



USŁUGI PROJEKTOWO- BUDOWLANE
„NOR-BUD” NORBERT WAŚKIEWICZ
ul. Polna 23; 97-340 Rozprza
NIP 771-258-48-40 ; REGON 101389994
tel. 506-099-883; e-mail: norbertwaskiewicz@gmail.com

PROJEKT BUDOWLANY
Projekt budowy boisk wielofunkcyjnych przy ul. Żwirki 6
w Piotrkowie Trybunalskim.
Kategoria obiektu budowlanego V

Inwestor: ***Miasto Piotrków Trybunalski***
Pasaż Rudowskiego 10
97-300 Piotrków Tryb.

Adres inwestycji: ***Dz. Nr ewid. 177/8 obręb 32 przy ul. Żwirki 6 w Piotrkowie***
Trybunalskim.

I – Projekt architektoniczno- budowlany

Projektant:

Branża	Projektant	Podpis
Konstrukcyjno- budowlana	Anna Owczarek <i>Uprawnienia budowlane GP.IV</i> 7342/68/93	
Instalacje elektryczne	Jerzy Jakubowski <i>Uprawnienia budowlane</i> NB.IV.7342/49/98	
Instalacje sanitarne	Jerzy Włodarczyk <i>Uprawnienia budowlane</i> GP.IV.7342/48/94	

Rozprza Wrzesień 2018r.

Oświadczenie projektantów:

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dn. 7 lipca 1994r Prawo Budowlane (Dz.U. 03.207.2016- tekst ost. zm. 2004.05.01. Dz.U. 01.5.42 Dz. U. 01.129.1439) oświadczamy, że projekt budowlany został wykonany zgodnie z przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

1.	Załączniki	
1.1	Oświadczenie projektanta	1-2
1.2	Kserokopia uprawnień i wpisu do izby projektantów	3
2.	Projekt zagospodarowania terenu	
2.1	Opis do projektu zagospodarowania terenu	4-7
2.2	Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500	8
3	Projekt architektoniczno-budowlany	
3.1	Opis do projektu boiska z trawy syntetycznej	9-17
3.2	Rzut płyty boiska do piłki nożnej	18
3.3	Detal wiaty stadionowej	19
3.4	Przekrój przez boisko	20
3.5	Detal piłkochwyków	21
3.6	Detal bramki do piłki nożnej	22
3.7	Opis do projektu boiska wielofunkcyjnego	23-31
3.8	Rzut płyty boiska wielofunkcyjnego	32
3.9	Boisko do koszykówki	33
3.10	Kort tenisowy	34
3.11	Boisko do siatkówki	35
3.12	Detal kosza do koszykówki	36
3.13	Detal słupków do siatkówki	37
3.14	Przekrój przez boisko	38
3.15	Detal piłkochwyków	39
3.16	Stanowisko sędziowskie	40
3.17	Detal ławki	41
4.	Informacja BIOZ	42-56
5.	Opinia geotechniczna	57-75
6.	Projekt odwodnienia boisk	76-99
7.	Projekt oświetlenia	100-117

-1-

(pieczęć)

Nr GP.IV.7342 (68)93

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 5 ust.1 pkt.2,6 ust.2,7 i § 13 ust. 1 pkt 2 lit.

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 19
zm.1991 r.Nr.69 poz.2
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 9, poz. 46) stwierdzam:

Obywatelka Anna Maria OWCZAREK

(imie i nazwisko)

technik budowlany sp.budownictwo ogólne

(tytuł naukowy - zawodowy)

uzupełnia (a) dnia 20 luty

19 55 r. w

Piotrkowie Tryb.

poświadczenie przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)

w specjalności architektonicznej i konstrukcyjno - budowlanej

(rodzaj specjalności techniczno budowlanej)

w zakresie

(specjalizacja zawodowa)

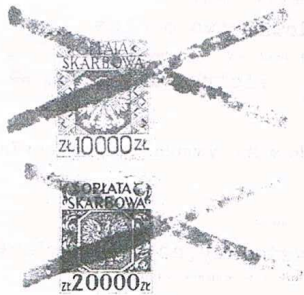
MA 11/1111

OWCZ. MA BWA 14 zam. 10987 Kw W 76 WDA zam. 218 i t. 50.000 plsm. 71g

Obywatel (ka) Anna Maria Owczarek
(imie i nazwisko)

jest upoważniony (a) do:

- 1) kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania kontrolowaniem wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków i innych budowli o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg i nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnomelioracyjnych
- 2) sporządzania projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych o kubaturze do 1000 m³ - budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków



Z Up. WOJEWODY
[Signature]
mgr inż. Andrzej Dąbnek
DYREKTOR
Wydziału Gospodarki Przestrzennej

m. p.

(podpis i pieczęć)

**PROJEKT
ZAGOSPODAROWANIA
TERENU**

CZEŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI NR EWID. 177/8 OBRĘB 32 UL. ŻWIRKI 6, 97-300 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI

1. Podstawa opracowania.

- Mapa zasadnicza w skali 1 : 500
- Obowiązujące przepisy i normy.
- Warunki techniczne.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru elementów małej architektury.

Projektowany zakres robót na podstawie art. 29 pkt. 1 ust 9 i pkt. 2 ust. 9 Prawa budowlanego nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę.

2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest podanie sposobu zagospodarowania działki w celu budowy boisk wielofunkcyjnych i terenu rekreacji.

Zakresem opracowania objęto powierzchnię działki 177/8 obręb 32 przy ul. Żwirki 6 w Piotrkowie Trybunalskim.

3. Stan istniejący terenu objętego projektem.

Teren, na którym usytuowane będą boiska wielofunkcyjne położony jest w centralnej części Stadionu miejskiego w Piotrkowie Trybunalskim. Istniejący teren jest zabudowany budynkami zaplecza sportowego i boiskami trawiastymi do gry w piłkę nożną. Od strony zachodniej znajduje się ulica Żwirki stanowiąca dojazd do działki. Projekt nie przewiduje ogrodzenia terenu gdyż teren obiektu jest ogrodzony.

4. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Opis projektowanego miejsca przeznaczonego na boiska wielofunkcyjne.

Powierzchnia działki 177/8 wynosi: 63 630,00 m²

Powierzchnia boisk:

- boisko do piłki nożnej – 5428,00 m²
- boisko do gier zespołowych – 608,00 m²
- zbiornik retencyjno- odparowujący – 341,35 m²
- Powierzchnia utwardzona i zabudowana 18% powierzchni terenu.
- Powierzchnia czynna biologicznie 82 % powierzchni terenu.

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przygotowaniem podłoża i wykonaniem nawierzchni boisk wielofunkcyjnych

i montażem urządzeń wyposażenia boisk i małej architektury. W zakresie robót przygotowujących działki nr 177/8 obręb 32 w Piotrkowie Trybunalskim należy oczyścić oraz przygotować teren pod boiska wielofunkcyjne. Teren inwestycji jest obiektem sportowym i wykonanie na tym terenie boisk wielofunkcyjnych umożliwi mieszkańcom Miasta korzystanie z boisk w celach rekreacyjnych.

4.1. Roboty przygotowawcze

W ramach robót należy usunąć wszelkie zbędne przedmioty i oczyścić teren. Dokonać dokładnej penetracji całego omawianego terenu i jego otoczenia w celu wyeliminowania jakichkolwiek utajonych zagrożeń i ostrych, niebezpiecznych przedmiotów mogących znajdować się przy budynkach i małej architekturze.

4.2. Układ komunikacyjny:

Boisko z trawy syntetycznej wchodzi w utwardzenie terenu ze względu na konieczność uzyskania odpowiedniej wielkości płyty boiska. Część drogi zostanie zaadaptowana na ciąg komunikacyjny pieszy. Wejście i brama wjazdowa znajduje się w zachodniej części działki, oraz brama wjazdowa od strony wschodniej co zapewnia odpowiedni dojazd dla pojazdów straży pożarnej. Ponadto za budynkami zaplecza istnieje droga zapewniająca dojazd do budynków zaplecza. Wyżej wymienione roboty nie wpłyną na bezpieczeństwo użytkowania i nie utrudnią ewakuacji.

4.3. Odprowadzenie wód opadowych.

Odprowadzenie wód opadowych z powierzchni utwardzonych, spełniających wymagania określone w przepisach dotyczących ochrony środowiska odbywać się będzie do projektowanej kanalizacji deszczowej w ul. Żwirki. Do czasu realizacji inwestycji należy odprowadzać wody opadowe odprowadzać do projektowanego zbiornika retencyjno-odparowującego zgodnie z projektem odwodnienia.

4.4 Obszar oddziaływania obiektu:

Na podstawie art. 20 ust. 1 pkt 1c) ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane stwierdzam, że lokalizacja inwestycji, w myśl obowiązujących przepisów, nie powoduje objęcia sąsiednich działek budowlanych obszarem oddziaływania w rozumieniu art. 3 pkt 20 w/w ustawy Prawo budowlane. Obszar oddziaływania inwestycji mieści się w całości na działce, na której został zaprojektowany. Projektowane utwardzenie terenu nie oddziałuje na żadną nieruchomość sąsiednią. Stroną postępowania zmierzającego do wydania pozwolenia

na budowę będzie wyłącznie Inwestor. Planowana inwestycja nie spowoduje ograniczenia w sposobie użytkowania lub zagospodarowania sąsiednich działek. Nie wystąpią zanieczyszczenia powietrza i zapachowe, emisje hałasu, promieniowania i ograniczenie dostępu światła dziennego.

Projektowane boiska nie będą miały negatywnego wpływu na istniejący drzewostan, powierzchnię zieleni, glebę oraz wody powierzchniowe i podziemne.

Przy ustalaniu obszaru oddziaływania planowanej inwestycji uwzględniono przepisy Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz przepisy odrębne.

§ 57 w związku z §13 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Projektowana lokalizacja nie powoduje zacieniania budynków na działkach sąsiednich.

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko z późniejszymi zmianami

Projektowany obiekt nie zalicza się do obiektów mogących znacząco lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne z późniejszymi zmianami

Projektowane utwardzenie terenu, sposób zaopatrzenia w wodę pitną, sposób odprowadzenia wody opadowej oraz zmiana ukształtowania terenu nie powodują zaburzenia stosunków wodnych na terenie i nie podlegają obowiązkowi uzyskania decyzji wodnoprawnej na szczególne korzystanie z wód.

Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z późniejszymi zmianami

Projektowany obiekt i teren, na którym został zlokalizowany, nie podlegają opiece nad zabytkami.

Prawo miejscowe

Zaprojektowane utwardzenie terenu spełnia wymagania określone w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego.

Projektowane boiska oraz ich użytkowanie nie wpłyną na pogorszenie istniejącego stanu działek sąsiednich.

4.5 Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem:

- a) Zapotrzebowania i jakości wody, oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków – woda z istniejącego przyłącza wodociągowego, ścieki odprowadzane do sieci kanalizacyjnej.
- b) Emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się – nie dotyczy.
- c) Rodzaju ilości wytwarzanych odpadów-odpady stałe wynikające z eksploatacji boisk.
- d) Właściwości akustycznych oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się- nie dotyczy.
- e) Wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne, mając na uwadze, że przyjęte w projekcie architektoniczno- budowlanym rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne powinny wykazywać ograniczenie lub eliminację wpływu obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane, zgodnie z odrębnymi przepisami. Planowana inwestycja nie ma znaczącego wpływu na istniejący drzewostan, glebę i wodę a przyjęte rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne ograniczają wpływ obiektu na zdrowie ludzi i są zgodne z odrębnymi przepisami.

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

skala 1:500

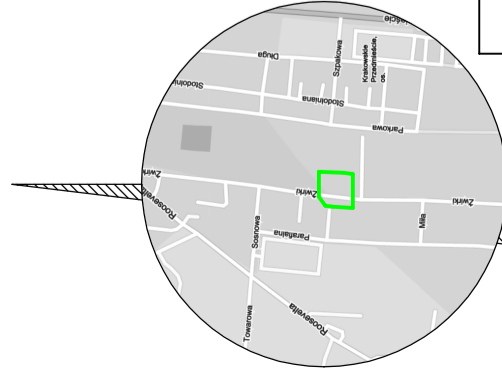
województwo: łódzkie
powiat: piotrkowski
jednostka ewidencyjna: 106201_1 m. Piotrków Tryb.
obrab. ewidencyjny: 0032
działka: 177/8
ul. Franciszka Żwirki

Układ współrzędnych prostokątnych płaskich: 200017.
Układ wysokości: Kronstadt "60".
Granice wniesiono według ewidencji gruntów i budynków.
Urządzenia projektowane sprawdzono w MODGIK.
Numer zgłoszenia pracy geodezyjnej: IMG.6640.949.2015
Mapa aktualna na dzień 30.08.2018r.

- zakres opracowania



Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.



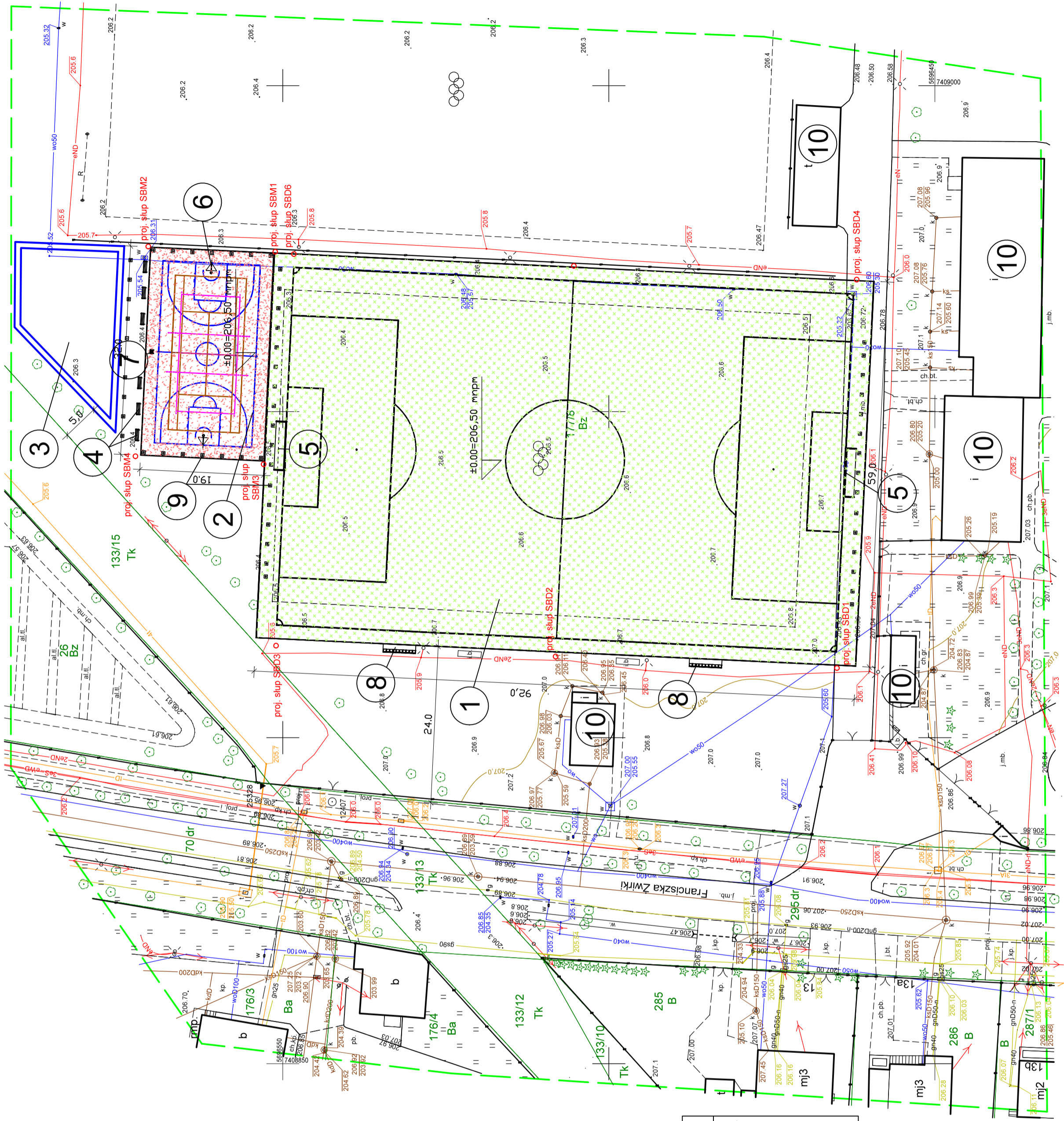
szkic orientacyjny

LEGENDA

1. PROJEKTOWANE BOISKO Z TRAWY SYNTETYCZNEJ
2. PROJEKTOWANE BOISKO O NAMERZCZNI POLIURETANOWEJ
3. PROJEKTOWANY ZBIORNIK RETENCYJNO ODPAROWUJĄCY
4. LAWKA PARKOWA
5. BRAMKA DO PIŁKI NOŻNEJ
6. KOSZ DO KOSZTOKWI
7. STANOWISKO SEDZIOWSKIE
8. WIATA STADIONOWA
9. PIŁKOCZYWIT
10. ISTNIEJĄCE BUDYNKI ZAPLECZA STADIONU

- NAMERZCZNI Z TRAWY SYNTETYCZNEJ
- NAMERZCZNI POLIURETANOWA

NAZWA I ADRES OBIEKTU: BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNYCH W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM		USŁUGI PROJEKTOWO-BUDOWLANE "NOR-BUD" NARBUD.PL ul. Polna 27, 97-400 Bożetów, Niekłosa Warkoczek	
INWESTOR:	OSRÓDEK SPORTU I REKREACJI AL. POLSKA 66 97-300 PIOTRKÓW TRYB.	DATA:	09.2018r.
NAZWA RYSUNKU:	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	NR RYSUNKU:	PZT-1
OPRACOWAŁ:	IMIE I NAZWISKO: ANNA OWCZAREK	SKALA:	1:500
PROJEKTANT:	ANNA OWCZAREK	NR UPRAWNIENI:	GP.IV.7342/08/93
ASYSTENT:	MGR INŻ. NORBERT WAŚKIEWICZ	PODPIS:	



OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BOISKA Z TRAWY SYNTETYCZNEJ

1.1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany boiska z trawy syntetycznej na działkach nr ewid. działki 177/8 obręb 32 przy ul. Żwirki 6 w Piotrkowie Trybunalskim., wykonany na zlecenie inwestora. Długość boiska wraz ze strefą bezpieczeństwa wynosi $L= 92,0$ m , szerokość wynosi $L= 59,0$ m. zakres rzeczowy robót został ustalony podczas wizji lokalnej w terenie, przeprowadzonej z udziałem Inwestora i Projektanta. Projekt obejmuje roboty ziemne związane z wykonaniem boiska o nawierzchni z trawy syntetycznej.

1.2. Inwestor:

Miasto Piotrków Trybunalski

Pasaż Rudowskiego 10

97-300 Piotrków Tryb.

1.3. Podstawa opracowania:

- Umowa z Inwestorem,
- Mapa do celów projektowych,
- Wskazania Inwestora – dane wyjściowe do projektu,
- Pomiary inwentaryzacyjne do celów projektowych,

1.4. Zestawienie powierzchni:

Lp	Nazwa	Powierzchnia	Jednostka
1	Powierzchnia projektowanego boiska o nawierzchni z trawy syntetycznej	5428,00	m ²

1.5. Warunki geotechniczne:

Budowa geologiczna

Objęty badaniami obszar, w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, charakteryzuje się w ogólności prostą budową geologiczną.

Podłoże do zbadanej głębokości zbudowane jest z utworów czwartorzędowych plejstocenu.

Utwory plejstocenu budują osady stadiału maksymalnego, będącego starszym piętrzem Zlodowacenia Środkowopolskiego. Dominującymi utworami są tutaj osady lodowcowe wykształcone w postaci piasków i żwirów, które zalegają na glinach zwałowych. Ich występowanie związane jest z akumulacyjną działalnością lądolodu.

W czasie niniejszych badań stwierdzono, iż na badanym terenie dominują głównie grunty lodowcowe litologicznie wykształcone, jako średnio spoiste gliny piaszczyste oraz mało spoiste piaski gliniaste. Gliny występują w większości w stanie twardoplastycznym, lokalnie stwierdzono ich uplastycznienie, natomiast zaleganie w stanie plastycznym powszechnie stwierdzono w przypadku piasków gliniastych. Według punktów badawczych rozpoznane gliny osiągają miąższość od 0,3 do 1,2 m, miąższość piasków gliniastych jest mniejsza i wynosi od 0,3 do 0,9 m. Podrzędnie wśród rozpoznanych utworów rozpoznano wkładki gruntów wodnolodowcowych. Są to soczewki, silnie nawodnionych piasków. Pod względem litologicznym wykształcone są, jako piaski średnie występujące w stanie średnio zagęszczonym. Ich miąższość po wydzieleniu na poszczególne warstwy wynosi 0,3 m.

Wyżej opisane grunty pokrywa głównie gleba o miąższości od 10 do 30 cm oraz lokalnie stwierdzona 40 cm warstwa nasypów niekontrolowanych będących mieszaniną piasków humusowych, szlaki, gruzu ceglanego i odpadów pohutniczych. Z uwagi na różnorodność składu, a tym samym zmienność parametrów wytrzymałościowych oraz domieszkę gruntów organicznych – nasypy te nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.

Opierając się na wynikach wiercenia przyjęto model budowy geologicznej terenu, który zakłada że rozpoznane grunty są jednorodne genetycznie i litologicznie. Utwory zalegają w przewadze w warstwach o dobrej nośności, lecz w profilu osadów dominuje udział gruntów lodowcowych o dużej wysadzinowości.

Warunki hydrogeologiczne

Prace polowe wykonano we wrześniu 2018 r. w mokrym okresie. Rozpoznaniem do 2,0 m p.p.t. stwierdzono jeden poziom wodonośny nawiercony w piaskach średnich na głębokości

od 1,4 i 1,7 m p.p.t. Rozpoznany poziom charakteryzował się lekko naporowym zwierciadłem wody.

W świetle przeprowadzonych badań warunki wodne na przedmiotowym obszarze należy uznać za przeciętne.

Geotechniczna charakterystyka podłoża

Na podstawie przeprowadzonych badań podłoża gruntowego warunki gruntowe należy uznać jako złożone (wg. Klasyfikacji zawartej w Rozporządzeniu Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych – Dz. U. z 2012 r. poz. 463).

Na podstawie wykonanych badań terenowych dokonano oceny podłoża gruntowego.

Wydzielono warstwę geotechniczną, której parametry wytrzymałościowe określono na podstawie przedmiotowych badań, pomiarów in-situ oraz lokalnych zależności korelacyjnych. Wartość parametrów geotechnicznych dla wydzielonej warstwy przyjęto zgodnie z normą PN-81/B03020.

Szczegółowo grunty opisano poniżej. Wśród gruntów spoistych wydzielono 4 warstwy geotechniczne, która uwzględnia genezę, rodzaj oraz stan występowania gruntu. Za parametr wiodący przyjęto określony terenowo stopień plastyczności IL gruntu. Wydzielenia warstw przedstawiają się następująco:

Warstwa I – piasek gliniasty o genezie lodowcowej, zaliczony do grupy „B” wg geologicznej konsolidacji, wilgotny, w stanie plastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $IL=0,25$.

Nawiercony w otworze nr 1 i 4 w strefie głębokości od 0,2 do 1,2 m p.p.t.

Warstwa IIa – glina piaszczysta o genezie lodowcowej, zaliczona do grupy „B” wg geologicznej konsolidacji, wilgotna, w stanie plastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $IL=0,25$. Nawiercona w otworze nr 2 w strefie głębokości od 0,5 do 1,0 m p.p.t.

Warstwa IIb – glina piaszczysta o genezie lodowcowej, zaliczona do grupy „B” wg geologicznej konsolidacji, wilgotna, w stanie twardoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $IL=0,20$.

Nawiercona we wszystkich wykonanych otworach w strefie głębokości od 0,5 do granicy rozpoznania podłoża gruntowego, tj. 2,0 m p.p.t.

Warstwa IIc – glina piaszczysta o genezie lodowcowej, zaliczona do grupy „B” wg geologicznej konsolidacji, wilgotna, w stanie twardoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $IL=0,15$.

Nawiercona w otworze nr 3 w strefie głębokości od 0,3 do 1,5 m p.p.t.

Wśród rodzimych gruntów niespoistych wydzielono 1 warstwę geotechniczną, która uwzględnia genezę, rodzaj oraz stan występowania gruntu. Za parametr wiodący przyjęto określony terenowo stopień zagęszczenia ID gruntu. Wydzielenie przedstawia się następująco:

Warstwa III – piasek średni o genezie wodnolodowcowej, mokry, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID=0,45$. Nawiercony w otworze nr 1 i 2 w strefie głębokości od 1,4 m do granicy rozpoznania podłoża gruntowego, tj. 2,0 m p.p.t.

Z podziału na warstwy wyłączono powierzchniowo występującą glebę i nasypy. W uproszczeniu można przyjąć, iż podłoże gruntowe przedmiotowego terenu charakteryzuje się w ogólności prostymi warunkami gruntowymi oraz przeciętnymi warunkami wodnymi. Zbudowane jest głównie z utworów spoistych, warstwowanych, wykształconych, jako twar doplastyczne gliny piaszczyste o dość dobrej nośności. Podrzędnie stwierdzono uplastycznione gliny, mogą charakteryzować się obniżoną nośnością. Wśród gruntów spoistych stwierdzono również występowanie gruntów średnio nośnych i wątpliwych wykształconych w postaci plastycznych piasków gliniastych, które mogą charakteryzować się dużą zmiennością cech fizycznych i mechanicznych.

Stwierdzone w mniejszym udziale grunty niespoiste wykształcone w postaci piasków średnich nie budzą zastrzeżeń pod względem nośności i wykorzystania na cele budowlane.

Rozpoznane w podłożu grunty spoiste w stanie plastycznym są bardzo wysadzinowe, jednakże występują w dobrych warunkach wodnych, dlatego zaliczono je do grupy nośności podłoża G3, dotyczy to warstw I, IIa. Grunty spoiste w stanie twar doplastycznym zaliczono do grupy nośności podłoża G2 i dotyczy to warstwy IIb, IIc. Grunty piaszczyste warstwy III występują w przeciętnych warunkach wodnych i są niewysadzinowe przez co zaliczono je do grupy nośności podłoża G1.

Ze względu na występujące w podłożu grunty, które mogą charakteryzować się dużą wysadzinowością, należy zaprojektować odpowiednie wzmocnienie podłoża, by było ono odporne na działanie mrozu.

Uogólnione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli (zał. nr 11). Graficzny zapis wyników wiercenia przedstawiono na kartach otworu (zał. nr 2÷5) oraz na przekrojach (zał. nr 6÷9).

Wnioski:

Ze względu na występujące w podłożu grunty, które mogą charakteryzować się dużą wysadzinowością, należy dokonać wymiany podłoża gruntowego pod warstwami konstrukcyjnymi boiska na podłoże gruntowe stabilizowane cementem 2,5 Mpa grubości 50 cm. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania.

Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia przyjętego zgodnie z BN77/8931-12 [5]. 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 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

1.6. Opis stanu istniejącego:

Istniejąca nawierzchnia boiska przeznaczonego jest nawierzchnią gruntową. Stan techniczny istniejącej nawierzchni jest zły. Występują liczne deformacje w przekroju poprzecznym i w profilu podłużnym. Odwodnienie terenu powierzchniowe na teren własnej nieruchomości.

2. Opis stanu projektowanego:

Boisko należy oddzielić od sąsiadujących elementów terenu za pomocą obrzeży betonowych 6 x 20 x 100 układanych na ławie z betonu C12/15 z oporem. Na powierzchni boiska należy wyprofilować spadki o wartości min. 0,5 %.

Boisko do piłki nożnej:

Boiska piłkarskie ze sztucznej trawy są zdecydowanie mniej wymagające od boisk z trawy naturalnej.

W przeciwieństwie do naturalnej murawy, trawa syntetyczna jest odporna na działania promieni UV i nie wymaga tak dużej i szczególnej pielęgnacji. Istnieje możliwość użytkowania jej przez cały rok. Jest to materiał bardziej trwały od naturalnej trawy, sztuczna murawa nie zmienia swojego wyglądu nawet w przypadku bardzo intensywnej eksploatacji. Nawierzchnia sztucznej trawy piłkarskiej składa się z piasku kwarcowego i granulatu gumowego oraz trawy wykonanej z materiałów syntetycznych. Każdy z elementów sztucznej murawy pełni ważną funkcję w całej nawierzchni. Włókna trawy syntetycznej imitują trawę naturalną. Mają za zadanie utrzymywać na swoim miejscu piasek i granulaty będące wypełnieniem nawierzchni. Piasek kwarcowy pełni rolę podsypki i jest obciążeniem dla

całego podłoża. Granulat zapewnia odpowiednią miękkość i sprężystość powierzchni. Amortyzuje i chroni ciała użytkowników podczas kontaktu z nawierzchnią.

Parametry trawy syntetycznej:

1. wysokość włókna min 60mm max 63mm
2. ilość pęczków min. 8900/m²
3. ilość włókien min 106.000/m²
4. waga całkowita min 3200 g/m²
5. waga włókna min 1700 g/m²
6. grubość włókna min. 340 mikronów (dopuszcza się grubość mierzoną w inny sposób niż po średnicy)
7. dtex min 15.600
8. wytrzymałość łączenia klejonego po starzeniu min. 110N/100mm
9. wyrywanie pęczka po starzeniu min 63N
10. przepuszczalność wody przez kompletny system min. 1600 mm/h
11. przepuszczalność wody przez samą nawierzchnię min. 3000 mm/h
13. typ trawy: fibrylowana
14. rodzaj trawy: polietylen, trawa tuftowana
16. dwa przekroje włókna: diamentowy i skręcony spiralnie lub jeden przekrój włókna: diamentowy wzmocniony kilkoma rdzeniami
17. wypełnienie: piasek kwarcowy i granulat EPDM z produkcji pierwotnej w ilości zgodnej z badaniem laboratoryjnym, danego systemu nawierzchni z trawy sztucznej. Przy założonej wysokości włókna przyjmuje się 15-18 kg/m² piasku i 13-18 kg/m².

Wymagane dokumenty nawierzchni syntetycznej, które należy dołączyć do oferty przetargowej:

- a) Raport z badań przeprowadzony przez specjalistyczne laboratorium (np. Labosport lub ISA-Sport lub Sports Labs Ltd), dotyczący oferowanej nawierzchni + wypełnienie, potwierdzający zgodność jej parametrów z FIFA Quality Concept for Football Turf (edycja 2015) dla poziomu Quality Pro i Quality oraz potwierdzający minimalne parametry oferowanej trawy syntetycznej określone przez Zamawiającego (dostępny na www.FIFA.com). Producent oferujący sztuczną trawę musi być licencjonowany przez FIFA i wymieniony na oficjalnej stronie internetowej (www.fifa.com) FIFA jako „FIFA Licenses”
- b) Badanie na zgodność z normą EN 15330-1:2013.

- c) Karta techniczna oferowanej nawierzchni, poświadczona przez jej producenta, potwierdzająca wymagane przez Zamawiającego minimalne parametry dla nawierzchni w zakresie, który nie został objęty raportem z badań
- d) Atest PZH lub równoważny dla oferowanej nawierzchni i wypełnienia.
- e) Autoryzacja producenta trawy syntetycznej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tę nawierzchnię.
- f) Raport z badań testu Lisport na min. 160.000 cykli dla włókna oferowanej trawy syntetycznej przeprowadzony przez niezależne i akredytowane przez FIFA laboratorium zgodnie z normą EN 15306 „Nawierzchnie do otwartych terenów sportowych – narażenie trawy na oddziaływanie” potwierdzający, że nawierzchnia po min. 160.000 cykli nie wykazuje poważnych uszkodzeń.

Wymagania dotyczące wykonania prac nawierzchniowych:

Nawierzchnia może być instalowana jedynie przez autoryzowanego wykonawcę o kwalifikacjach potwierdzonych stosownym dokumentem wystawionym przez producenta nawierzchni i dotyczącym zadania.

Wyposażenie sportowe:

Piłka nożna:

Bramka do piłki nożnej 7,32x2,44m stalowa stała, Siatka do piłki nożnej PP 4 mm do bramki 7,32x2,44 stalowej gł.100/150 cm.

Ilość: 2 zestawy.

Kabina dla zawodników rezerwowych przeznaczona dla dziesięciu zawodników. Konstrukcja nośna wykonana z profili stalowych Aluminiowe wykończenie elementów Rama dolna zabezpieczona przed wpływem czynników atmosferycznych przez cynkowanie ogniowe.

Ilość: 2 zestawy.

Piłkochwyty:

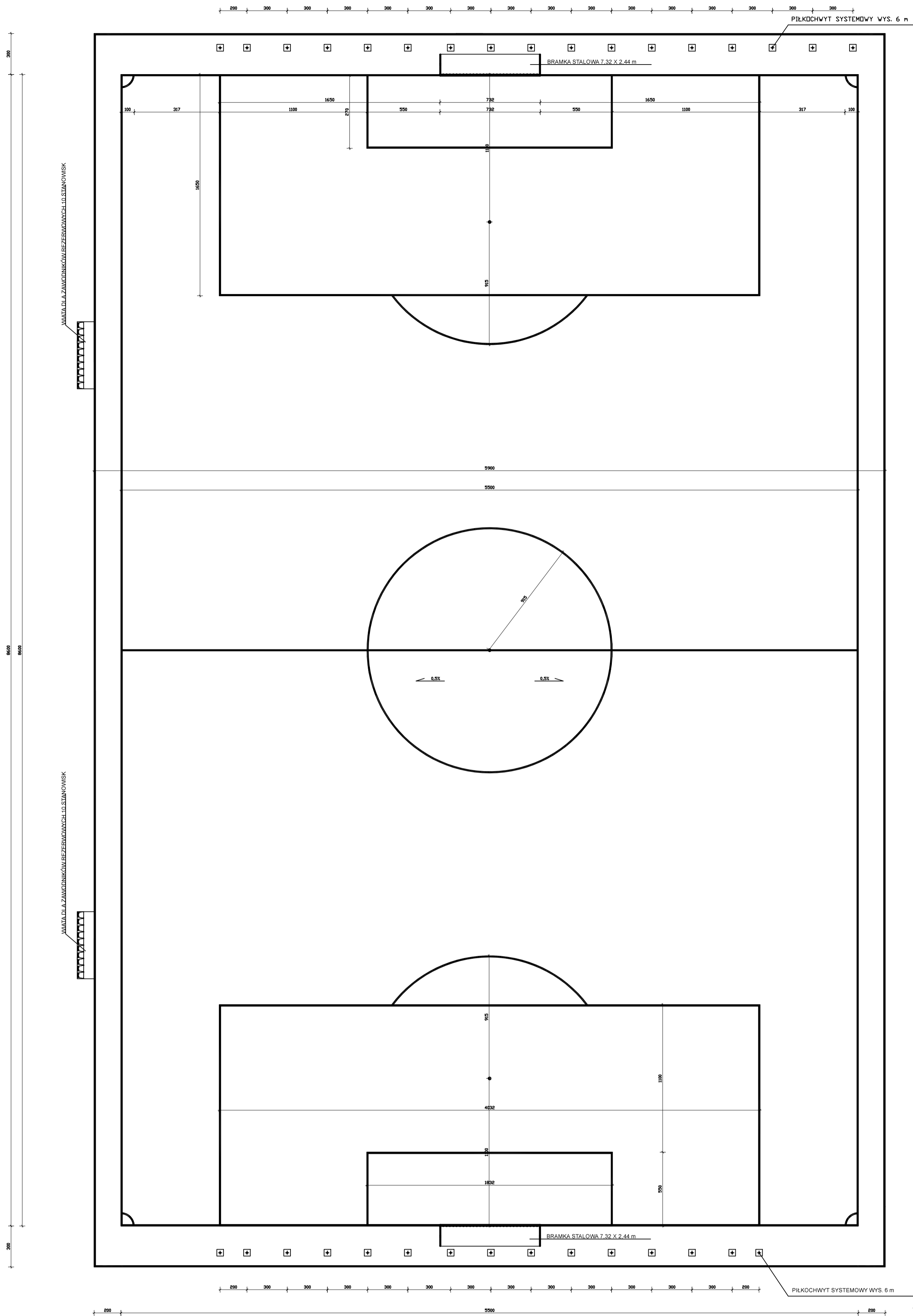
Piłkochwyty na słupach stalowych 100x100x3mm ocynkowane i malowane proszkowo, grubość powłoki malarskiej 200µm, kolor zielony RAL 6005 siatka polipropylenowa (PP) o oczkach 100x100x5mm, Lina podtrzymująca siatkę, u góry o grubości 5mm. Stopy fundamentowe piłkochwyty do 6m wysokości, wykonywane punktowo na głębokość 1,2 m . Piłkochwyty posiadają certyfikat zgodności z normą PN-EN 913. Piłkochwyty muszą być wykonane w systemie jednego producenta i posiadać komplet atestów, certyfikatów i deklaracji zgodności z normą.


Uwagi końcowe

Wszystkie wymiary do dokładnego ustalenia na terenie budowy. W przypadku wątpliwości lub niejasności należy odpowiednio niezwłocznie zwrócić się z zapytaniem do zamawiającego.

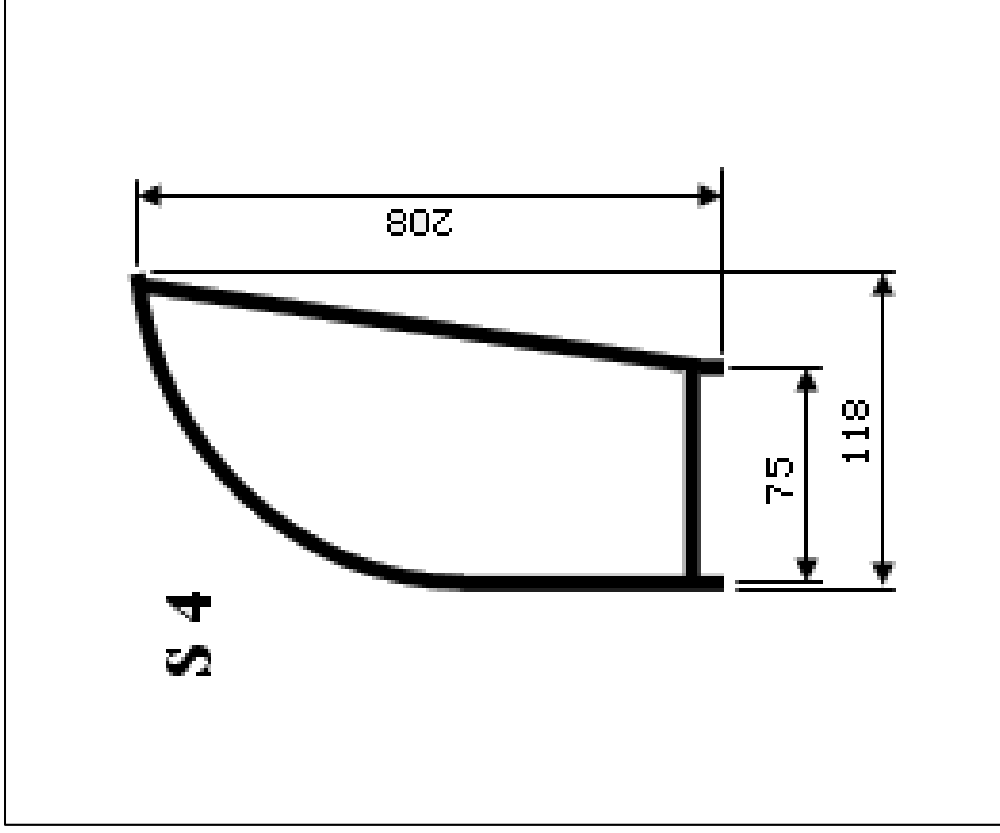
Wszystkie zastosowane materiały powinny odpowiadać obowiązującym normom oraz posiadać wymagane atesty i certyfikaty oraz nie mogą stanowić zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników wg wymogów Ustawy „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994 roku art. 10 z późniejszymi zmianami. W zależności od zastosowanych materiałów należy bezwzględnie przestrzegać technologii i wymagań producentów. Przed odbiorem końcowym należy przedstawić komplet certyfikatów PZH i załączyć je do dokumentacji odbiorowej. Prace budowlane należy wykonać z należyta starannością oraz wiedzą i sztuką budowlaną oraz wg odpowiednich norm i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru załączonej do projektu.

OPRACOWAŁA :




NAZWA I ADRES OBIEKTU:	BUDOWA BOISK WIELOFUNKCYJNYCH NA DZ. NR 177/8 OBR. 32 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM			 USŁUGI PROJEKTOWO-BUDOWLANE "NOR-BUD" Norbert Waśkiewicz ul. Polna 23, 97-340 Rozprza Tel. 506-099-883
INWESTOR:	Miasto Piotrków Trybunalski Pasaż Rudowskiego 10 97-300 Piotrków Tryb.			
NAZWA RYSUNKU:	RZUT PŁYTY BOISKA DO PIŁKI NOŻNEJ	DATA:	NR RYSUNKU:	SKALA:
		09.2018r.	BD-1	1:200
OPRACOWAŁ:	IMIĘ I NAZWISKO:		NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
PROJEKTANT:	Anna Owczarek		GP.IV 7342/68/93	
ASYSTENT:	mgr inż. NORBERT WAŚKIEWICZ			

Wiata stadionowa
 kształt S4
 konstrukcja z profili aluminiowych
 pokrycie z poliwęglanu litego przezroczystego
 siedziska wyższe dla 10 zawodników

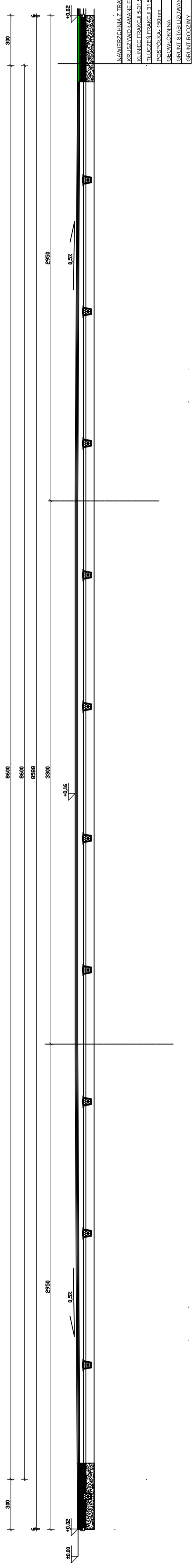


Wiata stadionowa nr 48

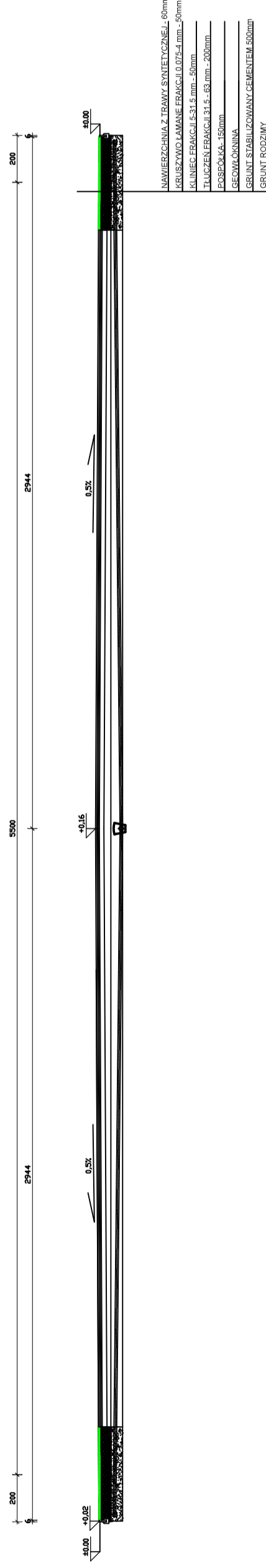


NAZWA I ADRES OBIEKTU:	BUDOWA BOJSK WIELOFUNKCYJNYCH NA DZ. NR 177/8 OBR. 32 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM		 USŁUGI PROJEKTOWO-BUDOWLANE "NOR-BUD" Norbert Waśkiewicz		
	INWESTOR:	Miasto Piotrków Trybunalski Pasaż Rudowskiego 10 97-300 Piotrków Tryb.			
NAZWA RYSUNKU:	DETAL WIATY STADIONOWEJ	NR RYSUNKU:	BD-2	SKALA:	BRAK
OPRACOWAŁ:	IMIĘ I NAZWISKO:	DATA:	09.2018r.		
PROJEKTANT:	Anna Owczarek		NR UPRAWNIENI:	GP.IV 7342/68/93	
ASYSTENT:	mgr inż. NORBERT WAŚKIEWICZ		PODPIS:		

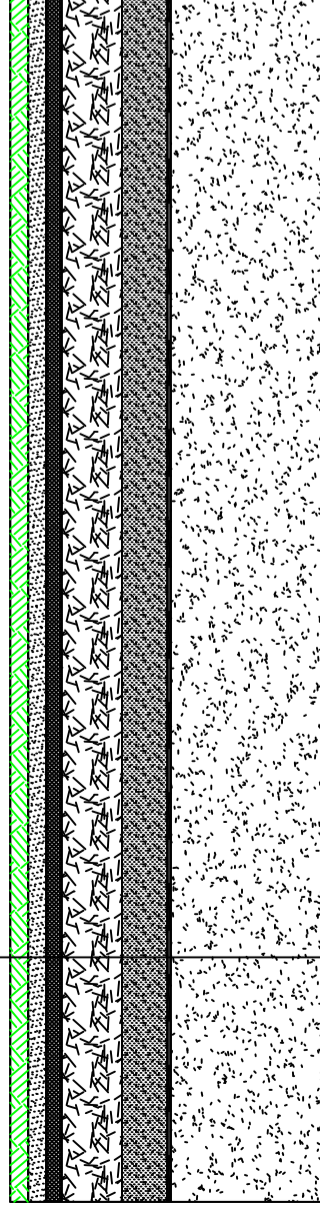
PRZEKRÓJ PODŁUŻNY



PRZEKRÓJ POPRZECZNY



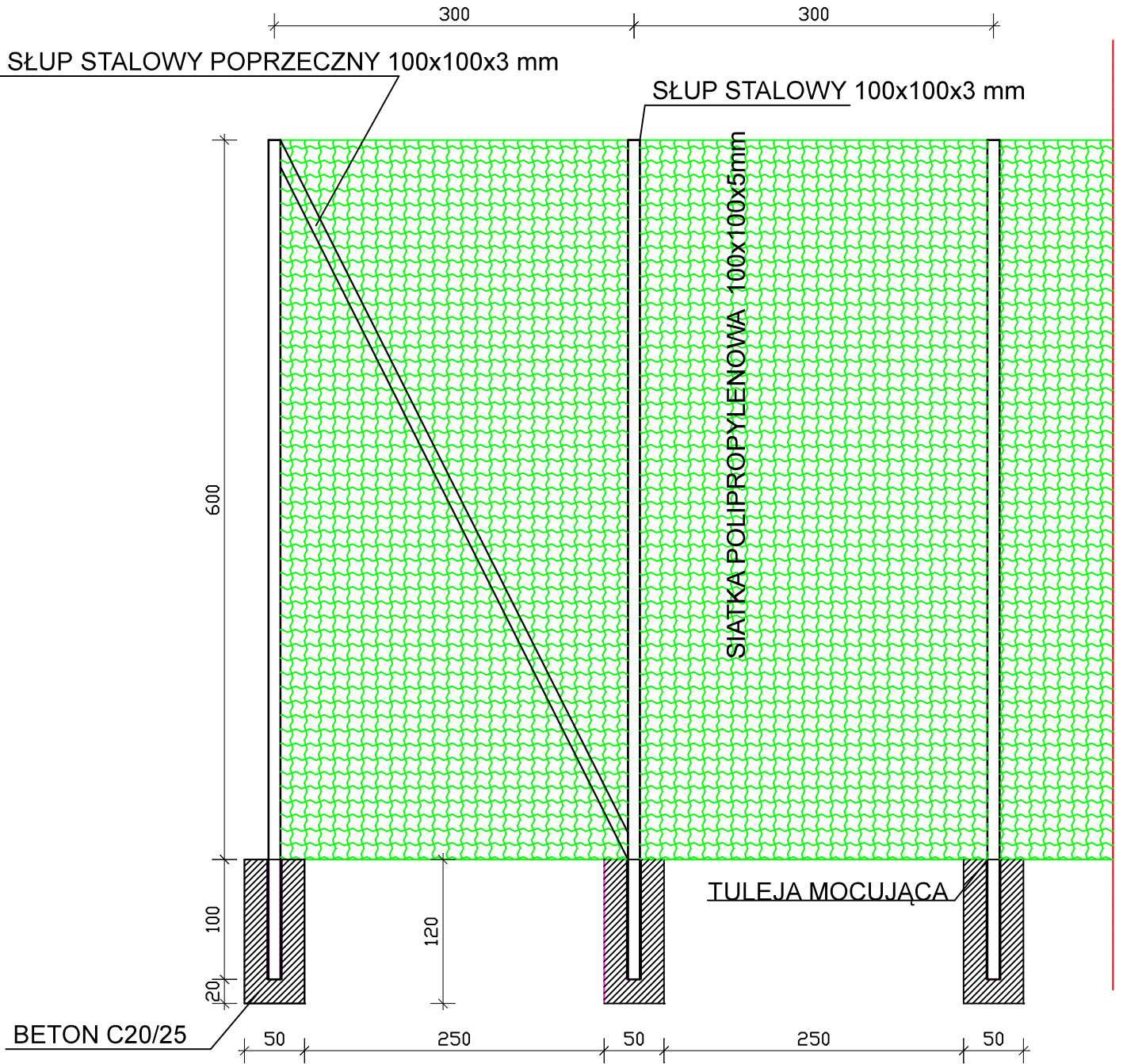
NAWIERZCHNIA Z TRAWY SYNTETYCZNEJ - 60mm
 KRUSZYWO ŁAMANE FRAKCJI 0.075-4 mm - 50mm
 KILNIEC FRAKCJI 5-31.5 mm - 50mm
 TŁUCZEŃ FRAKCJI 31.5 - 63 mm - 200mm
 POSZCZÓKA - 150mm
 GEOWŁÓKNINA
 GRUNT STABILIZOWANY CEMENTEM 500mm
 GRUNT RODZIMY




SKALA: 1:25

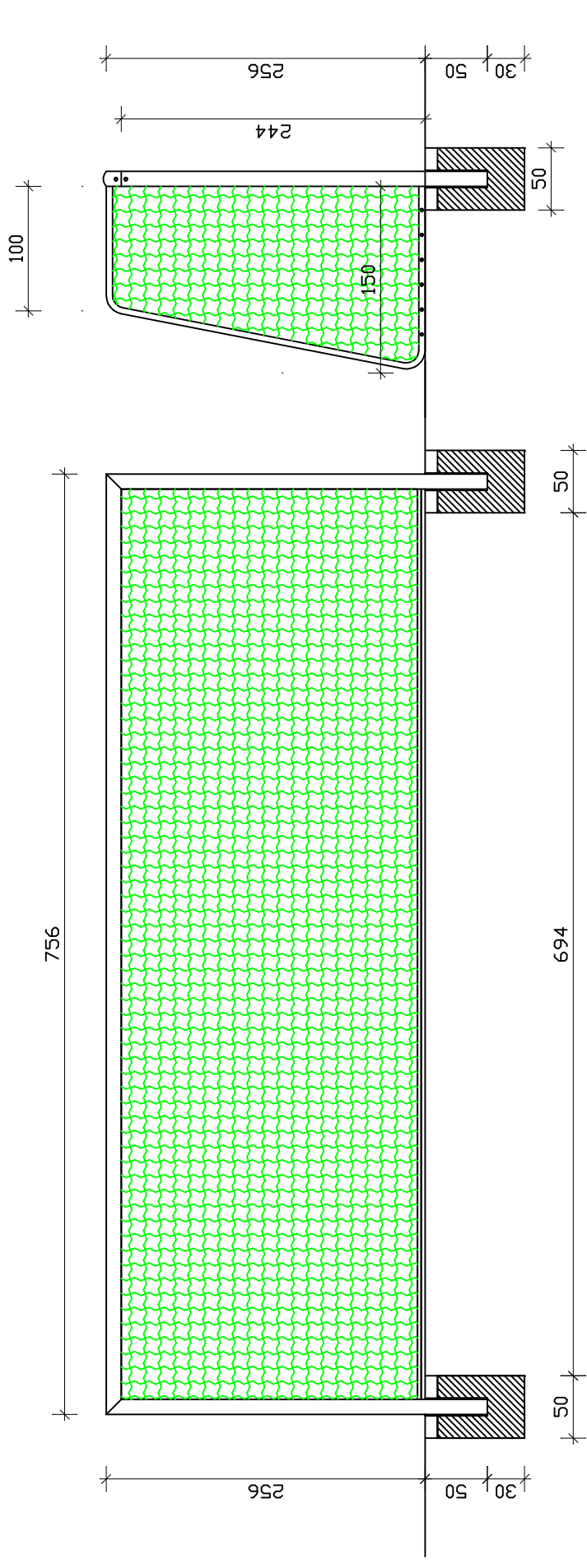
USŁUGI PROJEKTOWO-BUDOWLANE "NOR-BUD" Norbert Waśkiewicz	BUDOWA BOISK WIELOFUNKCYJNYCH NA DZ. NR 177/8 OBR. 32 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM	NR RYSUNKU: BD-3	SKALA: 1:200
	INWESTOR: MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI PASAŻ RUDOWSKIEGO 10, 97-300 Piotrków Tryb.	DATA: 09.2018r.	NR UPRAWNIENI: GP.IV 7342/68/93
NAZWA I ADRES OBIEKTU:	PRZEKROJE PRZEZ BOISKO TRAWIASTE	NR RYSUNKU: BD-3	SKALA: 1:200
INWESTOR:	MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI PASAŻ RUDOWSKIEGO 10, 97-300 Piotrków Tryb.	NR UPRAWNIENI: GP.IV 7342/68/93	PODPIS: mgr inż. NORBERT WAŚKIEWICZ
NAZWA RYSUNKU:	PRZEKROJE PRZEZ BOISKO TRAWIASTE	NR RYSUNKU: BD-3	SKALA: 1:200
OPRACOWAŁ:	IMIĘ I NAZWISKO: Anna Owczarek	NR UPRAWNIENI: GP.IV 7342/68/93	PODPIS: mgr inż. NORBERT WAŚKIEWICZ
PROJEKTANT:	IMIĘ I NAZWISKO: Anna Owczarek	NR UPRAWNIENI: GP.IV 7342/68/93	PODPIS: mgr inż. NORBERT WAŚKIEWICZ
ASYSTENT:	IMIĘ I NAZWISKO: mgr inż. NORBERT WAŚKIEWICZ	NR UPRAWNIENI: GP.IV 7342/68/93	PODPIS: mgr inż. NORBERT WAŚKIEWICZ

PIŁKOCHWYT NR 1 - WYS. 6 m



NAZWA I ADRES OBIEKTU:	BUDOWA BOISK WIELOFUNKCYJNYCH NA DZ. NR 177/8 OBR. 32 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM			 <p>USŁUGI PROJEKTOWO-BUDOWLANE</p> <p>"NOR-BUD" Norbert Waśkiewicz</p>
INWESTOR:	MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI PASAŻ RUDOWSKIEGO 10, 97-300 Piotrków Tryb.			
NAZWA RYSUNKU:	DETAL PIŁKOCHWYTÓW	DATA:	NR RYSUNKU:	SKALA:
		09.2018r.	BD-4	1:50
OPRACOWAŁ:	IMIĘ I NAZWISKO:		NR UPRAWNIENIĘ:	PODPIS:
PROJEKTANT:	Anna Owczarek		GP.IV 7342/68/93	
ASYSTENT:	mgr inż. NORBERT WAŚKIEWICZ			

ul. Polna 23, 97-340 Rozprza
Tel. 506-099-883



NAZWA I ADRES OBIEKTU: INWESTOR:	BUDOWA BOJSK WIELOFUNKCYJNYCH NA DZ. NR 177/8 OBR. 32 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM	USŁUGI PROJEKTOWO-BUDOWLANE "NOR-BUD" Norbert Waśkiewicz	
	Miasto Piotrków Trybunalski Pasaż Rudowskiego 10 97-300 Piotrków Tryb.	ul. Polna 23, 97-340 Rozprza Tel. 506-099-883	
NAZWA RYSUNKU:	DETAL BRAMKI DO PIŁKI NOŻNEJ	NR RYSUNKU:	SKALA:
OPRACOWAŁ:	IMIĘ I NAZWISKO:	DATA:	1:50
PROJEKTANT:	Anna Owczarek	09.2018r.	NR UPRAWNIENI:
ASYSTENT:	mgr inż. NORBERT WAŚKIEWICZ	GP.IV 7342/68/93	PODPIS:

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO O NAWIERZCHNI POLIURETANOWEJ

1.1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany boiska o nawierzchni poliuretanowej na działce nr ewid. działki 177/8 obręb 32 przy ul. Żwirki 6 w Piotrkowie Trybunalskim., wykonany na zlecenie inwestora. Długość boiska wraz ze strefą bezpieczeństwa wynosi $L = 32,0$ m , szerokość wynosi $L = 19,0$ m. zakres rzeczowy robót został ustalony podczas wizji lokalnej w terenie, przeprowadzonej z udziałem Inwestora i Projektanta. Projekt obejmuje roboty ziemne związane z wykonaniem boiska o nawierzchni poliuretanowej.

1.2. Inwestor:

Miasto Piotrków Trybunalski

Pasaż Rudowskiego 10

97-300 Piotrków Tryb.

1.3. Podstawa opracowania:

- Umowa z Inwestorem,
- Mapa do celów projektowych,
- Wskazania Inwestora – dane wyjściowe do projektu,
- Pomiary inwentaryzacyjne do celów projektowych,

1.4. Zestawienie powierzchni:

Lp	Nazwa	Powierzchnia	Jednostka
1	Powierzchnia projektowanego boiska o nawierzchni poliuretanowej	608,00	m ²

1.5. Warunki geotechniczne:

Budowa geologiczna

Objęty badaniami obszar, w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, charakteryzuje się w ogólności prostą budową geologiczną.

Podłoże do zbadanej głębokości zbudowane jest z utworów czwartorzędowych plejstocenu.

Utwory plejstocenu budują osady stadiału maksymalnego, będącego starszym piętrzem Zlodowacenia Środkowopolskiego. Dominującymi utworami są tutaj osady lodowcowe wykształcone w postaci piasków i żwirów, które zalegają na glinach zwałowych. Ich występowanie związane jest z akumulacyjną działalnością lądolodu.

W czasie niniejszych badań stwierdzono, iż na badanym terenie dominują głównie grunty lodowcowe litologicznie wykształcone, jako średnio spoiste gliny piaszczyste oraz mało spoiste piaski gliniaste. Gliny występują w większości w stanie twardoplastycznym, lokalnie stwierdzono ich uplastycznienie, natomiast zaleganie w stanie plastycznym powszechnie stwierdzono w przypadku piasków gliniastych. Według punktów badawczych rozpoznane gliny osiągają miąższość od 0,3 do 1,2 m, miąższość piasków gliniastych jest mniejsza i wynosi od 0,3 do 0,9 m. Podrzędnie wśród rozpoznanych utworów rozpoznano wkładki gruntów wodnolodowcowych. Są to soczewki, silnie nawodnionych piasków. Pod względem litologicznym wykształcone są, jako piaski średnie występujące w stanie średnio zagęszczonym. Ich miąższość po wydzieleniu na poszczególne warstwy wynosi 0,3 m. Wyżej opisane grunty pokrywa głównie gleba o miąższości od 10 do 30 cm oraz lokalnie stwierdzona 40 cm warstwa nasypów niekontrolowanych będących mieszaniną piasków humusowych, szlaki, gruzu ceglanego i odpadów pohutniczych. Z uwagi na różnorodność składu, a tym samym zmienność parametrów wytrzymałościowych oraz domieszkę gruntów organicznych – nasypy te nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.

Opierając się na wynikach wiercenia przyjęto model budowy geologicznej terenu, który zakłada że rozpoznane grunty są jednorodne genetycznie i litologicznie. Utwory zalegają w przewadze w warstwach o dobrej nośności, lecz w profilu osadów dominuje udział gruntów lodowcowych o dużej wysadzinowości.

Warunki hydrogeologiczne

Prace polowe wykonano we wrześniu 2018 r. w mokrym okresie. Rozpoznaniem do 2,0 m p.p.t. stwierdzono jeden poziom wodonośny nawiercony w piaskach średnich na głębokości od 1,4 i 1,7 m p.p.t.

Rozpoznany poziom charakteryzował się lekko naporowym zwierciadłem wody.

W świetle przeprowadzonych badań warunki wodne na przedmiotowym obszarze należy uznać za przeciętne.

Geotechniczna charakterystyka podłoża

Na podstawie przeprowadzonych badań podłoża gruntowego warunki gruntowe należy uznać jako złożone (wg. Klasyfikacji zawartej w Rozporządzeniu Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych – Dz. U. z 2012 r. poz. 463).

Na podstawie wykonanych badań terenowych dokonano oceny podłoża gruntowego. Wydzielono warstwę geotechniczną, której parametry wytrzymałościowe określono na podstawie przedmiotowych badań, pomiarów in-situ oraz lokalnych zależności korelacyjnych. Wartość parametrów geotechnicznych dla wydzielonej warstwy przyjęto zgodnie z normą PN-81/B03020.

Szczegółowo grunty opisano poniżej. Wśród gruntów spoistych wydzielono 4 warstwy geotechniczne, która uwzględnia genezę, rodzaj oraz stan występowania gruntu. Za parametr wiodący przyjęto określony terenowo stopień plastyczności IL gruntu. Wydzielenia warstw przedstawiają się następująco:

Warstwa I – piasek gliniasty o genezie lodowcowej, zaliczony do grupy „B” wg geologicznej konsolidacji, wilgotny, w stanie plastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $IL=0,25$.

Nawiercony w otworze nr 1 i 4 w strefie głębokości od 0,2 do 1,2 m p.p.t.

Warstwa IIa – glina piaszczysta o genezie lodowcowej, zaliczona do grupy „B” wg geologicznej konsolidacji, wilgotna, w stanie plastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $IL=0,25$. Nawiercona w otworze nr 2 w strefie głębokości od 0,5 do 1,0 m p.p.t.

Warstwa IIb – glina piaszczysta o genezie lodowcowej, zaliczona do grupy „B” wg geologicznej konsolidacji, wilgotna, w stanie twardoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $IL=0,20$.

Nawiercona we wszystkich wykonanych otworach w strefie głębokości od 0,5 do granicy rozpoznania podłoża gruntowego, tj. 2,0 m p.p.t.

Warstwa IIc – glina piaszczysta o genezie lodowcowej, zaliczona do grupy „B” wg geologicznej konsolidacji, wilgotna, w stanie twardoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $IL=0,15$.

Nawiercona w otworze nr 3 w strefie głębokości od 0,3 do 1,5 m p.p.t.

Wśród rodzimych gruntów niespoistych wydzielono 1 warstwę geotechniczną, która uwzględnia genezę, rodzaj oraz stan występowania gruntu. Za parametr wiodący przyjęto określony terenowo stopień zagęszczenia ID gruntu. Wydzielenie przedstawia się następująco:

Warstwa III – piasek średni o genezie wodnolodowcowej, mokry, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID=0,45$. Nawiercony w otworze nr 1 i 2 w strefie głębokości od 1,4 m do granicy rozpoznania podłoża gruntowego, tj. 2,0 m p.p.t.

Z podziału na warstwy wyłączono powierzchniowo występującą glebę i nasypy. W uproszczeniu można przyjąć, iż podłoże gruntowe przedmiotowego terenu charakteryzuje się w ogólności prostymi warunkami gruntowymi oraz przeciętnymi warunkami wodnymi.

Zbudowane jest głównie z utworów spoistych, warstwowych, wykształconych, jako twaroplastyczne gliny piaszczyste o dość dobrej nośności. Podrzędnie stwierdzono uplastycznione gliny, mogą charakteryzować się obniżoną nośnością. Wśród gruntów spoistych stwierdzono również występowanie gruntów średnio nośnych i wątpliwych wykształconych w postaci plastycznych piasków gliniastych, które mogą charakteryzować się dużą zmiennością cech fizycznych i mechanicznych.

Stwierdzone w mniejszym udziale grunty niespoiste wykształcone w postaci piasków średnich nie budzą zastrzeżeń pod względem nośności i wykorzystania na cele budowlane.

Rozpoznane w podłożu grunty spoiste w stanie plastycznym są bardzo wysadzinowe, jednakże występują w dobrych warunkach wodnych, dlatego zaliczono je do grupy nośności podłoża G3, dotyczy to warstw I, IIa. Grunty spoiste w stanie twaroplastycznym zaliczono do grupy nośności podłoża G2 i dotyczy to warstwy IIb, IIc. Grunty piaszczyste warstwy III występują w przeciętnych warunkach wodnych i są niewysadzinowe przez co zaliczono je do grupy nośności podłoża G1.

Ze względu na występujące w podłożu grunty, które mogą charakteryzować się dużą wysadzinowością, należy zaprojektować odpowiednie wzmocnienie podłoża, by było ono odporne na działanie mrozu.

Uogólnione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli (zał. nr 11). Graficzny zapis wyników wiercenia przedstawiono na kartach otworu (zał. nr 2÷5) oraz na przekrojach (zał. nr 6÷9).

Wnioski:

Ze względu na występujące w podłożu grunty, które mogą charakteryzować się dużą wysadzinowością, należy dokonać wymiany podłoża gruntowego pod warstwami konstrukcyjnymi boiska na podłoże gruntowe stabilizowane cementem 2,5 Mpa grubości 50 cm. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania.

Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia przyjętego zgodnie z BN77/8931-12 [5]. 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 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

1.6. Opis stanu istniejącego:

Istniejąca nawierzchnia przeznaczona pod projektowane boisko do gier zespołowych o nawierzchni poliuretanowej jest nawierzchnią gruntową. Stan techniczny istniejącej nawierzchni jest zły. Występują liczne deformacje w przekroju poprzecznym i w profilu podłużnym. Odwodnienie terenu powierzchniowe na teren własnej nieruchomości.

2. Opis stanu projektowanego:

Boisko należy oddzielić od sąsiadujących elementów terenu za pomocą obrzeży betonowych 6 x 20 x 100 układanych na ławie z betonu C12/15 z oporem. Na powierzchni boiska należy wyprofilować spadki o wartości min. 0,5 %.

Boisko do gier zespołowych:

Nawierzchnia poliuretanowa to rodzaj nawierzchni sportowej idealnie wpisującej się w wymogi i przeznaczenie boisk wielofunkcyjnych.

Komponenty chemiczne na bazie żywic poliuretanowych oraz granulatów gumowych typu EPDM tworzą doskonałą estetyczną nawierzchnię sportową. Montowana jest ona, podobnie jak nawierzchnia z trawy syntetycznej, na kilku rodzajach podbudowy. Na rynku występują nawierzchnie poliuretanowe przepuszczalne i nieprzepuszczalne dla wody. Ze względu na swoją dużą elastyczność, boiska poliuretanowe cieszą się ogromną popularnością wśród dzieci i młodzieży. Bardzo często nawierzchnie poliuretanowe stosuje się przy budowie boisk wielofunkcyjnych.

Rodzaj nawierzchni :

Nawierzchnia poliuretanowa bez spoinowa, nie prefabrykowana, przepuszczalna dla wody, przeznaczona do wykonania na terenie budowy. Nawierzchnia dwuwarstwowa typu „2S” o łącznej grubości 16 mm na podbudowie elastycznej tzw. ET o grubości 35 mm. Na przygotowanej warstwie ET układana jest baza w formie maty gumowej wykonanej z granulatu SBR oraz lepiszcza poliuretanowego. Warstwę użytkową stanowi warstwa systemu poliuretanowego, wypełniona granulatem EPDM. Dolna warstwa gr. 8 mm, górna warstwa – również 8 mm.

Nawierzchnia musi posiadać parametry nie gorsze (mieszczące się w przedziale) niż opisane w tabeli:

Grubość nawierzchni	16 mm – 16,5 mm
Wytrzymałość na rozciąganie	0,58– 0,62 MPa
Wydłużenie względne przy rozciąganiu	56%-58 %
Odształcenie pionowe w temp. 23°C	1,2– 1,4 mm
Tłumienie energii w temp. 23°C	39 % – 41 %
Poślizg (EN 13036-4)	88 – 90
– Nawierzchnia sucha	55 - 57
- Nawierzchnia mokra	
Odporność na ścieranie	1,35 – 1,40 g

Nawierzchnia musi być przyjazna dla otoczenia i ludzi korzystających z niej, a zawartość związków chemicznych musi mieścić się w granicach opisanych w tabeli poniżej:

parametr	wartości w mg/l
DOC - po 48 godzinach	=< 7,5
ołów (Pb)	< 0,005
kadm (Cd)	< 0,0005
chrom (Cr)	< 0,008
rtęć (Hg)	< 0,0002
cynk (Zn)	1,1
cyna (Sn)	< 0,005

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni

1. Aktualne badania na zgodność z normą PN-EN 14877:2014-02 potwierdzające parametry oferowanej nawierzchni,
2. Karta techniczna systemu oferowanej nawierzchni z poliuretanu potwierdzona przez producenta nawierzchni,
3. Atest PZH lub dokument równoważny dla oferowanej nawierzchni,
4. Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.
5. Aktualny Certyfikat FIBA potwierdzający przydatność nawierzchni do gry w koszykówkę
6. Badania potwierdzające bezpieczeństwo ekologiczne
7. Badanie na obecność wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA)

Podbudowę boisk przedstawiono na rysunku BM-7.

Wyposażenie sportowe:

1. Koszykówka:

Stojak do koszykówki jednosłupowy, montowany w tulei, wysięgnik o dł. 1,65 m, tablica z płyty laminowanej z ramą cynkowaną 1,60 x 1,10 m. Obręcz do kosza uchylna sprężynowa Flex 45 Euro z siatką.

Ilość: 2 zestawy.

2. Siatkówka:

Słupki aluminiowe, uniwersalne, z regulacją wysokości, montowane w tulejach. Słupki posiadają regulację wysokości zawieszenia siatki w zakresie od 1,07 m do 2,43 m, co umożliwia ich wykorzystanie do gry w tenisa ziemnego, badmintona oraz rozgrywek w siatkówkę juniorów, kobiet i mężczyzn. Siatka do siatkówki prof. czarna z obszyciem, z antenkami + stopery SI-PROF/IV/S.

Ilość: 1zestaw.

Stanowisko sędziowskie do siatkówki - aluminiowe z płynną regulacją wysokości i z osłoną

Ilość: 1zestaw.

3. Tenis ziemny:

Siatka do tenisa z fartuchem 12,7x1,05 m TZ-CZ/PE3/F

Ilość: 1zestaw.

Piłkochwyty:

Piłkochwyty na słupach stalowych 100x100x3mm ocynkowany i malowany proszkowo, grubość powłoki malarskiej 200µm, kolor zielony RAL 6005 siatka polipropylenowa (PP) o oczkach 45x45x5mm, Lina podtrzymująca siatkę, u góry o grubości 5mm. Stopy fundamentowe piłkochwyty do 6m wysokości, wykonywane punktowo na głębokość 1,2 m . Piłkochwyty posiadają certyfikat zgodności z normą PN-EN 913. Piłkochwyty muszą być wykonane w systemie jednego producenta i posiadać komplet atestów, certyfikatów i deklaracji zgodności z normą.

Uwagi końcowe

Wszystkie wymiary do dokładnego ustalenia na terenie budowy. W przypadku wątpliwości lub niejasności należy odpowiednio niezwłocznie zwrócić się z zapytaniem do zamawiającego.

Wszystkie zastosowane materiały powinny odpowiadać obowiązującym normom oraz posiadać wymagane atesty i certyfikaty oraz nie mogą stanowić zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników wg wymogów Ustawy „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994 roku art. 10 z późniejszymi zmianami. W zależności od zastosowanych materiałów należy bezwzględnie przestrzegać technologii i wymagań producentów. Przed odbiorem końcowym należy przedstawić komplet certyfikatów PZH i załączyć je do dokumentacji odbiorowej. Prace budowlane należy wykonać z należyta starannością oraz wiedzą i sztuką budowlaną

oraz wg odpowiednich norm i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru załączonej do projektu.

OPRACOWAŁA :

LAWKA PARKOWA



STANOWISKO SĄDZIEGO



ODWODNIENIE LINIOWE

PIKOCHEWYT STSEMOWY WYS. 4 m

KOSZ NA SŁUPIE #OJEDYŃCZYM

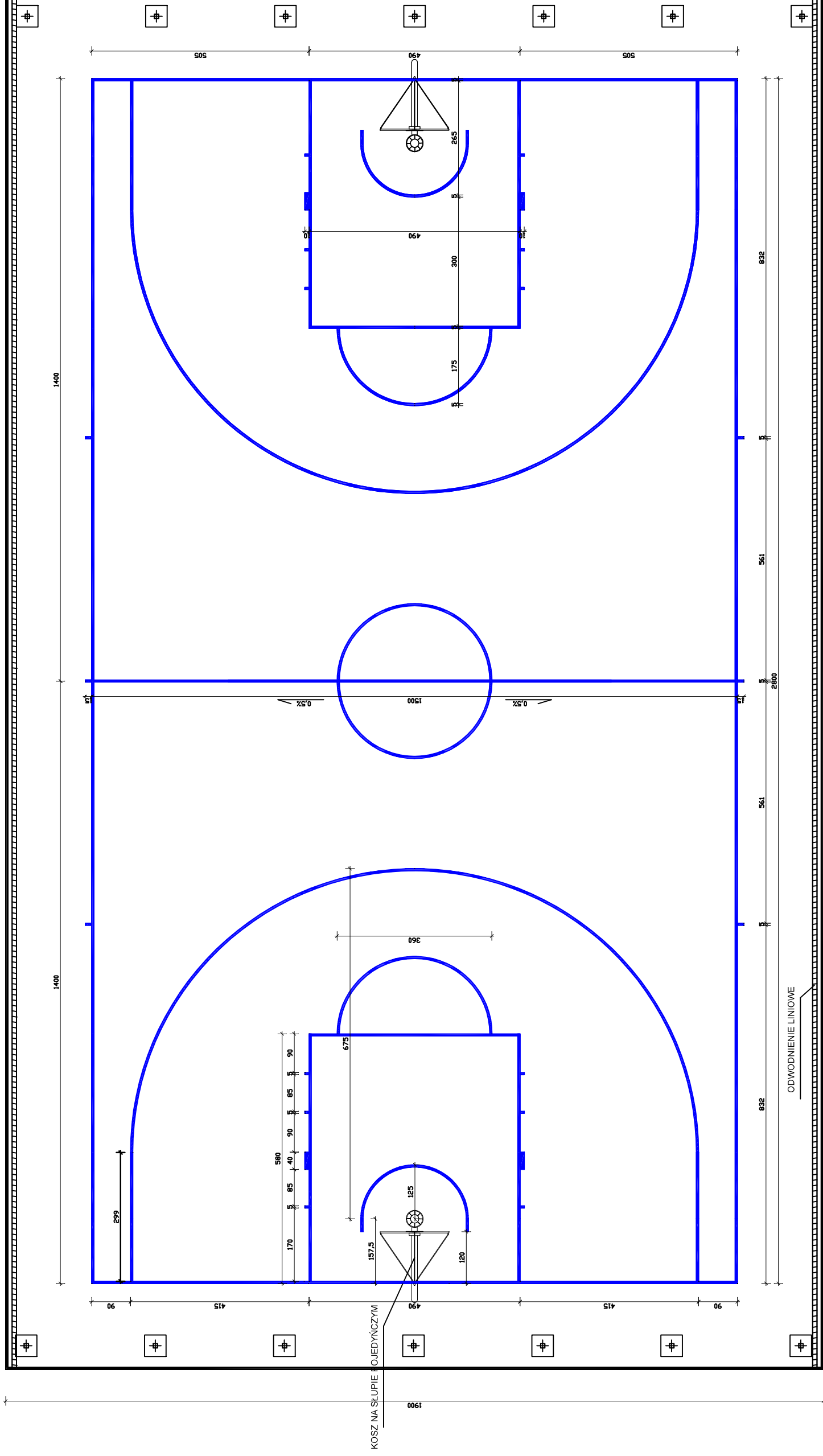
0061

ODWODNIENIE LINIOWE

3200

- OBRZEŻE BETONOWE 6 x 20 x 100
- LINIA DO GRY W KOSZYKÓWKĘ
- LINIA DO GRY W SIATKÓWKĘ
- LINIA DO GRY W TENISA ZIEMNEGO

NAZWA I ADRES OBIEKTU: BUDOWA BOJSK WIELOFUNKCYJNYCH NA DZ. NR 177/8 OBR. 32 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM	USŁUGI PROJEKTOWO-BUDOWLANE "NOR-BUD" Norbert Waśkiewicz		NR RYSUNKU: BM-1	SKALA: 1:100
	INWESTOR: Miasto Piotrków Trybunalski Pasaż Rudowskiego 10 97-300 Piotrków Tryb.	ul. Polna 23, 97-340 Rozprza Tel. 506-099-883		DATA: 09.2018r.
NAZWA RYSUNKU: RZUT PŁYTY BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO			NR RYSUNKU: BM-1	SKALA: 1:100
OPRACOWAŁ: IMIĘ I NAZWISKO: Anna Owczarek			NR UPRAWNIENI: GP.IV 7342/68/93	PODPIS:
PROJEKTANT: mgr inż. NORBERT WAŚKIEWICZ			NR RYSUNKU: BM-1	SKALA: 1:100
ASYSTENT: 			NR UPRAWNIENI: GP.IV 7342/68/93	PODPIS:



NOR-BUD Usługi Projektowo-Budowlane ul. Polna 23, 97-340 Rozprza Tel. 506-099-883	BUDOWA BOJSK WIELOFUNKCYJNYCH NA DZ. NR 177/8 OBR. 32 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM		NR RYSUNKU: BM-2	SKALA: 1:100
	INWESTOR: Ośrodek Sportu i Rekreacji Al. 3-go Maja 6b 97-300 Piotrków Tryb.		DATA: 09.2018r.	PODPIS: GP.IV 7342/68/93
NAZWA I ADRES OBIEKTU:	BOJSKO DO KOSZYKÓWKI		NR UPRAWNIENI: GP.IV 7342/68/93	
INWESTOR:	IMIE I NAZWISKO: Anna Owczarek		PROJEKTANT: mgr inż. NORBERT WAŚKIEWICZ	
NAZWA RYSUNKU:	IMIE I NAZWISKO: Anna Owczarek		ASYSTENT: mgr inż. NORBERT WAŚKIEWICZ	
OPRACOWAŁ:	IMIE I NAZWISKO: Anna Owczarek		ASYSTENT: mgr inż. NORBERT WAŚKIEWICZ	
PROJEKTANT:	IMIE I NAZWISKO: Anna Owczarek		ASYSTENT: mgr inż. NORBERT WAŚKIEWICZ	
ASYSTENT:	IMIE I NAZWISKO: mgr inż. NORBERT WAŚKIEWICZ		ASYSTENT: mgr inż. NORBERT WAŚKIEWICZ	

LAWKA PARKOWA



STANOWISKO SĘDZIEGO



SŁUPEK DO TENISA ZIEMNEGO

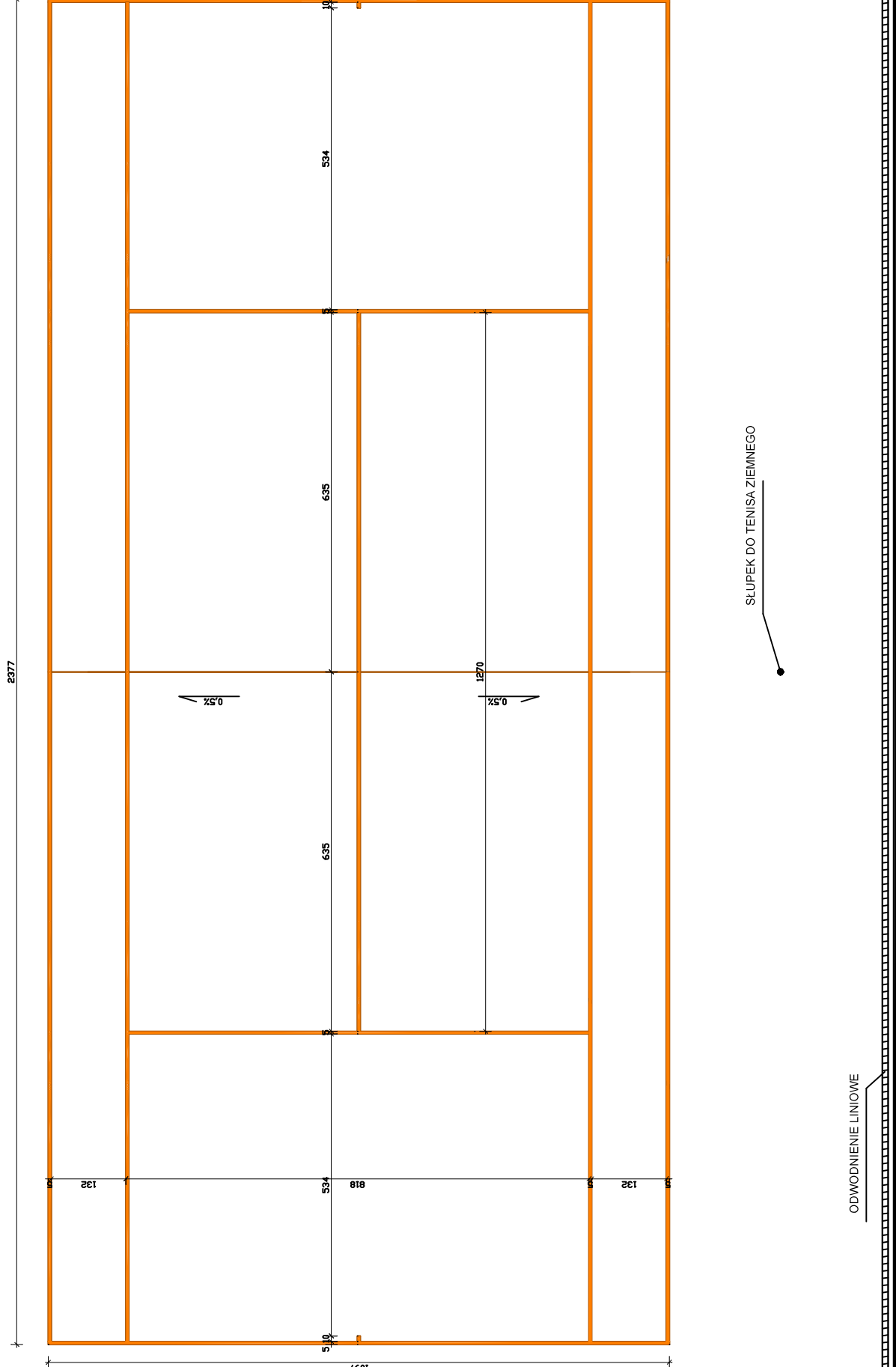


ODWODNIENIE LINIOWE

ODWODNIENIE LINIOWE

PIKOCHEWYT STSEMOWY WYS. 4 m

SŁUPEK DO TENISA ZIEMNEGO

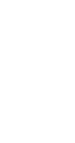


NAZWA I ADRES OBIEKTU:	BUDOWA BOJSK WIELOFUNKCYJNYCH NA DZ. NR 177/8 OBR. 32 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM	USŁUGI PROJEKTOWO-BUDOWLANE	
INWESTOR:	Miasto Piotrków Trybunalski Pasaż Rudowskiego 10 97-300 Piotrków Tryb.	"NOR-BUD" Norbert Waśkiewicz	
NAZWA RYSUNKU:	KORT TENISOWY	NR RYSUNKU:	SKALA:
OPRACOWAŁ:	IMIE I NAZWISKO:	DATA:	1:100
PROJEKTANT:	Anna Owczarek	09.2018r.	BM-3
ASYSTENT:	mgr inż. NORBERT WAŚKIEWICZ	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
		GP.IV 7342/68/93	

3200

1990

LAWKA PARKOWA



STANOWISKO SĘDZIEGO



SŁUPEK DO SIATKÓWKI

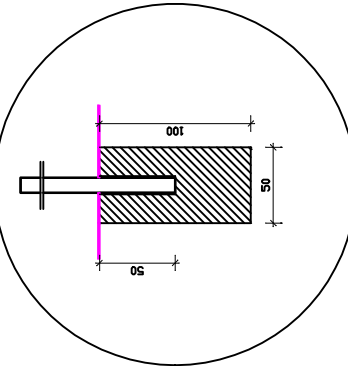


ODWODNIENIE LINIOWE

ODWODNIENIE LINIOWE

PIKOCHEWYT STSEMOWY WYS. 4 m

DETAIL A SKALA 1:50



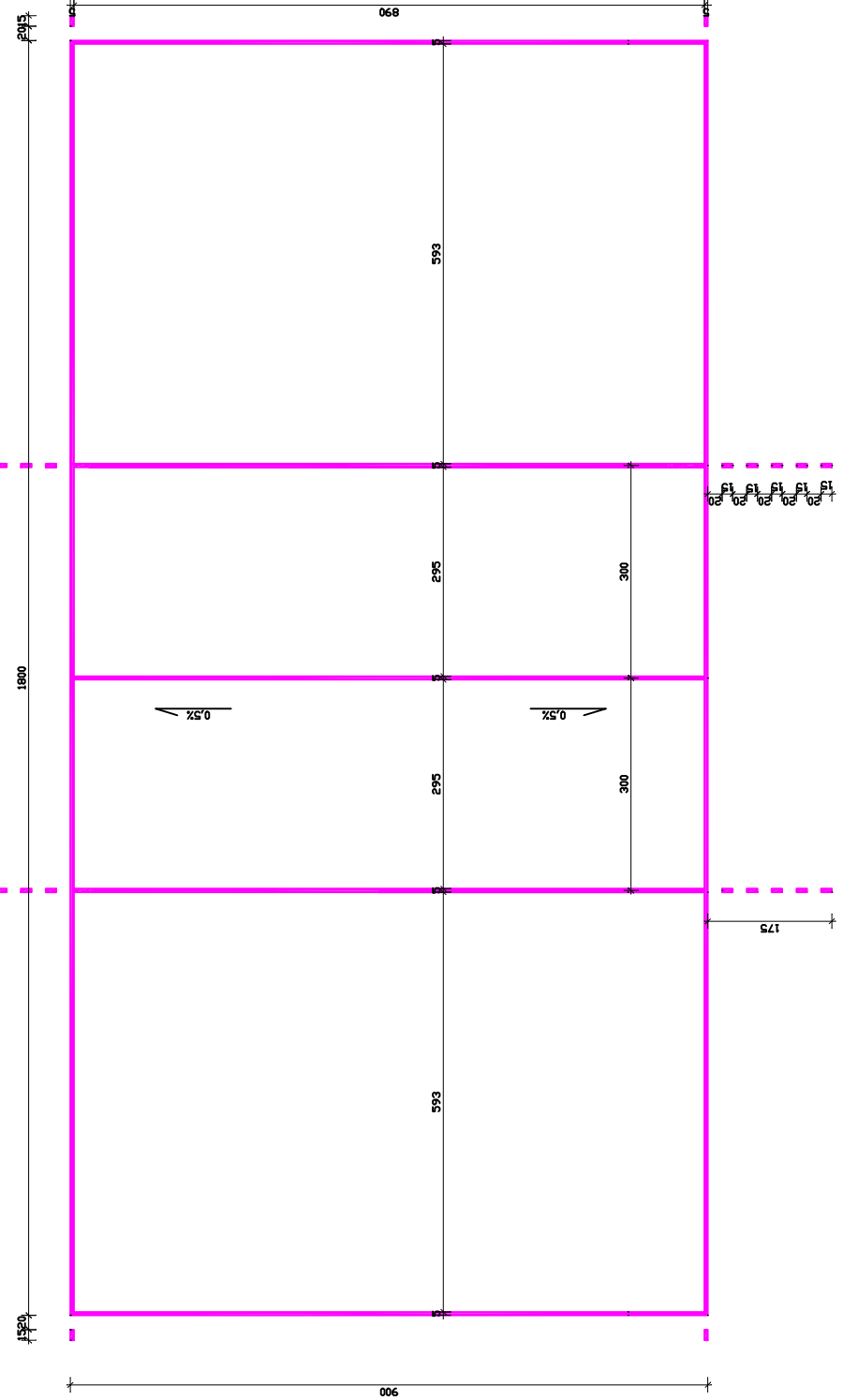
SŁUPEK DO SIATKÓWKI



DETAIL A

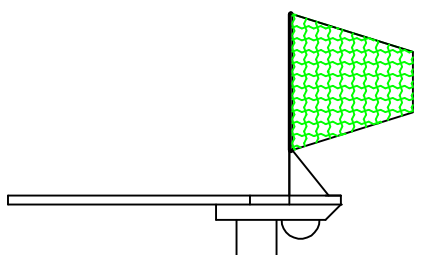
3200

NAZWA I ADRES OBIEKTU: BUDOWA BOJSK WIELOFUNKCYJNYCH NA DZ. NR 177/8 OBR. 32 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM	USŁUGI PROJEKTOWO-BUDOWLANE	
	"NOR-BUD" Norbert Waśkiewicz	
INWESTOR: Miasto Piotrków Trybunalski Pasaż Rudowskiego 10 97-300 Piotrków Tryb.	ul. Polna 23, 97-340 Rozprza Tel. 506-099-883	
	NR RYSUNKU: BM-4	SKALA: 1:100
NAZWA RYSUNKU: BOJSKO DO SIATKÓWKI	DATA: 09.2018r.	NR UPRAWNIENI: GP.IV 7342/68/93
OPRACOWAŁ: Anna Owczarek	IMIE I NAZWISKO: mgr inż. NORBERT WAŚKIEWICZ	PODPIS:
PROJEKTANT:		
ASYSTENT:		



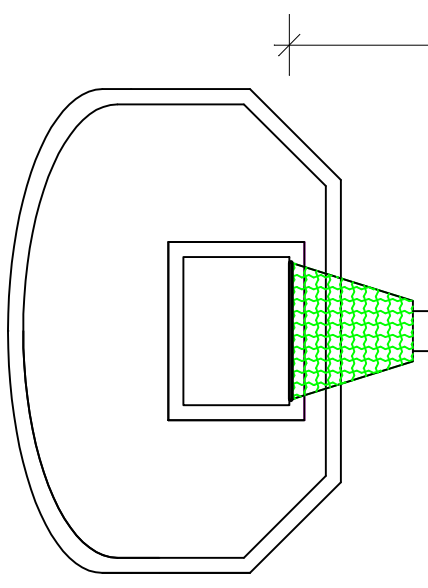
1900

165

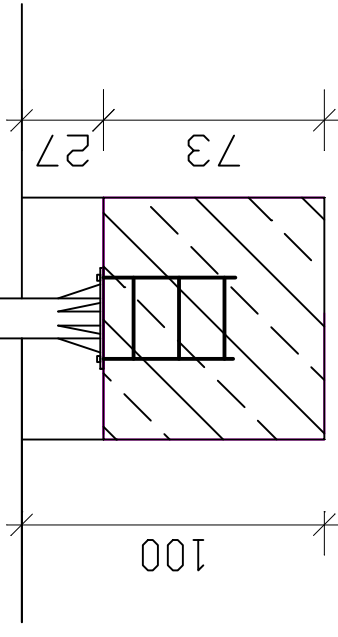


110

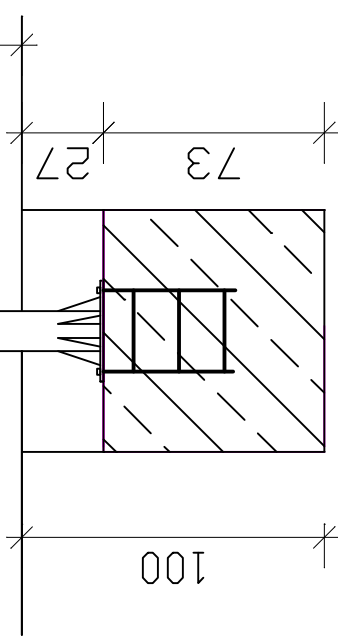
160



305



80

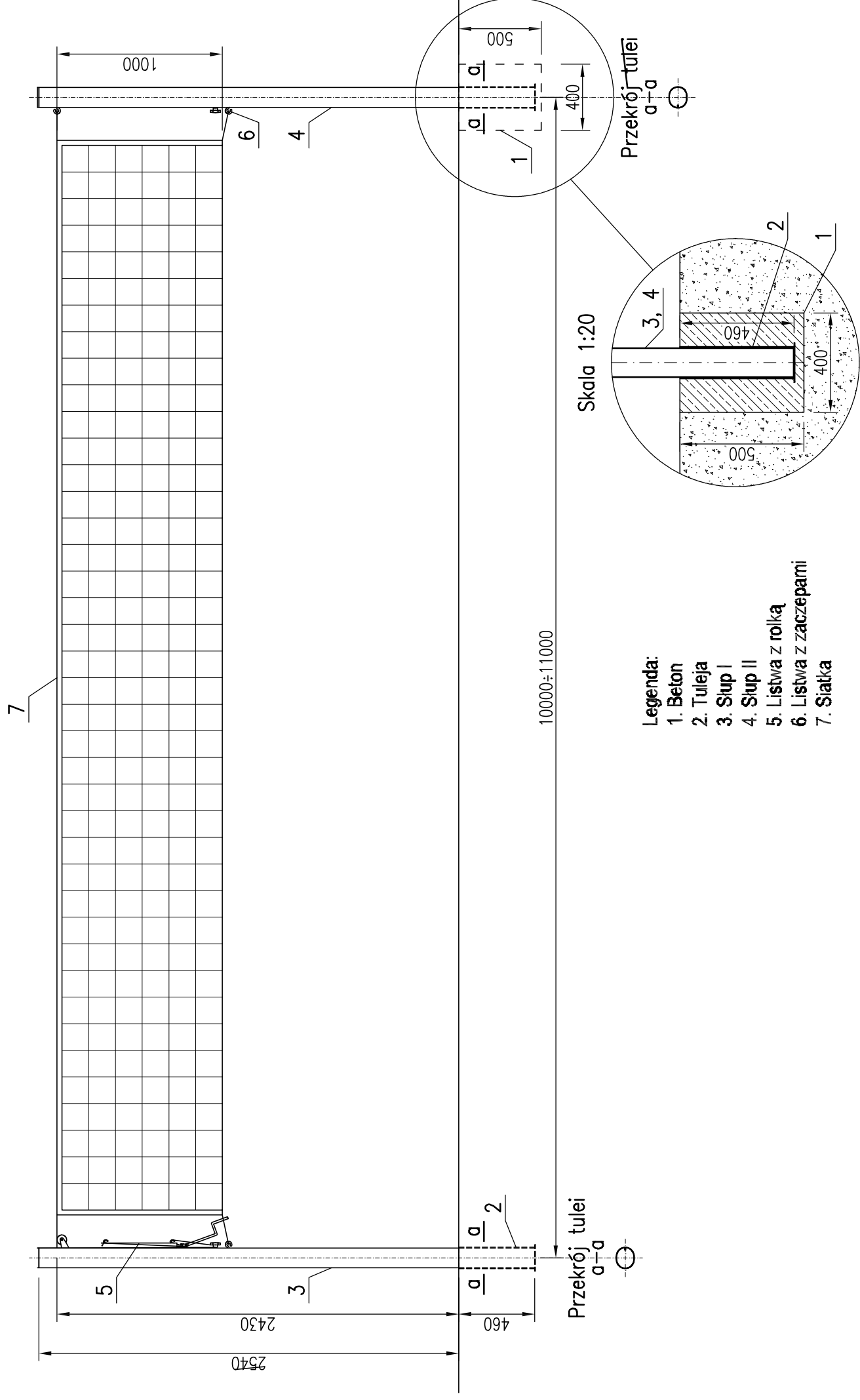


80

NAZWA I ADRES OBIEKTU: BUDOWA BOJSK WIELOFUNKCYJNYCH NA DZ. NR 177/8 OBR. 32 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM	INWESTOR: Miasto Piotrków Trybunalski Pasaż Rudowskiego 10 97-300 Piotrków Tryb.	"NOR-BUD" Norbert Waśkiewicz USŁUGI PROJEKTOWO-BUDOWLANE	
		ul. Polna 23, 97-340 Rozprza Tel. 506-099-883	
NAZWA RYSUNKU: DETAL KOSZA DO KOSZYKÓWKI	DATA: 09.2018r.	NR RYSUNKU: BM-5	SKALA: 1:25
OPRACOWAŁ: IMIĘ I NAZWISKO: Anna Owczarek	NR UPRAWNIENI: GP.IV 7342/68/93		
PROJEKTANT: mgr inż. NORBERT WAŚKIEWICZ	PODPIS: GP.IV 7342/68/93		
ASYSTENT: mgr inż. NORBERT WAŚKIEWICZ	PODPIS: GP.IV 7342/68/93		

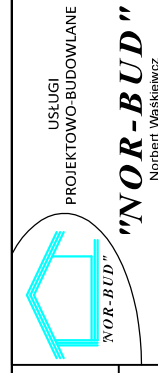
Słupki do siatkówki, aluminiowe z naciągami śrubowymi

Skala 1:30



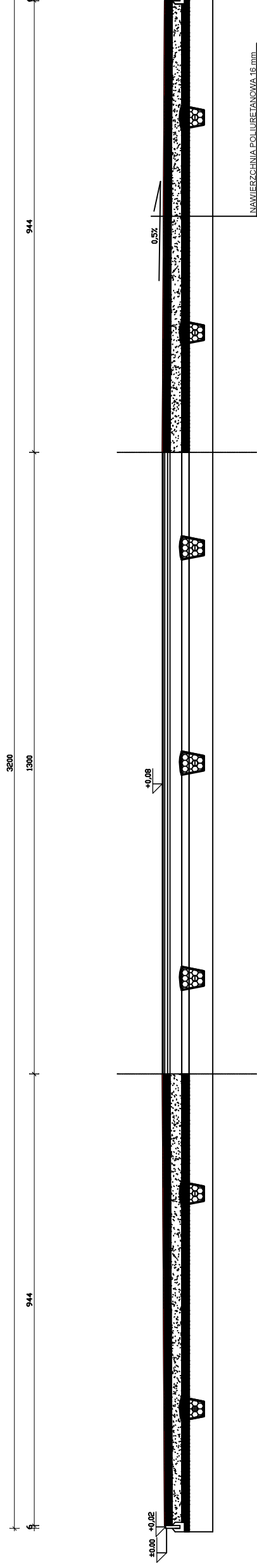
- Legenda:**
1. Beton
 2. Tuleja
 3. Słup I
 4. Słup II
 5. Listwa z rolką
 6. Listwa z zaczepami
 7. Siatka

NAZWA I ADRES OBIEKTU: BUDOWA BOJSK WIELOFUNKCYJNYCH NA DZ. NR 177/8 OBR. 32 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM	INWESTOR: Miasto Piotrków Trybunalski Pasaż Rudowskiego 10 97-300 Piotrków Tryb.	NAZWA RYSUNKU: DETAL SŁUPKÓW DO SIATKÓWKI	DATA: 09.2018r.	
			NR RYSUNKU: BM-6	SKALA: 1:30
OPRACOWAŁ: Anna Owczarek		NR UPRAWNIENI: GP.IV 7342/68/93		PODPIS:
PROJEKTANT: mgr inż. NORBERT WAŚKIEWICZ		ASYSTENT:		



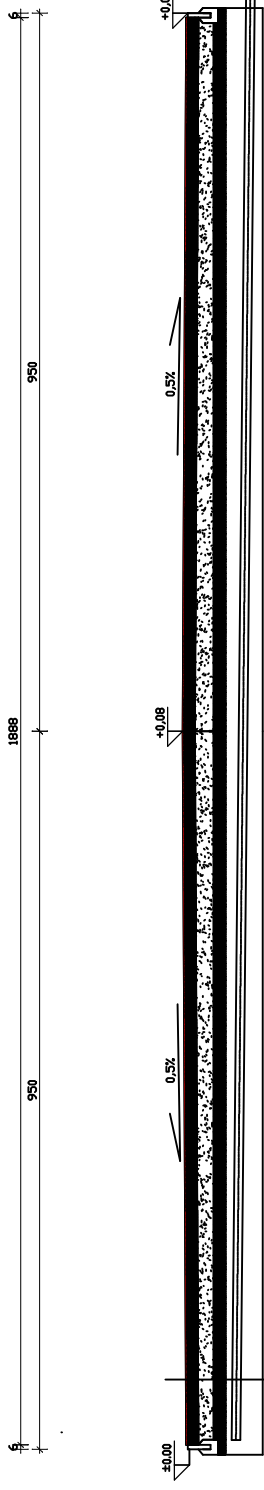
"NOR-BUD"
 Norbert Waśkiewicz
 ul. Polna 23, 97-340 Rozprza
 Tel. 506-099-883

PRZEKRÓJ PODŁUŻNY



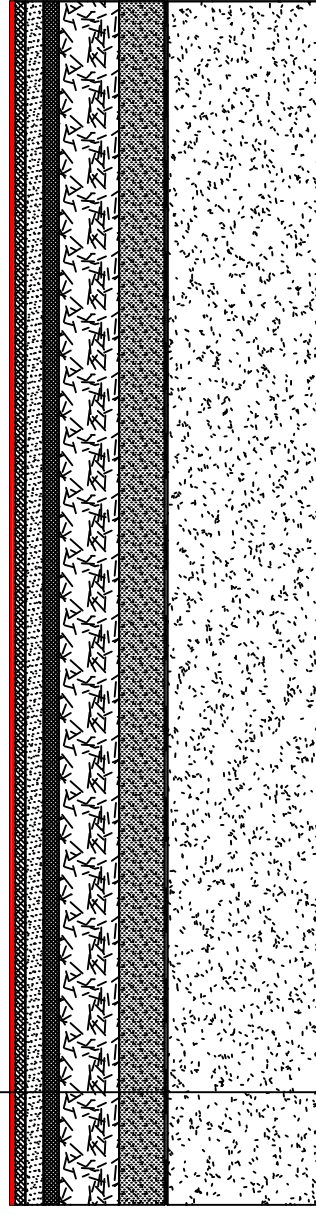
- ____ NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA 16 mm
- ____ WARSTWA STABILIZUJĄCA ET - 35 mm
- ____ KRUSZYWO ŁAMANE FRAKCJI 0.075-4 mm - 50mm
- ____ KLINIEC FRAKCJI 5:31.5 mm - 50mm
- ____ IŁUCZEŃ FRAKCJI 31.5 - 63 mm - 200mm
- ____ POSPÓLKA - 150mm
- ____ GEOWŁÓKNINA
- ____ GRUNT STABILIZOWANY CEMENTEM 500mm
- ____ GRUNT RODZIMY

PRZEKRÓJ POPRZECZNY



- ____ NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA 16 mm
- ____ WARSTWA STABILIZUJĄCA ET - 35 mm
- ____ KRUSZYWO ŁAMANE FRAKCJI 0.075-4 mm - 50mm
- ____ KLINIEC FRAKCJI 5:31.5 mm - 50mm
- ____ IŁUCZEŃ FRAKCJI 31.5 - 63 mm - 200mm
- ____ POSPÓLKA - 150mm
- ____ GEOWŁÓKNINA
- ____ GRUNT STABILIZOWANY CEMENTEM 500mm
- ____ GRUNT RODZIMY

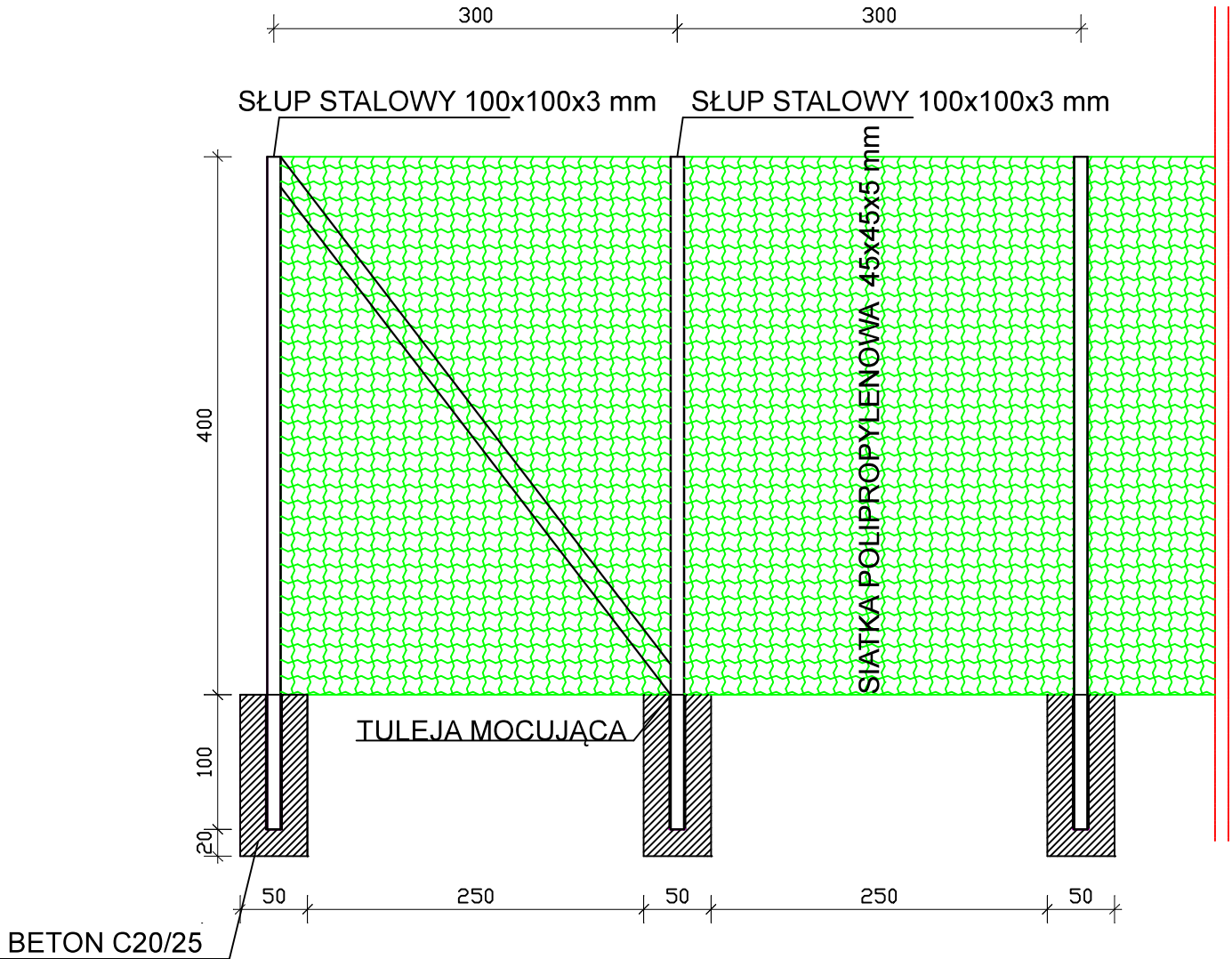
- ____ NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA 16 mm
- ____ WARSTWA STABILIZUJĄCA ET - 35 mm
- ____ KRUSZYWO ŁAMANE FRAKCJI 0.075-4 mm - 50mm
- ____ KLINIEC FRAKCJI 5:31.5 mm - 50mm
- ____ IŁUCZEŃ FRAKCJI 31.5 - 63 mm - 200mm
- ____ POSPÓLKA - 150mm
- ____ GEOWŁÓKNINA
- ____ GRUNT STABILIZOWANY CEMENTEM 500mm
- ____ GRUNT RODZIMY




USŁUGI PROJEKTOWO-BUDOWLANE "NOR-BUD" Norbert Waśkiewicz	BUDOWA BOJSK WIELOFUNKCYJNYCH NA DZ. NR 177/8 OBR. 32 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM	DATA: 09.2018r.	NR RYSUNKU: BM-7	SKALA: 1:100
	INWESTOR: MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI PASAŻ RUDOWSKIEGO 10, 97-300 Piotrków Tryb.	PRZEKROJE PRZEZ BOJSKO POLIURETANOWE	IMIĘ I NAZWISKO: Anna Owczarek	NR UPRAWNIENI: GP.IV 7342/68/93
NAZWA I ADRES OBIEKTU: BUDOWA BOJSK WIELOFUNKCYJNYCH NA DZ. NR 177/8 OBR. 32 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM	INWESTOR: MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI PASAŻ RUDOWSKIEGO 10, 97-300 Piotrków Tryb.	NAZWA RYSUNKU: PRZEKROJE PRZEZ BOJSKO POLIURETANOWE	OPRACOWAŁ: Anna Owczarek	PROJEKTANT: mgr inż. NORBERT WAŚKIEWICZ
ASYSTENT: mgr inż. NORBERT WAŚKIEWICZ	ASYSTENT: mgr inż. NORBERT WAŚKIEWICZ	ASYSTENT: mgr inż. NORBERT WAŚKIEWICZ	ASYSTENT: mgr inż. NORBERT WAŚKIEWICZ	ASYSTENT: mgr inż. NORBERT WAŚKIEWICZ

ul. Polna 23, 97-349 Rozprza
Tel. 506-099-883

PIŁKOCHWYT NR 1 - WYS. 4 m



NAZWA I ADRES OBIEKTU:	BUDOWA BOISK WIELOFUNKCYJNYCH NA DZ. NR 177/8 OBR. 32 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM		 USŁUGI PROJEKTOWO-BUDOWLANE "NOR-BUD" Norbert Waśkiewicz	
	INWESTOR:	MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI PASAŻ RUDOWSKIEGO 10, 97-300 Piotrków Tryb.		ul. Polna 23, 97-340 Rozprza Tel. 506-099-883
NAZWA RYSUNKU:	DETAL PIŁKOCHWYTÓW	DATA:	NR RYSUNKU:	SKALA:
		09.2018r.	BM-8	1:50
OPRACOWAŁ:	IMIĘ I NAZWISKO:	NR UPRAWNIEŃ:	PODPIS:	
PROJEKTANT:	Anna Owczarek	GP.IV 7342/68/93		
ASYSTENT:	mgr inż. NORBERT WAŚKIEWICZ			

STANOWISKO SĘDZIOWSKIE



Stanowisko sędziowskie do tenisa ziemnego. Stanowisko wykonane z rur i profili stalowych, malowanych proszkowo. Dzięki specjalnej środkowej ramce na zawiasach, stanowisko jest składne co znacznie ułatwia jego magazynowanie. Siedzisko plastikowe z podwójną ścianką oparcia o wys. 32 cm.

ŁAWKA 179

MAŁA ARCHITEKTURA - ŁAWKA Z OPARCIEM



Wymiary:

DŁUGOŚĆ	180cm
WYSOKOŚĆ	75cm
WYSOKOŚĆ SIEDZISKA	43cm
GŁĘBOKOŚĆ SIEDZISKA	45cm
LISTWY O WYM.	180x8x4[cm]
ILOŚĆ LISTEW:	9
KOLOR:	orzech jasny

SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA

ławka drewniana, na ramie z rur stalowych. Elementy wykonane z drewna zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi. Elementy metalowe zabezpieczone lub malowane proszkowo

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Opracowana na zlecenie: Miasta Piotrków Trybunalski,

1	NAZWA INWESTYCJI:	Budowa boisk wielofunkcyjnych
2	ADRES INWESTYCJI :	Ul. Żwirki 6, 97-300 Piotrków Trybunalski
3	INWESTOR:	Miasto Piotrków Trybunalski
4	ADRES INWESTORA:	Pasaż Rudowskiego 10, 97-300 Piotrków Tryb.
5	PROJEKTANT:	Anna Owczarek
6	ADRES PROJEKTANTA:	Ul. Sportowa 14, 97-340 Rozprza

CZEŚĆ OPISOWA

1. ZAKRES ROBÓT

Zakres robót obejmuje: **Budowa boisk wielofunkcyjnych przy ul. Żwirki 6 w Piotrkowie Trybunalskim.**

2. ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE

Na placu budowy istnieje boisko trawiaste przeznaczone do likwidacji. W jego miejscu powstaną boiska wielofunkcyjne.

3. KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT

- Zagospodarowanie placu budowy
- Roboty ziemne
- Roboty budowlano-montażowe
- Roboty wykończeniowe
- Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

4. INSTRUKTAŻ 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

5. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE, ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM W YNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

5.1. Zagospodarowanie placu budowy

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

- Ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- Wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- Doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody
- Odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
- Urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- Zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,

- Zapewnienia właściwej wentylacji,
- Zapewnienia łączności telefonicznej,
- 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 pieszce 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 tacek 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.

Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym.

Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m.

Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi.

Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45⁰ w kierunku źródła zagrożenia.

Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty.

Używanie daszków ochronnych, jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów jest zabronione. 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:

- 3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 KV,
- 5,0 m – dla linii i napięciu znamionowym powyżej 1 KV, lecz nieprzekraczającym 15 KV,
- 10,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 KV, lecz nieprzekraczającym 30 KV,
- 15,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 KV, lecz nieprzekraczającym 110 KV,
- 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:

- Przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- Przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
- 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:

- 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,
- 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,
- 30 l – przy pracach niewymienionych 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.)

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania 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 kryzysowo do wysokości nieprzekraczającej 10 – warstw.

Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,
- 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.

5.2. 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 wąsko przestrzennym (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 ility 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 montażu rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości powyżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

5.3. Roboty budowlano – montażowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia obrysu stropu; brak zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu; brak zabezpieczenia otworów prowadzących na płyty balkonowe);
- przygniecenie pracownika płytą prefabrykowaną wielkowymiarową podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu Żurawia budowlanego (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia, tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonym z każdej strony o 6,0 m).

Roboty montażowe konstrukcji stalowych i prefabrykowanych elementów

wielkowymiarowych mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu

„bioz” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych.

Przebywanie osób na górnych płaszczyznach ścian, belek, słupów, ram lub kratownic oraz na dwóch niższych kondygnacjach, znajdujących się bezpośrednio pod kondygnacją, na której prowadzone są roboty montażowe, jest zabronione.

Prowadzenie montażu z elementów wielkowymiarowych jest zabronione:

- przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s,
- przy złej widoczności o zmierzchu, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego przepisami odrębnego oświetlenia.

Odległość pomiędzy skrajnią podwozia lub platformy obrotowej Żurawia a zewnętrznymi częściami konstrukcji montowanego obiektu budowlanego powinna wynosić, co najmniej 0,75 m.

Zabronione jest w szczególności:

- przechodzenia osób w czasie pracy żurawia pomiędzy obiektami budowlanymi a podwoziem żurawia lub wychylania się przez otwory w obiekcie budowlanym,
- składowanie materiałów i wyrobów pomiędzy skrajnią żurawia budowlanego lub pomiędzy torowiskiem żurawia a konstrukcją obiektu budowlanego lub jego tymczasowymi zabezpieczeniami.

Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie, bez ostrych cieni i olśnień osób.

Elementy prefabrykowane można zwolnić z podwieszenia po ich uprzednim zamocowaniu w miejscu wbudowania.

W czasie zakładania stężeń montażowych, wykonywania robót spawalniczych, odczepiania elementów prefabrykowanych z zawiesi i betonowania styków należy stosować wyłącznie pomosty montażowe lub drabiny rozstawne. W czasie montażu, w szczególności słupów, belek i wiązarów, należy stosować podkładki pod liny zawiesi, zapobiegające przetarciu i załamaniu lin. Podnoszenie i przemieszczanie na elementach prefabrykowanych osób, przedmiotów, materiałów lub wyrobów jest zabronione.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości, co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.

Balustradami powinny być zabezpieczone:

- Krawędzie stropów nieobudowanych ścianami zewnętrznymi,
 - Pozostawione otwory w ścianach (drzwiowe, balkonowe, szybów dźwigowych).
- Otwory w stropach, na których prowadzone są prace lub do których myśliwy jest dostęp ludzi, należy zabezpieczyć przed możliwością wpadnięcia lub ogrodzić balustradą. Przemieszczanie w poziomie stanowisko pracy powinno mieć zapewnione mocowanie końcówki linki bezpieczeństwa do pomocniczej liny ochronnej lub prowadnicy poziomej, zamocowanej na wysokości około 1,50 m wzdłuż zewnętrznej strony krawędzi przejścia. Wytrzymałość i sposób zamocowania prowadnicy, powinny uwzględniać obciążenie dynamiczne spadającej osoby.

W przypadku, gdy zachodzi konieczność przemieszczenia stanowiska pracy w pionie, linka bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa powinna być zamocowana do prowadnicy pionowej za pomocą urządzenia samohamującego.

Długość linki bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa nie powinna być większa niż 1,50 m.

Amortyzatory spadania nie są wymagane, jeżeli linki asekuracyjne są mocowane do linek urządzeń samohamujących, ograniczających wystąpienie siły dynamicznej w momencie spadania, zwłaszcza aparatów bezpieczeństwa lub pasów bezwładnościowych.

Osoby korzystające z urządzeń krzesełkowych, drabin linowych lub ruchomych podestów roboczych powinny być dodatkowo zabezpieczone przed upadkiem z wysokości za pomocą prowadnicy pionowej, zamocowanej niezależnie od lin nośnych drabiny, krzesełka lub podestu.

Ponadto, należy 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 na wysokości powyżej 2,0 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

5.4. Roboty wykończeniowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

- Upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),
- Uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym lub remontowanym obiekcie budowlanym (brak wygrodenia strefy niebezpiecznej).

Roboty wykończeniowe zewnętrzne (elewacja budynku) mogą być wykonywane przy użyciu ruchomych podestów roboczych oraz rusztowań np. „MOSTOSTAL – BAUMANN”, „BOSTA – 70”, „STALKOL”, „RR - 1/30”, „PLETTAC”, „ROCO – 1”.

Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta lub projektem indywidualnym.

Osoby zatrudnione, przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy podestów roboczych powinien posiadać wymagane uprawnienia.

Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań obowiązane są do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości. Przed montażem i demontażem rusztowań należy wyznaczyć i wygrodzić strefę niebezpieczną.

Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.

Odbiór rusztowania dokonuje się wpisem do dziennika budowy lub w protokole odbioru technicznego.

W przypadku rusztowań systemowych dopuszczalne jest umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1,00 m.

Rusztowania z elementów metalowych powinny być uziemione i posiadać instalację piorunochronną.

Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach, ulicach oraz w miejscach przejazdów i przejść dla pieszych, powinny posiadać daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych.

Stosowanie siatek ochronnych nie zwalnia z obowiązku stosowania balustrad.

Roboty wykończeniowe wewnętrzne mogą być wykonywane z rusztowań składanych typu „Warszawa” (roboty tynkarskie, montażowe, instalacyjne) oraz drabin rozstawnych (roboty malarskie).

Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta.

Montaż i demontaż tego typu rusztowań może być przeprowadzony tylko i wyłącznie przez osoby odpowiednio przeszkolone w zakresie jego konstrukcji, montażu i demontażu.

Rusztowania tego typu powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.

Dopuszcza się wykonywanie robót malarskich przy użyciu drabin rozstawnych tylko do wysokości nieprzekraczalnej 4,0 m od poziomu podłogi.

Drabiny należy zabezpieczyć przed poślizgiem i rozsunięciem się oraz zapewnić ich stabilność.

W pomieszczeniach, w których będą prowadzone roboty malarskie roztworami wodnymi, należy wyłączyć instalację elektryczną i stosować zasilanie, które nie będzie mogło spowodować zagrożenia prądem elektrycznym.

Przy ręcznej lub mechanicznej obróbce elementów kamiennych, pracownicy powinni usuwać środki ochrony indywidualnej, takich jak:

- Gogle lub przyłbice ochronne,
- Hełmy ochronne,
- Rękawice wzmocnione skórą,
- Obuwie z wkładkami stalowymi chroniącymi palce stóp.

Stanowiska pracy powinny umożliwić swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy.

5.5. Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na 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 urządzeń mechanicznych 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.

6. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

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:

- Wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- Obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- Postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- Udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

7. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

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 przy pracy:

7.1. Niewłaściwa ogólna organizacja pracy

- Nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,

- Niewłaściwe polecenia przełożonych,
 - Brak nadzoru,
 - Brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym,
 - Tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
 - Brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
 - Dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
- 7.2. Niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
- Niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
 - Nieodpowiednie przejścia i dojścia,
 - Brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór
- 7.3. Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:
Niewłaściwy stan czynnika materialnego:
- Wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
 - Niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
 - Brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
 - Brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
 - Brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- 7.4. Niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
Niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
- Zastosowanie materiałów zastępczych,
 - Niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
- 7.5. Wady materiałowe czynnika materialnego:
- Ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
- 7.6. Niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
- Nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
 - Niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
 - 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 niepowodujących 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.

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 póź.zm.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 20001 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).

Opracował

Zleceniodawca:



**USŁUGI PROJEKTOWO-BUDOWLANE
„NOR-BUD” NORBERT WAŚKIEWICZ
97-340 Rozprza | ul. Polna 23**

Wykonawca:



**GEO-PROSPECT USŁUGI GEOLOGICZNE
mgr inż. Tomasz Maczugowski
ul. Kwiatowa 5 | 97-360 Kamieńsk
tel. 603 709 025
e-mail: maczugowski@geo-prospect.pl
www.geo-prospect.pl**

**OPINIA GEOTECHNICZNA
na potrzeby projektu budowy boisk wielofunkcyjnych na działce
177/8 (obręb 32) w Piotrkowie Trybunalskim**

Lokalizacja:

gm. M. Piotrków Trybunalski, pow. piotrkowski, woj. łódzkie

Autor: mgr inż. Tomasz Maczugowski

mgr Jakub Niezabitowski

nr upr. V-1860, VII-1747

Kamieńsk, wrzesień 2018r.



ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. WSTĘP
2. PODSTAWA PRAWNA WYKONANEJ OPINII
3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC
 - 3.1 PRACE GEODEZYJNE
 - 3.2 PRACE POŁOWE
4. PRACE KAMERALNE
5. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA
6. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA ORAZ OBECNE ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ
7. BUDOWA GEOLOGICZNA
8. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE
9. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA
10. WNIOSKI

ZAŁĄCZNIKI:

- | | |
|--|----------|
| 1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000 z lokalizacją otworów badawczych | zał. 1 |
| 2. Profile geotechniczne | zał. 2÷5 |
| 3. Przekroje geotechniczne | zał. 6÷9 |
| 4. Objasnienia do profili i przekrojów | zał. 10 |
| 5. Tabelaaryczne zestawienie parametrów geotechnicznych | zał. 11 |

1. Wstęp

Niniejszą opinię geotechniczną wykonano na zlecenie firmy „NOR- BUD Usługi Projektowo-Budowlane Norbert Waśkiewicz” z siedzibą w Rozprzy (97-340) przy ul. Polnej 23.

Opracowanie zostało przygotowane przez firmę Geo-Prospect Usługi Geologiczne mgr inż. Tomasz Maczugowski z siedzibą w Kamieńsku (97-360) przy ul. Kwiatowej 5.

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków gruntowo – wodnych w związku z wyznaczeniem parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego na potrzeby projektu budowy boisk wielofunkcyjnych na działce 177/8 (obręb 32) w Piotrkowie Trybunalskim.

2. Podstawa prawna wykonanej opinii

- a) Prawo Budowlane - Ustawa z dnia 27 lipca 2001 o zmianie ustawy Prawo Budowlane - Dz. U. nr 129 poz. 1439 wraz z Ministra aktami wykonawczymi,
- b) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- c) Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych,
- d) Polskie normy: PN-88/B-04481, PN-86/B – 02480, PN-81/B – 03020, PN-81/B-04452.

3. Zakres wykonanych prac

3.1. Prace geodezyjne

Wykonane otwory wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do istniejących obiektów w oparciu o mapę do celów projektowych w skali 1: 500, otrzymaną od Zleceniodawcy. Rzędne wylotów otworów określono orientacyjnie z otrzymanego planu, dlatego możliwe są różnice po wykonaniu niwelacji technicznej.

3.2. Prace polowe

Prace geologiczne wykonano zgodnie z wytycznymi przekazanymi przez Zleceniodawcę. Prace terenowe obejmowały wykonanie 4 otworów geotechnicznych do maksymalnej głębokości rozpoznania podłoża gruntowego - 2,0 m p.p.t. Łączenie zrealizowano 8 mb wiercenia. Wiercenie przeprowadzono przy pomocy zestawu ręcznego eijkelkamp metodą okrętą z zastosowaniem świdra okienkowego ($\varnothing = 100,70$). Podczas wiercenia prowadzono badania makroskopowe pobranych prób gruntu oraz pomiary przewiercanych warstw

i obserwacje występowania wody gruntowej. Po zakończeniu wierceń otwory badawcze zlikwidowano poprzez zasypanie urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego.

4. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- analizę i ocenę wyników badań polowych,
- określenie przestrzennego układu warstw geologicznych,
- określenie poziomu zwierciadła wody gruntowej,
- opracowania graficzne: mapę, objaśnienia znaków i symboli, karty otworów geotechnicznych, przekroje geotechniczne,
- niniejsze opracowanie tekstowe.

5. Opis planowanego przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie zakłada budowę boisk wielofunkcyjnych na działce 177/8 (obręb 32). Zakładając, że wszelkie prace projektowe oraz późniejsze wykonawcze zostaną wykonane należycie, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz pod właściwym nadzorem, który po sprawdzeniu poprawności i zgodności obiektów z założeniami projektowymi, dopuści obiekty do użytkowania, wykonane obiekty nie powinny negatywnie oddziaływać na otoczenie.

6. Położenie, morfologia oraz obecne zagospodarowanie terenu badań

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w południowej części Piotrkowa Trybunalskiego, w rejonie ul. Żwirki.

Badaniami objęto działkę nr ewid. 177/8, która dotychczas była w większości niezabudowana, lecz wykorzystywana jako boisko sportowe. Powierzchnia istniejącego boiska jest dość płaska, porasta ją niska roślinność trawiasta. W obrębie badanej działki przebiega podziemna infrastruktura techniczna w postaci sieci elektrycznej, wodociągowej i kanalizacyjnej. Sąsiedniej tereny po stronie wschodniej i zachodniej są zagospodarowane poprzez zabudowę mieszkaniowo - usługową, natomiast tereny na południe i północ zajmują tereny rekreacyjno – sportowe.

Pod względem morfologicznym wąsko rozumiany obszar badań zajmuje fragment wysoczyzny morenowej płaskiej, która w rejonie wykonanych otworów wznosi się na wysokość ok. 206,3 n.p.m. $\pm 0,5$ m.

Omawiany teren nie leży w zasięgu obszarów Natura 2000 lub innych form chronionego krajobrazu oraz nie znajduje się w zasięgu terenów górniczych przez co nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

Szczegółową lokalizację terenu badań przedstawiono na fragmencie załączonej mapy (zał. nr 1).

7. Budowa geologiczna

Objęty badaniami obszar, w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, charakteryzuje się w ogólności **prostą budową geologiczną**.

Podłoże do zbadanej głębokości zbudowane jest z utworów czwartorzędowych plejstocenu. Utwory plejstocenu budują osady stadiału maksymalnego, będącego starszym piętnem Zlodowacenia Środkowopolskiego. Dominującymi utworami są tutaj osady lodowcowe wykształcone w postaci piasków i żwirów, które zalegają na glinach zwałowych. Ich występowanie związane jest z akumulacyjną działalnością lądolodu.

W czasie niniejszych badań stwierdzono, iż na badanym terenie dominują głównie grunty lodowcowe litologicznie wykształcone, jako średnio spoiste gliny piaszczyste oraz mało spoiste piaski gliniaste. Gliny występują w większości w stanie twardoplastycznym, lokalnie stwierdzono ich uplastycznienie, natomiast zaleganie w stanie plastycznym powszechnie stwierdzono w przypadku piasków gliniastych. Według punktów badawczych rozpoznane gliny osiągają miąższość od 0,3 do 1,2 m, miąższość piasków gliniastych jest mniejsza i wynosi od 0,3 do 0,9 m. Podrzednie wśród rozpoznanych utworów rozpoznano wkładki gruntów wodnolodowcowych. Są to soczewki, silnie nawodnionych piasków. Pod względem litologicznym wykształcone są, jako piaski średnie występujące w stanie średniozagęszczonym. Ich miąższość po wydzieleniu na poszczególne warstwy wynosi 0,3 m.

Wyżej opisane grunty pokrywa głównie gleba o miąższości od 10 do 30 cm oraz lokalnie stwierdzona 40 cm warstwa nasypów niekontrolowanych będących mieszaniną piasków humusowych, szlaki, gruzu ceglanego i odpadów pohutniczych. Z uwagi na różnorodność składu, a tym samym zmienność parametrów wytrzymałościowych oraz domieszkę gruntów organicznych – nasypy te nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.

Opierając się na wynikach wiercenia przyjęto model budowy geologicznej terenu, który zakłada że rozpoznane grunty są jednorodne genetycznie i litologicznie. Utwory zalegają w przewadze w warstwach o dobrej nośności, lecz w profilu osadów dominuje udział gruntów lodowcowych o dużej wysadzinowości.

8. Warunki hydrogeologiczne

Prace polowe wykonano we wrześniu 2018 r. w mokrym okresie. Rozpoznaniem do 2,0 m p.p.t. stwierdzono jeden poziom wodonośny nawiercony w piaskach średnich na głębokości od 1,4 i 1,7 m p.p.t. Rozpoznany poziom charakteryzował się lekko naporowym zwierciadłem wody.

W świetle przeprowadzonych badań **warunki wodne** na przedmiotowym obszarze należy uznać za **przeciętne**.

9. Geotechniczna charakterystyka podłoża

Na podstawie przeprowadzonych badań podłoża gruntowego warunki gruntowe należy uznać jako **złożone** (wg. Klasyfikacji zawartej w Rozporządzeniu Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych – Dz. U. z 2012 r. poz. 463).

Na podstawie wykonanych badań terenowych dokonano oceny podłoża gruntowego. Wydzielono warstwę geotechniczną, której parametry wytrzymałościowe określono na podstawie przedmiotowych badań, pomiarów in-situ oraz lokalnych zależności korelacyjnych. Wartość parametrów geotechnicznych dla wydzielonej warstwy przyjęto zgodnie z normą PN-81/B03020.

Szczegółowo grunty opisano poniżej. Wśród gruntów spoistych wydzielono 4 warstwy geotechniczne, która uwzględnia genezę, rodzaj oraz stan występowania gruntu. Za parametr wiodący przyjęto określony terenowo stopień plastyczności I_L gruntu. Wydzielenia warstw przedstawiają się następująco:

Warstwa I – piasek gliniasty o genezie lodowcowej, zaliczony do grupy „B” wg geologicznej konsolidacji, wilgotny, w stanie plastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,25$. Nawiercony w otworze nr 1 i 4 w strefie głębokości od 0,2 do 1,2 m p.p.t.

Warstwa IIa – glina piaszczysta o genezie lodowcowej, zaliczona do grupy „B” wg geologicznej konsolidacji, wilgotna, w stanie plastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,25$. Nawiercona w otworze nr 2 w strefie głębokości od 0,5 do 1,0 m p.p.t.

Warstwa IIb – glina piaszczysta o genezie lodowcowej, zaliczona do grupy „B” wg geologicznej konsolidacji, wilgotna, w stanie twardoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,20$. Nawiercona we wszystkich wykonanych otworach w strefie głębokości od 0,5 do granicy rozpoznania podłoża gruntowego, tj. 2,0 m p.p.t.

Warstwa IIc – glina piaszczysta o genezie lodowcowej, zaliczona do grupy „B” wg geologicznej konsolidacji, wilgotna, w stanie twardoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,15$. Nawiercona w otworze nr 3 w strefie głębokości od 0,3 do 1,5 m p.p.t.

Wśród rodzimych gruntów niespoistych wydzielono 1 warstwę geotechniczną, która uwzględnia genezę, rodzaj oraz stan występowania gruntu. Za parametr wiodący przyjęto określony terenowo stopień zagęszczenia I_D gruntu. Wydzielenie przedstawia się następująco:

Warstwa III – piasek średni o genezie wodnolodowcowej, mokry, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,45$. Nawiercony w otworze nr 1 i 2 w strefie głębokości od 1,4 m do granicy rozpoznania podłoża gruntowego, tj. 2,0 m p.p.t.

Z podziału na warstwy wyłączono powierzchniowo występującą glebę i nasypy. W uproszczeniu można przyjąć, iż podłożę gruntowe przedmiotowego terenu charakteryzuje się w ogólności **prostymi warunkami gruntowymi** oraz **przeciętnymi warunkami wodnymi**.

Zbudowane jest głównie z utworów spoistych, warstwowanych, wykształconych, jako twardoplastyczne gliny piaszczyste o dość **dobrej nośności**. Podrzędnie stwierdzono uplastycznione gliny, mogą charakteryzować się **obniżoną nośnością**. Wśród gruntów spoistych stwierdzono również występowanie gruntów **średnio-nośnych i wątpliwych** wykształconych w postaci plastycznych piasków gliniastych, które mogą charakteryzować się dużą zmiennością cech fizycznych i mechanicznych. Stwierdzone w mniejszym udziale **grunty niespoiste** wykształcone w postaci piasków średnich nie budzą zastrzeżeń pod względem **nośności** i wykorzystania na cele budowlane.

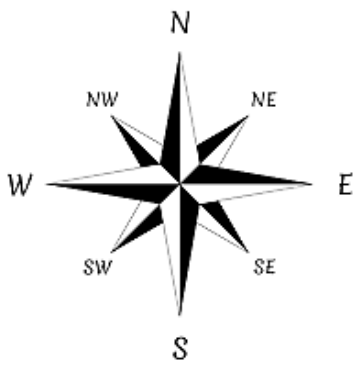
Rozpoznane w podłożu grunty spoiste w stanie plastycznym są **bardzo wysadzinowe**, jednakże występują w dobrych warunkach wodnych, dlatego zaliczono je do **grupy nośności podłoża G3**, dotyczy to **warstw I, IIa**. Grunty spoiste w stanie twardoplastycznym zaliczono do **grupy nośności podłoża G2** i dotyczy to **warstwy IIb, IIc**. Grunty piaszczyste **warstwy III** występują w **przeciętnych warunkach wodnych** i są **niewysadzinowe** przez co zaliczono je do **grupy nośności podłoża G1**.

Ze względu na występujące w podłożu grunty, które mogą charakteryzować się dużą wysadzinowością, należy zaprojektować odpowiednie wzmocnienie podłoża, by było ono odporne na działanie mrozu.

Uogólnione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli (zał. nr 11). Graficzny zapis wyników wierceń przedstawiono na kartach otworu (zał. nr 2÷5) oraz na przekrojach (zał. nr 6÷9).

10. Wnioski

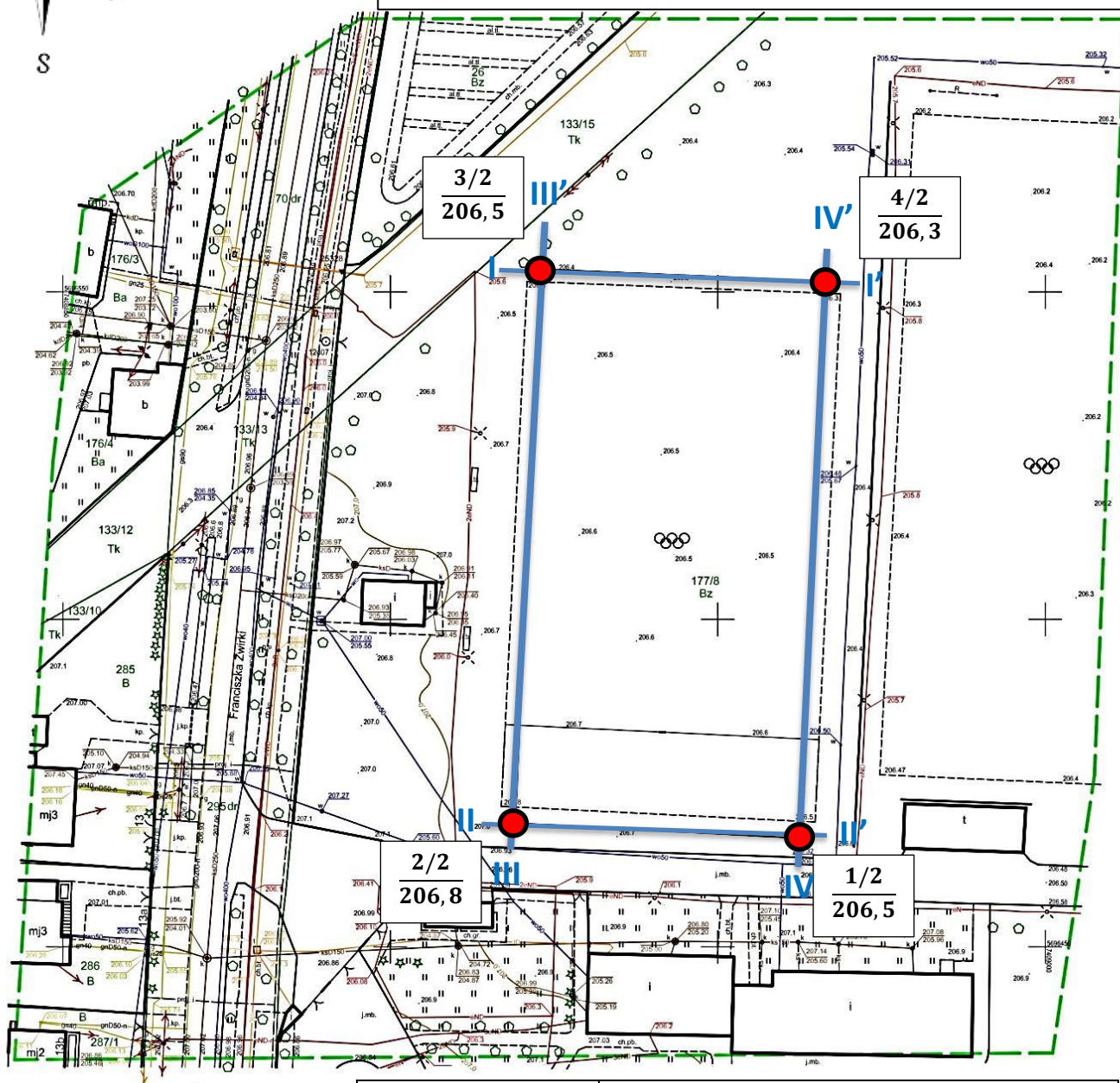
- W ramach prac terenowych wykonano 4 otwory geotechniczne, którymi rozpoznano podłoże punktowo do głębokości 2,0 m p.p.t.
- Przedmiotowe podłoże gruntowe zbudowane jest z utworów czwartorzędowych genezy lodowcowej i wodnolodowcowej.
- W wykonanych otworach stwierdzono występowanie wody gruntowej. Rozpoznano jeden poziom wodonośny nawiercony w piaskach średnich na głębokości od 1,4 i 1,7 m p.p.t. Rozpoznany poziom charakteryzował się lekko naporowym zwierciadłem wody.
- Podłoże gruntowe charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi.
- Stwierdzone w podłożu grunty niespoiste występują w stanie średniozagęszczonym.
- Stwierdzone w podłożu grunty spoiste występują w stanie plastycznym i twardoplastycznym.
- Warstwy geotechniczne nr IIb, IIc w obecnych warunkach stanowią podłoże gruntowe o dobrej nośności i o możliwej dużej wysadzinowości. Grunty podłoża wydzielonych warstwy zaliczono do grupy nośności G2.
- Jako grunty wątpliwe o dużej wysadzinowości uznano grunty lodowcowe w stanie plastycznym warstwy I, IIa. Zaliczono je do grupy nośności podłoża G3 .
- Ze względu na występujące w podłożu grunty, które mogą charakteryzować się dużą wysadzinowością, należy zaprojektować odpowiednie wzmocnienie podłoża, by było ono odporne na działanie mrozu.
- Projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej. Ostatecznie kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części określi projektant obiektu budowlanego na podstawie przedstawionych badań geotechnicznych gruntu.
- Wykonane badania miały charakter punktowy, dlatego nie można wykluczyć wystąpienia gruntów innych od nawierconych oraz w zmiennym udziale.
- Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy PN-81/B-03020 oraz postanowieniami innych obowiązujących norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.



OBJAŚNIENIA:

● $\frac{1/3}{198.9}$ - $\frac{\text{numer otworu/głębokość otworu (m p.p.t.)}}{\text{rzędna terenu (m n.p.m.)}}$

—●●— I' - linie przekroju



Załącznik nr 1:	Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów badawczych
Lokalizacja:	Piotrków Trybunalski, dz.nr ewid.177/8
Obiekt:	Boiska sportowe
Opracowanie:	Opinia geotechniczna
Zleceniodawca:	USŁUGI PROJEKTOWO-BUDOWLANE „NOR-BUD’ NORBERT WAŚKIEWICZ 97-340 Rozprza ul. Polna 23
Opracował:	mgr inż. Tomasz Maczugowski
Data: 09.2018	Skala 1: 1000

Geo-Prospect Usługi Geologiczne
97-360 Kamieński, ul. Kwiatowa 5

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 2

Profil numer 1

Wiertnica: Eijkelkamp

Rejon: ul. F. Żwirki
Miejscowość: Piotrków Trybunalski
Powiat: piotrkowski
Województwo: łódzkie






Obiekt: Boiska wielofunkcyjne
Inwestor: UP-B "NOR-BUD" Norbert Waśkiewicz
Wiercenie: Geo-Prospect
Dozór geol.: mgr J.Niezabitowski


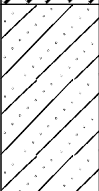
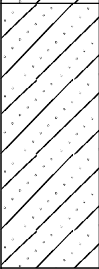

System wiercenia: ręcznie


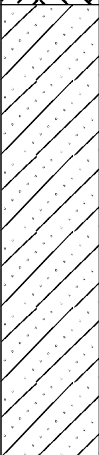
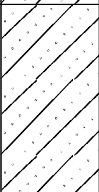

Rzędna: 206.50 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2018-09

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warunki wodne	Warstwa geotechniczna	
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		Holocen				gleba, brązowo-czarna	Gb					warunki wodne przeciętne		
		Czwartorzęd Plejstocen			0.20	piasek gliniasty, brązowo-szary	Pg		pl		0.25		I	
					0.50	glina piaszczysta, brązowo-szara	Gp	w						IIb
					1.40	piasek średni, ciemnożółty	Ps	m	szg		0.45			III
					1.70	glina piaszczysta, brązowo-szara	Gp	w	tpl				0.20	IIb
					2.00									

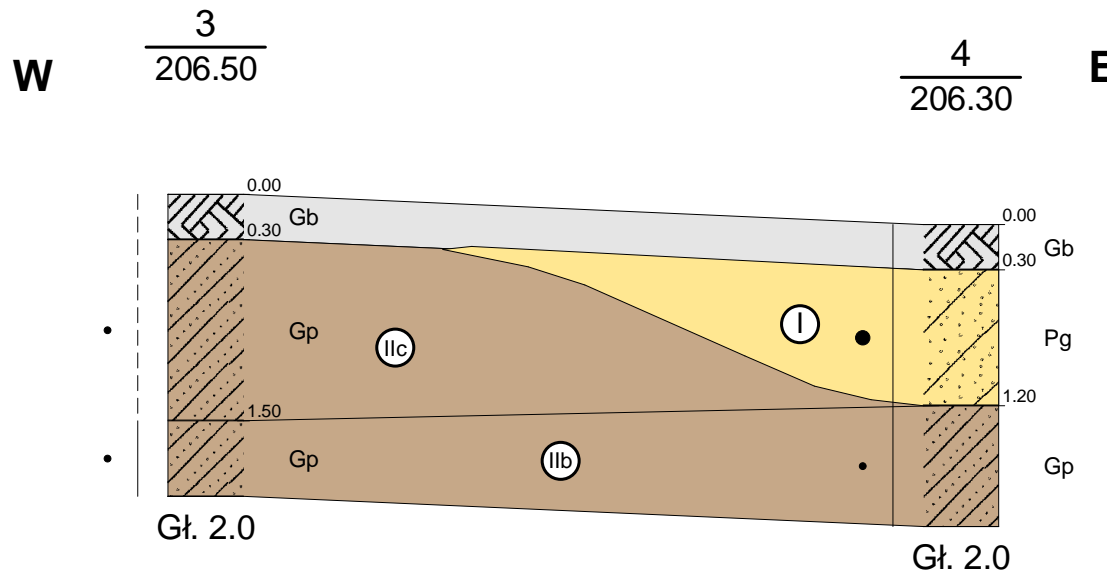
Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieński, ul. Kwiatowa 5			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2					Zał.nr: 3 Wiertnica: Eijkelkamp						
Rejon: ul. F. Żwirki Miejscowość: Piotrków Trybunalski Powiat: piotrkowski Województwo: łódzkie			Objekt: Boiska wielofunkcyjne Inwestor: UP-B "NOR-BUD" Norbert Waśkiewicz Wiercenie: Geo-Prospect Dozór geol.: mgr J.Niezabitowski					System wiercenia: ręcznie Rzędna: 206.80 m n.p.m. Skala 1 : 20 Data wiercenia: 2018-09						
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warunki wodne	Warstwa geotechniczna	
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		Nasypany Nasypany			0.10	gleba, czarna nasypany niekontrolowany piaszczysto-glebowy, wymieszany ze szlaką, gruzem ceglany i żużłem pohutniczym, czarny	Gb nN					warunki wodne przeciętne		
					0.50	glina piaszczysta, brązowo-szara	Gp	w	pl		0.25			Ila
		Czwartorzęd Plejstocen			1.00	glina piaszczysta, brązowo-szara				tpl			0.20	
					1.70	piasek średni, ciemnożółty	Ps	m	szg	0.45				III
					2.00									

Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieński, ul. Kwiatowa 5			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3						Zał.nr: 4 Wiertnica: Eijkelkamp				
Rejon: ul. F. Żwirki Miejscowość: Piotrków Trybunalski Powiat: piotrkowski Województwo: łódzkie			Obiekt: Boiska wielofunkcyjne Inwestor: UP-B "NOR-BUD" Norbert Waśkiewicz Wiercenie: Geo-Prospect Dozór geol.: mgr J.Niezabitowski					System wiercenia: ręcznie Rzędna: 206.50 m n.p.m. Skala 1 : 20 Data wiercenia: 2018-09					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warunki wodne	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Holocen				gleba wraz z podglebiem, złożona z piasków humusowych pylastych, brązowo-czarna	Gb						
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.30	glina piaszczysta, brązowo-szara	Gp	mw	tpl		0.15	warunki wodne dobre - wód gruntowych nie stwierdzono	Ilc
					1.50	glina piaszczysta, brązowo-szara		w			0.20		Ilb
			2.0		2.00								

Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieński, ul. Kwiatowa 5			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4					Zał.nr: 5					
Rejon: ul. F. Żwirki Miejscowość: Piotrków Trybunalski Powiat: piotrkowski Województwo: łódzkie			Obiekt: Boiska wielofunkcyjne Inwestor: UP-B "NOR-BUD" Norbert Waśkiewicz Wiercenie: Geo-Prospect Dozór geol.: mgr J.Niezabitowski					System wiercenia: ręcznie Rzędna: 206.30 m n.p.m. Skala 1 : 20 Data wiercenia: 2018-09					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warunki wodne	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Holocen				gleba wraz z podglebiem, brązowo-czarna	Gb						
		Czwartorzęd			0.30	piasek gliniasty, brązowo-żółty	Pg	w	pl		0.25	warunki wodne dobre - wód gruntowych nie stwierdzono	I
		Plejstocen	1.0		1.20	glina piaszczysta, brązowo-szara	Gp		tpl		0.20		IIb
			2.0		2.00								

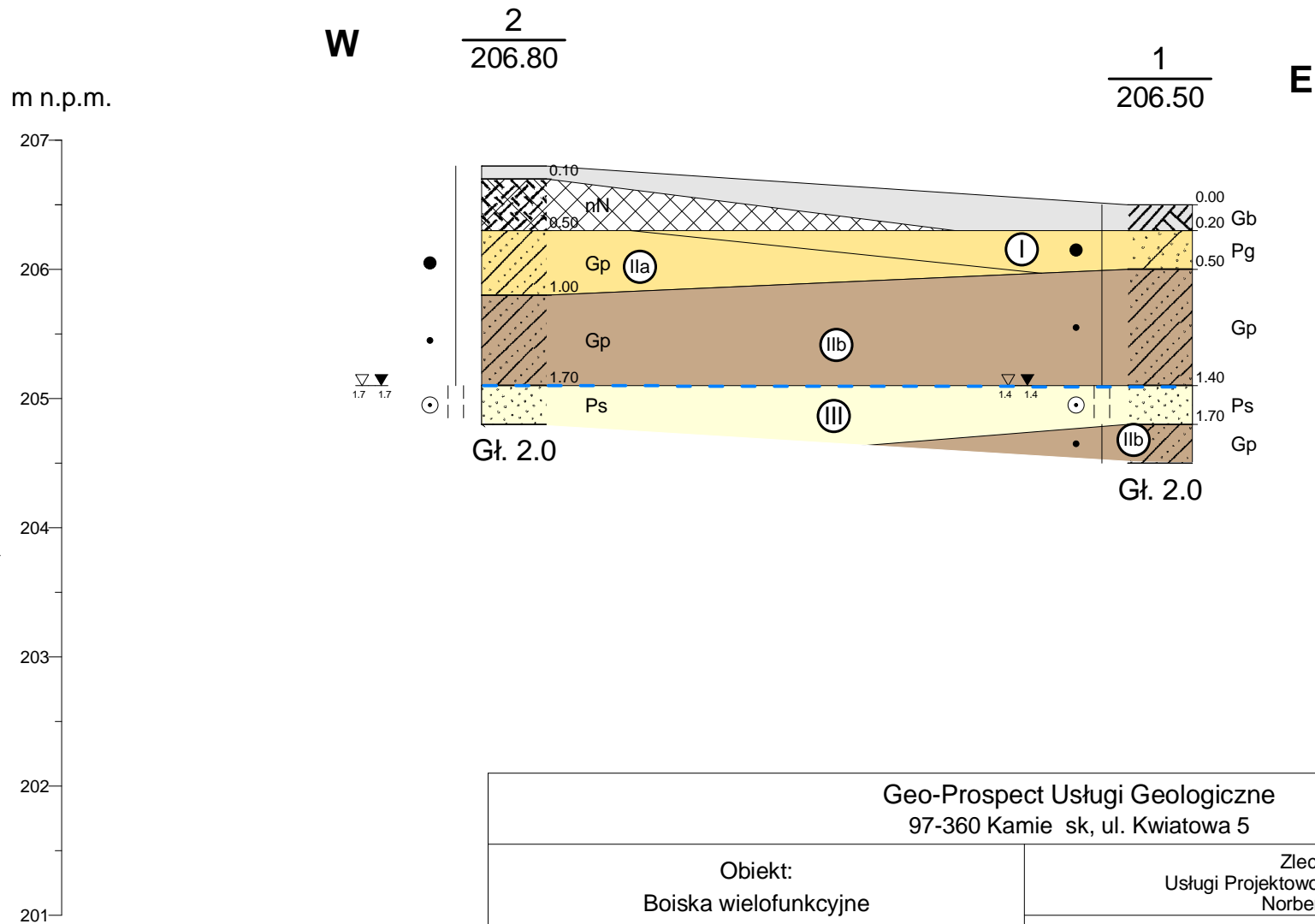
m n.p.m.

207
206
205
204
203
202
201



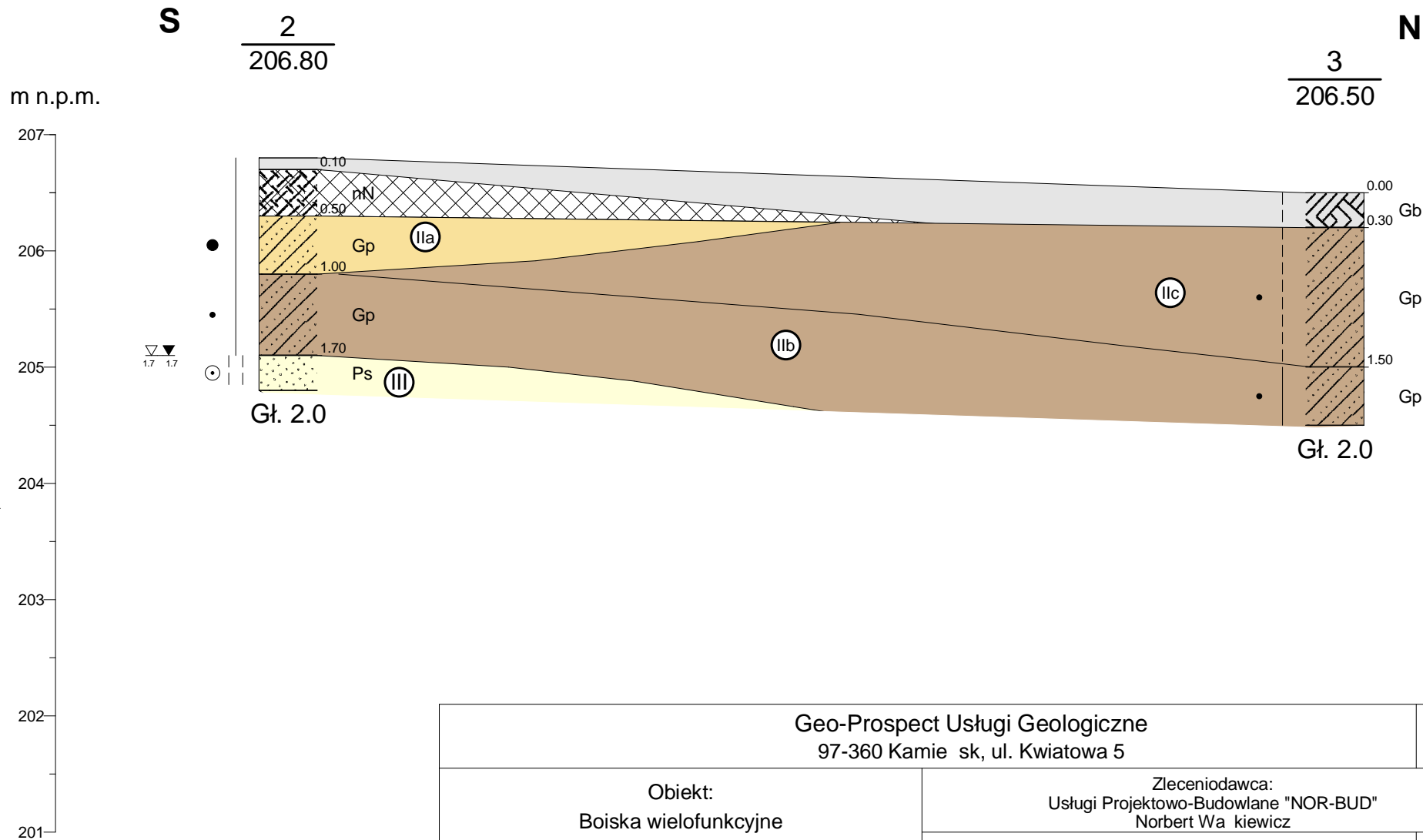
Skala
1: $\frac{500}{50}$

Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamie sk, ul. Kwiatowa 5				Zał.nr 6
Obiekt: Boiska wielofunkcyjne na działce 177/8 obr b 32		Zleceniodawca: Usługi Projektowo-Budowlane "NOR-BUD" Norbert Wa kiewicz		
		Przekrój geotechniczny I --- I'		Skala 1: $\frac{500}{50}$
	Data			
Opracował	2018-09	mgr in .T.Maczugowski		



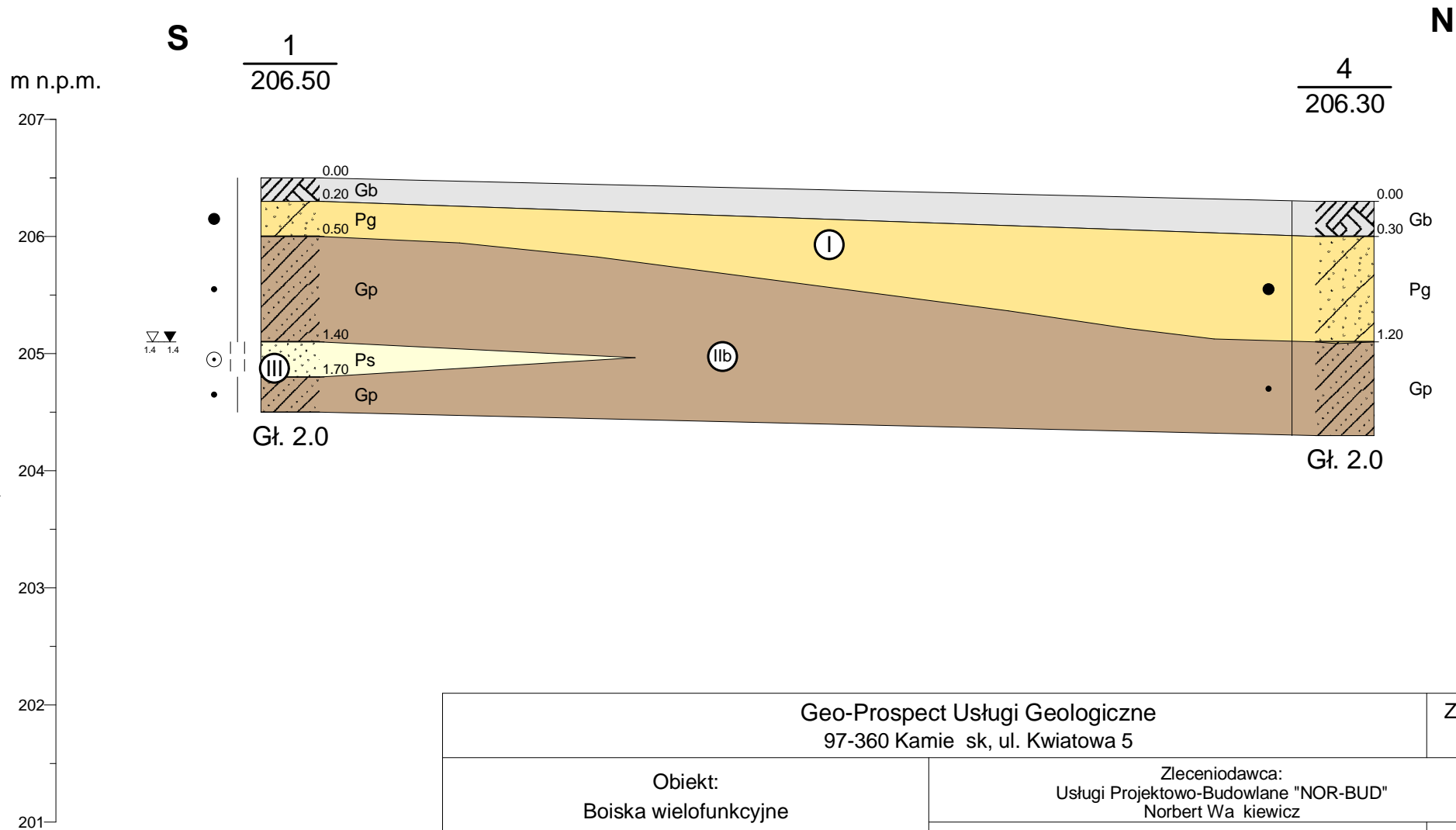
Skala
1: $\frac{500}{50}$

Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamie sk, ul. Kwiatowa 5				Zał.nr 7
Obiekt: Boiska wielofunkcyjne na działce 177/8 obr b 32			Zleceniodawca: Usługi Projektowo-Budowlane "NOR-BUD" Norbert Wa kiewicz	
Przekrój geotechniczny II --- II'				Skala 1: $\frac{500}{50}$
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	2018-09	mgr in .T.Maczugowski		



Skala
1: $\frac{500}{50}$

Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamie sk, ul. Kwiatowa 5				Zał.nr 8
Obiekt: Boiska wielofunkcyjne na działce 177/8 obr b 32			Zlecniodawca: Usługi Projektowo-Budowlane "NOR-BUD" Norbert Wa kiewicz	
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny III --- III' Skala 1: $\frac{500}{50}$
Opracował	2018-09	mgr in .T.Maczugowski		











Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamie sk, ul. Kwiatowa 5				Zał.nr 9
Obiekt: Boiska wielofunkcyjne na działce 177/8 obr b 32			Zleceniodawca: Usługi Projektowo-Budowlane "NOR-BUD" Norbert Wa kiewicz	
Przekrój geotechniczny IV --- IV'				Skala 1: $\frac{500}{50}$
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	2018-09	mgr in .T.Maczugowski		




SYMBOLE GEOTECHNICZNE – GEOTECHNICAL SYMBOLS
PN-86/B02480, PN-EN ISO 14688-1/2

Oznaczenia na przekrojach i kartach dokumentacyjnych
signs visible on a borehole and cross section views






STAN GRUNTÓW - consistency

SPOISTE I_L – stopień plastyczności liquidity index		ZWARTY - solid
		PÓŁZWARTY – semi solid
		TWARDOPLASTYCZNY – hard plastic
		PLASTYCZNY - plastic
		MIĘKKOPLASTYCZNY – soft plastic
NIESPOISTE I_D – stopień zagęszczenia density index		LUŻNY - loose
		ŚREDNIOZAGĘSZCZONY – moderate dense
		ZAGĘSZCZONY - dense

WILGOTNOŚĆ – natural moisture content

	MAŁOWILGOTNY – slightly wet
	WILGOTNY - wet
	MOKRY - very wet

ZWIERCIAŁO WODY – water table

	USTABILIZOWANE stabilized water table
	NAWIERCONE drilled water table
	SWOBODNE drilled and stabilized water table
	SĄCZENIA water infiltration
	STREFA WYSTĘPOWANIA WYSIĘKÓW WODY water infiltration zone

GRUNTY NASYPOWE - fills

NB - nasyp budowlany - embankment
NN - nasyp niekontrolowany (niebudowlany) – man made ground

GRUNTY RODZIME-ORGANICZNE – organic soils

H - grunt próchniczny – humous soil
Nm - namuł – organic mud
Gy - gytia $\text{CaCO}_3 > 5\%$ - gyttja
T - torf - peat
WB - węgiel brunatny – brown coal, lignite
WK - węgiel kamienny – hard coal

**GRUNTY MINERALNE RODZIME
residual mineral soils**

Ż - żwir - gravel
Żg - żwir gliniasty – clayey gravel
Po - pospółka – sand-gravel mix
Pog - pospółka gliniasta – clayey sand-gravel mix

Pr - piasek gruby – coarse sand
Ps - piasek średni – medium sand
Pd - piasek drobny – fine sand
P π - piasek pylasty – silty sand

Pg - piasek gliniasty – slightly clayey sand
Пp - pył piaszczysty – sandy silt
П - pył - silt
Gp - glina piaszczysta – clayey sand
G - glina - clayey
G π - glina pylasta – clayey silt
Gpz - glina piaszczysta zwięzła – sandy clay with silt
Gz - glina zwięzła – sandy and silty clay
G π z - glina pylasta zwięzła – silty clay with sand
Ip - il piaszczysty- sandy clay
I - il - clay
I π - il pylasty – silty clay

INNE OZNACZENIA – other denotations

ŻUŻ – żużel - slag
KO – otoczaki - stones

ZNAKI DODATKOWE – other on a cross sections

+ - domieszki – admixtures
// - przewarstwienia - interbedding
/ - na pograniczu – soils boundary

ZNAKI DODATKOWE – other in text

DPL – sodnowanie dynamiczne sondą lekką
dynamic penetration test – light size (10 kg)
DPM – sondowanie dynamiczne sondą średnią
dynamic penetration test – medium size (30 kg)

ZESTAWIENIE UOGÓLNIONYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH													Zał.nr 11
L.p	Numer warstwy	Rodzaj gruntu	Cecha wiodąca	Stan gruntu	Wilgotność gruntu**	W_n [%]	ρ [t/m ³]	ρ_s [t/m ³]	Φ_u [°]	C_u [kPa]	E_o [MPa]	M_o [MPa]	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu
UTWORY LODOWCOWE PLEJSTOCEN													
1	I	Pg	$I_L=0,25$	pl	w	16	2,10	2,65	17,3	29,73	24,9	32,7	B
2	IIa	Gp	$I_L=0,25$	pl	w	17	2,10	2,67	17,3	29,73	24,9	32,7	B
3	IIb	Gp	$I_L=0,20$	tpl	w	12	2,20	2,67	18,3	31,54	28,0	36,9	B
4	IIc	Gp	$I_L=0,15$	tpl	mw	12	2,20	2,67	19,2	33,45	31,8	41,9	B
UTWORY WODNOLODOWCOWE PLEJSTOCEN													
5	III	Ps	$I_D=0,45$	szg	m	22	2,00	2,65	32,7	-	73,1	86,7	-

Tabelę przygotowano zgodnie z PN – 81 B–03020

Skróty cech gruntów – zgodnie z PN – 74/B–02480

Objaśnienia:

** - makroskopowo

W_n, ρ, ρ_s – cechy fizyczne

Φ_u, C_u, E_o, M_o – cechy mechaniczne

I_D – stopień zagęszczenia

I_L – stopień plastyczności

Warstwa:

I, IIa, IIb, IIc – grunty spoiste

III – grunty niespoiste

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**Pracownia Projektów Branżowych
OPTIMA Rafał Szawłowski**97-300 Piotrków Tryb
ul. Fryderyka Chopina 18tel: 503 169 953
NIP 771-192-00-23**INWESTOR:****Miasto Piotrków Trybunalski
Pasaż Rudowskiego 10
97-300 Piotrków Tryb.****PROJEKT:****BUDOWA ODWODNIENIA BOISK WRAZ Z PRZEBUDOWĄ
ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ W RAMACH
ZADANIA "BUDOWA BOISK WIELOFUNKCYJNYCH
NA DZ. NR 177/8 W PIOTRKOWIE TRYB.
Kategoria obiektu budowlanego: XXVI****ADRES INWESTYCJI:**działki nr ewid: 177/8
obręb: 0032
miasto: PIOTRKÓW TRYBUNALSKI
jednostka ewid: 106201_1**FAZA PROJEKTU:****PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY****Oświadczenie projektantów:**

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2016 r., poz. 290 z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej

OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIENÍ:	PODPIS
PROJEKTANT: tech. Jerzy Włodarczyk	GP.IV.7342/48/94	
ASYSTENT PROJEKTANTA: mgr inż. Rafał Szawłowski		
SPRAWDZAJĄCY:		

wrzesień 2018 r.

Nr GP.IV.7342(48)94

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 2 ust. 2 pkt. 2, 5 ust. 2, 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. a
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
zm. 1991 r. Nr. 69 poz. 299
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel (ka) **Jerzy WŁODARCZYK**

(imię i nazwisko)

technik budowlany spec. instalacje i urządzenia sanitarne

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony (a) dnia 25 października 1946 r. w Piotrkowie Tryb.

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta oraz kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)

w specjalności sieci sanitarnych

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

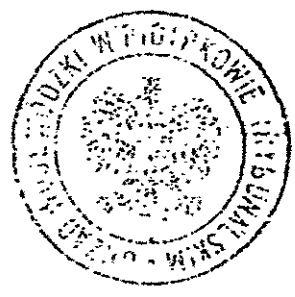
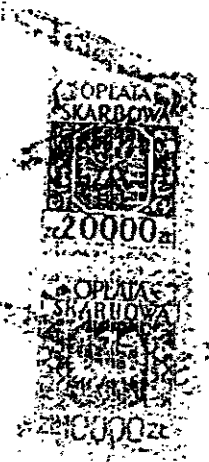
w zakresie instalacyjno - inżynieryjnym

(specjalizacja zawodowa)

MA-BUA/11

CWID MA-BUA-11 zam. 10067-ICW-W-78 WIDA zam. 218-KCJ 50.000 piśm. 71g

- 1) sporządzania projektów w zakresie sieci sanitarnych obejmującej sieci wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłe uzbrojenia terenu, o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
- 2) kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci sanitarnych obejmującej sieci wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłe uzbrojenia terenu - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.



MAJ 1970
WÓJEWÓDZKI
Urząd Wojewódzki
Wrocław
Wydział Gospodarki Przemysłu

nr. p.

rodzaj i przebieg



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-DIM-1BG-4HI *

Pan Jerzy WŁODARCZYK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/1383/02
adres zamieszkania ul. Belzacka 80/88A m. 31, 97-300 Piotrków Tryb.
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-07-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-06-28 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. Oświadczenie projektanta z art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane
2. Uprawnienia budowlane projektanta
3. Zaświadczenie projektanta z Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania.
2. Inwestor.
3. Użytkownik
4. Opis stanu istniejącego i przyjęte rozwiązania projektowe.
5. Obszar oddziaływania obiektu.
6. Elementy składowe planu zagospodarowania.
7. Istniejące uzbrojenie
8. Rozwiązanie wysokościowe
9. Skrzyżowania
10. Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej
11. uzbrojenie sieci wodociągowej, oznakowanie trasy i uzbrojenia
12. Sposób posadowienia kanałów
13. Prace przygotowawcze
14. Drogi dojazdowe
15. Kolidże
16. Szerokość pasa robót
17. Odwodnienie wykopów
18. Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów
19. Dostarczenie energii elektrycznej
20. Dostarczenie wody
21. Ochrona antykorozyjna
22. Opinia geotechniczna
23. Wpływ realizacji inwestycji na środowisko
24. Odbiór końcowy

Informacja do planu BIOZ

Wykaz współrzędnych X,Y.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500
2. Profile podłużne kanalizacji deszczowej i drenażowej w skali 1:100/500
3. Profile podłużne zewn. Instalacji wodoc. w skali 1:100/1000
4. Przekrój przez drenaż
5. Szczegół wylotu DN250
6. Konstrukcja zbiornika

BUDOWA BOISK WIELOFUNKCYJNYCH NA DZIAŁCE 177/8 OBR. 32 W PIOTRKOWIE
TRYB. – ODWODNIENIE WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ZEWN. INSTALACJI
WODOCIĄGOWEJ.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA :

- 1.1. Projekty branżowe.
- 1.2. Mapy sytuacyjno-wysokościowe do celów projektowych w skali 1:500.
- 1.3. Wizja lokalna w terenie, uzgodnienia z inwestorem
- 1.4. Decyzja o warunkach zabudowy

2. INWESTOR.

Inwestorem bezpośrednim jest Miasto Piotrków Trybunalski w Piotrkowie Tryb.
Al. 3-go maja 6B, 97-300 Piotrków Tryb.

3. UŻYTKOWNIK.

Użytkownikiem jest Ośrodek Sportu i Rekreacji w Piotrkowie Tryb.
Al. 3-go maja 6B, 97-300 Piotrków Tryb.

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO I PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.

Tematem opracowania projektowego jest budowa odwodnienia projektowanych boisk wielofunkcyjnych wraz z przebudową zewnętrznej instalacji wodociągowej na terenie działki 177/8 w Piotrkowie Tryb.

Wody opadowe z terenów projektowanych boisk odprowadzane będą systemem rur drenarskich połączonych ze zbiorczymi kanałami grawitacyjnymi i odprowadzane do projektowanego zbiornika retencyjno-odparowującego.

Zakresem przebudowy sieci wodociągowej objęto odcinki kolidujące z płytami nowoprojektowanych boisk na rozpatrywanym terenie.

O rodzaju zastosowanych materiałów do budowy kanalizacji wg. niniejszej dokumentacji zdecydowano na podstawie ustaleń z Inwestorem biorąc pod uwagę technologię wykonania robót, warunki gruntowo wodne jak i względy ekonomiczne.

5. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.

Przebieg projektowanych kanałów deszczowych i wodociągów oraz ich uzbrojenie uwidoczniło na arkuszu projektu zagospodarowania terenu nr 1 w skali 1:500.

Teren, na którym prowadzona będzie inwestycja jest zabudowany z przeznaczeniem pod zabudowę rekreacyjną i zlokalizowany jest na działce nr ewid.: **177/8 obręb 32**, miasto Piotrków Tryb.

Zgodnie z art. 34 ust. 5 Ustawy Prawo Budowlane obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany i nie oddziałuje na sąsiednie działki.

Teren, na którym zaprojektowano odcinki kanalizacji deszczowej nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

6. ELEMENTY SKŁADOWE PLANU ZAGOSPODAROWANIA:

6.1 Kanalizacja deszczowa i drenaż

Wody opadowe z projektowanych boisk oraz terenów przyległych zostaną odprowadzone poprzez drenaż oraz rury kanalizacji deszczowej do zbiornika.

Dla projektowanych boisk treningowych, pokrytych trawą syntetyczną, zaprojektowano system drenażu podziemnego włączonego do projektowanej kanalizacji deszczowej. Projektowany drenaż wykonać z rur drenarskich z filtrem z włókna kokosowego Dn 126/113mm oraz rur przewodowych z rur i kształtek Dn 200mm PVC oraz 250mm PVC – rury lite klasy „S” (SN8) połączonych na uszczelki gumowe, które należy prowadzić zgodnie z rysunkiem sytuacji.

Zasypkę i obsypkę oraz zagęszczenie wykopów wykonać zgodnie z instrukcją montażową dla rur wybranego producenta. Rury drenarskie zasypać i obsypać wg rysunku nr 4 – „przekrój przez drenaż”.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wytyczyć oś przewodu na gruncie zgodnie z załączonymi współrzędnymi x,y do niniejszej dokumentacji.

Projektowane kanały usytuowano w ścisłym powiązaniu z istniejącą i planowaną zabudową. Szczegółowe rozwiązania wysokościowe przedstawiono graficznie na profilach podłużnych.

6.2. Przebudowa zewnętrznej instalacji wodociągowej.

Z uwagi na projektowany układ boisk wielofunkcyjnych odcinki zewnętrznej instalacji wodociągowej i przyłączy wodociągowych zlokalizowanych pod płytą boisk zakwalifikowano do przebudowy.

Zewnętrzne instalacje wodociągowe zaprojektowano z rur PE Ø50 PN12,5 z szeregu SDR11 a w celu umożliwienia dostawy wody do celów gospodarczych (podlewanie zieleni) projektuje się odejścia do punktów czerpalnych z rur PE Ø32mm PN10 koloru niebieskiego ułożonych w wykopie na podsypce piaskowej o grubości 10cm. Łączenie rur metodą zgrzewania elektrooporowego. Obsypkę należy wykonać piaskiem na wysokości przynajmniej 30 cm po zagęszczeniu powyżej wierzchu rury.

Na każdym podejściu jako punkt czerpalny zamontować okrągłe studzienki poboru wody (np. Rain Bird lub równoważne karta katalogowa w załączeniu) z metalowym zaworem 3/4" z wysokiej jakości tworzywa sztucznego z pokrywą zamykaną na zawias, przeznaczona do terenów zieleni jako miejsce ręcznego poboru wody za pomocą węża ogrodowego.

Parametry techniczne

- Średnica dolna: 18 cm
- Średnica górna (pokrywy): 21 cm
- Wysokość: 12 cm
- Gwint wlotu: 3/4" GW
- Gwint zaworu (wylot): 3/4" GZ
- Przeznaczenie: podpięcie szybkozłączki pod wąż ogrodowy do ręcznego podlewania boiska

6.3. Zbiornik retencyjno-odparowujący.

Na terenie działki projektuje się zbiornik na odparowanie wód opadowych o kształcie trapezu prostokątnego.

- objętość: 135,00 m³
- wymiary dna: 11,8/25,60 m na 14,9 m
- głębokość czynna: 0,5 m
- głębokość całkowita: 1,8 m
- nachylenie skarpy: 1:1

Zaprojektowano również ogrodzenie ochronne o wysokości 2,0 m wraz z furtką w miejscu schodów. Wysokość barierki ochronnej przy schodach wynosi 1,1 m. Schody umożliwiają zejście do zbiornika. Skarpy oraz dno zbiornika zaprojektowano z płyt ażurowych oraz geowłókniny 1,5 mm. Jedynie w miejscu doprowadzenia wód zbiornik wyłożyć płytami betonowymi pełnymi. Odległość od dna zbiornika do dna rury doprowadzającej wynosi 0,5 m.

Obliczenia

- Powierzchnia boisk $A_1=0,61\text{ha}$
 - współczynnik spływu $\psi_1=0,85$
 - tereny przyległe boisk $A_2 = 0,38\text{ ha}$
 - współczynnik spływu z uwagi na mieszany luźny charakter zabudowy przyjęto $\psi_2=0,5$.
- Ogółem powierzchnia odwadniana za pomocą kanalizacji wynosi **0,99ha**.

Zastępczy współczynnik spływu powierzchniowego:

$$\psi_z = \frac{\psi_1 \cdot A_1 + \psi_2 \cdot A_2}{A_1 + A_2} = \frac{0,85 \cdot 0,61 + 0,5 \cdot 0,38}{0,61 + 0,38} = \frac{0,52 + 0,19}{0,99} = 0,717$$

- Powierzchnia zlewni $A= 0,99\text{ ha}$
- współczynnik spływu $\psi_1=0,717$
-

Zastępczy współczynnik spływu powierzchniowego:

$$A_z = \psi \cdot A = 0,717 \cdot 0,99 = 0,710\text{ha}$$

Natężenie deszczu miarodajnego przyjęto:

$$q_m = 211 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$$

Objętość spływu powierzchniowego wywołanego opadem o prawdopodobieństwie 20% przy czasie koncentracji 15 min:

Ze względu na powierzchnie i kształt zlewni współczynnik opóźnienia spływu przyjęto:

$$\varphi = 1$$

$$Q = q_m \cdot \varphi \cdot A_z \cdot 10^{-3} = 211 \cdot 1 \cdot 0,710 \cdot 10^{-3} = 0,150 \text{ m}^3/\text{s}$$

Maksymalny odpływ dobowy dla deszczu 15 minutowego wyniesie:

$$Q_{\max d} = 0,150 \cdot 900 = 135,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

Maksymalny odpływ godzinowy dla deszczu 15 minutowego wyniesie:

$$Q_{\max h} = 135,0/24 = 5,63 \text{ m}^3/h$$

Obliczenie ilości odprowadzanych wód średniorocznie i średniodobowo:

Obliczenie ilości odprowadzanych wód średniorocznie i średniodobowo:

Przyjmując na podstawie KZGW średnioroczną sumę opadów na terenie Piotrkowa Trybunalskiego $h=609$ mm, średnioroczna ilość odprowadzanych wód opadowych wynosi:

$$Q_{\text{śr.r}} = h \cdot 10^{-3} \cdot A \cdot 10^4 \cdot \psi_z = 609 \cdot 10^{-3} \cdot 0,99 \cdot 10^4 \cdot 0,717 = 4322,86 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$Q_{\text{śr.d}} = 4322,86/365 = 11,84 \text{ m}^3/d$$

Maksymalny roczny zrzut ścieków opadowych:

Max. roczny zrzut ścieków opadowych $Q_{\max.r}$ obliczono zakładając, że będzie on rezultatem rocznej sumy opadów charakterystycznej dla roku najbardziej wilgotnego, która wynosi $h_{\max.r}=808$ mm:

$$Q_{\max.r} = h \cdot 10^{-3} \cdot A \cdot 10^4 \cdot \psi_z = 808 \cdot 10^{-3} \cdot 0,99 \cdot 10^4 \cdot 0,717 = 5735,43 \text{ m}^3/\text{rok}$$

6.4. Likwidacja istniejących kanałów.

Istniejącą instalację wodociągową opisane na projekcie zagospodarowania terenu jako „odcinki do wyłączenia lub demontażu” należy zlikwidować poprzez demontaż w przypadku układania nowego rurociągu po starej trasie. Likwidowane elementy sieci należy wywieźć na składowisko odpadów.

Pozostałe rurociągi należy „zamulać” odcinkami po ok. 20-30m przy użyciu piasku stabilizowanego cementem (w proporcjach 1m³ piasku / 100 kg cementu).

Po wyłączeniu rurociągów z eksploatacji należy wykonać inwentaryzację i wprowadzić zmiany do zasobów geodezyjnych.

Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Wyszczególnienie - materiał	Typ	Jedn.	Ilość	Uwagi
Kanalizacja deszczowa i drenażowa					
1.	Studnia betonowa z osadnikiem 0,5m	Ø1000	szt.	1	
2.	Studzienka inspekcyjna PE	Ø600	szt.	3	
3.	Włazy żeliwne klasy B125	Ø400	szt.	3	
	Właz żeliwny klasy B125	Ø600	szt.	1	
4.	Rura PVC SDR34, SN8	Ø200	mb	112,2	
	Rura PVC SDR34, SN8	Ø250	mb	33,5	
	Rura drenarska SN5 z filtrem kokosowym	Ø126/113	mb	783,3	
	Wylot z prefabrykatów bet.	Ø250	szt.	1	
Zbiornik retencyjno-odparowujący					
	Płyta ażurowa z prefabrykatów bet.		m ²	341,4	
	Ogrodzenie z siatki wys. 2,0m		mb	90,0	
	Furtka 2x1m		szt.	1	
Wodociągi					

	Rura PE PE100 PN12,5	Ø50	mb	216,9	
	Rura PE PE80 PN10	Ø32	mb	4,3	
	Zasuwa odcinająca	Ø50	szt.	1	
	Studzienka poboru wody z zaworem odcinającym Ø25		szt.	3	

7. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE.

Po trasie projektowanych kanalizacji i wodociągów zlokalizowano następujące uzbrojenie:

- istniejące i projektowane kable energetyczne,
- istniejące wodociągi,

8. ROZWIĄZANIA WYSOKOŚCIOWE

Profile podłużne projektowanych wodociągów i kanalizacji opracowano w nawiązaniu do:

- istniejącego poziomu terenu
- projektowanego poziomu terenu
- rzędnych istniejącego uzbrojenia podziemnego
- rzędnych projektowanego uzbrojenia podziemnego

Projektowane zagłębienia rurociągów wod-kan podano na profilach podłużnych.

9. SKRZYŻOWANIA

Projektowana infrastruktura krzyżuje się z istniejącym uzbrojeniem, lecz jest bezkolizyjna.

Omawiane skrzyżowania pokazano na profilach podłużnych. Nie wszystkie przewody uzbrojenia podziemnego posiadają dokumentację powykonawczą i inwentaryzacyjną. Na profilach nie na każdym skrzyżowaniu podane więc zostały rzędne przewodów. W miejscach tych przed ułożeniem przewodu i wykonaniem robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne.

10. UZBROJENIE KANALIZACJI DESZCZOWEJ I DRENAŻOWEJ.

Jako uzbrojenie projektowanego systemu odwodnienia zastosowano w węzłach d2, d3 i d4 studzienki inspekcyjne z PE Ø600mm zakończone na powierzchni projektowanego terenu włazem żeliwnym klasy B125.

W węźle „d1” przed wlotem do odbiornika zabudować studnię betonową z osadnikiem h=0,5m z kręgów betonowych Ø1000mm z betonu klasy C34/45 łączonych na uszczelki gumowe z podstawą prefabrykowaną wypełnioną elementem dennym z betonu. Studnię posadzić na podłożu z betonu C10/15 grubości 15 cm i podsypce piaskowej grubości 10cm. Studnię wykonać jako szczelną z włazem żeliwnym B125.

O rodzaju zastosowanych materiałów do budowy kanalizacji wg. niniejszej dokumentacji zdecydowano na podstawie warunków technicznych jak i ustaleń z Inwestorem biorąc pod uwagę technologię wykonania robót, warunki gruntowo wodne jak i względy ekonomiczne.

11. UZBROJENIE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ, OZNAKOWANIE TRASY I UZBROJENIA

W węźle w3 projektuje się zasuwę odcinającą DN50 w wersji miękkouszczelnionej, powlekane w środku farbą ekologiczną. Obudowy do zasuw metalowych powinny być na połączeniu z zasuwą zabezpieczone zawleczką oraz dodatkowo rurą osłonową z PVC od skrzynki do zasuw. Zasuwę obrukować kostką lub obudować płytką do zasuw. Każdy zawór odcinający ze skrzynką do zasuw i płytką betonową należy oznakować tabliczkami zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Instalację wodociągową na odcinku od węzła w4 do w8 należy ocieplić keramzytem o warstwą o grubości min. 20cm. Przewody wodociągowe ułożyć z zagłębieniami i ze spadkami jak na profilach podłużnych. Średnice i trasy prowadzenia instalacji wodociągowej pokazano w rysunkowej części opracowania.

Po ułożeniu przewodów wodociągowych, a przed zasypaniem, należy poddać je próbie szczelności i ciśnieniowej zgodnie z wymaganiami producenta zastosowanych rur, jednak na ciśnienie nie mniejsze niż 0,9 MPa.

12. SPOSÓB POSADOWIENIA RUROCIĄGÓW

Wykopy wykonać mechanicznie, a w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonać ręcznie z odeskowaniem pionowym pełnym, wypraskami stalowymi. Należy zachować niżej podane minimalne odległości układania instalacji wod-kan od:

- kabli niskiego i wysokiego napięcia – 0,5 m,
- od kabli pojedynczych pod napięciem wyższym niż 20 kV (max 20 kV) – 0,8 m,
- kilku kabli pod napięciem wyższym niż 20 kV – 0,8-1,0 m,
- przewodów wodociągowych i gazowych – 0,8 m.

Zakłada się układanie kanałów w wykopach szalowanych i skarpowych na zagęszczonym podłożu. Na zagęszczonym podłożu wykonać podsypkę o wysokości 0,20 m, ułożyć rury i obsypać je z każdej strony warstwą o grubości minimum 0,50 m powyżej wierzchu rury. Materiał na podsypkę i obsypkę musi spełniać niżej podane wymagania:

- nie mogą występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- materiał nie może zawierać kamieni.

W trakcie wykonywania robót ziemnych należy przestrzegać zaleceń zawartych w normie PN-B-10736 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.

Rury układać zgodnie z linią i spadkami pokazanymi w części graficznej niniejszego opracowania oraz wskazówkami producenta rur.

Rury drenarskie układać zgodnie ze spadkami pokazanymi na rysunkach w obsypce filtracyjnej, która stanowi bardzo dobrą podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną wykopu w strefie ułożenia przewodu. W przypadku budowy drenażu bez obsypki filtracyjnej należy stosować podłoża, obsypki i zasyпки wg zaleceń podanych przez producenta rur. Należy zastosować rury z filtrem z włókna kokosowego chroniącego przed zamuleniem. Dodatkowo warstwę filtracyjną należy zabezpieczyć przed zamuleniem poprzez ułożenie na styku z gruntem rodzimym geowłókniny.

Po zmontowaniu kanalizacji deszczowej, a przed jej zasypaniem dokonać próby szczelności.

Na całym projektowanym obszarze nie ma zagrożenia naruszenia stateczności istniejących ogrodzeń podczas prowadzenia prac budowlanych.

13. PRACE PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do robót związanych z budową kanałów należy:

- wytyczyć oś projektowanej sieci
- przekazać wykonawcy plac budowy
- wprowadzić odpowiednią organizację ruchu na czas budowy.

14. DROGI DOJAZDOWE

Organizacja ruchu kołowego na czas budowy stanowi niezależne opracowanie projektowe.

15. KOLIZJE

Trasa projektowanych przewodów wod-kan przebiega przez tereny częściowo uzbrojone. W związku z powyższym w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem prace budowlane należy prowadzić ze szczególną ostrożnością. Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy zlokalizować uzbrojenie przez wykonanie przekopów kontrolnych. W przypadku kolizji z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi, czy kablami energetycznymi prace ziemne prowadzić ręcznie na odcinku 1,5 m od osi kolizji w obie strony, na kable nałożyć rurę osłonową dwudzielną $\varnothing 110$ mm, długości 3.0 m. Końcówki rury uszczelnić pianką poliuretanową.

Z przeprowadzonych prac należy sporządzić dokumentację powykonawczą i spisać stosowny protokół odbioru.

16. SZEROKOŚĆ PASA ROBÓT

Szerokość pasa robót uzależniona jest od warunków terenowych i nie będzie zajmować dróg, jedynie podczas transportu materiałów oraz wywozu ziemi.

17. ODWODNIENIE WYKOPÓW

W przypadku wystąpienia konieczności odwodnienia należy prowadzić je przy pomocy pomp, które należy umieścić w studziencie wykonanej obok rurociągu. Dopływ do studni należy wykonać poprzez dren PVC $d = 100$ mm ułożony obok układanego kanału i zagłębionego około 10 cm poniżej dna kanału. Drenaż należy obsypać żwirem. Odprowadzenie wody z odwodnienia przewiduje się za pomocą tymczasowego rurociągu do pobliskich rowów lub wykonanej już kan. deszczowej posiadającej odpływ.

18. OZNAKOWANIE I ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW

Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów wraz z ich oświetleniem jest szczególnie ważne w terenie zabudowanym, w związku z powyższym wzdłuż linii wykopów należy ustawić bariery liniowe lub z desek na stojakach oraz czytelnie je oznakować i oświetlić.

19. DOSTARCZENIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Energia elektryczna do odwodnienia oraz oświetlenia placu budowy pobierana będzie bezpośrednio z sieci w uzgodnieniu z Zakładem Energetycznym.

20. DOSTARCZENIE WODY

Woda do celów budowlanych czerpana będzie z istniejącej sieci wodociągowej po wcześniejszym podpisaniu stosownej Umowy z PWiK w Piotrkowie Tryb.

21. OCHRONA ANTYKOROZYJNA

Z uwagi na możliwości korozyjnego działania wody gruntowej należy wszystkie elementy betonowe zabezpieczyć powłoką bitumiczną nakładaną na gorąco. Powierzchnie zewnętrzne studzienek należy zagruntować dwukrotnie roztworem asfaltowym oraz powlec masą asfaltową dwa razy po uprzednim spoinowaniu kręgów. Wszystkie przejścia szczelne w projektowanych studniach mają być wykonane jako gotowe przez producenta, należy uwzględnić przy zamawianiu.

22. OPINIA GEOTECHNICZNA

W ramach prac terenowych wykonano 4 otwory geotechniczne, którymi rozpoznano podłoże punktowo do głębokości 2,0 m p.p.t.

Przedmiotowe podłoże gruntowe zbudowane jest z utworów czwartorzędowych genezy lodowcowej i wodnolodowcowej.

W wykonanych otworach stwierdzono występowanie wody gruntowej. Rozpoznano jeden poziom wodonośny nawiercony w piaskach średnich na głębokości od 1,4 i 1,7 m p.p.t. Rozpoznany poziom charakteryzował się lekko naporowym zwierciadłem wody. Podłoże gruntowe charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi. Stwierdzone w podłożu grunty niespoiste występują w stanie średniozagęszczonym. Stwierdzone w podłożu grunty spoiste występują w stanie plastycznym i twaroplastycznym. Warstwy geotechniczne nr IIb, IIc w obecnych warunkach stanowią podłoże gruntowe o dobrej nośności i o możliwej dużej wysadzinowości. Grunty podłoża wydzielonych warstwy zaliczono do grupy nośności G2. Jako grunty wątpliwe o dużej wysadzinowości uznano grunty lodowcowe w stanie plastycznym warstwy I, IIa. Zaliczono je do grupy nośności podłoża G3 .

Wykonane badania miały charakter punktowy, dlatego nie można wykluczyć wystąpienia gruntów innych od nawierconych oraz w zmiennym udziale.

Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy PN-81/B-03020 oraz postanowieniami innych obowiązujących norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.

Przeprowadzone rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych należy uznać za wystarczające dla potrzeb opracowania niniejszego projektu technicznego budowy kanalizacji deszczowej i drenażowej oraz przebudowy zewnętrznej instalacji wodociągowej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 8 października 1998r.) obiekt, który stanowi projektowana kanalizacja deszczowa, zbiornik oraz wodociąg zaliczono do II kategorii geotechnicznej.

23. WPŁYW REALIZACJI INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.

Projektowana inwestycja nie spowoduje naruszenia obowiązujących norm ochrony środowiska naturalnego.

Projektowane instalacje podczas właściwej eksploatacji, jako urządzenia zamknięte, nie będą powodowały niekorzystnego oddziaływania na glebę i powierzchnię ziemi, a także nie będą emitowały hałasu powyżej dopuszczalnej normy.

24. ODBIÓR KOŃCOWY

Odbiór końcowy kanału powinien spełniać wymogi normy:

- PN – EN 752-2:2008 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- PN – EN 1401-1:2009 – Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z nie zmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN – B-10735:1992 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN – B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN – EN 476:2012 – Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-75/B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-B-10725:1997 Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania
- PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-74/C-89204 Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ocynkowane
- PN-EN-10220:2005 Rury stalowe bez szwu
- Prawo budowlane z 07.07.1994 r. z późniejszymi zmianami
- Aprobaty i kryteria techniczne dotyczące wyrobów budowlanych (Dz. U. 1998 nr 140 poz. 906)
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych (Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji).

Projektant:

Jerzy Włodarczyk

GP.IV.7342/48/94

INFORMACJA DO PLANU BIOZ

Inwestycja: BUDOWA BOISK WIELOFUNKCYJNYCH NA DZIAŁCE 177/8 OBR. 32
W PIOTRKOWIE TRYB. – ODWODNIENIE WRAZ Z PRZEBUDOWĄ
ZEWN. INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.

Inwestor: Miasto Piotrków Trybunalski
Pasaż Rudowskiego 10, 97-300 Piotrków Tryb

Adres inwestycji : dz. nr ewid. 177/8 obręb 0032, m. Piotrków Tryb.

Projektant: Jerzy Włodarczyk
(sporządzający plan) GP.IV.7342/48/94
Adres zam. 97-300 Piotrków Tryb.
ul. Belzacka 80/88a m. 31

Część opisowa

Zakres niniejszego zamierzenia budowlanego pn. „Budowa boisk wielofunkcyjnych na działce 177/8 obr. 32 w Piotrkowie Tryb. – odwodnienie wraz z przebudową zewn. instalacji wodociągowej” składa się z następujących obiektów budowlanych:

Elementami składowymi zagospodarowania terenu jest:

- kanalizacja deszczowa,
- kanalizacja drenażowa,
- zbiornik retencyjno odparowujący,
- przebudowa wodociągów.

Podczas wykonywania robót budowlanych przy realizacji omawianego zadania przewiduje się następujące zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (pracowników i osób trzecich):

Podczas wykonywania wykopów wykonać je jako wykopy skarpowe o nachyleniu skarp 1:0,6 i o szerokości w dnie w zależności od średnicy układanego przewodu, oraz jako wykopy szalowane z zastosowaniem umocnienia ścian wypraskami lub szalunkami stalowymi. Urobek w zależności od potrzeb będzie odkładany do ponownego wykorzystania lub wywożony w miejsce wskazane przez inwestora.

W przypadku stwierdzenia zagrożenia dla stateczności istniejącego drzewostanu należy doprowadzić do usunięcia drzew po uzyskaniu stosownego pozwolenia.

W gruntach nawodnionych przed przystąpieniem do robót ziemnych należy obniżyć lustro wody.

Przy prowadzeniu robót w pobliżu innego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego należy wykonać roboty ręczne z zachowaniem szczególnej ostrożności oraz pod nadzorem przedstawicieli instytucji nadzorujących te urządzenia.

Na terenach gruntów ornych przed przystąpieniem do wykopów należy zdjąć warstwę humusu w celu ponownego jego wykorzystania po zakończeniu robót.

Po zakończeniu dnia pracy otwarte wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi.

Po zapadnięciu zmroku wykopy w sąsiedztwie przejazdów i przejść winny być oświetlone.

W rejonie prowadzenia prac nie mogą przebywać osoby postronne, a szczególnie dzieci.

W rejonie prowadzenia prac należy dbać o zachowanie przejezdności i nie zastawiania przejść i przejazdów, nie wolno tarasować komunikacji, szczególnie drogi pożarowej.

Należy zapewnić wjazdy na teren posesji przez zastosowanie typowych mostków przejazdowych.

Zaplecze budowy urządzone będzie w pobliżu placu budowy, w miejscu wskazanym przez inwestora. Wymagane jest postawienie dwóch barakozów, z których jeden przeznaczony będzie na biuro budowy, a drugi jako socjalny dla pracowników. W biurze

budowy znajdować się będzie dokumentacja techniczna oraz wszelkie niezbędne dokumenty budowy.

Pracownicy zatrudnieni na budowie przechodzą będą szkolenia BHP zgodnie z obowiązującymi przepisami. Instruktaż szczegółowy – stanowiskowy – przeprowadzany będzie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy na nowym stanowisku. Pracownicy zatrudnieni przy robotach elektromontażowych pomimo przeszkolenia na stanowisku pracy winni być pod stałym nadzorem personelu technicznego budowy.

Pracownicy otrzymają odzież roboczą i ochronną zgodnie z tabelami przydziału odzieży roboczej i ochronnej i występującymi potrzebami.

Szczegółowe wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach budowlano – montażowych określa Rozporządzenie MB i PMS z dnia 28.03.1972r. (Dz. U. Nr 13 z 1972r.) i przepisów tych winni przestrzegać zatrudnieni na budowie pracownicy oraz personel techniczny.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002r. (Dz. U. Nr 151 poz. 1256) ze względu na skalę przedsięwzięcia nie jest wymagana część rysunkowa BIOZ.

Sporządził:

Jerzy Włodarczyk
GP.IV.7342/48/94

XY BOISKO

WSPÓŁRZĘDNE X,Y PUNKTÓW CHARAKTERYSTYCZNYCH

ZEWN. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Pkt	X(geo)	Y(geo)
w1	5696466,10	7408902,48
w2	5696460,86	7408910,53
w3	5696458,46	7408959,78
w4	5696457,83	7408972,80
w5	5696474,29	7408973,64
w6	5696522,97	7408976,13
w7	5696581,40	7408979,12
w8	5696585,58	7408979,33
w5 .1	5696474,22	7408975,14
w6 .1	5696523,06	7408974,33
w7 .1	5696581,34	7408980,12
p1	5696470,50	7408909,24
p2	5696460,57	7408909,41
p3	5696460,23	7408916,48

KANALIZACJA DESZCZOWA/DRENAŻOWA

Pkt	X(geo)	Y(geo)
wy1	5696575,33	7408972,77
d1	5696573,18	7408972,66
.a	5696573,39	7408968,16
.b	5696573,60	7408963,67
.c	5696573,81	7408959,17
.d	5696574,02	7408954,68
.e	5696574,23	7408950,18
.f	5696574,44	7408945,69
d2	5696574,65	7408941,32
d3	5696554,48	7408940,38
.1	5696551,19	7408940,22
.2	5696547,19	7408940,03
.3	5696543,20	7408939,84
.4	5696539,20	7408939,65
.5	5696535,21	7408939,46
.8	5696531,21	7408939,27
.9	5696527,21	7408939,08
.10	5696523,22	7408938,89
.11	5696519,22	7408938,71
.12	5696515,23	7408938,52
.13	5696511,23	7408938,33
.16	5696507,24	7408938,14
.17	5696503,24	7408937,95
.18	5696499,25	7408937,76
.19	5696495,25	7408937,57
.20	5696491,25	7408937,38

XY BOISKO

.21	5696487,26	7408937,19
.24	5696483,26	7408937,00
.25	5696479,27	7408936,81
.26	5696475,27	7408936,62
.27	5696471,28	7408936,44
.28	5696467,28	7408936,25
d4	5696462,53	7408936,02
.d1.1	5696552,61	7408971,61
.a.1	5696552,81	7408967,20
.b.1	5696553,02	7408962,70
.c.1	5696553,23	7408958,21
.d.1	5696553,44	7408953,71
.e.1	5696553,65	7408949,22
.f.1	5696553,86	7408944,72
.1.1	5696548,05	7408915,72
.2.1	5696539,84	7408972,61
.3.1	5696540,06	7408915,34
.4.1	5696531,85	7408972,23
.5.1	5696532,07	7408914,96
.8.1	5696523,86	7408971,85
.9.1	5696524,08	7408914,58
.10.1	5696515,87	7408971,48
.11.1	5696516,09	7408914,20
.12.1	5696507,88	7408971,10
.13.1	5696508,10	7408913,83
.16.1	5696499,89	7408970,72
.17.1	5696500,11	7408913,45
.18.1	5696491,90	7408970,34
.19.1	5696492,12	7408913,07
.20.1	5696483,91	7408969,96
.21.1	5696484,13	7408912,69
.24.1	5696475,91	7408969,58
.25.1	5696476,13	7408912,31
.26.1	5696467,92	7408969,21
.27.1	5696468,14	7408911,93
.28.1	5696459,93	7408968,83

ZBIORNIK ODPAROWUJĄCY

Pkt	X(geo)	Y(geo)
A	5696575,66	7408946,79
B	5696591,13	7408962,96
C	5696591,03	7408976,03
D	5696574,31	7408975,37

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

skala 1:500

województwo: Łódźkie
 powiat: piotrkowski
 jednostka ewidencyjna: 106201_1 m. Piotrków Tryb.
 obręb ewidencyjny: 0032
 działka: 177/8
 ul. Franciszka Żwirki

Układ współrzędnych prostokątnych płaskich: 2000/7.
 Układ wysokości: Kronsztadt '80'.
 Granice wniesiono według ewidencji gruntów i budynków.
 Urządzenia projektowane sprawdzono w MODGIK.
 Numer zgłoszenia pracy geodezyjnej IMG.6640.949.2015
 Mapa aktualna na dzień 30.08.2018r.

- zakres opracowania



ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

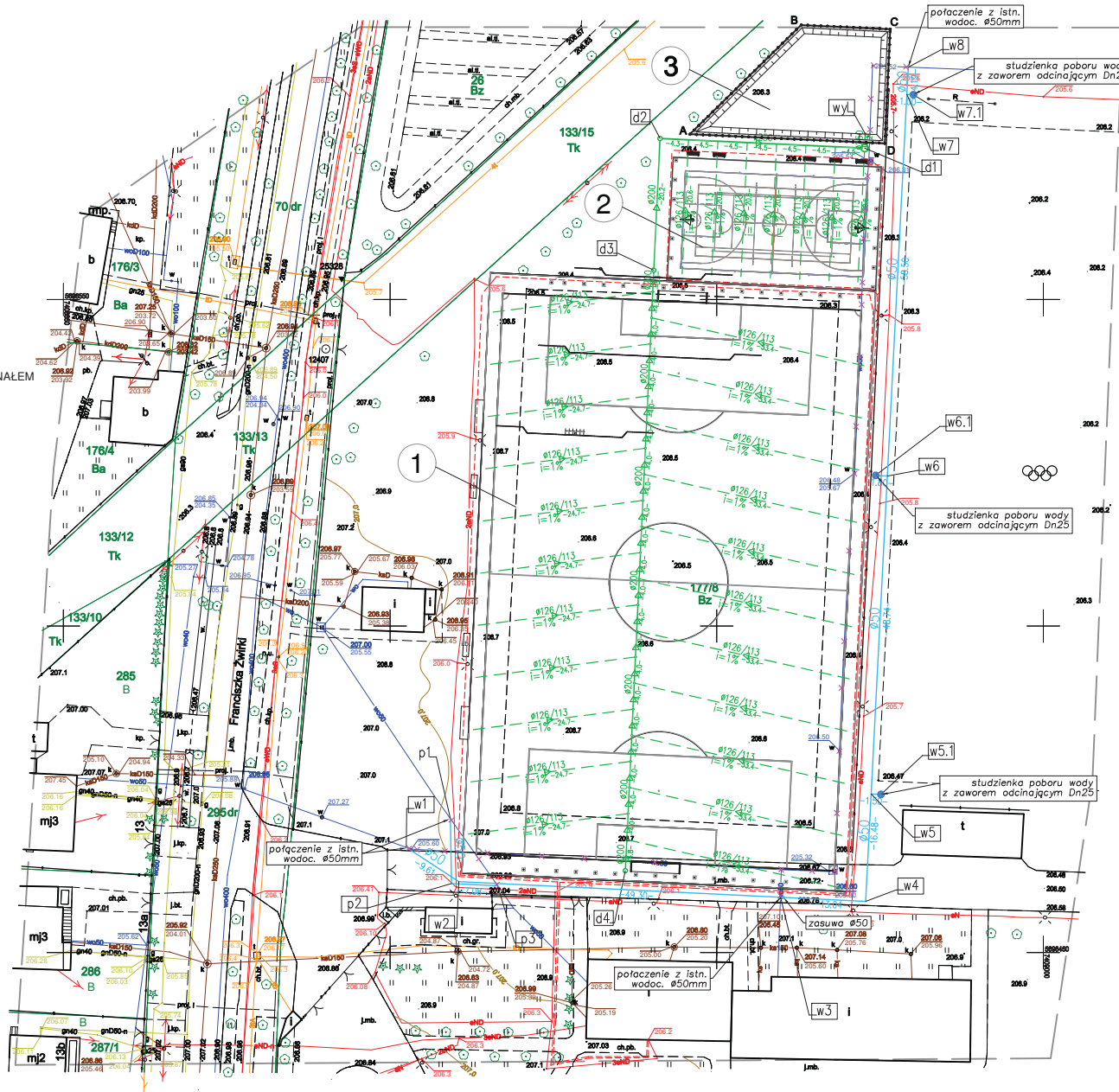
Jerzy Włodarczyk
 opr. GP.IV.7342/48/94

Nie wykazują się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.

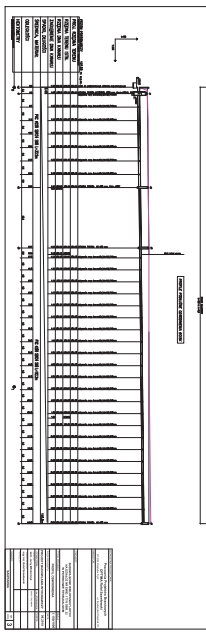


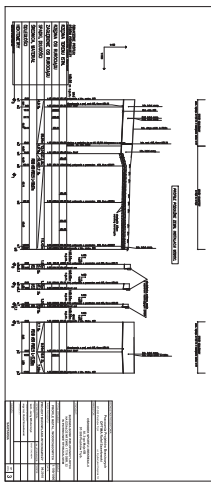
LEGENDA

- PROJ. BOISKO Z TRAWY SYNTETYCZNEJ
 - PROJ. BOISKO O NAWIERZCHNI POLIURETANOWEJ
 - PROJ. ZBIORNIK RETENCYJNO ODPAROWUJĄCY
- PROJ. KANALIZACJA DESZCZOWO-DRENAŻOWA
 - PROJ. KANALIZACJA DRENAŻOWA
 - PROJ. ZEWN. INSTALACJA WODOCIĄGOWA
 - ISTNIEJĄCE WODOCIĄGI DO LIKWIDACJI PRZEZ ZAMULENIE LUB DEMONTAŻ



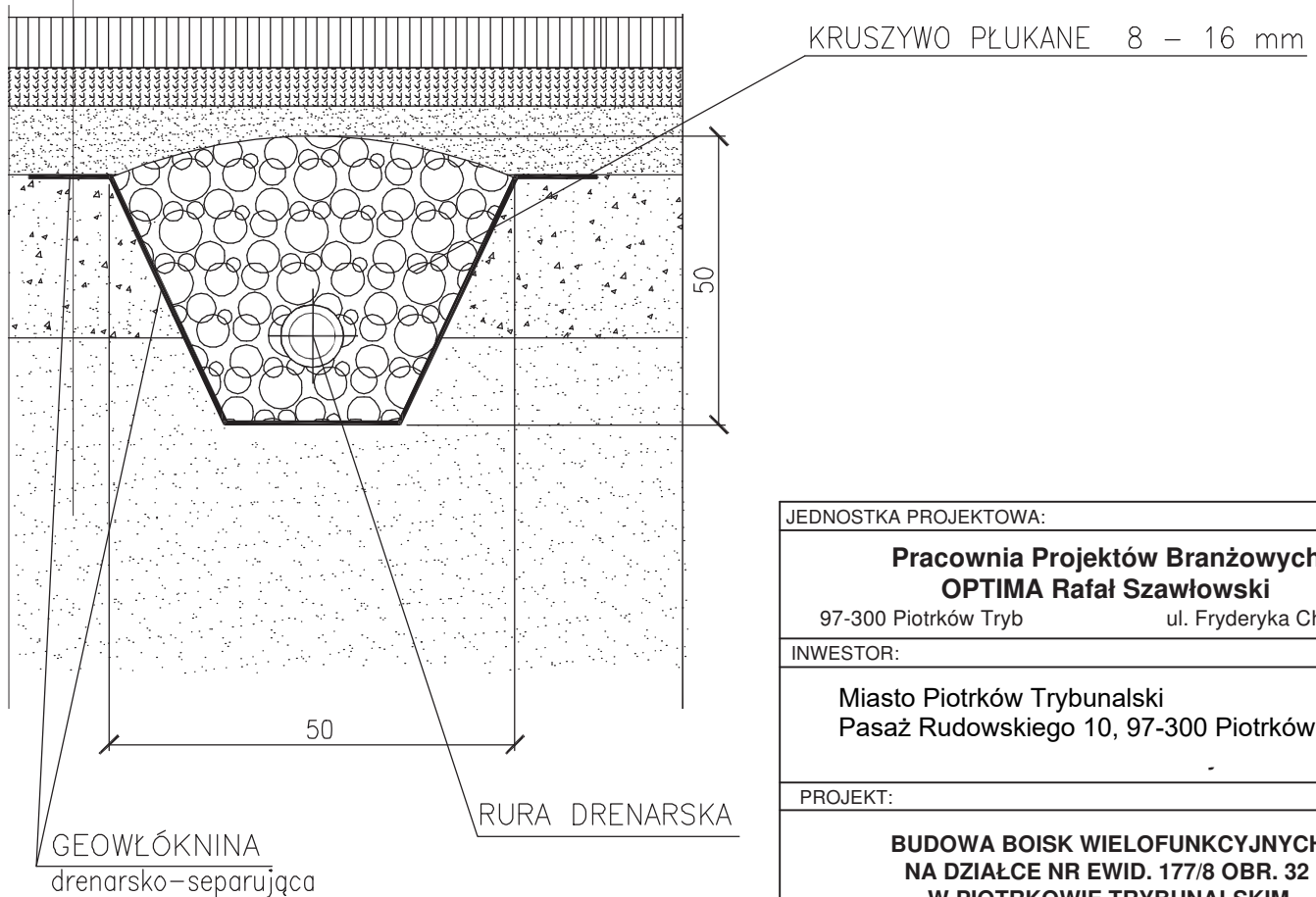
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	
Pracownia Projektów Branżowych OPTIMA Rafal Szawlowski 97-300 Piotrków Tryb ul. Frydryka Chopina 18	
INWESTOR:	
Miasto Piotrków Trybunalski Pasaż Rudowski 10, 97-300 Piotrków Tryb	
PROJEKT:	
BUDOWA BOISKO WIELOFUNKCYJNYCH NA DZIAŁCE NR EWID. 177/8 OBR. 32 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM	
TYTUL RYSUNKU:	SKALA
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
FAZA PROJEKTU:	DATA
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	09.2018
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIEN:
tech. Jerzy Włodarczyk	GP.IV.7342/48/94
ASYSTENT PROJEKTANTA:	
mgr inż. Rafal Szawlowski	
SPRAWDZAJĄCY:	
BRANŻA:	NR RYS.
SANITARNA	1





PRZEKRÓJ PRZEZ DRENAŻ

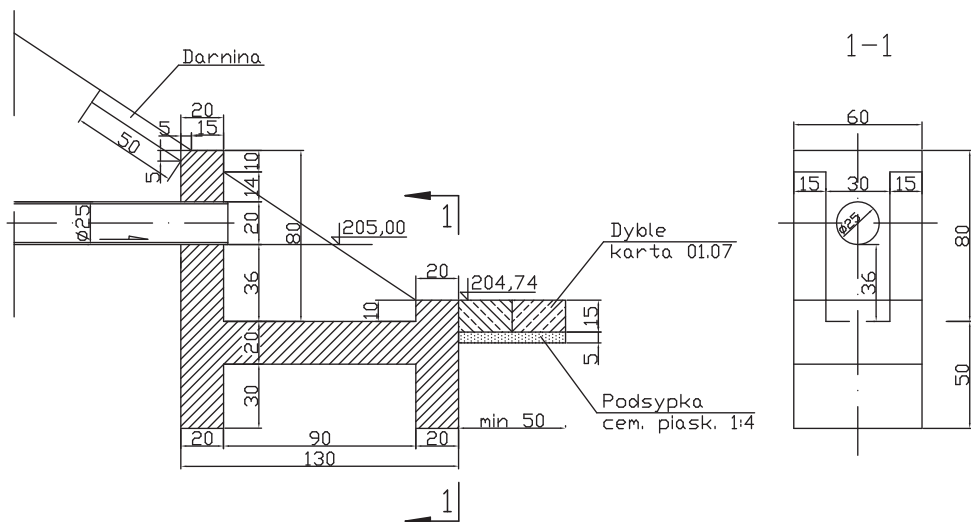
6cm	Warstwa trawy syntetycznej
4cm	Warstwa wyrównująca z mialu kamiennego (fr.0-4mm)
5cm	Warstwa klinująca z kruszywa kamiennego (fr.0-31.5mm)
10cm	Warstwa konstrukcyjna z kruszywa kamiennego (fr.31.5-63mm)
	Nasyt z piasku



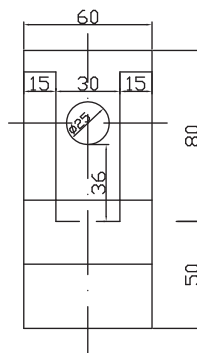
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		
Pracownia Projektów Branżowych OPTIMA Rafał Szawłowski		
97-300 Piotrków Tryb		ul. Fryderyka Chopina 18
INWESTOR:		
Miasto Piotrków Trybunalski Pasaż Rudowskiego 10, 97-300 Piotrków Tryb		
PROJEKT:		
BUDOWA BOISK WIELOFUNKCYJNYCH NA DZIAŁCE NR EWID. 177/8 OBR. 32 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM		
TYTUŁ RYSUNKU:		SKALA
PRZEKRÓJ DRENAŻU		---
FAZA PROJEKTU:		DATA
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		09.2018
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIENI:	PODPIS
PROJEKTANT: tech. Jerzy Włodarczyk	GP.IV.7342/48/94	
ASYSTENT PROJEKTANTA: mgr inż. Rafał Szawłowski		
SPRAWDZAJĄCY:		
BRANŻA:		NR RYS.
SANITARNA		4

WYLOT "wyl" DO ZBIORNIKA

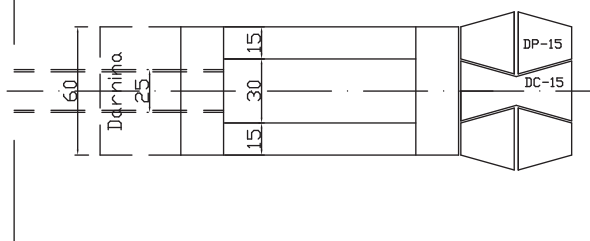
Przekrój podłużny
1:25



1-1



Widok

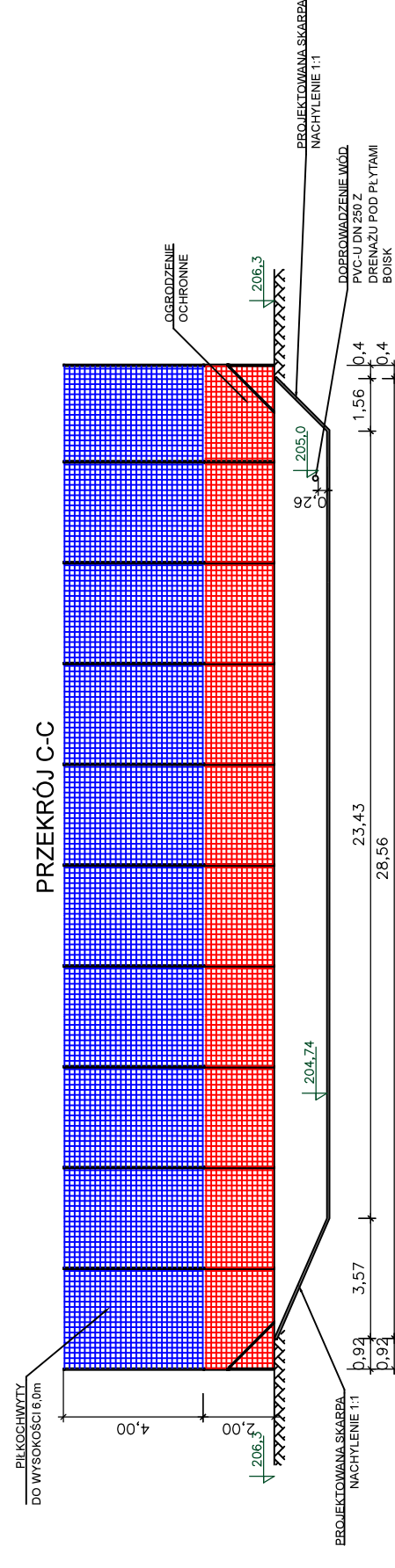
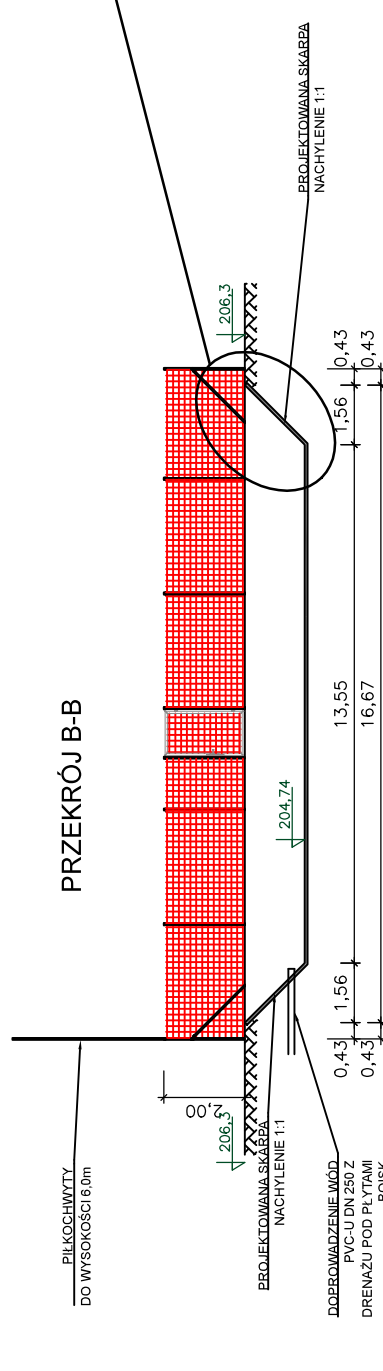
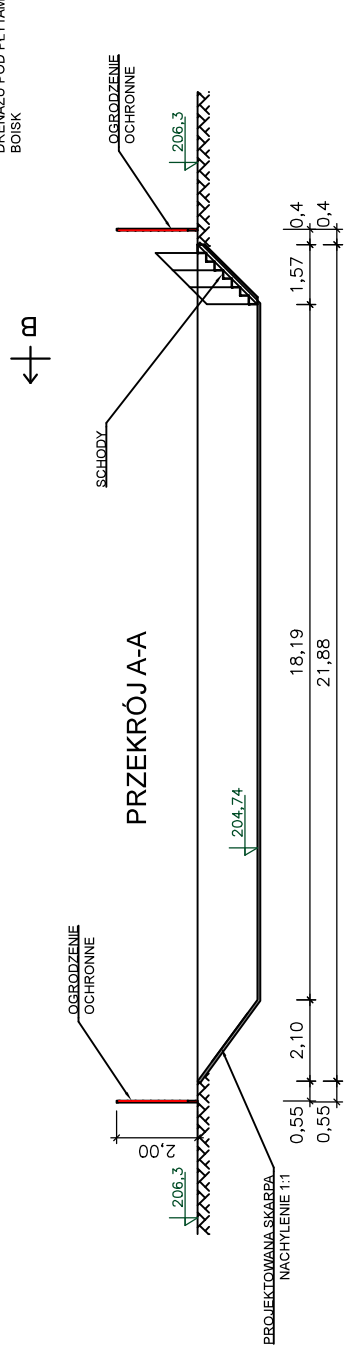
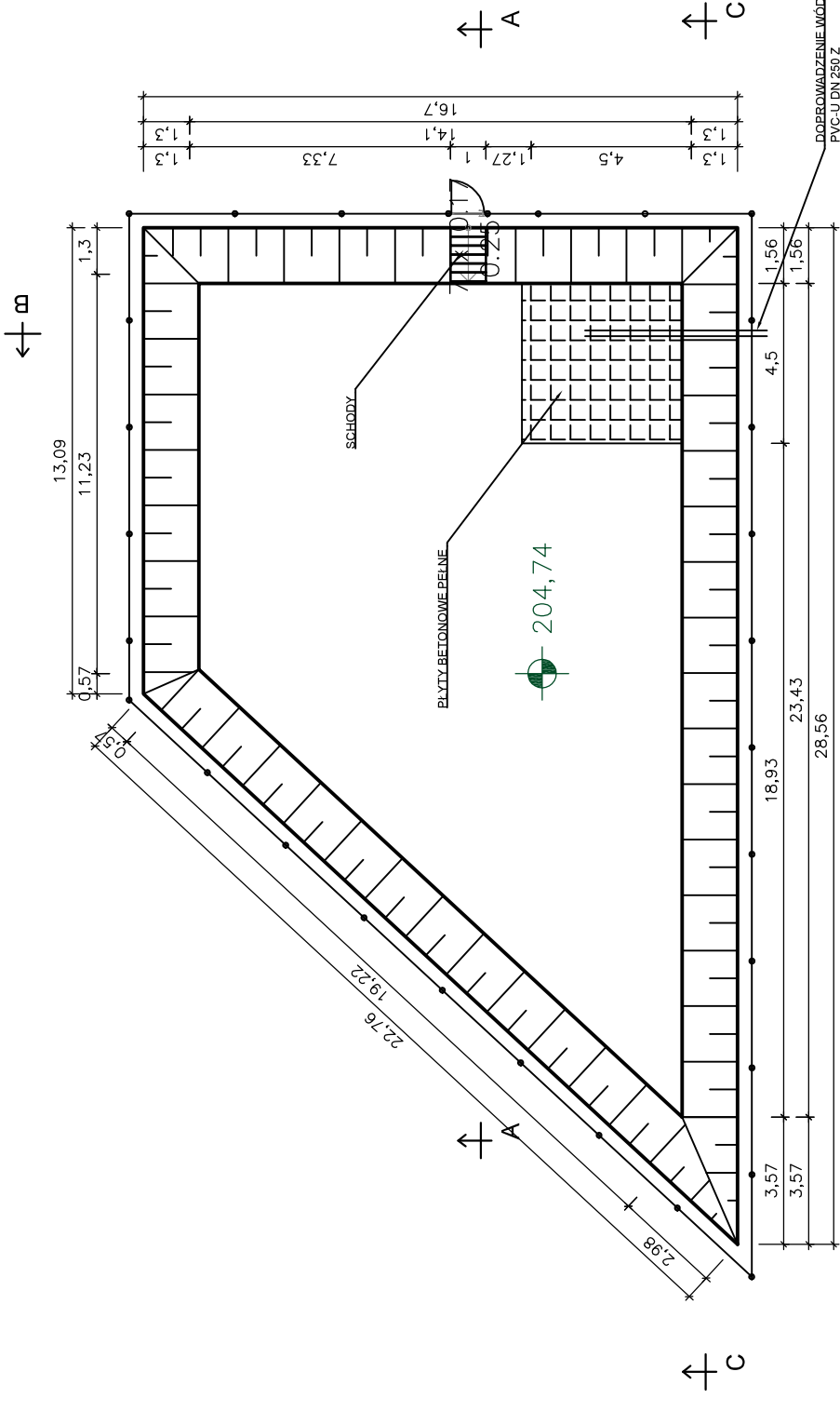
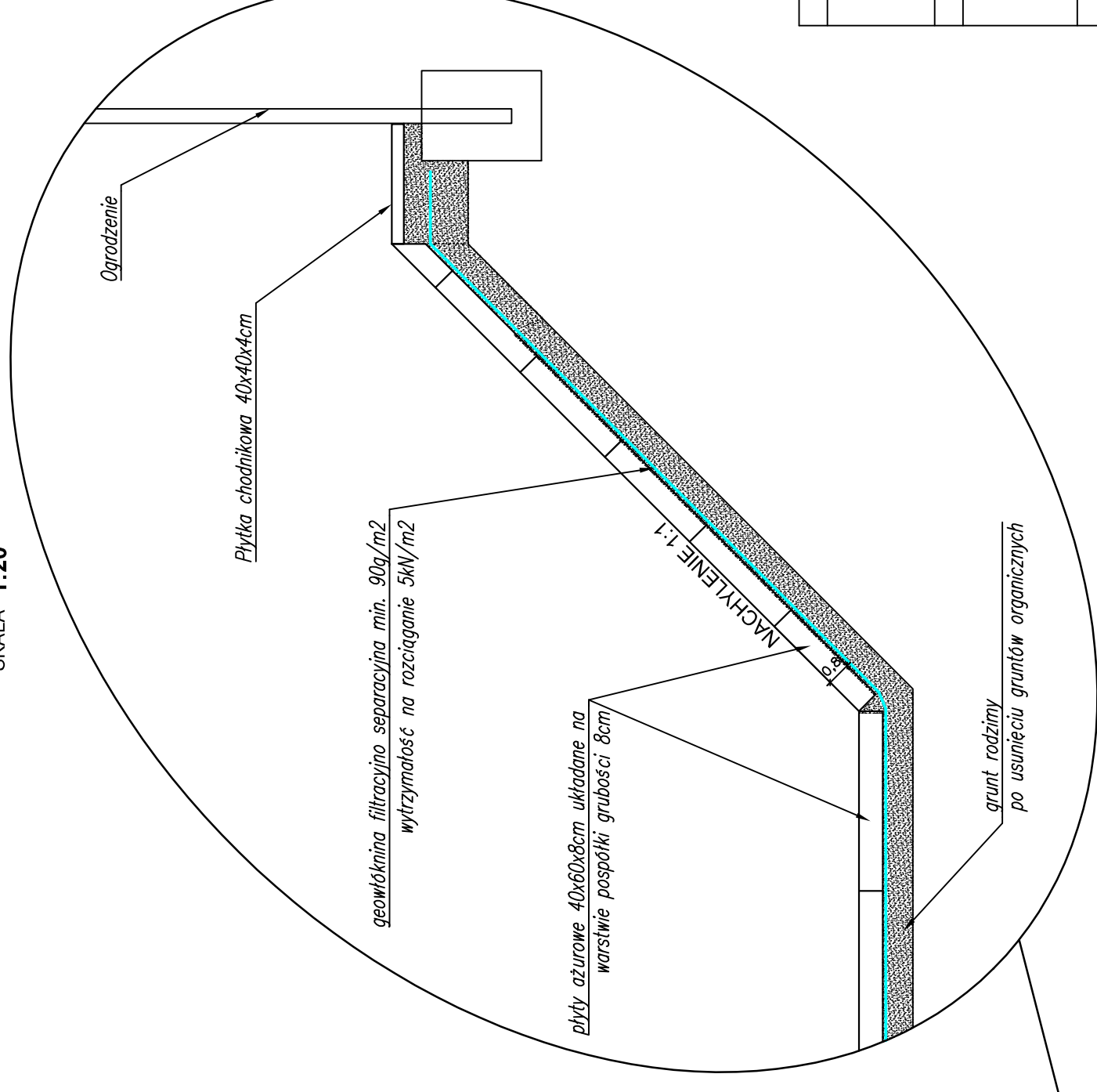


MATERIAŁY NA 1 WYLOT

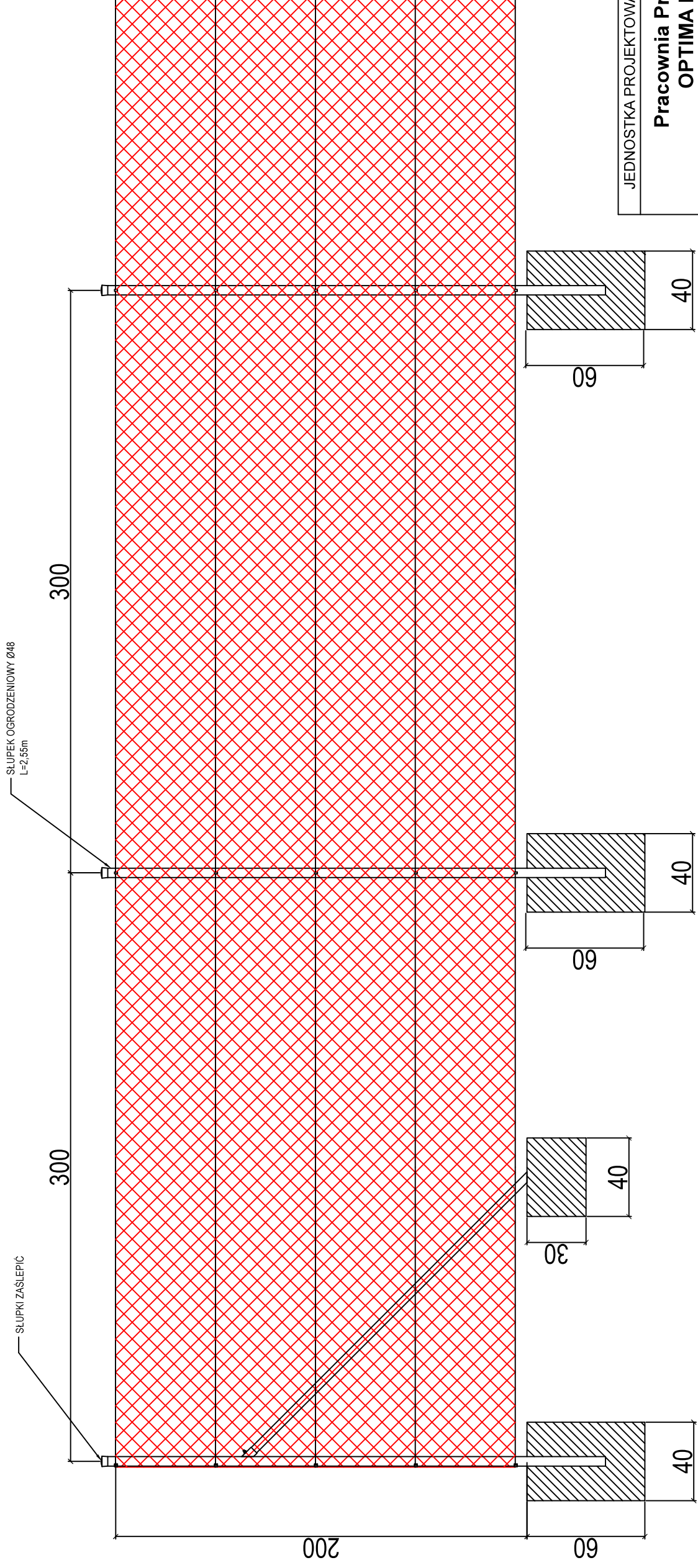
1. Beton klasy B20 -0,35m³
2. Dyble DC-15 -1szt.
3. Dyble DP-15 -4szt.
4. Darnina -0,3m
5. Podsyпка cem. piask. -0,015m³

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	
Pracownia Projektów Branżowych OPTIMA Rafał Szawłowski	
97-300 Piotrków Tryb ul. Fryderyka Chopina 18	
INWESTOR:	
Miasto Piotrków Trybunalski Pasaż Rudowskiego 10, 97-300 Piotrków Tryb	
PROJEKT:	
BUDOWA BOISK WIELOFUNKCYJNYCH NA DZIAŁCE NR EWID. 177/8 OBR. 32 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM	
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA
SZCZEGÓŁ WYLOTU DN250	1:25
FAZA PROJEKTU:	DATA
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	09.2018
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIEŃ: PODPIS
PROJEKTANT: tech. Jerzy Włodarczyk	GP.IV.7342/48/94
ASYSTENT PROJEKTANTA: mgr inż. Rafał Szawłowski	
SPRAWDZAJĄCY:	
BRANŻA:	NR RYS.
SANITARNA	5

SKALA 1:20



JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	
Pracownia Projektów Branżowych OPTIMA Rafał Szawłowski 97-300 Piotrków Tryb ul. Fryderyka Chopina 18	
INWESTOR:	
Miasto Piotrków Trybunalski Pasaż Rudowskiego 10 97-300 Piotrków Tryb.	
PROJEKT:	
BUDOWA BOISK WIELOFUNKCYJNYCH NA DZIAŁCE NR EWID. 177/8 OBR. 32 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM	
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA
ZBIORNIK	1:200
RETCYJNO-ODPAROWUJĄCY	
FAZA PROJEKTU:	
DATA	
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIENI: PODPIS
PROJEKTANT: tech. Jerzy Włodarczyk	GP.IV.7342/48/94
ASYSTENT PROJEKTANTA: mgr inż. Rafał Szawłowski	
SPRAWDZAJĄCY:	
BRANZA:	SANITARNA
NR	6
RYS.	



JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**Pracownia Projektów Branżowych
OPTIMA Rafał Szawłowski**

97-300 Piotrków Tryb ul. Fryderyka Chopina 18

INWESTOR:

**Miasto Piotrków Trybunalski
Pasaż Rudowskiego 10
97-300 Piotrków Tryb.**

PROJEKT:

**BUDOWA BOISK WIELOFUNKCYJNYCH
NA DZIAŁCE NR EWID. 17718 OBR. 32
W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM**

TYTUŁ RYSUNKU:

**OGRODZENIE Z SIATKI NA SŁUPKACH
STAŁOWYCH**

SKALA

FAZA PROJEKTU:

DATA

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY 09.2018

OPRACOWAŁ:

Nr UPRAWNIENI: PODPIS

PROJEKTANT:

tech. Jerzy Włodarczyk

GP.IV.7342/48/94

ASYSTENT PROJEKTANTA:

mgr inż. Rafał Szawłowski

SPRAWDZAJĄCY:

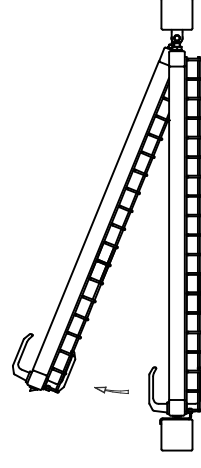
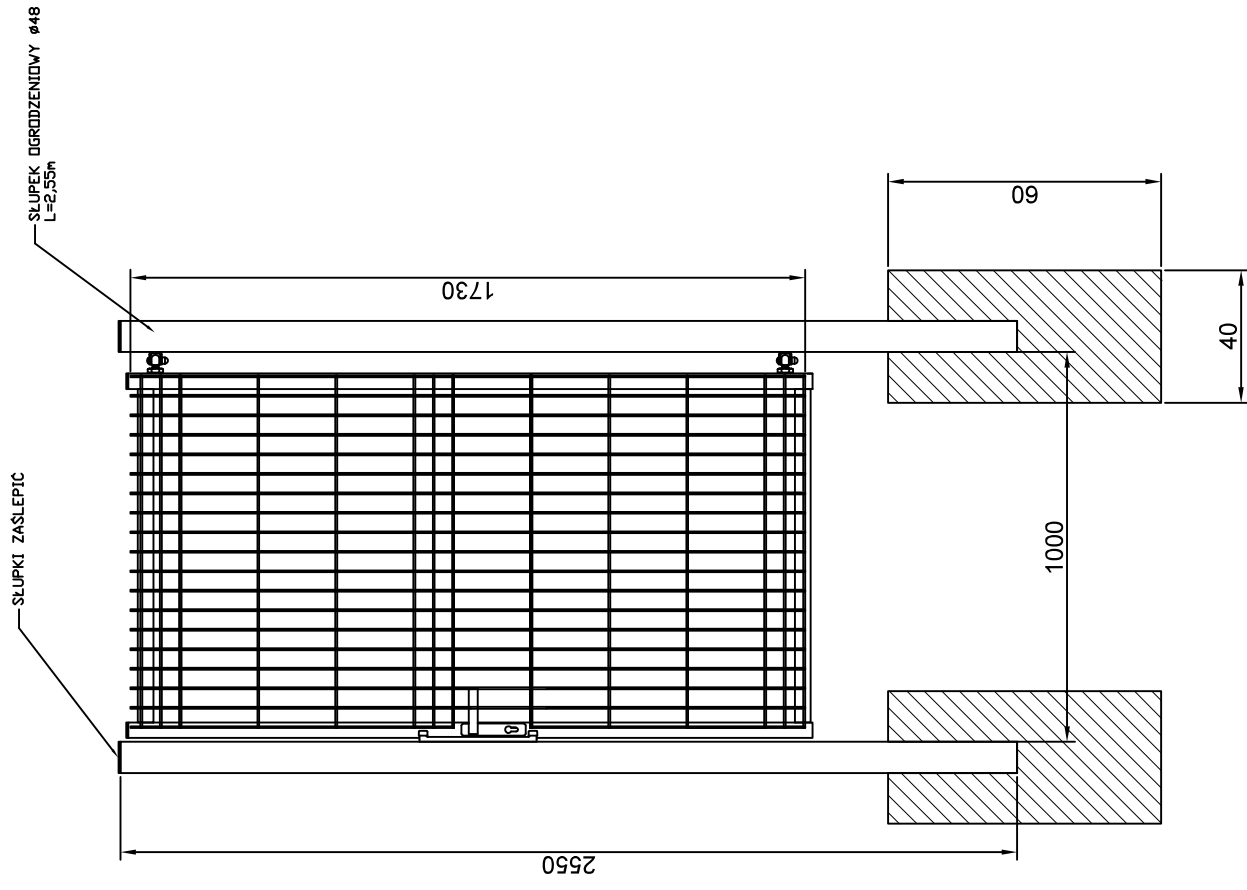
BRANŻA:

SANITARNA

NR

RYS.

7



ZBIORNIK

Furtka przemysłowa

Furtka ogrodzeniowa wraz ze słupami oraz kompletem zawiasowo - zamkowym. Skrzydło furtki w konstrukcji zamkniętej.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	
Pracownia Projektów Branżowych OPTIMA Rafał Szawłowski ul. Fryderyka Chopina 18	
INWESTOR:	
Miasto Piotrków Trybunalski Pasaż Rudowskiego 10 97-300 Piotrków Tryb.	
PROJEKT:	
BUDOWA BOISK WIELOFUNKCYJNYCH NA DZIAŁCE NR EWID. 177/8 OBR. 32 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM	
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA
FURTKA	1:200
FAZA PROJEKTU:	DATA
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	09.2018
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIENI: PODPIS
PROJEKTANT: tech. Jerzy Włodarczyk	GP.IV.7342/48/94
ASYSTENT PROJEKTANTA: mgr inż. Rafał Szawłowski	
SPRAWDZAJĄCY:	
BRANŻA:	
SANITARNA	8
NR	RYS.

OPIS INSTALACJI:

1. Zasilanie 230V z rozdzielnicy TR:

Zasilanie 230V 50Hz zaprojektowano z istniejącej rozdzielnicy TR w budynku zaplecza. W rozdzielnicy należy zamontować:

- wyłącznik nadmiarowo-prądowy S301B40 dla zabezpieczenia kabla YKY3x6mm² do zasilania oświetlenia boiska.
- rozłącznik ŁK40R w obudowie do włączania oświetlenia

2 Oświetlenie boiska:

Układ zasilania typu TN-S.

Z budynku kabel wyprowadzić przez przepust wykonany w ścianie.

Kabel zaopatrzony w oznaczniki ułożyć na głębokości 0,7 m między dwiema warstwami piasku (o grubości 10 cm każda). 25 cm nad kablem na całej długości należy ułożyć pas folii koloru niebieskiego.

W ziemi przy słupach i zostawić zapasy kabli po około 1m.

Zaprojektowano słupy stalowe (MS12/4/250) oświetleniowe z fundamentem prefabrykowanym (np. B-200).

W celu odpowiedniego oświetlenia boiska (dla boiska przyjęto wartość średnią oświetlenia wynoszącą 80 lux) należy zastosować po cztery oprawy w rogach oraz sześć w części środkowej. Do każdego słupa zastosowano odpowiednie wysięgniki z częściami regulowanymi dla naświetlaczy (swobodne ustawienie kierunku oświetlania). Każdy słup należy wyposażyć w złącze przyłączeniowe dla kabli z zabezpieczeniem (np. NTB-2).

Na wysięgnikach należy zamontować naświetlacze LED o mocy min. 250W, 4000-4500K (np. GASOLINE IC 250W).

Oprawy zasilić przewodem YDY3x2,5 prowadzonym wewnątrz słupa od złącza NTB-2.

Metalowe obudowy opraw przyłączyć przewodem PE.

Wykonać uziemienie otokowe. W rowach kablowych ułożyć płaskownik FeZn25x4 i przyłączyć do zacisków uziemiających poszczególnych słupów. Rezystancja uziemienia dla każdego słupa $R_u < 10\Omega$. W przypadku trudności z uzyskaniem wymaganej rezystancji należy dodatkowo zastosować uziomy sztuczne pionowe o długości ok. 3m wykonane z ocynkowanego pręta $\Phi = 20\text{mm}$.

3. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) zastosowano izolację przewodów oraz osprzętu, natomiast przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano dostatecznie szybkie wyłączenie (wyłączniki nadmiarowo-prądowe).

Do przewodu PE należy przyłączyć wszystkie urządzenia przystosowane do ochrony (posiadające zacisk do przyłączenia przewodu ochronnego).

Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

W projekcie podano przykładowe urządzenia i aparaty. Wykonawca może zastosować urządzenia innego producenta, jednak z zachowaniem parametrów nie gorszych niż urządzeń ujętych w projekcie.

4. Obliczenia:

Moc opraw $P = 28 \times 250W = 7000 W = 7 kW$

$I_n = 7000W/230V = 30,43 A$

Dobrano kabel YAKXS3x10mm² o dopuszczalnej obciążalności 76A.

Spadek napięcia do słupa SBD1 $\Delta U = \frac{P_i \times l}{U^2 \times \gamma \times S_n} \times 100 = \frac{7000 \times 80}{230^2 \times 56 \times 10} \times 100 = 1,89$

odcinek SBD1-SBD4 $\Delta U = 0,83\%$

odcinek SBD4-SBD5 $\Delta U = 0,42\%$

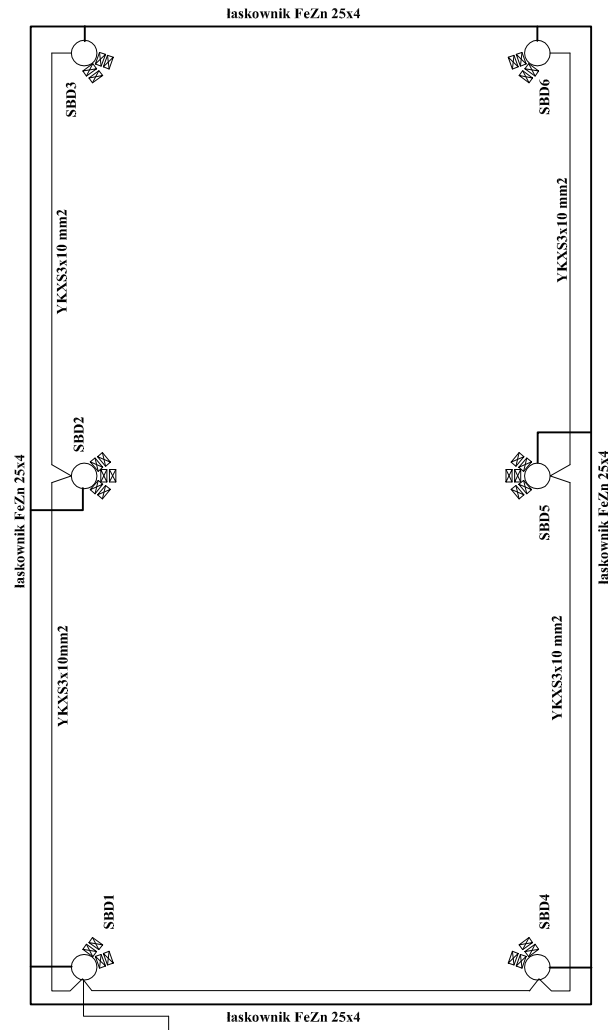
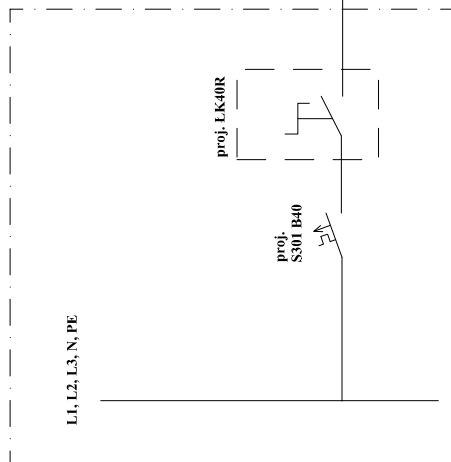
odcinek SBD5-SBD6 $\Delta U = 0,17\%$

łącznie $\Delta U = 3,31\% < \Delta u_{dop} = 5\%$

WYKAZ MATERIAŁÓW

Lp.	Artykuł	Typ	Jm	Ilość
1	Kabel	YKXS3x10	m	360
2	Przewód	YDY3x2,5	m	90
3	Wył. nadm.prądowy	S301B40	szt.	1
4	Rozłącznik w obudowie 40A	ŁK40R	szt.	1
5	Słup stalowy	SM12/4/250	szt.	6
6	Belka do opraw	OZ3T/OZ3TR	szt.	2
7	Belka do opraw	OZ2T/OZ2TR	szt.	4
8	Fundament	B-200	szt.	6
9	Oprawa LED 250W	IC 250W	szt.	28
10	Taśma niebieska	kalendrowana	m	360
11	Płaskownik	FeZn 25x4	m	310
12	Piasek	-	m ³	15,2

Tablica rozdzielcza TR OSIR



NAZWA I ADRES OBIEKTU:	BUDOWA BOISK WIELOFUNKCYJNYCH NA DZ. NR 177/8 OBR. 32 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM			
	 USŁUGI PROJEKTOWO-BUDOWLANE "NOR-BUD" Norbert Wasilewicz			
INWESTOR:	Miasto Piotrków Trybunalski Pasaż Rudowskiego 10 97-300 Piotrków Tryb.			
NAZWA RYSUNKU:	SCHEMAT ZASILANIA OŚWIETLENIA BOISKA DO PIŁKI NOŻNEJ.	DATA:	NR RYSUNKU:	SKALA:
OPRACOWAŁ:	IMIĘ I NAZWISKO:	09.2018r.	ED-1	1:500
PROJEKTANT:	JERZY JAKUBOWSKI		NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
ASYSTENT:			NB.IV.7342/49/98	

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

skala 1:500

województwo: łódzkie
powiat: piotrkowski
jednostka ewidencyjna: 106201_1 m. Piotrków Tryb.
obsz. ewidencyjny: 0032
działka: 177/8
ul. Franciszka Żwirki

Układ współrzędnych prostokątnych płaskich: 2000/7.

Układ wysokości: Kransztadt "60".

Granice wniesiono według ewidencji gruntów i budynków.

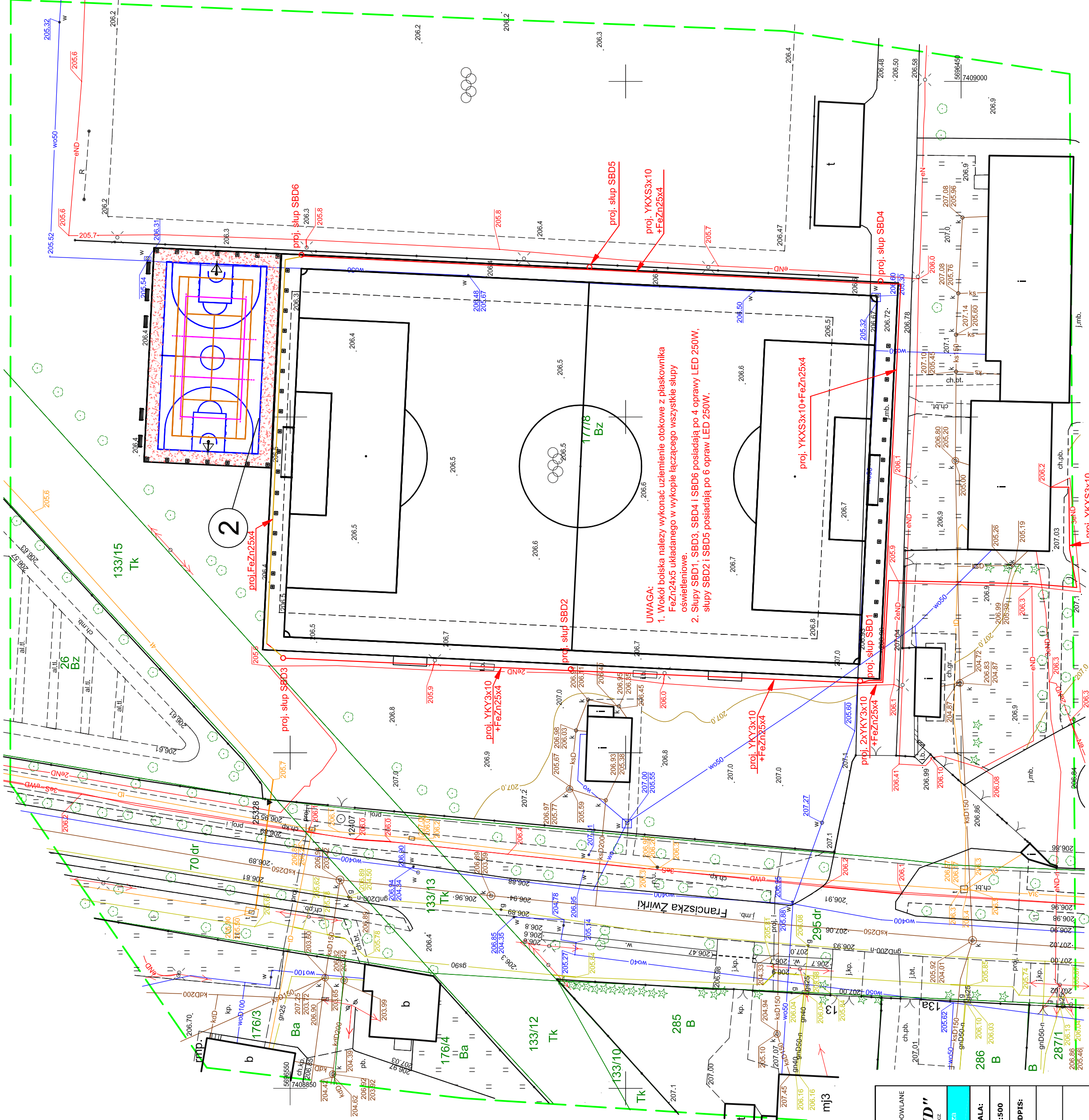
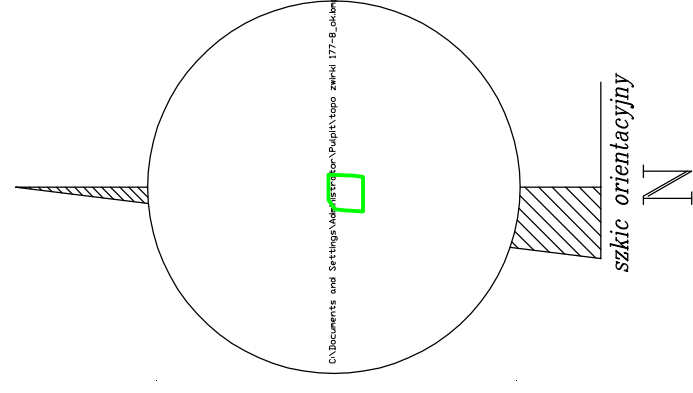
Urządzenia projektowane sprawdzono w MODGiK.

Numer zgłoszenia pracy geodezyjnej IMG. 6640.949.2015

Mapa aktualna na dzień 30.08.2018r.

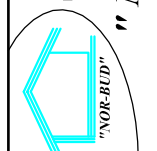
- zakres opracowania

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.



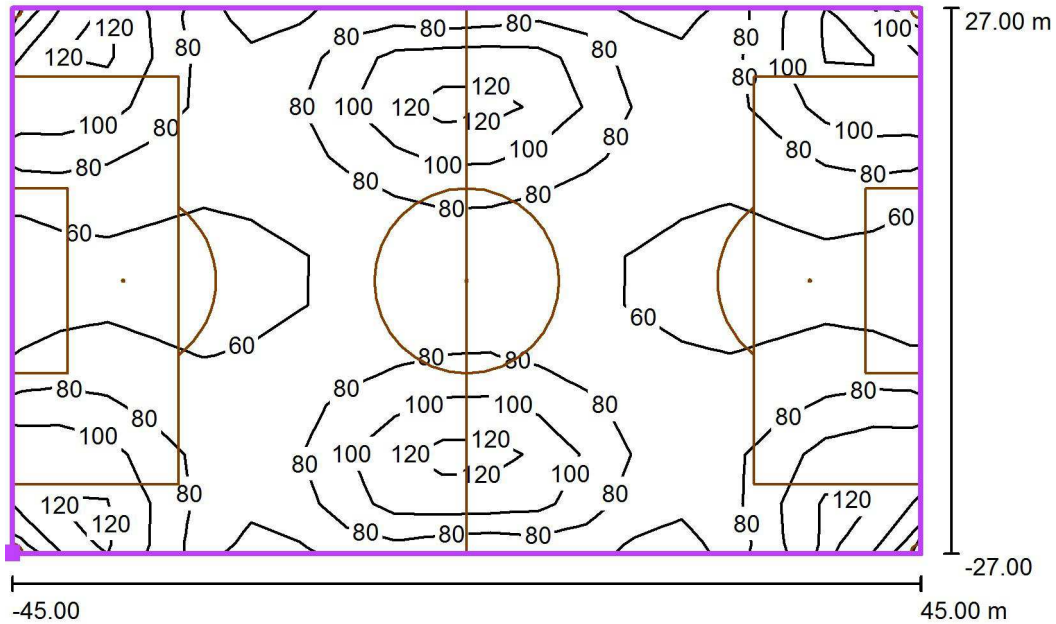
UWAGA:
1. Wokół boiska należy wykonać uzziemienie otkowe z płaskownika FeZn24x5 układanego w wykopie łączącym wszystkie słupy oświetleniowe.
2. Słupy SBD1, SBD3, SBD4 i SBD6 posiadają po 4 oprawy LED 250W, słupy SBD2 i SBD5 posiadają po 6 opraw LED 250W.

NAZWA I ADRES OBIEKTU:	BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNYCH W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM	
	USŁUGI PROJEKTOWO-BUDOWLANE	
INWESTOR:	Miasto Piotrków Trybunalski Paszaj Rudowski 10 97-300 Piotrków Tryb.	
NAZWA RYSUNKU:	NR RYSUNKU:	SKALA:
	ED-2	1:500
OPRACOWAŁ:	NR UPRAWNIENI:	DATA:
	NB.IV.7342/49/98	09.2018r.
PROJEKTANT:	IMIE I NAZWISKO:	
	JERZY JAKUBOWSKI	
ASYSTENT:		



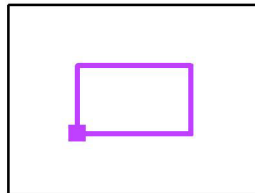
"NOR-BUD"
Norbart Walski
ul. Pajana 23, 97-340 Rzepiark
Tel.: 506-099-853

Boisko 90x54 28xGAS250-D / Boisko do gry w piłkę nożną 1 Siatka obliczeniowa (PA)



Wartości Lux, Skala 1 : 750

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (-45.000 m, -27.000 m, 0.000 m)



Siatka: 19 x 11 Punkty

E_m [lx]
81

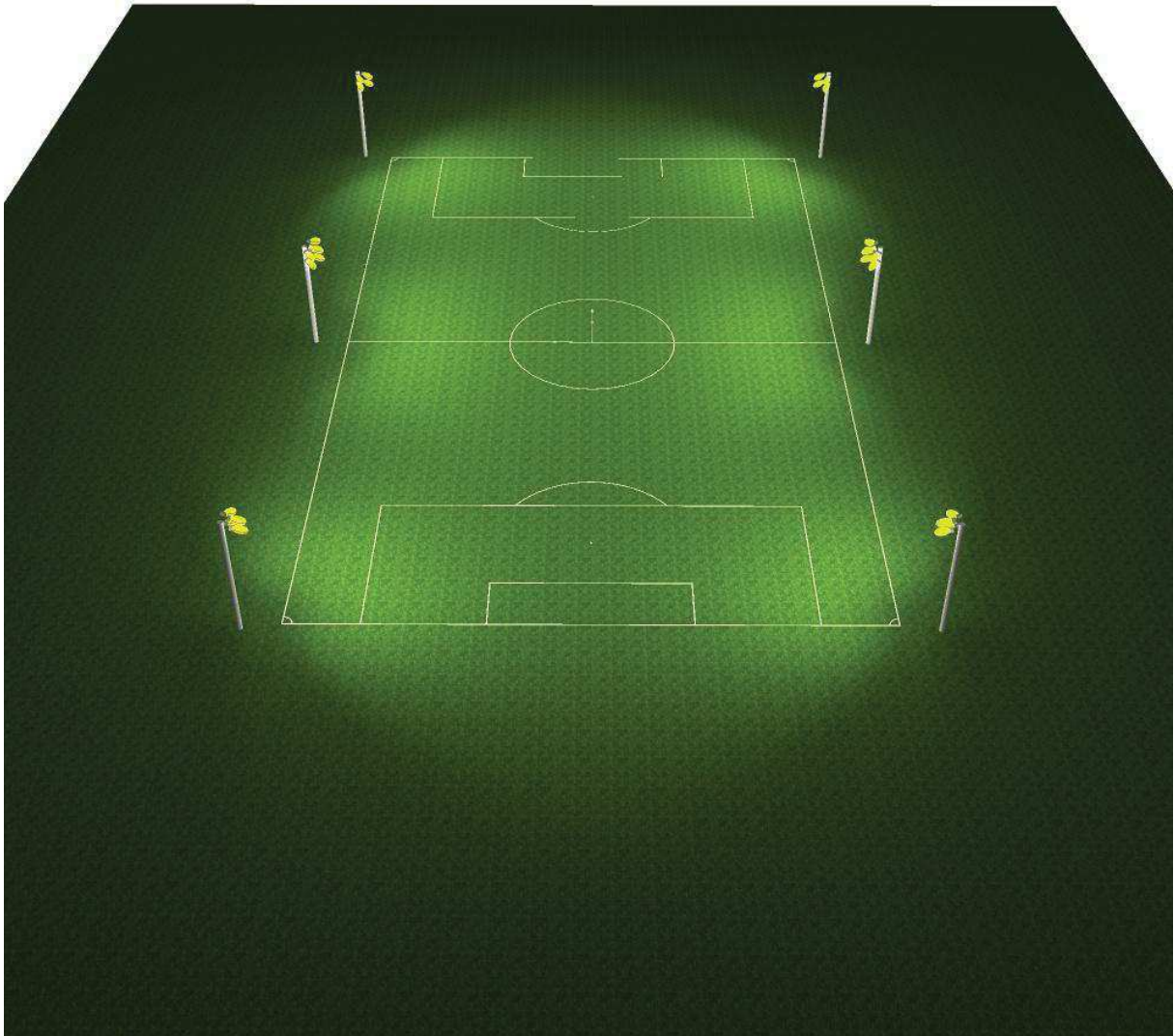
E_{min} [lx]
50













E_{max} [lx]
136

E_{min} / E_m
0.61

E_{min} / E_{max}
0.36

Boisko 90x54 28xGAS250-D / 3D Rendering



 Gwarancja 2 lata	 Gwarancja 5 lat	 Certyfikat CE	 Certyfikat RoHs	 Zasilanie 190 - 260V
 Kąt świecenia 60° - 100°	 CRI > 80	 Temperatura pracy -40° ~ 50°	 Rodzaj diod LED LED BRIDGELUX	 Rodzaj diod LED LED Philips
 Klasa wodoszczelności IP65	 Współczynnik mocy (PF) PF % ≥ 0,95			



Parametry

DANE TECHNICZNE: **Konstrukcja:** modułowa, umożliwia bardzo dobre odprowadzanie ciepła oraz ułatwia konserwację;
Radiator: żebrowy

DANE ELEKTRYCZNE: **Lampy LED IC:** dodatkowy ogranicznik przepięć typu 3 - klasy D

DANE OPTYCZNE: **Kąt świecenia:** 100° lub 60°

OPIS INSTALACJI:

1. Zasilanie 230V z rozdzielnicy TR:

Zasilanie 230V 50Hz zaprojektowano z istniejącej rozdzielnicy TR w budynku zaplecza. W rozdzielnicy należy zamontować:

- wyłącznik nadmiarowo-prądowy S301B10 dla zabezpieczenia kabla YKY3x2,5mm² do zasilania oświetlenia boiska.

Należy wykorzystać istn. rozłącznik ŁK25R w obudowie do włączania oświetlenia

2 Oświetlenie boiska:

Układ zasilania typu TN-S.

Z budynku kabel wyprowadzić przez przepust wykonany w ścianie.

Kabel zaopatrzony w oznaczniki ułożyć na głębokości 0,7 m między dwiema warstwami piasku (o grubości 10 cm każda). 25 cm nad kablem na całej długości należy ułożyć pas folii koloru niebieskiego.

W ziemi przy słupach i zostawić zapasy kabli po około 1m.

Zaprojektowano słupy stalowe (MS12/4/250) oświetleniowe z fundamentem prefabrykowanym (np. B-200).

W celu odpowiedniego oświetlenia boiska (dla boiska przyjęto wartość średnią oświetlenia wynoszącą 80 lux) należy zastosować po jednej oprawie w rogach. Do każdego słupa zastosowano odpowiednie belki z częściami regulowanymi dla naświetlaczy (swobodne ustawienie kierunku oświetlania).

Na wysięgnikach należy zamontować naświetlacze LED o mocy min. 250W, 4000-4500K (np. GASOLINE IC 250W).

Oprawy zasilić przewodem YDY3x2,5 prowadzonym wewnątrz słupa od złącza TB-1.

Metalowe obudowy opraw przyłączyć przewodem PE.

Wykonać uziemienie otokowe. W rowach kablowych ułożyć płaskownik FeZn25x4 i przyłączyć do zacisków uziemiających poszczególnych słupów. Rezystancja uziemienia dla każdego słupa $R_u < 10\Omega$. W przypadku trudności z uzyskaniem wymaganej rezystancji należy dodatkowo zastosować uziomy sztuczne pionowe o długości ok. 3m wykonane z ocynkowanego pręta $\Phi = 20\text{mm}$.

3. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) zastosowano izolację przewodów oraz osprzętu, natomiast przed dotykiem

pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano dostatecznie szybkie wyłączenie (wyłączniki nadmiarowo-prądowe).

Do przewodu PE należy przyłączyć wszystkie urządzenia przystosowane do ochrony (posiadające zacisk do przyłączenia przewodu ochronnego).

Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

W projekcie podano przykładowe urządzenia i aparaty. Wykonawca może zastosować urządzenia innego producenta, jednak z zachowaniem parametrów nie gorszych niż urządzeń ujętych w projekcie.

4. Obliczenia:

Moc opraw $P = 4 \times 250\text{W} = 1000\text{ W} = 1\text{ kW}$

$I_n = 1000\text{W}/230\text{V} = 4,35\text{ A}$

Dobrano kabel YAKXS3x2,5mm² o dopuszczalnej obciążalności 31A.

Spadek napięcia do słupa SBM1

$$\Delta U = \frac{P_i \times l}{U^2 \times \gamma \times S_n} \times 100 = \frac{1000 \times 220}{230^2 \times 56 \times 2,5} \times 100 = 2,97$$

odcinek SBM1-SBM3 $\Delta U = 0,26\%$

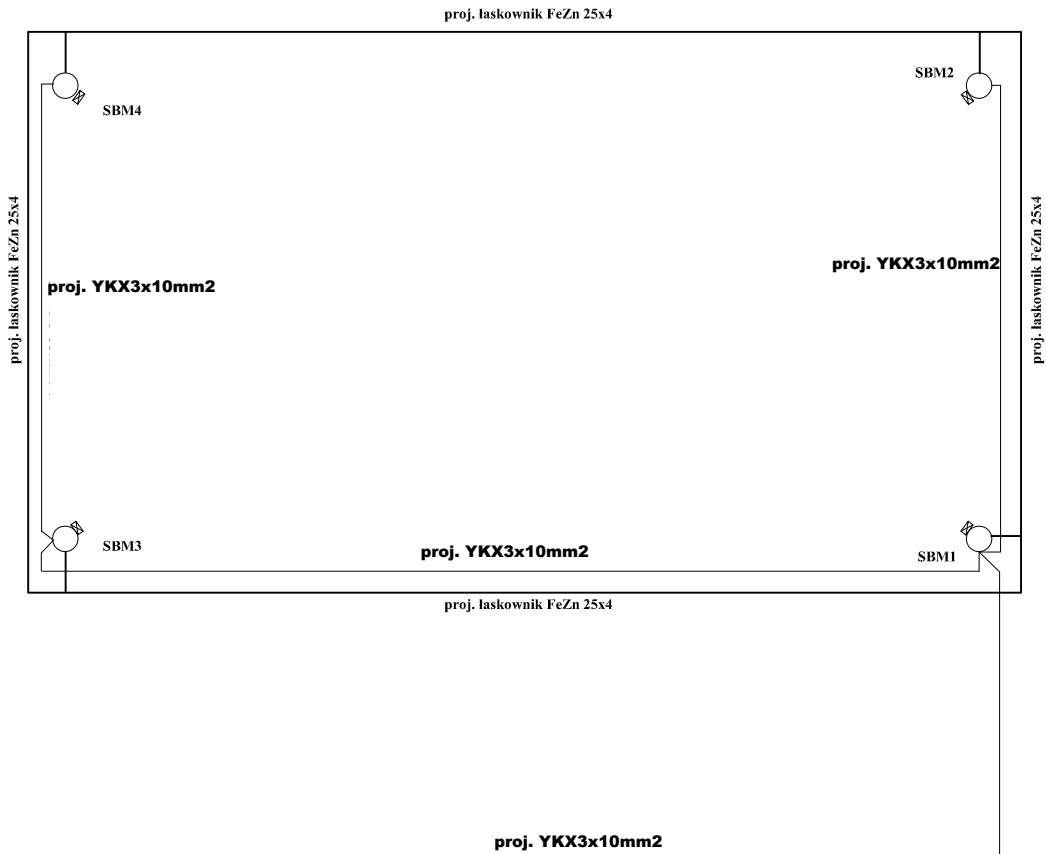
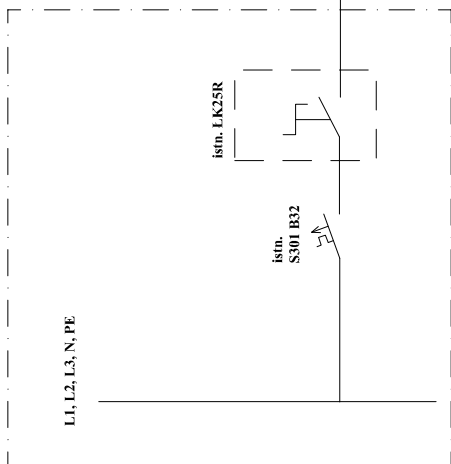
odcinek SBM3-SBM4 $\Delta U = 0,09\%$

łącznie $\Delta U = 3,32\% < \Delta u_{\text{dop}} = 5\%$

WYKAZ MATERIAŁÓW

Lp.	Artykuł	Typ	Jm	Ilość
1	Kabel	YKXS3x10	m	360
2	Przewód	YDY3x2,5	m	90
3	Wył. nadm.prądowy	S301B40	szt.	1
4	Rozłącznik w obudowie 40A	ŁK40R	szt.	1
5	Słup stalowy	SM12/4/250	szt.	6
6	Belka do opraw	OZ3T/OZ3TR	szt.	2
7	Belka do opraw	OZ2T/OZ2TR	szt.	4
8	Fundament	B-200	szt.	6
9	Oprawa LED 250W	IC 250W	szt.	28
10	Taśma niebieska	kalendrowana	m	360
11	Płaskownik	FeZn 25x4	m	310
12	Piasek	-	m ³	15,2

Tablica rozdzielcza TR OSIR



NAZWA I ADRES OBIEKTU:	BUDOWA BOISK WIELOFUNKCYJNYCH NA DZ. NR 177/8 OBR. 32 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM			 USŁUGI PROJEKTOWO-BUDOWLANE "NOR-BUD" Norbert Waszkiewicz
INWESTOR:	Miasto Piotrków Trybunalski Pasaż Rudowskiego 10 97-300 Piotrków Tryb.			
NAZWA RYSUNKU:	SCHEMAT ZASILANIA OŚWIETLENIA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO.	DATA:	NR RYSUNKU:	SKALA:
		09.2018r.	EM-1	1:500
OPRACOWAŁ:	IMIĘ I NAZWISKO:		NR UPRAWNIENIĘ:	PODPIS:
PROJEKTANT:	JERZY JAKUBOWSKI		NB.IV.7342/49/98	
ASYSTENT:				

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

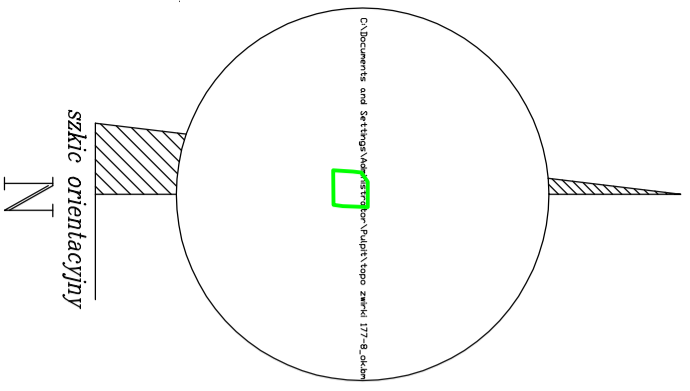
skala 1:500

województwo: łódzkie
powiat: piotrkowski
jednostka ewidencyjna: 106201_1 m. Piotrków Tryb.
działka: 177/8
obręb ewidencyjny: 0032
ul. Franciszka Zwirki

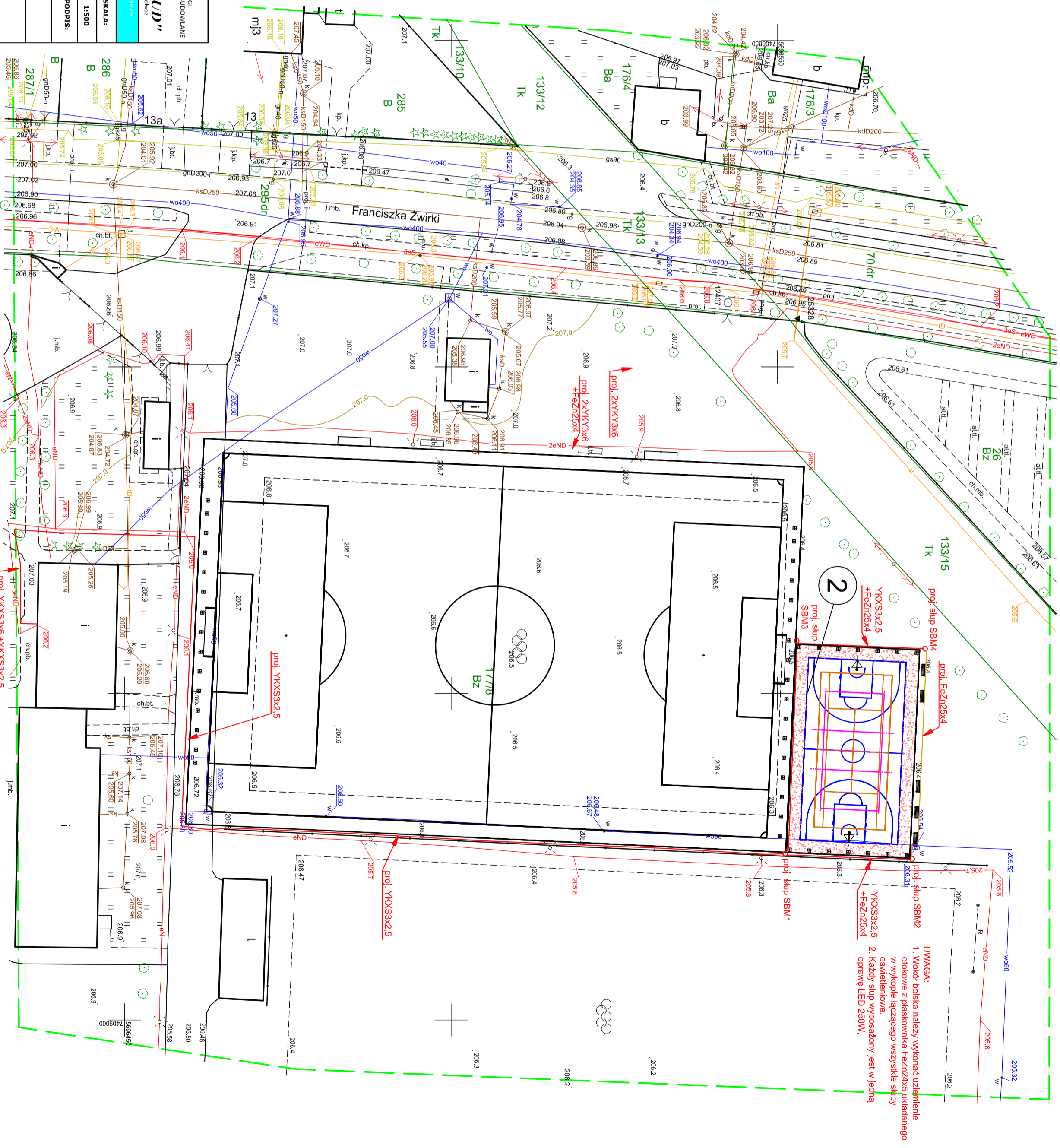
Układ współrzędnych prostokątnych płaskich: 20007.
Układ wysokości: Konstztadt "90".
Granice wniesiono według ewidencji gruntów i budynków.
Urządzenia projektowane sprawdzono w MODGK.
Numer zgłoszenia pracy geodezyjnej IMG.6640.949.2015
Mapa aktualna na dzień 30.08.2018r.

- zakres opracowania

nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.

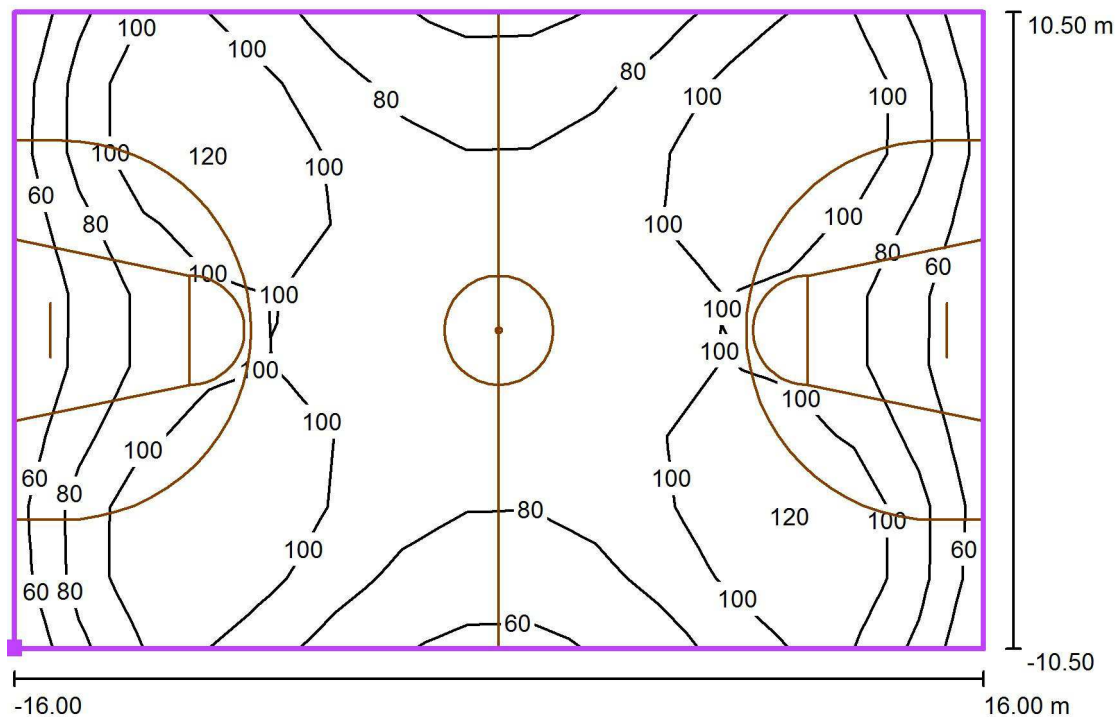


NAZWA I ADRES OBIEKTU:	BUDOWA BOISK WIELOFUNKCYJNYCH W PIOTRKOWIE TRYBUŃSKIM	
INWESTOR:	Miasto Piotrków Trybunalski Pasaz Rudowskiego 10 97-300 Piotrków Tryb.	
NAZWA RYSUNKU:	PROJEKT LOKALIZACJI SIŁPÓW OŚWIETLENIOWYCH I TRAS KABLOWYCH BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO.	DATA: 09.2018r.
OPRACOWAŁ:	IMIĘ I NAZWISKO: NR RYSUNKU: EM-2	SKALA: 1:500
PROJEKTANT:	JERZY JAKUBOWSKI	NR UPRAWNIENI: POOPPS:
ASYSTENT:	NR.IV.7342/49/98	



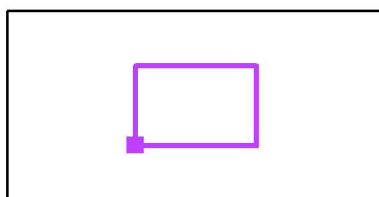
UWAGA:
1. Wołki boiska należy wykonać uzziębienie otokowe z płaskownikami FeZn25x4 układanego w wykopie łączącego wszystkie słupy oświetleniowe.
2. Każdy słup wyposażony jest w jedną oprawę LED 250W.

Boisko rlik 2x21 oszyk□wka 5lx / oszyk□wka 1 Siatka obliczeniowa (PA) /



Wartości Lux, Skala 1 : 250

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (-16.000 m, -10.500 m, 0.000 m)

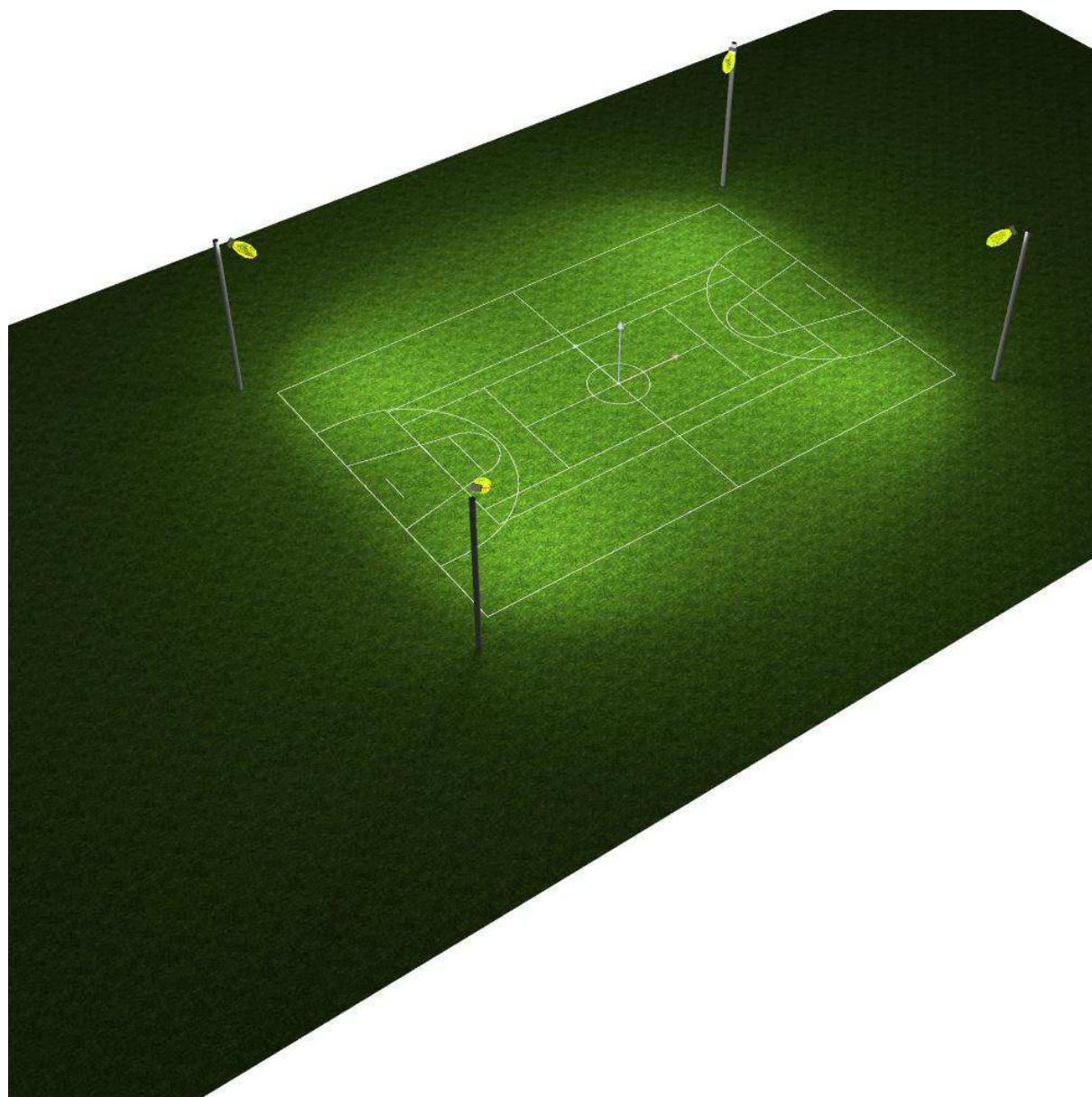














Siatka: 15 x 9 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
91	50	130	0.55	0.38

Boisko rlik 2x21 oszyk wka 5lx /

D ndering



 Gwarancja 2 lata	 Gwarancja 5 lat	 Certyfikat CE	 Certyfikat RoHs	 Zasilanie 190 - 260V
 Kąt świecenia 60° - 100°	 CRI > 80	 Temperatura pracy -40° ~ 50°	 Rodzaj diod LED LED BRIDGELUX	 Rodzaj diod LED LED Philips
 Klasa wodoszczelności IP65	 Współczynnik mocy (PF) PF % ≥ 0,95			



Parametry

DANE TECHNICZNE: **Konstrukcja:** modułowa, umożliwia bardzo dobre odprowadzanie ciepła oraz ułatwia konserwację;
Radiator: żebrowy

DANE ELEKTRYCZNE: **Lampy LED IC:** dodatkowy ogranicznik przepięć typu 3 - klasy D

DANE OPTYCZNE: **Kąt świecenia:** 100° lub 60°

NB.IV.7342/49/98

Decyzja nr 49/98

Na podstawie art.13 ust.1 pkt 1, ust.2, 4 i art.14 ust.1 pkt 5, ust.3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (Dz.U. nr 89, poz 414 z późniejszymi zmianami), oraz par.9 ust.1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. nr 8 z 1995r., poz.38), po ustaleniu, na podstawie złożonych przez Pana Jerzego Artura Jakubowskiego dokumentów, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych oraz po otrzymaniu przez wnioskodawcę pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane

n a d a j ę

Panu: Jerzy Artur Jakubowski - inż.elektryk
ur. dnia 06 maja 1959r. w Wałbrzychu

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
DO PROJEKTOWANIA W SPECJALNOŚCI
INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIĘCI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ
ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH
BEZ OGRANICZEŃ**

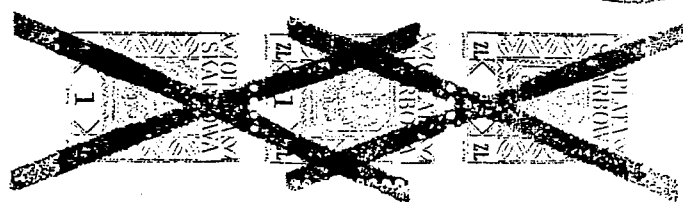
U z a s a d n i e n i e

W związku ze stwierdzeniem przez Komisję Egzaminacyjną do spraw postępowania kwalifikacyjnego i przeprowadzania egzaminów na uprawnienia budowlane, powołaną Zarządzeniem Wojewody Piotrkowskiego nr 47/95 z dnia 14 lipca 1995r., na podstawie złożonych dokumentów, że wnioskodawca Pan Jerzy Jakubowski spełnił warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do ubiegania się o uprawnienia budowlane w w/w specjalności i uzyskał pozytywną ocenę z egzaminu na uprawnienia budowlane, złożonego w dniu 05 grudnia 1998r., orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, w terminie 14 dni od dnia jej otrzymania, za pośrednictwem Wojewody Piotrkowskiego.

Otrzymują:

1. Pan Jerzy Artur Jakubowski
ul.Pawlikowskiego 14 m.15
97-300 Piotrków Tryb.
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Z upoważnienia Wojewody
mgr inż. arch. Piotr Jakubowski
Dyrektor Wydziału Nadzoru Budowlanego
i Architektury

NB.IV.7342/49/98

Decyzja nr 49/98

Na podstawie art.13 ust.1 pkt 1, ust.2, 4 i art.14 ust.1 pkt 5, ust.3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (Dz.U. nr 89, poz 414 z późniejszymi zmianami), oraz par.9 ust.1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. nr 8 z 1995r., poz.38), po ustaleniu, na podstawie złożonych przez Pana Jerzego Artura Jakubowskiego dokumentów, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych oraz po otrzymaniu przez wnioskodawcę pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane

n a d a j ę

Panu: Jerzy Artur Jakubowski - inż.elektryk
ur. dnia 06 maja 1959r. w Wałbrzychu

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
DO PROJEKTOWANIA W SPECJALNOŚCI
INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIĘCI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ
ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH
BEZ OGRANICZEŃ**

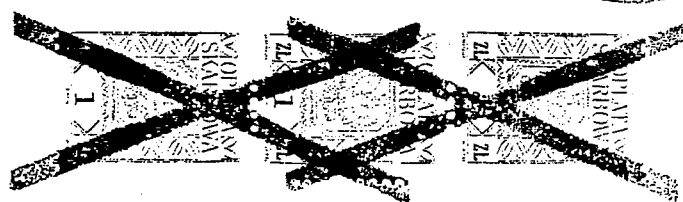
U z a s a d n i e n i e

W związku ze stwierdzeniem przez Komisję Egzaminacyjną do spraw postępowania kwalifikacyjnego i przeprowadzania egzaminów na uprawnienia budowlane, powołaną Zarządzeniem Wojewody Piotrkowskiego nr 47/95 z dnia 14 lipca 1995r., na podstawie złożonych dokumentów, że wnioskodawca Pan Jerzy Jakubowski spełnił warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do ubiegania się o uprawnienia budowlane w w/w specjalności i uzyskał pozytywną ocenę z egzaminu na uprawnienia budowlane, złożonego w dniu 05 grudnia 1998r., orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, w terminie 14 dni od dnia jej otrzymania, za pośrednictwem Wojewody Piotrkowskiego.

Otrzymują:

1. Pan Jerzy Artur Jakubowski
ul.Pawlikowskiego 14 m.15
97-300 Piotrków Tryb.
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Z upoważnienia Wojewody
mgr inż. arch. Piotr Jakubowski
Dyrektor Wydziału Nadzoru Budowlanego
i Architektury