

**BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI „EMIKON” Ilona Cybel**

**Pianówka 51, 64-700 Czarnków**

**tel.509914051**

<b>P.B</b>	<b>BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO I SIŁOWNI ZEWNĘTRZNEJ PRZY LICEUM OGOLNOKSZTAŁCĄCYM W TRZCIANCE</b>			
Adres inwestycji	64-980 Trzcianka ul. Żeromskiego 28 , dz. ewid. nr 3317, 293/4			
Inwestor	POWIAT CZARNKOWSKO-TRZCIANECKI			
Adres Inwestora	Ul. Rybaki 3, 64 -700 Czarnków			
<b>INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA</b>				
	Imię i Nazwisko	Branża	Nr uprawnień	Podpis
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. Ilona Cybel	Konstrukcja	WKP/0273/POWK/13	

**GRUDZIEŃ 2016**

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji obiektów**

Przedmiotem opracowania projektowego, którego dotyczy niniejsza informacja jest budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Liceum Ogólnokształcącym w Trzciance.

**Zamierzenie budowlane obejmuje prace budowlane zewnętrzne.**

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Na przedmiotowej działce występują inne obiekty budowlane stanowiące w całości własność Liceum Ogólnokształcącego w Trzciance.

### **3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac budowlanych należy przygotować działkę do ich wykonywania tak by zabezpieczyć teren przed dostępem osób trzecich. Umieścić należy właściwe tablice ostrzegawcze informujące o zakazie wstępu na teren budowy.

W pobliżu są usytuowane obiekty inne domy mieszkalne w związku, z czym natężenie ruchu pieszego i samochodowego w rejonie prowadzenia robót jest duże. Wobec tego prawdopodobieństwo zagrożenia wypadkiem w trakcie prowadzenia robót z udziałem osób postronnych jest bardzo realne. Również ze względu na możliwość prowadzenia robót budowlanych na działkach sąsiednich, należy wziąć pod uwagę ewentualne pojawienia się osób postronnych, w związku, z czym trzeba wykluczyć i zapobiec możliwości spowodowania zagrożenia z udziałem tych osób.

### **4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania**

#### Zagospodarowanie placu budowy

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- a) ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- b) wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- c) doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody
- d) odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
- e) urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- f) zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- g) zapewnienia łączności telefonicznej,
- h) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić, co najmniej 1,5 m.

W ogrodzeniu placu budowy lub robót powinny być wykonane oddzielne bramy dla ruchu pieszego oraz pojazdów mechanicznych i maszyn budowlanych. Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,20 m.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy.

Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych.

Drogi i ciągi piesze na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów.

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%. Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu. Przejścia o nachyleniu większym niż 15 % należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40 m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, zabezpieczone, co najmniej z jednej strony balustradą.

Balustrada składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- a) 3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 KV,
- b) 5,0 m – dla linii i napięciu znamionowym powyżej 1 KV, lecz nieprzekraczającym 15 KV,
- c) 10,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 KV, lecz nieprzekraczającym 30 KV,
- d) 15,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 KV, lecz nieprzekraczającym 110 KV,
- e) 30,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 KV.

żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do w/w napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Rozdzielnice powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50,0 m od odbiorników energii.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

- a) przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- b) przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
- c) przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno - sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych.

Ilość wody do celów higienicznych przypadająca dziennie na każdego pracownika jednocześnie zatrudnionego nie może być mniejsza niż:

- a) 120 l – przy pracach w kontakcie z substancjami szkodliwymi, trującymi lub zakaźnymi albo powodującymi silne zabrudzenie pyłami, w tym 20 l w przypadku korzystania z natrysków,

b) 90 l - przy pracach brudzących, wykonywanych w wysokich temperaturach lub wymagających zapewnienia należytej higieny procesów technologicznych, w tym 60 l w przypadku korzystania z natrysków,

c) 30 l – przy pracach nie wymienionych w pkt. „a” i „b”.

Niezależnie od ilości wody określonej w pkt. „a”, „b”, „c” należy zapewnić, co najmniej 2,5 l na dobę na każdy metr kwadratowy powierzchni terenu poza budynkami, wymagającej polewania (tereny zielone, utwardzone ulice, place itp.)

Pracownikom zatrudnionym w warunkach szczególnie uciążliwych należy zapewnić:

- posiłki wydawane ze względów profilaktycznych,
- napoje, których rodzaj i temperatura powinny być dostosowane do warunków wykonywania pracy

Posiłki profilaktyczne należy zapewnić pracownikom wykonującym prace:

- związane z wysiłkiem fizycznym, powodującym w ciągu zmiany roboczej efektywny wydatek energetyczny organizmu powyżej 1500 kcal u mężczyzn i powyżej 1 000 kcal u kobiet, wykonywane na otwartej przestrzeni w okresie zimowym; za okres zimowy uważa się okres od dnia 1 listopada do dnia 31 marca.

Napoje należy zapewnić pracownikom zatrudnionym:

- przy pracach na otwartej przestrzeni przy temperaturze otoczenia poniżej 10°C lub powyżej 25°C.

Pracownik może przyrządzać sobie posiłki we własnym zakresie z produktów otrzymanych od pracodawcy.

Pracownikom nie przysługuje ekwiwalent pieniężny za posiłki i napoje.

Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno – sanitarne i socjalne – szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnie, jadalnie, suszarnie oraz ustępy.

Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno – sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa.

Zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni w przypadkach, gdy na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 – pracujących.

W takim przypadku, szafki na odzież powinny być dwudzielne, zapewniające możliwość przechowywania oddzielnie odzieży roboczej i własnej.

W pomieszczeniach higieniczno – sanitarnych mogą być stosowane ławki, jako miejsca siedzące, jeżeli są one trwale przytwierdzone do podłoża.

Jadalnia powinna składać się z dwóch części:

a) jadalni właściwej, gdzie powinno przypadać co najmniej 1,10 m<sup>2</sup> powierzchni na każdego z pracowników jednocześnie spożywających posiłek,

b) pomieszczeń do przygotowywania, wydawania napojów oraz zmywania naczyń stołowych.

W przypadku usytuowania pomieszczeń higieniczno – sanitarnych w kontenerach dopuszcza się niższą wysokość tych pomieszczeń, tj. do 2,20 m.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 – warstw.

Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

a) 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,

b) 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych.

Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy.

Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza.

Nie może ona powodować przeciągów, wyziębienia lub przegrzewania pomieszczeń pracy.

### Roboty ziemne

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygradzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- elektroenergetyczne,
- gazowe,
- telekomunikacyjne,
- ciepłownicze,
- wodociągowe i kanalizacyjne,

powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno – inżynierska.

Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowej wówczas, gdy:

- roboty ziemne wykonywane są w gruncie nawodnionym,
- teren przy skarpie wykopu ma być obciążony w pasie równym głębokości wykopu,
- grunt stanowią łył skłonne do pęcznienia,
- wykopu dokonuje się na terenach osuwiskowych,
- głębokość wykopu wynosi więcej niż 4,0 m.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m.

Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez, co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości powyżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

#### Maszyny i urządzenia techniczne użytkowania placu budowy

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczno – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Stanowiska pracy operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin, powinny być:

- zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami,
- osłonięte w okresie zimowym.

#### **5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby

- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia. Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy. Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

## **6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zabezpieczających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

- przyczyny organizacyjne powstania wypadków w pracy :

- a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy
  - 1) nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
  - 2) niewłaściwe polecenia przełożonych,
  - 3) brak nadzoru,
  - 4) brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym,
  - 5) tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
  - 6) brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,

7) dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;

b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:

- 1) niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- 2) nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- 3) brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

- przyczyny techniczne powstania wypadków w pracy:

a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:

- 1) wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- 2) niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- 3) brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- 4) brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- 5) brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- 6) niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;

b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:

- 1) zastosowanie materiałów zastępczych,
- 2) niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;

c) wady materiałowe czynnika materialnego:

- 1) ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;

d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:

- 1) nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
- 2) niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- 3) niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:
  - zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
  - zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.



Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Na terenie posesji istnieje możliwość telefonicznego wezwania ekip ratunkowych na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń oraz istnieje możliwość przeprowadzenia sprawnej akcji ratunkowej.

Kierownik budowy jest zobowiązany w oparciu o powyższą informację do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie przed jej rozpoczęciem. Informację opracowano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 z 2003 r. poz.1126)

## **7. Uwagi końcowe**

**Wszelkie zmiany od rozwiązań zawartych w niniejszym projekcie możliwe są za zgodą autora, a ich realizacja (odstępstwa istotne) może nastąpić po uzyskaniu zgody właściwego organu.**

Wszystkie materiały użyte do realizacji obiektów muszą posiadać atesty i certyfikaty zgodne z obowiązującymi normami.

Przy realizacji obiektów obowiązuje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003 r. poz.401)

Podstawa prawna opracowania:

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz.U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn.zm.)
- art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późn.zm.)
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz.U.Nr 122 poz.1321 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz.1256)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U.Nr 62 poz. 287)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.Nr 62 poz. 288)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz.U.Nr 62 poz. 290)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U.Nr 60 poz. 278)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129 poz. 844 z późn.zm.)

- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.Nr 118 poz. 1263)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U.Nr 120 poz. 1021)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 poz. 401).

**Opracowała:**  
mgr inż. Ilona Cybel

**BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI „EMIKON” Ilona Cybel**  
**Pianówka 51, 64-700 Czarnków**  
**tel.509914051**

<b>P.B</b>	<b>BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO I SIŁOWNI ZEWNĘTRZNEJ PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W KRZYŻU WLKP.</b>			
Adres inwestycji	64-761 Krzyż Wlkp. ul. Daszyńskiego 42 , dz. ewid. nr 832			
Inwestor	POWIAT CZARNKOWSKO-TRZCIANECKI			
Adres Inwestora	Ul. Rybaki 3, 64 -700 Czarnków			
<b>INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA</b>				
	Imię i Nazwisko	Branża	Nr uprawnień	Podpis
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. Ilona Cybel	Konstrukcja	WKP/0273/POWK/13	

**GRUDZIEŃ 2016**

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji obiektów**  
Przedmiotem opracowania projektowego, którego dotyczy niniejsza informacja jest budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy zespole szkół w Krzyżu Wlkp.  
**Zamierzenie budowlane obejmuje prace budowlane zewnętrzne.**

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Na przedmiotowej działce występują inne obiekty budowlane stanowiące w całości własność Zespołu Szkół w Krzyżu Wlkp.

### **3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac budowlanych należy przygotować działkę do ich wykonywania tak by zabezpieczyć teren przed dostępem osób trzecich. Umieścić należy właściwe tablice ostrzegawcze informujące o zakazie wstępu na teren budowy.

W pobliżu są usytuowane obiekty inne domy mieszkalne w związku, z czym natężenie ruchu pieszego i samochodowego w rejonie prowadzenia robót jest duże. Wobec tego prawdopodobieństwo zagrożenia wypadkiem w trakcie prowadzenia robót z udziałem osób postronnych jest bardzo realne. Również ze względu na możliwość prowadzenia robót budowlanych na działkach sąsiednich, należy wziąć pod uwagę ewentualne pojawienia się osób postronnych, w związku, z czym trzeba wykluczyć i zapobiec możliwości spowodowania zagrożenia z udziałem tych osób.

### **4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania**

#### Zagospodarowanie placu budowy

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- a) ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- b) wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- c) doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody
- d) odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
- e) urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- f) zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- g) zapewnienia łączności telefonicznej,
- h) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić, co najmniej 1,5 m.

W ogrodzeniu placu budowy lub robót powinny być wykonane oddzielne bramy dla ruchu pieszego oraz pojazdów mechanicznych i maszyn budowlanych. Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,20 m.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy.

Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych.

Drogi i ciągi piesze na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów.

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%. Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu. Przejścia o pochyleniu większym niż 15 % należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40 m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, zabezpieczone, co najmniej z jednej strony balustradą.

Balustrada składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- a) 3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 KV,
- b) 5,0 m – dla linii i napięciu znamionowym powyżej 1 KV, lecz nieprzekraczającym 15 KV,
- c) 10,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 KV, lecz nieprzekraczającym 30 KV,
- d) 15,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 KV, lecz nieprzekraczającym 110 KV,
- e) 30,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 KV.

żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do w/w napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Rozdzielnice powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50,0 m od odbiorników energii.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

- a) przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- b) przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
- c) przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno - sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych.

Ilość wody do celów higienicznych przypadająca dziennie na każdego pracownika jednocześnie zatrudnionego nie może być mniejsza niż:

- a) 120 l – przy pracach w kontakcie z substancjami szkodliwymi, trującymi lub zakaźnymi albo powodującymi silne zabrudzenie pyłami, w tym 20 l w przypadku korzystania z natrysków,

b) 90 l - przy pracach brudzących, wykonywanych w wysokich temperaturach lub wymagających zapewnienia należytej higieny procesów technologicznych, w tym 60 l w przypadku korzystania z natrysków,

c) 30 l – przy pracach nie wymienionych w pkt. „a” i „b”.

Niezależnie od ilości wody określonej w pkt. „a”, „b”, „c” należy zapewnić, co najmniej 2,5 l na dobę na każdy metr kwadratowy powierzchni terenu poza budynkami, wymagającej polewania (tereny zielone, utwardzone ulice, place itp.)

Pracownikom zatrudnionym w warunkach szczególnie uciążliwych należy zapewnić:

- posiłki wydawane ze względów profilaktycznych,
- napoje, których rodzaj i temperatura powinny być dostosowane do warunków wykonywania pracy

Posiłki profilaktyczne należy zapewnić pracownikom wykonującym prace:

- związane z wysiłkiem fizycznym, powodującym w ciągu zmiany roboczej efektywny wydatek energetyczny organizmu powyżej 1500 kcal u mężczyzn i powyżej 1 000 kcal u kobiet, wykonywane na otwartej przestrzeni w okresie zimowym; za okres zimowy uważa się okres od dnia 1 listopada do dnia 31 marca.

Napoje należy zapewnić pracownikom zatrudnionym:

- przy pracach na otwartej przestrzeni przy temperaturze otoczenia poniżej 10°C lub powyżej 25°C.

Pracownik może przyrządzać sobie posiłki we własnym zakresie z produktów otrzymanych od pracodawcy.

Pracownikom nie przysługuje ekwiwalent pieniężny za posiłki i napoje.

Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno – sanitarne i socjalne – szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnie, jadalnie, suszarnie oraz ustępy.

Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno – sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa.

Zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni w przypadkach, gdy na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 – pracujących.

W takim przypadku, szafki na odzież powinny być dwudzielne, zapewniające możliwość przechowywania oddzielnie odzieży roboczej i własnej.

W pomieszczeniach higieniczno – sanitarnych mogą być stosowane ławki, jako miejsca siedzące, jeżeli są one trwale przytwierdzone do podłoża.

Jadalnia powinna składać się z dwóch części:

a) jadalni właściwej, gdzie powinno przypadać co najmniej 1,10 m<sup>2</sup> powierzchni na każdego z pracowników jednocześnie spożywających posiłek,

b) pomieszczeń do przygotowywania, wydawania napojów oraz zmywania naczyń stołowych.

W przypadku usytuowania pomieszczeń higieniczno – sanitarnych w kontenerach dopuszcza się niższą wysokość tych pomieszczeń, tj. do 2,20 m.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 – warstw.

Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

a) 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,

b) 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych.

Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy.

Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza.

Nie może ona powodować przeciągów, wyziębienia lub przegrzewania pomieszczeń pracy.

### Roboty ziemne

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygradzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- elektroenergetyczne,
- gazowe,
- telekomunikacyjne,
- ciepłownicze,
- wodociągowe i kanalizacyjne,

powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno – inżynierska.

Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowej wówczas, gdy:

- roboty ziemne wykonywane są w gruncie nawodnionym,
- teren przy skarpie wykopu ma być obciążony w pasie równym głębokości wykopu,
- grunt stanowią ły skłonne do pęcznienia,
- wykopu dokonuje się na terenach osuwiskowych,
- głębokość wykopu wynosi więcej niż 4,0 m.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m.

Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez, co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości powyżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

#### Maszyny i urządzenia techniczne użytkowania placu budowy

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrozdzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczno – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Stanowiska pracy operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin, powinny być:

- zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami,
- osłonięte w okresie zimowym.

#### **5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby



- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia. Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy. Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

## **6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zabezpieczających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

- przyczyny organizacyjne powstania wypadków w pracy :

- a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy
  - 1) nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
  - 2) niewłaściwe polecenia przełożonych,
  - 3) brak nadzoru,
  - 4) brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym,
  - 5) tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
  - 6) brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,

7) dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;

b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:

- 1) niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- 2) nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- 3) brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

- przyczyny techniczne powstania wypadków w pracy:

a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:

- 1) wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- 2) niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- 3) brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- 4) brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- 5) brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- 6) niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;

b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:

- 1) zastosowanie materiałów zastępczych,
- 2) niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;

c) wady materiałowe czynnika materialnego:

- 1) ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;

d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:

- 1) nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
- 2) niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- 3) niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,

- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,

- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy

- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,

- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,

- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,

- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na

celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,

- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Na terenie posesji istnieje możliwość telefonicznego wezwania ekip ratunkowych na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń oraz istnieje możliwość przeprowadzenia sprawnej akcji ratunkowej.

Kierownik budowy jest zobowiązany w oparciu o powyższą informację do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie przed jej rozpoczęciem. Informację opracowano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 z 2003 r. poz.1126)

## **7. Uwagi końcowe**

**Wszelkie zmiany od rozwiązań zawartych w niniejszym projekcie możliwe są za zgodą autora, a ich realizacja (odstępstwa istotne) może nastąpić po uzyskaniu zgody właściwego organu.**

Wszystkie materiały użyte do realizacji obiektów muszą posiadać atesty i certyfikaty zgodne z obowiązującymi normami.

Przy realizacji obiektów obowiązuje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003 r. poz.401)

Podstawa prawna opracowania:

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz.U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn.zm.)
- art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późn.zm.)
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U.Nr 122 poz.1321 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz.1256)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U.Nr 62 poz. 287)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.Nr 62 poz. 288)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz.U.Nr 62 poz. 290)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U.Nr 60 poz. 278)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129 poz. 844 z późn.zm.)

- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.Nr 118 poz. 1263)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U.Nr 120 poz. 1021)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 poz. 401).

**Opracowała:**  
mgr inż. Ilona Cybel

**BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI „EMIKON” Ilona Cybel**

**Pianówka 51, 64-700 Czarnków**

**tel.509914051**

<b>P.B</b>	<b>BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO I SIŁOWNI ZEWNĘTRZNEJ PRZY ZESPOLE SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH W TRZCIANCE</b>			
Adres inwestycji	64-980 Trzcianka ul. Sikorskiego 36 , dz. ewid. nr 2164			
Inwestor	POWIAT CZARNKOWSKO-TRZCIANECKI			
Adres Inwestora	Ul. Rybaki 3, 64 -700 Czarnków			
<b>INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA</b>				
	Imię i Nazwisko	Branża	Nr uprawnień	Podpis
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. Ilona Cybel	Konstrukcja	WKP/0273/POWK/13	

**GRUDZIEŃ 2016**

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji obiektów**

Przedmiotem opracowania projektowego, którego dotyczy niniejsza informacja jest budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Trzciance.

**Zamierzenie budowlane obejmuje prace budowlane zewnętrzne.**

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Na przedmiotowej działce występują inne obiekty budowlane stanowiące w całości własność Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych w Trzciance.

### **3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac budowlanych należy przygotować działkę do ich wykonywania tak by zabezpieczyć teren przed dostępem osób trzecich. Umieścić należy właściwe tablice ostrzegawcze informujące o zakazie wstępu na teren budowy.

W pobliżu są usytuowane obiekty inne domy mieszkalne w związku, z czym natężenie ruchu pieszego i samochodowego w rejonie prowadzenia robót jest duże. Wobec tego prawdopodobieństwo zagrożenia wypadkiem w trakcie prowadzenia robót z udziałem osób postronnych jest bardzo realne. Również ze względu na możliwość prowadzenia robót budowlanych na działkach sąsiednich, należy wziąć pod uwagę ewentualne pojawienia się osób postronnych, w związku, z czym trzeba wykluczyć i zapobiec możliwości spowodowania zagrożenia z udziałem tych osób.

### **4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania**

#### Zagospodarowanie placu budowy

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- a) ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- b) wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- c) doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody
- d) odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
- e) urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- f) zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- g) zapewnienia łączności telefonicznej,
- h) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić, co najmniej 1,5 m.

W ogrodzeniu placu budowy lub robót powinny być wykonane oddzielne bramy dla ruchu pieszego oraz pojazdów mechanicznych i maszyn budowlanych. Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,20 m.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy.

Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych.

Drogi i ciągi piesze na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów.

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%. Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu. Przejścia o pochyleniu większym niż 15 % należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40 m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, zabezpieczone, co najmniej z jednej strony balustradą.

Balustrada składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- a) 3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 KV,
- b) 5,0 m – dla linii i napięciu znamionowym powyżej 1 KV, lecz nieprzekraczającym 15 KV,
- c) 10,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 KV, lecz nieprzekraczającym 30 KV,
- d) 15,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 KV, lecz nieprzekraczającym 110 KV,
- e) 30,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 KV.

żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do w/w napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Rozdzielnice powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50,0 m od odbiorników energii.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

- a) przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- b) przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
- c) przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno - sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych.

Ilość wody do celów higienicznych przypadająca dziennie na każdego pracownika jednocześnie zatrudnionego nie może być mniejsza niż:

- a) 120 l – przy pracach w kontakcie z substancjami szkodliwymi, trującymi lub zakaźnymi albo powodującymi silne zabrudzenie pyłami, w tym 20 l w przypadku korzystania z natrysków,

b) 90 l - przy pracach brudzących, wykonywanych w wysokich temperaturach lub wymagających zapewnienia należytej higieny procesów technologicznych, w tym 60 l w przypadku korzystania z natrysków,

c) 30 l – przy pracach nie wymienionych w pkt. „a” i „b”.

Niezależnie od ilości wody określonej w pkt. „a”, „b”, „c” należy zapewnić, co najmniej 2,5 l na dobę na każdy metr kwadratowy powierzchni terenu poza budynkami, wymagającej polewania (tereny zielone, utwardzone ulice, place itp.)

Pracownikom zatrudnionym w warunkach szczególnie uciążliwych należy zapewnić:

- posiłki wydawane ze względów profilaktycznych,
- napoje, których rodzaj i temperatura powinny być dostosowane do warunków wykonywania pracy

Posiłki profilaktyczne należy zapewnić pracownikom wykonującym prace:

- związane z wysiłkiem fizycznym, powodującym w ciągu zmiany roboczej efektywny wydatek energetyczny organizmu powyżej 1500 kcal u mężczyzn i powyżej 1 000 kcal u kobiet, wykonywane na otwartej przestrzeni w okresie zimowym; za okres zimowy uważa się okres od dnia 1 listopada do dnia 31 marca.

Napoje należy zapewnić pracownikom zatrudnionym:

- przy pracach na otwartej przestrzeni przy temperaturze otoczenia poniżej 10°C lub powyżej 25°C.

Pracownik może przyrządzać sobie posiłki we własnym zakresie z produktów otrzymanych od pracodawcy.

Pracownikom nie przysługuje ekwiwalent pieniężny za posiłki i napoje.

Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno – sanitarne i socjalne – szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnie, jadalnie, suszarnie oraz ustępy.

Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno – sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa.

Zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni w przypadkach, gdy na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 – pracujących.

W takim przypadku, szafki na odzież powinny być dwudzielne, zapewniające możliwość przechowywania oddzielnie odzieży roboczej i własnej.

W pomieszczeniach higieniczno – sanitarnych mogą być stosowane ławki, jako miejsca siedzące, jeżeli są one trwale przytwierdzone do podłoża.

Jadalnia powinna składać się z dwóch części:

a) jadalni właściwej, gdzie powinno przypadać co najmniej 1,10 m<sup>2</sup> powierzchni na każdego z pracowników jednocześnie spożywających posiłek,

b) pomieszczeń do przygotowywania, wydawania napojów oraz zmywania naczyń stołowych.

W przypadku usytuowania pomieszczeń higieniczno – sanitarnych w kontenerach dopuszcza się niższą wysokość tych pomieszczeń, tj. do 2,20 m.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 – warstw.

Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

a) 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,

b) 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.



Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych.

Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy.

Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza.

Nie może ona powodować przeciągów, wyziębienia lub przegrzewania pomieszczeń pracy.

### Roboty ziemne

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygradzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- elektroenergetyczne,
- gazowe,
- telekomunikacyjne,
- ciepłownicze,
- wodociągowe i kanalizacyjne,

powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno – inżynierska.

Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowej wówczas, gdy:

- roboty ziemne wykonywane są w gruncie nawodnionym,
- teren przy skarpie wykopu ma być obciążony w pasie równym głębokości wykopu,
- grunt stanowią łył skłonne do pęcznienia,
- wykopu dokonuje się na terenach osuwiskowych,
- głębokość wykopu wynosi więcej niż 4,0 m.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m.

Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez, co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości powyżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

#### Maszyny i urządzenia techniczne użytkowania placu budowy

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczno – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Stanowiska pracy operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin, powinny być:

- zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami,
- osłonięte w okresie zimowym.

#### **5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby

- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia. Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy. Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

## **6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zabezpieczających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

- przyczyny organizacyjne powstania wypadków w pracy :

- a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy
  - 1) nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
  - 2) niewłaściwe polecenia przełożonych,
  - 3) brak nadzoru,
  - 4) brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym,
  - 5) tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
  - 6) brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,

7) dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;

b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:

- 1) niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- 2) nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- 3) brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

- przyczyny techniczne powstania wypadków w pracy:

a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:

- 1) wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- 2) niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- 3) brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- 4) brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- 5) brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- 6) niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;

b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:

- 1) zastosowanie materiałów zastępczych,
- 2) niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;

c) wady materiałowe czynnika materialnego:

- 1) ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;

d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:

- 1) nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
- 2) niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- 3) niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:
  - zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
  - zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Na terenie posesji istnieje możliwość telefonicznego wezwania ekip ratunkowych na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń oraz istnieje możliwość przeprowadzenia sprawnej akcji ratunkowej.

Kierownik budowy jest zobowiązany w oparciu o powyższą informację do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie przed jej rozpoczęciem. Informację opracowano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 z 2003 r. poz.1126)

## **7. Uwagi końcowe**

**Wszelkie zmiany od rozwiązań zawartych w niniejszym projekcie możliwe są za zgodą autora, a ich realizacja (odstępstwa istotne) może nastąpić po uzyskaniu zgody właściwego organu.**

Wszystkie materiały użyte do realizacji obiektów muszą posiadać atesty i certyfikaty zgodne z obowiązującymi normami.

Przy realizacji obiektów obowiązuje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003 r. poz.401)

Podstawa prawna opracowania:

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz.U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn.zm.)
- art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późn.zm.)
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U.Nr 122 poz.1321 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz.1256)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U.Nr 62 poz. 287)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.Nr 62 poz. 288)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz.U.Nr 62 poz. 290)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U.Nr 60 poz. 278)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129 poz. 844 z późn.zm.)

- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.Nr 118 poz. 1263)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U.Nr 120 poz. 1021)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 poz. 401).

**Opracowała:**  
mgr inż. Ilona Cybel

## OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

zadanie: **Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Liceum Ogólnokształcącym im. Stanisława Staszica w Trzciance**

zleceniodawca: **Biuro Obsługi Inwestycji EMIKON Ilona Cybel  
Pianówka 51  
64-700 Czarnków**

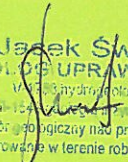
miejsowość: **Trzcianka**

powiat: **czarnkowsko-trzcianecki**

dz. nr **3317; 293/4**

województwo: **wielkopolskie**

dokumentował i opracował:

  
**Jacek Świst**  
**GEOLOG UPRAWNIONY**  
W dziedzinie hydrogeologia  
Wzrostek 14, ul. Legionów 1, Trzcianka  
XI/10/2010 ds. geologii i nadzoru nad pracami geologicznymi  
XII/11/2010 Kierowanie w terenie robotami geologicznymi

Egzemplarz: 2/2

HYDROGEOLOGIA I GEOLOGIA INŻYNIERSKA  
JACEK ŚWIST  
ul. Kazimierza Przerwy - Tetmajera 3  
64-800 Chodzież  
e-mail: hydrogeoinzynieria@gmail.com  
tel. 606 198 507

## SPIS TREŚCI:

I	Wstęp	strona
II	Środowisko geograficzne	3
III	Budowa geologiczna	5
IV	Warunki hydrogeologiczne	6
V	Geotechniczna charakterystyka gruntów	7
VI	Ocena warunków geologiczno – inżynierskich	7
VII	Wnioski i zalecenia	11
VIII	Uprawnienia	11
		14

## ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

Mapa dokumentacyjna, skala 1:500	załącznik
Przekrój geotechniczny, skala 1:100/500	1
	2



## I Wstęp

Opinia geotechniczna ma za zadanie określenie parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego oraz warunków posadowienia obiektu w poziomie i poniżej posadowienia fundamentów urządzeń do ćwiczeń fizycznych oraz podbudowy pod płytę boiska.

Planowana inwestycja zlokalizowana jest na działkach nr **3317 i 293/4** przy Liceum Ogólnokształcącym im. Stanisława Staszica w Trzciance.

Określone parametry geotechniczne podłoża gruntowego służą do prawidłowego zaprojektowania i posadowienia fundamentów obiektu w zależności od stwierdzonych warunków gruntowo - wodnych, jak również wykonawstwa i prawidłowej późniejszej eksploatacji.

### ***Niniejszą opinię wykonano zgodnie z:***

- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. Poz. 463),
- Art. 3 ust. 7 ustawy Prawo Geologiczne i Górnicze z dnia 9 czerwca 2011r. (Dz. U. z 2011r., Nr 163, Poz. 981),
- Art. 34 ust. 3, pkt. 4 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. Nr 89, Poz. 41 z późniejszymi zmianami),
- Norma PN-EN 1997-2:2009 Geotechnika. Badania polowe.
- Norma PN-B - 02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- Norma PN-EN 1997-2:2009 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne - zasady ogólne,
- Norma PN - EN 1997-1:2008 Geotechnika. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

### ***Na zlecenie:***

**Biuro Obsługi Inwestycji EMIKON Ilona Cybel**  
**Pianówka 51**  
**64-700 Czarnków**

***Etap: projekt***

### **Prace geodezyjne**

Otwory badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych w oparciu o prostolinijne bazy pomiarowe istniejące w terenie (granice podziału geodezyjnego) na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1: 500 dostarczonej przez Zleceniodawcę. Rzędne wysokościowe otworów zostały odczytane z mapy na podstawie interpolacji cięcia warstwicowego i pikiet wysokościowych odczytanych z mapy. Są to wartości obarczone błędem w granicach  $\pm 0,2\text{m}$ .

Lokalizację wykonanych w terenie otworów badawczych wraz z ich rzędnymi naniesiono na mapę dokumentacyjną w skali 1:500 ( załącznik nr 1).

### **Wiercenia i sondowania**

W dniu **28 października 2016 r.** w ramach prac terenowych, poprzedzonych wizją terenu i uzgodnieniami ze Zleceniodawcą zgodnie z **PN-EN 1997-2:2009**, przy pomocy zestawów ręcznych metodą okrętą z zastosowaniem świrdrów okienkowych, dwunożowych o średnicy 64 mm wykonano:

- **3** otwory wiertnicze o średnicy  $\varnothing$  64mm w zakresie głębokości maksymalnie do **3,0 m** (głębokość wiercenia wskazana przez Zleceniodawcę),
- **3** sondowania dynamiczne w zakresie występowania gruntów nasypowych i niespoistych.

Łącznie odwiercono **9,0 m** oraz przesondowano **2,9 m** profilu geologicznego w zakresie utworów nasypowych i niespoistych.

Lokalizacja, ilość oraz głębokość wykonanych otworów zostały dobrane do wielkości projektowanej inwestycji - szczegółowa lokalizacja została przedstawiona na załączniku nr 1 - mapa dokumentacyjna.

### **Badania polowe i opróbowanie wyrobisk**

W trakcie wierceń prowadzono badania makroskopowe gruntów z każdego marszu świdra, obserwacje występowania wody gruntowej zgodnie z **PN-EN 1997-2: 2009** oraz pobrano kontrolne próby o naturalnym uziarnieniu (NU) z gruntów sypkich i naturalnej wilgotności (NW) oraz nienaruszonej strukturze (NNS) z gruntów spoistych.

Po zakończeniu wierceń, stabilizacji i pomiarze zwierciadła wody gruntowej, otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego.

Prace terenowe przeprowadzone zostały pod stałym nadzorem geologicznym osoby uprawnionej do nadzorowania tego rodzaju prac i badań.

Lokalizację wykonanych otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej - załącznik nr 1.

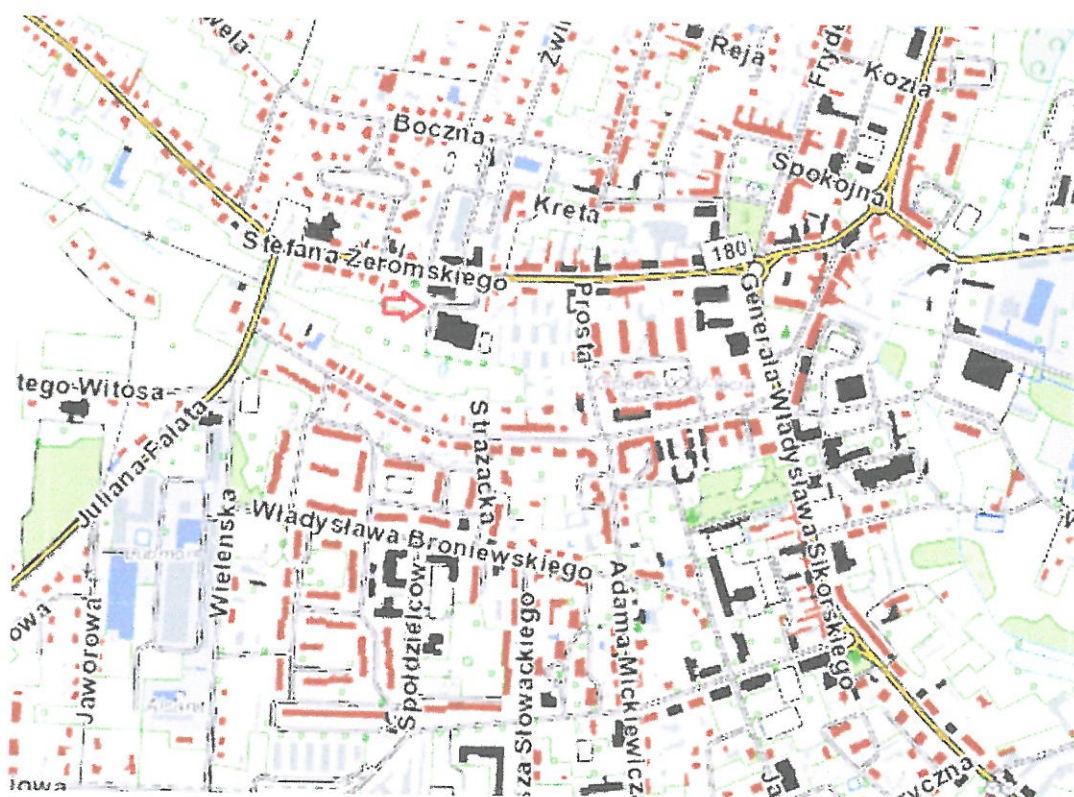
### **Prace kameralne**

- Prace kameralne związane z opracowaniem dokumentacji obejmują:
- analizę i ocenę wyników badań polowych i materiałów archiwalnych,
  - rozpoznanie przestrzenne układu warstw geologicznych podłoża,
  - opracowanie graficzne tych wyników w formie mapy, metryk otworów geologicznych, kart wyników sondowań dynamicznych, przekrojów geotechnicznych,
  - ustalenie wartości wiodących parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw metodą A i B wg normy **PN - EN 1997-1:2008**,
  - opracowanie tekstu dokumentacji z oceną warunków geotechnicznych, wnioskami i zaleceniami.

## **II Środowisko geograficzne**

### **Topografia**

Teren badań położony w miejscowości Trzcianka na terenie:  
Liceum Ogólnokształcącego im. Stanisława Staszica (dz. nr 3317; 293/4).



rys. 1 Mapa topograficzna (czerwona strzałka - teren badań)

### **Zagospodarowanie terenu**

Działki nr 3317 oraz 293/4 stanowią zaplecze parkowe (okazałe drzewa - dąb i buk) oraz sportowe (boisko o nawierzchni żwirowej) przy Liceum Ogólnokształcącym im. Stanisława Staszica w Trzciance.

### **Geomorfologia**

Według podziału fizyczno-geograficznego J. Kondrackiego powiat czarnkowsko - trzcieński położony jest:

- w makroregionie Pradolina Toruńsko- Eberswaldzka;
- mezoregion Kotlina Gorzowska oraz
- makroregionie Pradolina Warciańsko-Odrzańska
- mezoregion Dolina Środkowej Odry, Kotlina Śremska.

### **Hipsometria**

Rzędne terenu w miejscach wykonanych badań wahają się od 80,50 m do 82,40 m n.p.m. a zatem deniwelacja terenu wynosi 1,90 m między najwyższym a najniższym punktem wierceń geologicznych.

### **Hydrografia**

Na terenie działek 3317 oraz 293/4 brak jest występowania jakiegokolwiek formy wody powierzchniowej.

## **III Budowa geologiczna**

Do głębokości stwierdzonej wierceniami, maksymalnie do **3,0m** ppt. (głębokość wiercenia wskazana przez Zleceniodawcę) stwierdzono występowanie utworów kenozoicznych z okresu czwartorzędu, epoki holocenu oraz starszego plejstocenu.

### Osady czwartorzędowe holocenijskie – grunty antropogeniczne

- **nasyp niebudowlane** złożone z poziomu glebowego, piasków mineralnych, pospótek, piasków gliniastych, gruzu i kamieni.

### Osady czwartorzędowe plejstocenijskie – utwory niespoiste

reprezentowane są przez:

- **piaski gliniaste przewarstwione glinami piaszczystymi (Pg//Gp)**, mineralne, akumulacji wodnolodowcowej, oznaczone symbolem skonsolidowania B, w stanie mało wilgotnym i suchym, plastyczne, średnio spoiste, barwy brązowej i szarej.

Szczegółowy obraz budowy geologicznej układu warstw dokumentowanego terenu przedstawiono na załącznikach graficznych - na przekroju geotechnicznym - załączniki nr 2.

## IV Warunki hydrogeologiczne

W dokumentowanym podłożu w obrębie objętym badaniami podczas wierceń do głębokości 3,0m ppt. nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Stan ten odnosi się do okresu badań. Po wiosennych roztopach pokrywy śnieżnej oraz długotrwałych i intensywnych opadach deszczu lub okresach suchych hydrologicznie poziom zalegania wody gruntowej może ulegać wahaniom i pojawić się w rozpoznanym profilu geologicznym.

## V Geotechniczna charakterystyka gruntów

Grunty budowlane występujące na dokumentowanym terenie, należą zgodnie z normą **PN-B-02481:1998** do mineralnych nieskalistych rodzimych niespoistych i spoistych.

Grunty rodzime podzielono na warstwy geotechniczne różniące się genezą, litologią, rodzajem i stanem oraz przestrzenną zmiennością zalegania. Wartość parametru wiodącego stopień zagęszczenia  $I_d^{(n)}$  oraz wskaźnik zagęszczenia  $I_s^{(n)}$  oznaczono na podstawie wyników sondowań dynamicznych sondą DPL-10 oraz metodą **C**,  $I_L^{(n)}$  - stopień plastyczności (oznaczono metodą makroskopową oraz penetrometrem tłoczkowym T171 na próbkach NNS). . Inne niezbędne parametry ( $W_n$ ,  $q$ ,  $\phi$ ,  $C$ ,  $M_o$ ) ustalono metodą **B** z tabel i wykresów zależności podanych w normie **PN-EN 1997-1:2008** oraz literaturze Z. Wiłun –“ Zarys geotechniki ”.

*Na dokumentowanym obszarze wydzielono dwie warstw gruntów:*

### WARSTWA I - grunty niebudowlane

- **nasypy niebudowlane** zakwalifikowano do nasypów niebudowlanych ze względu na oznaczony wskaźnik zagęszczenia  $I_s^{(n)} = 0,92 - 0,94$  nie spełniający warunku normy **PN-B-06050:1999** wg której minimalny wskaźnik zagęszczenia dla nasypów budowlanych wynosi  $I_s^{(n)} = 0,97$ .

### WARSTWA III- grunty nośne

- **piaski gliniaste (Pg)** wilgotne, oznaczone symbolem skonsolidowania B, o uogólnionym stopniu plastyczności  $IL^{(n)} = 0,31$

➤ warstwa II - piaski gliniaste przewarstwione glinami piaszczystymi o stopniu plastyczności  $IL^{(n)} = 0,31$

NUMER WARSTWY	II	
LITOLOGIA	Pg//Gp	
TYP KONSOLIDACJI	B	
PARAMETR WIODĄCY	$IL^{(n)} = 0,31$ - plastyczny	
<b>PARAMETRY GEOTECHNICZNE</b>		
	wartość	jednostka
gęstość właściwa $\rho_s$	<b>2,65</b>	t/m <sup>3</sup>
gęstość objętościowa $\rho$	<b>2,10</b>	t/m <sup>3</sup>
wilgotność naturalna $w_n$	<b>16</b>	%
kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)}$	<b>16,2</b>	st.
stopień plastyczności gruntu $IL^{(n)}$	<b>0,31</b>	-
Spójność gruntu $c_u(n)$	<b>27,67</b>	kPa
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_0^{(n)}$	<b>21747</b>	kPa
enometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_0^{(n)}$	<b>28614</b>	kPa
enometryczny moduł ściśliwości wtórnej $M^{(n)}$	<b>38143</b>	kPa
Orientacyjna dopuszczalna wartość obciążenia gruntu dla warstwy [kPa]	<b>qdop = 180 kPa</b>	

Orientacyjne wartości dopuszczalnych obciążeń dotyczą sytuacji, gdy:  $D=2,0m$  i  $D_f=0,8$ . W sytuacji, gdy  $D_f=2,0m$  wartość obciążenia dopuszczalnego należy zwiększyć o 20kPa, zaś przy zagłębieniu  $0,8 < D_f < 2,0m$  należy je zwiększyć o 10kPa. W przypadku wyznaczania dopuszczalnych obciążeń gruntu pod fundamentem posadowionym głębiej niż 2,0m od powierzchni terenu, ich wartość można zwiększyć o dwukrotny ciężar gruntu zalegającego od poziomu 2,0m do poziomu posadowienia.

Zgodnie z normą **PN-B-02481:1998** grunty:

I – należą do grupy gruntów antropogenicznych, nasypowych,

II – należą do gruntów rodzimych mineralnych, spoistych,

Szczegółowy obraz budowy geologicznej układu warstw dokumentowanego terenu przedstawiono na załącznikach graficznych - na przekroju geotechnicznym - załączniki nr 2.

## VI Ocena warunków geologiczno – inżynierskich

1. Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że w dokumentowanym podłożu miejscu planowanej budowy od powierzchni zalegają nasypy o zmiennej miąższości dochodzącej do 3,0m ppt. w miejscach wierceń (w otworze nr 3 nie osiągnięto spągu nasypów. Poniżej nasypów występują piaski gliniaste przewarstwione glinami piaszczystymi, których spągu warstwy nie przewiercono.  
Grunty spoiste (piaski gliniaste przewarstwione glinami piaszczystymi) są w stanie plastycznym o średnio korzystnych parametrach geotechnicznych.
2. Wierceniami do 3,0m ppt. nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Należy jednak przewidzieć odwodnienie wykopu (woda pochodząca z opadów atmosferycznych), ze względu, że prace mogą być prowadzone w warstwie utworów spoistych, które izolują odpływ wody w głąb profilu geologicznego
3. Wykonane rozpoznanie budowy geologicznej podłoża ma charakter punktowy. Przekrój geotechniczny przedstawiony w niniejszym opracowaniu jest interpretacją autora i przedstawiają budowę geologiczną podłoża wzdłuż linii wyznaczonej przez wskazane otwory geologiczne.

## VII Wnioski i zalecenia

1. Warunki geotechniczne rozpoznanego podłoża w miejscu planowanej budowy boiska szkolnego oraz przyrządów do ćwiczeń fizycznych są **proste** – występujące w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.
2. Posadowienie fundamentów zaleca się wykonać na:
  - warstwie II - piaski gliniaste przewarstwione glinami piaszczystymi.
3. Omawiany teren zlokalizowany jest w I strefie przemarzania:
  - $H_z=0,8\text{m ppt.}$   
Poziom posadowienia fundamentu powinien znajdować się poniżej strefy przemarzania.

4. W przypadku wymiany gruntów w miejscu występowania miększej warstwy gruntów nienośnych, ubytek należy uzupełnić zasypką piaszczystą zagęszczoną mechanicznie do stopnia zagęszczenia  $I_s^{(n)} = 0,97$  zgodnie z PN-B-06050:1999. Wymiana gruntu powinna być wykonana przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej, gdyż zagęszczanie gruntu w środowisku wodnym jest mało efektywne.
5. Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić zgodnie z **PN-B-06050:1999** Geotechnika. Roboty ziemne - wymagania ogólne. Wykopy powyżej 1,2m należy wykonać w oszalowaniu.
6. Nie precyzuje się nośności gruntów, ponieważ zależy ona od wielu czynników, m.in. rodzaju i wielkości obiektu, wymiarów i kształtu fundamentów, wartości i rodzaju projektowanych obciążeń, głębokości posadowienia, stanu i rodzaju gruntów w poziomie i poniżej posadowienia w strefie oddziaływania fundamentów. Z tego względu obliczenie dopuszczalnej nośności gruntu (zgodnie z normą PN-81/B-03020) powinno być wykonane przez konstruktora na etapie projektowania obiektu i zawarte w projekcie budowlanym na podstawie parametrów geotechnicznych przedstawionych *V. Geotechniczna charakterystyka gruntów*.
7. Do obliczeń statycznych wg I stanu granicznego przyjmując należy wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych ( $\sigma$ ,  $\varphi_u$  i  $c_u$ ), a wg II stanu granicznego charakterystyczne wartości  $M_o^{(n)}$  podane w tabelach w rozdziale *V. Geotechniczna charakterystyka gruntów*. Podłoże gruntowe wg normy **PN-81/B-03020** na całej części terenu przeznaczonego pod zabudowę należy przyjmować za uwarstwione z uwagi na zaleganie w podłożu i w strefie oddziaływania fundamentów gruntów spoistych, w stanie plastycznym o zróżnicowanych parametrach wytrzymałościowych.

Przy sprawdzeniu stanu granicznego należy stosować współczynnik korekcyjny  $m = 0,9$  przyjęty dla uproszczonej metody obliczeń

$$q_{rs} < m \times q_f, q_{rs \max} < 1,2m \times q_f$$

gdzie:

$q_{rs}$  - średnie obliczeniowe obciążenie podłoża pod fundamenty (kPa),

$q_{rs \max}$  - maksymalne obliczeniowe obciążenie podłoża fundamentu (kPa)

Zgodnie z punktem 3 załącznik nr 1 do normy **PN-81/B-03020**, dla prostych przypadków posadowienia, gdy mimośród obciążenia jest mniejszy niż 0,035 jednostkowy opór obliczeniowy podłoża fundamentu można obliczyć wg wzoru Z1-10:

$$q_f = (1 + 0,3 B/L) \times N_c \times c_u^{(r)} + (1 + 1,5 B/L) \times N_D \times D_{\min} \times \rho_D^{(r)} \times g + (1 - 0,25 B/L) \times N_B \times B \times \rho_B^{(r)} \times g$$



gdzie:

$B$  - szerokość fundamentu [m],

$L$  - długość fundamentu [m],

$\rho_D^{(n)}$  - gęstość objętościowa gruntu od najniższego naziomu [ $t \times m^{-3}$ ],

$\rho_B^{(n)}$  - gęstość objętościowa gruntu od spodu fundamentu do głębokości  $B$ ,

$N_c, N_B, N_D$  - współczynniki nośności zależne od kąta tarcia wewnętrznego przyjęte z tabel Z-1 normy,

$c_u^{(n)}$  - obliczeniowa wartość spójności gruntu zalegającego bezpośrednio poniżej poziomu posadowienia [kPa ],

$D_{min}$  - głębokość posadowienia poniżej najniższego naziomu [m],

$g$  - przyspieszenie ziemskie [ $9,81 m/s^2$ ].

8. W przypadku posadowienia fundamentów w poziomie gruntów spoistych (**warstwa II** - piaski gliniaste//gliny piaszczyste) - bardzo podatnych na zmiany wilgotności, uplastyczniających się pod wpływem zwiększonej wilgotności, zachodzi konieczność niezwykle starannego prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych zapewniających zachowanie naturalnej struktury gruntu i podłoża, które będą decydować w szczególności o bezpiecznej i bezawaryjnej eksploatacji obiektów istniejących i projektowanych.

Należy przestrzegać następujących zaleceń:

- wykopy należy prowadzić tak, aby zachować warstwę ochronną gruntu o miąższości ca 0,1m ponad projektowanym poziomem posadowienia i usunąć ją ręcznie łopatami bezpośrednio przed przystąpieniem do wylewania chudego betonu,
- wykopy chronić przed dopływem wody opadowej oraz pochodzącej z sąsiedzi. Wodę gromadzącą się w dnie wykopu odprowadzić drenażem do studzienki zbiorczej usytuowanej w narożach i wypompować poza obszar wykopu,
- z dna wykopu należy usunąć wszelkie naruszone i rozmoczone partie gruntu zastępując je chudym betonem,
- fundamenty układać na warstwie chudego betonu o grubości ca 0,10m na wyrównane dno wykopu,
- ze względu na podatność gruntów na rozmakanie, natychmiast po wykonaniu stóp fundamentowych należy je niezwłocznie obsypać gruntem sybkim warstwami ubijanymi,
- gniazda nasypów niebudowlanych występujące poniżej poziomu posadowienia należy wybrać i zastąpić chudym betonem,
- roboty ziemne prowadzić w okresach suchych z dodatnimi temperaturami. Pozostawienie otworu niezabezpieczonego wykopu na okres zimowy jest niedopuszczalne. Przemarznięte lub rozmoczone ewentualnie w dnie wykopu grunty należy wybrać i zastąpić materiałem odpowiednio wytrzymałym.

9. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dn. 25.04.2012r. (Dz. U. poz. 463) pod względem stopnia skomplikowania warunków gruntowo-wodnych omawiany teren mieści się w **kategorii prostych warunków gruntowo - wodnych.**

dokumentował i opracował:

Jacek Świst  
GEOLOG UPRAWNIONY  
V-1735 nr uprawnień  
VII-13603, decyzja o uprawnieniu  
XII/10/2010 do prac geologicznych i nadzoru nad pracami geologicznymi  
XII/11/2010 kierowanie w terenie robotami geologicznymi

## VIII Uprawnienia

**mgr inż. JACEK ŚWIST**

**GEOLOG UPRAWNIONY**

upr. nr V-1758 hydrogeologia

VII-1549 geologia inżynierska

XI/10/2010 dozór geologiczny nad pracami geologicznymi

XII/11/2010 kierowanie w terenie robotami geologicznymi

kontakt:

**HYDROGEOLOGIA I GEOLOGIA INŻYNIERSKA JACEK ŚWIST**

ul. Kazimierza Przerwy - Tetmajera 3

64-800 Chodzież

e-mail: hydrogeoinzynieria@gmail.com

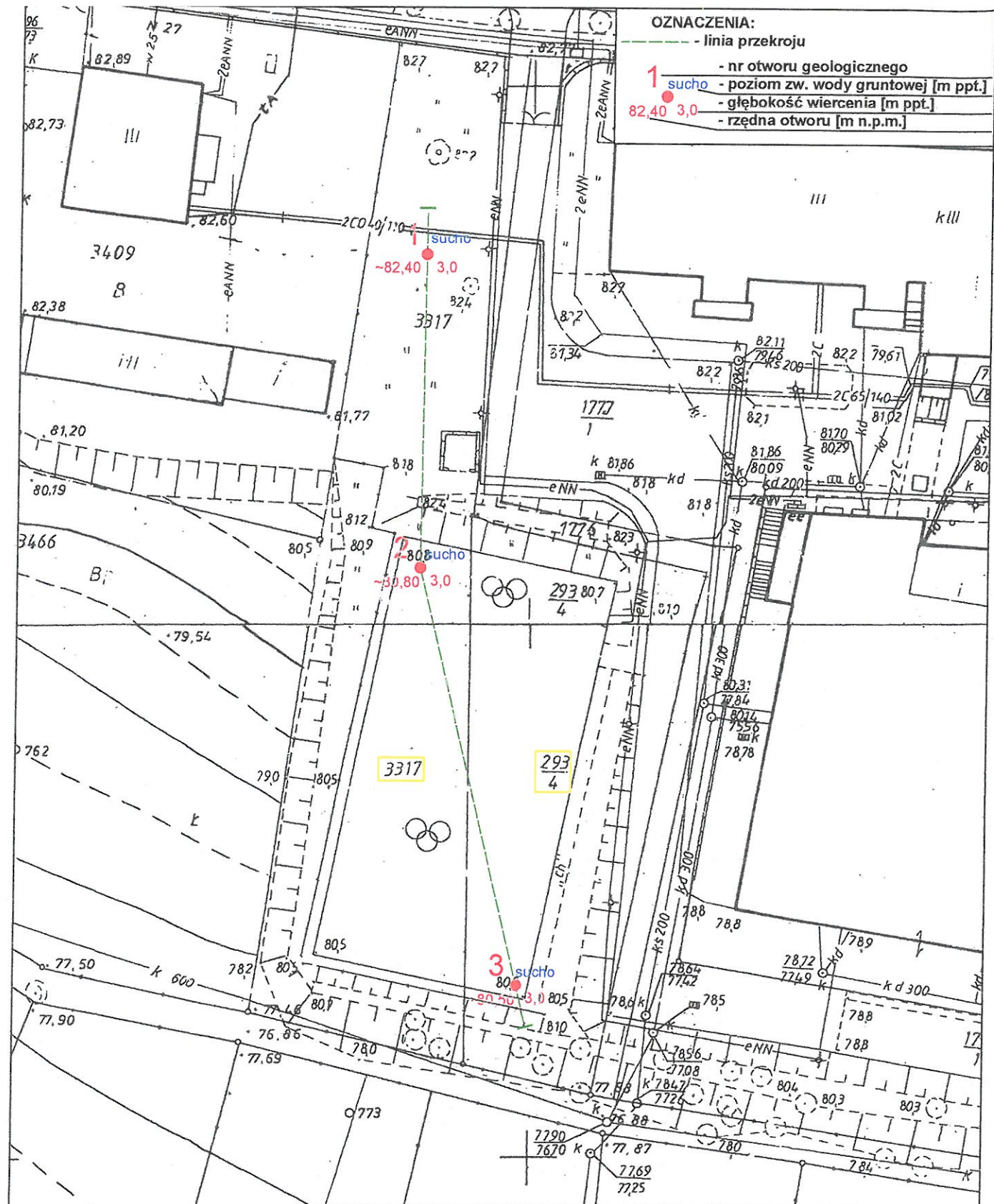
tel. 606 198 507

wykonuję:

- dokumentacje geotechniczne dla potrzeb posadowienia:

- dokumentacje geotechniczne dla potrzeb posadowienia obiektów budowlanych,
- przydomowych oczyszczalni ścieków,
- obiektów liniowych – sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych i dróg,
- projekty robót geologicznych,
- dokumentacje geologiczno – inżynierskie,
- dokumentacje hydrogeologiczne,
- opinie hydrogeologiczne,
- opinie i dokumentacje geotechniczne,
- badania geologiczne gruntu w celu wstępnego rozpoznania warunków gruntowo-wodnych, pod kątem przydatności badanego terenu do celów budowlanych,
- nadzory geologiczne - geotechniczne,
- odbiory wykopów i nasypów,
- wiercenia geologiczne, geotechniczne,
- wiercenia studni i piezometrów,
- sondowania dynamiczne sondą lekką DPL – badania stopnia zagęszczenia gruntów zarówno rodzimych jak i nasypów;

- OZNACZENIA:**  
 - linia przekroju
- 1** - nr otworu geologicznego  
 - poziom zw. wody gruntowej [m ppt.]  
 - głębokość wiercenia [m ppt.]  
 - rzędna otworu [m n.p.m.]
- 82.40 3.0



<b>HYDROGEOLOGIA I GEOLOGIA INŻYNIERSKA JACEK ŚWIŚT</b> 64-800 Chodzież, ul. Kazimierza Przerwy - Tetmajera 3 e-mail: hydrogeoinzynieria@gmail.com; tel. 606 198 507		
<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>		
ZLECENIE	Biuro Obsługi Inwestycji EMIKON Ilona Cybel Pianówka 51 64-700 Czarnków	DATA 28.10.2016
TYTUŁ	OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO: Boisko sportowe - Liceum Ogólnokształcące im. Stanisława Staszica w Trzciance	SKALA 1:500
FUNKCJA	Geolog dokumentujący Jacek Świśt geolog uprawniony	NUMER ZAŁĄCZNIKA  <div style="text-align: center;">   <b>Jacek Świśt</b>  <b>GEOLOG UPRAWNIONY</b>  <small>V-15/2010</small>  <small>VII-15/2010</small>  <small>XI/10/2010</small> </div>
ZAŁĄCZNIK	MAPA DOKUMENTACYJNA	<div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">1</div>

**SYMBOLE:**

- Gb - poziom glebowy
- Ps - piasek średnioziarnisty
- Pg - piasek gliniasty
- Gp - glina piaszczysta
- KO - otoczaki
- / - na pograniczu

**OZNACZENIA**

- stan gruntu:
- szg - średniozagęszczony
- pl - plastyczny
- nawodnienie:
- s - suchy
- mw - małowilgotny
- w - wilgotny
- n - nawodniony

**OZNACZENIA:**

- wydzielenia litologiczne
- - - wydzielenia geotechniczne

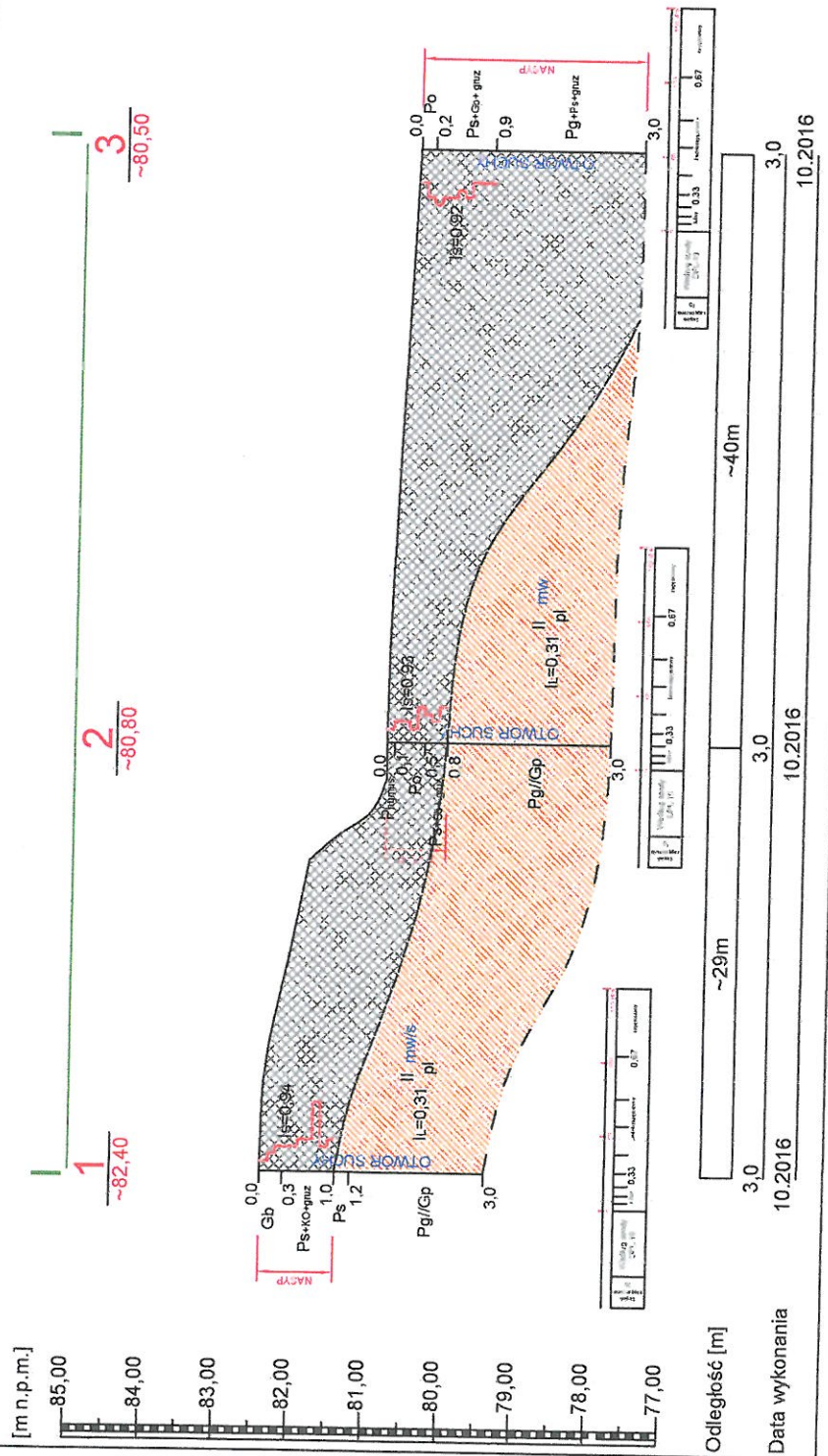
**HYDROGEOLOGIA I GEOLOGIA INŻYNIERSKA JACEK ŚWIŚT**  
 64-800 Chodzież, ul. Kazimierza Przerwy - Tetmajera 3  
 e-mail: hydrogeoinzynieria@gmail.com; tel. 606 198 507



**OPINIA GEOTECHNICZNA**

ZLECENIE	Biurowo Usługi Inwestycji EMIKON Ilona Cybel Pianówka 51 64-700 Czarnków	DATA	28.10.2016
TYTUŁ	OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO: Boisko sportowe - Liceum Ogólnokształcące im. Stanisława Staszica w Trzeźnie	SKALA	1:100/500
FUNKCJA	Geolog dokumentujący Jacek Świśt geolog uprawniony	NUMER ZAŁĄCZNIKA	2
ZAŁĄCZNIK	PRZEKROJE GEOTECHNICZNE		

**JACEK ŚWIŚT**  
**GEOLOG UPRAWNIENY**  
 Nr 1504  
 KADUCZO do dnia 31.12.2016 r. w trybie nadzoru geologicznego  
 XIII/112010 Ministerstwo Środowiska, Geologii i Gospodarki  
 Geologicznej



Odległość [m]

Data wykonania

10.2016

3,0

~29m

3,0

10.2016

## OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

zadanie: **Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Zespole Szkół im. Powstańców Wielkopolskich w Krzyżu Wielkopolskim**

zleceniodawca: **Biuro Obsługi Inwestycji EMIKON Ilona Cybel  
Pianówka 51  
64-700 Czarnków**

miejsowość: **Krzyż**

powiat: **czarnkowsko-trzcianecki**

dz. nr **832**

województwo: **wielkopolskie**

dokumentował i opracował:

Jack Świst  
GEOLOG UPRAWNIONY  
VII/89 hydrogeologia  
VI/154 geologia inżynierska  
XI/10/2010 dozw. geologiczny nad pracami geologicznymi  
XIII/11/2010 kierowanie w terenie robotami geologicznymi

Egzemplarz: 1/2

HYDROGEOLOGIA I GEOLOGIA INŻYNIERSKA  
JACEK ŚWIST  
ul. Kazimierza Przerwy - Tetmajera 3  
64-800 Chodzież  
e-mail: hydrogeoinzynieria@gmail.com  
tel. 606 198 507

## SPIS TREŚCI:

	strona
I Wstęp	3
II Środowisko geograficzne	5
III Budowa geologiczna	6
IV Warunki hydrogeologiczne	7
V Geotechniczna charakterystyka gruntów	7
VI Ocena warunków geologiczno – inżynierskich	11
VII Wnioski i zalecenia	11
VIII Uprawnienia	14

## ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

	załącznik
Mapa dokumentacyjna, skala 1:500	1
Przekrój geotechniczny, skala 1:100/500	2

## I Wstęp

Opinia geotechniczna ma za zadanie określenie parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego oraz warunków posadowienia obiektu w poziomie i poniżej posadowienia fundamentów urządzeń do ćwiczeń fizycznych oraz podbudowy pod płytę boiska.

Planowana inwestycja zlokalizowana jest na działce nr **832** przy Zespole Szkół im. Powstańców Wielkopolskich w Krzyżu Wielkopolskim.

Określone parametry geotechniczne podłoża gruntowego służą do prawidłowego zaprojektowania i posadowienia fundamentów obiektu w zależności od stwierdzonych warunków gruntowo - wodnych, jak również wykonawstwa i prawidłowej późniejszej eksploatacji.

### *Niniejszą opinię wykonano zgodnie z:*

- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. Poz. 463),
- Art. 3 ust. 7 ustawy Prawo Geologiczne i Górnicze z dnia 9 czerwca 2011r. (Dz. U. z 2011r., Nr 163, Poz. 981),
- Art. 34 ust. 3, pkt. 4 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. Nr 89, Poz. 41 z późniejszymi zmianami),
- Norma PN-EN 1997-2:2009 Geotechnika. Badania polowe.
- Norma PN-B - 02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- Norma PN-EN 1997-2:2009 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne - zasady ogólne,
- Norma PN - EN 1997-1:2008 Geotechnika. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

### *Na zlecenie:*

**Biuro Obsługi Inwestycji EMIKON Ilona Cybel  
Pianówka 51  
64-700 Czarnków**

**Etap: projekt**



### **Prace geodezyjne**

Otwory badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych w oparciu o prostolinijne bazy pomiarowe istniejące w terenie (granice podziału geodezyjnego) na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1: 500 dostarczonej przez Zleceniodawcę. Rzędne wysokościowe otworów zostały odczytane z mapy na podstawie interpolacji cięcia warstwicowego i pikiet wysokościowych odczytanych z mapy. Są to wartości obarczone błędem w granicach  $\pm 0,2\text{m}$ .

Lokalizację wykonanych w terenie otworów badawczych wraz z ich rzędnymi naniesiono na mapę dokumentacyjną w skali 1:500 ( załącznik nr 1).

### **Wiercenia i sondowania**

W dniu **28 października 2016 r.** w ramach prac terenowych, poprzedzonych wizją terenu i uzgodnieniami ze Zleceniodawcą zgodnie z **PN-EN 1997-2:2009**, przy pomocy zestawów ręcznych metodą okrętą z zastosowaniem świdrów okienkowych, dwunożowych o średnicy 64 mm wykonano:

- 2 otwory wiertnicze o średnicy  $\varnothing$  64mm w zakresie głębokości maksymalnie do **3,0 m** (głębokość wiercenia wskazana przez Zleceniodawcę),
- 2 sondowania dynamiczne w zakresie występowania gruntów nasypowych i niespoistych.

Łącznie odwiercono **6,0 m** oraz przesondowano **5,2 m** profilu geologicznego w zakresie utworów nasypowych i niespoistych.

Lokalizacja, ilość oraz głębokość wykonanych otworów zostały dobrane do wielkości projektowanej inwestycji - szczegółowa lokalizacja została przedstawiona na załączniku nr 1 - mapa dokumentacyjna.

### **Badania polowe i opróbowanie wyrobisk**

W trakcie wierceń prowadzono badania makroskopowe gruntów z każdego marszu świdra, obserwacje występowania wody gruntowej zgodnie z **PN-EN 1997-2: 2009** oraz pobrano kontrolne próby o naturalnym uziarnieniu (NU) z gruntów sypkich i naturalnej wilgotności (NW) oraz nienaruszonej strukturze (NNS) z gruntów spoistych.

Po zakończeniu wierceń, stabilizacji i pomiarze zwierciadła wody gruntowej, otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego.

Prace terenowe przeprowadzone zostały pod stałym nadzorem geologicznym osoby uprawnionej do nadzorowania tego rodzaju prac i badań.

Lokalizację wykonanych otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej - załącznik nr 1.

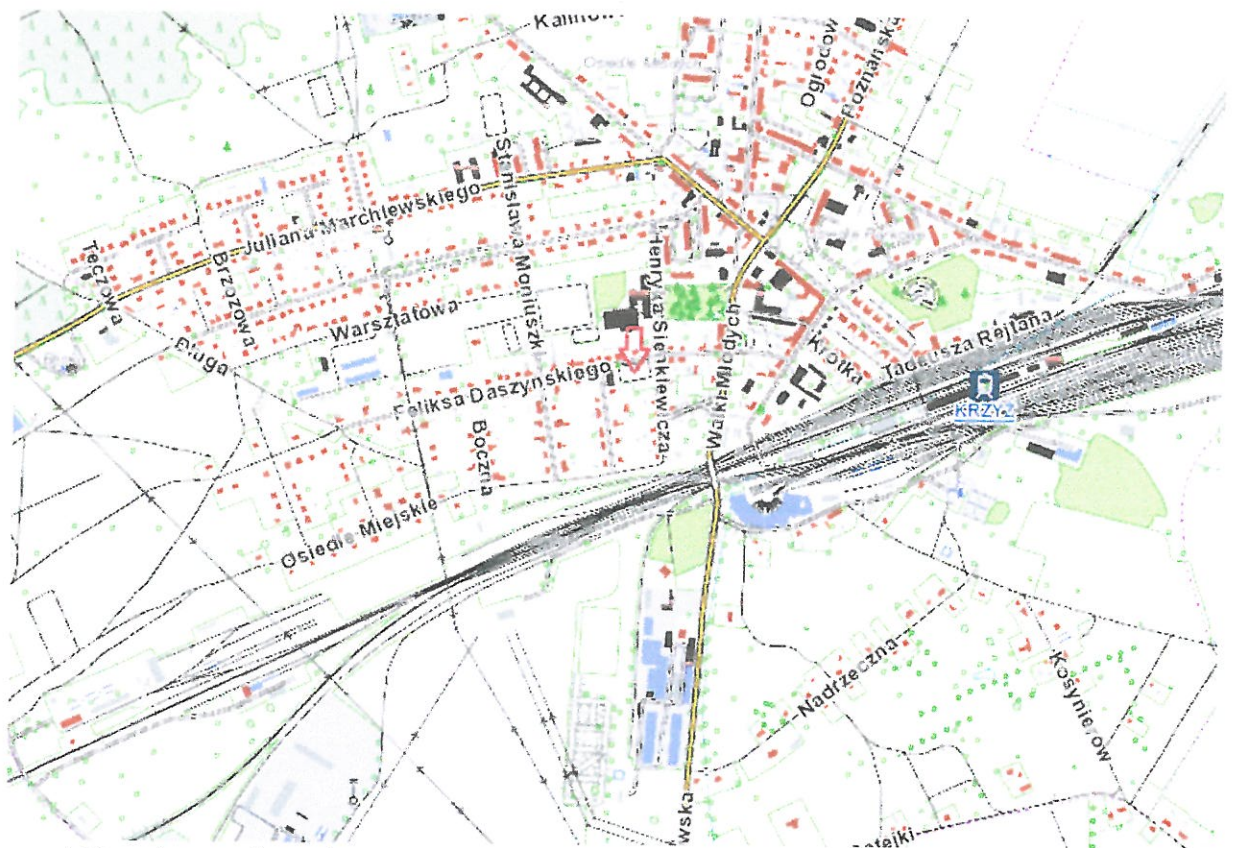
### **Prace kameralne**

- Prace kameralne związane z opracowaniem dokumentacji obejmują:
- analizę i ocenę wyników badań polowych i materiałów archiwalnych,
  - rozpoznanie przestrzenne układu warstw geologicznych podłoża,
  - opracowanie graficzne tych wyników w formie mapy, metryk otworów geologicznych, kart wyników sondowań dynamicznych, przekrojów geotechnicznych,
  - ustalenie wartości wiodących parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw metodą A i B wg normy **PN - EN 1997-1:2008**,
  - opracowanie tekstu dokumentacji z oceną warunków geotechnicznych, wnioskami i zaleceniami.

## **II Środowisko geograficzne**

### **Topografia**

Teren badań położony w miejscowości Krzyż Wielkopolski na terenie: Zespołu Szkół im. Powstańców Wielkopolskich (dz. nr 832).



rys. 1 Mapa topograficzna (czerwona strzałka - teren badań)

### **Zagospodarowanie terenu**

Działka nr 832 stanowią zaplecze sportowe (boisko o nawierzchni asfaltowej oraz częściowo nie utwardzonej) przy Zespole Szkół.

### **Geomorfologia**

Według podziału fizyczno-geograficznego J. Kondrackiego powiat czarnkowsko - trzcianecki położony jest:

- w makroregionie Pradolina Toruńsko- Eberswaldzka:
- mezoregion Kotlina Gorzowska oraz
- makroregionie Pradolina Warciańsko-Odrzańska
- mezoregion Dolina Środkowej Odry, Kotlina Śremska.

### **Hipsometria**

Rzędne terenu w miejscach wykonanych badań wahają się od 32,40 m do 32,45 m n.p.m. a zatem deniwelacja terenu wynosi 0,05 m między najwyższym a najniższym punktem - teren płaski (płyta boiska).

### **Hydrografia**

Na terenie działki 832 brak jest występowania jakiegokolwiek formy wody powierzchniowej.

## **III Budowa geologiczna**

Do głębokości stwierdzonej wierceniami, maksymalnie do **3,0m** ppt. (głębokość wiercenia wskazana przez Zleceniodawcę) stwierdzono występowanie utworów kenozoicznych z okresu czwartorzędu, epoki holocenu oraz starszego plejstocenu.

### Osady czwartorzędowe holocenijskie – grunty antropogeniczne

- **nasyp niebudowlane** złożone od powierzchni terenu z żużla, piasków mineralnych, piasków humusowych, gleby i gruzu.

### Osady czwartorzędowe plejstoceńskie – utwory niespoiste

reprezentowane są przez:

- **piaski drobnoziarniste na pograniczu średnioziarnistych (Pd/Ps)**, średnio zagęszczone, barwy jasnobrazowej, wilgotne i nawodnione, w stropie brązowe przechodzące w głąb profilu w jasnobrazowe.

Szczegółowy obraz budowy geologicznej układu warstw dokumentowanego terenu przedstawiono na załącznikach graficznych - na przekroju geotechnicznym - załączniki nr 2.

## IV Warunki hydrogeologiczne

W dokumentowanym podłożu w obrębie objętym badaniami podczas wierceń do głębokości **3,0m** ppt. stwierdzono występowania wody gruntowej w warstwie piasków drobnoziarnistych (Pd/Ps), poniżej przedstawiono wyniki obserwacji:

Numer otworu	Pomierzony poziom zwierciadła wody gruntowej	
	m [ppt.]	m [n.p.m.]
1	1,80	30,65
2	1,70	30,70

Stan ten odnosi się do okresu badań. Po wiosennych roztopach pokrywy śnieżnej oraz długotrwałych i intensywnych opadach deszczu lub okresach suchych hydrologicznie poziom zalegania wody gruntowej może ulegać wahaniom o około 0,3 - 0,5m.

## V Geotechniczna charakterystyka gruntów

Grunty budowlane występujące na dokumentowanym terenie, należą zgodnie z normą **PN-B-02481:1998** do mineralnych nieskalistych rodzimych niespoistych i spoistych.

Grunty rodzime podzielono na warstwy geotechniczne różniące się genezą, litologią, rodzajem i stanem oraz przestrzenną zmiennością zalegania. Wartość parametru wodącego stopień zagęszczenia  $I_D^{(n)}$  oraz wskaźnik zagęszczenia  $I_s^{(n)}$  oznaczono na podstawie wyników sondowań dynamicznych sondą DPL-10 oraz metodą C),  $I_L^{(n)}$  - stopień plastyczności (oznaczono metodą makroskopową oraz penetrometrem tłoczkowym T171 na próbkach NNS). . Inne niezbędne parametry ( $W_n$ ,  $q$ ,  $\phi$ , C,  $M_o$ ) ustalono metodą B z tabel i wykresów zależności podanych w normie **PN-EN 1997-1:2008** oraz literaturze Z. Wiłun – "Zarys geotechniki".

**Na dokumentowanym obszarze wydzielono dwie warstwy gruntów:**

### WARSTWA I - grunty niebudowlane

- **nasypy niebudowlane** zakwalifikowano do nasypów niebudowlanych ze względu na oznaczony wskaźnik zagęszczenia  $I_s^{(n)} = 0,93$  nie spełniający warunku normy **PN-B-06050:1999** wg której minimalny wskaźnik zagęszczenia dla nasypów budowlanych wynosi  $I_s^{(n)} = 0,97$ .

## WARSTWA II - grunty nośne

- **piaski drobnoziarniste na pograniczu średnioziarnistych (Pd/Ps)** średnio zagęszczone, wilgotne i nawodnione, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,43$

➤ warstwa II - piaski drobnoziarniste o stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,43$

NUMER WARSTWY	II		
LITOLOGIA	Pd/Ps		
WILGOTNOŚĆ GRUNTU	wilgotne / nawodnione		
PARAMETR WIODĄCY	$I_D^{(n)} = 0,43$ - grunty średnio zagęszczone		
	mało wilgotne	wilgotne	nawodnione
<b>PARAMETRY GEOTECHNICZNE</b>	wartość		
gęstość właściwa $\rho_s$ [ $t/m^3$ ]	2,65	2,65	2,65
gęstość objętościowa $\rho$ [ $t/m^3$ ]	1,65	1,75	1,90
wilgotność naturalna $w_n$ [%]	6	16	24
kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)}$ [°]	30,1	30,1	30,1
stopień zagęszczenia gruntu $I_D^{(n)}$	0,43	0,43	0,43
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_0^{(n)}$ [kPa]	40518	40518	40518
enometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_0^{(n)}$ [kPa]	54263	54263	54263
enometryczny moduł ściśliwości wtórnej $M^{(n)}$ [kPa]	67828	67828	67828
Orientacyjna dopuszczalna wartość obciążenia gruntu dla warstwy [kPa]	qdop = 180 kPa		

Orientacyjne wartości dopuszczalnych obciążeń dotyczą sytuacji, gdy:  $D=2,0m$  i  $D_f=0,8$ . W sytuacji, gdy  $D_f=2,0m$  wartość obciążenia dopuszczalnego należy zwiększyć o 20kPa, zaś przy zagłębieniu  $0,8 < D_f < 2,0m$  należy je zwiększyć o 10kPa. W przypadku wyznaczania dopuszczalnych obciążeń gruntu pod fundamentem posadowionym głębiej niż 2,0m od powierzchni terenu, ich wartość można zwiększyć o dwukrotny ciężar gruntu zalegającego od poziomu 2,0m do poziomu posadowienia.

Zgodnie z normą **PN-B-02481:1998** grunty:

- I – należą do grupy gruntów antropogenicznych, nasypowych,
- II – należą do gruntów rodzimych mineralnych, niespoistych,

Szczegółowy obraz budowy geologicznej układu warstw dokumentowanego terenu przedstawiono na załącznikach graficznych - na przekroju geotechnicznym - załączniki nr 2.

## VI Ocena warunków geologiczno – inżynierskich

1. Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że w dokumentowanym podłożu miejscu planowanej budowy od powierzchni zalegają nasypy o zmiennej miąższości dochodzącej do 1,0m ppt. w miejscach wierceń. Nasypy stanowią podbudowę pod istniejącą asfaltową płytę boiska. Poniżej nasypów występują piaski drobnoziarniste, których spągu warstwy nie przewiercono. Grunty niespoiste (piaski drobnoziarniste) są w stanie średnio zagęszczonym o korzystnych parametrach geotechnicznych.
2. Wierceniami do 3,0m ppt. stwierdzono występowania wody gruntowej na poziomie około 1,70 - 1,80 m ppt. (rzędna 30,65 - 30,70 m n.p.m.). Woda gruntowa nie powinna stanowić utrudnienia podczas prac ziemnych i fundamentowych. W przypadku głębszych prac ziemnych sięgających poniżej jej zalegania należy przewidzieć odwodnienie wykopu za pomocą igłofiltrów.
3. Wykonane rozpoznanie budowy geologicznej podłoża ma charakter punktowy. Przekrój geotechniczny przedstawiony w niniejszym opracowaniu jest interpretacją autora i przedstawiają budowę geologiczną podłoża wzdłuż linii wyznaczonej przez wskazane otwory geologiczne.

## VII Wnioski i zalecenia

1. Warunki geotechniczne rozpoznanego podłoża w miejscu planowanej budowy boiska szkolnego oraz przyrządów do ćwiczeń fizycznych są **proste** – występujące w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych. Nasypy niebudowlane występują powierzchniowo.
2. Posadowienie fundamentów zaleca się wykonać na:
  - warstwie II - piaski drobnoziarniste.
3. Omawiany teren zlokalizowany jest w I strefie przemarzania:
  - $H_z=0,8\text{m ppt.}$   
Poziom posadowienia fundamentu powinien znajdować się poniżej strefy przemarzania.

4. W przypadku wymiany gruntów w miejscu występowania miększej warstwy gruntów nienośnych, ubytek należy uzupełnić zasypką piaszczystą zagęszczoną mechanicznie do stopnia zagęszczenia  $I_s^{(n)} = 0,97$  zgodnie z PN-B-06050:1999. Wymiana gruntu powinna być wykonana przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej, gdyż zagęszczanie gruntu w środowisku wodnym jest mało efektywne.
5. Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić zgodnie z **PN-B-06050:1999** Geotechnika. Roboty ziemne - wymagania ogólne. Wykopy powyżej 1,2m należy wykonać w oszalowaniu.
6. Nie precyzuje się nośności gruntów, ponieważ zależy ona od wielu czynników, m.in. rodzaju i wielkości obiektu, wymiarów i kształtu fundamentów, wartości i rodzaju projektowanych obciążeń, głębokości posadowienia, stanu i rodzaju gruntów w poziomie i poniżej posadowienia w strefie oddziaływania fundamentów. Z tego względu obliczenie dopuszczalnej nośności gruntu (zgodnie z normą PN-81/B-03020) powinno być wykonane przez konstruktora na etapie projektowania obiektu i zawarte w projekcie budowlanym na podstawie parametrów geotechnicznych przedstawionych V. *Geotechniczna charakterystyka gruntów*.
7. Do obliczeń statycznych wg I stanu granicznego przyjąć należy wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych ( $\sigma$ ,  $\varphi_u$  i  $c_u$ ), a wg II stanu granicznego charakterystyczne wartości  $M_o^{(n)}$  podane w tabelach w rozdziale V. *Geotechniczna charakterystyka gruntów*. Podłoże gruntowe wg normy **PN-81/B-03020** na całej części terenu przeznaczanego pod zabudowę należy przyjąć za uwarstwione z uwagi na zaleganie w podłożu i w strefie oddziaływania fundamentów gruntów spoiстых, w stanie plastycznym o zróżnicowanych parametrach wytrzymałościowych.

Przy sprawdzeniu stanu granicznego należy stosować współczynnik korekcyjny  $m = 0,9$  przyjęty dla uproszczonej metody obliczeń

$$q_{rs} < m \times q_f, q_{rs \max} < 1,2m \times q_f$$

gdzie:

$q_{rs}$  - średnie obliczeniowe obciążenie podłoża pod fundamenty (kPa),

$q_{rs \max}$  - maksymalne obliczeniowe obciążenie podłoża fundamentu (kPa)

Zgodnie z punktem 3 załącznik nr 1 do normy **PN-81/B-03020**, dla prostych przypadków posadowienia, gdy mimośród obciążenia jest mniejszy niż 0,035 jednostkowy opór obliczeniowy podłoża fundamentu można obliczyć wg wzoru Z1-10:

$$q_f = (1 + 0,3 B/L) \times N_c \times c_u^{(r)} + (1 + 1,5 B/L) \times N_D \times D_{\min} \times \rho_D^{(r)} \times g$$





## VIII Uprawnienia

**mgr inż. JACEK ŚWIST**

**GEOLOG UPRAWNIONY**

upr. nr V-1758 hydrogeologia

VII-1549 geologia inżynierska

XI/10/2010 dozór geologiczny nad pracami geologicznymi

XII/11/2010 kierowanie w terenie robotami geologicznymi

kontakt:

**HYDROGEOLOGIA I GEOLOGIA INŻYNIERSKA JACEK ŚWIST**

ul. Kazimierza Przerwy - Tetmajera 3

64-800 Chodzież

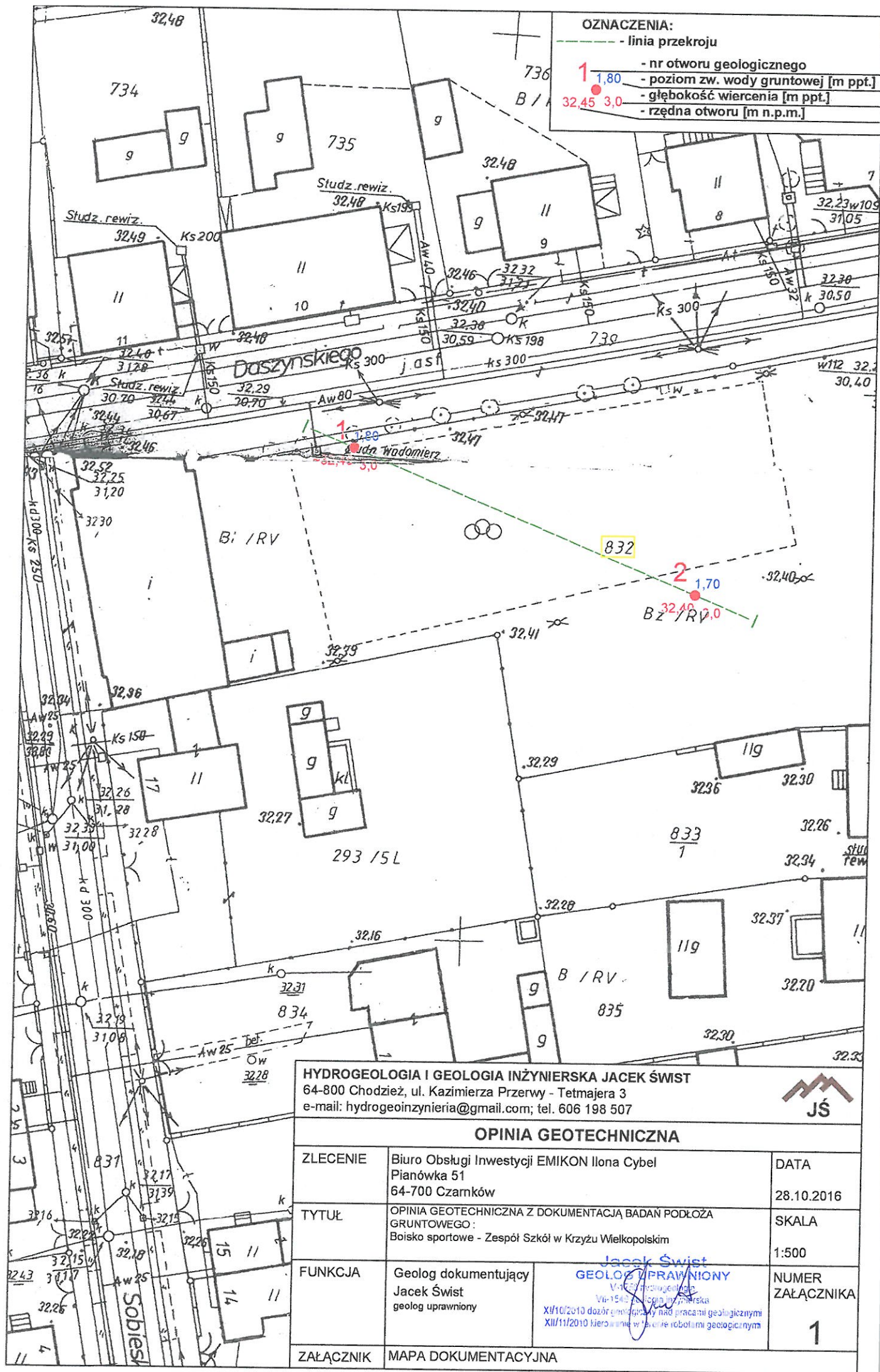
e-mail: hydrogeoinzynieria@gmail.com

tel. 606 198 507

wykonuje:

- dokumentacje geotechniczne dla potrzeb posadowienia:

- dokumentacje geotechniczne dla potrzeb posadowienia obiektów budowlanych,
- przydomowych oczyszczalni ścieków,
- obiektów liniowych – sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych i dróg,
- projekty robót geologicznych,
- dokumentacje geologiczno – inżynierskie,
- dokumentacje hydrogeologiczne,
- opinie hydrogeologiczne,
- opinie i dokumentacje geotechniczne,
- badania geologiczne gruntu w celu wstępnego rozpoznania warunków gruntowo-wodnych, pod kątem przydatności badanego terenu do celów budowlanych,
- nadzory geologiczne - geotechniczne,
- odbiory wykopów i nasypów,
- wiercenia geologiczne, geotechniczne,
- wiercenia studni i piezometrów,
- sondowania dynamiczne sondą lekką DPL – badania stopnia zagęszczenia gruntów zarówno rodzimych jak i nasypów;



- OZNACZENIA:**
- linia przekroju
  - 1 - nr otworu geologicznego
  - 1,80 - poziom zw. wody gruntowej [m ppt.]
  - 32,45 3,0 - głębokość wiercenia [m ppt.]
  - rzędna otworu [m n.p.m.]

**HYDROGEOLOGIA I GEOLOGIA INŻYNIERSKA JACEK ŚWIŚT**  
 64-800 Chodzież, ul. Kazimierza Przerwy - Tetmajera 3  
 e-mail: hydrogeoinzynieria@gmail.com; tel. 606 198 507



**OPINIA GEOTECHNICZNA**

ZLECENIE	Biuro Obsługi Inwestycji EMIKON Ilona Cybel Pianówka 51 64-700 Czarnków	DATA	28.10.2016
TYTUŁ	OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO: Boisko sportowe - Zespół Szkół w Krzyżu Wielkopolskim	SKALA	1:500
FUNKCJA	Geolog dokumentujący Jacek Świśt geolog uprawniony	NUMER ZAŁĄCZNIKA	1
ZAŁĄCZNIK	MAPA DOKUMENTACYJNA		

Jacek Świśt  
**GEOLOG UPRAWNIONY**  
 Wzrost geologiczny  
 Wz-1546 Liczba geologiczna  
 XII/10/2010 doзор geologiczny nad pracami geologicznymi  
 XII/11/2010 kierowanie w terenie robotami geologicznymi

**SYMBOLE:**

- Gb - poziom glebowy
- P<sub>humus</sub> - piasek humusowy
- Pd - piasek drobnoziarnisty
- Ps - piasek średnioziarnisty
- / - na pograniczu

**OZNACZENIA:**

- wydzielenia litologiczne
- - - wydzielenia geotechniczne

**OZNACZENIA**

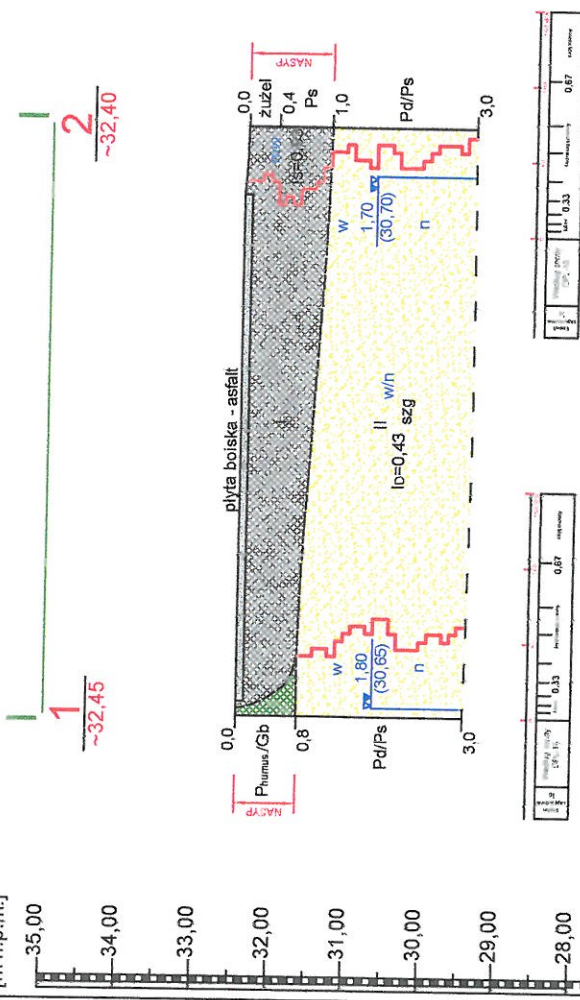
- stan gruntu:
- szg - średniozagęszczony
- pl - plastyczny
- nawodnienie:
- s - suchy

- mw - małowilgotny
- w - wilgotny
- n - nawodniony
- ▽ - zw w. nawiercone
- ▼ - zw w. ustabilizowane

1,80 - poziom zw w. ppt. [m]

(30,65) - rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.]

[m n.p.m.]



Odległość [m]

3,0

Data wykonania

10.2016

3,0

10.2016

**HYDROGEOLOGIA I GEOLOGIA INŻYNIERSKA JACEK ŚWIŚT**  
 64-800 Chodzież, ul. Kazimierza Przerwy - Tetmajera 3  
 e-mail: hydrogeolozynzynieria@gmail.com; tel. 606 198 507



**OPINIA GEOTECHNICZNA**

ZLECENIE	Biurowisko Inwestycji EMIKON Ilona Cybel Pianówka 51	DATA	28.10.2016
TYTUŁ	OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAN PODŁOŻA GRUNTOWEGO: Boisko sportowe - Zespół Szkół w Krzyżu Wielkopolskim	SKALA	1:100/500
FUNKCJA	Geolog dokumentujący Jacek Świśt geolog uprawniony	NUMER ZAŁĄCZNIKA	2
ZAŁĄCZNIK	PRZEKROJE GEOTECHNICZNE		

## OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

zadanie: **Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych im. Henryka Sienkiewicza w Trzciance**

zleceniodawca: **Biuro Obsługi Inwestycji EMIKON Ilona Cybel  
Pianówka 51  
64-700 Czarnków**

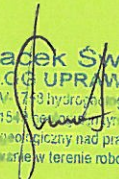
miejsowość: **Trzcianka**

powiat: **czarnkowsko-trzcianecki**

dz. nr **3317; 293/4**

województwo: **wielkopolskie**

dokumentował i opracował:

  
**Jacek Świst**  
**GEOLOG UPRAWNIONY**  
Vil-1544 hydrogeologia  
Vil-1544 geologia inżynierska  
XII/10/2010 dozor. geologiczny nad pracami geologicznymi  
XII/11/2010 kierowanie w terenie robotami geologicznymi

Egzemplarz:	2/2
-------------	-----

HYDROGEOLOGIA I GEOLOGIA INŻYNIERSKA  
JACEK ŚWIST  
ul. Kazimierza Przerwy - Tetmajera 3  
64-800 Chodzież  
e-mail: hydrogeoinzynieria@gmail.com  
tel. 606 198 507

## SPIS TREŚCI:

	strona
I Wstęp	3
II Środowisko geograficzne	5
III Budowa geologiczna	6
IV Warunki hydrogeologiczne	7
V Geotechniczna charakterystyka gruntów	7
VI Ocena warunków geologiczno – inżynierskich	11
VII Wnioski i zalecenia	11
VIII Uprawnienia	14

## ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

	załącznik
Mapa dokumentacyjna, skala 1:500	1
Przekrój geotechniczny, skala 1:100/500	2

## I Wstęp

Opinia geotechniczna ma za zadanie określenie parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego oraz warunków posadowienia obiektu w poziomie i poniżej posadowienia fundamentów urządzeń do ćwiczeń fizycznych oraz podbudowy pod płytę boiska.

Planowana inwestycja zlokalizowana jest na działkach nr **2164** przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych im. Henryka Sienkiewicza w Trzciance.

Określone parametry geotechniczne podłoża gruntowego służą do prawidłowego zaprojektowania i posadowienia fundamentów obiektu w zależności od stwierdzonych warunków gruntowo - wodnych, jak również wykonawstwa i prawidłowej późniejszej eksploatacji.

### ***Niniejszą opinię wykonano zgodnie z:***

- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. Poz. 463),
- Art. 3 ust. 7 ustawy Prawo Geologiczne i Górnicze z dnia 9 czerwca 2011r. (Dz. U. z 2011r., Nr 163, Poz. 981),
- Art. 34 ust. 3, pkt. 4 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. Nr 89, Poz. 41 z późniejszymi zmianami),
- Norma PN-EN 1997-2:2009 Geotechnika. Badania polowe.
- Norma PN-B - 02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- Norma PN-EN 1997-2:2009 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne - zasady ogólne,
- Norma PN - EN 1997-1:2008 Geotechnika. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

### ***Na zlecenie:***

**Biuro Obsługi Inwestycji EMIKON Ilona Cybel**  
**Pianówka 51**  
**64-700 Czarnków**

***Etap: projekt***

### **Prace geodezyjne**

Otwory badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych w oparciu o prostolinijne bazy pomiarowe istniejące w terenie (granice podziału geodezyjnego) na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1: 500 dostarczonej przez Zleceniodawcę. Rzędne wysokościowe otworów zostały odczytane z mapy na podstawie interpolacji cięcia warstwicowego i pikiet wysokościowych odczytanych z mapy. Są to wartości obarczone błędem w granicach  $\pm 0,2\text{m}$ .

Lokalizację wykonanych w terenie otworów badawczych wraz z ich rzędnymi naniesiono na mapę dokumentacyjną w skali 1:500 ( załącznik nr 1).

### **Wiercenia i sondowania**

W dniu **28 października 2016 r.** w ramach prac terenowych, poprzedzonych wizją terenu i uzgodnieniami ze Zleceniodawcą zgodnie z **PN-EN 1997-2:2009**, przy pomocy zestawów ręcznych metodą okrętną z zastosowaniem świdrów okienkowych, dwunożowych o średnicy 64 mm wykonano:

- **2** otwory wiertnicze o średnicy  $\varnothing$  64mm w zakresie głębokości maksymalnie do **3,0 m** (głębokość wiercenia wskazana przez Zleceniodawcę),
- **2** sondowania dynamiczne w zakresie występowania gruntów nasypowych i niespoistych.

Łącznie odwiercono **6,0 m** oraz przesondowano **3,2 m** profilu geologicznego w zakresie utworów nasypowych i niespoistych.

Lokalizacja, ilość oraz głębokość wykonanych otworów zostały dobrane do wielkości projektowanej inwestycji - szczegółowa lokalizacja została przedstawiona na załączniku nr 1 - mapa dokumentacyjna.

### **Badania polowe i opróbowanie wyrobisk**

W trakcie wierceń prowadzono badania makroskopowe gruntów z każdego marszu świdra, obserwacje występowania wody gruntowej zgodnie z **PN-EN 1997-2: 2009** oraz pobrano kontrolne próby o naturalnym uziarnieniu (NU) z gruntów sypkich i naturalnej wilgotności (NW) oraz nienaruszonej strukturze (NNS) z gruntów spoistych.

Po zakończeniu wierceń, stabilizacji i pomiarze zwierciadła wody gruntowej, otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego.

Prace terenowe przeprowadzone zostały pod stałym nadzorem geologicznym osoby uprawnionej do nadzorowania tego rodzaju prac i badań.

Lokalizację wykonanych otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej - załącznik nr 1.





### **Geomorfologia**

Według podziału fizyczno-geograficznego J. Kondrackiego powiat czarnkowsko - trzcianiecki położony jest:

- w makroregionie Pradolina Toruńsko- Eberswaldzka;
- mezoregion Kotlina Gorzowska oraz
- makroregionie Pradolina Warciańsko-Odrzańska
- mezoregion Dolina Środkowej Odry, Kotlina Śremska.

### **Hipsometria**

Rzędne terenu w miejscach wykonanych badań wahają się od 82,10 m do 82,60 m n.p.m. a zatem deniwelacja terenu wynosi 0,50 m między najwyższym a najniższym punktem wierceń geologicznych.

### **Hydrografia**

Na terenie działki 2164 brak jest występowania jakiegokolwiek formy wody powierzchniowej.

## **III Budowa geologiczna**

Do głębokości stwierdzonej wierceniami, maksymalnie do **3,0m** ppt. (głębokość wiercenia wskazana przez Zleceniodawcę) stwierdzono występowanie utworów kenozoicznych z okresu czwartorzędu, epoki holocenu oraz starszego plejstocenu.

### Osady czwartorzędowe holocenijskie – grunty antropogeniczne

- **nasyp niebudowlane** złożone z poziomu glebowego, piasków mineralnych, pospółek, piasków gliniastych, gruzu i kamieni.

### Osady czwartorzędowe holocenijskie – grunty organiczne

reprezentowane są przez:

- **poziom glebowy (Gb)** złożone z mieszaniny piasków mineralnych różnoziarnistych, barwy ciemnobrązowej (zabarwienie od substancji organicznych).

### Osady czwartorzędowe plejstocenijskie – utwory niespoiste

reprezentowane są przez:

- **piaski średnioziarniste (Ps)** mineralne, średnio zagęszczone, akumulacji wodnolodowcowej, w stanie suchym i mało wilgotnym, barwy brązowej i szarej.

#### Osady czwartorzędowe plejstoceńskie – utwory spoiste

reprezentowane są przez:

- **piaski gliniaste (Pg)**, mineralne, akumulacji wodnolodowcowej, oznaczone symbolem skonsolidowania B, w stanie mało wilgotnym, plastyczne, mało spoiste, barwy brązowej i szarej.

#### Osady czwartorzędowe plejstoceńskie – utwory spoiste

reprezentowane są przez:

- **gliny piaszczyste (Gp)**, mineralne, akumulacji wodnolodowcowej, oznaczone symbolem skonsolidowania B, w stanie mało wilgotnym, plastyczne, średnio spoiste, barwy brązowej i szarej.

Szczegółowy obraz budowy geologicznej układu warstw dokumentowanego terenu przedstawiono na załącznikach graficznych - na przekroju geotechnicznym - załączniki nr 2.

### IV Warunki hydrogeologiczne

W dokumentowanym podłożu w obrębie objętym badaniami podczas wierceń do głębokości **3,0m** ppt. nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Stan ten odnosi się do okresu badań. Po wiosennych roztopach pokrywy śnieżnej oraz długotrwałych i intensywnych opadach deszczu lub okresach suchych hydrologicznie poziom zalegania wody gruntowej może ulegać wahaniom i pojawić się w rozpoznanym profilu geologicznym.

### V Geotechniczna charakterystyka gruntów

Grunty budowlane występujące na dokumentowanym terenie, należą zgodnie z normą **PN-B-02481:1998** do mineralnych nieskalistych rodzimych niespoistych i spoistych.

Grunty rodzime podzielono na warstwy geotechniczne różniące się genezą, litologią, rodzajem i stanem oraz przestrzenną zmiennością zalegania. Wartość parametru wiodącego stopień zagęszczenia  $I_D^{(n)}$  oraz wskaźnik zagęszczenia  $I_s^{(n)}$  oznaczono na podstawie wyników sondowań dynamicznych sondą DPL-10 oraz metodą **C**),  $I_L^{(n)}$  - stopień plastyczności (oznaczono metodą makroskopową oraz penetrometrem tłoczkowym T171 na próbkach NNS). Inne niezbędne parametry ( $W_n$ ,  $q$ ,  $\varphi$ ,  $C$ ,  $M_o$ ) ustalono metodą **B** z tabel i wykresów zależności podanych w normie **PN-EN 1997-1:2008** oraz literaturze Z. Wiłun – "Zarys geotechniki".

**Na dokumentowanym obszarze wydzielono pięć warstw gruntów:**

**WARSTWA I - grunty niebudowlane**

- **nasypy niebudowlane** zakwalifikowano do nasypów niebudowlanych ze względu na oznaczony wskaźnik zagęszczenia  $I_s^{(n)} = 0,95$  nie spełniający warunku normy **PN-B-06050:1999** wg której minimalny wskaźnik zagęszczenia dla nasypów budowlanych wynosi  $I_s^{(n)} = 0,97$ .

**WARSTWA II - grunty niebudowlane**

- **poziom glebowy (Gb)** należy do grupy gruntów młodych, nieskonsolidowanych, organicznych charakteryzujących się bardzo dużą wilgotnością (100-2200%), małą wytrzymałością na ścinanie ( $\Phi=0\div 10^\circ$  i  $c=2\div 20\text{kPa}$ ) oraz dużą ściśliwością ( $M_0=0,2\div 0,5\text{MPa}$ ). Grunty nie nadają się do bezpośredniego fundamentowania na nich budowli inżynierskich i należy stosować sztuczne posadowienie np. wymiana gruntu poprzez budowę nasypu lub fundamenty pośrednie.

**WARSTWA III - grunty nośne**

- **piaski średnioziarniste (Ps)** średnio zagęszczone, mało wilgotne, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,45$

➤ **warstwa II** o oznaczonym stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,45$

NUMER WARSTWY	III		
LITOLOGIA	Ps		
WILGOTNOŚĆ GRUNTU	mało wilgotne		
PARAMETR WIODĄCY	$I_D^{(n)} = 0,45$ - grunty średnio zagęszczone		
	mało wilgotne	wilgotne	nawodnione
<b>PARAMETRY GEOTECHNICZNE</b>	wartość		
gęstość właściwa $\rho_s$ [ $\text{t/m}^3$ ]	2,65	2,65	2,65
gęstość objętościowa $\rho$ [ $\text{t/m}^3$ ]	1,70	1,85	2,00
wilgotność naturalna $w_n$ [%]	5	14	22
kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)}$ [ $^\circ$ ]	32,7	32,7	32,7
stopień zagęszczenia gruntu $I_D^{(n)}$	0,45	0,45	0,45
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_0^{(n)}$ [kPa]	73197	73197	73197
enometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_0^{(n)}$ [kPa]	86725	86725	86725
enometryczny moduł ściśliwości wtórnej $M^{(n)}$ [kPa]	96361	96361	96361
Orientacyjna dopuszczalna wartość obciążenia gruntu dla warstwy [kPa]	qdop = 320 kPa		

### WARSTWA IV- grunty nośne

- **piaski gliniaste (Pg)** wilgotne, oznaczone symbolem skonsolidowania B, o uogólnionym stopniu plastyczności  $IL^{(n)} = 0,43$

➤ **warstwa IV** – o oznaczonym stopniu plastyczności  $IL^{(n)} = 0,43$

NUMER WARSTWY	IV	
LITOLOGIA	Pg	
TYP KONSOLIDACJI	B	
PARAMETR WIODĄCY	$IL^{(n)} = 0,43$ - plastyczny	
<b>PARAMETRY GEOTECHNICZNE</b>		
gęstość właściwa $\rho_s$	wartość	jednostka
	<b>2,65</b>	t/m <sup>3</sup>
gęstość objętościowa $\rho$	<b>2,10</b>	t/m <sup>3</sup>
wilgotność naturalna $w_n$	<b>16</b>	%
kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)}$	<b>14,0</b>	st.
stopień plastyczności gruntu $IL^{(n)}$	<b>0,43</b>	-
Spójność gruntu $c_u(n)$	<b>23,84</b>	kPa
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_0^{(n)}$	<b>16905</b>	kPa
enometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_0^{(n)}$	<b>22243</b>	kPa
enometryczny moduł ściśliwości wtórnej $M^{(n)}$	<b>29650</b>	kPa
Orientacyjna dopuszczalna wartość obciążenia gruntu dla warstwy [kPa]	qdop = 135 kPa	

### WARSTWA V- grunty nośne

- **glina piaszczytsa (Gp)** wilgotne, oznaczone symbolem skonsolidowania B, o uogólnionym stopniu plastyczności  $IL^{(n)} = 0,32$

➤ **warstwa V** – o oznaczonym stopniu plastyczności  $IL^{(n)} = 0,32$

NUMER WARSTWY	V	
LITOLOGIA	Gp	
TYP KONSOLIDACJI	B	
PARAMETR WIODĄCY	$IL^{(n)} = 0,32$ - plastyczny	
<b>PARAMETRY GEOTECHNICZNE</b>		
gęstość właściwa $\rho_s$	wartość	jednostka
	<b>2,67</b>	t/m <sup>3</sup>
gęstość objętościowa $\rho$	<b>2,10</b>	t/m <sup>3</sup>
wilgotność naturalna $w_n$	<b>17</b>	%
kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)}$	<b>16,0</b>	st.
stopień plastyczności gruntu $IL^{(n)}$	<b>0,32</b>	-
Spójność gruntu $c_u(n)$	<b>27,33</b>	kPa
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_0^{(n)}$	<b>21276</b>	kPa
enometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_0^{(n)}$	<b>27995</b>	kPa
enometryczny moduł ściśliwości wtórnej $M^{(n)}$	<b>37317</b>	kPa
Orientacyjna dopuszczalna wartość obciążenia gruntu dla warstwy [kPa]	qdop = 175 kPa	

Orientacyjne wartości dopuszczalnych obciążeń dotyczą sytuacji, gdy:  $D=2,0\text{m}$  i  $D_f=0,8$ . W sytuacji, gdy  $D_f=2,0\text{m}$  wartość obciążenia dopuszczalnego należy zwiększyć o  $20\text{kPa}$ , zaś przy zagłębieniu  $0,8 < D_f < 2,0\text{m}$  należy je zwiększyć o  $10\text{kPa}$ . W przypadku wyznaczania dopuszczalnych obciążeń gruntu pod fundamentem posadowionym głębiej niż  $2,0\text{m}$  od powierzchni terenu, ich wartość można zwiększyć o dwukrotny ciężar gruntu zalegającego od poziomu  $2,0\text{m}$  do poziomu posadowienia.

Zgodnie z normą **PN-B-02481:1998** grunty:

- I – należą do grupy gruntów antropogenicznych, nasypowych,
- II – należą do grupy gruntów organicznych,
- III – należą do gruntów rodzimych mineralnych, niespoistych,
- IV – należą do gruntów rodzimych mineralnych, spoistych,
- V – należą do gruntów rodzimych mineralnych, spoistych,

Szczegółowy obraz budowy geologicznej układu warstw dokumentowanego terenu przedstawiono na załącznikach graficznych - na przekroju geotechnicznym - załączniki nr 2.

## VI Ocena warunków geologiczno – inżynierskich

1. Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że w dokumentowanym podłożu miejscu planowanej budowy od powierzchni zalegają częściowo nasypy w północnej części boiska (miąższość do  $0,7\text{m}$ ), które wyklinowują się w kierunku południowym, gdzie zalega poziom glebowy (miąższość  $0,4\text{m}$ ). Poniżej wierzchnich warstw zalegają piaski pokrywowe o zmiennej miąższości do  $0,4$  do  $1,9$  – zwiększa się w kierunku południowym). Poniżej piasków zalegają grunty spoiste wykształcone w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych – spągu warstwy nie przewiercono.
2. Wierceniami do  $3,0\text{m}$  ppt. nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Należy jednak przewidzieć odwodnienie wykopu (woda pochodząca z opadów atmosferycznych), ze względu, że prace mogą być prowadzone w warstwie utworów spoistych, które izolują odpływ wody w głąb profilu geologicznego
3. Wykonane rozpoznanie budowy geologicznej podłoża ma charakter punktowy. Przekrój geotechniczny przedstawiony w niniejszym opracowaniu jest interpretacją autora i przedstawiają budowę geologiczną podłoża wzdłuż linii wyznaczonej przez wskazane otwory geologiczne.

## VII Wnioski i zalecenia

1. Warunki geotechniczne rozpoznanego podłoża w miejscu planowanej budowy boiska szkolnego oraz przyrządów do ćwiczeń fizycznych są **proste** – występujące w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.
2. Posadowienie fundamentów zaleca się wykonać na:
  - warstwie III - piaski średnioziarniste,
  - warstwie IV – piaski gliniaste,
  - warstwie V – gliny piaszczyste.
3. Omawiany teren zlokalizowany jest w I strefie przemarzania:
  - $H_z=0,8\text{m}$  ppt.Poziom posadowienia fundamentu powinien znajdować się poniżej strefy przemarzania.
4. W przypadku wymiany gruntów w miejscu występowania miększej warstwy gruntów nienośnych, ubytek należy uzupełnić zasypką piaszczystą zagęszczoną mechanicznie do stopnia zagęszczenia  $I_s^{(n)} = 0,97$  zgodnie z PN-B-06050:1999. Wymiana gruntu powinna być wykonana przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej, gdyż zagęszczanie gruntu w środowisku wodnym jest mało efektywne.
5. Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić zgodnie z **PN-B-06050:1999** Geotechnika. Roboty ziemne - wymagania ogólne. Wykopy powyżej 1,0m należy wykonać w oszalowaniu.
6. Nie precyzuje się nośności gruntów, ponieważ zależy ona od wielu czynników, m.in. rodzaju i wielkości obiektu, wymiarów i kształtu fundamentów, wartości i rodzaju projektowanych obciążeń, głębokości posadowienia, stanu i rodzaju gruntów w poziomie i poniżej posadowienia w strefie oddziaływania fundamentów. Z tego względu obliczenie dopuszczalnej nośności gruntu (zgodnie z normą PN-81/B-03020) powinno być wykonane przez konstruktora na etapie projektowania obiektu i zawarte w projekcie budowlanym na podstawie parametrów geotechnicznych przedstawionych V. *Geotechniczna charakterystyka gruntów*.

7. Do obliczeń statycznych wg I stanu granicznego przyjęć należy wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych ( $\zeta$ ,  $\varphi_u$  i  $c_u$ ), a wg II stanu granicznego charakterystyczne wartości  $M_o^{(n)}$  podane w tabelach w rozdziale V. *Geotechniczna charakterystyka gruntów*. Podłoże gruntowe wg normy **PN-81/B-03020** na całej części terenu przeznaczonego pod zabudowę należy przyjąć za uwarstwione z uwagi na zaleganie w podłożu i w strefie oddziaływania fundamentów gruntów spoistych, w stanie plastycznym o zróżnicowanych parametrach wytrzymałościowych.

Przy sprawdzeniu stanu granicznego należy stosować współczynnik korekcyjny  $m = 0,9$  przyjęty dla uproszczonej metody obliczeń

$$q_{rs} < m \times q_f, q_{rs \max} < 1,2m \times q_f$$

gdzie:

$q_{rs}$  - średnie obliczeniowe obciążenie podłoża pod fundamenty (kPa),

$q_{rs \max}$  - maksymalne obliczeniowe obciążenie podłoża fundamentu (kPa)

Zgodnie z punktem 3 załącznik nr 1 do normy **PN-81/B-03020**, dla prostych przypadków posadowienia, gdy mimośród obciążenia jest mniejszy niż 0,035 jednostkowy opór obliczeniowy podłoża fundamentu można obliczyć wg wzoru Z1-10:

$$q_f = (1 + 0,3 B/L) \times N_c \times c_u^{(r)} + (1 + 1,5 B/L) \times N_D \times D_{\min} \times \rho_D^{(r)} \times g + (1 - 0,25 B/L) \times N_B \times B \times \rho_B^{(r)} \times g$$

gdzie:

$B$  - szerokość fundamentu [m],

$L$  - długość fundamentu [m],

$\rho_D^{(r)}$  - gęstość objętościowa gruntu od najniższego naziomu [ $t \times m^{-3}$ ],

$\rho_B^{(r)}$  - gęstość objętościowa gruntu od spodu fundamentu do głębokości  $B$ ,

$N_c$ ,  $N_B$ ,  $N_D$  - współczynniki nośności zależne od kąta tarcia wewnętrznego przyjęte z tabel Z-1 normy,

$c_u^{(r)}$  - obliczeniowa wartość spójności gruntu zalegającego bezpośrednio poniżej poziomu posadowienia [kPa ],

$D_{\min}$  - głębokość posadowienia poniżej najniższego naziomu [m],

$g$  - przyspieszenie ziemskie [ $9,81 \text{ m/s}^2$ ].

8. W przypadku posadowienia fundamentów w poziomie gruntów spoistych (**warstwa IV i V** - piaski gliniaste i gliny piaszczyste) - bardzo podatnych na zmiany wilgotności, uplastyczniających się pod wpływem zwiększonej wilgotności, zachodzi konieczność niezwykle starannego prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych zapewniających zachowanie naturalnej struktury gruntu i podłoża, które będą decydować w szczególności o bezpiecznej i bezawaryjnej eksploatacji obiektów istniejących i projektowanych.

Należy przestrzegać następujących zaleceń:

- wykopy należy prowadzić tak, aby zachować warstwę ochronną gruntu o miąższości ca 0,1m ponad projektowanym poziomem posadowienia i usunąć ją ręcznie łopatami bezpośrednio przed przystąpieniem do wylewania chudego betonu,
  - wykopy chronić przed dopływem wody opadowej oraz pochodzącej z sąsiedztwa. Wodę gromadzącą się w dnie wykopu odprowadzić drenażem do studzienki zbiorczej usytuowanej w narożach i wypompować poza obszar wykopu,
  - z dna wykopu należy usunąć wszelkie naruszone i rozmoczone partie gruntu zastępując je chudym betonem,
  - fundamenty układać na warstwie chudego betonu o grubości ca 0,10m na wyrównane dno wykopu,
  - ze względu na podatność gruntów na rozmakanie, natychmiast po wykonaniu stóp fundamentowych należy je niezwłocznie obsypać gruntem sypkim warstwami ubijanymi,
  - gniazda nasypów niebudowlanych występujące poniżej poziomu posadowienia należy wybrać i zastąpić chudym betonem,
  - roboty ziemne prowadzić w okresach suchych z dodatnimi temperaturami. Pozostawienie otworu niezabezpieczonego wykopu na okres zimowy jest niedopuszczalne. Przemarznięte lub rozmoczone ewentualnie w dnie wykopu grunty należy wybrać i zastąpić materiałem odpowiednio wytrzymałym.
9. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dn. 25.04.2012r. (Dz. U. poz. 463) pod względem stopnia skomplikowania warunków gruntowo-wodnych omawiany teren mieści się w **kategorii prostych warunków gruntowo - wodnych.**

dokumentował i opracował:

Jacek Świąt  
GEODZISTA UPRAWNIONY  
11150 hydrogeologia  
VII-1541, ul. Kuratnicka  
XII/10/2010 doradca geologiczny nad pracami geologicznymi  
XII/11/2010 kierownik robót geologicznych



## VIII Uprawnienia

**mgr inż. JACEK ŚWIST**

**GEOLOG UPRAWNIONY**

upr. nr V-1758 hydrogeologia

VII-1549 geologia inżynierska

XI/10/2010 dozór geologiczny nad pracami geologicznymi

XII/11/2010 kierowanie w terenie robotami geologicznymi

kontakt:

**HYDROGEOLOGIA I GEOLOGIA INŻYNIERSKA JACEK ŚWIST**

ul. Kazimierza Przerwy - Tetmajera 3

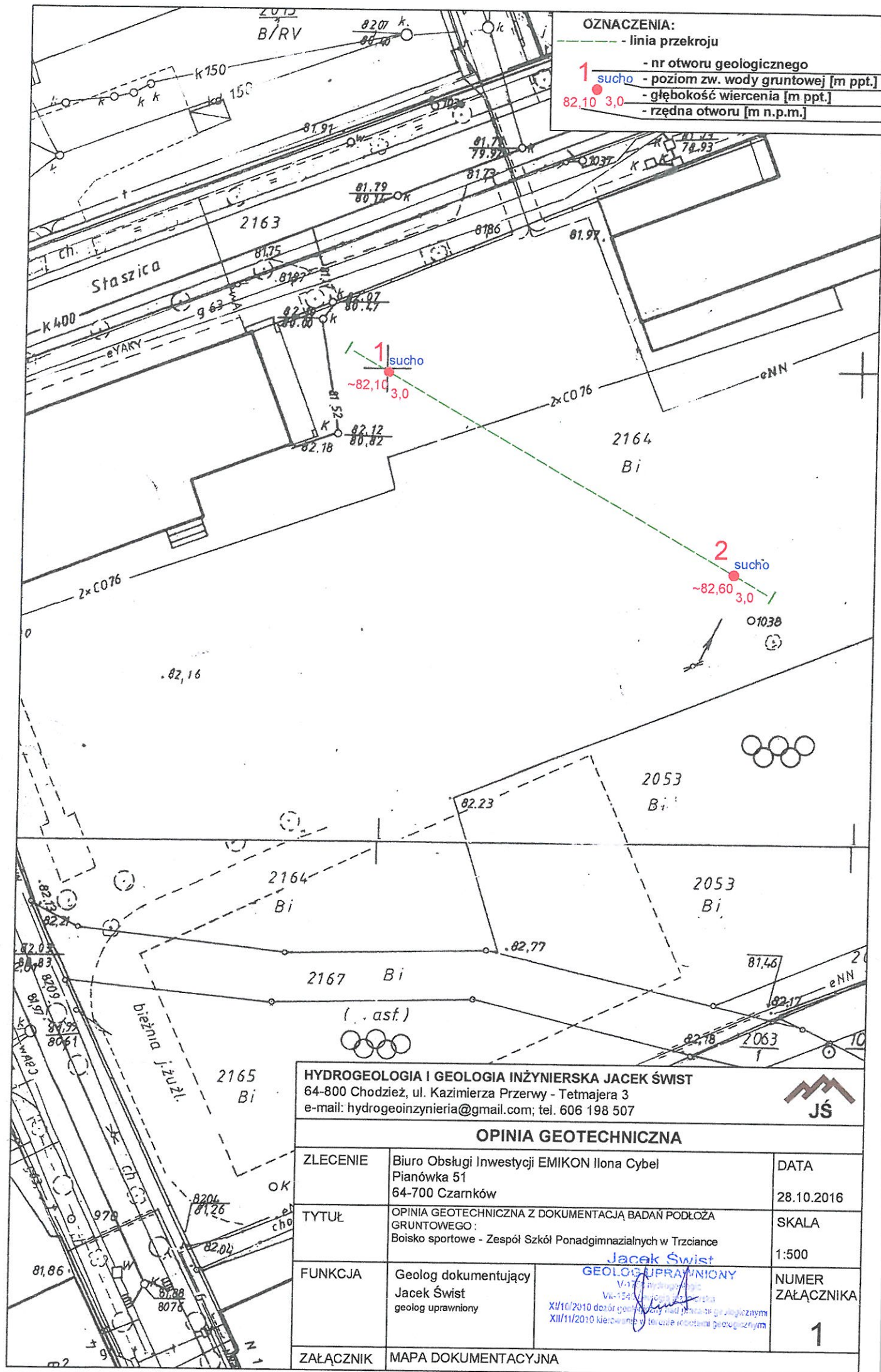
64-800 Chodzież

e-mail: hydrogeoinzynieria@gmail.com

tel. 606 198 507

wykonuję:

- dokumentacje geotechniczne dla potrzeb posadowienia:
  - dokumentacje geotechniczne dla potrzeb posadowienia obiektów budowlanych,
  - przydomowych oczyszczalni ścieków,
  - obiektów liniowych – sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych i dróg,
  - projekty robót geologicznych,
  - dokumentacje geologiczno – inżynierskie,
  - dokumentacje hydrogeologiczne,
  - opinie hydrogeologiczne,
  - opinie i dokumentacje geotechniczne,
  - badania geologiczne gruntu w celu wstępnego rozpoznania warunków gruntowo-wodnych, pod kątem przydatności badanego terenu do celów budowlanych,
  - nadzory geologiczne - geotechniczne,
  - odbiory wykopów i nasypów,
  - wiercenia geologiczne, geotechniczne,
  - wiercenia studni i piezometrów,
  - sondowania dynamiczne sondą lekką DPL – badania stopnia zagęszczenia gruntów zarówno rodzimych jak i nasypów;



**OZNACZENIA:**

- linia przekroju
- 1 - nr otworu geologicznego
- sucho - poziom zw. wody gruntowej [m ppt.]
- 82,10 3,0 - głębokość wiercenia [m ppt.]
- rzędna otworu [m n.p.m.]

<b>HYDROGEOLOGIA I GEOLOGIA INŻYNIERSKA JACEK ŚWIŚT</b> 64-800 Chodzież, ul. Kazimierza Przerwy - Tetmajera 3 e-mail: hydrogeoinzynieria@gmail.com; tel. 606 198 507				
<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>				
ZLECENIE	Biuro Obsługi Inwestycji EMIKON Ilona Cybel Pianówka 51 64-700 Czarnków	DATA	28.10.2016	
TYTUŁ	OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO: Boisko sportowe - Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych w Trzciance	SKALA	1:500	
FUNKCJA	Geolog dokumentujący Jacek Świśt geolog uprawniony	Jacek Świśt <b>GEOLOG UPRAWNIONY</b> V-124 XII/10/2010 dozor. geol. w woj. wielkopolskim XII/11/2010 kier. zw. w. techn. i robot. geol. w woj. wielkopolskim	NUMER ZAŁĄCZNIKA	1
ZAŁĄCZNIK	MAPA DOKUMENTACYJNA			

**SYMBOLE:**

- NN - nasyp
- Gb - poziom glebowy
- Ps - piasek średnioziarnisty
- Pg - piasek gliniasty
- Gp - glina piaszczysta
- / - na pograniczu

**OZNACZENIA:**

- wydzielenia litologiczne
- - - wydzielenia geotechniczne

**OZNACZENIA**

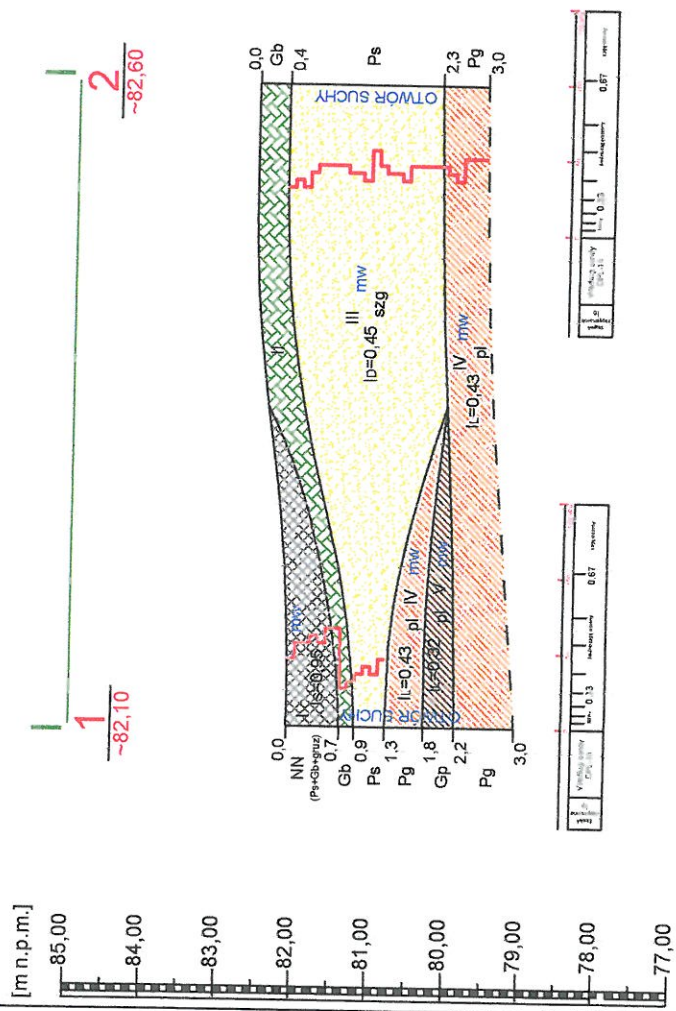
- stan gruntu:
- szg - średniozagęszczony
- pl - piaszczysty
- nawodnienie:
- s - suchy
- mw - matowilgotny
- w - wilgotny
- n - nawodniony

**HYDROGEOLOGIA I GEOLOGIA, INŻYNIERSKA JACEK ŚWIŚT**  
 64-800 Chodzież, ul. Kazimierza Przerwy - Tetmajera 3  
 e-mail: hydrogeoizynieria@gmail.com; tel. 606 198 507



**OPINIA GEOTECHNICZNA**

ZLECENIE	Biurowo Obsługi Inwestycji EMIKON Ilona Cybel Pianówka 51 64-700 Czarnków	DATA	28.10.2016
TYTUŁ	OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODKOŁA GRUNTOWEGO: Boisko sportowe - Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych w Trzciance	SKALA	1:100/500
FUNKCJA	Geolog dokumentujący Jacek Świśt geolog uprawniony	NUMER ZAŁĄCZNIKA	2
ZAŁĄCZNIK	PRZEKROJE GEOTECHNICZNE		



Odległość [m] ~42,5m

Data wykonania 10.2016

## **ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI**

### **I. DOKUMENTY FORMALNO PRAWNE**

1. Oświadczenia projektantów o zgodności wykonania projektu z polskimi normami i przepisami technicznymi
2. Zaświadczenia o wpisie do izb zawodowych projektantów oraz uprawnienia zawodowe projektantów
3. Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego
4. Mapa do celów projektowych

### **II. PROJEKT BRANŻY BUDOWLANEJ**

1. Część opisowa
2. Część rysunkowa

### **III. PROJEKT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ**

1. Część opisowa
2. Część rysunkowa

### **IV. BIOZ**

## **ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI**

### **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

- 1. Przedmiot i zakres opracowania**
- 2. Opis stanu istniejącego**
- 3. Warunki gruntowo-wodne**
- 4. Projektowane zagospodarowanie działki**
- 5. Infrastruktura techniczna**
- 6. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych źródeł energii**
- 7. Wpływ przedsięwzięcia na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie**
- 8. Charakterystyka energetyczna**
- 9. Warunki ochrony przeciwpożarowej określone w odrębnych przepisach**
- 10. Warunki ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej.**
- 11. Pozostałe informacje**
- 12. Projektowane rozwiązania architektoniczno-budowlane boiska wielofunkcyjnego**
  - 12.1. Płyta boiska
  - 12.2. Podbudowa
  - 12.3. Chodnik i nawierzchnia siłowni zewnętrznej
  - 12.4. Odwodnienie
  - 12.5. Ogrodzenie
  - 12.6. Piłkochwyty
- 13. Wyposażenie siłowni zewnętrznej**
- 14. Zieleni**
- 15. Bezpieczeństwo użytkowania**
- 14. Uwagi końcowe**

### **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

PZT	Plan zagospodarowania terenu	1:500
A1	Linie na płycie boiska - rzut	
A2	Wymiary boiska do koszykówki	
A3	Wymiary boiska do piłki ręcznej	
A4	Wymiary boiska do tenisa ziemnego	
A5	Przekroje normalne nawierzchni	1:10
A6	Przekroje poprzeczne nawierzchni	1: 25/250
A7	Piłkochwyty – Detale	1:30
A8	Wyposażenie boisk – kosz do koszykówki	1:30
A9	Wyposażenie boisk – bramka do piłki ręcznej	1:30
A10	Wyposażenie boisk – słupki do tenisa ziemnego	1:30
A11	Siłownia zewnętrzna – układ urządzeń	1:100

### **III. ZAŁĄCZNIKI**

- Karty techniczne urządzeń siłowni.

### **1. Przedmiot i zakres opracowania:**

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa budowy wielofunkcyjnego boiska sportowego (z podziałem na boiska do piłki ręcznej, siatkówki, koszykówki i kort tenisowy), przy sali gimnastycznej Zespołu Szkół przy ul. Daszyńskiego w Krzyżu Wlkp., dz. nr 832 obręb 0001 m. Krzyż Wlkp.

### **2. Opis stanu istniejącego:**

Teren przeznaczony pod inwestycje znajduje się w m. Krzyż Wlkp. przy ul. Daszyńskiego. Jest to obecnie użytkowany teren szkolny na którym znajdują się obiekty służące szkole. Teren działki jest płaski. Obszar szkolny jest ogrodzony (z kilkoma furtkami i bramami umożliwiającymi wejście oraz wjazd).

Na w/w terenie znajduje się boisko szkolne o nawierzchni gruntowej.

### **3. Warunki gruntowo-wodne:**

Na podstawie opracowanej w październiku 2016 r. przez Firmę Hydrogeologia i Geologia Inżynierska Jacek Świst opinii geotechnicznej wynika, że:

- w podłożu planowanej budowy od powierzchni zalegają nasypy o zmiennej miąższości dochodzącej do 1,0 m ppt. w miejscach wierceń,
- poniżej nasypów występują piaski drobne, których spągu nie przewiercono,
- na poziomie ok 1,7-1,8 m ppt. stwierdzono występowanie wody gruntowej, która nie powinna stanowić utrudnienia podczas prac ziemnych i fundamentowych,
- zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dn. 25.04.2012r. (Dz. U. poz. 463) pod względem stopnia skomplikowania warunków gruntowo-wodnych omawiany teren mieści się w kategorii prostych warunków gruntowo-wodnych.

### **4. Projektowane zagospodarowanie działki:**

Teren objęty opracowaniem ma pełnić funkcję edukacyjno-sportową dla społeczności szkolnej oraz w okresie pozalekcyjnym ogółowi mieszkańców. Całość została podzielona na dwie części:

- część północna – boisko wielofunkcyjne,
- część południowa – siłownia zewnętrzna.

Wejście na teren odbywać się będzie istniejącą furtką od ul. Daszyńskiego, oraz nowoprojektowaną furtką bezpośrednio od strony sali gimnastycznej.

Na terenie ogrodzonego boiska za bramkami do piłki ręcznej zaprojektowano piłkochwyty w celu absorbowania energii piłki.

Nawierzchnię boiska projektuje się z poliuretanu natomiast nawierzchnię siłowni zewnętrznej z betonowej kostki brukowej. Wokół projektowanego boiska wykonana zostanie opaska z nawierzchni trawiastej zgodnie z rysunkiem PZT.

## **Bilans działki:**

Powierzchnia działki	<b>3 264,0 m<sup>2</sup></b>
Powierzchnia zabudowy	<b>376,0 m<sup>2</sup></b>
istniejące Budynki	376,0 m <sup>2</sup>
Powierzchnia utwardzona	<b>1 427,8 m<sup>2</sup></b>
istniejące naw. z kostki betonowej	257,3 m <sup>2</sup>
projektowana nawierzchnia siłowni – kostka betonowa	246,5 m <sup>2</sup>
Projektowana nawierzchnia boiska – poliuretan	924,0 m <sup>2</sup>
Powierzchnia biologicznie czynna	<b>1 460,2 m<sup>2</sup></b>

## **5. Infrastruktura techniczna:**

1. Zaopatrzenie w wodę – nie dotyczy,
2. Odprowadzenie ścieków sanitarnych – nie dotyczy,
3. Zaopatrzenie w energię elektryczną – projektuje się nowe oświetlenie boiska zasilane z istniejącej instalacji szkoły.
4. Zaopatrzenie w ciepło – nie dotyczy,
5. Odprowadzenie wód opadowych – na teren posesji.

## **6. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych źródeł energii, takich jak: energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania**

Nie dotyczy.

## **7. Wpływ przedsięwzięcia na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie**

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie zostało ujęte w Rozporządzeniu Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięcia mogących znacząco oddziaływać na środowisko z dnia 9 listopada 2010r. oraz nie ma wpływu na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

## **8. Charakterystyka energetyczna**

Nie dotyczy.

## **9. Warunki ochrony przeciwpożarowej określone w odrębnych przepisach.**

Na dotychczasowych zasadach.

## **10. Warunki ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej.**

Nie dotyczy.

## **11. Pozostałe informacje**

Obiekt zaprojektowano zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, przepisami techniczno-budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ochrona uzasadnionych interesów osób trzecich w zakresie:

- zapewnienia dostępu do drogi publicznej – **nie narusza się**
- możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej oraz ze środków łączności – **nie narusza się**
- ochronę przed uciążliwościami powodującymi hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie – **nie dotyczy**
- ochronę przed zanieczyszczeniami powietrza, wody lub gleby – **nie dotyczy**

## **12. Projektowane rozwiązania architektoniczno-budowlane boiska wielofunkcyjnego:**

### **12.1. Płyta boiska:**

Boisko wielofunkcyjne ma całkowite wymiary 42x22m. W jego skład wchodzi:

- boisko do piłki ręcznej o wymiarach 40x20m z dodatkowymi pasami okalającymi szerokości 1m (boisko spełnia min. wymiary dla boiska szkolnego do piłki ręcznej)
- 2 boiska do koszykówki o wymiarach 15x22m (boisko o wymiarach niestandardowych)
- kort tenisowy o wymiarach 23,77x10,97m (kort pełnowymiarowy)

Nawierzchnia boiska i pasa okalającego - sportowa syntetyczna, poliuretanowa przepuszczalna dla wody, nieprefabrykowana, przeznaczona do wykonania na terenie budowy. Nawierzchnia składa się z dwóch warstw: warstwy stabilizującej ET (poliuretan + żwir kwarcowy) o grubości 35mm i nawierzchni poliuretanowej o grubości 13mm w kolorze ceglastym z wyznaczonymi liniami w różnych kolorach dla poszczególnych gier zespołowych. Pole środkowe wyznaczające boisko do gry w tenisa ziemnego wykonać w kolorze zielonym.

Na nawierzchnie nanoszone będą linie boisk specjalistyczną farbą poliuretanową. Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość oraz posiadać jednorodną fakturę i kolor. Warstwa użytkowa powinna być trwale związana z warstwą elastyczną. Całość musi być przepuszczalna dla wody. Nawierzchnia poliuretanowa powinna być przeznaczona do wykonania na terenie budowy. Nawierzchnia powinna być wykonywana przez autoryzowanego wykonawcę o kwalifikacjach potwierdzonych stosownym dokumentem wystawionym przez producenta nawierzchni. Ponadto wykonawca powinien wykazać się doświadczeniem obejmującym wykonanie obiektów w powyższej technologii.

#### **Parametry nawierzchni :**

- Wytrzymałość na rozciąganie:  $\geq 0,70\text{MPa}$
- Wydłużenie względne przy zerwaniu: 53 +3%



- Wytrzymałość na rozdieranie :  $\geq 100\text{N}$
- Ścieralność :  $\leq 0,09\text{mm}$
- Twardość wg metody Shore'a :  $65\pm 5 \text{ Sh.A}$
- Przyczepność do podkładu z kruszywa kwarcowego, granulatu gumowego i spoiwa PU :  $\geq 0,5$
- Współczynnik tarcia kinetycznego powierzchni
  - w stanie suchym  $V \geq 0,35$
  - w stanie mokrym  $V \geq 0,30$
- Odporność na uderzenie :
  - powierzchnia odcisku kulki ( $\text{mm}^2$ )  $500 \pm 50 \text{ mm}^2$
  - stan powierzchni po badaniu bez zmian
- Mrozoodporność oceniona :
  - przyrostem masy  $W \leq 0,80 \%$
  - zmiana wyglądu zewnętrznego bez zmian
- Masa powierzchniowa nawierzchni:  $9,7 \pm 0,3 \text{ kg/m}^2$

Wymagane dokumenty do załączenia dotyczące nawierzchni :

1. Badania na zgodność z normą PN-EN 14877:2008, lub aprobatą techniczną ITB, lub rekomendacją techniczną ITB lub wynik badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe np. Labosport
2. Karta techniczna nawierzchni potwierdzona przez jej producenta (oryginał).
3. Atest PZH dla nawierzchni.
4. Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na takie nawierzchnie.
5. Certyfikat IAAF

Wyposażenie boiska stanowią:

- dwie bramki do piłki ręcznej o wymiarach 3x2m z siatkami i niezbędnymi akcesoriami,
- dwa słupki do tenisa ziemnego z siatką całosezonową i niezbędnym wyposażeniem. Słupki wolnostojące , stalowe lub aluminiowe, uniwersalne wykonane z profili zamkniętych , lakierowane. Słupki powinny posiadać regulacje wysokości zawieszenia siatki i mechanizm naciągu siatki. Tuleje stalowe do słupków powinny umożliwiać ich łatwy montaż i demontaż, wyposażone w pokrywy na tuleje zamykające otwory montażowe po zdjęciu słupków w celu umożliwienia gry np. w piłkę ręczną- demontowalne ,
- cztery stojaki jednosłupowe do koszykówki z niezbędnymi akcesoriami takimi jak: tablice do koszykówki wykonane z nieprzezroczystej płyty epoksydowej 18 mm – 180 x 105 cm, kosz uchylny sprężynowy, siatka do kosza.

Wyposażenie boiska musi posiadać odpowiednie certyfikaty (Certyfikaty Zgodności z Normami i Bezpieczeństwa "B"), atesty do zastosowań w obiektach użyteczności publicznej - szkoły, autoryzacje i gwarancje producenta.

Mocowanie poszczególnych urządzeń wyposażenia boiska wykonać wg zaleceń i instrukcji ostatecznie wybranego producenta.

## **12. 2. Podbudowa:**

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami poprzecznymi 0,5%, odchyłki mierzone łata o dł. 4m nie powinny być większe niż 8mm. Podbudowa na której ma być układana nawierzchnia poliuretanowa powinna być sucha, równa, jednolicie dogęszczona i stabilna.

Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota itp. oraz nie może być zaolejone (plamy należy usunąć).

Projektowana podbudowa składa się z:

- grunt rodzimy  $I_s \geq 0,95$
- warstwa odsączająca z pospółki gr. 10 cm
- warstwa nośna z kruszywa łamanego 31,5-63,0 mm gr. 10 cm
- warstwa nośna z kruszywa łamanego 4,0-31,5 mm gr. 10 cm
- warstwa klinująca z kruszywa łamanego 0-4,0 mm gr. 2 cm

Podbudowę należy oddzielić od pozostałych elementów terenu za pomocą opornika betonowego 8x30x100 cm ustawionych na ławie betonowej z oporem z betonu klasy C12/15.

## **12.3. Nawierzchnia siłowni zewnętrznej**

Nawierzchnie chodników i siłowni zewnętrznej należy wykonać z betonowej kostki brukowej gr. 6 cm układanej na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 4 cm. Dodatkowo pod kostką należy wykonać warstwę gr. 15 cm z gruntu stabilizowanego cementem  $R_m$  1,5-2,5 MPa. Nawierzchnia powinna być obramowana opornikiem betonowym 8x30x100 cm układanym na ławie betonowej z oporem z betonu klasy C12/15.

Na powierzchni kostki należy wyprofilować spadek min. 2%.

## **12.4. Odwodnienie**

Uwzględniając, że na terenie zalegają grunty przepuszczalne zastosowano spadki poprzeczne – do 0,5%. W obszarze nawierzchni z kostki betonowej oraz poliuretanu zaprojektowano odwodnienie poprzez odprowadzenie wód opadowych na nieutwardzoną przyległą powierzchnię terenu.

W celu odwodnienia boiska zastosowano 0,5% spadki poprzeczne nawierzchni boiska skierowane od środka do zewnętrznej krawędzi dłuższego boku.

## **12.5. Ogrodzenie**

Istniejące ogrodzenie boiska pozostaje bez zmian. Doprojektowano od strony budynku szkoły nową furtkę, którą należy wykonać nawiązując do istniejącego ogrodzenia. Lokalizacja furtki zgodnie z rysunkiem PZT.

## **12.6. Piłkochwyty**

Piłkochwyty projektuje się wykonać z siatki polipropylenowej bezwęzłowej, oczko 8x8 cm, grubość splotu 5mm, zamontowanej na słupkach stalowych Ø60 malowanych farbą chlorokauczukową. Wymiary piłkochwyków – 8,0x4,0 m.

### **13. Wyposażenie siłowni zewnętrznej**

Siłownia zewnętrzna została zaprojektowana w sposób pozwalający ćwiczyć jednocześnie 12stu osobom. Na terenie objętym opracowaniem został wydzielony teren przeznaczony pod utwardzenie w formie kostki brukowej betonowej gr.6cm, gdzie zaprojektowane zostały urządzenia do ćwiczeń. Powierzchnia siłowni zewnętrznej - 246,50m<sup>2</sup>.

Urządzenia sportowe przewidziane w projekcie muszą posiadać certyfikat zgodności z polskimi normami PN-EN 1176-1:2009, PN – EN 1176-7:2009, PN-EN 957-1:2009, certyfikat uprawniający do oznaczeniem wyrobu znakiem bezpieczeństwa B, instrukcje do ćwiczeń obrazkową i literową. Urządzenia malowane proszkowo RAL 6006 zielony/RAL 7032 szary.

Wykaz przyjętych urządzeń:

Steper i rower – na pylonie,

Podciąg nóg i drabinka – na pylonie,

Wyciąg górny i krzesło (wyciskanie siedząc) – na pylonie,

Wahadło i twister – na pylonie,

Wioślarz i prasa nożna – na pylonie,

Orbitrek i biegacz – na pylonie.

Wszystkie projektowane urządzenia zostały rozmieszczone z zachowaniem tzw. stref bezpieczeństwa, które składają się z przestrzeni zajętej przez samo urządzenie oraz przestrzeni niezbędnej do jego funkcjonowania.

Wszystkie urządzenia związane na stałe z gruntem. Sposób montażu zgodnie z wytycznymi producenta.

Jako wyposażenie dodatkowe na placu siłowni, projektuje się montaż trzech ławek parkowych, na stelażu metalowym wykonanej z rury stalowej owalnej o śr. 48,3 mm. Deskowanie ławki gr. 4,5cm. Ławki mocowane na stałe do podłoża wg wytycznych wybranego producenta.

### **14. Zieleń**

Po wykonaniu niwelacji należy wszystkie przestrzenie poza nawierzchnią syntetyczną oraz nawierzchnią z kostki brukowej wypełnić ziemią urodzajną kwalifikowaną pod obsianie trawą o grubości 5cm.

Do obsiania nawierzchni trawiastych należy zastosować mieszankę typu „rekreacyjnego” – o małych wymaganiach pielęgnacyjnych.

Siewu należy dokonać w ilości 20-25g/m<sup>2</sup>. Wysiany obszar poddać lekkiemu przegrabieniu i przewalowaniu. W okresie kiełkowania trawnik poddać zabiegom deszczowania. Pierwsze strzyżenie wykonać na wysokość 5-6cm i ponownie trawnik przewalować.

Trawa będzie zabezpieczać powierzchnię syntetyczną przed nanoszeniem zanieczyszczeń.

## **15. Bezpieczeństwo użytkowania**

Obiekt oraz urządzenia sportowe należy wyposażyć w regulamin korzystania.

Dobór elementów i ich rozmieszczenie z zachowaniem stref bezpieczeństwa, a także przestrzeganie regulaminu minimalizuje ryzyko kontuzji podczas użytkowania.

Wszystkie prace muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz pod nadzorem osób uprawnionych.

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać wymagane atesty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności itp., oraz muszą być zastosowane zgodnie z ich kartami technicznymi podanymi przez producentów.

Wszystkie urządzenia sportowe, zabawowe i rekreacyjne oraz komunalne zainstalowane na terenie objętym niniejszym opracowaniem muszą bezwzględnie spełniać wszystkie wymagania w zakresie bezpieczeństwa użytkowania zgodnie z obowiązującymi normami.

## **16. Uwagi końcowe**

Powyższy opis techniczny i wytyczne dotyczące realizacji obejmują najważniejsze elementy architektoniczne i konstrukcyjne projektowanego obiektu.

Całość projektu należy rozpatrywać łącznie. Projekt należy wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz Warunkami Technicznymi oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Ponadto elementy nie ujęte w opracowaniu lub niedostatecznie opisane należy skonsultować z Inwestorem oraz Projektantem.

Zmiany w zakresie konstrukcji oraz zastosowanych materiałów i technologii należy uzgadniać z właściwymi projektantami.

Wykonawstwo robót budowlanych realizowane musi być zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego oraz BHP, przy czym należy się stosować do wszystkich uznanych reguł sztuki budowlanej, a całość realizacji musi odpowiadać najnowszemu poziomowi techniki budowlanej.

Należy przestrzegać wszystkich ustaleń zawartych w decyzji o pozwoleniu na budowę. W przypadku zaistnienia nowych, nieprzewidzianych wcześniej okoliczności mających wpływ na prowadzone prace budowlane należy skontaktować się z autorami niniejszego opracowania.

Opracowała:  
mgr inż. Ilona Cybel

## **ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI**

### **I. DOKUMENTY FORMALNO PRAWNE**

1. Oświadczenia projektantów o zgodności wykonania projektu z polskimi normami i przepisami technicznymi
2. Zaświadczenia o wpisie do izb zawodowych projektantów oraz uprawnienia zawodowe projektantów
3. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
4. Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego
5. Mapa do celów projektowych

### **II. PROJEKT BRANŻY BUDOWLANEJ**

1. Część opisowa
2. Część rysunkowa

### **III. PROJEKT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ**

1. Część opisowa
2. Część rysunkowa

### **IV. BIOZ**

## **ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI**

### **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

- 1. Przedmiot i zakres opracowania**
- 2. Opis stanu istniejącego**
- 3. Warunki gruntowo-wodne**
- 4. Projektowane zagospodarowanie działki**
- 5. Infrastruktura techniczna**
- 6. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych źródeł energii**
- 7. Wpływ przedsięwzięcia na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie**
- 8. Charakterystyka energetyczna**
- 9. Warunki ochrony przeciwpożarowej określone w odrębnych przepisach**
- 10. Warunki ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej.**
- 11. Pozostałe informacje**
- 12. Projektowane rozwiązania architektoniczno-budowlane boiska wielofunkcyjnego**
  - 12.1. Płyta boiska
  - 12.2. Podbudowa
  - 12.3. Chodnik i nawierzchnia siłowni zewnętrznej
  - 12.4. Odwodnienie
  - 12.5. Ogrodzenie
  - 12.6. Piłkochwyty
- 13. Wyposażenie siłowni zewnętrznej**
- 14. Zieleni**
- 15. Bezpieczeństwo użytkowania**
- 14. Uwagi końcowe**

### **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

PZT	Plan zagospodarowania terenu	1:500
A1	Linie na płycie boiska - rzut	
A2	Wymiary boiska do koszykówki	
A3	Wymiary boiska do piłki ręcznej	
A4	Wymiary boiska do tenisa ziemnego	
A5	Wymiary boiska do siatkówki	
A6	Przekroje normalne nawierzchni	1:10
A7	Przekroje poprzeczne nawierzchni cz.1	1: 25/250
A8	Przekroje poprzeczne nawierzchni cz.2	1: 25/250
A9	Piłkochwyty – Detale	1:30
A10	Wyposażenie boisk – kosz do koszykówki	1:30
A11	Wyposażenie boisk – bramka do piłki ręcznej	1:30
A12	Wyposażenie boisk – słupki do siatkówki i tenisa ziemnego	1:20
A13	Siłownia zewnętrzna – układ urządzeń	1:100
A14	Ogrodzenie – Widok, lokalizacja i detale	1:250;1:150;1:50

### **III. ZAŁĄCZNIKI**

- Karty techniczne urządzeń siłowni.

### **1. Przedmiot i zakres opracowania:**

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa budowy wielofunkcyjnego boiska sportowego (z podziałem na boiska do piłki ręcznej, siatkówki, koszykówki i kort tenisowy), przy Liceum Ogólnokształcącym w Trzciance, dz. nr 3317, 293/4 obręb 0001 m. Trzcianka.

### **2. Opis stanu istniejącego:**

Teren przeznaczony pod inwestycje znajduje się w m. Trzcianka przy Liceum Ogólnokształcącym. Jest to obecnie użytkowany teren szkolny na którym znajdują się obiekty służące szkole. Teren działki jest płaski. Obszar szkolny jest ogrodzony (z kilkoma furtkami i bramami umożliwiającymi wejście oraz wjazd).

Na w/w terenie znajduje się boisko szkolne o nawierzchni żwirowej. W północnej części boiska znajduje się pagórek oddzielający nawierzchnię boiska od istniejącego chodnika.

### **3. Warunki gruntowo-wodne:**

Na podstawie opracowanej w październiku 2016 r. przez Firmę Hydrogeologia i Geologia Inżynierska Jacek Świst opinii geotechnicznej wynika, że:

- w podłożu planowanej budowy od powierzchni zalegają nasypy o zmiennej miąższości dochodzącej do 3,0 m ppt. w miejscach wierceń,
- poniżej nasypów występują piaski gliniaste przewarstwione glinami piaszczystymi, których spągu nie przewiercono,
- grunty spoiste (piaski gliniaste przewarstwione glinami piaszczystymi) są w stanie plastycznym o średnio korzystnych parametrach geotechnicznych,
- wierceniami do 3,0 m ppt. nie stwierdzono występowania wody gruntowej,
- zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dn. 25.04.2012r. (Dz. U. poz. 463) pod względem stopnia skomplikowania warunków gruntowo-wodnych omawiany teren mieści się w kategorii prostych warunków gruntowo-wodnych.

### **4. Projektowane zagospodarowanie działki:**

Teren objęty opracowaniem ma pełnić funkcję edukacyjno-sportową dla społeczności szkolnej oraz w okresie pozalekcyjnym ogółowi mieszkańców. Całość została podzielona na dwie części:

- część północna – siłownia zewnętrzna,
- część południowa – boisko wielofunkcyjne.

Wejście na teren siłowni odbywać się będzie bezpośrednio z drogi manewrowej, natomiast do boiska prowadzi istniejący chodnik. Boisko ogrodzone będzie od strony zachodniej i południowej istniejącym ogrodzeniem panelowym, a od strony północnej i wschodniej nowoprojektowanym ogrodzeniem panelowym z jedną furtką oraz bramą wjazdową.

Na terenie ogrodzonego boiska za bramkami do piłki ręcznej zaprojektowano piłkochwyty w celu absorbowania energii piłki.

Nawierzchnię boiska projektuje się z poliuretanu natomiast nawierzchnię siłowni zewnętrznej z betonowej kostki brukowej. Wokół projektowanego boiska wykonana zostanie opaska z nawierzchni trawiastej zgodnie z rysunkiem PZT.

#### **Bilans działki:**

Powierzchnia działki	<b>2 234,0 m<sup>2</sup></b>
Powierzchnia zabudowy	<b>12,6 m<sup>2</sup></b>
istniejące Budynki	12,6 m <sup>2</sup>
Powierzchnia utwardzona	<b>1 426,3 m<sup>2</sup></b>
istniejące naw. z kostki betonowej	136,8 m <sup>2</sup>
projektowany chodnik – kostka betonowa	11,64 m <sup>2</sup>
projektowana nawierzchnia siłowni – kostka betonowa	253,3 m <sup>2</sup>
Projektowana nawierzchnia boiska – poliuretan	924,0 m <sup>2</sup>
Powierzchnia biologicznie czynna	<b>895,66 m<sup>2</sup></b>

#### **5. Infrastruktura techniczna:**

1. Zaopatrzenie w wodę – nie dotyczy,
2. Odprowadzenie ścieków sanitarnych – nie dotyczy,
3. Zaopatrzenie w energię elektryczną – projektuje się nowe oświetlenie boiska zasilane z istniejącej instalacji szkoły.
4. Zaopatrzenie w ciepło – nie dotyczy,
5. Odprowadzenie wód opadowych – na teren posesji.

#### **6. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych źródeł energii, takich jak: energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania**

Nie dotyczy.

#### **7. Wpływ przedsięwzięcia na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie**

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie zostało ujęte w Rozporządzeniu Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięcia mogących znacząco oddziaływać na środowisko z dnia 9 listopada 2010r. oraz nie ma wpływu na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

#### **8. Charakterystyka energetyczna**

Nie dotyczy.

#### **9. Warunki ochrony przeciwpożarowej określone w odrębnych przepisach.**

Na dotychczasowych zasadach.



## 10. Warunki ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej.

Działka zlokalizowana jest w strefie średniowiecznych i nowożytnych nawarstwień kulturowych miasta Trzcianki, ujętych w gminnej ewidencji zabytków zgodnie z art. 6 ust.1 pkt.3 lit. a, art.22 ust.4 ustawy z dnia 24 października 2014r. poz. 1446. W przypadku realizacji robót ziemnych na w/w działce zastosowanie ma przepis art. 31 ww. ustawy.

## 11. Pozostałe informacje

Obiekt zaprojektowano zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, przepisami techniczno-budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ochrona uzasadnionych interesów osób trzecich w zakresie:

- zapewnienia dostępu do drogi publicznej – **nie narusza się**
- możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej oraz ze środków łączności – **nie narusza się**
- ochronę przed uciążliwościami powodującymi hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie – **nie dotyczy**
- ochronę przed zanieczyszczeniami powietrza, wody lub gleby – **nie dotyczy**

## 12. Projektowane rozwiązania architektoniczno-budowlane boiska wielofunkcyjnego:

### 12.1. Płyta boiska:

Boisko wielofunkcyjne ma całkowite wymiary 42x22m. W jego skład wchodzi:

- boisko do piłki ręcznej o wymiarach 40x20m z dodatkowym pasami okalającymi szerokości 1m (boisko spełnia min. wymiary dla boiska szkolnego do piłki ręcznej),
- boisko do koszykówki o wymiarach 15x22m (boisko o wymiarach niestandardowych),
- boisko do siatkówki o wymiarach 9x18m (boisko pełnowymiarowe),
- kort tenisowy o wymiarach 23,77x10,97m (kort pełnowymiarowy).

Nawierzchnia boiska i pasa okalającego - sportowa syntetyczna, poliuretanowa przepuszczalna dla wody, nieprefabrykowana, przeznaczona do wykonania na terenie budowy. Nawierzchnia składa się z dwóch warstw: warstwy stabilizującej ET (poliuretan + żwir kwarcowy) o grubości 35mm i nawierzchni poliuretanowej o grubości 13mm w kolorze ceglastym z wyznaczonymi liniami w różnych kolorach dla poszczególnych gier zespołowych. Pole środkowe wyznaczające boisko do gry w tenisa ziemnego wykonać w kolorze zielonym.

Na nawierzchnie nanoszone będą linie boisk specjalistyczną farbą poliuretanową. Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość oraz posiadać jednorodną fakturę i kolor. Warstwa użytkowa powinna być trwale związana z warstwą elastyczną. Całość musi być przepuszczalna dla wody. Nawierzchnia poliuretanowa powinna być przeznaczona do wykonania na terenie budowy. Nawierzchnia powinna być wykonywana przez autoryzowanego wykonawcę o kwalifikacjach potwierdzonych stosownym dokumentem wystawionym przez producenta nawierzchni. Ponadto wykonawca powinien wykazać się doświadczeniem obejmującym wykonanie obiektów w powyższej technologii.

#### **Parametry nawierzchni :**

- Wytrzymałość na rozciąganie:  $\geq 0,70\text{MPa}$
- Wydłużenie względne przy zerwaniu:  $53 +3\%$
- Wytrzymałość na rozdzielanie :  $\geq 100\text{N}$
- Ścieralność :  $\leq 0,09\text{mm}$
- Twardość wg metody Shore'a :  $65\pm 5\text{ Sh.A}$
- Przyczepność do podkładu z kruszywa kwarcowego, granulatu gumowego i spoiwa PU :  $\geq 0,5$
- Współczynnik tarcia kinetycznego powierzchni
  - w stanie suchym  $V \geq 0,35$
  - w stanie mokrym  $V \geq 0,30$
- Odporność na uderzenie :
  - powierzchnia odcisku kulki ( $\text{mm}^2$ )  $500 \pm 50\text{ mm}^2$
  - stan powierzchni po badaniu bez zmian
- Mrozoodporność oceniona :
  - przyrostem masy  $W \leq 0,80\%$
  - zmiana wyglądu zewnętrznego bez zmian
- Masa powierzchniowa nawierzchni:  $9,7 \pm 0,3\text{ kg/m}^2$

Wymagane dokumenty do załączenia dotyczące nawierzchni :

1. Badania na zgodność z normą PN-EN 14877:2008, lub aprobatą techniczną ITB, lub rekomendacją techniczną ITB lub wynik badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe np. Labosport
2. Karta techniczna nawierzchni potwierdzona przez jej producenta (oryginał).
3. Atest PZH dla nawierzchni.
4. Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na takie nawierzchnie.
5. Certyfikat IAAF

Wyposażenie boiska stanowią:

- dwie bramki do piłki ręcznej o wymiarach 3x2m z siatkami i niezbędnymi akcesoriami,
- dwa słupki do siatkówki i tenisa ziemnego z siatką całosezonową i niezbędnym wyposażeniem Słupki wolnostojące , stalowe lub aluminiowe, uniwersalne

wykonane z profili zamkniętych, lakierowane. Słupki powinny posiadać regulację wysokości zawieszenia siatki i mechanizm naciągu siatki. Tuleje stalowe do słupków powinny umożliwiać ich łatwy montaż i demontaż, wyposażone w pokrywy na tuleje zamykające otwory montażowe po zdjęciu słupków w celu umożliwienia gry np. w piłkę ręczną- demontowalne,

- dwa stojaki jednosłupowe do koszykówki z niezbędnymi akcesoriami takimi jak: tablice do koszykówki wykonane z nieprzezroczystej płyty epoksydowej 18 mm – 180 x 105 cm, kosz uchylny sprężynowy, siatka do kosza.

Wyposażenie boiska musi posiadać odpowiednie certyfikaty (Certyfikaty Zgodności z Normami i Bezpieczeństwa "B"), atesty do zastosowań w obiektach użyteczności publicznej - szkoły, autoryzacje i gwarancje producenta.

Mocowanie poszczególnych urządzeń wyposażenia boiska wykonać wg zaleceń i instrukcji ostatecznie wybranego producenta.

## **12. 2. Podbudowa:**

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami poprzecznymi 0,5%, odchyłki mierzone łata o dł. 4m nie powinny być większe niż 8mm. Podbudowa na której ma być układana nawierzchnia poliuretanowa powinna być sucha, równa, jednolicie dogęszczona i stabilna.

Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota itp. oraz nie może być zaolejone (plamy należy usunąć).

Projektowana podbudowa składa się z:

- grunt rodzimy  $I_s \geq 0,95$
- warstwa odsączająca z pospółki gr. 10 cm
- warstwa nośna z kruszywa łamanego 31,5-63,0 mm gr. 10 cm
- warstwa nośna z kruszywa łamanego 4,0-31,5 mm gr. 10 cm
- warstwa klinująca z kruszywa łamanego 0-4,0 mm gr. 2 cm

Podbudowę należy oddzielić od pozostałych elementów terenu za pomocą opornika betonowego 8x30x100 cm ustawionych na ławie betonowej z oporem z betonu klasy C12/15.

## **12.3. Chodnik i nawierzchnia siłowni zewnętrznej**

Nawierzchnie chodników i siłowni zewnętrznej należy wykonać z betonowej kostki brukowej gr. 6 cm układanej na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 4 cm. Dodatkowo pod kostką należy wykonać warstwę gr. 15 cm z gruntu stabilizowanego cementem  $R_m$  1,5-2,5 MPa. Nawierzchnia powinna być obramowana opornikiem betonowym 8x30x100 cm układanym na ławie betonowej z oporem z betonu klasy C12/15.

Na powierzchni kostki należy wyprofilować spadek min. 0,5%.

## **12.4. Odwodnienie**

Uwzględniając, że na terenie zalegają grunty przepuszczalne zastosowano spadki poprzeczne – do 0,5%. W obszarze nawierzchni z kostki betonowej zaprojektowano

odwodnienie poprzez odprowadzenie wód opadowych na nieutwardzoną przyległą powierzchnię terenu.

W celu odwodnienia boiska zastosowano 0,5% spadki poprzeczne nawierzchni boiska skierowane od środka do zewnętrznej krawędzi dłuższego boku.

### **12.5. Ogrodzenie**

Wokół boiska wielofunkcyjnego projektuje się wykonanie ogrodzenia wysokości 3,6m (3,8 m całkowita wysokość ogrodzenia) nawiązującego wyglądem do istniejącego. Do wykonania ogrodzenia należy użyć słupków stalowych ocynkowanych 80x60x3mm oraz panelu ogrodzeniowego systemowego przetłaczanego, zgrzewanego z drutów fi5mm, oczko 50x200mm.

OPIS ELEMENTOW OGRODZENIA :

fundamenty - betonowe, wylewane z betonu C 16/20, zagłębione w miejscu osadzenia słupków 1,20 m poniżej poziomu terenu o wymiarach zgodnie z rysunkiem ogrodzenia

słupki - z kształtowników stalowych ocynkowanych o długości ok. 500cm.

Rozstaw słupów : osiowo : co ok. 2,58m,

Elementy ogrodzenia :

Słupki montowane w fundamencie betonowym na głębokość ok. 90 cm.

Każdy słupek zwieńczony kapturkiem z mrozoodpornego tworzywa sztucznego.

Brama oraz furtka –elementy nawiązujące do wyglądu projektowanego ogrodzenia wg wytycznych wybranego producenta ogrodzenia.

### **12.6. Piłkochwyty**

Piłkochwyty projektuje się wykonać z siatki polipropylenowej bezwęzłowej, oczko 8x8 cm, grubość splotu 5mm, zamontowanej na słupkach stalowych Ø60 malowanych farbą chlorokauczukową. Wymiary piłkochwyków – 8,0x4,0 m.

### **13. Wyposażenie siłowni zewnętrznej**

Siłownia zewnętrzna została zaprojektowana w sposób pozwalający ćwiczyć jednocześnie 12stu osobom. Na terenie objętym opracowaniem został wydzielony teren przeznaczony pod utwardzenie w formie kostki brukowej betonowej gr.6cm, gdzie zaprojektowane zostały urządzenia do ćwiczeń.

Urządzenia sportowe przewidziane w projekcie muszą posiadać certyfikat zgodności z polskimi normami PN-EN 1176-1:2009, PN – EN 1176-7:2009, PN-EN 957-1:2009, certyfikat uprawniający do oznaczeniem wyrobu znakiem bezpieczeństwa B, instrukcje do ćwiczeń obrazkową i literową. Urządzenia malowane proszkowo RAL 6006 zielony/RAL 7032 szary.

Wykaz przyjętych urządzeń:

Steper i rower – na pylonie,

Podciąg nóg i drabinka – na pylonie,

Orbitrek i biegacz – na pylonie,

Wyciąg górny i krzesło (wyciskanie siedząc) – na pylonie,

Wahadło i twister – na pylonie,

Wioślarz i prasa nożna – na pylonie.

Wszystkie projektowane urządzenia zostały rozmieszczone z zachowaniem tzw. stref bezpieczeństwa, które składają się z przestrzeni zajętej przez samo urządzenie oraz przestrzeni niezbędnej do jego funkcjonowania.

Wszystkie urządzenia związane na stałe z gruntem. Sposób montażu zgodnie z wytycznymi producenta.

Jako wyposażenie dodatkowe na placu siłowni, projektuje się montaż trzech ławek parkowych, na stelażu metalowym wykonanej z rury stalowej owalnej o śr. 48,3 mm. Deskowanie ławki gr. 4,5cm. Ławki mocowane na stałe do podłoża wg wytycznych wybranego producenta.

#### **14. Zieleń**

Po wykonaniu niwelacji należy wszystkie przestrzenie poza nawierzchnią syntetyczną oraz nawierzchnią z kostki brukowej wypełnić ziemią urodzajną kwalifikowaną pod obsianie trawą o grubości 5cm.

Do obsiania nawierzchni trawiastych należy zastosować mieszankę typu „rekreacyjnego” – o małych wymaganiach pielęgnacyjnych.

Siewu należy dokonać w ilości 20-25g/m<sup>2</sup>. Wysiany obszar poddać lekkiemu przegrabieniu i przewalowaniu. W okresie kiełkowania trawnik poddać zabiegom deszczowania. Pierwsze strzyżenie wykonać na wysokość 5-6cm i ponownie trawnik przewalować.

Trawa będzie zabezpieczać powierzchnie syntetyczną przed nanoszeniem zanieczyszczeń.

#### **15. Bezpieczeństwo użytkowania**

Obiekt oraz urządzenia sportowe należy wyposażyć w regulamin korzystania.

Dobór elementów i ich rozmieszczenie z zachowaniem stref bezpieczeństwa, a także przestrzeganie regulaminu minimalizuje ryzyko kontuzji podczas użytkowania.

Wszystkie prace muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz pod nadzorem osób uprawnionych.

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać wymagane atesty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności itp., oraz muszą być zastosowane zgodnie z ich kartami technicznymi podanymi przez producentów.

Wszystkie urządzenia sportowe, zabawowe i rekreacyjne oraz komunalne zainstalowane na terenie objętym niniejszym opracowaniem muszą bezwzględnie spełniać wszystkie wymagania w zakresie bezpieczeństwa użytkowania zgodnie z obowiązującymi normami.

#### **16. Uwagi końcowe**

Powyższy opis techniczny i wytyczne dotyczące realizacji obejmują najważniejsze elementy architektoniczne i konstrukcyjne projektowanego obiektu.

Całość projektu należy rozpatrywać łącznie. Projekt należy wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz Warunkami Technicznymi oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Ponadto elementy nie ujęte w opracowaniu lub niedostatecznie opisane należy skonsultować z Inwestorem oraz Projektantem.

Zmiany w zakresie konstrukcji oraz zastosowanych materiałów i technologii należy uzgadniać z właściwymi projektantami.

Wykonawstwo robót budowlanych realizowane musi być zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego oraz BHP, przy czym należy się stosować do wszystkich uznanych reguł sztuki budowlanej, a całość realizacji musi odpowiadać najnowszemu poziomowi techniki budowlanej.

Należy przestrzegać wszystkich ustaleń zawartych w decyzji o pozwoleniu na budowę. W przypadku zaistnienia nowych, nieprzewidzianych wcześniej okoliczności mających wpływ na prowadzone prace budowlane należy skontaktować się z autorami niniejszego opracowania.

Opracowała:  
mgr inż. Ilona Cybel

## **ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI**

### **I. DOKUMENTY FORMALNO PRAWNE**

1. Oświadczenia projektantów o zgodności wykonania projektu z polskimi normami i przepisami technicznymi
2. Zaświadczenia o wpisie do izb zawodowych projektantów oraz uprawnienia zawodowe projektantów
3. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
4. Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego
5. Mapa do celów projektowych

### **II. PROJEKT BRANŻY BUDOWLANEJ**

1. Część opisowa
2. Część rysunkowa

### **III. PROJEKT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ**

1. Część opisowa
2. Część rysunkowa

### **IV. BIOZ**

## **ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI**

### **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

- 1. Przedmiot i zakres opracowania**
- 2. Opis stanu istniejącego**
- 3. Warunki gruntowo-wodne**
- 4. Projektowane zagospodarowanie działki**
- 5. Infrastruktura techniczna**
- 6. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych źródeł energii**
- 7. Wpływ przedsięwzięcia na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie**
- 8. Charakterystyka energetyczna**
- 9. Warunki ochrony przeciwpożarowej określone w odrębnych przepisach**
- 10. Warunki ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej.**
- 11. Pozostałe informacje**
- 12. Projektowane rozwiązania architektoniczno-budowlane boiska wielofunkcyjnego**
  - 12.1. Płyta boiska
  - 12.2. Podbudowa
  - 12.3. Chodnik i nawierzchnia siłowni zewnętrznej
  - 12.4. Odwodnienie
  - 12.5. Ogrodzenie
  - 12.6. Piłkochwyty
- 13. Wyposażenie siłowni zewnętrznej**
- 14. Zieleni**
- 15. Bezpieczeństwo użytkowania**
- 14. Uwagi końcowe**

### **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

PZT	Plan zagospodarowania terenu	1:500
A1	Linie na płycie boiska - rzut	
A2	Wymiary boiska do koszykówki	
A3	Wymiary boiska do piłki ręcznej	
A4	Wymiary boiska do siatkówki	
A5	Przekroje normalne nawierzchni	1:10
A6	Przekroje poprzeczne nawierzchni cz.1	1: 25/250
A7	Przekroje poprzeczne nawierzchni cz.2	1: 25/250
A8	Piłkochwyty – Detale	1:30
A9	Wyposażenie boisk – kosz do koszykówki	1:30
A10	Wyposażenie boisk – bramka do piłki ręcznej	1:30
A11	Wyposażenie boisk – słupki do siatkówki	1:20
A12	Siłownia zewnętrzna – układ urządzeń	1:100
A13	Ogrodzenie – Widok, lokalizacja	1:250;1:150;1:50
A14	Ogrodzenie – Detale	1:50

### **III. ZAŁĄCZNIKI**

- Karty techniczne urządzeń siłowni.



### **1. Przedmiot i zakres opracowania:**

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa budowy wielofunkcyjnego boiska sportowego (z podziałem na boiska do piłki ręcznej, siatkówki, koszykówki i kort tenisowy), przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Trzciance, dz. nr 2164 obręb 0001 m. Trzcianka.

### **2. Opis stanu istniejącego:**

Teren przeznaczony pod inwestycje znajduje się w m. Trzcianka przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych. Jest to obecnie użytkowany teren szkolny na którym znajdują się obiekty służące szkole. Teren działki jest płaski. Obszar szkolny jest ogrodzony (z kilkoma furtkami i bramami umożliwiającymi wejście oraz wjazd).

Na w/w terenie znajduje się boisko szkolne o nawierzchni gruntowej.

### **3. Warunki gruntowo-wodne:**

Na podstawie opracowanej w październiku 2016 r. przez Firmę Hydrogeologia i Geologia Inżynierska Jacek Świst opinii geotechnicznej wynika, że:

- w podłożu planowanej budowy od powierzchni zalegają częściowo nasypy w północnej części boiska (miąższość do 0,7 m), które wyklinowują się w kierunku południowym, gdzie zalega poziom glebowy (miąższość 0,4 m),
- poniżej wierzchnich warstw zalegają piaski pokrywowe o zmiennej miąższości od 0,4 do 1,9 m (zwiększa się w kierunku południowym), poniżej piasków zalegają grunty spoiste wykształcone w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych – spągu warstwy nie przewiercono.
- wierceniami do 3,0 m ppt. nie stwierdzono występowania wody gruntowej,
- zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dn. 25.04.2012r. (Dz. U. poz. 463) pod względem stopnia skomplikowania warunków gruntowo-wodnych omawiany teren mieści się w kategorii prostych warunków gruntowo-wodnych.

### **4. Projektowane zagospodarowanie działki:**

Teren objęty opracowaniem ma pełnić funkcję edukacyjno-sportową dla społeczności szkolnej oraz w okresie pozalekcyjnym ogółowi mieszkańców. Całość została podzielona na dwie części:

- część zachodnia – boisko wielofunkcyjne,
- część wschodnia – siłownia zewnętrzna.

Wejście na teren siłowni odbywać się będzie bezpośrednio z chodnika, natomiast boisko ogrodzone będzie ogrodzeniem wykonanym z siatki plecionej ocynkowanej powlekanej tworzywem o oczkach 40x40mm. Od strony północnej i południowej w ogrodzeniu będzie zlokalizowana brama, natomiast od strony wschodniej i zachodniej zlokalizowana będzie furka.

Na terenie ogrodzonego boiska za bramkami do piłki ręcznej zaprojektowano piłkochwyty w celu absorbowania energii piłki.

Nawierzchnię boiska projektuje się z poliuretanu natomiast nawierzchnię siłowni zewnętrznej z betonowej kostki brukowej. Wokół projektowanego boiska wykonana zostanie opaska szerokości ok. 2,0 z nawierzchni trawiastej zgodnie z rysunkiem PZT.

#### **Bilans działki:**

Powierzchnia działki	<b>7 323,0 m<sup>2</sup></b>
Powierzchnia zabudowy	<b>1 952,0 m<sup>2</sup></b>
istniejące Budynki	1 952,0 m <sup>2</sup>
Powierzchnia utwardzona	<b>1 654,4 m<sup>2</sup></b>
istniejące naw. z kostki betonowej	464,2 m <sup>2</sup>
projektowany chodnik – kostka betonowa	19,2 m <sup>2</sup>
projektowana nawierzchnia siłowni – kostka betonowa	247,00 m <sup>2</sup>
Projektowana nawierzchnia boiska – poliuretan	924,0 m <sup>2</sup>
Powierzchnia biologicznie czynna	<b>3 716,6 m<sup>2</sup></b>

#### **5. Infrastruktura techniczna:**

1. Zaopatrzenie w wodę – nie dotyczy,
2. Odprowadzenie ścieków sanitarnych – nie dotyczy,
3. Zaopatrzenie w energię elektryczną – projektuje się nowe oświetlenie boiska zasilane z istniejącej instalacji szkoły.
4. Zaopatrzenie w ciepło – nie dotyczy,
5. Odprowadzenie wód opadowych – na teren posesji .

#### **6. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych źródeł energii, takich jak: energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania**

Nie dotyczy.

#### **7. Wpływ przedsięwzięcia na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie**

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie zostało ujęte w Rozporządzeniu Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięcia mogących znacząco oddziaływać na środowisko z dnia 9 listopada 2010r. oraz nie ma wpływu na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

#### **8. Charakterystyka energetyczna**

Nie dotyczy.

#### **9. Warunki ochrony przeciwpożarowej określone w odrębnych przepisach.**

Na dotychczasowych zasadach.

## **10. Warunki ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej.**

Nie dotyczy.

## **11. Pozostałe informacje**

Obiekt zaprojektowano zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, przepisami techniczno-budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ochrona uzasadnionych interesów osób trzecich w zakresie:

- zapewnienia dostępu do drogi publicznej – **nie narusza się**
- możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej oraz ze środków łączności – **nie narusza się**
- ochronę przed uciążliwościami powodującymi hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie – **nie dotyczy**
- ochronę przed zanieczyszczeniami powietrza, wody lub gleby – **nie dotyczy**

## **12. Projektowane rozwiązania architektoniczno-budowlane boiska wielofunkcyjnego:**

### **12.1. Płyta boiska:**

Boisko wielofunkcyjne ma całkowite wymiary 42x22m. W jego skład wchodzi:

- boisko do piłki ręcznej o wymiarach 40x20m z dodatkowymi pasami okalającymi szerokości 1m (boisko spełnia min. wymiary dla boiska szkolnego do piłki ręcznej),
- 2 boiska do koszykówki o wymiarach 15x22m (boisko o wymiarach niestandardowych)
- 2 boiska do siatkówki o wymiarach 9x18m (boisko pełnowymiarowe),

Nawierzchnia boiska i pasa okalającego - sportowa syntetyczna, poliuretanowa przepuszczalna dla wody, nieprefabrykowana, przeznaczona do wykonania na terenie budowy. Nawierzchnia składa się z dwóch warstw: warstwy stabilizującej ET (poliuretan + żwir kwarcowy) o grubości 35mm i nawierzchni poliuretanowej o grubości 13mm w kolorze ceglastym z wyznaczonymi liniami w różnych kolorach dla poszczególnych gier zespołowych.

Na nawierzchnie nanoszone będą linie boisk specjalistyczną farbą poliuretanową. Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość oraz posiadać jednorodną fakturę i kolor. Warstwa użytkowa powinna być trwale związana z warstwą elastyczną. Całość musi być przepuszczalna dla wody. Nawierzchnia poliuretanowa powinna być przeznaczona do wykonania na terenie budowy. Nawierzchnia powinna być wykonywana przez autoryzowanego wykonawcę o kwalifikacjach potwierdzonych stosownym dokumentem wystawionym przez producenta nawierzchni. Ponadto

wykonawca powinien wykazać się doświadczeniem obejmującym wykonanie obiektów w powyższej technologii.

**Parametry nawierzchni :**

- Wytrzymałość na rozciąganie:  $\geq 0,70\text{MPa}$
- Wydłużenie względne przy zerwaniu: 53 +3%
- Wytrzymałość na rozdieranie :  $\geq 100\text{N}$
- Ścieralność :  $\leq 0,09\text{mm}$
- Twardość wg metody Shore'a :  $65\pm 5\text{ Sh.A}$
- Przyczepność do podkładu z kruszywa kwarcowego, granulatu gumowego i spoiwa PU :  $\geq 0,5$
- Współczynnik tarcia kinetycznego powierzchni
  - w stanie suchym  $V \geq 0,35$
  - w stanie mokrym  $V \geq 0,30$
- Odporność na uderzenie :
  - powierzchnia odcisku kulki ( $\text{mm}^2$ )  $500 \pm 50\text{ mm}^2$
  - stan powierzchni po badaniu bez zmian
- Mrozoodporność oceniona :
  - przyrostem masy  $W \leq 0,80\%$
  - zmiana wyglądu zewnętrznego bez zmian
- Masa powierzchniowa nawierzchni:  $9,7 \pm 0,3\text{ kg/m}^2$

Wymagane dokumenty do załączenia dotyczące nawierzchni :

1. Badania na zgodność z norma PN-EN 14877:2008, lub aprobatą techniczną ITB, lub rekomendacją techniczną ITB lub wynik badan specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe np. Labosport
2. Karta techniczna nawierzchni potwierdzona przez jej producenta (oryginał).
3. Atest PZH dla nawierzchni.
4. Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na takie nawierzchnie.
5. Certyfikat IAAF

Wyposażenie boiska stanowią:

- dwie bramki do piłki ręcznej o wymiarach 3x2m z siatkami i niezbędnymi akcesoriami,
- cztery słupki do siatkówki z siatką całosezonową i niezbędnym wyposażeniem Słupki wolnostojące , stalowe lub aluminiowe, uniwersalne wykonane z profili zamkniętych , lakierowane. Słupki powinny posiadać regulacje wysokości zawieszenia siatki i mechanizm naciągu siatki. Tuleje stalowe do słupków powinny umożliwiać ich łatwy montaż i demontaż, wyposażone w pokrywy na tuleje zamykające otwory montażowe po zdjęciu słupków w celu umożliwienia gry np. w piłkę ręczną- demontowalne ,

- cztery stojaki jednosłupowe do koszykówki z niezbędnymi akcesoriami takimi jak: tablice do koszykówki wykonane z nieprzezroczystej płyty ekpoksydowej 18 mm – 180 x 105 cm, kosz uchylny sprężynowy, siatka do kosza.

Wyposażenie boiska musi posiadać odpowiednie certyfikaty (Certyfikaty Zgodności z Normami i Bezpieczeństwa "B"), atesty do zastosowań w obiektach użyteczności publicznej - szkoły, autoryzacje i gwarancje producenta.

Mocowanie poszczególnych urządzeń wyposażenia boiska wykonać wg zaleceń i instrukcji ostatecznie wybranego producenta.

## **12. 2. Podbudowa:**

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami poprzecznymi 0,5%, odchyłki mierzone łata o dł. 4m nie powinny być większe niż 8mm. Podbudowa na której ma być układana nawierzchnia poliuretanowa powinna być sucha, równa, jednolicie dogęszczona i stabilna.

Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota itp. oraz nie może być zaolejone (plamy należy usunąć).

Projektowana podbudowa składa się z:

- grunt rodzimy  $I_s \geq 0,95$
- warstwa odsączająca z pospółki gr. 10 cm
- warstwa nośna z kruszywa łamanego 31,5-63,0 mm gr. 10 cm
- warstwa nośna z kruszywa łamanego 4,0-31,5 mm gr. 10 cm
- warstwa klinująca z kruszywa łamanego 0-4,0 mm gr. 2 cm

Podbudowę należy oddzielić od pozostałych elementów terenu za pomocą opornika betonowego 8x30x100 cm ustawionych na ławie betonowej z oporem z betonu klasy C12/15.

## **12.3. Chodnik i nawierzchnia siłowni zewnętrznej**

Nawierzchnie chodników i siłowni zewnętrznej należy wykonać z betonowej kostki brukowej gr. 6 cm układanej na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 4 cm. Dodatkowo pod kostką należy wykonać warstwę gr. 15 cm z gruntu stabilizowanego cementem  $R_m$  1,5-2,5 MPa. Nawierzchnia powinna być obramowana opornikiem betonowym 8x30x100 cm układanym na ławie betonowej z oporem z betonu klasy C12/15.

Na powierzchni kostki należy wyprofilować spadek min. 0,5%.

## **12.4. Odwodnienie**

Uwzględniając, że na terenie zalegają grunty przepuszczalne zastosowano spadki poprzeczne – do 0,5%. W obszarze nawierzchni z kostki betonowej oraz poliuretanu zaprojektowano odwodnienie poprzez odprowadzenie wód opadowych na nieutwardzoną przyległą powierzchnię terenu.

W celu odwodnienia boiska zastosowano 0,5% spadki poprzeczne nawierzchni boiska skierowane od środka do zewnętrznej krawędzi dłuższego boku.

## 12.5. Ogrodzenie

Wokół boiska wielofunkcyjnego projektuje się wykonanie ogrodzenia wysokości 4,0m. Do wykonania ogrodzenia należy użyć słupków stalowych powlekanych tworzywem (PCV) Ø60x2mm oraz siatki plecionej ocynkowanej powlekanej tworzywem o oczkach 40x40 mm i grubości drutu 3,5 mm (2,5 mm).

OPIS ELEMENTOW OGRODZENIA :

fundamenty - betonowe, wylewane z betonu C 16/20, zagłębione w miejscu osadzenia słupków 1,20 m poniżej poziomu terenu o wymiarach zgodnie z rysunkiem ogrodzenia

słupki - z kształtowników stalowych powlekanych tworzywem ( PCV) o długości ok. 500cm.

Rozstaw słupów : osiowo : co ok. 2,33-2,55m,

Elementy ogrodzenia :

słupki narożne - fi 60 x 2mm

słupki pośrednie – fi 60 x 2mm

stężenia – fi 60 x 2mm

Słupki montowane w fundamencie betonowym na głębokość ok. 90 cm.

Każdy słupek zwieńczony kapturkiem z mrozoodpornego tworzywa sztucznego.

Elementy spawane ze sobą spoina pachwinowa grubości 2,5 mm, obwodowo.

siatka - siatka pleciona z drutu stalowego średnicy 2,5/3,5 mm o oczkach 40 x 40mm, powleczona tworzywem sztucznym.

Wysokość siatki – 400 cm.

druty napinające – 4mm służą do zabezpieczenia siatki rozciągniętej pomiędzy słupkami. Umiejscowione co ok. 45 cm na całej wysokości ogrodzenia.

Siatkę mocujemy do drutów drutem wiązałkowym powlekanym o średnicy 1,5 mm w odstępach co 1,00 m.

Bramy oraz furtki –elementy nawiązujące do wyglądu projektowanego ogrodzenia wg wytycznych wybranego producenta ogrodzenia.

## 12.6. Piłkochwyty

Piłkochwyty projektuje się wykonać z siatki polipropylenowej bezwęzłowej, oczko 8x8 cm, grubość splotu 5mm, zamontowanej na słupkach stalowych Ø60 malowanych farbą chlorokauczukową. Wymiary piłkochwyków – 8,0x4,0 m.

## 13. Wyposażenie siłowni zewnętrznej

Siłownia zewnętrzna została zaprojektowana w sposób pozwalający ćwiczyć jednocześnie 12stu osobom. Na terenie objętym opracowaniem został wydzielony teren przeznaczony pod utwardzenie w formie kostki brukowej betonowej gr.6cm, gdzie zaprojektowane zostały urządzenia do ćwiczeń.

Urządzenia sportowe przewidziane w projekcie muszą posiadać certyfikat zgodności z polskimi normami PN-EN 1176-1:2009, PN – EN 1176-7:2009, PN-EN 957-1:2009, certyfikat uprawniający do oznaczeniem wyrobu znakiem bezpieczeństwa B, instrukcje do ćwiczeń obrazkową i literową. Urządzenia malowane proszkowo RAL 6006 zielony/RAL 7032 szary.

Wykaz przyjętych urządzeń:

Steper i rower – na pylonie,

Podciąg nóg i drabinka – na pylonie,

Wyciąg górny i krzesło (wyciskanie siedząc) – na pylonie,

Wahadło i twister – na pylonie,

Wioślarz i prasa nożna – na pylonie,

Orbitrek i biegacz – na pylonie.

Wszystkie projektowane urządzenia zostały rozmieszczone z zachowaniem tzw. stref bezpieczeństwa, które składają się z przestrzeni zajętej przez samo urządzenie oraz przestrzeni niezbędnej do jego funkcjonowania.

Wszystkie urządzenia związane na stałe z gruntem. Sposób montażu zgodnie z wytycznymi producenta.

Jako wyposażenie dodatkowe na placu siłowni, projektuje się montaż trzech ławek parkowych, na stelażu metalowym wykonanej z rury stalowej owalnej o śr. 48,3 mm. Deskowanie ławki gr. 4,5cm. Ławki mocowane na stałe do podłoża wg wytycznych wybranego producenta.

#### **14. Zieleń**

Po wykonaniu niwelacji należy wszystkie przestrzenie poza nawierzchnią syntetyczną oraz nawierzchnią z kostki brukowej wypełnić ziemią urodzajną kwalifikowaną pod obsianie trawą o grubości 5cm.

Do obsiania nawierzchni trawiastych należy zastosować mieszankę typu „rekreacyjnego” – o małych wymaganiach pielęgnacyjnych.

Siewu należy dokonać w ilości 20-25g/m<sup>2</sup>. Wysiany obszar poddać lekkiemu przegrabieniu i przewalowaniu. W okresie kiełkowania trawnik poddać zabiegom deszczowania. Pierwsze strzyżenie wykonać na wysokość 5-6cm i ponownie trawnik przewalować.

Trawa będzie zabezpieczać powierzchnie syntetyczną przed nanoszeniem zanieczyszczeń.

#### **15. Bezpieczeństwo użytkowania**

Obiekt oraz urządzenia sportowe należy wyposażyć w regulamin korzystania.

Dobór elementów i ich rozmieszczenie z zachowaniem stref bezpieczeństwa, a także przestrzeganie regulaminu minimalizuje ryzyko kontuzji podczas użytkowania.

Wszystkie prace muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz pod nadzorem osób uprawnionych.

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać wymagane atesty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności itp., oraz muszą być zastosowane zgodnie z ich kartami technicznymi podanymi przez producentów.

Wszystkie urządzenia sportowe, zabawowe i rekreacyjne oraz komunalne zainstalowane na terenie objętym niniejszym opracowaniem muszą bezwzględnie spełniać wszystkie wymagania w zakresie bezpieczeństwa użytkowania zgodnie z obowiązującymi normami.

## **16. Uwagi końcowe**

Powyższy opis techniczny i wytyczne dotyczące realizacji obejmują najważniejsze elementy architektoniczne i konstrukcyjne projektowanego obiektu.

Całość projektu należy rozpatrywać łącznie. Projekt należy wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz Warunkami Technicznymi oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Ponadto elementy nie ujęte w opracowaniu lub niedostatecznie opisane należy skonsultować z Inwestorem oraz Projektantem.

Zmiany w zakresie konstrukcji oraz zastosowanych materiałów i technologii należy uzgadniać z właściwymi projektantami.

Wykonawstwo robót budowlanych realizowane musi być zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego oraz BHP, przy czym należy się stosować do wszystkich uznanych reguł sztuki budowlanej, a całość realizacji musi odpowiadać najnowszemu poziomowi techniki budowlanej.

Należy przestrzegać wszystkich ustaleń zawartych w decyzji o pozwoleniu na budowę. W przypadku zaistnienia nowych, nieprzewidzianych wcześniej okoliczności mających wpływ na prowadzone prace budowlane należy skontaktować się z autorami niniejszego opracowania.

Opracowała:  
mgr inż. Ilona Cybel



## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **OPIS TECHNICZNY**

- 1.1 Zakres opracowania
- 2.1 Podstawa opracowania
- 3.1 Instalacja elektryczna oświetleniowa - projektowana
  - 3.1.1 Zasilanie energetyczne, złącze ZKP
  - 3.1.2 Linia kablowa oświetleniowa
  - 3.1.3 Słupy oświetlenia
  - 3.1.4 Ochrona przeciwporażeniowa
- 4.1 Uwagi końcowe

### **OBLICZENIA NATĘŻENIA OŚWIETLENIA**

### **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- Rys. nr E-01 – Plan trasy oświetlenia
- Rys. nr E-02 – Schemat ideowy oświetlenia
- Karty katalogowe
  - Karta katalogowa masztu
  - Karta katalogowa belki
  - Karta katalogowa oprawy
  - Karta katalogowa obudowy złącza
  - Karta katalogowa licznika energii elektrycznej

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1.1. ZAKRES OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany oświetlenia terenu boiska w Trzciance przy ulicy Żeromskiego 28 na działce nr 1777/1 - budowa złącza ZKP oraz czterech masztów oświetleniowych z oprawami.

### **2.1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- zlecenie Inwestora;
- ochrona przeciwporażeniowa i normy towarzyszące od PN-91/E-05009;
- podkład geodezyjny;
- obowiązujące przepisy i normy;
- karty katalogowe;
- wizja lokalna;
- uzgodnienia z Inwestorem
- 

### **3.1. INSTALACJA ELEKTRYCZNA OŚWIETLENIOWA**

#### **3.1.1 ZASILANIE ENERGETYCZNE, ZŁĄCZE ZKP**

Dla zasilania lamp przy boisku, projektuje się ułożenie kabla zasilającego YKY 5x10,0 mm<sup>2</sup> od istniejącej rozdzielnicy RG w budynku szkoły do projektowanego złącza ZKP. W rozdzielnicy RG należy zabudować zabezpieczenie wkładkami 32A gG.

Projektowany kabel prowadzić :

- w budynku - w ochronnych rurkach PE
- na zewnątrz - w ziemi na głębokości 0,7 m w podwójnej 10-cio cm warstwie piasku, trasą pokazaną na rysunku PB-E-01. Na kablu umieścić co 10m opaski oznaczeniowe z danymi o parametrach, właścicielu i punktach zasilania kabla oraz dacie jego ułożenia.
- pod drogą wjazdową, kabel prowadzić w osłonie SRS 75
- 

W miejscu pokazanym na rys. nr PB-E-01 zabudować złącze ZKP w obudowie OSZ 40x60.

W złączu zabudowane zostaną

- zabezpieczenie główne złącza - równocześnie wyłącznik główny
- licznik zużytej energii elektrycznej
- zabezpieczenia obwodów
- gniazdo 400V - 16A
- gniazdo 230V - 16A

#### **3.1.2 LINIA KABLOWA OŚWIETLENIOWA**

Dla zasilania nowoprojektowanych słupów z oprawami oświetleniowymi należy pobudować oświetleniową linię kablową kablem YKY 5x4,0mm<sup>2</sup>. z projektowanego złącza ZKP. Miejsce przyłączenia oraz trasę linii kablowej pokazano na załączonym planie na rysunku nr PB-E-01. Kabel w ziemi prowadzić na głębokości 0,7m z 10cm podsypką i nadsypką z piasku. Nad kablem ułożyć ostrzegawczą folię koloru niebieskiego. Na kablu umieścić co 10m opaski oznaczeniowe z danymi o parametrach, właścicielu i punktach zasilania kabla oraz dacie jego ułożenia. Kable podłączyć wg schematu na rys. PB-E-02

W rowie kablowym ułożyć drut stalowy ocynkowany FeZn fi 8 mm łącząc nim metalowe części słupów (podpiąć pod zacisk uziemiający słupa)

### 3.1.2 SŁUPY Z OPRAWAMI OŚWIETLENIA BOISKA

W miejscach pokazanych na rysunku PB-E-01 zabudować maszty oświetleniowe stalowe, ocynkowane (przykład na szkicu) na fundamencie B-150 o wysokości 9,0 m, z trzema oprawami spełniającymi wymagania określone przez zamawiającego na każdym z nich. Oprawy oświetleniowe mocować na belce (przykład na szkicu)  
Zastosowane oprawy gwarantują długie i ekonomiczne eksploataowanie.

### 3.1.3 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową należy zastosować samoczynne wyłączenie napięcia sieci. Dla sieci rozdzielczych nn 0,4kV czas wyłączenia nie powinien przekroczyć 5 sekund.

Dodatkowo w rowie kablowym ułożyć drut stalowy ocynkowany FeZn fi 8 mm łącząc nim metalowe części słupów (podpiąć pod zacisk uziemiający słupa)

## 4.1 UWAGI KOŃCOWE

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz aktualnym stanem wiedzy, w sposób staranny i estetyczny.
- Wykonać wszystkie obowiązujące pomiary elektryczne i ochronne
- Wszystkie użyte w niniejszej dokumentacji nazwy producentów są przykładowe i mają na celu wyłącznie wskazanie standardu jakościowego przyjętych systemów i elementów wykonawczych oraz dostaw urządzeń.  
W procesie realizacji możliwe jest zastosowanie urządzeń i aparatury dowolnej firmy, równorzędnych technicznie, o takich samych parametrach, pod warunkiem zachowania standardu jakościowego nie gorszego niż przywołany w dokumentacji.  
Ewentualne zmiany projektowe spowodowane różnicą zastosowanego w wyniku przetargu wyposażenia, materiałów i aparatury obciążają Wykonawcę
- Podane na schemacie PB-E-02 długości kabli, zweryfikować na budowie przed rozpoczęciem prac
- Wszystkie kolizje tras kablowych ustalić dodatkowo na budowie po wykonaniu przekopów próbnych, a w przypadku nie znalezienia rozwiązania ich usunięcia, skontaktować się z projektantami
- niniejsze opracowanie dotyczy instalacji zalicznikowej i z tego powodu nie podlega uzgodnieniu w ENEA Operator - Rejonie Dystrybucji .

Opracował :

Krzysztof Rauhut

## **Boiska Szkolne**

Data: 30.11.2016  
Edytor: Krzysztof Rauhut

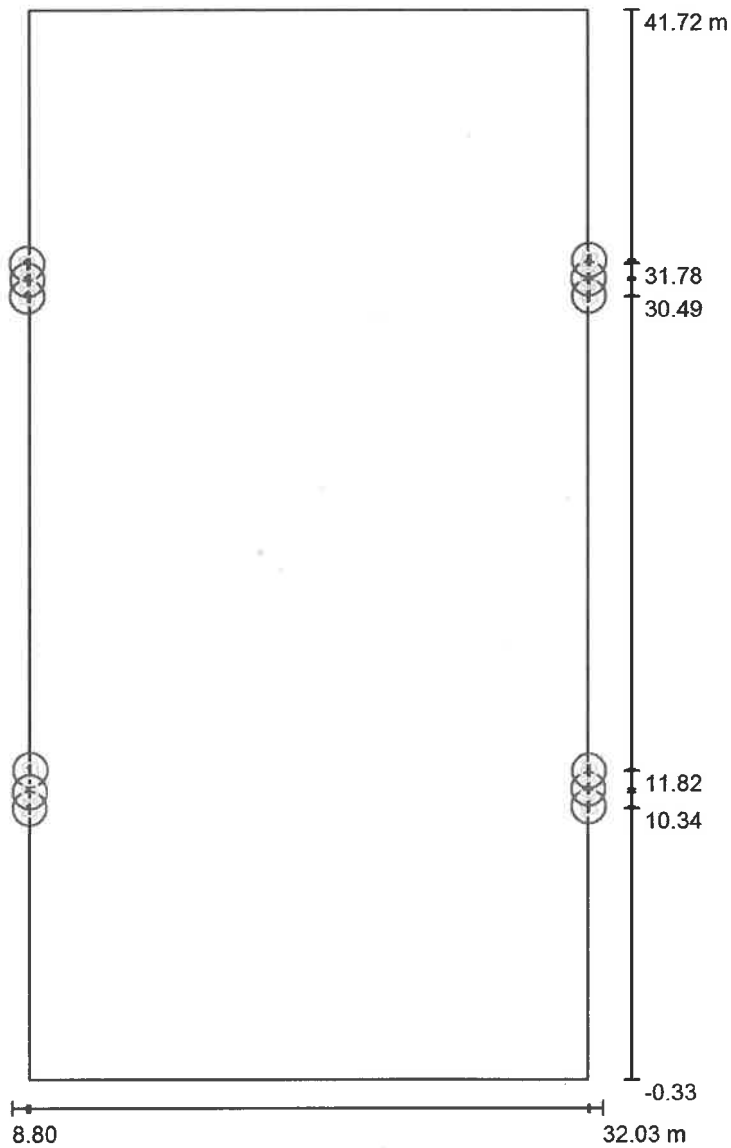
Edytor Krzysztof Rauhut  
Telefon  
faks  
e-Mail

---

## Spis treści

<b>Boiska Szkolne</b>	
Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
<b>Boisko</b>	
Lista oprav	3
Oprawy (plan rozmieszczenia)	4
3D Rendering	5
<b>Powierzchnie zewnętrzne</b>	
<b>Piłka ręczna 1 Siatka obliczeniowa (PA)</b>	
Stopnie szarości (E, prostopadle)	6

Edytor Krzysztof Rauhut  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Boisko / Oprawy (plan rozmieszczenia)**

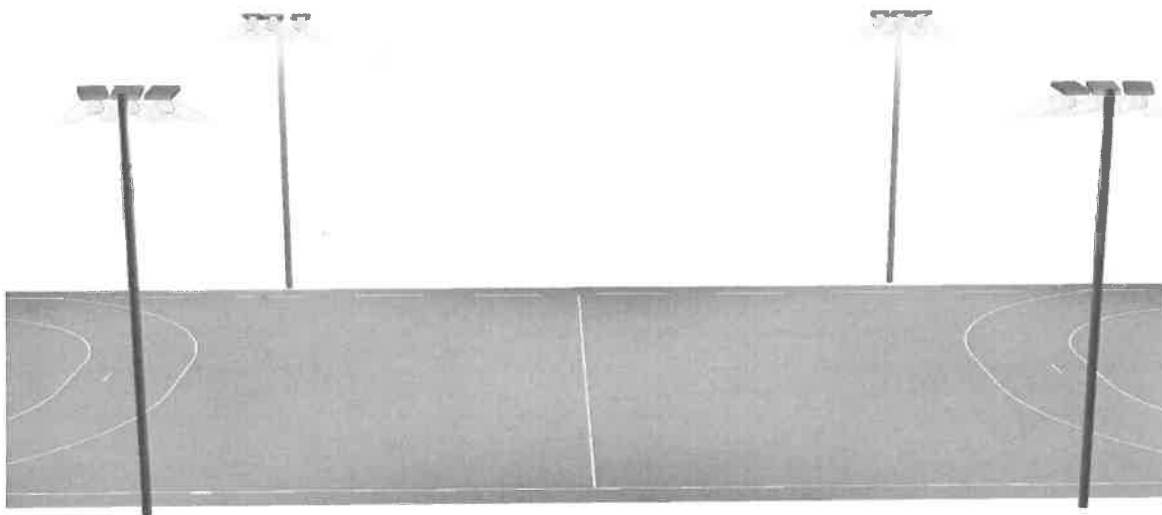
Skala 1 : 285

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta
1	12	

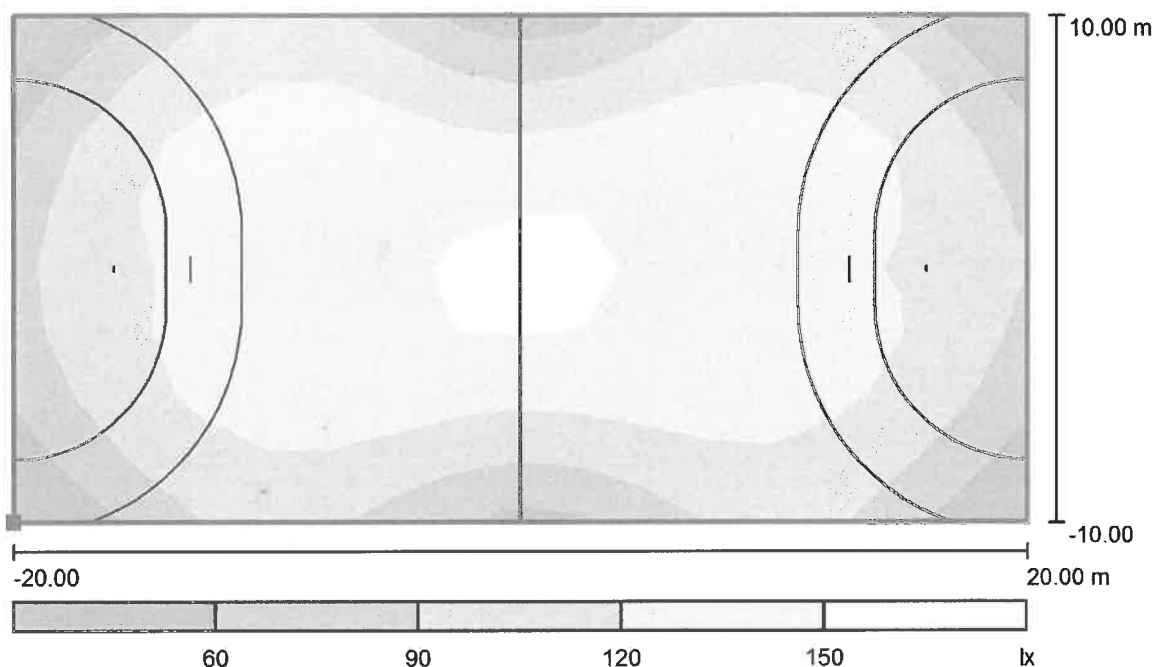
Edytor Krzysztof Rauhut  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Boisko / 3D Rendering**



Edytor Krzysztof Rauhut  
 Telefon  
 faks  
 e-Mail

### Boisko / Piłka ręczna 1 Siatka obliczeniowa (PA) / Stopnie szarości (E, prostopadle)



Skala 1 : 286

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
 Zaznaczony punkt: (30.500 m, 0.700 m, 0.000 m)



Siatka: 16 x 8 Punkty

 $E_m$  [lx]  
 114

 $E_{min}$  [lx]  
 39

 $E_{max}$  [lx]  
 159

 $E_{min} / E_m$   
 0.35

 $E_{min} / E_{max}$   
 0.25



**LICZNIK ZUŻYCIA ENERGII ELEKTR.**  
**trójfazowy** | **LE-02d**  
**[zgodność z MID]**

**GWARANCJA.** Produkty firmy F&F objęte są 24-miesięczną gwarancją od daty zakupu. Uwzględniana tylko z dowodem zakupu. Skontaktuj się ze swoim sprzedawcą lub bezpośrednio z nami. Więcej informacji na temat procedury składania reklamacji na stronie: [www.fif.com.pl/reklamacje](http://www.fif.com.pl/reklamacje)



Nie wyrzucać tego urządzenia do śmiecia razem z innymi odpadami! Zgodnie z ustawą o zużytych sprzęcie, elektrośmieci pochodzące z gospodarstwa domowego można oddać bezpłatnie i w dowolnej ilości do utworzonego w tym celu punktu zbierania, a także do sklepu przy okazji dokonywania zakupu nowego sprzętu (w myśl zasady stary za nowy, bez względu na markę). Elektrośmieci wyrzuczone do śmiecia lub porzucone na łonie przyrody, stwarzają zagrożenie dla środowiska oraz zdrowia ludzi.



**Zgodność**

Dyrektywa 2004/22/EC

**Przeznaczenie**

LE-02d jest statycznym (elektronicznym) wzorcowanym wskaźnikiem energii elektrycznej prądu przemiennego trójfazowego w układzie bezpośrednim.

**Działanie**

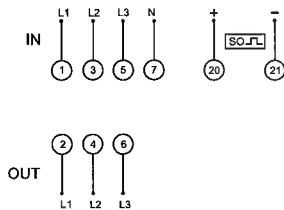
Specjalny układ elektroniczny pod wpływem przepływającego prądu i przyłożonego napięcia w każdej fazie generuje impulsy w ilości proporcjonalnej do pobieranej energii elektrycznej w tej fazie. Pobór energii w fazie sygnalizowany jest miganiem odpowiedniej LED (L1, L2, L3). Suma impulsów z trzech faz sygnalizowana miganiem LED (800imp/kWh) przeliczana jest na energię pobraną w całym układzie trójfazowym, a jej wartość wskazywana jest przez segmentowy wyświetlacz LCD. Cyfry po przecinku oznaczają części setne (0.01 kWh = 10Wh).

- 1 -

**Dane techniczne**

napięcie odniesienia	3x230/400V+N
prąd bazowy	5A
prąd maksymalny	63A
prąd minimalny	0,04A
klasa dokładności	B
zgodność	Dyrektywa 2004/22/EC
pobór własny licznika	<10VA; <2W
zakres wskazań liczydła	0=999999,99kWh
stała licznika	(1,25Wh/imp) 800imp/kWh
sygnalizacja poboru prądu	3xLED czerwona
sygnalizacja czytływania	LED czerwona
wyjście impulsowe SO+ SO-	otwarty kolektor
napięcie podłączenia SO+ SO-	<30V DC
prąd podłączenia SO+ SO-	<27mA
stała SO+ SO-	(1,25Wh/imp) 800imp/kWh
czas impulsu SO+ SO-	35ms
temperatura pracy	-20÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 16mm <sup>2</sup>
wymiary	4,5 modułu (75mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

**Schemat podłączenia**



- 3 -

**Wyjście impulsowe**

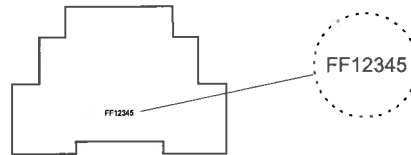
Wskaźnik posiada wyjście impulsowe SO+ - SO-. Pozwala to na podłączenie innego urządzenia impulsowego czytującego (SO) generowane impulsy przez licznik. Do poprawnej pracy licznika nie jest wymagane podłączenie dodatkowego urządzenia.

**Plombowanie**

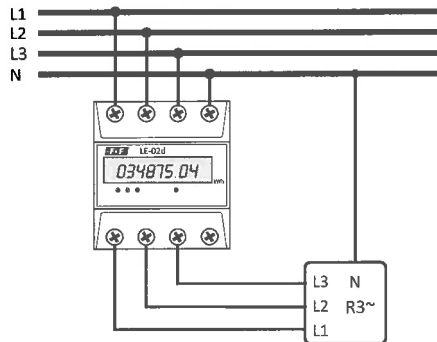
Wskaźnik posiada możliwość plombowania osłon zacisków wejściowych i wyjściowych uniemożliwiające zrobienie obejścia licznika.

**Numer licznika**

Licznik oznakowany jest indywidualnym numerem fabrycznym umożliwiającym jednoznaczny jego identyfikację. Oznakowanie jest nieusuwalne (grawer laserowy).



- 2 -



**Montaż**

1. Odłączyć zasilanie.
2. Wskaźnik zamontować na szynie w skrzynce rozdzielczej.
3. Wkrętakiem odkręcić śruby i zdjąć przednie osłonki zacisków licznika.
4. Zasilanie podłączyć do zacisków 1(L1), 3(L2), 5(L3).
5. Obwód mierzony lub pojedynczy odbiornik podłączyć do zacisków 2(L1), 4(L2), 6(L3).
6. Przewód N podłączyć do zacisku 7.
7. Dodatkowy odbiornik impulsowy podłączyć pod zaciski 20(+) - 21(-). Zaciski znajdują się pod górną osłonką zacisków licznika.
8. Założyć osłonki zacisków licznika.

D160309

- 4 -

## Opis

Obudowy typoszeregu OS i OSZ o głębokości 245 mm dzięki swej uniwersalności znajdują szerokie



zastosowanie w przemyśle, energetyce i telekomunikacji.

Wykonane z izolacyjnego trudnopalnego i samogasnącego kompozytu: (poliester + włókno szklane) odznaczają się odpornością na działanie warunków atmosferycznych (UV).

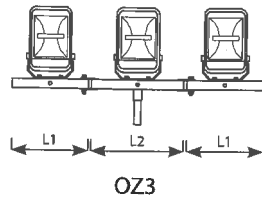
Modułowa konstrukcja umożliwia połączenie obudowy z fundamentem lub kieszenią kablową oraz łączenie obudów w układzie pionowym. Dwa rodzaje powierzchni zewnętrznej (OSZ - karbowana, antyplakietowa, OS - gładka) pozwalają dobrać obudowę również pod względem dopasowania do otoczenia. System wentylacji minimalizuje gromadzenie się wilgoci.

Dwa rodzaje daszka: skośny dla obudów montowanych na zewnątrz, płaski do stosowania wewnątrz obiektów. Dekle fundamentu zdejmowane bez konieczności użycia narzędzi, pozwalają na wygodne wprowadzenie kabli do instalowanego złącza. Specjalnie opracowana konstrukcja obudowy w połączeniu z elementami dodatkowymi zapewniają szybki i wygodny montaż wyposażenia.

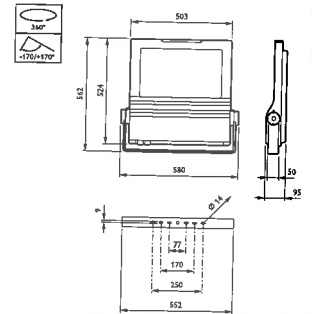
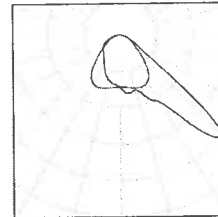
## Parametry

Podstawowe parametry	
Stopień ochrony	IK-10, IP-44 (IP 54 - opcja)
Głębokość	245 mm
Znamionowe napięcie izolacji	AC 690 V
Temperatura eksploatacji	-50 - 85°C
Kategoria palności	V0
Kolor	RAL 7035
Klasa ochronności	II

## Przykład masztu oświetleniowego, belki montażowej oświetlenie, lamp



L1	L2
500	600



h [m]	t [mm]	g/d [mm]	a x b [mm]	hr [mm]	B-150	maksymalna powierzchnia wiatrowa [m <sup>2</sup> ] max wind area			[kg]	M [kNm]	T [kN]	[kg]
						strefa wiatrowa / wind zone						
						I	II	III				
						do 300 m n.p.m.	do 300 m n.p.m.	do 450 m n.p.m.				
9	3	103/225	100x400	500	B-150	1,47	1,01	1,21	50	19,38	2,71	130

- Maszty od 8÷20 m wykonywane są ze stali S355
- Dla podanych powierzchni wiatrowych oraz przyjętej masy naświetlaczy konstrukcje spełniają wymagania stanu granicznego nośności według PN-EN 40-3-3
- Podane powierzchnie są maksymalnymi powierzchniami przewidzianymi dla typowych rozwiązań, w celu zamontowania konstrukcji przekraczających parametry zawarte w tabeli prosimy o kontakt telefoniczny
- Maszty od 8÷12 m mają standardowo jedną wnękę rewizyjną
- Zastosowanie fundamentów prefabrykowanych do masztów należy każdorazowo zweryfikować w oparciu o wyniki analizy gruntu

**Wymagania zamawiającego w zakresie oświetlenia boisk sportowych:**

1. wydajność pojedynczego źródła światła min 80lm/W
2. zużycie kilowatów pojedynczego źródła światła max. 300W/h
3. strumień świetlny pojedynczego źródła światła min. 16 000lm
4. strumień światła asymetryczny (rozproszony)
5. okres eksploatacji min. 20 000godzin
6. zakres pracy od -20°C do +40°C
7. klasa szczelności min. IP65
8. lampy do stosowania zewnętrznego posiadające certyfikat CE zbudowane z materiału odpornego na uderzenia i czynniki zewnętrzne
9. klasa ochrony IEC – min CLI (I)
10. temperatura barwowa światła min 4000k (nie dopuszcza się barwy ciepłej)
11. kolor lamp RAL 9007 lub zbliżony
12. zasilania 220V – 240V
13. częstotliwość wejściowa 50-60Hz

# **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

## **OPIS TECHNICZNY**

- 1.1 Zakres opracowania
- 2.1 Podstawa opracowania
- 3.1 Instalacja elektryczna oświetleniowa - projektowana
  - 3.1.1 Zasilanie energetyczne, złącze ZKP
  - 3.1.2 Linia kablowa oświetleniowa
  - 3.1.3 Słupy oświetlenia
  - 3.1.4 Ochrona przeciwporażeniowa
- 4.1 Uwagi końcowe

## **OBLICZENIA NATĘŻENIA OŚWIETLENIA**

## **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- Rys. nr E-01 – Plan trasy oświetlenia
- Rys. nr E-02 – Schemat ideowy oświetlenia
- Karty katalogowe
  - Karta katalogowa masztu
  - Karta katalogowa belki
  - Karta katalogowa oprawy
  - Karta katalogowa obudowy złącza
  - Karta katalogowa licznika energii elektrycznej

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1.1. ZAKRES OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany oświetlenia terenu boiska w Krzyżu przy ulicy Daszyńskiego na działce nr 832 - budowa złącza ZKP oraz czterech słupów oświetleniowych z oprawami.

### **2.1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- zlecenie Inwestora;
- ochrona przeciwporażeniowa i normy towarzyszące od PN-91/E-05009;
- podkład geodezyjny;
- obowiązujące przepisy i normy;
- karty katalogowe;
- wizja lokalna;
- uzgodnienia z Inwestorem
- 

### **3.1. INSTALACJA ELEKTRYCZNA OŚWIETLENIOWA**

#### **3.1.1 ZASILANIE ENERGETYCZNE, ZŁĄCZE ZKP**

Dla zasilania lamp przy boisku, projektuje się ułożenie kabla zasilającego YKY 5x10,0 mm<sup>2</sup> od istniejącej rozdzielnicy RG w budynku szkoły do projektowanego złącza ZKP. W rozdzielnicy RG należy zabudować zabezpieczenie wkładkami 32A gG.

Projektowany kabel prowadzić :

- w budynku - w ochronnych rurkach PE
- na zewnątrz - w ziemi na głębokości 0,7 m w podwójnej 10-cio cm warstwie piasku, trasą pokazaną na rysunku PB-E-01. Na kablu umieścić co 10m opaski oznaczeniowe z danymi o parametrach, właścicielu i punktach zasilania kabla oraz dacie jego ułożenia.
- 

W miejscu pokazanym na rys. nr PB-E-01 zabudować złącze ZKP w obudowie OSZ 40x60.

W złączu zabudowane zostaną

- zabezpieczenie główne złącza - równocześnie wyłącznik główny
- licznik zużytej energii elektrycznej
- zabezpieczenia obwodów
- gniazdo 400V - 16A
- gniazdo 230V - 16A

#### **3.1.2 LINIA KABLOWA OŚWIETLENIOWA**

Dla zasilania nowoprojektowanych słupów z oprawami oświetleniowymi należy pobudować oświetleniową linię kablówką kablem YKY 5x4,0mm<sup>2</sup>. z projektowanego złącza ZKP. Miejsce przyłączenia oraz trasę linii kablówkowej pokazano na załączonym planie na rysunku nr PB-E-01. Kabel w ziemi prowadzić na głębokości 0,7m z 10cm podsypką i nadsypką z piasku. Nad kablem ułożyć ostrzegawczą folię koloru niebieskiego. Na kablu umieścić co 10m opaski oznaczeniowe z danymi o parametrach, właścicielu i punktach zasilania kabla oraz dacie jego ułożenia. Kable podłączyć wg schematu na rys. PB-E-02

W rowie kablówkowym ułożyć drut stalowy ocynkowany FeZn fi 8 mm łącząc nim metalowe części słupów (podpiąć pod zacisk uziemiający słupa)

#### **3.1.2 SŁUPY Z OPRAWAMI OŚWIETLENIA BOISKA**

W miejscach pokazanych na rysunku PB-E-01 zabudować maszty oświetleniowe stalowe, ocynkowane (przykład na szkicu) na fundamencie B-150 o wysokości 9,0 m, z trzema oprawami spełniającymi wymagania określone przez zamawiającego na każdym z nich. Oprawy oświetleniowe mocować na belce (przykład na szkicu)  
Zastosowane oprawy gwarantują długie i ekonomiczne eksploataowanie.

### 3.1.3 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową należy zastosować samoczynne wyłączenie napięcia sieci. Dla sieci rozdzielczych nn 0,4kV czas wyłączenia nie powinien przekroczyć 5 sekund.

Dodatkowo w rowie kablowym ułożyć drut stalowy ocynkowany FeZn fi 8 mm łącząc nim metalowe części słupów (podpiąć pod zacisk uziemiający słupa)

### 4.1 UWAGI KOŃCOWE

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz aktualnym stanem wiedzy, w sposób staranny i estetyczny.
- Wykonać wszystkie obowiązujące pomiary elektryczne i ochronne
- Wszystkie użyte w niniejszej dokumentacji nazwy producentów są przykładowe i mają na celu wyłącznie wskazanie standardu jakościowego przyjętych systemów i elementów wykonawczych oraz dostaw urządzeń.  
W procesie realizacji możliwe jest zastosowanie urządzeń i aparatury dowolnej firmy, równorzędnych technicznie, o takich samych parametrach, pod warunkiem zachowania standardu jakościowego nie gorszego niż przywołany w dokumentacji.  
Ewentualne zmiany projektowe spowodowane różnicą zastosowanego w wyniku przetargu wyposażenia, materiałów i aparatury obciążają Wykonawcę
- Podane na schemacie PB-E-02 długości kabli, zweryfikować na budowie przed rozpoczęciem prac
- Wszystkie kolizje tras kablowych ustalić dodatkowo na budowie po wykonaniu przekopów próbnych, a w przypadku nie znalezienia rozwiązania ich usunięcia, skontaktować się z projektantami
- niniejsze opracowanie dotyczy instalacji zalicznikowej i z tego powodu nie podlega uzgodnieniu w ENEA Operator - Rejonie Dystrybucji .

Opracował :

Krzysztof Rauhut

## **Boiska Szkolne**

Data: 30.11.2016  
Edytor: Krzysztof Rauhut



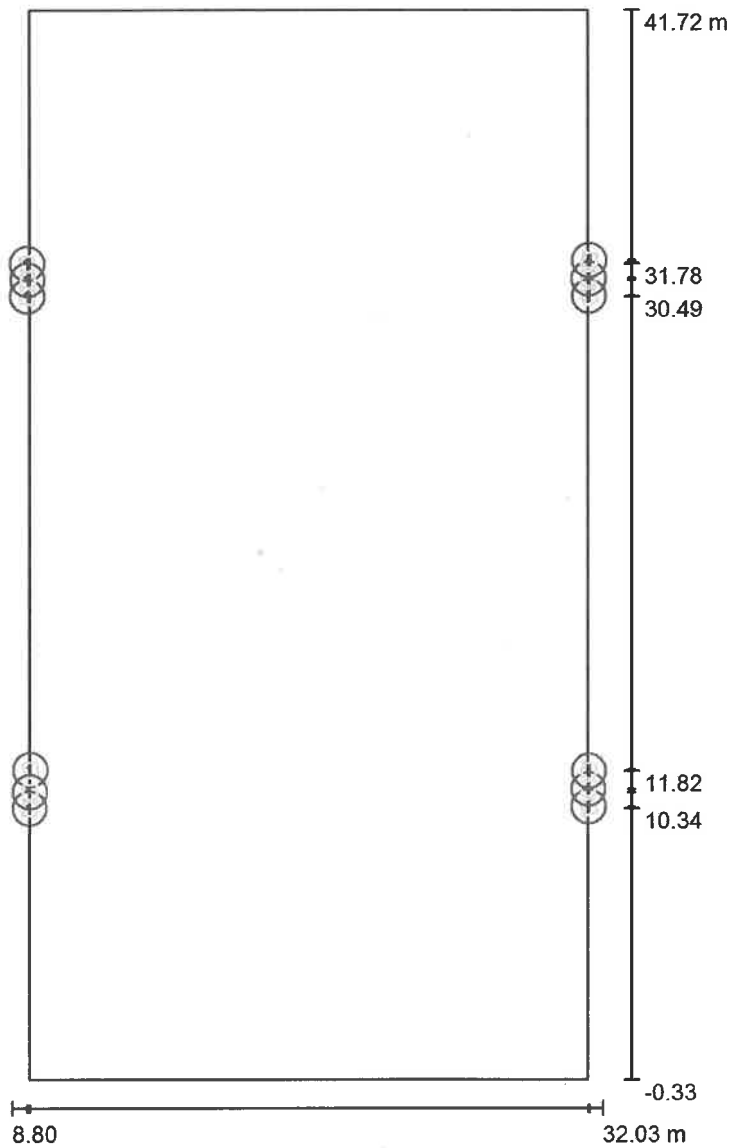
Edytor Krzysztof Rauhut  
Telefon  
faks  
e-Mail

---

## Spis treści

<b>Boiska Szkolne</b>	
Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
<b>Boisko</b>	
Lista oprav	3
Oprawy (plan rozmieszczenia)	4
3D Rendering	5
<b>Powierzchnie zewnętrzne</b>	
<b>Piłka ręczna 1 Siatka obliczeniowa (PA)</b>	
Stopnie szarości (E, prostopadle)	6

Edytor Krzysztof Rauhut  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Boisko / Oprawy (plan rozmieszczenia)**

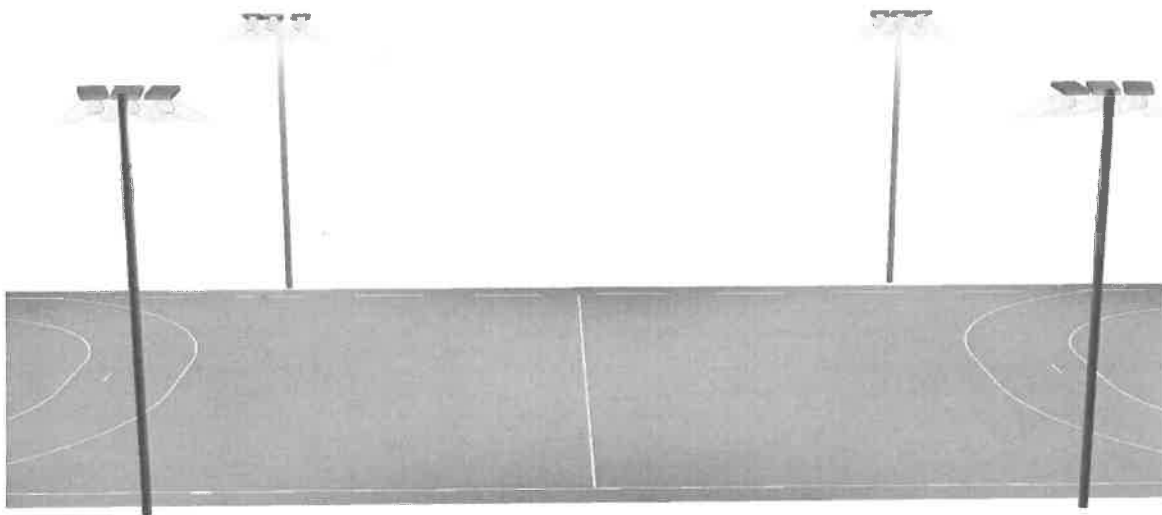
Skala 1 : 285

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta
1	12	

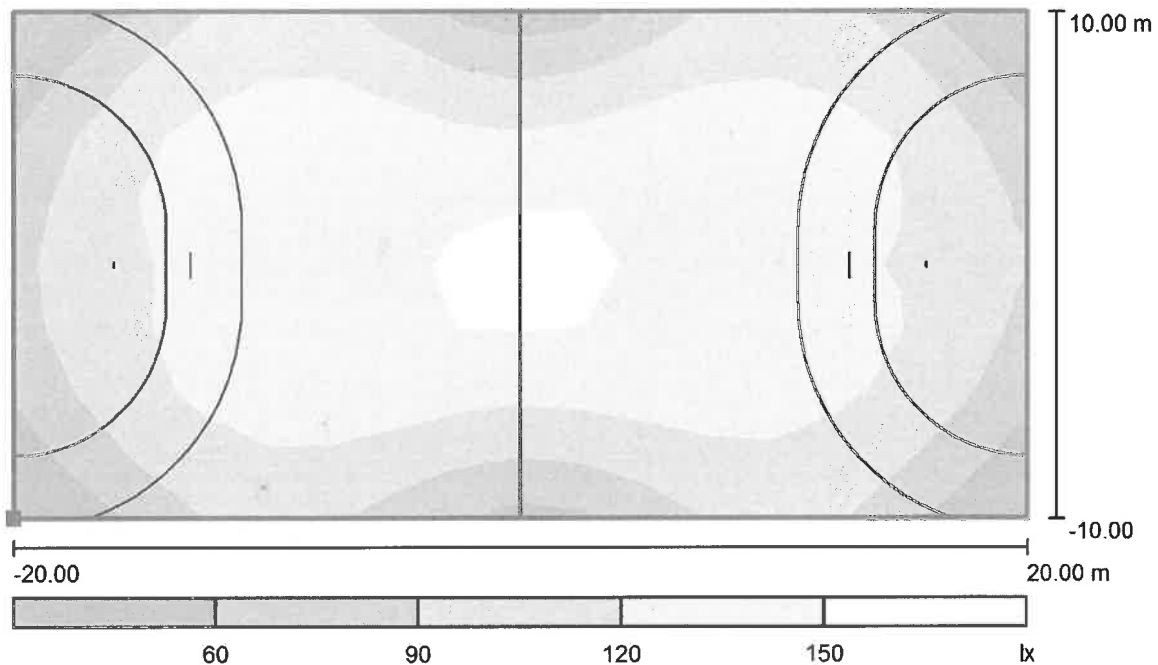
Edytor Krzysztof Rauhut  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Boisko / 3D Rendering**



Edytor Krzysztof Rauhut  
 Telefon  
 faks  
 e-Mail

**Boisko / Piłka ręczna 1 Siatka obliczeniowa (PA) / Stopnie szarości (E, prostopadle)**



Skala 1 : 286

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
 Zaznaczony punkt: (30.500 m, 0.700 m, 0.000 m)



Siatka: 16 x 8 Punkty

$E_m$  [lx]  
114

$E_{min}$  [lx]  
39

$E_{max}$  [lx]  
159

$E_{min} / E_m$   
0.35

$E_{min} / E_{max}$   
0.25

**LICZNIK ZUŻYCIA ENERGII ELEKTR. trójfazowy [zgodność z MID] LE-02d**

**GWARANCJA.** Produkty firmy F&F objęte są 24-miesięczną gwarancją od daty zakupu. Uwzględniana tylko z dowodem zakupu. Skontaktuj się ze swoim sprzedawcą lub bezpośrednio z nami. Więcej informacji na temat procedury składania reklamacji na stronie: [www.fif.com.pl/reklamacje](http://www.fif.com.pl/reklamacje)



Nie wyrzucać tego urządzenia do śmiecia razem z innymi odpadami. Zgodnie z ustawą o zużytych sprzęcie, elektrośmieci pochodzące z gospodarstwa domowego można oddać bezpłatnie i w dowolnej ilości do utworzonego w tym celu punktu zbierania, a także do sklepu przy okazji dokonywania zakupu nowego sprzętu (w myśl zasady stary za nowy, bez względu na markę). Elektrośmieci wyrzuczone do śmiecia lub porzucone na łonie przyrody, stwarzają zagrożenie dla środowiska oraz zdrowia ludzi.

**Zgodność**

Dyrektywa 2004/22/EC

**Przeznaczenie**

LE-02d jest statycznym (elektronicznym) wzorcowanym wskaźnikiem energii elektrycznej prądu przemiennego trójfazowego w układzie bezpośrednim.

**Działanie**

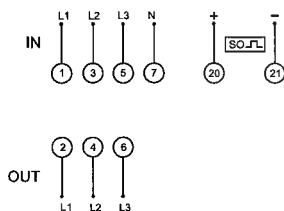
Specjalny układ elektroniczny pod wpływem przepływającego prądu i przyłożonego napięcia w każdej fazie generuje impulsy w ilości proporcjonalnej do pobieranej energii elektrycznej w tej fazie. Pobór energii w fazie sygnalizowany jest miganiem odpowiedniej LED (L1, L2, L3). Suma impulsów z trzech faz sygnalizowana miganiem LED (800imp/kWh) przeliczana jest na energię pobraną w całym układzie trójfazowym, a jej wartość wskazywana jest przez segmentowy wyświetlacz LCD. Cyfry po przecinku oznaczają części setne (0.01 kWh = 10Wh).

- 1 -

**Dane techniczne**

napięcie odniesienia	3x230/400V+N
prąd bazowy	5A
prąd maksymalny	63A
prąd minimalny	0,04A
klasa dokładności	B
zgodność	Dyrektywa 2004/22/EC
pobór własny licznika	<10VA; <2W
zakres wskazań liczydła	0=999999,99kWh
stała licznika	(1,25Wh/imp) 800imp/kWh
sygnalizacja poboru prądu	3xLED czerwona
sygnalizacja czytывania	LED czerwona
wyjście impulsowe SO+ SO-	otwarty kolektor
napięcie podłączenia SO+ SO-	<30V DC
prąd podłączenia SO+ SO-	<27mA
stała SO+ SO-	(1,25Wh/imp) 800imp/kWh
czas impulsu SO+ SO-	35ms
temperatura pracy	-20÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 16mm <sup>2</sup>
wymiary	4,5 modułu (75mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

**Schemat podłączenia**



- 3 -

**Wyjście impulsowe**

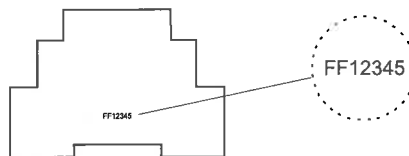
Wskaźnik posiada wyjście impulsowe SO+ - SO-. Pozwala to na podłączenie innego urządzenia impulsowego czytывającego (SO) generowane impulsy przez licznik. Do poprawnej pracy licznika nie jest wymagane podłączenie dodatkowego urządzenia.

**Plombowanie**

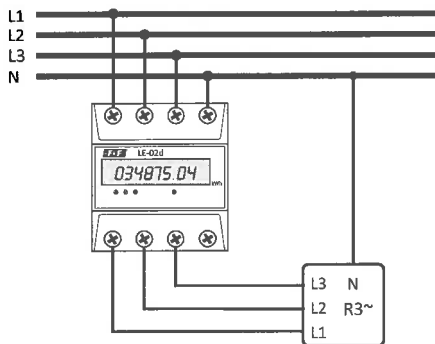
Wskaźnik posiada możliwość plombowania osłon zacisków wejściowych i wyjściowych uniemożliwiające zrobienie obejścia licznika.

**Numer licznika**

Licznik oznakowany jest indywidualnym numerem fabrycznym umożliwiającym jednoznaczną jego identyfikację. Oznakowanie jest nieusuwalne (grawer laserowy).



- 2 -



**Montaż**

1. Odłączyć zasilanie.
2. Wskaźnik zamontować na szynie w skrzynce rozdzielczej.
3. Wkrętakiem odkręcić śruby i zdjąć przednie osłonki zacisków licznika.
4. Zasilanie podłączyć do zacisków 1(L1), 3(L2), 5(L3).
5. Obwód mierzony lub pojedynczy odbiornik podłączyć do zacisków 2(L1), 4(L2), 6(L3).
6. Przewód N podłączyć do zacisku 7.
7. Dodatkowy odbiornik impulsowy podłączyć pod zaciski 20(+) - 21(-). Zaciski znajdują się pod górną osłonką zacisków licznika.
8. Założyć osłonki zacisków licznika.

D160309

- 4 -

## Opis

Obudowy typoszeregu OS i OSZ o głębokości 245 mm dzięki swej uniwersalności znajdują szerokie



zastosowanie w przemyśle, energetyce i telekomunikacji.

Wykonane z izolacyjnego trudnopalnego i samogasnącego kompozytu: (poliester + włókno szklane) odznaczają się odpornością na działanie warunków atmosferycznych (UV).

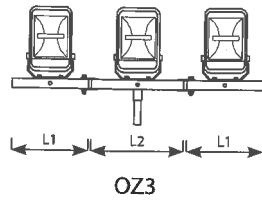
Modułowa konstrukcja umożliwia połączenie obudowy z fundamentem lub kieszenią kablową oraz łączenie obudów w układzie pionowym. Dwa rodzaje powierzchni zewnętrznej (OSZ - karbowana, antyplakietowa, OS - gładka) pozwalają dobrać obudowę również pod względem dopasowania do otoczenia. System wentylacji minimalizuje gromadzenie się wilgoci.

Dwa rodzaje daszka: skośny dla obudów montowanych na zewnątrz, płaski do stosowania wewnątrz obiektów. Dekle fundamentu zdejmowane bez konieczności użycia narzędzi, pozwalają na wygodne wprowadzenie kabli do instalowanego złącza. Specjalnie opracowana konstrukcja obudowy w połączeniu z elementami dodatkowymi zapewniają szybki i wygodny montaż wyposażenia.

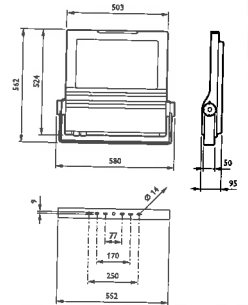
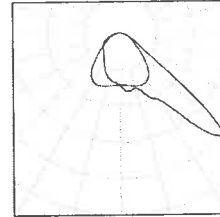
## Parametry

Podstawowe parametry	
Stopień ochrony	IK-10, IP-44 (IP 54 - opcja)
Głębokość	245 mm
Znamionowe napięcie izolacji	AC 690 V
Temperatura eksploatacji	-50 - 85°C
Kategoria palności	V0
Kolor	RAL 7035
Klasa ochronności	II

## Przykład masztu oświetleniowego, belki montażowej oświetlenie, lamp



L1	L2
500	600



h [m]	t [mm]	g/d [mm]	a x b [mm]	hr [mm]	B-150	maksymalna powierzchnia wiatrowa [m <sup>2</sup> ] max wind area			[kg]	M [kNm]	T [kN]	[kg]
						strefa wiatrowa / wind zone						
						I do 300 m n.p.m.	II do 300 m n.p.m.	III do 450 m n.p.m.				
9	3	103/225	100x400	500	B-150	1,47	1,01	1,21	50	19,38	2,71	130

- Maszty od 8÷20 m wykonywane są ze stali S355
- Dla podanych powierzchni wiatrowych oraz przyjętej masy naświetlaczy konstrukcje spełniają wymagania stanu granicznego nośności według PN-EN 40-3-3
- Podane powierzchnie są maksymalnymi powierzchniami przewidzianymi dla typowych rozwiązań, w celu zamontowania konstrukcji przekraczających parametry zawarte w tabeli prosimy o kontakt telefoniczny
- Maszty od 8÷12 m mają standardowo jedną wnękę rewizyjną
- Zastosowanie fundamentów prefabrykowanych do masztów należy każdorazowo zweryfikować w oparciu o wyniki analizy gruntu

**Wymagania zamawiającego w zakresie oświetlenia boisk sportowych:**

1. wydajność pojedynczego źródła światła min 80lm/W
2. zużycie kilowatów pojedynczego źródła światła max. 300W/h
3. strumień świetlny pojedynczego źródła światła min. 16 000lm
4. strumień światła asymetryczny (rozproszony)
5. okres eksploatacji min. 20 000godzin
6. zakres pracy od -20°C do +40°C
7. klasa szczelności min. IP65
8. lampy do stosowania zewnętrznego posiadające certyfikat CE zbudowane z materiału odpornego na uderzenia i czynniki zewnętrzne
9. klasa ochrony IEC – min CLI (I)
10. temperatura barwowa światła min 4000k (nie dopuszcza się barwy ciepłej)
11. kolor lamp RAL 9007 lub zbliżony
12. zasilania 220V – 240V
13. częstotliwość wejściowa 50-60Hz



## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **OPIS TECHNICZNY**

- 1.1 Zakres opracowania
- 2.1 Podstawa opracowania
- 3.1 Instalacja elektryczna oświetleniowa - projektowana
  - 3.1.1 Zasilanie energetyczne, złącze ZKP
  - 3.1.2 Linia kablowa oświetleniowa
  - 3.1.3 Słupy oświetlenia
  - 3.1.4 Ochrona przeciwporażeniowa
- 4.1 Uwagi końcowe

### **OBLICZENIA NATĘŻENIA OŚWIETLENIA**

### **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- Rys. nr E-01 – Plan trasy oświetlenia
- Rys. nr E-02 – Schemat ideowy oświetlenia
- Karty katalogowe
  - Karta katalogowa masztu
  - Karta katalogowa belki
  - Karta katalogowa oprawy
  - Karta katalogowa obudowy złącza
  - Karta katalogowa licznika energii elektrycznej

## OPIS TECHNICZNY

### 1.1. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany oświetlenia terenu boiska w Trzciance przy ulicy Sikorskiego 36 na działce nr 2164 - budowa złącza ZKP oraz czterech masztów oświetleniowych z oprawami.

### 2.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora;
- ochrona przeciwporażeniowa i normy towarzyszące od PN-91/E-05009;
- podkład geodezyjny;
- obowiązujące przepisy i normy;
- karty katalogowe;
- wizja lokalna;
- uzgodnienia z Inwestorem
- 

### 3.1. INSTALACJA ELEKTRYCZNA OŚWIETLENIOWA

#### 3.1.1 ZASILANIE ENERGETYCZNE, ZŁĄCZE ZKP

Dla zasilania lamp przy boisku, projektuje się ułożenie kabla zasilającego YKY 5x10,0 mm<sup>2</sup> od istniejącej rozdzielnicy RG w budynku szkoły do projektowanego złącza ZKP. W rozdzielnicy RG należy zabudować zabezpieczenie wkładkami 32A gG.

Projektowany kabel prowadzić :

- w budynku - w ochronnych rurkach PE
- na zewnątrz - w ziemi na głębokości 0,7 m w podwójnej 10-cio cm warstwie piasku, trasą pokazaną na rysunku PB-E-01. Na kablu umieścić co 10m opaski oznaczeniowe z danymi o parametrach, właścicielu i punktach zasilania kabla oraz dacie jego ułożenia.

W miejscu pokazanym na rys. nr PB-E-01 zabudować złącze ZKP w obudowie OSZ 40x60. W złączu zabudowane zostaną

- zabezpieczenie główne złącza - równocześnie wyłącznik główny
- licznik zużytej energii elektrycznej
- zabezpieczenia obwodów
- gniazdo 400V - 16A
- gniazdo 230V - 16A

#### 3.1.2 LINIA KABLOWA OŚWIETLENIOWA

Dla zasilania nowoprojektowanych słupów z oprawami oświetleniowymi należy pobudować oświetleniową linię kablową kablem YKY 5x4,0mm<sup>2</sup>. z projektowanego złącza ZKP. Miejsce przyłączenia oraz trasę linii kablowej pokazano na załączonym planie na rysunku nr PB-E-01. Kabel w ziemi prowadzić na głębokości 0,7m z 10cm podsypką i nadsypką z piasku. Nad kablem ułożyć ostrzegawczą folię koloru niebieskiego. Na kablu umieścić co 10m opaski oznaczeniowe z danymi o parametrach, właścicielu i punktach zasilania kabla oraz dacie jego ułożenia. Kable podłączyć wg schematu na rys. PB-E-02

W rowie kablowym ułożyć drut stalowy ocynkowany FeZn fi 8 mm łącząc nim metalowe części słupów (podpiąć pod zacisk uziemiający słupa)

### 3.1.2 SŁUPY Z OPRAWAMI OŚWIETLENIA BOISKA

W miejscach pokazanych na rysunku PB-E-01 zabudować maszty oświetleniowe stalowe, ocynkowane (przykład na szkicu) na fundamencie B-150 o wysokości 9,0 m, z trzema oprawami spełniającymi wymagania określone przez zamawiającego na każdym z nich. Oprawy oświetleniowe mocować na belce (przykład na szkicu)  
Zastosowane oprawy gwarantują długie i ekonomiczne eksploataowanie.

### 3.1.3 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową należy zastosować samoczynne wyłączenie napięcia sieci. Dla sieci rozdzielczych nn 0,4kV czas wyłączenia nie powinien przekroczyć 5 sekund.

Dodatkowo w rowie kablowym ułożyć drut stalowy ocynkowany FeZn fi 8 mm łącząc nim metalowe części słupów (podpiąć pod zacisk uziemiający słupa)

## 4.1 UWAGI KOŃCOWE

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz aktualnym stanem wiedzy, w sposób staranny i estetyczny.
- Wykonać wszystkie obowiązujące pomiary elektryczne i ochronne
- Wszystkie użyte w niniejszej dokumentacji nazwy producentów są przykładowe i mają na celu wyłącznie wskazanie standardu jakościowego przyjętych systemów i elementów wykonawczych oraz dostaw urządzeń.  
W procesie realizacji możliwe jest zastosowanie urządzeń i aparatury dowolnej firmy, równorzędnych technicznie, o takich samych parametrach, pod warunkiem zachowania standardu jakościowego nie gorszego niż przywołany w dokumentacji.  
Ewentualne zmiany projektowe spowodowane różnicą zastosowanego w wyniku przetargu wyposażenia, materiałów i aparatury obciążają Wykonawcę
- Podane na schemacie PB-E-02 długości kabli, zweryfikować na budowie przed rozpoczęciem prac
- Wszystkie kolizje tras kablowych ustalić dodatkowo na budowie po wykonaniu przekopów próbnych, a w przypadku nie znalezienia rozwiązania ich usunięcia, skontaktować się z projektantami
- niniejsze opracowanie dotyczy instalacji zalicznikowej i z tego powodu nie podlega uzgodnieniu w ENEA Operator - Rejonie Dystrybucji .

Opracował :

Krzysztof Rauhut

## **Boiska Szkolne**

Data: 30.11.2016  
Edytor: Krzysztof Rauhut

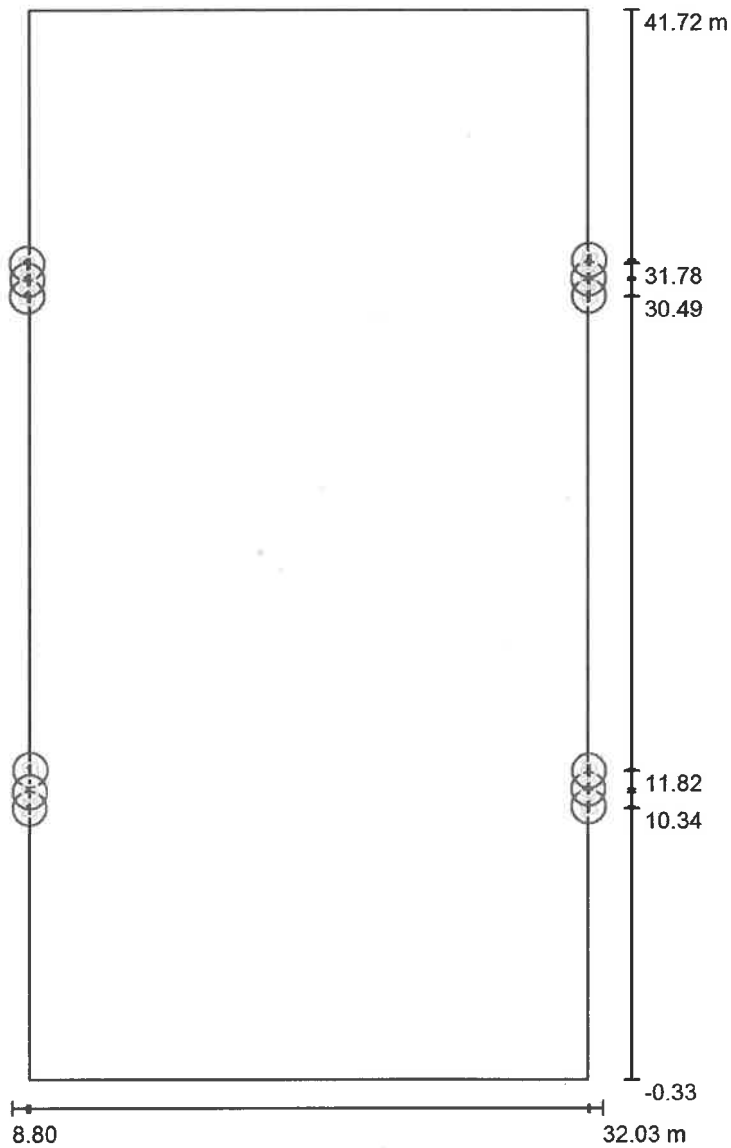
Edytor Krzysztof Rauhut  
Telefon  
faks  
e-Mail

---

## Spis treści

<b>Boiska Szkolne</b>	
Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
<b>Boisko</b>	
Lista oprav	3
Oprawy (plan rozmieszczenia)	4
3D Rendering	5
<b>Powierzchnie zewnętrzne</b>	
<b>Piłka ręczna 1 Siatka obliczeniowa (PA)</b>	
Stopnie szarości (E, prostopadle)	6

Edytor Krzysztof Rauhut  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Boisko / Oprawy (plan rozmieszczenia)**

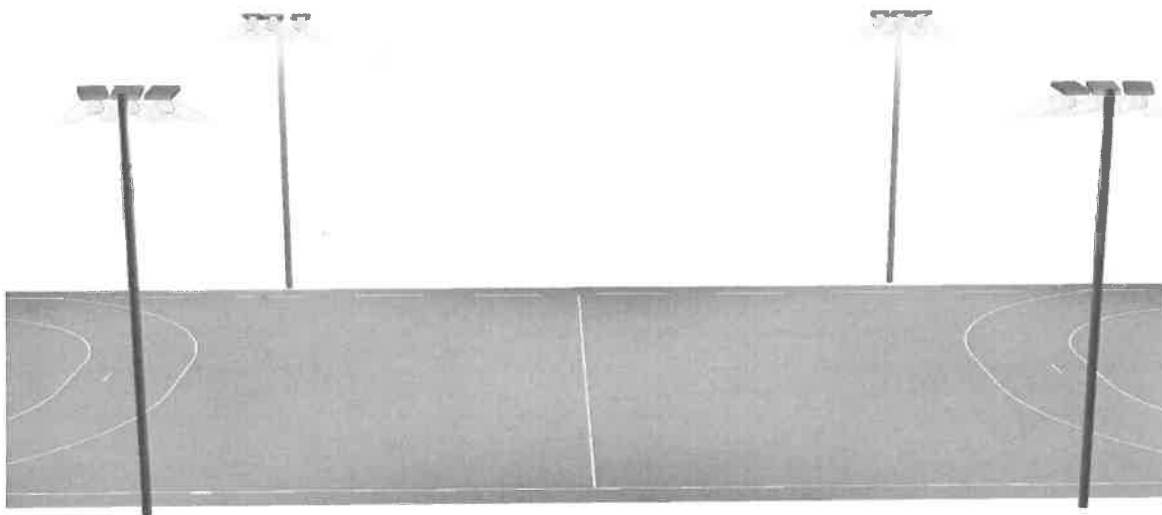
Skala 1 : 285

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta
1	12	

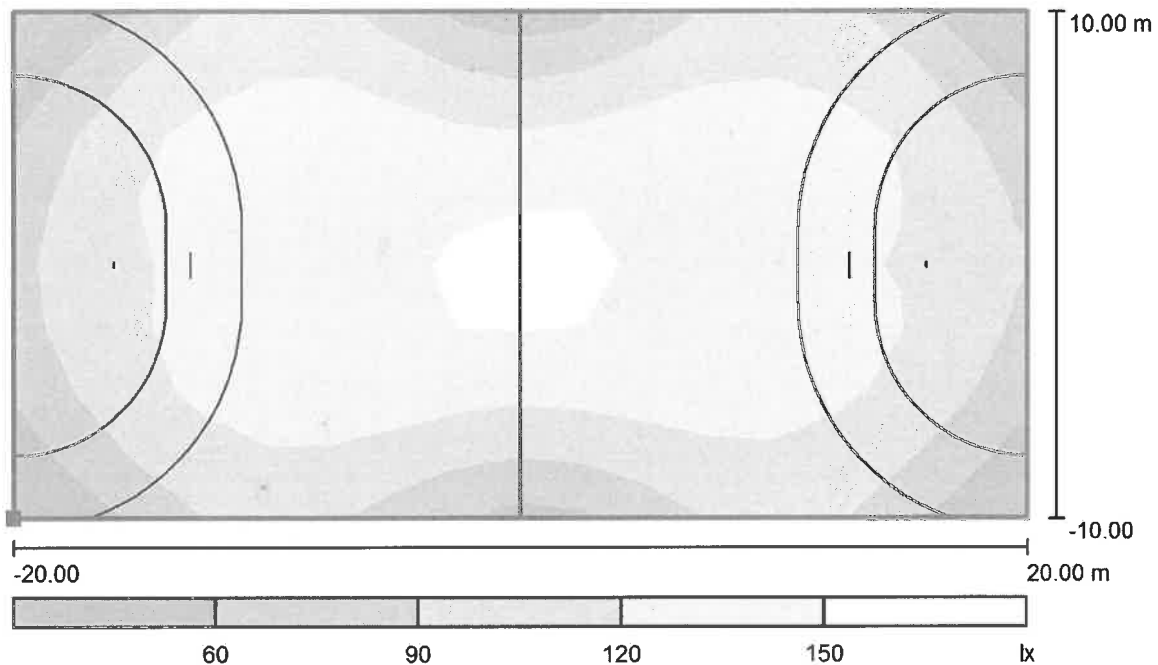
Edytor Krzysztof Rauhut  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Boisko / 3D Rendering



Edytor Krzysztof Rauhut  
 Telefon  
 faks  
 e-Mail

**Boisko / Piłka ręczna 1 Siatka obliczeniowa (PA) / Stopnie szarości (E, prostopadle)**



Skala 1 : 286

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
 Zaznaczony punkt: (30.500 m, 0.700 m, 0.000 m)



Siatka: 16 x 8 Punkty

$E_m$  [lx]  
114

$E_{min}$  [lx]  
39

$E_{max}$  [lx]  
159

$E_{min} / E_m$   
0.35

$E_{min} / E_{max}$   
0.25



**LICZNIK ZUŻYCIA ENERGII ELEKTR.**  
**trójfazowy** | **LE-02d**  
**[zgodność z MID]**

**GWARANCJA.** Produkty firmy F&F objęte są 24-miesięczną gwarancją od daty zakupu. Uwzględniana tylko z dowodem zakupu. Skontaktuj się ze swoim sprzedawcą lub bezpośrednio z nami. Więcej informacji na temat procedury składania reklamacji na stronie: [www.fif.com.pl/reklamacje](http://www.fif.com.pl/reklamacje)



CE Nie wyrzucać tego urządzenia do śmiecia razem z innymi odpadami. Zgodnie z ustawą o zużytych sprzęcie, elektrośmieci pochodzące z gospodarstwa domowego można oddać bezpłatnie i w dowolnej ilości do utworzonego w tym celu punktu zbierania, a także do sklepu przy okazji dokonywania zakupu nowego sprzętu (w myśl zasady stary za nowy, bez względu na markę). Elektrośmieci wyrzuczone do śmiecia lub porzucone na łonie przyrody, stwarzają zagrożenie dla środowiska oraz zdrowia ludzi.

**Zgodność**

Dyrektywa 2004/22/EC

**Przeznaczenie**

LE-02d jest statycznym (elektronicznym) wzorcowanym wskaźnikiem energii elektrycznej prądu przemiennego trójfazowego w układzie bezpośrednim.

**Działanie**

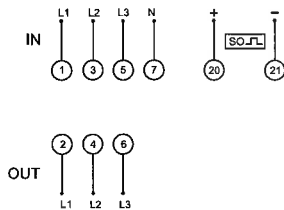
Specjalny układ elektroniczny pod wpływem przepływającego prądu i przyłożonego napięcia w każdej fazie generuje impulsy w ilości proporcjonalnej do pobieranej energii elektrycznej w tej fazie. Pobór energii w fazie sygnalizowany jest miganiem odpowiedniej LED (L1, L2, L3). Suma impulsów z trzech faz sygnalizowana miganiem LED (800imp/kWh) przeliczana jest na energię pobraną w całym układzie trójfazowym, a jej wartość wskazywana jest przez segmentowy wyświetlacz LCD. Cyfry po przecinku oznaczają części setne (0.01 kWh = 10Wh).

- 1 -

**Dane techniczne**

napięcie odniesienia	3x230/400V+N
prąd bazowy	5A
prąd maksymalny	63A
prąd minimalny	0,04A
klasa dokładności	B
zgodność	Dyrektywa 2004/22/EC
pobór własny licznika	<10VA; <2W
zakres wskazań liczydła	0=999999,99kWh
stała licznika	(1,25Wh/imp) 800imp/kWh
sygnalizacja poboru prądu	3xLED czerwona
sygnalizacja czytływania	LED czerwona
wyjście impulsowe SO+ SO-	otwarty kolektor
napięcie podłączenia SO+ SO-	<30V DC
prąd podłączenia SO+ SO-	<27mA
stała SO+ SO-	(1,25Wh/imp) 800imp/kWh
czas impulsu SO+ SO-	35ms
temperatura pracy	-20÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 16mm <sup>2</sup>
wymiary	4,5 modułu (75mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

**Schemat podłączenia**



- 3 -

**Wyjście impulsowe**

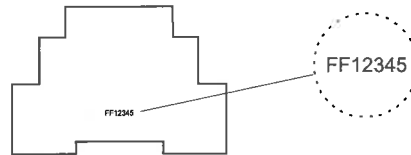
Wskaźnik posiada wyjście impulsowe SO+ - SO-. Pozwala to na podłączenie innego urządzenia impulsowego czytującego (SO) generowane impulsy przez licznik. Do poprawnej pracy licznika nie jest wymagane podłączenie dodatkowego urządzenia.

**Plombowanie**

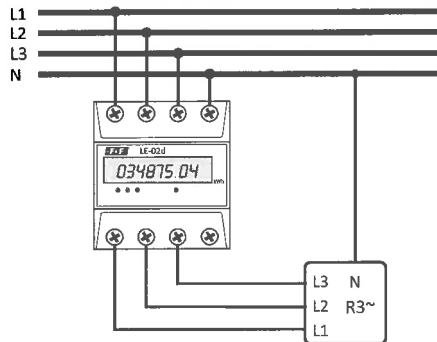
Wskaźnik posiada możliwość plombowania osłon zacisków wejściowych i wyjściowych uniemożliwiające zrobienie obejścia licznika.

**Numer licznika**

Licznik oznakowany jest indywidualnym numerem fabrycznym umożliwiającym jednoznaczny jego identyfikację. Oznakowanie jest nieusuwalne (grawer laserowy).



- 2 -



**Montaż**

1. Odłączyć zasilanie.
2. Wskaźnik zamontować na szynie w skrzynce rozdzielczej.
3. Wkrętakiem odkręcić śruby i zdjąć przednie osłonki zacisków licznika.
4. Zasilanie podłączyć do zacisków 1(L1), 3(L2), 5(L3).
5. Obwód mierzony lub pojedynczy odbiornik podłączyć do zacisków 2(L1), 4(L2), 6(L3).
6. Przewód N podłączyć do zacisku 7.
7. Dodatkowy odbiornik impulsowy podłączyć pod zaciski 20(+) - 21(-). Zaciski znajdują się pod górną osłonką zacisków licznika.
8. Założyć osłonki zacisków licznika.

D160309

- 4 -

## Opis

Obudowy typoszeregu OS i OSZ o głębokości 245 mm dzięki swej uniwersalności znajdują szerokie



zastosowanie w przemyśle, energetyce i telekomunikacji.

Wykonane z izolacyjnego trudnopalnego i samogasnącego kompozytu: (poliester + włókno szklane) odznaczają się odpornością na działanie warunków atmosferycznych (UV).

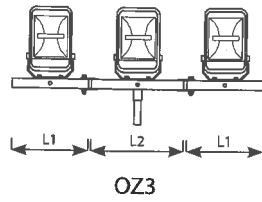
Modułowa konstrukcja umożliwia połączenie obudowy z fundamentem lub kieszenią kablową oraz łączenie obudów w układzie pionowym. Dwa rodzaje powierzchni zewnętrznej (OSZ - karbowana, antyplakietowa, OS - gładka) pozwalają dobrać obudowę również pod względem dopasowania do otoczenia. System wentylacji minimalizuje gromadzenie się wilgoci.

Dwa rodzaje daszka: skośny dla obudów montowanych na zewnątrz, płaski do stosowania wewnątrz obiektów. Dekle fundamentu zdejmowane bez konieczności użycia narzędzi, pozwalają na wygodne wprowadzenie kabli do instalowanego złącza. Specjalnie opracowana konstrukcja obudowy w połączeniu z elementami dodatkowymi zapewniają szybki i wygodny montaż wyposażenia.

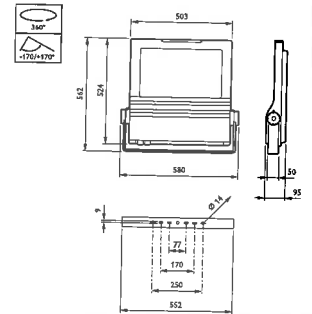
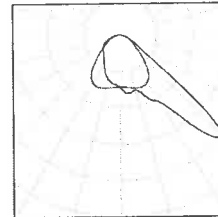
## Parametry

Podstawowe parametry	
Stopień ochrony	IK-10, IP-44 (IP 54 - opcja)
Głębokość	245 mm
Znamionowe napięcie izolacji	AC 690 V
Temperatura eksploatacji	-50 - 85°C
Kategoria palności	V0
Kolor	RAL 7035
Klasa ochronności	II

## Przykład masztu oświetleniowego, belki montażowej oświetlenie, lamp



L1	L2
500	600



h [m]	t [mm]	g/d [mm]	a x b [mm]	hr [mm]	B-150	maksymalna powierzchnia wiatrowa [m <sup>2</sup> ] max wind area			[kg]	M [kNm]	T [kN]	[kg]
						strefa wiatrowa / wind zone						
						I do 300 m n.p.m.	II do 300 m n.p.m.	III do 450 m n.p.m.				
9	3	103/225	100x400	500	B-150	1,47	1,01	1,21	50	19,38	2,71	130

- Maszty od 8÷20 m wykonywane są ze stali S355
- Dla podanych powierzchni wiatrowych oraz przyjętej masy naświetlaczy konstrukcje spełniają wymagania stanu granicznego nośności według PN-EN 40-3-3
- Podane powierzchnie są maksymalnymi powierzchniami przewidzianymi dla typowych rozwiązań, w celu zamontowania konstrukcji przekraczających parametry zawarte w tabeli prosimy o kontakt telefoniczny
- Maszty od 8÷12 m mają standardowo jedną wnękę rewizyjną
- Zastosowanie fundamentów prefabrykowanych do masztów należy każdorazowo zweryfikować w oparciu o wyniki analizy gruntu

**Wymagania zamawiającego w zakresie oświetlenia boisk sportowych:**

- 1. wydajność pojedynczego źródła światła min 80lm/W**
- 2. zużycie kilowatów pojedynczego źródła światła max. 300W/h**
- 3. strumień świetlny pojedynczego źródła światła min. 16 000lm**
- 4. strumień światła asymetryczny (rozproszony)**
- 5. okres eksploatacji min. 20 000godzin**
- 6. zakres pracy od -20°C do +40°C**
- 7. klasa szczelności min. IP65**
- 8. lampy do stosowania zewnętrznego posiadające certyfikat CE zbudowane z materiału odpornego na uderzenia i czynniki zewnętrzne**
- 9. klasa ochrony IEC – min CLI (I)**
- 10. temperatura barwowa światła min 4000k (nie dopuszcza się barwy ciepłej)**
- 11. kolor lamp RAL 9007 lub zbliżony**
- 12. zasilania 220V – 240V**
- 13. częstotliwość wejściowa 50-60Hz**

## Pylon

Pylon (słup) to element uniwersalny element montażowy do urządzeń Outdoor Fitness Center. Urządzenia mogą być montowane obustronnie do trzech blach rozmieszczonych na różnych wysokościach pomiędzy dwoma nogami pylona. Montaż odbywa się za pomocą dołączonych śrub. Pylon jest miejscem informacyjnym i spełnia rolę tablicy. Na tablicy pylona znajduje się instrukcja użytkowania urządzenia.

Spody nóg pylona zakończone są obręczami do montażu urządzenia do fundamentu za pomocą ośmiu śrub.

Pełne bezpieczeństwa użytkowania sprzętu można utrzymać tylko dzięki regularnej kontroli dotyczącej uszkodzeń i zużycia. Przestrzegać instrukcję montażu i konserwacji.

Na urządzeniach mogą ćwiczyć dorośli i dzieci od 10 roku życia. Dzieci do 14 roku życia powinny pozostawać pod opieką opiekunów.

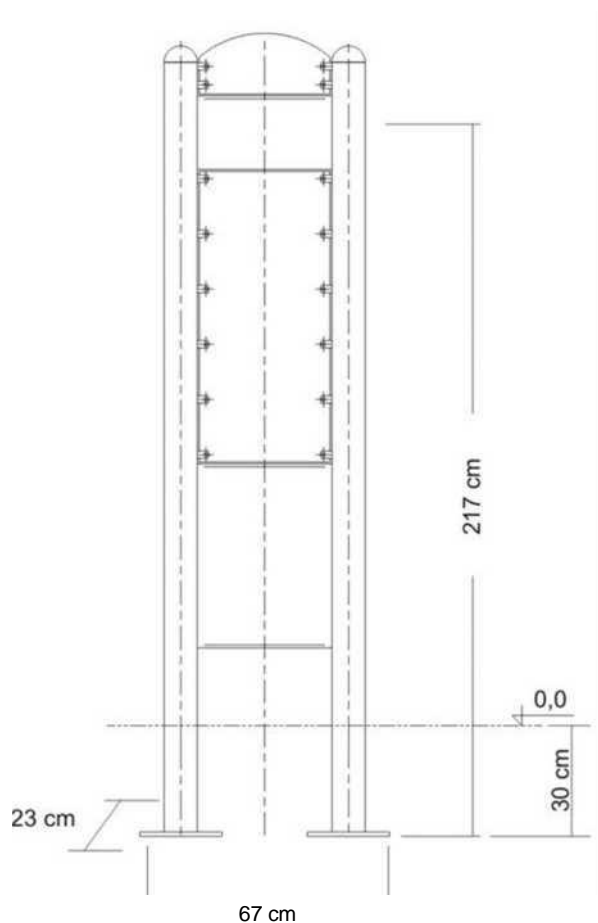
Klasa użytkowania: S

Klasa dokładności: B

Waga urządzenia: 65

kg.

Wykonano w oparciu o normy: PN-EN 1176-1:2009.



## Wyciskanie siedząc

Kategoria urządzenia: Budowanie mięśni

Efekt treningu:

Ćwiczy przede wszystkim górne partie mięśniowe. Poprawia rozwój mięśni klatki piersiowej, obręczy barkowej oraz kończyn górnych.

Regularne ćwiczenia wraz z dużą ilością powtórzeń mogą wpływać na przyrost masy mięśniowej. Sposób używania:

Zajmij miejsce na siodełku. Oprzyj się i chwyć rękami oba drążki (pionowe bądź poziome). Wyciskaj drążki od siebie i powracaj do pozycji wyjściowej.

Trudność ćwiczenia: Średnie do trudnego.

Pełne bezpieczeństwa użytkowania sprzętu można utrzymać tylko dzięki regularnej kontroli dotyczącej uszkodzeń i zużycia. Przestrzegać instrukcję montażu i konserwacji. Gumowe stopery sprawdzać regularnie podczas comiesięcznych przeglądów.

Układ hamujący jest niezależny od prędkości.

Na urządzeniach mogą ćwiczyć dorośli i dzieci od 10 roku życia. Dzieci do 14 roku życia powinny pozostawać pod opieką opiekunów.

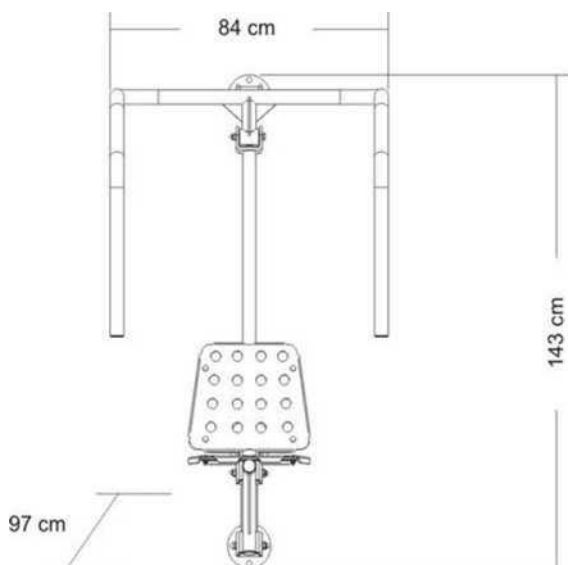
Klasa użytkowania: S

Klasa dokładności: B

Waga urządzenia: 40

kg

Przeznaczone dla jednej osoby, maksymalne obciążenie 120 kg.



## Wyciąg górny

Kategoria urządzenia: Budowanie mięśni Efekt treningu:

Wzmocnienie górnych partii mięśniowych w szczególności przedramię oraz mięsień najszerszy grzbietu. Wpływa na rozwój masy mięśniowej.

Sposób używania:

Usiąść stabilnie (twarzą lub plecami do przyrządu) i złapać za uchwyty. Przyciągnij uchwyty do ciała i z powrotem do prawie wyprostowanych łokci. Do urozmaicenia ćwiczenia trzymając za uchwyty można przyjmować różne pozycje ciała.

Trudność ćwiczenia: Średnie do trudnego.

Pełne bezpieczeństwa użytkowania sprzętu można utrzymać tylko dzięki regularnej kontroli dotyczącej uszkodzeń i zużycia. Przestrzegać instrukcję montażu i konserwacji. Gumowe stopery sprawdzać regularnie podczas comiesięcznych przeglądów.

Układ hamujący jest niezależny od prędkości.

Na urządzeniach mogą ćwiczyć dorośli i dzieci od 10 roku życia. Dzieci do 14 roku życia powinny pozostawać pod opieką opiekunów.

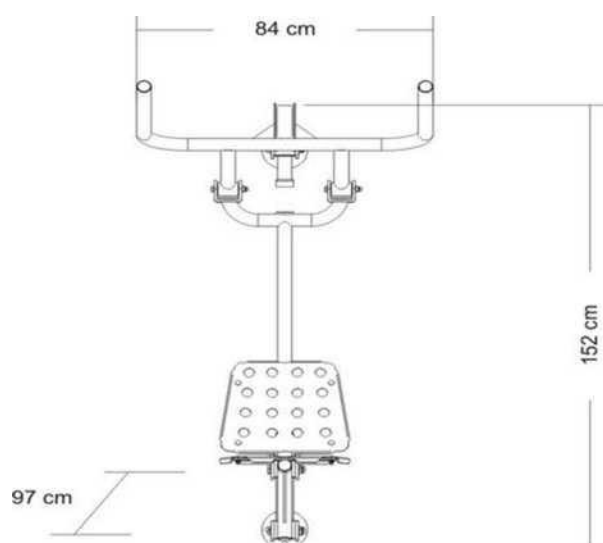
Klasa użytkowania: S

Klasa dokładności: B

Waga urządzenia: 42

kg

Przeznaczone dla jednej osoby, maksymalne obciążenie 120 kg. Wykonano w oparciu o normy: PN-EN



## Wioślarz

Kategoria urządzenia: Budowa mięśni Efekt treningu:

Jedno z bardziej wszechstronnych urządzeń. Aktywizuje właściwie wszystkie części ciała. Doskonałe ćwiczenie na ogólną poprawę wydolności organizmu.

Sposób używania:

Postaw stopy na pedałach, złap rękami za oba uchwyty. Przyciągnij uchwyt do brzucha prostując jednocześnie nogi. Powróć do pozycji wyjściowej.

Trudność ćwiczenia: Średnie

Pełne bezpieczeństwo użytkowania sprzętu można utrzymać tylko dzięki regularnej kontroli dotyczącej uszkodzeń i zużycia. Przestrzegać instrukcję montażu i konserwacji. Gumowe stopery sprawdzać regularnie podczas comiesięcznych przeglądów.

Układ hamujący jest niezależny od prędkości.

Na urządzeniach mogą ćwiczyć dorośli i dzieci od 10 roku życia. Dzieci do 14 roku życia powinny pozostawać pod opieką opiekunów.

Klasa użytkowania: S

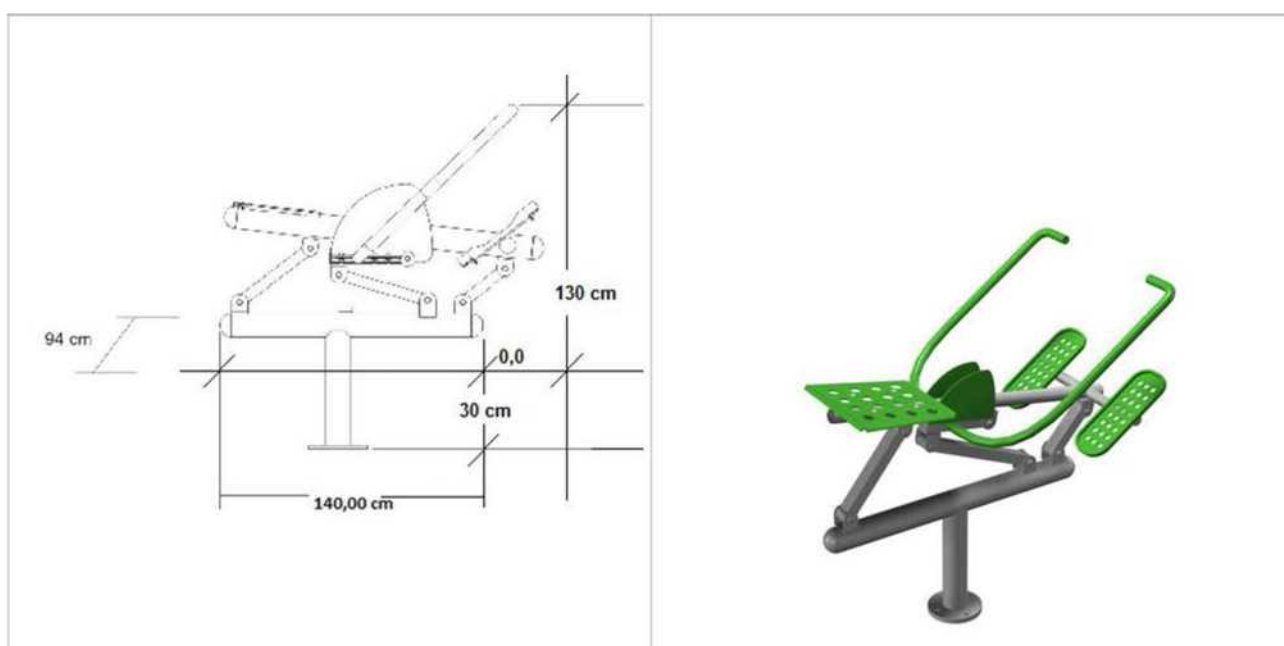
Klasa dokładności: B

Waga urządzenia: 70

kg

Przeznaczone dla jednej osoby, maksymalne obciążenie 120 kg.

Wykonano w oparciu o normy: PN-EN 1176-1:2009.





## Wahadło

Kategoria urządzenia: Budowa mięśni, Koordynacja Efekt treningu:

Podobnie jak twister doskonale aktywizuje dolne części ciała.

Dodatkowo pomaga usprawnić zmysł równowagi oraz działa rozluźniająco.

Szczególnie polecamy Paniom.

Sposób używania:

Postaw obie nogi na stopkach i chwyć mocno za uchwyty. Poruszaj nogami w prawo i w lewo wykonując ruch wahadła.

Trudność ćwiczenia: Łatwe

Pełne bezpieczeństwa użytkowania sprzętu można utrzymać tylko dzięki regularnej kontroli dotyczącej uszkodzeń i zużycia. Przestrzegać instrukcję montażu i konserwacji. Gumowe stopery sprawdzać regularnie podczas comiesięcznych przeglądów.

Na urządzeniach mogą ćwiczyć dorośli i dzieci od 10 roku życia. Dzieci do 14 roku życia powinny pozostawać pod opieką opiekunów.

Klasa użytkowania: S

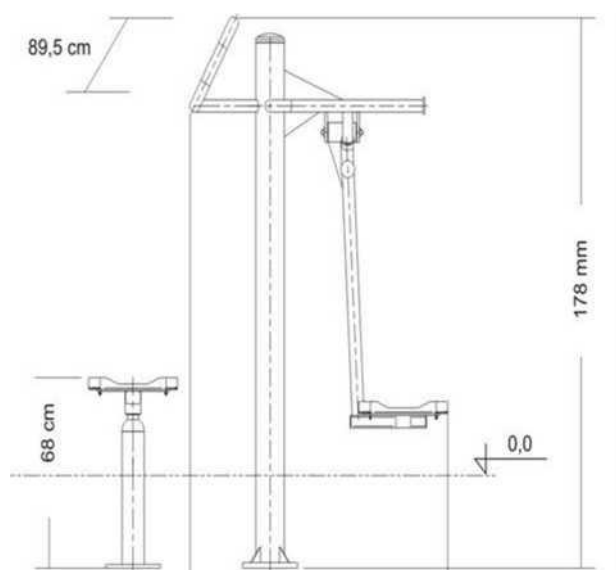
Klasa dokładności: B

Waga urządzenia: 50

kg

Przeznaczone dla jednej osoby, maksymalne obciążenie 120 kg.

Wykonano w oparciu o normy: PN-EN 1176-1:2009.



103 cm

## Twister obrotowy

Kategoria urządzenia: Koordynacja Efekt treningu:

Wspomaga aktywność stawów biodrowych oraz kręgosłupa lędźwiowego. Ćwiczy zmysł równowagi oraz pozytywnie wpływa na mięśnie brzucha.

Doskonale rozluźnia.

Szczególnie polecamy Paniom.

Sposób używania:

Obiema nogami zajmij miejsce stopkach, rękoma złap za uchwyt, po czym wykonuj biodrami jednostajny ruch w prawo i w lewo.

Stopień zaangażowania energii / siły: Niski

Pełne bezpieczeństwa użytkowania sprzętu można utrzymać tylko dzięki regularnej kontroli dotyczącej uszkodzeń i zużycia. Przestrzegać instrukcję montażu i konserwacji.

Na urządzeniach mogą ćwiczyć dorośli i dzieci od 10 roku życia. Dzieci do 14 roku życia powinny pozostawać pod opieką opiekunów.

Klasa użytkowania: S

Klasa dokładności: B

Waga urządzenia: 15

kg

Przeznaczone dla jednej osoby, maksymalne obciążenie 120 kg.

Wykonano w oparciu o normy: PN-EN 1176-1:2009.



## Prasa nożna

Kategoria urządzenia: Budowa mięśni Efekt treningu:

Buduje masę mięśniową kończyn dolnych. Nieznacznie obciąża stawy

Pomaga usprawnić prawidłowe funkcjonowanie nóg.

Jeśli podczas wykonywania ćwiczenia nie wychylasz kolan do wewnątrz ani na zewnątrz stabilizujesz swoje stawy kolanowe.

Sposób używania:

Usiądź stabilnie na siodełku i połóż obie nogi na pedałach. Prostuj nogi odpychając się od urządzenia i ponownie zginaj w kolanach. Na urządzeniu mogą ćwiczyć jednocześnie trzy osoby. Trudność

ćwiczenia: Średnie

Pełne bezpieczeństwo użytkowania sprzętu można utrzymać tylko dzięki regularnej kontroli dotyczącej uszkodzeń i zużycia. Przestrzegać instrukcję montażu i konserwacji. Gumowe stopery sprawdzać regularnie podczas comiesięcznych przeglądów.

Układ hamujący jest niezależny od prędkości.

Na urządzeniach mogą ćwiczyć dorośli i dzieci od 10 roku życia. Dzieci do 14 roku życia powinny pozostawać pod opieką opiekunów.

Klasa użytkowania: S

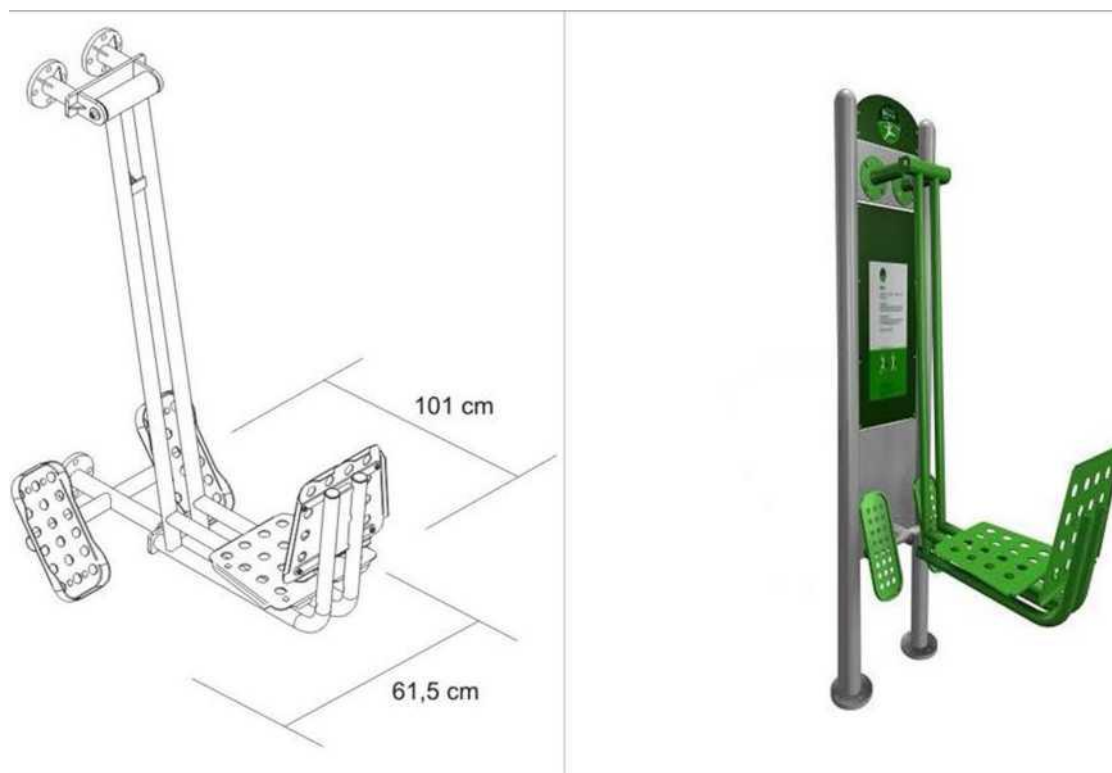
Klasa dokładności: B

Waga urządzenia: 45

kg

Przeznaczone dla jednej osoby, maksymalne obciążenie 120 kg.

Wykonano w oparciu o normy: PN-EN 1176-1:2009.



## Podciąg nóg

Kategoria urządzenia: Budowa mięśni Efekt treningu:

Wzmocnienie kilku dużych partii mięśniowych: kończyny górne, uda oraz brzuch i grzbiet.

Staranne wykonywanie ćwiczenie przyczynia się do utrzymania poprawnej postawy ciała.

Działa zapobiegawczo na niepożądane skrzywienia kręgosłupa.

Sposób używania:

1. Oprzyj się rękami na podpórkach, plecami do urządzenia. Chwyć uchwyty. Uda poziomo, łydki pionowo. Nogi podciągnij do tułowia a następnie opuszczaj.

2. To samo ćwiczenie wykonaj o prostych nogach ułożonych poziomo (wersja zdecydowanie trudniejsza).

Stopień zaangażowania energii / siły: Średni do wysokiego

Pełne bezpieczeństwa użytkowania sprzętu można utrzymać tylko dzięki regularnej kontroli dotyczącej uszkodzeń i zużycia. Przestrzegać instrukcję montażu i konserwacji.

Na urządzeniach mogą ćwiczyć dorośli i dzieci od 10 roku życia. Dzieci do 14 roku życia powinny pozostawać pod opieką opiekunów.

Klasa użytkowania: S

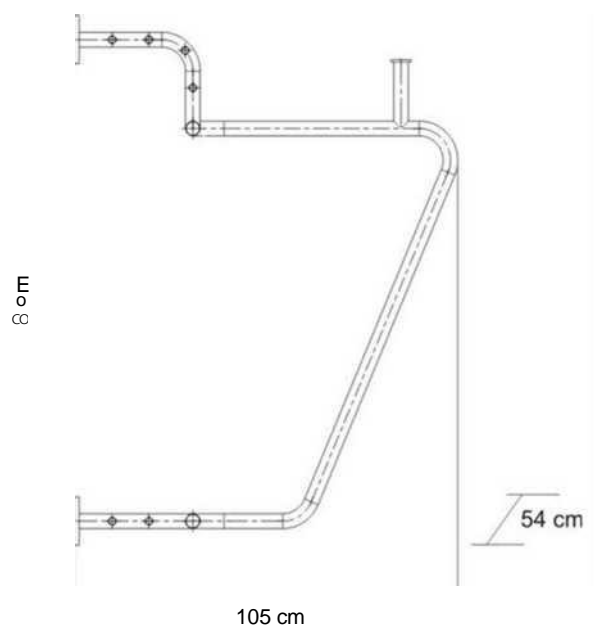
Klasa dokładności: B

Waga urządzenia: 20

kg

Przeznaczone dla jednej osoby, maksymalne obciążenie 120 kg.

Wykonano w oparciu o normy: PN-EN 1176-1:2009.



## Orbitrek

Kategoria urządzenia: Koordynacja Efekt treningu:

Trening ogólorozwojowy dla dużych partii mięśniowych górnych i dolnych części ciała. Duża liczba powtórzeń wpływa na kształtowanie sylwetki. Dodatkowo wpływa na poprawę koordynacji ruchowej.

Sposób używania:

Stań na pedałach i chwyć mocno rękami oba uchwyty. Poruszaj nogami do przodu i do tyłu, jednocześnie pomagając sobie rękami na zmianę ciągnąc i pchając drążki.

Trudność ćwiczenia: Łatwe

Pełne bezpieczeństwo użytkowania sprzętu można utrzymać tylko dzięki regularnej kontroli dotyczącej uszkodzeń i zużycia. Przestrzegać instrukcję montażu i konserwacji.

Układ hamujący jest niezależny od prędkości.

Na urządzeniach mogą ćwiczyć dorośli i dzieci od 10 roku życia. Dzieci do 14 roku życia powinny pozostawać pod opieką opiekunów.

Klasa użytkowania: S

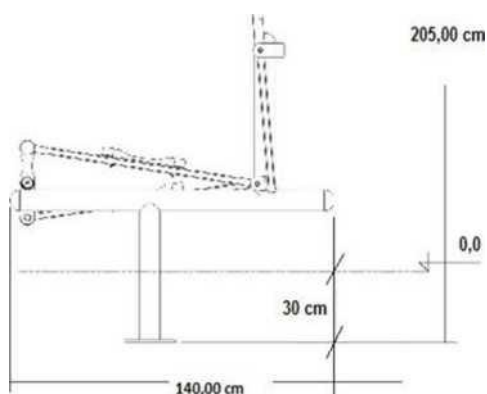
Klasa dokładności: B

Waga urządzenia: 66

kg

Przeznaczone dla jednej osoby, maksymalne obciążenie 120 kg.

Wykonano w oparciu o normy: PN-EN 1176-1:2009.



## Drabinka uniwersalna

Kategoria urządzenia: Budowa mięśni Efekt treningu:

Wariant 1: Efektywne wzmocnienie górnych partii mięśniowych

Wariant 2: Rozciąganie Sposób używania:

Wariant 1: Podciąganie na drążku: Złap za uchwyt drążka i unikając ruchu wahadłowego podciągnij ciało do wysokości piersi. Następnie powoli opuszczaj.

Wariant 2: Rozciąganie mięśni: Oprzyj stopę o szczebel na wysokości pasa. Wykonuj skłony tułowia do stopy na szczeblu i stopy na ziemi.

Stopień zaangażowania energii / siły: Średni do wysokiego

Pełne bezpieczeństwo użytkowania sprzętu można utrzymać tylko dzięki regularnej kontroli dotyczącej uszkodzeń i zużycia. Przestrzegać instrukcję montażu i konserwacji.

Na urządzeniach mogą ćwiczyć dorośli i dzieci od 10 roku życia. Dzieci do 14 roku życia powinny pozostawać pod opieką opiekunów.

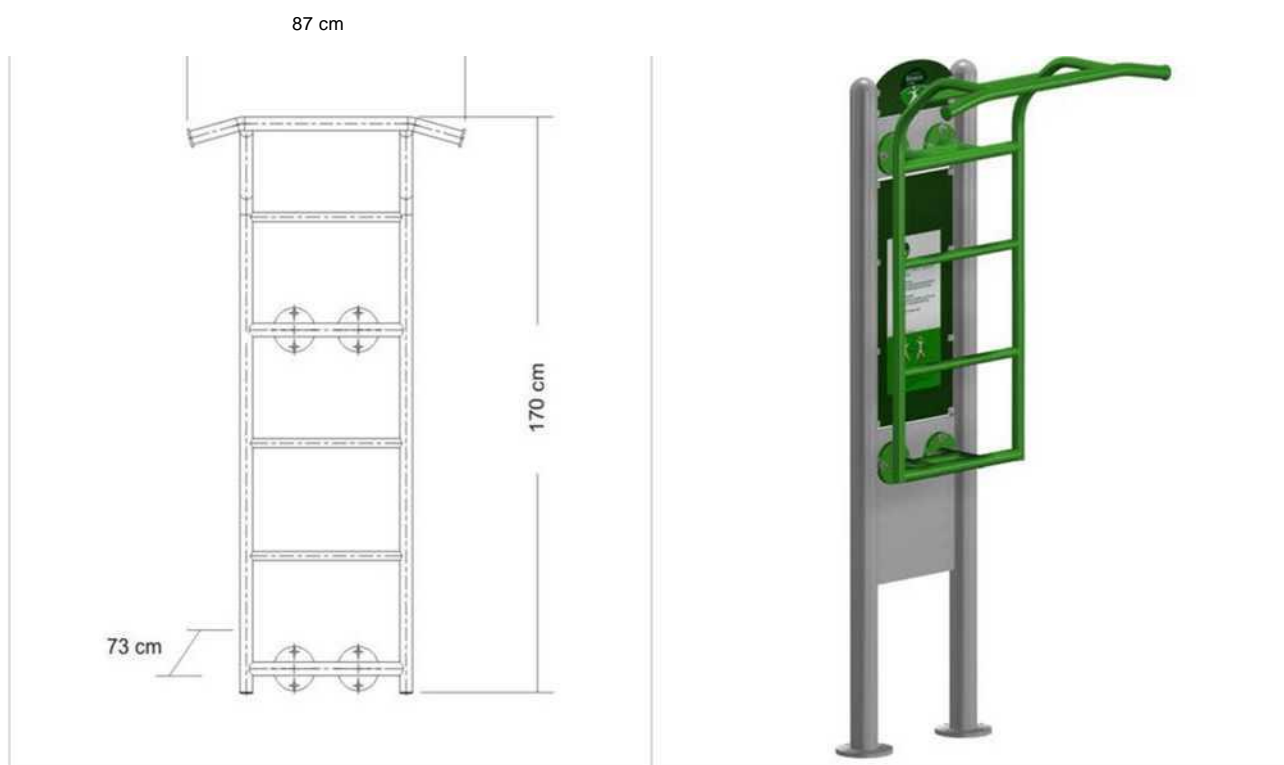
Klasa użytkowania: S

Klasa dokładności: B

Waga urządzenia: 24 kg

Przeznaczone dla jednej osoby, maksymalne obciążenie 120 kg.

Wykonano w oparciu o normy: PN-EN 1176-1:2009.



## Biegacz

Kategoria urządzenia: Krążenie krwi, Koordynacja.

Efekt treningu:

Trening mięśni nóg i bioder. Wpływa na poprawę zmysłu równowagi. Imituje ruch biegu przy minimalnym obciążeniu stawów.

Sposób używania:

Postaw obie nogi na pedałach i chwyć mocno za uchwyt. Poruszaj nogami w przód i w tył. Jednocześnie mogą korzystać z przyrządu dwie osoby.

Trudność ćwiczenia: Łatwe

Pełne bezpieczeństwa użytkowania sprzętu można utrzymać tylko dzięki regularnej kontroli dotyczącej uszkodzeń i zużycia. Przestrzegać instrukcję montażu i konserwacji. Gumowe stopery sprawdzać regularnie podczas comiesięcznych przeglądów.

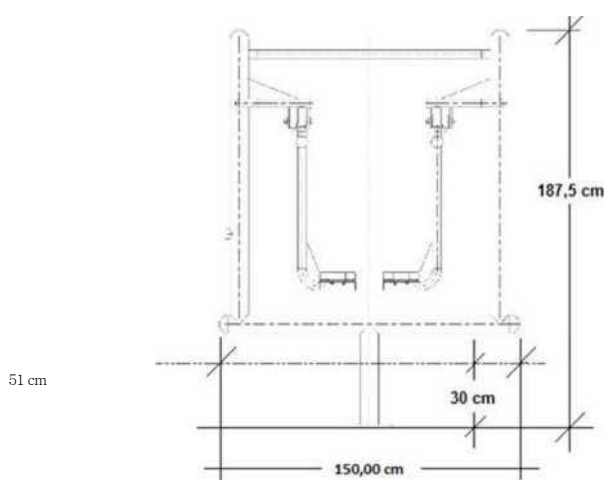
Układ hamujący jest niezależny od prędkości.

Na urządzeniach mogą ćwiczyć dorośli i dzieci od 10 roku życia. Dzieci do 14 roku życia powinny pozostawać pod opieką opiekunów.

Klasa użytkowania: S Klasa dokładności: B

Przeznaczone dla jednej osoby, maksymalne obciążenie 120 kg. Waga urządzenia: 74 kg

Wykonano w oparciu o normy: PN-EN 1176-1:2009.



## Rower

Kategoria urządzenia: Budowa mięśni, Koordynacja  
Efekt treningu:  
-wzmocnienie mięśni kończyn dolnych -wzmocnienie mięśni bioder -  
poprawa wydolności serca -poprawa wydolności płuc -poprawa ogólnej  
kondycji fizycznej

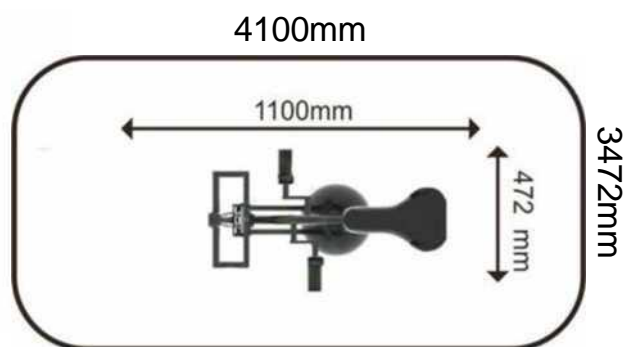
Pełne bezpieczeństwa użytkowania sprzętu można utrzymać tylko dzięki regularnej kontroli dotyczącej uszkodzeń i zużycia. Przestrzegać instrukcję montażu i konserwacji. Gumowe stopery sprawdzać regularnie podczas comiesięcznych przeglądów.

Na urządzeniach mogą ćwiczyć dorośli i dzieci od 10 roku życia. Dzieci do 14 roku życia powinny pozostawać pod opieką opiekunów.

Klasa użytkowania: S Klasa dokładności: A

Przeznaczone dla jednej osoby, maksymalne obciążenie 120 kg.

Wykonano w oparciu o normy: PN-EN 1176-1:2009.





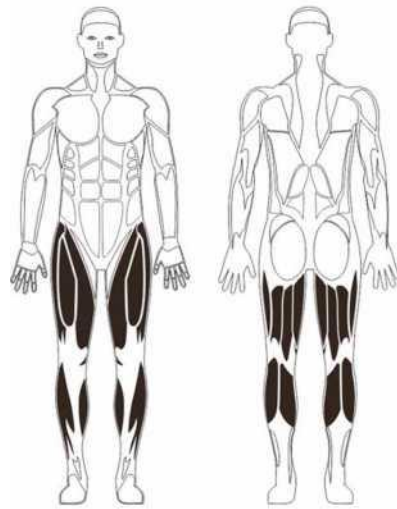
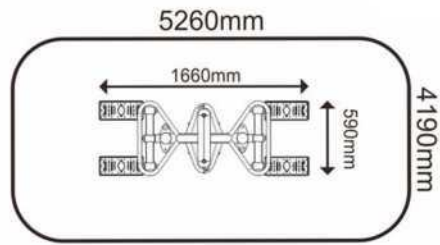
# STEPPER

**WYMIAR:** 1660 x 590 x 2000 mm

**STREFA BEZPIECZEŃSTWA:** 5260 x 4190 mm

**PARTIE CIAŁA:** nogi

**MAKSYMALNY CIĘŻAR UŻYTKOWNIKA:** 120 kg

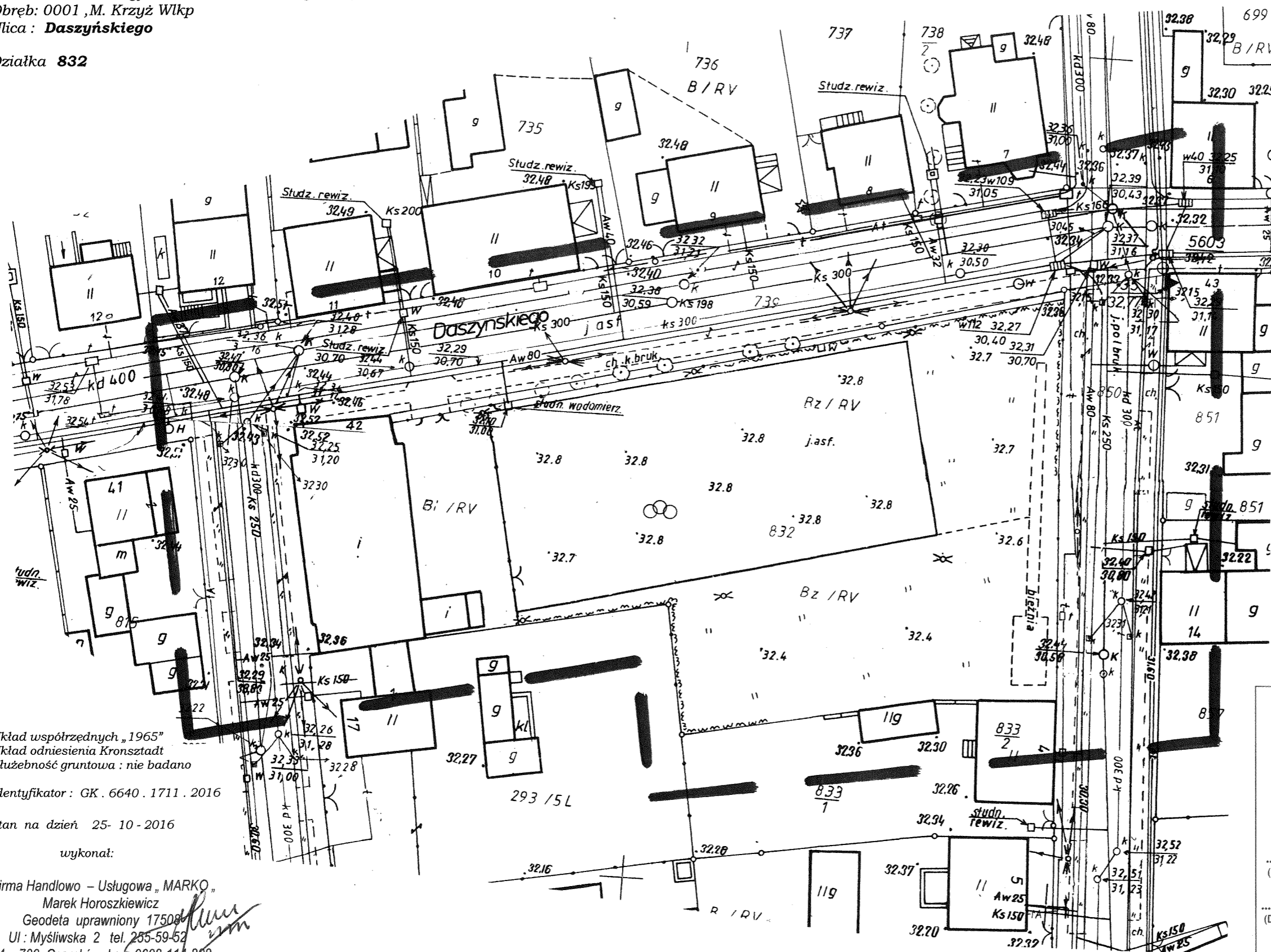


# MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

skala 1 : 500  
sekcja 402.344.172.3 402.344.174.1

Powiat: czarnkowsko - trzcianecki  
Jednostka ewidencyjna: 300204\_4, M. Krzyż Wlkp  
Obręb: 0001, M. Krzyż Wlkp  
Ulica: **Daszyńskiego**

Działka 832



Układ współrzędnych „1965”  
Układ odniesienia Kronsztadt  
Stużebność gruntowa : nie badano

Identyfikator : GK.6640.1711.2016

stan na dzień 25-10-2016

wykonał:

Firma Handlowo - Usługowa „MARKO”  
Marek Horoszkiewicz  
Geodeta uprawniony 17508  
Ul: Myśliwska 2 tel. 285-59-52  
64 - 700 Czarnków kom.0608-114-808

Kierownik robót  
geodeta uprawniony 18950  
Tomasz...

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

STAROSTA CZARNKOWSKO - TRZCIANECKI

P. 3002.2016.1769  
(Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego)

08 LIS. 2016  
(Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu)

z up. STAROSTY

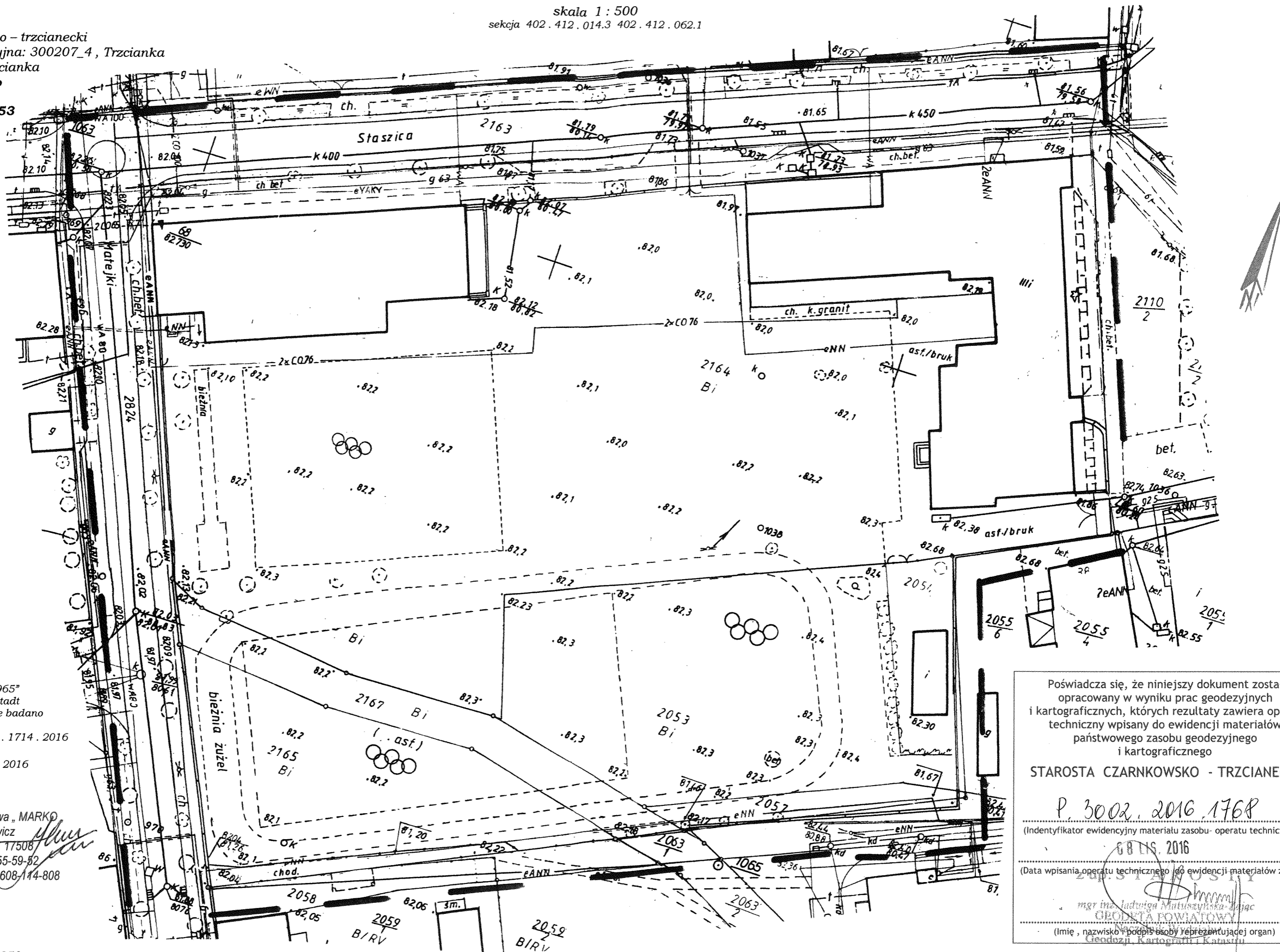
mgr inż. Ludwiga Matuszyńska-Zielać  
(Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ)  
Naczelnik Wydziału  
Geodezji, Kartografii i Katastru

# MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

skala 1 : 500  
sekcja 402.412.014.3 402.412.062.1

Powiat: czarnkowsko - trzcianecki  
Jednostka ewidencyjna: 300207\_4, Trzcianka  
Obręb: 0001, M. Trzcianka  
Ulica: Sikorskiego

Działka 2164, 2053



Układ współrzędnych „1965”  
Układ odniesienia Kronsztadt  
Służebność gruntowa: nie badano

Identyfikator: GK. 6640. 1714. 2016

stan na dzień 25- 10 - 2016

wykonat:

Firma Handlowo - Usługowa „MARKO”  
Marek Horoszkiewicz  
Geodeta uprawniony 17508  
Ul: Myśliwska 2 tel. 255-59-82  
64-700 Czarnków kom. 0608-144-808

Kierownik roboty  
geodeta uprawniony 18950  
Tomasz Janke

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

STAROSTA CZARNKOWSKO - TRZCIANECKI

P. 3002. 2016. 1768

(Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego)

8.8.2016

(Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu)

mgr inż. Józefina Mutuszyńska-Łajac  
GEODETA POWIATOWY

(Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ)

Geodezji, Kartografii i Kadestru

# MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Skala 1 : 500  
sekcja 402.412.011.4, 402.412.013.2

Powiat: czarnkowsko - trzcianecki  
Jednostka ewidencyjna: 300207\_4, Trzcianka  
Obręb: 0001, M. Trzcianka  
Ulica: **Zeromskiego**  
Działka: 3317, 293/4



Układ współrzędnych „1965”  
Układ odniesienia Kronsztadt  
Służebność gruntowa : nie badano

Identyfikator : GK.6640.1712.2016

stan na dzień 25.10.2016

wykonali:

Firma Handlowo - Usługowa „MARKO”  
Marek Horoszkiewicz  
Geodeta uprawniony 12508  
Ul. Mysłowska 2 tel. 255-59-92  
64 - 700 Czarnków kom. 0608-14-808

Kierownik robót  
geodeta uprawniony 18950  
Tomasz Kulesz

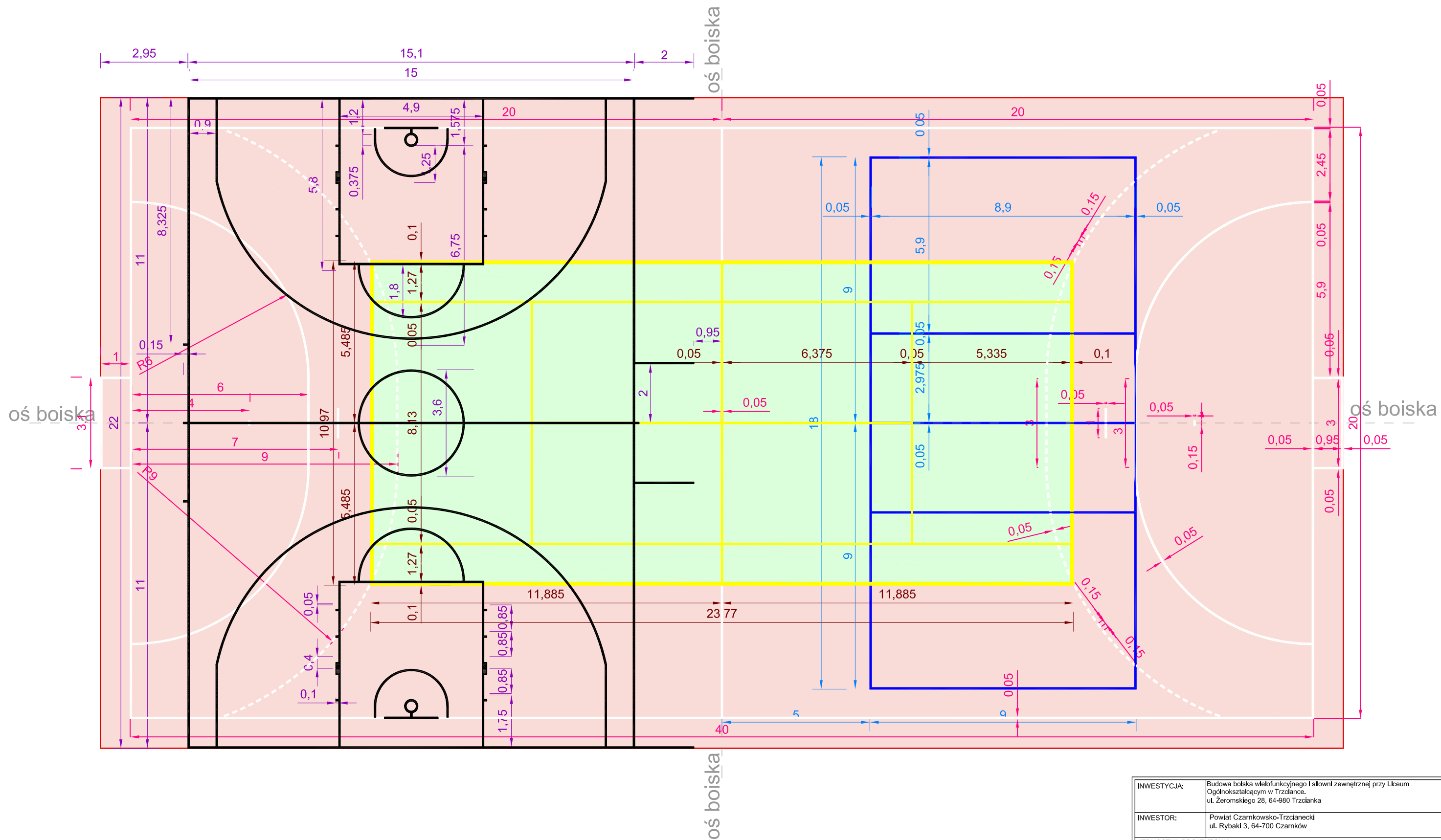
Poswiadcza się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

STAROSTA CZARNKOWSKO - TRZCIANECKI

P 3002.2016.1772  
08.15.2016

(Indentyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego)

(Data wpisania operatu technicznego, do ewidencji materiałów zasobu) z up. STARSZYSTWA  
mgr inż. Jolanta Matyszczyńska-Ligac  
GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNY  
(imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ)



- Boisko do piłki ręcznej
- Boisko do koszykówki
- Boisko do siatkówki
- Boisko do tenisa ziemnego

INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Liceum Ogólnokształcącym w Trzciance, ul. Żeromskiego 28, 64-980 Trzcianka			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowski-Trzcianiecki ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Ilona Cybel 64-700 Czarnków, Planówka 51 tel. 0509914051			
	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. arch. Magdalena Wilczyńska	ARCHITEKTONICZNA	12/R/16/LJA/02	
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. Ilona Cybel	KONSTRUKCYJNA	WKP/0273/PWOK/13	
PROJEKTUJĄCY	tech. Ryszard Burdajewicz	DROGOWA	UAN-8345/959/85/86	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	Linie na płycie boiska - Rzut			
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
1216	12.2016 r.		A1	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 ) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione				





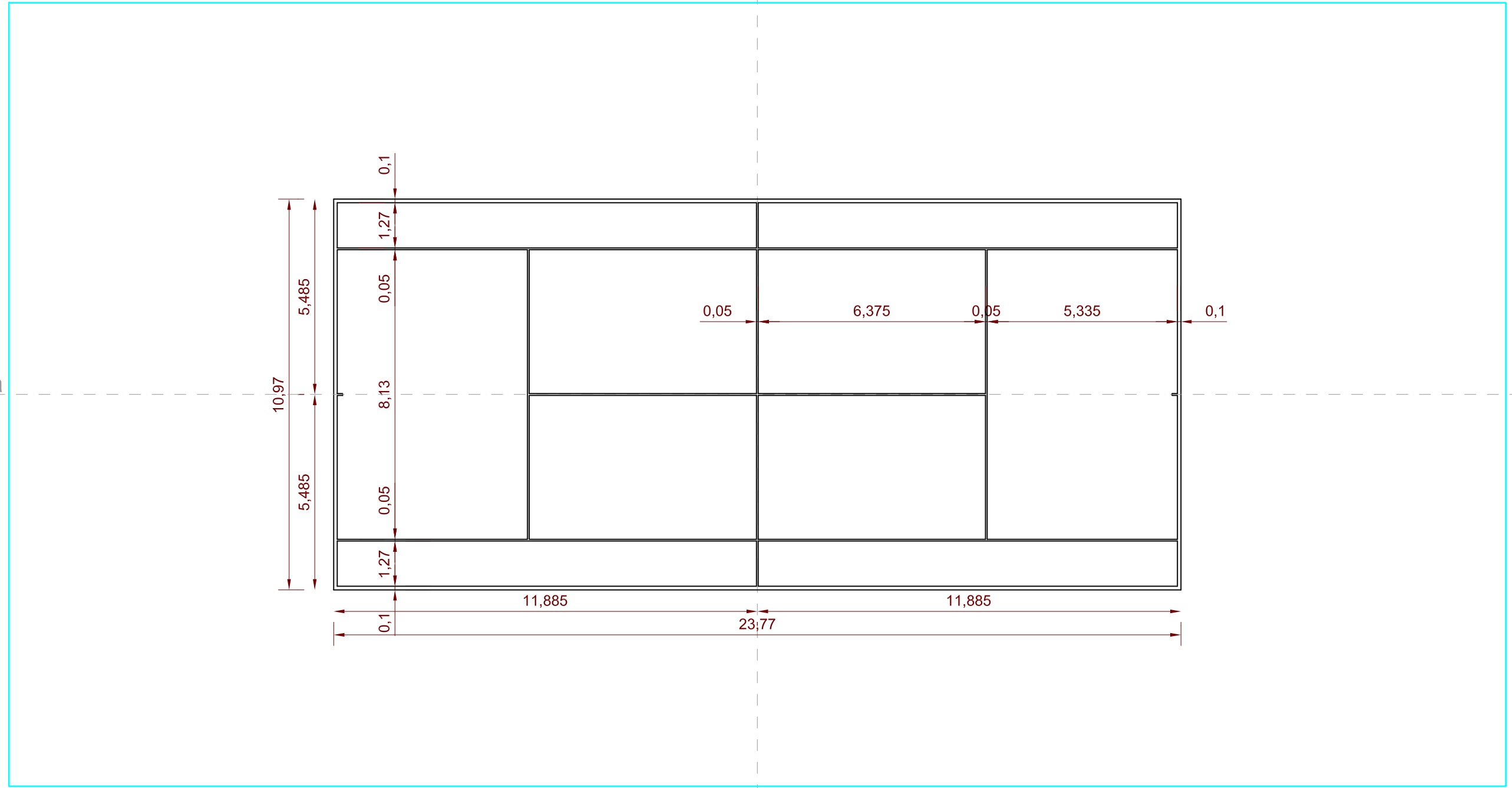


oś boiska

oś boiska

oś boiska

oś boiska



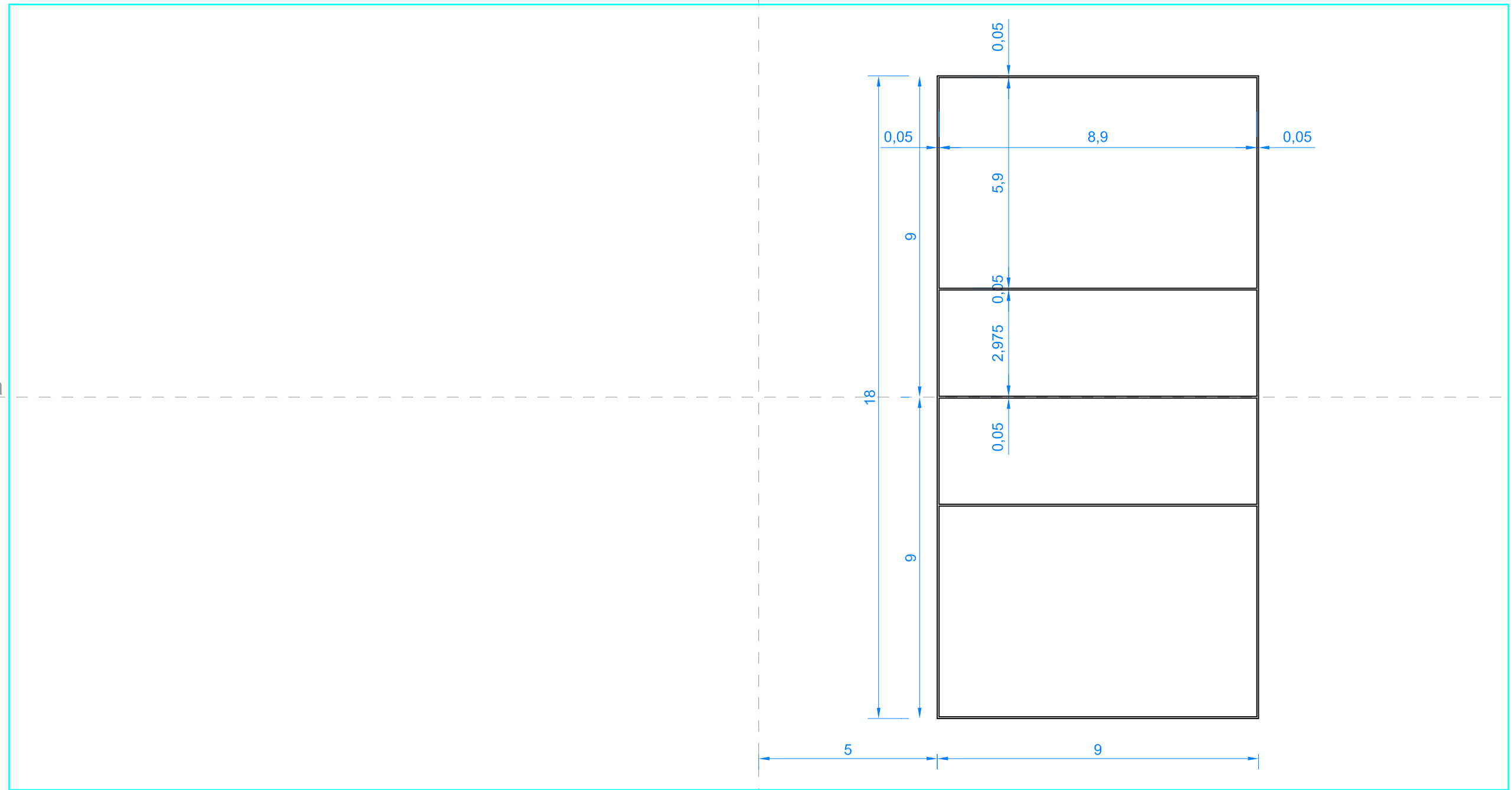
INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Liceum Ogólnokształcącym w Trzciance, ul. Żeromskiego 28, 64-980 Trzcianka			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowsko-Trzcianecki ul. Rybakí 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Ilona Cybel 64-700 Czarnków, Planówka 51 tel. 0509914051			
	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. arch. Magdalena Wilczyńska	ARCHITEKTONCZNA	12/R/16/LJA/02	
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. Ilona Cybel	KONSTRUKCYJNA	WKP/0273/PWOK/13	
PROJEKTUJĄCY	tech. Ryszard Burdajewicz	DROGOWA	UAN-8345/959/85/86	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	Wymiary boiska do tenisa ziemnego			
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
1216	12.2016 r.		A4	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 ) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione				

oś boiska

oś boiska

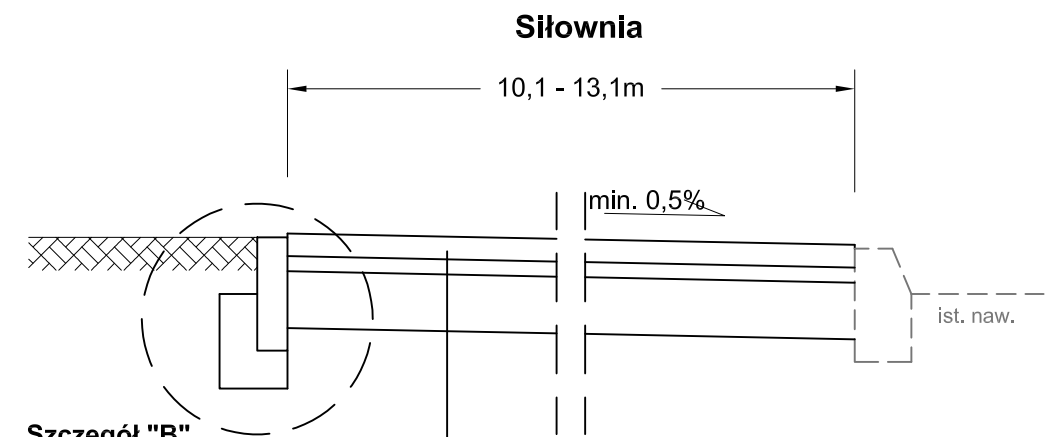
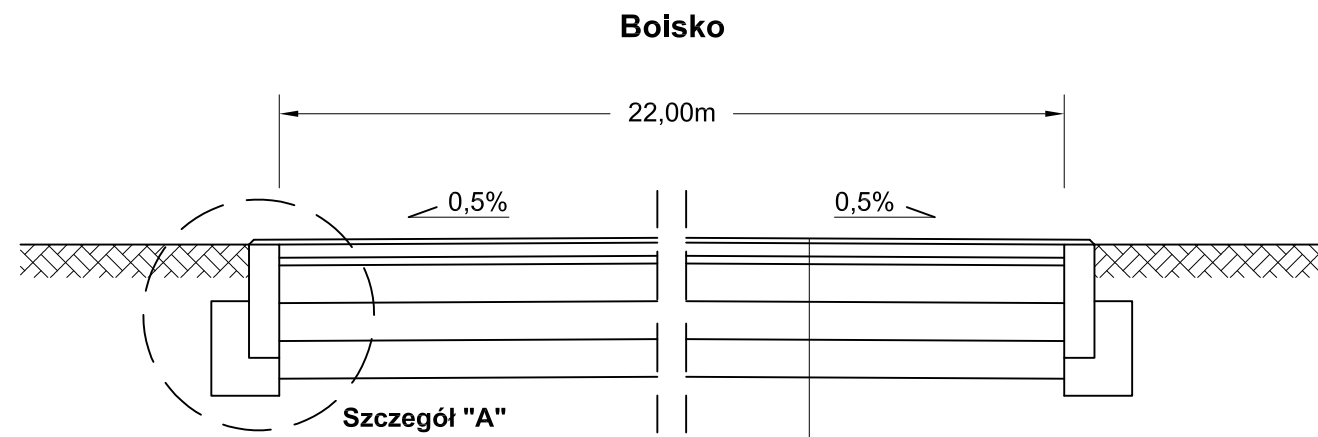
oś boiska

oś boiska



INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Liceum Ogólnokształcącym w Trzciance, ul. Żeromskiego 28, 64-980 Trzcianka			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowski-Trzcianiecki ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Ilona Cybel 64-700 Czarnków, Planówka 51 tel. 0509914051			
	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. arch. Magdalena Wilczyńska	ARCHITEKTONICZNA	12/R/16/LJA/02	
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. Ilona Cybel	KONSTRUKCYJNA	WKP/0273/PWOK/13	
PROJEKTUJĄCY	tech. Ryszard Burdajewicz	DROGOWA	UAN-8345/959/85/86	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	Wymiary boiska do siatkówki			
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
1216	12.2016 r.		A5	

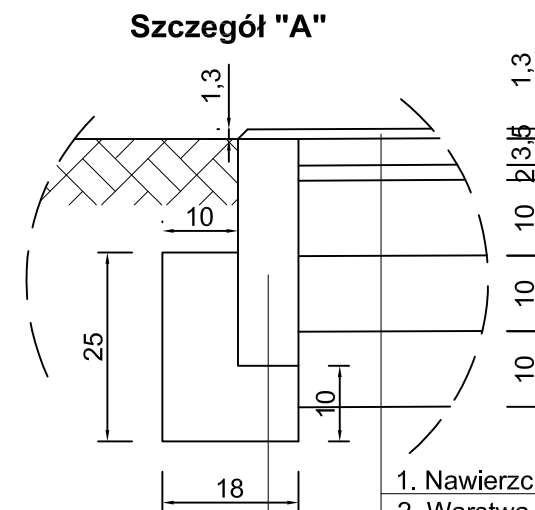
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 )  
Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione



1. Nawierzchnia syntetyczna gr. 1,3cm
2. Warstwa wyrównująca ET gr. 3,5cm
3. Warstwa klinująca z kłińca łamanego 0-4mm gr. 2cm
4. Warstwa nośna z kruszywa łamanego 4-31,5mm gr. 10cm
5. Warstwa nośna z kruszywa łamanego 31,5-63mm gr. 10cm
5. Warstwa odsączająca z pospółki gr. 10cm
6. grunt rodzimy  $I_s \geq 0,95$

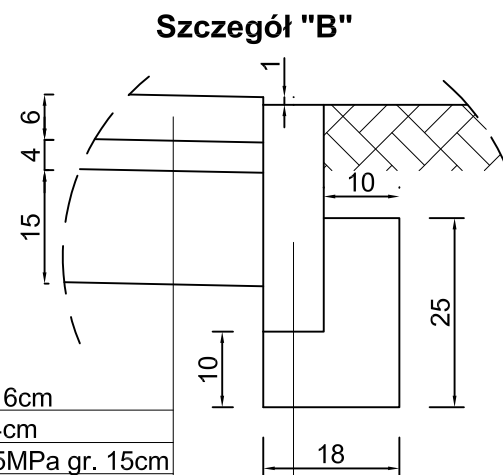
1. Warstwa ścieralna z kostki betonowej gr. 6cm
2. Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4 gr. 4cm
3. Stabilizacja gruntu cementem Rm 1,5-2,5MPa gr. 15cm
4. Grunt rodzimy  $I_s \geq 0,95$

Szczegóły  
skala 1:5 [cm]



1. Opornik betonowy 8x30x100 cm
2. Ława betonowa z oporem (C12/15)

1. Nawierzchnia syntetyczna gr. 1,3cm
2. Warstwa wyrównująca ET gr. 3,5cm
3. Warstwa klinująca z kłińca łamanego 0-4mm gr. 2cm
4. Warstwa nośna z kruszywa łamanego 4-31,5mm gr. 10cm
5. Warstwa nośna z kruszywa łamanego 31,5-63mm gr. 10cm
5. Warstwa odsączająca z pospółki gr. 10cm
6. grunt rodzimy  $I_s \geq 0,95$



1. Warstwa ścieralna z kostki betonowej gr. 6cm
2. Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4 gr. 4cm
3. Stabilizacja gruntu cementem Rm 1,5-2,5MPa gr. 15cm
4. Grunt rodzimy  $I_s \geq 0,95$

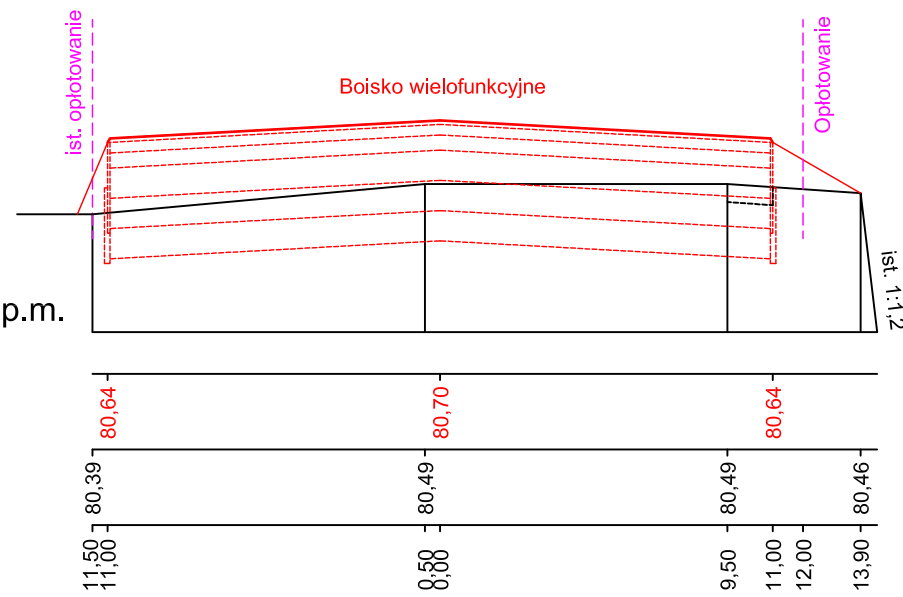
1. Opornik betonowy 8x30x100 cm
2. Ława betonowa z oporem (C12/15)

INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Liceum Ogólnokształcącym w Trzciance, ul. Żeromskiego 28, 64-980 Trzcianka.			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowski-Trzcianiecki, ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON", Ilona Cybel, 64-700 Czarnków, Płanówka 51, tel. 0509914051			
PROJEKTUJĄCY:	IMIE I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
	tech. Ryszard Burdajewicz	DRÓGOWA	UAN-8345/959/85/86	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	Przekroje normalne nawierzchni			
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
1216	12.2016 r.	1:10	A6	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 ) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione				

0+000,00

W=4,31m<sup>2</sup>  
N=0,43m<sup>2</sup>

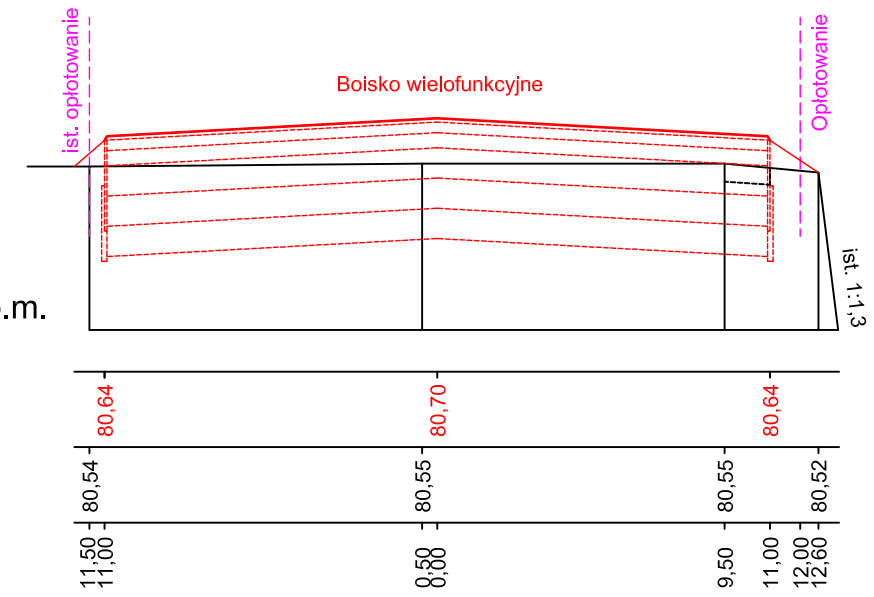
PP=80,00 m n.p.m.



0+010,00

W=6,20m<sup>2</sup>  
N=0,14m<sup>2</sup>

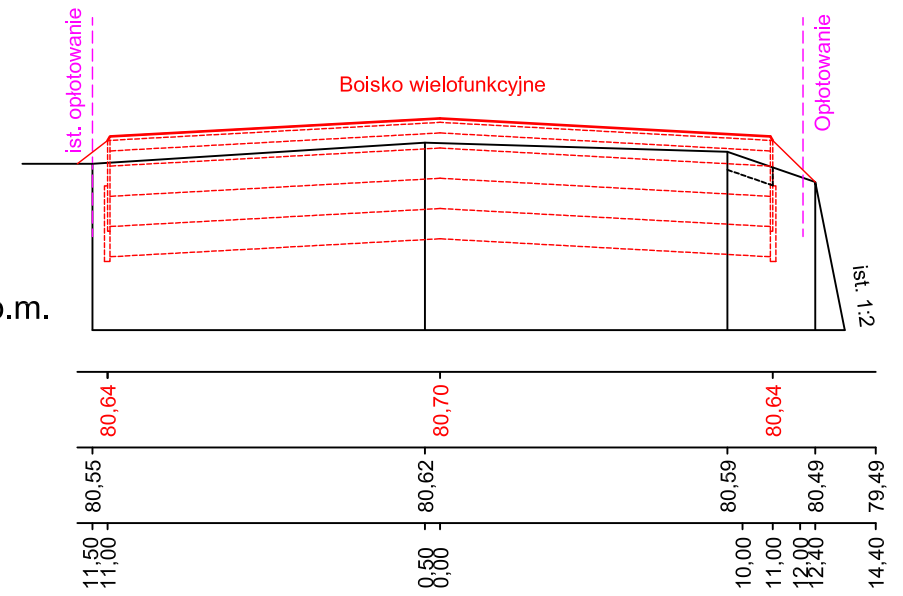
PP=80,00 m n.p.m.



0+020,00

W=7,25m<sup>2</sup>  
N=0,11m<sup>2</sup>

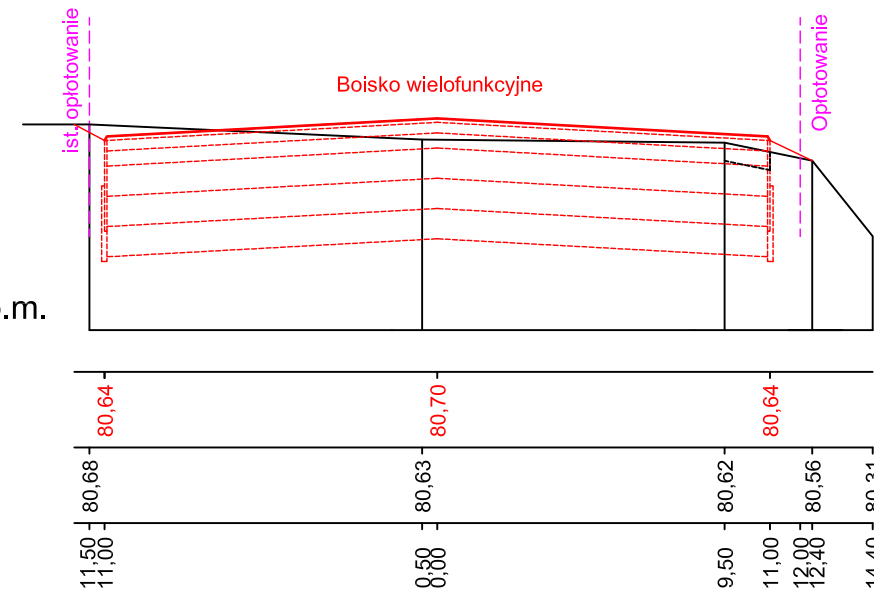
PP=80,00 m n.p.m.



0+030,00

W=8,23m<sup>2</sup>  
N=0,08m<sup>2</sup>

PP=80,00 m n.p.m.

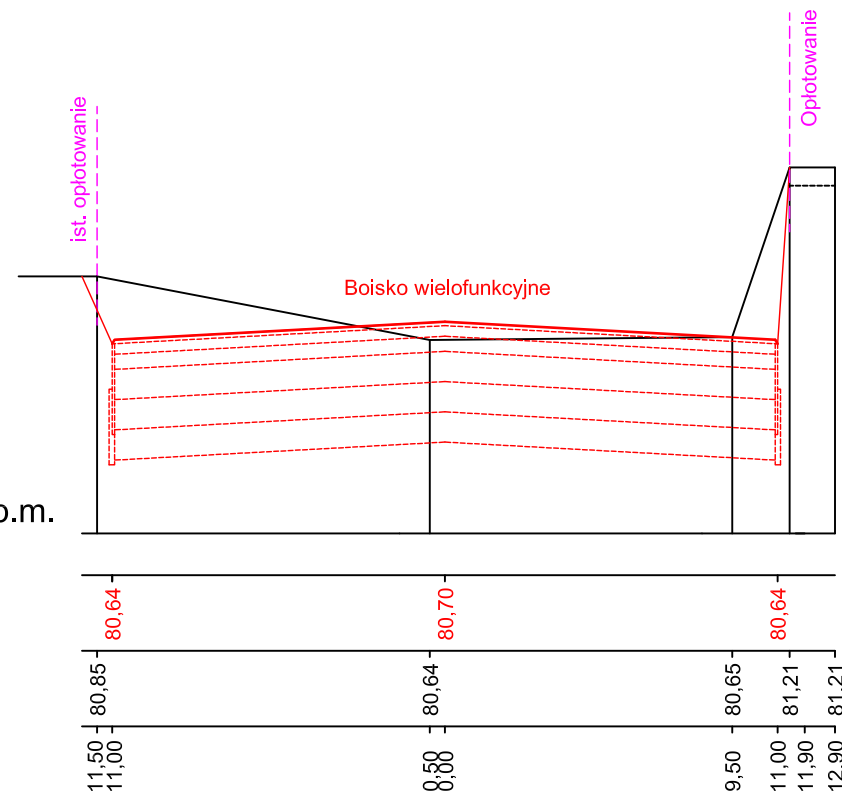


INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Liceum Ogólnokształcącym w Trzciance, ul. Żeromskiego 28, 64-980 Trzcianka.			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowsko-Trzcianecki ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Ilona Cybel 64-700 Czarnków, Płanówka 51 tel. 0509914051			
	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTUJĄCY	tech. Ryszard Burdajewicz	DRÓGOWA	UAN-8345/959/8586	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	Przekroje poprzeczne cz.1			
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
1216	12.2016 r.	1:250	A7	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 ) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione				

**0+040,00**

W=9,74m<sup>2</sup>  
N=0,00m<sup>2</sup>

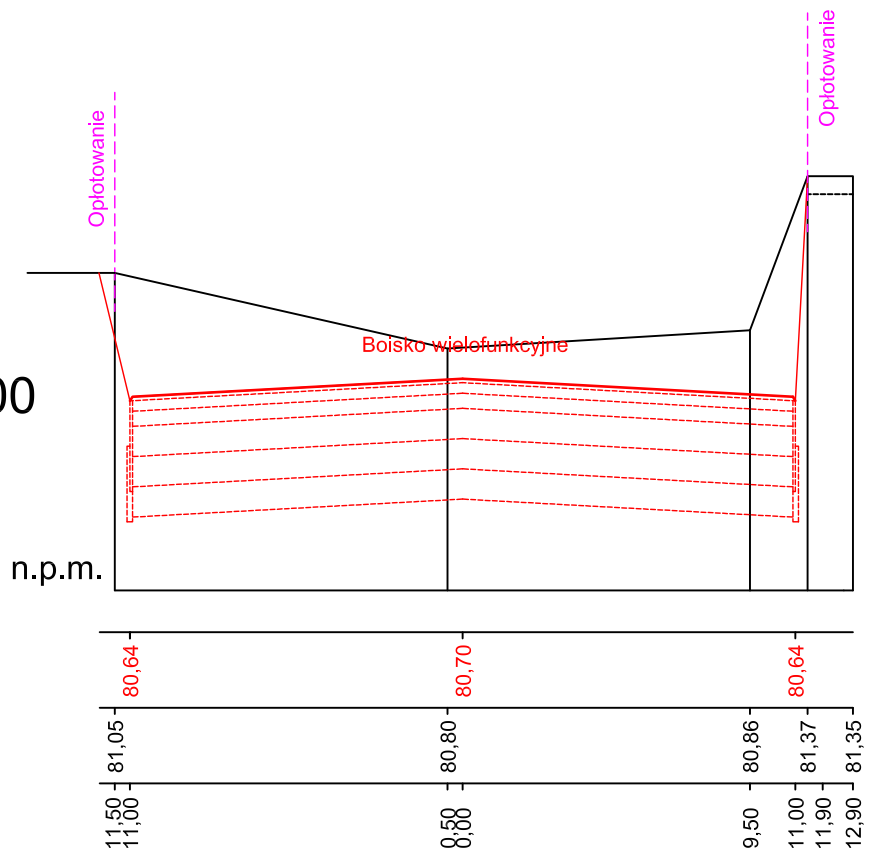
PP=80,00 m n.p.m.



**0+042,00**

W=13,94m<sup>2</sup>  
N=0,00m<sup>2</sup>

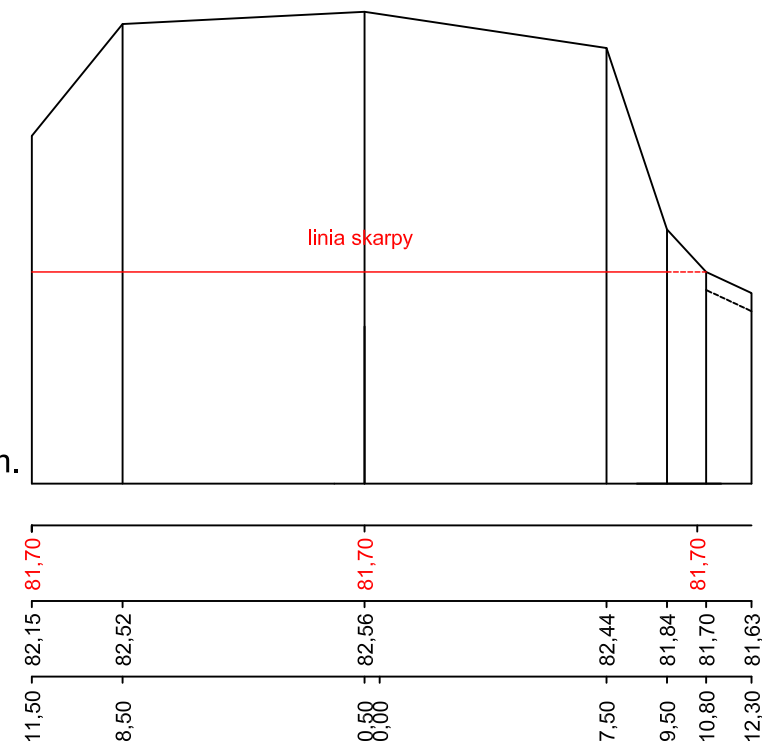
PP=80,00 m n.p.m.



**0+045,50**

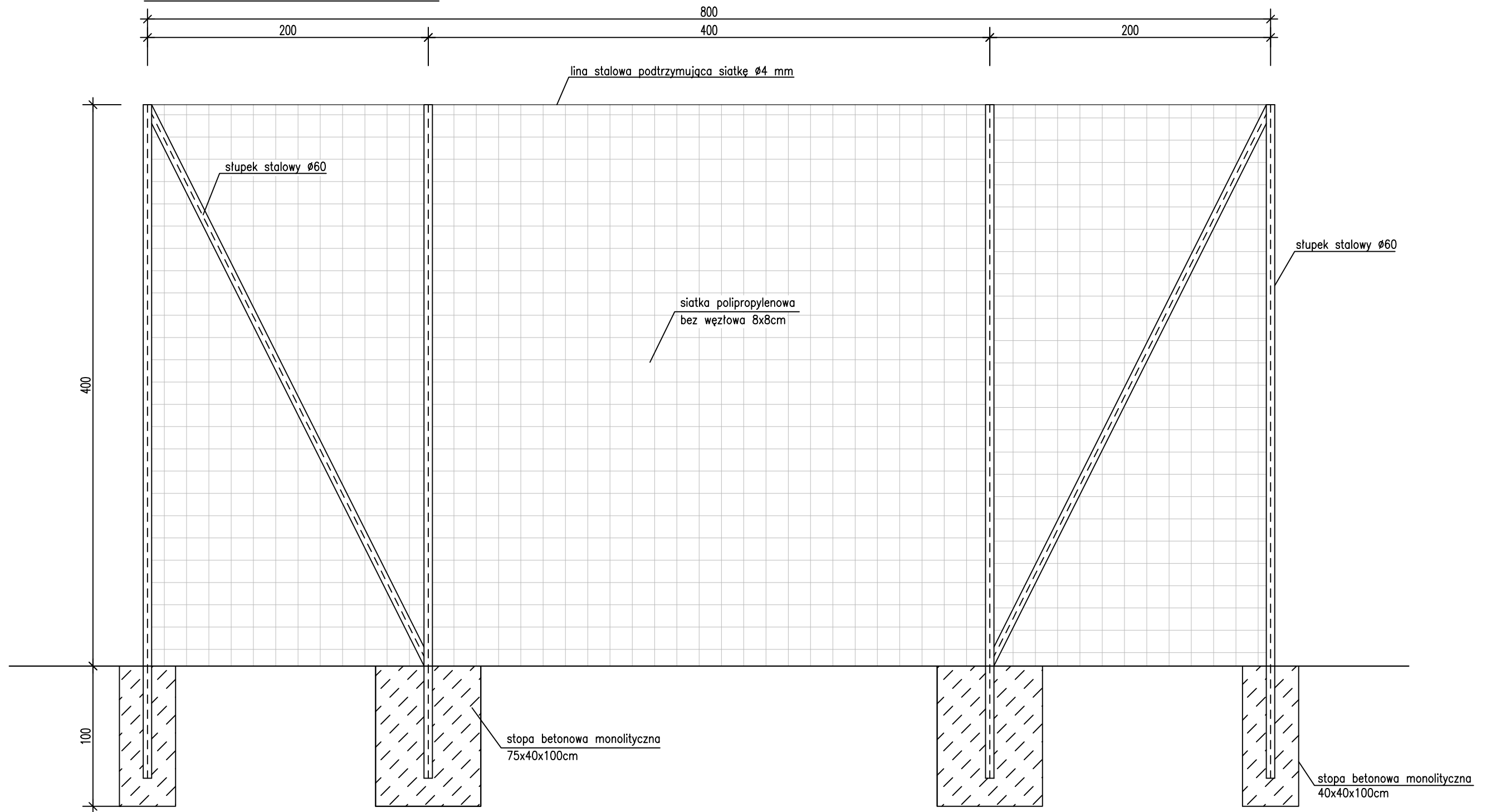
W=16,00m<sup>2</sup>  
N=0,00m<sup>2</sup>

PP=81,00 m n.p.m.



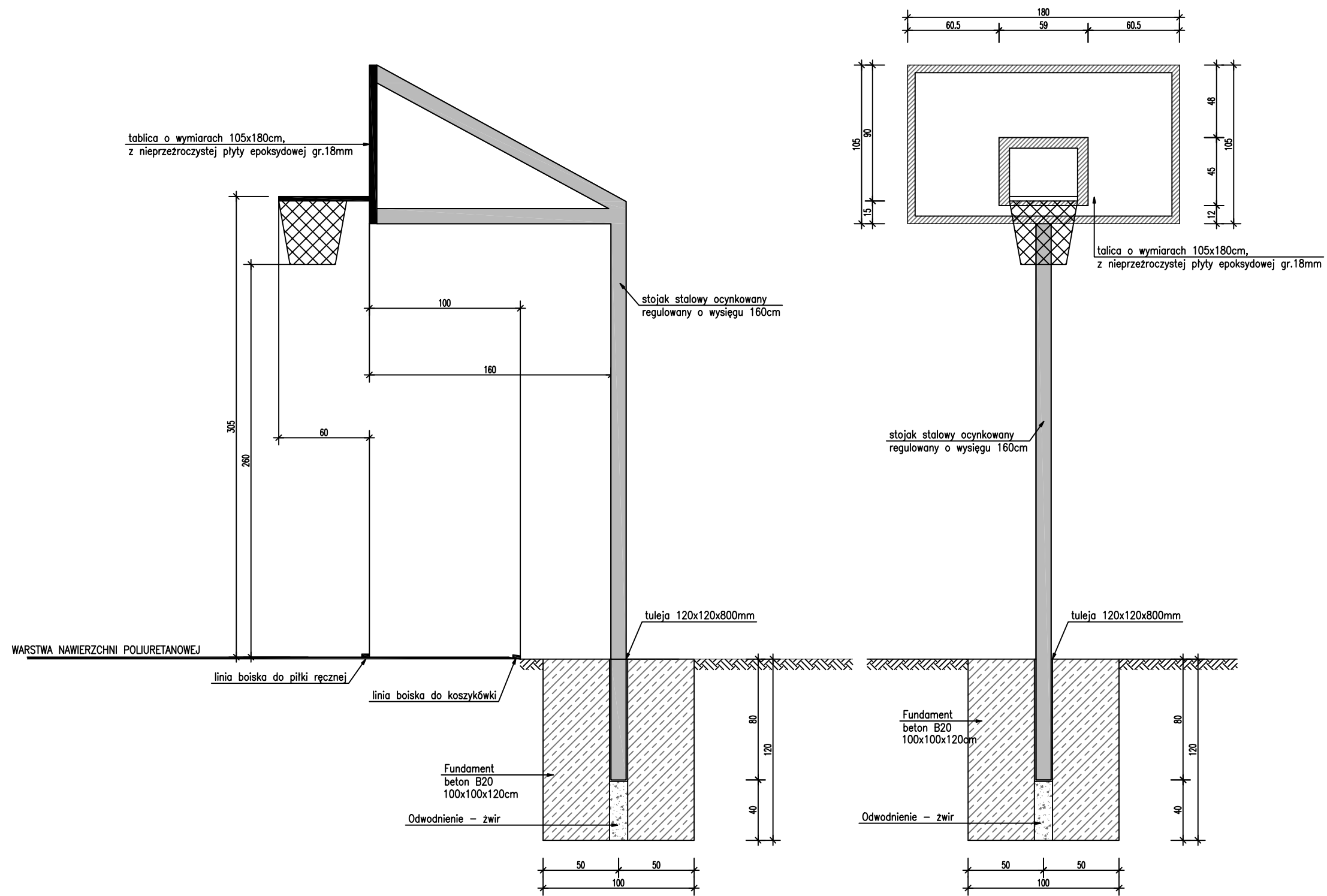
INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Liceum Ogólnokształcącym w Trzciance, ul. Żeromskiego 28, 64-980 Trzcianka.			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowsko-Trzcianiecki ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Ilona Cybel 64-700 Czarnków, Płanówka 51 tel. 0509914051			
PROJEKTUJĄCY:	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
	tech. Ryszard Burdajewicz	DRÓGOWA	UAN-8345/959/85/86	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	Przekroje poprzeczne cz. 2			
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
1216	12.2016 r.	1:250	A8	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 ) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione				

# PIŁKOCHWYTY – DETAL



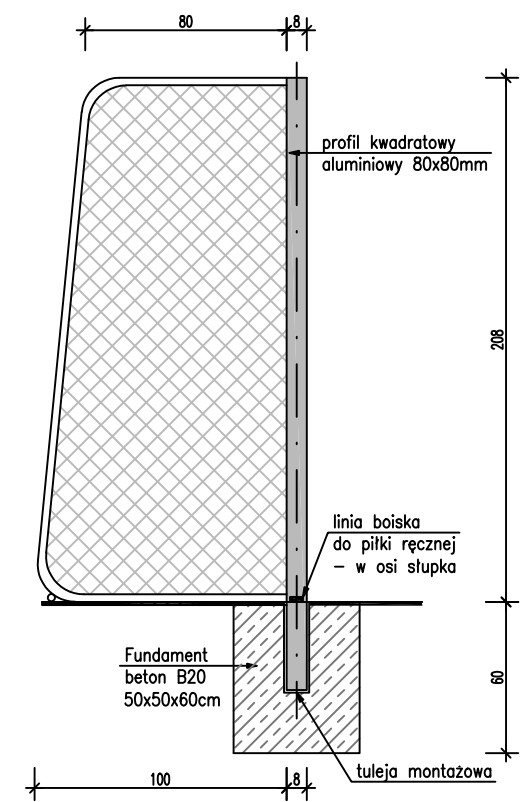
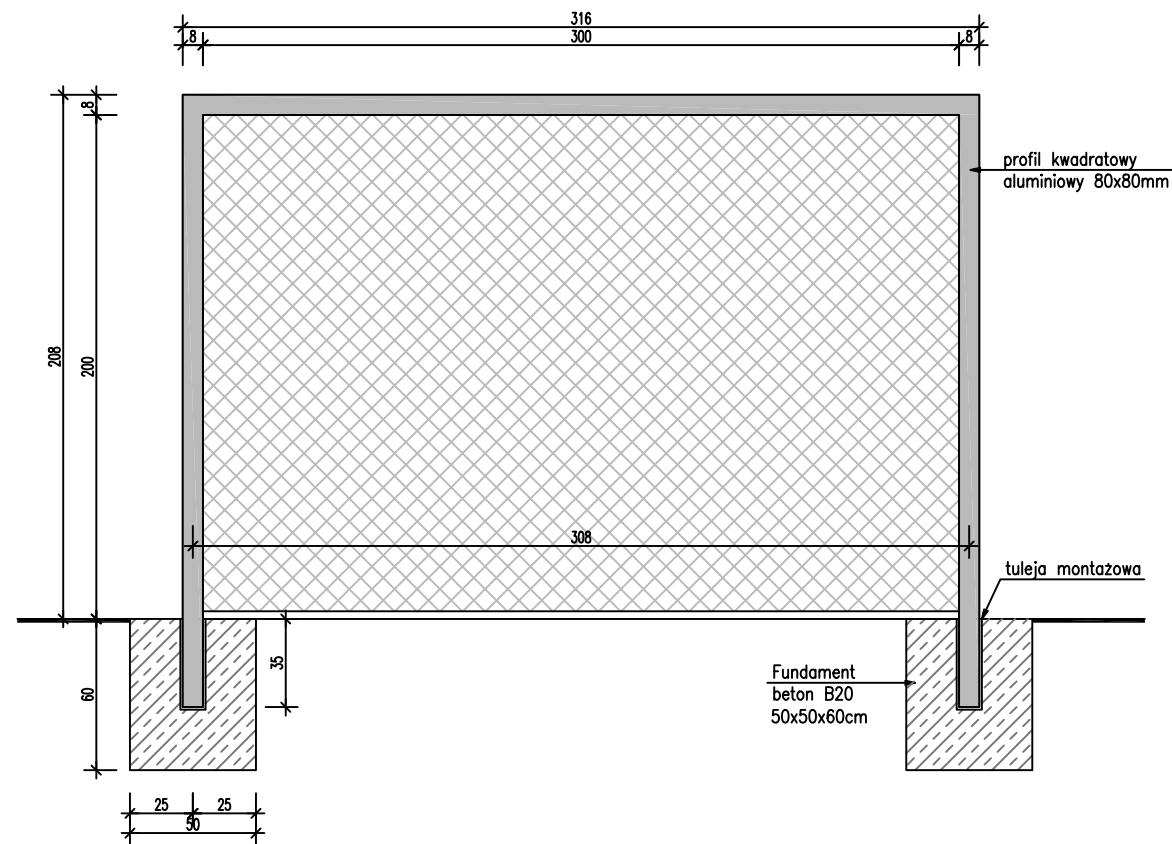
Uwaga:  
 – Piłkochwyty wykonać z siatki sznurkowej polipropylenowej bez węzłowej o oczku 8x8cm.  
 – Słupki oraz zastrzały wykonać jako stalowe o profilu okrągłym  $\varnothing 60$   
 – Stopy fundamentowe monolityczne 40x40x100cm oraz 75x40x100cm, beton B20.

INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Liceum Ogólnokształcącym w Trzciance, ul. Żeromskiego 28, 64-980 Trzcianka.			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowski-Trzcianecki ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Ilona Cybel 64-700 Czarnków, Planówka 51 tel. 0509914051			
	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. arch. Magdalena Wilczyńska	ARCHITEKTONICZNA	12/R/16/LJA/02	
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. Ilona Cybel	KONSTRUKCYJNA	WKP/0273/PWOK/13	
PROJEKTUJĄCY	tech. Ryszard Burdajewicz	DROGOWA	UAN-8345/959/85/86	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	Piłkochwyty - Detale			
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
1216	12.2016 r.	1:30	A9	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 ) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione				



UWAGA: PRZY WYBORZE ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH NALEŻY KIEROWAĆ SIĘ ZALECENIAMI PRODUCENTA WYBRANEGO SYSTEMU URZĄDZEŃ.

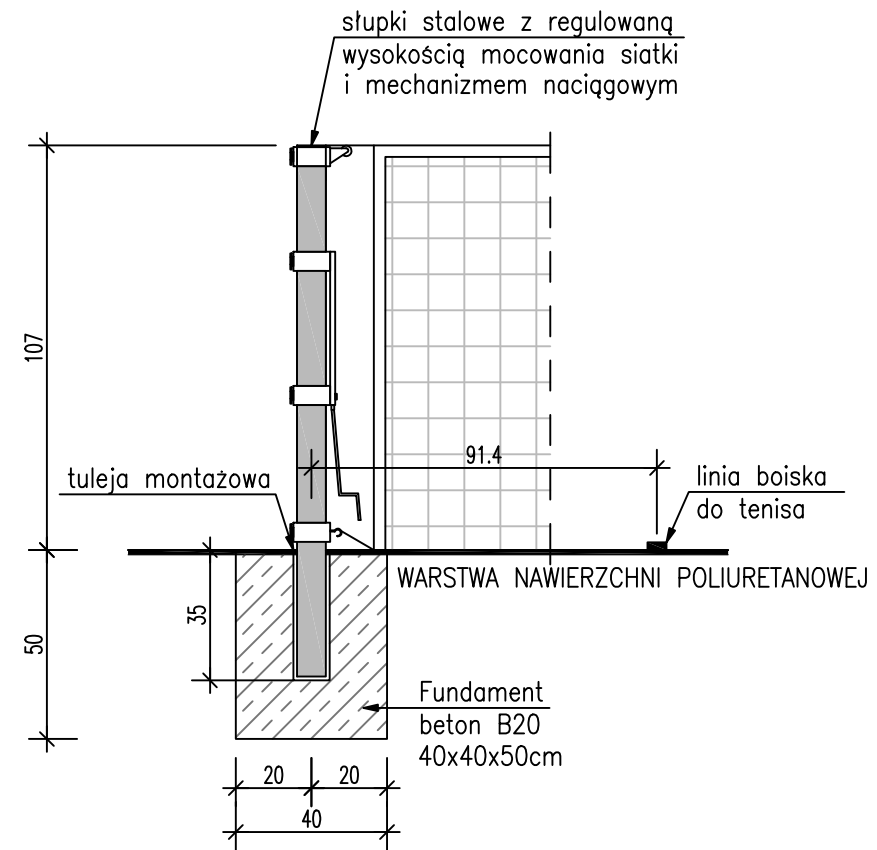
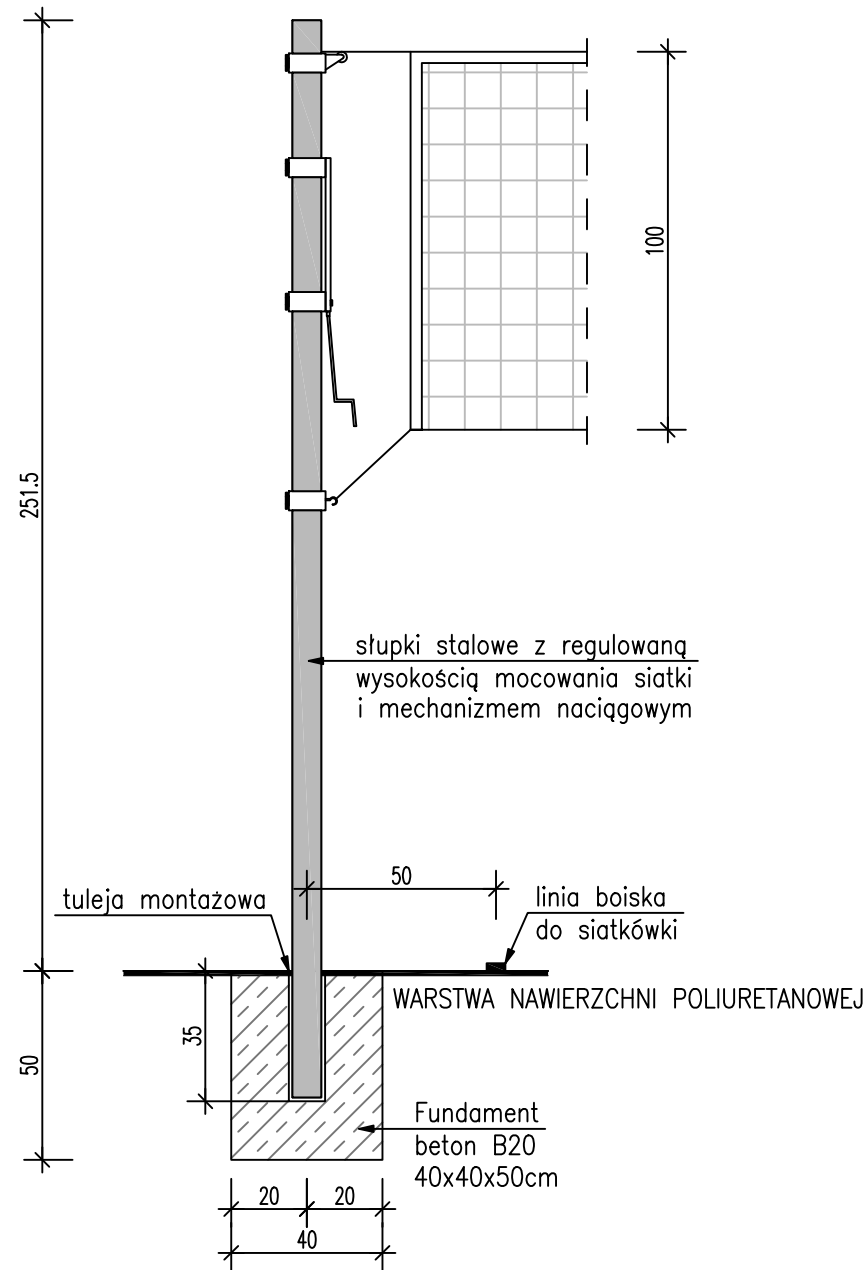
INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Liceum Ogólnokształcącym w Trzciance, ul. Żeromskiego 28, 64-980 Trzcianka			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowski-Trzcieński ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Ilona Cybel 64-700 Czarnków, Planówka 51 tel. 0509914051			
	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. arch. Magdalena Wilczyńska	ARCHITEKTONICZNA	12/R/16/LJA/02	
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. Ilona Cybel	KONSTRUKCYJNA	WKP/0273/PWOK/13	
PROJEKTUJĄCY	tech. Ryszard Burdajewicz	DROGOWA	UAN-8345/959/8586	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	Wyposażenie boisk - kosz do koszykówki			
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
1216	12.2016 r.	1:30	A10	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 ) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione				



UWAGA: PRZY WYBORZE ROZWIĄZAŃ  
KONSTRUKCYJNYCH NALEŻY  
KIEROWAĆ SIĘ ZALECENIAMI  
PRODUCENTA WYBRANEGO SYSTEMU  
URZĄDZEŃ.

INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Liceum Ogólnokształcącym w Trzciance, ul. Żeromskiego 28, 64-980 Trzcianka			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowsko-Trzcianecki ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Ilona Cybel 64-700 Czarnków, Planówka 51 tel. 0509914051			
	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. arch. Magdalena Wilczyńska	ARCHITEKTONICZNA	12/R/16/LJA/02	
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. Ilona Cybel	KONSTRUKCYJNA	WKP/0273/PWOK/13	
PROJEKTUJĄCY	tech. Ryszard Burdajewicz	DROGOWA	UAN-8345/959/85/86	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	Wyposażenie boisk - bramka do piłki ręcznej			
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
1216	12.2016 r.	1:30	A11	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 ) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione				

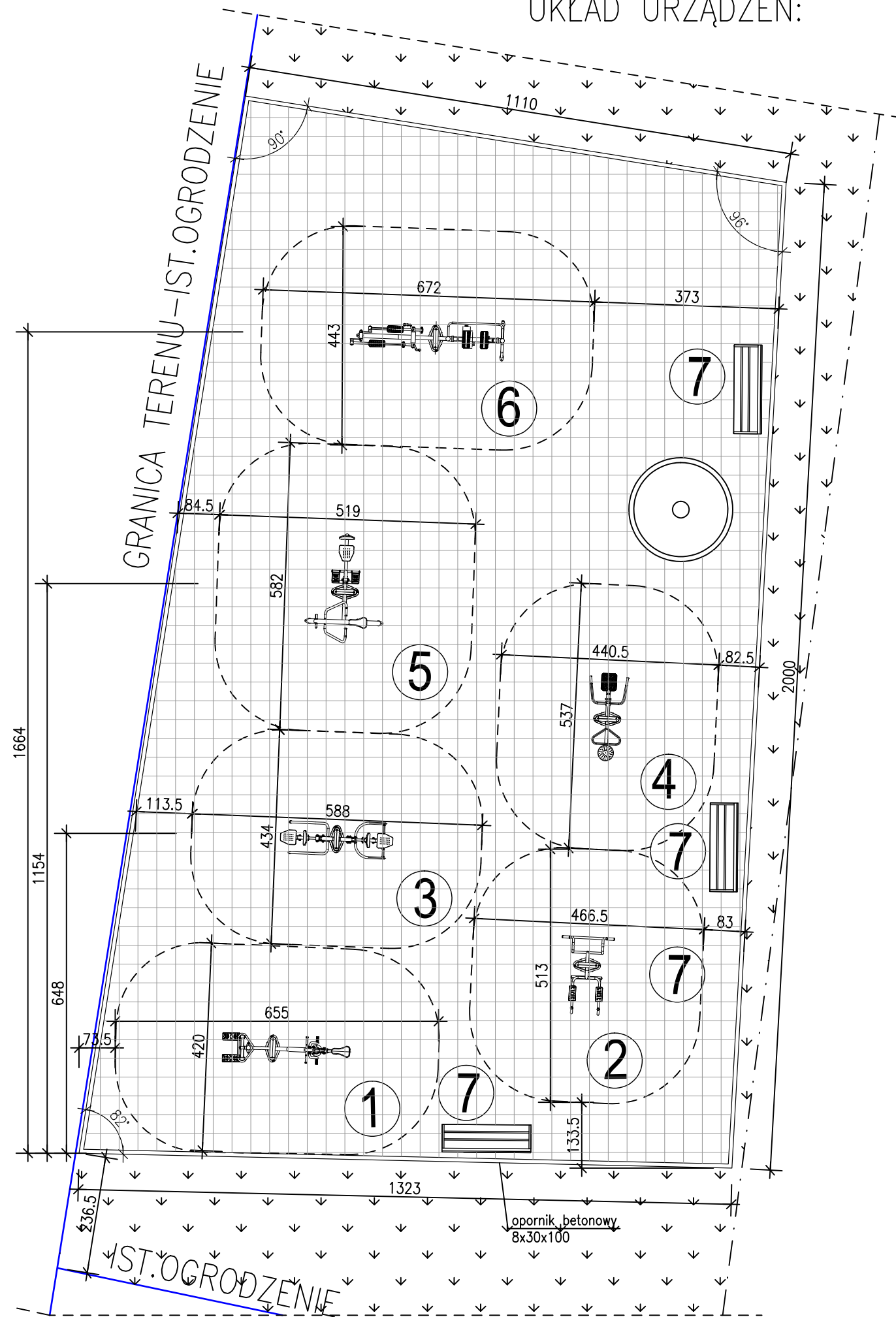




UWAGA: PRZY WYBORZE ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH NALEŻY KIEROWAĆ SIĘ ZALECENIAMI PRODUCENTA WYBRANEGO SYSTEMU URZĄDZEŃ.

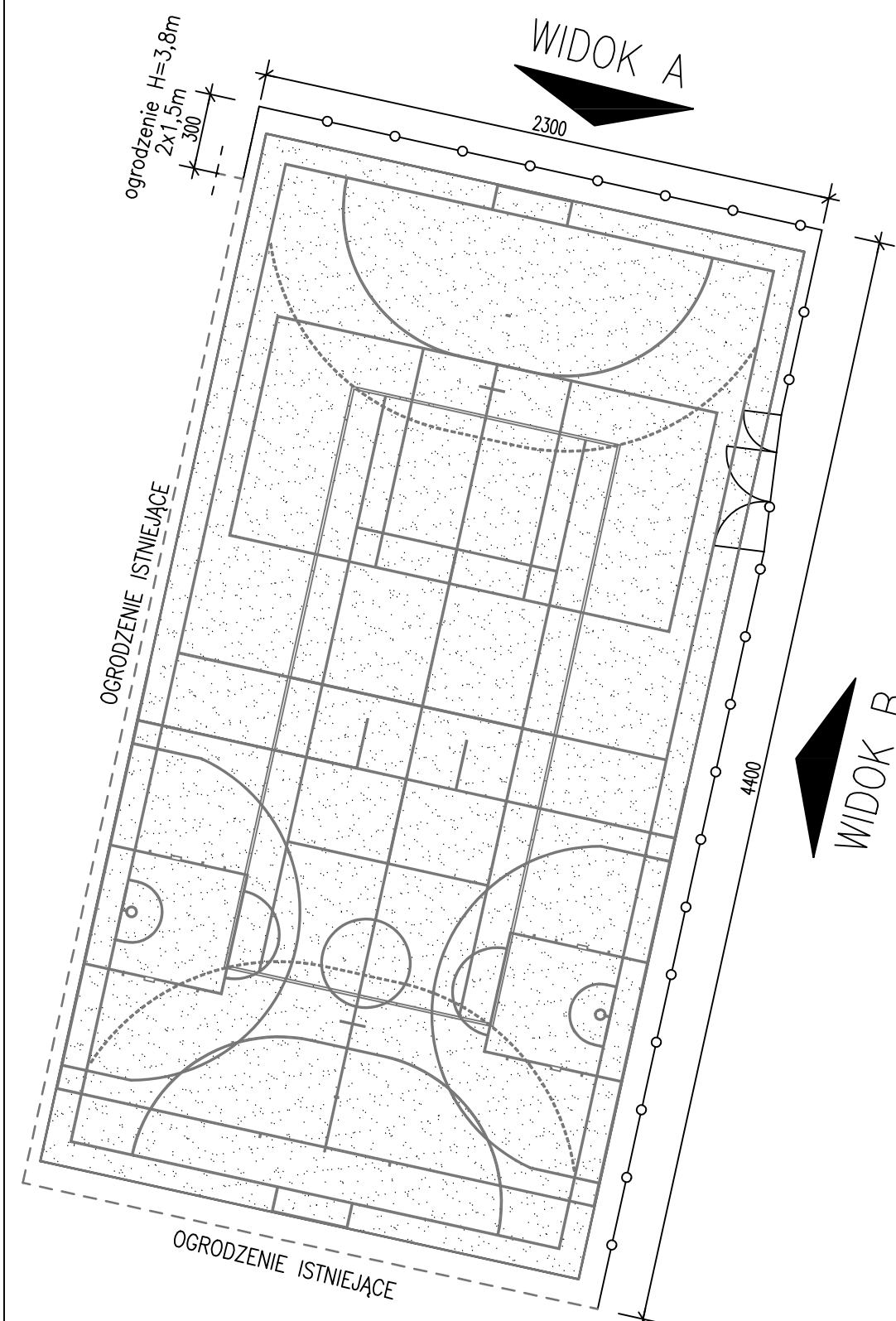
INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Liceum Ogólnokształcącym w Trzciance, ul. Żeromskiego 28, 64-980 Trzcianka			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowski-Trzcianecki ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Ilona Cybel 64-700 Czarnków, Planówka 51 tel. 0509914051			
	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. arch. Magdalena Wilczyńska	ARCHITEKTONCZNA	12/R/16/LJA/02	
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. Ilona Cybel	KONSTRUKCYJNA	WKP/0273/PWOK/13	
PROJEKTUJĄCY	tech. Ryszard Burdajewicz	DROGOWA	UAN-8345/959/85/86	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	Wyposażenie boisk - słupki do siatkówki i tenisa ziemnego			
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
1216	12.2016 r.	1:20	A12	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 ) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione				

# SIŁOWNIA ZEWNĘTRZNA UKŁAD URZĄDZEŃ:

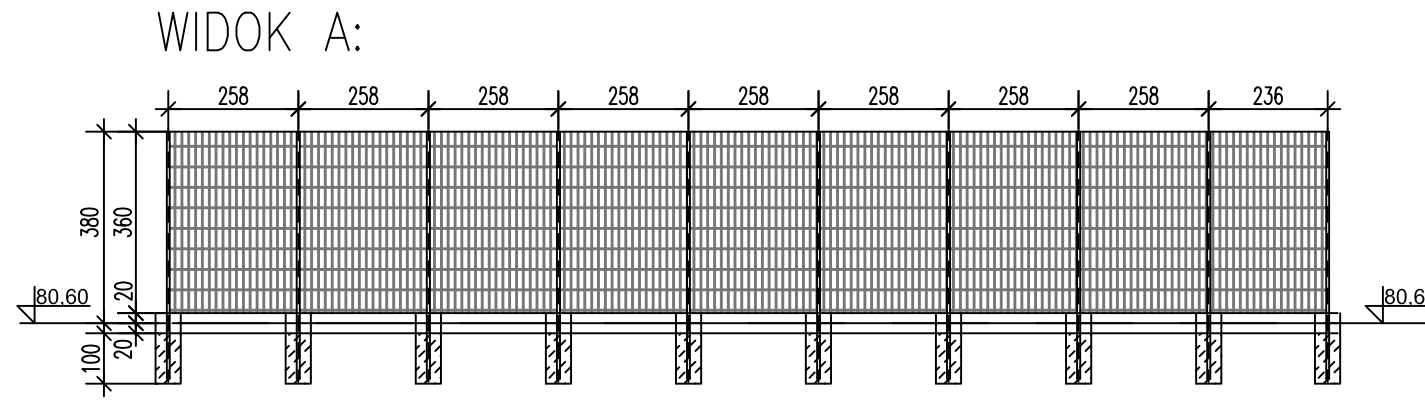


-  TEREN UTWARDZONY – kostka brukowa
-  TEREN BIOLOGICZNIE CZYNNY – trawa
-  ISTNIEJĄCE DRZEWA
-  1 STEPER I ROWER
-  2 PODCIĄG NÓG I DRABINKA
-  3 WYCIĄG GÓRNY I KRZESŁO
-  4 WAHADŁO I TWISTER
-  5 WIOŚLARZ I PRASA NOŻNA
-  6 ORBITREK I BIEGACZ
-  7 ŁAWKA STAŁA BETONOWANA W GRUNT

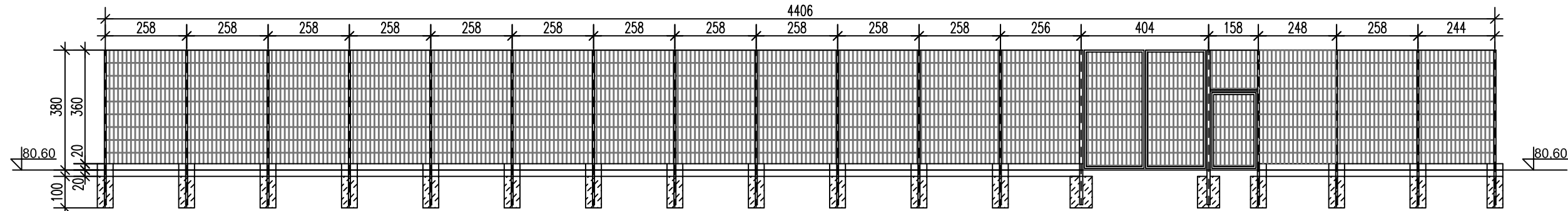
INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Liceum Ogólnokształcącym w Trzciance, ul. Żeromskiego 28, 64-980 Trzcianka.			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowski-Trzcianiecki ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Ilona Cybel 64-700 Czarnków, Planówka 51 tel. 0509914051			
PROJEKTUJĄCY	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. arch. Magdalena Wilczyńska	ARCHITEKTONCZNA	12/R/16/LIA/02	
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. Ilona Cybel	KONSTRUKCYJNA	WKP/0273/PWOK/13	
PROJEKTUJĄCY	tech. Ryszard Burdajewicz	DROGOWA	UAN-8345/959/85/86	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	SIŁOWNIA ZEWNĘTRZNA - UKŁAD URZĄDZEŃ			
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
1216	12.2016 r.	1:100	A13	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 ) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione				



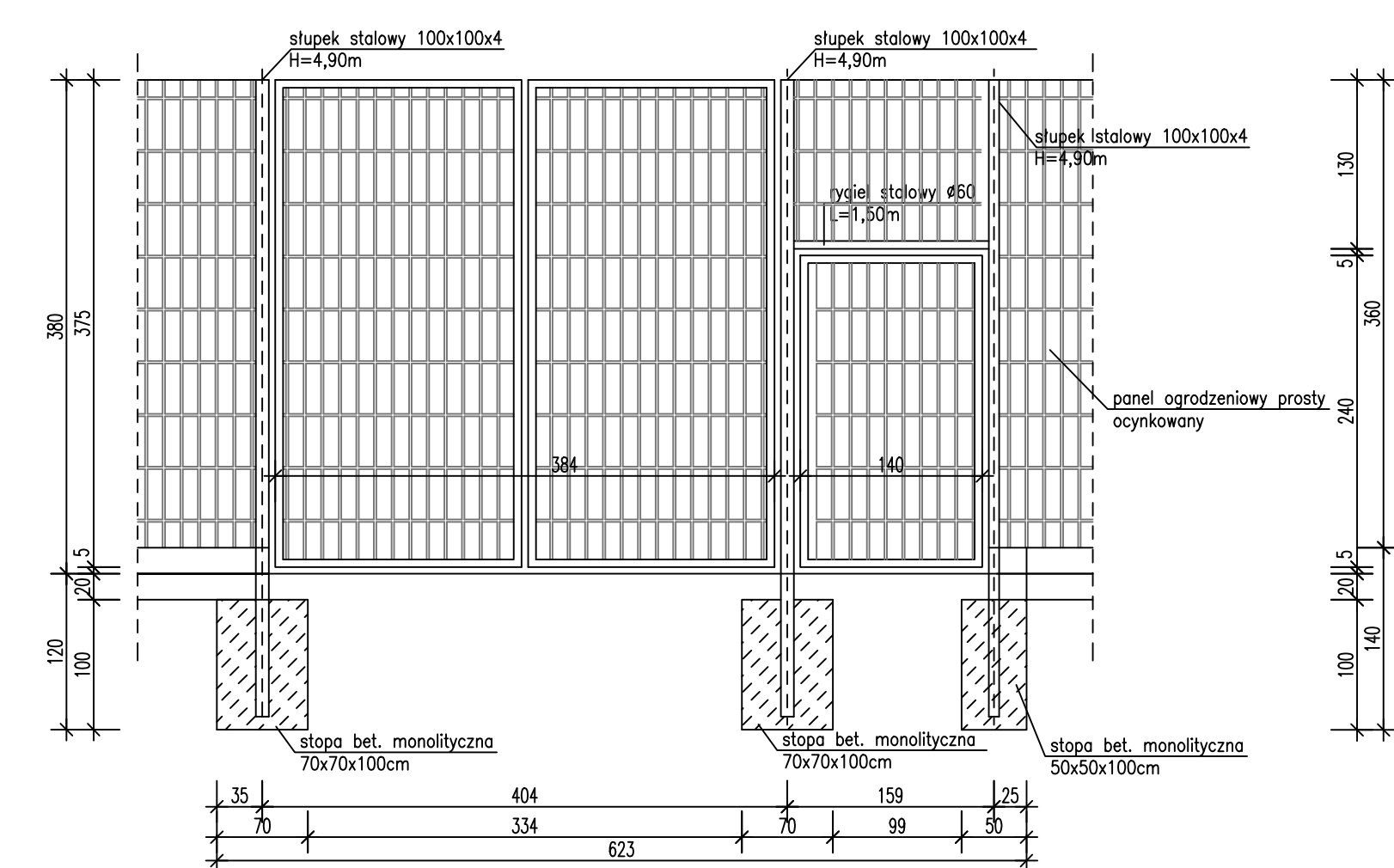
WIDOK A



WIDOK B:

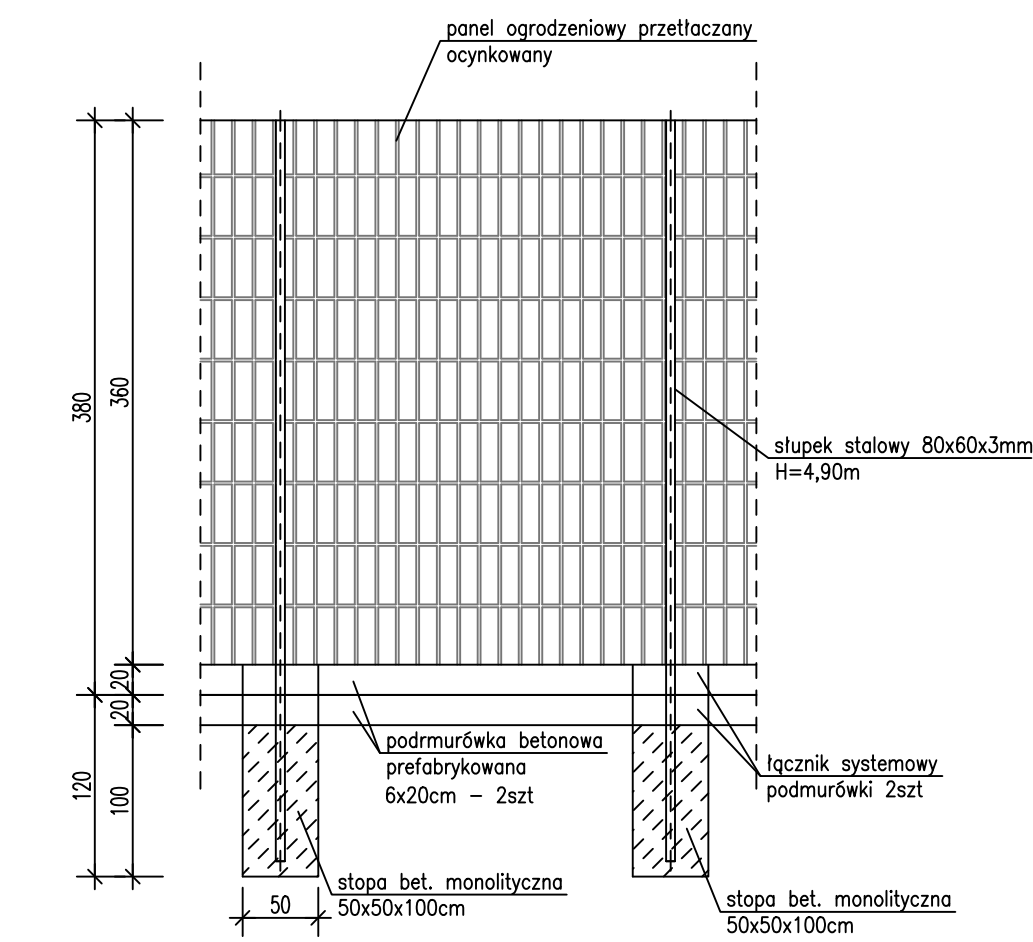


Brama i furtka panelowa – detal



UWAGA: Furtka panelowa o wymiarach zewnętrznych: 1,40x2,40m  
Brama panelowa dwuskrzydłowa o wymiarach zewnętrznych: 3,84x3,75m

Ogrodzenie – detal



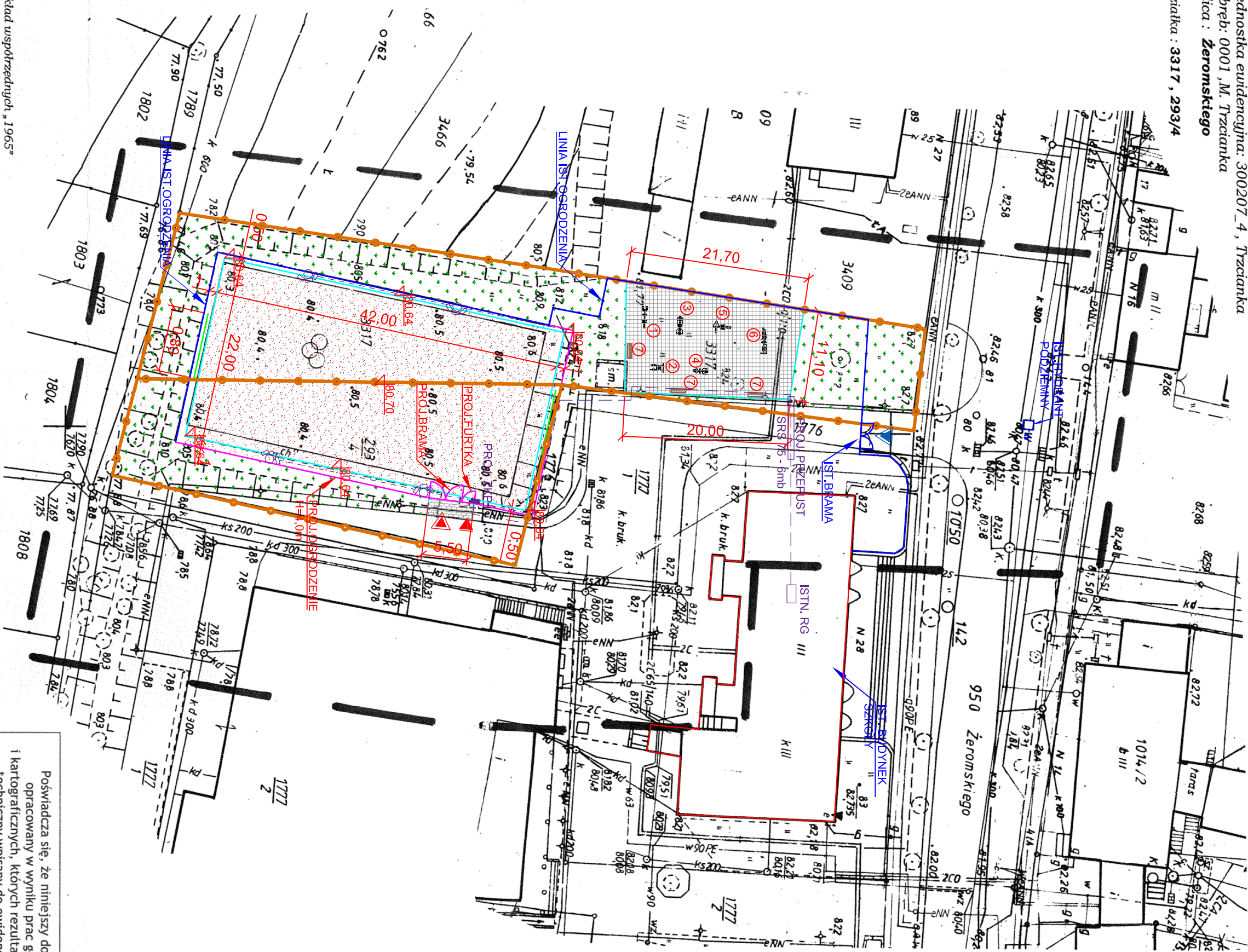
- Uwaga:
- Całkowita wysokość ogrodzenia min. 3,6m
  - Wypełnienie ogrodzenia stanowi panel przetłaczany zgrzewany z drutów Ø5mm, oczko 50x200mm
  - Na wysokości ogrodzenia zastosować dwa panele o jednakowej wysokości,
  - Elementy ogrodzenia oznaczyć w sposób trwały,
  - Wykonać zabezpieczenia ogrodzenia przed kradzieżą za pomocą nakrętek samozrywalnych systemowych,
  - Zabezpieczenie antykorozyjne: powłoka cynkowa
  - Długość skrajnych przęseł – wartość wynikowa,
  - Elementy montażowe (obejmy, śruby) wg wytycznych producenta,
  - Bramę i furtkę wyposażać we wkładkę patentową
  - Bramę zaopatrzyć w rygiel zabezpieczający przed przemieszczeniem w trakcie zamknięcia i otwarcia.

INWESTYCJA:	Budowa białka wielofunkcyjnego i silowni zewnętrznej przy Liceum Ogólnokształcącym w Trzcińcu, ul. Żeromskiego 26, 64-080 Trzcińca.			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowski-Trzciński ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Ilona Cybel 64-700 Czarnków, Planówka 51 tel. 0509914051			
PROJEKTUJĄCY:	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTUJĄCY:	mgr inż. arch. Magdalena Wilczyńska	ARCHITEKTONICZNA	1219163402	
PROJEKTUJĄCY:	mgr inż. Ilona Cybel	KONSTRUKCYJNA	WKP0273/PWOK13	
PROJEKTUJĄCY:	tech. Ryszard Burdajewicz	DRUGOWA	UAN-434595/9596	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	Ogrodzenie - Widok, lokalizacja i detale			
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
1216	12.2016 r.	1:250;1:150;1:50	A14	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994, Nr 24 poz. 83) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione				

# MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Skala 1 : 500  
sekcja 402. 412. 011.4, 402.412. 013.2

Powiat: czarnkowsko – trzcianecki  
Jednostka ewidencyjna: 300207\_4, Trzcianka  
Obręb: 0001, M. Trzcianka  
Ulica : **Zeromskiego**  
Działka : 3317 , 293/4



Układ współrzędnych „1965”  
Układ odniesienia Kroszatycki  
Sztywność gruntuowa : nie badano

Identyfikator : GK. 6640. 1712 .2016

stan na dzień 25 - 10 - 2016

wykonali:

Firma Handlowo – Usługowa „MARKO”  
Marek Horoszkiewicz  
Geodeta uprawniony 11508  
Ul. Mysłowska 2 tel. 255-59-92  
64 – 700 Czarnków kom.0608-14.808

*Kierownik robót  
geodeta uprawniony 18950  
Tomasz Wójcik*

INWESTYCAJA: Budowa boiska wielofunkcyjnego i stornit zewnętrznej przy Liceum Ogólnokształcącym w Trzciance. ul. Zeromskiego 28, 64-980 Trzcianka.		INWESTOR: Powiat Czarnkowsko-Trzcianecki ul. Rybaków 3, 64-700 Czarnków		JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Iona Cybel 64-700 Czarnków, Flanowska 51 tel. 05099 14051		BRANŻA: NR UPRAWNIEN PDRS	
PROJEKT BUDOWLANY		PROJEKTOWAŁY mgr inż. arch. Magdalena Włczyńska		KORzystał z WPR273P/0K/13		WYKONALI JAN-4345998568	
TYTUŁ RYSUNKU: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		PROJEKTOWAŁY mgr inż. Iona Cybel		WPR273P/0K/13		WYKONALI JAN-4345998568	
NR PROJEKTU: 1216		DATA: 12.2016 r.		SKALA: 1:500		NR RYSUNKU: PZT	

**LEGENDA:**

	IST. WJAZD NA TEREN		BOISKA NA TEREN		PROJ. WJAZD NA TEREN BOISKA
	TEREN BIOLOGICZNIE CZYNNY		BOISKA NA TEREN		PROJ. WJAZD NA TEREN BOISKA
	WJAZD I WJĘSCIE NA BOISKO		BOISKA NA TEREN		PROJ. WJAZD NA TEREN BOISKA
	NAW. KOSTKA BRUKOWA		BOISKA NA TEREN		PROJ. WJAZD NA TEREN BOISKA
	SIŁOWNIA ZEWNĘTRZNA		BOISKA NA TEREN		PROJ. WJAZD NA TEREN BOISKA
	NAW. KOSTKA BRUKOWA		BOISKA NA TEREN		PROJ. WJAZD NA TEREN BOISKA
	PIŁKOCZWYTY		BOISKA NA TEREN		PROJ. WJAZD NA TEREN BOISKA
	WYS. 4,0 m		BOISKA NA TEREN		PROJ. WJAZD NA TEREN BOISKA
	NAW. POLIURETANOWA		BOISKA NA TEREN		PROJ. WJAZD NA TEREN BOISKA
	PROJ. OGRÓDZENIE		BOISKA NA TEREN		PROJ. WJAZD NA TEREN BOISKA
	WYS. 4,0 m		BOISKA NA TEREN		PROJ. WJAZD NA TEREN BOISKA
	OPORNIK BETONOWY 8x30x100		BOISKA NA TEREN		PROJ. WJAZD NA TEREN BOISKA
	PROJ. OGRÓDZENIE		BOISKA NA TEREN		PROJ. WJAZD NA TEREN BOISKA
	WYS. 4,0 m		BOISKA NA TEREN		PROJ. WJAZD NA TEREN BOISKA
	SIŁOWNIA ZEWNĘTRZNA		BOISKA NA TEREN		PROJ. WJAZD NA TEREN BOISKA
	NAW. KOSTKA BRUKOWA		BOISKA NA TEREN		PROJ. WJAZD NA TEREN BOISKA
	WJAZD I WJĘSCIE NA BOISKO		BOISKA NA TEREN		PROJ. WJAZD NA TEREN BOISKA
	NAW. KOSTKA BRUKOWA		BOISKA NA TEREN		PROJ. WJAZD NA TEREN BOISKA
	TEREN BIOLOGICZNIE CZYNNY		BOISKA NA TEREN		PROJ. WJAZD NA TEREN BOISKA
	PROJ. WJAZD NA TEREN BOISKA		BOISKA NA TEREN		PROJ. WJAZD NA TEREN BOISKA
	OPRAWAMI PHILIPS BVP 650		BOISKA NA TEREN		PROJ. WJAZD NA TEREN BOISKA
	W BUDYNKU		BOISKA NA TEREN		PROJ. WJAZD NA TEREN BOISKA
	ISTN. ROZDZIELNICA		BOISKA NA TEREN		PROJ. WJAZD NA TEREN BOISKA
	PROJ. STUPEP I ROWER		BOISKA NA TEREN		PROJ. WJAZD NA TEREN BOISKA
	WIOSŁARZ I PRASA		BOISKA NA TEREN		PROJ. WJAZD NA TEREN BOISKA
	NOŻNA		BOISKA NA TEREN		PROJ. WJAZD NA TEREN BOISKA
	ORBITREK I BIEGACZ		BOISKA NA TEREN		PROJ. WJAZD NA TEREN BOISKA
	WYCIĄG GÓRNY I KRZESŁO		BOISKA NA TEREN		PROJ. WJAZD NA TEREN BOISKA
	WAHADŁO I TWISTER		BOISKA NA TEREN		PROJ. WJAZD NA TEREN BOISKA

URZĄDZENIA SIŁOWNI ZEWNĘTRZNEJ:  
 prof. ZKP  
 PROJ. ZŁĄCZE KABLOWO POMIAROWE  
 PROJ. KABEL YKY 5 x 4 mm<sup>2</sup>  
 PROJ. KABEL YKY 5 x 10 mm<sup>2</sup>

**BILANS TERENU**

Obszar będący w zakresie projektowanej inwestycji	dz. nr 3317	1363,00	871,00	100,00
	dz. nr 293/4			
powierzchnia [m <sup>2</sup> ]				
%				

**Powierzchnia zabudowy**  
 istniejące obiekty- śmietnik 12,60  
 0,56

**Powierzchnia utwardzona**  
 ist. utwardzenie z kostki bet. 136,80  
 6,12  
 proj. utwardzenie - kost. bet. chodnik 11,64  
 0,52  
 proj. utwardzenie - kost. bet. siłownia 253,30  
 11,34  
 924,00  
 41,36

**Powierzchnia biologicznie czynna**  
 powierzchnia trawista 895,66  
 40,10

Poświadczam się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

**STAROSTA CZARNKOWSKO - TRZCIANECKI**

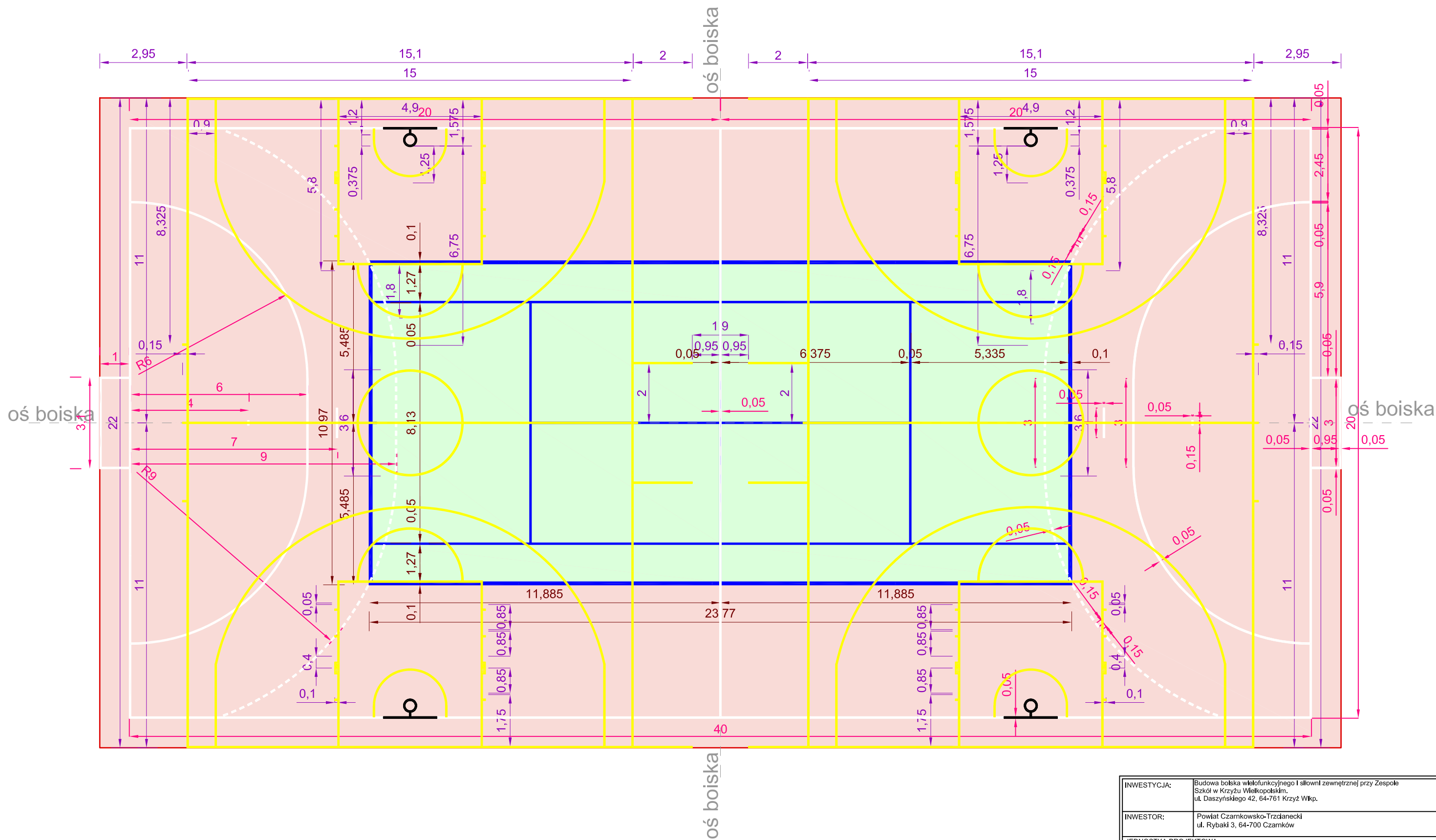
*P 3002, 2016, 1772*

(Indentyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego)

08.11.2016

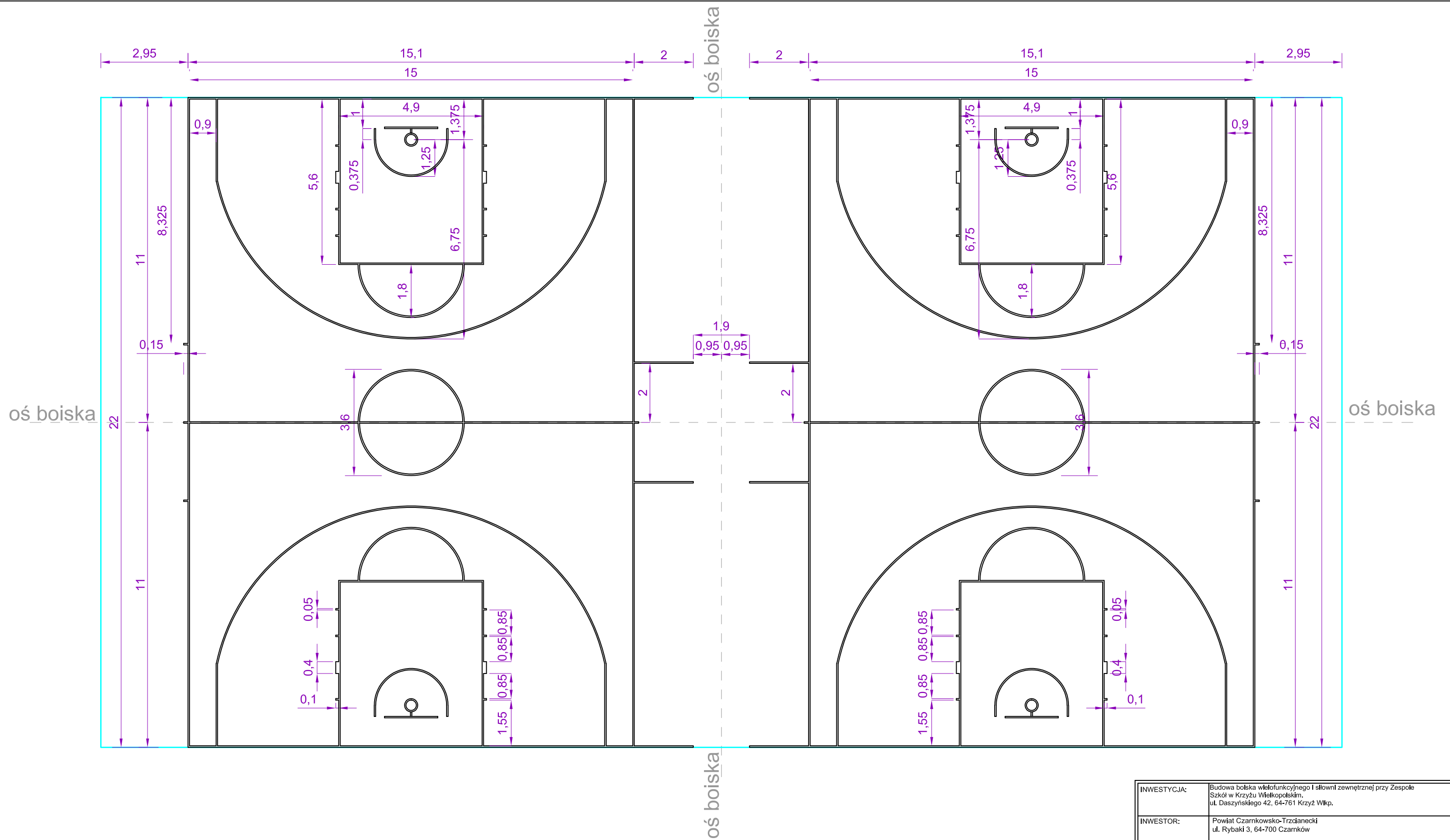
(Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego)

mgr inż. Janusz Matuszowski  
**GEODETA**  
 Z up. 11508  
 (Imię, nazwisko i podpis osoby odpowiedzialnej)

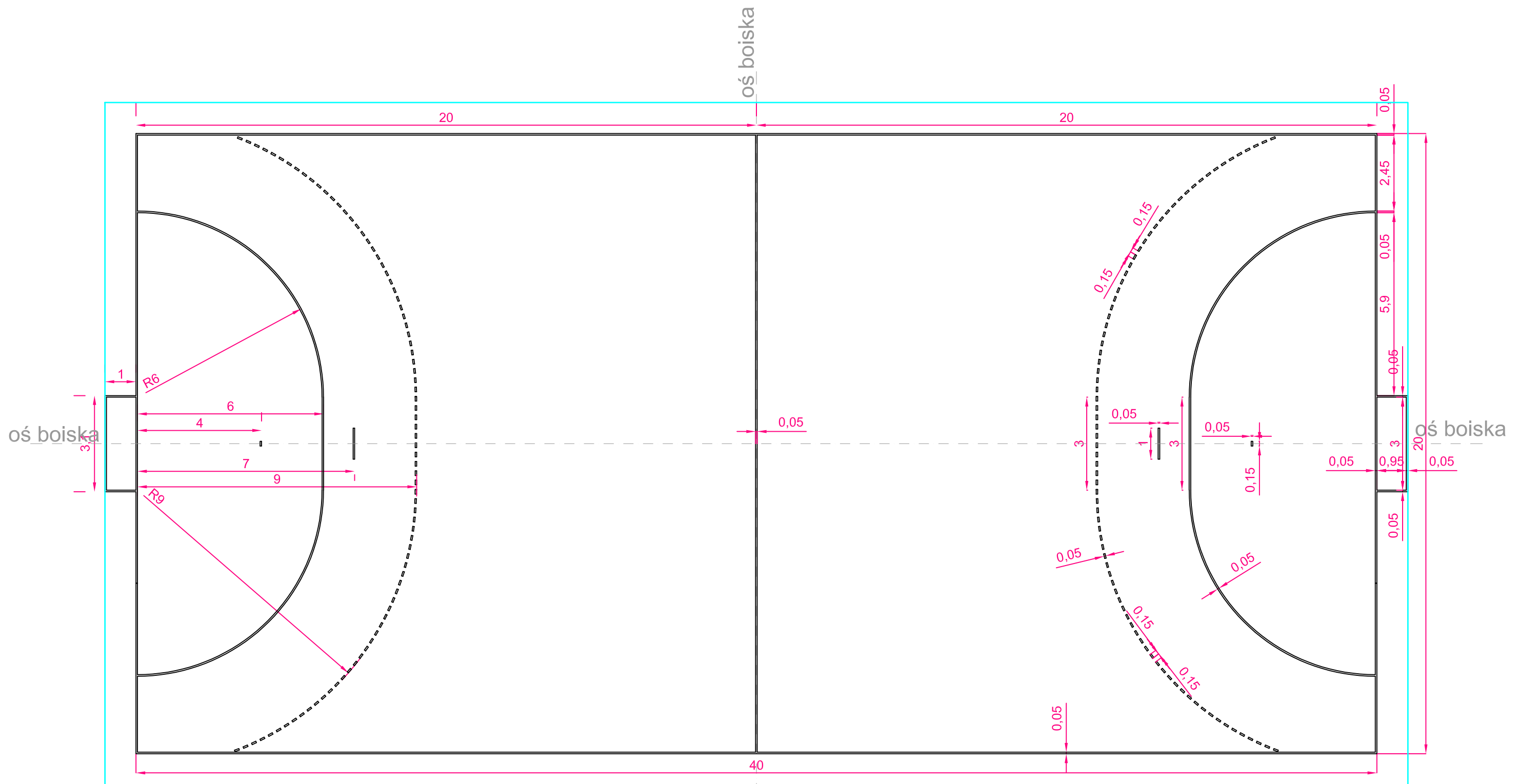


- Boisko do piłki ręcznej
- Boisko do koszykówki
- Boisko do tenisa ziemnego

INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i słowni zewnętrznej przy Zespole Szkół w Krzyżu Wielkopolskim, ul. Daszyńskiego 42, 64-761 Krzyż Wlkp.			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowsko-Trzcianecki ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Ilona Cybel 64-700 Czarnków, Planówka 51 tel. 0509914051			
PROJEKTUJĄCY	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. arch. Magdalena Wilczyńska	ARCHITEKTONCZNA	12/R/16/LJA/02	
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. Ilona Cybel	KONSTRUKCYJNA	WKP/0273/PWOK/13	
PROJEKTUJĄCY	tech. Ryszard Burdajewicz	DROGOWA	UAN-8345/959/85/86	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	Linie na płycie boiska - Rzut			
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
1216	12.2016 r.		A1	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 ) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione				



INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i słowni zewnętrznej przy Zespole Szkół w Krzyżu Wielkopolskim, ul. Daszyńskiego 42, 64-761 Krzyż Wlkp.			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowski-Trzcianecki ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Ilona Cybel 64-700 Czarnków, Planówka 51 tel. 0509914051			
PROJEKTUJĄCY	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. arch. Magdalena Wilczyńska	ARCHITEKTONCZNA	12/R/16/LIA/02	
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. Ilona Cybel	KONSTRUKCYJNA	WKP/0273/PWOK/13	
PROJEKTUJĄCY	tech. Ryszard Burdajewicz	DROGOWA	UAN-8345/959/8586	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	Wymiary boiska do koszykówki			
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
1216	12.2016 r.		A2	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 ) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione				



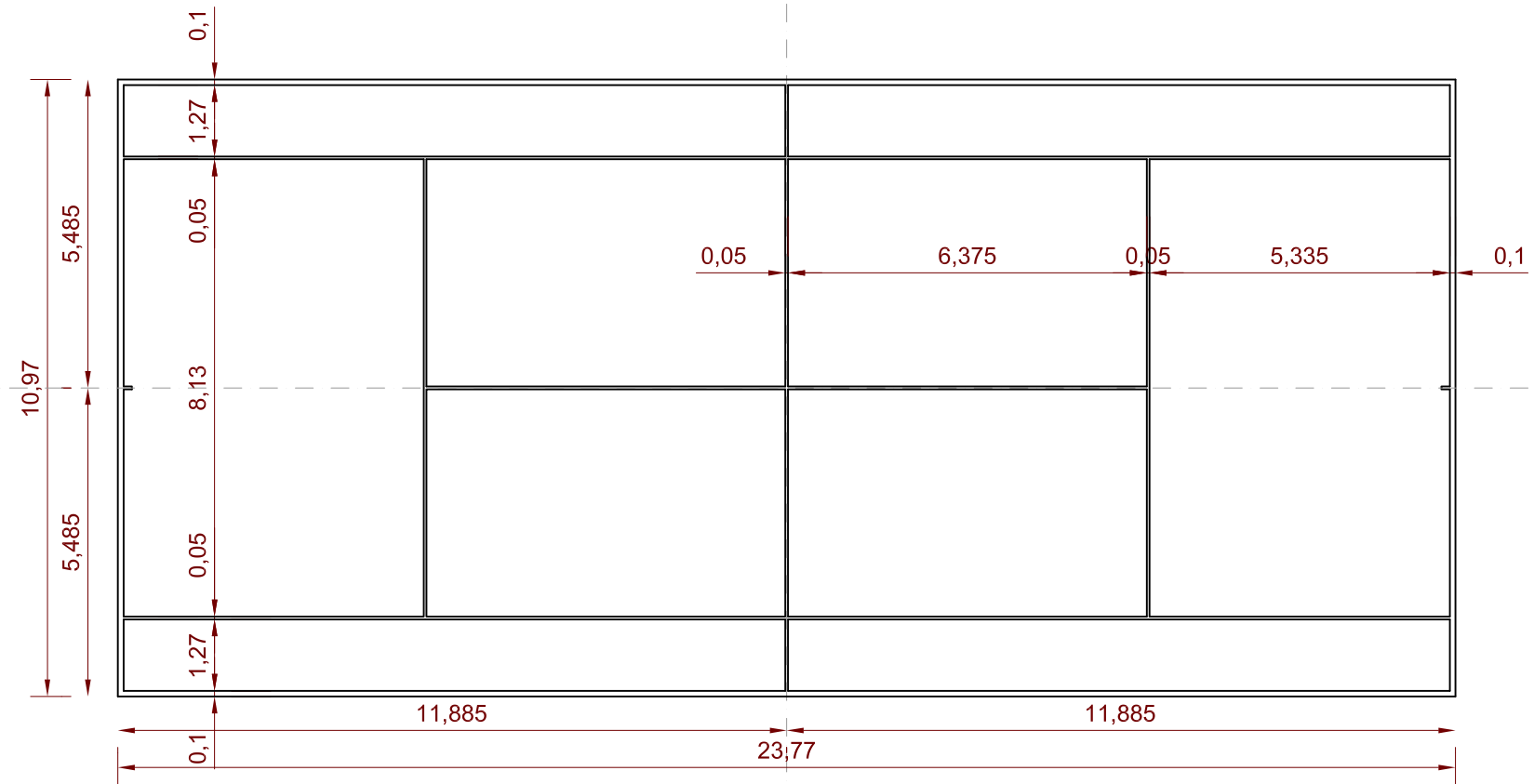
INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Zespole Szkół w Krzyżu Wielkopolskim, ul. Daszyńskiego 42, 64-761 Krzyż Wlkp.			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowski-Trzcianiecki ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Ilona Cybel 64-700 Czarnków, Planówka 51 tel. 0509914051			
	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. arch. Magdalena Wilczyńska	ARCHITEKTONCZNA	12/R/16/LJA/02	
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. Ilona Cybel	KONSTRUKCYJNA	WKP/0273/PWOK/13	
PROJEKTUJĄCY	tech. Ryszard Burdajewicz	DROGOWA	UAN-8345/959/8586	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	Wymiary boiska do piłki ręcznej			
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
1216	12.2016 r.		A3	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 ) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione				

oś boiska

oś boiska

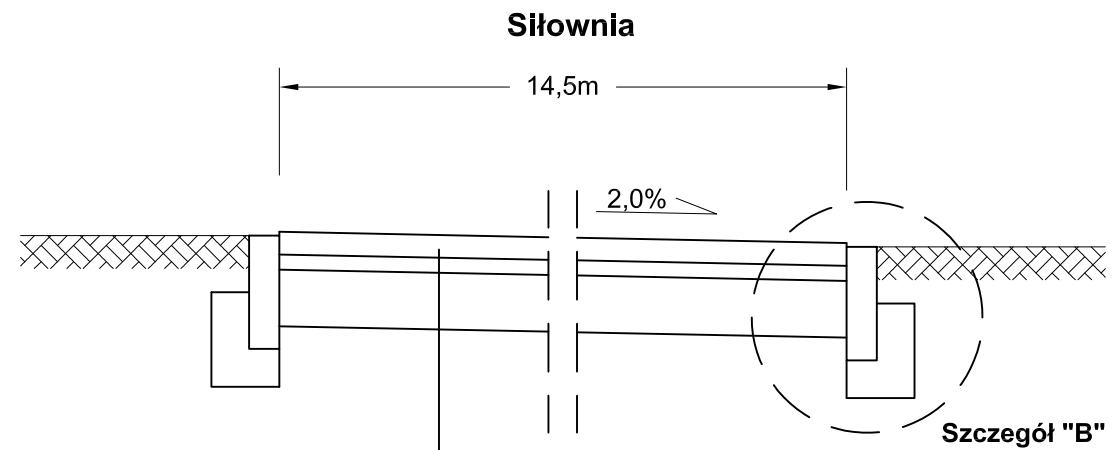
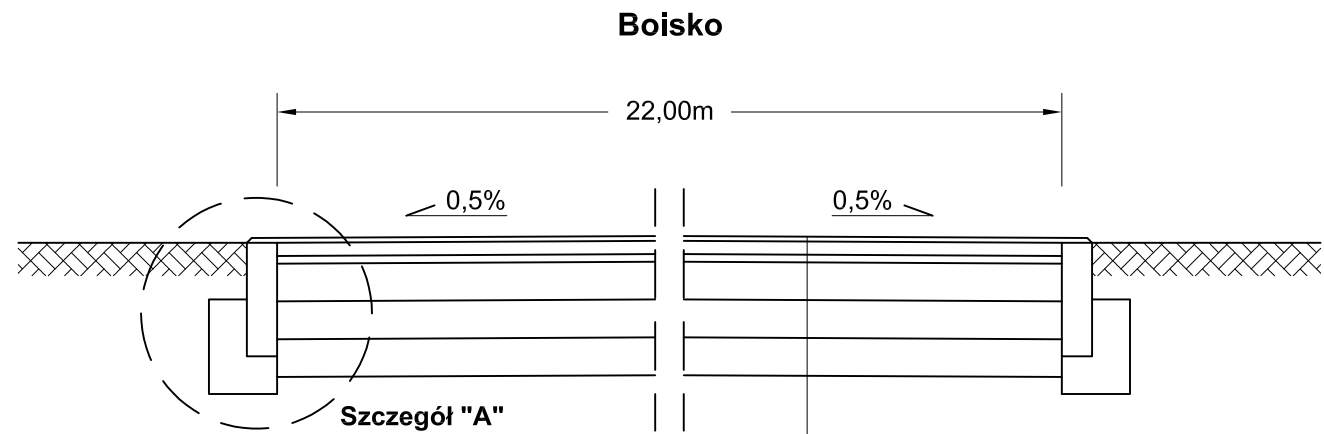
oś boiska

oś boiska



INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Zespole Szkół w Krzyżu Wielkopolskim, ul. Daszyńskiego 42, 64-761 Krzyż Wlkp.			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowski-Trzcianiecki ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Ilona Cybel 64-700 Czarnków, Planówka 51 tel. 0509914051			
	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. arch. Magdalena Wilczyńska	ARCHITEKTONCZNA	12/R/16/LJA/02	
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. Ilona Cybel	KONSTRUKCYJNA	WKP/0273/PWOK/13	
PROJEKTUJĄCY	tech. Ryszard Burdajewicz	DROGOWA	UAN-8345/959/8566	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	Wymiary boiska do tenisa ziemnego			
NR PROJEKTU:	1216	DATA:	12.2016 r.	SKALA:
				NR RYSUNKU:
				A4
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 ) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione				

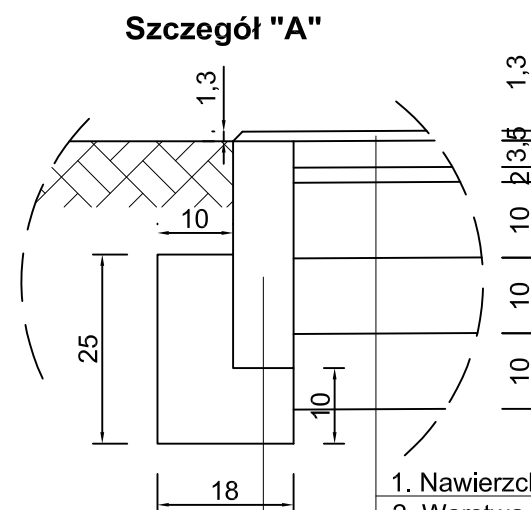




1. Nawierzchnia syntetyczna gr. 1,3cm
2. Warstwa wyrównująca ET gr. 3,5cm
3. Warstwa klinująca z kłińca łamanego 0-4mm gr. 2cm
4. Warstwa nośna z kruszywa łamanego 4-31,5mm gr. 10cm
5. Warstwa nośna z kruszywa łamanego 31,5-63mm gr. 10cm
5. Warstwa odsączająca z pospółki gr. 10cm
6. grunt rodzimy  $I_s \geq 0,95$

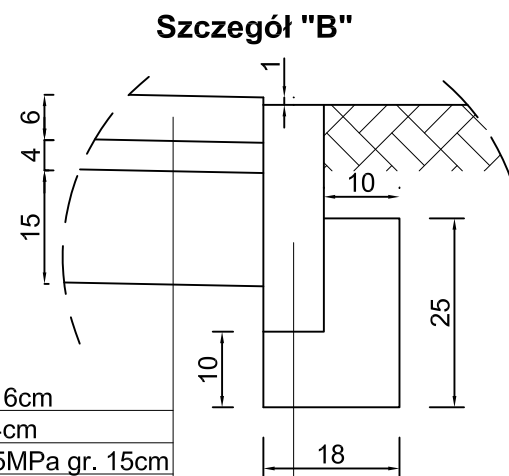
1. Warstwa ścieralna z kostki betonowej gr. 6cm
2. Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4 gr. 4cm
3. Stabilizacja gruntu cementem Rm 1,5-2,5MPa gr. 15cm
4. Grunt rodzimy  $I_s \geq 0,95$

**Szczegóły**  
skala 1:5 [cm]



1. Opornik betonowy 8x30x100 cm
2. Ława betonowa z oporem (C12/15)

1. Nawierzchnia syntetyczna gr. 1,3cm
2. Warstwa wyrównująca ET gr. 3,5cm
3. Warstwa klinująca z kłińca łamanego 0-4mm gr. 2cm
4. Warstwa nośna z kruszywa łamanego 4-31,5mm gr. 10cm
5. Warstwa nośna z kruszywa łamanego 31,5-63mm gr. 10cm
5. Warstwa odsączająca z pospółki gr. 10cm
6. grunt rodzimy  $I_s \geq 0,95$



1. Warstwa ścieralna z kostki betonowej gr. 6cm
2. Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4 gr. 4cm
3. Stabilizacja gruntu cementem Rm 1,5-2,5MPa gr. 15cm
4. Grunt rodzimy  $I_s \geq 0,95$

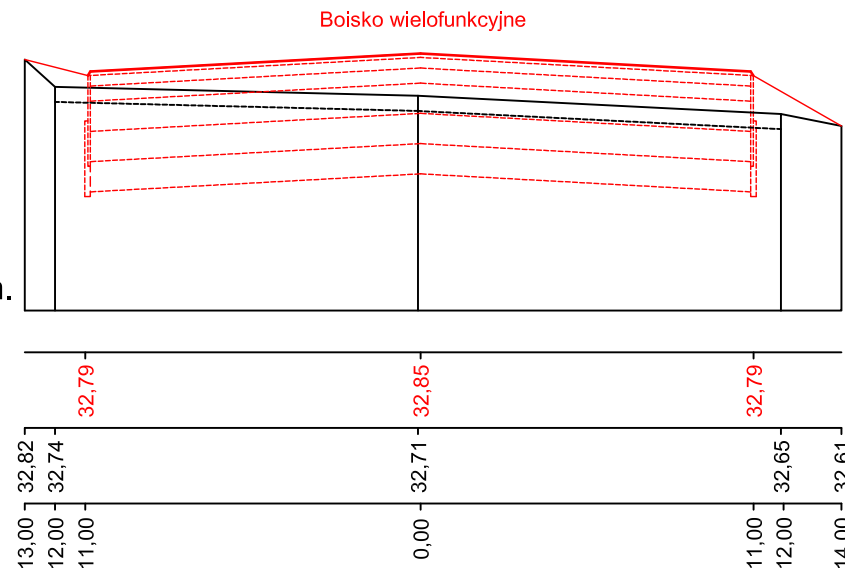
1. Opornik betonowy 8x30x100 cm
2. Ława betonowa z oporem (C12/15)

INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Zespole Szkół w Krzyżu Wielkopolskim, ul. Daszyńskiego 42, 64-761 Krzyż Wlkp.			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowsko-Trzcanecki, ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON", Ilona Cybel, 64-700 Czarnków, Planówka 51, tel. 0509914051			
PROJEKTUJĄCY:	IMIE I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
	tech. Ryszard Burdajewicz	DROGOWA	UAN-8345/959/85/86	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	Przekroje normalne nawierzchni			
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
1216	12.2016 r.	1:10	A5	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 ) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione				

0+000,00

W=5,13m<sup>2</sup>  
N=0,26m<sup>2</sup>

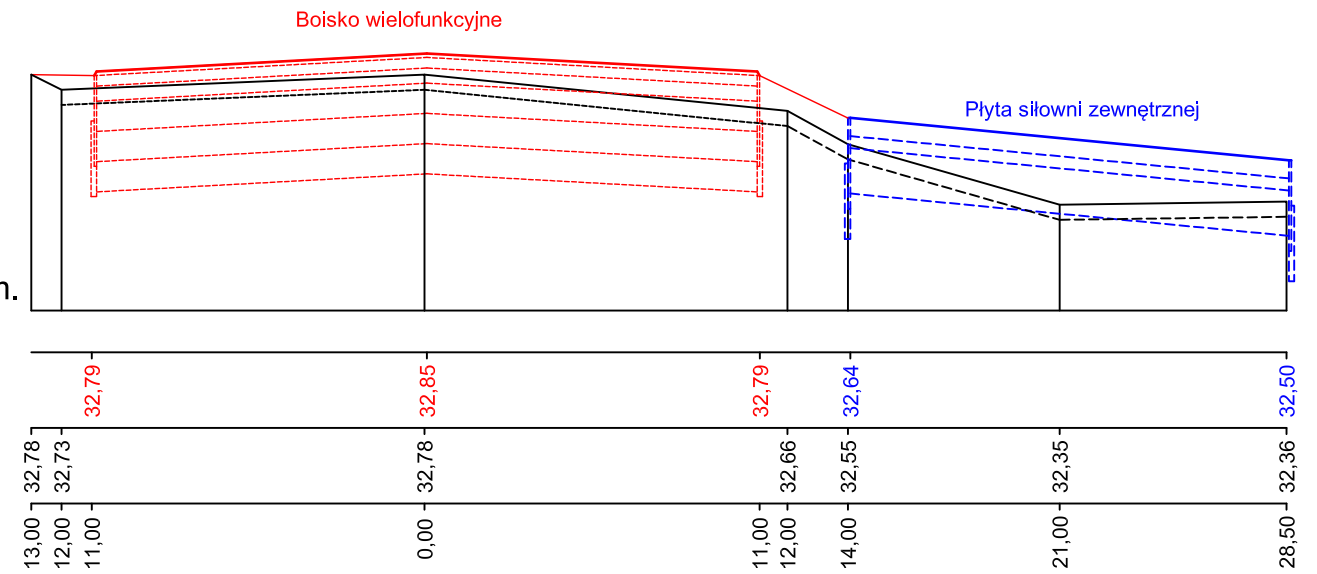
PP=32,00 m n.p.m.



0+018,00

W=6,01m<sup>2</sup> W=1,06m<sup>2</sup>  
N=0,53m<sup>2</sup> N=0,00m<sup>2</sup>

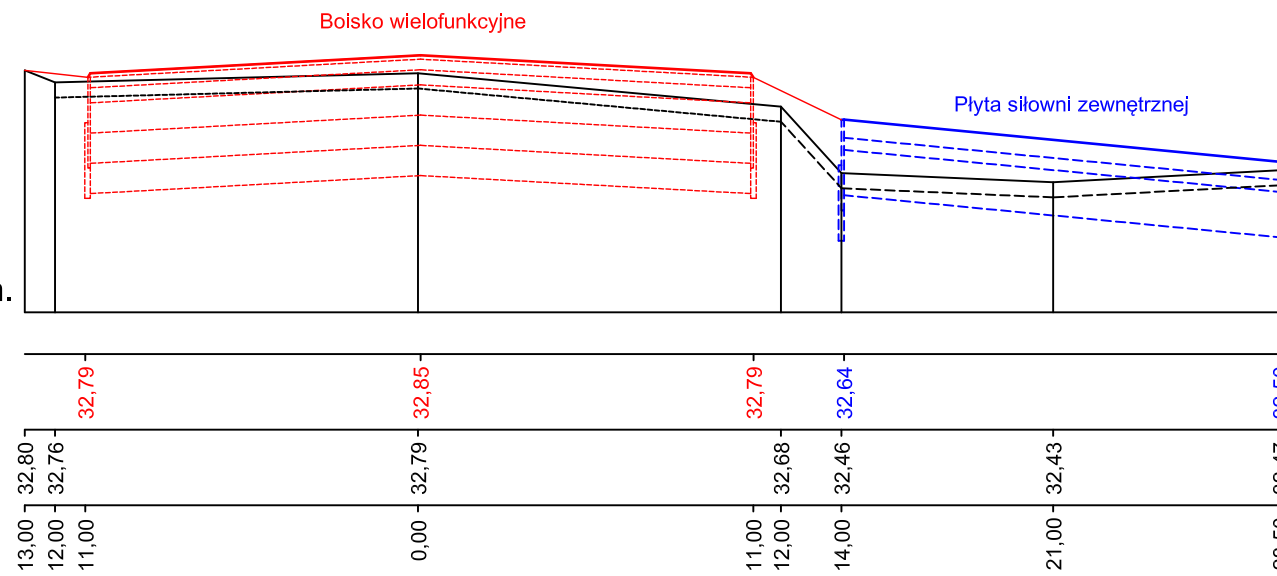
PP=32,00 m n.p.m.



0+035,00

W=6,32m<sup>2</sup> W=1,59m<sup>2</sup>  
N=0,56m<sup>2</sup> N=0,00m<sup>2</sup>

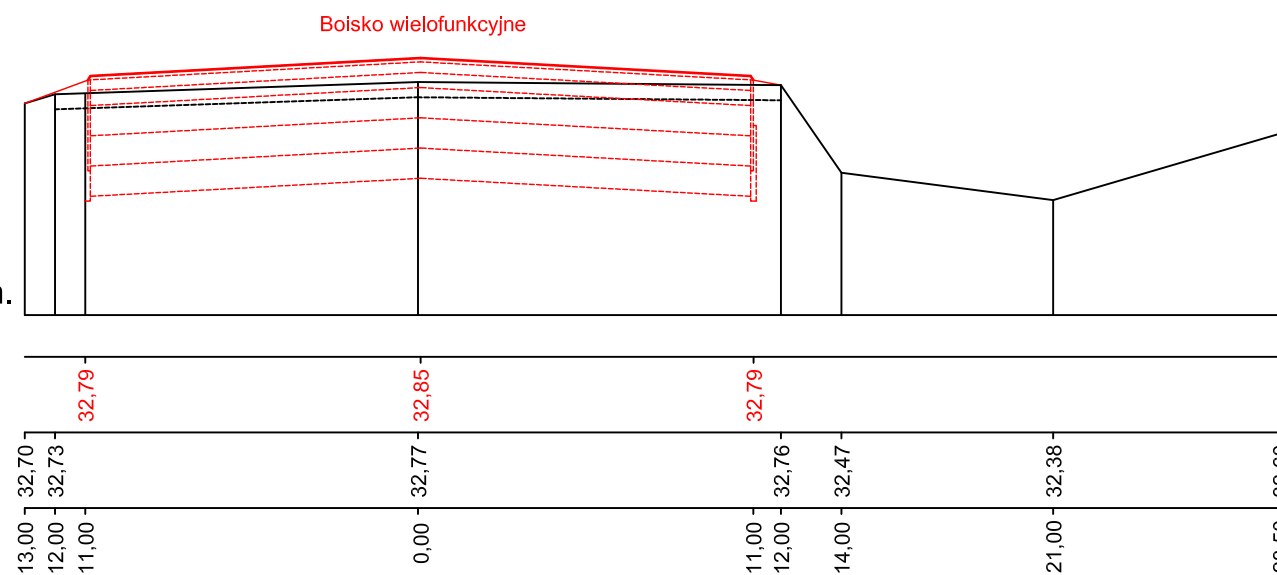
PP=32,00 m n.p.m.



0+042,00

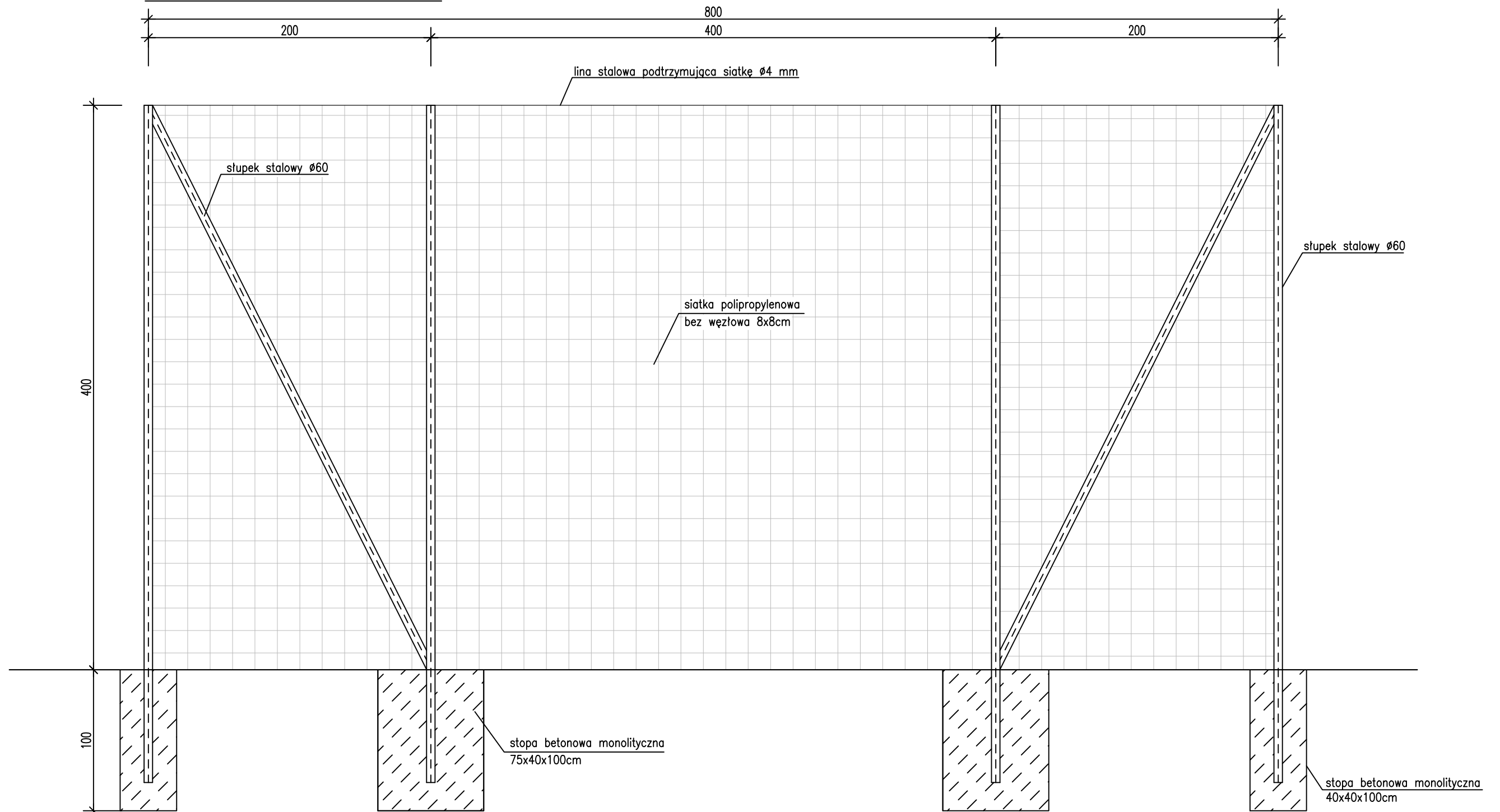
W=6,33m<sup>2</sup>  
N=0,14m<sup>2</sup>

PP=32,00 m n.p.m.



INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Zespole Szkół w Krzyżu Wielkopolskim, ul. Daszyńskiego 42, 64-761 Krzyż Wlkp.			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowski-Trzanecki ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Ilona Cybel 64-700 Czarnków, Planówka 51 tel. 0509914051			
PROJEKTUJĄCY:	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
STADIUM:	tech. Ryszard Burdajewicz	DROGOWA	UAN-8345/959/8586	
TYTUŁ RYSUNKU:	Projekt budowlany			
NR PROJEKTU:	DATA:			NR RYSUNKU:
1216	12.2016 r.			A6
SKALA: 1:250				
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 ) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione				

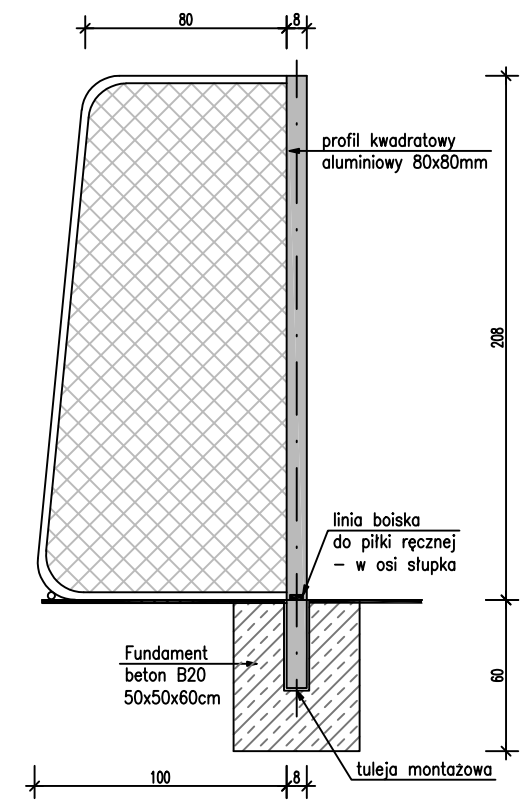
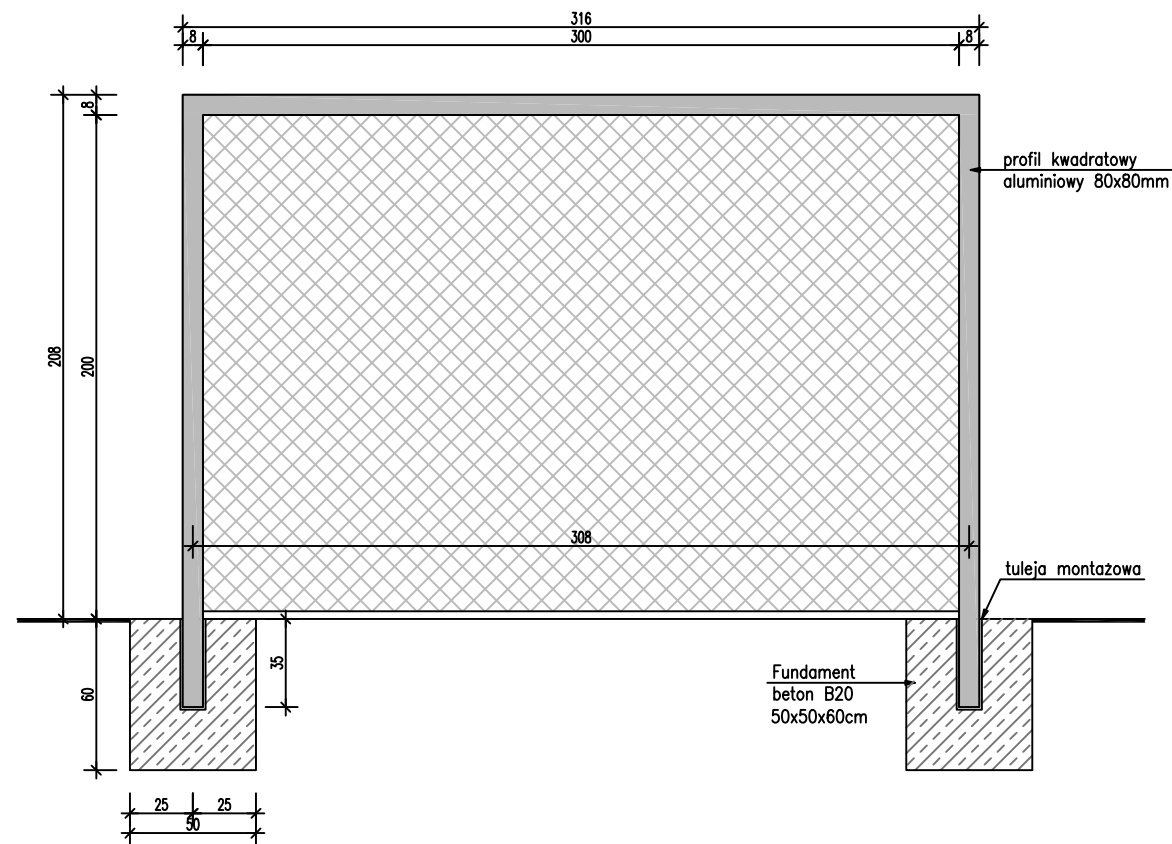
# PIŁKOCHWYTY – DETAL



Uwaga:  
 - Piłkochwyty wykonać z siatki sznurkowej polipropylenowej bez węzłowej o oczku 8x8cm.  
 - Słupki oraz zastrzały wykonać jako stalowe o profilu okrągłym Ø60  
 - Stopy fundamentowe monolityczne 40x40x100cm oraz 75x40x100cm, beton B20.

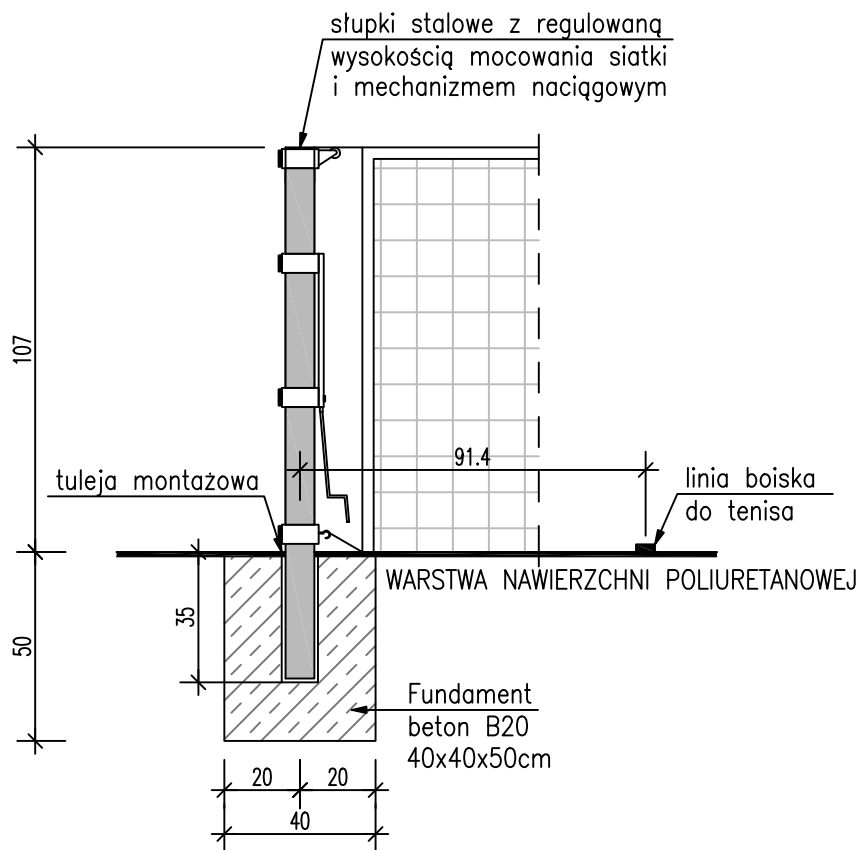
INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Zespole Szkół w Krzyżu Wielkopolskim, ul. Daszyńskiego 42, 64-761 Krzyż Wlkp.			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowski-Trzcianiecki ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Ilona Cybel 64-700 Czarnków, Planówka 51 tel. 0509914051			
	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. arch. Magdalena Wilczyńska	ARCHITEKTONICZNA	12/R/16/LJA/02	
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. Ilona Cybel	KONSTRUKCYJNA	WKP/0273/PWOK/13	
PROJEKTUJĄCY	tech. Ryszard Burdajewicz	DROGOWA	UAN-8345/959/8586	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	Piłkochwyty - Detale			
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
1216	12.2016 r.	1:30	A7	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 ) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione				





UWAGA: PRZY WYBORZE ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH NALEŻY KIEROWAĆ SIĘ ZALECENIAMI PRODUCENTA WYBRANEGO SYSTEMU URZĄDZEŃ.

INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Zespole Szkół w Krzyżu Wielkopolskim, ul. Daszyńskiego 42, 64-761 Krzyż Wlkp.			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowsko-Trzcianecki ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Ilona Cybel 64-700 Czarnków, Planówka 51 tel. 0509914051			
	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. arch. Magdalena Wilczyńska	ARCHITEKTONCZNA	12/R/16/LJA/02	
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. Ilona Cybel	KONSTRUKCYJNA	WKP/0273/PWOK/13	
PROJEKTUJĄCY	tech. Ryszard Burdajewicz	DROGOWA	UAN-8345/959/85/86	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	Wyposażenie boisk - bramka do piłki ręcznej			
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
1216	12.2016 r.	1:30	A9	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 ) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione				

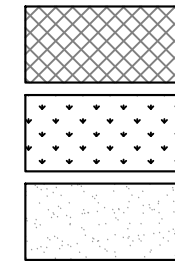
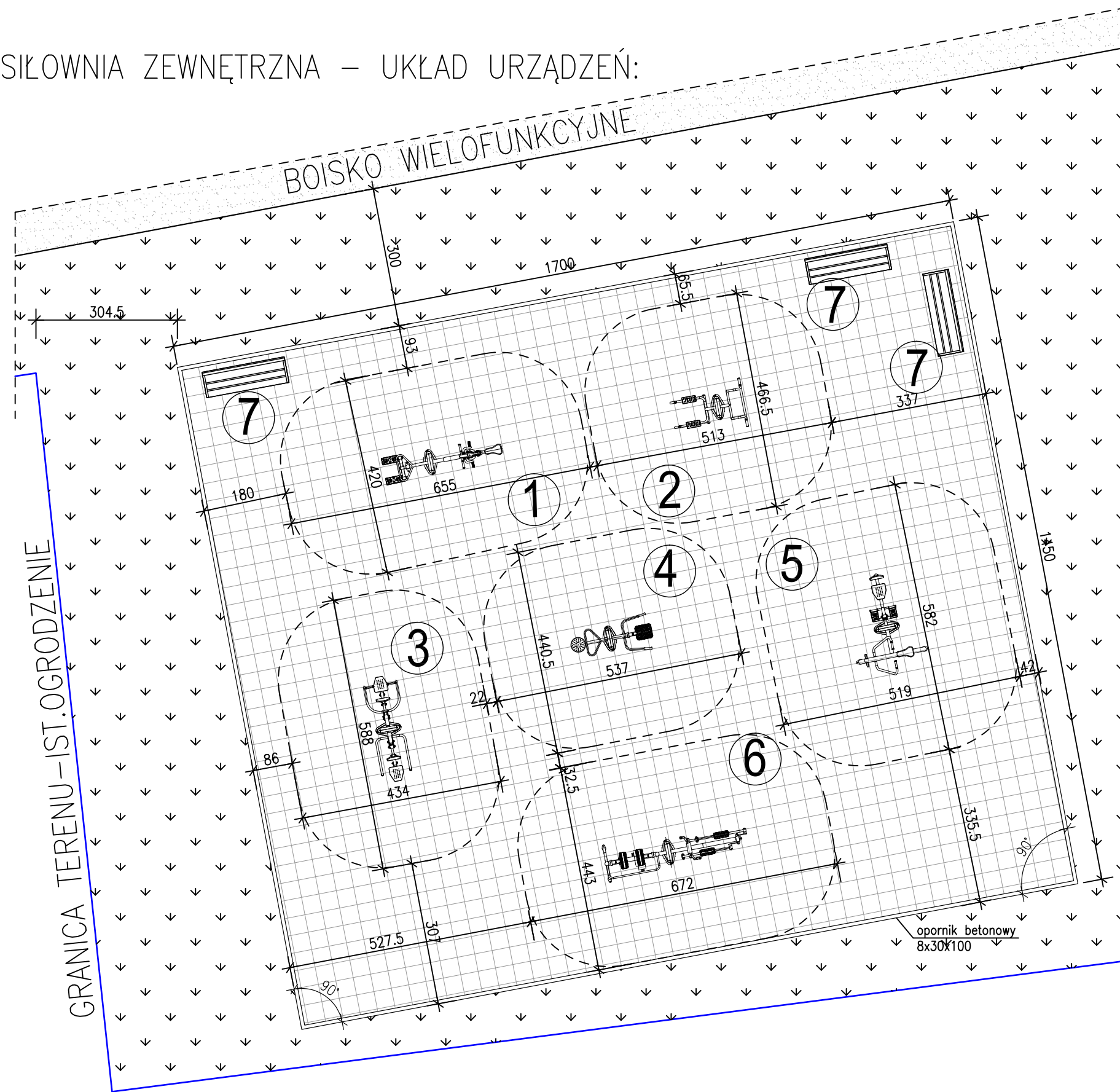


UWAGA: PRZY WYBORZE ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH NALEŻY KIEROWAĆ SIĘ ZALECENIAMI PRODUCENTA WYBRANEGO SYSTEMU URZĄDZEŃ.

INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i słowni zewnętrznej przy Zespole Szkół w Krzyżu Wielkopolskim, ul. Daszyńskiego 42, 64-761 Krzyż Wlkp.			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowsko-Trzcianecki ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:				
BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Ilona Cybel 64-700 Czarnków, Planówka 51 tel. 0509914051				
	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIEN	PODPIS
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. arch. Magdalena Wilczyńska	ARCHITEKTONCZNA	12/R16/LIA/02	
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. Ilona Cybel	KONSTRUKCYJNA	WKP/0273/PWOK/13	
PROJEKTUJĄCY	tech. Ryszard Burdajewicz	DROGOWA	UAN-8345/959/85/86	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	Wypożyczenie boisk - słupki do tenisa ziemnego			
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
1216	12.2016 r.	1:30	A10	

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 )  
Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione

# SIŁOWNIA ZEWNĘTRZNA – UKŁAD URZĄDZEŃ:



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

- TEREN UTWARDZONY – kostka brukowa
- TEREN BIOLOGICZNIE CZYNNY – trawa
- BOISKO WIELOFUNKCYJNE – naw. poliuretano
- 1 STEPER I ROWER
- 2 PODCIĄG NÓG I DRABINKA
- 3 WYCIĄG GÓRNY I KRZESŁO
- 4 WAHADŁO I TWISTER
- 5 WIOŚLARZ I PRASA NOŻNA
- 6 ORBITREK I BIEGACZ
- 7 ŁAWKA STAŁA BETONOWANA W GRUNT

GRANICA TERENU – IST. OGRÓDZENIE

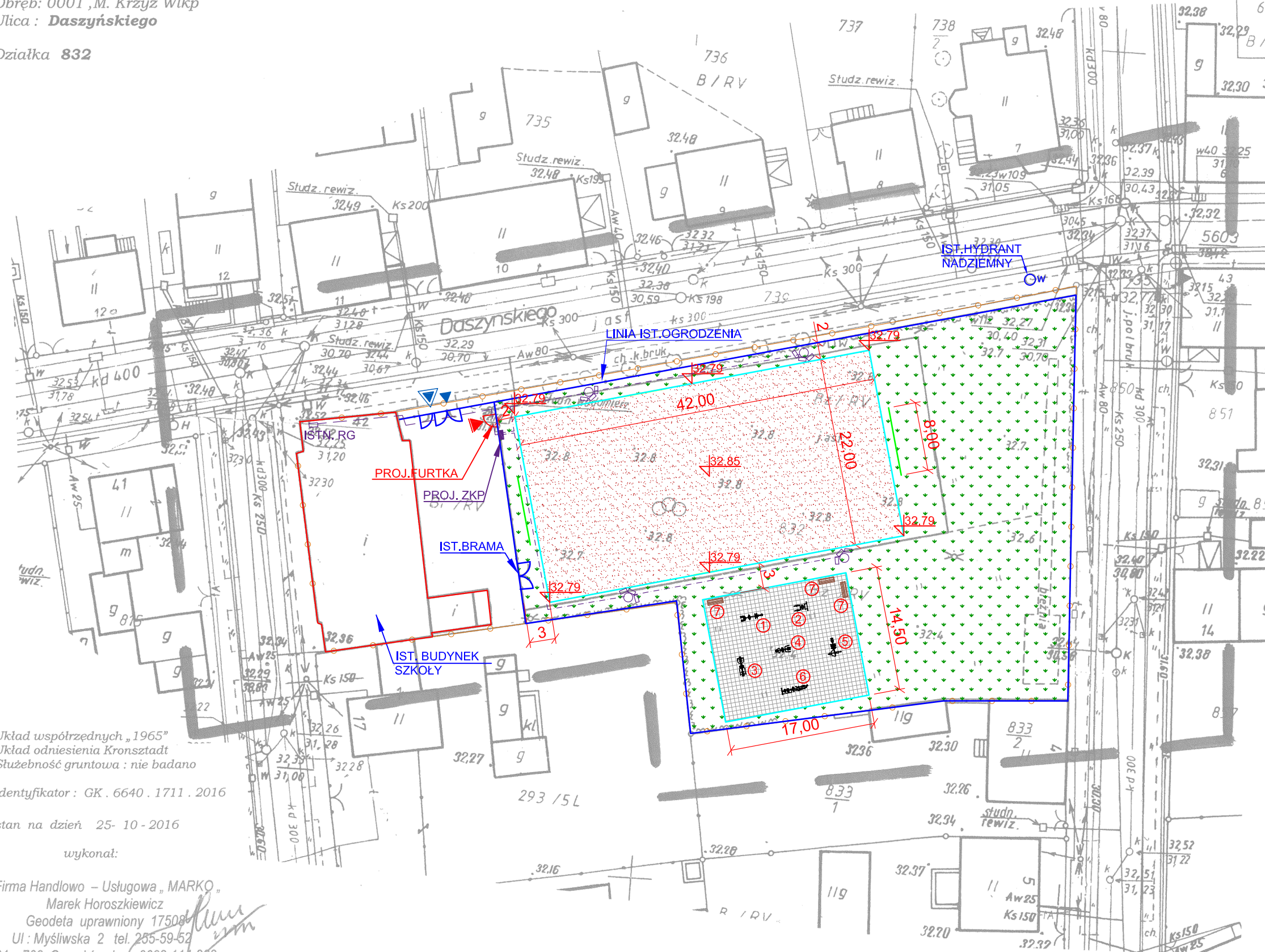
INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Zespole Szkół w Krzyżu Wielkopolskim, ul. Daszyńskiego 42, 64-761 Krzyż Wlkp.			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowsko-Trzcianecki ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Ilona Cybel 64-700 Czarnków, Planówka 51 tel. 0509914051			
PROJEKTUJĄCY	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. arch. Magdalena Wilczyńska	ARCHITEKTONICZNA	12/R/16/LJA/02	
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. Ilona Cybel	KONSTRUKCYJNA	WKP/0273/PWOK/13	
PROJEKTUJĄCY	tech. Ryszard Burdajewicz	DROGOWA	UAN-8345/959/8586	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	SIŁOWNIA ZEWNĘTRZNA - UKŁAD URZĄDZEŃ			
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
1216	12.2016 r.	1:100	A11	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 ) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione				

# MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

skala 1 : 500  
sekcja 402.344.172.3 402.344.174.1

Powiat: czarnkowsko - trzcianecki  
Jednostka ewidencyjna: 300204\_4, M. Krzyż Wlkp  
Obręb: 0001, M. Krzyż Wlkp  
Ulica: **Daszyńskiego**

Działka **832**



Układ współrzędnych „1965”  
Układ odniesienia Kronsztadt  
Stużebność gruntowa : nie badano

Identyfikator : GK.6640.1711.2016

stan na dzień 25-10-2016

wykonał:

Firma Handlowo - Usługowa „MARKO”  
Marek Horoszkiewicz  
Geodeta uprawniony 17508  
Ul: Myśliwska 2 tel. 255-59-52  
64-700 Czarnków kom.0608-114-808

Kierownik robót  
geodeta uprawniony 18950  
Tomasz...

## BILANS TERENU

	powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	%
<b>Obszar będący w zakresie projektowanej inwestycji</b>		
dz. nr 832	3264,0	100,0
<b>Powierzchnia zabudowy</b>		
ist. budynki	376,0	11,52
<b>Powierzchnia utwardzona</b>		
ist. utwardzenie z kostki bet.	257,3	7,88
utwardzenie siłowni-kost. bet.	246,5	7,55
boisko poliuretanowe	924,0	28,31
<b>Powierzchnia biologicznie czynna</b>		
powierzchnia trawiasta	1460,2	44,74

### LEGENDA:

	BOISKO WIELOFUNKCYJNE NAW. POLIURETANOWA
	SIŁOWNIA ZEWNĘTRZNA NAW. KOSTKA BRUKOWA
	TEREN BIOLOGICZNIE CZYNNY
	OPORNIK BETONOWY 8x30x100
	PILKOCHWYTY WYS. 4,0 m
	GRANICA DZIAŁKI
	IST. OGRODZENIE
	IST. WJAZD NA TEREN POSESJI
	IST. WEJŚCIE NA TEREN POSESJI
	PROJ. WEJŚCIE NA TEREN BOISKA
	PROJ. SŁUP STALOWY OCYNKOWANY Z TRZEMA OPRAWAMI PHILIPS BVP 650
	PROJ. KABEL YKY 5 x 10 mm <sup>2</sup>
	PROJ. KABEL YKY 5 x 4 mm <sup>2</sup>
	PROJ. ZŁĄCZE KABLOWO POMIAROWE Z LICZNIKIEM, GNIAZDEM 230V I GNIAZDEM 400V
	ISTN. ROZDZIELNICA W BUDYNKU

### URZĄDZENIA SIŁOWNI ZEWNĘTRZNEJ:

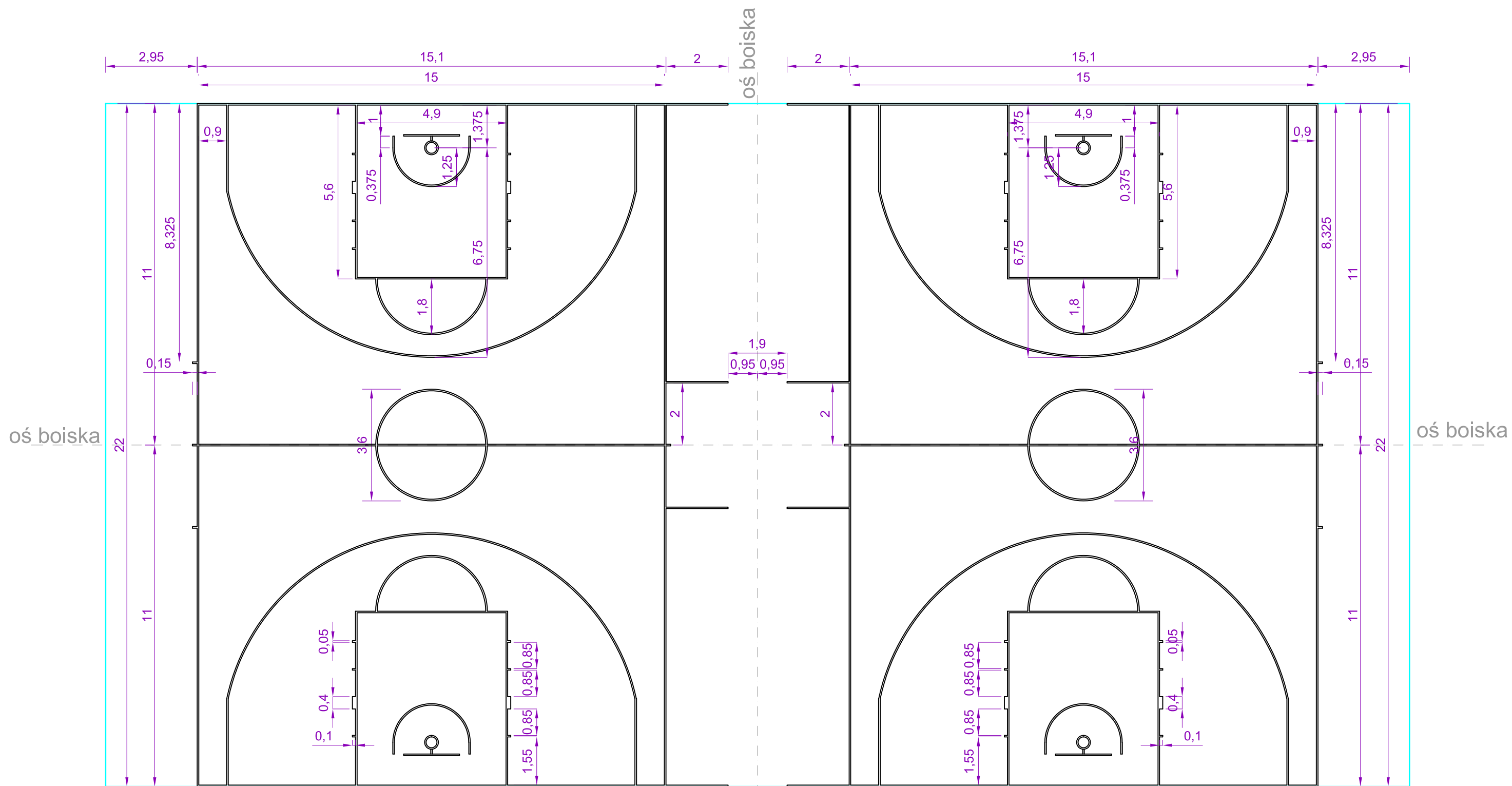
- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| ① - STEPER I ROWER         | ⑤ - WIOŚLARZ I PRASA NOŻNA |
| ② - PODCIĄG NÓG I DRABINKA | ⑥ - ORBITREK I BIEGACZ     |
| ③ - WYCIĄG GÓRNY I KRZESŁO | ⑦ - ŁAWKA STAŁA            |
| ④ - WAHADŁO I TWISTER      |                            |

INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Zespole Szkół w Krzyżu Wielkopolskim, ul. Daszyńskiego 42, 64-761 Krzyż Wlkp.		
INWESTOR:	Powiat Czarnkowsko-Trzcianecki ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Ilona Cybel 64-700 Czarnków, Planówka 51 tel. 0509914051		
	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. arch. Magdalena Wilczyńska	ARCHITEKTONICZNA	12/R/16/IA/02
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. Ilona Cybel	KONSTRUKCYJNA	WKP/0273/PWOK/13
PROJEKTUJĄCY	tech. Ryszard Burdajewicz	DROGOWA	UAN-8345/959/85/86
STADIUM:	Projekt budowlany		
TYTUŁ RYSUNKU:	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:
1216	12.2016 r.	1:500	PZT

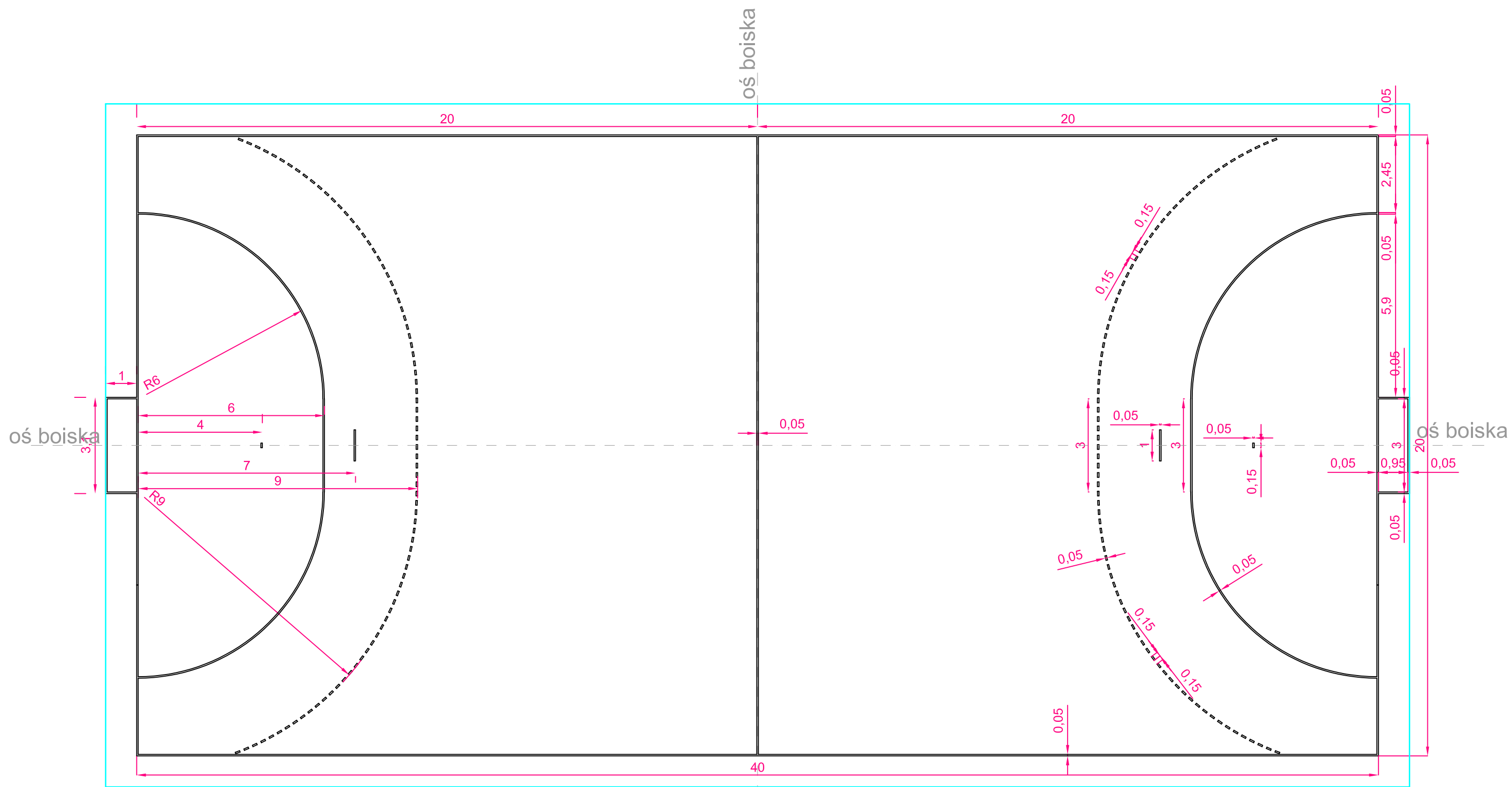
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83)  
Powielanie w wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione



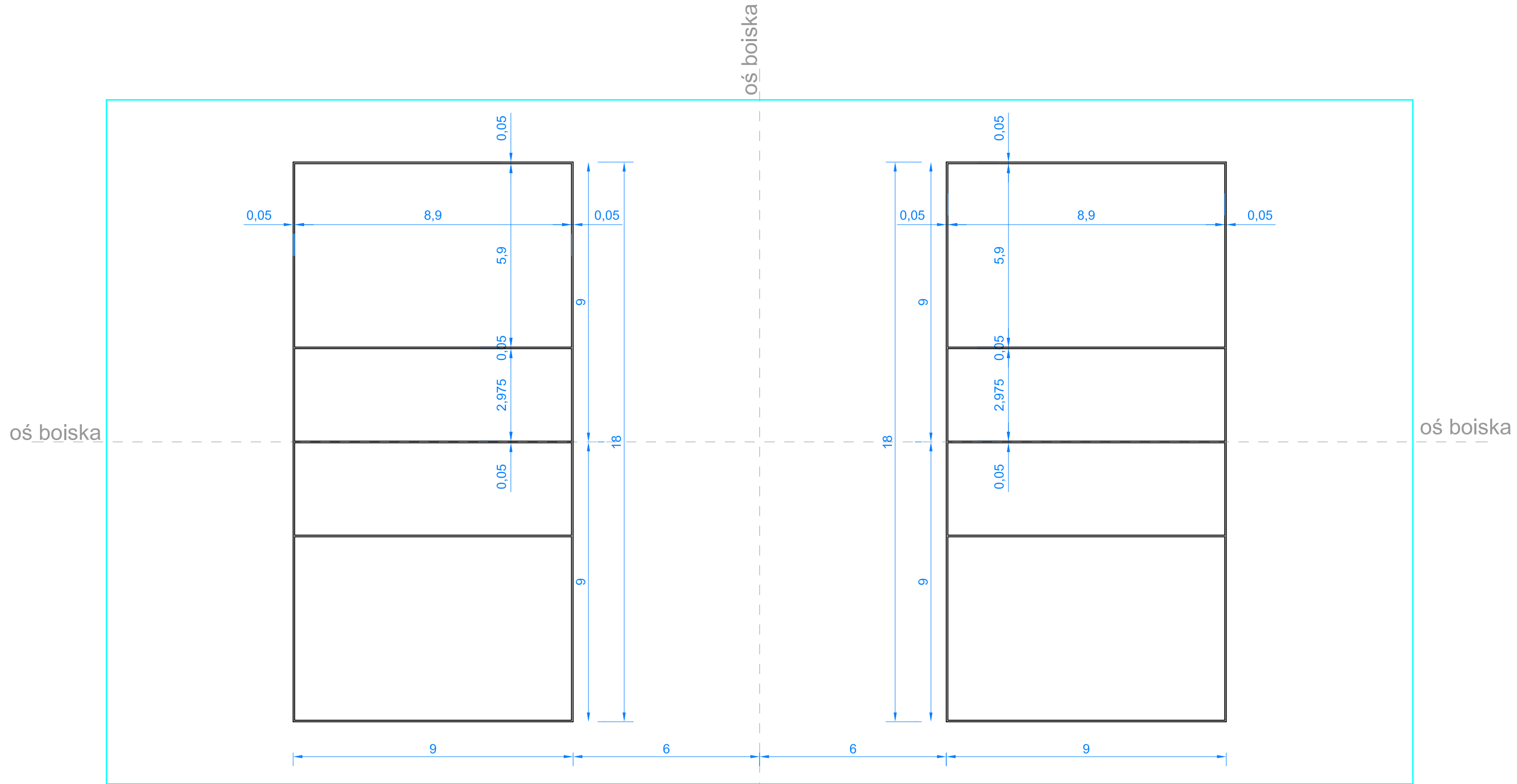




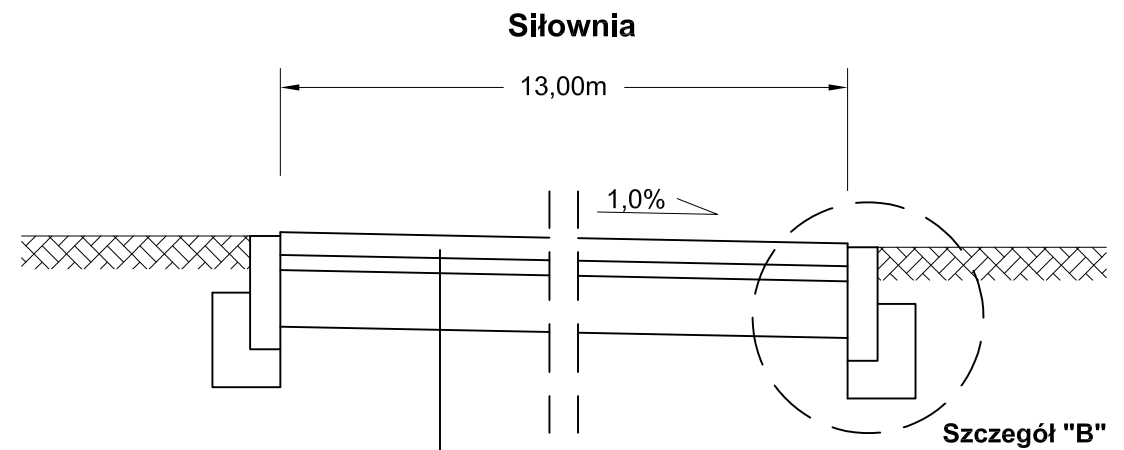
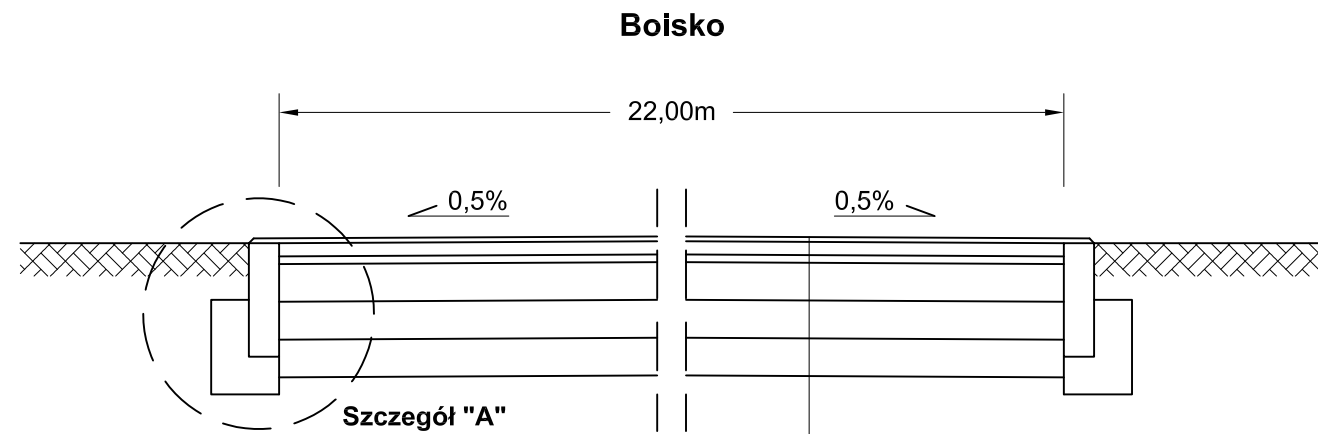
INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego I sítowni zewnętrznej przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Trzciance, ul. Sikorskiego 36, 64-980 Trzcianka.			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowski-Trzcianecki ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Ilona Cybel 64-700 Czarnków, Planówka 51 tel. 0509914051			
	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. arch. Magdalena Wilczyńska	ARCHITEKTONICZNA	12/R/16/LJA/02	
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. Ilona Cybel	KONSTRUKCYJNA	WKP/0273/PWOK/13	
PROJEKTUJĄCY	tech. Ryszard Burdajewicz	DROGOWA	UAN-8345/959/85/86	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	Wymiary boiska do koszykówki			
NR PROJEKTU:	1216	DATA:	12.2016 r.	SKALA:
				NR RYSUNKU:
				A2
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 ) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione				



INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i słowni zewnętrznej przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Trzciance, ul. Sikorskiego 36, 64-980 Trzcianka.			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowski-Trzcianiecki ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Ilona Cybel 64-700 Czarnków, Planówka 51 tel. 0509914051			
	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. arch. Magdalena Wilczyńska	ARCHITEKTONICZNA	12/R/16/LJA/02	
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. Ilona Cybel	KONSTRUKCYJNA	WKP/0273/PWOK/13	
PROJEKTUJĄCY	tech. Ryszard Burdajewicz	DROGOWA	UAN-8345/959/85/86	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	Wymiary boiska do piłki ręcznej			
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
1216	12.2016 r.		A3	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 ) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione				



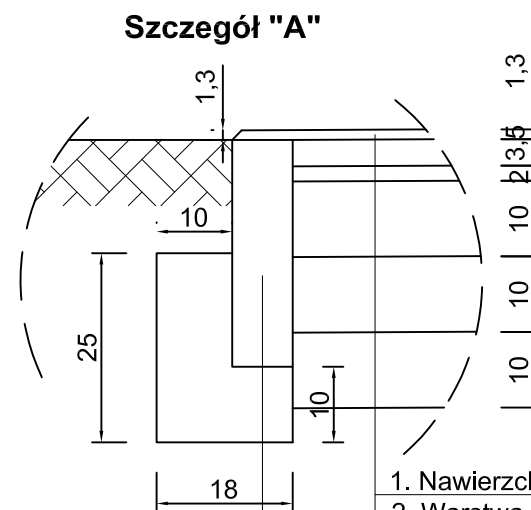
INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Trzciance, ul. Sikorskiego 36, 64-980 Trzcianka.			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowski-Trzcianiecki ul. Rybaków 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Iłona Cybel 64-700 Czarnków, Planówka 51 tel. 0509914051			
	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. arch. Magdalena Wilczyńska	ARCHITEKTONICZNA	12/R/16/LJA/02	
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. Iłona Cybel	KONSTRUKCYJNA	WKP/0273/PWOK/13	
PROJEKTUJĄCY	tech. Ryszard Burdajewicz	DROGOWA	UAN-8345/959/85/86	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	Wymiary boiska do siatkówki			
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
1216	12.2016 r.		A4	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 ) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione				



1. Nawierzchnia syntetyczna gr. 1,3cm
2. Warstwa wyrównująca ET gr. 3,5cm
3. Warstwa klinująca z kłińca łamanego 0-4mm gr. 2cm
4. Warstwa nośna z kruszywa łamanego 4-31,5mm gr. 10cm
5. Warstwa nośna z kruszywa łamanego 31,5-63mm gr. 10cm
5. Warstwa odsączająca z pospółki gr. 10cm
6. grunt rodzimy  $I_s \geq 0,95$

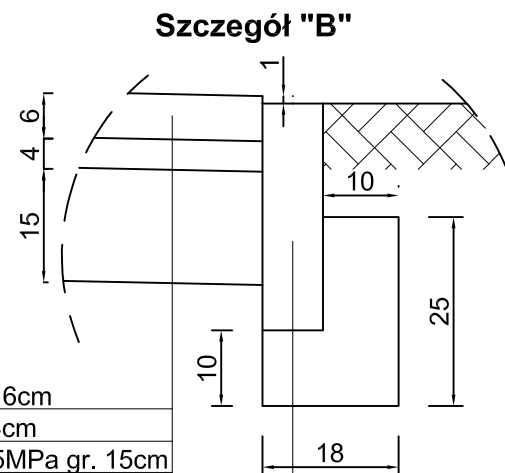
1. Warstwa ścieralna z kostki betonowej gr. 6cm
2. Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4 gr. 4cm
3. Stabilizacja gruntu cementem  $R_m 1,5-2,5MPa$  gr. 15cm
4. Grunt rodzimy  $I_s \geq 0,95$

Szczegóły  
skala 1:5 [cm]



1. Opornik betonowy 8x30x100 cm
2. Ława betonowa z oporem (C12/15)

1. Nawierzchnia syntetyczna gr. 1,3cm
2. Warstwa wyrównująca ET gr. 3,5cm
3. Warstwa klinująca z kłińca łamanego 0-4mm gr. 2cm
4. Warstwa nośna z kruszywa łamanego 4-31,5mm gr. 10cm
5. Warstwa nośna z kruszywa łamanego 31,5-63mm gr. 10cm
5. Warstwa odsączająca z pospółki gr. 10cm
6. grunt rodzimy  $I_s \geq 0,95$



1. Warstwa ścieralna z kostki betonowej gr. 6cm
2. Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4 gr. 4cm
3. Stabilizacja gruntu cementem  $R_m 1,5-2,5MPa$  gr. 15cm
4. Grunt rodzimy  $I_s \geq 0,95$

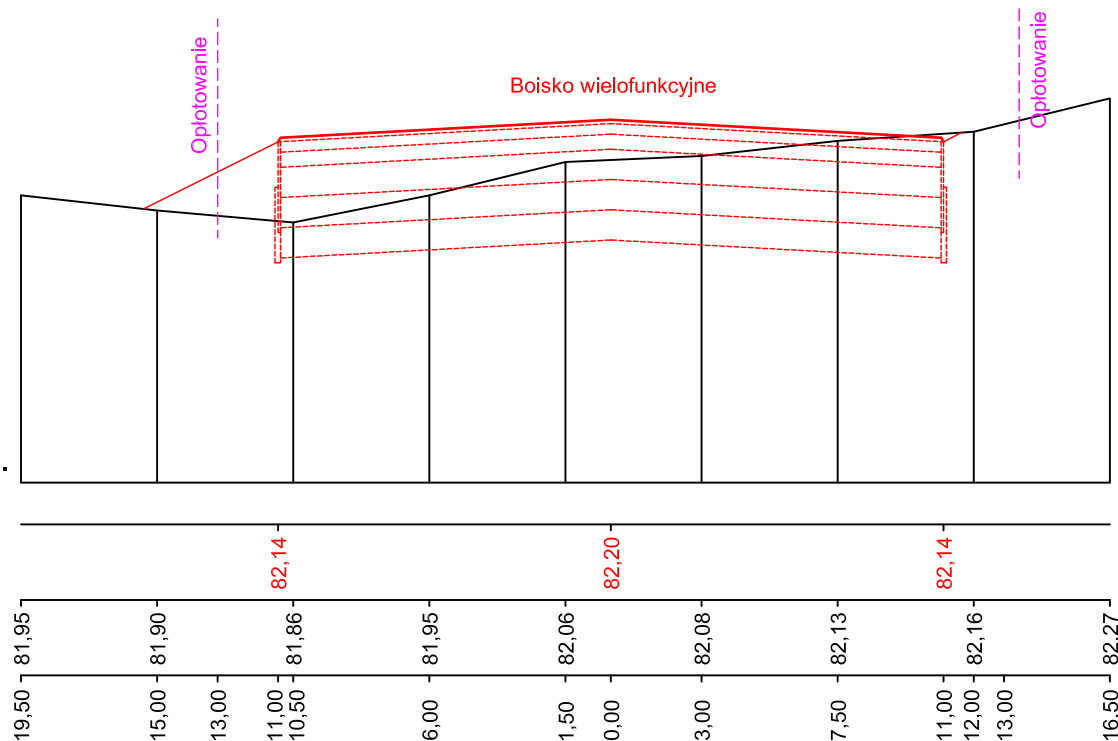
1. Opornik betonowy 8x30x100 cm
2. Ława betonowa z oporem (C12/15)

INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Trzciance, ul. Sikorskiego 36, 64-960 Trzcianka.			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowski-Trzcianiecki ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Ilona Cybel 64-700 Czarnków, Planówka 51 tel. 0509914051			
PROJEKTUJĄCY	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
tech. Ryszard Burdajewicz		DROGOWA	UAN-8345/959/8566	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	Przekroje normalne nawierzchni			
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
1216	12.2016 r.	1:10	A5	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 ) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione				

0+000,00

W=5,87m<sup>2</sup>  
N=0,57m<sup>2</sup>

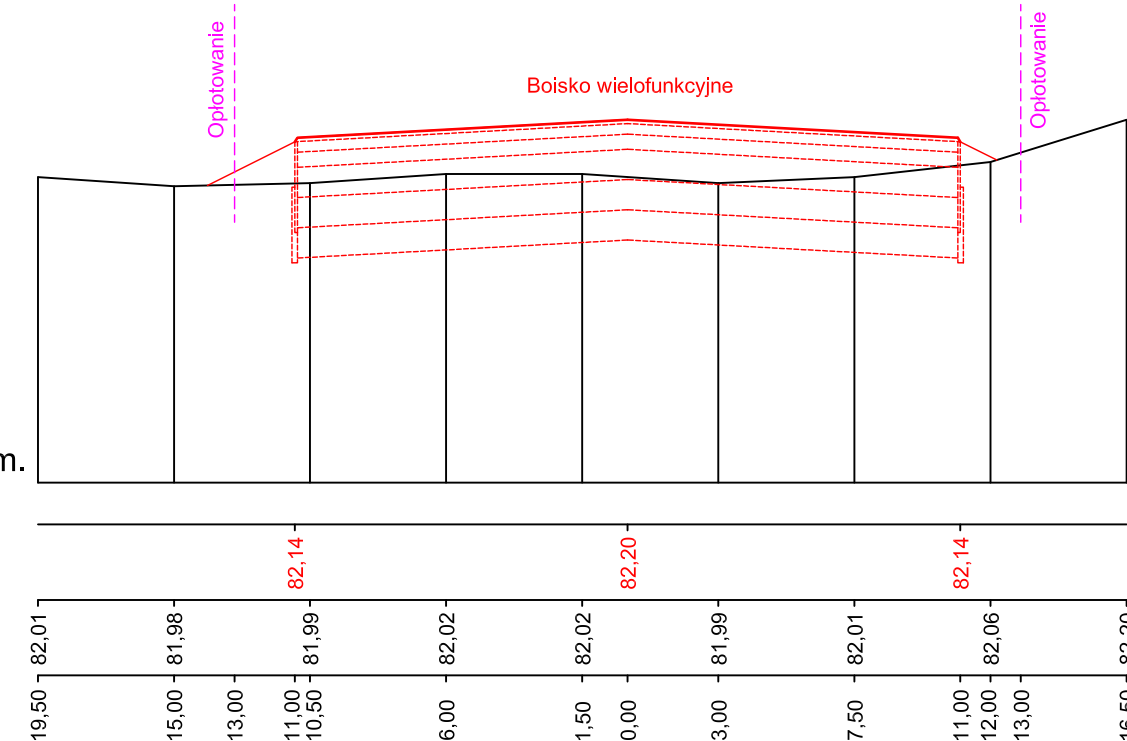
PP=81,00 m n.p.m.



0+012,00

W=5,28m<sup>2</sup>  
N=0,25m<sup>2</sup>

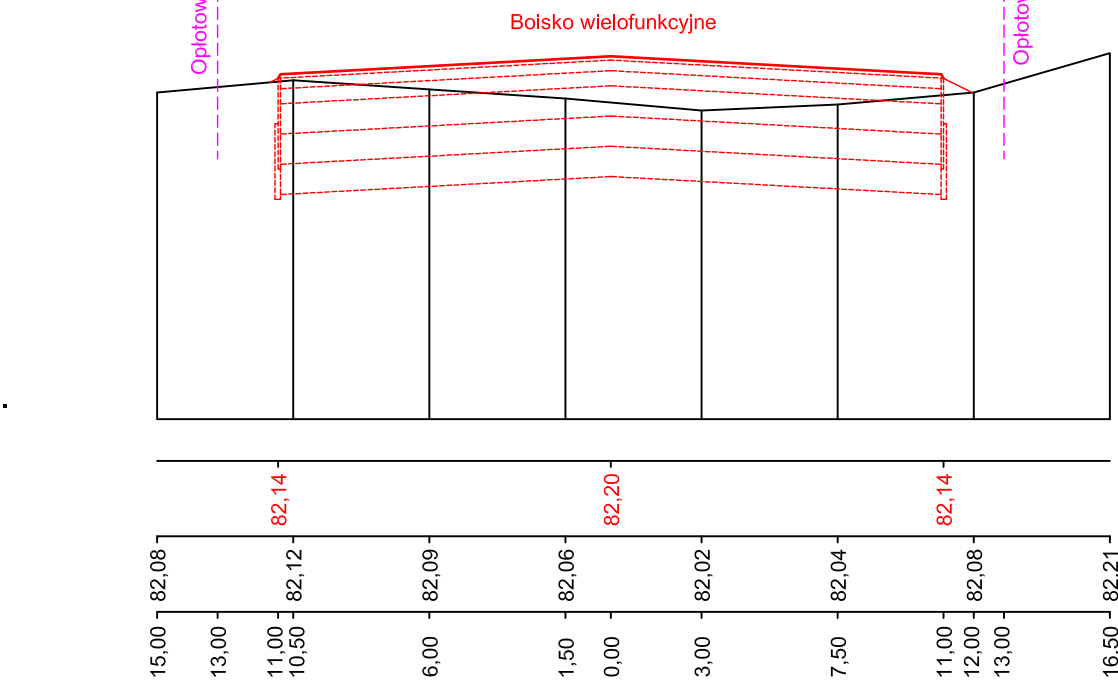
PP=81,00 m n.p.m.



0+025,00

W=6,43m<sup>2</sup>  
N=0,03m<sup>2</sup>

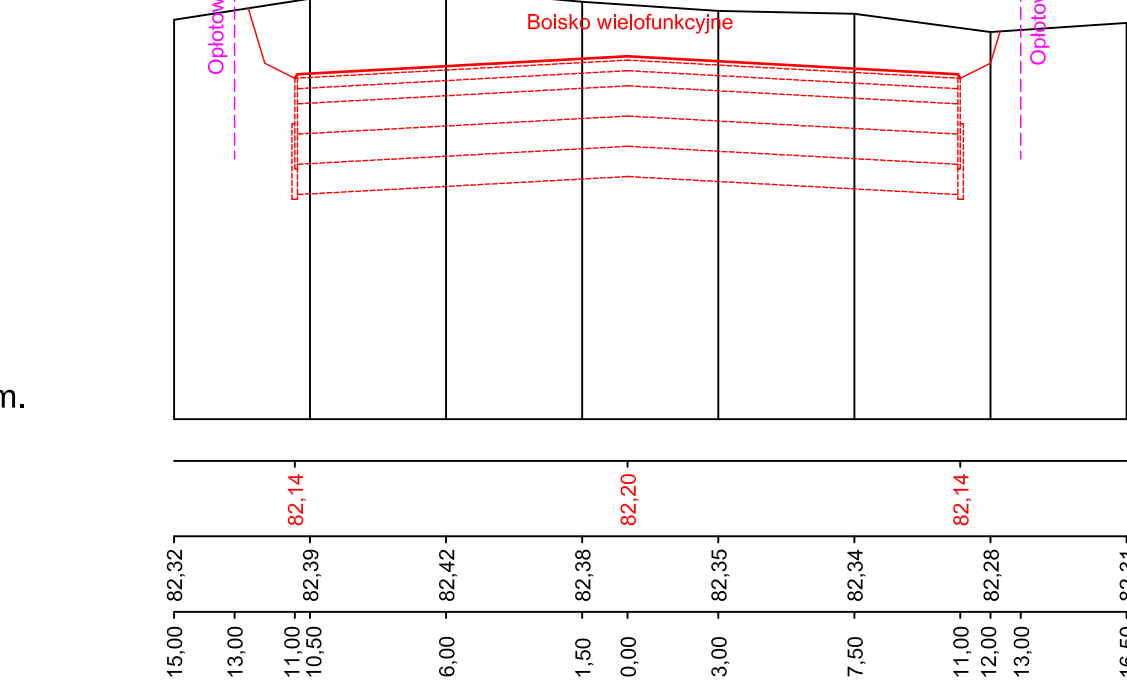
PP=81,00 m n.p.m.



0+042,00

W=13,62m<sup>2</sup>  
N=0,00m<sup>2</sup>

PP=81,00 m n.p.m.

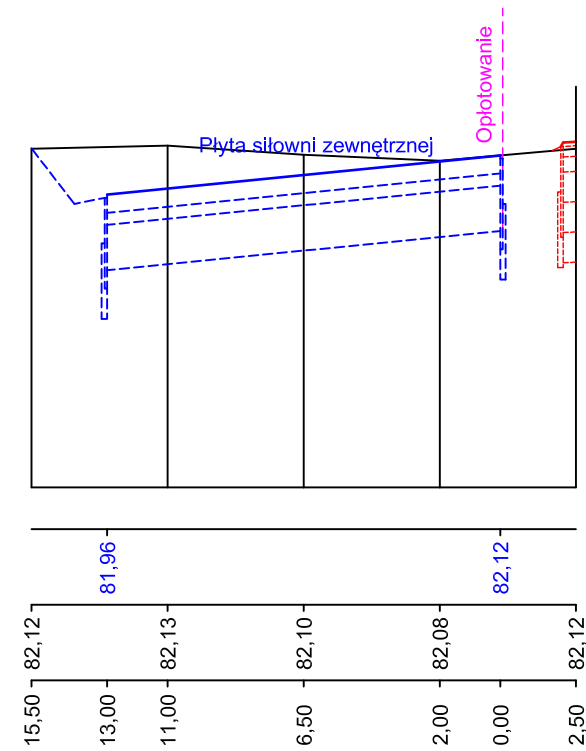


INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Trzciance, ul. Sikorskiego 36, 64-960 Trzcianka.			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowski-Trzcianiecki ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Ilona Cybel 64-700 Czarnków, Płanówka 51 tel. 0509914051			
PROJEKTUJĄCY	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
	tech. Ryszard Burdajewicz	DROGOWA	UAN-8345/959/8586	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	Przekroje poprzeczne cz.1			
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
1216	12.2016 r.	1:250	A6	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 ) Powielanie w wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione				

0+000,00

W=4,58m<sup>2</sup>  
N=0,00m<sup>2</sup>

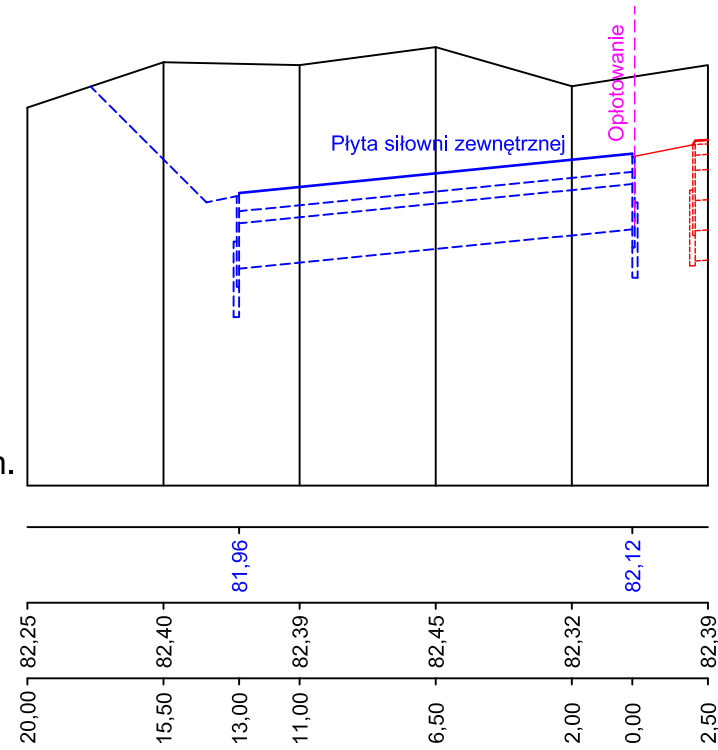
PP=81,00 m n.p.m.



0+019,00

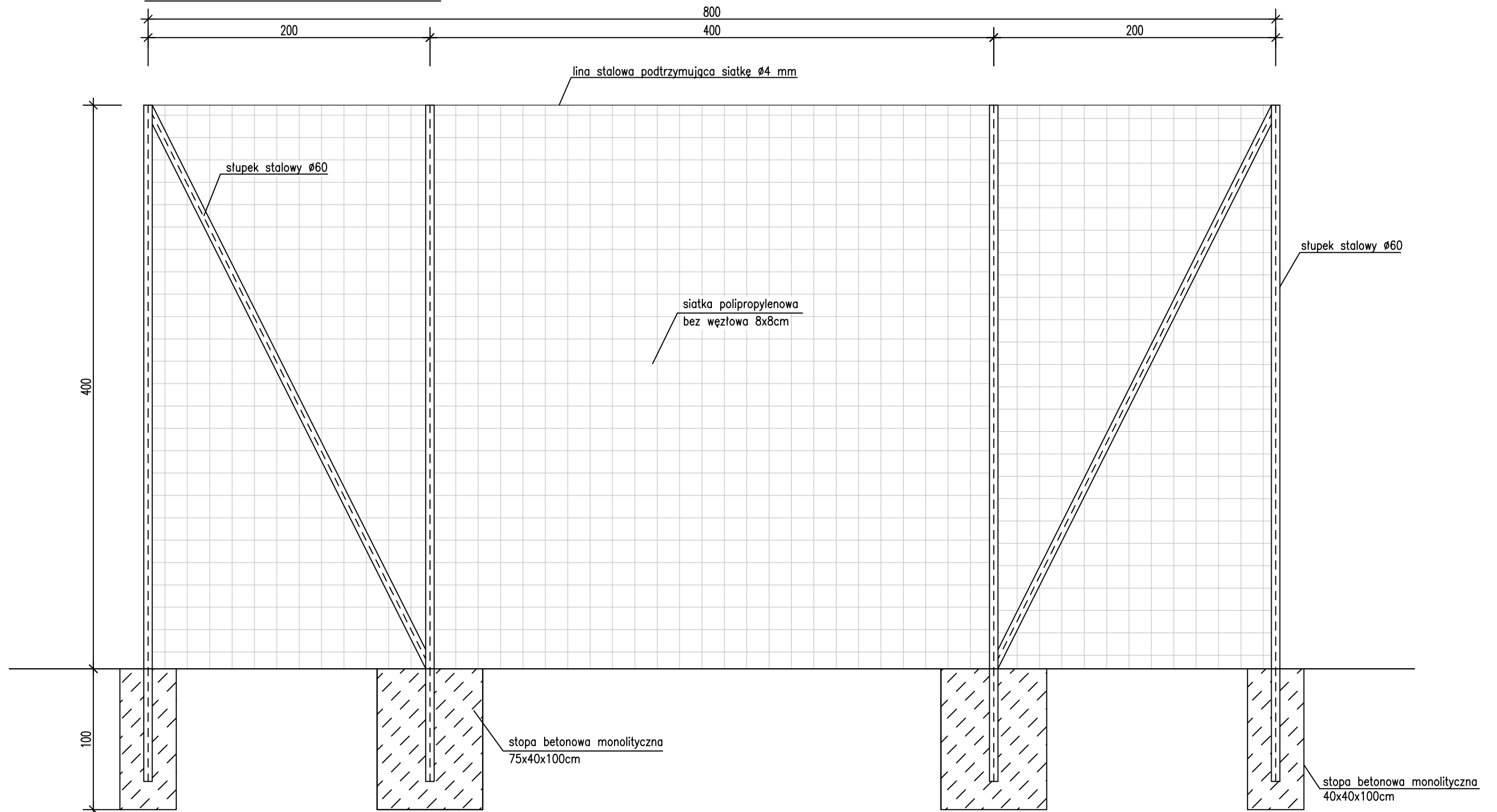
W=9,15m<sup>2</sup>  
N=0,00m<sup>2</sup>

PP=81,00 m n.p.m.



INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Trzciance, ul. Sikorskiego 36, 64-960 Trzcianka.			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowski-Trzdański ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Ilona Cybel 64-700 Czarnków, Planówka 51 tel. 0509914051			
	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTUJĄCY	tech. Ryszard Burdajewicz	DROGOWA	UAN-8345/959/8586	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	Przekroje poprzeczne cz.2			
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
1216	12.2016 r.	1:250	A7	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 ) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione				

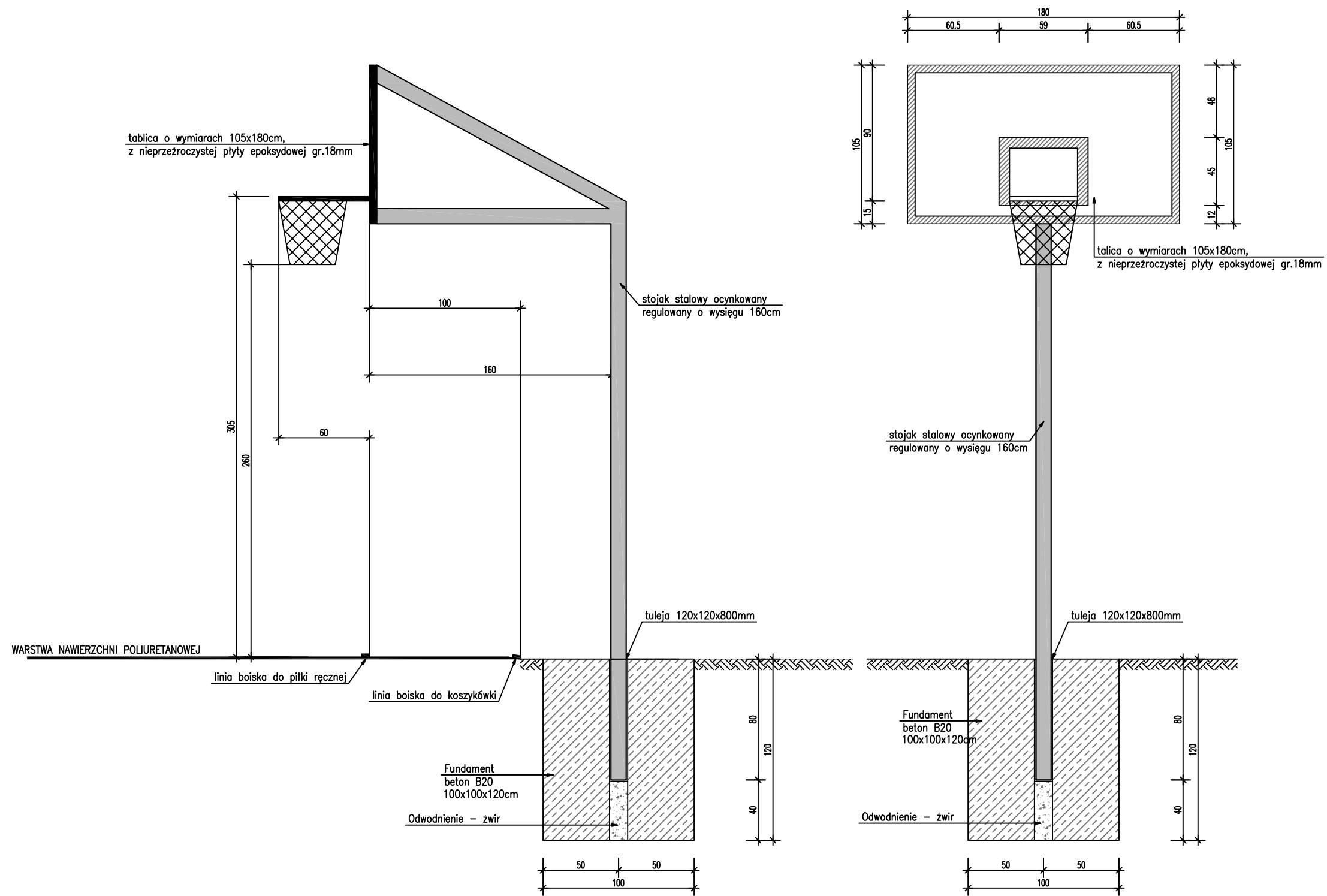
# PIŁKOCHWYTY – DETAL



Uwaga:  
 – Piłkochwyty wykonać z siatki sznurkowej polipropylenowej bez węzłowej o oczku 8x8cm.  
 – Słupki oraz zastrzały wykonać jako stalowe o profilu okrągłym Ø60  
 – Stopy fundamentowe monolityczne 40x40x100cm oraz 75x40x100cm, beton B20.

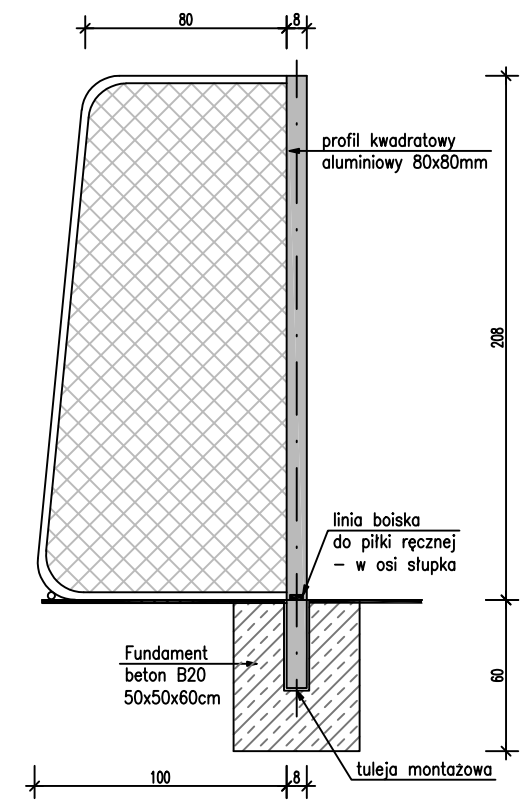
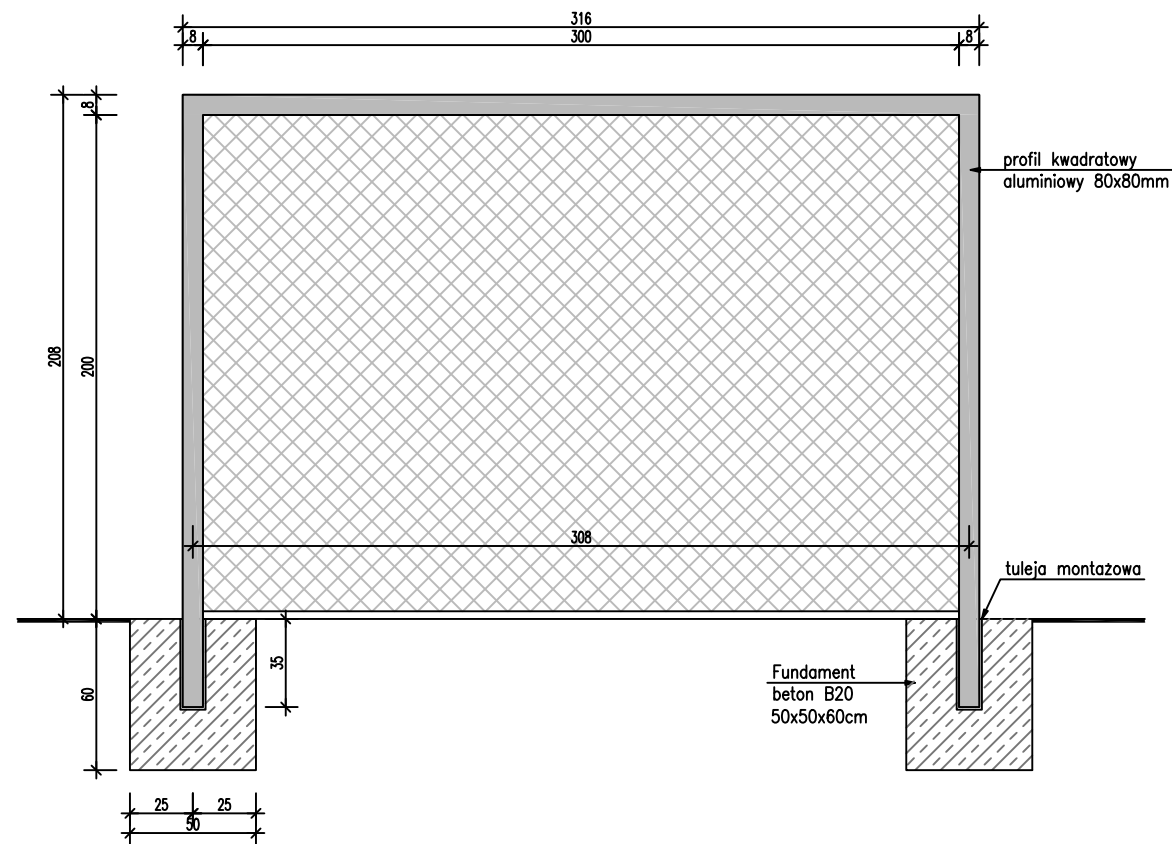
INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Trzciance, ul. Sikorskiego 36, 64-980 Trzcianka.			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowski-Trzcianecki ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Ilona Cybel 64-700 Czarnków, Planówka 51 tel. 0509914051			
	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. arch. Magdalena Wilczyńska	ARCHITEKTONICZNA	12/R/16/LJA/02	
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. Ilona Cybel	KONSTRUKCYJNA	WKP/0273/PWOK/13	
PROJEKTUJĄCY	tech. Ryszard Burdajewicz	DROGOWA	UAN-8345/959/85/86	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	Piłkochwyty - Detale			
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
1216	12.2016 r.	1:30	A8	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 ) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione				





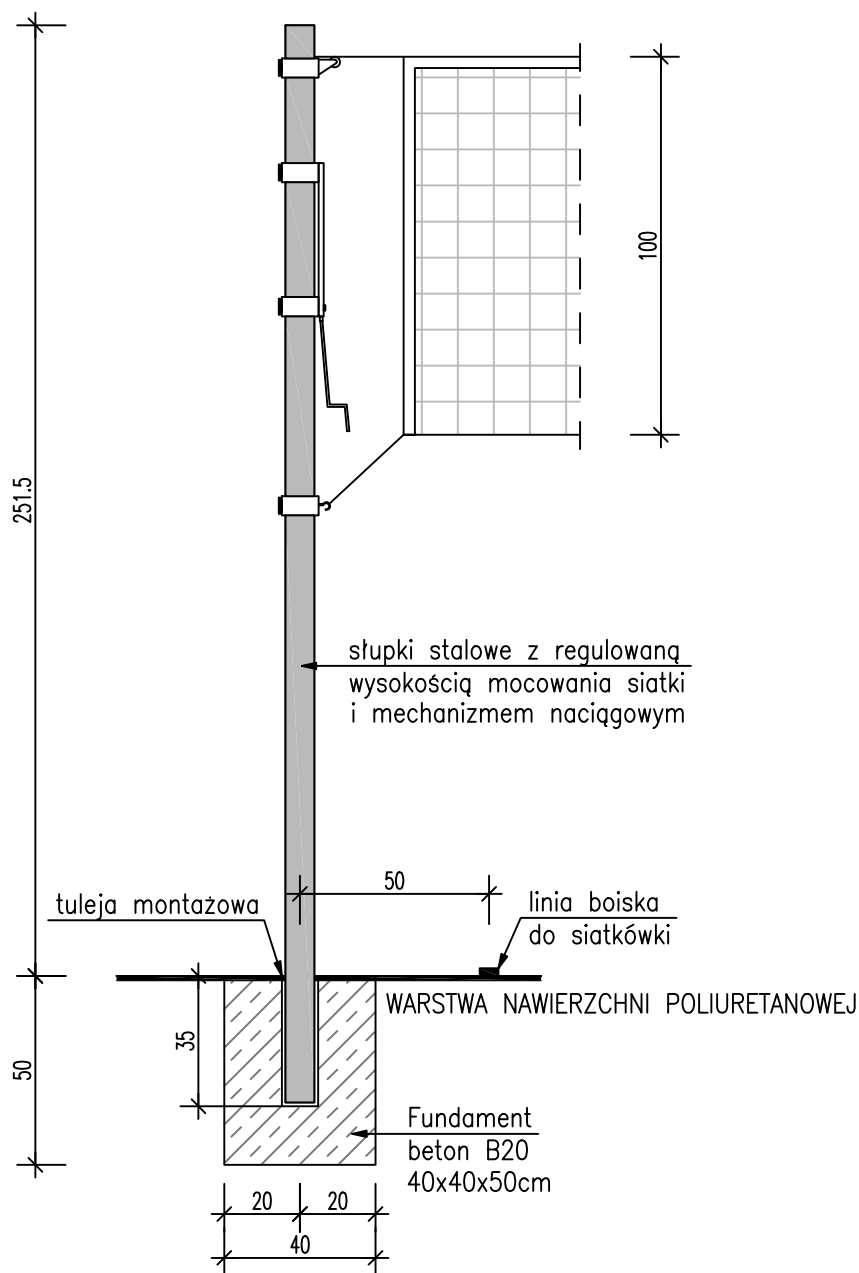
UWAGA: PRZY WYBORZE ROZWIĄZAŃ  
KONSTRUKCYJNYCH NALEŻY  
KIEROWAĆ SIĘ ZALECENIAMI  
PRODUCENTA WYBRANEGO SYSTEMU  
URZĄDZEŃ.

INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i słowit zewnętrznej przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Trzciance, ul. Sikorskiego 36, 64-980 Trzcianka.			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowsko-Trzcianecki ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Iłona Cybel 64-700 Czarnków, Planówka 51 tel. 0509914051			
	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. arch. Magdalena Wilczyńska	ARCHITEKTONICZNA	12/R/16/LJA/02	
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. Iłona Cybel	KONSTRUKCYJNA	WKP/0273/PWOK/13	
PROJEKTUJĄCY	tech. Ryszard Burdajewicz	DROGOWA	UAN-8345/959/8586	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	Wyposażenie boisk - kosz do koszykówki			
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
1216	12.2016 r.	1:30	A9	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 ) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione				



UWAGA: PRZY WYBORZE ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH NALEŻY KIEROWAĆ SIĘ ZALECENIAMI PRODUCENTA WYBRANEGO SYSTEMU URZĄDZEŃ.

INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Trzciance, ul. Sikorskiego 36, 64-980 Trzcianka.			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowsko-Trzcianecki ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Ilona Cybel 64-700 Czarnków, Planówka 51 tel. 0509914051			
	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. arch. Magdalena Wilczyńska	ARCHITEKTONCZNA	12/R/16/LJA/02	
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. Ilona Cybel	KONSTRUKCYJNA	WKP/0273/PWOK/13	
PROJEKTUJĄCY	tech. Ryszard Burdajewicz	DROGOWA	UAN-8345/959/85/86	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	Wyposażenie boisk - bramka do piłki ręcznej			
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
1216	12.2016 r.	1:30	A10	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 ) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione				

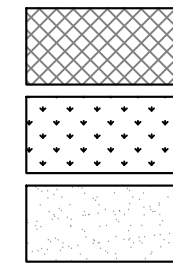
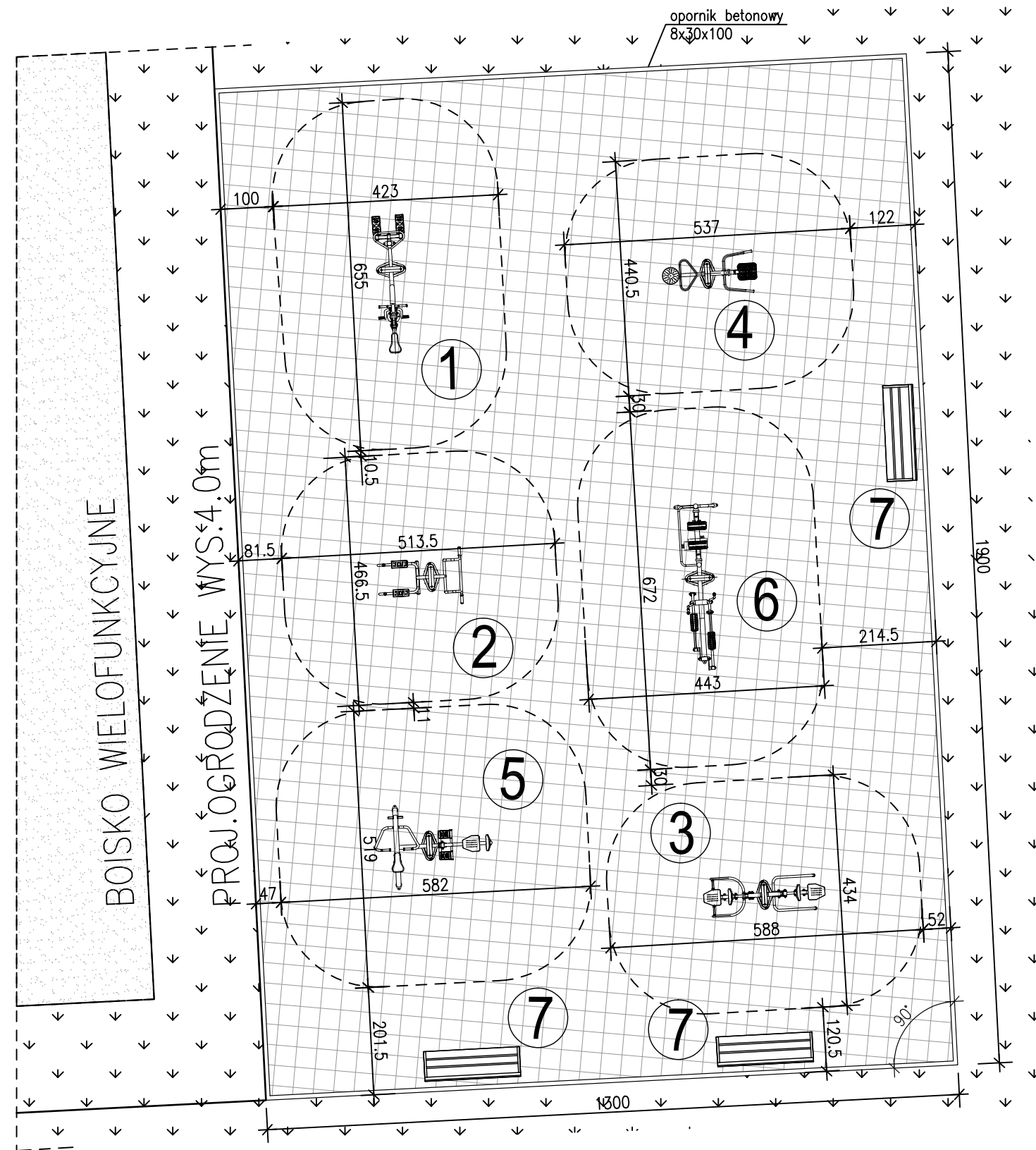


UWAGA: PRZY WYBORZE ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH NALEŻY KIEROWAĆ SIĘ ZALECENIAMI PRODUCENTA WYBRANEGO SYSTEMU URZĄDZEŃ.

INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i słowni zewnętrznej przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Trzciance, ul. Sikorskiego 36, 64-980 Trzcianka.			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowsko-Trzcianecki ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Ilona Cybel 64-700 Czarnków, Planówka 51 tel. 0509914051				
	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIEN	PODPIS
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. arch. Magdalena Wilczyńska	ARCHITEKTONCZNA	12/R16/LIA/02	
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. Ilona Cybel	KONSTRUKCYJNA	WKP/0273/PWOK/13	
PROJEKTUJĄCY	tech. Ryszard Burdajewicz	DROGOWA	UAN-8345/959/85/86	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	Wypożyczenie boisk - słupki do siatkówki			
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
1216	12.2016 r.	1:20	A11	

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 )  
Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione

# SIŁOWNIA ZEWNĘTRZNA UKŁAD URZĄDZEŃ:

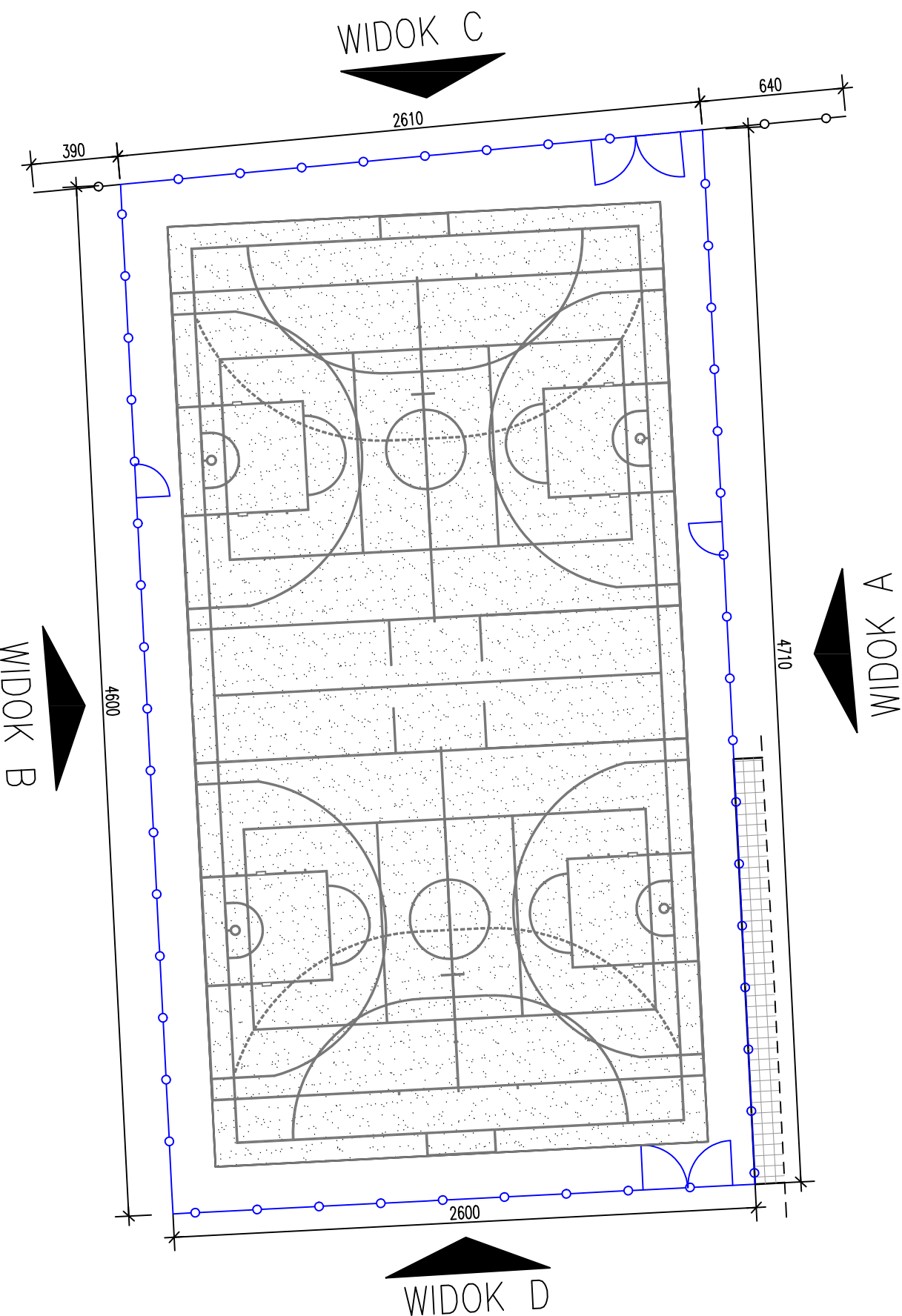


TEREN UTWARDZONY – kostka brukowa  
 TEREN BIOLOGICZNIE CZYNNY – trawa  
 BOISKO WIELOFUNKCYJNE – naw. poliuretanowa

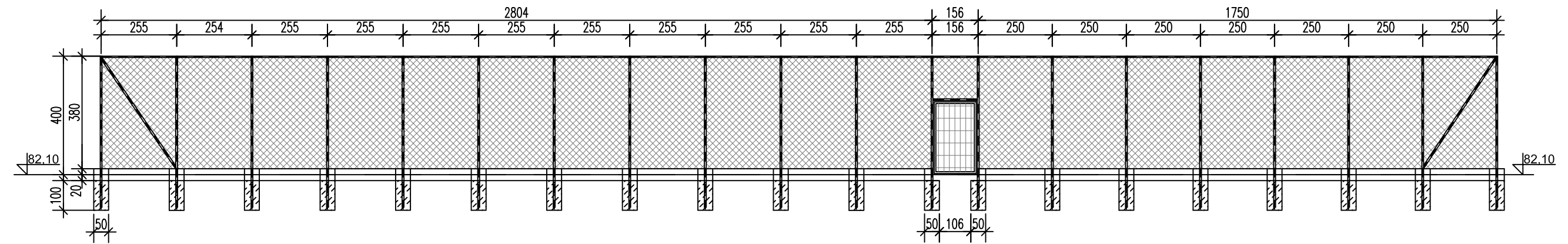
- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥
- ⑦

STEPER I ROWER  
 PODCIĄG NÓG I DRABINKA  
 WYCIĄG GÓRNY I KRZESŁO  
 WAHADŁO I TWISTER  
 WIOŚLARZ I PRASA NOŻNA  
 ORBITREK I BIEGACZ  
 ŁAWKA STAŁA BETONOWANA  
 W GRUNT

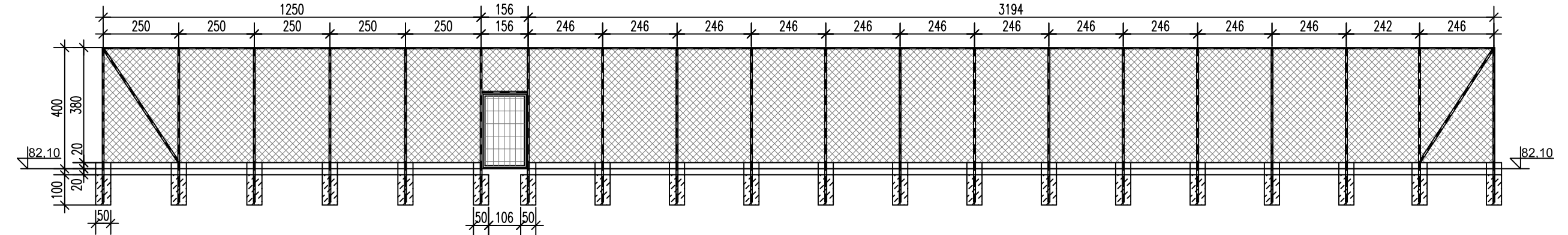
INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Trzciance, ul. Sikorskiego 36, 64-980 Trzcianka.			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowski-Trzcianiecki ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Ilona Cybel 64-700 Czarnków, Planówka 51 tel. 0509914051			
	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. arch. Magdalena Wilczyńska	ARCHITEKTONICZNA	12/R/16/LA/02	
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. Ilona Cybel	KONSTRUKCYJNA	WKP/0273/PWOK/13	
PROJEKTUJĄCY	tech. Ryszard Burdajewicz	DROGOWA	UAN-8345/959/8586	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	SIŁOWNIA ZEWNĘTRZNA - UKŁAD URZĄDZEŃ			
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
1216	12.2016 r.	1:100	A12	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 ) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione				



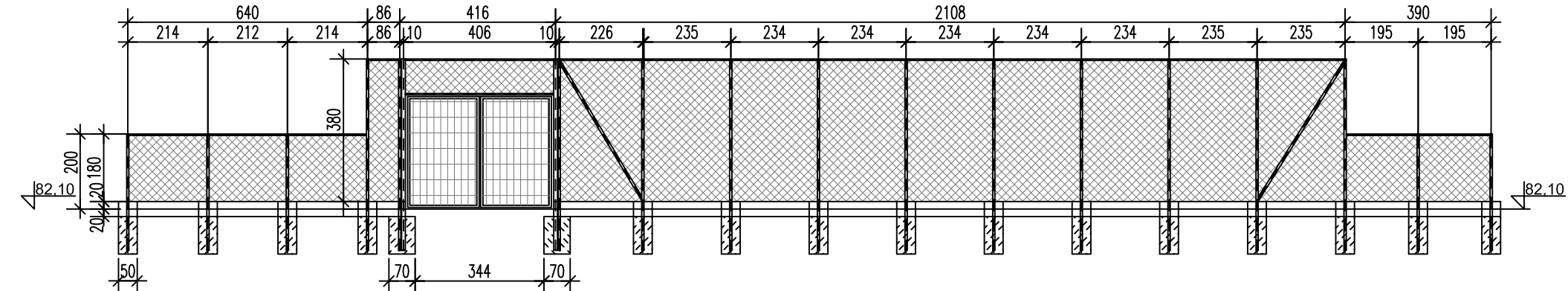
WIDOK A:



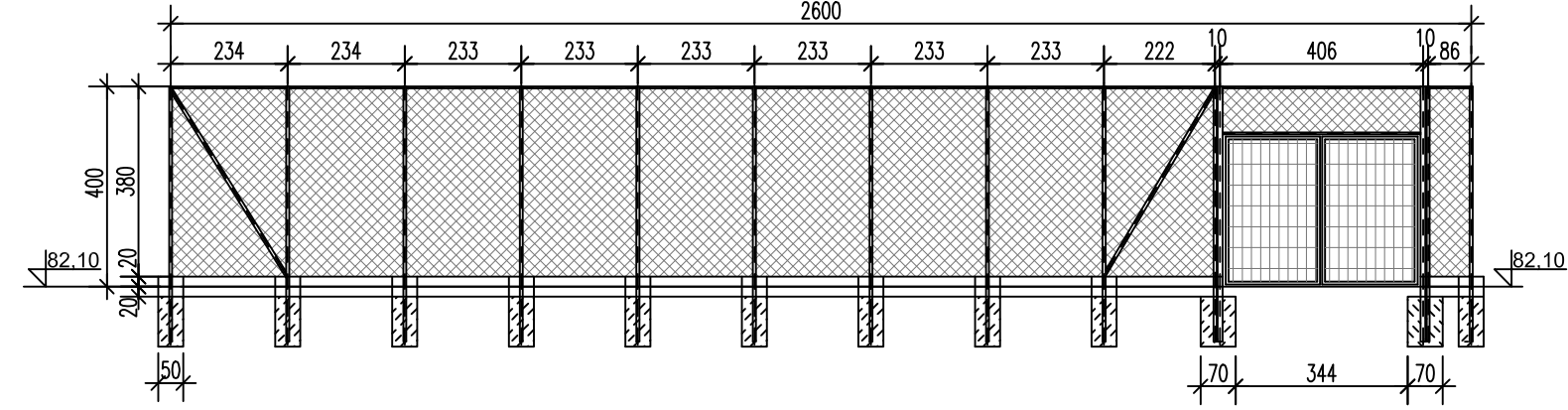
WIDOK B:



WIDOK C:



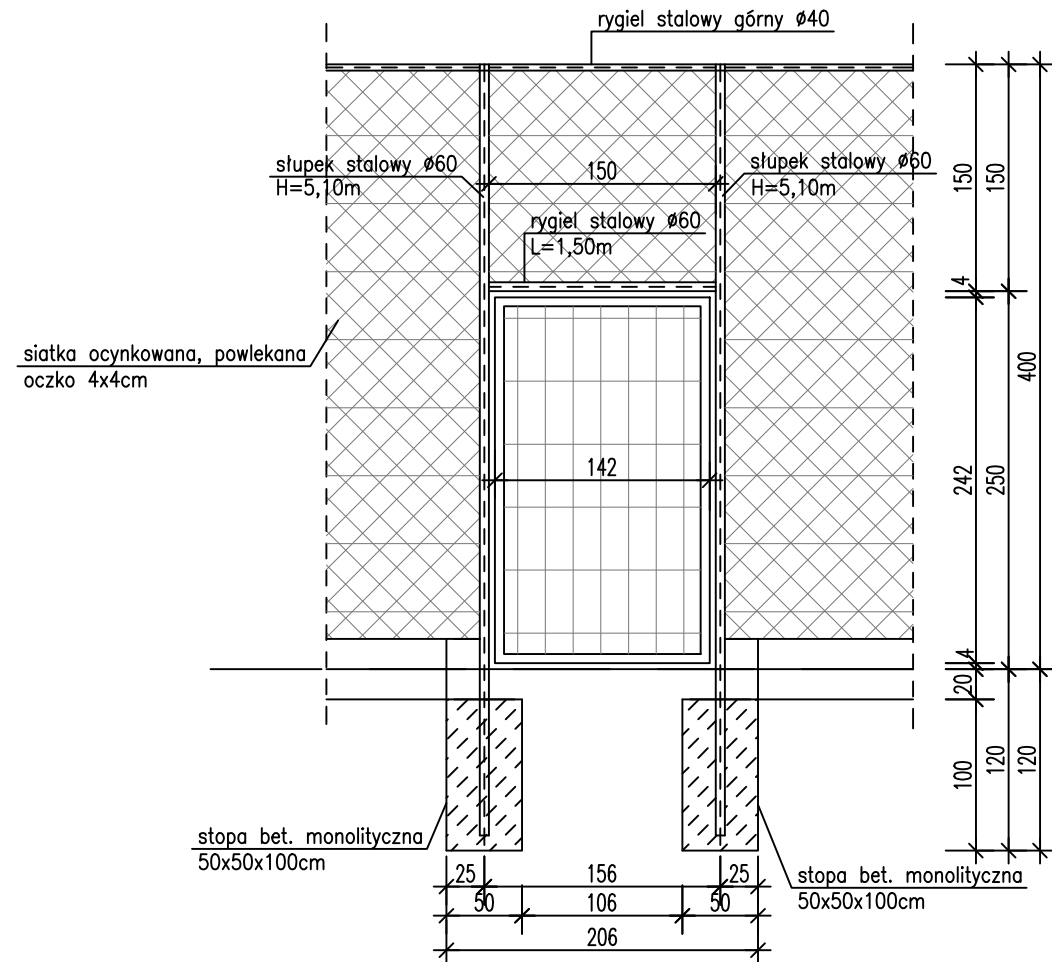
WIDOK D:



- Uwaga:
- Całkowita wysokość ogrodzenia min. 4,0m,
  - Średnica prętów panela systemowego bramy oraz furtki: 5mm, siatka o okach 5x20cm,
  - Siatka ogrodzenia ocynkowana, powlekana, o okach 4x4cm
  - Elementy ogrodzenia oznaczyć w sposób trwały,
  - Wykonać zabezpieczenia ogrodzenia przed kradzieżą za pomocą nakrętek samozrywalnych systemowych,
  - Zabezpieczenie antykorozyjne: powłoka cynkowa+ powłoka poliesterowa,
  - Długość skrajnych przęseł – wartość wynikowa,
  - Elementy montażowe (obejmy, sruby) wg wytycznych producenta,
  - Bramę i furtkę wyposażyć we wkładkę patentową
  - Bramę zaopatrzyć w rygiel zabezpieczający przed przemieszczaniem w trakcie zamknięcia i otwarcia.

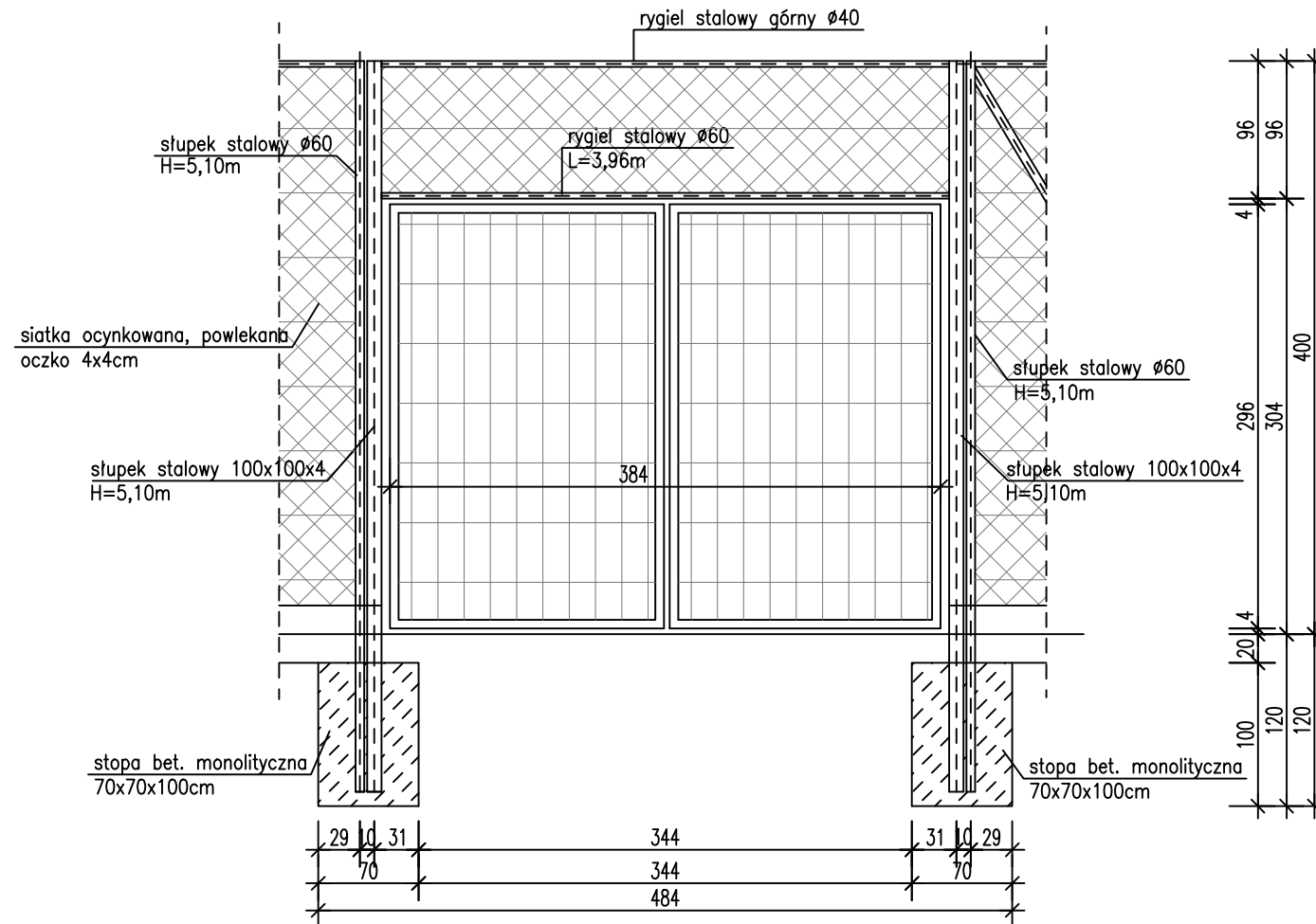
INWESTYCJA:	Budowa białka wielofunkcyjnego i słowni zewnętrznej przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Trzciance, ul. Sikorskiego 36, 64-980 Trzcianka.			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowsko-Trzcianecki ul. Rybakł 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Iłona Cybel 64-700 Czarnków, Planówka 51 tel. 0509914051			
PROJEKTUJĄCY:	IMIE I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTUJĄCY:	mgr inż. arch. Magdalena Wilczyńska	ARCHITEKTONICZNA	13R16LJ02	
PROJEKTUJĄCY:	mgr inż. Iłona Cybel	KONSTRUKCYJNA	WKP0273PW0K/13	
PROJEKTUJĄCY:	tech. Ryszard Burdajewicz	DROGOWA	UAN-8345958586	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	Ogrodzenie - Widok i lokalizacja			
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
1216	12.2016 r.	1:250;1:150	A13	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 ) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione				

## Furtka panelowa – detal



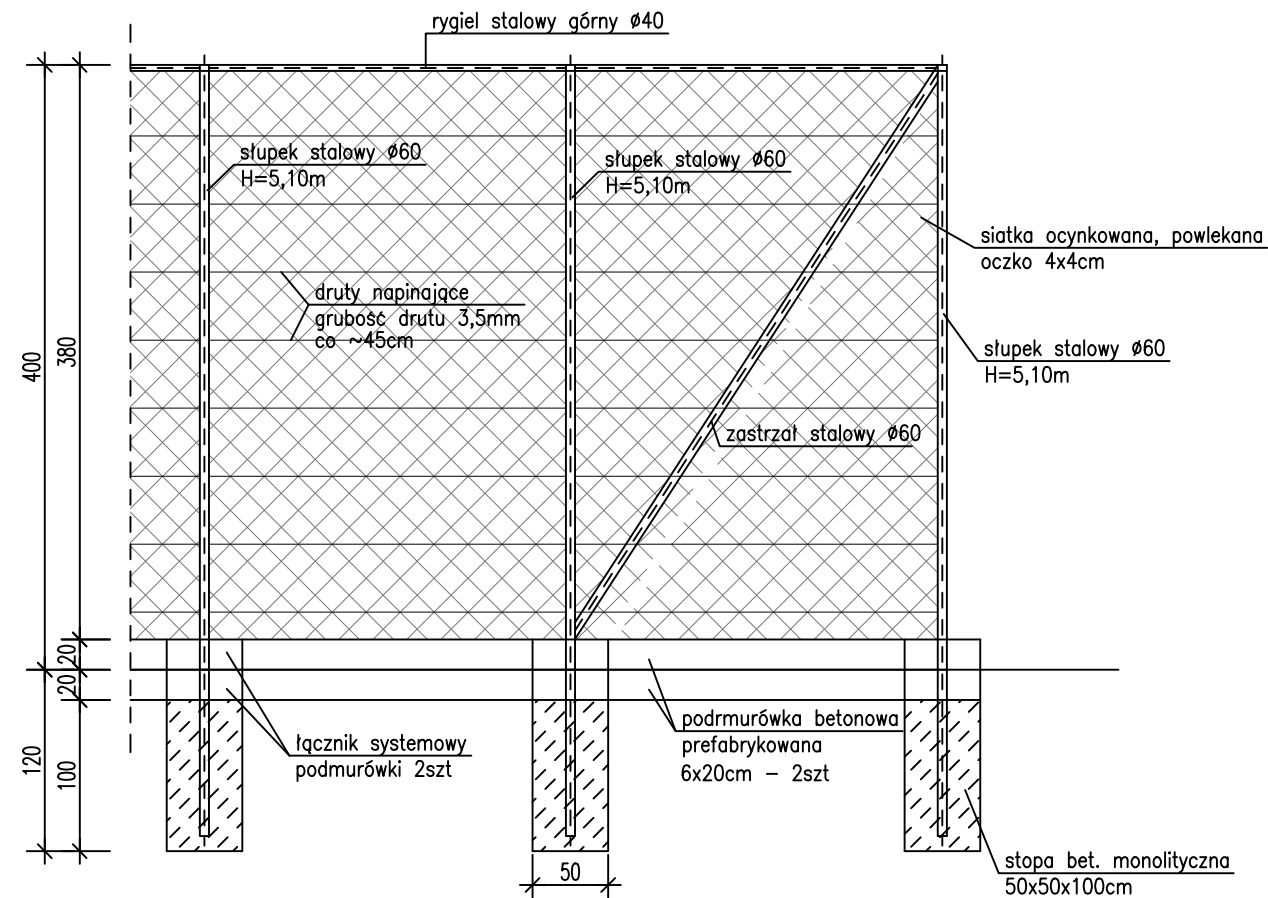
UWAGA: Furtka panelowa o wymiarach zewnętrznych: 1,42x2,42m

## Brama panelowa – detal



UWAGA: Brama panelowa dwuskrzydłowa o wymiarach zewnętrznych: 3,84x2,96m

## Ogrodzenie – detal



Uwaga:

- Całkowita wysokość ogrodzenia min. 4,0m,
- Średnica prętów panela systemowego bramy oraz furtki: 5mm, siatka o okach 5x20cm,
- Siatka ogrodzenia ocynkowana, powlekana, o okach 4x4cm
- Elementy ogrodzenia oznaczyć w sposób trwały,
- Wykonać zabezpieczenia ogrodzenia przed kradzieżą za pomocą nakrętek samozrywalnych systemowych,
- Zabezpieczenie antykorozyjne: powłoka cynkowa+ powłoka poliesterowa,
- Długość skrajnych przęseł – wartość wynikowa,
- Elementy montażowe (obejmy, śruby) wg wytycznych producenta,
- Bramę i furtkę wyposażyc w wkładkę patentową
- Bramę zaopatrzyć w rygiel zabezpieczający przed przemieszczaniem w trakcie zamknięcia i otwarcia.

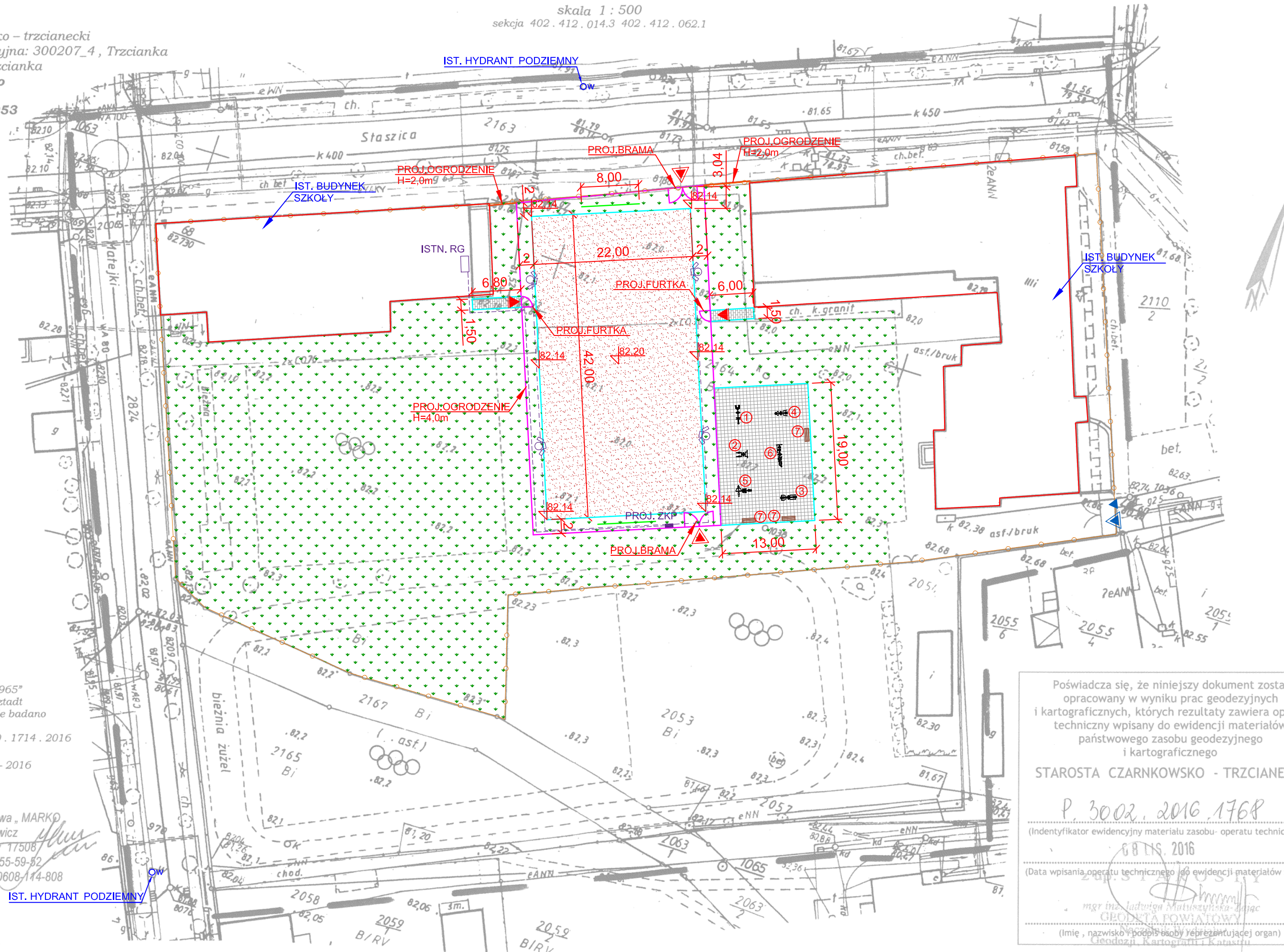
INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Trzciance, ul. Sikorskiego 36, 64-980 Trzcianka.			
INWESTOR:	Powiat Czarnkowski-Trzcianiecki ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Ilona Cybel 64-700 Czarnków, Planówka 51 tel. 0509914051			
PROJEKTUJĄCY	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. arch. Magdalena Wilczyńska	ARCHITEKTONICZNA	12/R/16/IA/02	
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. Ilona Cybel	KONSTRUKCYJNA	WKP/0273/PWOK/13	
PROJEKTUJĄCY	tech. Ryszard Burdajewicz	DROGOWA	UAN-8345/959/85/86	
STADIUM:	Projekt budowlany			
TYTUŁ RYSUNKU:	Ogrodzenie - Detale			
NR PROJEKTU:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
1216	12.2016 r.	1:50	A13	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83 ) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione				

# MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

skala 1 : 500  
sekcja 402.412.014.3 402.412.062.1

Powiat: czarnkowsko - trzcianiecki  
Jednostka ewidencyjna: 300207\_4, Trzcianka  
Obręb: 0001, M. Trzcianka  
Ulica: Sikorskiego

Działka 2164, 2053



Układ współrzędnych „1965”  
Układ odniesienia Kronsztadt  
Służebność gruntowa: nie badano  
Identyfikator: GK.6640.1714.2016

stan na dzień 25-10-2016

wykonał:

Firma Handlowo - Usługowa „MARKO”  
Marek Horoszkiewicz  
Geodeta uprawniony 17508  
Ul: Myśliwska 2 tel. 255-59-82  
64-700 Czarnków kom.0608-144-808

IST. HYDRANT PODZIEMNY

Kierownik roboty  
geodeta uprawniony 18950  
Tomasz Janke

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

STAROSTA CZARNKOWSKO - TRZCIANECKI

P. 3002.2016.1768  
(Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego)

08 LIS. 2016  
(Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu)

mgr inż. Jadwiga Matyszyńska-Łajac  
GEODETA POWIATOWY  
(Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ)  
Geodezji, Kartografii i Kadastru

## BILANS TERENU

	powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	%
<b>Obszar będący w zakresie projektowanej inwestycji</b>		
dz. nr 2164	7323,00	100,0
<b>Powierzchnia zabudowy</b>		
istniejące budynki	1952,00	26,66
<b>Powierzchnia utwardzona</b>		
ist. utwardzenie z bruku	464,20	6,34
proj. utwardzenie - kost. bet. - chodniki	19,20	0,26
proj. utwardzenie - kost. bet. - siłownia	247,00	3,37
boisko poliuretanowe	924,00	12,61
<b>Powierzchnia biologicznie czynna</b>		
powierzchnia trawiasta	3716,60	50,75

## LEGENDA:

	BOISKO WIELOFUNKCYJNE NAW. POLIURETANOWA		OPORNIK BETONOWY 8x30x100
	SIŁOWNIA ZEWNĘTRZNA NAW. KOSTKA BRUKOWA		PIŁKOCHWYTY WYS. 4,0 m
	CHODNIK NAW. KOSTKA BRUKOWA		GRANICA DZIAŁKI
	TEREN BIOLOGICZNIE CZYNNY		

	IST. WJAZD NA TEREN POSESI		IST. WEJŚCIE NA TEREN POSESI		PROJ. WJAZD NA TEREN BOISKA		PROJ. WEJŚCIE NA TEREN BOISKA
--	----------------------------	--	------------------------------	--	-----------------------------	--	-------------------------------

	PROJ. SŁUP STALOWY OCYNKOWANY Z TRZEMA OPRAWAMI PHILIPS BVP 650
	PROJ. KABEL YKY 5 x 10 mm <sup>2</sup>
	PROJ. KABEL YKY 5 x 4 mm <sup>2</sup>
	proj. ZKP
	PROJ. ZŁĄCZE KABLOWO POMIAROWE Z LICZNIKIEM, GNIAZDEM 230V I GNIAZDEM 400V
	istn. RG
	ISTN. ROZDZIELNICA W BUDYNKU

URZĄDZENIA SIŁOWNI ZEWNĘTRZNEJ:

	1 - STEPER I ROWER		5 - WIOŚLARZ I PRASA NOŻNA
	2 - PODCIĄG NÓG I DRABINKA		6 - ORBITREK I BIEGACZ
	3 - WYCIĄG GÓRNY I KRZESŁO		7 - ŁAWKA STAŁA
	4 - WAHADŁO I TWISTER		

INWESTYCJA:	Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Trzciance, ul. Sikorskiego 36, 64-980 Trzcianka.		
INWESTOR:	Powiat Czarnkowsko-Trzcianiecki ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI "EMIKON" Iłona Cybel 64-700 Czarnków, Płanówka 51 tel. 0509914051		
	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIEN
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. arch. Magdalena Wilczyńska	ARCHITEKTONICZNA	12R16AJAR2
PROJEKTUJĄCY	mgr inż. Iłona Cybel	KONSTRUKCYJNA	WKP0273PWOK13
PROJEKTUJĄCY	tech. Ryszard Burdajewicz	DRUGOWA	UAN-8345958/8588
STADIUM:	Projekt budowlany		
TYTUŁ RYSUNKU:	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		
NR PROJEKTU:	1216	DATA:	12.2016 r.
SKALA:	1:500	NR RYSUNKU:	PZT

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻENIE-Ustawa z dnia 04.02.1994 r. (Dz.U. 1994. Nr 24 poz. 83)  
Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione

## KOSZTORYS OFERTOWY

Nazwa robót: Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Liceum  
Ogólnokształcącym w Trzciance.  
ul. Żeromskiego 28, 64-980 Trzcianka.

Poziomy cen:

poziom cen robót. ....  
poziom cen robocizny. ....  
stawka robocizny kalkulacyjnej. ....  
poziom cen materiałów. ....  
.....  
poziom cen sprzętu. ....  
.....  
narzuty kosztów pośrednich od R+S. ....  
zysk od R+S+Ko. ....  
dopłata / opust. .... %  
podatek VAT. .... %

Wartość robót netto: .....

Słownie: .....

Wartość robót brutto: .....

Słownie: .....

Data opracowania kosztorysu: .....



TABELA ELEMENTÓW SCALONYCH  
**KOSZTORYS OFERTOWY**

Nazwa robót: Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Liceum  
Ogólnokształcącym w Trzciance.  
ul. Żeromskiego 28, 64-980 Trzcianka.

poziom cen robót .....  
poziom cen robocizny .....  
stawka robocizny kalkulacyjnej .....  
poziom cen materiałów .....  
.....  
poziom cen sprzętu .....  
.....  
narzuty kosztów pośrednich od R+S .....  
zysk od R+S+Ko .....  
dopłata / opust ..... %  
podatek VAT ..... %

KOSZTORYS

Strona 1

09-12-2016

SYKAL-002489

DZIAŁ	NAZWA DZIAŁU	ROBOC	MATERIAŁ	SPRZĘT	K.OGÓLNE	ZYSK	OGÓŁEM	
1	Roboty rozbiórkowe	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
2	Boisko ceny robót	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
3	Ogrodzenie ceny robót	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
4	Siłownia i chodniki	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
5	Wyposażenie siłowni zewnętrznej ceny robót	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
6	Oświetlenie terenu	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
OGÓŁEM ceny robót		.....	.....	.....	.....	.....	.....	
OGÓŁEM NETTO							.....	.....
Podatek VAT							.....	.....
OGÓŁEM Z PODATKIEM VAT .....							.....	.....

**KOSZTORYS OFERTOWY**

Nazwa robót: Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Liceum  
Ogólnokształcącym w Trzciance.  
ul. Żeromskiego 28, 64-980 Trzcianka.

KOSZTORYS		Strona 1			09-12-2016	
DZ	POZ	SYMBOL I NAZWA POZYCJI KOSZTORYSOWEJ	JEDN MIARY	ILOŚĆ	CENA	WARTOŚĆ
1		Roboty rozbiórkowe				
1	1	KNR 231-08-14-02-00 Rozebranie obrzeża 8x30 cm na podsypce piaskowej	metr	155,000	.....	.....
1	2	KNR 231-08-15-06-00 Rozebranie chodnika z kostki betonowej na podsypce cementowo-piaskowej	m <sup>2</sup>	52,500	.....	.....
1	3	KNR 404-11-02-01-00 Załadunek gruzu koparko-ładowarką przy 3 samochodach na zmianę roboczą	m <sup>3</sup>	10,560	.....	.....
1	4	KNR 404-11-02-04-00 Transport gruzu samochodem ciężarowym na odległość do 1 km	m <sup>3</sup>	10,560	.....	.....
2		Boisko				
2	5	KNR 201-01-21-01-00 Roboty pomiarowe przy niwelacji terenu pod obiekty przemysłowe i lotniska	HA	0,100	.....	.....
2	6	KNR 201-02-06-04-00 Roboty ziemne koparkami podsiębiernymi 0,60 m <sup>3</sup> w gruncie kat 3 z transportem wywrotkami 5 Mg na odl 1,0 km	m <sup>3</sup>	375,410	.....	.....
2	7	KNR 231-01-03-02-00 Ręczne profilowanie i zagęszczenie podłoża kat 3/4	m <sup>2</sup>	989,000	.....	.....
2	8	KNR 231-04-07-05-00 Obrzeże betonowe 30x8 cm na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową	metr	128,000	.....	.....
2	9	KNR 231-04-02-04-00 Ława pod opornik betonowa z oporem C12/15	m <sup>3</sup>	6,400	.....	.....
2	10	KNR 231-01-04-05-00 Warstwa odsączająca w korycie, zagęszczenie mechaniczne grub 10 cm	m <sup>2</sup>	924,000	.....	.....
2	11	KNR 231-01-14-05-00 Warstwa dolna podbudowy z kruszywa łamanego grub 10 cm	m <sup>2</sup>	924,000	.....	.....
2	12	KNR 231-01-14-07-00 Warstwa górna podbudowy z kruszywa łamanego grub 8 cm	m <sup>2</sup>	924,000	.....	.....
2	13	KNR 231-01-14-08-00 Warstwa górna z kruszywa łamanego - dodatek za 1 cm (2cm)	m <sup>2</sup>	924,000	.....	.....
2	14	KNR 231-01-06-03-01 Warstwa odcinająca z mialu kamiennego, zagęszczana mechanicznie grub 6 cm	m <sup>2</sup>	924,000	.....	.....
2	15	KNR 231-03-13-01-00 analogia Nawierzchnia poliuretanowa warstwa wiążąca grub 35 mm + warstwa górna grub 13 mm	m <sup>2</sup>	924,000	.....	.....
2	16	KNR 201-03-14-01-00 Formowanie nasypów ręcznie z ziemi leżącej na odkładzie kat 1-2	m <sup>3</sup>	5,450	.....	.....
2	17	KNKB 001-02-29-03-00 Zagęszczanie nasypu grub 40 cm kat 1/2 zagęszczarką	m <sup>3</sup>	5,450	.....	.....
2	18	KNP 1001-12-39-01-01 Ręczny siew trawy do 250 m <sup>2</sup> w terenie płaskim	m <sup>2</sup>	109,500	.....	.....

DZ	POZ	SYMBOL I NAZWA POZYCJI KOSZTORYSOWEJ	JEDN MIARY	ILOŚĆ	CENA	WARTOŚĆ
2	19	KNR 223-04-01-01-00 analogia Wykonanie piłkochwyłów wys. 4m	metr	16,000	.....	.....
2	20	KNR 223-03-10-02-00 Ustawienie i regulacja stojaka do siatkówki z wyposażeniem	szt	2,000	.....	.....
2	21	KNR 223-03-10-03-00 Montaż i regulacja stojaka do tenisa ziemnego z wyposażeniem	szt	2,000	.....	.....
2	22	KNR 223-03-10-04-00 Ustawienie i regulacja stojaka metalowego do koszykówki z wyposażeniem	szt	2,000	.....	.....
2	23	KNR 223-03-10-06-00 Ustawienie i regulacja bramki do piłki ręcznej z wyposażeniem	szt	2,000	.....	.....
<hr/>						
3	Ogrodzenie					
<hr/>						
3	24	KNR 201-03-12-10-00 Wykopanie dołów o powierzchni dna do 0,2 m2 i głęb do 1,0 m w gruncie kat 3 - Analogia - Wykopy pod stopy fundamentowe ogrodzenia	szt	30,000	.....	.....
3	25	KNR 202-02-03-01-03 Stopy fundamentowe betonowe o objętości do 0,5 m3 z betonu B-20	m <sup>3</sup>	7,980	.....	.....
3	26	WKNR W202-18-03-03-00 Analogia - Montaż ogrodzenia panelowego przetłaczanego H=3,8 m, ocynkowanego	metr	64,500	.....	.....
3	27	Kalkulacja własna Dostawa i montaż bramy systemowej dwuskrzydłowej panelowej	kmpl	1,000	.....	.....
3	28	Kalkulacja własna Dostawa i montaż furtki systemowej panelowej	kmpl	1,000	.....	.....
<hr/>						
4	Siłownia i chodniki					
<hr/>						
4	29	KNR 201-01-21-01-00 Roboty pomiarowe przy niwelacji terenu pod obiekty przemysłowe i lotniska	HA	0,030	.....	.....
4	30	KNR 201-02-06-04-00 Roboty ziemne koparkami podsiębiernymi 0,60 m3 w gruncie kat 3 z transportem wywrotkami 5 Mg na odl 1,0 km	m <sup>3</sup>	66,235	.....	.....
4	31	KNR 231-01-03-01-00 Ręczne profilowanie i zagęszczenie podłoża kat 1/2	m <sup>2</sup>	264,940	.....	.....
4	32	KNR 231-04-07-05-00 Obrzeże betonowe 30x8 cm na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową	metr	49,000	.....	.....
4	33	KNR 231-04-02-04-00 Ława pod oporniki betonowa z oporem	m <sup>3</sup>	2,450	.....	.....
4	34	KNR 231-01-11-03-00 Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem grub 15 cm mieszkarką	m <sup>2</sup>	264,940	.....	.....
4	35	KNR 231-05-11-02-00 Nawierzchnie z kostki betonowej szarej grub 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej	m <sup>2</sup>	264,940	.....	.....
<hr/>						
5	Wyposażenie siłowni zewnętrznej					
<hr/>						
5	36	Kalkulacja własna Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Steper i rower	szt	1,000	.....	.....
5	37	Kalkulacja własna Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Podciąg nóg i drabinka	szt	1,000	.....	.....

DZ	POZ	SYMBOL I NAZWA POZYCJI KOSZTORYSOWEJ	JEDN MIARY	ILOŚĆ	CENA	WARTOŚĆ
5	38	Kalkulacja własna Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Wyciąg górny i krzesło	szt	1,000	.....	.....
5	39	Kalkulacja własna Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Wahadło i twister	szt	1,000	.....	.....
5	40	Kalkulacja własna Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Wioślarz i prasa nożna	szt	1,000	.....	.....
5	41	Kalkulacja własna Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Orbitrek i biegacz	szt	1,000	.....	.....
5	42	Kalkulacja własna Dostawa i montaż urządzeń siłowni - Ławka stała na stelażu stalowym kolor szary, z siedziskiem i oparciem z desek drewnianych impregnowanych. Ławki betonowane w gruncie.	szt	3,000	.....	.....
6		Oświetlenie terenu				
6	43	KNR 510-00-01-01-00 Montaż złącza ZKP w obudowie OSZ 40x60 z wyposażeniem	kmpl	1,000	.....	.....
6	44	KNR 508-01-01-02-10 Montaż uchwytów do kołków w gipsie pod rury RL pojedyncze mechanicznie	metr	20,000	.....	.....
6	45	KNR 508-01-10-01-00 Rura winidurowa RL n.t. na gotowych uchwytach	metr	20,000	.....	.....
6	46	KNR 510-01-13-02-00 Układanie kabla YKY 5x10mm <sup>2</sup> w rurach, pustakach i kanałach zamkniętych	metr	20,000	.....	.....
6	47	KNR 201-07-01-02-10 Rowy dla kabli ręcznie głęb do 0,8 m szer do 0,4 m grunt kat 3	metr	153,000	.....	.....
6	48	KNR 510-00-15-01-00 Przepust z rur z SRS75 podkopem dł do 6 m kat 3	metr	6,000	.....	.....
6	49	KNR 510-03-01-01-00 Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego szer do 0,4 m. Krotność 2	metr	153,000	.....	.....
6	50	KNR 508-02-07-02-06 Przewody kabelkowe wciągane do rur (zasilanie energetyczne) YKY 5x10mm <sup>2</sup>	metr	70,000	.....	.....
6	51	KNR 508-02-07-02-06 Przewody kabelkowe wciągane do rur (zasilanie energetyczne) YKY 5x4mm <sup>2</sup>	metr	123,000	.....	.....
6	52	KNR 510-08-09-05-00 Montaż uzemień głębokość wykopu 0,8 m w gruncie kategorii 3 - Ułożenie drutu stalowego ocynkowanego FeZn fi 8mm (Analogia)	metr	153,000	.....	.....
6	53	KNR 201-07-04-02-20 Ręczny zasyp rowów głęb do 0,8 m szer do 0,4 m gruntem kat 3	metr	153,000	.....	.....
6	54	KNR 201-07-07-02-00 Wykop ręczny z zasypem dla słupów głęb do 1,5 m w gruncie kat 3	m <sup>3</sup>	3,600	.....	.....
6	55	KNR 510-07-08-01-00 Ręczne stawianie masztów oświetleniowych stalowych z głowicami pod oprawy oświetleniowe. Maszty ocynkowane o wysokości 9,0 m, na fundamencie prefabrykowanym.	szt	4,000	.....	.....
6	56	KNR 510-10-01-04-00 Montaż tabliczek bezpiecznikowych na konstrukcji	szt	4,000	.....	.....
6	57	KNR 403-06-10-01-00 Montaż opraw oświetleniowych na masztach oświetleniowych (3szt opraw / 1 maszt)	kmpl	4,000	.....	.....
6	58	KNR 510-10-04-03-00 Wciąganie przewodów w słupy oświetleniowe	metr	36,000	.....	.....
6	59	KNNR N005-13-01-01-00 Sprawdzanie i pomiar obwodu elektrycznego N.N. ilości 1 faz	szt	4,000	.....	.....
6	60	KNNR N005-13-02-04-00 Badanie linii kablowej N.N. o ilości 5 żył	szt	5,000	.....	.....

DZ	POZ	SYMBOL I NAZWA POZYCJI KOSZTORYSOWEJ	JEDN MIARY	ILOŚĆ	CENA	WARTOŚĆ
6	61	KNNR N005-13-04-03-00 Badania instalacji odgromowej	szt	4,000	.....	.....
6	62	KNR 201-05-05-01-00 Plantowanie ręczne powierzchni gruntu rodzimego kat 1-3 po wykonanych pracach	m <sup>2</sup>	76,500	.....	.....
OGÓLEM KOSZTORYS						.....

**PRZEDMIAR OFERTOWY**

Nazwa robót: Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Liceum  
Ogólnokształcącym w Trzciance.  
ul. Żeromskiego 28, 64-980 Trzcianka.

PRZEDMIAR		Strona 1		09-12-2016	
DZ	POZ	SYMBOL POZYCJI	N A Z W A P O Z Y C J I P R Z E D M I A R O W E J	JEDN MIARY	IŁOŚĆ
<b>1 Roboty rozbiórkowe</b>					
1	1	KNR 231-08-14-02-00	Rozebranie obrzeża 8x30 cm na podsypce piaskowej	metr	155,000
1	2	KNR 231-08-15-06-00	Rozebranie chodnika z kostki betonowej na podsypce cementowo-piaskowej	m <sup>2</sup>	52,500
1	3	KNR 404-11-02-01-00	Załadunek gruzu koparko-ładowarką przy 3 samochodach na zmianę roboczą	m <sup>3</sup>	10,560
1	4	KNR 404-11-02-04-00	Transport gruzu samochodem ciężarowym na odległość do 1 km	m <sup>3</sup>	10,560
<b>2 Boisko</b>					
2	5	KNR 201-01-21-01-00	Roboty pomiarowe przy niwelacji terenu pod obiekty przemysłowe i lotniska	HA	0,100
2	6	KNR 201-02-06-04-00	Roboty ziemne koparkami podsiębiernymi 0,60 m3 w gruncie kat 3 z transportem wywrotkami 5 Mg na odl 1,0 km	m <sup>3</sup>	375,410
2	7	KNR 231-01-03-02-00	Ręczne profilowanie i zagęszczenie podłoża kat 3/4	m <sup>2</sup>	989,000
2	8	KNR 231-04-07-05-00	Obrzeże betonowe 30x8 cm na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową	metr	128,000
2	9	KNR 231-04-02-04-00	Ława pod opornik betonowa z oporem C12/15	m <sup>3</sup>	6,400
2	10	KNR 231-01-04-05-00	Warstwa odsączająca w korycie, zagęszczenie mechaniczne grub 10 cm	m <sup>2</sup>	924,000
2	11	KNR 231-01-14-05-00	Warstwa dolna podbudowy z kruszywa łamanego grub 10 cm	m <sup>2</sup>	924,000
2	12	KNR 231-01-14-07-00	Warstwa górna podbudowy z kruszywa łamanego grub 8 cm	m <sup>2</sup>	924,000
2	13	KNR 231-01-14-08-00	Warstwa górna z kruszywa łamanego - dodatek za 1 cm (2cm)	m <sup>2</sup>	924,000
2	14	KNR 231-01-06-03-01	Warstwa odcinająca z mialu kamiennego, zagęszczana mechanicznie grub 6 cm	m <sup>2</sup>	924,000
2	15	KNR 231-03-13-01-00 analogia	Nawierzchnia poliuretanowa warstwa wiążąca grub 35 mm + warstwa górna grub 13 mm	m <sup>2</sup>	924,000
2	16	KNR 201-03-14-01-00	Formowanie nasypów ręcznie z ziemi leżącej na odkładzie kat 1-2	m <sup>3</sup>	5,450
2	17	KNKB 001-02-29-03-00	Zagęszczanie nasypu grub 40 cm kat 1/2 zagęszczarką	m <sup>3</sup>	5,450
2	18	KNP 1001-12-39-01-01	Ręczny siew trawy do 250 m2 w terenie płaskim	m <sup>2</sup>	109,500
2	19	KNR 223-04-01-01-00 analogia	Wykonanie piłkochwyłów wys. 4m	metr	16,000
2	20	KNR 223-03-10-02-00	Ustawienie i regulacja stojaka do siatkówki z wyposażeniem	szt	2,000
2	21	KNR 223-03-10-03-00	Montaż i regulacja stojaka do tenisa ziemnego z wyposażeniem	szt	2,000
2	22	KNR 223-03-10-04-00	Ustawienie i regulacja stojaka metalowego do koszykówki z wyposażeniem	szt	2,000
2	23	KNR 223-03-10-06-00	Ustawienie i regulacja bramki do piłki ręcznej z wyposażeniem	szt	2,000
<b>3 Ogrodzenie</b>					
3	24	KNR 201-03-12-10-00	Wykopanie dołów o powierzchni dna do 0,2 m2 i głęb do 1,0 m w gruncie kat 3 - Analogia - Wykopy pod stopy fundamentowe ogrodzenia	szt	30,000
3	25	KNR 202-02-03-01-03	Stopy fundamentowe betonowe o objętości do 0,5 m3 z betonu B-20	m <sup>3</sup>	7,980
3	26	WKNR W202-18-03-03-00	Analogia - Montaż ogrodzenia panelowego przetłaczanego H=3,8 m, ocynkowanego	metr	64,500
3	27	Kalkulacja własna	Dostawa i montaż bramy systemowej dwuskrzydłowej panelowej	kmpl	1,000
3	28	Kalkulacja własna	Dostawa i montaż furki systemowej panelowej	kmpl	1,000

DZ	POZ	SYMBOL POZYCJI	N A Z W A P O Z Y C J I P R Z E D M I A R O W E J	JEDN MIARY	IŁOŚĆ
4			<b>Siłownia i chodniki</b>		
4	29	KNR 201-01-21-01-00	Roboty pomiarowe przy niwelacji terenu pod obiekty przemysłowe i lotniska	HA	0,030
4	30	KNR 201-02-06-04-00	Roboty ziemne koparkami podsiębiernymi 0,60 m3 w gruncie kat 3 z transportem wywrotkami 5 Mg na odl 1,0 km	m <sup>3</sup>	66,235
4	31	KNR 231-01-03-01-00	Ręczne profilowanie i zagęszczenie podłoża kat 1/2	m <sup>2</sup>	264,940
4	32	KNR 231-04-07-05-00	Obrzeże betonowe 30x8 cm na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową	metr	49,000
4	33	KNR 231-04-02-04-00	Ława pod oporniki betonowa z oporem	m <sup>3</sup>	2,450
4	34	KNR 231-01-11-03-00	Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem grub 15 cm mieszarką	m <sup>2</sup>	264,940
4	35	KNR 231-05-11-02-00	Nawierzchnie z kostki betonowej szarej grub 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej	m <sup>2</sup>	264,940
5			<b>Wyposażenie siłowni zewnętrznej</b>		
5	36	Kalkulacja własna	Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Steper i rower	szt	1,000
5	37	Kalkulacja własna	Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Podciąg nóg i drabinka	szt	1,000
5	38	Kalkulacja własna	Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Wyciąg górny i krzesło	szt	1,000
5	39	Kalkulacja własna	Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Wahadło i twister	szt	1,000
5	40	Kalkulacja własna	Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Wioślarz i prasa nożna	szt	1,000
5	41	Kalkulacja własna	Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Orbitrek i biegacz	szt	1,000
5	42	Kalkulacja własna	Dostawa i montaż urządzeń siłowni - Ławka stała na stelażu stalowym kolor szary, z siedziskiem i oparciem z desek drewnianych impregnowanych. Ławki betonowane w gruncie.	szt	3,000
6			<b>Oświetlenie terenu</b>		
6	43	KNR 510-00-01-01-00	Montaż złącza ZKP w obudowie OSZ 40x60 z wyposażeniem	kompl	1,000
6	44	KNR 508-01-01-02-10	Montaż uchwyty do kołków w gipsie pod rury RL pojedyncze mechanicznie	metr	20,000
6	45	KNR 508-01-10-01-00	Rura winidurowa RL n.t. na gotowych uchwytych	metr	20,000
6	46	KNR 510-01-13-02-00	Układanie kabla YKY 5x10mm2 w rurach, pustakach i kanałach zamkniętych	metr	20,000
6	47	KNR 201-07-01-02-10	Rowy dla kabli ręcznie głęb do 0,8 m szer do 0,4 m grunt kat 3	metr	153,000
6	48	KNR 510-00-15-01-00	Przepust z rur z SRS75 podkopem dł do 6 m kat 3	metr	6,000
6	49	KNR 510-03-01-01-00	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego szer do 0,4 m. Krotność 2	metr	153,000
6	50	KNR 508-02-07-02-06	Przewody kabelkowe wciągane do rur (zasilanie energetyczne) YKY 5x10mm2	metr	70,000
6	51	KNR 508-02-07-02-06	Przewody kabelkowe wciągane do rur (zasilanie energetyczne) YKY 5x4mm2	metr	123,000
6	52	KNR 510-08-09-05-00	Montaż uzemień głębokość wykopu 0,8 m w gruncie kategorii 3 - Ułożenie drutu stalowego ocynkowanego FeZn fi 8mm (Analogia)	metr	153,000
6	53	KNR 201-07-04-02-20	Ręczny zasyp rowów głęb do 0,8 m szer do 0,4 m gruntem kat 3	metr	153,000
6	54	KNR 201-07-07-02-00	Wykop ręczny z zasypem dla słupów głęb do 1,5 m w gruncie kat 3	m <sup>3</sup>	3,600
6	55	KNR 510-07-08-01-00	Ręczne stawianie masztów oświetleniowych stalowych z głowicami pod oprawy oświetleniowe. Maszty ocynkowane o wysokości 9,0 m, na fundamencie prefabrykowanym.	szt	4,000
6	56	KNR 510-10-01-04-00	Montaż tabliczek bezpiecznikowych na konstrukcji	szt	4,000
6	57	KNR 403-06-10-01-00	Montaż opraw oświetleniowych na masztach oświetleniowych (3szt opraw / 1 maszt)	kompl	4,000
6	58	KNR 510-10-04-03-00	Wciąganie przewodów w słupy oświetleniowe	metr	36,000
6	59	KNNR N005-13-01-01-00	Sprawdzanie i pomiar obwodu elektrycznego N.N. ilości 1 faz	szt	4,000
6	60	KNNR N005-13-02-04-00	Badanie linii kablowej N.N. o ilości 5 żył	szt	5,000
6	61	KNNR N005-13-04-03-00	Badania instalacji odgromowej	szt	4,000
6	62	KNR 201-05-05-01-00	Plantowanie ręczne powierzchni gruntu rodzimego kat 1-3 po wykonanych pracach	m <sup>2</sup>	76,500

DZ	POZ	SYMBOL POZYCJI	NAZWA POZYCJI PRZEDMIAROWEJ	JEDN MIARY	IŁOŚĆ
----	-----	-------------------	--------------------------------	---------------	-------



LIMIT ILOŚCIOWO-WARTOŚCIOWY  
KOSZTORYS OFERTOWY

Nazwa robót: Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Liceum  
Ogólnokształcącym w Trzciance.  
ul. Żeromskiego 28, 64-980 Trzcianka.

KOSZTORYS

Strona 1

09-12-2016

SYKAL-002489

LP	SYMBOL	N A Z W A	JEDNOSTKA	ILOŚĆ	CENA	WARTOŚĆ
<b>R O B O C I Z N A</b>						
1	999	Robotnik budowlany	r-godz	1845,34	.....	.....
					<b>R A Z E M :</b>	.....
<b>M A T E R I A Ł Y</b>						
1	0000000	Acetylen	kg	0,02	.....	.....
2	0000000	Arot	metr	200,72	.....	.....
3	0000000	Benzyna ekstrakcyjna	dm <sup>3</sup>	0,10	.....	.....
4	0000000	Beton żwirowy B-15	m <sup>3</sup>	9,52	.....	.....
5	0000000	Beton żwirowy B-20	m <sup>3</sup>	8,10	.....	.....
6	0000000	Bramka metal-drewniana do piłki ręcznej	kmpl	2,00	.....	.....
7	0000000	Cement portlandzki zwykły 35	Mg	8,75	.....	.....
8	0000000	Cement portlandzki zwykły 35	kg	120,00	.....	.....
9	0000000	Deski iglaste obrzynane	m <sup>3</sup>	0,04	.....	.....
10	0000000	Deski iglaste obrzynane	m <sup>3</sup>	0,35	.....	.....
11	0000000	Deski iglaste obrzynane 19-25 mm kl.3	m <sup>3</sup>	0,18	.....	.....
12	0000000	Deski iglaste obrzynane 29-45 mm kl.3	m <sup>3</sup>	0,10	.....	.....
13	0000000	Drewno okrągłe korowane na stemple	m <sup>3</sup>	0,05	.....	.....
14	0000000	Drobne konstrukcje mocujące	kg	3,00	.....	.....
15	0000000	Drut odgromowy	metr	159,12	.....	.....
16	0000000	Farby olejne do grunt og stosowania	dm <sup>3</sup>	0,80	.....	.....
17	0000000	Farby olejne nawierzch og stosowania	dm <sup>3</sup>	0,04	.....	.....
18	0000000	Farby olejne nawierzch og stosowania	dm <sup>3</sup>	0,70	.....	.....
19	0000000	Gwoździe budowlane gołe	kg	4,87	.....	.....
20	0000000	Kostka brukowa beton grub 6 cm szara	m <sup>2</sup>	271,56	.....	.....
21	0000000	Kołki rozporowe plastikowe	szt	42,00	.....	.....
22	0000000	Krawężniki iglaste	m <sup>3</sup>	0,13	.....	.....
23	0000000	Kształtki kanal	szt	1,80	.....	.....
24	0000000	Liny okrągłe stalowe OC	kg	4,96	.....	.....
25	0000000	Miał kamienny	Mg	108,66	.....	.....
26	0000000	Obrzeże trawnikowe 100x30x8 szare	metr	180,54	.....	.....
27	0000000	Ogrodzenie panelowe na podmurówce systemowej	metr	64,50	.....	.....
28	0000000	Opaska oznaczeniowa	szt	1,60	.....	.....
29	0000000	Oprawa oświetleniowa	szt	12,00	.....	.....
30	0000000	Piasek do nawierzchni drogowych	m <sup>3</sup>	137,89	.....	.....
31	0000000	Piaski do betonów	m <sup>3</sup>	17,28	.....	.....
32	0000000	Przewód YKY 5x10mm2	metr	72,80	.....	.....
33	0000000	Przewód YKY 5x4mm2	metr	127,92	.....	.....
34	0000000	Przewód miedziany DY 2,5 - 750V	metr	37,44	.....	.....
35	0000000	Płyty drogowe żelbetowe	m <sup>3</sup>	0,10	.....	.....
36	0000000	Rozcieńczalniki do wyrobów lakierowych	dm <sup>3</sup>	0,32	.....	.....
37	0000000	Rura gwintowana Z/S PN-74200 OC fi 50	metr	0,87	.....	.....
38	0000000	Rura przepustowa SRS75	metr	6,24	.....	.....
39	0000000	Rura winidurowa gładka sztywna	metr	20,80	.....	.....
40	0000000	Siatka piłkochwył 8x8cm	m <sup>2</sup>	64,00	.....	.....
41	0000000	Skrzynka bezpiecznikowa	szt	1,00	.....	.....
42	0000000	Spoivo cynowo-olowiane w prętach LC-40	kg	0,01	.....	.....
43	0000000	Stojak stalowy do kosza	kmpl	2,00	.....	.....
44	0000000	Stojak stalowy do siatkówki	kmpl	2,00	.....	.....
45	0000000	Stojak stalowy do tenisa	kmpl	2,00	.....	.....

LP	SYMBOL	N A Z W A	JEDNOSTKA	IŁOŚĆ	CENA	WARTOŚĆ
46	0000000	Słup oświetleniowy z fundamentem prefabrykowanym	szt	4,00	.....	.....
47	0000000	Słupki iglaste niekorowane fi 10-11 cm	m <sup>3</sup>	0,01	.....	.....
48	0000000	Słupki iglaste niekorowane fi 12-14 cm	m <sup>3</sup>	0,01	.....	.....
49	0000000	Słupki stal z rur stalowych	kg	383,52	.....	.....
50	0000000	Tabliczka słupowa bezp	szt	4,00	.....	.....
51	0000000	Tlen techniczny	m <sup>3</sup>	0,03	.....	.....
52	0000000	Tłucznie kamienne niesortowane	Mg	470,41	.....	.....
53	0000000	Uchwyt do rur winidurowych	szt	42,00	.....	.....
54	0000000	Wazelina techniczna	kg	0,80	.....	.....
55	0000000	Woda przemysłowa	m <sup>3</sup>	57,04	.....	.....
56	0000000	YKY 5x10	metr	20,80	.....	.....
57	0000000	Żwir jednofrakcyjny uziarn 8,0-16,0 mm	m <sup>3</sup>	0,29	.....	.....

Ceny jednostkowe i wartości materiałów łącznie z kosztami zakupu i BEZ cen materiałów pomocniczych

R A Z E M :

## S P R Z E T

1	00000	Ciągnik gąsienicowy 75 kM	m-godz	5,99	.....	.....
2	00000	Ciągnik kołowy 75 kM	m-godz	0,09	.....	.....
3	00000	Koparka gąsienicowa 0,6 m3	m-godz	20,36	.....	.....
4	00000	Koparka kołowa 0,6 m3	m-godz	1,89	.....	.....
5	00000	Mieszarka doczepna	m-godz	5,99	.....	.....
6	00000	Piła do cięcia kostki	m-godz	6,62	.....	.....
7	00000	Przyczepa do przewozu kabli do 4 Mg	m-godz	0,09	.....	.....
8	00000	Przyczepa dłuźycowa 4,5 Mg	m-godz	1,60	.....	.....
9	00000	Równiarka samojezdna 100 kM	m-godz	4,99	.....	.....
10	00000	Samochód dostawczy 0,9 Mg	m-godz	10,91	.....	.....
11	00000	Samochód dostawczy 0,9 Mg	m-godz	0,20	.....	.....
12	00000	Samochód skrzyniowy do 5 Mg	m-godz	1,84	.....	.....
13	00000	Samochód skrzyniowy do 5 t (1)	m-godz	3,44	.....	.....
14	00000	Samochód specj z platformą i balkonem	m-godz	4,28	.....	.....
15	00000	Samochód wywrotka do 5 Mg	m-godz	2,45	.....	.....
16	00000	Samochód wywrotka do 5 Mg	m-godz	74,24	.....	.....
17	00000	Walec statyczny ciągniony 6-10 Mg	m-godz	5,99	.....	.....
18	00000	Walec statyczny samojezdny 10 Mg	m-godz	69,14	.....	.....
19	00000	Wibrator powierzchniowy	m-godz	34,44	.....	.....
20	00000	Zagęszczarka wibrac spalin 100 m3/h	m-godz	0,17	.....	.....
21	00000	Środek transportowy do 5,0 Mg	m-godz	1,30	.....	.....
22	00000	Żuraw samochodowy do 4 Mg	m-godz	1,89	.....	.....

R A Z E M :

## KOSZTORYS OFERTOWY

Nazwa robót: Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Zespole Szkół  
w Krzyżu Wielkopolskim.  
ul. Daszyńskiego 42, 64-761 Krzyż Wlkp.

Poziomy cen:

poziom cen robót. ....  
poziom cen robocizny. ....  
stawka robocizny kalkulacyjnej. ....  
poziom cen materiałów. ....  
.....  
poziom cen sprzętu. ....  
.....  
narzuty kosztów pośrednich od R+S. ....  
zysk od R+S+Ko. ....  
dopłata / opust. .... %  
podatek VAT. .... %

Wartość robót netto: .....

Słownie: .....

Wartość robót brutto: .....

Słownie: .....

Data opracowania kosztorysu: .....

TABELA ELEMENTÓW SCALONYCH  
**KOSZTORYS OFERTOWY**

Nazwa robót: Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Zespole Szkół  
w Krzyżu Wielkopolskim.  
ul. Daszyńskiego 42, 64-761 Krzyż Wlkp.

poziom cen robót .....  
poziom cen robocizny .....  
stawka robocizny kalkulacyjnej .....  
poziom cen materiałów .....  
.....  
poziom cen sprzętu .....  
.....  
narzuty kosztów pośrednich od R+S .....  
zysk od R+S+Ko .....  
dopłata / opust ..... %  
podatek VAT ..... %

KOSZTORYS

Strona 1

09-12-2016

SYKAL-002489

DZIAŁ	NAZWA DZIAŁU	ROBOC	MATERIAŁ	SPRZĘT	K.OGÓLNE	ZYSK	OGÓŁEM
1	Roboty rozbiórkowe ceny robót	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2	Boisko ceny robót	.....	.....	.....	.....	.....	.....
3	Siłownia	.....	.....	.....	.....	.....	.....
4	Wyposażenie siłowni zewnętrznej ceny robót	.....	.....	.....	.....	.....	.....
5	Oświetlenie terenu	.....	.....	.....	.....	.....	.....
OGÓŁEM ceny robót		.....	.....	.....	.....	.....	.....
OGÓŁEM NETTO							.....
Podatek VAT							.....
OGÓŁEM Z PODATKIEM VAT .....							.....

**KOSZTORYS OFERTOWY**

Nazwa robót: Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Zespole Szkół  
w Krzyżu Wielkopolskim.  
ul. Daszyńskiego 42, 64-761 Krzyż Wlkp.

KOSZTORYS		Strona 1			09-12-2016	
DZ	POZ	SYMBOL I NAZWA POZYCJI KOSZTORYSOWEJ	JEDN MIARY	ILOŚĆ	CENA	WARTOŚĆ
1		Roboty rozbiórkowe				
1	1	KNR 231-08-13-01-00 Rozebranie krawężnika betonowego 15x30 cm na podsypce piaskowej	metr	148,000	.....	.....
1	2	KNR 231-08-12-03-00 Rozebranie ławy pod krawężniki z betonu	m <sup>3</sup>	8,880	.....	.....
1	3	KNR 231-08-03-01-00 Ręczne rozebranie nawierzchni bitumicznej grub 3 cm	m <sup>2</sup>	1200,000	.....	.....
1	4	KNR 404-11-02-01-00 Załadunek gruzu koparko-ładowarką przy 3 samochodach na zmianę roboczą	m <sup>3</sup>	51,540	.....	.....
1	5	KNR 404-11-02-04-00 Transport gruzu samochodem ciężarowym na odległość do 1 km	m <sup>3</sup>	51,540	.....	.....
1	6	Kalkulacja własna Rozbiórka istniejącego osprzętu boiska (bramki)	kmpl	1,000	.....	.....
2		Boisko				
2	7	KNR 201-01-21-01-00 Roboty pomiarowe przy niwelacji terenu pod obiekty przemysłowe i lotniska	HA	0,130	.....	.....
2	8	KNR 201-02-06-04-10 Roboty ziemne koparkami podsiębiernymi 0,60 m3 w gruncie kat 3 z transportem wywrotkami 10 Mg na odl 1,0 km	m <sup>3</sup>	249,340	.....	.....
2	9	KNR 231-01-03-01-00 Ręczne profilowanie i zagęszczenie podłoża kat 1/2	m <sup>2</sup>	989,000	.....	.....
2	10	KNR 231-04-07-05-00 Obrzeże betonowe 30x8 cm na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową	metr	128,000	.....	.....
2	11	KNR 231-04-02-04-00 Ława pod opornik betonowa z oporem C12/15	m <sup>3</sup>	6,400	.....	.....
2	12	KNR 231-01-04-05-00 Warstwa odsączająca w korycie, zagęszczenie mechaniczne grub 10 cm	m <sup>2</sup>	924,000	.....	.....
2	13	KNR 231-01-14-05-00 Warstwa dolna podbudowy z kruszywa łamanego grub 10 cm	m <sup>2</sup>	924,000	.....	.....
2	14	KNR 231-01-14-07-00 Warstwa górna podbudowy z kruszywa łamanego grub 8 cm	m <sup>2</sup>	924,000	.....	.....
2	15	KNR 231-01-14-08-00 Warstwa górna z kruszywa łamanego - dodatek za 1 cm (2cm)	m <sup>2</sup>	924,000	.....	.....
2	16	KNR 231-01-06-03-01 Warstwa odcinająca z miału kamiennego, zagęszczana mechanicznie grub 3 cm	m <sup>2</sup>	924,000	.....	.....
2	17	KNR 231-03-13-01-00 analogia Nawierzchnia poliuretanowa warstwa wiążąca grub 35 mm + warstwa górna grub 13 mm	m <sup>2</sup>	924,000	.....	.....
2	18	KNR 201-03-14-01-00 Formowanie nasypów ręcznie z ziemi leżącej na odkładzie kat 1-2	m <sup>3</sup>	18,830	.....	.....
2	19	KNKB 001-02-29-03-00 Zagęszczanie nasypu grub 40 cm kat 1/2 zagęszczarką	m <sup>3</sup>	18,830	.....	.....

DZ	POZ	SYMBOL I NAZWA POZYCJI KOSZTORYSOWEJ	JEDN MIARY	ILOŚĆ	CENA	WARTOŚĆ
2	20	KNP 1001-12-39-01-02 Ręczny siew trawy pow 250 m2 w terenie płaskim	m <sup>2</sup>	293,500	.....	.....
2	21	KNR 223-04-01-01-00 analogia Wykonanie piłkochwyłów wys. 4m	metr	16,000	.....	.....
2	22	KNR 223-04-02-04-00 analogia Montaż furtki 1,5 x 2,0 m	szt	1,000	.....	.....
2	23	KNR 223-03-10-02-00 Montaż i regulacja stojaka do tenisa ziemnego z wyposażeniem	szt	2,000	.....	.....
2	24	KNR 223-03-10-04-00 Montaż i regulacja stojaka metalowego do koszykówki z tablicą epoksydową	szt	4,000	.....	.....
2	25	KNR 223-03-10-06-00 Montaż i regulacja bramki do piłki ręcznej z wyposażeniem	szt	2,000	.....	.....
<hr/>						
3	Siłownia					
3	26	KNR 201-01-21-01-00 Roboty pomiarowe przy niwelacji terenu pod obiekty przemysłowe i lotniska	HA	0,030	.....	.....
3	27	KNR 201-02-06-04-00 Roboty ziemne koparkami podsiębiernymi 0,60 m3 w gruncie kat 3 z transportem wywrotkami 5 Mg na odl 1,0 km	m <sup>3</sup>	22,530	.....	.....
3	28	KNR 231-01-03-01-00 Ręczne profilowanie i zagęszczenie podłoża kat 1/2	m <sup>2</sup>	246,500	.....	.....
3	29	KNR 231-04-07-05-00 Obrzeże betonowe 30x8 cm na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową	metr	63,000	.....	.....
3	30	KNR 231-04-02-04-00 Ława pod oporniki betonowa z oporem	m <sup>3</sup>	3,150	.....	.....
3	31	KNR 231-01-11-03-00 Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem grub 15 cm mieszarką	m <sup>2</sup>	246,500	.....	.....
3	32	KNR 231-05-11-02-00 Nawierzchnie z kostki betonowej szarej grub 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej	m <sup>2</sup>	246,500	.....	.....
<hr/>						
4	Wyposażenie siłowni zewnętrznej					
4	33	Kalkulacja własna Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Steper i rower	szt	1,000	.....	.....
4	34	Kalkulacja własna Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Podciąg nóg i drabinka	szt	1,000	.....	.....
4	35	Kalkulacja własna Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Wyciąg górny i krzesło	szt	1,000	.....	.....
4	36	Kalkulacja własna Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Wahadło i twister	szt	1,000	.....	.....
4	37	Kalkulacja własna Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Wioślarz i prasa nożna	szt	1,000	.....	.....
4	38	Kalkulacja własna Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Orbitrek i biegacz	szt	1,000	.....	.....
4	39	Kalkulacja własna Dostawa i montaż urządzeń siłowni - Ławka stała na stelażu stalowym kolor szary, z siedziskiem i oparciem z desek drewnianych impregnowanych. Ławki betonowane w gruncie.	szt	3,000	.....	.....

DZ	POZ	SYMBOL I NAZWA POZYCJI KOSZTORYSOWEJ	JEDN MIARY	ILOŚĆ	CENA	WARTOŚĆ
5		Oświetlenie terenu				
5	40	KNR 510-00-01-01-00 Montaż złącza ZKP w obudowie OSZ 40x60 z wyposażeniem	kmpl	1,000	.....	.....
5	41	KNR 508-01-01-02-10 Montaż uchwytów do kołków w gipsie pod rury RL pojedyncze mechanicznie	metr	15,000	.....	.....
5	42	KNR 508-01-10-01-00 Rura winidurowa RL n.t. na gotowych uchwytach	metr	15,000	.....	.....
5	43	KNR 510-01-13-02-00 Układanie kabla YKY 5x10mm2 w rurach, pustakach i kanałach zamkniętych	metr	15,000	.....	.....
5	44	KNR 201-07-01-02-10 Rowy dla kabli ręcznie głęb do 0,8 m szer do 0,4 m grunt kat 3	metr	111,000	.....	.....
5	45	KNR 510-03-01-01-00 Nасыpanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego szer do 0,4 m. Krotność 2	metr	111,000	.....	.....
5	46	KNR 508-02-07-02-06 Przewody kabelkowe wciągane do rur (zasilanie energetyczne) YKY 5x10mm2	metr	20,000	.....	.....
5	47	KNR 508-02-07-02-06 Przewody kabelkowe wciągane do rur (zasilanie energetyczne) YKY 5x4mm2	metr	130,000	.....	.....
5	48	KNR 510-08-09-05-00 Montaż uziemień głębokość wykopu 0,8 m w gruncie kategorii 3 - Ułożenie drutu stalowego ocynkowanego FeZn fi 8mm (Analogia)	metr	100,000	.....	.....
5	49	KNR 201-07-04-02-20 Ręczny zasyp rowów głęb do 0,8 m szer do 0,4 m gruntem kat 3	metr	111,000	.....	.....
5	50	KNR 201-07-07-02-00 Wykop ręczny z zasypem dla słupów głęb do 1,5 m w gruncie kat 3	m <sup>3</sup>	3,600	.....	.....
5	51	KNR 510-07-08-01-00 Ręczne stawianie masztów oświetleniowych stalowych z głowicami pod oprawy oświetleniowe. Maszty ocynkowane o wysokości 9,0 m, na fundamencie prefabrykowanym.	szt	4,000	.....	.....
5	52	KNR 510-10-01-04-00 Montaż tabliczek bezpiecznikowych na konstrukcji	szt	4,000	.....	.....
5	53	KNR 403-06-10-01-00 Montaż opraw oświetleniowych na masztach oświetleniowych (3szt opraw / 1 maszt)	kmpl	4,000	.....	.....
5	54	KNR 510-10-04-03-00 Wciąganie przewodów w słupy oświetleniowe	metr	36,000	.....	.....
5	55	KNNR N005-13-01-01-00 Sprawdzanie i pomiar obwodu elektrycznego N.N. ilości 1 faz	szt	4,000	.....	.....
5	56	KNNR N005-13-02-04-00 Badanie linii kablowej N.N. o ilości 5 żył	szt	5,000	.....	.....
5	57	KNNR N005-13-04-03-00 Badania instalacji odgromowej	szt	4,000	.....	.....
5	58	KNR 201-05-05-01-00 Plantowanie ręczne powierzchni gruntu rodzimego kat 1-3 po wykonanych pracach	m <sup>2</sup>	55,500	.....	.....

OGÓLEM KOSZTORYS

.....

**PRZEDMIAR OFERTOWY**

Nazwa robót: Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Zespole Szkół w Krzyżu Wielkopolskim.  
ul. Daszyńskiego 42, 64-761 Krzyż Włkp.

PRZEDMIAR		Strona 1			09-12-2016
DZ	POZ	SYMBOL POZYCJI	NAZWA POZYCJI PRZEDMIAROWEJ	JEDN MIARY	SYKAL-002489 ILOŚĆ
1	Roboty rozbiórkowe				
1	1	KNR 231-08-13-01-00	Rozebranie krawężnika betonowego 15x30 cm na podsypce piaskowej	metr	148,000
1	2	KNR 231-08-12-03-00	Rozebranie ławy pod krawężniki z betonu	m <sup>3</sup>	8,880
1	3	KNR 231-08-03-01-00	Ręczne rozebranie nawierzchni bitumicznej grub 3 cm	m <sup>2</sup>	1200,000
1	4	KNR 404-11-02-01-00	Załadunek gruzu koparko-ładowarką przy 3 samochodach na zmianę roboczą	m <sup>3</sup>	51,540
1	5	KNR 404-11-02-04-00	Transport gruzu samochodem ciężarowym na odległość do 1 km	m <sup>3</sup>	51,540
1	6	Kalkulacja własna	Rozbiórka istniejącego osprzętu boiska (bramki)	kmpl	1,000
2	Boisko				
2	7	KNR 201-01-21-01-00	Roboty pomiarowe przy niwelacji terenu pod obiekty przemysłowe i lotniska	HA	0,130
2	8	KNR 201-02-06-04-10	Roboty ziemne koparkami podsiębiernymi 0,60 m <sup>3</sup> w gruncie kat 3 z transportem wywrotkami 10 Mg na odl 1,0 km	m <sup>3</sup>	249,340
2	9	KNR 231-01-03-01-00	Ręczne profilowanie i zagęszczenie podłoża kat 1/2	m <sup>2</sup>	989,000
2	10	KNR 231-04-07-05-00	Obrzeże betonowe 30x8 cm na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową	metr	128,000
2	11	KNR 231-04-02-04-00	Ława pod opornik betonowa z oporem C12/15	m <sup>3</sup>	6,400
2	12	KNR 231-01-04-05-00	Warstwa odsączająca w korycie, zagęszczenie mechaniczne grub 10 cm	m <sup>2</sup>	924,000
2	13	KNR 231-01-14-05-00	Warstwa dolna podbudowy z kruszywa łamanego grub 10 cm	m <sup>2</sup>	924,000
2	14	KNR 231-01-14-07-00	Warstwa górna podbudowy z kruszywa łamanego grub 8 cm	m <sup>2</sup>	924,000
2	15	KNR 231-01-14-08-00	Warstwa górna z kruszywa łamanego - dodatek za 1 cm (2cm)	m <sup>2</sup>	924,000
2	16	KNR 231-01-06-03-01	Warstwa odcinająca z mialu kamiennego, zagęszczana mechanicznie grub 3 cm	m <sup>2</sup>	924,000
2	17	KNR 231-03-13-01-00 analogia	Nawierzchnia poliuretanowa warstwa wiążąca grub 35 mm + warstwa górna grub 13 mm	m <sup>2</sup>	924,000
2	18	KNR 201-03-14-01-00	Formowanie nasypów ręcznie z ziemi leżącej na odkładzie kat 1-2	m <sup>3</sup>	18,830
2	19	KNKB 001-02-29-03-00	Zagęszczanie nasypu grub 40 cm kat 1/2 zagęszczarką	m <sup>3</sup>	18,830
2	20	KNP 1001-12-39-01-02	Ręczny siew trawy pow 250 m <sup>2</sup> w terenie płaskim	m <sup>2</sup>	293,500
2	21	KNR 223-04-01-01-00 analogia	Wykonanie piłkochwyłów wys. 4m	metr	16,000
2	22	KNR 223-04-02-04-00 analogia	Montaż furtki 1,5 x 2,0 m	szt	1,000
2	23	KNR 223-03-10-02-00	Montaż i regulacja stojaka do tenisa ziemnego z wyposażeniem	szt	2,000
2	24	KNR 223-03-10-04-00	Montaż i regulacja stojaka metalowego do koszykówki z tablicą epoksydową	szt	4,000
2	25	KNR 223-03-10-06-00	Montaż i regulacja bramki do piłki ręcznej z wyposażeniem	szt	2,000
3	Siłownia				
3	26	KNR 201-01-21-01-00	Roboty pomiarowe przy niwelacji terenu pod obiekty przemysłowe i lotniska	HA	0,030
3	27	KNR 201-02-06-04-00	Roboty ziemne koparkami podsiębiernymi 0,60 m <sup>3</sup> w gruncie kat 3 z transportem wywrotkami 5 Mg na odl 1,0 km	m <sup>3</sup>	22,530
3	28	KNR 231-01-03-01-00	Ręczne profilowanie i zagęszczenie podłoża kat 1/2	m <sup>2</sup>	246,500



DZ	POZ	SYMBOL POZYCJI	N A Z W A P O Z Y C J I P R Z E D M I A R O W E J	JEDN MIARY	IŁOŚĆ
3	29	KNR 231-04-07-05-00	Obrzeże betonowe 30x8 cm na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową	metr	63,000
3	30	KNR 231-04-02-04-00	Ława pod oporniki betonowa z oporem	m <sup>3</sup>	3,150
3	31	KNR 231-01-11-03-00	Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem grub 15 cm mieszarką	m <sup>2</sup>	246,500
3	32	KNR 231-05-11-02-00	Nawierzchnie z kostki betonowej szarej grub 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej	m <sup>2</sup>	246,500
<hr/>					
4	Wyposażenie siłowni zewnętrznej				
4	33	Kalkulacja własna	Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Steper i rower	szt	1,000
4	34	Kalkulacja własna	Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Podciąg nóg i drabinka	szt	1,000
4	35	Kalkulacja własna	Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Wyciąg górny i krzesło	szt	1,000
4	36	Kalkulacja własna	Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Wahadło i twister	szt	1,000
4	37	Kalkulacja własna	Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Wioślarz i prasa nożna	szt	1,000
4	38	Kalkulacja własna	Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Orbitrek i biegacz	szt	1,000
4	39	Kalkulacja własna	Dostawa i montaż urządzeń siłowni - Ławka stała na stelażu stalowym kolor szary, z siedziskiem i oparciem z desek drewnianych impregnowanych. Ławki betonowane w gruncie.	szt	3,000
<hr/>					
5	Oświetlenie terenu				
5	40	KNR 510-00-01-01-00	Montaż złącza ZKP w obudowie OSZ 40x60 z wyposażeniem	kompl	1,000
5	41	KNR 508-01-01-02-10	Montaż uchwytów do kołków w gipsie pod rury RL pojedyncze mechanicznie	metr	15,000
5	42	KNR 508-01-10-01-00	Rura winidurowa RL n.t. na gotowych uchwytach	metr	15,000
5	43	KNR 510-01-13-02-00	Układanie kabla YKY 5x10mm <sup>2</sup> w rurach, pustakach i kanałach zamkniętych	metr	15,000
5	44	KNR 201-07-01-02-10	Rowy dla kabli ręcznie głęb do 0,8 m szer do 0,4 m grunt kat 3	metr	111,000
5	45	KNR 510-03-01-01-00	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego szer do 0,4 m. Krotność 2	metr	111,000
5	46	KNR 508-02-07-02-06	Przewody kabelkowe wciągane do rur (zasilanie energetyczne) YKY 5x10mm <sup>2</sup>	metr	20,000
5	47	KNR 508-02-07-02-06	Przewody kabelkowe wciągane do rur (zasilanie energetyczne) YKY 5x4mm <sup>2</sup>	metr	130,000
5	48	KNR 510-08-09-05-00	Montaż uzemień głębokość wykopu 0,8 m w gruncie kategorii 3 - Ułożenie drutu stalowego ocynkowanego FeZn fi 8mm (Analogia)	metr	100,000
5	49	KNR 201-07-04-02-20	Ręczny zasyp rowów głęb do 0,8 m szer do 0,4 m gruntem kat 3	metr	111,000
5	50	KNR 201-07-07-02-00	Wykop ręczny z zasypem dla słupów głęb do 1,5 m w gruncie kat 3	m <sup>3</sup>	3,600
5	51	KNR 510-07-08-01-00	Ręczne stawianie masztów oświetleniowych stalowych z głowicami pod oprawy oświetleniowe. Maszty ocynkowane o wysokości 9,0 m, na fundamencie prefabrykowanym.	szt	4,000
5	52	KNR 510-10-01-04-00	Montaż tabliczek bezpiecznikowych na konstrukcji	szt	4,000
5	53	KNR 403-06-10-01-00	Montaż opraw oświetleniowych na masztach oświetleniowych (3szt opraw / 1 maszt)	kompl	4,000
5	54	KNR 510-10-04-03-00	Wciąganie przewodów w słupy oświetleniowe	metr	36,000
5	55	KNNR N005-13-01-01-00	Sprawdzanie i pomiar obwodu elektrycznego N.N. ilości 1 faz	szt	4,000
5	56	KNNR N005-13-02-04-00	Badanie linii kablowej N.N. o ilości 5 żył	szt	5,000
5	57	KNNR N005-13-04-03-00	Badania instalacji odgromowej	szt	4,000
5	58	KNR 201-05-05-01-00	Plantowanie ręczne powierzchni gruntu rodzimego kat 1-3 po wykonanych pracach	m <sup>2</sup>	55,500

LIMIT ILOŚCIOWO-WARTOŚCIOWY  
KOSZTORYS OFERTOWY

Nazwa robót: Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Zespole Szkół  
w Krzyżu Wielkopolskim.  
ul. Daszyńskiego 42, 64-761 Krzyż Wlkp.

KOSZTORYS

Strona 1

09-12-2016

SYKAL-002489

LP	SYMBOL	N A Z W A	JEDNOSTKA	ILOŚĆ	CENA	WARTOŚĆ
<b>R O B O C I Z N A</b>						
1	999	Robotnik budowlany	r-godz	1832,78	.....	.....
					<b>R A Z E M :</b>	.....
<b>M A T E R I A Ł Y</b>						
1	000000	Acetylen	kg	0,02	.....	.....
2	000000	Arot	metr	156,00	.....	.....
3	000000	Benzyna ekstrakcyjna	dm <sup>3</sup>	0,08	.....	.....
4	000000	Beton żwirowy B-15	m <sup>3</sup>	10,25	.....	.....
5	000000	Bramka metal-drewniana do piłki ręcznej	kmpl	2,00	.....	.....
6	000000	Cement portlandzki zwykły 35	Mg	8,18	.....	.....
7	000000	Cement portlandzki zwykły 35	kg	120,00	.....	.....
8	000000	Deski iglaste obrzynane	m <sup>3</sup>	0,04	.....	.....
9	000000	Deski iglaste obrzynane	m <sup>3</sup>	0,38	.....	.....
10	000000	Drobne konstrukcje mocujące	kg	3,00	.....	.....
11	000000	Drut odgromowy	metr	104,00	.....	.....
12	000000	Farby olejne do grunt og stosowania	dm <sup>3</sup>	1,09	.....	.....
13	000000	Farby olejne nawierzch og stosowania	dm <sup>3</sup>	0,04	.....	.....
14	000000	Farby olejne nawierzch og stosowania	dm <sup>3</sup>	0,90	.....	.....
15	000000	Furtki stal ogrodzeniowe	kg	69,00	.....	.....
16	000000	Kostka brukowa beton grub 6 cm szara	m <sup>2</sup>	252,66	.....	.....
17	000000	Kołki rozporowe plastikowe	szt	31,50	.....	.....
18	000000	Krawężniki iglaste	m <sup>3</sup>	0,12	.....	.....
19	000000	Liny okrągłe stalowe OC	kg	4,96	.....	.....
20	000000	Miał kamienny	Mg	108,66	.....	.....
21	000000	Obrzeże trawnikowe 100x30x8 szare	metr	194,82	.....	.....
22	000000	Opaska oznaczeniowa	szt	1,20	.....	.....
23	000000	Oprawa oświetleniowa	szt	12,00	.....	.....
24	000000	Piasek do nawierzchni drogowych	m <sup>3</sup>	136,71	.....	.....
25	000000	Piaski do betonów	m <sup>3</sup>	12,58	.....	.....
26	000000	Przewód YKY 5x10mm2	metr	20,80	.....	.....
27	000000	Przewód YKY 5x4mm2	metr	135,20	.....	.....
28	000000	Przewód miedziany DY 2,5 - 750V	metr	37,44	.....	.....
29	000000	Płyty drogowe żelbetowe	m <sup>3</sup>	0,10	.....	.....
30	000000	Rozcieńczalniki do wyrobów lakierowych	dm <sup>3</sup>	0,32	.....	.....
31	000000	Rura gwintowana Z/S PN-74200 OC fi 50	metr	0,87	.....	.....
32	000000	Rura winidurowa gładka sztywna	metr	15,60	.....	.....
33	000000	Siatka piłkochwył 8x8cm	m <sup>2</sup>	64,00	.....	.....
34	000000	Skrzynka bezpiecznikowa	szt	1,00	.....	.....
35	000000	Spoivo cynowo-ołowiane w prętach LC-40	kg	0,01	.....	.....
36	000000	Stojak stalowy do kosza	kmpl	4,00	.....	.....
37	000000	Stojak stalowy do siatkówki	kmpl	2,00	.....	.....
38	000000	Słup oświetleniowy z fundamentem prefabrykowanym	szt	4,00	.....	.....
39	000000	Słupki iglaste niekorowane fi 10-11 cm	m <sup>3</sup>	0,01	.....	.....
40	000000	Słupki iglaste niekorowane fi 12-14 cm	m <sup>3</sup>	0,01	.....	.....
41	000000	Słupki stal z rur stalowych	kg	383,52	.....	.....
42	000000	Tabliczka słupowa bezp	szt	4,00	.....	.....
43	000000	Tlen techniczny	m <sup>3</sup>	0,03	.....	.....
44	000000	Tłucznie kamienne niesortowane	Mg	470,41	.....	.....
45	000000	Uchwyt do rur winidurowych	szt	31,50	.....	.....
46	000000	Wazelina techniczna	kg	0,60	.....	.....

LP	SYMBOL	N A Z W A	JEDNOSTKA	IŁOŚĆ	CENA	WARTOŚĆ
47	000000	Woda przemysłowa	m <sup>3</sup>	56,25	.....	.....
48	000000	YKY 5x10	metr	15,60	.....	.....
49	000000	Żwir jednofrakcyjny uziarn 8,0-16,0 mm	m <sup>3</sup>	0,29	.....	.....
Ceny jednostkowe i wartości materiałów łącznie z kosztami zakupu i BEZ cen materiałów pomocniczych					R A Z E M :	.....

## S P R Z Ę T

1	00000	Ciągnik gąsienicowy 75 kM	m-godz	5,57	.....	.....
2	00000	Ciągnik kołowy 75 kM	m-godz	0,07	.....	.....
3	00000	Koparka gąsienicowa 0,6 m3	m-godz	12,53	.....	.....
4	00000	Koparka kołowa 0,6 m3	m-godz	9,23	.....	.....
5	00000	Mieszarka doczepna	m-godz	5,57	.....	.....
6	00000	Piła do cięcia kostki	m-godz	6,16	.....	.....
7	00000	Przyczepa do przewozu kabli do 4 Mg	m-godz	0,07	.....	.....
8	00000	Przyczepa dłuźycowa 4,5 Mg	m-godz	1,60	.....	.....
9	00000	Równiarka samojezdna 100 kM	m-godz	4,99	.....	.....
10	00000	Samochód dostawczy 0,9 Mg	m-godz	7,67	.....	.....
11	00000	Samochód dostawczy 0,9 Mg	m-godz	0,24	.....	.....
12	00000	Samochód skrzyniowy do 5 Mg	m-godz	1,80	.....	.....
13	00000	Samochód skrzyniowy do 5 t (1)	m-godz	16,80	.....	.....
14	00000	Samochód specj z platformą i balkonem	m-godz	4,28	.....	.....
15	00000	Samochód wywrotka 5-10 Mg	m-godz	26,01	.....	.....
16	00000	Samochód wywrotka do 5 Mg	m-godz	1,78	.....	.....
17	00000	Samochód wywrotka do 5 Mg	m-godz	3,79	.....	.....
18	00000	Sprężarka spalinowa do 5 m3	m-godz	10,48	.....	.....
19	00000	Walec statyczny ciągniony 6-10 Mg	m-godz	5,57	.....	.....
20	00000	Walec statyczny samojezdny 10 Mg	m-godz	69,08	.....	.....
21	00000	Wibrator powierzchniowy	m-godz	32,05	.....	.....
22	00000	Zagęszczarka wibrac spalin 100 m3/h	m-godz	0,58	.....	.....
23	00000	Żuraw samochodowy do 4 Mg	m-godz	1,87	.....	.....
					R A Z E M :	.....

## KOSZTORYS OFERTOWY

Nazwa robót: Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Zespole Szkół  
Ponadgimnazjalnych w Trzciance.  
ul. Sikorskiego 36, 64-980 Trzcianka.

Poziomy cen:

poziom cen robót. ....  
poziom cen robocizny. ....  
stawka robocizny kalkulacyjnej. ....  
poziom cen materiałów. ....  
.....  
poziom cen sprzętu. ....  
.....  
narzuty kosztów pośrednich od R+S. ....  
zysk od R+S+Ko. ....  
dopłata / opust. .... %  
podatek VAT. .... %

Wartość robót netto: .....

Słownie: .....

Wartość robót brutto: .....

Słownie: .....

Data opracowania kosztorysu: .....

TABELA ELEMENTÓW SCALONYCH  
**KOSZTORYS OFERTOWY**

Nazwa robót: Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Zespole Szkół  
Ponadgimnazjalnych w Trzciance.  
ul. Sikorskiego 36, 64-980 Trzcianka.

poziom cen robót .....  
poziom cen robocizny .....  
stawka robocizny kalkulacyjnej .....  
poziom cen materiałów .....  
.....  
poziom cen sprzętu .....  
.....  
narzuty kosztów pośrednich od R+S .....  
zysk od R+S+Ko .....  
dopłata / opust ..... %  
podatek VAT ..... %

KOSZTORYS

Strona 1

09-12-2016

SYKAL-002489

DZIAŁ	NAZWA DZIAŁU	ROBOC	MATERIAŁ	SPRZĘT	K.OGÓLNE	ZYSK	OGÓŁEM	
1	Roboty rozbiórkowe ceny robót	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
2	Boisko ceny robót	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
3	Ogrodzenie ceny robót	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
4	Chodniki	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
5	Siłownia	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
6	Wyposażenie siłowni zewnętrznej ceny robót	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
7	Oświetlenie terenu	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
OGÓŁEM ceny robót		.....	.....	.....	.....	.....	.....	
OGÓŁEM NETTO							.....	.....
Podatek VAT							.....	.....
OGÓŁEM Z PODATKIEM VAT .....							.....	.....

**KOSZTORYS OFERTOWY**

Nazwa robót: Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Zespole Szkół  
Ponadgimnazjalnych w Trzciance.  
ul. Sikorskiego 36, 64-980 Trzcianka.

KOSZTORYS		Strona 1			09-12-2016	
DZ	POZ	SYMBOL I NAZWA POZYCJI KOSZTORYSOWEJ	JEDN MIARY	ILOŚĆ	CENA	WARTOŚĆ
1		Roboty rozbiórkowe				
1	1	KNKB 006-08-08-04-00 Rozebranie ogrodzenia w ramach z kątownika	metr	37,000	.....	.....
1	2	KNKB 003-04-03-01-00 Rozbiórka elementów betonowych	m <sup>3</sup>	7,400	.....	.....
1	3	Kalk. indywidualna Demontaż istniejących bramek sportowych	szt	2,000	.....	.....
1	4	KNKB 006-08-08-04-00 Rozebranie ogrodzenia w ramach z kątownika (piłkochwyty)	metr	32,000	.....	.....
1	5	KNR 404-11-02-01-00 Załadunek gruzu koparko-ładowarką przy 3 samochodach na zmianę roboczą	m <sup>3</sup>	7,400	.....	.....
1	6	KNR 404-11-02-04-00 Transport gruzu samochodem ciężarowym na odległość do 1 km	m <sup>3</sup>	7,400	.....	.....
2		Boisko				
2	7	KNR 201-01-21-01-00 Roboty pomiarowe przy niwelacji terenu pod obiekty przemysłowe i lotniska	HA	0,130	.....	.....
2	8	KNR 201-02-06-04-00 Roboty ziemne koparkami podsiębiernymi 0,60 m3 w gruncie kat 3 z transportem wywrotkami 5 Mg na odl 1,0 km	m <sup>3</sup>	318,320	.....	.....
2	9	KNR 231-01-03-01-00 Ręczne profilowanie i zagęszczenie podłoża kat 1/2	m <sup>2</sup>	989,000	.....	.....
2	10	KNR 231-04-07-05-00 Obrzeże betonowe 30x8 cm na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową	metr	128,000	.....	.....
2	11	KNR 231-04-02-04-00 Ława pod opornik betonowa z oporem C12/15	m <sup>3</sup>	6,400	.....	.....
2	12	KNR 231-01-04-05-00 Warstwa odsączająca w korycie, zagęszczenie mechaniczne grub 10 cm	m <sup>2</sup>	924,000	.....	.....
2	13	KNR 231-01-14-05-00 Warstwa dolna podbudowy z kruszywa łamanego grub 10 cm	m <sup>2</sup>	924,000	.....	.....
2	14	KNR 231-01-14-07-00 Warstwa górna podbudowy z kruszywa łamanego grub 8 cm	m <sup>2</sup>	924,000	.....	.....
2	15	KNR 231-01-14-08-00 Warstwa górna z kruszywa łamanego - dodatek za 1 cm (2cm)	m <sup>2</sup>	924,000	.....	.....
2	16	KNR 231-01-06-03-01 Warstwa odcinająca z miału kamiennego, zagęszczana mechanicznie grub 3 cm	m <sup>2</sup>	924,000	.....	.....
2	17	KNR 231-03-13-01-00 analogia Nawierzchnia poliuretanowa warstwa wiążąca grub 35 mm + warstwa górna grub 13 mm	m <sup>2</sup>	924,000	.....	.....
2	18	KNR 201-03-14-01-00 Formowanie nasypów ręcznie z ziemi leżącej na odkładzie kat 1-2	m <sup>3</sup>	6,850	.....	.....
2	19	KNKB 001-02-29-03-00 Zagęszczanie nasypu grub 40 cm kat 1/2 zagęszczarką	m <sup>3</sup>	6,850	.....	.....

DZ	POZ	SYMBOL I NAZWA POZYCJI KOSZTORYSOWEJ	JEDN MIARY	ILOŚĆ	CENA	WARTOŚĆ
2	20	KNP 1001-12-39-01-02 Ręczny siew trawy pow 250 m2 w terenie płaskim	m <sup>2</sup>	272,000	.....	.....
2	21	KNR 223-04-01-01-00 analogia Wykonanie piłkochwyłów wys. 4m	metr	16,000	.....	.....
2	22	KNR 223-03-10-02-00 Ustawienie i regulacja stojaka do siatkówki z wyposażeniem	szt	4,000	.....	.....
2	23	KNR 223-03-10-04-00 Ustawienie i regulacja stojaka metalowego do koszykówki z wyposażeniem	szt	4,000	.....	.....
2	24	KNR 223-03-10-06-00 Ustawienie i regulacja bramki do piłki ręcznej z wyposażeniem	szt	2,000	.....	.....
<hr/>						
3	Ogrodzenie					
<hr/>						
3	25	KNR 201-03-12-10-00 Wykopanie dołów o powierzchni dna do 0,2 m2 i głęb do 1,0 m w gruncie kat 3 - Analogia - Wykopy pod stopy fundamentowe ogrodzenia	szt	67,000	.....	.....
3	26	KNR 202-02-03-01-03 Stopy fundamentowe betonowe o objętości do 0,5 m3 z betonu B-20	m <sup>3</sup>	17,710	.....	.....
3	27	WKNR W202-18-03-03-00 Ogrodzenie z siatki 4,0 m słupki z kształtowników walcowanych na podmurówce	metr	112,000	.....	.....
3	28	WKNR W202-18-03-03-00 Ogrodzenie z siatki 2,0 m słupki z kształtowników walcowanych na podmurówce	metr	10,300	.....	.....
3	29	Kalkulacja własna Dostawa i montaż bramy systemowej dwuskrzydłowej panelowej	kmpl	2,000	.....	.....
3	30	Kalkulacja własna Dostawa i montaż furtki systemowej panelowej	kmpl	2,000	.....	.....
<hr/>						
4	Chodniki					
<hr/>						
4	31	KNR 201-01-19-03-00 Roboty pomiarowe - trasa dróg w terenie równinnym	km	0,013	.....	.....
4	32	KNR 201-02-06-04-00 Roboty ziemne koparkami podsiębiernymi 0,60 m3 w gruncie kat 3 z transportem wywrotkami 5 Mg na odl 1,0 km	m <sup>3</sup>	5,000	.....	.....
4	33	KNR 231-01-03-01-00 Ręczne profilowanie i zagęszczenie podłoża kat 1/2	m <sup>2</sup>	19,200	.....	.....
4	34	KNR 231-04-07-05-00 Obrzeże betonowe 30x8 cm na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową	metr	32,000	.....	.....
4	35	KNR 231-04-02-04-00 Ława pod krawężnik betonowa z oporem	m <sup>3</sup>	1,600	.....	.....
4	36	KNR 231-01-11-03-00 Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem grub 15 cm mieszarką	m <sup>2</sup>	19,200	.....	.....
4	37	KNR 231-05-11-02-00 Nawierzchnie z kostki betonowej szarej grub 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej	m <sup>2</sup>	19,200	.....	.....
<hr/>						
5	Siłownia					
<hr/>						
5	38	KNR 201-01-21-01-00 Roboty pomiarowe przy niwelacji terenu pod obiekty przemysłowe i lotniska	HA	0,025	.....	.....

DZ	POZ	SYMBOL I NAZWA POZYCJI KOSZTORYSOWEJ	JEDN MIARY	ILOŚĆ	CENA	WARTOŚĆ
5	39	KNR 201-02-06-04-00 Roboty ziemne koparkami podsiębiernymi 0,60 m3 w gruncie kat 3 z transportem wywrotkami 5 Mg na odl 1,0 km	m <sup>3</sup>	136,560	.....	.....
5	40	KNR 231-01-03-01-00 Ręczne profilowanie i zagęszczenie podłoża kat 1/2	m <sup>2</sup>	263,250	.....	.....
5	41	KNR 231-04-07-05-00 Obrzeże betonowe 30x8 cm na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową	metr	64,000	.....	.....
5	42	KNR 231-04-02-04-00 Ława pod krawężnik betonowa z oporem	m <sup>3</sup>	3,200	.....	.....
5	43	KNR 231-01-11-03-00 Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem grub 15 cm mieszarką	m <sup>2</sup>	247,000	.....	.....
5	44	KNR 231-05-11-02-00 Nawierzchnie z kostki betonowej szarej grub 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej	m <sup>2</sup>	247,000	.....	.....
<hr/>						
6	Wyposażenie siłowni zewnętrznej					
6	45	Kalkulacja własna Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Steper i rower	szt	1,000	.....	.....
6	46	Kalkulacja własna Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Podciąg nóg i drabinka	szt	1,000	.....	.....
6	47	Kalkulacja własna Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Wyciąg górny i krzesło	szt	1,000	.....	.....
6	48	Kalkulacja własna Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Wahadło i twister	szt	1,000	.....	.....
6	49	Kalkulacja własna Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Wioślarz i prasa nożna	szt	1,000	.....	.....
6	50	Kalkulacja własna Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Orbitrek i biegacz	szt	1,000	.....	.....
6	51	Kalkulacja własna Dostawa i montaż urządzeń siłowni - Ławka stała na stalazie stalowym kolor szary, z siedziskiem i oparciem z desek drewnianych impregnowanych. Ławki betonowane w gruncie.	szt	3,000	.....	.....
<hr/>						
7	Oświetlenie terenu					
7	52	KNR 510-00-01-01-00 Montaż złącza ZKP w obudowie OSZ 40x60 z wyposażeniem	kmpl	1,000	.....	.....
7	53	KNR 508-01-01-02-10 Montaż uchwytów do kołków w gipsie pod rury RL pojedyncze mechanicznie	metr	8,000	.....	.....
7	54	KNR 508-01-10-01-00 Rura winidurowa RL n.t. na gotowych uchwytach	metr	8,000	.....	.....
7	55	KNR 510-01-13-02-00 Układanie kabla YKY 5x10mm2 w rurach, pustakach i kanałach zamkniętych	metr	8,000	.....	.....
7	56	KNR 201-07-01-02-10 Rowy dla kabli ręcznie głęb do 0,8 m szer do 0,4 m grunt kat 3	metr	135,000	.....	.....
7	57	KNR 510-03-01-01-00 Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego szer do 0,4 m. Krotność 2	metr	135,000	.....	.....
7	58	KNR 508-02-07-02-06 Przewody kabelkowe wciągane do rur (zasilanie energetyczne) YKY 5x10mm2	metr	65,000	.....	.....
7	59	KNR 508-02-07-02-06 Przewody kabelkowe wciągane do rur (zasilanie energetyczne) YKY 5x4mm2	metr	111,000	.....	.....



DZ	POZ	SYMBOL I NAZWA POZYCJI KOSZTORYSOWEJ	JEDN MIARY	ILOŚĆ	CENA	WARTOŚĆ
7	60	KNR 510-08-09-05-00 Montaż uziemień głębokość wykopu 0,8 m w gruncie kategorii 3 - Ułożenie drutu stalowego ocynkowanego FeZn fi 8mm (Analogia)	metr	135,000	.....	.....
7	61	KNR 201-07-04-02-20 Ręczny zasyp rowów głęb do 0,8 m szer do 0,4 m gruntem kat 3	metr	135,000	.....	.....
7	62	KNR 201-07-07-02-00 Wykop ręczny z zasypem dla słupów głęb do 1,5 m w gruncie kat 3	m <sup>3</sup>	3,600	.....	.....
7	63	KNR 510-07-08-01-00 Ręczne stawianie masztów oświetleniowych stalowych z głowicami pod oprawy oświetleniowe. Maszty ocynkowane o wysokości 9,0 m, na fundamencie prefabrykowanym.	szt	4,000	.....	.....
7	64	KNR 510-10-01-04-00 Montaż tabliczek bezpiecznikowych na konstrukcji	szt	4,000	.....	.....
7	65	KNR 403-06-10-01-00 Montaż opraw oświetleniowych na masztach oświetleniowych (3szt opraw / 1 maszt)	kmpl	4,000	.....	.....
7	66	KNR 510-10-04-03-00 Wciąganie przewodów w słupy oświetleniowe	metr	36,000	.....	.....
7	67	KNNR N005-13-01-01-00 Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego N.N. ilości 1 faz	szt	4,000	.....	.....
7	68	KNNR N005-13-02-04-00 Badanie linii kablowej N.N. o ilości 5 żył	szt	5,000	.....	.....
7	69	KNNR N005-13-04-03-00 Badania instalacji odgromowej	szt	4,000	.....	.....
7	70	KNR 201-05-05-01-00 Plantowanie ręczne powierzchni gruntu rodzimego kat 1-3 po wykonanych pracach	m <sup>2</sup>	67,500	.....	.....
OGÓLEM KOSZTORYS						.....

**PRZEDMIAR OFERTOWY**

Nazwa robót: Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Trzciance.  
ul. Sikorskiego 36, 64-980 Trzcianka.

PRZEDMIAR		Strona 1			09-12-2016
DZ	POZ	SYMBOL POZYCJI	NAZWA POZYCJI PRZEDMIAROWEJ	JEDN MIARY	ILUŚĆ
<b>1 Roboty rozbiórkowe</b>					
1	1	KNKB 006-08-08-04-00	Rozebranie ogrodzenia w ramach z kątownika	metr	37,000
1	2	KNKB 003-04-03-01-00	Rozbiórka elementów betonowych	m <sup>3</sup>	7,400
1	3	Kalk. indywidualna	Demontaż istniejących bramek sportowych	szt	2,000
1	4	KNKB 006-08-08-04-00	Rozebranie ogrodzenia w ramach z kątownika (piłkochwyty)	metr	32,000
1	5	KNR 404-11-02-01-00	Załadunek gruzu koparko-ładowarką przy 3 samochodach na zmianę roboczą	m <sup>3</sup>	7,400
1	6	KNR 404-11-02-04-00	Transport gruzu samochodem ciężarowym na odległość do 1 km	m <sup>3</sup>	7,400
<b>2 Boisko</b>					
2	7	KNR 201-01-21-01-00	Roboty pomiarowe przy niwelacji terenu pod obiekty przemysłowe i lotniska	HA	0,130
2	8	KNR 201-02-06-04-00	Roboty ziemne koparkami podsiębiernymi 0,60 m3 w gruncie kat 3 z transportem wywrotkami 5 Mg na odl 1,0 km	m <sup>3</sup>	318,320
2	9	KNR 231-01-03-01-00	Ręczne profilowanie i zagęszczenie podłoża kat 1/2	m <sup>2</sup>	989,000
2	10	KNR 231-04-07-05-00	Obrzeże betonowe 30x8 cm na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową	metr	128,000
2	11	KNR 231-04-02-04-00	Ława pod opornik betonowa z oporem C12/15	m <sup>3</sup>	6,400
2	12	KNR 231-01-04-05-00	Warstwa odsączająca w korycie, zagęszczenie mechaniczne grub 10 cm	m <sup>2</sup>	924,000
2	13	KNR 231-01-14-05-00	Warstwa dolna podbudowy z kruszywa łamanego grub 10 cm	m <sup>2</sup>	924,000
2	14	KNR 231-01-14-07-00	Warstwa górna podbudowy z kruszywa łamanego grub 8 cm	m <sup>2</sup>	924,000
2	15	KNR 231-01-14-08-00	Warstwa górna z kruszywa łamanego - dodatek za 1 cm (2cm)	m <sup>2</sup>	924,000
2	16	KNR 231-01-06-03-01	Warstwa odcinająca z mialu kamiennego, zagęszczana mechanicznie grub 3 cm	m <sup>2</sup>	924,000
2	17	KNR 231-03-13-01-00 analogia	Nawierzchnia poliuretanowa warstwa wiążąca grub 35 mm + warstwa górna grub 13 mm	m <sup>2</sup>	924,000
2	18	KNR 201-03-14-01-00	Formowanie nasypów ręcznie z ziemi leżącej na odkładzie kat 1-2	m <sup>3</sup>	6,850
2	19	KNKB 001-02-29-03-00	Zagęszczanie nasypu grub 40 cm kat 1/2 zagęszczarką	m <sup>3</sup>	6,850
2	20	KNP 1001-12-39-01-02	Ręczny siew trawy pow 250 m2 w terenie płaskim	m <sup>2</sup>	272,000
2	21	KNR 223-04-01-01-00 analogia	Wykonanie piłkochwyków wys. 4m	metr	16,000
2	22	KNR 223-03-10-02-00	Ustawienie i regulacja stojaka do siatkówki z wyposażeniem	szt	4,000
2	23	KNR 223-03-10-04-00	Ustawienie i regulacja stojaka metalowego do koszykówki z wyposażeniem	szt	4,000
2	24	KNR 223-03-10-06-00	Ustawienie i regulacja bramki do piłki ręcznej z wyposażeniem	szt	2,000
<b>3 Ogrodzenie</b>					
3	25	KNR 201-03-12-10-00	Wykopanie dołów o powierzchni dna do 0,2 m2 i głęb do 1,0 m w gruncie kat 3 - Analogia - Wykopy pod stopy fundamentowe ogrodzenia	szt	67,000
3	26	KNR 202-02-03-01-03	Stopy fundamentowe betonowe o objętości do 0,5 m3 z betonu B-20	m <sup>3</sup>	17,710
3	27	WKNR W202-18-03-03-00	Ogrodzenie z siatki 4,0 m słupki z kształtowników walcowanych na podmurówce	metr	112,000
3	28	WKNR W202-18-03-03-00	Ogrodzenie z siatki 2,0 m słupki z kształtowników walcowanych na podmurówce	metr	10,300
3	29	Kalkulacja własna	Dostawa i montaż bramy systemowej dwuskrzydłowej panelowej	kmpl	2,000

DZ	POZ	SYMBOL POZYCJI	N A Z W A P O Z Y C J I P R Z E D M I A R O W E J	JEDN MIARY	IŁOŚĆ
3	30	Kalkulacja własna	Dostawa i montaż furtki systemowej panelowej	kmpl	2,000
4	Chodniki				
4	31	KNR 201-01-19-03-00	Roboty pomiarowe - trasa dróg w terenie równinnym	km	0,013
4	32	KNR 201-02-06-04-00	Roboty ziemne koparkami podsiębiernymi 0,60 m3 w gruncie kat 3 z transportem wywrotkami 5 Mg na odl 1,0 km	m <sup>3</sup>	5,000
4	33	KNR 231-01-03-01-00	Ręczne profilowanie i zagęszczenie podłoża kat 1/2	m <sup>2</sup>	19,200
4	34	KNR 231-04-07-05-00	Obrzeże betonowe 30x8 cm na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową	metr	32,000
4	35	KNR 231-04-02-04-00	Ława pod krawężnik betonowa z oporem	m <sup>3</sup>	1,600
4	36	KNR 231-01-11-03-00	Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem grub 15 cm mieszarką	m <sup>2</sup>	19,200
4	37	KNR 231-05-11-02-00	Nawierzchnie z kostki betonowej szarej grub 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej	m <sup>2</sup>	19,200
5	Siłownia				
5	38	KNR 201-01-21-01-00	Roboty pomiarowe przy niwelacji terenu pod obiekty przemysłowe i lotniska	HA	0,025
5	39	KNR 201-02-06-04-00	Roboty ziemne koparkami podsiębiernymi 0,60 m3 w gruncie kat 3 z transportem wywrotkami 5 Mg na odl 1,0 km	m <sup>3</sup>	136,560
5	40	KNR 231-01-03-01-00	Ręczne profilowanie i zagęszczenie podłoża kat 1/2	m <sup>2</sup>	263,250
5	41	KNR 231-04-07-05-00	Obrzeże betonowe 30x8 cm na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową	metr	64,000
5	42	KNR 231-04-02-04-00	Ława pod krawężnik betonowa z oporem	m <sup>3</sup>	3,200
5	43	KNR 231-01-11-03-00	Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem grub 15 cm mieszarką	m <sup>2</sup>	247,000
5	44	KNR 231-05-11-02-00	Nawierzchnie z kostki betonowej szarej grub 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej	m <sup>2</sup>	247,000
6	Wyposażenie siłowni zewnętrznej				
6	45	Kalkulacja własna	Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Steper i rower	szt	1,000
6	46	Kalkulacja własna	Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Podciąg nóg i drabinka	szt	1,000
6	47	Kalkulacja własna	Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Wyciąg górny i krzesło	szt	1,000
6	48	Kalkulacja własna	Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Wahadło i twister	szt	1,000
6	49	Kalkulacja własna	Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Wioślarz i prasa nożna	szt	1,000
6	50	Kalkulacja własna	Dostawa i montaż urządzeń siłowni na pylonie - Orbitrek i biegacz	szt	1,000
6	51	Kalkulacja własna	Dostawa i montaż urządzeń siłowni - Ławka stała na stelażu stalowym kolor szary, z siedziskiem i oparciem z desek drewnianych impregnowanych. Ławki betonowane w gruncie.	szt	3,000
7	Oświetlenie terenu				
7	52	KNR 510-00-01-01-00	Montaż złącza ZKP w obudowie OSZ 40x60 z wyposażeniem	kmpl	1,000
7	53	KNR 508-01-01-02-10	Montaż uchwytów do kołków w gipsie pod rury RL pojedyncze mechanicznie	metr	8,000
7	54	KNR 508-01-10-01-00	Rura winidurowa RL n.t. na gotowych uchwytach	metr	8,000
7	55	KNR 510-01-13-02-00	Układanie kabla YKY 5x10mm <sup>2</sup> w rurach, pustakach i kanałach zamkniętych	metr	8,000
7	56	KNR 201-07-01-02-10	Rowy dla kabli ręcznie głęb do 0,8 m szer do 0,4 m grunt kat 3	metr	135,000
7	57	KNR 510-03-01-01-00	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego szer do 0,4 m. Krotność 2	metr	135,000
7	58	KNR 508-02-07-02-06	Przewody kabelkowe wciągane do rur (zasilanie energetyczne) YKY 5x10mm <sup>2</sup>	metr	65,000
7	59	KNR 508-02-07-02-06	Przewody kabelkowe wciągane do rur (zasilanie energetyczne) YKY 5x4mm <sup>2</sup>	metr	111,000

DZ	POZ	SYMBOL POZYCJI	NAZWA POZYCJI PRZEDMIAROWEJ	JEDN MIARY	IŁOŚĆ
7	60	KNR 510-08-09-05-00	Montaż uziemień głębokość wykopu 0,8 m w gruncie kategorii 3 - Ułożenie drutu stalowego ocynkowanego FeZn fi 8mm (Analogia)	metr	135,000
7	61	KNR 201-07-04-02-20	Ręczny zasyp rowów głęb do 0,8 m szer do 0,4 m gruntem kat 3	metr	135,000
7	62	KNR 201-07-07-02-00	Wykop ręczny z zasypem dla słupów głęb do 1,5 m w gruncie kat 3	m <sup>3</sup>	3,600
7	63	KNR 510-07-08-01-00	Ręczne stawianie masztów oświetleniowych stalowych z głowicami pod oprawy oświetleniowe. Maszty ocynkowane o wysokości 9,0 m, na fundamencie prefabrykowanym.	szt	4,000
7	64	KNR 510-10-01-04-00	Montaż tabliczek bezpiecznikowych na konstrukcji	szt	4,000
7	65	KNR 403-06-10-01-00	Montaż opraw oświetleniowych na masztach oświetleniowych (3szt opraw / 1 maszt) kmpł		4,000
7	66	KNR 510-10-04-03-00	Wciąganie przewodów w słupy oświetleniowe	metr	36,000
7	67	KNNR N005-13-01-01-00	Sprawdzanie i pomiar obwodu elektrycznego N.N. ilości 1 faz	szt	4,000
7	68	KNNR N005-13-02-04-00	Badanie linii kablowej N.N. o ilości 5 żył	szt	5,000
7	69	KNNR N005-13-04-03-00	Badania instalacji odgromowej	szt	4,000
7	70	KNR 201-05-05-01-00	Plantowanie ręczne powierzchni gruntu rodzimego kat 1-3 po wykonanych pracach	m <sup>2</sup>	67,500

**LIMIT ILOŚCIOWO-WARTOŚCIOWY**  
**KOSZTORYS OFERTOWY**

Nazwa robót: Budowa boiska wielofunkcyjnego i siłowni zewnętrznej przy Zespole Szkół  
Ponadgimnazjalnych w Trzciance.  
ul. Sikorskiego 36, 64-980 Trzcianka.

KOSZTORYS

Strona 1

09-12-2016

SYKAL-002489

LP	SYMBOL	N A Z W A	JEDNOSTKA	ILOŚĆ	CENA	WARTOŚĆ
<b>R O B O C I Z N A</b>						
1	999	Robotnik budowlany	r-godz	1895,48	.....	.....
<b>R A Z E M :</b>					.....	.....
<b>M A T E R I A Ł Y</b>						
1	0000000	Acetylen	kg	0,02	.....	.....
2	0000000	Arot	metr	183,04	.....	.....
3	0000000	Benzyna ekstrakcyjna	dm <sup>3</sup>	0,04	.....	.....
4	0000000	Beton żwirowy B-15	m <sup>3</sup>	11,97	.....	.....
5	0000000	Beton żwirowy B-20	m <sup>3</sup>	17,98	.....	.....
6	0000000	Bramka metal-drewniana do piłki ręcznej	kmpl	2,00	.....	.....
7	0000000	Cement portlandzki zwykły 35	Mg	8,86	.....	.....
8	0000000	Cement portlandzki zwykły 35	kg	120,00	.....	.....
9	0000000	Deski iglaste obrzynane	m <sup>3</sup>	0,04	.....	.....
10	0000000	Deski iglaste obrzynane	m <sup>3</sup>	0,45	.....	.....
11	0000000	Deski iglaste obrzynane 19-25 mm kl.3	m <sup>3</sup>	0,41	.....	.....
12	0000000	Deski iglaste obrzynane 29-45 mm kl.3	m <sup>3</sup>	0,23	.....	.....
13	0000000	Drewno okrągłe korowane na stemple	m <sup>3</sup>	0,11	.....	.....
14	0000000	Drobne konstrukcje mocujące	kg	3,00	.....	.....
15	0000000	Drut odgromowy	metr	140,40	.....	.....
16	0000000	Farby olejne do grunt og stosowania	dm <sup>3</sup>	0,80	.....	.....
17	0000000	Farby olejne nawierzch og stosowania	dm <sup>3</sup>	0,04	.....	.....
18	0000000	Farby olejne nawierzch og stosowania	dm <sup>3</sup>	0,70	.....	.....
19	0000000	Gwoździe budowlane gołe	kg	10,80	.....	.....
20	0000000	Kostka brukowa beton grub 6 cm szara	m <sup>2</sup>	272,86	.....	.....
21	0000000	Kołki rozporowe plastikowe	szt	16,80	.....	.....
22	0000000	Krawędziaki iglaste	m <sup>3</sup>	0,13	.....	.....
23	0000000	Liny okrągłe stalowe OC	kg	4,96	.....	.....
24	0000000	Miał kamienny	Mg	108,66	.....	.....
25	0000000	Obrzeże trawnikowe 100x30x8 szare	metr	228,48	.....	.....
26	0000000	Ogrodzenie H=2,0m z siatki na podmurówce systemowej	metr	10,30	.....	.....
27	0000000	Ogrodzenie H=4,0m z siatki na podmurówce systemowej	metr	112,00	.....	.....
28	0000000	Opaska oznaczeniowa	szt	0,64	.....	.....
29	0000000	Oprawa oświetleniowa	szt	12,00	.....	.....
30	0000000	Piasek do nawierzchni drogowych	m <sup>3</sup>	138,88	.....	.....
31	0000000	Piaski do betonów	m <sup>3</sup>	15,27	.....	.....
32	0000000	Przewód YKY 5x10mm <sup>2</sup>	metr	67,60	.....	.....
33	0000000	Przewód YKY 5x4mm <sup>2</sup>	metr	115,44	.....	.....
34	0000000	Przewód miedziany DY 2,5 - 750V	metr	37,44	.....	.....
35	0000000	Płyty drogowe żelbetowe	m <sup>3</sup>	0,10	.....	.....
36	0000000	Rozcieńczalniki do wyrobów lakierowych	dm <sup>3</sup>	0,32	.....	.....
37	0000000	Rura gwintowana Z/S PN-74200 OC fi 50	metr	0,87	.....	.....
38	0000000	Rura winidurowa gładka sztywna	metr	8,32	.....	.....
39	0000000	Siatka piłkochwył 8x8cm	m <sup>2</sup>	64,00	.....	.....
40	0000000	Skrzynka bezpiecznikowa	szt	1,00	.....	.....
41	0000000	Spoivo cynowo-olowiane w prętach LC-40	kg	0,00	.....	.....
42	0000000	Stojak stalowy do kosza	kmpl	4,00	.....	.....
43	0000000	Stojak stalowy do siatkówki	kmpl	4,00	.....	.....
44	0000000	Stup oświetleniowy z fundamentem prefabrykowanym	szt	4,00	.....	.....

LP	SYMBOL	N A Z W A	JEDNOSTKA	IŁOŚĆ	CENA	WARTOŚĆ
45	000000	Słupki iglaste niekorowane fi 10-11 cm	m <sup>3</sup>	0,01	.....	.....
46	000000	Słupki iglaste niekorowane fi 12-14 cm	m <sup>3</sup>	0,01	.....	.....
47	000000	Słupki stal z rur stalowych	kg	383,52	.....	.....
48	000000	Tabliczka słupowa bezp	szt	4,00	.....	.....
49	000000	Tlen techniczny	m <sup>3</sup>	0,03	.....	.....
50	000000	Tłucznie kamienne niesortowane	Mg	470,41	.....	.....
51	000000	Uchwyt do rur winidurkowych	szt	16,80	.....	.....
52	000000	Wazelina techniczna	kg	0,32	.....	.....
53	000000	Woda przemysłowa	m <sup>3</sup>	58,36	.....	.....
54	000000	YKY 5x10	metr	8,32	.....	.....
55	000000	Żwir jednofrakcyjny uziarn 8,0-16,0 mm	m <sup>3</sup>	0,29	.....	.....

Ceny jednostkowe i wartości materiałów łącznie z kosztami zakupu i BEZ cen materiałów pomocniczych

R A Z E M :

## S P R Z E T

1	00000	Ciągnik gąsienicowy 75 kM	m-godz	6,02	.....	.....
2	00000	Ciągnik kołowy 75 kM	m-godz	0,04	.....	.....
3	00000	Koparka gąsienicowa 0,6 m3	m-godz	21,20	.....	.....
4	00000	Koparka kołowa 0,6 m3	m-godz	1,32	.....	.....
5	00000	Mieszarka doczepna	m-godz	6,02	.....	.....
6	00000	Piła do cięcia kostki	m-godz	6,66	.....	.....
7	00000	Przyczepa do przewozu kabli do 4 Mg	m-godz	0,04	.....	.....
8	00000	Przyczepa dłuźycowa 4,5 Mg	m-godz	1,60	.....	.....
9	00000	Równiarka samojezdna 100 kM	m-godz	4,99	.....	.....
10	00000	Samochód dostawczy 0,9 Mg	m-godz	9,72	.....	.....
11	00000	Samochód dostawczy 0,9 Mg	m-godz	0,33	.....	.....
12	00000	Samochód skrzyniowy do 5 Mg	m-godz	1,80	.....	.....
13	00000	Samochód skrzyniowy do 5 t (1)	m-godz	2,41	.....	.....
14	00000	Samochód specj z platformą i balkonem	m-godz	4,28	.....	.....
15	00000	Samochód wywrotka do 5 Mg	m-godz	2,16	.....	.....
16	00000	Samochód wywrotka do 5 Mg	m-godz	77,31	.....	.....
17	00000	Walec statyczny ciągniony 6-10 Mg	m-godz	6,02	.....	.....
18	00000	Walec statyczny samojezdny 10 Mg	m-godz	69,15	.....	.....
19	00000	Wibrator powierzchniowy	m-godz	34,61	.....	.....
20	00000	Zagęszczarka wibrac spalin 100 m3/h	m-godz	0,21	.....	.....
21	00000	Środek transportowy do 5,0 Mg	m-godz	2,74	.....	.....
22	00000	Żuraw samochodowy do 4 Mg	m-godz	1,84	.....	.....

R A Z E M :

**Zamawiający:**

Powiat Czarnkowsko-Trzcianecki  
ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**Wykonania i odbioru robót budowlanych**

**Nazwa zamówienia:**  
**BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO I SIŁOWNI**  
**ZEWNĘTRZNEJ PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W KRZYŻU**  
**WIELKOPOLSKIM**

**Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):**

**ST.1** - 4500 000-7 – Roboty rozbiórkowe i demontażowe

**ST.2** - 45110000-1 – Przygotowanie terenu i roboty ziemne

**ST.3** - 45233200-1- Nawierzchnie poliuretanowe

**ST.4** - 5233253-7 – Nawierzchnie z kostki betonowej

**ST.5** - 45111291-4– Zagospodarowanie terenu

**ST.6** - 45310000-3 – Oświetlenie terenu

**Zawartość opracowania:**

1. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

**Autor opracowania:**

Ilona Cybel

**ST - SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**ROBOTY BUDOWLANE**  
**ZWIĄZANE Z OBIEKTAMI NA TERENACH SPORTOWYCH**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Specyfikacja dotyczy zakresu prac ujętych w ramach zadania pod nazwą: „Budowa boisk wielofunkcyjnych i siłowni zewnętrznych przy zespole szkół w Krzyżu Wlkp”.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót. Specyfikacja ujmuję również wszystkie inne roboty budowlane które nie zostały ujęte w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

- demontaż istniejących bramek do piłki nożnej,
- rozbiórka nawierzchni asfaltowej istniejącego boiska,
- demontaż podbudowy,
- rozbiórka istniejącego opłotowania (furtka),
- wykonanie nowych fundamentów pod piłkochwyty, ogrodzenie, bramki, kosze i słupki do mocowania siatki,
- wykonanie podbudowy pod nowa nawierzchnię,
- wykonanie nawierzchni poliuretanowej,
- wykonanie nawierzchni z kostki betonowej,
- montaż wyposażenia stałego boiska (piłkochwyty, bramki, stojaki jednosłupowe do koszykówki, ławki)
- wyposażenie dodatkowe boiska (stojaki jednosłupowe do tenisa)
- montaż urządzeń siłowni zewnętrznej,
- wykonanie trawników i zagospodarowanie terenu,
- montaż oświetlenia terenu boiska,

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi (ST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST).

### **1.4.Określenia podstawowe**

Ilekróć w ST jest mowa o:

**obiekcie budowlanym** – należy przez to rozumieć: budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury;

**budynku** – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach;

**budowli** – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

**robotach budowlanych** – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

**remencie** – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

**urządzeniach budowlanych** – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

**terenie budowy** – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

**prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane** – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.



**dokumentacji budowy** – należy przez to rozumieć protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

**dokumentacji powykonawczej** – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

**aprobatie technicznej** – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

**właściwym organie** – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego,

**wyrobie budowlanym** – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

**organie samorządu zawodowego** – należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.).

**obszarze oddziaływania obiektu** – należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

**opłacie** – należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

**drodze tymczasowej (montażowej)** – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

**dzienniku budowy** – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

**kierowniku budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

**rejestrze obmiarów** – należy przez to rozumieć – akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wycień, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

**laboratorium** – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

**materiałach** – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

**odpowiedniej zgodności** – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**poleceniu Inspektora nadzoru** – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**projektancie** – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

**części obiektu lub etapie wykonania** – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

**ustaleniach technicznych** – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobaty technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

**grupach, klasach, kategoriach robót** – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).

**inspektorze nadzoru inwestorskiego** – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

**instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji)** – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i

zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego. **istotnych wymaganiach** – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

**normach europejskich** – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji. **przedmiarze robót** – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych. **robocie podstawowej** – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót. **Wspólnym Słowniku Zamówień** – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez

zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

**Zarządzającym realizacją umowy** – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót:**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

##### **Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren robót budowlanych. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu terenów do chwili odbioru końcowego robót.

##### **Dokumentacja**

Przekazana dokumentacja ma zawierać opis, część graficzną i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację: dostarczoną przez Zamawiającego i sporządzoną przez Wykonawcę.

##### **Zgodność robót z dokumentacją i SST**

Dokumentacja, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją i SST.

Wielkości określone w dokumentacji i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

##### **Zabezpieczenie terenu robót**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu robót w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu robót nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

##### **Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu robót oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

### **Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach szkolnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

### **Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na terenie robót, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na terenie robót.

### **Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru.

### **Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

### **Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

### **Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

## **2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu robót, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

## **2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

## **2.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

# **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

# **4. TRANSPORT**

## **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

## **4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych**

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu robót.

# **5. WYKONANIE ROBÓT**

## **5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:**

- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ), - projekt organizacji budowy.

**5.2.** Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją, wymaganiami SST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją, SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji i SST.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

### **6.3. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

### **6.4. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

### **6.5. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## **6.6. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),,
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.
- znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **6.7. Dokumenty budowy**

### **Książka obmiarów**

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

### **Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

### **Pozostałe dokumenty budowy:**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wyżej wymienionych, następujące dokumenty:

- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi, protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Przechowywanie dokumentów budowy:

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej, w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do płatności na rzecz Wykonawcy określoną w umowie.

### **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i w KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji i kosztorysach w przedmiarze robót.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- odbiorowi po upływie okresu rękojmi,
- odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

### **8.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

### **8.3. Odbiór ostateczny (końcowy) Zasady odbioru ostatecznego robót:**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym zgłoszeniem zakończenia robót.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia niezbędnych dokumentów, o których mowa poniżej. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

### **Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe):**

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- protokoły odbiorów częściowych,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ).

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

#### **8.4.Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3. „Odbiór ostateczny robót(końcowy) robót”.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**Podstawą płatności jest wartość (kwota) ryczałtowa podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).**

Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji.

Wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

#### **10.2. Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).



- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r.– zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

#### **10.3. Inne dokumenty i instrukcje**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.

#### **10.4 Normy przedmiotowe:**

- PN-87/S-02201 Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy,
- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli
- PN-84/S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego, PN-B-03264: 2002 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

# ST.1 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące prac rozbiórkowych i demontażowych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych dotyczących realizacji zadania pod nazwą: „Budowa boisk wielofunkcyjnych i siłowni zewnętrznych przy zespole szkół w Krzyżu Wlkp”.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej zgodnie z zakresem.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności w zakresie robót rozbiórkowych, wyburzeniowych i demontażowych, wynikających z zakresu prac przewidzianych w dokumentacji projektowej.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

- demontaż istniejących bramek do piłki nożnej,
- rozbiórka nawierzchni asfaltowej istniejącego boiska,
- demontaż podbudowy,
- demontaż istniejącego ogrodzenia (furtka).

### 1.4. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

### 1.5. Wymagania szczegółowe

Odpady uzyskane w wyniku robót rozbiórkowych - stanowią własność Wykonawcy. Elementy pochodzące z rozbiórki należy na bieżąco segregować, składować w wydzielonych i zabezpieczonych do tego celu przez Wykonawcę pojemnikach na odpady lub przyzmacach, a następnie sukcesywnie wywozić. Odzyskany złom stalowy należy odsprzedać do punkcie skupu złomu. Pozostały gruz oraz inne odpady nieszkodliwe dla środowiska uzyskane w wyniku robót rozbiórkowych należy wywieźć na najbliższe wysypisko śmieci, powierzyć wyspecjalizowanej jednostce.

## 2. MATERIAŁY

W trakcie trwania robót rozbiórkowych nie zakłada się wykorzystania materiałów wykonawcy. Przed rozpoczęciem robót należy przygotować teren przy obiekcie na tymczasowe składowisko materiałów uzyskanych z rozbiórki z podziałem na:

- gruz;
- elementy stalowe;
- pozostałe materiały (drewno, tworzywa sztuczne, szkło itp.)

Gruz i pozostałe materiały z rozbiórki należy wywieźć na wysypisko lub poddać utylizacji.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST w pkt. „Wymagania ogólne”. Roboty można wykonywać mechanicznie lub ręcznie oraz przy użyciu dowolnego typu sprzętu dobrane przez Wykonawcę dostosowanego do rodzaju wykonywanych prac rozbiórkowych.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania transportu podano w ST w pkt. „Wymagania ogólne”.

Materiały z rozbiórki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do rodzaju i ciężaru przewożonych materiałów. dobranymi przez Wykonawcę: samochody samowyładowcze, samochody skrzyniowe, ciągnik z przyczepą itp. Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się i spadaniem.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Przy rozbiórkach należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonywać stosowne zabezpieczenia. Materiał uzyskany z rozbiórki załadować na samochody samowyładowcze i wywieźć.

### Wykonanie robót rozbiórkowych:

Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych należy

- przygotować urządzenia pomocnicze do składowania materiałów, narzędzi i odpadów,
- zaplanować kolejność wykonywania poszczególnych czynności
- przygotować niezbędne pomoce warsztatowe, konieczne ochrony osobiste, np. okulary, maski, ochronniki słuchu, itp.

Zauważone usterki i uchybienia zgłosić natychmiast kierownikowi robót.

## **ZABRANIA SIĘ:**

- ręcznego przemieszczania ciężarów o masie przekraczającej ustalone normy,
- obsługiwanie urządzeń bez odpowiednich uprawnień i przeszkoleń
- zdejmowania osłony i zabezpieczenia z obsługiwanych maszyn

## **Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych należy:**

- używać tylko sprawnych narzędzi i pomocy warsztatowych, nie uszkodzonych, prawidłowo oprawionych,
- utrzymywać w porządku miejsce pracy, nie rozrzucać narzędzi służących do rozbiórki,
- konieczne jest stosowanie środków ochrony indywidualnej; w czasie trwania robót wszyscy pracownicy powinni stale pracować w kaskach ochronnych, a w przypadku robót na wysokości w szelkach ochronnych.

## **Zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych:**

- bezwzględnie należy udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym
- problemach prowadzenia robót należy niezwłocznie zawiadomić przełożonego
- w razie sytuacji awaryjnej stwarzającej zagrożenie dla otoczenia należy zastosować zrozumiałą i dostrzegalną sygnalizację ostrzegawczą i alarmową
- każdy zaistniały wypadek przy pracy zgłaszać swojemu przełożonemu, a stanowisko pracy pozostawić w takim stanie, w jakim nastąpił wypadek

## **Pozostałe wymagania dla robót rozbiórkowych.**

Roboty rozbiórkowe obejmują rozbiórkę wszystkich elementów budowlanych przewidzianych w dokumentacji projektowej i ST. Wykonawca robót powinien prowadzić roboty rozbiórkowe w sposób, który nie narusza konstrukcji istniejącego obiektu.

Elementy i materiały (odpady), które stają się własnością Wykonawcy powinny być usunięte z terenu budowy w terminie i w sposób nie kolidujący z wykonywaniem innych robót. Nie dopuszcza się palenia usuwanych odpadów. Nie należy dopuścić do nadmiernego nagromadzenia się materiałów rozbiórkowych przy budynku jak również nie można spowodować zanieczyszczenia odpadami rozbiórkowymi otoczenia obiektu.

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca ( strefy) rozbiórki, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bhp przy wykonywaniu robót budowlanych. Teren prowadzenia robót rozbiórkowych należy wygrodzić zgodnie z przepisami bhp, oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i p.poż. Przed rozpoczęciem robót demontażowych należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub przed zniszczeniem wszystkie elementy budowlane i wyposażenie nie podlegające rozbiórce, a pozostające w strefie wykonywanych prac.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości wykonanych robót rozbiórkowych polega na:

- wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych,
- sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu rozbiórki, w tym prawidłowości zabezpieczeń obiektu oraz terenu do niego przylegającego, oraz zabezpieczeń rozbieranych elementów obiektu budowlanego,
- sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów pozostających w konstrukcji, prawidłowości wykonanej segregacji odpadów,
- wywozu gruzu i unieszkodliwienia odpadów z miejsca budowy,
- sprawdzeniu zgodności zakresu wykonanych robót z ST i ustaleniami z Zamawiającym.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Jednostka obmiarowa:

- demontaż bramek - szt
- demontaż istniejącego ogrodzenia- mb
- demontaż nawierzchni asfaltowej i podbudowy – m2
- wywóz gruzu i materiałów odpadowych - m3

Jednostka obmiarową dla pozostałych robót jest jednostka miary podana w przedmiarze robót dla danej pozycji kosztorysowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Odbioru dokonuje na budowie Inspektora nadzoru jak dla robót zanikających i ulegających zakryciu.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne” w pkt.9

## **10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U.2003.47.401),
- Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ( tekst. jedn. Dz.U.2003.169.1650 )
- Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 w sprawie bezpieczeństwa pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000.26.313 )
- Rozporządzenia MBiPMB z 28 marca 1972 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U.1972.13.93)

## ST.2 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### PRZYGOTOWANIE TERENU I ROBOTY ZIEMNE

#### 1. WSTĘP

##### 1.2. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące przygotowania terenu oraz roboty ziemne przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych dotyczących realizacji zadania pod nazwą: „Budowa boisk wielofunkcyjnych i siłowni zewnętrznych przy zespole szkół w Krzyżu Wlkp”.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej zgodnie z zakresem.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności w zakresie robót przygotowawczych i ziemnych, wynikających z zakresu prac przewidzianych w dokumentacji projektowej.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi:

- koryta i wywiezieniem nadmiaru ziemi
- profilowanie i zagęszczanie podłoża pod nawierzchnie boisk
- wykonanie podbudowy

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Roboty ziemne

###### 2.1.1 Podział gruntów

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 1.

Tablica 1. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998 [4]

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostki	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		– rumosz niegliniasty – żwir – pospółka – piasek gruby – piasek średni – piasek drobny – żużel nierozpadowy	– piasek pylasty – zwierzelina gliniasta – rumosz gliniasty – żwir gliniasty – pospółka gliniasta	<b>mało wysadzinowe</b> – glina piasz- czysta zwięzła, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła – ił, ił piaszczys-ty, ił pylasty <b>bardzo wysadzinowe</b> – piasek gliniasty – pył, pył piasz-czysty – glina piasz- czysta, glina, glina pylasta – ił warwowy
2	Zawartość cząstek ≤ 0,075 mm ≤ 0,02 mm	%	< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3	Kapilarność bierna $H_{kb}$	m	< 1,0	≥ 1,0	> 1,0
4	Wskaźnik piaszkowy WP		> 35	od 25 do 35	< 25

## 2.1.2. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

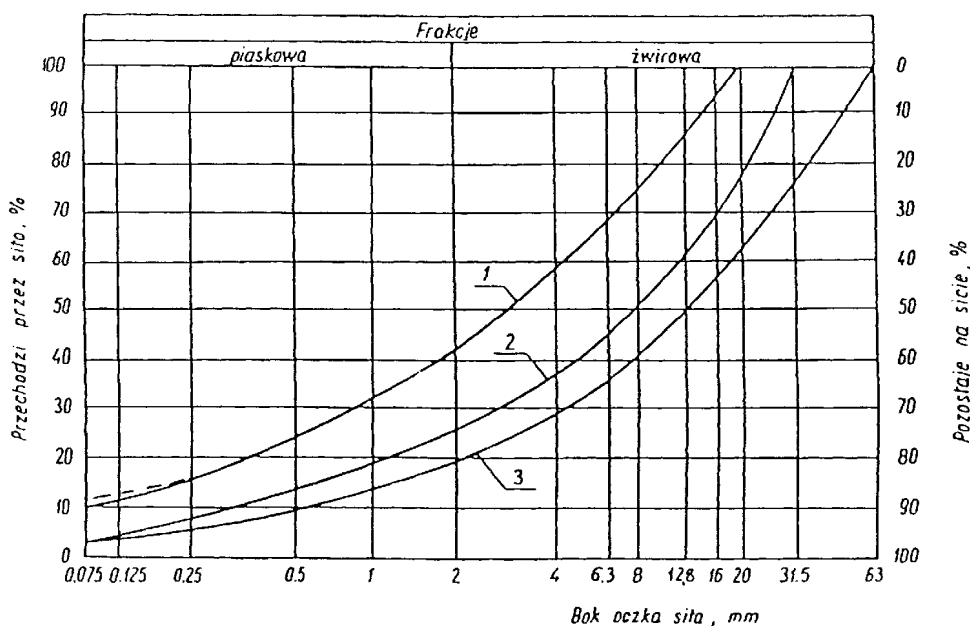
## 2.2. Podbudowa z kruszyw

### 2.2.1. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru większych od 8 mm.

### 2.2.2. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 [3] powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

- 1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową
- 1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

### 2.2.3. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania		
		Kruszywa łamane		Badania według
		Podbudowa		
		zasadnicza	pomocnicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714 -15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714 -15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	40	PN-B-06714 -16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	BN-64/8931 -01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35	50	PN-B-06714 -42 [12]
		30	35	
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	3	5	PN-B-06714 -18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714 -19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	PN-B-06714 -37 [10] PN-B-06714 -39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , % (m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-06714 -28 [9]
11	Wskaźnik nośności $w_{noś}$ mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00$ b) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,03$	80	60	PN-S-06102 [21]
		120	-	

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

#### **4. TRANSPORT**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odpajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Warunki przystąpienia do robót**

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

##### **5.2. Wykonanie koryta**

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

##### **5.3. Profilowanie i zagęszczanie podłoża**

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęści warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 2.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 2. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

Tablica 2. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża ( $I_s$ )

Strefa korpusu	Minimalna wartość $I_s$
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	0,97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny



i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

#### **5.4. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża**

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

#### **5.5. Dokładność wykonania wykopów i nasypów**

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż  $\pm 10$  cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać +1 cm i -3 cm.

Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać  $\pm 10$  cm przy pomiarze łąką 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

W gruntach skalistych wymagania, dotyczące równości powierzchni dna wykopu oraz pochylenia i równości skarp, powinny być określone w dokumentacji projektowej i SST.

#### **5.6. Odwodnienia pasa robót ziemnych**

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

#### **5.7. Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odsparzania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

#### **5.8. Podłoże pod podbudowę**

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \quad (1)$$

w którym:

$D_{15}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

$d_{85}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} \leq 1,2 \quad (2)$$

w którym:

$d_{50}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, w milimetrach,

$O_{90}$  - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru  $O_{90}$  powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

### 5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

### 5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Roboty ziemne

#### 6.1.1. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

#### 6.1.2. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

#### 6.1.3. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### 6.1.4. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

### 6.1.5. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 3$  cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż  $\pm 5$  cm dla pozostałych dróg.

### 6.1.6. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931 -nie powinien być mniejszy od podanego w tabelicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

### 6.1.7. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

## 6.2. Podbudowy

### 6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.2 niniejszej ST.

### 6.2.2. Badania w czasie robót

#### Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tabelicy 3.

Tabela 3. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przy-padająca na jedno badanie (m <sup>2</sup> )
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10000 m <sup>2</sup>	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1,	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

#### Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.2. Próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być w bieżąco przekazywane Inżynierowi.

#### Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20%.

Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

#### Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy

oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 5000 m<sup>2</sup>, lub według zaleceń Inżyniera.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu  $E_2$  do pierwotnego modułu odkształcenia  $E_1$  jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

### Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.2.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

### 2.2.3 Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

#### Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

#### Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

#### Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 0,2$  %.

#### Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

#### Ukształtowanie osi podbudowy

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

#### Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej  $\pm 10$ %,
- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

#### Nośność podbudowy

- moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,
- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tablica 4. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $W_{noś}$ nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia $I_s$ nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia $E_1$	od drugiego obciążenia $E_2$
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są:

- robót ziemnych - [m<sup>3</sup>]

- podbudów – [m2]

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne".

Odbioru dokonuje na budowie Inspektora nadzoru jak dla robót zanikających i ulegających zakryciu.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST "Wymagania ogólne" w pkt.9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-B-0248U999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.

PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów

PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą

PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności

PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką

## **ST.3 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **NAWIERZCHNIE POLIURETANOWE**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania nawierzchni poliuretanowych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych dotyczących realizacji zadania pod nazwą: „Budowa boisk wielofunkcyjnych i siłowni zewnętrznych przy zespole szkół w Krzyżu Wlkp”.

##### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej zgodnie z zakresem.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności w zakresie robót związanych z wykonaniem nawierzchni poliuretanowych, wynikających z zakresu prac przewidzianych w dokumentacji projektowej.

##### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z wykonaniem nawierzchni poliuretanowych występujących w obiekcie objętym kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi:

- Wykonanie nawierzchni sportowo syntetycznej poliuretanowej

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

**Nawierzchnia poliuretanowa** – syntetyczna, poliuretanowo-gumowa, o grubości warstwy 13mm, na podłożu z granulatu gumowego o grubości warstwy 35mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym CONIPUR ET lub podobnym, systemowym, stosowanym przy wybranej nawierzchni

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

#### **2. MATERIAŁY**

##### **2.1. Wymagania ogólne**

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej. Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006r., Nr 156, z późniejszymi zmianami).
- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r., Nr 92. poz. 881);
- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002r., Nr 166. poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Ogólne wymagania dotyczące stosowanych materiałów podano w ST -00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

## 2.2. Układ warstw nawierzchni

### 2.2.1 Podbudowa

Podłoże, na którym ma być układana nawierzchnia powinno być przygotowane zgodnie z projektem i sztuką budowlaną. Winno być suche, równe, pozbawione zanieczyszczeń i ustabilizowane.

Równość warstwy wierzchniej podbudowy: tolerancja na łacie 4 m do 8 mm.

Projektowana podbudowa składa się z:

- grunt rodzimy  $IS \geq 0,95$
- warstwa odsączająca z pospółki gr. 10 cm
- warstwa nośna z kruszywa łamanego 31,5-63,0 mm gr. 10 cm
- warstwa nośna z kruszywa łamanego 4,0-31,5 mm gr. 10 cm
- warstwa klinująca z kruszywa łamanego 0-4,0 mm gr. 2 cm

Podbudowę należy oddzielić od pozostałych elementów terenu za pomocą opornika betonowego 8x30x100 cm ustawionych na ławie betonowej z oporem z betonu klasy C12/15.

### 2.2.2 Warstwa stabilizująca

Warstwa stabilizująca o grubości  $30 \pm 5$  mm wykonana z kruszywa mineralnego o granulacji 0,5 – 10 mm, granulatu gumowego o granulacji 0,5 – 10 mm i jednoskładnikowego lepiszcza poliuretanowego.

Do wykonania powyższej warstwy niezbędne jest zastosowanie specjalistycznych maszyn, takich jak mieszalnik do mas poliuretanowych oraz rozkładarka do mas poliuretanowych.

#### Wykonanie warstwy stabilizującej:

1. Do mieszalnika wsypać odważone ilości kruszywa i granulatu gumowego w stosunku wagowym 100 części wagowych kruszywa do 20 części wagowych granulatu, a następnie wymieszać.
2. Do tak przygotowanej mieszanki dodać 12 – 20 części wagowych lepiszcza poliuretanowego.
3. Mieszać około 5 minut.
4. Gotową mieszaninę kruszywa, granulatu i lepiszcza rozłożyć przy pomocy rozkładarki do mas poliuretanowych na przygotowanym wcześniej gruncie.
5. Zalecana grubość warstwy wynosi 25 – 35 mm.
6. Pozostawić do utwardzenia warstwy. Czas wiązania uzależniony jest od temperatury i wilgotności powietrza.

## 2.3. Nawierzchnia syntetyczna

Do projektu została wybrana nawierzchnia typu **CONIPUR SP** lub podobna, o nie gorszych parametrach i właściwościach

- Wytrzymałość na rozciąganie:  $\geq 0,70$ MPa
- Wydłużenie względne przy zerwaniu: 53 +3%
- Wytrzymałość na rozdzieranie :  $\geq 100$ N
- Ścieralność :  $\leq 0,09$ mm
- Twardość wg metody Shore'a :  $65 \pm 5$  Sh.A
- Przyczepność do podkładu z kruszywa kwarcowego, granulatu gumowego i spoiwa PU :  $\geq 0,5$
- Współczynnik tarcia kinetycznego powierzchni
  - w stanie suchym  $V \geq 0,35$
  - w stanie mokrym  $V \geq 0,30$
- Odporność na uderzenie :
  - powierzchnia odcisku kulki (mm<sup>2</sup>)  $500 \pm 50$  mm<sup>2</sup>
  - stan powierzchni po badaniu bez zmian
- Mrozoodporność oceniona :
  - przyrostem masy  $W \leq 0,80$  %
  - zmiana wyglądu zewnętrznego bez zmian
- Masa powierzchniowa nawierzchni:  $9,7 \pm 0,3$  kg/m<sup>2</sup>

Podstawowe zalety takiej nawierzchni to:

- trwałość;
- zwiększony poziom bezpieczeństwa użytkowników, na co wpływ ma starannie dobierany układ poszczególnych warstw nawierzchni i materiałów wchodzących w jej skład, niepodatność na warunki atmosferyczne i stałość cech użytkowych w okresie użytkowania boiska;
- niewielkie koszty właściwego utrzymania boiska;
- możliwość wykorzystywania boiska przez cały rok przy w zasadzie nieograniczonym obciążeniu nawierzchni;
- efektowny wygląd przez cały rok i możliwość wykorzystania bogatej kolorystyki przy kształtowaniu estetyki obiektów sportowych;

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

Wykonawca robót zobowiązany jest posiadać stosowne pozwolenia na prowadzenie działalności w tym transportu. Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” punkt 4.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne warunki wykonania Robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST-00 „Wymagania ogólne” pkt5.

#### **5.2. Roboty montażowe**

Montaż należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta. Impregnację podłoża, mającą za zadanie stworzenie warstwy adhezyjnej, wykonuje się ręcznie – za pomocą wałka lub mechanicznie – poprzez natrysk pistoletem.

Wykonanie warstwy nośnej – „elastycznej”:

Warstwa ta składa się z granulatu gumowego o granulacji 1-4 mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym, jednoskładnikowym CONIPUR 322 lub 326. Przy wyborze innej nawierzchni zastosować materiał dla danego systemu. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic). Granulat mieszany jest z systemem poliuretanowym (PU) w mikserze.

Podczas wykonywania prac, należy bezwzględnie przestrzegać, aby wilgotność otoczenia oscylowała w przedziale 40-90%, a temperatura podłoża powinna być wyższa o co najmniej 3°C od panującej w danym miejscu temperatury punktu rosy.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI**

#### **6.1. Ogólne zasady**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 6.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST -00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

#### **7.2. Zasady obmiarowania**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) ułożenia nawierzchni syntetycznej.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru Robót.**

Odbiór należy przeprowadzić zgodnie z zasadami zaleconymi przez producenta nawierzchni. Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni:

- Aprobata lub Rekomendacja ITB
- Atest Higieniczny PZH
- Autoryzacja producenta systemu
- Karta techniczna systemu
- Aktualne badania na zgodność z norma DIN 18035/6 i IAAF
- Aktualne badania na zawartość pierwiastków śladowych

### **9. PODSTAWA PŁATNO ŚCI**

Ogólne zasady dotyczące warunków płatności podane są w SST „Wymagania ogólne” punkt 9.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemyska Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. (Dz. U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 15 czerwca 1999 r. w sprawie przewozu drogowego materiałów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 57, poz. 608 ze zmianami).



- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U: Nr 129, poz. 844). BHP transport ręczny DZ. Ustaw 22/53 poz. 89.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych

## **ST.4 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania nawierzchni utwardzonych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych dotyczących realizacji zadania pod nazwą: „Budowa boisk wielofunkcyjnych i siłowni zewnętrznych przy zespole szkół w Krzyżu Wlkp”.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych wyżej zgodnie z zakresem.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności w zakresie robót związanych z wykonaniem nawierzchni utwardzonych, wynikających z zakresu prac przewidzianych w dokumentacji projektowej.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Kostka betonowa wraz z obrzeżami,**

##### **2.1.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania**

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

##### **2.1.2. Wygląd zewnętrzny**

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać:

- 2 mm, dla kostek o grubości < 80 mm,

##### **2.1.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej**

- 60 mm, z zastosowaniem do nawierzchni nie przeznaczonych do ruchu samochodowego,

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości  $\pm 3$  mm,

- na szerokości  $\pm 3$  mm,

- na grubości  $\pm 5$  mm.

Kolor kostki – szara- naturalna

##### **2.1.4. Wytrzymałość na ściskanie**

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

##### **2.1.5. Nasiąkliwość**

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 i wynosić nie więcej niż 5%.

##### **2.1.6. Odporność na działanie mrozu**

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250.

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,

- strata masy nie przekracza 5%,

- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

##### **2.1.7. Ścieralność**

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### **3.2. Wykonania nawierzchni z kostki brukowej:**

Nawierzchnie z kostki brukowej wykonuje się ręcznie..

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót – część ogólna.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zabezpieczone przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Przy transporcie materiałów powinny być przestrzegane wymagania bezpieczeństwa, zgodnie z karta charakterystyki substancji chemicznej (tzw. karta bezpieczeństwa wyrobu), w tym przepisy BHP.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ**

#### **5.1.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### **5.1.2. Podłoże**

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty - rodzimy lub nasypowy o WP<sup>3</sup> 35.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to nawierzchnię z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego, rowerowego lub niewielkiego ruchu samochodowego, można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania. Podłoże gruntowe pod nawierzchnię powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w SST2.

#### **5.1.3. Podbudowa**

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Podbudowę, w zależności od przeznaczenia, obciążenia ruchem i warunków gruntowo-wodnych, może stanowić:

- grunt ulepszony pospółką, odpadami kamiennymi, żużlem wielkopieczowym, spoiwem itp.,
- kruszywo naturalne lub łamane, stabilizowane mechanicznie,
- podbudowa tłuczniowa, żwirowa lub żużlowa,

lub inny rodzaj podbudowy określonej w dokumentacji projektowej.

Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju podbudowy.

#### **5.1.4. Obramowanie nawierzchni**

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych można stosować krawężniki uliczne obrzeża chodnikowe betonowe wg BN-80/6775-03/04 lub inne typy krawężników zgodne z dokumentacją projektową lub zaakceptowane przez Inżyniera.

#### **5.1.5. Podsypka**

Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B- 06712.

Grubość podsypki cementowo-piaskowej (prop.1:4) po zagęszczeniu powinna wynosić min. 4 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

Dodatkowo pod kostką należy wykonać warstwę gr. 15 cm z gruntu stabilizowanego cementem Rm 1,5-2,5 MPa.

#### **5.1.6. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych**

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inżyniera. Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w p. 10. oraz zasadami określonymi w o Specyfikacji Ogólnej w pkt 6.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi są: nawierzchnie - [m<sup>2</sup>].

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne".

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST "Wymagania ogólne" w pkt.9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami),

Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2001 r, Nr 62, poz. 628; z późniejszymi zmianami),

Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r., Nr 62, poz. 627; z późniejszymi zmianami),

## ST.5 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ZAGOSPODAROWANIE TERENU

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące prac związanych z zagospodarowaniem terenu, przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych dotyczących realizacji zadania pod nazwą: „Budowa boisk wielofunkcyjnych i siłowni zewnętrznych przy zespole szkół w Krzyżu Wlkp”.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej zgodnie z zakresem.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności w zakresie robót związanych z zagospodarowaniem terenu boiska oraz siłowni zewnętrznej.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

- montaż piłkochwyków,
- montaż bramek,
- montaż stojaków jednosłupowych do koszykówki/siatkówki/tenisa,
- montaż ławek,
- montaż urządzeń treningowych siłowni zewnętrznej,
- zakładanie trawników i zagospodarowanie terenu

## **2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały stosowane do realizacji niniejszej inwestycji muszą posiadać niezbędne atesty i certyfikaty. Materiały przed wbudowaniem podlegają zatwierdzeniu przez Inżyniera.

- 2.1 Bramki do piłki ręcznej: Należy zastosować bramki aluminiowe 3,00x2,00m wraz z wspornikami do podtrzymywania siatki.. Zastosowane rozwiązania konstrukcyjne zapewnić mają szybki montaż i składowanie bramek. Bramki wyposażone są w komplet elementów do mocowania w podłożu.
- 2.2 Piłkochwyty: Należy wykonać z siatki sznurkowej polipropylenowej bezwęzłowej o oczku 8 x8 cm, grubość splotu 5mm. Słupki wykonać z słupka stalowego Ø60 malowanych farbą chlorokauczukową. Fundament wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną. Wymiary piłkochwyków 8,0x4,0 m.
- 2.3 Stojaki do koszykówki: Stojak stalowy ocynkowany, regulowany o wysięgu 160cm, tablica 180x105cm wykonaną z nieprzezroczystej płyty epoksydowej gr.18mm, obręcz uchylna sprężynowa, siateczka do obręczy; Stojak osądzić w tulei 120 x 120 x 800mm. Fundament wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.
- 2.4 Słupki do tenisa: Słupki stalowe montowane w tulejach z regulacją wysokości mocowania siatki i mechanizmem naciągowym.. Fundament wg zaleceń producenta.
- 2.5 Ławki: Ławki wykonane na stelażu metalowym wykonanym z rury stalowej owalnej o śr.48,3mm. Deskowanie ławki gr.4,5 cm. Ławki mocowane na stałe do podłoża wg wytycznych wybranego producenta.

2.6 Urządzenia treningowe siłowni zewnętrznej (umożliwiające jednoczesne ćwiczenia dla 12 osób):

- Steper i rower
- Podciąg nóg i drabinka
- Wyciąg górny i krzesło
- Wahadło i twister
- Wioślarz i prasa nożna
- Orbitrek i biegacz

Wszystkie projektowane urządzenia zostały rozmieszczone z zachowaniem tzw. stref bezpieczeństwa, które składają się z przestrzeni zajętej przez samo urządzenie oraz przestrzeni niezbędnej do jego funkcjonowania.

Wszystkie urządzenia związane na stałe z gruntem. Sposób montażu zgodnie z wytycznymi producenta.

Urządzenia montowane w zestawach po dwa urządzenia na jednym pylonie nośnym. Na pylonie powinna znajdować się karta informacyjna z instrukcją obsługi danego urządzenia.

Urządzenia sportowe przewidziane w projekcie muszą posiadać certyfikat zgodności z polskimi normami PN-EN 1176-1:2009, PN – EN 1176-7:2009, PN-EN 957-1:2009, certyfikat uprawniający do oznaczeniem wyrobu znakiem bezpieczeństwa B, instrukcje do ćwiczeń obrazkową i literową. Urządzenia malowane proszkowo RAL 6006 zielony/RAL 7032 szary (lub inny kolor do uzgodnienia z Inwestorem).

## 2.7 Urządzenie terenów zielonych – założenie trawnika

Użyte materiały powinny posiadać stosowne atesty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności bądź inne dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Do obsiania nawierzchni trawiastych należy zastosować mieszankę typu „rekreacyjnego” – o małych wymaganiach pielęgnacyjnych.

Siewu należy dokonać w ilości 20-25g/m<sup>2</sup>. Wysiany obszar poddać lekkiemu przegrabieniu i przewalowaniu. W okresie kiełkowania trawnik poddać zabiegom deszczowania. Pierwsze strzyżenie wykonać na wysokość 5-6cm i ponownie trawnik przewalować.

Trawa będzie zabezpieczać powierzchnie syntetyczną przed nanoszeniem zanieczyszczeń.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót – część ogólna.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót – część ogólna.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Montaż elementów boiska do piłki ręcznej

- a) Wykonanie fundamentów pod stojaki z montażem tuleji.
- b) Ustawienie w gotowych otworach bramek aluminiowych 3,00x2,00 do piłki ręcznej wraz z siatkami,

Montaż elementów do gry w koszykówkę

- a) Wykonanie fundamentów pod stojaki z montażem śrub
- b) Ustawienie stojaków metalowych do koszykówki z tablicą 180x105cm, obręczą uchylną i siatki.

Montaż elementów do gry w tenisa:

- a) Dostawa słupków oraz siatki do gry w tenisa ziemnego.

Montaż i ustawienie piłkochwytyłów wys. 4,0m:

- a) montaż piłkochwytyłów zgodnie z instrukcją producenta oraz PT. Konstrukcję piłkochwytyłów należy wykonać za liniami końcowymi boisk sportowych zgodnie z PT.

Montaż wyposażenia siłowni zewnętrznej:

- a) Wykonanie fundamentów pod urządzenia zgodnie z wytycznymi producenta wybranego systemu urządzeń do siłowni zewnętrznych,
- b) Montaż urządzeń treningowych

Urządzenie terenów zielonych polega na założeniu trawnika. Przed wysianiem nasion należy:

- wykonać prace przygotowawcze - przygotować podłoża,
- wykonać odchwaszczenie gleby,
- wyrównać teren,
- wałować,

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie i odbiór robót powinien być wykonane zgodnie z zasadami określonymi w o Specyfikacji Ogólnej w pkt 6.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi są:

- bramki – szt.
- pilkochwyty – mb
- stojaki – komplety
- wyposażenie siłowni / ławki – szt.
- zakładanie terenów zielonych –m2

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne". pkt. 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST "Wymagania ogólne" w pkt.9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Atesty, aprobaty, deklaracje zgodności potwierdzające stosowane materiały, udostępnione przez producentów określonego wyposażenia.

## ST.6 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA OŚWIETLENIE TERENU

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem oświetlenia terenu boiska przy ulicy Daszyńskiego 42 w Krzyżu Wlkp.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako część dokumentów przetargowych przy zleceniu i realizacji Robót objętych dokumentacją „Projekt oświetlenia boiska przy ulicy Daszyńskiego 42 w Krzyżu Wlkp”.

#### 1.3. Podstawa opracowania ST

Podstawą opracowania niniejszej specyfikacji są:

- Projekt budowlano-wykonawczy: „Projekt oświetlenia terenu boiska przy ulicy Daszyńskiego 42 w Krzyżu Wlkp

#### 1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia następującego zakresu robót:

- budowy przyłącza do szafy oświetlenia ulicznego
- montaż instalacji oświetlenia
- wykonanie pomiarów pomontażowych odbiorczych i rozruchu w/w instalacji

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wykonania robót oraz zgodność z ST, Dokumentacją Projektową. Montaż urządzeń wykonany zostanie przez Wykonawcę lub odpowiednio przeszkolony zespół pod nadzorem Wykonawcy. Roboty specjalistyczne muszą być wykonywane przez zespół legitymujący się odpowiednimi kwalifikacjami i znajomością przyjętej technologii.

### 2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów Zgodnie z Prawem Budowlanym ( Dziennik Ustaw RP nr 89 z 25 sierpnia 1994r) przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

2.2. Odbiór materiałów na budowie Wszystkie materiały dostarczone na budowę muszą posiadać - stosownie do ich przeznaczenia, świadectwa jakości lub atestu, aprobaty techniczne lub certyfikaty, dokumentację techniczno ruchową, karty gwarancyjne, protokoły odbioru technicznego, itp. Dostarczone materiały podlegają sprawdzeniu pod względem ilości, kompletności i zgodności z danymi podanymi przez Producenta/Dostawcę. Materiały nie posiadające ww. dokumentów lub wykazujące odstępstwa od norm, nie mogą być dopuszczone do stosowania. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się materiały niezbadane i nie zaakceptowane, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z konsekwencją odmowy zapłaty za wykonaną pracę. W razie stwierdzenia wad lub uszkodzeń należy o tym powiadomić przedstawiciela Producenta/Dostawcy i postępować wg jego zaleceń. Każdy element musi być ocechowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu.

2.3. Składowanie materiałów na budowie Materiały muszą być składowane zgodnie z wymaganiami Producenta, który w wytycznych winien opierać się o obowiązujące normy i przepisy. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania wszystkich zaleceń Producenta/Dostawcy. Materiały wrażliwe na wilgoć muszą być składowane w miejscu suchym i przewiewnym. Urządzenia muszą być składowane w magazynie zamkniętym.



### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST, Dokumentacji Projektowej, w terminie przewidzianym Umową. Przyjęto, że dla robót specjalistycznych i montażu urządzeń odpowiedni sprzęt zapewnia Wykonawca tych robót. Zwraca się uwagę na zapewnienie odpowiedniego sprzętu do montażu urządzeń.

### **4. TRANSPORT**

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Transport sprzętu i materiałów. Materiały i sprzęt należy przewozić środkami transportu zapewniającymi uniknięcie uszkodzeń, odkształceń oraz zawilgocenia przewożonych materiałów. Materiały muszą być układane na środkach transportu i przewożone zgodnie z warunkami opracowanymi przez Producenta.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

5.1. Ogólne zasady wykonania robót. Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich wykonywane będą Roboty. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inspektora.

5.2. Zasady wykonywania prac montażowych. Przed przystąpieniem do poszczególnych robót montażowych należy sprawdzić ponownie wymiary wszystkich elementów, które mają wpływ na prawidłowe zamówienie i montaż. Wszystkie prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy. Przed montażem należy sprawdzić wszystkie elementy urządzeń i elementy dostarczone jako prefabrykat pod względem ewentualnych uszkodzeń transportowych. Montaż urządzeń Przy montażu wszystkich urządzeń obowiązują bezwzględnie wytyczne Producenta/Dostawcy. Montaż, musi być wykonany zgodnie z dokumentacjami techniczno-ruchowymi przez grupę Dostawcy lub odpowiednio przeszkoloną grupę specjalistyczną. Urządzenia muszą odpowiadać warunkom podanym w ST oraz dokumentacji w Projektowej. Wykonanie instalacji oświetlenia zewnętrznego. Zakres prac obejmuje: geodezyjne wytyczenie miejsc posadowienia latarni i tras linii kablowych,

- Montaż szafy sterowania oświetleniem,
- Budowa przyłącza z istn rozdzielnicy RG w budynku szkoły do Szafy oświetlenia
- wykonanie wykopów kablowych i ułożenie linii kablowych zgodnie z projektem,
- posadowienie fundamentów latarni.
- Montaż latarni
- wykonanie połączeń w złączach kablowych latarni oraz montaż opraw oświetleniowych.
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą
- Pomiary i próby,

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Badania przed przystąpieniem do robót. Przed przystąpieniem do Robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokółów odbioru albo innych dokumentów. Kontrola jakości wykonanych robót. Wykonane roboty muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora oraz ewentualnymi wpisami do Dziennika Budowy. Należy przeprowadzić kontrolę zgodności z danymi zawartymi w wymienionych dokumentach. Dla urządzeń obowiązują PN oraz wytyczne Producenta.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa może być przyjęta również indywidualnie w oparciu o dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy a zaakceptowane przez Inspektora.

Jednostką obmiarowa:

- dla przewodów i kabli - 1 mb
- dla urządzeń – 1 sztuka/komplet
- materiały kubaturowe – 1 m<sup>3</sup>

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy. Jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem wymaganych tolerancji dały wyniki pozytywne. W trakcie prac zanikowych konieczny jest ich odbiór z przedstawicielem Zamawiającego/ Inspektorem. Instrukcja przeprowadzania badań odbiorczych Wykonawca przy udziale Inwestora powołuje komisje:

- Komisja powinna składać się z osób znających wymagania stawiane instalacjom elektrycznym przez Polskie Normy
- Wykonawca instalacji przedkłada komisji protokoły z oględzin i badań instalacji,
- Komisja stwierdza ustala na podstawie dostarczonych protokołów badań i prób stan faktyczny wykonania instalacji

Odbiór końcowy Robót

Odbiór końcowy robót polega na ostatecznej kontroli zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami i przepisami oraz wykonaniu prób poprawności działania urządzeń w obecności Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu wszystkich wymaganych przepisami dokumentów, przekazaniu podlega:

- Dokumentacja Powykonawcza
- dla materiałów - świadectwa jakości, aprobaty techniczne, dokumentacje techniczno-ruchowe,
- karty gwarancyjne, protokoły odbioru technicznego, itp.;
- Protokoły Robót zanikających i ulegających zakryciu;
- Protokoły odbiorów częściowych, międzyoperacyjnych, itp.;
- Protokoły z dokonanych pomiarów;
- Protokoły prób przewidzianych dla poszczególnych urządzeń;
- Protokół odbioru końcowego Robót.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji, odbiór przewodów i obiektów/urządzeń) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania i zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy Warunki, które należy zachować przy budowie i odbiorze obiektu muszą być zgodne z ogólnie obowiązującymi Polskimi Normami; jako podstawowe obowiązują:

1. N SEP-E-001. Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
2. PN-EN 12193 „Oświetlenie w sporcie”
3. PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
4. PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
5. Ustawa z 11 maja 2001 r. Prawo o Miarach (Dz. U. nr 63 z 2001r. - poz 636
6. Ustawa o Normalizacji z 12 września 2002r. (Dz. U. nr 169 z 2002r. poz. 1386)
7. Zarządzenia nr 198 z 1996 r. oraz nr 29 i 30 z 1999 r. Prezesa Głównego Urzędu Miar (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa nr 27/96 i 4/99)
8. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2000r. nr 89, poz. 1126) 6
9. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo Energetyczne (Dz. U. z 1997r. nr 54, poz. 348 i nr 158, poz. 1042, z 1998r. nr 94, poz. 594 i nr 106, poz. 668)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. nr 75, poz. 690)

11. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 03 1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. z 1972r. nr 13, poz. 93).
12. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 1992r. nr 92, poz.460 oraz z 1995r. n 102, poz. 507).
13. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. z 2003r. nr 89, poz. 828).
14. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 10 1998r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz. U. z 1998r. nr 135, poz. 882).
15. Rozporządzenie ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. (Dz. U. z 1999r. nr 80, poz. 912)
16. Zarządzenie Prezesa Głównego Urzędu Miar nr 12 z dnia 30 03 1999 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o miernikach oporu pętli zwarć. Inne dokumenty. Warunki, które należy zachować przy budowie i odbiorze obiektu muszą być zgodne z ogólnie obowiązującymi: Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych• zawartymi w następujących częściach branżowych: o Tom I Budownictwo ogólne o Tom IV Instalacje elektryczne Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych• Powyższe warunki techniczne i normy zawierają podstawowe wymagania w zakresie wykonywania robót budowlano-montażowych i ich odbioru, umożliwiające prawidłowe wykonanie i odbiór tych robót oraz ocenę ich jakości. Przy wykonywaniu robót muszą być bezwzględnie przestrzegane następujące przepisy: Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie• bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych Dz.U, Nr 81 z dn. 10.04.1972. Zarządzenie Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20,05.1994 w sprawie• ustalenia wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem (M.P. Nr 39 z 2 1 ,07.1994, poz. 335) Zarządzenie Ministra Przemysłu z 22.12,1988 w sprawie zasad i trybu oznaczania trwałym• znakiem urządzeń technicznych dopuszczonych do obrotu. (M.P. Nr 35 z 30.12.1988r., poz.332). Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 29.12.1988 w sprawie wykonywania niektórych• przepisów o dozorcze technicznym ( Dz.U. Nr 44 z dnia 31.12.1988r., poz. 351) ze zmianami (Dz.U. Nr 122 z 2000r., poz. 1321). Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z 3.XI. 1992 r. w sprawie ochrony• przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz.U. nr 92 z 1992r., poz.460). Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn.06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny• pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 z lutego 2003r poz.401)

**Zamawiający:**

Powiat Czarnkowsko-Trzcianecki  
ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**Wykonania i odbioru robót budowlanych**

**Nazwa zamówienia:**  
**BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO I SIŁOWNI**  
**ZEWNĘTRZNEJ PRZY LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCYM W**  
**TRZCIANCE**

**Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):**

**ST.1** - 4500 000-7 – Roboty rozbiórkowe i demontażowe

**ST.2** - 45110000-1 – Przygotowanie terenu i roboty ziemne

**ST.3** - 45233200-1- Nawierzchnie poliuretanowe

**ST.4** - 5233253-7 – Nawierzchnie z kostki betonowej

**ST.5** - 45111291-4– Zagospodarowanie terenu

**ST.6** - 45342000-6 – Ogrodzenie terenu

**ST.7** - 45310000-3 – Oświetlenie terenu

**Zawartość opracowania:**

1. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

**Autor opracowania:**

Ilona Cybel

**ST - SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**ROBOTY BUDOWLANE**  
**ZWIĄZANE Z OBIEKTAMI NA TERENACH SPORTOWYCH**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Specyfikacja dotyczy zakresu prac ujętych w ramach zadania pod nazwą: „Budowa boisk wielofunkcyjnych i siłowni zewnętrznych przy Liceum Ogólnokształcącym w Trzciance”.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót. Specyfikacja ujmuje również wszystkie inne roboty budowlane które nie zostały ujęte w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

- demontaż istniejących bramek do piłki nożnej,
- wykonanie nowych fundamentów pod piłkochwyty, ogrodzenie, bramki, kosze i słupki do mocowania siatki,
- wykonanie podbudowy pod nowa nawierzchnię,
- wykonanie nawierzchni poliuretanowej,
- wykonanie nawierzchni z kostki betonowej,
- montaż wyposażenia stałego boiska (piłkochwyty, bramki, stojaki jednoślupowe do koszykówki, ławki)
- wyposażenie dodatkowe boiska (stojaki jednoślupowe do tenisa, siatkówki)
- montaż urządzeń siłowni zewnętrznej,
- wykonanie trawników i zagospodarowanie terenu,
- montaż kanalizacji deszczowej odwodnienia terenu boiska,
- montaż oświetlenia terenu boiska,

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi (ST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST).

### **1.4. Określenia podstawowe**

Ilekoć w ST jest mowa o:

**obiekcie budowlanym** – należy przez to rozumieć: budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury;

**budynku** – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach;

**budowli** – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

**robotach budowlanych** – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

**remontcie** – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

**urządzeniach budowlanych** – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

**terenie budowy** – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

**prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane** – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

**dokumentacji budowy** – należy przez to rozumieć protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

**dokumentacji powykonawczej** – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

**aprobatie technicznej** – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

**właściwym organie** – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego,

**wyrobie budowlanym** – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

**organie samorządu zawodowego** – należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.).

**obszarze oddziaływania obiektu** – należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

**opłacie** – należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

**drodze tymczasowej (montażowej)** – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

**dzienniku budowy** – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

**kierowniku budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

**rejestrze obmiarów** – należy przez to rozumieć – akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wycień, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

**laboratorium** – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

**materiałach** – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

**odpowiedniej zgodności** – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**poleceniu Inspektora nadzoru** – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**projektancie** – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

**części obiektu lub etapie wykonania** – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

**ustaleniach technicznych** – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

**grupach, klasach, kategoriach robót** – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).

**inspektorze nadzoru inwestorskiego** – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

**instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji)** – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego. **istotnych**

**wymaganiach** – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

**normach europejskich** – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji. **przedmiarze robót** – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych. **robocie podstawowej** – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót. **Wspólnym Słowniku Zamówień** – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez

zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

**Zarządzającym realizacją umowy** – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót:**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

##### **Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren robót budowlanych. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu terenów do chwili odbioru końcowego robót.

##### **Dokumentacja**

Przekazana dokumentacja ma zawierać opis, część graficzną i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację: dostarczoną przez Zamawiającego i sporządzoną przez Wykonawcę.

##### **Zgodność robót z dokumentacją i SST**

Dokumentacja, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją i SST.

Wielkości określone w dokumentacji i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

##### **Zabezpieczenie terenu robót**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu robót w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu robót nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

##### **Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu robót oraz będzie unikać

uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

### **Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach szkolnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

### **Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na terenie robót, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na terenie robót.

### **Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru.

### **Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

### **Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

### **Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe



materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

## **2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu robót, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

## **2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

## **2.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

# **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

# **4. TRANSPORT**

## **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

## **4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych**

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu robót.

# **5. WYKONANIE ROBÓT**

## **5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:**

- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ), - projekt organizacji budowy.

**5.2.** Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją, wymaganiami SST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją, SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji i SST.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

### **6.3. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

### **6.4. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakrobowanych.

### **6.5. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## **6.6. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),,
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.
- znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakikolwiek materiał, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **6.7. Dokumenty budowy**

### **Książka obmiarów**

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

### **Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

### **Pozostałe dokumenty budowy:**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wyżej wymienionych, następujące dokumenty:

- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi, protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Przechowywanie dokumentów budowy:

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej, w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do płatności na rzecz Wykonawcy określoną w umowie.

### **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i w KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji i kosztorysach w przedmiarze robót.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- odbiorowi po upływie okresu rękojmi,
- odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

### **8.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

### **8.3. Odbiór ostateczny (końcowy) Zasady odbioru ostatecznego robót:**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym zgłoszeniem zakończenia robót.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia niezbędnych dokumentów, o których mowa poniżej. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

### **Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe):**

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- protokoły odbiorów częściowych,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ).

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

#### **8.4.Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3. „Odbiór ostateczny robót(końcowy) robót”.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**Podstawą płatności jest wartość (kwota) ryczałtowa podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).**

Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji.

Wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

#### **10.2. Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia

zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

### **10.3. Inne dokumenty i instrukcje**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.

### **10.4 Normy przedmiotowe:**

- PN-87/S-02201 Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy,
- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli
- PN-84/S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego, PN-B-03264: 2002 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

# ST.1 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące prac rozbiórkowych i demontażowych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych dotyczących realizacji zadania pod nazwą: „Budowa boisk wielofunkcyjnych i siłowni zewnętrznych przy Liceum Ogólnokształcącym w Trzciance”.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej zgodnie z zakresem.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności w zakresie robót rozbiórkowych, wyburzeniowych i demontażowych, wynikających z zakresu prac przewidzianych w dokumentacji projektowej.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

- demontaż istniejących bramek do piłki nożnej,

#### 1.4. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

#### 1.5. Wymagania szczegółowe

Odpady uzyskane w wyniku robót rozbiórkowych - stanowią własność Wykonawcy. Elementy pochodzące z rozbiórki należy na bieżąco segregować, składować w wydzielonych i zabezpieczonych do tego celu przez Wykonawcę pojemnikach na odpady lub przyzmacach, a następnie sukcesywnie wywozić. Odzyskany złom stalowy należy odsprzedać do punkcie skupu złomu. Pozostały gruz oraz inne odpady nieszkodliwe dla środowiska uzyskane w wyniku robót rozbiórkowych należy wywieźć na najbliższe wysypisko śmieci, powierzyć wyspecjalizowanej jednostce.

### 2. MATERIAŁY

W trakcie trwania robót rozbiórkowych nie zakłada się wykorzystania materiałów wykonawcy. Przed rozpoczęciem robót należy przygotować teren przy obiekcie na tymczasowe składowisko materiałów uzyskanych z rozbiórki z podziałem na:

- gruz;
- elementy stalowe;
- pozostałe materiały (drewno, tworzywa sztuczne, szkło itp.)

Gruz i pozostałe materiały z rozbiórki należy wywieźć na wysypisko lub poddać utylizacji.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST w pkt. „Wymagania ogólne”. Roboty można wykonywać mechanicznie lub ręcznie oraz przy użyciu dowolnego typu sprzętu dobrane przez Wykonawcę dostosowanego do rodzaju wykonywanych prac rozbiórkowych.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania transportu podano w ST w pkt. „Wymagania ogólne”.

Materiały z rozbiórki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do rodzaju i ciężaru przewożonych materiałów. dobranymi przez Wykonawcę: samochody samowyładowcze, samochody skrzyniowe, ciągnik z przyczepą itp. Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się i spadaniem.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Przy rozbiórkach należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonywać stosowne zabezpieczenia. Materiał uzyskany z rozbiórki załadować na samochody samowyładowcze i wywieźć.

#### Wykonanie robót rozbiórkowych:

Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych należy

- przygotować urządzenia pomocnicze do składowania materiałów, narzędzi i odpadów,
- zaplanować kolejność wykonywania poszczególnych czynności
- przygotować niezbędne pomoce warsztatowe, konieczne ochrony osobiste, np. okulary, maski, ochronniki słuchu, itp.

Zauważone usterki i uchybienia zgłosić natychmiast kierownikowi robót.

## **ZABRANIA SIĘ:**

- ręcznego przemieszczania ciężarów o masie przekraczającej ustalone normy,
- obsługiwanie urządzeń bez odpowiednich uprawnień i przeszkoleń
- zdejmowania osłony i zabezpieczenia z obsługiwanych maszyn

## **Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych należy:**

- używać tylko sprawnych narzędzi i pomocy warsztatowych, nie uszkodzonych, prawidłowo oprawionych,
- utrzymywać w porządku miejsce pracy, nie rozrzucać narzędzi służących do rozbiórki,
- konieczne jest stosowanie środków ochrony indywidualnej; w czasie trwania robót wszyscy pracownicy powinni stale pracować w kaskach ochronnych, a w przypadku robót na wysokości w szelkach ochronnych.

## **Zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych:**

- bezwzględnie należy udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym
- problemach prowadzenia robót należy niezwłocznie zawiadomić przełożonego
- w razie sytuacji awaryjnej stwarzającej zagrożenie dla otoczenia należy zastosować zrozumiałą i dostrzegalną sygnalizację ostrzegawczą i alarmową
- każdy zaistniały wypadek przy pracy zgłaszać swojemu przełożonemu, a stanowisko pracy pozostawić w takim stanie, w jakim nastąpił wypadek

## **Pozostałe wymagania dla robót rozbiórkowych.**

Roboty rozbiórkowe obejmują rozbiórkę wszystkich elementów budowlanych przewidzianych w dokumentacji projektowej i ST. Wykonawca robót powinien prowadzić roboty rozbiórkowe w sposób, który nie narusza konstrukcji istniejącego obiektu.

Elementy i materiały (odpady), które stają się własnością Wykonawcy powinny być usunięte z terenu budowy w terminie i w sposób nie kolidujący z wykonywaniem innych robót. Nie dopuszcza się palenia usuwanych odpadów. Nie należy dopuścić do nadmiernego nagromadzenia się materiałów rozbiórkowych przy budynku jak również nie można spowodować zanieczyszczenia odpadami rozbiórkowymi otoczenia obiektu.

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca ( strefy) rozbiórki, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bhp przy wykonywaniu robót budowlanych. Teren prowadzenia robót rozbiórkowych należy wygrodzić zgodnie z przepisami bhp, oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i p.poż. Przed rozpoczęciem robót demontażowych należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub przed zniszczeniem wszystkie elementy budowlane i wyposażenie nie podlegające rozbiórce, a pozostające w strefie wykonywanych prac.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości wykonanych robót rozbiórkowych polega na:

- wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych,
- sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu rozbiórki, w tym prawidłowości zabezpieczeń obiektu oraz terenu do niego przylegającego, oraz zabezpieczeń rozbiieranych elementów obiektu budowlanego,
- sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów pozostających w konstrukcji, prawidłowości wykonanej segregacji odpadów,
- wywozu gruzu i unieszkodliwienia odpadów z miejsca budowy,
- sprawdzeniu zgodności zakresu wykonanych robót z ST i ustaleniami z Zamawiającym.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Jednostka obmiarowa:

- demontaż bramek - szt
- wywóz gruzu i materiałów odpadowych - m<sup>3</sup>

Jednostka obmiarową dla pozostałych robót jest jednostka miary podana w przedmiarze robót dla danej pozycji kosztorysowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Odbioru dokonuje na budowie Inspektora nadzoru jak dla robót zanikających i ulegających zakryciu.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne” w pkt.9

## **10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U.2003.47.401),



- Rozporządzenie Ministra Pracy i Ministerstwa Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ( tekst. jedn. Dz.U.2003.169.1650 )
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Ministerstwa Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 w sprawie bezpieczeństwa pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000.26.313 )
- Rozporządzenia MBiPMB z 28 marca 1972 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U.1972.13.93)

**ST.2 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**PRZYGOTOWANIE TERENU I ROBOTY ZIEMNE**

**1. WSTĘP**

**1.2. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące przygotowania terenu oraz roboty ziemne przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych dotyczących realizacji zadania pod nazwą: „Budowa boisk wielofunkcyjnych i siłowni zewnętrznych przy Liceum Ogólnokształcącym w Trzciance”.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej zgodnie z zakresem.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności w zakresie robót przygotowawczych i ziemnych, wynikających z zakresu prac przewidzianych w dokumentacji projektowej.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi:

- koryta i wywiezieniem nadmiaru ziemi
- profilowanie i zagęszczanie podłoża pod nawierzchnie boisk
- wykonanie podbudowy

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Roboty ziemne**

**2.1.1 Podział gruntów**

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 1.

Tablica 1. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998 [4]

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostki	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		– rumosz niegliniasty – żwir – pospółka – piasek gruby – piasek średni – piasek drobny – żużel nierozpadowy	– piasek pylasty – zwierzelina gliniasta – rumosz gliniasty – żwir gliniasty – pospółka gliniasta	<b>mało wysadzinowe</b> – glina piaszczysta czysta zwięzła, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła – il, il piaszczysty, il pylasty <b>bardzo wysadzinowe</b> – piasek gliniasty – pył, pył piaszczysty – glina piaszczysta czysta, glina, glina pylasta – il warwowy
2	Zawartość cząstek ≤ 0,075 mm ≤ 0,02 mm	%	< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3	Kapilarność bierna H <sub>kb</sub>	m	< 1,0	≥ 1,0	> 1,0
4	Wskaźnik piaszkowy WP		> 35	od 25 do 35	< 25

## 2.1.2. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

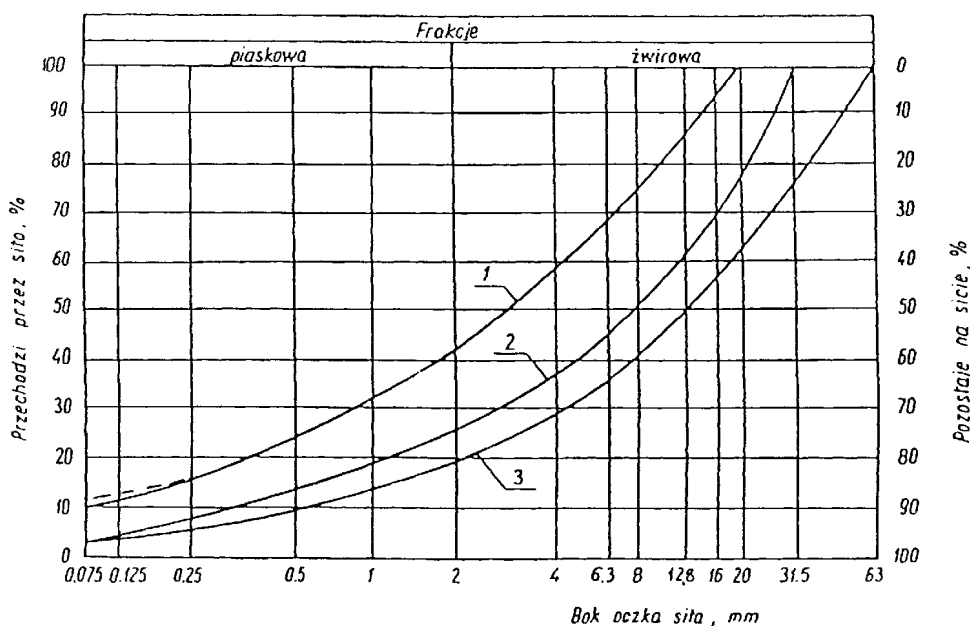
## 2.2. Podbudowa z kruszyw

### 2.2.1. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru większych od 8 mm.

### 2.2.2. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 [3] powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

- 1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową
- 1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

### 2.2.3. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania		
		Kruszywa łamane		Badania według
		Podbudowa		
		zasadnicza	pomocnicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714 -15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714 -15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	40	PN-B-06714 -16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	BN-64/8931 -01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35	50	PN-B-06714 -42 [12]
		30	35	
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	3	5	PN-B-06714 -18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714 -19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	PN-B-06714 -37 [10] PN-B-06714 -39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , % (m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-06714 -28 [9]
11	Wskaźnik nośności $w_{noś}$ mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00$ b) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,03$	80	60	PN-S-06102 [21]
		120	-	

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

#### **4. TRANSPORT**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odpajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Warunki przystąpienia do robót**

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

##### **5.2. Wykonanie koryta**

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

##### **5.3. Profilowanie i zagęszczanie podłoża**

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęści warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 2.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 2. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

Tablica 2. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża ( $I_s$ )

Strefa korpusu	Minimalna wartość $I_s$
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	0,97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny

i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

#### **5.4. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża**

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

#### **5.5. Dokładność wykonania wykopów i nasypów**

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż  $\pm 10$  cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać +1 cm i -3 cm.

Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać  $\pm 10$  cm przy pomiarze łąką 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

W gruntach skalistych wymagania, dotyczące równości powierzchni dna wykopu oraz pochylenia i równości skarp, powinny być określone w dokumentacji projektowej i SST.

#### **5.6. Odwodnienia pasa robót ziemnych**

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

#### **5.7. Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odsparzania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

#### **5.8. Podłoże pod podbudowę**

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \quad (1)$$

w którym:

$D_{15}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

$d_{85}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} \leq 1,2 \quad (2)$$

w którym:

$d_{50}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, w milimetrach,

$O_{90}$  - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru  $O_{90}$  powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

### 5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

### 5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Roboty ziemne

#### 6.1.1. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

#### 6.1.2. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

#### 6.1.3. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### 6.1.4. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

### 6.1.5. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 3$  cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż  $\pm 5$  cm dla pozostałych dróg.

### 6.1.6. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931 -nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

### 6.1.7. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

## 6.2. Podbudowy

### 6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.2 niniejszej ST.

### 6.2.2. Badania w czasie robót

#### Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przy-padająca na jedno badanie (m <sup>2</sup> )
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10000 m <sup>2</sup>	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1,	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

#### Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.2. Próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

#### Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20%.

Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

#### Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy



oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 5000 m<sup>2</sup>, lub według zaleceń Inżyniera.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu  $E_2$  do pierwotnego modułu odkształcenia  $E_1$  jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

### Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.2.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

### 2.2.3 Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

#### Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

#### Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

#### Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 0,2$  %.

#### Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

#### Ukształtowanie osi podbudowy

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

#### Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej  $\pm 10$ %,
- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

#### Nośność podbudowy

- moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,
- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tablica 4. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $W_{noś}$ nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia $I_s$ nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia $E_1$	od drugiego obciążenia $E_2$
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są:

- robót ziemnych - [m<sup>3</sup>]

- podbudów – [m2]

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne".

Odbioru dokonuje na budowie Inspektora nadzoru jak dla robót zanikających i ulegających zakryciu.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST "Wymagania ogólne" w pkt.9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-B-0248U999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.

PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów

PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą

PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności

PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką

## ST.3 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA NAWIERZCHNIE POLIURETANOWE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania nawierzchni poliuretanowych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych dotyczących realizacji zadania pod nazwą: „Budowa boisk wielofunkcyjnych i siłowni zewnętrznych przy Liceum Ogólnokształcącym w Trzciance”.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej zgodnie z zakresem.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności w zakresie robót związanych z wykonaniem nawierzchni poliuretanowych, wynikających z zakresu prac przewidzianych w dokumentacji projektowej.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z wykonaniem nawierzchni poliuretanowych występujących w obiekcie objętym kontraktem. W zakres tych robót wchodzi:

- Wykonanie nawierzchni sportowo syntetycznej poliuretanowej

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

**Nawierzchnia poliuretanowa** – syntetyczna, poliuretanowo-gumowa, o grubości warstwy 13mm, na podłożu z granulatu gumowego o grubości warstwy 35mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym CONIPUR ET lub podobnym, systemowym, stosowanym przy wybranej nawierzchni

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej. Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006r., Nr 156, z późniejszymi zmianami).
- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r., Nr 92. poz. 881);
- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002r., Nr 166. poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Ogólne wymagania dotyczące stosowanych materiałów podano w ST -00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

## 2.2. Układ warstw nawierzchni

### 2.2.1 Podbudowa

Podłoże, na którym ma być układana nawierzchnia powinno być przygotowane zgodnie z projektem i sztuką budowlaną. Winno być suche, równe, pozbawione zanieczyszczeń i ustabilizowane.

Równość warstwy wierzchniej podbudowy: tolerancja na łacie 4 m do 8 mm.

Projektowana podbudowa składa się z:

- grunt rodzimy  $IS \geq 0,95$
- warstwa odsączająca z pospółki gr. 10 cm
- warstwa nośna z kruszywa łamanego 31,5-63,0 mm gr. 10 cm
- warstwa nośna z kruszywa łamanego 4,0-31,5 mm gr. 10 cm
- warstwa klinująca z kruszywa łamanego 0-4,0 mm gr. 2 cm

Podbudowę należy oddzielić od pozostałych elementów terenu za pomocą opornika betonowego 8x30x100 cm ustawionych na ławie betonowej z oporem z betonu klasy C12/15.

### 2.2.2 Warstwa stabilizująca

Warstwa stabilizująca o grubości  $30 \pm 5$  mm wykonana z kruszywa mineralnego o granulacji 0,5 – 10 mm, granulatu gumowego o granulacji 0,5 – 10 mm i jednoskładnikowego lepiszcza poliuretanowego.

Do wykonania powyższej warstwy niezbędne jest zastosowanie specjalistycznych maszyn, takich jak mieszalnik do mas poliuretanowych oraz rozkładarka do mas poliuretanowych.

#### Wykonanie warstwy stabilizującej:

1. Do mieszalnika wsypać odważone ilości kruszywa i granulatu gumowego w stosunku wagowym 100 części wagowych kruszywa do 20 części wagowych granulatu, a następnie wymieszać.
2. Do tak przygotowanej mieszanki dodać 12 – 20 części wagowych lepiszcza poliuretanowego.
3. Mieszać około 5 minut.
4. Gotową mieszaninę kruszywa, granulatu i lepiszcza rozłożyć przy pomocy rozkładarki do mas poliuretanowych na przygotowanym wcześniej gruncie.
5. Zalecana grubość warstwy wynosi 25 – 35 mm.
6. Pozostawić do utwardzenia warstwy. Czas wiązania uzależniony jest od temperatury i wilgotności powietrza.

## 2.3. Nawierzchnia syntetyczna

Do projektu została wybrana nawierzchnia typu **CONIPUR SP** lub podobna, o nie gorszych parametrach i właściwościach

- Wytrzymałość na rozciąganie:  $\geq 0,70$ MPa
- Wydłużenie względne przy zerwaniu: 53 +3%
- Wytrzymałość na rozdzieranie :  $\geq 100$ N
- Ścieralność :  $\leq 0,09$ mm
- Twardość wg metody Shore'a :  $65 \pm 5$  Sh.A
- Przyczepność do podkładu z kruszywa kwarcowego, granulatu gumowego i spoiwa PU :  $\geq 0,5$
- Współczynnik tarcia kinetycznego powierzchni
  - w stanie suchym  $V \geq 0,35$
  - w stanie mokrym  $V \geq 0,30$
- Odporność na uderzenie :
  - powierzchnia odcisku kulki (mm<sup>2</sup>)  $500 \pm 50$  mm<sup>2</sup>
  - stan powierzchni po badaniu bez zmian
- Mrozoodporność oceniona :
  - przyrostem masy  $W \leq 0,80$  %
  - zmiana wyglądu zewnętrznego bez zmian
- Masa powierzchniowa nawierzchni:  $9,7 \pm 0,3$  kg/m<sup>2</sup>

Podstawowe zalety takiej nawierzchni to:

- trwałość;
- zwiększony poziom bezpieczeństwa użytkowników, na co wpływ ma starannie dobierany układ poszczególnych warstw nawierzchni i materiałów wchodzących w jej skład, niepodatność na warunki atmosferyczne i stałość cech użytkowych w okresie użytkowania boiska;
- niewielkie koszty właściwego utrzymania boiska;
- możliwość wykorzystywania boiska przez cały rok przy w zasadzie nieograniczonym obciążeniu nawierzchni;
- efektowny wygląd przez cały rok i możliwość wykorzystania bogatej kolorystyki przy kształtowaniu estetyki obiektów sportowych;

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1.Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **4.TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

Wykonawca robót zobowiązany jest posiadać stosowne pozwolenia na prowadzenie działalności w tym transportu. Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” punkt 4.

### **5.WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1.Ogólne warunki wykonania Robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST-00 „Wymagania ogólne” pkt5.

#### **5.2.Roboty montażowe**

Montaż należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta. Impregnację podłoża, mającą za zadanie stworzenie warstwy adhezyjnej, wykonuje się ręcznie – za pomocą wałka lub mechanicznie – poprzez natrysk pistoletem.

Wykonanie warstwy nośnej – „elastycznej”:

Warstwa ta składa się z granulatu gumowego o granulacji 1-4 mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym, jednoskładnikowym CONIPUR 322 lub 326. Przy wyborze innej nawierzchni zastosować materiał dla danego systemu. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic). Granulat mieszany jest z systemem poliuretanowym (PU) w mikserze.

Podczas wykonywania prac, należy bezwzględnie przestrzegać, aby wilgotność otoczenia oscyłowiała w przedziale 40-90%, a temperatura podłoża powinna być wyższa o co najmniej 3°C od panującej w danym miejscu temperatury punktu rosy.

### **6.KONTROLA JAKOŚCI**

#### **6.1.Ogólne zasady**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 6.

### **7.OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1.Ogólne zasady obmiaru**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST -00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

#### **7.2.Zasady obmiarowania**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) ułożenia nawierzchni syntetycznej.

### **8.ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1.Ogólne zasady odbioru Robót.**

Odbiór należy przeprowadzić zgodnie z zasadami zaleconymi przez producenta nawierzchni. Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni:

- Aprobata lub Rekomendacja ITB
- Atest Higieniczny PZH
- Autoryzacja producenta systemu
- Karta techniczna systemu
- Aktualne badania na zgodność z norma DIN 18035/6 i IAAF
- Aktualne badania na zawartość pierwiastków śladowych

### **9.PODSTAWA PŁATNO ŚCI**

Ogólne zasady dotyczące warunków płatności podane są w SST „Wymagania ogólne” punkt 9.

### **10.PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemyska Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. (Dz. U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 15 czerwca 1999 r. w sprawie przewozu drogowego materiałów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 57, poz. 608 ze zmianami).

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U: Nr 129, poz. 844). BHP transport ręczny DZ. Ustaw 22/53 poz. 89.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych

## **ST.4 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania nawierzchni utwardzonych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych dotyczących realizacji zadania pod nazwą: „Budowa boisk wielofunkcyjnych i siłowni zewnętrznych przy Liceum Ogólnokształcącym w Trzciance”.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych wyżej zgodnie z zakresem.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności w zakresie robót związanych z wykonaniem nawierzchni utwardzonych, wynikających z zakresu prac przewidzianych w dokumentacji projektowej.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Kostka betonowa wraz z obrzeżami,**

##### **2.1.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania**

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

##### **2.1.2. Wygląd zewnętrzny**

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać:

- 2 mm, dla kostek o grubości < 80 mm,

##### **2.1.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej**

- 60 mm, z zastosowaniem do nawierzchni nie przeznaczonych do ruchu samochodowego,

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości  $\pm 3$  mm,

- na szerokości  $\pm 3$  mm,

- na grubości  $\pm 5$  mm.

Kolor kostki – szara- naturalna

##### **2.1.4. Wytrzymałość na ściskanie**

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

##### **2.1.5. Nasiąkliwość**

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 i wynosić nie więcej niż 5%.

##### **2.1.6. Odporność na działanie mrozu**

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250.

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,

- strata masy nie przekracza 5%,

- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

##### **2.1.7. Ścieralność**

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### **3.2. Wykonania nawierzchni z kostki brukowej:**

Nawierzchnie z kostki brukowej wykonuje się ręcznie..

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót – część ogólna.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zabezpieczone przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Przy transporcie materiałów powinny być przestrzegane wymagania bezpieczeństwa, zgodnie z karta charakterystyki substancji chemicznej (tzw. karta bezpieczeństwa wyrobu), w tym przepisy BHP.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ**

#### **5.1.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### **5.1.2. Podłoże**

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty - rodzimy lub nasypowy o WP<sup>3</sup> 35.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to nawierzchnię z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego, rowerowego lub niewielkiego ruchu samochodowego, można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania. Podłoże gruntowe pod nawierzchnię powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w SST2.

#### **5.1.3. Podbudowa**

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Podbudowę, w zależności od przeznaczenia, obciążenia ruchem i warunków gruntowo-wodnych, może stanowić:

- grunt ulepszony pospółką, odpadami kamiennymi, żużlem wielkopieczowym, spoiwem itp.,
- kruszywo naturalne lub łamane, stabilizowane mechanicznie,
- podbudowa tłuczniowa, żwirowa lub żużlowa,

lub inny rodzaj podbudowy określonej w dokumentacji projektowej.

Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju podbudowy.

#### **5.1.4. Obramowanie nawierzchni**

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych można stosować krawężniki uliczne obrzeża chodnikowe betonowe wg BN-80/6775-03/04 lub inne typy krawężników zgodne z dokumentacją projektową lub zaakceptowane przez Inżyniera.

#### **5.1.5. Podsypka**

Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B- 06712.

Grubość podsypki cementowo-piaskowej (prop.1:4) po zagęszczeniu powinna wynosić min. 4 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

Dodatkowo pod kostką należy wykonać warstwę gr. 15 cm z gruntu stabilizowanego cementem Rm 1,5-2,5 MPa.

#### **5.1.6. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych**

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inżyniera. Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.



## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w p. 10. oraz zasadami określonymi w o Specyfikacji Ogólnej w pkt 6.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi są: nawierzchnie - [m<sup>2</sup>].

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne".

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST "Wymagania ogólne" w pkt.9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami),

Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2001 r, Nr 62, poz. 628; z późniejszymi zmianami),

Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r., Nr 62, poz. 627; z późniejszymi zmianami),

## ST. 5 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ZAGOSPODAROWANIE TERENU

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące prac związanych z zagospodarowaniem terenu, przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych dotyczących realizacji zadania pod nazwą: „Budowa boisk wielofunkcyjnych i siłowni zewnętrznych przy Liceum Ogólnokształcącym w Trzciance”.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej zgodnie z zakresem.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności w zakresie robót związanych z zagospodarowaniem terenu boiska oraz siłowni zewnętrznej.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

- montaż piłkochwyków,
- montaż bramek,
- montaż stojaków jednosłupowych do koszykówki/siatkówki/tenisa,
- montaż ławek,
- montaż urządzeń treningowych siłowni zewnętrznej,
- zakładanie trawników i zagospodarowanie terenu

## **2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały stosowane do realizacji niniejszej inwestycji muszą posiadać niezbędne atesty i certyfikaty. Materiały przed wbudowaniem podlegają zatwierdzeniu przez Inżyniera.

- 2.1 Bramki do piłki ręcznej: Należy zastosować bramki aluminiowe 3,00x2,00m wraz z wspornikami do podtrzymywania siatki.. Zastosowane rozwiązania konstrukcyjne zapewnić mają szybki montaż i składowanie bramek. Bramki wyposażone są w komplet elementów do mocowania w podłożu.
- 2.2 Piłkochwyty: Należy wykonać z siatki sznurkowej polipropylenowej bezwęzłowej o oczku 8 x8 cm, grubość splotu 5mm. Słupki wykonać z słupka stalowego Ø60 malowanych farbą chlorokauczukową. Fundament wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną. Wymiary piłkochwyków 8,0x4,0 m.
- 2.3 Stojaki do koszykówki: Stojak stalowy ocynkowany, regulowany o wysięgu 160cm, tablica 180x105cm wykonaną z nieprzezroczystej płyty epoksydowej gr.18mm, obręcz uchylna sprężynowa, siateczka do obręczy; Stojak osądzić w tulei 120 x 120 x 800mm. Fundament wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.
- 2.4 Słupki do siatkówki: Słupki stalowe montowane w tulejach z regulacją wysokości mocowania siatki i mechanizmem naciągowym.. Stojaki do siatkówki w tym jeden z krzesłem sędziowskim, siatka turniejowa, całosezonowa z atenkami. Fundament wg zaleceń producenta.
- 2.5 Słupki do tenisa: Słupki stalowe montowane w tulejach z regulacją wysokości mocowania siatki i mechanizmem naciągowym.. Fundament wg zaleceń producenta.
- 2.6 Ławki: Ławki wykonane na stelażu metalowym wykonanym z rury stalowej owalnej o śr.48,3mm. Deskowanie ławki gr.4,5 cm. Ławki mocowane na stałe do podłoża wg wytycznych wybranego producenta.
- 2.7 Urządzenia treningowe siłowni zewnętrznej (umożliwiające jednoczesne ćwiczenia dla 12 osób):
  - Steper i rower
  - Podciąg nóg i drabinka
  - Wyciąg górny i krzesło
  - Wahadło i twister
  - Wioślarz i prasa nożna
  - Orbitrek i biegacz

Wszystkie projektowane urządzenia zostały rozmieszczone z zachowaniem tzw. stref bezpieczeństwa, które składają się z przestrzeni zajętej przez samo urządzenie oraz przestrzeni niezbędnej do jego funkcjonowania.

Wszystkie urządzenia związane na stałe z gruntem. Sposób montażu zgodnie z wytycznymi producenta.

Urządzenia montowane w zestawach po dwa urządzenia na jednym pylonie nośnym. Na pylonie powinna znajdować się karta informacyjna z instrukcją obsługi danego urządzenia.

Urządzenia sportowe przewidziane w projekcie muszą posiadać certyfikat zgodności z polskimi normami PN-EN 1176-1:2009, PN – EN 1176-7:2009, PN-EN 957-1:2009, certyfikat uprawniający do oznaczeniem wyrobu znakiem bezpieczeństwa B, instrukcje do ćwiczeń obrazkową i literową. Urządzenia malowane proszkowo RAL 6006 zielony/RAL 7032 szary (lub inny kolor do uzgodnienia z Inwestorem).

## 2.8 Urządzenie terenów zielonych – założenie trawnika

Użyte materiały powinny posiadać stosowne atesty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności bądź inne dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Do obsiania nawierzchni trawiastych należy zastosować mieszankę typu „rekreacyjnego” – o małych wymaganiach pielęgnacyjnych.

Siewu należy dokonać w ilości 20-25g/m<sup>2</sup>. Wysiany obszar poddać lekkiemu przegrabieniu i przewalowaniu. W okresie kiełkowania trawnik poddać zabiegom deszczowania. Pierwsze strzyżenie wykonać na wysokość 5-6cm i ponownie trawnik przewalować.

Trawa będzie zabezpieczać powierzchnie syntetyczną przed nanoszeniem zanieczyszczeń.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót – część ogólna.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót – część ogólna.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Montaż elementów boiska do piłki ręcznej

- a) Wykonanie fundamentów pod stojaki z montażem tuleji.
- b) Ustawienie w gotowych otworach bramek aluminiowych 3,00x2,00 do piłki ręcznej wraz z siatkami,

Montaż elementów do gry w koszykówkę

- a) Wykonanie fundamentów pod stojaki z montażem śrub
- b) Ustawienie stojaków metalowych do koszykówki z tablicą 180x105cm, obręczą uchylną i siatki.

Montaż elementów do gry w siatkówkę:

- a) Wykonanie fundamentów pod stojaki z montażem tuleji.
- b) Ustawienie demontowanych stojaków do siatkówki w tym jeden z krzesłem sędziowskim, siatka turniejowa, całosezonowa z atenkami

Montaż elementów do gry w tenisa:

- a) Dostawa słupków oraz siatki do gry w tenisa ziemnego.

Montaż i ustawienie piłkochwyłów wys. 4,0m:

- a) montaż piłkochwyłów zgodnie z instrukcją producenta oraz PT. Konstrukcję piłkochwyłów należy wykonać za liniami końcowymi boisk sportowych zgodnie z PT.

Montaż wyposażenia siłowni zewnętrznej:

- a) Wykonanie fundamentów pod urządzenia zgodnie z wytycznymi producenta wybranego systemu urządzeń do siłowni zewnętrznych,
- b) Montaż urządzeń treningowych

Urządzenie terenów zielonych polega na założeniu trawnika. Przed wysianiem nasion należy:

- wykonać prace przygotowawcze - przygotować podłoża,
- wykonać odchwaszczenie gleby,
- wyrównać teren,
- wałować,

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Sprawdzenie i odbiór robót powinien być wykonany zgodnie z zasadami określonymi w o Specyfikacji Ogólnej w pkt 6.

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi są:

- bramki – szt.
- piłkochwyty – mb
- stojaki – komplety
- wyposażenie siłowni / ławki – szt.
- zakładanie terenów zielonych –m2

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne". pkt. 8.

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST "Wymagania ogólne" w pkt.9.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Atesty, aprobaty, deklaracje zgodności potwierdzające stosowane materiały, udostępnione przez producentów określonego wyposażenia.

## ST.6 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA OGRODZENIE TERENU

### 1. WSTĘP

#### 1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejsza specyfikacja obejmuje wykonanie i odbiór ogrodzenia terenu boiska szkolnego.

#### 1.2 Zakres robót objętych specyfikacją

##### 1) Roboty budowlane obejmują:

- wykonanie od strony wschodniej i północnej ogrodzenia boiska wielofunkcyjnego wys. 4,0m, nawiązującego do ogrodzenia istniejącego
- wykonanie nowej bramy i furtki

### 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW I MATERIAŁÓW

#### 2.1 Parametry techniczne nowego ogrodzenia

##### Słupki:

Słupki wykonane z kształtowników stalowych powlekanych tworzywem (PCV) o długości ok. 500cm, zamykanych od góry nasadką (kapturkiem) z mrozoodpornego tworzywa sztucznego trwale zabezpieczające je przed dostaniem się wody lub innych substancji do wnętrza słupka. Elementy spawane ze sobą spoiną pachwinową grubości 2,5 mm, obwodowo. Osiowy rozstaw słupków co ok. 2,33-2,55m. Słupki montowane w fundamencie betonowym na głębokość min. 1,20 cm.

##### Elementy ogrodzenia (przekroje minimalne):

słupki narożne / pośrednie - o średnicy 80 x 60 x 3 mm

słupki przy bramie i furtce – o średnicy 100x100x4 mm

##### Panel ogrodzeniowy:

Wypełnienie ogrodzenia stanowi panel ogrodzeniowy przetłaczany zgrzewany z drutów fi 5mm, oczko 50x200mm. Na wysokości ogrodzenia zastosować dwa panele o jednakowej wysokości (lub wg wytycznych producenta). Zabezpieczenie antykorozyjne – powłoka cynkowa.

Wysokość całkowita paneli ogrodzeniowych – min.3,60 cm. (wysokość ogrodzenia 3,80m)

##### Brama i furtka:

Elementy nawiązujące do wyglądu projektowanego ogrodzenia wg wytycznych wybranego producenta. Średnica prętów panela systemowego bramy oraz furtki – 5mm, siatka o okach 5x20cm. Brama i furtka wyposażone we wkładki patentowe. Bramę zaopatrzyć w rygiel zabezpieczający przed przemieszczaniem w trakcie zamknięcia i otwarcia.

Wszystkie montowane ogrodzenia muszą posiadać odpowiednie świadectwa bezpieczeństwa i dopuszczenia do stosowania w obiektach użyteczności publicznej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wyrobów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

### 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

### 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW I TRANSPORTU

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Środki transportu powinny zabezpieczać zakładowe wyroby przez wpływami atmosferycznymi. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

#### 5.1 Wymagania ogólne

Przed przystąpieniem do wykonawstwa należy zabezpieczyć i oznaczyć teren budowy.

#### 5.2 Tyczenie

Ogrodzenie będzie przebiegało w granicy działek, oraz dookoła boiska wg rys. PZT.

### 5.3 Fundamenty ogrodzenia i bramy

Fundament punktowe tj. stopy fundamentowe dla słupków ogrodzeniowych i słupków bramy posadowione na gł. min. 1,20m, wykonanych z betonu B20.

Nadmiar gruntu pochodzący z wykopów fundamentowych (grunt rodzimy) należy przemieścić i rozplanować wzdłuż ogrodzenia. Jeżeli konieczne jest montowanie ogrodzenia w gruncie nie zagęszczonym czyli na nawiezionej lub wcześniej rozkopanej ziemi, grunt taki trzeba mechanicznie zagęścić, zagęszczarką wibracyjną lub tzw. skoczkiem. Jeżeli warstwa ziemi nie nadaje się stopy słupów należy osadzić na takiej głębokości by stabilnie trzymały się w gruncie stałym – nie wzruszonym.

### 5.4 Montaż elementów ogrodzenia.

Montaż wszystkich nowych elementów ogrodzenia według wskazań wybranego producenta.

### 5.5 Niwelacja terenu

Po wykonaniu ogrodzenia należy wykonać niwelację terenu z materiału pochodzącego np. z wierceń fundamentów, gruntu rodzimego na długości ogrodzenia.

## 6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRAC PORZĄDKOWYCH

Wykonawca odpowiada za sukcesywny wywóz z terenu budowy elementów pozostałych z rozbiórki, usunięcie uszkodzeń wynikłych w czasie prowadzenia robót, a nie występujących w momencie przekazania placu budowy oraz za likwidację wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Teren budowy należy uporządkować.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

- mb – ogrodzenia

- m3 – wykonania stóp fundamentowych

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Rodzaje odbiorów.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

a. odbiór częściowy, w tym odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu (wystawienie częściowego protokołu odbioru),

b. odbiór końcowy (ostateczne zatwierdzenie robót -wystawienie Końcowego protokołu odbioru),

c. odbiór ostateczny.

### 8.2 Odbiór częściowy, w tym odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający. Odbioru częściowego sporządzany jest protokół. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu dokonywany będzie zgodnie z warunkami umowy.

### 8.3 Odbiór końcowy

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, PN EN).

## 9. PŁATNOŚCI

Płatne zgodnie z umową.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacja odniesienia jest:

1. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym
2. normy
3. aprobaty techniczne
4. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji
5. instrukcje montażu wybranych producentów
6. załączona mapa zasadnicza z zaznaczoną granicą działki wzdłuż której wykonać należy ogrodzenie.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót oraz inne aktualne normy związane. Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

## ST.7 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA OŚWIETLENIE TERENU

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem oświetlenia terenu boiska przy ulicy Żeromskiego 28, 64-980 Trzcianka.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako część dokumentów przetargowych przy zleceniu i realizacji Robót objętych dokumentacją „Projekt oświetlenia boiska przy ulicy Żeromskiego 28 w Trzciance”.

#### 1.3. Podstawa opracowania ST

Podstawą opracowania niniejszej specyfikacji są:

- Projekt budowlano-wykonawczy: „Projekt oświetlenia terenu boiska przy ulicy Żeromskiego 28 w Trzciance

#### 1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia następującego zakresu robót:

- budowy przyłącza do szafy oświetlenia ulicznego
- montaż instalacji oświetlenia
- wykonanie pomiarów pomontażowych odbiorczych i rozruchu w/w instalacji

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wykonania robót oraz zgodność z ST, Dokumentacją Projektową. Montaż urządzeń wykonany zostanie przez Wykonawcę lub odpowiednio przeszkolony zespół pod nadzorem Wykonawcy. Roboty specjalistyczne muszą być wykonywane przez zespół legitymujący się odpowiednimi kwalifikacjami i znajomością przyjętej technologii.

### 2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów Zgodnie z Prawem Budowlanym ( Dziennik Ustaw RP nr 89 z 25 sierpnia 1994r) przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

2.2. Odbiór materiałów na budowie Wszystkie materiały dostarczone na budowę muszą posiadać - stosownie do ich przeznaczenia, świadectwa jakości lub atestu, aprobaty techniczne lub certyfikaty, dokumentację techniczno ruchową, karty gwarancyjne, protokoły odbioru technicznego, itp. Dostarczone materiały podlegają sprawdzeniu pod względem ilości, kompletności i zgodności z danymi podanymi przez Producenta/Dostawcę. Materiały nie posiadające ww. dokumentów lub wykazujące odstępstwa od norm, nie mogą być dopuszczone do stosowania. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się materiały niezbadane i nie zaakceptowane, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z konsekwencją odmowy zapłaty za wykonaną pracę. W razie stwierdzenia wad lub uszkodzeń należy o tym powiadomić przedstawiciela Producenta/Dostawcy i postępować wg jego zaleceń. Każdy element musi być ocechowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu.

2.3. Składowanie materiałów na budowie Materiały muszą być składowane zgodnie z wymaganiami Producenta, który w wytycznych winien opierać się o obowiązujące normy i przepisy. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania wszystkich zaleceń Producenta/Dostawcy. Materiały wrażliwe na wilgoć muszą być składowane w miejscu suchym i przewiewnym. Urządzenia muszą być składowane w magazynie zamkniętym.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST, Dokumentacji Projektowej, w terminie przewidzianym Umową. Przyjęto, że dla robót specjalistycznych i montażu urządzeń odpowiedni sprzęt zapewnia Wykonawca tych robót. Zwraca się uwagę na zapewnienie odpowiedniego sprzętu do montażu urządzeń.

### **4. TRANSPORT**

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Transport sprzętu i materiałów. Materiały i sprzęt należy przewozić środkami transportu zapewniającymi uniknięcie uszkodzeń, odkształceń oraz zawilgocenia przewożonych materiałów. Materiały muszą być układane na środkach transportu i przewożone zgodnie z warunkami opracowanymi przez Producenta.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

5.1. Ogólne zasady wykonania robót. Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich wykonywane będą Roboty. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inspektora.

5.2. Zasady wykonywania prac montażowych. Przed przystąpieniem do poszczególnych robót montażowych należy sprawdzić ponownie wymiary wszystkich elementów, które mają wpływ na prawidłowe zamówienie i montaż. Wszystkie prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy. Przed montażem należy sprawdzić wszystkie elementy urządzeń i elementy dostarczone jako prefabrykat pod względem ewentualnych uszkodzeń transportowych. Montaż urządzeń Przy montażu wszystkich urządzeń obowiązują bezwzględnie wytyczne Producenta/Dostawcy. Montaż, musi być wykonany zgodnie z dokumentacjami techniczno-ruchowymi przez grupę Dostawcy lub odpowiednio przeszkoloną grupę specjalistyczną. Urządzenia muszą odpowiadać warunkom podanym w ST oraz dokumentacji w Projektowej. Wykonanie instalacji oświetlenia zewnętrznego. Zakres prac obejmuje: geodezyjne wytyczenie miejsc posadowienia latarni i tras linii kablowych,

- Montaż szafy sterowania oświetleniem,
- Budowa przyłącza z istn rozdzielnicy RG w budynku szkoły do Szafy oświetlenia
- wykonanie wykopów kablowych i ułożenie linii kablowych zgodnie z projektem,
- posadowienie fundamentów latarni.
- Montaż latarni
- wykonanie połączeń w złączach kablowych latarni oraz montaż opraw oświetleniowych.
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą
- Pomiary i próby,

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Badania przed przystąpieniem do robót. Przed przystąpieniem do Robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokółów odbioru albo innych dokumentów. Kontrola jakości wykonanych robót. Wykonane roboty muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora oraz ewentualnymi wpisami do Dziennika Budowy. Należy przeprowadzić kontrolę zgodności z danymi zawartymi w wymienionych dokumentach. Dla urządzeń obowiązują PN oraz wytyczne Producenta.



## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa może być przyjęta również indywidualnie w oparciu o dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy a zaakceptowane przez Inspektora.

Jednostką obmiarowa:

- dla przewodów i kabli - 1 mb
- dla urządzeń – 1 sztuka/komplet
- materiały kubaturowe – 1 m<sup>3</sup>

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy. Jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem wymaganych tolerancji dały wyniki pozytywne. W trakcie prac zanikowych konieczny jest ich odbiór z przedstawicielem Zamawiającego/ Inspektorem. Instrukcja przeprowadzania badań odbiorczych Wykonawca przy udziale Inwestora powołuje komisje:

- Komisja powinna składać się z osób znających wymagania stawiane instalacjom elektrycznym przez Polskie Normy
- Wykonawca instalacji przedkłada komisji protokoły z oględzin i badań instalacji,
- Komisja stwierdza ustala na podstawie dostarczonych protokołów badań i prób stan faktyczny wykonania instalacji

Odbiór końcowy Robót

Odbiór końcowy robót polega na ostatecznej kontroli zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami i przepisami oraz wykonaniu prób poprawności działania urządzeń w obecności Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu wszystkich wymaganych przepisami dokumentów, przekazaniu podlega:

- Dokumentacja Powykonawcza
- dla materiałów - świadectwa jakości, aprobaty techniczne, dokumentacje techniczno-ruchowe,
- karty gwarancyjne, protokoły odbioru technicznego, itp.;
- Protokoły Robót zanikających i ulegających zakryciu;
- Protokoły odbiorów częściowych, międzyoperacyjnych, itp.;
- Protokoły z dokonanych pomiarów;
- Protokoły prób przewidzianych dla poszczególnych urządzeń;
- Protokół odbioru końcowego Robót.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji, odbiór przewodów i obiektów/urządzeń) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania i zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy Warunki, które należy zachować przy budowie i odbiorze obiektu muszą być zgodne z ogólnie obowiązującymi Polskimi Normami; jako podstawowe obowiązują:

1. N SEP-E-001. Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
2. PN-EN 12193 „Oświetlenie w sporcie”
3. PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
4. PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
5. Ustawa z 11 maja 2001 r. Prawo o Miarach (Dz. U. nr 63 z 2001r. - poz 636
6. Ustawa o Normalizacji z 12 września 2002r. (Dz. U. nr 169 z 2002r. poz. 1386)
7. Zarządzenia nr 198 z 1996 r. oraz nr 29 i 30 z 1999 r. Prezesa Głównego Urzędu Miar (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa nr 27/96 i 4/99)
8. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2000r. nr 89, poz. 1126) 6
9. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo Energetyczne (Dz. U. z 1997r. nr 54, poz. 348 i nr 158, poz. 1042, z 1998r. nr 94, poz. 594 i nr 106, poz. 668)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. nr 75, poz. 690)

11. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 03 1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. z 1972r. nr 13, poz. 93).
12. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 1992r. nr 92, poz.460 oraz z 1995r. n 102, poz. 507).
13. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. z 2003r. nr 89, poz. 828).
14. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 10 1998r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz. U. z 1998r. nr 135, poz. 882).
15. Rozporządzenie ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. (Dz. U. z 1999r. nr 80, poz. 912)
16. Zarządzenie Prezesa Głównego Urzędu Miar nr 12 z dnia 30 03 1999 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o miernikach oporu pętli zwarć. Inne dokumenty. Warunki, które należy zachować przy budowie i odbiorze obiektu muszą być zgodne z ogólnie obowiązującymi: Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych• zawartymi w następujących częściach branżowych: o Tom I Budownictwo ogólne o Tom IV Instalacje elektryczne Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych• Powyższe warunki techniczne i normy zawierają podstawowe wymagania w zakresie wykonywania robót budowlano-montażowych i ich odbioru, umożliwiające prawidłowe wykonanie i odbiór tych robót oraz ocenę ich jakości. Przy wykonywaniu robót muszą być bezwzględnie przestrzegane następujące przepisy: Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie• bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych Dz.U, Nr 81 z dn. 10.04.1972. Zarządzenie Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20,05.1994 w sprawie• ustalenia wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem (M.P. Nr 39 z 2 1 ,07.1994, poz. 335) Zarządzenie Ministra Przemysłu z 22.12,1988 w sprawie zasad i trybu oznaczania trwałym• znakiem urządzeń technicznych dopuszczonych do obrotu. (M.P. Nr 35 z 30.12.1988r., poz.332). Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 29.12.1988 w sprawie wykonywania niektórych• przepisów o dozorcze technicznym ( Dz.U. Nr 44 z dnia 31.12.1988r., poz. 351) ze zmianami (Dz.U. Nr 122 z 2000r., poz. 1321). Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z 3.XI. 1992 r. w sprawie ochrony• przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz.U. nr 92 z 1992r., poz.460). Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn.06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny• pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 z lutego 2003r poz.401)

**Zamawiający:**

Powiat Czarnkowsko-Trzcianecki  
ul. Rybaki 3, 64-700 Czarnków

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**Wykonania i odbioru robót budowlanych**

**Nazwa zamówienia:**  
**BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO I SIŁOWNI**  
**ZEWNĘTRZNEJ PRZY ZESPOLE SZKÓŁ**  
**PONADGIMNAZJALNYCH W TRZCIANCE**

**Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):**

**ST.1** - 4500 000-7 – Roboty rozbiórkowe i demontażowe

**ST.2** - 45110000-1 – Przygotowanie terenu i roboty ziemne

**ST.3** - 45233200-1- Nawierzchnie poliuretanowe

**ST.4** - 5233253-7 – Nawierzchnie z kostki betonowej

**ST.5** - 45111291-4– Zagospodarowanie terenu

**ST.6** - 45342000-6 – Ogrodzenie terenu

**ST.7** - 45310000-3 – Oświetlenie terenu

**Zawartość opracowania:**

1. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

**Autor opracowania:**

Ilona Cybel

**ST - SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**ROBOTY BUDOWLANE**  
**ZWIĄZANE Z OBIEKTAMI NA TERENACH SPORTOWYCH**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Specyfikacja dotyczy zakresu prac ujętych w ramach zadania pod nazwą: „Budowa boisk wielofunkcyjnych i siłowni zewnętrznych przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Trzciance”. Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót. Specyfikacja ujmuję również wszystkie inne roboty budowlane które nie zostały ujęte w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

- demontaż istniejących bramek do piłki nożnej,
- rozbiórka istniejącego opłotowania,
- wykonanie nowych fundamentów pod piłkochwyty, ogrodzenie, bramki, kosze i słupki do mocowania siatki,
- wykonanie podbudowy pod nowa nawierzchnię,
- wykonanie nawierzchni poliuretanowej,
- wykonanie nawierzchni z kostki betonowej,
- montaż wyposażenia stałego boiska (piłkochwyty, bramki, stojaki jednośłupowe do koszykówki, ławki)
- wyposażenie dodatkowe boiska (stojaki jednośłupowe do siatkówki)
- montaż urządzeń siłowni zewnętrznej,
- wykonanie trawników i zagospodarowanie terenu,
- montaż oświetlenia terenu boiska,

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi (ST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST).

### **1.4. Określenia podstawowe**

Ilekróć w ST jest mowa o:

**obiekcie budowlanym** – należy przez to rozumieć: budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury;

**budynku** – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach;

**budowli** – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

**robotach budowlanych** – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

**remontcie** – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

**urządzeniach budowlanych** – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

**terenie budowy** – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

**prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane** – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

**dokumentacji budowy** – należy przez to rozumieć protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

**dokumentacji powykonawczej** – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami wykonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

**aprobatie technicznej** – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

**właściwym organie** – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego,

**wyrobie budowlanym** – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

**organie samorządu zawodowego** – należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.).

**obszarze oddziaływania obiektu** – należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

**opłacie** – należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

**drodze tymczasowej (montażowej)** – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

**dzienniku budowy** – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

**kierowniku budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

**rejestrze obmiarów** – należy przez to rozumieć – akceptowaną przez Inspektora nadzoru księżkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wycień, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

**laboratorium** – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

**materiałach** – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

**odpowiedniej zgodności** – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**poleceniu Inspektora nadzoru** – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**projektancie** – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

**części obiektu lub etapie wykonania** – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

**ustaleniach technicznych** – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

**grupach, klasach, kategoriach robót** – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).

**inspektorze nadzoru inwestorskiego** – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

**instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji)** – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego. **istotnych**

**wymaganiach** – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

**normach europejskich** – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji. **przedmiarze robót** – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych. **robocie podstawowej** – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót. **Wspólnym Słowniku Zamówień** – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez

zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

**Zarządzającym realizacją umowy** – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót:**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

##### **Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren robót budowlanych. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu terenów do chwili odbioru końcowego robót.

##### **Dokumentacja**

Przekazana dokumentacja ma zawierać opis, część graficzną i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację: dostarczoną przez Zamawiającego i sporządzoną przez Wykonawcę.

##### **Zgodność robót z dokumentacją i SST**

Dokumentacja, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją i SST.

Wielkości określone w dokumentacji i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

##### **Zabezpieczenie terenu robót**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu robót w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnaly i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu robót nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

##### **Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu robót oraz będzie unikać

uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

### **Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach szkolnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

### **Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na terenie robót, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na terenie robót.

### **Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru.

### **Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

### **Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

### **Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe

materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

## **2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu robót, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

## **2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

## **2.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

# **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

# **4. TRANSPORT**

## **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

## **4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych**

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu robót.

# **5. WYKONANIE ROBÓT**

## **5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:**

- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ), - projekt organizacji budowy.

**5.2.** Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją, wymaganiami SST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.



## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją, SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji i SST.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

### **6.3. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

### **6.4. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakrobowanych.

### **6.5. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## **6.6. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),,
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.
- znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakikolwiek materiał, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **6.7. Dokumenty budowy**

### **Książka obmiarów**

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

### **Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

### **Pozostałe dokumenty budowy:**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wyżej wymienionych, następujące dokumenty:

- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi, protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Przechowywanie dokumentów budowy:

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej, w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do płatności na rzecz Wykonawcy określoną w umowie.

### **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i w KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji i kosztorysach w przedmiarze robót.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- odbiorowi po upływie okresu rękojmi,
- odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

### **8.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

### **8.3. Odbiór ostateczny (końcowy) Zasady odbioru ostatecznego robót:**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym zgłoszeniem zakończenia robót.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia niezbędnych dokumentów, o których mowa poniżej. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

### **Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe):**

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- protokoły odbiorów częściowych,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ).

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

#### **8.4.Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3. „Odbiór ostateczny robót(końcowy) robót”.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**Podstawą płatności jest wartość (kwota) ryczałtowa podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).**

Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji.

Wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

#### **10.2. Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia

zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

### **10.3. Inne dokumenty i instrukcje**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.

### **10.4 Normy przedmiotowe:**

- PN-87/S-02201 Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy,
- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli
- PN-84/S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego, PN-B-03264: 2002 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

## **ST.1 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA** **ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące prac rozbiórkowych i demontażowych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych dotyczących realizacji zadania pod nazwą: „Budowa boisk wielofunkcyjnych i siłowni zewnętrznych przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Trzciance”.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej zgodnie z zakresem.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności w zakresie robót rozbiórkowych, wyburzeniowych i demontażowych, wynikających z zakresu prac przewidzianych w dokumentacji projektowej.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

- demontaż istniejących bramek do piłki nożnej,
- demontaż istniejącego ogrodzenia

#### **1.4. Wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

#### **1.5. Wymagania szczegółowe**

Odpady uzyskane w wyniku robót rozbiórkowych - stanowią własność Wykonawcy. Elementy pochodzące z rozbiórki należy na bieżąco segregować, składować w wydzielonych i zabezpieczonych do tego celu przez Wykonawcę pojemnikach na odpady lub przyzmacach, a następnie sukcesywnie wywozić. Odzyskany złom stalowy należy odsprzedać do punkcie skupu złomu. Pozostały gruz oraz inne odpady nieszkodliwe dla środowiska uzyskane w wyniku robót rozbiórkowych należy wywieźć na najbliższe wysypisko śmieci, powierzyć wyspecjalizowanej jednostce.

### **2. MATERIAŁY**

W trakcie trwania robót rozbiórkowych nie zakłada się wykorzystania materiałów wykonawcy. Przed rozpoczęciem robót należy przygotować teren przy obiekcie na tymczasowe składowisko materiałów uzyskanych z rozbiórki z podziałem na:

- gruz;
- elementy stalowe;
- pozostałe materiały (drewno, tworzywa sztuczne, szkło itp.)

Gruz i pozostałe materiały z rozbiórki należy wywieźć na wysypisko lub poddać utylizacji.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST w pkt. „Wymagania ogólne”. Roboty można wykonywać mechanicznie lub ręcznie oraz przy użyciu dowolnego typu sprzętu dobranego przez Wykonawcę dostosowanego do rodzaju wykonywanych prac rozbiórkowych.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania transportu podano w ST w pkt. „Wymagania ogólne”.

Materiały z rozbiórki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do rodzaju i ciężaru przewożonych materiałów. dobranymi przez Wykonawcę: samochody samowyładowcze, samochody skrzyniowe, ciągnik z przyczepą itp. Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się i spadaniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Przy rozbiórkach należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonywać stosowne zabezpieczenia. Materiał uzyskany z rozbiórki załadować na samochody samowyładowcze i wywieźć.

#### **Wykonanie robót rozbiórkowych:**

Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych należy

- przygotować urządzenia pomocnicze do składowania materiałów, narzędzi i odpadów,
- zaplanować kolejność wykonywania poszczególnych czynności
- przygotować niezbędne pomoce warsztatowe, konieczne ochrony osobiste, np. okulary, maski, ochronniki słuchu, itp.

Zauważone usterki i uchybienia zgłosić natychmiast kierownikowi robót.

## **ZABRANIA SIĘ:**

- ręcznego przemieszczania ciężarów o masie przekraczającej ustalone normy,
- obsługiwanie urządzeń bez odpowiednich uprawnień i przeszkoleń
- zdejmowania osłony i zabezpieczenia z obsługiwanych maszyn

## **Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych należy:**

- używać tylko sprawnych narzędzi i pomocy warsztatowych, nie uszkodzonych, prawidłowo oprawionych,
- utrzymywać w porządku miejsce pracy, nie rozrzucać narzędzi służących do rozbiórki,
- konieczne jest stosowanie środków ochrony indywidualnej; w czasie trwania robót wszyscy pracownicy powinni stale pracować w kaskach ochronnych, a w przypadku robót na wysokości w szelkach ochronnych.

## **Zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych:**

- bezwzględnie należy udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym
- problemach prowadzenia robót należy niezwłocznie zawiadomić przełożonego
- w razie sytuacji awaryjnej stwarzającej zagrożenie dla otoczenia należy zastosować zrozumiałą i dostrzegalną sygnalizację ostrzegawczą i alarmową
- każdy zaistniały wypadek przy pracy zgłaszać swojemu przełożonemu, a stanowisko pracy pozostawić w takim stanie, w jakim nastąpił wypadek

## **Pozostałe wymagania dla robót rozbiórkowych.**

Roboty rozbiórkowe obejmują rozbiórkę wszystkich elementów budowlanych przewidzianych w dokumentacji projektowej i ST. Wykonawca robót powinien prowadzić roboty rozbiórkowe w sposób, który nie narusza konstrukcji istniejącego obiektu.

Elementy i materiały (odpady), które stają się własnością Wykonawcy powinny być usunięte z terenu budowy w terminie i w sposób nie kolidujący z wykonywaniem innych robót. Nie dopuszcza się palenia usuwanych odpadów. Nie należy dopuścić do nadmiernego nagromadzenia się materiałów rozbiórkowych przy budynku jak również nie można spowodować zanieczyszczenia odpadami rozbiórkowymi otoczenia obiektu.

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca ( strefy) rozbiórki, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bhp przy wykonywaniu robót budowlanych. Teren prowadzenia robót rozbiórkowych należy wygrodzić zgodnie z przepisami bhp, oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i p.poż. Przed rozpoczęciem robót demontażowych należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub przed zniszczeniem wszystkie elementy budowlane i wyposażenie nie podlegające rozbiórce, a pozostające w strefie wykonywanych prac.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości wykonanych robót rozbiórkowych polega na:

- wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych,
- sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu rozbiórki, w tym prawidłowości zabezpieczeń obiektu oraz terenu do niego przylegającego, oraz zabezpieczeń rozbiieranych elementów obiektu budowlanego,
- sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów pozostających w konstrukcji, prawidłowości wykonanej segregacji odpadów,
- wywozu gruzu i unieszkodliwienia odpadów z miejsca budowy,
- sprawdzeniu zgodności zakresu wykonanych robót z ST i ustaleniami z Zamawiającym.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Jednostka obmiarowa:

- demontaż bramek - szt
- demontaż istniejącego ogrodzenia- mb
- wywóz gruzu i materiałów odpadowych - m3

Jednostka obmiarową dla pozostałych robót jest jednostka miary podana w przedmiarze robót dla danej pozycji kosztorysowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Odbioru dokonuje na budowie Inspektora nadzoru jak dla robót zanikających i ulegających zakryciu.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne” w pkt.9

## **10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U.2003.47.401),

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Ministerstwa Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ( tekst. jedn. Dz.U.2003.169.1650 )
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Ministerstwa Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 w sprawie bezpieczeństwa pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000.26.313 )
- Rozporządzenia MBiPMB z 28 marca 1972 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U.1972.13.93)



## **ST.2 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **PRZYGOTOWANIE TERENU I ROBOTY ZIEMNE**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.2. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące przygotowania terenu oraz roboty ziemne przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych dotyczących realizacji zadania pod nazwą: „Budowa boisk wielofunkcyjnych i siłowni zewnętrznych przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Trzciance”.

##### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej zgodnie z zakresem.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności w zakresie robót przygotowawczych i ziemnych, wynikających z zakresu prac przewidzianych w dokumentacji projektowej.

##### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi:

- koryta i wywiezieniem nadmiaru ziemi
- profilowanie i zagęszczanie podłoża pod nawierzchnie boisk
- wykonanie podbudowy

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

#### **2. MATERIAŁY**

##### **2.1. Roboty ziemne**

###### **2.1.1 Podział gruntów**

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 1.

Tablica 1. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998 [4]

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostki	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		– rumosz niegliński – żwir – pospółka – piasek grubo- – piasek średni – piasek drobny – żużel nierozpadowy	– piasek pylasty – zwierzelina glińska – rumosz gliński – żwir gliński – pospółka glińska	<b>mało wysadzinowe</b> – glina piasz- czysta zwięzła, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła – il, il piaszczys-ty, il pylasty <b>bardzo wysadzinowe</b> – piasek gliński – pył, pył piasz- czysty – glina piasz- czysta, glina, glina pylasta – il warwowy
2	Zawartość cząstek ≤ 0,075 mm ≤ 0,02 mm	%	< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3	Kapilarność bierna H <sub>kb</sub>	m	< 1,0	≥ 1,0	> 1,0
4	Wskaźnik piaskowy WP		> 35	od 25 do 35	< 25

## 2.1.2. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

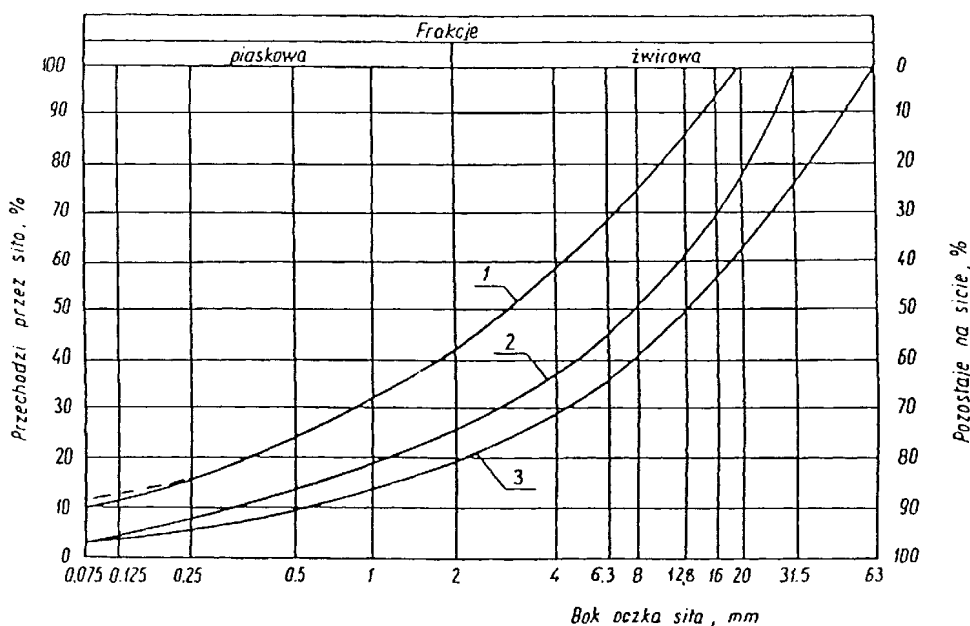
## 2.2. Podbudowa z kruszyw

### 2.2.1. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru większych od 8 mm.

### 2.2.2. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 [3] powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowę wykonywaną metodą stabilizacji mechanicznej

- 1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową
- 1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać  $\frac{2}{3}$  grubości warstwy układanej jednorazowo.

### 2.2.3. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania		
		Kruszywa łamane		Badania według
		Podbudowa		
		zasadnicza	pomocnicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714 -15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714 -15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	40	PN-B-06714 -16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	BN-64/8931 -01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35	50	PN-B-06714 -42 [12]
		30	35	
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	3	5	PN-B-06714 -18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714 -19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	PN-B-06714 -37 [10] PN-B-06714 -39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , % (m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-06714 -28 [9]
11	Wskaźnik nośności $w_{noś}$ mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00$ b) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,03$	80	60	PN-S-06102 [21]
		120	-	

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

#### 4. TRANSPORT

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odpajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

##### 5.2. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

##### 5.3. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzedne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzedne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzedne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęści warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 2.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 2. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

Tablica 2. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża ( $I_s$ )

Strefa korpusu	Minimalna wartość $I_s$
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	0,97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny

i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

#### **5.4. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża**

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

#### **5.5. Dokładność wykonania wykopów i nasypów**

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż  $\pm 10$  cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać +1 cm i -3 cm.

Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać  $\pm 10$  cm przy pomiarze łąką 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

W gruntach skalistych wymagania, dotyczące równości powierzchni dna wykopu oraz pochylenia i równości skarp, powinny być określone w dokumentacji projektowej i SST.

#### **5.6. Odwodnienia pasa robót ziemnych**

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

#### **5.7. Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odsparzania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

#### **5.8. Podłoże pod podbudowę**

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \quad (1)$$

w którym:

$D_{15}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

$d_{85}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} \leq 1,2 \quad (2)$$

w którym:

$d_{50}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, w milimetrach,

$O_{90}$  - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru  $O_{90}$  powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

### 5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

### 5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Roboty ziemne

#### 6.1.1. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

#### 6.1.2. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łata zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

#### 6.1.3. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### 6.1.4. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

### 6.1.5. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 3$  cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż  $\pm 5$  cm dla pozostałych dróg.

### 6.1.6. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931 -nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

### 6.1.7. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególne uwagi należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

## 6.2. Podbudowy

### 6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.2 niniejszej ST.

### 6.2.2. Badania w czasie robót

#### Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przy-padająca na jedno badanie (m <sup>2</sup> )
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10000 m <sup>2</sup>	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1,	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

#### Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.2. Próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być w bieżąco przekazywane Inżynierowi.

#### Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20%.

Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

#### Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy

oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 5000 m<sup>2</sup>, lub według zaleceń Inżyniera.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu  $E_2$  do pierwotnego modułu odkształcenia  $E_1$  jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

### Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.2.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

### 2.2.3 Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

#### Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

#### Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

#### Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 0,2$  %.

#### Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

#### Ukształtowanie osi podbudowy

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

#### Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej  $\pm 10$ %,
- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

#### Nośność podbudowy

- moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,
- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tablica 4. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $W_{noś}$ nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia $I_s$ nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia $E_1$	od drugiego obciążenia $E_2$
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są:

- robót ziemnych - [m<sup>3</sup>]



- podbudów – [m2]

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne".

Odbioru dokonuje na budowie Inspektora nadzoru jak dla robót zanikających i ulegających zakryciu.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST "Wymagania ogólne" w pkt.9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-B-0248U999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.

PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów

PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą

PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności

PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką

## **ST.3 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **NAWIERZCHNIE POLIURETANOWE**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania nawierzchni poliuretanowych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych dotyczących realizacji zadania pod nazwą: „Budowa boisk wielofunkcyjnych i siłowni zewnętrznych przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Trzciance”.

##### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej zgodnie z zakresem.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności w zakresie robót związanych z wykonaniem nawierzchni poliuretanowych, wynikających z zakresu prac przewidzianych w dokumentacji projektowej.

##### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z wykonaniem nawierzchni poliuretanowych występujących w obiekcie objętym kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi:

- Wykonanie nawierzchni sportowo syntetycznej poliuretanowej

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

**Nawierzchnia poliuretanowa** – syntetyczna, poliuretanowo-gumowa, o grubości warstwy 13mm, na podłożu z granulatu gumowego o grubości warstwy 35mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym CONIPUR ET lub podobnym, systemowym, stosowanym przy wybranej nawierzchni

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

#### **2. MATERIAŁY**

##### **2.1. Wymagania ogólne**

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej. Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006r., Nr 156, z późniejszymi zmianami).
- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r., Nr 92. poz. 881);
- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002r., Nr 166. poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Ogólne wymagania dotyczące stosowanych materiałów podano w ST -00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

## 2.2. Układ warstw nawierzchni

### 2.2.1 Podbudowa

Podłoże, na którym ma być układana nawierzchnia powinno być przygotowane zgodnie z projektem i sztuką budowlaną. Winno być suche, równe, pozbawione zanieczyszczeń i ustabilizowane.

Równość warstwy wierzchniej podbudowy: tolerancja na łacie 4 m do 8 mm.

Projektowana podbudowa składa się z:

- grunt rodzimy  $IS \geq 0,95$
- warstwa odsączająca z pospółki gr. 10 cm
- warstwa nośna z kruszywa łamanego 31,5-63,0 mm gr. 10 cm
- warstwa nośna z kruszywa łamanego 4,0-31,5 mm gr. 10 cm
- warstwa klinująca z kruszywa łamanego 0-4,0 mm gr. 2 cm

Podbudowę należy oddzielić od pozostałych elementów terenu za pomocą opornika betonowego 8x30x100 cm ustawionych na ławie betonowej z oporem z betonu klasy C12/15.

### 2.2.2 Warstwa stabilizująca

Warstwa stabilizująca o grubości  $30 \pm 5$  mm wykonana z kruszywa mineralnego o granulacji 0,5 – 10 mm, granulatu gumowego o granulacji 0,5 – 10 mm i jednoskładnikowego lepiszcza poliuretanowego.

Do wykonania powyższej warstwy niezbędne jest zastosowanie specjalistycznych maszyn, takich jak mieszalnik do mas poliuretanowych oraz rozkładarka do mas poliuretanowych.

#### Wykonanie warstwy stabilizującej:

1. Do mieszalnika wsypać odważone ilości kruszywa i granulatu gumowego w stosunku wagowym 100 części wagowych kruszywa do 20 części wagowych granulatu, a następnie wymieszać.
2. Do tak przygotowanej mieszanki dodać 12 – 20 części wagowych lepiszcza poliuretanowego.
3. Mieszać około 5 minut.
4. Gotową mieszaninę kruszywa, granulatu i lepiszcza rozłożyć przy pomocy rozkładarki do mas poliuretanowych na przygotowanym wcześniej gruncie.
5. Zalecana grubość warstwy wynosi 25 – 35 mm.
6. Pozostawić do utwardzenia warstwy. Czas wiązania uzależniony jest od temperatury i wilgotności powietrza.

## 2.3. Nawierzchnia syntetyczna

Do projektu została wybrana nawierzchnia typu **CONIPUR SP** lub podobna, o nie gorszych parametrach i właściwościach

- Wytrzymałość na rozciąganie:  $\geq 0,70$ MPa
- Wydłużenie względne przy zerwaniu: 53 +3%
- Wytrzymałość na rozdzieranie :  $\geq 100$ N
- Ścieralność :  $\leq 0,09$ mm
- Twardość wg metody Shore'a :  $65 \pm 5$  Sh.A
- Przyczepność do podkładu z kruszywa kwarcowego, granulatu gumowego i spoiwa PU :  $\geq 0,5$
- Współczynnik tarcia kinetycznego powierzchni
  - w stanie suchym  $V \geq 0,35$
  - w stanie mokrym  $V \geq 0,30$
- Odporność na uderzenie :
  - powierzchnia odcisku kulki (mm<sup>2</sup>)  $500 \pm 50$  mm<sup>2</sup>
  - stan powierzchni po badaniu bez zmian
- Mrozoodporność oceniona :
  - przyrostem masy  $W \leq 0,80$  %
  - zmiana wyglądu zewnętrznego bez zmian
- Masa powierzchniowa nawierzchni:  $9,7 \pm 0,3$  kg/m<sup>2</sup>

Podstawowe zalety takiej nawierzchni to:

- trwałość;
- zwiększony poziom bezpieczeństwa użytkowników, na co wpływ ma starannie dobierany układ poszczególnych warstw nawierzchni i materiałów wchodzących w jej skład, niepodatność na warunki atmosferyczne i stałość cech użytkowych w okresie użytkowania boiska;
- niewielkie koszty właściwego utrzymania boiska;
- możliwość wykorzystywania boiska przez cały rok przy w zasadzie nieograniczonym obciążeniu nawierzchni;
- efektowny wygląd przez cały rok i możliwość wykorzystania bogatej kolorystyki przy kształtowaniu estetyki obiektów sportowych;

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1.Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **4.TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

Wykonawca robót zobowiązany jest posiadać stosowne pozwolenia na prowadzenie działalności w tym transportu. Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” punkt 4.

### **5.WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1.Ogólne warunki wykonania Robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST-00 „Wymagania ogólne” pkt5.

#### **5.2.Roboty montażowe**

Montaż należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta. Impregnację podłoża, mającą za zadanie stworzenie warstwy adhezyjnej, wykonuje się ręcznie – za pomocą wałka lub mechanicznie – poprzez natrysk pistoletem.

Wykonanie warstwy nośnej – „elastycznej”:

Warstwa ta składa się z granulatu gumowego o granulacji 1-4 mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym, jednoskładnikowym CONIPUR 322 lub 326. Przy wyborze innej nawierzchni zastosować materiał dla danego systemu. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic). Granulat mieszany jest z systemem poliuretanowym (PU) w mikserze.

Podczas wykonywania prac, należy bezwzględnie przestrzegać, aby wilgotność otoczenia oscyłowiała w przedziale 40-90%, a temperatura podłoża powinna być wyższa o co najmniej 3°C od panującej w danym miejscu temperatury punktu rosy.

### **6.KONTROLA JAKOŚCI**

#### **6.1.Ogólne zasady**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 6.

### **7.OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1.Ogólne zasady obmiaru**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST -00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

#### **7.2.Zasady obmiarowania**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) ułożenia nawierzchni syntetycznej.

### **8.ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1.Ogólne zasady odbioru Robót.**

Odbiór należy przeprowadzić zgodnie z zasadami zaleconymi przez producenta nawierzchni. Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni:

- Aprobata lub Rekomendacja ITB
- Atest Higieniczny PZH
- Autoryzacja producenta systemu
- Karta techniczna systemu
- Aktualne badania na zgodność z norma DIN 18035/6 i IAAF
- Aktualne badania na zawartość pierwiastków śladowych

### **9.PODSTAWA PŁATNO ŚCI**

Ogólne zasady dotyczące warunków płatności podane są w SST „Wymagania ogólne” punkt 9.

### **10.PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemyska Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. (Dz. U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 15 czerwca 1999 r. w sprawie przewozu drogowego materiałów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 57, poz. 608 ze zmianami).

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U: Nr 129, poz. 844). BHP transport ręczny DZ. Ustaw 22/53 poz. 89.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych

## **ST.4 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania nawierzchni utwardzonych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych dotyczących realizacji zadania pod nazwą: „Budowa boisk wielofunkcyjnych i siłowni zewnętrznych przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Trzciance”.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych wyżej zgodnie z zakresem.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności w zakresie robót związanych z wykonaniem nawierzchni utwardzonych, wynikających z zakresu prac przewidzianych w dokumentacji projektowej.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Kostka betonowa wraz z obrzeżami,**

##### **2.1.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania**

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

##### **2.1.2. Wygląd zewnętrzny**

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać:

- 2 mm, dla kostek o grubości < 80 mm,

##### **2.1.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej**

- 60 mm, z zastosowaniem do nawierzchni nie przeznaczonych do ruchu samochodowego,

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości  $\pm 3$  mm,

- na szerokości  $\pm 3$  mm,

- na grubości  $\pm 5$  mm.

Kolor kostki – szara- naturalna

##### **2.1.4. Wytrzymałość na ściskanie**

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

##### **2.1.5. Nasiąkliwość**

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 i wynosić nie więcej niż 5%.

##### **2.1.6. Odporność na działanie mrozu**

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250.

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,

- strata masy nie przekracza 5%,

- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

##### **2.1.7. Ścieralność**

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### **3.2. Wykonania nawierzchni z kostki brukowej:**

Nawierzchnie z kostki brukowej wykonuje się ręcznie..

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót – część ogólna.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zabezpieczone przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Przy transporcie materiałów powinny być przestrzegane wymagania bezpieczeństwa, zgodnie z kartą charakterystyki substancji chemicznej (tzw. karta bezpieczeństwa wyrobu), w tym przepisy BHP.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ**

#### **5.1.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### **5.1.2. Podłoże**

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty - rodzimy lub nasypowy o WP<sup>3</sup> 35.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to nawierzchnię z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego, rowerowego lub niewielkiego ruchu samochodowego, można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania. Podłoże gruntowe pod nawierzchnię powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w SST2.

#### **5.1.3. Podbudowa**

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Podbudowę, w zależności od przeznaczenia, obciążenia ruchem i warunków gruntowo-wodnych, może stanowić:

- grunt ulepszony pospółką, odpadami kamiennymi, żużlem wielkopieczowym, spoiwem itp.,
- kruszywo naturalne lub łamane, stabilizowane mechanicznie,
- podbudowa tłuczniowa, żwirowa lub żużlowa,

lub inny rodzaj podbudowy określonej w dokumentacji projektowej.

Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju podbudowy.

#### **5.1.4. Obramowanie nawierzchni**

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych można stosować krawężniki uliczne obrzeża chodnikowe betonowe wg BN-80/6775-03/04 lub inne typy krawężników zgodne z dokumentacją projektową lub zaakceptowane przez Inżyniera.

#### **5.1.5. Podsypka**

Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B- 06712.

Grubość podsypki cementowo-piaskowej (prop.1:4) po zagęszczeniu powinna wynosić min. 4 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

Dodatkowo pod kostką należy wykonać warstwę gr. 15 cm z gruntu stabilizowanego cementem Rm 1,5-2,5 MPa.

#### **5.1.6. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych**

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inżyniera. Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w p. 10. oraz zasadami określonymi w o Specyfikacji Ogólnej w pkt 6.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi są: nawierzchnie - [m<sup>2</sup>].

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne".

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST "Wymagania ogólne" w pkt.9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami),

Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2001 r, Nr 62, poz. 628; z późniejszymi zmianami),

Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r., Nr 62, poz. 627; z późniejszymi zmianami),



## ST.5 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ZAGOSPODAROWANIE TERENU

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące prac związanych z zagospodarowaniem terenu, przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych dotyczących realizacji zadania pod nazwą: „Budowa boisk wielofunkcyjnych i siłowni zewnętrznych przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Trzciance”.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej zgodnie z zakresem.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności w zakresie robót związanych z zagospodarowaniem terenu boiska oraz siłowni zewnętrznej.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

- montaż piłkochwyków,
- montaż bramek,
- montaż stojaków jednosłupowych do koszykówki/siatkówki/tenisa,
- montaż ławek,
- montaż urządzeń treningowych siłowni zewnętrznej,
- zakładanie trawników i zagospodarowanie terenu

## **2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały stosowane do realizacji niniejszej inwestycji muszą posiadać niezbędne atesty i certyfikaty. Materiały przed wbudowaniem podlegają zatwierdzeniu przez Inżyniera.

- 2.1 Bramki do piłki ręcznej: Należy zastosować bramki aluminiowe 3,00x2,00m wraz z wspornikami do podtrzymywania siatki.. Zastosowane rozwiązania konstrukcyjne zapewnić mają szybki montaż i składowanie bramek. Bramki wyposażone są w komplet elementów do mocowania w podłożu.
- 2.2 Piłkochwyty: Należy wykonać z siatki sznurkowej polipropylenowej bezwęzłowej o oczku 8 x8 cm, grubość splotu 5mm. Słupki wykonać z słupka stalowego Ø60 malowanych farbą chlorokauczukową. Fundament wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną. Wymiary piłkochwyków 8,0x4,0 m.
- 2.3 Stojaki do koszykówki: Stojak stalowy ocynkowany, regulowany o wysięgu 160cm, tablica 180x105cm wykonaną z nieprzezroczystej płyty epoksydowej gr.18mm, obręcz uchylna sprężynowa, siateczka do obręczy; Stojak osądzić w tulei 120 x 120 x 800mm. Fundament wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.
- 2.4 Słupki do siatkówki: Słupki stalowe montowane w tulejach z regulacją wysokości mocowania siatki i mechanizmem naciągowym.. Stojaki do siatkówki w tym jeden z krzesłem sędziowskim, siatka turniejowa, całosezonowa z atenkami. Fundament wg zaleceń producenta.
- 2.5 Ławki: Ławki wykonane na stelażu metalowym wykonanym z rury stalowej owalnej o śr.48,3mm. Deskowanie ławki gr.4,5 cm. Ławki mocowane na stałe do podłoża wg wytycznych wybranego producenta.
- 2.6 Urządzenia treningowe siłowni zewnętrznej (umożliwiające jednoczesne ćwiczenia dla 12 osób):
  - Steper i rower
  - Podciąg nóg i drabinka
  - Wyciąg górny i krzesło
  - Wahadło i twister
  - Wioślarz i prasa nożna
  - Orbitrek i biegacz

Wszystkie projektowane urządzenia zostały rozmieszczone z zachowaniem tzw. stref bezpieczeństwa, które składają się z przestrzeni zajętej przez samo urządzenie oraz przestrzeni niezbędnej do jego funkcjonowania.

Wszystkie urządzenia związane na stałe z gruntem. Sposób montażu zgodnie z wytycznymi producenta.

Urządzenia montowane w zestawach po dwa urządzenia na jednym pylonie nośnym. Na pylonie powinna znajdować się karta informacyjna z instrukcją obsługi danego urządzenia.

Urządzenia sportowe przewidziane w projekcie muszą posiadać certyfikat zgodności z polskimi normami PN-EN 1176-1:2009, PN – EN 1176-7:2009, PN-EN 957-1:2009, certyfikat uprawniający do oznaczeniem wyrobu znakiem bezpieczeństwa B, instrukcje do ćwiczeń obrazkową i literową. Urządzenia malowane proszkowo RAL 6006 zielony/RAL 7032 szary (lub inny kolor do uzgodnienia z Inwestorem).

## 2.7 Urządzenie terenów zielonych – założenie trawnika

Użyte materiały powinny posiadać stosowne atesty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności bądź inne dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Do obsiania nawierzchni trawiastych należy zastosować mieszankę typu „rekreacyjnego” – o małych wymaganiach pielęgnacyjnych.

Siewu należy dokonać w ilości 20-25g/m<sup>2</sup>. Wysiany obszar poddać lekkiemu przegrabieniu i przewalowaniu. W okresie kiełkowania trawnik poddać zabiegom deszczowania. Pierwsze strzyżenie wykonać na wysokość 5-6cm i ponownie trawnik przewalować.

Trawa będzie zabezpieczać powierzchnie syntetyczną przed nanoszeniem zanieczyszczeń.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót – część ogólna.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót – część ogólna.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Montaż elementów boiska do piłki ręcznej

- a) Wykonanie fundamentów pod stojaki z montażem tuleji.
- b) Ustawienie w gotowych otworach bramek aluminiowych 3,00x2,00 do piłki ręcznej wraz z siatkami,

Montaż elementów do gry w koszykówkę

- a) Wykonanie fundamentów pod stojaki z montażem śrub
- b) Ustawienie stojaków metalowych do koszykówki z tablicą 180x105cm, obręczą uchylną i siatki.

Montaż elementów do gry w siatkówkę:

- a) Wykonanie fundamentów pod stojaki z montażem tuleji.
- b) Ustawienie demontowanych stojaków do siatkówki w tym jeden z krzesłem sędziowskim, siatka turniejowa, całosezonowa z atenkami

Montaż i ustawienie piłkochwyłów wys. 4,0m:

- a) montaż piłkochwyłów zgodnie z instrukcją producenta oraz PT. Konstrukcję piłkochwyłów należy wykonać za liniami końcowymi boisk sportowych zgodnie z PT.

Montaż wyposażenia siłowni zewnętrznej:

- a) Wykonanie fundamentów pod urządzenia zgodnie z wytycznymi producenta wybranego systemu urządzeń do siłowni zewnętrznych,
- b) Montaż urządzeń treningowych

Urządzenie terenów zielonych polega na założeniu trawnika. Przed wysianiem nasion należy:

- wykonać prace przygotowawcze - przygotować podłoża,
- wykonać odchwaszczenie gleby,
- wyrównać teren,
- wałować,

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Sprawdzenie i odbiór robót powinien być wykonany zgodnie z zasadami określonymi w o Specyfikacji Ogólnej w pkt 6.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi są:

- bramki – szt.
- pilkochwyty – mb
- stojaki – komplety
- wyposażenie siłowni / ławki – szt.
- zakładanie terenów zielonych –m<sup>2</sup>

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne". pkt. 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST "Wymagania ogólne" w pkt.9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Atesty, aprobaty, deklaracje zgodności potwierdzające stosowane materiały, udostępnione przez producentów określonego wyposażenia.

## ST.6 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA OGRODZENIE TERENU

### 1. WSTĘP

#### 1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejsza specyfikacja obejmuje wykonanie i odbiór ogrodzenia terenu boiska szkolnego.

#### 1.2 Zakres robót objętych specyfikacją

##### 1) Roboty budowlane obejmują:

- wykonanie ogrodzenia boiska wielofunkcyjnego wys. 4,0m
- wykonanie od strony północnej wzdłuż granicy działki nowego ogrodzenia o wys. 2,0m
- wykonanie nowych bram i furtek

### 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW I MATERIAŁÓW

#### 2.1 Parametry techniczne nowego ogrodzenia

##### Słupki:

Słupki wykonane z kształtowników stalowych powlekanych tworzywem (PCV) o długości 500cm, zamykanych od góry nasadką (kapturkiem) z mrozoodpornego tworzywa sztucznego trwale zabezpieczające je przed dostaniem się wody lub innych substancji do wnętrza słupka. Elementy spawane ze sobą spoiną pachwinową grubości 2,5 mm, obwodowo. Osiowy rozstaw słupków co ok. 2,33-2,55m. Słupki montowane w fundamencie betonowym na głębokość min. 90 cm.

##### Elementy ogrodzenia (przekroje minimalne):

słupki narożne / pośrednie / stężenia - o średnicy 60 x 2 mm

rygle stężające górne – o średnicy 40x2 mm

##### Siatka:

Siatka pleciona z drutu stalowego średnicy 2,5/3,5 mm o oczkach 40 x 40mm, powleczona tworzywem sztucznym. Wysokość siatki – 400 cm.

##### Druty napinające:

Druty napinające o średnicy 4mm służą do zabezpieczenia siatki rozciągniętej pomiędzy słupkami. Umiejscowione co 45 cm na całej wysokości ogrodzenia. Siatkę mocować do drutów drutem wiązałkowym powlekanym o średnicy 1,5 mm w odstępach co 1,00 m.

##### Brama i furka:

Elementy nawiazujące do wyglądu projektowanego ogrodzenia wg wytycznych wybranego producenta. Średnica prętów panela systemowego bramy oraz furki – 5mm, siatka o okach 5x20cm. Brama i furka wyposażone we wkładki patentowe. Bramę zaopatrzyć w rygiel zabezpieczający przed przemieszczaniem w trakcie zamknięcia i otwarcia.

Wszystkie montowane ogrodzenia muszą posiadać odpowiednie świadectwa bezpieczeństwa i dopuszczenia do stosowania w obiektach użyteczności publicznej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wyrobów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

### 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

### 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW I TRANSPORTU

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Środki transportu powinny zabezpieczać zakładowe wyroby przez wpływami atmosferycznymi. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **5.1 Wymagania ogólne**

Przed przystąpieniem do wykonawstwa należy zabezpieczyć i oznaczyć teren budowy.

### **5.2 Tyczenie**

Ogrodzenie będzie przebiegało w granicy działek, oraz dookoła boiska wg rys. PZT.

### **5.3 Fundamenty ogrodzenia i bramy**

Fundament punktowe tj. stopy fundamentowe dla słupków ogrodzeniowych i słupków bramy posadowione na gł. min. 0,90m, wykonanych z betonu B20.

Nadmiar gruntu pochodzący z wykopów fundamentowych (grunt rodzimy) należy przemieścić i rozplanować wzdłuż ogrodzenia. Jeżeli konieczne jest montowanie ogrodzenia w gruncie nie zagęszczonym czyli na nawiezionej lub wcześniej rozkopanej ziemi, grunt taki trzeba mechanicznie zagęścić, zagęszczarką wibracyjną lub tzw. skoczkiem. Jeżeli warstwa ziemi nie nadaje się stopy słupów należy osadzić na takiej głębokości by stabilnie trzymały się w gruncie stałym – nie wzruszonym.

### **5.4 Montaż elementów ogrodzenia.**

Montaż wszystkich nowych elementów ogrodzenia według wskazań wybranego producenta.

### **5.5 Niwelacja terenu**

Po wykonaniu ogrodzenia należy wykonać niwelację terenu z materiału pochodzącego np. z wierceń fundamentów, gruntu rodzimego na długości ogrodzenia.

## **6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRAC PORZĄDKOWYCH**

Wykonawca odpowiada za sukcesywny wywóz z terenu budowy elementów pozostałych z rozbiórki, usunięcie uszkodzeń wynikłych w czasie prowadzenia robót, a nie występujących w momencie przekazania placu budowy oraz za likwidację wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Teren budowy należy uporządkować.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT**

- mb – ogrodzenia
- m3 – wykonania stóp fundamentowych

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Rodzaje odbiorów.**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- a. odbiór częściowy, w tym odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu (wystawienie częściowego protokołu odbioru),
- b. odbiór końcowy (ostateczne zatwierdzenie robót -wystawienie Końcowego protokołu odbioru),
- c. odbiór ostateczny.

### **8.2 Odbiór częściowy, w tym odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający. Odbioru częściowego sporządzany jest protokół. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu dokonywany będzie zgodnie z warunkami umowy.

### **8.3 Odbiór końcowy**

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, PN EN).

## **9. PŁATNOŚCI**

Płatne zgodnie z umową.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Dokumentacja odniesienia jest:

1. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym
2. normy
3. aprobaty techniczne
4. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji
5. instrukcje montażu wybranych producentów
6. załączona mapa zasadnicza z zaznaczoną granicą działki wzdłuż której wykonać należy ogrodzenie.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót oraz inne aktualne normy związane. Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

## ST.7 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA OŚWIETLENIE TERENU

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem oświetlenia terenu boiska przy ulicy Sikorskiego 36, 64-980 Trzcianka.

#### 1.1. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako część dokumentów przetargowych przy zleceniu i realizacji Robót objętych dokumentacją „Projekt oświetlenia boiska przy ulicy Sikorskiego 36 w Trzciance”.

#### 1.2. Podstawa opracowania ST

Podstawą opracowania niniejszej specyfikacji są:

- Projekt budowlano-wykonawczy: „Projekt oświetlenia terenu boiska przy ulicy Sikorskiego 36 w Trzciance

#### 1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia następującego zakresu robót:

- budowy przyłącza do szafy oświetlenia ulicznego
- montaż instalacji oświetlenia
- wykonanie pomiarów pomontażowych odbiorczych i rozruchu w/w instalacji

#### 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wykonania robót oraz zgodność z ST, Dokumentacją Projektową. Montaż urządzeń wykonany zostanie przez Wykonawcę lub odpowiednio przeszkolony zespół pod nadzorem Wykonawcy. Roboty specjalistyczne muszą być wykonywane przez zespół legitymujący się odpowiednimi kwalifikacjami i znajomością przyjętej technologii.

### 2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów Zgodnie z Prawem Budowlanym ( Dziennik Ustaw RP nr 89 z 25 sierpnia 1994r) przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

2.2. Odbiór materiałów na budowie Wszystkie materiały dostarczone na budowę muszą posiadać - stosownie do ich przeznaczenia, świadectwa jakości lub atestu, aprobaty techniczne lub certyfikaty, dokumentację techniczno ruchową, karty gwarancyjne, protokoły odbioru technicznego, itp. Dostarczone materiały podlegają sprawdzeniu pod względem ilości, kompletności i zgodności z danymi podanymi przez Producenta/Dostawcę. Materiały nie posiadające ww. dokumentów lub wykazujące odstępstwa od norm, nie mogą być dopuszczone do stosowania. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się materiały niezbadane i nie zaakceptowane, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z konsekwencją odmowy zapłaty za wykonaną pracę. W razie stwierdzenia wad lub uszkodzeń należy o tym powiadomić przedstawiciela Producenta/Dostawcy i postępować wg jego zaleceń. Każdy element musi być odciekowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu.

2.3. Składowanie materiałów na budowie Materiały muszą być składowane zgodnie z wymaganiami Producenta, który w wytycznych winien opierać się o obowiązujące normy i przepisy. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania wszystkich zaleceń Producenta/Dostawcy. Materiały wrażliwe na wilgoć muszą być składowane w miejscu suchym i przewiewnym. Urządzenia muszą być składowane w magazynie zamkniętym.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST, Dokumentacji Projektowej, w terminie przewidzianym Umową. Przyjęto, że dla robót specjalistycznych i montażu urządzeń odpowiedni sprzęt zapewnia Wykonawca tych robót. Zwraca się uwagę na zapewnienie odpowiedniego sprzętu do montażu urządzeń.

### **4. TRANSPORT**

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Transport sprzętu i materiałów. Materiały i sprzęt należy przewozić środkami transportu zapewniającymi uniknięcie uszkodzeń, odkształceń oraz zawilgocenia przewożonych materiałów. Materiały muszą być układane na środkach transportu i przewożone zgodnie z warunkami opracowanymi przez Producenta.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

5.1. Ogólne zasady wykonania robót. Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich wykonywane będą Roboty. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inspektora.

5.2. Zasady wykonywania prac montażowych. Przed przystąpieniem do poszczególnych robót montażowych należy sprawdzić ponownie wymiary wszystkich elementów, które mają wpływ na prawidłowe zamówienie i montaż. Wszystkie prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy. Przed montażem należy sprawdzić wszystkie elementy urządzeń i elementy dostarczone jako prefabrykat pod względem ewentualnych uszkodzeń transportowych. Montaż urządzeń Przy montażu wszystkich urządzeń obowiązują bezwzględnie wytyczne Producenta/Dostawcy. Montaż, musi być wykonany zgodnie z dokumentacjami techniczno-ruchowymi przez grupę Dostawcy lub odpowiednio przeszkoloną grupę specjalistyczną. Urządzenia muszą odpowiadać warunkom podanym w ST oraz dokumentacji w Projektowej. Wykonanie instalacji oświetlenia zewnętrznego. Zakres prac obejmuje: geodezyjne wytyczenie miejsc posadowienia latarni i tras linii kablowych,

- Montaż szafy sterowania oświetleniem,
- Budowa przyłącza z istn rozdzielnicy RG w budynku szkoły do Szafy oświetlenia
- wykonanie wykopów kablowych i ułożenie linii kablowych zgodnie z projektem,
- posadowienie fundamentów latarni.
- Montaż latarni
- wykonanie połączeń w złączach kablowych latarni oraz montaż opraw oświetleniowych.
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą
- Pomiary i próby,

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Badania przed przystąpieniem do robót. Przed przystąpieniem do Robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokółów odbioru albo innych dokumentów. Kontrola jakości wykonanych robót. Wykonane roboty muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora oraz ewentualnymi wpisami do Dziennika Budowy. Należy przeprowadzić kontrolę zgodności z danymi zawartymi w wymienionych dokumentach. Dla urządzeń obowiązują PN oraz wytyczne Producenta.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa może być przyjęta również indywidualnie w oparciu o dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy a zaakceptowane przez Inspektora.

Jednostką obmiarowa:

- dla przewodów i kabli - 1 mb
- dla urządzeń – 1 sztuka/komplet
- materiały kubaturowe – 1 m<sup>3</sup>

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy. Jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem wymaganych tolerancji dały wyniki pozytywne. W trakcie prac zanikowych konieczny jest ich odbiór z przedstawicielem Zamawiającego/ Inspektorem. Instrukcja przeprowadzania badań odbiorczych Wykonawca przy udziale Inwestora powołuje komisje:

- Komisja powinna składać się z osób znających wymagania stawiane instalacjom elektrycznym przez Polskie Normy
- Wykonawca instalacji przedkłada komisji protokoły z oględzin i badań instalacji,
- Komisja stwierdza ustala na podstawie dostarczonych protokołów badań i prób stan faktyczny wykonania instalacji

Odbiór końcowy Robót

Odbiór końcowy robót polega na ostatecznej kontroli zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami i przepisami oraz wykonaniu prób poprawności działania urządzeń w obecności Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu wszystkich wymaganych przepisami dokumentów, przekazaniu podlega:

- Dokumentacja Powykonawcza
- dla materiałów - świadectwa jakości, aprobaty techniczne, dokumentacje techniczno-ruchowe,
- karty gwarancyjne, protokoły odbioru technicznego, itp.;
- Protokoły Robót zanikających i ulegających zakryciu;
- Protokoły odbiorów częściowych, międzyoperacyjnych, itp.;
- Protokoły z dokonanych pomiarów;
- Protokoły prób przewidzianych dla poszczególnych urządzeń;
- Protokół odbioru końcowego Robót.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji, odbiór przewodów i obiektów/urządzeń) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania i zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy Warunki, które należy zachować przy budowie i odbiorze obiektu muszą być zgodne z ogólnie obowiązującymi Polskimi Normami; jako podstawowe obowiązują:

1. N SEP-E-001. Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
2. PN-EN 12193 „Oświetlenie w sporcie”
3. PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
4. PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
5. Ustawa z 11 maja 2001 r. Prawo o Miarach (Dz. U. nr 63 z 2001r. - poz 636
6. Ustawa o Normalizacji z 12 września 2002r. (Dz. U. nr 169 z 2002r. poz. 1386)
7. Zarządzenia nr 198 z 1996 r. oraz nr 29 i 30 z 1999 r. Prezesa Głównego Urzędu Miar (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa nr 27/96 i 4/99)
8. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2000r. nr 89, poz. 1126) 6
9. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo Energetyczne (Dz. U. z 1997r. nr 54, poz. 348 i nr 158, poz. 1042, z 1998r. nr 94, poz. 594 i nr 106, poz. 668)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. nr 75, poz. 690)



11. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 03 1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. z 1972r. nr 13, poz. 93).
12. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 1992r. nr 92, poz.460 oraz z 1995r. n 102, poz. 507).
13. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. z 2003r. nr 89, poz. 828).
14. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 10 1998r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz. U. z 1998r. nr 135, poz. 882).
15. Rozporządzenie ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. (Dz. U. z 1999r. nr 80, poz. 912)
16. Zarządzenie Prezesa Głównego Urzędu Miar nr 12 z dnia 30 03 1999 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o miernikach oporu pętli zwarć. Inne dokumenty. Warunki, które należy zachować przy budowie i odbiorze obiektu muszą być zgodne z ogólnie obowiązującymi: Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych• zawartymi w następujących częściach branżowych: o Tom I Budownictwo ogólne o Tom IV Instalacje elektryczne Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych• Powyższe warunki techniczne i normy zawierają podstawowe wymagania w zakresie wykonywania robót budowlano-montażowych i ich odbioru, umożliwiające prawidłowe wykonanie i odbiór tych robót oraz ocenę ich jakości. Przy wykonywaniu robót muszą być bezwzględnie przestrzegane następujące przepisy: Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie• bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych Dz.U, Nr 81 z dn. 10.04.1972. Zarządzenie Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20,05.1994 w sprawie• ustalenia wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem (M.P. Nr 39 z 2 1 ,07.1994, poz. 335) Zarządzenie Ministra Przemysłu z 22.12,1988 w sprawie zasad i trybu oznaczania trwałym• znakiem urządzeń technicznych dopuszczonych do obrotu. (M.P. Nr 35 z 30.12.1988r., poz.332). Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 29.12.1988 w sprawie wykonywania niektórych• przepisów o dozorcze technicznym ( Dz.U. Nr 44 z dnia 31.12.1988r., poz. 351) ze zmianami (Dz.U. Nr 122 z 2000r., poz. 1321). Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z 3.XI. 1992 r. w sprawie ochrony• przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz.U. nr 92 z 1992r., poz.460). Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn.06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny• pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 z lutego 2003r poz.401)