

# PROJEKT WYKONAWCZY

## Oświadczenie projektanta

Projektant oświadcza, że projekt budowlany został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r-Prawo Budowlane

NAZWA INWESTYCJI	<b>REWITALIZACJA PODWÓREK W OBSZARZE ŚRÓDMIEŚCIA W OBRĘBIE ULIC: OKRZEI, DASZYŃSKIEGO, KOŚCIUSZKI, SIENKIEWICZA – ETAP II</b>	
ADRES INWESTYCJI	<b>Zgorzelec, ul. Okrzei, ul. Daszyńskiego, ul. Kościuszki, ul. Sienkiewicza, Dz. nr 1, 73/46, 73/55, 73/58, 75, 82/5, 83 Obr. VI, A.M.1;</b>	
INWESTOR	<b>Gmina Miejska Zgorzelec Ul. Bolesława Domańskiego 7 59-900 Zgorzelec</b>	
BRANŻA	<b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>	
PROJEKTANT: Branża drogowa	<b>mgr inż. ROBERT WIECZORKOWSKI</b> Upr. nr 294/00/DUW	
PROJEKTANT: Instalacje sanitarne	<b>mgr inż. JERZY DEC</b> Upr. nr 64/DOS/03	
PROJEKTANT: Instalacje elektryczne	<b>inż. HENRYK HORODYSKI</b> Upr. nr 418/76/WWM	

Zgorzelec , Listopad 2015.

## **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

1. KARTA TYTUŁOWA
2. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA
3. CZĘŚĆ OGÓLNA
4. OPIS TECHNICZNY - CZĘŚĆ DROGOWA
5. OPIS TECHNICZNY - CZĘŚĆ SANITARNA
6. OPIS TECHNICZNY - CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA
  
7. CZĘŚĆ GRAFICZNA
  - RYS. P-01. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
  - RYS. P-02. STAN ISTNIEJĄCY
  - RYS. D-01. PRZEKROJE NAWIERZCHNI
  - RYS. D -02. RZUT BOISKA
  - RYS. D -03. OGRODZENIE BOISKA
  - RYS. D -04. ODWODNIENIE BOISKA
  - RYS. D -05. MURY OPOROWE
  - RYS. D -06. BALUSTRADY STALOWE
  - RYS. D -07. PLAC ZABAW
  - RYS. S -01. PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ
  - RYS. S -02. PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ
  - RYS. S -03. PROFIL PRZYKANALIKÓW KANALIZACJI DESZCZOWEJ
  - RYS. E -01. SCHEMAT OŚWIETLENIA

### **3. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **3.1. Przedmiot inwestycji**

Rewitalizacja podwórek w obszarze Śródmieścia w obrębie ulic: Okrzei, Daszyńskiego, Kościuszki, Sienkiewicza w Zgorzelcu

#### **3.2. Inwestor**

Gmina Miejska Zgorzelec  
Ul. Bolesława Domańskiego 7  
59-900 Zgorzelec

#### **3.3. Adres inwestycji**

Dz. nr 1, 73/46, 73/55, 73/58, 75, 82/5, 83 Obr. VI, A.M.1;  
ul. Okrzei, ul. Daszyńskiego, ul. Kościuszki, ul. Sienkiewicza,  
59-900 Zgorzelec

#### **3.4. Projekt sporządzono**

Listopad 2015r.

#### **3.5. Podstawa opracowania**

Podstawę formalną opracowania stanowi zlecenie Inwestora.

Podstawę merytoryczną opracowania stanowią:

- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Zgorzelec Śródmieście
- uzgodnienia techniczne z inwestorem,
- aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa
- warunki techniczne dostawców mediów,
- uzgodnienia branżowe,
- wizja lokalna w terenie
- aktualne przepisy, literatura oraz normy.

### **3.6. Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje rewitalizację podwórek w obszarze Śródmieścia w obrębie ulic: Okrzei, Daszyńskiego, Kościuszki, Sienkiewicza w Zgorzelcu polegające na remoncie nawierzchni dróg, parkingów i chodników, terenów wypoczynku (plac zabaw, boisko, skwery), miejsc składowania odpadów, budynków gospodarczych.

Opracowanie zawiera również rozwiązania w zakresie budowy oświetlenia i odwodnienia terenu.

### **3.7. Istniejący stan zagospodarowania terenu.**

Modernizowane podwórko w obrębie ulic: Okrzei, Daszyńskiego, Kościuszki, Sienkiewicza jest obiektem zabytkowym wskazanym do ochrony i wpisanym do Gminnej Ewidencji Zabytków. Ze względu na wieloletnie inwestycje i intensywne użytkowanie mocno zróżnicowany i zaniedbany. Na terenie podwórka zlokalizowano garaże i budynki gospodarcze murowane oraz tymczasowe bez wyraźnego uporządkowania. Część z nich nie nadaje się do dalszego użytkowania. Drogi i parkingi są utwardzone betonem, trylinką, tłuczniem oraz kostką betonową. Tereny zieleni niskiej w większości zaniedbane, wykorzystywane jako miejsca postojowe dla samochodów osobowych. Teren jest mocno zróżnicowany pod względem wysokościowym. Na terenie podwórka znajduje się plac zabaw dla dzieci oraz boisko do koszykówki o nawierzchni bitumicznej. Podwórko w większości jest nieoświetlone, występuje na nim sieć gazowa, energetyczna nn, teletechniczna.

Odwodnienie terenu realizowane jest przez wpusty z odpływami przebiegającymi pod budynkami, często niedrożnymi lub o za małej przepustowości. Powoduje to częste zalewanie podwórek i piwnic budynków najniżej położonych

Część działki za garażami jest niewykorzystana, teren jest dziko porośnięty krzewami.

### **3.8. Projektowane zagospodarowanie działki**

#### **3.8.1. Założenia ogólne**

Głównym celem niniejszego zadania jest uporządkowanie terenu podwórek, modernizacja budynków gospodarczych, wykonanie nowego boiska i placu zabaw. Przewidziano także modernizację dróg, parkingów, chodników, budowę kanalizacji deszczowej, oświetlenia terenu oraz wiat śmietnikowych.

#### **3.8.2. Prace przygotowawcze, rozbiórki**

W ramach prac przygotowawczych należy:

- usunąć drzewa kolidujące z planowanymi pracami,
- wyrównać i uporządkować teren
- usunąć nawierzchnię bitumiczną z boiska
- wykonać rozbiórkę nawierzchni betonowych
- wykonać rozbiórkę murów oporowych
- wykonać rozbiórkę schodów terenowych
- wykonać rozbiórkę istniejącego ogrodzenia placu zabaw

- zutylizować odpady powstałe podczas rozbiórek
- zdemontować istniejące urządzenia na placu zabaw
- zdemontować uszkodzoną pompę ręczną do wody.

### 3.8.3. Plac zabaw

Istniejące ogrodzenie placu zabaw wraz z cokołami betonowymi, piaskownicę, ławki oraz pozostałe urządzenia należy zdemontować. Urządzenia i ławki należy poddać renowacji przez wymianę uszkodzonych elementów oraz malowanie.

Urządzenia istniejące należy zamontować zgodnie z Rys. D-07.

Ze względu na trwałe zużycie zaprojektowano nową piaskownicę sześciokątną o boku 1,5m oraz nowe urządzenia: Małpi Gaj, karuzelę, stół do tenisa stołowego oraz altankę z ławkami i stołem.

Na terenie placu zabaw przewidziano nawierzchnię z trawy sianej, jedynie w strefie bezpiecznej Małpiego Gaju należy wykonać nawierzchnię z piasku gr 20 cm na geowłókninie z ograniczeniem palisadą drewnianą Ø6x80cm.

Na słupku 90x90 lub 100x100mm montowanym przy ogrodzeniu, obok wejścia od ul. Okrzei należy zamontować tablicę o wym. 50x100cm z regulaminem placu zabaw.

Projektowane urządzenia:

1. Małpi Gaj o wymiarach (2,3-2,5m)x(2,4-2,7m); H=(2,5-2,8m)  
Wykonanie z drewna litego lub klejonego 90x90 lub 100x100mm, posadowiona na stopach stalowych ocynkowanych zakotwionych przez zabetonowanie. Korona z profili stalowych malowanych proszkowo, ścianka z płyty HPL.



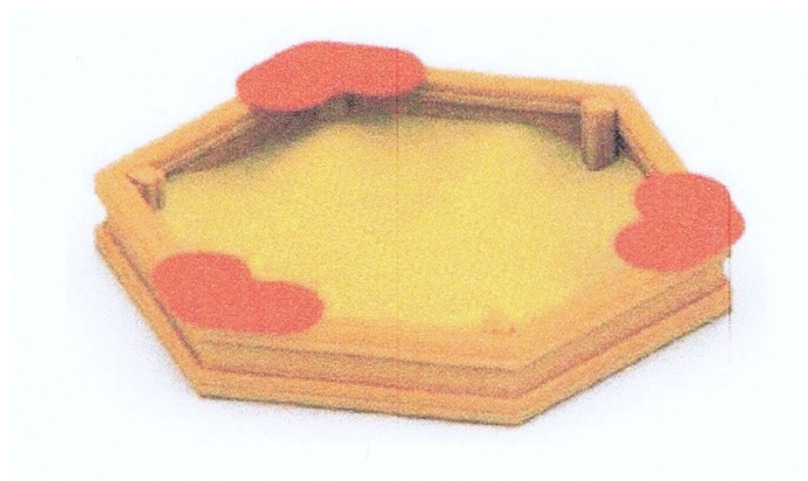
2. Karuzela o wymiarach  $\varnothing$  (1,4-1,5m); H=(0,74-0,9m)

Konstrukcja karuzeli wykonana z profili stalowych malowanych proszkowo, płyta podestu ryflowana z blachy aluminiowej lub nierdzewnej, podesty z tworzywa HDPE.



3. Piaskownica o wymiarach (2,2-2,4m)x(2,2-2,4m); H=(0,3-0,35m)

Wykonana z drewna litego lub klejonego o przekroju 80x80 lub 90x90mm z siedziskami z tworzywa HDPE. Piaskownicę należy wypełnić piaskiem 0-2mm z atestem Państwowego Zakładu Higieny





4. Stół do tenisa (wym. 2,74x1,52m, H=0,76m)

Wykonanie z betonu z blatem szlifowanym i zaimpregnowany lakierem z obrzeżami i narożnikami aluminiowymi o profilu z zaokrąglonymi krawędziami.

Siatka stalowa - ocynkowana ogniowo mocowana jest w sposób uniemożliwiający kradzież. Całość wsparta jest na konstrukcji stalowo-betonowej kotwionej w gruncie przez zabetonowanie (beton C12/15).



5. Altanka o wymiarach (3,05-3,15m)x(2,5-2,7m); H=(2,15-2,25m)

Konstrukcja z belek z drewna litego lub klejonego okrągłego Ø80-100mm z wypełnieniem el. drewnianymi Ø50-60mm. Dach, siedziska oraz blat wykonany z wodoodpornej sklejki laminowanej.



Ogrodzenie placu zabaw wykonać z impregnowanych elementów drewnianych wys. 110 cm z 2 furtkami. Słupki z drewna impregnowanego zakotwione w gruncie za pomocą betonu B15, przęsła z desek gr. 1,5cm. W ogrodzonym terenie zaplanowano ławki typu „wiedeńskiego” o dł 160-170 cm (4 szt) i betonowe kosze na śmieci 40L (2 szt). Poza placem zabaw zaprojektowano 9 szt ławek oraz 3 kosze na śmieci.



#### 3.8.4. Boisko wielofunkcyjne

Planuje się likwidację istniejącego boiska do koszykówki z nawierzchnią asfaltową o wymiarach 11,0 x 20,0 m i otaczających murków oporowych oraz wykonanie nowego boiska wielofunkcyjnego do koszykówki i piłki siatkowej wraz z ogrodzeniem o wysokości 4,0 m.

Całkowita szerokość boiska wynosi 13 m, a długość 21,0 m, natomiast pola gry mają wymiar 12,0x20,0m (koszykówka) oraz 9,0x18,0 (siatkówka). Boisko wykonane będzie z nawierzchni poliuretanowo-gumowej, układanej na podbudowie dynamicznej, przepuszczającej wodę. Wszystkie nawierzchnie wykonane będą w systemie SP w kolorze czerwonym i zakończone murkiem oporowym.

Nawierzchnia typu SP to nawierzchnia sportowa, poliuretanowo-gumowa o grubości warstwy 13mm. Nawierzchnia ta o zwartej strukturze jest przepuszczalna dla wody, służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych zawodów la., boisk wielofunkcyjnych, szkolnych, placów rekreacji ruchowej. Nawierzchnia składa się z dwóch warstw: elastycznej (nośnej) i użytkowej. Warstwa nośna to mieszanina granulatu gumowego i lepiszcza poliuretanowego. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas



poliuretanowych. Tak wykonaną warstwę należy pokryć warstwą użytkową, którą stanowi system poliuretanowy zmieszany z granulatem EPDM.

#### Wymagania techniczne nawierzchni SP

Lp.	Określenie parametru (jednostka)	Wymagana wartość
1.	Wytrzymałość na rozciąganie , (MPa)	$\geq 0,7$
2.	Wytrzymałość na rozdzieranie , (N)	$\geq 25$
3.	Wydłużenie względne przy rozciąganiu, (%)	$\geq 40$
4.	Ścieralność (mm)	$\leq 0,12$
5.	Twardość według metody Shore'a . A , (Sh. A )	$\geq 60$
6.	Wygląd zewnętrzny nawierzchni	Nawierzchnia o jednorodnej strukturze i barwie
7.	Odporność na starzenie w warunkach sztucznych, oceniona zmianą barwy po naświetleniu (nr skali szarej)	$\geq 3$ (bez zmian)

Podbudowa tłuczniowo – kłincowa musi być wykonana z materiałów przepuszczalnych, nie zawierających substancji organicznych. Składa się ona z następujących warstw :

- grunt rodzimy dogęszczony powierzchniowo do  $Is=0,95$ ,
- podsypka z pospółki o grubości 70cm zagęszczona do  $Is=0,98$ ,
- geowłóknina drenarsko-separująca o gęstości  $200g/m^2$ ,
- warstwa dolna, nośna, wykonana z kruszywa kamiennego, o uziarnieniu 0-31,5mm, uwałowana i zagęszczona; grubość warstwy: 15cm,
- warstwa górna, wyrównawcza, wykonana z kłінca łamanego, o uziarnieniu 0-5mm, wymieszanego z miałem kamiennym, równo uwałowana i zagęszczona do  $Is=1,0$ ; grubość warstwy 5cm.

Podbudowę tłuczniową należy wykonać zgodnie z PN i Warunkami Technicznymi. Wszystkie warstwy po zagęszczeniu powinny być przepuszczalne. Należy sprawdzić każdą z warstw pod kątem równości i zagęszczenia.

Na podbudowie tłuczniowej należy ułożyć za pomocą rozkładarki elastyczną warstwę podkładową o gr. 35mm z kruszywa mineralnego 2-5mm ( $14-15,0 kg/m^2$ ), granulatu gumowego SBR 1-4mm ( $14-15 kg/m^2$ ), oraz lepiszcza poliuretanowego ( $2,5-2,6 kg/m^2$ ).

Planuje się ogrodzenie terenu boiska panelami ogrodzeniowymi zgrzewanymi w kolorze RAL6005, o wysokości 4,06m i szerokości 2,50m. Na ogrodzenie systemowe składają się słupki ze stalowych rur profilowych 100x40x2mm, rozstawiane co 251cm. Słupek jest przedłużony (o 70cm) dla osadzenia w murkach oporowych. U góry słupki zamykają kapturki z tworzywa sztucznego. Panele mocowane są do słupków strzemiączkami ze

stali nierdzewnej. Na otaczające słupki strzemiączko zakłada się, po wewnętrznej stronie ogrodzenia, płytkę dociskającą, dociąga ją dwiema nakrętkami M6 oraz zakłada kapturek ochronny z tworzywa sztucznego. Panele są to maty zgrzewane o oczkach 50x200mm, wykonane z prętów stalowych. Okrągłe pręty pionowe mają średnicę 6mm, a poziome - 8mm. Pręty pionowe przebiegają pomiędzy podwójnymi poziomymi. Między panele a słupki zakłada się nylonowe przekładki, dzięki czemu wywoływanym przez wiatr drganiom paneli nie towarzyszy hałas i nie ulegają uszkodzeniu w wyniku tarcia elementy stalowe ogrodzenia.

Słupki osadza się w cokole betonowym B15 30x120cm. W ogrodzeniu planuje się montaż bramy 2,2x2,1m z wbudowaną furtką 1,1x2,1m.

#### Wypożyczenie boiska

##### 1. Boisko do koszykówki:

- kosze typu gęsia szyja - 2 sztuki - konstrukcja mocująca (pojedyncza), wysięgnik L=1,20m, cynkowana ogniowo. Tablica do koszykówki uniwersalna z włókna epoksydowego (90x120cm), mocowana na ramie. Obręcz do koszykówki wzmocniona. Siateczka łańcuchowa. Tuleja mocująca konstrukcję w podłożu.

##### 2. Boisko do siatkówki:

-słupki do siatkówki. Profil stalowy cynkowany ogniowo, kwadratowy 80x80mm, mocowane w tulejach (tuleje w komplecie). Mechanizm naciągowy przesuwany. Płynna regulacja wysokości siatki. Wielofunkcyjne przeznaczone do siatkówki, badmintona. Na czas gry w koszykówkę należy zdemonstrować słupki i siatkę, a otwory po słupkach zamknąć zaślepką z nawierzchnią tartanową.

W celu odwodnienia boiska zaprojektowano drenaż dwustronny składający się z 10 sączków połączonych zbieraczem. Sączki ułożone będą wzdłuż boiska, równoległe w odległości 4,0m,

wykonane z rur drenarskich PVC-U Ø 80mm z filtrem z włókna syntetycznego.

Minimalny spadek układania sączków wynosi 0,3%. Włączenie sączków należy wykonać poprzez trójniki drenarskie 125/80 45°. Na końcu zbieracza zaprojektowano studzienkę rewizyjną drenarską, karbowaną Ø 425mm. Woda drenażowa odprowadzana będzie do projektowanej kanalizacji deszczowej.

#### 3.8.5. Kanalizacja deszczowa

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur PCV Dn 200, Dn 400, studnie betonowe Dn1000 oraz PVC 425, przyłącza od wpustów PCV Dn 160. Wpusty z kręgów betonowych dn 500 z osadnikiem i zamknięciem kratką żeliwną uchylną 400x600 mm. Włazy nastudzienne żeliwne z wypełnieniem betonowym. Przy wjeździe na podwórkę od strony ul. Okrzei przewidziano odwodnienia liniowe typu ciężkiego klasy D 400.

Wpięcie projektowanej kanalizacji przewidziano w ulicy Kościuszki do kolektora deszczowego 700x1050mm przez studnię połączeniową betonową Dn 1500. Na odcinku od wpięcia do pierwszej studni na podwórku kanalizacja przebiegać będzie częściowo pod istniejącym budynkiem, w którym prace będą wykonywane w piwnicach ręcznie z koniecznością wykuwania i odtwarzania posadzek.

Istniejące studzienki odwodnieniowe przewidziano do wymiany na wpusty z kręgów betonowych dn 500 z osadnikiem i zamknięciem kratką żeliwną uchylną 400x600 mm. Podczas wymiany należy udrożnić przewody odprowadzające wody deszczowe z ewentualną wymianą w granicach działki nr 73/58.

#### 3.8.6. Oświetlenie terenu

Oświetlenie podwórka zaprojektowano jako „parkowe” z lampami Led 30 W 14 szt. Oświetlenie będzie zasilane ze złącza kablowego ZK-3A zlokalizowanego na rogu budynku przy ul. Daszyńskiego 69A poprzez nowoprojektowaną szafkę oświetlenia ulicznego typu SO.

#### 3.8.7. Przebudowa ciągów komunikacyjnych

Zaprojektowano ciągi komunikacyjne o następującej konstrukcji:

Drogi wewnętrzne, place:

- kostka betonowa prostokątna szara gr. 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej gr 3cm
- mieszanka bazaltowa 0-31,5mm gr 35 cm
- beton podkładowy C8/10 gr. 15 cm wyprofilowany zgodnie z niweletą drogi.
- krawężniki betonowe 15/30/100 cm jako obramowania i 15/22/100 jako najazdowe.

Ciągi piesze:

- kostka betonowa prostokątna piaskowa gr. 8 cm na podsypce bazaltowej
- mieszanka bazaltowa 0-31,5mm gr 15 cm
- obrzeża betonowe 8/30/100 cm jako obramowania.

Opaski przy budynkach:

- kostka betonowa prostokątna kolor piaskowy gr. 6 cm,
- pospółka gr 20 cm,
- obrzeża betonowe 8/30/100 cm jako obramowania.

Drogi i place manewrowe dostosowano do istniejącego układu komunikacyjnego, ciągi piesze min 1,5 m szerokości, opaski przy budynkach szer. 0,5m.

Część nawierzchni przewidziano jako ażurowe z krat betonowych zbrojonych z wypełnieniem humusem i sianiem trawy.

#### 3.8.8. Mury oporowe, schody terenowe.

Istniejące murki oporowe oraz rozgraniczające na terenie podwórka występują jako ceglane oraz betonowe (z bloczków betonowych).

Murki przeznaczone do remontu oznaczono symbolami M1-M6.

Zakres prac murek M1:

- rozbiórka zakończenia z cegły,
- zbitcie tynku od strony podwórka,

- rozbiórka murów do poziomu terenu w miejscach pęknięć (na szer. 1,0m przy odcinku prostym oraz od pęknięcia do budynku przy narożu),
- murowanie ścian gr 25 cm z cegły pełnej kl.150 z wykonaniem dylatacji pionowej ( w miejscu pęknięcia na prostym odcinku oraz od budynku przy ul. Kościuszki 12A),
- wypełnienie dylatacji materiałem elastycznym,
- wykonanie tynków cementowych kat.III,
- gruntowanie ścian podkładem pod farby elewacyjne,
- malowanie ścian farbami elewacyjnymi (akrylowymi) w kolorze piaskowym,
- wykonanie zamknięcia ścian (rolki) z cegły klinkierowej licowej pełnej w kolorze piaskowym na zaprawie cementowej o wym. 12x38cm.





Zakres prac murek M2:

- rozbiórka ściany wzdłuż wjazdu,
- zbitcie tynku,
- wykonanie tynków cementowych kat.III,
- gruntowanie ścian podkładem pod farby elewacyjne,
- malowanie ścian farbami elewacyjnymi (akrylowymi) w kolorze piaskowym,
- wykonanie zamknięcia ścian (rolki) z cegły klinkierowej licowej pełnej w kolorze piaskowym na zaprawie cementowej o wym. 12x38cm.



Zakres prac murek M3:

- rozbiórka ściany wzdłuż wjazdu,



- rozbiórka pozostałej ściany do poziomu 200,17 m n.p.m.
- zbitcie tynku,
- wykonanie tynków cementowych kat.III,
- gruntowanie ścian podkładem pod farby elewacyjne,
- malowanie ścian farbami elewacyjnymi (akrylowymi) w kolorze piaskowym,
- wykonanie zamknięcia ścian (rolki) z cegły klinkierowej licowej pełnej w kolorze piaskowym na zaprawie cementowej o wym. 12x38cm.



#### Zakres prac murek M4:

- zbitcie tynku (dwie strony),
- wykonanie tynków cementowych kat.III,
- gruntowanie ścian podkładem pod farby elewacyjne,
- malowanie ścian farbami elewacyjnymi (akrylowymi) w kolorze piaskowym,
- wykonanie zamknięcia ścian (rolki) z cegły klinkierowej licowej pełnej w kolorze piaskowym na zaprawie cementowej o wym. 12x38cm.



Zakres prac murek M5:

- wyrównanie poziomów przez podmurowanie, podcięcie elementów,
- rozbiórka ścian przy schodach na plac zabaw do poziomu terenu i odtworzenie z cegły pełnej kl. 150,
- wykonanie tynków cementowych kat.III,
- gruntowanie ścian podkładem pod farby elewacyjne,
- malowanie ścian farbami elewacyjnymi (akrylowymi) w kolorze piaskowym,
- wykonanie zamknięcia ścian (rolki) z cegły klinkierowej licowej pełnej w kolorze piaskowym na zaprawie cementowej o wym. 12x38cm.





Zakres prac murek M6:

- rozbiórka murków i odtworzenie z cegły pełnej kl. 150,
- wykonanie tynków cementowych kat.III,
- gruntowanie ścian podkładem pod farby elewacyjne,
- malowanie ścian farbami elewacyjnymi (akrylowymi) w kolorze piaskowym,
- wykonanie zamknięcia ścian (rolki) z cegły klinkierowej licowej pełnej w kolorze piaskowym na zaprawie cementowej o wym. 12x38cm.



Mury oporowe kolidujące z projektowanymi rozwiązaniami oraz nie nadające się do naprawy przewidziano do rozbiórki.

Zaprojektowano schody terenowe przy placu zabaw z biegiem szerokości 200cm, wys. 15cm i szer. 35cm. Wykonanie z obrzeży 8x30x100 na ławie betonowej z nawierzchnią z kostki betonowej. Podbudowa z betonu C12/15 gr 15cm i pospółki gr 15 cm.

W rejonie boiska do koszykówki oraz przy studzience zaprojektowano wykonanie ścian oporowych z prefabrykatów żelbetowych w kształcie „L” Grubość ściany pionowej jak i płyty poziomej przyjęto 20cm. Ściany wykonać na podbudowie złożonej z warstwy chudego betonu 10cm oraz pospółki gr. 20cm. Maksymalna różnica terenu (wysokość projektowanych ścian oporowych) wynosi 2,0 m w rejonie boiska.

Ściany należy wykonać z betonu C30/37 i stali zbrojeniowej klasy AIIIIN, przyjmując klasę obciążenia 5kN/m<sup>2</sup>. Ściany oporowe pomalować w kolorze piaskowym.

Na murkach oporowych przy schodach oraz w miejscach gdzie istnieje ryzyko upadku, zaprojektowano balustrady stalowe w kolorze Ral 7021, zgodnie z rys. D-06.

### 3.8.9. Miejsca gromadzenia odpadów, trzepaki.

Zaprojektowano wiaty śmietnikowe modułowe, o konstrukcji stalowej, ażurowej, z zadaszeniem łukowym przeźroczystym z żywic epoksydowych i poliestrowych zbrojonym włóknem szklanym gr 1,5mm. Do wysokości 1,0 m blacha trapezowa T35 w kolorze brązowym. Posadowienie na płycie betonowej gr 20 cm. Możliwość zamknięcia na klucz.

Słupki nośne projektowanej wiaty osłonowej stanowią profile stalowe wykonane ze stali St3 (odpowiednik wg PN-EN10027-1:2005 S235JRG2) o przekrojach rurowych 50x50x2mm co 75cm, wykonane w całości z płytą podstawy o grubości 4mm. Całość zakotwiona jest przy każdym profilu nośnym za pomocą dwóch kołków M12x100/5/25 do betonowej płyty podstawy. Długość zakotwienia kotwy 70 mm. Stężenie wiaty śmietnikowej stanowi siatkowa konstrukcja ścian wykonana z prętów  $\varnothing 5$  mm. Natomiast zwieńczenie konstrukcji słupków i dachu wykonano z profilu ceowego. Dla wzmocnienia konstrukcji dachu wykonano dźwigary kratowe (podpory) oraz stężenia pionowe z profili rurowych 30x30x2 mm. Wszystkie połączenia poszczególnych elementów modułowych przewidziano jako skręcane, ułatwiając montaż na placu budowy.

Przewidziano 2 rodzaje osłon śmietnikowych:

1. Wiata W8 – 1 szt:

Szerokość: 5,0m

Długość: 6,0 m

Wysokość: 2,64 m

Pojemność: 8 szt pojemników 1100 l.

2. Wiata W12 – 2 szt:

Szerokość: 5,0m

Długość: 9,0 m

Wysokość: 2,64 m

Pojemność: 12 szt pojemników 1100 l.



Zaprojektowano trzepaki (3 szt) z rur ze stali nierdzewnej  $\varnothing 60,3$  o wymiarach 3,0 x 1,75m osadzony w fundamencie betonowym C 12/15.



#### 3.8.10. Garaże, budynki gospodarcze.

Istniejące budynki gospodarcze (2,0x3,0m, H=2,5m) należy poddać renowacji poprzez wymianę elementów ściennych i pokrycia dachowego z blachy ocynkowanej powlekanej w kolorze ciemnobrązowym. Ściany budynków gospodarczych należy pokryć drewnianymi deskami elewacyjnymi gr. 22mm w kolorze ciemnobrązowym. Garaże blaszane ze względu na niską estetykę i kolizję z projektowanymi obiektami należy rozebrać.





### 3.8.11. Remont ujęcia awaryjnego wody.

Z istniejącej studni należy zdemontować uszkodzoną pompę i w jej miejsce zbudować nową typ A10 z podstawą o wysokości całkowitej  $H=1,37$  m oraz wydajności 33 l/min. Należy przeprowadzić dezynfekcję złoża. Istniejący krąg betonowy i płytę przykrywającą obłożyć kamieniem granitowym na zaprawie cementowej. Wokół studni ułożyć z kostki granitowej 10x10cm na podbudowie z betonu C12/15 gr 15cm opaskę szer. 0,6m oraz ciek odprowadzający nadmiar wody w kierunku drogi.

### 3.8.12. Zieleń.

W ramach zadania należy wyciąć brzozę brodawkową kolidującą z projektowaną drogą wewnętrzną.

Zaprojektowano nasadzenia drzew i krzewów oraz wykonanie trawników sianych. Przewiduje się sadzenie wszystkich drzew, krzewów i pnączy w doły zaprawiane ziemią żyzną lub substratem torfowym. Do nasadzeń wykorzystać należy wyłącznie dojrzały dorodny materiał roślinny. Rośliny powinny być z bryłą korzeniową - pojemnikowane lub z bryłą balotowaną.

Wyszczególnienie robót przy sadzeniu krzewów liściastych form piennych

- wyznaczenie miejsc sadzenia;
- wykopanie dołów;
- zaprawienie dołów ziemią żyzną lub substratem torfowym
- wyładowanie drzew i ustawienie w dołach;
- posadzenie drzew z opalikowaniem każdego z nich jednym palikiem;
- podlanie

Wyszczególnienie robót przy sadzeniu krzewów liściastych:

- wyznaczenie miejsc sadzenia;
- wykopanie dołów;
- zaprawienie dołów ziemią żyzną lub substratem torfowym
- posadzenie roślin
- podlanie

Wyszczególnienie robót przy zakładaniu trawników dywanowych:

- nawiezenie i rozłożenie warstwy piasku gr. 5cm,
- nawiezenie i rozłożenie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) wymieszanego z kompostem (1:4) gr. 15cm
- wysianie nasion;
- zagrabienie (bronowanie) i ubicie powierzchni

Materiał roślinny użyty do nasadzeń, jego opakowanie, transport oraz przechowywanie powinny pod względem jakościowym odpowiadać normie BN-65-9125-02. Rośliny powinny być dojrzałe, prawidłowo uformowane, z zachowaniem pokroju

charakterystycznego dla gatunku i odmiany i wyprowadzone zgodnie z wymaganiami agrotechniki szkółkarskiej. System korzeniowy powinien być skupiony, prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne. Bryła korzeniowa powinna być odpowiednio uformowana i nie uszkodzona. Pędy korony nie powinny być przycięte, chyba że dopuszcza się przycięcie zgodnie z wymaganiami szczegółowymi.

Projektowane nasadzenia:

1. Podwórko przy ul. Kościuszki 8-12  
- tuja szmaragd - 31szt
2. Teren wokół placu zabaw  
- tuja szmaragd – 21 szt  
- świerk kłujący – 13 szt
3. Mur oporowy przy boisku  
- tuja szmaragd - 20szt
4. Skwer przy ul. Daszyńskiego 68-70  
- cis pospolity – 32 szt  
- berberys thunberga – 6 szt  
- tawuła szara – 1 szt  
- pięciornik krzewiasty – 1 szt  
- hortensja drzewiasta - 1 szt.

### 3.9.Obszar oddziaływania obiektu

Przeprowadzono analizę oddziaływania projektowanego obiektu na działki sąsiadujące, na podstawie której określono obszar oddziaływania obiektu:

Nr działki	Podstawa prawna
Dz. nr 1, 73/46, 73/55, 73/58, 75, 82/5, 83 Obr. VI, A.M.1;	Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zmianami)

### 3.10. Dane informujące czy działka lub teren jest wpisany do rejestru zabytków.

Teren objęty projektowaniem jest wpisany do rejestru zabytków i podlega ochronie konserwatorskiej.

### **3.11. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej**

Teren objęty projektowaniem nie leży w granicach terenu górniczego.

### **3.12. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia.**

Zgodnie z art. 71, ust. 2 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.2008.199.1227) uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest wymagane dla planowanych:

- przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko;
- przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Podsumowując inwestycja nie ma negatywnego wpływu na środowisko.

Planowana inwestycja nie powoduje utrudnień ani ograniczeń dla osób trzecich, a w szczególności: nie utrudnia dostępu do drogi publicznej, nie pozbawia możliwości korzystania z wody czy energii elektrycznej.

Opracował:

## 4. OPIS TECHNICZNY - CZĘŚĆ DROGOWA.

### 4.1 Założenia projektowe

Projekt obejmuje zagospodarowanie terenu podwórka w obrębie ulic: Okrzei, Daszyńskiego, Kościuszki, Sienkiewicza w Zgorzelcu, a w szczególności:

- przebudowę dróg wewnętrznych wraz z placami manewrowymi,
- przebudowę chodników i dojść do budynków,
- ukształtowanie terenu,
- odtworzenie nawierzchni po robotach sieciowych w ul. Kościuszki

### 4.2. Drogi wewnętrzne, place manewrowe

Nawierzchnie drogowe należy wykonać zgodnie z PZT z dostosowaniem rzędnych wysokościowych i spadków do istniejących wejść i wjazdów do budynków. Spadki podłużne i poprzeczne zgodnie z PZT w kierunku wpustów deszczowych i odwodnienia liniowego. Drogi i place manewrowe należy ograniczyć krawężnikiem ulicznym betonowym typu lekkiego o wymiarach 15 x 30 x 100 (cm) na ławie betonowej z oporem z betonu C 8/10, wyniesionym w stosunku do poziomu nawierzchni 12 cm.

Wjazd od ulicy Okrzei oraz na dz. nr75 należy ograniczyć krawężnikiem ulicznym betonowym najazdowym o wymiarach 15 x 22 x 100 (cm) na ławie betonowej z oporem z betonu C 12/15, wystającym 2 cm w stosunku do poziomu nawierzchni jezdni.

W podłożu występują nasypy niebudowlane oraz grunty o nośności G4, do głębokości 2,80m nie stwierdzono występowania wód gruntowych. Istniejące podłoże należy zagęścić mechanicznie i zabezpieczyć przed opadami przez wykonanie podbudowy. Prace prowadzić odcinkami umożliwiającymi dojazd mieszkańców i służb miejskich.

Konstrukcja nawierzchni dróg:

- warstwa ścieralna z kostki brukowej drogowej betonowej wibroprasowanej gr. 8 cm, na podsypce cem.-piaskowej 1 : 4, gr. w. 3 – 5 cm
- podbudowa z mieszanki bazaltowej 0-31,5 mm gr 35 cm
- beton podkładowy C8/10 gr. 15 cm wyprofilowany zgodnie z niweletą drogi.

Drogę dojazdową do garażu w pobliżu posesji przy ul. Daszyńskiego 70 należy wykonać jako utwardzoną szer 3,0m z płyt ażurowych betonowych gr 10 cm z wypełnieniem humusem i obsianiem trawą.

Konstrukcja nawierzchni drogi:

- płyta ażurowa betonowa wibroprasowana gr. 10 cm wypełniona humusem z mieszanką traw,
- podsypka piaskowa gr 5cm
- geowłóknina o gramaturze 300 g/m<sup>2</sup>,
- podbudowa z mieszanki bazaltowej 0-31,5 mm gr. w. 25 cm,
- warstwa filtracyjna – pospółka gr 10 cm.

### 4.3. Chodniki, dojścia do budynków, opaski przy budynkach

Na ograniczenie chodnika należy zastosować obrzeża betonowe o wymiarach 8 x 30 x 100 (cm) ustawione na ławie betonowej C 8/10 od terenów zielonych oraz krawężnik uliczny betonowy

typu lekkiego o wymiarach 15 x 30 x 100 (cm) na ławie betonowej z oporem z betonu C 8/10 od strony drogi. Krawężnik należy wynieść w stosunku do poziomu jezdni o 12 cm.

Chodnik należy wykonać umożliwiając osobom niepełnosprawnym wjazd od strony drogi poprzez zastosowanie obniżonych krawężników.

W miejscach gdzie do budynków przylegają tereny zielone należy wykonać opaski szer. 0,5m z kostki betonowej gr 6 cm w kolorze piaskowym z obramowaniem jednostronnym z obrzeży betonowych 8x30x100cm na ławie betonowej C8/10.

W podłożu występują nasypy niebudowlane oraz grunty o nośności G4, do głębokości 2,80m nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

Konstrukcja nawierzchni chodnika:

- warstwa ścieralna z kostki brukowej betonowej wibroprasowanej gr. 6 cm w kolorze piaskowym, na podsypce bazaltowej, gr. w. 3 – 5 cm
- podbudowa z mieszanki bazaltowej 0-32 mm gr. w. 15 cm.

Konstrukcja opasek przy budynkach:

- kostka betonowa prostokątna wibroprasowana kolor piaskowy gr. 6 cm
- podbudowa z pospółki gr 20 cm.

#### 4.4. Odtworzenie nawierzchni po robotach sieciowych

Po wykonaniu odcinka kanalizacji deszczowej w ul. Kościuszki należy odtworzyć nawierzchnię bitumiczną jezdni, krawężniki oraz nawierzchnię z kostki betonowej na chodniku.

Konstrukcja nawierzchni bitumicznej:

- warstwa ścieralna z asfaltobetonu gr. 5 cm,
- podbudowa z asfaltobetonu gr. 8 cm,
- podbudowa z mieszanki bazaltowej 0-63mm gr 30 cm
- warstwa filtracyjna z pospółki gr 20 cm

Nawierzchnię chodnika odtworzyć zgodnie ze stanem istniejącym

Uwaga:

Ze względu na występujące w podłożu grunty spoiste w stanie twardoplastycznym, łatwo uplastyczniające się w obecności wody opadowej i gruntowej roboty drogowe należy planować i wykonywać w okresie minimalizującym ryzyko opadów. W przypadku zniszczenia podłoża przez wykonywanie prac w trakcie niekorzystnych warunków atmosferycznych, konieczne może być dodatkowe wykonanie stabilizacji gruntu.

Opracował:



## 5. OPIS TECHNICZNY - CZĘŚĆ SANITARNA

### KANALIZACJA DESZCZOWA

#### 5.1. Dane ogólne

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur PCV Dn160, Dn200, Dn400 oraz 450 PE, studnie betonowe Dn1000 oraz PVC425, przyłącza od wpustów PCV Dn 160. Wpusty z kręgów betonowych dn 500 z osadnikiem i zamknięciem kratką żeliwną uchylną 400x600 mm. Włazy nastudzienne żeliwne z wypełnieniem betonowym. Przy wjeździe na podwórko od strony ul. Okrzei przewidziano odwodnienia liniowe typu ciężkiego klasy D 400.

Wpięcie projektowanej kanalizacji przewidziano w ulicy Kościuszki do kolektora deszczowego 700x1050mm przez złącze siodłowe systemowe. Na odcinku od wpięcia do pierwszej studni na podwórku kanalizacja przebiegać będzie częściowo pod istniejącym budynkiem, w którym prace będą wykonywane w piwnicach ręcznie z koniecznością wykuwania i odtwarzania posadzek.

Istniejące studzienki odwodnieniowe (10 szt) przewidziano do wymiany na wpusty z kręgów betonowych dn 500 z osadnikiem i zamknięciem kratką żeliwną uchylną 400x600 mm.

Podczas wymiany należy udrożnić przewody odprowadzające wody deszczowe z ewentualną wymianą w granicach działki nr 73/58.

Kanały odprowadzające wody deszczowe z rozpatrywanego terenu o łącznej długości  $L=324,8\text{m}$  wykonane będą z rur PVC klasy N SN8 oraz PEHD 100 SDR 26.

Na kanalizacji deszczowej zaprojektowano 15 wpustów deszczowych, 11 studni kanalizacyjnych betonowych DN1000, 4 studnie DN400.

#### 5.2. Określenie ilości ścieków deszczowych

Na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej określono powierzchnię zlewni obciążającej projektowaną kanalizację deszczową – F.

$F = 0,965 \text{ ha}$

Natężenie deszczu do zaprojektowania rurociągu przyjęto  $q = 120 \text{ l/s} \times \text{ha}$

Współczynnik odpływu  $m = 0,8$

Obliczono przepływ dla doboru średnicy  $Q_{\text{max}} = 0,965 \times 120 \times 0,8 = 92,64 \text{ l/s}$

Dobrano średnicę rurociągu DN 400 mm

Na podstawie średniej sumy rocznej opadów w Zgorzelcu  $P = 670 \text{ mm/rok}$

obliczono średnia dobową ilość deszczu z przedmiotowej zlewni :

$Q_{\text{dśr}} = (0,67 \times 9650) : 365 = 17,71 \text{ m}^3/\text{dobę}$

#### 5.3. Dane techniczne

Głębokość posadowienia projektowanych kanałów deszczowych dostosowana jest do odbiornika wód opadowych i roztopowych tj. kanalizacji deszczowej 700x1050 biegnącego wzdłuż ul. Kościuszki.

Zestawienie odcinków kanalizacji deszczowej przedstawia poniższa tabela.

Lp	Odcinek	Średnica	Materiał	Długość [m]	Spadek [%]	Wartość spadku [m]
1	W1-S1	450	PE	1,0	1,00	0,01
2	S1-S2	450	PE	19,3	1,00	0,19
3	S2-S3	400	PVC	13,2	7,58	1,00
4	S3-S4	400	PVC	23,4	1,00	0,23
5	S4-S5	400	PVC	19,4	1,00	0,19
6	S5-S6	400	PVC	15,3	1,00	0,15
7	S6-S7	400	PVC	41,8	4,00	1,67
8	S7-S8	400	PVC	35,9	4,00	1,44
9	S8-S8.1	200	PVC	11,0	8,00	0,88
10	S8-S8.2	200	PVC	8,0	8,00	0,64
11	S4-S9	400	PVC	19,0	6,00	1,14
12	S9-S10	400	PVC	12,1	2,00	0,24
13	S10-S11	400	PVC	30,1	1,00	0,30
14	S11-S12	400	PVC	27,4	1,00	0,27
15	S12-S13	200	PVC	14,1	1,00	0,14
16	S12-S14	400	PVC	27,3	7,55	2,06
17	S14-S15	160	PVC	6,5	8,00	0,52
	RAZEM			324,8		
1	S3-Wp1	160	PVC	1,0	2,00	0,02
2	T1-Wp2	160	PVC	9,0	2,00	0,18
3	T2-Wp3	160	PVC	2,0	4,00	0,08
4	S4-Wp4	160	PVC	2,0	2,00	0,04
5	S6-Wp5	160	PVC	1,0	2,00	0,02
6	S7-Wp6	160	PVC	2,5	2,00	0,05
7	S8.1-L1	160	PVC	1,0	2,00	0,02
8	S8.2-L2	160	PVC	1,0	2,00	0,02
9	S9-Wp7	160	PVC	5,0	2,00	0,10
10	S10-Wp8	160	PVC	8,0	2,00	0,16
11	T3-Wp9	160	PVC	1,0	30,00	0,30
12	S11-Wp10	160	PVC	4,0	2,00	0,08
13	T4-Wp11	160	PVC	1,0	10,00	0,10
14	S13-Wp12	160	PVC	2,0	2,00	0,04
15	S13-Wp13	160	PVC	12,0	2,00	0,24
16	S14-Wp14	160	PVC	6,0	2,00	0,12
17	S14-Wp15	160	PVC	8,0	2,00	0,16
	RAZEM			66,5		

Zaprojektowano kanał z rur tworzywowych typu PCV-U litych, o sztywności obwodowej SN8 łączonych na uszczelkę oraz PE HD 100 SDR 26.

Sieć:

Łączna długość sieci kanalizacji deszczowej wg średnic wynosi:

Rura PVC, SN8, DN400mm -	264,90 m;
Rura PVC, SN8, DN200mm -	33,10 m;
Rura PVC, SN8, DN160mm -	6,50 m;
Rura PEHD 100 SDR26, 450x17,2mm -	20,30 m;

Przyłącza do wpustów ulicznych:

Przyłącze do wpustów ulicznych zaprojektowano z rur tworzywowych typu PCV-U litych, o sztywności obwodowej SN8 łączonych na uszczelkę.

Łączna długość kanalizacji deszczowej wg średnic wynosi:

Rura PCV-U, SN8, DN160 – 66,50 m

Studnie kanalizacyjne.

Na trasie projektowanej kanalizacji zaprojektowano studnie betonowe połączeniowe o średnicy DN1000 mm oraz systemowe studnie PVC 425mm.

Ilość zaprojektowanych studni betonowych:

- DN1000mm, betonowe - 11 szt.
- PVC 425 – 4 szt.

Studnie wykonać z prefabrykatów betonowych betonu o wytrzymałości min. C30/37, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego ( $n_w \leq 4\%$ ), mrozoodpornego (F-50) łączonych na uszczelki gumowe z dnem prefabrykowanym i wyprowadzonymi króćcami.

Studnia 1000mm musi posiadać fabrycznie zamontowane stopnie żeliwne typu ciężkiego. W studni stosować właz klasy D400, 2-lub 4 otworowy, żeliwny z wypełnieniem betonowym, bez części ruchomych, osadzone w sposób uniemożliwiający przesuwanie się. Zastosowane włazy kanałowe powinny być zgodne z normą PN-EN 124:2000.

Studzienki posadzić na uprzednio przygotowanej podsypce zgodnie z wytycznymi montażu podanymi przez producenta. Wszystkie studzienki wykonywane w obszarze nawierzchni utwardzonych powinny być przystosowane do przenoszenia obciążeń statycznych i dynamicznych pochodzących od ruchu pojazdów - klasa D400. W tym celu powinny być wykonane w tzw. typie przejazdowym i posiadać pierścień odcciążający przystosowany do przenoszenia obciążeń, który należy zamontować zgodnie z wytycznymi producenta danego systemu. Dopuszcza się zakończenie studni zlokalizowanych w terenie zielonym włazem w klasie B125 z wypełnieniem betonowym.

Studnię rewizyjną S1 należy wykonać przez zgrzanie do projektowanego kanału trójnika PEHD 450/450/90° wraz z odcinkiem rury pionowej PEHD 450, na której należy zamontować właz teleskopowy z uszczelką klasy D400.

Wpusty uliczne

Projektuje się wpusty uliczne z kręgów betonowych dn 500 z osadnikiem i zamknięciem kratką żeliwną uchylną 400x600 mm w klasie D400.

Ilość zaprojektowanych wpustów betonowych:

- DN500mm, betonowe - 15 szt.
- DN500, betonowych w miejscu istniejących wpustów – 10 szt

Zestawienie studni i wpustów na projektowanej kanalizacji deszczowej przedstawia poniższa tabela.

Lp	Nr studni	Średnica studni	Materiał	Rzędna terenu projektowanego	Rzędna dna rurociągu	Zagłębienie kanału
1	<b>S1</b>	450	PE	197,50	194,31	3,19
2	<b>S2</b>	1000	Beton	196,40	194,50	1,90
3	<b>S3</b>	1000	Beton	197,70	195,50	2,20
4	<b>S4</b>	1000	Beton	198,22	195,73	2,49
5	<b>S5</b>	1000	Beton	198,70	195,93	2,77
6	<b>S6</b>	1000	Beton	198,52	196,08	2,44
7	<b>S7</b>	1000	Beton	201,02	197,75	3,27
8	<b>S8</b>	1000	Beton	202,12	199,19	2,93
9	<b>S8.1</b>	425	PCV	203,20	201,20	2,00
10	<b>S8.2</b>	425	PCV	201,95	200,05	1,90
11	<b>S9</b>	1000	Beton	199,95	196,87	3,08
12	<b>S10</b>	1000	Beton	199,95	197,12	2,83
13	<b>S11</b>	1000	Beton	199,64	197,42	2,22
14	<b>S12</b>	1000	Beton	199,90	197,69	2,21
15	<b>S13</b>	1000	Beton	199,92	197,83	2,09
16	<b>S14</b>	1000	Beton	202,60	199,75	2,85
17	<b>S15</b>	425	PCV	203,20	201,10	2,10
18	<b>Wp1</b>	500	Beton	197,68	195,65	2,03
19	<b>Wp2</b>	500	Beton	197,40	195,76	1,64
20	<b>Wp3</b>	500	Beton	197,90	195,70	2,20
21	<b>Wp4</b>	500	Beton	198,22	196,60	1,62
22	<b>Wp5</b>	500	Beton	198,50	196,40	2,10
23	<b>Wp6</b>	500	Beton	201,00	199,00	2,00
24	<b>Wp7</b>	500	Beton	199,90	197,90	2,00
25	<b>Wp8</b>	500	Beton	199,87	197,87	2,00
26	<b>Wp9</b>	500	Beton	199,68	197,60	2,08
27	<b>Wp10</b>	500	Beton	199,61	197,61	2,00
28	<b>Wp11</b>	500	Beton	199,85	197,70	2,15
29	<b>Wp12</b>	500	Beton	199,90	198,00	1,90
30	<b>Wp13</b>	500	Beton	200,00	198,07	1,93
31	<b>Wp14</b>	500	Beton	202,72	200,80	1,92
32	<b>Wp15</b>	500	Beton	202,80	200,84	1,96

#### 5.4. Wykopy i ich zabezpieczenie

Wykopy pod przewody wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykopy prowadzić mechanicznie, tylko w miejscach kolizji i w budynku przy ul. Kościuszki 2 ręcznie. Projektuje się wykopy wąsko przestrzenne o ścianach prostych. Wykopy zabezpieczyć obudowami z rozparciem brzegowym za pomocą płyt przenośnych lub przesuwanych wyciąganych w trakcie

wypełniania wykopu gruntem (zagęszczanie warstwowe) lub pionowego deskowania ścian wykopu za pomocą lekkich profili, dyli. Rozstaw rozpór nie powinien być mniejszy niż 2,5 m ze względu na długość stosowanych rur. Wykopy wykonane jako ściany pionowe należy zabezpieczyć przez obudowanie (odeskowanie) elementami drewnianymi lub stalowymi. Obudowa winna wystawać 10cm nad powierzchnię terenu. Przy gruntach bardzo sypkich należy na całej długości wykopu zastosować deskowanie pełne. W gruntach nawodnionych w wykopach o głębokości do 3 m stosuje się deskowanie pełne od poziomu wody gruntowej. Jeśli pod dnem wykopu znajdują się warstwy słabe i łatwo ściśliwe (muły, torfy) o małej grubości, należy je usunąć i miejsce to wypełnić piaskiem. Przy większej grubości warstwy słabej należy stosować indywidualne rozwiązanie. Grunt z wykopu należy odkładać na jedną stronę, na taką odległość, by bez względu na jego głębokość pozostał wolny pas terenu o szerokości min. 0,6 m. Drugą stronę należy zostawić jako drogę dostarczania materiałów do budowy kanału. Od chwili rozpoczęcia robót ziemnych aż do chwili ich zakończenia nie wolno dopuścić do zbierania się wody w wykopie i zatopienia go.

Zabrania się podkopywania ścian budynków oraz oporowych bez zabezpieczenia ich przed osunięciem oraz pozostawiania otwartych wykopów w zbliżeniu do istniejących obiektów. Przy wykonywaniu robót ziemnych w piwnicy budynku przy ul. Kościuszki 2 należy odciążyć fundamenty przez zastosowanie podparć pośrednich stropu.

Przejścia przez ściany fundamentowe należy wykonać za pomocą wiercenia. Zabrania się wykuvania otworów.

**UWAGA:** Wszystkie miejsca kolizji z projektowanym uzbrojeniem w obrębie 10 m przed i za kolizją należy wykonać ręcznie.

Prace należy rozpocząć od dokonania odkrywki kanału 700x1050 w ul. Kościuszki, wykonania włączenia i odcinka S1-S2.

Budynek przy ul. Daszyńskiego 69A posiada przyłącze gazowe DN50 nie zinwentaryzowane, prawdopodobny przebieg w załączonym do Projektu Budowlanego uzgodnieniu projektu z PSG. W przypadku uszkodzenia gazociągu podczas budowy sieci uzbrojenia podziemnego, oprócz kosztów usunięcia uszkodzenia i pokrycia strat gazu, podmioty realizujące zadanie będą dodatkowo obciążane kosztami z tytułu:

- odszkodowań wynikających z zagrożeń bezpieczeństwa mieszkańców, w efekcie pożaru lub wybuchu gazu spowodowanego uszkodzeniem gazociągów
- odszkodowań dla odbiorców z tytułu przerw w dostawie gazu.

Ze względu na brak archiwalnej dokumentacji rzędne wysokościowe kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej w ul. Kościuszki mogą odbiegać od projektowanych.

## 5.5. Układanie rur w wykopie

Roboty związane z układaniem rur należy wykonać w odwodnionym wykopie. Dno wykopu i obudowy wykonać w spadku przewidzianym dla kanału w projekcie. Rury układać zgodnie z obowiązującymi przepisami na podsypce piaskowej grubości 15 cm. Przed ułożeniem rur w wykopie należy sprawdzić czy nie powstały uszkodzenia podczas transportu oraz datę wykonania rury. Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. Rury przed ich bezpośrednim układaniem należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić. Do wykopu rury należy opuszczać powoli i ostrożnie. Można to robić ręcznie lub za pomocą lin. Nie wolno wrzucać rur wykopu nawet przy małej jego głębokości. Rury układać należy od najniższego punktu w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przy układaniu należy sprawdzić właściwe położenie rury w stosunku do kierunku osi kanału. Rura powinna być zawsze ułożona kielichem w górę kanału. Przed montażem bosa koniec rury posmarować środkiem poślizgowym zalecanym przez producenta, stosowanie olejów i smarów jest niedopuszczalne, należy

przestrzegać określonej przez producenta głębokości wcisku bosego końca w kielich i technologii łączenia rur, skracanie rur wymaga cięcia w płaszczyźnie, prostopadłej do osi rury. Przejścia przez ściany fundamentowe wykonać w rurach osłonowych stalowych 508x6,3mm z wypełnieniem przestrzeni pianą uszczelniającą.

#### 5.6. Zasypywanie ułożonego kanału

Obsypkę kanału z piasku, do 30 cm nad wierzch rury wykonać ręcznie z dokładnym ubijaniem warstwami grubości ok. 20 cm. Zasypywanie i ubijanie gruntu wykonywać równocześnie po obu stronach kanału, aby zapobiec jego ewentualnemu przesuwaniu się. Zasypywanie należy wykonać ostrożnie, świeżo uszczelnione styki zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Szczególnie starannie należy ubijać grunt położony wokół rury i podbudowy kanału. Do dalszego zasypywania kanału należy używać gruntów sypkich. Niedopuszczalne jest stosowanie gruntów zamarzniętych, spoistych jak gliny lub ropy oraz gruntów zawierających kamienie, korzenie. Resztę zasypki należy wykonać warstwami o grubości 30 cm.. Przy zasypywaniu gruntów sypkich można stosować polewanie wodą w ilości odpowiedniej do wilgotności gruntu wziętego na zasypkę. Ze względu na występowanie nasypów niekontrolowanych oraz zwietrzeliny skał, przyjęto że 50% gruntu należy wymienić na pospółkę. Jednocześnie z zasypywaniem kanału należy stopniowo prowadzić rozbiórkę obudowy. Przy zwalnianiu rozpór należy możliwie unikać wstrząsów w otaczającym gruncie.

#### 5.7. Odbiór robót

Po wykonaniu każdego etapu należy przeprowadzić odbiór częściowy ulegających zakryciu elementów kanału. W celu przeprowadzenia odbioru należy przedstawić niezbędne dokumenty zgodne z obowiązującymi przepisami: Kanalizacja. Przewody Kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Przykanaliki deszczowe, należy wykonywać równolegle z odcinkami głównymi.

W czasie wykonania odbioru częściowego odcinka kanału należy go poddać próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do wykonywania próby należy zachować następujące warunki:

- wszystkie złącza powinny być odkryte i w pełni widoczne, dostępne;
- odcinek przewodu na całej długości powinien być zabezpieczony przed przemieszczeniami;
- dokładnie wykonana osypka;
- wszelkie odgałęzienia przewodu winny być zamknięte;
- profil przewodu powinien umożliwić jego odpowietrzenie i odwodnienie, próba może odbywać się nie wcześniej niż 48 godzin po wykonaniu osypki;

W czasie wykonywania próby należy przestrzegać następujących zasad:

- przewód nie może być nasłoneczniony,
- napełnianie powinno odbywać się od punktu najniższego do najwyższego,
- temperatura wody nie może przekraczać  $+ 20^{\circ} \text{C}$ .

\* Próbę wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych oraz w/w normą. Przed oddaniem rurociągu do eksploatacji należy przeprowadzić odbiór końcowy, w tym także próbę na infiltrację.

#### 5.8. Uwagi dotyczące ochrony środowiska

Projektowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na wody powierzchniowe oraz

podziemne. Studzienki kanalizacyjne będą regularnie kontrolowane przez służby komunalne. Zastosowane materiały i urządzenia kanalizacyjne są szczelne, wykonywane z materiałów nietoksycznych i nie stanowią zagrożenia sanitarnego dla rejonu projektowanej inwestycji. Wymagane przepisami wykonawczymi wykonawstwo robót prowadzone pod nadzorem inwestora nie spowoduje degradacji środowiska naturalnego.

W zasięgu oddziaływania inwestycji nie występują formy ochrony przyrody utworzone lub ustanowione na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

#### 5.9. Wytyczne eksploatacyjne urządzeń

Podczas eksploatacji kanalizacji deszczowej należy:

- usuwać piasek po każdym przejściu deszczu nawalnego i przynajmniej raz na kwartał (wiosna, lato, jesień);
- dokonywać przeglądów wpustów ulicznych, kanałów i urządzeń oczyszczających;

Przegląd studzienek osadnikowych polega na:

- przeglądzie otworów wlotowych i wylotowych;
- usunięciu nagromadzonych zanieczyszczeń,
- sprawdzeniu ilości nagromadzonego osadu;

#### 5.10.. UWAGI KOŃCOWE.

- Po wykonaniu robót, przed zasypaniem należy zlecić inwentaryzację geodezyjną wykonanych prac

- Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz warunkami technicznymi dostawców mediów.

- Wszelkie prace prowadzić z zachowaniem warunków BHP określonych w odpowiednich przepisach, a w szczególności Rozporządzeniu MGiPMB z dnia 28.03.72 w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz.U. Nr13, poz.93 oraz Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie BHP przy ręcznych pracach transportowych Dz.U. nr 26, poz.313 z dn. 14 marca 2000r.

- Przed przystąpieniem do prac należy uzyskać zgodę na zajęcie pasa drogowego oraz właścicieli dz. nr 83, 82/5, 75.

- Przed przystąpieniem do robót, w miejscach przewidywanych kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, wykonać przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania sytuacyjnego i wysokościowego istn. przewodów. W przypadku stwierdzenia istotnych rozbieżności w stosunku do danych przyjętych w projekcie sposób rozwiązania kolizji skonsultować z projektantem.

- Roboty budowlano - montażowe w miejscach zbliżenia lub przekroczenia istniejącego uzbrojenia należy prowadzić pod nadzorem Użytkownika danego uzbrojenia zgodnie z wcześniejszymi uzgodnieniami.

- Wszystkie zmiany w zakresie stosowania zamiennych materiałów, technologii, zmian trasy czy korekt posadowienia obiektów należy uzgadniać z projektantem.

Opracował:

## **6. OPIS TECHNICZNY - CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA**

### **6.1. Podstawa opracowania**

Przy projektowaniu części elektrycznej korzystano z następujących materiałów:

- Mapy do celów projektowych w skali 1:500
- Wizji lokalnej w terenie
- Obowiązujące przepisy
- Norma SEP N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- Norma SEP N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Norma PKN-CEN/TR 13201-1 Oświetlenie dróg cz.1-styczeń 2007
- Norma PN-EN 13201-2 Wymagania oświetleniowe cz.2-sierpień 2007
- Norma PN-EN 13201-3 Obliczenia parametrów oświetleniowych cz.3-październik 2007
- Normy czynnościowe i przedmiotowe PN/E, PN-EN, PN-IEC dotyczące sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
- Wykaz właścicieli władających
- Wypisu z miejscowego planu zagospodarowania
- Uzgodnienia branżowe
- Wytocznych inwestora

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy budowy oświetlenia podwórka w obrębie ulic: Okrzei, Daszyńskiego, Kościuszki, Sienkiewicza w Zgorzelcu

### **6.2. Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje wykonanie projektu elektroenergetycznej linii kablowej oświetlenia. Opracowanie zawiera niezbędne rozwiązania techniczno-materiałowe wymaganych do realizacji prac budowlano-instalacyjnych związanych z przedmiotem projektu.

W zakres niniejszego projektu wchodzi:

- Montaż słupów oświetleniowych
- Montaż opraw oświetleniowych
- Montaż szafki oświetleniowej
- Wykonanie wykopu pod kabel
- Układanie kabla nN oświetleniowego
- Układanie rur ochronnych
- Wykonanie połączeń
- Wykonanie pomiarów
- Ochrona od porażenia
- Ochrona przepięciowa
- Uziemienia

### **6.3. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów**

Wykonano dwa odwierty w celu ustalenia warunków geotechnicznych terenu. W oparciu o powyższe wiercenia oraz Dziennik Ustaw z dnia 27 kwietnia 2012 roku Poz. 463 Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów



budowlanych stwierdzono, że na terenie objętym przedmiotową inwestycją tj. budowa kablowej linii oświetlenia wraz z zabudową stanowisk słupowych występują proste warunki gruntowe. Projektowane urządzenia należy zaliczyć do niewielkich obiektów budowlanych o statystycznie wyznaczanym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych. Dlatego nie zachodzi konieczność wykonania opracowania ustalającego geotechniczne warunki posadowienia obiektów jak wyżej.

wg paragrafu 4.1 pkt. 2 warunki gruntowe proste

wg paragrafu 4.1 pkt. 3 I kategorię geotechniczną

Rozwiązania katalogowe posadowienia słupów przyjęte dla gruntu średniego zapewniają stabilność projektowanych słupów przy siłach występujących od parcia wiatru.

#### 6.4. Projektowane oświetlenie kablowe.

- Przed przystąpieniem do robót zasadniczych należy zlokalizować i oznaczyć kolizje z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu,
- Zlokalizowane kolizje zabezpieczyć i oznakować, zaś roboty w ich obrębie wykonywać ręcznie
- Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z odpowiednimi PN/E, SEP oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp.
- W miejscu wskazanym na mapie sytuacyjno-wysokościowej zabudować słupy oświetleniowe z fundamentem i oprawami oświetleniowymi zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.
- Słupy oświetleniowe, oprawy i fundamenty zastosować zgodnie z opisem poniżej.
- Pomiędzy zabudowanymi słupami oświetleniowymi ułożyć linię kablową kablem typu YAKXS 4x25 mm<sup>2</sup> o łącznej długości 450 mb
- Długość wykopu pod kabel wynosi 366 mb
- Na dnie wykopu w ziemi rodzimej ułożyć bednarkę ocynkowaną 30x3 mm i przysypać ziemią z wykopu
- Zasilić szafkę oświetleniową SO-2 z istniejącego złącza ZK-3a kablem YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> +FeZn 30x3 mm o długości 8 mb
- Szafkę oświetleniową SO-2 1-fazową wyposażać w zegar astronomiczny CPA 4.0 oraz zabezpieczenia obwodowe oraz inne elementy zgodnie z Rys. E-01
- Szafkę oświetleniową przystosować do odczytu licznika z zewnątrz poprzez zamontowanie okienka oraz wydzielić część pomiarową przystosowaną do oplombowania.
- Z szafki oświetleniowej wyprowadzić obwody w kierunku wybudowanych słupów oświetleniowych od nr L1/1 do L1/4 oraz od nr L2/1 do L2/10
- Wykonać połączenia elektryczne zgodnie ze schematem jednokreskowym.
- W słupach oświetleniowych zastosować zabezpieczenia Wts Bi 4A
- Kable na całej długości układać w rurach ochronnych koloru niebieskiego:
  - Kabel oświetleniowy YAKXS 4x25 mm<sup>2</sup> – rura DVR Ø75 mm
- Roboty elektryczne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp.
- Zmierzona rezystancja uziomów nie może przekraczać wartości 10 Ω przy słupie oświetleniowym stosując przeliczniki rezystywności gruntu.

### 6.3.5. Układanie kabli.

- Kable należy układać w rurze osłonowej o średnicy 75 mm na dnie wykopu na warstwie ziemi pozbawionej kamieni oraz innych zanieczyszczeń mogących spowodować uszkodzenie kabla.
- Ułożony kabel należy zasypać warstwą ziemi rodzimej 25 cm i ułożyć folię niebieską na całej długości wykopu.
- Głębokość ułożenia kabla mierzona od powierzchni nie powinna być mniejsza niż 70 cm.
- Przy układaniu kabli obowiązuje norma N-SEP E-004.
- Przy każdym słupie należy zostawić zapas kabla o długości około 1,0 metra.
- Kabel przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru robót zanikowych
- Wykonane roboty należy zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej
- Podczas prowadzenia robót ziemnych należy stosować zabezpieczenia dla osób trzecich.
- Zajęcie pasa drogowego uzgodnić z właściwym właścicielem drogi.
- Roboty elektryczne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami PBUE oraz normami.

### 6.3.6. Zastosowane elementy projektowe oświetlenia.

- **Oprawy oświetleniowe parkowe**

W celu oświetlenia przewidziano montaż punktów świetlnych zrealizowanych za pomocą opraw LED. Oprawa montowana bezpośrednio na słupie, średnica zakończenia słupa powinna wynosić 60 mm.

Parametry techniczne oprawy w technologii LED

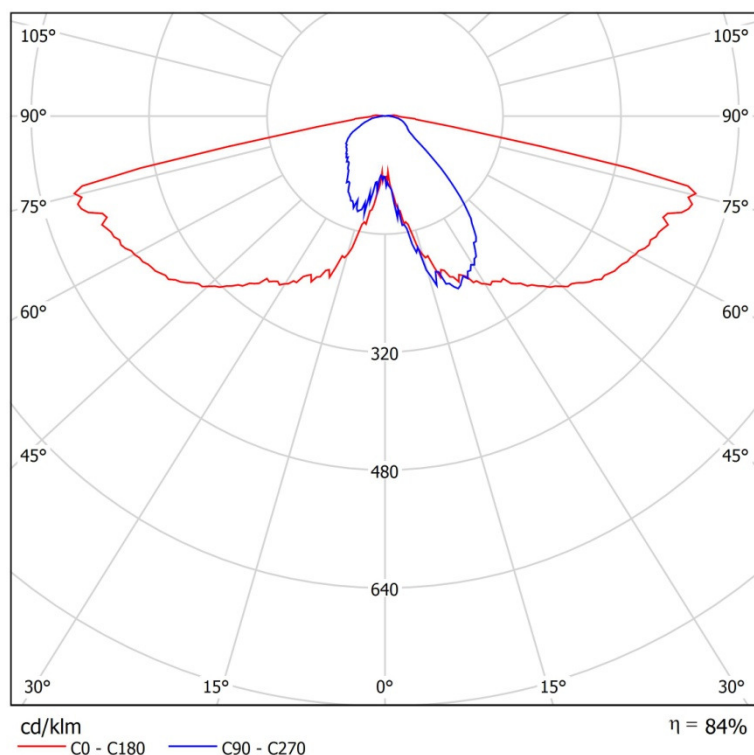
- Budowa oprawy – Jednokomorowa
- Materiał bazy – Odlew aluminium
- Materiał pokrywy - Poliwęglan
- Materiał klosza – Poliwęglan
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Montaż na słupie o średnicy Ø76mm
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 30W
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Źródło światła – 16 źródeł LED
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 3100lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – neutralny biały
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych

- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Dostęp do wnętrza oprawy bez użycia narzędzi
- Oprawa wyposażona w przewód zasilający o długości 4m
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej.
- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej.
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż  $\pm 5\%$  w stosunku do podanych:

#### **Wizerunek oprawy**



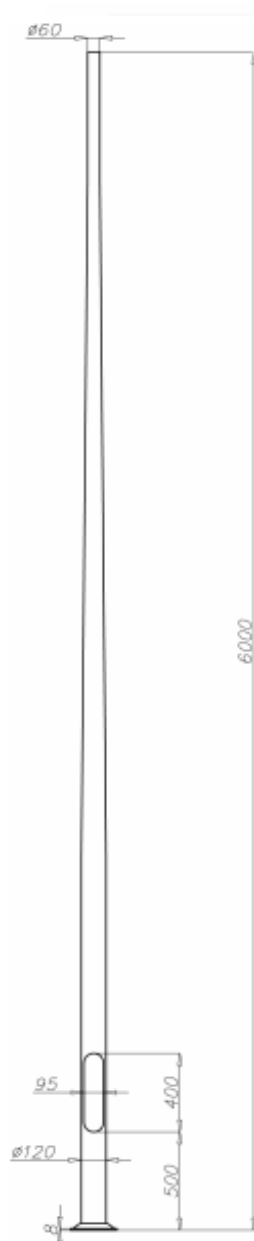
## Krzywa rozsyłu oprawy



## Słupy oświetleniowe

Na inwestycję przewidziano słupy aluminiowe cylindrycznie stożkowe anodowane na kolor anodowania inox, bez szwu jednoelementowy. Słup 6 metrowy, średnica przy podstawie  $\phi 120$  podstawa słupa o wymiarach 224x 224 rozstaw śrub 180 x 180 co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Oprawa montowana bezpośrednio na słupie. Słup i wysięgnik zabezpieczony technologią anodowania minimalna wartość w mikronach anody od 20 do 25 mikron kolor anodowania inox Powłoka anodowa powinna być integralnie związana z podłożem dzięki czemu nie ma możliwości ich złuszczenia odpryskiwania czy rozwarstwiania. Słup winien posiadać deklarację zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Słupy i wysięgniki muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe dla I strefy wiatrowej i II kategorii terenu. Do wyposażenia dołączony powinien być komplet ocynkowany elementów łącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego, kluczyk imbusowy).

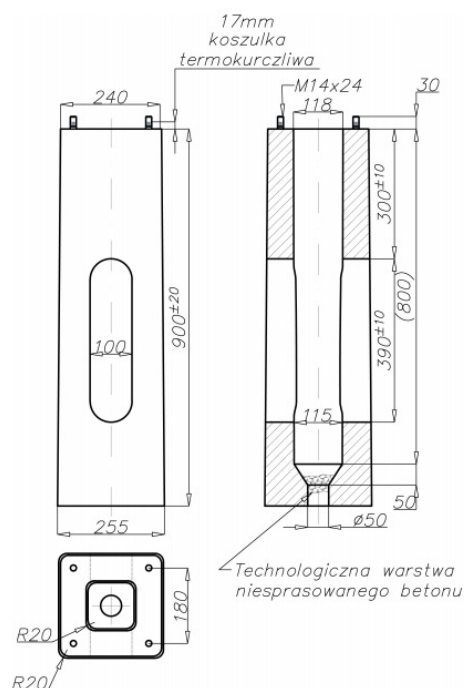
## Wizerunek słupa



## Fundamenty

Na inwestycję należy stosować fundamenty betonowe. Końce śrubowe cynkowane ogniowo zabezpieczone dodatkowo koszulką termokurczliwą. Powierzchnia fundamentu pokryta środkiem impregnującym. Fundamenty sugerowane przez producenta słupów bądź jego produkcji. Stosowanie innych rozwiązań nie może wpływać na utratę gwarancji całej konstrukcji.

## Wizerunek fundamentów do słupów



### Dodatkowe informacje:

- dopuszcza się zastosowanie opraw równoważnych co znaczy nie gorszych niż zaproponowane w przedmiocie zamówienia.
- korpus oprawy nie może mieć możliwości złuszczenia odpryskiwania odchodzenia farby przez cały okres użytkowania. Przy zastosowaniu innego materiału dostarczyć gwarancję ze strony producenta pod rygorem wymiany korpusów przez cały okres użytkowania.
- równoważności należy potwierdzić szczegółowymi obliczeniami na podkładzie,
- nie dopuszcza się stosowania opraw z wyciągniętym radiatorem na powierzchnię oprawy ponieważ wpływa to na zbieranie się zanieczyszczeń ze środowiska naturalnego.
- oprawa równoważna ma nawiązywać stylistycznie do zaproponowanej oprawy.

### 6.3.7. Ochrona przeciwporażeniowa

Dodatkowy środek ochrony przed porażeniem w sieci nn – SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA w układzie TN-C.

Ochronę przeciwporażeniową rozwiązać zgodnie z normą N SEP-E-001/2003

Równoległe z kablem wzdłuż trasy ułożyć bednarke ocynkowaną FeZn 30mm x 3mm.

Wartość uziemienia nie może przekroczyć wielkości 10Ω.

Po wykonaniu sieci wykonać pomiary kontrolne .

#### 6.3.8. Uwagi końcowe.

- Po wykonaniu robót, przed zasypaniem należy zlecić inwentaryzację geodezyjną wykonanych prac
- Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót – cz. D „Instalacje elektryczne”
- Wszelkie prace prowadzić z zachowaniem warunków BHP określonych w odpowiednich przepisach, a w szczególności Rozporządzeniu MGiPMB z dnia 28.03.72 w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych Dz.U. Nr13, poz.93 oraz Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie BHP przy ręcznych pracach transportowych Dz.U. nr 26, poz.313 z dn. 14 marca 2000r.

Opracował: