



TOM ...

EGZ....

**ul. Brazylijska 10a lok. 37
03-946 Warszawa**

**PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWY DRÓG W HAJDUKACH NYSKICH
– ETAP III**

OBIEKT BUDOWLANY (nazwa, adres, numery działek):

**(dz. ew. nr 1, 140, 168/1, 168/2, 204/1, 224/3, 225/9, 226/13, 226/17, 226/21,
226/22, 226/25, 226/28, 227/5, 227/6, 227/10, 227/14, 239 (obręb 0005))**

ZAMAWIAJĄCY (nazwa, adres):

**Gmina Nysa – Urząd Miejski w Nysie,
ul. Kolejowa 15
48-300 Nysa**

UMOWA (numer, data):

2015/IZP.KTR.P/18

BRANŻA: SANITARNA

opracował: mgr inż. Marcin Muszyński

projektant: mgr inż. Włodzimierz Górewicz (St-446/81)

sprawdzający: mgr inż. Andrzej Bracha (MAZ/0501/POOS/06)

WARSZAWA LUTY 2017

Spis treści:

<u>I. CZĘŚĆ FORMALNO - PRAWNA</u>	4
1. Oświadczenie	4
2. Uprawnienia.....	5
3. Warunki	9
<u>II. CZĘŚĆ OPISOWA</u>	13
1. Lokalizacja i przedmiot inwestycji	13
2. Zakres opracowania	13
3. Materiały wyjściowe	13
4. Stan istniejący	13
5. Warunki gruntowo - wodne	13
6. Stan projektowany dla sieci kanalizacji deszczowej	14
6.1 Przewody	14
6.2 Studnie rewizyjne	15
6.3 Wpusty deszczowe	15
6.4 Kolizje	16
6.5 Próba szczelności	16
6.6 Obliczenia	17
7. Stan projektowany dla przyłączy wodociągowych.....	14
8. Stan projektowany dla kanalizacji sanitarnej.....	18
9. Informacje dotyczące bezpieczeństwa	18
10. Roboty ziemne	19
11. Odwodnienie wykopów.....	19
12. Uwagi końcowe	20
13. Spis norm i przepisów	21
<u>III. INFORMACJA BIOZ</u>	22
<u>IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA</u>	27
1. Plan sytuacyjny	28
2. Profile podłużne - kanalizacja deszczowa	29
3. Profile podłużne - kanalizacja sanitarna.....	30
4. Profile podłużne - wodociąg.....	31
5. Schemat studni DN1000.....	32
6. Schemat wpustu ulicznego	33
7. Schemat ułożenia rury w wykopie	34

I. CZĘŚĆ FORMALNO - PRAWNA

1. Oświadczenie

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami),

OŚWIADCZAM

że projekt wykonawczy sieci kanalizacji deszczowej oraz przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych dla inwestycji pt.:

*„PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWY DRÓG
W HAJDUKACH NYSKICH – ETAP III”*

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

Sprawdzający

2. Uprawnienia

U R Z Ä D
MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY
WYDZIAŁ URBANISTYKI I ARCHITEKTURY

Nr ewidencyjny St-446/81

Warszawa, dnia 7 października 1981 r.

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, pozycja 229) oraz §

2 ust. 1 pkt 1, § 4 ust. 2, § 7, § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

STWIERDZAM

że Ob. WŁODZIMIERZ G O R E W I C Z s. Mieczysława

magister inżynier urządzeń sanitarnych

urodzony(a) dnia 28.04.1951 r. Warszawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji

p r o j e k t a n t a

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci sanitarnych:

- 1/ do sporządzania projektów sieci wodociągowych i kanalizacyjnych uzbrojenia terenu,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych — do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci wodociągowych i kanalizacyjnych.



z up. PREZYDENTA MIASTA

mgr inż. arch. Eugeniusz Nawrocki
I-ca Naczelnego Architekta Warszawy

HK/



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-UTK-7HI-CH2 *

Pan WŁODZIMIERZ GÓREWICZ o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/2877/02
adres zamieszkania ul. ASFALTOWA 7/10, 02-527 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-17 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



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

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



Upewnienia sprawdzającego

3. Warunki

	WODOCIĄGI I KANALIZACJA AKWA SP. Z O. O. 48-300 Nysa Aleja Wojska Polskiego 2 ISO - 9001 : 2008		 Nr Cert. 5013
	NIP 753-000-07-73 REGON 530603981	tel.: 77 433 43 16 tel.: 77 433 35 28	fax: 77 433 29 56; e-mail: sekretariat@wikakwa.pl
Sąd Rejonowy w Opolu VIII Wydział Gospodarczy KRS Nr 0000136443 Kapitał Zakładowy: 91 976 000 PLN			

TT/ W.U / 3498 / 2015r	Nysa, dnia 2015-08-18
------------------------	-----------------------

Landar Project Sp. z o.o.
ul. Brazylijska 10A lok.37
03-946 Warszawa

W odpowiedzi na Państwa wniosek (z upoważnienia Gminy Nysa, ul. Kolejowa 15, 48-300 Nysa) z dnia 27.04.2015 w sprawie dokumentacji projektowej Przebudowy dróg w Hajdukach Nyskich informuję, że w granicach terenów objętych opracowaniem zabudowane są czynne sieci wodociągowe, kanalizacji sanitarnej oraz przyłącza: wodociągowe i kanalizacji sanitarnej eksploatowane przez spółkę AKWA, w szczególności:

- sieć wodociągowa dz 90/110mm (PVC),
- sieć kanalizacji sanitarnej dn200mm (PVC);
- przyłącza wodociągowe i kanalizacji sanitarnej.

Ponadto informuję, że w rejonie przedmiotowego osiedla mieszkaniowego spółka WiK AKWA nie eksploatuje sieci kanalizacji deszczowej.

Jednocześnie informuję, że w opracowaniu należy uwzględnić następujące warunki:

- unikać podłużnych kolizji sieci wodociągowej z projektowanym krawężnikiem drogi;
- uzupełnić brakujące przyłącza wodociągowe i kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej do obsługi posesji niezabudowanych;
- zaprojektować przyłącza kanalizacji deszczowej do obsługi posesji zabudowanych;
- projektowane przyłącza wodociągowe należy zaprojektować z PE oraz podłączyć do sieci stosując opaskę nawiercającą i zasuwę;
- projektowane przyłącza kanalizacji sanitarnej lub deszczowej należy włączyć do sieci poprzez studnie rewizyjne lub przyłącza siodłowe;
- wszystkie urządzenia na sieciach wod.-kan. (hydranty, skrzynki zasuwy, studnie rewizyjne) należy przebudować do poziomu projektowanej drogi; elementy uszkodzone lub zużyte należy przewidzieć do wymiany;
- w przypadku projektowania sieci oświetleniowej należy zachować min 1,5m odległości między projektowanymi słupami oświetleniowymi a istniejącą siecią wodociagową i kanalizacyjną.

Po uwzględnieniu powyższych uwag dokumentację projektową należy przedstawić do uzgodnienia w tut. spółce.

Załączniki:

- plan sytuacyjny.

Otrzymują:
adresat, a/a

Z - CA D Y R E K T O R A
d/s Technicznych
P R O K U R E N T
mgr inż. Marcin Młynarski

1

WOJEWÓDZKI ZARZĄD MELIORACJI I URZĄDZEŃ WODNYCH W OPOLU

ODDZIAŁ NYSIA

48-304 NYSIA

ul. Fałata 6 a

Nysa dnia **16 września 2015 r.**

KNY 4100/223/175/2015/DK

LANDAR Projects sp. z o.o.
ul. Brazylijska 10 a lok. 37
03-946 Warszawa

Dotyczy:

Wydania warunków korzystania z wód zlewni Kamienicy dla zadania inwestycyjnego „ Dokumentacji projektowej przebudowy dróg w Hajdukach Nyskich”

Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Opolu Oddział Nysa w związku z opracowaniem projektu przebudowy układu dróg i zaprojektowania odwodnieniowych kanałów deszczowych zakończonych urządzeniami podczyszczającymi i przepompownią wyraża zgodę na zrzut podczyszczonych ścieków deszczowych do rzeki Kamienica w km 8+475 - 8+460 w m. Hajduki Nyskie w ilości max. 80 dm³/s na następujących warunkach:

- Należy wykonać ubezpieczenia dna i skarp rzeki poprzez zabudowę materacy siatkowo - kamiennych gr. 0,23 m na odcinku 5 m powyżej i 10 m poniżej miejsca zrzutu wód deszczowych. Odcinek zabezpieczyć palisadami od górnej i dolnej wody.
Parametry przekroju poprzecznego – szer. dna 2,0 m Ubezpieczenie skarp na wysokość 1,0 m licząc po skarpie o nachyleniu 1:1,5.
- Posadowienie kolektora 0,10 m nad dnem zakończone typowym wylotem W 1 z kratą.
- Raz w roku należy wykonać konserwację rzeki na odcinku 100 m poniżej i 20 m powyżej wylotu odprowadzającego wody opadowe - każdorazowo informując o rozpoczęciu prac i dokonać odbioru robót wspólnie z przedstawicielem WZMiUW o/Nysa.

Niezależnie od powyższych warunków technicznych należy w Starostwie Powiatowym w Nysie uzyskać pozwolenie wodno – prawne.

Załączniki :

1. Rachunek.
2. Mapa poglądowa przyłączenia kolektora deszczowego.

KIEROWNIK
Woj. Zarządu Melioracji i Urządzeń
Wodnych w Opolu ODDZIAŁ w NYSIE
mgr inż. Dariusz Kontor



0-77- 43 10 116

mail: oddzial.nysa@wzmiuw.opole.pl



Nysa dnia 15-09-2015r

ORYGINAL-KOPIA

RACHUNEK Nr 34/09/15

Sprzedawca

Wojewódzki Zarząd Melioracji
i Urządzeń Wodnych w Opolu
Oddział w Nysie
Ul. Falata 6a
Bank Milenium S.A. Warszawa O/Opole
49 1160 2202 0000 0000 4100 0949

Nabywca

LANDAR-Projects Sp.z o.o.
ul. Brazylijska 10A /37
03-946 Warszawa

Data sprzedaży 15-09-2015

Lp	Nazwa towaru	j.m	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	Uzgodnienie – zrzut wody do rz. Kamienicy w m. Hajduki Nyskie	szt.	1	100,00	100,00
Sprzedawca zwolniony podmiotowo z podatku VAT (podatku od towaru i usług)				RAZEM	100,00

Do zapłaty słownie: Sto złotych

Sposób zapłaty : przelew

KIEROWNIK
Woj. Zarządu Melioracji i Urządzeń
Wodnych w Opolu/ODDZIAŁ w NYSIE
mgr inż. Dariusz Kontor



WODOCIĄGI I KANALIZACJA

AKWA SP. Z O. O.

48-300 Nysa Aleja Wojska Polskiego 2

ISO - 9001 : 2008



Nr Cert. 5013

NIP 753-000-07-73
REGON 530603981

tel.: 77 433 43 16
tel.: 77 433 35 28

fax: 77 433 29 56;
e-mail: sekretariat@wikakwa.pl

Sąd Rejonowy w Opolu VIII Wydział Gospodarczy KRS Nr 0000136443 Kapitał Zakładowy: 96 922 000 PLN

TT/ U / 4827 / 2016r

Nysa, dnia 2016-11-17

LandAR Projects Sp. z o.o.
ul. Brazylijska 10A
03-946 Warszawa

W odpowiedzi na wniosek z dnia 20.10.2016r (z upoważnienia Gminy Nysa ul. Kolejowa 15, 48-300 Nysa) w sprawie dokumentacji projektowej budowy dróg wraz z odprowadzeniem wód opadowych w Hajdukach Nyskich, gm. Nysa informuję o uzgodnieniu proponowanych rozwiązań technicznych (w tym technologii wykonania robót i zastosowanych materiałów) zgodnie z załączoną dokumentacją na następujących warunkach:

- o terminie rozpoczęcia robót wykonawca powiadomi naszą Spółkę pisemnie, podając dane personalne osoby odpowiedzialnej za ich przebieg;
- prace ziemne w odległości 2m od miejsc kolizji i zbliżeń prowadzić ręcznie;
- przed przystąpieniem do prac ziemnych należy dokładnie zlokalizować miejsce kolizji w obecności przedstawiciela WiK „AKWA” Nysa – Wydz. Eksploatacji, al. Wojska Polskiego 2 (tel. 433 40 37);
- za prawidłowe rozwiązanie i wykonanie miejsc kolizyjnych oraz ich zgodność z projektem, odpowiadają służby techniczne wykonawcy;
- odbiorów częściowych i końcowych należy dokonywać przy udziale przedstawicieli WiK „AKWA” Nysa.

Z-C A D YREKTORA
d/s Technicznych
P R O K U R E N T
mgr inż. Marcin Mlynarski

Załącznik:

- dokumentacja projektowa, 1 egz.

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Lokalizacja i przedmiot inwestycji

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie dokumentacji projektowej branżowej dla potrzeb projektu odprowadzenia wód opadowych z przebudowywanych dróg w Hajdukach Nyskich.

2. Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt sieci kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami i wpustami deszczowymi, a także projekt przyłączy wodociągowych, sanitarnych i kanalizacji deszczowej w Hajdukach Nyskich. Kanały deszczowe usytuowano w pasie drogowym przebudowywanych dróg w Hajdukach Nyskich z wylotem do studni projektowanej w ramach etapu I.

3. Materiały wyjściowe

- Warunki techniczne wydane przez Wodociągi i Kanalizacja AKWA Sp. z o.o.
- Warunki techniczne wydane przez Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Opolu
- Mapy do celów projektowych.
- Zlecenie Inwestora.
- Normy, aprobaty techniczne, wytyczne, ustawy i rozporządzenia obowiązujące w budownictwie

4. Stan istniejący.

Na terenie inwestycji oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie zlokalizowane jest następujące uzbrojenie terenu:

- kable teletechniczne i energetyczne,
- wodociąg,
- kanalizacja sanitarna oraz deszczowa.

UWAGA

Przed przystąpieniem do realizacji projektowanych rurociągów należy za pomocą przekopów kontrolnych zlokalizować przebieg uzbrojenia istniejącego. Prace te należy prowadzić w sposób ręczny pod nadzorem właścicieli uzbrojenia.

5. Warunki gruntowo - wodne.

Podłoże geologiczne rozpoznane w ramach niniejszego opracowania wyrobiskami badawczymi do głębokości maksymalnej 2,00 m od pow. ter. stanowią utwory czwartorzędowe. Utwory czwartorzędowe reprezentowane są przez pokrywające zbocza i krawędzie najwyższego tarasu Nysy Kłodzkiej deluwialne gliny. Są to gliny piaszczyste i pyłowate, zawierające wkładki piaszczyste, a także żwiry. Wg materiałów archiwalnych i przeglądu kartograficznego starsze podłoże stanowią piaski i żwiry rzeczne najwyższego tarasu.

Zabarwienie gruntów: żwirów gliniastych - żółto brązowe, glin, glin piaszczystych - brązowe, żółto szare, szaro brązowe i szare, glin pylastych - brązowe i żółto brązowe.

Grunty rodzime przykryte są współczesnymi nasypami, złożonymi gliny, pyłu, otoczków, tłuczni piasku lub żwiru, gleby i okruchów gruzu ceglanego, stwierdzonej miąższości 0,6 - 1,2 m.

W trakcie prac polowych w żadnym z wykonanych wyrobisk badawczych nie stwierdzono występowania regularnego poziomu wodonośnego. Natomiast w otworach badawczych nr 2, 3 i 4 w strefie głębokości 1,20 - 1,40 stwierdzono sączenia wody o słabym dopływie do wyrobisk. Podkreśla się, że badania wykonano w okresie długotrwałego deficytu opadów atmosferycznych. Po intensywnych opadach atmosferycznych i roztopach śniegowych możliwe jest gromadzenie się wód infiltracyjnych pośród gruntów nasypowych, a także na kontakcie gruntów o zróżnicowanej wodoprzepuszczalności.

6. Stan projektowany dla kanalizacji deszczowej

6.1. Przewody

Zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej grawitacyjnej z rur i kształtek z PVC-U kielichowych o ściankach gładkich łączonych za pomocą uszczelek. Z uwagi na posadowienie rurociągów w jezdni zaprojektowano rury o sztywności obwodowej $SN= 8 \text{ kN/m}^2$ i średnicach DN315 np. Wavin, lub równoważne. Podłączenia wpustów ulicznych zaprojektowano z rur PVC-U SN8 o średnicy DN160.

Rury należy układać na podsypce piaskowej grubości 15 cm z zagęszczaniem przez ubijanie ręczne. Układanie należy rozpoczynać od dolnego końca odcinka, tak aby kielich rury był skierowany przeciwnie do kierunku przepływu. W terenie zielonym obsypkę kanału wykonać warstwą piasku o gr. 30 cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem lekkim sprzętem mechanicznym. Pod ścieżkami oraz drogami przewód należy zasypać piaskiem na całej wysokości. Piasek należy zagęścić do 98% wg. Proctora. Zgodnie z podziałem

Polski na strefy przemarzania gruntu wg PN-81/B-03020 rejon przedmiotowej inwestycji (Hajduki Nyskie) leży w strefie o głębokości przemarzania gruntu ~1,0 m p.p.t. Projektuje się minimalne przykrycie mierzone od wierzchu rury kanalizacyjnej do poziomu terenu nie mniejsze niż 1,0 m. Kolizje kanałów z przewodami energetycznym należy zabezpieczyć poprzez zamontowanie rur ochronnych AROT na przewodach energetycznych o długości odpowiadającej szerokości wykopu.

Doboru rurociągu dokonano za pomocą programu Wavin – Dobór rurociągów wersja 1.4. Rury należy układać od punktu najniższego. Kanał wymaga pomiaru poprzecznej deformacji przewodu, pionowe odkształcenie rury nie może być większe od 3-4% zewnętrznej średnicy rury.

6.2. Studnie rewizyjne

Studnie rewizyjne zaprojektowano, jako kompletne studnie z prefabrykowanych elementów betonowych o średnicach DN1000, a także z PP o średnicy DN600 ze względu na brak dostatecznej ilości miejsca na lokalizację studni włączowych w niektórych lokalizacjach przebiegu sieci. Połączenia kręgów betonowych należy dokonać na uszczelki gumowe, tak aby zapewnić całkowitą szczelność. Kręgi betonowe wykonać z betonu zgodnie z normą PN-EN 206:2014-04 o odpowiedniej klasie ekspozycji min. XA1 i wytrzymałości klasy min. C30/37, wodoszczelnego (min. W8) i o nasiąkliwości nie większej niż 5%. W studniach należy stosować montowane fabrycznie stopnie żłazowe żeliwne typu ciężkiego. Wewnętrzne powierzchnie betonowe komory należy zabezpieczyć powłokami antykorozyjnymi całkowicie odcinającymi dostęp środowiska agresywnego. Przejścia kanałów przez ściany studzienek powinny być wykonane, jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Włazy kanałowe zaprojektowano, jako włazy okrągłe, żeliwne klasy D400 o średnicy DN600 z zabezpieczeniem antykradzieżowym, zgodnie z wg PN-EN-124-1:2015-7. Włazy muszą być osadzone w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się.

6.3. Wpusty deszczowe

Zaprojektowano wpusty deszczowe osadzone na studniach ściekowych z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych o średnicy \varnothing 500mm, z osadnikiem o głębokości 0,8 m, z betonu klasy nie niższej niż C35/45, bez syfonu. Zwieńczenie studni włazem żeliwnym klasy D400 osadzonym na pierścieniu odciążającym. Studnie z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych

powinny posiadać oraz Aprobatę Techniczną IBDiM. Wpusty uliczne projektuje się wg PN-EN 124:2000

6.4. Kolizje

Istniejące kolizje z kanalizacją zlikwidować lub zamulić. Z uwagi na brak dokładnych rzędnych na mapie do celów projektowych istnieje możliwość wystąpienia kolizji z istniejącymi sieciami. W związku z powyższym wykopy w tym miejscu należy wykonać ręcznie, a ewentualną kolizję należy zgłosić sprawę do inwestora i gestora sieci oraz przebudować zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami branżowymi.

6.5. Próba szczelności

Próbę szczelności wykonać zgodnie z PN-B-10725:1997 oraz obowiązującymi przepisami. Po wykonaniu montażu kanałów grawitacyjnych należy przeprowadzić wszelkie próby zgodne z obowiązującymi przepisami i normą PN-EN 1610. Wykonane kanały winny być poddane badaniom szczelności na infiltrację wód gruntowych i eksfiltrację ścieków do gruntu. Do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewody nie mogą być nasłonecznione. Badanie szczelności instalacji powinno być przeprowadzone wodą o temp. 5-20°C i temperaturze powietrza pow. 5°C. Próba na infiltrację polega na obserwacji pustych rurociągów i studzienek (sieci w całości wykonanej) ze względu na wnikanie wód gruntowych do wewnątrz przewodów. Spływ wód siecią kanalizacyjną w ilości większej niż 0,116 l/s z 1 km sieci świadczy o niepoprawnym sposobie montażu elementów.

Próba na eksfiltrację polega na zaślepieniu odpływu badanego odcinka sieci i napełnieniu wodą do poziomu terenu w studni dolnej lub górnej (w przypadku przykanalika – do poziomu kratki studni ściekowej), przy czym wartość ciśnienia mierzona w koronie rury powinna wynosić min 10 kPa, a max 50kPa. Dla przeprowadzenia kontroli, ze względu na nasiąkliwość betonu, należy sezonować napełnioną sieć przez okres jednej godziny. Obserwować miejsca połączeń rur i studzienek oraz mierzyć poziom wody. W razie potrzeby należy wyeliminować przecieki i uzupełniać wodę do zadanego poziomu. Próbę należy prowadzić przez 30 minut z tolerancją +/- 1 min, mierząc ilość dolewanej wody. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² w czasie 30 minut dla przewodów,

- 0,20 l/m² w czasie 30 minut dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,40 l/m² w czasie 30 minut dla studzienek kanalizacyjnych.

6.6. Obliczenia

Ilość odprowadzanych wód opadowych i roztopowych, które mogą spłynąć w następstwie wystąpienia opadu atmosferycznego z odwadnianej powierzchni określono za pomocą równania:

$$Q = \psi \times F \times q \text{ dm}^3/\text{s}$$

gdzie :

F - powierzchnia zlewni [ha],

ψ - współczynnik spływu powierzchniowego zależny od rodzaju powierzchni [-],

q - natężenie deszczu miarodajnego [l/s ha],

a) dane i założenia do obliczeń:

– miarodajne natężenie deszczu $q = 122$ [l/s ha],

–uśredniony wsp. spływu dla asfaltowej jezdni i chodnika z kostki $\psi = 0,85$ [-],

7. Stan projektowany dla wodociągu

W ramach opracowania zaprojektowano brakujące przyłącza wodociągowe do niezabudowanych posesji z rur PE100 SDR11 DN32 zaślepięte zaślepką PE o średnicy przyłącza. Projektowane przyłącza należy podłączyć do sieci stosując opaskę nawierającą oraz zasuwę. Przewody należy układać na podsypce o gr. 15 cm zgodnie z profilem podłużnym. Wszystkie urządzenia na istniejącej sieci wodociągowej tj. hydranty, skrzynki uliczne należy przebudować do poziomu projektowanej drogi zgodnie z niweletą.

8. Stan projektowany dla kanalizacji sanitarnej

W ramach opracowania zaprojektowano brakujące przyłącza kanalizacyjne do niezabudowanych posesji z rur PVC-U SN8 DN160 zaślepięte zaślepką PE o średnicy przyłącza. Podłączenie projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej do istniejącej sieci rozwiązano poprzez włączenie do istniejących lub projektowanych studni oraz

poprzez trójniki siodłowe. Ze względu na występującą kolizję istniejącej sieci kanalizacyjnej ks200 z projektowaną siecią kanalizacji deszczowej zaprojektowano przebudowę sieci kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U SN8 DN200 o łącznej długości L=95,1m. Przyłącza oraz przebudowywany odcinek sieci należy układać na podsypce o gr. 15 cm zgodnie z profilem podłużnym. Studnie na istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej należy uregulować wysokościowo do poziomu projektowanej drogi zgodnie z niweletą.

9. Informacje dotyczące bezpieczeństwa

W ramach budowy występować będą następujące roboty stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych;
- Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów;
- Roboty w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych;
- Roboty wykonywane w pobliżu czynnych ciągów komunikacyjnych.

Dla w/w robót Kierownik budowy, przed jej rozpoczęciem, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

10. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których instalacje znajdują się w pobliżu trasy projektowanego rurociągu. W miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego należy wykonać próbne poprzeczne wykopy dla dokładnego usytuowania przewodów. Pozwoli to na ewentualną korektę trasy rurociągu lub wykonanie specjalnych zabezpieczeń uzbrojenia względem wodociągu w przypadku zbyt bliskich, niezgodnych z przepisami, odległości między nimi. W trakcie budowy rurociągu należy wykonać wykopy o ścianach pionowych. Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykopy należy prowadzić, jako umocnione. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy przeprowadzić ręcznie pod nadzorem właściciela istniejącej sieci. Pozostałą część wykopu zasypać należy piaskiem wg PN-86/B-02480 o wilgotności zbliżonej do optymalnej, bez frakcji pylastych, kamieni, gruzu, gliny, humusu, odpadów i części roślin; grunt wydobyty z wykopu nie spełniający tych wymagań musi być zastąpiony piaskiem dowiezionym. Zasypkę należy

zagęścić do wskaźnika zagęszczenia I_s wyznaczanego zgodnie z PN-B-04481:1988 w wysokości 0,98 pod drogami, ścieżkami oraz w terenie zielonym. Rury układać zgodnie z planem sytuacyjnym i ze spadkami podanymi na profilu podłużnym. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736:1999 *Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych*. Warunki techniczne wykonania zgodnie z Instrukcją Producenta rur oraz z normą PN-EN 1610:2015-10 *Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych*. Podczas prowadzenia robót, przez cały czas trwania budowy, należy zabezpieczyć wykopy barierami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi, a w nocy oświetlić światłem sztucznym – ostrzegawczym.

11. Odwodnienie wykopów

W przypadku, gdy projektowany rurociąg przebiegać będzie poniżej poziomu wody gruntowej, konieczne jest zastosowanie odwodnienia wykopów. W celu tymczasowego odwodnienia wykopów pod rurociąg zalecamy zastosowanie igłofiltrów wpłukiwanych z powierzchni, osiatkowanych na długości $L_f=1$ m i średnicy $d_f=0,032$ m. Igłofiltrów należy połączyć za pomocą węży gumowych zbrojonych $\varnothing 50$ mm z odcinkami kolektora $\varnothing 152 \times 1,2$ mm w zestawy igłofiltrów o rozstawie igieł 1,0 m. Zestaw igłofiltrów należy podłączyć za pomocą przewodu przyłączeniowego do agregatu pompowo-prożniowego np. AMP. Odprowadzenie wody z wykopów do najbliższego odbiornika (istniejącego rowu lub kanalizacji). Wykonując wykopy poniżej zwierciadła wody należy zwrócić uwagę, by zasięg depresji zwierciadła wody w jak najmniejszym stopniu objął sąsiednie budynki, grozi to, bowiem ich zwiększonymi, nierównomiernymi osiadaniami. Skutkiem takich odwodnień jest wystąpienie dużych i nierównomiernych osiadań podłoża pod sąsiednimi budynkami, co objawia się zarysowaniem ich ścian – nieraz o charakterze awaryjnym. Koniecznym jest podjęcie działań likwidujących (lub znacznie ograniczających) skutki odwodnienia podłoża na pogorszenie stanu technicznego sąsiednich budynków. Przed rozpoczęciem projektowanych robót należy dokonać rozpoznania i udokumentowania stanu technicznego budynków sąsiadujących z rejonem robót.

12. Uwagi końcowe

- Wszystkie prace wykonać zgodnie z niniejszym projektem, Polskimi Normami i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci – COBRTI INSTAL Zeszyt 3 i 9.
- Wszystkie roboty na budowie należy realizować zgodnie z zatwierdzonymi: projektem wykonawczym i specyfikacjami technicznymi.

- Niniejszy projekt rozpatrywać łącznie z projektami pozostałych branż.
- Wykopy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z przepisami BHP.
- Szczegółowy przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego należy ustalić na podstawie próbných przekopów. Prace ziemne w miejscu zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie. Odkryte przewody podziemne zabezpieczyć.
- Teren po zakończeniu robót przywrócić do stanu pierwotnego.
- Zastosowane materiały powinny spełniać wymagania techniczne odpowiedniej normy zharmonizowanej EN, normy krajowej PN lub aprobaty technicznej i posiadać odpowiednią deklarację zgodności, stosownie do wymagań Ustawy z dnia 30.08.2002 r. (Dz.U. Nr 166, poz. 1360) o systemie oceny zgodności oraz Ustawy z dnia 16.04.2004 r. (Dz.U. Nr 92, poz. 881) o wyrobach budowlanych.
- Rurociąg przed zasypaniem wykopu należy poddać próbie szczelności oraz zgłosić ją do odbioru technicznego.
- Wykonane urządzenia (kanał, studnie, armatura) powinny być naniesione na mapy zasadnicze przez odpowiednie służby geodezyjne.
- Osoby wykonujące prace budowlane powinny posiadać stosowne uprawnienia do prowadzenia robót.
- Przed przystąpieniem do robót Inwestor jest zobowiązany:
 - O terminie realizacji przyłącza wodociągowego i kanalizacji sanitarnej Wykonawca robót powinien powiadomić z wyprzedzeniem „Wodociągi Białostockie” Sp. z o.o.
 - Przyłącze wodociągu i kanalizacji sanitarnej należy zgłosić do odbioru odpowiednim służbom „Wodociągi Białostockie” Sp. z o.o. w stanie odkrytym i do odbioru końcowego
- Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań „równoważnych” polegających na zastosowaniu innych materiałów i urządzeń, niż podane w dokumentacji projektowej pod warunkiem zapewnienia wszystkich parametrów, właściwości i standardów nie gorszych niż określonych w tej dokumentacji. Zastosowanie rozwiązań „równoważnych” wymaga uzyskania akceptacji Inwestora i Projektanta.

13. Spis norm i przepisów:

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych z dnia 24 lipca 2009r;

- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu;
- PN-B-0100:1985 Wodociągi i kanalizacja – Urządzenia i sieć zewnętrzna – Oznaczenia graficzne;
- PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania;
- PN-86/B09700 – Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414) z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2013 poz. 1409; Dz. U. 2014 poz. 40, 768, 822, 1133, 1200);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. O wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 881);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. 1998 nr 107 poz. 679);
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. 2000 nr 122 poz. 1321);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. 2002 nr 120 poz. 1021);
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie Dz. U. nr 63 z dnia 30 maja 2000r;
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401).
- PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki Kanalizacyjne;
- PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego;
- PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych;
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze;
- PN-H-7405-2:1994 Włazy kanałowe. Klasy B125 i C250, D400;

- PN-87?h-74051/00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania;
- PN-93/H-74124 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i oznakowania.
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt nr 3 i 9. "Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych"
- Wytyczne gestora sieci „Wodociągi Białostockie” Sp. z o.o.

III. INFORMACJA BIOZ

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

a) Roboty ziemne:

- wytyczenie geodezyjne trasy przebiegu rurociągów,
- rozbiórka istniejącej nawierzchni,
- wykopy liniowe na odkład,
- oczyszczenie dna wykopu,
- wykonanie podsypki pod rurociągi,
- wykonanie obsypki rurociągów z zagęszczeniem,
- zasypywanie wykopu,
- przywrócenie ewentualnie terenu do stanu pierwotnego przed robotami drogowymi,

b) Roboty montażowe:

- ułożenie odcinków rurociągów w wykopie,
- zabudowa studzienek kanalizacyjnych,
- zabudowa wpustów ulicznych,
- zabudowa armatury wodociągowej.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

W zakresie wykonywania robót oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie zlokalizowane są sieci teletechniczne, energetyczne, wodociąg i kanalizacja.

Obiekty te nie stwarzają zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Przed przystąpieniem do realizacji robót, teren budowy należy oznakować znakami pionowymi tak, aby zapewnić bezpieczny dojazd do posesji oraz dojście do budynków. W czasie wykonywania robót Wykonawca zainstaluje i będzie obsługiwał tymczasowe urządzenia służące zabezpieczeniu robót, bezpieczeństwa pojazdów i pieszych.

Wykonawca umieści w miejscach uzgodnionych z Inwestorem tablice informacyjne. Tablice informacyjne muszą być utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres trwania budowy.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Przysypanie, przygnięcie obsuwającą się ziemią - może nastąpić przy pracach ziemnych. Podczas wykonywania prac ziemnych należy zabezpieczyć skarpy wykopów pionowych przez podparcie lub rozparcie ścian (np. deskowanie, ścianki szczelne), stosować pochylenie skarpy o nachyleniu odpowiednim do rodzaju gruntu, w wykopach powyżej 1m od poziomu terenu stosować bezpieczne zejście (wyjście). Przed każdorazowym rozpoczęciem robót w wykopie sprawdzić stan jego obudowy, podczas wydobywania urobku z wykopu sposobem mechanicznym zachować bezpieczną odległość. Nie składować urobku i innych materiałów w granicach klina odłamu, ruch środków transportowych może odbywać się poza klinem odłamu gruntu.

Porażenie prądem elektrycznym - może nastąpić przy pracach z użyciem urządzeń zasilanych prądem elektrycznym z rozdzielnic budowlanej. Zagrożenie występować będzie w fazie prowadzenia prac z wykorzystaniem elektronarzędzi. Należy stosować urządzenia ze sprawną instalacją przeciwporażeniową.

Uderzenie, przygnięcie elementem transportowym - zagrożenie występować będzie podczas transportu, przeładunku i montażu np. mas ziemnych, rurociągów. Należy wyznaczać strefy niebezpieczne, używać sprawnych urządzeń do transportu, dobierać odpowiednie obciążenia.

Upadek na płaszczyźnie - zagrożenie występować będzie na drogach i ciągach komunikacyjnych. Należy zwrócić uwagę na wyznaczenie bezpiecznych dojazdów, nie zastawianiu ich, utrzymaniu porządku i czystości oraz stosowaniu prawidłowego obuwia.

5. Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Instruktaże należy dokonywać przed rozpoczęciem prac i fakt ten udokumentować wpisem do protokołu instruktaży potwierdzone podpisem pracownika. Za prowadzenie instruktaży odpowiedzialny jest bezpośredni przełożony (brygadzysta, mistrz) wykonującej prace. W instruktażu uwzględnić:

- informację o warunkach atmosferycznych,
- bezpieczne metody wykonywania prac,
- informację o występujących zagrożeniach oraz sposobach zabezpieczania się przed skutkami występujących zagrożeń,
- zasady komunikowania się pracowników,
- zasady bezpiecznego wykonywania prac w wykopach,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, a w szczególności udzielenia pierwszej pomocy, sposobie postępowania na wypadek wystąpienia zagrożenia zdrowia lub życia, sposobie powiadamiania służb ratowniczych w przypadku powstania zauważenia zagrożeń.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegający niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek zagrożenia, pożaru lub awarii innych urządzeń.

a) Roboty ziemne:

Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których instalacje znajdują się w pobliżu trasy projektowanego kanału. W miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego należy wykonać próbne poprzeczne wykopy dla dokładnego usytuowania przewodów. Pozwoli to na ewentualną korektę trasy rurociągów lub wykonanie specjalnych zabezpieczeń uzbrojenia względem kanalizacji w przypadku zbyt bliskich, niezgodnych z przepisami, odległości między nimi. W trakcie robót należy wykonać wykopy o ścianach pionowych. Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Projektowany rurociąg należy ułożyć na podsypce piaskowej o grub. 15 cm i stosować obsypkę o grubości 30 cm ponad najwyższy punkt zewnętrznej powierzchni

rury. Wykopy należy prowadzić, jako umocnione. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy przeprowadzić ręcznie pod nadzorem właściciela istniejącej sieci. Pozostałą część wykopu zasypać należy materiałem z dowozu. Rury układać zgodnie z planem sytuacyjnym i ze spadkami podanymi na profilu podłużnym. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania zgodnie z Instrukcją Producenta rur oraz z normą PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Podczas prowadzenia robót, przez cały czas trwania budowy, należy zabezpieczyć wykopy barierami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi, a w nocy oświetlić światłem sztucznym – ostrzegawczym. W miejscach przejść dla pieszych ustawić kładki z barierkami.

b) Inne środki techniczne i organizacyjne:

- przestrzeganie zakazu wykonywania robót montażowych w temp. poniżej - 5°C,
- podczas prowadzenia robót ziemnych i montażowych przestrzegać ogólnych i zakładowych norm bezpieczeństwa i higieny pracy oraz norm ppoż.,
- stosowanie odpowiedniej odzieży ochronnej, a w szczególności kasków,
- stosowanie odpowiedniego zabezpieczenia przed przypadkowym zalaniem urządzeń elektrycznych,
- przestrzeganie poleceń bezpośredniego przełożonego na budowie,
- przestrzeganie zasad wzajemnej współpracy i pomocy,
- przestrzeganie ładu i porządku w miejscu pracy,
- zapewnienie łatwego dostępu do środków pierwszej pomocy medycznej,
- zapewnienie łatwego dostępu do elementów odcinających energię elektryczną.

c) Kierownik budowy jest zobowiązany w oparciu o powyższą informację do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie przed jej rozpoczęciem.

Informację niniejszą opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U Nr 120 z 2003 r. poz. 1126).

7. Uwagi końcowe

Wszelkie zmiany w stosunku do rozwiązań zawartych w niniejszym projekcie możliwe są za zgodą autora, a ich realizacja może nastąpić po uzyskaniu zgody właściwego organu.

Wszystkie materiały użyte do realizacji przedmiotu inwestycji muszą posiadać aktualne atesty i certyfikaty zgodnie z obowiązującymi normami.

Przy realizacji obiektu, obowiązuje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 z 2003 r. poz. 401).

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA