

SPIS ZAWARTOŚCI

I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	str.3
Kopia decyzji o nadaniu projektantowi uprawnień budowlanych	str.4-5
Kopia decyzji o nadaniu sprawdzającemu uprawnień budowlanych	str.6-7
Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do Izby	str.8
Kopia zaświadczenia o przynależności sprawdzającego do Izby	str.9

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	10
1.1. KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO XXVI – SIECI	10
1.2. INWESTOR	10
GMINA KLUCZBORK	10
UL. KATOWICKA 1.....	10
46-200 KLUCZBORK	10
1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA	10
2. PRZEDMIOT I ZAKRES ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO.....	10
3. LOKALIZACJA I UWARUNKOWANIA WŁASNOŚCIOWE.....	11
4. STAN ISTNIEJĄCY	11
5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE KANALIZACJI DESZCZOWEJ	11
5.1. OBLICZENIE ILOŚCI WÓD DESZCZOWYCH	12
5.2. RUROCIĄGI	12
5.3. STUDNIE BETONOWE 1000MM	13
5.4. STUDZIENKI WPUSTÓW ULICZNYCH	14
5.5. WŁAZY KANAŁOWE	14
5.6. STUDNIE TWORZYWOWE 600MM	14
6. WYTYCZNE DO WYKONAWSTWA.....	15
6.1. ROBOTY ZIEMNE	15
6.2. SKRZYŻOWANIE PROJEKTOWANEJ SIECI Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM 15	
7.1. MONTAŻ RUROCIĄGÓW	16
7.2. PRÓBA SZCZELNOŚCI KANAŁÓW	17
7.3. ODWODNIENIE WYKOPÓW	18
7.4. INSPEKCJA KAMERĄ TV	18
8. UWAGI KOŃCOWE.....	18

III. ZAŁĄCZNIKI

Zestawienie projektowanych studni

..... zał.1

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. S1-S2 Projekt zagospodarowania terenu 1:500
Rys. S3 Profil podłużny kanału KD-1 1:100/500
Rys. S4 Profile podłużne przyłączy deszczowych kanału KD-1 1:100/500
Rys. S5 Profile podłużne kanału KD-1.1 i przyłączy deszczowych 1:100/500
Rys. S6 Profile podłużne kanału KD-1.2 i przyłączy deszczowych 1:100/500
Rys. S7 Profile podłużne kanału KD-1.3 i przyłączy deszczowych 1:100/500
Rys. S8 Studnia rewizyjna betonowa- rysunek powtarzalny	-.....
Rys. S9 Wpust drogowy	-.....

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczamy, że projekt techniczny budowy kanalizacji deszczowej w ramach zadania pn. "Budowa ciągu pieszo-jezdnego ul. Księdza Skorupki w Kluczborku" został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NR UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Paweł Winturski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr LBS/0063/POOS/09	Branża sanitarna	
Sprawdzający	mgr inż. Alina Winturska	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr LBS/0019/POOS/12	Branża sanitarna	

Zielona Góra, 05.06.2024r

„Budowa ciągu pieszo-jezdnego ul. Księdza Skorupki w Kluczborku”
PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA SANITARNA

LUBUSKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w Gorzowie Wlkp.
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. LBS/OKK/0054/0045/09

Gorzów Wlkp., 28-11-2009r.

DECYZJA

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 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust.1 pkt 1, art. 14, ust.1, pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994r. 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. Nr 83 poz. 578 z późn.zm.).

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
n a d a j e

Panu **Pawłowi, Grzegorzowi WINTURSKIEMU**
urodzonemu 02 lipca 1981r. w Zielonej Górze
magistrowi inżynierowi –inżynieria środowiska

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny LBS/0063/POOS/09

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony na podstawie art. 107 § 4 Kpa odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres uprawnień podany jest na odwrocie.

Pouczenie

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

Członkowie Składu Orzekającego



Pieczęć okrągła

1. mgr inż. Marek PUCHALSKI

2. mgr Emilia KUCHARCZYK

3. mgr inż. Jerzy MIŃCZYK

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

1. Na mocy art. 12 ust.1 pkt 1 i 5 , art.13 ust. 4 *ustawy – Prawo budowlane*, w **zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością**, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
 - 1) projektowania, sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego
 - 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
2. Na mocy § 15 oraz § 23 ust. 1 *rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie* , uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń uprawniają do: projektowania obiektu budowlanego takiego jak:
 - 1) sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym;
 - 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności.

PRZEWODNICZĄCY
REGULOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
dla województwa łódzkiego
mgr inż. Marek Puchalski

Otrzymują:

1. Pan **Paweł, Grzegorz WINTURSKI**
zam. ul. Ruczajowa 12a/11; 65-153 Zielona Góra
2. Okręgowa Rada Izby w/m
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego-Warszawa
4. aa.

LUBUSKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w Gorzowie Wlkp.
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. LBS/OKK/0054/0013/12

Gorzów Wlkp. 19-05-2012r.

DECYZJA

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 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.*), art. 12 ust. 3, art. 13 ust.1 pkt 1, art. 14, ust.1, pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U.10.243.1623 z późn. zm.*) oraz § 11 ust.1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. Nr 83 poz. 578z późn. zm.*).

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
n a d a j e

Pani Alinie WINTURSKIEJ
urodzonej 11 listopada 1981r. w Szprotawie
magistrowi inżynierowi –inżynieria środowiska

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny LBS/0019/POOS/12

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony na podstawie art. 107 § 4 Kpa odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres uprawnień podany jest na odwrocie.

Pouczenie

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

Członkowie Składu Orzekającego



1. mgr inż. Marek PUCHALSKI.....
2. inż. Regina ROGOZA
3. mgr Emilia KUCHARCZYK

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

1. Na mocy art. 12 ust.1 pkt 1 i 5 , art.13 ust. 4 *ustawy – Prawo budowlane*, **w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością**, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

2. Na mocy § 15 oraz § 23 ust. 1 *rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie* , uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń uprawniają do projektowania obiektu budowlanego takiego jak:

- a) sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.
- b) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności.

PRACOWNICZĄCY
OKRĘGOWY - KOMISJA KWALIFIKACYJNEJ
Lubuskiej Głównego Urzędu Budownictwa
mgr inż. Marek Puchalski

Otrzymują:

- 1. Pani **Alina Winturska**
Zam. Ul. Jastrzębia 8 ; 65-131 Zielona Góra
- 2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego-Warszawa
- 3. OR LOIIB
- 4. aa.

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
LBS-8P2-ACF-I3Y *

Pan Paweł Grzegorz Winturski o numerze ewidencyjnym LBS/IS/0047/10
adres zamieszkania ul. Jastrzębia 8, 65-131 Zielona Góra
jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-05-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-04-26 roku przez:

Wojciech Poręba, Przewodniczący Rady Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LBS-929-7F2-X5J *

Pani Alina Winturska o numerze ewidencyjnym LBS/IS/0001/15
adres zamieszkania ul. Jastrzębia 8, 65-131 Zielona Góra
jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-03-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-03-01 roku przez:

Wojciech Poręba, Przewodniczący Rady Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO PN.:

„Budowa ciągu pieszo-jezdnego ul. Księdza Skorupki w Kluczborku”

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO XXVI – SIECI

1.2. **INWESTOR**

Inwestorem jest:

Gmina Kluczbork

ul. Katowicka 1

46-200 Kluczbork

1.3. **PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawą opracowania są:

- Aktualne mapy sytuacyjno-wysokościowe terenu projektowanej inwestycji w skali 1:500,
- Miejskowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego.
- Warunki techniczne.
- Wizje lokalne w terenie oraz ustalenia z instytucjami i właścicielami gruntów.
- Opinia geotechniczna terenu inwestycji.
- Uzgodnienie z Inwestorem i Zarządcą sieci.
- Literatura fachowa, normy i przepisy.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO

Zamierzenie inwestycyjne, w ramach którego sporządzono niniejszy projekt, obejmuje budowę ciągu pieszo-jezdnego w ul. Księdza Skorupki w Kluczborku. W ramach tego zadania zaprojektowano kanalizację deszczową, która zgodnie z wydanymi przez gestora sieci warunkami technicznymi, odprowadzać będzie wody deszczowe do istniejącej kanalizacji deszczowej Ø400 w ul. Księdza Skorupki.

Zakres zamierzenia obejmuje budowę:

- kanału grawitacyjnego Ø400PVC SN8 – 248,0m,
- kanału grawitacyjnego Ø315PVC SN8 – 408,0m,
- kanału grawitacyjnego Ø250PVC SN8 – 96,0m,
- kanału grawitacyjnego Ø250PVC SN10 – 7,0m,
- przyłączy grawitacyjnych od wpustów Ø200PVC SN8 – 83,50m,
- przyłączy grawitacyjnych od wpustów Ø200PVC SN810 – 8,0m,
- studni betonowych Ø1000mm – 23 szt.,

- studni tworzywowych Ø600mm – 5 szt.,
 - wpustów drogowych ulicznych DN500 z osadnikiem 0,8m – 25 szt.
- oraz przebudowę sieci kanalizacji deszczowej Ø250 na Ø400PVC SN8– 6,0m.

3. LOKALIZACJA I UWARUNKOWANIA WŁASNOŚCIOWE

Projektowana inwestycja położona jest w miejscowości Kluczbork w północnej części miasta.

Projektowana kanalizacja deszczowa jest inwestycją o charakterze liniowym, której trasa przebiegać będzie w pasach drogowych na działkach: OBREB: 0027 KLUCZBORK NR. EW. DZIAŁKI: 5/8, 5/12, 6/28, 6/35, 209, 210 (2555 po zmianie), 355/4.

Projektowana inwestycja znajduje się w obrębie obowiązującego Miejsowego Planu Przemysłowego :

- UCHWAŁA NR LXIX/968/24 Rady Miejskiej w Kluczborku z dnia 28 lutego 2024 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Kluczbork część północna (Dz. U. Woj. Opolskiego z 05 marca 2024 r. poz. 662)

4. STAN ISTNIEJĄCY

Obecnie ulice po których prowadzona jest inwestycja stanowią drogi asfaltowe, fragmentami gruntowe uzbrojone w sieć wodociągową, kanalizacji sanitarnej, przewody elektroenergetyczne, sieci gazowe i telekomunikacyjne.

UWAGA!

Możliwa jest kolizja projektowanej kanalizacji deszczowej z istniejącą kanalizacją sanitarną i siecią wodociągową. Założono w projekcie, że przyłącza sanitarne włączone są do studzienek w dno, na rzędnych opisanych na mapie. Należy poprzez odkrywki sprawdzić posadowienie przyłączy sanitarnych. Jeżeli założenia są błędne kolizji nie będzie. Jeżeli założenia są prawdziwe, to należy przebudować przyłącza sanitarne powyżej kanału deszczowego. Są to przyłącza do pustych działek, stąd nikt nie jest do nich podłączony.

Teren budowy kanalizacji deszczowej stanowi budowana droga.

Skrzynki na istniejących sieciach i podłączeniach wodociągowych oraz gazowych, znajdujące się w projektowanej drodze i chodniku, należy wyregulować do rzędnych projektowanej niwelety.

5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Projektowana kanalizacja deszczowa, objęta niniejszym opracowaniem, opiera się na grawitacyjnym układzie sieci.

Projektowana kanalizacja deszczowa jest zlokalizowana w pasie przeznaczonym pod drogę. Do kanału deszczowego wody opadowe będą odprowadzane z powierzchni jezdni i chodników poprzez projektowane studnie deszczowe (wpusty) zlokalizowane przy krawężnikach. Odwodnienie projektowanej nawierzchni ulic jest powierzchniowe

i odbywać się będzie poprzez spadki poprzeczne i podłużne w kierunku projektowanych wpustów ulicznych. Wody deszczowe i roztopowe zostaną odprowadzone do istniejącej kanalizacji deszczowej Ø400 w ul. Księdza Skorupki. W czasie wykonywania robót ziemnych i montażowych należy chronić znaki geodezyjne.

Zaprojektowane zagłębienia studzienek i rurociągu pozwolą na zachowanie strefy przemarzania oraz uniknięcie kolizji z infrastrukturą podziemną.

Układanie kanalizacji zaprojektowano w wykopach wąsko przestrzennych umocnionych.

Szczegółowa lokalizacja projektowanej sieci przedstawiona jest na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500 – rys S1-S2.

5.1. OBLICZENIE ILOŚCI WÓD DESZCZOWYCH

Odptyw wód deszczowych z terenu w/w ulic obliczono na podstawie wzoru:

Odptyw wód deszczowych z terenu obliczono na podstawie wzoru:

$$Q = q \times F \times \Psi \times \Phi \text{ [l/sek] gdzie:}$$

- q - deszcz obliczeniowy (maksymalny) do obliczeń przyjęto: $q = 175 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$
- F – powierzchnia zlewni [ha]
- Ψ – współczynnik redukcji
- współczynnik spływu $\Psi = 0,85$
- Φ - współczynnik opóźnienia spływu (przyjęto 1,0)

Lp	Numer zlewni	nawierzchnia jezdni z betonu asfaltowego			współczynnik redukcji	powierzchnia zredukowana	suma powierzchni zredukowanych	natężenie deszczu maksymalne qmax	odpływ maksymalny ze zlewni
		długość	szerokość	powierzchnia		m2	ha	l/s	l/s
		m	m	m2					
1	Zlewnia kanału KD-1	615,0	6,0	3690,0	0,85	3136,5	0,31	175	54,9
		200,0	4,5	900,0	0,85	765,0	0,08	175	13,4
Łącznie									68,3

Maksymalny odptyw ze zlewni 68,3 l/s.

5.2. RUROCIĄGI

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur :

- dla średnic do Ø400 mm - PVC-U SN 8 kielichowych, o jednorodnej strukturze ścianki, litych. Rury muszą posiadać sztywność obwodową potwierdzoną badaniem zgodnie z PN-EN ISO 9969 8 kN/m² .

Zakres rzeczowy:

- kanał Ø400PVC SN8 – 254,0m,
- kanał Ø315PVC SN8 – 408,0m,
- kanał Ø250PVC SN8 – 96,0m,
- kanał Ø250PVC SN10 – 7,0m,

- kanał Ø200PVC SN8 – 83,50m,
- kanał Ø200PVC SN810– 8,0m.

Wszystkie rury i kształtki powinny być oznakowane z zewnątrz w sposób czytelny i trwały. Oznakowanie powinno zawierać następujące informacje:

- kod producenta i/lub znak firmowy,
- surowiec,
- wymiar nominalny,
- min. grubość ścianki lub SDR (dla rur tworzywowych),
- klasa sztywności,
- oznaczenie klasy ciśnieniowej rury,
- data produkcji,
- powołanie się na normę, zgodnie z którą zostały wyprodukowane.

Włączenie rur do studni należy wykonywać przy pomocy przejść szczelnych dostosowanych do rodzaju zastosowanej rury.

5.3. STUDNIE BETONOWE 1000mm

Na kanale deszczowym zaprojektowano studnie betonowe o średnicy Ø1000mm.

Studnie betonowe wykonane są z następujących prefabrykatów:

- dna studni betonowe,
- kręgi betonowe (wysokość wg wymiarów producenta),
- kręgi jednostronnie zwężkowe (wysokość wg wymiarów producenta),
- pierścienie dystansowe betonowe (h = 60 – 100 mm),
- dla studni 2000-3000mm dodatkowo płyta redukująca 2000/1000mm i 3000/1000mm.

Podstawowe elementy składowe studzienki to:

- komora robocza,
- przejścia kanałów przez ściany studzienki,
- otwór złazowy przykryty włazem,
- stopnie włazowe.

Włączenie kanału grawitacyjnego w studzienkę betonową realizować za pomocą zintegrowanego, prefabrykowanego przejścia szczelnego wyposażonego w uszczelkę elastomerową. Przejścia muszą być szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków oraz jako elastyczne na tyle, aby przewidzieć nierównomierności osiadania studzienki i kanału.

W górnej części studni wymagane jest stosowanie zwężki stożkowej (np. 1000/600 lub 1400/600).

W studniach i komorach należy stosować montowane fabrycznie stopnie złazowe jako klamry stalowe o pełnym przekroju w otulinie PE.

Studnie betonowe rewizyjne stosować jako prefabrykowane z elementów betonowych o klasie ekspozycji XA3 zgodnej z PN-EN 206-1.

Dennice studzienne projektuje się ze szczelnym monolitycznym dnem wykonanym fabrycznie i wyprofilowanym korytem do przepływu ścieków (kinetą) oraz spocznikiem.

Zwieńczenie studni stanowią kręgi zwężkowe asymetryczne (jednostronnie zwężkowe) o średnicy Ø600mm. Elementy studzienek łączyć z zastosowaniem uszczeltek gumowych spełniających wymagania PN-EN681-1.

Studzienki należy posadzić na warstwie betonu o wymiarach 1,4x1,4m (dla st. Ø1000mm) wykonanej z betonu klasy B15 (chudy beton) na podsypce piaskowej o grubości 10 cm zagęszczonej do $I_s \geq 0,97$.

5.4. STUDZIENKI WPUSTÓW ULICZNYCH

Studzienki deszczowe wpustowe z osadnikiem 0,8m zaprojektowano z elementów betonowych prefabrykowanych Ø500 mm. Osadnik służyć będzie do zatrzymywania łatwo opadającej zawiesiny i dużych zanieczyszczeń. Należy stosować osadniki monolityczne.

Studnie wpustowe zaprojektowano z betonu wibroprasowanego wg. PN-EN 206-1: C34/45. Nasiąkliwość do 5%, wodoszczelność W10, mrozoodporność F150.

Elementy studni deszczowej łączyć ze sobą na zaprawę klejową.

W studzienkach deszczowych należy zastosować wpusty deszczowe żeliwne typu ciężkiego D 400 z korpusem żeliwnym z zawiasem.

5.5. WŁAZY KANAŁOWE

Jako zwieńczenie studni kanalizacyjnych zlokalizowanych w drogach projektuje się włazy kanałowe okrągłe, o średnicy DN 600 mm, klasy D400 (wg normy PN-EN 124:2000) i korpusie z żeliwa szarego o wysokości min. 140mm, pokrywa wypełniona betonem klasy C 35/45. Rama oraz pokrywa mechanicznie obrabiana – przetłaczana.

Przy osadzaniu włazów kanalizacyjnych można stosować maksymalnie do trzech pierścieni regulacyjnych DN600 mm, o wysokości łącznej wysokości maksimum 30 cm.

Na sieciach kanalizacyjnych należy stosować włazy niewentylowane.

Włazy muszą być osadzone w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się.

W terenie o nawierzchni nieutwardzonej, włazy kanałowe należy obetonować wraz z pierścieniem betonowym, o średnicy o 50cm większej od średnicy włazu (stosować beton klasy min. C16/20).

5.6. STUDNIE TWORZYWOWE 600mm

Na kanałach głównych, ze względu na nagromadzenie sieci podziemnych, zaprojektowano studnie tworzywowe o średnicy Ø600mm.

Studzienki tworzywowe muszą spełniać wymogi norm PN-EN 13598-2:2009, PN-EN 14830:2007 i posiadać odpowiednią wytrzymałość konstrukcyjną na obciążenia statyczne (od gruntu zasypowego), dynamiczne (od ruchu drogowego - dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym; aprobatą techniczną IBDiM) oraz parcie od wody gruntowej - gwarantowana szczelność połączeń elementów i króćców studzienki powinna wynosić min. 0,5 bara wg PN-EN 1277:2005.

Montaż studzienek należy wykonać wg zaleceń i instrukcji producenta na podsypce z chudego betonu B15 o grubości min. 15 cm i zagęszczeniu $I_s \geq 0,97$.

Studnie tworzywowe projektuje się z możliwością regulacji wysokości za pomocą rury teleskopowej zwieńczonej włazem i osadzonej na stożku odciażającym. Studnie wyposażone w uszczelniającą manszetę teleskopową.

Do budowy należy zastosować studzienkę spełniającą następujące wymagania:

- studzienki są zgodne z normą PN-B-10729:1999 i PN-EN 476:2000 (niewłazowe)
- posiadają pozytywne wyniki testów hydraulicznych wg DS. 2379 oraz dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aprobatę techniczną IBDiM,
- posiadają odporność chemiczną tworzywowych elementów składowych z PP zgodną z ISO/TR 10358,
- posiadają odporność chemiczną uszczelki zgodną z ISO/TR 7620, uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1: 2002,
- rura trzonowa jako karbowana z PP o sztywności min. $SN \geq 4 \text{ KN/m}^2$,
- konstrukcja rury trzonowej karbowana, jednowarstwowa o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie,
- kinety PP prefabrykowane, monolityczne wykonywane metodą wtrysku,
- kinety wyposażone są w zintegrowane króćce kielichowe połączeniowe dla rur po stronie dopływów i odpływu,
- króćce kielichowe powinny być zintegrowane z kinetą;
- włazy są zgodne z PN-EN 124-1:2000 i posiadające certyfikat jednostki certyfikującej.

6. WYTYCZNE DO WYKONAWSTWA

6.1. ROBOTY ZIEMNE

Projektowane uzbrojenie należy wykonać wykopem otwartym - mechanicznie, wykopy ręczne obowiązują przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem minimum 1 m przed i 1 m za kolidującym uzbrojeniem.

Wszystkie wykopy należy wykonać jako umocnione o ścianach pionowych.

Wykopy oznaczyć znakami drogowymi i zabezpieczyć.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony i zabezpieczenia punktów osnowy geodezyjnej i punktów granicznych.

Układanie rur na dnie wykopu należy prowadzić na podłożu z zagęszczonego piasku o wysokości 0,15m na odwodnionym i wyprofilowanym dnie na łożysko nośne rury kanałowej zgodnie z zaprojektowanymi spadkami.

6.2. SKRZYŻOWANIE PROJEKTOWANEJ SIECI Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Szczegółowe wytyczne dotyczące skrzyżowań i zbliżeń z istniejącą infrastrukturą zawarte są w protokole z narady koordynacyjnej.

Skrzyżowania projektowanych sieci z gazociągami

Skrzyżowania projektowanej sieci z istniejącymi gazociągami zaprojektowano zgodnie z PN-91/M-34501. Odległości poziome projektowanych sieci od gazociągów

zaprojektowano, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001r.

Skrzyżowania i zbliżenia projektowanych sieci z kablami energetycznymi

W miejscach skrzyżowania i zbliżenia do kabla energetycznego wykopy prowadzić ręcznie. Kabel w wykopie zabezpieczyć, zachować normatywną odległość. Przed przystąpieniem do prac należy zgłosić je do gestora sieci. Szczegółowy przebieg linii kablowych należy ustalić na podstawie próbnych przekopów.

Jako zabezpieczenie istniejących kabli energetycznych stosować należy:

- na kablach niskiego napięcia dwudzielne rury ochronne z HDPE o średnicy $\varnothing 110\text{mm}$,
- na kablach średniego napięcia dwudzielne rury ochronne z HDPE o średnicy $\varnothing 160\text{mm}$,

o długości jednostkowej $L = 3,0\text{m}$.

W przypadku pracy przy sieci energetycznej SN zachować szczególną ostrożność. W momencie odkrycia kabli zabezpieczyć je przed osunięciem.

Zbliżenia i skrzyżowania z kablami i słupami energetycznymi wykonać zgodnie z normami PN-76/E-5125 i PN-E-05100-1.

7.1. MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Montaż rurociągów wykonać zgodnie z "Instrukcją montażową" producenta. Rurociągi układać na 15 cm podsypce piaskowej. Obsypkę piaskową stosować po obu stronach rury do 30 cm nad wierzch rury.

Zasyp rurociągów w wykopie składa się z dwóch warstw :

- warstwy ochronnej rurociągu o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni terenu.

Zasyp rurociągów przeprowadza się w trzech etapach :

- e t a p I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach;
- e t a p II - po próbie szczelności złącz rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;
- e t a p III - zasyp wykopu gruntem, warstwami, z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań ścian wykopu.

Minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia zgodnie z normą PN-S-02205:1998 (wartość zmienna w zależności od kategorii drogi).

Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego umocnienia wykopu. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rur.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką umocnień ścian wykopu. Rozebranie ścian umocnień powinno następować z zachowaniem ostrożności, równolegle z zasypką ze względu na możliwość obsunięcia się wykopu.

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego poniżej.

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:		
	autostrad i dróg ekspresowyc h	innych dróg	
		kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00	1,00	0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s , podanych w powyższej tablicy.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

7.2. PRÓBA SZCZELNOŚCI KANAŁÓW

Próbie szczelności rurociągów należy wykonać i odebrać zgodnie z normą PN-EN-1610; 2015.

Ogólna zasada wykonywania próby szczelności polega na wypełnieniu wodą poddawanego próbie odcinka sieci. Następnie ciśnienie w przewodzie podnosi się do określonej warunkami technicznymi wartości, a po upływie wymaganego czasu ustala się ilość wody, jaką ewentualnie należy dopompować, aby utrzymać stałą wartość wymaganego ciśnienia. Właśnie na podstawie tej ilości wody ustalana jest szczelność przewodu.

Przebieg samej próby hydraulicznej przedstawiono poniżej:

- Ustala się wartość ciśnienia próbnego P_p równą ciśnieniu nominalnemu PN. Ciśnienie takie należy utrzymywać przez okres dwóch godzin, a jego ewentualne niewielkie spadki (w granicach 0,2 bar) należy rekompensować poprzez dopompowanie wody.
- Następnie wartość ciśnienia próbnego P_p zwiększa się do wartości $P_p=1,5$ PN i utrzymuje przez okres dwóch godzin z ewentualnym ponownym dopompowaniem wody
- Po upływie tego czasu wartość ciśnienia próbnego ponownie zmniejsza się do wartości ciśnienia nominalnego, a po upływie jednej godziny sprawdza się czy dla utrzymania tej wartości ciśnienia konieczne jest dopompowanie wody do

przewodu. Jeśli tak to ilość dopompowanej wody nie może przekroczyć wartości maksymalnej określonej ze wzoru podawanego przez producenta rur.

Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, jednakże na żądanie Inwestora lub Użytkownika, próbę szczelności należy przeprowadzać również dla całego przewodu.

7.3. ODWODNIENIE WYKOPÓW

Podstawową metodą odwadniania projektowanych wykopów będzie odwadnianie powierzchniowe. Metoda ta polega na pompowaniu wody gruntowej bezpośrednio z wykopu bądź ze specjalnych studni usytuowanych poza wykopem. Wody z powierzchniowo odwadnianego wykopu odprowadza się rowami przyskarpowymi, pogłębianymi w miarę postępu robót i odprowadzającymi wodę do studni zbiorczych, usytuowanych poza wykopem i w miarę możliwości od razu wykonanych na niezbędną dla pełnego odwodnienia głębokość.

Przy pompowaniu wody bezpośrednio z wykopu nie można dopuścić do rozmywania dna wykopu i wypłukiwania gruntu spoza jego ścian, gdyż w takim wypadku może nastąpić osłabienie bądź uszkodzenie ścian wykopu. Przy prowadzeniu robót wykopowych nie można dopuszczać do przerw w pompowaniu wody, dlatego zawsze powinny być przygotowane pompy rezerwowe, co umożliwia szybkie przeprowadzenie wymiany pompy uszkodzonej.

Do odwadniania gruntów niespoistych (piaski średnie oraz drobne) należy zastosować wgłębną metodę z zastosowaniem filtrów igłowych. Podstawowym urządzeniem do poboru będzie zestaw igłofiltrów np. IgE-81/32.

Woda pochodząca z odwadniania wykopów odprowadzana będzie do rowów melioracyjnych będących własnością gminy.

7.4. INSPEKCJA KAMERĄ TV

Po wykonaniu kanałów grawitacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do zgłoszenia wykonania inspekcji kamerą w celu stwierdzenia jakości wykonania robót.

Materiały z inspekcji należy sporządzić na nośniku cyfrowym CD/DVD łącznie z opisem filmowanego zakresu oraz opinią techniczną autora inspekcji w zakresie interpretacji stwierdzonych inspekcją ewentualnych nieprawidłowości.

8. UWAGI KOŃCOWE

1. Projekt jest częścią dokumentacji na budowę drogi i tak należy go traktować.
2. Inwestycja nie znajduje się w granicach wpływów eksploatacji górniczej.
3. Projektowane obiekty nie stwarzają zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia ludzi.
4. Wykonawca robót dostarczy Inwestorowi umowy na odbiór śmieci i innych nieczystości.
5. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z zasadami i przepisami BHP, ze szczególnym uwzględnieniem właściwego oznakowania i prowadzenia robót ziemnych.

6. Ściśle przestrzegać wytycznych producentów materiałów i urządzeń.
7. Wykonać odbiór techniczny częściowy i końcowy robót związanych z montażem sieci kanalizacyjnej. W zakres odbioru wchodzić powinna m.in. kontrola: wykopów, podłoża, podsypki, obsypki, materiałów oraz zasypki wykopów.
8. W razie zaistnienia trudności w trakcie realizacji zadania inwestycyjnego należy powiadomić autorów projektu.
9. W miejscach występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne i montażowe należy prowadzić ze szczególną ostrożnością i w porozumieniu z właścicielami lub użytkownikami tych sieci.
10. Wykonane roboty podlegają inwentaryzacji geodezyjnej i zgłoszeniu przez uprawnionego geodetę do właściwego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą Inwestor powinien przedłożyć przy spisywaniu „Protokołu odbioru końcowego w przedmiocie stwierdzenia zgodności z dokumentacją wykonanego uzbrojenia” lub „Protokołu odbioru końcowego i przekazania do eksploatacji” .
11. Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać geodezyjną dokumentację (mapę i szkic) wraz ze współrzędnymi wszystkich charakterystycznych punktów projektowanej sieci, przyłączy i obiektów zapisanych na typowych nośnikach informatycznych (płyta CD, płyta DVD) jako kopia materiału przekazanego do ośrodka geodezyjnego (w formacie pliku *.txt). Zalecane jest przekazywanie w postaci numerycznej współrzędnych nawet niewielkiej ilości pomierzonych punktów. Współrzędne i rzędne należy podawać z dokładnością co najmniej dwóch miejsc po przecinku.

Opracował:

mgr inż. Paweł Winturski