



31-422 Kraków, ul. Powstańców 36/43

Biuro w Krakowie: 30-414 Kraków, Dekarzy 7C

tel. (012) 269-82-50, fax. (012) 268-13-91

Biuro w Łodzi: 90-138 Łódź, ul. Narutowicza 77

www.progreg.pl

e-mail: biuro@progreg.pl

Inwestor: URZĄD MIASTA KATOWICE
WYDZIAŁ INWESTYCJI UL. WARSZAWSKA 4

Nazwa inwestycji: MODERNIZACJA POŁĄCZENIA TRAMWAJOWEGO
KATOWIC Z MYSŁOWICAMI I SOSNOWCEM

Adres inwestycji: ODCINEK UL. SOSNOWIECKIEJ I UL. WIOSNY
LUDÓW

Faza: PROJEKT BUDOWLANY

Branża: SANITARNA

Tom:

A 2.2 – ODWODNIENIE TOROWISKA

Kod CPV: 45234126-5

Projektował: mgr inż. ŁUKASZ GRZYMSKI

Sprawdził: mgr inż. AGNIESZKA KINDL

Opracował: mgr inż. JUSTYNA GRZYMSKA

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z Art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane”, niżej podpisani zgodnie oświadczają, że:

projekt budowlany na modernizację połączenia tramwajowego Katowic z Mysłowicami i Sosnowcem – odcinek ul. Sosnowieckiej i ul Wiosny Ludów w Katowicach

w zakresie odwodnienia drogi i torowiska,

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT:

mgr. inż. **Łukasz Grzymiski**

nr upr. LOD/0679/POOS/07, w specj. instalacje sanitarne

nr członkowski izby zawodowej – ŁOD/IS/8117/07

SPRAWDZAJĄCY:

mgr. inż.. **Agnieszka Kindl**

nr upr.LOD/0172/POOS/04, w specj. instalacje sanitarne

nr członkowski izby zawodowej – ŁOD/IS/6687/05

**Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa**
91-425 Łódź, ul. Północna 39
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-56-39
NIP 725-18-49-050, REGON 473043690

Łódź, 21 czerwca 2007 r.

**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

OKK/2740/387/07
sygn. akt. KK/D/7131/679/07

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm.), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. nr 83 poz. 578), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. nr 98 poz. 1071 z późn. zm.),

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna n a d a j e

Panu Łukaszowi Grzymskiemu

magistrowi inżynierowi
kierunek inżynieria środowiska

urodzonemu dnia 13 kwietnia 1978 r. w Łodzi

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/0679/POOS/07

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**
szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 12 lutego 2007 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Łukasz Grzymski posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichonński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

Sawicki
Cichonński
Gałązka



1 z 2

Pan Łukasz Grzymalski jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłownicze, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 23 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

Sawicki
Cichoński
Gałązka



Otrzymują:

1. Łukasz Grzymalski
ul. Łagiewnicka 80/98 m. 193
91-456 Łódź;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

2 x 2

**ŁÓDZKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

*utworzona 23 marca 2002 roku
jako jednostka organizacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa*

Łódź, 7 września 2009 r.

ZAŚWIADCZENIE nr 8117

Pan Łukasz GRZYMSKI

zamieszkały: 90-525 Łódź

ul. Wólczańska 137 m. 6a

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
wpisanym pod numerem ewidencyjnym **ŁOD/IS/8117/07**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej za szkody,
które mogą wyniknąć w związku z wykonywaniem samodzielnych funkcji
technicznych w budownictwie.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 1 października 2009 r. do 30 września 2010 r.

PRZEWODNICZĄCY
Rady Łódzkiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
Grzegorz Cieśliński
mgr inż. Grzegorz Cieśliński

91-425 Łódź, ul. Północna 39
e-mail: lod@piib.org.pl
www.lod.piib.org.pl

tel (042) 632 97 39, faks: (042) 630 56 39
NIP: 725-18-49-050
Regon: 473043690



Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
90-007 Łódź, Pl. Komuny Paryskiej 5A
tel./fax (0-42) 632-97-39
NIP 725-18-49-050, REGON 473043690

Łódź, dnia 16 grudnia 2004r.

**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

sygn. akt. KK/D/7131/172/04

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001r. nr 5 poz.42, z późn. zm.*) i art.12 ust. 1 pkt. 1 i 5, art.13 ust. 1 pkt 1, art.14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. nr 207 poz. 2016 z późn. zm.*) oraz § 9 ust.1 Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 1995r. nr 8 poz. 38, z późn. zm.*)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
n a d a j e**

Pani Agnieszce Kindl

magistrowi inżynierowi
kierunek inżynieria środowiska
urodzonej dnia 31 lipca 1969r w Łodzi

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/0172/POOS/04

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**
szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

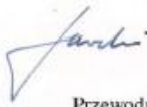
UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie złożonych dokumentów w dniu 13 lutego 2004r., że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 34/04 z dnia 16 grudnia 2004r. stwierdziła, że Pani Agnieszka Kindl posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskała pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

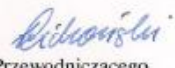
Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.


Sekretarz
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
mgr inż. Henryk Małasiński


Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
mgr inż. Wacław Sawicki




Z-ca Przewodniczącego
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Pani Agnieszka Kindl jest upoważniona do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego;
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego;
- 3) sporządzenia projektów zagospodarowania działki i terenu zgodnie z art. 34 ust. 3b Prawa budowlanego w związku z § 4 ust. 4 rozporządzenia MGPIB.



Sekretarz
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
mgr inż. Henryk Małasiński

Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
mgr inż. Wacław Sawicki

Z-ca Przewodniczącego
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Otrzymują:

1. Agnieszka Kindl
ul. 11 Listopada 31 m. 19,
91-371 Łódź;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

ŁÓDZKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
utworzona 23 marca 2002 roku
jako jednostka organizacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

Łódź, 7 stycznia 2010 r.

ZAŚWIADCZENIE nr 6687

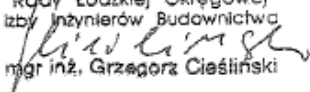
Pani Agnieszka KINDL

zamieszkała: 91-371 Łódź

ul. 11 Listopada 31 m. 19

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
wpisanym pod numerem ewidencyjnym **ŁOD/IS/6687/05**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej za szkody,
które mogą wynikać w związku z wykonywaniem samodzielnych funkcji
technicznych w budownictwie.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 1 stycznia 2010 r. do 31 grudnia 2010 r.

PRZEWODNICZĄCY
Rady Łódzkiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Grzegorz Cieśliński

91-425 Łódź, ul. Północna 39
e-mail: lod@piib.org.pl
www.lod.piib.org.pl

tel (042) 632 97 39, faks: (042) 630 56 39
NIP: 725-18-49-050
Regon: 473043690



PROGREG

31-422 Kraków ul. Powstańców 36/43 NIP: 945-106-32-37
Biura: 3 0-414 Kraków, ul. Dekarzy 7C, tel. (012) 269-82-50, fax. (012) 268-13-91
90-138 Łódź, ul. Narutowicza 77
e-mail: biuro@progreq.pl

I Opis techniczny

I. Opis techniczny

1.	WSTĘP.....	15
1.1	Przedmiot opracowania.....	15
1.2	Podstawa i cel opracowania	15
1.3	Materiały wyjściowe	15
1.4	Zakres projektu	16
2.	ROZWIĄZANIA TECHNICZNE	16
2.1	Odwodnienie torów	16
2.2	Odwodnienie zwrotnic	16
2.3	Studnie kanalizacyjne	16
2.4	Odwodnienia liniowe	17
2.5	Odwodnienie torowiska	17
3.	Roboty ziemne.....	18
3.1	Wykopy.....	18
3.2	Szalowanie wykopów	18
3.3	Wzmacnianie podłoża	18
3.4	Ułożenie rur	19
3.5	Odbiór robót zanikających	19
3.6	Zasyp wykopów.....	19
4.	UWAGI KOŃCOWE.....	19
5.	OBLICZENIA	20

II. Część rysunkowa

Spis rysunków

Rys.1.1 Plan sytuacyjny cz.1 – odwodnienie torowiska	1:500
Rys.1.2 Plan sytuacyjny cz.2 – odwodnienie torowiska	1:500
Rys.1.3 Plan sytuacyjny cz.3 – odwodnienie torowiska	1:500
Rys.2 Profile kanalizacji deszczowej – odwodnienie torowiska	1:100/250, 1:100/100
Rys.3 Profile kanalizacji deszczowej – odwodnienie torowiska	1:100/250, 1:100/100
Rys.4 Profile kanalizacji deszczowej – odwodnienie torowiska	1:100/100
Rys.5 Profile kanalizacji deszczowej – odwodnienie torowiska	1:100/500, 1:100/100
Rys.6 Profile kanalizacji deszczowej – odwodnienie torowiska	1:100/250, 1:100/100
Rys.7 Profile kanalizacji deszczowej – odwodnienie torowiska	1:100/250, 1:100/100
Rys.8 Profile kanalizacji deszczowej – odwodnienie torowiska	1:100/250
Rys.9 Profile kanalizacji deszczowej – odwodnienie torowiska	1:100/100
Rys.10 Profile kanalizacji deszczowej – odwodnienie torowiska	1:100/250, 1:100/100
Rys. 11 Studnia rewizyjna Ø600	
Rys. 12 Studnia rewizyjna Ø425	
Rys. 13 Wpustu uliczny	

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany odwodnienia torowiska na odcinku ul. Sosnowieckiej i ul. Wiosny Ludów w Katowicach.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest:

projekt budowlany na modernizację połączenia tramwajowego Katowic z Mysłowicami i Sosnowcem – odcinek ul. Sosnowieckiej i ul. Wiosny Ludów w Katowicach
w zakresie odwodnienia drogi i torowiska,

1.2 Podstawa i cel opracowania

Podstawą opracowania projektu jest umowa zawarta pomiędzy firmą PROGREG, a Urzędem Miasta Katowice, Wydział Inwestycji ul. Warszawska 4 w Katowicach.

Cel opracowania:

Celem niniejszego opracowania wchodzącego w skład projektu budowlanego jest uzyskanie pozwolenia na budowę.

1.3 Materiały wyjściowe

Projekt opracowano w oparciu o:

- zlecenie Inwestora
- mapa sytuacyjno-wysokościowa (wersja cyfrowa),
- warunki techniczne wydane przez RZGW w Gliwicach nr ZU-5190-Rw/11/1235/10/5838 nr z dnia 9.04.2010r.
- warunki techniczne wydane przez RPWiK z Katowicach nr TS/ADA/60/80/66/6622/2009 z dnia 14.07.2009r.
- mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1: 500 z naniesionym projektowanym układem drogowym,
- obowiązujące przepisy budowlane i normy prawne: Prawo Budowlane; rozporządzenia: Dz.U. Nr75 poz.690, Dz.U. Nr 109 poz.1156;
- wizje lokalne w terenie.
- Wytyczne branżowe

1.4 Zakres projektu

Zakres opracowania obejmuje wykonanie przykanalików kanalizacji deszczowej od ciągów drenażu liniowego, odwodnień liniowych, odwodnienia skrzynek przyszynowych i zwrotnice oraz odwodnienia płyt węgierskich do istniejących kanałów miejskich zgodnie z wytycznymi branżowymi.

2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

2.1 Odwodnienie torów

Zgodnie z projektem torowym przewidziano odwodnienie torowiska za pomocą drenażu liniowego, odwodnień liniowych, skrzynek przyszynowych, płyt węgierskich oraz wpustów ulicznych. Drenaż wykonany zostanie z rur drenarskich Ø110mm z geowłókniną oraz studni rewizyjnych z PVC średnicy Ø315 mm.

W projekcie torowym przyjęto odwodnienia liniowe typu FASERFIX firmy Hauraton.

Lokalizacja wszystkich punktowych wymagających odwodnienia została przyjęta zgodnie z projektem torowym. Studnie drenarskie zostaną podłączone do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej na terenie zajezdni

Projekt drenażu opracowany jest w projekcie torowym.

2.2 Odwodnienie zwrotnic

Zgodnie z projektem torowym przewidziano odwodnienie projektowanych zwrotnic oraz torów za pomocą skrzynek odwadniających i płyt węgierskich. Odwodnienie w/w elementów zaprojektowano z rur PVC o średnicy DN160 łączonych kielichowo. Na każdym przyłączy zaprojektowano studnię rewizyjną z PVC średnicy Ø315 mm z włazem żeliwnym typu ciężkiego.

Lokalizacja skrzynek odwadniających i zwrotnic została przyjęta zgodnie z projektem torowym.

2.3 Studnie kanalizacyjne

Dla odseparowania ze ścieków deszczowych (drenażowych) oraz ścieków z odwodnienia zwrotnic i torów, zawieszin mineralnych przed ich wprowadzeniem do kanalizacji, jako zasadę przyjęto budowę studzienek osadnikowych na przykanalich odprowadzających ścieki.

Do odwodnienia torowiska w miejscach wskazanych przez projektanta torowiska, projektuje się typowe studzienki niewłazowej o średnicy $d=0,315$ m wg projektu torowego. Ze studni drenażowej z włazem żeliwnym typu ciężkiego ścieki odbierane będą przez miejski kanał sanitarny.

Przykanaliki układać na podsypce piaskowej $h=0,15$ m w wykopie pionowym szalowanym szerokości $1,0$ m.

Na załamaniach trasy sieci kanalizacyjnej zaprojektowano studzienki rewizyjne niewłazowe $d=0,425$ PP oraz $d=0,600$ PP wg. rysunków szczegółowych nr 11 i 12.

Studzienki zostaną wykonane na bazie rury karbowanej $\varnothing 425$ i $\varnothing 600$ wykonanej z polipropylenu o sztywności obwodowej $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$.

Przy prawidłowym montażu rura jest odporna na wypór wód gruntowych, dzięki falistej powierzchni zewnętrznej, współpracującej z gruntem w zmiennych warunkach atmosferycznych, jest zdolna do przenoszenia nierównomiernych obciążeń od gruntu bez utraty szczelności. Istnieje możliwość regulowania wysokości studzienki poprzez przycinanie jej w module, co $5,0$ cm oraz wykonania w żądanym miejscu odpływu ścieków deszczowych za pomocą wkładki „in situ”. Zwieńczenie studni stanowi ruszt żeliwny wykonany z żeliwa szarego zamykany na śruby lub na zatrzask. Zwieńczenie będzie powiązane z pierścieniem odciążającym i nie będzie powodowało przenoszenia obciążeń na trzon studzienki oraz na połączenia przykanalików dzięki tzw. konstrukcji pływającej zwieńczenia.

Projektowane wpusty deszczowe będą opierały się na konstrukcji studni TEGRA 600 wg. rysunku szczegółowego rys.13.

Budowę studzienek ściekowych należy prowadzić przy użyciu elementów typowych, w gotowym i suchym wykopie obiektowym $1,5 \times 1,5$ m.

Zasypanie wykopu należy wykonać piaskiem ubijanym warstwami 20 cm z zagęszczaniem do stopnia $w=1,00$. Dopuszcza się zasypanie ostatniej warstwy gruntem rodzimym bez kamieni, (jeżeli nie wyklucza tego technologia robót torowych i drogowych). Górne warstwy zasyпки wykonać zgodnie z projektem drogowym.

2.4 Odwodnienia liniowe

Odwodnienia liniowe torowisk będą zrealizowane za pomocą elementów wykonanych z betonu włóknistego, wyposażonego w stalowe ramy na krawędziach korytek odwadniających typu FASERFIX firmy „Hauraton”. System ten wyposażony jest w zatrzaski mocowania rusztów SIDE-LOCK. Korpusy korytek posiadają łatwą do uszczelnienia fugę, która po wypełnieniu odpowiednim uszczelniaczem zapobiega przedostawaniu się cieczy do gruntu. Korytka posiadają ruszty żeliwne o klasie obciążenia E600 z powłoką KTL. Elementy odwodnień należy montować zgodnie z zaleceniami producenta.

2.5 Odwodnienie torowiska

Torowisko będzie odwadniane za pośrednictwem drenażu liniowego zlokalizowanego między torowiskami oraz odwodnień liniowych.

Usytuowanie i układ wysokościowy projektowanych kanałów (przykanalików).

Trasy kanałów i przykanalików zlokalizowano w oparciu o projektowany układ torowy oraz przy uwzględnieniu lokalizacji istniejącego oraz projektowanego uzbrojenia terenu.

Trasy kanałów pokazano na planie sytuacyjnym w skali 1:500.

Układ wysokościowy zaprojektowany został w oparciu o projektowane i istniejące rzędne drogowe, rzędne istniejących i projektowanych kanałów oraz pozostałego uzbrojenia.

Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić rzędne istniejących kanałów oraz średnice i ich drożność. W trakcie budowy należy wykonać wykopy kontrolne w miejscach kolizji, aby potwierdzić rzędne infrastruktury podziemnej. Zgodnie z wytycznymi branżowymi odwodnienie odcinka ulicy Sosnowieckiej od punktu P14 – K40, T12-K40, WP31-K40 wykonać w oparciu o istniejący deszczowy uliczny nr 1, natomiast odcinek od punktu WP33-K47, P18-K47 w oparciu o wpust deszczowy nr 2. Wpusty nr 1 i 2 zostaną przebudowane na studnie rewizyjno – osadnikową Tegra 600.

3. ROBOTY ZIEMNE

3.1 Wykopy

Roboty należy prowadzić sposobem mechanicznym i ręcznym (ręcznym szczególnie przy sieciach elektroenergetycznych, gazowych ciepłych i telekomunikacyjnych), przy czym spód wykopu należy przyjąć na poziomie wyższym o 20 cm od projektowanej rzędnej dna. Resztę wybrać ręcznie dożądanego poziomu.

3.2 Szalowanie wykopów

W wykopach należy zastosować szalowanie z rozporami zgodnie z obowiązującymi normami. Można stosować szalunki samopogrążalne.

3.3 Wzmacnianie podłoża

Rury układać na podsypce piaskowej uwzględniając wymagania podane w normie BN-83/8836-02 oraz w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Zagęszczanie można wykonać sposobem mechanicznym za pomocą zagęszczarek wibracyjnych lub wibro-uderzeniowych.

3.4 Ułożenie rur

Układanie rur ściśle wg wytycznych Producenta rur i kształtek. Roboty montażowe należy wykonywać w wykopach odwodnieniowych, zgodnie z normą BN-83/8836-02. Odwodnienie wykopów w gestii wykonawcy. Proponuje się stosowanie igłofiltrów w celu wywołania depresji, jeśli warunki gruntowo –wodne nie pozwolą na prowadzenie robót montażowych.

Rury układać w odwodnionych wykopach na wyrównanym podłożu, na warstwie min. 15 cm zagęszczonej podsypki piaskowej. Do poziomu 30 cm ponad wierzch rury zastosować zagęszczoną obsypkę piaskową, a następnie kolejno zagęszczane 20-30 cm warstwy zasypu do uzyskania wskaźnika zagęszczenia wg normy PN-S-02205/1998. Bezpośrednio nad rurami PCV warstwę ziemi 30 cm nie zagęszczać mechanicznie.

3.5 Odbiór robót zanikających

Każdorazowo przed zasypaniem wykonanego kanału Wykonawca powinien zawiadomić Nadzór Inwestycji oraz Użytkownika w celu komisyjnego odbioru tych robót.

3.6 Zasyp wykopów

Powyżej ostatniej warstwy obsypki wykonanej zgodnie z instrukcją Producenta rur, zasyp może być wykonany gruntem rodzimym bez kamieni, ale tylko w przypadku gdy nie ma przeciwwskazań w projekcie drogowym lub torowym. Musi to być grunt przesiany (pozbawiony kamieni, desek, itp.).

4. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie roboty wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II” oraz PN.

W czasie wykonywania prac przestrzegać przepisów BHP.

Przed zasypaniem wykopów wykonać próby szczelności rurociągów, zgodnie z PN.

Całość robót wykonywać pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia do wykonywania robót instalacyjnych.

Do wykonania prac stosować materiały posiadające odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski.

Przy wykonywaniu robót budowlano-instalacyjnych stosować zalecenia inwestora, kierownika budowy, inspektora nadzoru.

5. OBLICZENIA

1) Przykanalik K1-S9,

- powierzchnia zlewni 380m^2 ,
- natężenie deszczu miarodajnego $q = 199\text{dm}^3/\text{s h}$
- współczynnik spływu powierzchniowego $\psi = 0,6$

Przepływ obliczeniowy wyniesie $q = 380 \times 199 \times 0,6 = 4,54\text{dm}^3/\text{s}$

Dla powyższych przepływów, zostało zaprojektowane przyłącze z rur i kształtek PVC o średnicy $\varnothing 160\text{ mm}$. Przy przepływie obliczeniowym $Q = 4,54\text{ l/s}$, i spadku $i = 7,0\text{ \text{‰}}$, na podstawie nomogramów dla rur PVC $\Rightarrow V = 1,52\text{ m/s}$, $H = 22,2\%$

2) Przykanalik K2-K2',

- powierzchnia zlewni 490m^2 ,
- natężenie deszczu miarodajnego $q = 199\text{dm}^3/\text{s h}$
- współczynnik spływu powierzchniowego $\psi = 0,6$

Przepływ obliczeniowy wyniesie $q = 490 \times 199 \times 0,6 = 5,85\text{dm}^3/\text{s}$

Dla powyższych przepływów, zostało zaprojektowane przyłącze z rur i kształtek PVC o średnicy $\varnothing 160\text{ mm}$. Przy przepływie obliczeniowym $Q = 5,85\text{ l/s}$, i spadku $i = 3,0\text{ \text{‰}}$, na podstawie nomogramów dla rur PVC $\Rightarrow V = 1,23\text{ m/s}$, $H = 31,40\%$

3) Przykanalik K3-WP2,

- powierzchnia zlewni 335m^2 ,

Przepływ obliczeniowy wyniesie $q = 335 \times 199 \times 0,6 = 4,0\text{dm}^3/\text{s}$

Dla powyższych przepływów, zostało zaprojektowane przyłącze z rur i kształtek PVC o średnicy $\varnothing 160\text{ mm}$. Przy przepływie obliczeniowym $Q = 4,0\text{ l/s}$, i spadku $i = 3,0\%$, na podstawie nomogramów dla rur PVC $\Rightarrow V = 1,09\text{ m/s}$, $H = 26\%$

4) Przykanalik K4-K5,

- powierzchnia zlewni 1200m^2 ,

Przepływ obliczeniowy wyniesie $q = 1200 \times 199 \times 0,6 = 14,3\text{dm}^3/\text{s}$

Dla powyższych przepływów, zostało zaprojektowane przyłącze z rur i kształtek PVC o średnicy $\varnothing 200\text{ mm}$. Przy przepływie obliczeniowym $Q = 14,3\text{ l/s}$, i spadku $i = 1,0\%$, na podstawie nomogramów dla rur PVC $\Rightarrow V = 1,06\text{ m/s}$, $H = 48,8\%$

5) Przykanalik K10-K9,

- powierzchnia zlewni 800m²,

Przepływ obliczeniowy wyniesie $q = 800 \times 199 \times 0,6 = 9,55 \text{ dm}^3/\text{s}$

Dla powyższych przepływów, zostało zaprojektowane przyłącze z rur i kształtek PVC o średnicy $\varnothing 200 \text{ mm}$. Przy przepływie obliczeniowym $Q = 9,55 \text{ l/s}$, i spadku $i = 5,0\%$, na podstawie nomogramów dla rur PVC $\Rightarrow V = 1,64 \text{ m/s}$, $H = 26,3\%$

6) Przykanalik K11-WP5,

- powierzchnia zlewni 270m²,

Przepływ obliczeniowy wyniesie $q = 270 \times 199 \times 0,6 = 3,22 \text{ dm}^3/\text{s}$

Dla powyższych przepływów, zostało zaprojektowane przyłącze z rur i kształtek PVC o średnicy $\varnothing 160 \text{ mm}$. Przy przepływie obliczeniowym $Q = 3,22 \text{ l/s}$, i spadku $i = 9,0\%$, na podstawie nomogramów dla rur PVC $\Rightarrow V = 1,51 \text{ m/s}$, $H = 17,6\%$

7) Przykanalik K12-K12',

- powierzchnia zlewni 300m²,

Przepływ obliczeniowy wyniesie $q = 300 \times 199 \times 0,6 = 3,58 \text{ dm}^3/\text{s}$

Dla powyższych przepływów, zostało zaprojektowane przyłącze z rur i kształtek PVC o średnicy $\varnothing 160 \text{ mm}$. Przy przepływie obliczeniowym $Q = 3,58 \text{ l/s}$, i spadku $i = 5,0\%$, na podstawie nomogramów dla rur PVC $\Rightarrow V = 1,27 \text{ m/s}$, $H = 21,7\%$

8) Przykanalik K23-K22,

- powierzchnia zlewni 360m²,

Przepływ obliczeniowy wyniesie $q = 360 \times 199 \times 0,6 = 4,29 \text{ dm}^3/\text{s}$

Dla powyższych przepływów, zostało zaprojektowane przyłącze z rur i kształtek PVC o średnicy $\varnothing 200 \text{ mm}$. Przy przepływie obliczeniowym $Q = 4,29 \text{ l/s}$, i spadku $i = 2,0\%$, na podstawie nomogramów dla rur PVC $\Rightarrow V = 0,93 \text{ m/s}$, $H = 22,2\%$

9) Przykanalik K23'-WP6',

- powierzchnia zlewni 200m²,

Przepływ obliczeniowy wyniesie $q = 200 \times 199 \times 0,6 = 2,38 \text{ dm}^3/\text{s}$

Dla powyższych przepływów, zostało zaprojektowane przyłącze z rur i kształtek PVC o średnicy $\varnothing 200 \text{ mm}$. Przy przepływie obliczeniowym $Q = 2,38 \text{ l/s}$, i spadku $i = 3,0\%$, na podstawie nomogramów dla rur PVC $\Rightarrow V = 0,90 \text{ m/s}$, $H = 14,8\%$

10) Przykanalik K24-K24',

- powierzchnia zlewni 5500m²,

Przepływ obliczeniowy wyniesie $q = 5500 \times 199 \times 0,6 = 65,67 \text{ dm}^3/\text{s}$

Dla powyższych przepływów, zostało zaprojektowane przyłącze z rur i kształtek PVC o średnicy $\varnothing 315 \text{ mm}$. Przy przepływie obliczeniowym $Q = 65,67 \text{ l/s}$, i spadku $i = 0,5\%$, na podstawie nomogramów dla rur PVC $\Rightarrow V = 1,21 \text{ m/s}$, $H = 73,3\%$

11) Przykanalik K40-K39,

- powierzchnia zlewni 1350m^2 ,

Przepływ obliczeniowy wyniesie $q = 1350 \times 199 \times 0,6 = 16,11\text{dm}^3/\text{s}$

Dla powyższych przepływów, zostało zaprojektowane przyłącze z rur i kształtek PVC o średnicy $\varnothing 200$ mm. Przy przepływie obliczeniowym $Q = 16,11$ l/s, i spadku $i = 0,5\%$, na podstawie nomogramów dla rur PVC $\Rightarrow V = 0,86$ m/s, $H = 63,8\%$

12) Przykanalik K40-K41,

- powierzchnia zlewni 1450m^2 ,

Przepływ obliczeniowy wyniesie $q = 1450 \times 199 \times 0,6 = 17,31\text{dm}^3/\text{s}$

Dla powyższych przepływów, zostało zaprojektowane przyłącze z rur i kształtek PVC o średnicy $\varnothing 200$ mm. Przy przepływie obliczeniowym $Q = 17,31$ l/s, i spadku $i = 0,5\%$, na podstawie nomogramów dla rur PVC $\Rightarrow V = 0,88$ m/s, $H = 66,7\%$

13) Przykanalik K40-T9,

- powierzchnia zlewni 60m^2 ,

Przepływ obliczeniowy wyniesie $q = 60 \times 199 \times 0,6 = 0,7\text{dm}^3/\text{s}$

Dla powyższych przepływów, zostało zaprojektowane przyłącze z rur i kształtek PVC o średnicy $\varnothing 160$ mm. Przy przepływie obliczeniowym $Q = 0,7$ l/s, i spadku $i = 2,0\%$, na podstawie nomogramów dla rur PVC $\Rightarrow V = 0,57$ m/s, $H = 12,1\%$

14) Przykanalik K47-K46,

- powierzchnia zlewni 1250m^2 ,

Przepływ obliczeniowy wyniesie $q = 1250 \times 199 \times 0,6 = 14,92\text{dm}^3/\text{s}$

Dla powyższych przepływów, zostało zaprojektowane przyłącze z rur i kształtek PVC o średnicy $\varnothing 200$ mm. Przy przepływie obliczeniowym $Q = 14,92$ l/s, i spadku $i = 2,0\%$, na podstawie nomogramów dla rur PVC $\Rightarrow V = 1,37$ m/s, $H = 41,4\%$

Opracował:

mgr inż. Łukasz Grzyski

II Część rysunkowa