

PRACOWNIA PROJEKTOWA
SK.Projektbud
Małgorzata Sikorska-Kierasńska
tel. 502630955

PROJEKT
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

ADAPTACJA PROJEKTU BUDOWY BOISK
SPORTOWYCH „ORLIK 2012” WRAZ Z
INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ

INWESTOR: Gmina Kamieńsk
97-360 Kamieńsk
ul. Wieluńska 50

ADRES
LOKALIZACJI: Działki nr ewid. gr. 479/6, 404 -ob. 5
97-360 Kamieńsk

Branża konstrukcyjno-architektoniczna:

Projektował: Marian Muszkiet

Nr ewid. 86/75 Łw

.....

Asystent: inż. Małgorzata Sikorska-Kierasińska

.....

Branża elektryczna:

Projektował: inż. Piotr Wysocki

upr. proj. OPL/0178/POOE/05

.....

Sprawdził: mgr inż. Jarosław Zarębski

upr. proj. LOD/0940/POOE/08

.....

Branża sanitarna:

Projektował: mgr inż. Robert Kosela

upr. proj. 9/01/WŁ

.....

PROJEKT BUDOWLANY

BUDOWY BOISK SPORTOWYCH „ORLIK 2012” WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ NA DZIAŁKACH O NR EWID. GR. 479/6, 404 -OBRĘB 5 W MIEJSCOWOŚCI KAMIENSK, GM. KAMIENSK, STANOWIĄCEJ WŁASNOŚĆ GMINY KAMIENSK.

Zawartość opracowania:

- Opis techniczny str.4,
- Branża sanitarna str. 25,
- Branża elektryczna str. 54,
- Uprawnienia oraz wpis do izby projektantów oraz sprawdzających str. 85.
- Projekt typowy boisk sportowych „ORLIK 2012” str.

OPIS TECHNICZNY

ADAPTACJA PROJEKTU BUDOWY BOISK SPORTOWYCH „ORLIK 2012” WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ

INWESTOR: GMINA KAMIEŃSK
97-360 Kamieńsk, ul. Wieluńska 50

Adres inwestycji: działki nr 479/6, 404 - obręb 5,
m. Kamieńsk, gm. Kamieńsk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU :

Zestawienie powierzchni boisk oraz elementów infrastruktury:

1. Powierzchnia zabudowy zaplecza boisk	ok.71,50 m ²
2. Powierzchnia boiska do piłki nożnej	1860,00 m ²
3. Powierzchnia boisk do koszykówki i siatkówki	613,11 m ²
4. Powierzchnia drogi wewnętrznej	467,50 m ²
5. Powierzchnia terenów zielonych	ok.250,50 m ²
6. Powierzchnia dojścia do zespołu boisk	111,50 m ²
7. Powierzchnia parkingów	143,50 m ²
8. Długość projektowanego przyłącza energet.	ok.188,50 mb
9. Długość projektowanego przyłącza wodociąg.	ok. 193,50 mb
10.Długość projektowanego przyłącza sanit.	ok. 125,00 mb
11.Długość projektowanego przyłącza deszcz.	ok. 63,50 mb

Na działkach stanowiącej własność Gminy Kamieńsk oznaczonych numerem ewidencyjnym gruntów 479/6, 404 – obręb 5 projektuje się budowę boisk sportowych „ORLIK 2012” wraz z infrastrukturą. Projekt ma na celu stworzenie miejsca o charakterze sportowym oraz rekreacyjnym.

Jeżeli któryś element projektu typowego budowy boisk sportowych „ORLIK 2012” został pominięty w adaptacji w/w projektu, oznacza to, że pozostaje bez zmian i należy kierować się wytycznymi zawartymi w projekcie typowym.

1. Podstawa opracowania:

1. Umowa nr F.K./2222/10/2010 z dnia 19.01.2010 r. z Gminą Kamieńsk,
2. Aktualna mapa do celów projektowych,
3. Oględziny w terenie,
4. Ustalenia z inwestorem.

2. Przedmiot inwestycji:

Przedmiotem opracowania jest adaptacja typowego projektu budowy boisk sportowych „ORLIK 2012” wraz z infrastrukturą, obejmują go:

- **Budowa boiska do piłki nożnej** o wymiarach 30,0m x 62,0m o powierzchni 1860m² (pole gry 26,0m x 56,0m), nawierzchnia ze sztucznej trawy, orodzenie po obwodzie boiska
- **Budowa boiska wielofunkcyjnego do gry w siatkówkę i koszykówkę** o wymiarach: 19,1m x 32,1m o powierzchni 613,11m² (pole gry 15,1m x 28,1m), nawierzchnia syntetyczna, ogrodzenie po obwodzie boiska
- **Budowa ogrodzenia terenu** wraz z furtką wejściową oraz bramą wjazdową
- **Budowa oświetlenia terenu** z naświetlaczami i instalacją odgromową
- **Komunikacja wewnętrzna** – droga, chodnik oraz miejsca parkingowe
- **Budowa budynku sanitarno-szatniowego** – budynek modułowy
- **Budowa infrastruktury podziemnej** w/g opracowania indywidualnego zgodnie z decyzjami i warunkami miejscowymi

Przewiduje się kompleksową realizację inwestycji.

3. Wpływ eksploatacji górniczej, warunki wodne i gruntowe

Przedmiotowa działka nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

Analiza warunków gruntowo-wodnych wykonana w oparciu o „Dokumentację Geotechniczną do projektu budowlanego obiektów sportowych ORLIK 2012 w Kamieńsku” wykonaną przez Pracownię Geologiczno- Inżynierską Piotr Janiszewski Spółka Jawna.

Warunki wodne – brak stałego lustra wody, jedynie sączenia wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia (min. 1.8 m)

Warunki gruntowe – grupa nośności podłoża boiska G3.

4. Inne dane wynikające ze specyfiki obiektów

Specyfika i charakter obiektów nie wywierają szczególnego wpływu na zagospodarowanie działki.

5. Metoda realizacji

Nawierzchnia sportowa typu sztuczna trawa na boisko do piłki nożnej

Produkt klasy FIFA 2 Star (trawa bardzo dobra)

- Trawa syntetyczna trzeciej generacji, tj. zasypywana piaskiem kwarcowym i granulatem gumowym,
- Kolorystyka trawy - jasna i ciemna zieleń w jednym pęczku, linie białe
- Parametry techniczne:

- wysokość włókna – min. 60 mm
- gęstość – 8 400 (+/- 5%) pęczków/m²
- włókno proste, monofilowe o przekroju łukowatym wzmocnione wtopionym rdzeniem,
- skład chemiczny włókna – polietylen
- ciężar całkowity nawierzchni min. 2 300 gr / m²

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni

- Badania na zgodność z normą PN-EN 15330-1, lub aprobata techniczna lub rekomendacja techniczna ITB lub wyniki badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe np. Labosport
- Certyfikat FIFA (1 Star lub 2 Star) dla obiektu wykonanego z oferowanego systemu nawierzchni, lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające zgodność parametrów oferowanego systemu nawierzchni z wymogami FIFA.
- Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta
- Atest PZH dla oferowanej nawierzchni
- Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię

Charakterystyka podłoża.

Podłoże, na którym ma być układana wykładzina powinno być przygotowane zgodnie z instrukcją producenta i powinno być suche, równe, pozbawione zanieczyszczeń, mocne i stabilne. W przypadku gdy podłoże stanowi grunt konieczne jest wykonanie warstwy nośnej i wyrównawczej z kruszywa o odpowiedniej granulacji oraz systemu odprowadzenia wody. Odchyłki mierzone na łacie 2 m nie powinny przekraczać ± 2 mm. Nawierzchnia syntetyczna odwzorowuje powierzchnie podbudowy.

Warstwy podłoża.

Trawa syntetyczna 1cm (cała warstwa trawy 6 cm)

Warstwa wyrównawcza, kruszywo kamienne gr.0-6mm 5cm

Warstwa z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie gr. 5-40mm 10 cm

Zagęszczona warstwa piasku – podsypka 15 cm

Grunt rodzimy

Instrukcja układania sztucznej nawierzchni w systemie

- Podłoże
 - Równość podłoża do 5 mm mierzona na 3 metrach długości.
 - Przepuszczalność podłoża 6 l/m na minutę.
 - Wskazane odwodnienie liniowe wokół boiska, aby zatrzymać napływ wody z terenu przyległego.
 - Spadki boiska powinny być w granicach 0,7-1,0 %
- Sprawdzenie przed instalacją:
 - Zgodność dostarczonej sztucznej trawy z zamówieniem (rodzaj)
 - Zgodność liczby dostarczonych rolek
 - Długości rolek (na podstawie naklejonych etykiet)

- Linii boisk w brytach trawy, jeśli tak były zamówione
- Składowanie
 - Po rozładunku rolki powinny pozostać w oryginalnym opakowaniu i być ułożone na płaskiej i czystej powierzchni. Mogą być układane jedna na drugą, do wysokości 3-4 rolek, a stykać powinny się na całej długości, aby uniknąć zagięć i załamania.
 - Należy maksymalnie skrócić czas składowania do momentu rozpoczęcia instalacji.
 - Najlepszym rozwiązaniem jest rozładowanie i ułożenie rolek na boisko bezpośrednio w miejscach ich późniejszej instalacji.
- Instalacja
 - Przed rozłożeniem rolki należy dokładnie sprawdzić wszystkie jej wymiary
 - Należy unikać zbyt dużych zakładów pomiędzy brytami trawy
 - Należy zaznaczyć punkty ułożenia brytów trawy przed ich rozładowaniem.
 - Pierwsza rolka powinna być rozłożona wzdłuż bocznej krawędzi. Następnie układane równolegle z 5 cm zakładką
 - Cięcie sąsiadujących brytów trawy należy wykonywać poprzez dwie wykładziny. Należy w tym celu posłużyć się specjalnym nożem posiadającym regulację wysokości ostrza, które pozwoli na uniknięcie cięcia w tym samym czasie podkładu i włókien (żdzbeł).
 - Cięcia należy wykonywać tak, aby jak najmniej uszkadzać łączenia splotów, co powoduje mniejsze zniszczenie włókien.
 - W przypadku znacznych zmian temperatury w czasie instalacji, należy sprawdzić położenie trawy, która ma tendencje do rozszerzania się i skracania. W przypadku występowania takiego zjawiska należy korygować ułożenie rolek. Przygotowane i przycięte bryty trawy powinny być klejone tego samego dnia.
- Klejenie
 - Bryty trawy mogą być klejone wyłącznie na taśmach łączeniowych.
 - Dwuskładnikowy poliuretanowy klej rozkładany jest na taśmie na szerokości 16 cm, przy zużyciu 400-500 g na metrze długości.
 - Klej należy rozprowadzać przy pomocy specjalnych maszyn do nanoszenia kleju lub szpachelki B-2.
 - Klej należy przygotowywać zgodnie z instrukcją.
 - Z uwagi na charakterystykę kleju musi być on bardzo dobrze mechanicznie wymieszany.
 - Klej może być nakładany na suchej taśmie i podkładzie brytów trawy przy temperaturze powyżej 10°C. W przypadku niższych temperatur, klej należy po przygotowaniu przechowywać w ciepłych pomieszczeniach magazynowych.
 - Producent poleca i rekomenduje stosowanie maszyny do klejenia. Maszyna pozwala na równomierne rozłożenie kleju na taśmie, a także pozwala na wprowadzenie grubszej warstwy kleju na styku łączenia trawy. Jest to bardzo ważne, gdyż uniemożliwia to penetrację piasku kwarcowego na linii styku brytów trawy.
 - Przed przyłożeniem brytów trawy do taśmy z klejem należy bardzo dokładnie sprawdzić ułożenie centralne taśmy łączeniowej.
 - Statystycznie najwięcej reklamacji spowodowanych jest złym ustawieniem taśmy łączeniowej.
 - Jako pierwszy należy dociskać docinany bryt trawy uważając, aby nie zbrudzić

- klejem włókien trawy. Bryty trawy należy dociskać bezpośrednio po przyłożeniu, a także ponownie, kiedy następuje polimeryzacja kleju.
- Klej po dociśnięciu musi wypełnić w całości porowatość podłoża trawy przy dodatkowym założeniu, iż jest to minimalna grubość.
 - Wiązanie finalne kleju w zależności od temperatury otoczenia następuje w czasie 20-90 minut (sprawdzoną metodą dociskania miejsc klejonych jest chodzenia poprzez ustawianie stopy za stopą).
 - Rolki (walce) dociskowe nie są wskazane, ale małe traktory z pustymi wózkami do zasypywania piaskiem mogą być używane. W przypadku zastosowania traktora należy unikać raptownych skrętów kół w miejscach klejenia.
 - UWAGA - zamiast klejenia poszczególnych rolek trawy do siebie dopuszcza się także ich zszywanie przy użyciu specjalnej maszyny.
 - Linie
 - Linie boisk są zaznaczone przez wklejanie trawy o innym kolorze np. biały.
 - Linie wycinane są nożem o dwóch ostrzach (rozsuwanie umożliwia wybór szerokości cięcia).
 - W przypadku linii należy zastosować szerszą taśmę łączeniową (25 cm).
 - Należy dokonać testu wycinania linii, aby upewnić się czy została dobrze wybrana jego szerokość (zdarzają się sytuacje, gdy szerokość cięcia jest inna niż wycięta przestrzeń, a spowodowane to może być różnicami temperatur i różnymi rozciągnięciami położonych brytów trawy).
 - UWAGA - zamiast klejenia poszczególnych elementów do siebie dopuszcza się także ich zszywanie przy użyciu specjalnej maszyny
 - Zasypywanie piaskiem
 - Położona i sklejona lub zszyta wraz z liniami trawa wymaga zasypiania piaskiem kwarcowym co do ilości i rodzaju zgodnym z wymaganiami producenta trawy syntetycznej,
 - Po równomiernym rozsypaniu piasek należy szczotkować, aby mógł penetrować w głąb włókien trawy.
 - Piasek winien być rozsypywany przynajmniej w dwóch partiach oraz partii finalnej. Jeśli dana trawa wymaga zasypiania piaskiem kwarcowym w ilości 12 kg/m² to powinna być zasypiana dwukrotnie po 5 kg/m² i dodatkowo na koniec 2 kg/m².
 - Szczotkowanie każdej partii wymaga trójkątnej szczotki ciągniętej przez mini traktor.
 - Zabiegi powyższe powinny być dokonywane przy suchej trawie i z zastosowaniem suchego piasku kwarcowego (wilgoć może spowodować złą penetrację piasku w trawie).
 - Maszyna do rozsypywania piasku musi go rozprowadzać regularnie i w odpowiedniej ilości. Maszyna powinna pracować wzdłuż szerokości boiska.
 - Zasypywanie granulatem gumowym
 - Procedura podobna jak przy piasku kwarcowym
 - Granulat musi być zgodny co do ilości i rodzaju z wymaganiami producenta trawy syntetycznej,
 - Do zasypywania piaskiem i granulatem należy użyć specjalistycznej maszyny z regulacją prędkości zasypu.

Generalne zasady konserwacji i użytkowania nawierzchni ze sztucznej trawy

Zasady ogólne:

Aby utrzymać walory estetyczne, przydatność do gry i parametry bezpieczeństwa boiska, właściciel obiektu musi dbać aby na nawierzchni nie pojawiały się wyrastające rośliny ani inne elementy jak np. kamienie, gruz, liście, śmieci itp.

Częste szczotkowanie nawierzchni czy odkurzanie za pomocą dmuchawy usuwa gromadzące się zanieczyszczenia, które pochodzą z: naturalnego użytkowania (np. pył polietylenowy), gry (np. sznurówki, bandaże), zaśmiecania dokonywanego przez widzów (np. niedopałki papierosów, kapsle) i zanieczyszczonego powietrza (np. sadza, spaliny).

Jesienią spadające liście muszą być dokładnie usuwane z powierzchni boiska; w przeciwnym wypadku mogą gnić - rozkładać się ułatwiając w ten sposób wegetację mchom czy nawet chwastom. Jako środek zapobiegawczy zaleca się wykonanie raz w roku zabiegów chwastobójczych. Dużo łatwiej jest zapobiegać pojawieniu się chwastów niż próbować je usuwać, gdy już się pojawią i zapuszczą korzenie.

Większe zanieczyszczenia, śmieci mogą być wyczyszczone i zbierane za pomocą specjalnej maszyny: szczotka obrotowa i pojemnik na śmieci. Do konserwacji można również używać dmuchawę do liści, pod warunkiem, że siła nadmuchu jest precyzyjnie ustawiona – nie powoduje przemieszczeń zbyt dużych ilości granulatu gumowego oraz, że dysza dmuchająca ustawiona jest poziomo w stosunku do podłoża i podmuch nie powoduje zbyt dużego zagęszczenia (ubicia) granulatu gumowego. W większości przypadków osoby odpowiedzialne za utrzymanie boiska nie muszą się martwić o dosypki granulatu gumowego. Po dokonaniu prawidłowej instalacji nawierzchni granulat gumowy jest "zamknięty" przez włókna trawy więc ewentualne dosypki zdarzają się rzadko lub dotyczą jedynie niewielkich obszarów boiska.

W celu utrzymania gwarancji, raz w roku musi być wykonany przegląd gwarancyjny, w ramach którego będzie wykonana specjalna gruntowna konserwacja nawierzchni przy użyciu specjalnych maszyn. Ta konserwacja musi być wykonana przez specjalistyczną i przeszkoloną firmę.

Program konserwacji

Szczegółowe wytyczne na temat programu konserwacji boiska zawiera Karta Gwarancyjna opracowana przez producenta nawierzchni.

Poliuretanowa nawierzchnia pod boisko wielofunkcyjne

Nawierzchnia sportowa, poliuretanowo-gumowa o grubości warstwy 13mm układana na warstwie elastycznej o grubości 35mm wykonanej z mieszaniny kruszywa kwarcowego, granulatu gumowego i spoiwa PU. Cały system jest zamontowany na podłożu z kruszyw.

Nawierzchnia ta jest przepuszczalna dla wody, o zwartej strukturze, służy do pokrywania nawierzchni boisk wielofunkcyjnych, bieżni lekkoatletycznych, placów rekreacji ruchowej.

Nawierzchnia sportowa składa się z dwóch warstw: nośnej i użytkowej. Warstwa nośna to mieszanina granulatu gumowego i lepiszczka poliuretanowego. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Tak wykonaną warstwę należy pokryć warstwą użytkową, którą stanowi system poliuretanowy zmieszany z granulem EPDM. Czynność tą wykonuje

się poprzez natrysk mechaniczny (przy użyciu specjalnej natryskarki). Grubość warstwy użytkowej 2-3mm. Po całkowitym związaniu komponentów na nawierzchni są malowane linie farbami poliuretanowymi metodą natrysku.

Wymagane parametry nawierzchni

Poz.	Określenie parametru, jednostka	Wartość wymagania
1	Wytrzymałość na rozciąganie , (MPa)	$\geq 0,70$
2	Wytrzymałość na rozdzielanie, (N)	≥ 100
3	Ścieralność (mm)	$\leq 0,09$
4	Przyczepność do podkładu (MPa) <ul style="list-style-type: none"> • betonowego • asfaltobetonowego • mieszanki kruszywa kwarcowego, granulatu gumowego i spoiwa PU 	$\geq 0,6$ $\geq 0,5$ $\geq 0,5$
5	Odporność na uderzenie: <ul style="list-style-type: none"> • powierzchnia odcisku kulki (mm²) • stan powierzchni 	550 ± 50 brak wgnieceń i spękań

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni

Badania na zgodność z normą PN-EN 14877, lub aprobatą techniczną lub rekomendacją techniczną ITB lub wyniki badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe np. Labosport

Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta

Atest PZH dla oferowanej nawierzchni

Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.

Warstwy podłoża.

Nawierzchnia poliuretanowa 1,3 cm

Warstwa elastyczna 3,5 cm

Warstwa wyrównawcza, kruszywo kamienne gr.0-6mm 5cm

Warstwa z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie gr. 5-40mm 10 cm

Zagęszczona warstwa piasku – podsypka 15 cm

Grunt rodzimy

Podbudowa:

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi, odchyłki mierzone łata o dł. 2 m nie powinny być większe niż 2 mm .

Podbudowa z warstwy elastycznej powinna być uwalowana w taki sposób aby nie występowało wykruszanie się warstwy górnej.

Wykonanie warstwy nośnej nawierzchni sportowej.

Składa się ona z granulatu gumowego SBR o granulacji 1-4mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym, jednoskładnikowym. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Granulat gumowy mieszany jest z systemem poliuretanowym (PU) w mikserze.

Wykonanie warstwy użytkowej nawierzchni sportowej.

Warstwę tą stanowi system poliuretanowy 2-składnikowy, który jest zmieszany z granulatem EPDM o granulacji 0,5-1,5mm. Czynność tą wykonuje się w mikserze przeznaczonym dla tworzyw. Tak przygotowany produkt rozprowadza się na warstwie nośnej poprzez natrysk mechaniczny. Całkowita grubość systemu wynosi ok. 13mm.

Warunki niezbędne do prawidłowej instalacji nawierzchni

Podczas wykonywania prac, należy bezwzględnie przestrzegać aby wilgotność otoczenia oscylowała w przedziale 40-90%, a temperatura podłoża powinna być wyższa o co najmniej 3°C od panującej w danym miejscu temperatury punktu rosy.

Sposób przeprowadzenia odbioru nawierzchni

Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość, a tam gdzie będzie użytkowana w obuwiu z kolcami powinna wynosić min. 13 mm. Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną oraz jednolity kolor. Warstwa użytkowa powinna być związana na trwałe z warstwą elastyczną. Nie należy dopuścić do powstawania zlewów oraz powstałych z nadmiaru natrysku. Nie należy zwiększać grubości warstwy górnej. Całość musi być przepuszczalna dla wody. To jest naturalna cecha nawierzchni. Powstałe łączenia (wynikające z technologii instalacji) powinny być liniami prostymi, bez uskoków utrudniających późniejsze użytkowanie.

Sposób użytkowania i konserwacji nawierzchni

OGÓLNA INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA ZEWNĘTRZNYCH NAWIERZCHNI SPORTOWYCH POLIURETANOWYCH

Nawierzchnie syntetyczne poliuretanowe są nawierzchniami sportowymi i do tego celu powinny służyć. Powinny być użytkowane w obuwiu sportowym. Nie należy dopuszczać do nadmiernego zabrudzenia nawierzchni piaskiem, który powoduje nadmierne zużycie nawierzchni, konieczne jest zatem okresowe czyszczenie nawierzchni. Nie dopuszczać do zabrudzeń olejem, emulsją asfaltową oraz innymi środkami chemicznymi powodującymi odbarwienie nawierzchni. Nie dopuszczać do jazdy na rolkach, rowerach, motorach. Przejazd samochodami (policja, straż , pogotowie ratunkowe i inne służby komunalne) powinien być kontrolowany również ze względu na nośność podbudowy.

Roboty ziemne związane z wykonaniem skarpy i przygotowaniem podłoża pod warstwy konstrukcyjne boisk (dodatkowo poza usunięciem humusu – bez uwzględniania robót wynikających z wykonania drogi wewnętrznej chodnika i miejsc parkingowych):

- Wykop -78,85 m³
- Nasyp – 970,57 m³

Budynek sanitarno-szatniowy:

ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE

Konstrukcja – profile stalowe gorąco gięte

Ściany zewnętrzne – deska boazeryjna

Wykończenie ścian wewnętrznych – panele ściennie, płytki ceramiczne

Izolacja – wełna mineralna 12 mm

Elewacja – deska boazeryjna, kolorystyka do akceptacji u inwestora

Ścianki działowe – płyta warstwowa na szkielecie drewnianym

Podłoga – wykładzina PCV

Stropodach – wykończenie płyta laminowana 18 mm

Stolarka okienna – aluminiowa, okna PCV

Stolarka drzwiowa zewnętrzna i wewnętrzna – aluminiowa, PCV

WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Zgodnie z WT § 212 określającym klasy odporności pożarowej budynków i § 213 klasy odporności pożarowej budynków oraz §213 pkt. 2a (zmniejszenie odporności ogniowej) nie dotyczą budynków wolnostojących do dwóch kondygnacji nadziemnych łącznie o kubaturze do 1500 m³ przeznaczonych do celów turystyki i wypoczynku.

Zaprojektowane systemowe moduły zaplecza boisk sportowych można składać w dowolnej konfiguracji, ze względu na warunki ochrony przeciwpożarowej, zgodnie z WT §213 pkt. 2a , kubatura brutto nie może przekroczyć 1500 m³.

DOSTĘPNOŚĆ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Budynek zaplecza boisk pod względem rozwiązań technicznych i funkcjonalnych jest dostosowany dla osób niepełnosprawnych poruszających się na wózkach, poprzez zastosowanie spadku w chodniku max 5% oraz modułu pawilonu z pomieszczeniem sanitarnym dostosowanym do w/w potrzeb.

Droga wewnętrzna, miejsca postojowe dla samochodów osobowych oraz chodnik

KONSTRUKCJA DROGI

Dane wyjściowe:

- Projektuje się drogę o spadku poprzecznym daszkowym z nachyleniem 2%
- Kategoria ruchu **KR 1**

Przyjęto następującą konstrukcję jezdni:

- warstwa ścieralna z kostki betonowej gr. 8cm

- podsypka piaskowo-cementowa 4:1 gr. 4cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 15 cm 0/31,5 mm
- warstwa odsączająca z pospółki CBR 25% gr. 20 cm

Łączna grubość projektowanej konstrukcji – 47 cm

KONSTRUKCJA MIEJSC PARKIGNOWYCH

Projektuje się 8+1 miejsc postojowych, 8 miejsc o wymiarach 2,5 x 6 m, 1 miejsce o wymiarach 3,6 x 6 m przeznaczone dla osób niepełnosprawnych.

Konstrukcję parkingów tworzą:

- kostka betonowa 6 cm wibroprasowana
- podsypka cem.-piaskowa 3 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stab. mech. 0/31,5 mm grubości 15 cm

Nawierzchnię miejsc parkingowych należy zablokować obrzeżem betonowym 15x30 na ławie betonowej z oporem (C 12/15).

KONSTRUKCJA CHODNIKA

Konstrukcję chodnika tworzy:

- kostka betonowa 6 cm wibroprasowana
- podsypka cem.-piaskowa 3 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stab. mech. 0/31,5 mm grubości 10 cm

Konstrukcję chodnika należy zablokować obrzeżem betonowym 8x30 na ławie betonowej z oporem (C 12/15).

Roboty ziemne związane z wykonaniem parkingów, chodnika i drogi po ściągnięciu humusu (35 cm) z powierzchni drogi, parkingów i chodnika przewiduje się :

- wykop 56 m³
- nasyp 46 m³

Wykonanie nawierzchni z kostki betonowej

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włączków itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane.

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej

należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

Ubitie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem.

Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieceniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmieceniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczami z piórami gumowymi.

Ogrodzenie – piłkochwyty

Projektuje się ogrodzenie wokół płyty boiska w sposób pokazany w części graficznej projektu. Ogrodzenie i piłkochwyty panelowe podwójnoprętowe 6/5/6, powlekane PCV w kolorze zielonym, mocowane na słupach odpornych na zewnętrzne warunki atmosferyczne, wytrzymałe mechanicznie na rozdarcia, rozcięcia itp. o wysokości: 4m ogrodzenie i 6m piłkochwyty.

6. UWAGI KOŃCOWE:

- Wytczenie obiektów w terenie należy zlecić uprawnionemu geodecie,
- Roboty budowlane należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz zasadami wiedzy technicznej,
- Materiał budowlany zastosowany powinny posiadać odpowiednie atesty i spełniać wymagania obowiązujących norm,
- Ewentualne zmiany w realizacji obiektu w stosunku do rozwiązań przyjętych w projekcie technicznym należy uzgodnić z projektantem,
- Roboty budowlano-montażowe i instalacyjne należy prowadzić pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane.
- Zmiany w projekcie zagospodarowania działki – terenu, wykraczające poza ustalenia decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, wydane przez Urząd są niedopuszczalne.

OPRACOWAŁ:

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo budowlane (Dz. U. z 2003r Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.) oświadczam, że adaptacja projektu budowlanego opracowana dla Gminy Kamieńsk dotycząca budowy boisk sportowych „ORLIK 2012” wraz z infrastrukturą na działkach o nr ew. gr. 479/6, 479/5, 404 – obręb 5 w miejscowości Kamieńsk, gm. Kamieńsk został wykonany w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Wszelkie odstępstwa od rozwiązań przyjętych w dokumentacji projektowej dokonane bez zgody i wiedzy projektanta zwalniają go z odpowiedzialności prawnej za skutki wynikłe z dokonanej zmiany.

Autor opracowania:

INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Z uwagi specyfikę i technologię wykonania planowanej inwestycji w postaci budowy boisk sportowych „ORLIK 2012” zaleca się wykonanie następujących czynności mających na celu zapewnienie odpowiedniej jakości wykonanych robót, przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa prowadzenia robót budowlanych.

- Przed przystąpieniem do prac budowlanych teren objęty inwestycją należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć przed wejściem osób nieupoważnionych i dzieci, wysokość ogrodzenia powinna wynosić min. 1,5 m
- Na terenie budowy należy wydzielić stanowisko podręczne sprzętu ppoż. oraz sprzętu pierwszej pomocy medycznej.
- Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy wykonać przyłącze energii elektrycznej – roboty te powinna wykonać osoba uprawniona do wykonywania w/w prac w porozumieniu z zakładem energetycznym.
- Drogi dojazdowe i komunikacyjne na terenie budowy powinny zapewniać bezpieczną komunikację.
- Materiały budowlane narzędzi i sprzęt potrzebny do budowy należy składować w miejscach do tego wcześniej przeznaczonych przy zachowaniu zasad bezpiecznego składowania np. materiały łatwopalne należy składować z dala od źródeł ognia.
- Roboty ziemne winny być prowadzone przy zachowaniu szczególnych warunków bezpieczeństwa.
- Sprzęt pracujący należy sytuować tak, aby nie spowodował osunięcia się gruntu. Teren prowadzonych wykopów należy odpowiednio oznakować i wygrodzić.
- Rozkop winien być wykonywany w zależności od rodzaju gruntu, głębokości prowadzonych wykopów i warunków wodnych.
- Wszelkie prace budowlane należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia do kierowania i sprawowania samodzielnych funkcji w procesie budowlanym.

Spis rysunków branży architektoniczno-budowlanej.

Rys. 1 – Plan sytuacyjny

Rys. 2 – Docelowe wysokości niwelacji terenu

Rys. 3 – Profil podłużny drogi wewnętrznej

Rys. 4 – Przekroje charakterystyczne

Rys. 5 – Przekroj normlany

Rys. 6 – Szczegóły konstrukcyjne

Rys. 7 – Rozmieszczenie boisk

MAPA SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA
z geodezyjną inwentaryzacją urządzeń podziemnych

Skala 1 : 500
Objekt : Publiczna Szkoła Podstawowa
im. Jana Pawła II w Kamieńsku
Kamieński, ul. Sportowa 8
Obwód 5, działka 479/6
pow. radomskiego
woj. łódzkie

Mapę opracowano na podstawie istniejącej mapy
sygnacyjno - wysokościowej sekcja 123.414, 1922/29b/
oraz pomiaru uzupełniającego
wykonanego przez Zakład Usług Geodezyjno-Kartograf.

Zlec. 4703
Układ współrzędnych 1965
Poziom odniesienia Kosciuszki
Mapa służy do celów projektowych
Stan aktualności na dzień 25.01.2010 r.
Uzgodnienia projektowane sporządzone w 2010 dnia 25.01.2010 r.
Granice i numery działek oznaczone kolorem zielonym

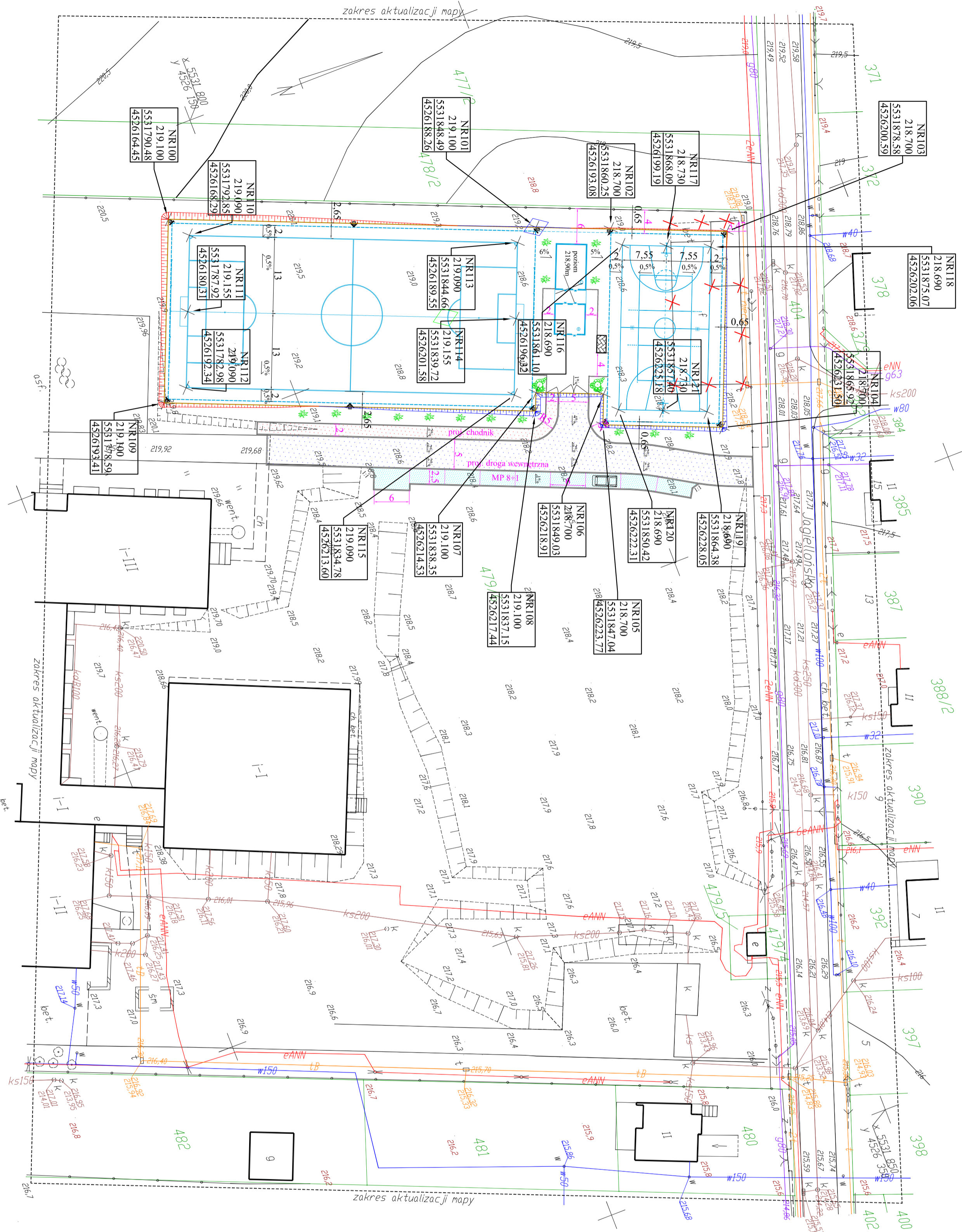
Trasę istniejącej mapy jest tożsama
z trasą mapy zawieszonojowej
w Ośrodku Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej
w Środowisku Regionalnym
w dniu 08.02.2010 r. pod nr 1878/1922-38/2010

Legenda:

- Istniejące granice działek
- Zakres opracowania projektowego
- Istniejąca kanalizacja sanitarna
- Istniejąca kanalizacja deszczowa
- Istniejąca sieć wodociągowa
- Istniejąca sieć energetyczna
- Istniejące elementy betonowe do rozbiórki
- Projektowane przyłącze wodociągowe
- Projektowane przyłącze energetyczne
- Projektowane przyłącze kanalizacji deszczowej
- Projektowane zasilenie energetyczne maszyn oświetleniowych
- Projektowana nawierzchnia drogi wewnętrznej z kostki betonowej
- Projektowana nawierzchnia miejsc postojowych z kostki betonowej
- Projektowana nawierzchnia chodnika z kostki betonowej



SK Projektbud		PRACOWNIA PROJEKTOWA MAŁGORZATA SIKORSKA-KIERASINSKA	
TEMAT	Budowa boisk sportowych "ORLIK 2012" wraz z infrastrukturą towarzyszącą		
ADRES OBIEKTU	97-360 Kamieńsk, dz. nr ew. 479/6, 404, 479/5 ob. 5 m. Kamieńsk		
PRZEDMIOT RYSUNKU	Plan sytuacyjny		
INWESTOR	Gmina Kamieńsk, ul. Wieluńska 50, 97-360 Kamieńsk		PODRYS
PROJEKTANT br. wykonawcy	MARIAN MUSZKIEŁ NR upr. 86/75 ŁW		
PROJEKTANT br. wykonawcy	ROBERT KOSELA NR upr. 90/1 WŁ		
PROJEKTANT br. wykonawcy	PIOTR WYSOCKI NR upr. OP.01/078/POOE/05		
SPRAWDZAJĄCY br. wykonawcy	JAROSŁAW ZARĘBSKI NR upr. LOO/094/POOE/08		
ASYSTENT	INŻ. BUD. MAŁGORZATA SIKORSKA-KIERASINSKA		
DATA	03-2010	SKALA	1:500
		NR RYS.	1



MAPA SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA
z geodezyjną inwentaryzacją urządzeń podziemnych

Skala 1 : 500

Obiekt : Publiczna Szkoła Podstawowa
im. Jana Pawła II w Kamiensku
Kamiński, ul. Sportowa 8
Obręb 5, działka 479/6
pow. radomiszczanski

woj. łódzkie

Mapę opracowano na podstawie istniejącej mapy
sytuacyjno - wysokościowej skalią 1:32 414, 1922 (2b)
oraz pomiaru uzupełniającego
wykonanego przez Zakład Usług Geodezyjno-Kartograf.
Janusz Damięcki

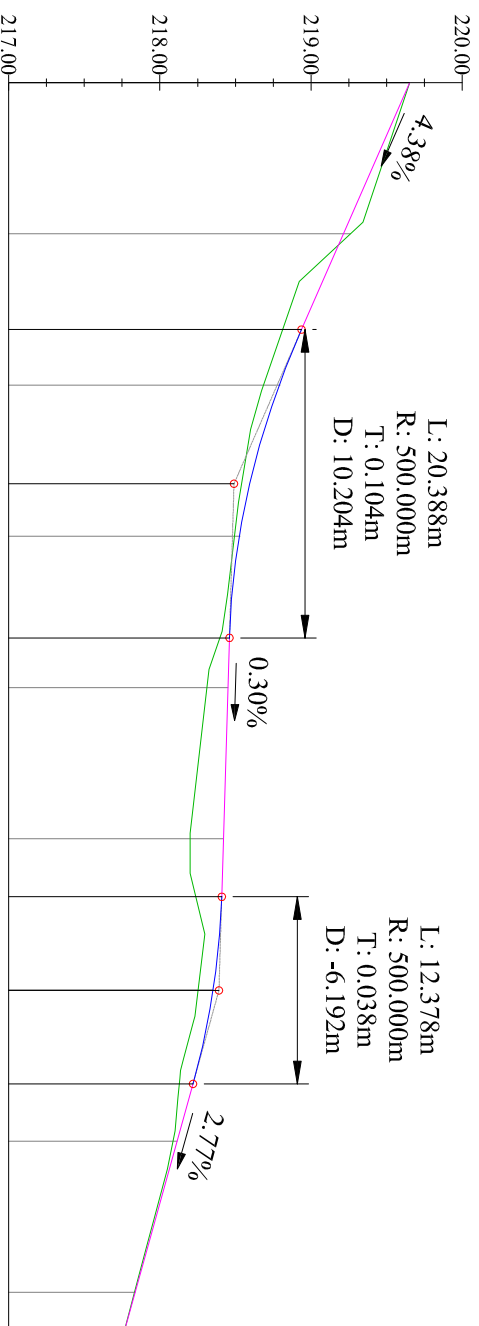
Zlec. 4703
Układ współrzędnych 1985
Pozium odniesienia Kronsztadt
Mapa służy do celów projektowych
Stan aktualności na dzień 25.01.2010 r.
Urządzenie projektowania sprężonego 2010 dnia 25.01.2010 r.
Oznaczenie numeru i daty wydania dokumentu

Punkty Nr 100-109
zakładana niwelacja terenu pod projektowane obiekty
(skarpa)

Punkty Nr 110-120
projektowane wysokości górnej nawierzchni płyty boisk
sportowych

<div>Sk Projektbud</div> <div>PRACOWNIA PROJEKTOWA MAŁGORZATA SIKORSKA-KIERASIŃSKA</div>			
TEMAT	Budowa boisk sportowych "ORLIK 2012" wraz z infrastrukturą		
ADRES OBIEKTU	97-360 Kamiński, dz. nr ew. 479/6, 479/5, 404 ob. 5 m. Kamiński		
PRZEMIOCI RYSUNKU	Dostawienie wysokości niwelacji terenu projektowanych obiektów boisk		
INWESTOR	Gmina Kamiński, ul. Wieluńska 50, 97-360 Kamiński		
PROJEKTANT	MARIAN MUSZKIEI NR upr. 867/5 WL		
ASYSTENT	INŻ. BUD. MAŁGORZATA SIKORSKA-KIERASIŃSKA		
DATA	03-2010	SKALA	1:500
			NR RYS. 2

Profil Podłużny droga wewnętrzna

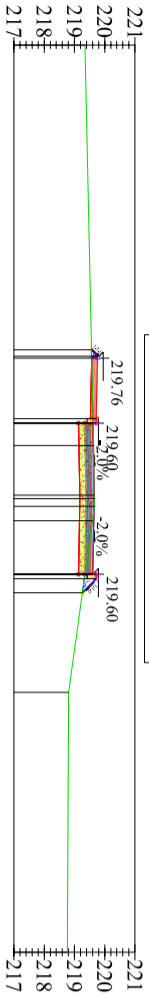


Rzędne niwelety	219.65	219.65	
Rzędne istniejące	219.65		
Różnice rzędnych	0.00		
Elementy niwelety	$L=16.33m$ $i=4.38\%$		
Elementy trasy	$R=500.00m$ $L=20.39m$		
Odległości	00.00	10.00	16.33
Kilometraż	0+000		

Profil i rzędnę terenu istniejącego przed założonym usunięciem humusu śr. grubości 35cm

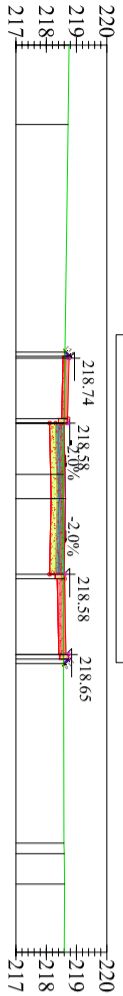
<div> <div>SK</div> <div>Projektbud</div> </div> <div> <div>PRACOWNIA PROJEKTOWA</div> <div>MAŁGORZATA SIKORSKA-KIERAŚIŃSKA</div> </div>	
TEMAT	Budowa boisk sportowych "ORLIK 2012" wraz z infrastrukturą towarzyszącą
ADRES OBIEKTU	97-360 Kamieńsk, dz. nr ew. 479/6, 404, 479/5 ob. 5 m. Kamieńsk
PRZEDMIOT RSJUNKU	Profil podłużny drogi wewnętrznej
INWESTOR	Gmina Kamieńsk, ul. Wielunska 50, 97-360 Kamieńsk
PROJEKTANT	MARIAN MUSZKIET NR upr. 86/75 łw
ASYSTENT	INŻ. BUD. MAŁGORZATA SIKORSKA-KIERAŚIŃSKA
DATA	03-2010
	SKALA
	1:500
	NR RYS. 3

Linia trasowania - oś jezdni
LP-1
0+000.000



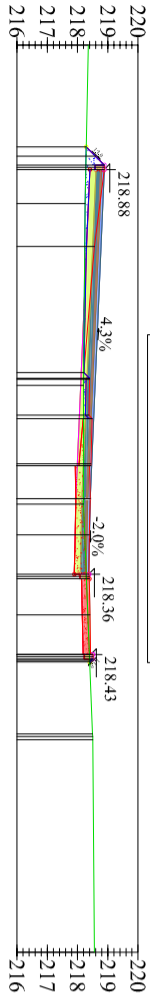
Odsunięcia od osi	-4.84	-2.65	0.00	2.50	3.11
Rzędne drogi	218.61	219.72	219.65	219.60	219.26
Rzędne terenu	218.61	219.61	219.65	219.35	219.26

Linia trasowania - oś jezdni
LP-2
0+025.000



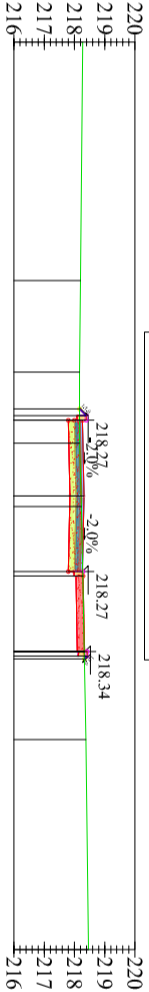
Odsunięcia od osi	-4.84	-2.65	0.00	2.50	3.11
Rzędne drogi	218.62	218.70	218.63	218.58	218.12
Rzędne terenu	218.62	218.59	218.57	218.57	218.12

Linia trasowania - oś jezdni
LP-3
0+052.000



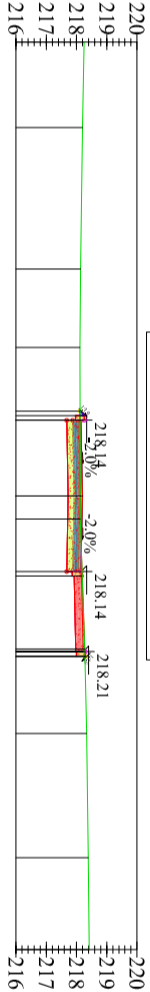
Odsunięcia od osi	-4.84	-2.65	-1.15	0.00	1.20	3.85	3.96
Rzędne drogi	218.61	218.55	218.45	218.41	218.39	218.41	218.12
Rzędne terenu	218.61	218.24	218.20	218.20	218.24	218.34	218.12

Linia trasowania - oś jezdni
LP-4
0+062.053



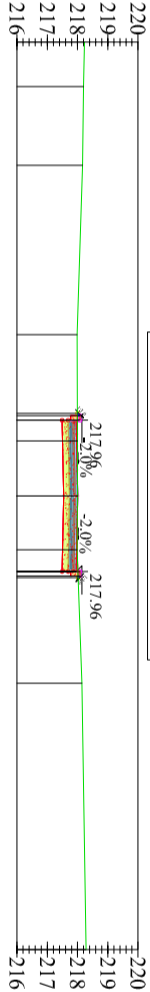
Odsunięcia od osi	-2.65	0.00	2.50	3.11	3.96
Rzędne drogi	218.81	218.32	218.27	218.12	218.12
Rzędne terenu	218.81	218.22	218.28	218.12	218.12

Linia trasowania - oś jezdni
LP-5
0+067.110



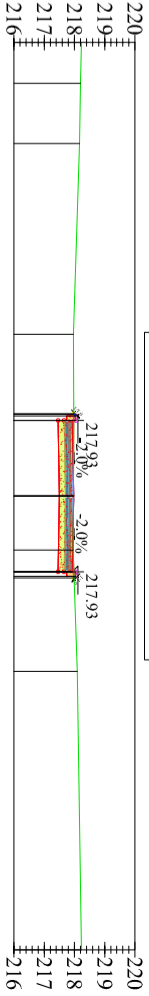
Odsunięcia od osi	-2.65	0.00	2.50	5.15
Rzędne drogi	218.12	218.19	218.14	218.21
Rzędne terenu	218.12	218.12	218.18	218.28

Linia trasowania - oś jezdni
LP-6
0+073.895



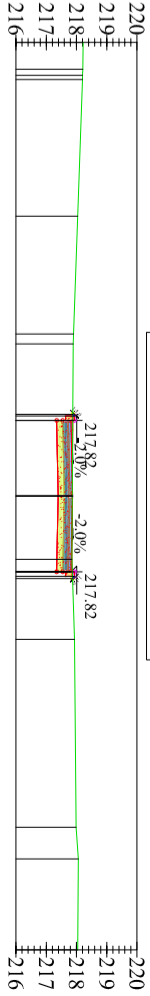
Odsunięcia od osi	-2.65	0.00	3.96
Rzędne drogi	218.12	218.01	218.12
Rzędne terenu	218.00	217.99	218.12

Linia trasowania - oś jezdni
LP-7
0+075.000



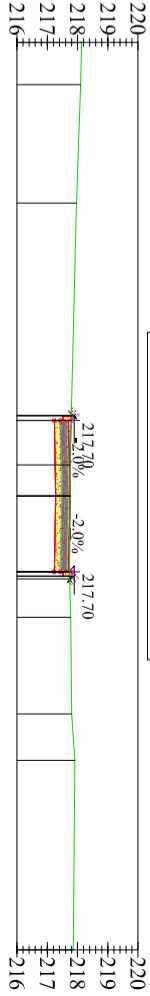
Odsunięcia od osi	-2.65	0.00	3.96
Rzędne drogi	218.88	217.98	217.93
Rzędne terenu	217.98	217.96	217.93

Linia trasowania - oś jezdni
LP-8
0+078.953



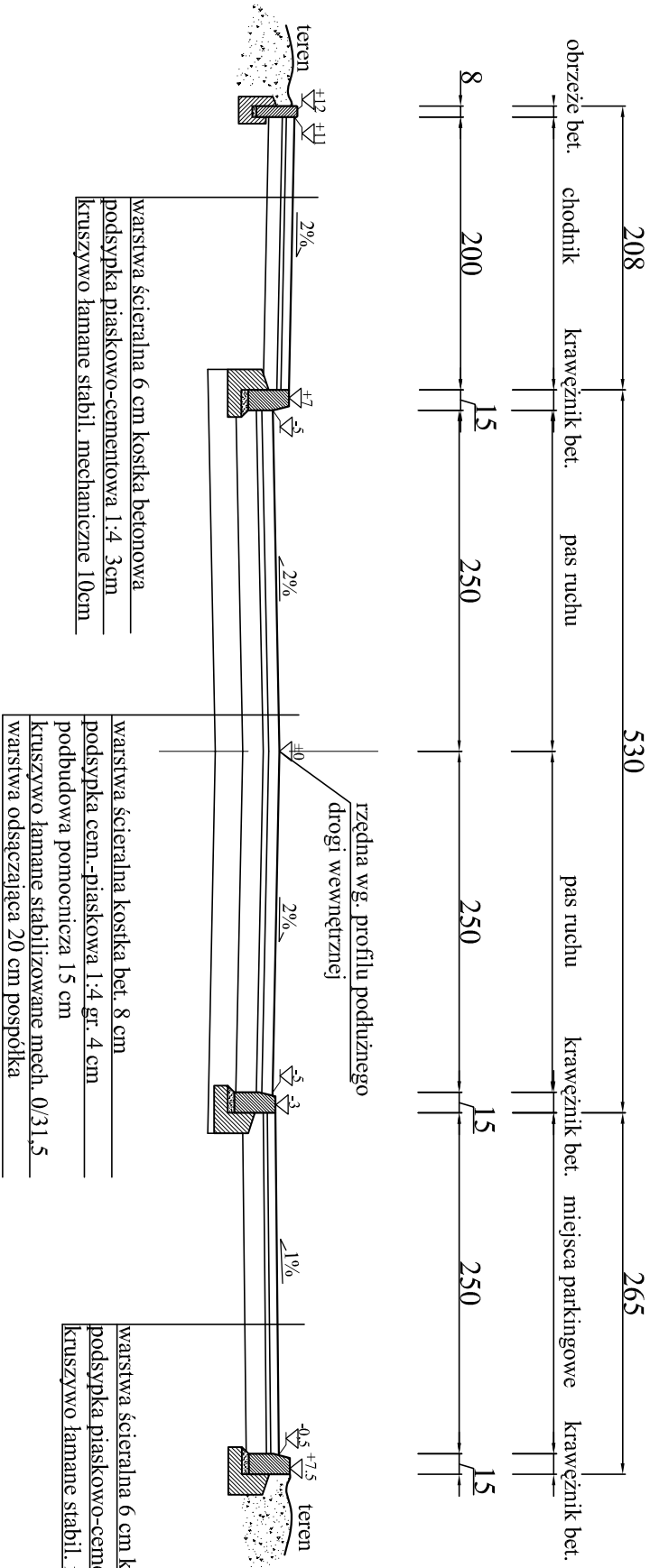
Odsunięcia od osi	-2.65	0.00	3.96
Rzędne drogi	217.88	217.87	217.82
Rzędne terenu	217.88	217.86	217.82

Linia trasowania - oś jezdni
LP-9
0+083.150



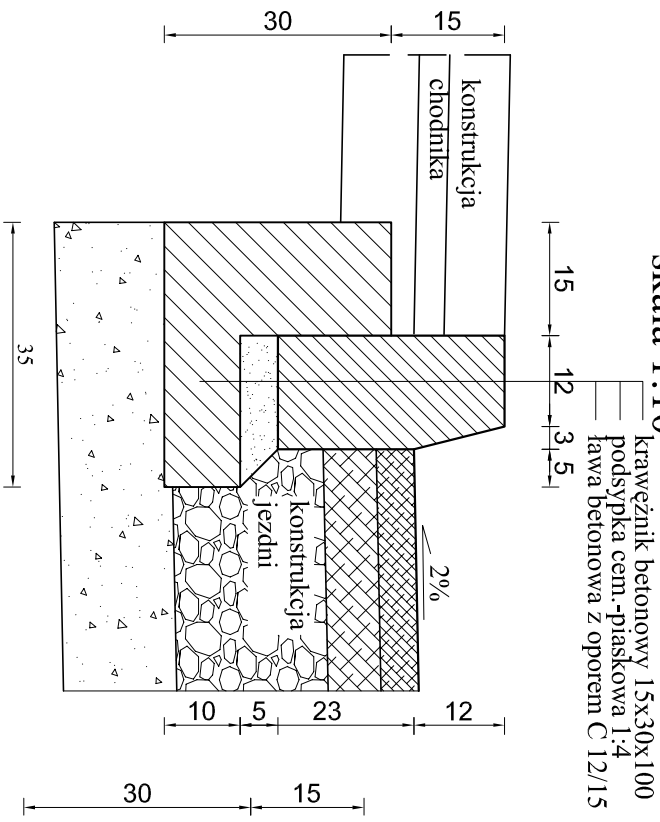
Odsunięcia od osi	-2.67	0.00	3.96
Rzędne drogi	217.80	217.75	217.70
Rzędne terenu	217.80	217.75	217.70

PRZEKRÓJ NORMALNY DROGA WEWNĘTRZNA skala 1:50

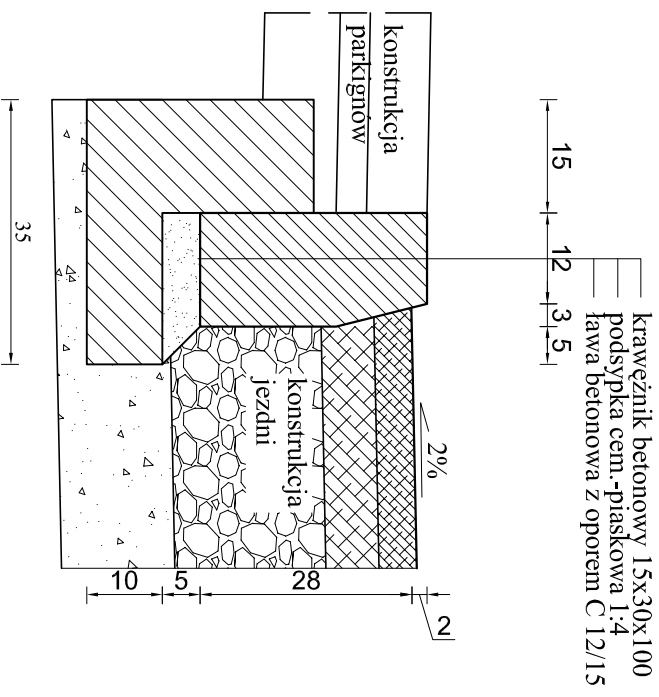


SK Projektbud					PRACOWNIA PROJEKTOWA MAŁGORZATA SIKORSKA-KIERASIŃSKA				
TEMAT	Budowa boisk sportowych "ORLIK 2012" wraz z infrastrukturą towarzyszącą								
ADRES OBIEKTU	97-360 Kamieńsk, dz. nr ew. 479/6, 404, 479/5 ob. 5 m. Kamieńsk								
PRZEDMIOT RYSUNKU	Przekrój normalny typowy								
INWESTOR	Gmina Kamieńsk, ul. Wieluńska 50, 97-360 Kamieńsk				PODPIS				
PROJEKTANT	MARIAN MUSZKIEŹ NR upr. 86/75 Łw								
ASYSTENT	INŻ. BUD. MAŁGORZATA SIKORSKA-KIERASIŃSKA								
DATA	03-2010	SKALA	1:50		NR RYS.	5			

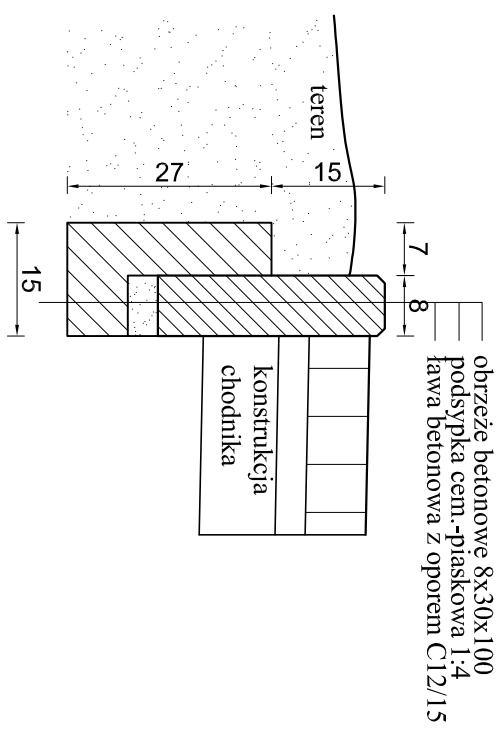
Szczegół krawężnik drogowy
skala 1:10



Szczegół krawężnik przy
miejscach parkingowych skala 1:10



Szczegół
obrzeże betonowe skala 1:10



SK Projektbud				PRACOWNIA PROJEKTOWA MAŁGORZATA SIKORSKA-KIERASIŃSKA	
TEMAT	Budowa boisk sportowych "ORLIK 2012" wraz z infrastrukturą towarzyszącą				
ADRES OBIEKTU	97-360 Kamieńsk, dz. nr ew. 479/6, 404, 479/5 ob. 5 m. Kamieńsk				
PRZEDMIOT RYSUNKU	Szczegóły konstrukcyjne				
INWESTOR	Gmina Kamieńsk, ul. Wieluńska 50, 97-360 Kamieńsk			PODPIS	
PROJEKTANT	MARIAN MUSZKIEŹ NR upr. 86/75 Łw				
ASYSTENT	INŻ. BUD. MAŁGORZATA SIKORSKA-KIERASIŃSKA				
DATA	03-2010	SKALA	1:10	NR RYS.	6

Opis techniczny przyłączy

Przyłącze wodociągowe

Projektowane przyłącze długości 193 m wykonać przy użyciu przewodu polietylenowego PE80 PN10 SDR13,6 DN 40 i 50 mm. Przewód PE ułożyć zgodnie ze spadkiem jak na profilu (rys. S.1). Trasę przebiegu przyłącza oznakować taśmą z tworzywa sztucznego z wtopionym drutem metalowym ułożoną w gruncie 20 – 30 cm ponad rurociągiem. Włączenie projektowanego przyłącza do istniejącego odcinka przyłącza \varnothing 50 mm wykonać przy pomocy równoprzelotowego trójnika skręcanego do rur systemu PE. Zasuwę zamontować na projektowanym odcinku przyłącza za włączeniem i wyposażać ją w klucz teleskopowy z obetonowaną skrzynką żeliwną typu „WODA”.

Zestaw wodomierzowy zabudować zgodnie z normą PN-91/M-54910. Dobrano wodomierz typu JS skrzydełkowy jednostrumieniowy o średnicy nominalnej DN 25 mm i nominalnym strumieniu objętości $q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$, umieszczony w projektowanym budynku socjalnym. Szczegół zainstalowania wodomierza pokazano w graficznej części opracowania (rys. S.5). **Za wodomierzem od strony instalacji zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy, np. Danfoss EA 251. Po wykonaniu próby ciśnieniowej zgodnie z PN-70/B-10715 oraz PN81/B-10725 przyłącze należy przepłukać i zdezynfekować wodnym roztworem podchlorynu sodu. Dezynfekcję wykonać zgodnie z PN-64/B-10791. Przed oddaniem przyłącza do użytkowania konieczne jest uzyskanie pozytywnej opinii Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w zakresie jakości wody pitnej.**

W miejscach skrzyżowania projektowanego przyłącza z istniejącymi podziemnymi przewodami energetycznymi i teletechnicznymi prace ziemne należy wykonywać ręcznie. Nie prowadzić jakichkolwiek prac w wykopie w sąsiedztwie przewodu energetycznego znajdującego się pod napięciem. Podczas prac montażowych stosować podwieszenie przewodów na konstrukcji wspartej na skarpach wykopu. Na istniejące przewody energetyczne oraz przewód teletechniczny w miejscach skrzyżowań z projektowanym przyłączem nałożyć rurę osłonową A110/PS długości 3,0 m. Nie prowadzić zagęszczania mechanicznego wykopu bezpośrednio nad przewodami energetycznymi i teletechnicznymi. W miejscach skrzyżowań projektowanego przyłącza z istniejącymi kanałami sanitarnymi należy również prowadzić ręczne prace ziemne oraz podwieszenie rurociągów na konstrukcji wsporczej.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Przewiduje się włączenie projektowanego przyłącza do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej DN 200 mm na terenie działki 479/6 poprzez istniejącą studnię rewizyjną.

Kanalizacja posadowiona będzie na głębokości 1,29 m p.p.t. – 1,92 m p.p.t. Podłoże stanowią gliny zwałowe, stwierdzono miejscowe występowanie wody gruntowej na głębokości 1,9 m w pobliżu projektowanego włączenia do budynku socjalnego (odcinek przyłącza o zagłębieniu 1,49 – 1,57 m p.p.t.). Zakłada się

wykonanie zagęszczonej podsypki piaskowej pod kanał oraz stosowanie zagęszczonej mechanicznie obsypki piaskowej do wysokości min 30 cm ponad wierzch rury. W przypadku wystąpienia intensywnych opadów i podniesienia się poziomu wód podskórnych przewiduje się odwodnienie bezpośrednio z wykopów na pobliskie tereny nieutwardzone.

Przyłącze o długości 124,6 m wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U SDR 34 SN 8 o średnicy 160 mm łączonych kielichowo na uszczelkę gumową. Rury ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 15 cm. Przedmiotowe przyłącze ułożyć ze spadkiem zgodnie z profilem podłużnym (rys. S.2). Należy zadbać o łączenie z kielichem wyłącznie końcówek rur PVC poddanych sfazowaniu fabrycznie lub ręcznie przed montażem przy użyciu zdzieraka. Prawidłowe połączenie wymaga, aby bosa koniec rury był sfazowany pod kątem 30° do połowy grubości ścianki i pokryty środkiem poślizgowym na bazie silikonu lub mydła bezpośrednio przed wciśnięciem w kielich. Niedozwolone jest stosowanie olejów lub smarów jako środka poślizgowego. W systemie łączenia rur kielichowych zaleca się wykonywanie połączeń w ten sposób, aby bosa końce rur wciskane były w kielichy zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków.

Projektuje się zastosowanie studni systemowych do rur PVC np. TEGRA prod. Wavin (rys. S.6). Studnia S1 projektowana jest jako przelotowa włączowa DN 1000 mm ze stożkiem zwieńczonym włazem żeliwnym DN 600 wg PN87/H-74052 klasy B125 (nośność 12,5 t). Przejście rur przez ściankę studni winno być wykonane przy wykorzystaniu uszczelek gumowych lub elastomerowych. Studnie S2 i S3 projektuje się jako kątowe 90° inspekcyjne DN 600 mm teleskopowym adapterem zwieńczonym włazem typu BEGU klasy B125 posadowionym na żelbetowym pierścieniu odcciążającym.

Wprowadzenie przyłącza do istniejącej studni należy dodatkowo uszczelnić zaprawą cementową do powłokowego uszczelniania powierzchni betonowych.

W miejscach skrzyżowania projektowanego przyłącza z istniejącym podziemnym przewodem energetycznym NN prace ziemne należy wykonywać ręcznie. Nie wolno prowadzić jakichkolwiek prac w wykopie w sąsiedztwie przewodu energetycznego znajdującego się pod napięciem. Podczas prac montażowych stosować podwieszenie przewodów na konstrukcji wspartej na skarpach wykopu. Na istniejący przewód energetyczny w miejscu skrzyżowania z projektowanym przyłączem nałożyć rurę osłonową A110/PS długości 3 m. Nie prowadzić zagęszczania mechanicznego wykopu bezpośrednio nad przewodem energetycznym.

Przyłącze kanalizacji deszczowej

Projektuje się przyłącze kanalizacji deszczowej o całkowitej długości 75,1 m, w tym:

1. odcinek z rur PVC-U SDR 34 SN 8 DN 200 mm długości 16,6 m,
2. odcinek z rur PVC-U SDR 34 SN 8 DN 315 mm długości 58,5 m.

Przyłącze kanalizacji deszczowej zostanie wprowadzone do istniejącej studni rewizyjnej na kolektorze kanalizacji deszczowej DN 300 mm w pasie drogowym drogi gminnej ul. Jagiellońskiej na działce nr ewid. 404.

Kanalizacja posadowiona będzie na głębokości 0,72 m p.p.t. – 1,62 m p.p.t. Podłoże stanowią głównie gliny zwałowe, stwierdzono miejscowe występowanie wody gruntowej na głębokości 1,8 – 1,9 m. Wobec powyższego istnieją tu dostateczne warunki hydrogeologiczne na zakładanej głębokości posadowienia kanału pod warunkiem zastosowania zagęszczonej podsypki piaskowej i obsypki do wysokości min 30 cm ponad wierzch rury. W przypadku wystąpienia intensywnych opadów i podniesienia się poziomu wód podskórnych przewiduje się odwodnienie bezpośrednio z wykopów na pobliskie tereny nieutwardzone.

Odcinki projektowanej kanalizacji deszczowej wykonać z rur PVC-U kielichowych oraz układać je ze spadkami zgodnymi z profilami zawartymi w części rysunkowej (rys. S.3, S.4). Przejście rur przez ściankę studni żelbetowych winno być wykonane przy wykorzystaniu przejść szczelnych zamontowanych w elementach studni rewizyjnych na etapie produkcji prefabrykatów. Połączenia rur odpowiednio uszczelnić poprzez wykorzystanie połączeń kielichowych z użyciem uszczelki z elastomeru. Należy zadbać o łączenie z kielichem wyłącznie końcówek rur PVC poddanych sfazowaniu fabrycznie lub ręcznie przed montażem przy użyciu zdzieraka. Prawidłowe połączenie wymaga, aby bosy koniec rury był sfazowany pod kątem 30° do połowy grubości ścianki i pokryty środkiem poślizgowym na bazie silikonu lub mydła bezpośrednio przed wciśnięciem w kielich. Niedozwolone jest stosowanie olejów lub smarów jako środka poślizgowego. W systemie łączenia rur kielichowych zaleca się wykonywanie połączeń w ten sposób, aby bosc końce rur wciskane były w kielichy zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków.

Na projektowanym przyłączy kanalizacji deszczowej zakłada się montaż 6 szt. studni rewizyjnych. Projektuje się studnie (rys. S.7) konstrukcji żelbetowej z elementów prefabrykowanych radialnych DN 1200 mm wykonanych z betonu o parametrach min. C45/55 W8 F-150 łączonych poprzez uszczelki elastomerowe lub silikonowe. Kinety żelbetowe studni będą wyprofilowane w formie kanału dostosowanego szerokością i głębokością do średnic włączonych do studni rur. Spoczniki powinny znajdować się na wysokości połowy średnicy rury dolotowej i mieć spadek 2 do 5% w kierunku kanału ściekowego studni. Studnie rewizyjne będą wyposażone w żeliwne stopnie złazowe umieszczone we wszystkich studniach po tej samej stronie względem osi kanału deszczowego. Zaleca się w fazie wykonywania elementów prefabrykowanych studni montaż stopni naprzemiennie w dwóch rzędach oddalonych od siebie o 26 cm w odstępach pionowych 25 cm. Włączenia rur do studni wykonać poprzez przejścia szczelne o odpowiedniej średnicy.

Projektowane studnie rewizyjne będą przykryte prefabrykowanymi płytami żelbetowymi wyposażonymi w odpowiednie odsadzki, pozwalające na szczelne dopasowanie do kręgów studni poprzez uszczelkę elastomerową lub silikonową. Płyty nastudziennic muszą być wyposażone w otwór włazowy średnicy 625 mm. Zwieńczenie studni stanowić będą włazy żeliwne DN 600 mm wg PN87/H-74052 klasy B125 (nośność 12,5 t). Podczas montażu studni należy założyć możliwość pionowej regulacji włazów nastudzienniczych w granicach 5 do 25 cm. Do regulacji położenia włazu zastosować należy żelbetowe pierścienie wyrównujące średnicy 865/625 mm i odpowiedniej wysokości.

Wprowadzenie przyłącza do istniejącej studni należy dodatkowo uszczelnić zaprawą cementową do powłokowego uszczelniania powierzchni betonowych.

W miejscach skrzyżowania projektowanego przyłącza z istniejącymi podziemnymi przewodami energetycznymi oraz z istniejącym gazociągiem \varnothing 80 mm prace ziemne należy wykonywać ręcznie pod nadzorem przedstawiciela gestora sieci elektroenergetycznej i gazociągowej. Nie wolno prowadzić jakichkolwiek prac w wykopie w sąsiedztwie przewodu energetycznego znajdującego się pod napięciem. Podczas prac montażowych stosować podwieszenie przewodów na konstrukcji wspartej na skarpach wykopu. Na istniejące przewody energetyczne w miejscach skrzyżowań z projektowanym przyłączem nałożyć rury osłonowe A110/PS długości 3 m oddzielnie na każdy przewód. Na istniejącym gazociągu w miejscu skrzyżowania z projektowanym przyłączem należy nałożyć dwudzielną stalową rurę osłonową \varnothing 150 mm długości 3 m. Nie prowadzić zagęszczania mechanicznego wykopu bezpośrednio nad przewodami energetycznymi i nad gazociągiem.

Projektuje się zastosowanie stalowych rur osłonowych na projektowanym przyłączu w miejscach przejść pod istniejącą i projektowaną nawierzchnią jezdni przy głębokości przejścia mniejszej niż 1,0 m do wierzchu rury. Przy włączeniu do istniejącego kanału deszczowego należy zastosować stalową rurę osłonową \varnothing 450 mm długości 2 m pod jezdnią drogi gminnej. Na odcinku D2 – D3 projektowanego przyłącza projektuje się zastosowanie stalowej rury osłonowej \varnothing 450 mm długości 7 m na przejściu pod jezdnią projektowanej drogi wewnętrznej. Przejście przykanalikiem pod jezdnią projektowanej drogi wewnętrznej na odcinku D2 – G2 należy zabezpieczyć stalową rurą osłonową \varnothing 300 mm długości 5,2 m. Rury przewodowe należy umieścić centrycznie względem rur osłonowych. Do tego celu zastosować pierścienie dystansowe rozmieszczone max co 1 m, o wymiarach dostosowanych do średnicy rury osłonowej i rury przewodowej. Końce rur osłonowych należy w każdym przypadku zabezpieczyć gumowymi manszetami odpowiednich średnic przed przedostawaniem się do wnętrza wód gruntowych.

Wykonywanie prac ziemnych

Prace ziemne należy wykonać w formie wykopu oszalowanego przy głębokości powyżej 1 m na odcinku przejścia w pobliżu istniejącej infrastruktury i przez pas drogowy, odwadnianego liniowo z odprowadzeniem wód gruntowych na pobliskie tereny nieutwardzone. W pozostałych miejscach dopuszcza się stosowanie wykopów szerokoprzestrzennych skarpowanych o nachyleniu skarp 1:1.

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- uziarnienie materiału 0 - 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- materiał nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić 15 cm. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o uziarnieniu powyżej 60 mm, wówczas wysokość podsypki powinna wynosić 20 cm. Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, wówczas nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki.

Przed zasypaniem przyłączy należy zgłosić je do inwentaryzacji przez uprawnionego geodetę.

Obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania warstwy o grubości przynajmniej 30 cm powyżej rury po wymaganym zagęszczeniu. Materiał służący do

wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonania podłoża pod rurociągiem. Wypełnienie wykopu po obu stronach rurociągu może być wykonane gruntem z wykopu, jeśli grunt ten spełnia powyższe wymagania. Inne materiały spoiste, takie jak glina oraz materiały silnie nawodnione nie mogą być użyte ze względu na brak możliwości osiągnięcia wymaganego stopnia zagęszczenia. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ uszkodzeniu, zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Wymagane jest dokładne zagęszczenie obsypki po obu stronach przewodu aż do uzyskania stopnia zagęszczenia 0,95 w skali Proctora.

Zasyпка musi być wykonana z odpowiednich materiałów i w taki sposób, by spełniała wymagania struktury nawierzchni nad rurociągiem – odpowiednio dla drogi, chodnika czy terenów zielonych. Materiał użyty do zasypania wykopu nie powinien mieć w swym składzie cząstek o uziarnieniu większym niż 300 mm. Nie można używać dużych kamieni i głazów narzutowych. Zagęszczenie materiału zasyпки nie jest wymagane na terenach zielonych.

Po wykonaniu zasyпки należy odtworzyć nawierzchnię do stanu sprzed rozpoczęcia robót, szczególnie nawierzchnię bitumiczną jezdni drogi gminnej, z materiałów odpowiadających materiałom wbudowanym pierwotnie w warstwy konstrukcyjne drogi.

UWAGA!

Podczas wykonywania robót stosować zabezpieczenia wykopów i oznakowanie miejsc prowadzonych prac.

Całość robót wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Zasady prowadzenia robót ziemnych

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile zostanie dopuszczone do czasowego składowania odspojonych gruntów, należy je zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Jeżeli grunt jest zamrznięty nie należy odspajać go do głębokości ok. 0,5 m powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nakładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m. Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących te czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Kontrola wykonania wykopów

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,

- dokładność wykonania wykopów,
- zagęszczenie górnej warstwy korpusu w wykopie według wymagań w tabeli.

Dokładność wykonania wykopów i nasypów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać $+ 1$ cm i $- 3$ cm. Szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

Odwodnienie powierzchni robót ziemnych

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Warstwa odsączająca

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone wyżej. Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

Wbudowanie i zagęszczenie piasku

Piasek powinien być rozkładany w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego piasku powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. W miejscach, w których widoczna jest segregacja należy przed zagęszczeniem wymienić go na materiał o odpowiednich właściwościach. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej należy przystąpić do jej zagęszczania. Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwac pasami podłużnymi częściowo nakładającymi, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczona płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy

określać zgodnie z BN-77/8931-12. W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć poprzez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

Utrzymanie warstwy odsączającej

Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie. Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie odsączającej.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm. Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5$ %.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub o więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm. Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1. Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych, powinny być naprawione poprzez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego

materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Wykonanie podbudowy z kruszywa

Podbudowa z kruszywa łamanego powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy.

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inżyniera, z tolerancjami określonymi dokumentacji.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w punktach charakterystycznych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inwestora.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10,0m.

Wbudowywanie i zagęszczanie kruszywa

Minimalna grubość warstwy podbudowy z kruszywa łamanego nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziaren kruszywa. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną. Kruszywo grube powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m^2 . Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczanie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku górnej krawędzi.

W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m^2 , albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m^2 . Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne operacje rozkładania i wwibrowywania kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm. Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m^2 , albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą inspektora, podbudowę do ruchu budowlanego, to jest zobowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy.

Koszt napraw w wyniku niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy do Wykonawcy należy:

- utrzymanie terenu budowy i wykopów w stanie bez wody stojącej
- podejmowanie wszelkich uzasadnionych kroków mających na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz unikanie uszkodzeń i uciążliwości dla osób trzecich.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przepisami. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie starty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo personelu Wykonawcy.

Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Jeżeli Wykonawca użył materiały szkodliwe dla otoczenia zgodnie ze specyfikacją, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje ponosi Zamawiający.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych przez Zamawiającego.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie.

Radomsko, dnia 31.03.2010 r.

OŚWIADCZENIE

Stosownie do art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 207, poz. 2016 z 2003 r.) oświadczam, że **projekt budowlany adaptacji zespołu boisk sportowych „Orlik 2012” wraz z infrastrukturą** w zakresie budowy **przyłącza wodociągowego, przyłącza kanalizacji sanitarnej, przyłącza kanalizacji deszczowej oraz drenażu płyt boisk** lokalizowanych na działkach nr ewid. 404, 479/5, 479/6 obręb 5 w Kamieńsku wykonany dla potrzeb Gminy Kamieńsk z/s 97-360 Kamieńsk ul. Wieluńska 50 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

projektant
mgr inż. Robert Kosela

**INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
DLA BUDOWY PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO, PRZYŁĄCZA
KANALIZACJI SANITARNEJ, PRZYŁĄCZA KANALIZACJI
DESZCZOWEJ ORAZ DRENAŻU PŁYT BOISK W RAMACH ZADANIA
BUDOWY ZESPOŁU BOISK SPORTOWYCH „ORLIK 2012”
WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ**

Inwestor: Gmina Kamieńsk
ul. Wieluńska 50
97-360 Kamieńsk

Adres inwestycji: Kamieńsk, obręb 5 działki nr ewid. 404, 479/5 i 479/6

1. Podstawa opracowania

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych [1],
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych [2],
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r. W sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzaju robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi [3],
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia [4],
- Wizja lokalna terenu przyszłej budowy [5].

2. Zakres robót dla całego zamierzenia

Na całość robót składają się następujące elementy:

- Wyznaczenie geodezyjne trasy sieci w terenie na podstawie posiadanych danych z PT
- Przygotowanie terenu pod budowę (oznaczenie terenu budowy, ustawienie niezbędnego oznakowania dla bezpieczeństwa użytkowników ruchu drogowego, niezbędne wycinki drzew i krzewów)
- Wykonanie robót ziemnych
- Zabezpieczenie istniejących przewodów energetycznych
- Budowa przyłącza wodociągowego zgodnie z PT
- Budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej zgodnie z PT
- Budowa przyłącza kanalizacji deszczowej zgodnie z PT

- Zasypanie i zagęszczenie wykopów
- Budowa drenażu zgodnie z PT
- Doprowadzenie terenu przyległego do stanu pierwotnego

3. Kolejność prowadzenia robót

- Przejęcie od Inwestora terenu budowy
- Geodezyjne wyznaczenie charakterystycznych punktów inwestycji
- Oznaczenie punktów osnowy geodezyjnej podlegających ochronie na podstawie przepisów prawa geodezyjnego
- Oznaczenie trasy istniejącej infrastruktury podziemnej oraz punktów charakterystycznych w celu ich ochrony
- Wykonanie wykopów na odkład
- Zabezpieczenie istniejących sieci podziemnych w miejscach skrzyżowań z projektowanymi przyłączami
- Wykonanie przyłącza wodociągowego
- Wykonanie przyłącza kanalizacji sanitarnej
- Wykonanie przyłącza kanalizacji deszczowej
- Wykonanie powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej przyłączy
- Zasypanie wykopów z zagęszczeniem obsypki warstwami co 30 cm
- Wykonanie drenażu rurowego w obsypce z kruszywa
- Doprowadzenie terenu przyległego do stanu pierwotnego

4. Istniejące obiekty budowlane na działce

Inwestycja prowadzona będzie w terenie o nawierzchni nieutwardzonej. Na terenie działek objętych budową zlokalizowane są następujące media:

- podziemna sieć energetyczna NN,
- kanalizacja sanitarna,
- kanalizacja deszczowa,
- wodociąg.

5. Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ludzi

W czasie wykonywania robót może wystąpić zagrożenie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ludzi wynikające z wykorzystania ciężkiego sprzętu budowlanego, dlatego należy przewidzieć wszelkie dostępne środki zabezpieczenia pracowników w czasie wykonywania robót.

6. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót

6.1. Zagospodarowanie placu budowy

Warunkiem przystąpienia do robót budowlanych jest prawidłowe przygotowanie placu budowy, który powinien spełniać wymagania zawarte w [1] rozdział 3.

6.2. Sprzęt zmechanizowany, pomocniczy i urządzenia

Należy przestrzegać zasad opisanych w [1] rozdział 7, a w szczególności:

- dopuszcza się stosowanie urządzeń, maszyn i sprzętu, które posiadają odpowiednie dokumenty dopuszczające je do użytkowania,
- użytkowanie i posługiwanie się narzędziami i urządzeniami powinno być zgodne z instrukcją producenta; nie wolno używać narzędzi uszkodzonych oraz nie odpowiadających normom i warunkom technicznym; narzędzia takie należy niezwłocznie wycofać z użytku.

6.3. Roboty ziemne

Należy przestrzegać zasad opisanych w [1] rozdział 10, a w szczególności:

- przy wykonywaniu wykopów w rejonie spodziewanych istniejących urządzeń podziemnych (sieć wodociągowa zgodnie z planem zagospodarowania) roboty należy prowadzić ręcznie w celu zmniejszenia do minimum ryzyka uszkodzenia sieci,
- w razie przypadkowego odkrycia w trakcie wykonywanych robót ziemnych jakichkolwiek przewodów instalacji należy niezwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie robót,
- w przypadku ujawnienia, w czasie wykonywania robót ziemnych, niewypałów lub przedmiotów trudnych do identyfikacji należy wszelkie roboty niezwłocznie przerwać, a miejsce niebezpieczne ogrodzić i oznakować napisami ostrzegawczymi; o znalezisku należy powiadomić Policję.

6.4. Ochrona osobista pracowników

Należy przestrzegać zasad opisanych w [1], a w szczególności:

- przed przystąpieniem do pracy pracownik musi być wyposażony w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami,
- pracownicy narażeni na urazy mechaniczne, porażenia prądem, upadki z wysokości, oparzenia, zatrucia, promieniowanie, wibrację oraz inne szkodliwe czynniki i zagrożenia związane z wykonywaną pracą powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej,
- sprzęt ochrony osobistej pracowników powinien posiadać atesty oraz instrukcje określające sposób jego użytkowania, konserwacji i przechowywania.

6.5. Pierwsza pomoc

Na budowie będzie urządzony punkt pierwszej pomocy wyposażony w apteczkę i w wykaz numerów telefonów alarmowych.

6.6. Uwagi końcowe

Oprócz uwag zawartych powyżej, wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych. Wszelkie wątpliwości odnośnie rozwiązań projektowych należy konsultować z Projektantem. Wszyscy pracownicy pracujący na budowie muszą posiadać aktualne badania lekarskie dopuszczające do danych robót.

Wszystkie roboty budowlane powinny być prowadzone pod nadzorem osób do tego uprawnionych, z zachowaniem warunków zawartych w polskich przepisach i normach budowlanych oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Na terenie budowy umieszczona powinna być tablica informacyjna oraz informacja BIOZ placu budowy, sporządzona przez kierownika budowy.

Opracował:

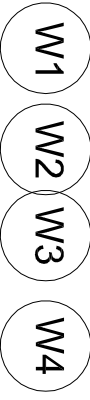
Spis rysunków branży sanitarnej.

- Rys. S.1 – Profil podłużny przyłącza wodociągowego
- Rys. S.2 – Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej
- Rys. S.3 – Profil podłużny przyłącza kanalizacji deszczowej
- Rys. S.4 – Profile podłużne przykanalików
- Rys. S.5 – Schemat zestawu wodomierzowego
- Rys. S.6 – Schemat budowy systemowej studni rewizyjnej
- Rys. S.7 – Schemat budowy żelbetowej studni rewizyjnej
- Rys. S.8 – Przekrój poprzeczny przez wykop
- Rys. S.9 – Schemat budowy wpustu deszczowego
- Rys. S.10 – Drenaż boiska o nawierzchni ze sztucznej trawy- rzut
- Rys. S.11 – Drenaż boiska o nawierzchni poliuretanowej- rzut
- Rys. S.12 – Profil drenażu boiska o nawierzchni ze sztucznej trawy
- Rys. S.13 – Profil drenażu boiska o nawierzchni poliuretanowej
- Rys. S.14 – Szczegół drenu pod nawierzchnią boisk

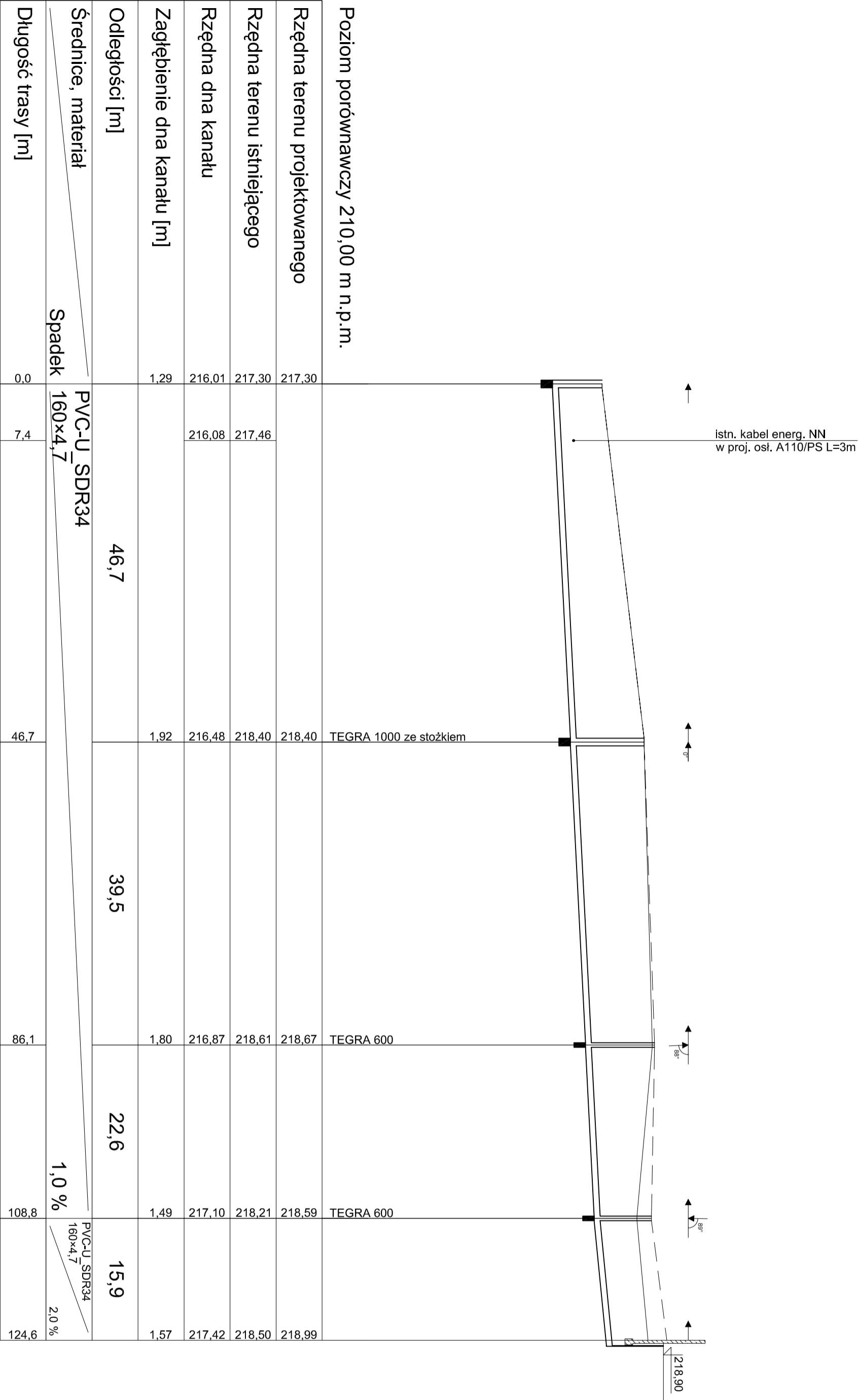


Poziom porównawczy 210,00 m n.p.m.

Rzędna terenu projektowanego	217,15	217,15	217,30	217,35	217,55	217,30	218,66	218,52	219,05	219,00
Rzędna terenu istniejącego	217,15	217,15	217,30	217,31	217,55	217,51	218,66	218,23	218,55	218,55
Rzędna osi rurociągu [m]	215,68	215,70	215,72	215,73	215,74	215,77	215,78	215,82	215,88	215,91
Zagłębienie osi rurociągu	1,47	1,45	1,58	1,61	1,61	1,77	1,42	1,63	1,51	1,43
Odległości [m]	6,7	5,7	7,3	13,5	33,3	82,4	23,3	19,4	15	2
Średnice, materiał	PE80_SDR13,6									
Długość trasy [m]	Spadek 50×3,7									
	0,3 %									
	0,0	6,7	12,4	13,6	18,1	19,7	31,0	33,2	38,0	48,2
							66,5	68,7	148,9	172,2
									191,6	193,0



SK Projektbud		PRACOWNIA PROJEKTOWA	
		MAGORZĄTA SIKORSKA-KIERASIŃSKA	
TEMAT	Budowa boisk sportowych "ORLIK 2012" wraz z infrastrukturą		
ADRES OBIEKTU	97-360 Kamieńsk, dz. nr ew. 404, 479/5, 479/6 ob. 5 m. Kamieńsk		
PRZEDMIOT RYSUNKU	Profil podłużny przyłącza wodociągowego		
INWESTOR	Gmina Kamieńsk, ul. Wieluńska 50, 97-360 Kamieńsk		PODPIS
PROJEKTANT	MGR INŻ. ROBERT KOSELA	NR upr. 901/WŁ	
DATA	03-2010	SKALA	1:500 1:100
		NR RYS.	S.1



S1

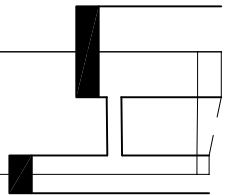
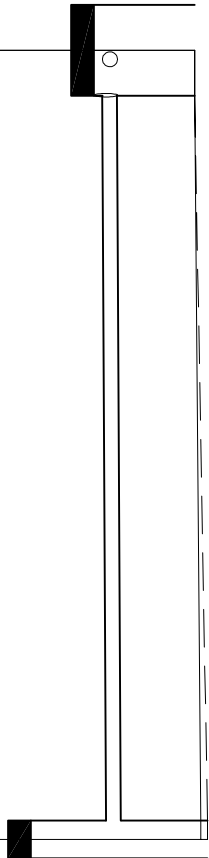
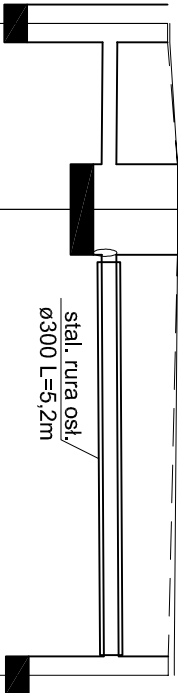
S1

S2

S3

S4

SK Projektbud				PRACOWNIA PROJEKTOWA MAGORZATA SIKORSKA-KIERAŚIŃSKA	
TEMAT	Budowa boisk sportowych "ORLIK 2012" wraz z infrastrukturą				
ADRES OBIEKTU	97-360 Kamieńsk, dz. nr ew. 404, 479/5, 479/6 ob. 5 m. Kamieńsk				
PRZEDMIOT RYŚUNKU	Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej				
INWESTOR	Gmina Kamieńsk, ul. Wieluńska 50, 97-360 Kamieńsk				PODPIS
PROJEKTANT	MGR INŻ. ROBERT KOSELA NR upr. 9/01/WŁ				
DATA	03-2010	SKALA	1:500 1:100		NR RYS. S.2



Poziom porównawczy 210,00 m n.p.m.

Rzędna terenu projektowanego	217,71	217,84	217,72
Rzędna terenu istniejącego	217,74	217,84	217,80
Rzędna dna kanału	216,85	216,84	216,87
Zagłębienie dna kanału [m]	0,86	1,00	0,85
Odległości [m]	2,5	6,2	
Średnice, materiał	PVC-U_SDR34 200x5,9 0,5 %		
Spadek	200x5,9 PVC-U SDR34	0,5 %	0,5 %
Długość trasy [m]	0,0	2,5	8,6

G1

D2

G2

D4

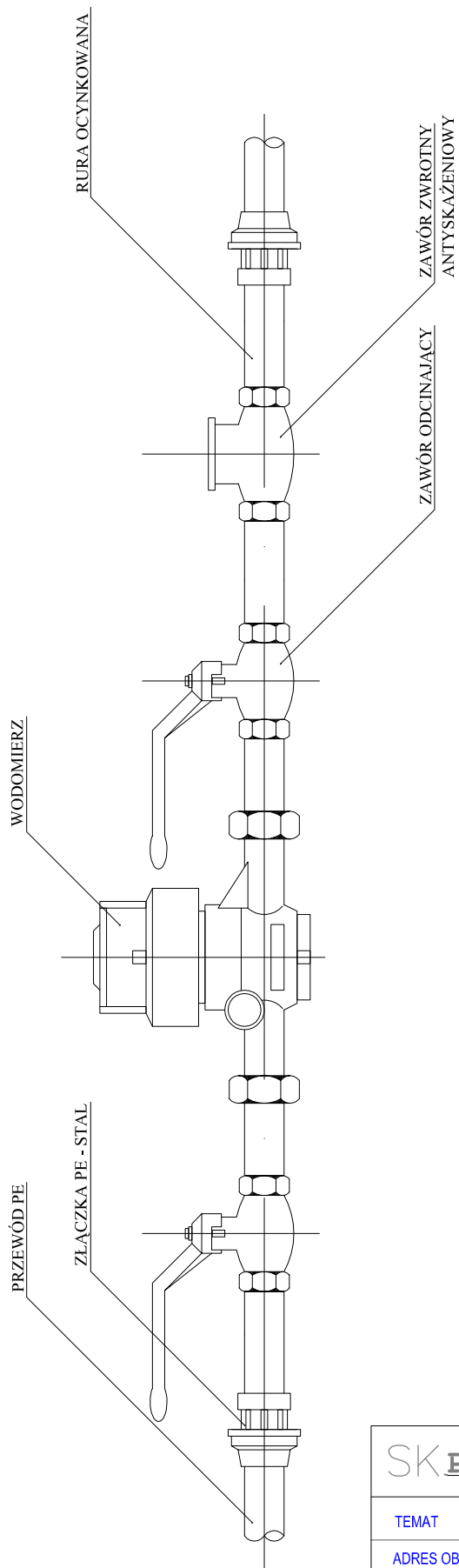
G3

D5

G4

218,20	218,37	218,20	218,28	217,03	1,34
218,20	218,28	218,20	218,28	217,03	1,34
216,87	216,98	216,87	216,98	217,03	1,34
1,33	1,22	1,33	1,22	1,34	1,34
10,4		10,4		10,4	10,4
PVC-U_SDR34 200x5,9	0,5 %	PVC-U_SDR34 200x5,9	0,5 %	PVC-U_SDR34 200x5,9	0,5 %
0,0		0,0		0,0	0,0

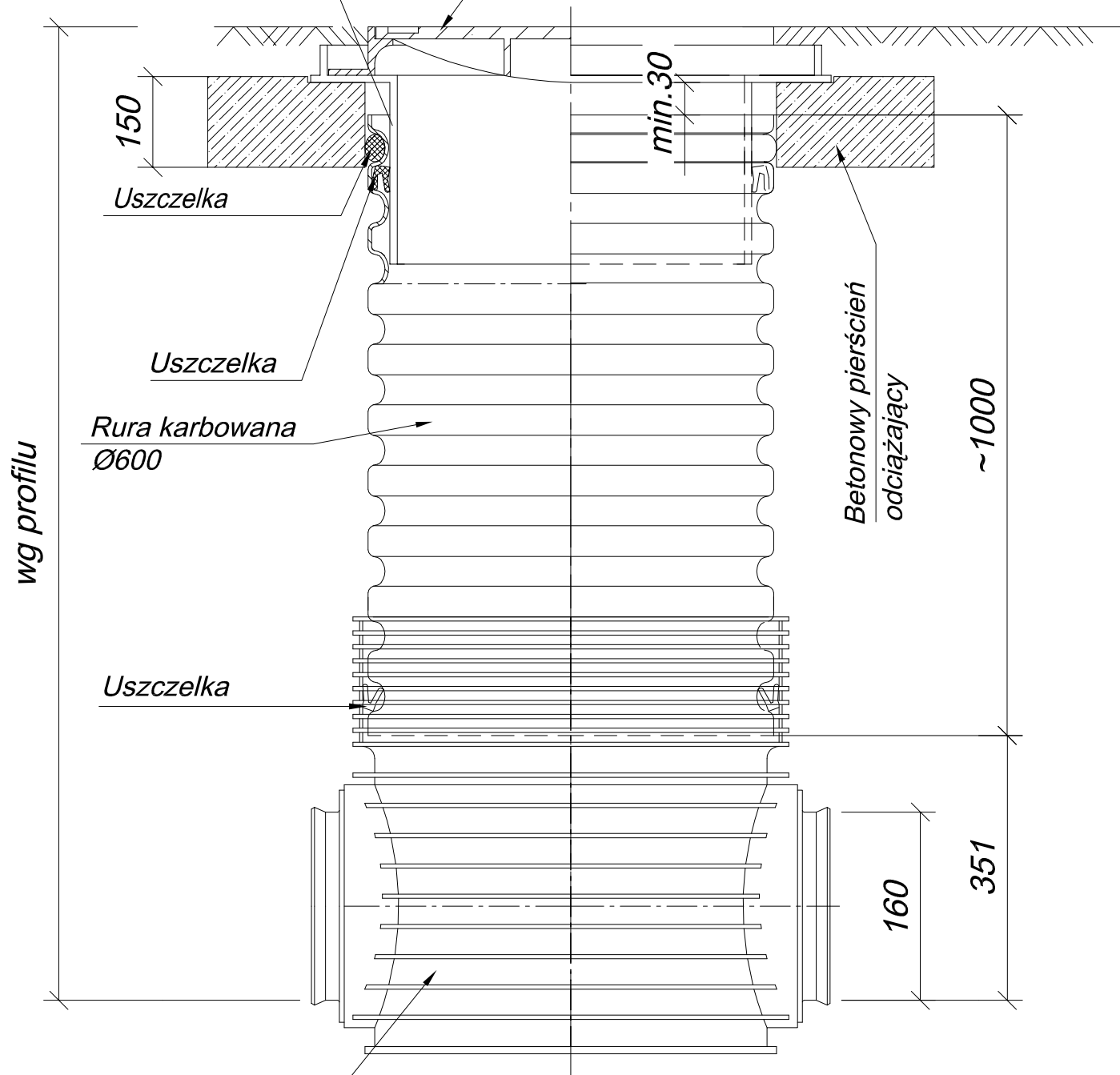
218,55	218,39	218,24	217,04	216,93	1,62	1,51	1,34
218,55	218,39	218,24	217,04	216,93	1,62	1,51	1,34
218,55	218,39	218,24	217,04	216,93	1,62	1,51	1,34
1,6		1,6		1,6	1,6	1,6	1,6
PVC-U_SDR34 200x5,9	0,5 %	PVC-U_SDR34 200x5,9	0,5 %	PVC-U_SDR34 200x5,9	0,5 %	PVC-U_SDR34 200x5,9	0,5 %
0,0		0,0		0,0	0,0	0,0	0,0



SK Projektbud		PRACOWNIA PROJEKTOWA MAŁGORZATA SIKORSKA-KIERASIŃSKA			
TEMAT	Budowa boisk sportowych "ORLIK 2012" wraz z infrastrukturą				
ADRES OBIEKTU	97-360 Kamieński, dz. nr ew. 404, 479/5, 479/6 ob. 5 m. Kamieński				
PRZEDMIOT RYSUNKU	Schemat zestawu wodomierzowego				
INWESTOR	Gmina Kamieński, ul. Wieluńska 50, 97-360 Kamieński			PODPIS	
PROJEKTANT	MGR INŻ. ROBERT KOSELA NR upr. 9/01/WŁ				
DATA	03-2010	SKALA	1:5	NR RYS.	S.5

Teleskopowy adapter
do włazów

Właz żeliwny B125

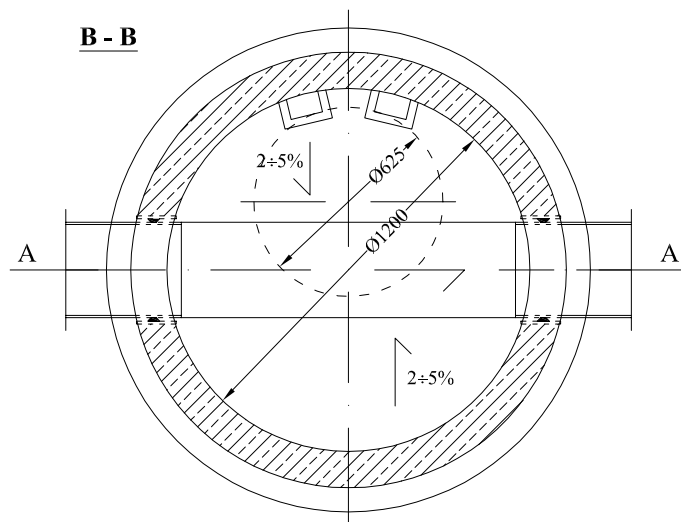
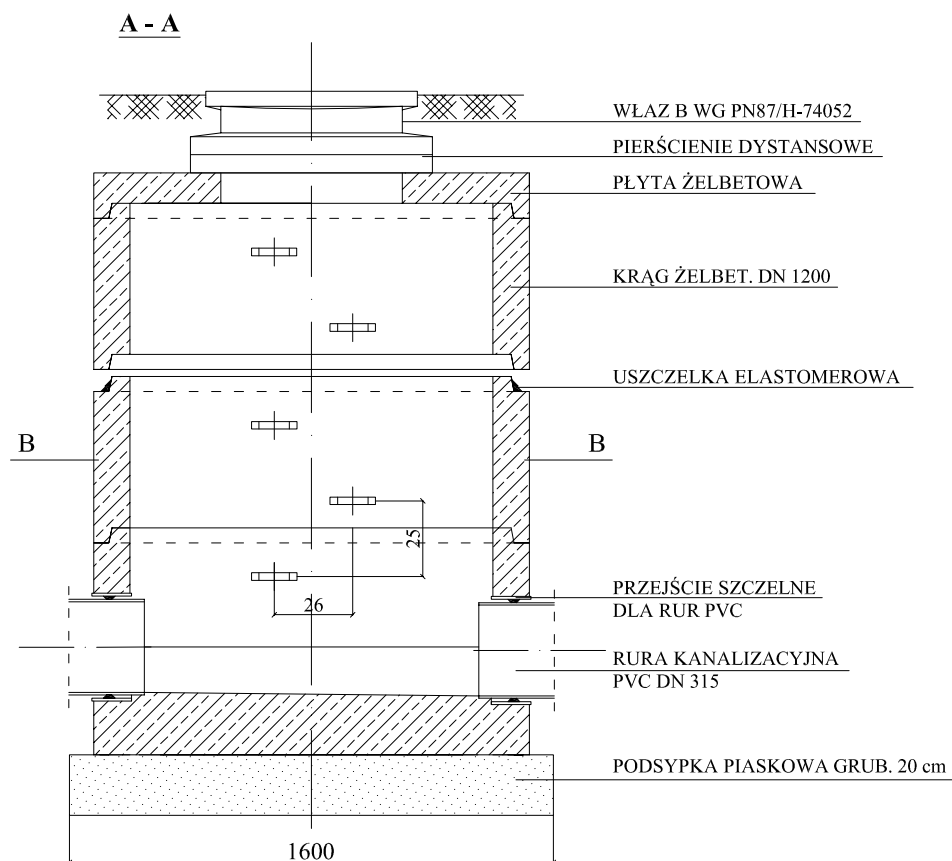


Kineta Tegra 600

SK Projektbud

PRACOWNIA PROJEKTOWA
MAŁGORZATA SIKORSKA-KIERASIŃSKA

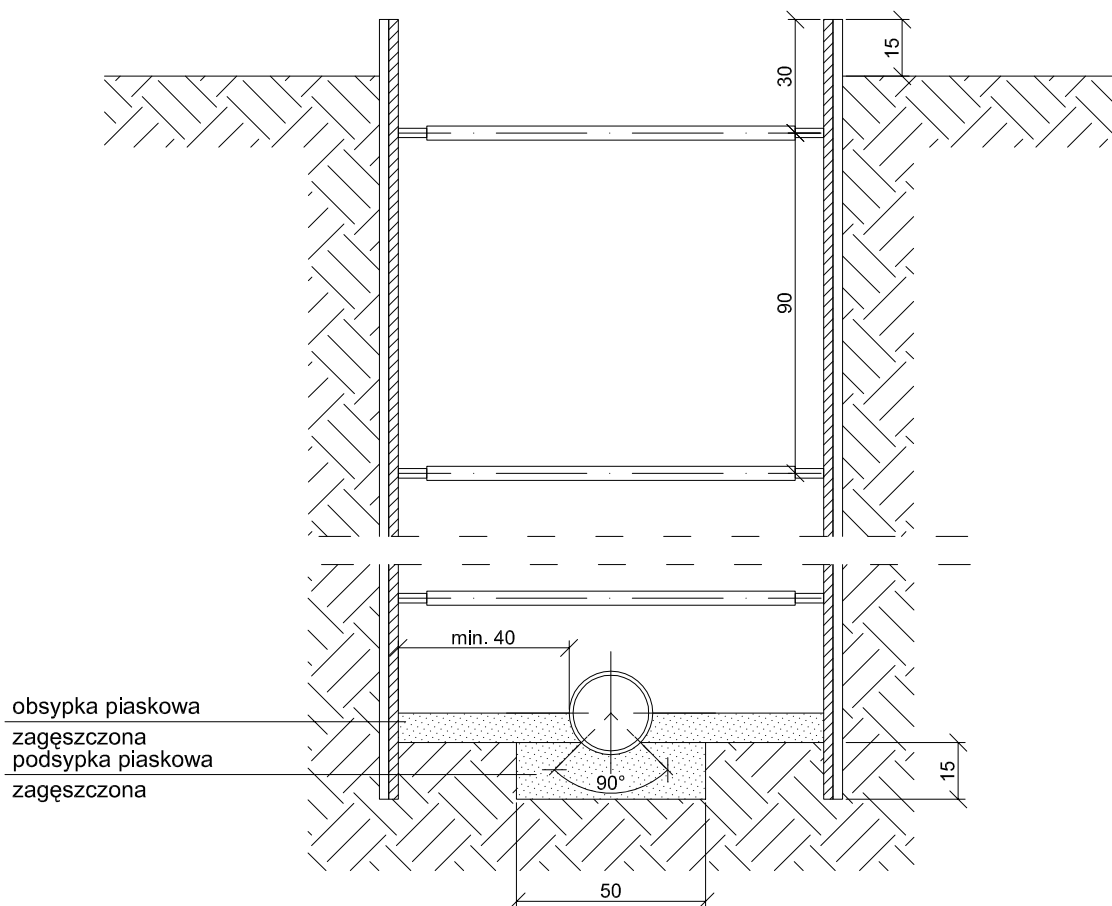
TEMAT	Budowa boisk sportowych "ORLIK 2012" wraz z infrastrukturą				
ADRES OBIEKTU	97-360 Kamieńsk, dz. nr ew. 404, 479/5, 479/6 ob. 5 m. Kamieńsk				
PRZEDMIOT RYSUNKU	Schemat budowy systemowej studni rewizyjnej				
INWESTOR	Gmina Kamieńsk, ul. Wieluńska 50, 97-360 Kamieńsk			PODPIS	
PROJEKTANT	MGR INŻ. ROBERT KOSELA NR upr. 9/01/WŁ				
DATA	03-2010	SKALA	1:10	NR RYS.	S.6



SKProjektbud

PRACOWNIA PROJEKTOWA
MAŁGORZATA SIKORSKA-KIERASIŃSKA

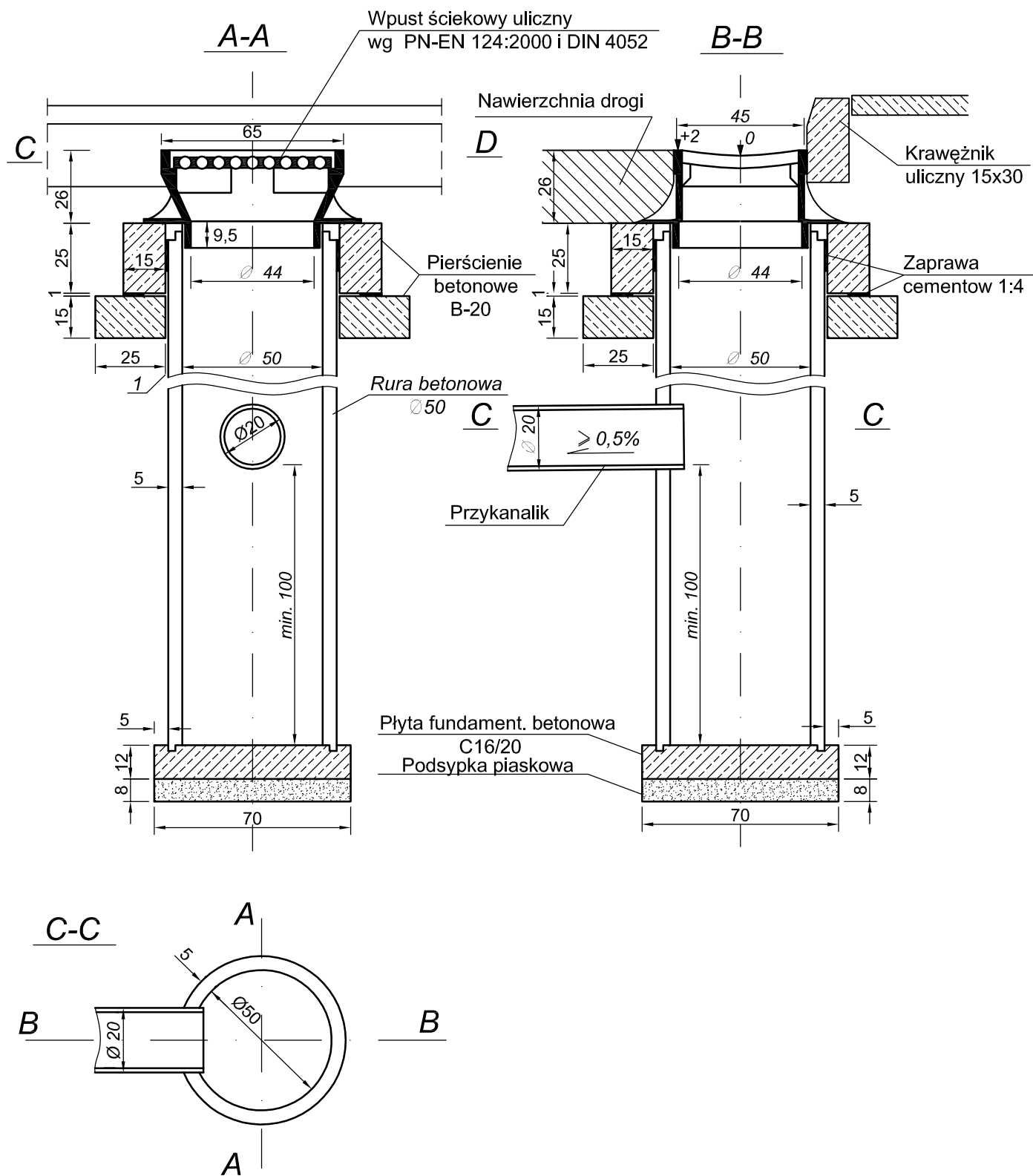
TEMAT	Budowa boisk sportowych "ORLIK 2012" wraz z infrastrukturą				
ADRES OBIEKTU	97-360 Kamieńsk, dz. nr ew. 404, 479/5, 479/6 ob. 5 m. Kamieńsk				
PRZEDMIOT RYSUNKU	Schemat budowy żelbetowej studni rewizyjnej				
INWESTOR	Gmina Kamieńsk, ul. Wieluńska 50, 97-360 Kamieńsk			PODPIS	
PROJEKTANT	MGR INŻ. ROBERT KOSELA NR upr. 9/01/WŁ				
DATA	03-2010	SKALA	1:25	NR RYS.	S.7



SK Projektbud

PRACOWNIA PROJEKTOWA
MAŁGORZATA SIKORSKA-KIERASIŃSKA

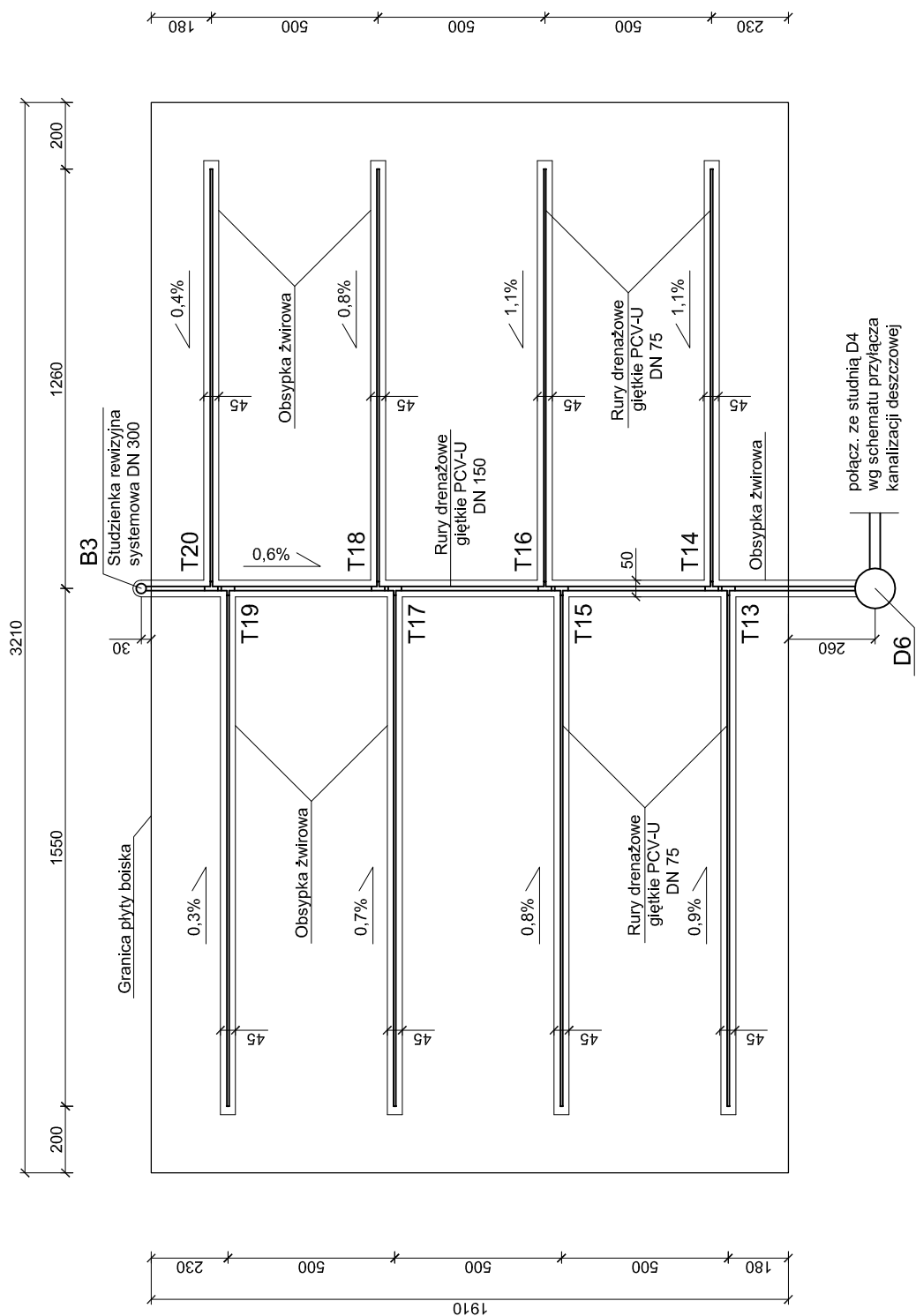
TEMAT	Budowa boisk sportowych "ORLIK 2012" wraz z infrastrukturą				
ADRES OBIEKTU	97-360 Kamieńsk, dz. nr ew. 404, 479/5, 479/6 ob. 5 m. Kamieńsk				
PRZEDMIOT RYSUNKU	Przekrój poprzeczny przez wykop				
INWESTOR	Gmina Kamieńsk, ul. Wieluńska 50, 97-360 Kamieńsk			PODPIS	
PROJEKTANT	MGR INŻ. ROBERT KOSELA NR upr. 9/01/WŁ				
DATA	03-2010	SKALA	1:20	NR RYS.	S.8



SK **Projektbud**

PRACOWNIA PROJEKTOWA
MAŁGORZATA SIKORSKA-KIERASIŃSKA

TEMAT	Budowa boisk sportowych "ORLIK 2012" wraz z infrastrukturą				
ADRES OBIEKTU	97-360 Kamieński, dz. nr ew. 404, 479/5, 479/6 ob. 5 m. Kamieński				
PRZEDMIOT RYSUNKU	Schemat budowy wpustu deszczowego				
INWESTOR	Gmina Kamieński, ul. Wieluńska 50, 97-360 Kamieński			PODPIS	
PROJEKTANT	MGR INŻ. ROBERT KOSELA NR upr. 9/01/WŁ				
DATA	03-2010	SKALA	1:20	NR RYS.	S.9

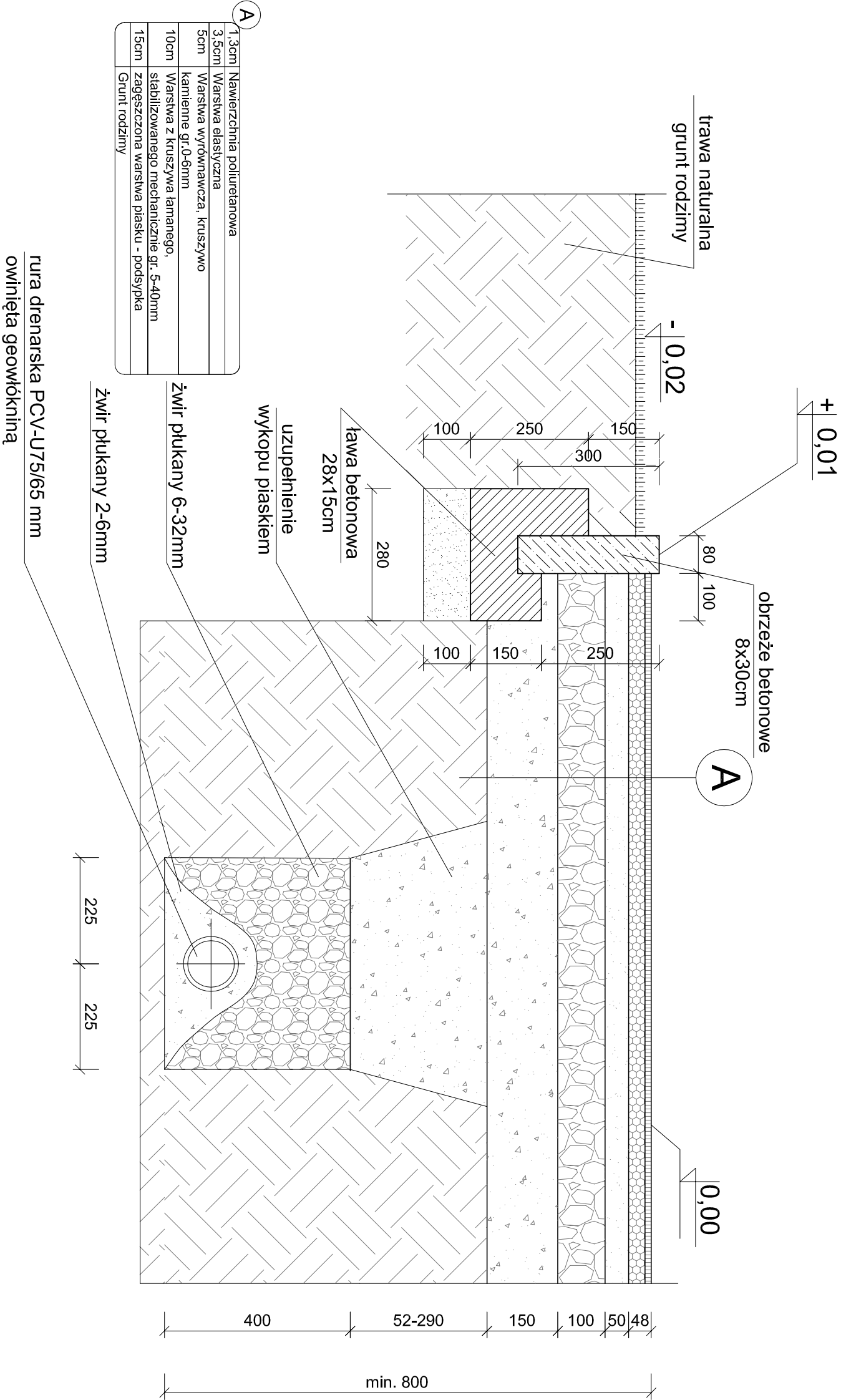


SK Projektbud		PRACOWNIA PROJEKTOWA MAŁGORZATA SIKORSKA-KIERASIŃSKA				
TEMAT	Budowa boisk sportowych "ORLIK 2012" wraz z infrastrukturą					
ADRES OBIEKTU	97-360 Kamieńsk, dz. nr ew. 404, 479/5, 479/6 ob. 5 m. Kamieńsk					
PRZEDMIOT RYSUNKU	Drenaż boiska o nawierzchni poliuretanowej - rzut					
INWESTOR	Gmina Kamieńsk, ul. Wieluńska 50, 97-360 Kamieńsk				PODPIS	
PROJEKTANT	MGR INŻ. ROBERT KOSELA NR upr. 9/01/WŁ					
DATA		03-2010	SKALA	1:20	NR RYS.	S.11



Poziom porównawczy 210,00 m n.p.m.

Rzędna terenu projektowanego	218,77	218,70	218,69	218,69	218,71	218,72	218,73	218,72	218,71	218,69	218,69	218,70	
Rzędna terenu istniejącego	218,44	218,39	218,39	218,38	218,38	218,38	218,38	218,38	218,38	218,36	218,36	218,35	
Rzędna dna kanału	217,15 217,77	217,79	217,80	217,80	217,83	217,83	217,84	217,86	217,86	217,89	217,89	217,90	
Zagłębienie dna kanału [m]	1,62 1,00	0,89	0,89	0,88	0,89	0,86	0,85	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	
Odległości [m]	4,4	0,5	4,5	0,5	4,5	0,5	4,5	0,5	4,5	0,5	2,1		
Średnice, materiał	drenaż Ø150												
	Spadek												
Długość trasy [m]	0,0	2,6	4,4	4,9	9,4	9,9	12,2	14,4	14,9	19,4	19,9	22,0	
	D6		T13	T14		T15	T16		T17	T18		T19	B



<div>SK Projektbud</div> <div>PRACOWNIA PROJEKTOWA MAŁGORZATA SIKORSKA-KIERASIŃSKA</div>			
TEMAT	Budowa boisk sportowych "ORLIK 2012" wraz z infrastrukturą		
ADRES OBIEKTU	97-360 Kamieńsk, dz. nr ew. 404, 479/5, 479/6 ob. 5 m. Kamieńsk		
PRZEDMIOT RYSUNKU	Szczegół drenu pod nawierzchnią boisk		
INWESTOR	Gmina Kamieńsk, ul. Wieluńska 50, 97-360 Kamieńsk		PODPIS
PROJEKTANT	MGR INŻ. ROBERT KOSELA	NR upr. 9/01/MŁ	
DATA	03-2010	SKALA	1:10
			NR RYS. S.14

1. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

Spis zawartości projektu.....	54
Opis do projektu zagospodarowania działki.....	55
Oświadczenie.....	56
Opis techniczny.....	57
Uwagi końcowe.....	63
Obliczenia elektryczne.....	64
Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	66
Rysunek nr 1. Schemat elektryczny rozdzielni elektrycznej TE.....	68
Rysunek nr 2. Instalacja elektryczna szatni.....	69
Rysunek nr 3. Instalacja odgromowa.....	70
Rysunek nr 4. Instalacja elektryczna oświetlenia boisk.....	71
Załączniki.....	72

2. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI.

Przedmiotem opracowania jest wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrznej wraz z instalacją oświetlenia *Budowy boiska sportowego "ORLIK 2012"* wraz z *infrastrukturą*, dz. nr ew. 479/6 ob. 5 m. Kamieńsk, na której powstanie obiekt. Działka nie jest wpisana do rejestru zabytków i nie znajduje się w terenie wpływów górnictwa. Projektowana instalacja elektryczna nie będzie miała ujemnego wpływu na środowisko.

3. OŚWIADCZENIE:

Stosowanie do przepisu art. 20 ustęp 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane/Dz. U. nr 207 z 2003r. poz. 2016 z późniejszymi zmianami. Oświadczam, że projekt instalacji elektrycznej wewnętrznej budynku wraz z instalacją oświetlenia *Budowy boiska sportowego "ORLIK 2012" wraz z infrastrukturą, dz. nr ew. 479/6 ob. 5 m. Kamieńsk*, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Wszelkie odstępstwa od rozwiązań przyjętych w dokumentacji projektowej dokonane bez zgody zwalniają projektanta od odpowiedzialności prawnej za skutki wynikłe z dokonanej zmiany.

4. OPIS TECHNICZNY

- **Dane ogólne:**

4.1. Warunki formalno – prawne wykonania projektu:

- ustalenia z inwestorem lokalizacji opraw oświetlenia wraz z ich usytuowaniem na podstawie pomiarów wykonanych w terenie,
- rzut pomieszczenia syatni,
- wytycznych Ministerstwa Sportu i Turystyki;
- obowiązujące normy, katalogi oraz przepisy związane z opracowaniem projektu, a w szczególności:
Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych;
Przepisy związane z wykonaniem projektu.

4.2. Polskie normy w instalacjach elektrycznych:

PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciw-pożarowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.

PN-IEC 60364-4-47:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

PN-IEC 6036-4-473:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-53:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.

PN-91/E-05010 Zakres napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

PN-E-05033:1994 Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-EN 12464-1 Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach.

4.3. Przedmiot i zakres opracowania:

Projekt niniejszy obejmuje swoim zakresem instalację elektryczną wewnętrzną kompleksu szatniowego oraz oświetlenia boisk do gry w piłkę nożną i koszykówkę, wg uwag i zaleceń Ministerstwa Sportu i Turystyki.

Dokumentacja projektowa przedstawia wykonanie:

- linii kablowej oświetlenia boiska sportowego do gry w piłkę nożną oraz koszykówkę kablem YKY 3x10mm² zasilanym z rozdzielnic głównej TE;
- ustawienie stalowych słupów oświetlenia na boisku do gry w piłkę nożną oraz do gry w koszykówkę;
- wykonanie instalacji oświetlenia, gniazd wtykowych, odbiorczej urządzeń ogrzewania, instalacji połączeń wyrównawczych oraz odgromowej zgodnie z załączonymi rysunkami i opisem;
- montaż rozdzielni głównej TE.
- Podłączenie zasilania zostanie opracowane w odrębnej dokumentacji.

4.4. Stan projektowany dla budynku gospodarczego:

Zasilanie budynku oraz oświetlenia nie zostało opracowane w poniższym projekcie. Ukazano jedynie sposób zasilania z stacji osobnym obwodem złącza kontrolno-pomiarowego oraz kabel wewnętrznej instalacji zalicznikowej do rozdzielni głównej TE.

Projektowana rozdzielnica TE przedstawiono na rysunku nr 1. Z rozdzielnic zasilane będą poszczególne obwody: gniazd wtykowych, oświetlenia, urządzeń elektrycznych zgodnie z rysunkiem nr 2. Projektuje się rozdzielnię wewnętrzną firmy Legrand wbudowaną w ścianę wewnętrzną budynku. Rozdzielnię należy wyposażać w osprzęt (np. firmy LEGRAND, szafę XL³ 160 5x24 moduły o stopniu ochrony minimum IP 41). W celu zapewnienia bezpieczeństwa należy zapewnić łatwy dostęp do rozdzielnic oraz zapobiec przed dostępem osób nieuprawnionych poprzez zamontowanie w drzwiach metalowych zamka z kluczem.

Przy projektowaniu rozdzielnic TE uwzględniono:

- zasilania urządzeń dużego znaczenia i obwodów dla potrzeb bezpieczeństwa,
- w rozdzielnic należy przewidzieć **co najmniej 20% rezerwy na dodatkowe odbiory**,
- gł. wyłączniki różnicowo-prądowe ($\Delta I=30 \text{ mA}$);
- wyłączniki nadmiarowo-prądowe;
- ochronę przepięciową,
- rozdzielnice powinny być zaopatrzone w trwałe i czytelne tabliczki znamionowe,
- uziomów ochronnych - wykorzystując zbrojenia fundamentów oraz metalowych rurociągów wodnych (zewnętrznych); do uziomów przyłączyć wszystkie metalowe elementy konstrukcji budynku, metalowe obudowy wewnętrznych urządzeń technologicznych, metalowe instalacje zewnętrzne wprowadzane do budynku, instalację odgromową, itp.,
- zasady prowadzenia przewodów i kabli elektrycznych - tylko w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów lub w strefach montażowych nad sufitem podwieszanym.
- w ścianach, przy zejściach pionowych z przestrzeni nadsufitowej do urządzeń i gniazd wtykowych, przewody prowadzić w rurkach instalacyjnych RVS dostosowanych do zewnętrznej średnicy przewodów,
- przewodów, aparatów i urządzeń posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub oznaczone znakiem bezpieczeństwa, wydanym przez uprawnioną jednostkę kwalifikującą.

Jako urządzenia dużego znaczenia uważa oświetlenie ewakuacyjne AW oraz oświetlenie zewnętrzne boiska i opraw na terenie do niego przyległego.

4.5. Instalacja oświetlenia:

W budynku zaprojektowano instalację wtynkową wg rysunku nr 2 przewodami YDYżo 3x1,5mm² i YDYżo 4x1,5mm² w osłonie rurek PCV.

Osprzęt górny i dolny wykonać jako hermetyczny. Zamontować osprzęt hermetyczny na wysokości 1,4m o stopniu ochrony IP44.

Poszczególne obwody połączyć przy pomocy puszek hermetycznych. Połączenia w puszkach wykonać przy pomocy złączek np. Wago oczyszczonych uprzednio żył. Zasilanie wentylatora w wyprowadzić z obwodu oświetlenia łącząc w puszcze hermetycznej.

Poszczególne obwody zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi i nadmiarowo-prądowymi wg schematu rozdzielni głównej.

Oprawy, które oznaczono symbolem „AW” spełnia funkcję oświetlenia ewakuacyjnego i jest wyposażona we wsad awaryjny 2 godzinny (dowolnie wybranej marki np. „Hybryd”). Oświetlenie bezpieczeństwa AW zwane ewakuacyjnym wykonać przez zainstalowanie wkładu awaryjnego.

Wartość minimalna natęż. oświetlenia na cięgu komunikacyjnym wynosi 0,5lux.

Instalację oświetleniową wykonać zgodnie z następującymi wymaganiami:

- a). PN-EN 12464-1 (wyd. listopad 2004 r.)
- b). PN-EN 1838 (z 2005 r.).

Parametry oświetlenia światłem sztucznym poszczególnych pomieszczeń zgodnie z wymaganiami wymagań zawartymi w PN-EN 12464-1 wynosić będą odpowiednio:

- min. 100 lx na podłodze w magazynie.
- min. 200 lx w łazienkach i sanitariatach;
- min. 300 lx na płaszczyźnie pracy w pomieszczeniach trenerów;

4.6. Instalacja gniazd wtykowych w TE:

W budynku projektuje się instalację gniazd wtykowych jako podtynkową wykonaną wg rys. nr 2, przewodami YDYżo 3x2,5 mm² w osłonie z rurek PCV.

Osprzęt górny i dolny wykonać jako hermetyczny. Połączenia wykonać w puszkach hermetycznych za pomocą złączek np. Wago oczyszczonych uprzednio żył.

Obwody zakończyć gniazdkami hermetycznymi pojedynczymi bądź podwójnymi 16A+N+PE w zależności od potrzeb. Dodatkowo wykonać należy instalację zasilającą podgrzewacze w rynnach oraz instalację grzejników elektrycznych i podgrzewaczy wody. Gniazda wtykowe montować na wysokości 1,1m a gniazda w łazienkach na wysokości 1,4 o stopniu ochrony IP44.

4.7. Instalacja oświetlenia zewnętrznego:

Kable zasilające obwody oświetleniowe boiska podłączyć należy wg. rysunku nr 1.

W masztach oświetleniowych boisk kable YKY 3x10 mm² podłączyć do gniazda bezpiecznikowego 25A z wkładką bezpiecznikową Biwts-10A.

Wszystkie słupy latarni oraz projektory należy uziemić. Oporność uziemienia

nie może być większa niż 10°. Oprawy oświetleniowe połączyć linią kablową zasilającą w słupach.

Odległość pionowa przy skrzyżowaniu projektowanego kabla od innych urządzeń podziemnych nie może być mniejsza od 0,5m. Promień ugięcia łuków na kablu nie może być mniejszy od 20-krotnej średnicy kabla.

W celu ochrony kabli osłoni je przy wejściach do rozdzielnic TE, słupów latarni oraz przy skrzyżowaniu z infrastrukturą należy przewód ułożyć w karbowanej rurze DVK $\varnothing 75\text{mm}^2$.

W celu ostrzegania innych użytkowników przy wykonywaniu prac ziemnych przy przed uszkodzeniem projektowanego kabla należy ułożyć 25cm nad nim folię koloru niebieskiego na całej długości trasy. Na kable zasilające oświetlenie należy nałożyć oznaczniki identyfikacyjne. Na gł. ok. 20cm pod kablem i 30cm obok niego ułożyć taśmę stalową FeZn 25x4mm i połączyć z każdą latarnią. Fundamenty betonowe latarni zabezpieczyć przed szkodliwym działaniem wód agresywnych przez malowanie dwukrotne abizolem lub innym skutecznym środkiem.

Projektuje się na boiskach zamontowanie stalowe okrągłe słupy np. firmy Kromis CS 60-90/3, wykonanych z blachy stalowej o grubości 3mm, ustawionych na fundamencie FB-150. Na słupach, należy zamontować naświetlacze firmy LUG POLSKA POWERLUG:

- boisko gry w piłkę nożną **ZM.015 PowerLug MH Asym. z lampą 1x400** – 12szt.
- boisko gry w koszykówkę **ZM.013 PowerLug MH Asym. z lampą 1x250** – 8szt.

4.8. Ochrona dodatkowa od porażenia prądem elektrycznym:

Jako system ochrony dodatkowej zastosowano uziemienie ochronne w przypadku opraw oświetlenia zewnętrznego. Należy słupy stalowe podłączyć do uziemienia uzyskując uziom $R \leq 10\Omega$. Uziom powierzchniowy z taśmy FeZn 25x4mm ułożony w rowie kablowym 20cm pod kablem i w odległości poziomej minimum 0,3m od kabla.

Ochronę od porażenia wykonać zgodnie z normą PN-91/E-05009 i warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać urządzenia w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.

W istniejącej sieci n/n jako system ochrony dodatkowej od porażenia w budynku zastosowane jest szybkie wyłączenie (zerowanie) w układzie sieci TN-C. W instalacji elektrycznej odbiorczej za licznikowej zastosować ochronę od porażenia poprzez szybkie wyłączenie napięcia przy użyciu wyłączników różnicowoprądowych w układzie sieci TN-S.

Ochronie podlegają wszystkie części metalowe aparatów nie będące w normalnych warunkach pod napięciem, a mogące się znaleźć w chwili awarii.

4.9. Instalacja odgromowa:

Zgodnie z PE-IEC 61024-1-1 **Budynek szatni** zalicza się do obiektów zwykłych, który **będzie wyposażony w urządzenie piorunochronne odpowiadającemu poziomowi ochrony**. Sposób wykonania w/w. instalacji przedstawiono na rysunku nr 3.

Urządzenie będzie składać się z:

7. zwodów poziomych wykonanych z drutu FeZn $\Phi 8$ poprowadzonych wzdłuż krawędzi dachu;

8. dwóch przewodów odprowadzających wykonanych z płaskich drutu FeZnΦ8 układanych na uchwytach w przeciwległych narożnikach budynku;
9. dwóch złącz kontrolno-pomiarowych zamontowanych na wysokości ok. 1m nad poziomem w puszkach hermetycznych 100x100mm;
10. uziomu otokowego wykonanego z płaskownika FeZn25x4, który należy połączyć z uziemieniem masztów oświetleniowych.

Po zakończeniu prac dotyczących wykonania instalacji elektrycznych,
a przed oddaniem ich do eksploatacji należy w/w instalację poddać oględzinom,
próbom i pomiarom zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-EN 60364-6-61
w celu sprawdzenia, czy została wykonana zgodnie z aktualnymi wymaganiami
norm i przepisów dotyczących instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

5. UWAGI KOŃCOWE:

1. Całość robót należy wykonać solidnie i zgodnie z przepisami podanymi na wstępie.
2. Prace montażowe i nadzór zlecić osobie (firmie) posiadającej uprawnienia budowlane w tym zakresie.
3. Przestrzegać przepisy BHP i technologię poszczególnych robót .
4. wszystkie projektowane prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz z niniejszą dokumentacją techniczną.
5. Materiały użyte do budowy winny posiadać atest oraz być dopuszczone do powszechnego stosowania,
6. Z uwagi na to, że projektowane obwody oświetleniowe są krótkie zrezygnowano z wyliczenia skuteczności ochrony p. porażeniowej.
7. Po zakończeniu budowy instalacji elektrycznej, wykonać pomiary ochrony przeciwporażeniowej: badanie wyłączników różnicowoprądowych, uziemień odgromowych, połączeń wyrównawczych oraz oporności izolacji przewodów.
8. Protokoły badań i certyfikaty zastosowanych materiałów elektrycznych i osprzętu przekazać Inwestorowi,
9. Wszystkie zmiany, które na etapie realizacji robót zamierza dokonać wykonawca robót elektrycznych, muszą uzyskać akceptację autora projektu.

6. OBLICZENIA ELEKTRYCZNE:

6.1.1. Spadek napięcia w przewodzie zasilającym rozdzielnicę TE:

dane: Obliczeniowa moc czynna: $P_i = 40 \text{ kW}$
 Współczynnik jednoczesności: $k_z = 1$

$$P_s = P_i \cdot k = 40 \text{ kW}$$

Przyjęto $\cos \phi = 0,95$

Prąd obciążenia linii zasilającej do TE wyniesie:

$$I_o = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot \cos \Phi \cdot U} = \frac{40 \text{ kW}}{\sqrt{3} \cdot 0,95 \cdot 400} = 60,8 \text{ A}$$

Dobrano prawidłowy kabel zasilający YKY 5x25mm² o prądzie dopuszczalnym 4zabezpieczenia w złączu WT-1 63A.

Spadek napięcia w kablu YKY 5x25mm² o długości $l = 180 \text{ m}$

$$\Delta U = \frac{P_s \cdot l \cdot 100\%}{\gamma \cdot s \cdot U} = \frac{40000 \cdot 180 \cdot 100\%}{56 \cdot 25 \cdot 400^2} = 1,6 \% < 3 \% \text{ dop.}$$

6.1.2. Spadek napięcia w najbardziej obciążonym obwodzie rozdzielni dla obwodu gniazd 3-fazowych:

- moc szczytowa $P_s = 2,4 \text{ kW}$
- przewód YKY 3x10 mm²
- długość przyłącza $l = 130 \text{ m}$

$$\Delta U = \frac{P_s \cdot l \cdot 100\%}{\gamma \cdot s \cdot U} = \frac{2400 \cdot 130 \cdot 100\%}{56 \cdot 25 \cdot 230^2} = 0,32 \% < 2 \% \text{ dop.}$$

6.1.3. Spadek napięcia w najdłuższym i najbardziej obciążonym przewodzie obwodu gniazd wtykowych:

- moc szczytowa $P_s = 1,5 \text{ kW}$
- przewód YKY $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$
- długość $l = 20 \text{ m}$

$$\Delta U = \frac{P_s \cdot l \cdot 100\%}{\gamma \cdot S \cdot U} = \frac{1500 \cdot 20 \cdot 100\%}{56 \cdot 2,5 \cdot 230^2} = 0,4 \text{ \%} < 2 \text{ \% dop.}$$

6.1.4. Spadek napięcia w najbardziej obciążonym przewodzie obwodu instalacji oświetlenia:

- moc szczytowa $P_s = 850 \text{ kW}$
- przewód YKY $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$
- długość $l = 20 \text{ m}$

$$\Delta U = \frac{P_s \cdot l \cdot 100\%}{\gamma \cdot S \cdot U} = \frac{850 \cdot 50 \cdot 100\%}{56 \cdot 2,5 \cdot 230^2} = 0,23 \text{ \%} < 2 \text{ \% dop.}$$

7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

7.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

7.1.1. Zagospodarowanie terenu budowy w tym doprowadzenie energii elektrycznej umożliwiającej pracę urządzeń elektrycznych i zapewnienie oświetlenia sztucznego.

7.1.2. Wykonanie instalacji elektrycznych w budynku.

7.1.3. Wykonanie po makroniwelacji terenu.

7.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

7.2.1. Na terenie przewidzianym do budowy brak istniejących obiektów budowlanych.

7.3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Na terenie objętym granicą działki brak elementów zagospodarowania (urządzeń elektrycznych) stwarzających bezpośrednie zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Zagrożenia j.w. pojawią się dopiero podczas realizacji robót budowlanych.

7.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych elektrycznych

7.4.1. W trakcie prowadzenia robót budowlanych:

- prowadzenie robót ziemnych w pobliżu czynnych kabli elektroenergetycznych. Prowadzenie robót w temperaturze poniżej 10°C.

7.4.2. W trakcie prowadzenia robót elektrycznych:

- przy wykonywaniu instalacji w budynku mieszkalnym (wieszanie opraw i układanie przewodów), oświetlenia zewnętrznego na budynku oraz w pobliżu otworów w stropach i okiennych występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5m.

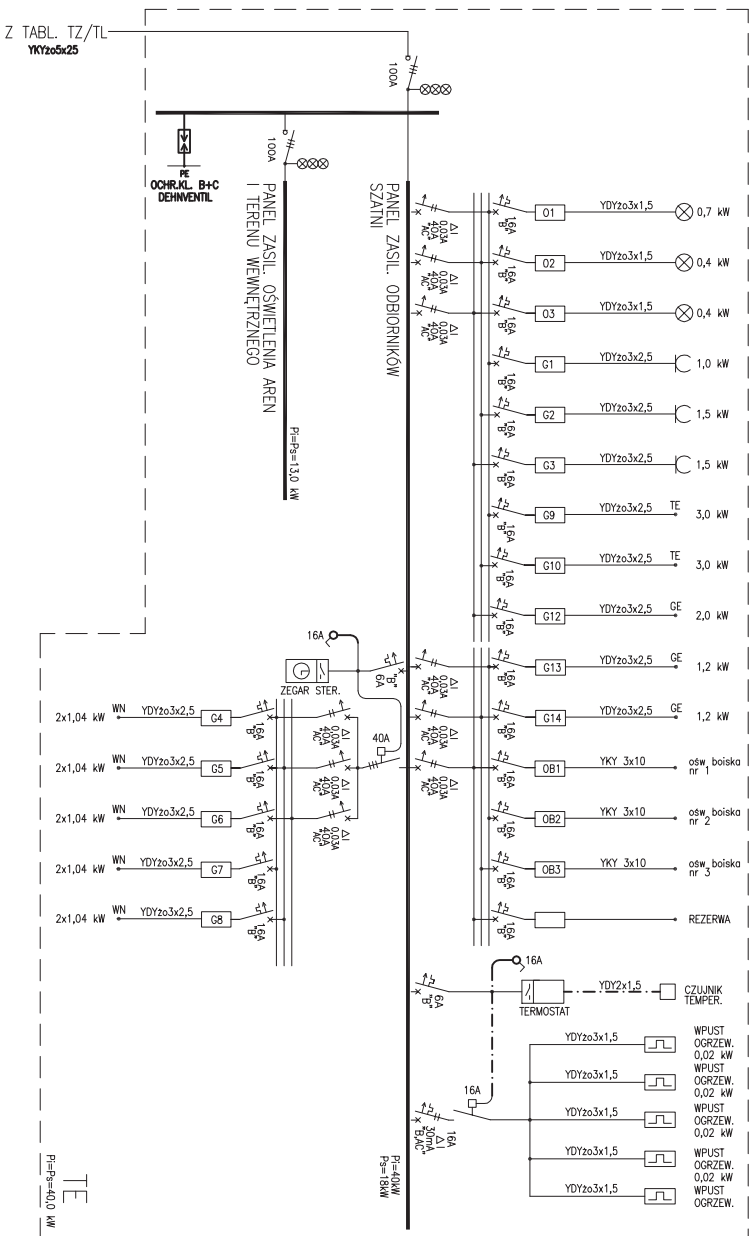
7.5. Sposób prowadzenia szkolenia pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję ich bezpiecznego wykonywania i zapoznać z nią pracowników w zakresie

wykonywanych przez nich robót. Pracownicy powinni legitymować się aktualnymi zaświadczeniami odbycia szkoleń oraz badaniami lekarskimi. Dodatkowo pracownicy przed przystąpieniem do robót w warunkach szczególnie niebezpiecznych powinni przejść szkolenie zapewniające im wiedzę i umiejętności do wykonywania robót zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

7.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawna komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

7.6.1. W trakcie prowadzenia robót elektrycznych przy których występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5m.

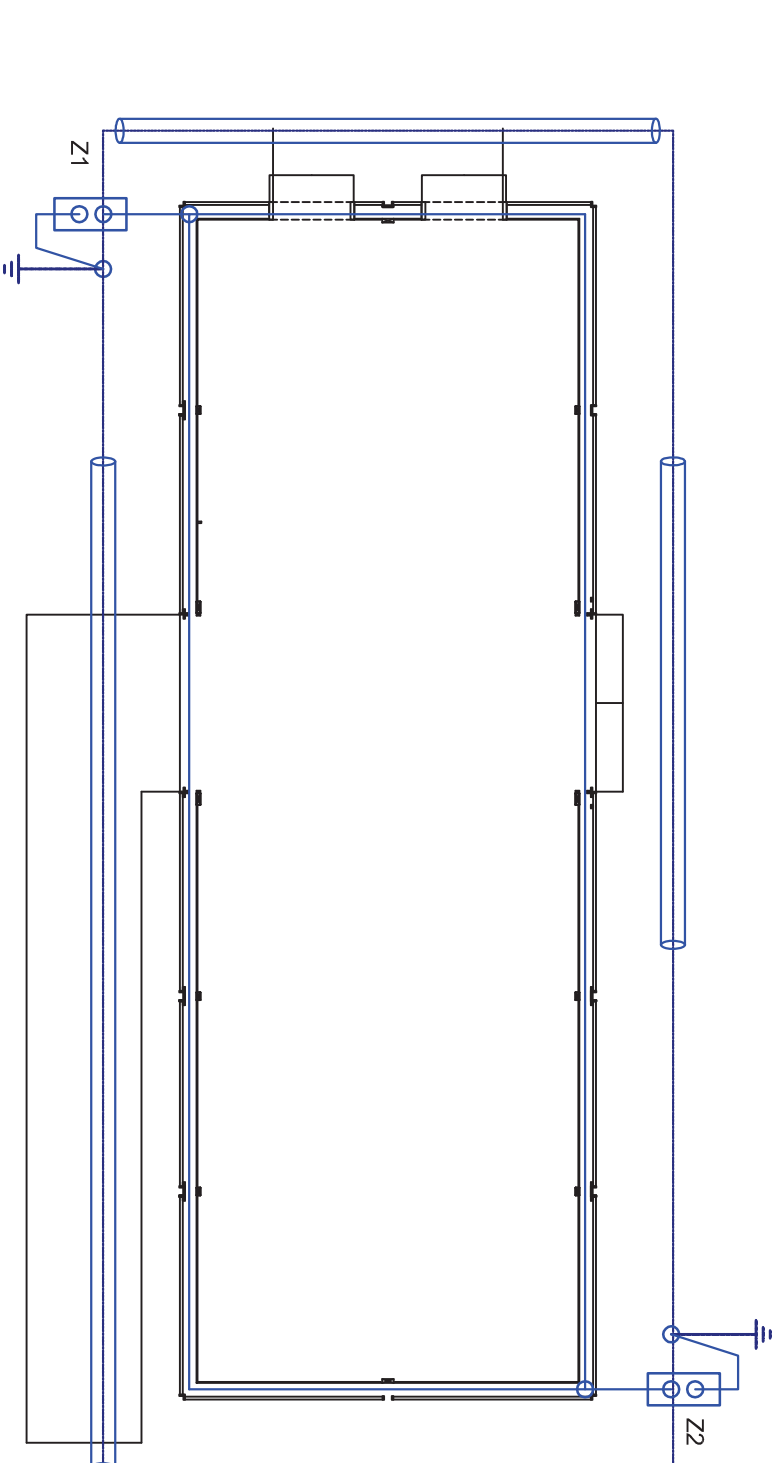
- zabezpieczyć stanowiska pracy na wysokości przez zastosowanie rusztowań z odpowiednimi barierkami oraz zastosować siatki ochronne przed przypadkowym uderzeniem upadających narzędzi i innych przedmiotów;
- otwory w stropach, przestrzenie przy klatkach schodowych, zabezpieczyć barierką składającą się z deski na wysokości 0,15m oraz poręczy ochronnej na wysokości 1,1m.








TEMAT		Budowa boisk sportowych "ORLIK 2012" wraz z infrastrukturą		
ADRES OBIEKTU		dz. nr ew. 479/6 ob. 5 m. Kamiński		
OPIS RYSUNKU		Instalacja elektryczna oświetlenia		
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI		
PROJEKTANT	inż. Piotr Wysocki	OPL/0178/POOE/05		
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Jarosław Zarębski	LOD/0940/POOE/08		
SKALA	1:100	DATA	03.2010	NR RYS. 1



TEMAT	Budowa boisk sportowych "ORLIK 2012" wraz z infrastrukturą				
ADRES OBIEKTU	dz. nr ew. 479/6 ob. 5 m. Kamieńsk				
OPIS RYSUNKU	Instalacja elektryczna oświetlenia				
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS		
PROJEKTANT	inż. Piotr Wysocki	OP/L0178/P00E/05			
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Jarosław Zarębski	LOD/0940/P00E/08			
SKALA	1:100	DATA	O3.2010	NR RYS.	2



LEGENDA:

-  rura osłonowa PCV ϕ 50mm
-  złącze kontrolne w obudowie
-  drut FeZn ϕ 8mm
-  złącze krzyżowe
-  uziom otokowy FeZn 25x4

TEMAT	Budowa boisk sportowych "ORLIK 2012" wraz z infrastrukturą				
ADRES OBIEKTU	dz. nr ew. 479/6 ob. 5 m. Kamięńsk				
OPIS RYSUNKU	Instalacja elektryczna oświetlenia				
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI		PODPIS	
PROJEKTANT	inż. Piotr Wysocki	OPL/0178/POOE/05			
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Jarosław Zarębski	LOD/0940/POOE/08			
SKALA	1:100	DATA	03.2010	NR RYS.	3

Orlik

Projekt nie jest ofertą w rozumieniu prawa. Przedstawione wyniki są przybliżone i mogą ulec zmianie. Rzeczywiste wyniki mogą się różnić w zależności od warunków w jakich zainstalowane są oprawy.

Założenia projektowe:

- w projekcie wykorzystano oprawy typu naświetlacz firmy LUG Light Factory,
- wysokość montażu opraw - 9 m,
- przewidziano po dwie oprawy na słup,
- projekt wykonano zgodnie z obowiązującą normą oświetleniową dla obiektów sportowych,

Partner kontaktowy:

Numer zlecenia:

Firma:

Numer klienta:

Data: 17.03.2010

Edytor: inż. Piotr Lisowski

Spis treści

Orlik

Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista opraw	3
Lug S.A. ZM.013 PowerLug MH Asym. z lampą 1x250	
Karta danych oprawy	4
Lug S.A. ZM.015 PowerLug MH Asym. z lampą 1x400	
Karta danych oprawy	5
boisko do piłki nożnej	
Oprawy (plan rozmieszczenia)	6
Oprawy (lista współrzędnych)	7
Powierzchnie zewnętrzne	
Element podłoża 1	
Powierzchnia 1	
Izolinie (E)	8
Soccer 273p	
Izolinie (E, prostopadle)	9
Wielofunkcyjne	
Oprawy (plan rozmieszczenia)	10
Oprawy (lista współrzędnych)	11
Powierzchnie zewnętrzne	
Element podłoża 1	
Powierzchnia 1	
Izolinie (E)	12
Siatka obliczeniowa 2	
Izolinie (E, prostopadle)	13

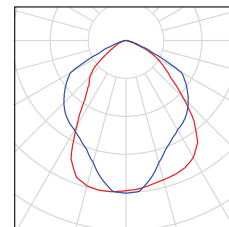
LUG Light Factory

Edytor inż. Piotr Lisowski
Telefon 502 636 910
faks
e-Mail piotr.lisowski@lug.com.pl

Orlik / Lista opraw

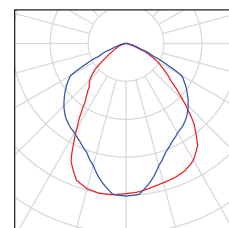
8 Ilość Lug S.A. ZM.013 PowerLug MH Asym. z lampą 1x250
Numer artykułu: ZM.013
Strumień świetlny opraw: 25000 lm
Moc opraw: 270.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 59 91 99 100 81
Wyposażenie: 1 x HPI-T Plus 250W (Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.



12 Ilość Lug S.A. ZM.015 PowerLug MH Asym. z lampą 1x400
Numer artykułu: ZM.015
Strumień świetlny opraw: 42000 lm
Moc opraw: 410.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 59 91 99 100 81
Wyposażenie: 1 x HQI-T 400/N (Czynnik korekcyjny 1.000).

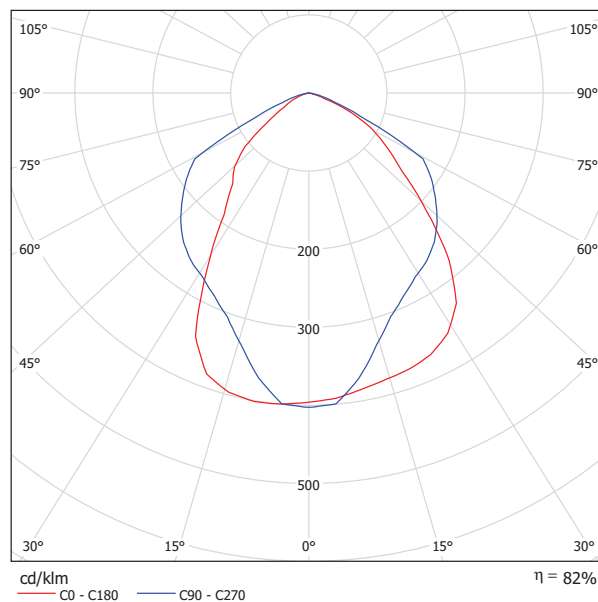
Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.



Lug S.A. ZM.013 PowerLug MH Asym. z lampą 1x250 / Karta danych oprawy

Wylot światła 1:

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.



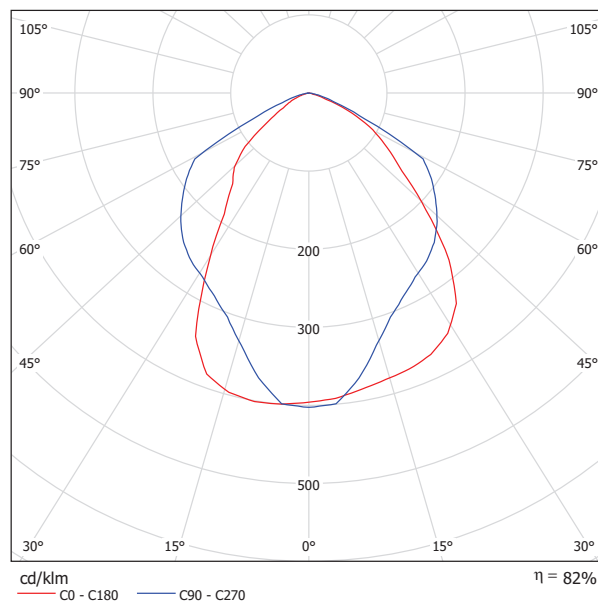
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 59 91 99 100 81

powodu braku właściwości symetrycznych nie można przedstawić tabeli UGR dla tego oprawy.

Lug S.A. ZM.015 PowerLug MH Asym. z lampą 1x400 / Karta danych oprawy

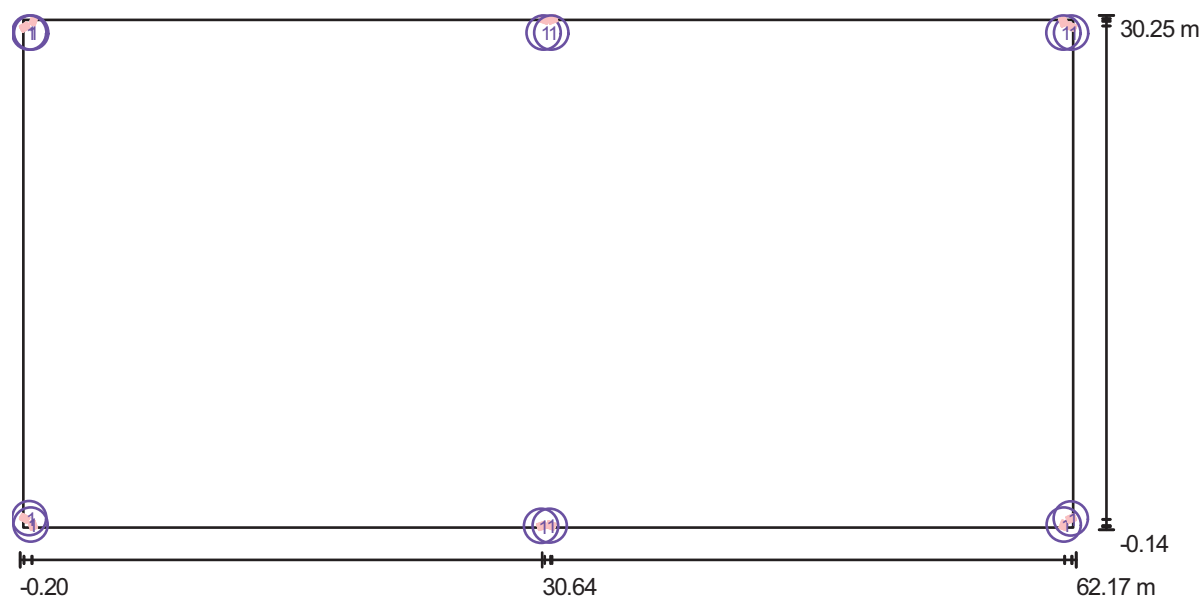
Wylot światła 1:

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.



Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 59 91 99 100 81

powodu braku właściwości symetrycznych nie można przedstawić tabeli UGR dla tego oprawy.

boisko do piłki nożnej / Oprawy (plan rozmieszczenia)

Skala 1 : 446

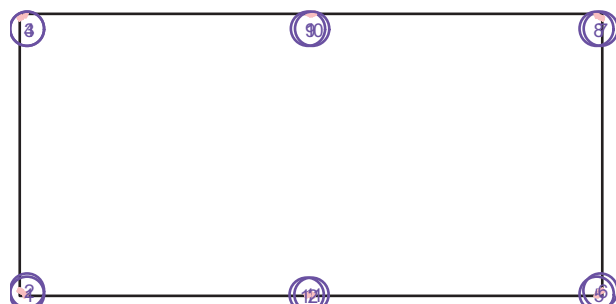
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta
1	12	Lug S.A. ZM.015 PowerLug MH Asym. z lampą 1x400

boisko do piłki nożnej / Oprawy (lista współrzędnych)

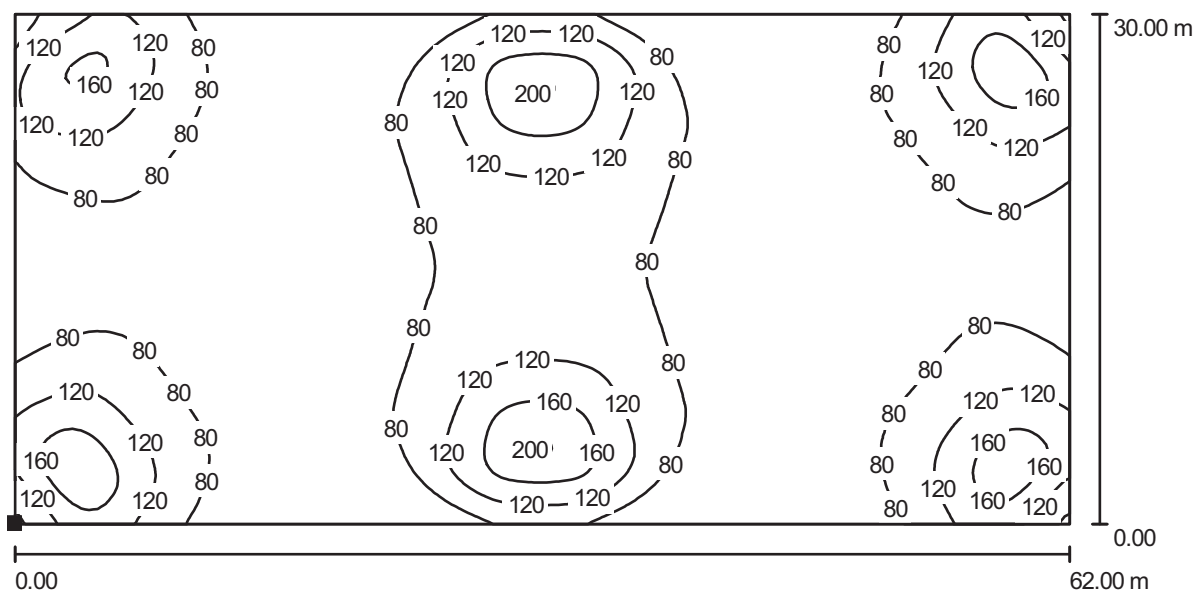
Lug S.A. ZM.015 PowerLug MH Asym. z lampą 1x400

42000 lm, 410.0 W, 1 x 1 x HQI-T 400/N (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	0.493	0.116	9.000	0.0	60.0	-160.2
2	0.041	0.491	9.000	0.0	60.0	-120.0
3	0.532	29.964	9.000	0.0	68.0	160.2
4	0.049	29.633	9.000	0.0	60.0	120.0
5	61.503	0.116	9.000	0.0	60.0	-20.4
6	61.908	0.474	9.000	0.0	60.0	-68.0
7	61.933	29.645	9.000	0.0	60.0	68.0
8	61.480	29.912	9.000	0.0	60.0	20.0
9	30.780	30.074	9.000	0.0	60.0	70.0
10	31.228	30.078	9.000	0.0	60.0	110.0
11	31.135	0.053	9.000	0.0	60.0	-110.0
12	30.640	0.032	9.000	0.0	60.0	-70.0

boisko do piłki nożnej / Element podłoża 1 / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 444

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



Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
88

E_{min} [lx]
42

E_{max} [lx]
203

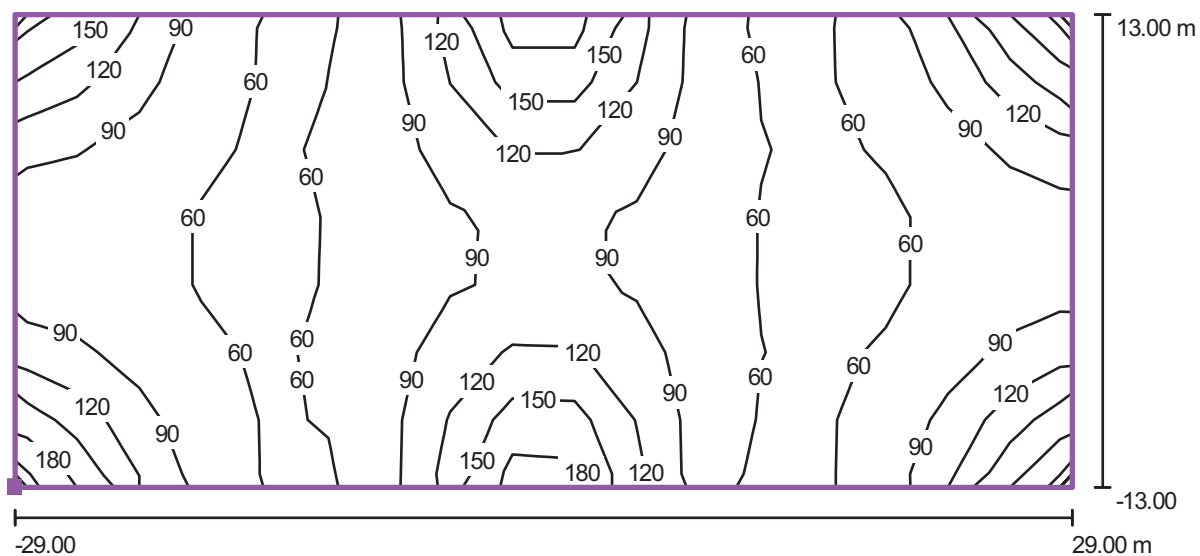
E_{min} / E_m
0.476

E_{min} / E_{max}
0.207

LUG Light Factory

Edytor inż. Piotr Lisowski
 Telefon 502 636 910
 faks
 e-Mail piotr.lisowski@lug.com.pl

boisko do piłki nożnej / Soccer 273p / Izolinie (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 415

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
 Zaznaczony punkt: (2.000 m, 2.000 m, 0.000 m)



Siatka: 17 x 7 Punkty

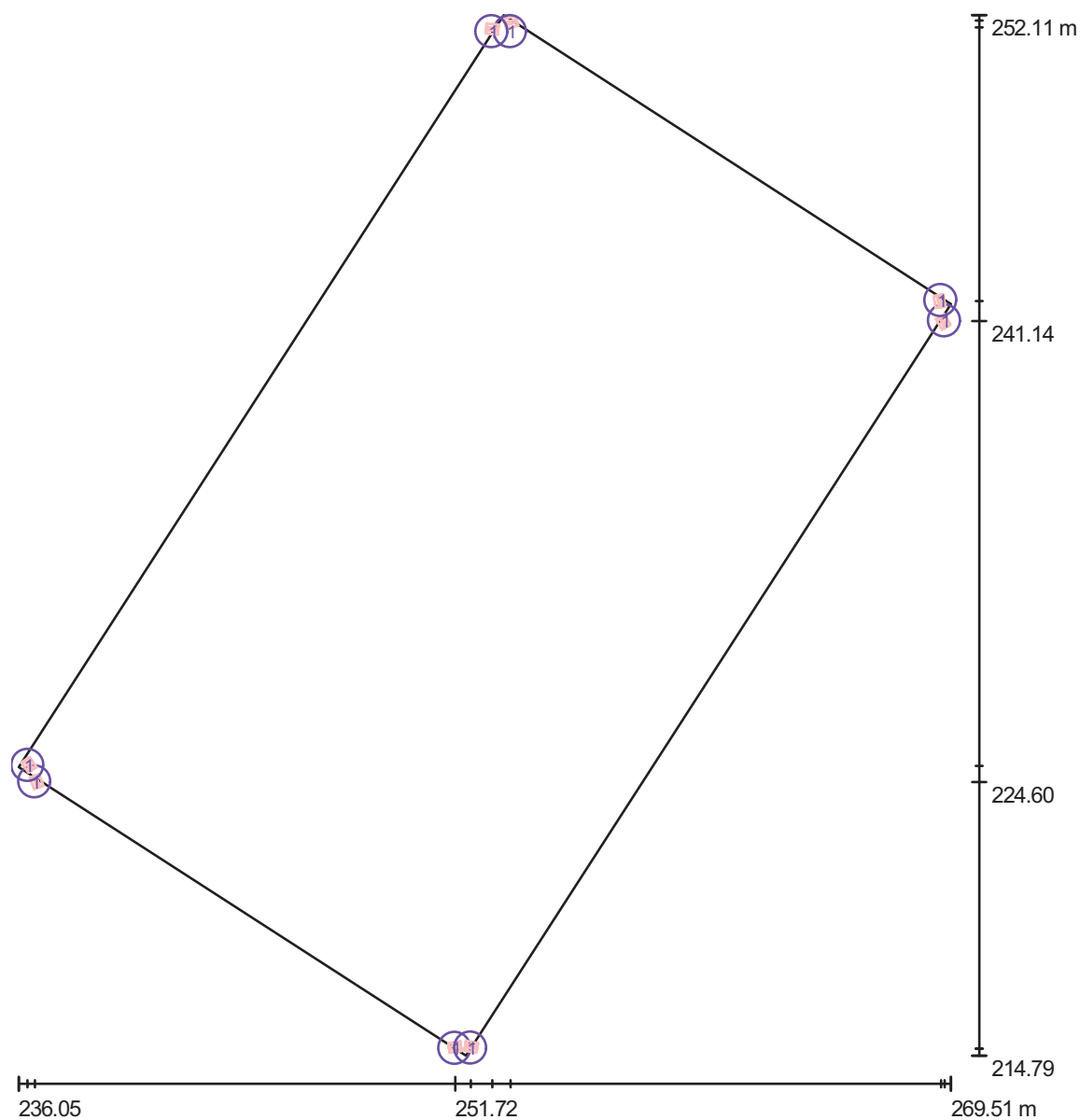
E_m [lx]
88

E_{min} [lx]
52

E_{max} [lx]
201

E_{min} / E_m
0.59

E_{min} / E_{max}
0.26

Wielofunkcyjne / Oprawy (plan rozmieszczenia)

Skala 1 : 253

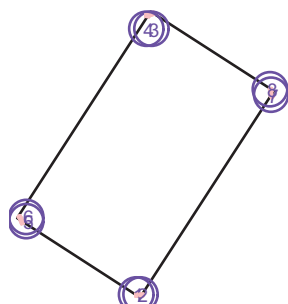
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta
1	8	Lug S.A. ZM.013 PowerLug MH Asym. z lampą 1x250

Wielofunkcyjne / Oprawy (lista współrzędnych)

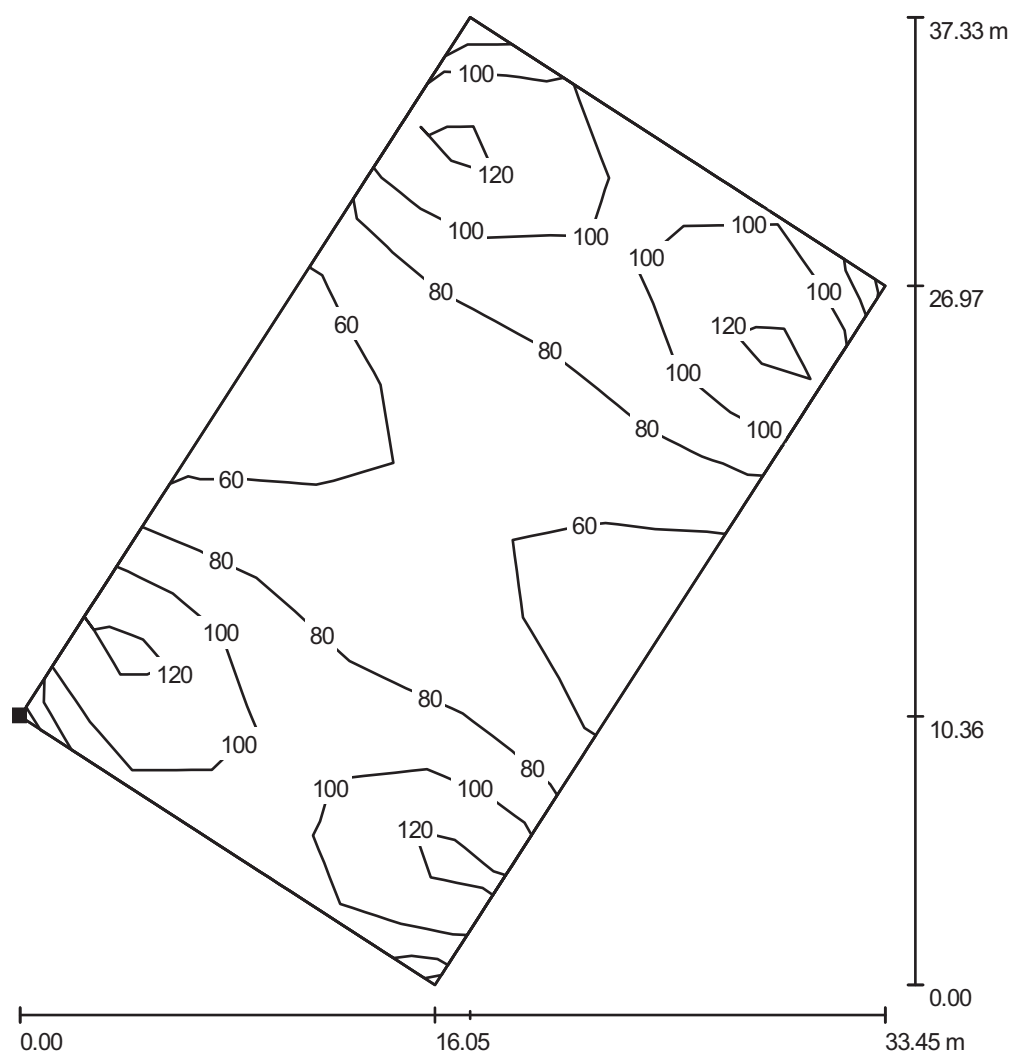
Lug S.A. ZM.013 PowerLug MH Asym. z lampą 1x250

25000 lm, 270.0 W, 1 x 1 x HPI-T Plus 250W (Czynnik korekcyjny 1.000).



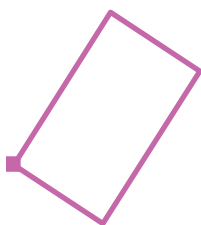
Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	251.717	215.039	9.000	0.0	58.0	-82.0
2	252.279	215.048	9.000	0.0	58.0	-100.0
3	253.705	251.924	9.000	0.0	58.0	105.0
4	253.046	251.684	9.000	0.0	58.0	85.0
5	236.644	224.600	9.000	0.0	58.0	-160.0
6	236.372	225.185	9.000	0.0	58.0	-145.0
7	269.279	241.144	9.000	0.0	58.0	30.0
8	269.151	241.867	9.000	0.0	58.0	10.0

Wielofunkcyjne / Element podłoża 1 / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 292

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
 Zaznaczony punkt:
 (236.054 m, 225.142 m, 0.000 m)



Siatka: 8 x 14 Punkty

E_m [lx]
86

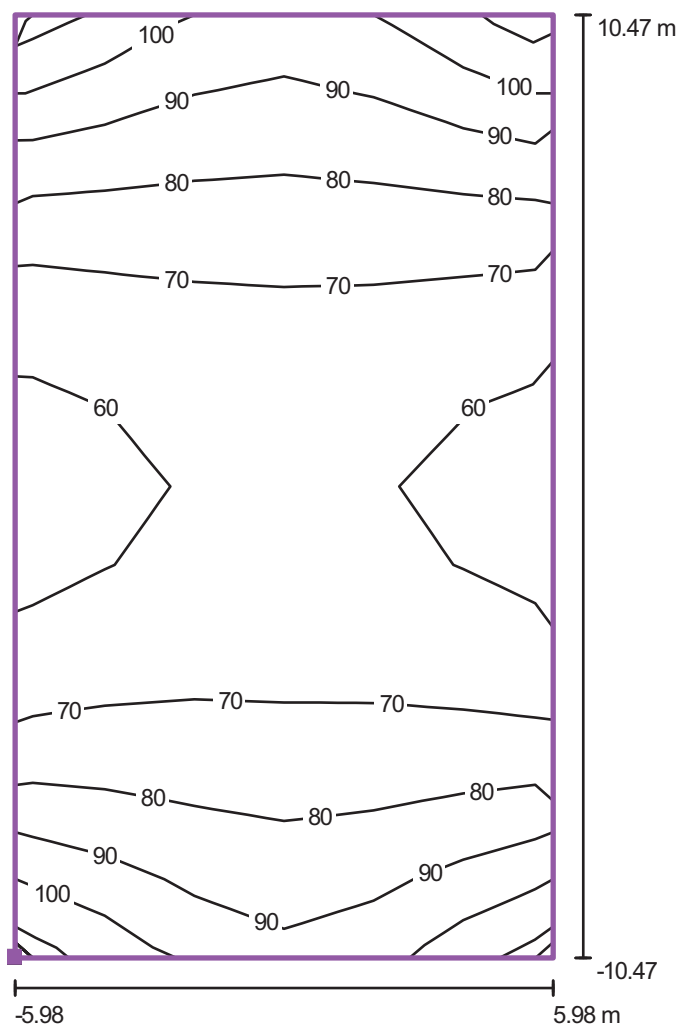
E_{min} [lx]
49

E_{max} [lx]
137

E_{min} / E_m
0.570

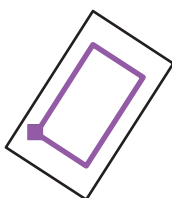
E_{min} / E_{max}
0.358

Wielofunkcyjne / Siatka obliczeniowa 2 / Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 168

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
 Zaznaczony punkt: (242.097 m, 227.931 m, 0.000 m)



Siatka: 6 x 12 Punkty

E_m [lx]
75

E_{min} [lx]
57

E_{max} [lx]
107

E_{min} / E_m
0.76

E_{min} / E_{max}
0.53