

PROJEKT WYKONAWCZY
TOM II: PROJEKT BRANŻY SANITATNEJ

PRZEDMIOT OPRACOWANIA :

"Przebudowa ul. Leonida Teligi w Łebie"

KATEGORIA OBIEKTU:

XXVI - sieci

INWESTOR:

Gmina Miasto Łeba
Kościuszki 90
84-360 Łeba

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:




Biuro Projektów Budowlanych Sp. z o.o.
ul. Al. Grunwaldzka 56/202
80-241 Gdańsk
tel. 723-071-098
email: biuro@bpb.net.pl
www.bpb.net.pl

ADRES OBIEKTU:

ul. Leonida Teligi,
84-360 Łeba, gmina Łeba,
powiat lęborski,
woj. pomorskie

POŁOŻENIE OBIEKTU:

Działki o nr ewidencyjnym:
188/2, 284, 203, 205, 207, 209, 211
Obręb ewidencyjny: 0001 Łeba
jednostka ew.: 220802_1
*- działki przeznaczone do podziału

REALIZACJA	IMIĘ I NAZWISKO			DATA	PODPIS
PROJEKTANT	Piotr Nakonowski ABU-IX-8386-5/126/88 Wk Projektowanie bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnych			02/2021	
SPRAWDAJĄCY	Andrzej Oleradzki ABU-IX-8386-5/125/88/Wk Projektowanie bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnych			02/2021	
OPRACOWUJĄCY	inż. Agata Piotrowska			02/2021	
Egzemplarz	1	2	3	4	5

Spis treści

Kanalizacja deszczowa

1. Wstęp.....	13
1.1. Przedmiot i cel opracowania	13
1.2. Zakres opracowania	13
1.3. Podstawa formalno-prawna opracowania	13
1.4. Istniejące zagospodarowanie terenu.....	16
1.5. Istniejące uzbrojenie terenu.....	16
2. Przyjęte rozwiązania techniczne	17
2.1. Opis projektowanego rozwiązania	17
2.2. Studnie kanalizacyjne.....	18
2.3. Wpusty	19
2.4. Podłączenia kanalizacyjne	20
2.5. Zalecenia wykonawcze robót kanalizacyjnych	21
2.6. Zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem	21
2.7. Zabezpieczenia antykorozyjne	21
2.8. Próby szczelności	22
2.9. Warunki gruntowo-wodne	22
3. Wykonawstwo robót	23
3.1. Prace geodezyjne.....	23
3.2. Roboty przygotowawcze i zabezpieczające	23
3.3. Roboty ziemne	24
3.4. Roboty montażowe.....	25
3.5. Zasypywanie wykopów	27
4. Obliczenia	28
4.1. Obliczenia zlewni.....	28
4.2. Obliczenia hydrauliczne sieci	29
5. Uwagi końcowe.....	33
6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	37
6.1. Podstawa Opracowania	37
6.2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów	37
6.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych	38
6.4. Wykaz elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa zdrowia i ludzi.....	38
6.5. Wykaz przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.....	39
6.6. Wykaz przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.....	39
6.7. Wykaz środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających 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 pożaru, awarii i innych zagrożeń	40
6.8. Przepisy BHP	41

Sieć wodociągowa

7. Wstęp.....	43
7.1. Przedmiot i cel opracowania	43
7.2. Zakres opracowania	43
7.3. Podstawa formalno-prawna opracowania	43
7.4. Istniejące zagospodarowanie terenu.....	46
7.5. Istniejące uzbrojenie terenu.....	46
8. Przyjęte rozwiązania techniczne	47
8.1. Opis projektowanego rozwiązania	47
8.2. Uzbrojenie sieci.....	47
8.3. Zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem	49
8.4. Warunki gruntowo-wodne	49
8.5. Próby szczelności.....	50
9. Wykonawstwo robót	51
9.1. Prace geodezyjne.....	51
9.2. Roboty przygotowawcze i zabezpieczające	51
9.3. Roboty ziemne	52
9.4. Roboty montażowe.....	53
9.5. Zasypywanie wykopów.....	54
10. Uwagi końcowe.....	54
11. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	58
11.1. Podstawa Opracowania.....	58
11.2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów	58
11.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych	59
11.4. Wykaz elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa zdrowia i ludzi	59
11.5. Wykaz przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych	60
11.6. Wykaz przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych	60
11.7. Wykaz środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających 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 pożaru, awarii i innych zagrożeń.....	61
11.8. Przepisy BHP.....	63

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

na podstawie *art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane*
(tj. Dz. U. z 2020r. poz.1333)

oświadczam,
że projekt wykonawczy dla inwestycji, pn.:

"Przebudowa ul. Leonida Teligi w Łebie"

Adres inwestycji:

Województwo: pomorskie

Powiat: lęborski

Gmina: Łeba

Działki o nr ew.: 188/2, 284,
203, 205, 207, 209, 211

Obręb ewidencyjny: 0001 Łeba

jednostka ew.: 220802_1

Inwestor i adres:

Gmina Miasto Łeba

ul. Kościuszki 90

84-360 Łeba

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Piotr Nakonowski

specjalność i numer uprawnień sanitarnych: ABU-IX-8386-5/126/88 Wk

Członkowsko w Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa.

Nr ewidencyjny: KUP/IS/1713/01



URZĄD WOJEWÓDZKI

we Włocławku

Wydział Architektury, Budownictwa i Inżynierii

ul. Okrzei 74, tel. 252-92

87-800 Włocławek
(nazwa i adres telefonowego organu
administracji państwowej)

Włocławek, dnia 20.11. 1988 r.

Nr ABU-IX-0386-5/126/88. Wk

DECYZJA

Na podstawie § 5, 6, 7 i § 13 ust. 1 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 z 75) stwierdza się, że

Obywatel PIOTR NAKONOWSKI
(wymienić imię — imiona i nazwisko)

Technik budowlany /inst.i urzadz. sanitarne/, -
(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 4.12.1946r. we Włocławku
posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania
samodzielnej funkcji projektanta,

instalacyjno-inżynierskiej w zakresie
w specjalności instalacji sanitarnych
(określić rodzaj specjalności techniczno-budowlanej lub specjalizacji zawodowej)

Obywatel PIOTR NAKONOWSKI
(imię — imiona i nazwisko)

jest upoważniony do*):

Zakres upoważnień na odwrócie, -

Otrzymuje:

1. Ob. P. Nakonowski

ul. Łanowa 46

87-800 Włocławek

2. IX a/a



Dyrektor Wydziału

Główny Inżynier

[Handwritten signature]

(podpis z podaniem imienia, nazwiska

stanowiska służbowego)

*) określić zakres prawa wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie wynikający odpowiednio do rodzaju funkcji i specjalności techn.-budowlanej z przepisów § 1 ust. 5, § 2 ust. 2, § 4 ust. 1 i 2, § 5 ust. 2, § 6, § 7, § 8, § 13 ust. 1 rozporządzenia.

ZGT O/WI. 15-00 4226 84 1000 A5

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Jest upoważniony do :

1. sporządzenia projektów instalacji sanitarnych powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyj i schematach technicznych.

Dyrektor Wydziału
Inżynier Budowlany
mgr inż. Bogusław Sroczek

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-XSZ-ZYA-23H *

Pan PIOTR NAKONOWSKI o numerze ewidencyjnym KUP/IS/1713/01
adres zamieszkania ul. ŁANOWA 1/46, 87-806 WŁOCŁAWEK
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-14 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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 podpisem własnoręcznym.]

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

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

na podstawie *art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane*
(tj. Dz. U. z 2020r. poz.1333)

oświadczam,

że projekt wykonawczy dla inwestycji, pn.:

"Przebudowa ul. Leonida Teligi w Łebie"

Adres inwestycji:

Województwo: pomorskie

Powiat: lęborski

Gmina: Łeba

Działki o nr ew.: 188/2, 284,
203, 205, 207, 209, 211

Obręb ewidencyjny: 0001 Łeba

jednostka ew.: 220802_1

Inwestor i adres:

Gmina Miasto Łeba

ul. Kościuszki 90

84-360 Łeba

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Sprawdzający:

Andrzej Oleradzki

specjalność i numer uprawnień sanitarnych: ABU-IX-8386-5/125/88 Wk

Członkowsko w Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa.

Nr ewidencyjny: KUP/IS/3443/02



URZĄD WŁOCLAWEK

Włocławek

20.11.

19 88 r.

Wpł.

(nazwa i adres terenowego organu
administracji państwowej)

Nr 620-IX-0306-3/125/88 wk

DECYZJA

Na podstawie § 2, § 7, § 13 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 6, poz. 46 / 75 stwierdza się, że

Obywatel **A. B. R. Z. E. J. U. L. E. R. A. D. Z. K. I.**

(wymienić imię -- imiona i nazwisko)

Technik budowlany /wyposażenie sanit.budynków/

(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 30.03.1954r. w s. Włocławku

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania
samodzielnej funkcji **inżyniera budowlanego** oraz **projektanta**, ---

instalacyjno-inżynierskiej w zakresie
w specjalności instalacji i sieci sanitarnych

(określić rodzaj specjalności techniczno-budowlanej lub inżynierskiej)

Obywatel **A. B. R. Z. E. J. U. L. E. R. A. D. Z. K. I.**

(imię -- imiona i nazwisko)

jest upoważniony do*):

Zakres upoważnień na odrocis, -

Otrzymuje:

1. **A. B. R. Z. E. J. U. L. E. R. A. D. Z. K. I.**
ul. **Teściowa** 10 m. 5
87-600 Włocławek

2. **IX a/a**

pieczęć urzędowa

Dyrektor

[Podpis]

(podpis z podaniem imienia, nazwiska
i stanowiska służbowego)

* określić zakres prawa wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie wynikający odpowiednio do rodzaju funkcji i specjalności techn.-budowlanej z przepisów § 1 ust. 5, § 2 ust. 2, § 4 ust. 1 i 2, § 5 ust. 2, § 6, § 7, § 8, § 13 ust. 1 rozporządzenia.

ZGT O/Wł. 15-00 4226 3: 1000 A3

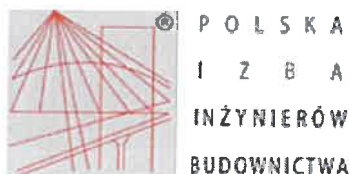
**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Jest upoważniony do :

1. kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania i konstrukcyjnych elementów sieci oraz ocenianie i badania stanu technicznego w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych uzbrojenia terenu - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych,
2. kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz ocenianie i badania stanu technicznego w zakresie instalacji sanitarnych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych,
3. sporządzenie projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych uzbrojenia terenu - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
4. sporządzanie projektów instalacji sanitarnych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych.

17 / 17
17 / 17

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-V6Y-74N-BGF *

Pan ANDRZEJ OLERADZKI o numerze ewidencyjnym KUP/IS/3443/02

adres zamieszkania ul. ŻYTANIA 53/94, 87-800 WŁOCŁAWEK

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-02-24 roku przez:

Renata Staszak. Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Jako podstawę do opracowania projektu przyjęto następujące materiały:

- *Umowa na prace projektowe*
- *Uzgodnienia z Zamawiającym.*
- *Pomiary inwentaryzacyjne wykonane przez zespół Projektanta,*
- *Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. 2020 poz. 1333),*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065 z późn. zm.),*
- *Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych wydanymi przez COBRTI INSTAL,*
- *PN-EN 1401-1:2019-07 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu,*
- *PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004 r., Nr 130 poz., 1389 z późn. zm.*
- *Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019, poz. 1396)*
- *Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 2081),*
- *Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2018 r., poz. 2068 z późn. zm.),*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tj. Dz. U. z 2013r., poz. 1129),*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2003 r., Nr 220, poz. 2181 z późn. zm.),*

- *Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2018 r., poz. 1190 z późn. zm.),*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (tj. Dz. U. z 2017 r., poz. 784)*
- *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 1935),*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,*
- *Rozporządzenie ministra gospodarki i pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (dz. u. z 2004 r., nr 180, poz. 1860),*
- *Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. prawo geodezyjne i kartograficzne (tj. Dz. U. z 2019 r., poz. 725),*
- *Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. prawo geologiczne i górnicze (tj. Dz. U. z 2019 r., poz. 868)*
- *Ustawa Prawo wodne z dnia 20 lipca 2017 r. (Dz. U. z 2020 r., poz. 310 z późn. zm.).*
- *Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 1614),*
- *Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 1945),*
- *Ustawa z dnia 13 października 1998 r. przepisy wprowadzające ustawy reformujące administrację publiczną (Dz. U. z 1998 r., Nr 133 poz. 872),*
- *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. z 2011 r., Nr 288, poz. 1696 z późn. zm.),*
- *Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie ich usytuowanie (Dz. U. z 2000 r., Nr 63, poz. 735 z późn. zm.),*
- *Pozostałe właściwe normy i przepisy dla poszczególnych branż.*

1.4. Istniejące zagospodarowanie terenu

Teren robót objęty niniejszym projektem, to odcinek drogi gminnej tj. ul. Leonida Teligi, w Łebie w województwie pomorskim. Inwestycja będzie realizowana na dz. nr ew.: 284, 188/2, obręb: 0001, jedn. ew.: 220802_1.

Droga posiada nawierzchnię utwardzoną warstwą bitumiczną, której stan jest zły. Szerokość istniejącego pasa drogowego oscyluje w granicach 6 m. Wody opadowe obecnie nie są odprowadzane z korpusu drogi. W pasie drogowym występuje istniejąca zieleń w postaci powierzchni zatrawionych

1.5. Istniejące uzbrojenie terenu

W granicach działek, objętych niniejszym opracowaniem występują następujące sieci:

- sieć wodociągowa (w150, w110, w32),
- sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej (ks200, ks160),
- sieć elektroenergetyczna niskiego i średniego napięcia (eN),
- sieć gazowa (g63)
- sieć telekomunikacyjna (tA),

Dane o urządzeniach uzbrojenia terenu uzyskano w wyniku analizy treści map. Istniejące urządzenia uzbrojenia terenu są namierzone na planach sytuacyjno wysokościowych.

2. Przyjęte rozwiązania techniczne

2.1. Opis projektowanego rozwiązania

Odcinek projektowanej kanalizacji deszczowej planuje się dowiązać do projektowanej studni Ø1200 oznaczonej jako D1 na odcinku kanalizacji deszczowej kd400 przewidzianej na przecięciu ul. Leonida Teligi z ul. Zawiszy Czarnego.

Odprowadzenie wód opadowo-roztopowych z projektowanej jezdni oraz chodników będzie odbywało się z wykorzystaniem projektowanej sieci kanalizacji deszczowej PVC SN8 o średnicach dobranych zgodnie z obliczeniami hydraulicznymi każdego odcinka węzłowego projektowanej sieci.

Odwodnienie nawierzchni drogi osiągnięto poprzez ukształtowanie spadków poprzecznych i podłużnych nawierzchni w kierunku projektowanych wpustów deszczowych zgodnie z treścią projektu branży drogowej.

Planuje się wykonanie 4 studni rewizyjnych Ø1200. Projektowane studnie rewizyjne będą połączone z pozostałymi studniami przez projektowane kanały kanalizacji deszczowej.

Zastosowano żeliwne wpusty jezdniowe uliczne oraz krawężnikowo-jezdniowe z osadnikiem o głębokości 0,5m. Wpusty zostaną zlokalizowane przy krawędzi jezdni oraz częściowo w krawężniku.

Wpusty deszczowe zostaną podłączone do studni kanalizacji deszczowej za pomocą przykanalików z rur Dn 160x4,7 PVC SDR34 SN8.

Wszystkie urządzenia naziemne tj. zasuw, hydranty, studnie sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej oraz studnie sieci kanalizacji teletechnicznej należy wyregulować wysokościowo w odniesieniu do rzędnych projektowanych terenu.

2.2. Studnie kanalizacyjne

Na trasie sieci kanalizacji projektuje się 4 szt. studni żelbetowych rewizyjnych $\varnothing 1200$ mm. Studnie należy wykonać z prefabrykatów żelbetowych z betonu spełniającego wymagania:

- klasy min. C40/50 (B45),
- wodoszczelność W8,
- mrozoodporność $F=150$,
- nasiąkliwość poniżej 5%.

Studnie wykonać zgodnie z normą obowiązującą normą PN-EN 1917.

Projektowaną studnię $\varnothing 1200$ mm należy wykonać z:

- wjazdu klasy D400 z żeliwa szarego z rygłem lub zamkiem,
- płyta pokrywowa żelbetowa $\varnothing 1930/600$ mm,
- pierścienia odcciążającego $\varnothing 1840/1440$ mm,
- kręgów prefabrykowanych komory roboczej $\varnothing 1200$ mm,
- betonowej kinety ściekowej klasy B-20,
- podstawy studni z betonu klasy C40/50 (B45),
- warstwy wyrównawczej z betonu klasy C16/20.

Dno studni powinno być wyposażone w przejścia szczelne. Elementy studni należy łączyć za pomocą systemowych uszczelnień gumowych. W przypadku konieczności wykonania otworu włączeniowego na wysokości połączenia prefabrykatów lub ewentualnie skrócenia kręgu na budowie, do podłączenia płyty nastudziennej z kręgiem dopuszcza się stosowanie zaprawy klejowej wodoszczelnej.

Ściany komory wykonane z kręgów prefabrykowanych wewnątrz studni powinny być gładkie i nietynkowane. Zewnętrzna powierzchnia kręgów powinna zostać zabezpieczona powłoką przeciwwilgociową z podwójnej warstwy abizolu R+P.

Przejście przewodu przez ściany studzienek należy uszczelniać w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i ekstrakcję ścieków deszczowych do gruntu używając do tego celu wklejanych tulei szczelnych (z uszczelką gumową) lub dopasowanych do średnicy otworu systemowych gumowych uszczelnień, osadzanych w otworze wykonanym wiertnicą. Warstwę wyrównawczą należy wykonać na z betonu klasy C16/20 (B20). Kinetę w dolnej części, do wysokości połowy średnicy kanału, powinna mieć przekrój porzecznym zgodny z przekrojem kanału kanalizacji deszczowej, a w górnej części –

ściany pionowe o wysokości równej co najmniej 0,25 średnicy kanału. Niweleta dna kinety i spadek podłużny powinny być dostosowane do niwelety kanału przed i za studnią. Spadek spocznika powinien wynosić 5,0% w kierunku wnętrza studni.

Włazy kanałowe powinny mieć średnicę nie mniejszą niż $\varnothing 600$ mm. Odległość krawędzi otworu od wewnętrznej powierzchni ściany komory roboczej, mierzona w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez osie wjazdu i komory powinna wynosić 10,0 cm.

Studnię należy wyposażyć w płyty na pierścieniu odciążającym oraz we włazy typu ciężkiego, klasy D400. Gniazdo dla oparcia pokrywy powinno mieć minimum 5,0 cm, a pobocznica gniazda powinna być prosta. Poziom górnej powierzchni wjazdu w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z nią.

Wewnątrz studni na ścianach zamontować stopnie wjazdowe żeliwne naprzemiennie w odstępach co 30 cm.

2.3. Wpusty

Wpusty uliczne jezdniowe (6 szt.) DN 500 mm z osadnikiem o głębokości 0,5 m będą składały się z:

- wpustu z żeliwa szarego, klasy D-400 z kratą przykręcaną za pomocą śruby nierdzewnej, o wymiarach 620x420 mm lub wpustu okrągłego ażurowego z żeliwa szarego, klasy D-400 o średnicy pokrywy wjazdu wynoszącej $\varnothing 600$,
- pierścieni utrzymujących betonowych $\varnothing 390/840$ mm,
- pierścieni odciążających betonowych $\varnothing 600/840$ mm,
- prefabrykowanych kręgów pośrednich $\varnothing 500$ mm,
- betonowych elementów dennych wpustu 500x800 mm.

Elementy studzienek wykonać z betonu klasy min. C40/50. Schemat montażu poszczególnych elementów tworzących studnie przedstawiono w części rysunkowej.

Studnie wykonać zgodnie z normą PN-EN 1917. Ściany zewnętrzne studzienek wpustów należy zabezpieczyć powłoką przeciwwilgociową z podwójnej warstwy abizolu.

Rzędne posadowienia studzienek deszczowych należy dostosować do rzędnych projektowanych wpustów żeliwnych zawartych w części rysunkowej.

Przejście przykanalików $\varnothing 160$ mm przez ściany studni należy wykonać jako szczelne elastyczne systemowe przejścia z PVC uszczelniane uszczelką gumową.

Tab.1. Zestawienie wpustów ulicznych

Numer wpustu	Rzędne studni [m.n.p.m]	Głębokość wpustu [m]	Rodzaj wpustu	Podłączenie do	Uwagi
Wp1	1,67/-1,51	3,18	płaski	projektowanej studni D2	
Wp2	1,67/-1,49	3,16	płaski	projektowanej studni D2	
Wp3	1,70/-1,39	3,09	płaski	projektowanej studni D3	
Wp4	1,70/-1,38	3,08	płaski	projektowanej studni D3	
Wp5	1,55/-1,27	2,82	płaski	projektowanej studni D4	
Wp6	1,55/-1,25	2,80	płaski	projektowanej studni D4	

2.4. Podłączenia kanalizacyjne

Przykanaliki zaprojektowano z rur Dn 160x4,7 PVC SDR34 SN8 łączonych na uszczelki.

Tab.2. Zestawienie przykanalików.

Lp.	Połączenie między	Długość [m]	Spadek [%]	Średnica [mm]	Materiał rury
1.	D2-Wp1	2,20	5	160	PVC SN8
2.	D2-Wp2	4,10	5	160	PVC SN8
3.	D3-Wp3	2,32	5	160	PVC SN8
4.	D3-Wp4	4,02	5	160	PVC SN8
5.	D4-Wp5	2,34	5	160	PVC SN8
6.	D4-Wp6	4,00	5	160	PVC SN8
SUMA:		18,98			

Przejście przykanalików przez ściany studni rewizyjnej należy wykonać jako szczelne elastyczne systemowe przejścia z PVC uszczelniane uszczelką gumową. Spadki oraz długości połączeń kanalizacyjnych zostały przedstawione w części rysunkowej projektu.

2.5. Zalecenia wykonawcze robót kanalizacyjnych

Kierunek wykonywania kanałów kanalizacji deszczowej i przykanalików powinien zawsze być zgodny z kierunkiem określonym w zasadach sztuki budowlanej (w górę od odbiornika). Rozwiązanie takie zapewni prawidłowy spadek kanałów i właściwe odwodnienie prowadzonych prac. Inną kolejność prowadzenia robót Wykonawca może przyjąć na koszt i ryzyko własne. Projektowana kanalizacja deszczowa będzie wykonywana w wykopach o ścianach pionowych.

Dno wykopu należy utrzymać w stanie trwale odwodnionym. W tym celu gdy zajdzie potrzeba należy odwodnić wykopy przy użyciu igłofiltrów. Poziom wód gruntowych na działkach sąsiednich, nie wchodzących w obszar pasa drogowego, nie ulegnie zmianom w związku z zastosowaniem igłofiltrów. Roboty ziemne i montażowe prowadzić z zachowaniem aktualnie obowiązujących przepisów BHP

2.6. Zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem

Z uwagi na liczne zbliżenia przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne oraz pomiary geodezyjne rzędnych w miejscach zbliżeń. Zwraca się uwagę na mogące wystąpić rozbieżności w lokalizacji naniesionego w niniejszym projekcie uzbrojenia ze stanem rzeczywistym, a także na istnienie w terenie uzbrojenia nie zinwentaryzowanego geodezyjnie. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić nie uszkadzając i udostępniając dopływ danego przewodu. Odsłonięte podczas wykonywania wykopu kable energetyczne, telekomunikacyjne oraz sieci gazowe należy odpowiednio zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi według zaleceń gestorów. Roboty w obrębie skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia wykonywać ręcznie z ostrożnością pod nadzorem użytkownika.

2.7. Zabezpieczenia antykorozyjne

Zaprojektowane rury PVC nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego, zaś elementy betonowe i żelbetowe po oczyszczeniu należy dwukrotnie zagruntować. Po wyschnięciu (ok. 24 h) należy nałożyć podwójną powłokę z abizolu R+P.

2.8. Próby szczelności

Złącza kanałów należy pozostawić odsłonięte do momentu przeprowadzenia próby szczelności na infiltrację i ekstrasfiltrację zgodnie z PN-EN 1610. Przeprowadzanie próby szczelności powinno być wykonywane osobno dla przewodów kanalizacyjnych PVC, osobno dla studni wykonanych z prefabrykatów betonowych/żelbetowych i trwać 15 min.

Wszystkie otwory badanego przewodu z przykanalikami muszą być na czas próby zabezpieczone i zakorkowane. Połączenia kielichowe w czasie próby muszą być zabezpieczone przed rozłączeniem. Badany przewód kanalizacji deszczowej przed wykonywaną próbą szczelności powinien przez godzinę pozostać całkowicie napełniony. Na złączach kielichowych nie mogą pojawiać się krople wody. Jeśli dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby szczelności nie wynosi więcej niż $0,02 \text{ dm}^3/\text{m}^2$, to rurociąg uważa się za szczelny i można przystąpić do prac związanych z jego zasypywaniem

2.9. Warunki gruntowo-wodne

Na podstawie badań geotechnicznych przeprowadzonych przez firmę MS–GEOtechnika w czerwcu 2020 r. określono warunki gruntowe występujące dla potrzeb projektowanej drogi w zakresie ul. Leonida Teligi w Łebie jako proste, a projektowany obiekt zaklasyfikowano do pierwszej klasy geotechnicznej. Swobodne zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się na głębokości od około 0,6 m p.p.t. na zakończeniu nawierzchni z kruszywa oraz 1,7 m p.p.t. do około 1,1 m p.p.t.

Przy powyższych warunkach gruntowo-wodnych podłoże gruntowe występujące pod projektowanym odcinkiem ul. Leonida Teligi można zakwalifikować do grupy nośności G2 ze względu na przeciętne warunki wodne stwierdzone na całym zbadanym podłożu oraz rodzaj gruntów tj. niespoiste grunty drobnoziarniste zawierające frakcje ilaste oraz pylaste - grupa gruntów wątpliwych. Wszelkie prace ziemne prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa, który w razie konieczności zaleci odpowiednie środki zaradcze w konsultacji z projektantem i inspektorem.

3. Wykonawstwo robót

3.1. Prace geodezyjne

Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem i realizacją projektowanej sieci obejmują:

- wyznaczenie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy realizacyjnej dostosowanej do kształtu oraz elementów sieci,
- wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną, elementów geometrycznych kolektora takich jak osie obrysy, krawędzie, załamania itp.,
- wyznaczanie na terenie budowy lub w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych, przy czym punkty te powinny być dowiązane do geodezyjnej osnowy wysokościowej obowiązującej na tym terenie,
- wyznaczenie i kontrolę w czasie realizacji wymaganych nachyleń skarp, spadków, itp.,
- wyznaczenie oraz kontrolę w czasie realizacji budowy (lub poszczególnych jej etapów) pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych oraz sporządzanie planów sytuacyjno-wysokościowych budowli i ich aktualizację. Pomiary inwentaryzacyjne należy wykonać przed zakryciem urządzeń i elementów sieci.

3.2. Roboty przygotowawcze i zabezpieczające

Roboty przygotowawcze w ramach niniejszego projektu wykonawczego obejmują:

- zorganizowanie placu budowy z uwzględnieniem budynków, pomieszczeń administracyjnych, socjalno-bytowych, magazynowych, placów składowych oraz transportu wewnętrznego,
- zabezpieczenia placu budowy (mostki dla pieszych oraz tymczasowe przejazdy),
- tyczenie trasy rurociągu i oznaczenie lokalizacji obiektów i uzbrojenia terenu,
- rozbiórkę odcinka nawierzchni z płyt betonowych oraz odcinka nawierzchni bitumicznej w obszarze zgodnym z zakresem projektu branży drogowej i lokalizacją projektowanej kanalizacji deszczowej,
- demontaż kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z projektem branży sanitarnej,

3.3. Roboty ziemne

Do robót ziemnych należy przystąpić po wytyczeniu trasy sieci kanalizacji deszczowej oraz przewidzianych przyłączy, a także po wykonaniu przekopów kontrolnych celem ustalenia lokalizacji i posadowienia istniejącego uzbrojenia. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999 oraz z zasadami BHP. Wykopy należy zabezpieczyć przed wodami odpadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi, a także zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich.

Wykopy realizować od najniższego punktu kolektorów, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po ich dnie. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości minimum 1,0 m dla komunikacji. Wykopy wykonywać sprzętem mechanicznym, natomiast w pobliżu istniejącego czynnego uzbrojenia podziemnego wykopy realizować ręcznie. Wykop realizować jako wąsko-przestrzenny, szalowany o szerokości w świetle do ok. 1,20 m. Typ szalunków dostosować do warunków gruntowo-wodnych i głębokości wykopów. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami do wykopu nie powinna przekraczać 20,0m. Wchodzenie i wychodzenie z wykopu po rozporach jest zabronione. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

postępowania robót. Układając kolektor należy pamiętać, aby rury miały jednakowe podparcie na całej swojej długości oraz nie przesuwaly się podczas obsypywania i ubijania wskutek przesunięcia w górę lub nacisków sprzętu budowlanego. Ponadto należy przewidzieć wykonanie w gruncie zagłębień pod kielichy rur. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem na poziomie wyższym od projektowanych rzędnych o około 0,15 m. Pogłębienie wykopu realizować bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych studzienek lub rurociągu. Przed ułożeniem kanałów wykonać zagęszczoną podsypkę piaskową grubości 0,15m i kącie opasania kanału 120°. Przy przewiertach w poprzek drogi zastosować rurę ochronną PE100 Dn 355x21,1 SDR 17 PN10. W rurze ochronnej przeprowadzić rurę przewodową PVC Ø200mm SDR34 klasy S, SN8 (8,0 kN/m²).

3.4. Roboty montażowe

Roboty montażowe należy wykonywać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II oraz Instrukcjami projektowania i montażu rur z PVC.

Po odkopaniu kanału deszczowego należy go podwiesić, a następnie podkopać rurę tak by możliwe było wykonanie fundamentu studni. Grunt pod studnią należy odpowiednio zagęścić do wskaźnika zagęszczenia min. 0,97. Następnie wykonać fundament pod podstawę – płytę fundamentową z betonu klasy C16/20 (B20).

Na fundamencie należy wykonać podstawę z cegły kanalizacyjnej na zaprawie wodoszczelnej. Przejście pomiędzy rurą a ścianą uszczelnić zaprawą polimerową. Pod kanałem i wokół wykonać dno i spocznik z betonu C20/25 (B25) lub C16/20 (B20) do wysokości 1/2 rury. Tuż przed wykonaniem dna zdjąć podwieszenia i zabezpieczyć rurę za pomocą klinów opartych na fundamencie. Następnie ściąć rurę i dokończyć wykonywanie kinety i spocznika. Cały czas należy zabezpieczać rurę przed załamaniem. Na ścianie dna studni z cegły kanalizacyjnej wykonać komorę z pierścieni żelbetowych.

Wodoszczelność i nasiąkliwość jak wyżej zapewnić poprzez zastosowanie izolacji ścian, fundamentów, kinet, spoczników.

Każde złącze wykonywać z zastosowaniem uszczelki gumowej fabrycznej, a rurę wprowadzić do kielicha bosym końcem „do oporu”. Każdorazowo należy dokonać sprawdzenia prawidłowego przylegania uszczelki do rury na całym jej obwodzie.

Podłoże powinno być podłużnie wyprofilowane, tak aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni i zgodnie ze spadkiem wyznaczonym na danym odcinku na przynależnych profilach. Do robót montażowych przystąpić po starannym ręcznym przygotowaniu podłoża.

Przewody PVC należy układać w obsypce piaskowej, z pospółki żwirowo-piaskowej dobrze uziarnionej zagęszczonej do wskaźnika zagęszczenia min. 0,97, o grubości łącznej:

- 20,0 cm podsypki,
- średnica zewnętrzna przykanalików,
- 30,0 cm obsypki ponad górną tworzącą przewodu.

Zasyp przykanalików należy przeprowadzić w trzech etapach:

- I etap – wykonanie warstwy ochronnej (podsypka i obsypka) z wyłączeniem odcinków na złączach,

- II etap – po próbie szczelności złącz rur należy wykonać warstwę ochronną w miejscach złączy,
- III etap – zasyp wykopu gruntem dowiezionym, warstwami 20 cm z jednoczesnym zagęszczaniem i ewentualną rozbiórką umocnienia ścian wykopu i rozpór.

Zaleca się stosowanie sprzętu, który może jednocześnie zagęszczać po obu stronach przewodu. Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości co najmniej 10,0 cm od rury. Niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodu bezpośrednio na rury. W celu uzyskania odpowiedniego zagęszczenia obsypki kolejne jej warstwy należy układać i zagęszczać po uprzednim podciągnięciu przydennej strefy grodzie stalowych pełniących rolę obudowy ścian wykopu.

W przypadku wystąpienia podczas prac wód w wykopach, należy wykopy odwadniać np. poprzez zastosowanie igłofiltrów lub odpompowywać wodę pompą przeznaczoną do odwadniania wykopów. Miejsca gdzie natrafiono na wody gruntowe oraz ich przewidywany poziom, szczegółowo pokazano w dokumentacji geotechnicznej, załączonej do dokumentacji projektowej.

W ramach prowadzonych prac montażowych należy dokonać regulacji wysokościowej istniejących studni kanalizacji deszczowej i sanitarnej, zasuw oraz hydrantów znajdujących się w obrębie pasa drogowego projektowanej drogi. Nowe rzędne wjazdów studni kanalizacji deszczowej zostały podane na Rys.3.1. oraz Rys.3.2.

Montaż separatora należy ściśle wykonać z zaleceniami producenta, dostarczającego urządzenie. Prace montażowe należy wykonywać następująco:

- wykonanie wykopu i doprowadzenie przewodów kanalizacji - spód wykopu należy wyrównać w poziomie,
- wykonać odwodnienie wykopu,
- wykonanie podsypki wyrównującej i jej zagęszczenie,
- wykonanie utwardzenia podłoża - fundament betonowy,
- posadowienie i wypoziomowanie separatora,
- podłączenie króćców wlot/wylot,
- opasanie separatora obejmami stalowymi zabezpieczającymi przed wpływem wysokich wód gruntowych,
- po poprawnym ustawieniu wszystkich elementów separatora, należy go koniecznie wyczyścić;

- przed uruchomieniem należy urządzenie napęlnić czystą wodą i sprawdzić pod kątem szczelności,
- zasypywanie zbiornika z warstwowym zagęszczaniem,
- zabudowa otworów włączowych pierścieniami betonowymi,
- nadbudowa kręgami betonowymi i osadzenie pokrywy,
- wykonanie wykończenia nawierzchni.

Spód wykopu pod separator należy wyrównać w poziomie. Projektuje się posadowienie separatora na płycie betonowej o gr. 15 cm. Separator przymocować za pomocą specjalnych kotew. Posadowiony separator obsypać piaskowo+keramzytową obsypką, stopniowo ją zagęszczając. W trakcie wszystkich czynności montażowych należy zwracać szczególną uwagę na ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi zbiornika. Wszelkie uszkodzenia powłoki antykorozyjnej zbiornika należy niezwłocznie zgłosić producentowi.

3.5. Zasypywanie wykopów

Po ułożeniu rurociągu należy wykonać obsypkę i zasypkę piaskową o grubości 0,3m nad rurociągiem, zagęszczając poszczególne warstwy. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia namulów, torfów, kurzawki (gr. organicznych i niebudowlanych) należy dokonać wymiany gruntu na pełnej głębokości ich występowania na piasek. Aby uniknąć osiadania gruntu pod planowanymi bądź istniejącymi drogami i chodnikami grunt po przekopach należy zagęścić do 99% zmodyfikowanej wartości Proctora. W terenach zielonych wykopy muszą być zagęszczone do normatywnego stopnia zagęszczenia.

Należy zwrócić szczególną uwagę, aby rura miała wystarczające oparcie po bokach, co pozwoli jej wytrzymać duże naciski z góry. Warstwy wypełnienia z każdej strony rury o grubości 0,15-0,25m należy utwardzić za pomocą mechanicznej zagęszczarki wibrującej.

Mechaniczne zagęszczanie nad rurami można rozpocząć dopiero wtedy, gdy nad jej wierzchem znajduje się przynajmniej 0,3 m pospółki. Po wykonaniu sieci kanalizacji deszczowej nawierzchnię drogową należy odtworzyć zgodnie z projektem branży drogowej.

4. Obliczenia

4.1. Obliczenia zlewni

Maksymalny przepływ Q obliczono ze wzoru:

$$Q = F \cdot \psi \cdot q$$

gdzie:

q – miarodajne natężenie deszczu [$\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$],

F – powierzchnia cząstkowa zlewni [ha],

ψ – współczynnik spływu dla zlewni,

Wartość współczynnika spływu dla zlewni o różnych współczynnikach przyjmuje się jako średnią ważoną według wzoru:

$$\psi = \frac{\sum F_i \cdot \psi_i}{F}$$

gdzie:

F_i – powierzchnia i -tej zlewni cząstkowej o jednorodnej wartości współczynnika spływu,

ψ_i – współczynnik spływu dla i -tej powierzchni składowej.

Miarodajne natężenie deszczu obliczono ze wzoru:

$$q = \frac{A}{t^{0,67}}$$

gdzie:

A – współczynnik liczbowy charakteryzujący warunki hydrologiczne obszaru oraz przyjęty przez projektującego okres jednokrotnego przekroczenia deszczu o danym natężeniu.

t – czas trwania deszczu [min]

$$A = 6,631 \cdot \sqrt[3]{H^2 \cdot C}$$

gdzie:

H – wysokość opadu normalnego, średni opad z wielolecia [mm] - przyjęto 600 mm

C – częstotliwość występowania deszczu [lata] - przyjęto 2

Miarodajny czas trwania deszczu obliczono ze wzoru:

$$t_{dm} = t_p + t_r + t_k \text{ [min]}$$

gdzie:

t_p – czas przepływu ścieków przez kanał, liczony od początku sieci jako najwyższa suma czasów przepływu na odcinkach poprzedzających węzeł obliczeniowy, $t_p = \frac{l}{60v}$

t_r – czas retencji kanałowej, wypełnienie się kanału od wysokości "0" do wysokości wypełnienia obliczeniowego, $t_r = 0,2t_p$

t_k – czas koncentracji terenowej, zwilżenie powierzchni, wypełnienie nierówności terenu i dopływ po powierzchni do kanału przez wpust - przyjęto 5 min.

$$t_{dm} = \frac{L}{60v} + 0,2 \cdot \frac{L}{60v} + t_k = 1,2 \cdot \frac{L}{60v} + t_k$$

gdzie:

L – długość rozpatrywanego odcinka między punktami węzłowymi,

v – prędkość średnia w kanale, zależnie od spadku kanału przyjmowano 0,9 m/s.

zatem:

$$t_{dm} = 1,2 \cdot \sum t_p + t_k$$

Minimalny czas trwania deszczu miarodajnego (niezależnie od spadków terenu i stopnia uszczelnienia zlewni) wynosi:

$$t_{dm \min} = 10 \text{ min}$$

4.2. Obliczenia hydrauliczne sieci

Średnicę kanału obliczono ze wzoru:

$$d = \left(\frac{4Q \cdot 4^{\frac{2}{3}} \cdot n}{\pi \cdot i^{\frac{1}{2}}} \right)^{\frac{3}{8}}$$

gdzie:

n – szorstkość kanału

i – przyjęty spadek kanału

Wielkość kąta α obliczono ze wzoru:

$$\alpha = 4 \arcsin \sqrt{\frac{h}{d}}$$

gdzie:

h – wysokość napełnienia kanału, przyjęto 0,5

d – średnica wewnętrzna przewodu

Obwód zwilżony U obliczono ze wzoru:

$$U = \frac{\alpha}{360} \cdot \pi \cdot d$$

gdzie:

α – kąt wewnętrzny

d – średnica wewnętrzna przewodu

Powierzchnie czynną F_{cz} obliczono ze wzoru:

$$F_{cz} = \frac{\alpha}{360} * \frac{\pi * d^2}{4} + \left(h - \frac{d}{2}\right) * \sqrt{h * (d - h)}$$

gdzie:

α – kąt wewnętrzny

h – wysokość napełnienia kanału

d – średnica wewnętrzna przewodu

Promień hydrauliczny obliczono ze wzoru:

$$Rh = \frac{F_{cz}}{U}$$

gdzie:

F_{cz} – powierzchnia czynna

U – obwód zwilżony

Prędkość przepływu obliczono według wzoru Maninga:

$$v = \frac{1}{n} \cdot Rh^{\frac{2}{3}} \cdot i^{\frac{1}{2}}$$

gdzie:

n – szorstkość kanału, przyjęto 0,01

Rh – promień hydrauliczny

i – spadek kanału

Przepływ Q obliczono ze wzoru:

$$Q = V \cdot F_{cz}$$

gdzie:

V – prędkość przepływu

F_{cz} – powierzchnia czynna

odc.	F cząstk. [ha]	Fzr [ha]	ψ	Li [m]	vi [m/s]	tk	tp	tdm [min]	t przyj [min]	c	H[mm]	A	q	Q
D15-D14	0,0119	0,010	0,80	38,85	0,9	5	0,8314	6,00	10,00	2	600	594,3239	127,06	1,21
D14-D13	0,0293	0,033	0,80	38,85	0,9	5	0,8314	7,00	10,00	2	600	594,3239	127,06	4,19
D13-D12	0,0285	0,056	0,80	11,00	0,9	5	0,2354	7,28	10,00	2	600	594,3239	127,06	7,09
D20-D19	0,0410	0,033	0,80	33,30	0,9	5	0,7126	5,86	10,00	2	600	594,3239	127,06	4,17
D19-D18	0,0190	0,048	0,80	22,15	0,9	5	0,4740	6,42	10,00	2	600	594,3239	127,06	6,10
D18-D17	0,0000	0,000	0,00	9,50	0,9	5	0,2033	6,67	10,00	2	600	594,3239	127,06	0,00
D17-D16	0,0270	0,070	0,80	33,70	0,9	5	0,7212	7,53	10,00	2	600	594,3239	127,06	8,84
D16-D12	0,0199	0,086	0,80	12,50	0,9	5	0,2675	7,85	10,00	2	600	594,3239	127,06	10,87
D12-D11	0,0090	0,007	0,80	14,00	0,9	5	0,2996	8,21	10,00	2	600	594,3239	127,06	0,91
D11-D10	0,0235	0,026	0,80	31,80	0,9	5	0,6805	9,03	10,00	2	600	594,3239	127,06	3,30
D10-D9	0,0239	0,045	0,80	31,60	0,9	5	0,6762	9,84	10,00	2	600	594,3239	127,06	5,73
D9-D8	0,0000	0,000	0,00	8,10	0,9	5	0,1733	10,05	10,05	2	600	594,3239	126,64	0,00
D22-D21	0,0250	0,020	0,80	34,00	0,9	5	0,7276	5,87	10,00	2	600	594,3239	127,06	2,54
D21-D8	0,0072	0,026	0,80	10,7	0,9	5	0,2290	6,15	10,00	2	600	594,3239	127,06	3,27
D8-D7	0,0140	0,011	0,80	11,5	0,9	5	0,2461	7,49	10,00	2	600	594,3239	127,06	1,42
D7-D6	0,0150	0,023	0,80	20,00	0,9	5	0,4280	8,00	10,00	2	600	594,3239	127,06	2,95
D6-D5	0,0148	0,035	0,80	20,00	0,9	5	0,4280	8,52	10,00	2	600	594,3239	127,06	4,45
D5-D4	0,0160	0,048	0,80	20,25	0,9	5	0,4333	9,04	10,00	2	600	594,3239	127,06	6,08
D4-D3	0,0149	0,060	0,80	19,8	0,9	5	0,4237	9,55	10,00	2	600	594,3239	127,06	7,59
D3-D2	0,0162	0,073	0,80	20,00	0,9	5	0,4280	10,06	10,06	2	600	594,3239	126,55	9,20
D2-D1	0,0166	0,086	0,80	20,5	0,9	5	0,4387	10,59	10,59	2	600	594,3239	122,30	10,52
D1-Dist	0,0073	0,092	0,80	18,50	0,9	5	0,3959	11,06	11,06	2	600	594,3239	118,76	10,91

Tab.3. Obliczenia zlewni

odc.	l	d	d przyjęte	h	α	α'	$H/D^{5/2}$	Fcz	U	Rh	V	Q	napełnienie
D15-D14	0,0040	0,069	0,250	0,140	3,3822	193,7842	0,7483315	0,028	0,42277	0,066903	0,8018	22,68	56%
D14-D13	0,0040	0,110	0,250	0,140	3,3822	193,7842	0,7483315	0,028	0,42277	0,066903	0,8018	22,68	56%
D13-D12	0,0040	0,134	0,250	0,140	3,3822	193,7842	0,7483315	0,028	0,42277	0,066903	0,8018	22,68	56%
D20-D19	0,0040	0,110	0,250	0,140	3,3822	193,7842	0,7483315	0,028	0,42277	0,066903	0,8018	22,68	56%
D19-D18	0,0040	0,126	0,250	0,140	3,3822	193,7842	0,7483315	0,028	0,42277	0,066903	0,8018	22,68	56%
D18-D17	0,0040	0,080	0,250	0,140	3,3822	193,7842	0,7483315	0,028	0,42277	0,066903	0,8018	22,68	56%
D17-D16	0,0040	0,145	0,250	0,140	3,3822	193,7842	0,7483315	0,028	0,42277	0,066903	0,8018	22,68	56%
D16-D12	0,0040	0,157	0,250	0,140	3,3822	193,7842	0,7483315	0,028	0,42277	0,066903	0,8018	22,68	56%
D12-D11	0,0040	0,062	0,250	0,140	3,3822	193,7842	0,7483315	0,028	0,42277	0,066903	0,8018	22,68	56%
D11-D10	0,0040	0,100	0,250	0,140	3,3822	193,7842	0,7483315	0,028	0,42277	0,066903	0,8018	22,68	56%
D10-D9	0,0040	0,123	0,250	0,140	3,3822	193,7842	0,7483315	0,028	0,42277	0,066903	0,8018	22,68	56%
D9-D8	0,0040	0,080	0,250	0,140	3,3822	193,7842	0,7483315	0,028	0,42277	0,066903	0,8018	22,68	56%
D22-D21	0,0040	0,091	0,250	0,140	3,3822	193,7842	0,7483315	0,028	0,42277	0,066903	0,8018	22,68	56%
D21-D8	0,0040	0,100	0,250	0,140	3,3822	193,7842	0,7483315	0,028	0,42277	0,066903	0,8018	22,68	56%
D8-D7	0,0040	0,073	0,250	0,140	3,3822	193,7842	0,7483315	0,028	0,42277	0,066903	0,8018	22,68	56%
D7-D6	0,0040	0,096	0,250	0,140	3,3822	193,7842	0,7483315	0,028	0,42277	0,066903	0,8018	22,68	56%
D6-D5	0,0040	0,112	0,250	0,140	3,3822	193,7842	0,7483315	0,028	0,42277	0,066903	0,8018	22,68	56%
D5-D4	0,0040	0,126	0,250	0,140	3,3822	193,7842	0,7483315	0,028	0,42277	0,066903	0,8018	22,68	56%
D4-D3	0,0040	0,137	0,250	0,140	3,3822	193,7842	0,7483315	0,028	0,42277	0,066903	0,8018	22,68	56%
D3-D2	0,0040	0,148	0,250	0,140	3,3822	193,7842	0,7483315	0,028	0,42277	0,066903	0,8018	22,68	56%
D2-D1	0,0040	0,157	0,250	0,140	3,3822	193,7842	0,7483315	0,028	0,42277	0,066903	0,8018	22,68	56%
D1-Dist	0,0040	0,158	0,250	0,140	3,3822	193,7842	0,7483315	0,028	0,42277	0,066903	0,8018	22,68	56%

Tab.4. Obliczenia hydrauliczne

5. Uwagi końcowe

- Opracowanie niniejsze nie narusza w żadnym stopniu środowiska naturalnego, zieleni trwałej i istniejącego drzewostanu wraz z systemami korzeniowymi.
- Wytyczenia trasy sieci kanalizacji deszczowej, dokona uprawniona jednostka geodezyjna z zachowaniem bezpiecznych odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego.
- Przy realizacji robót montażowych należy przestrzegać wymogów określonych w: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” wydanymi przez COBRTI INSTAL.
- O terminie rozpoczęcia oraz zakończenia robót należy, z co najmniej 5-cio dniowym wyprzedzeniem, powiadomić pisemnie Inwestora.
- Przed przystąpieniem do robót należy zawiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia podziemnego i właścicieli gruntów o terminie rozpoczęcia robót.
- W trakcie robót należy przewidzieć regulację wysokościową istniejących urządzeń.
- Wykonać przejścia i przejazdy dla ruchu pieszego i kołowego zgodnie z BHP
- Odsłonięte w czasie prowadzenia robót istniejące urządzenia podziemne zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz zawiadomić Firmy, które te urządzenia eksploatują.
- W trakcie korytowania ulicy, należy powiadomić odpowiednią jednostkę i umożliwić przeprowadzenie inspekcji istniejącej sieci kanalizacyjnej oraz dokonania oceny stanu technicznego istniejącego uzbrojenia.
- Teren budowy należy właściwie oznakować, wykopy zabezpieczyć wzdłuż i od czoła. Z chwilą zapadnięcia zmroku - wykopy oświetlić.
- Wykonane odcinki przykanalików przed zasypaniem zgłosić do zinwentaryzowania służbie geodezyjnej, a następnie do odbioru technicznego przez Inspektora Nadzoru.
- Zmiany w stosunku do dokumentacji technicznej wynikające z technologii robót lub nieznanymi w czasie projektowania warunków miejscowych, będą uzgodnione bezpośrednio w czasie prowadzenia robót z Projektantem i Inspektorem Nadzoru.
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą mieć aktualne certyfikaty oraz aprobaty techniczne.
- Teren po zakończeniu robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego.
- Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z postanowieniami zawartymi w uzgodnieniach, normach przedmiotowych i „Warunkach Technicznych

Wykonywania i Odbioru Robót Budowlanych. Roboty ziemne”.

- Przed rozpoczęciem wykonywania robót budowlano-montażowych należy zapoznać się z uwagami zaleceniami jednostek uzgadniających Projekt Budowlany.
- Przebudowaną studnię teletechniczną należy zgłosić w stanie odkrytym do zinwentaryzowania służbie geodezyjnej oraz do odbioru technicznego.

INFORMACJE DOTYCZĄCE OBSZAR ODDZIAŁYWANIA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO I ZAPEWNIENIA UZASADNIONYCH INTERESÓW OSÓB TRZECICH

Obszar oddziaływania obiektu budowlanego. Planowana zabudowa będzie stanowić kontynuację funkcji zabudowy i zagospodarowania terenu na przedmiotowej działce – tzn. usług o charakterze publicznym. W obszarze oddziaływania planowanej inwestycji znajdują się istniejące obiekty mieszkalne zlokalizowane w sąsiedztwie. Zagospodarowanie na obszarze inwestycji nie ma wpływu na obiekty i interesy osób trzecich. Realizacja przedmiotowej inwestycji nie powoduje ograniczenia dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz środków łączności przez osoby trzecie w obszarze oddziaływania obiektu budowlanego.

Rozwiązania techniczne, usytuowanie drogi publicznej oraz sposób zagospodarowania terenu generują przyszłościowo oddziaływania w obrębie istniejącego pasa drogowego.

Obszar oddziaływania obiektu budowlanego w myśl Prawa budowlanego art.3 pkt.20 stanowią działki nr ewidencyjny: Działki o nr ew.: Działki o nr ew.: 284, 188/2, 203, 205, 207, 209, 211, obręb ewidencyjny: 0001, jedn. ew.: 220802_1.

INFORMACJE DODATKOWE

Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z opracowaniami:

1. Projekt budowlany (z elementami projektu wykonawczego)– część opisowa: sanitarna
2. Projekt budowlany (z elementami projektu wykonawczego – część graficzna
3. Projekt budowlany (z elementami projektu wykonawczego) – część opisowa i graficzna.

W przypadku rozbieżności pomiędzy opracowaniami należy poinformować projektanta.



INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

"Przebudowa ul. Leonida Teligi w Łebie"

KATEGORIA OBIEKTU:

XXVI - sieci kanalizacyjne

INWESTOR:

Gmina Miasto Łeba

Kościuszki 90

84-360 Łeba

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

Biuro Projektów Budowlanych Sp. z o.o.

ul. Al. Grunwaldzka 56/202

80-241 Gdańsk

tel. 723-071-098

email: biuro@bpb.net.pl

www.bpb.net.pl

ADRES OBIEKTU:

ul. Leonida Teligi,

84-360 Łeba, gmina Łeba,

powiat lęborski,

woj. pomorskie


POŁOŻENIE OBIEKTU:

Działki o nr ewidencyjnym:

284, 188/2, 203, 205, 207, 209, 211

Obręb ewidencyjny: 0001 Łeba

jednostka ew.: 220802_1

REALIZACJA	IMIE I NAZWISKO	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	Piotr Nakonowski ABU-IX-8386-5/126/88 Wk Projektowanie w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji sanitarnych	02/2021	
SPRAWDAJĄCY	Andrzej Oleradzki ABU-IX-8386-5/125/88/Wk Projektowanie w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji sanitarnych	02/2021	
OPRACOWUJĄCY	inż. Agata Piotrowska	02/2021	

6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

6.1. Podstawa Opracowania

Podstawę opracowania stanowi:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie ministra gospodarki i pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (dz. u. z 2004 r., nr 180, poz. 1860),
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. 2020 poz. 1333),

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

Kolejność realizacji oraz zakres zamierzenia budowlanego jest następujący:

- zabezpieczenie terenu budowy,
- wykonanie pomiarów liniowych,
- wytyczenie punktów charakterystycznych oraz wysokościowych,
- wykonanie przewidzianych rozbiórek i ich utylizacja,
- wykonanie robót ziemnych mechanicznych oraz częściowo ręcznych,
- wykonanie zabezpieczeń wykopów,
- wykonanie (w razie konieczności) odwodnienia wykopów,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w obrębie wykopu,
- układanie kanałów kanalizacji deszczowej,
- budowa studzienek rewizyjnych,
- budowa wpustów deszczowych,
- układanie rur ochronnych w miejscach skrzyżowania z innymi sieciami zewnętrznymi i przeszkodami naturalnymi,
- wykonanie podspłki, obsypki i zasyпки kanałów kanalizacji deszczowej,
- wykonanie próby szczelności kanałów,
- zasypanie wykopów,
- roboty wykończeniowe i towarzyszące oraz inwentaryzacja powykonawcza.

Ramowe wytyczne realizacyjne zadania:

- roboty prowadzić zgodnie z projektem technicznym, przestrzegając wytycznych i zaleceń producentów materiałów, zgodnie z obowiązującymi przepisami ze szczególnym uwzględnieniem ochrony środowiska i BHP,
- przebudować kolidujące z przedmiotowym zakresem robót ewentualne stwierdzone uzbrojenie,
- wykonać projektowane roboty budowlane,
- wykonać roboty wykończeniowe,
- uporządkować teren budowy,
- wykonać inwentaryzację i dokumentację powykonawczą.

Prace wykonywać pod stałym, fachowym nadzorem technicznym, zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP.

6.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W obszarze inwestycji występują:

- droga o nawierzchni gruntowej,
- zjazdy o nawierzchni gruntowej,
- uzbrojenie podziemne (wodociąg, linia elektroenergetyczna, linia telekomunikacyjna, kanalizacja sanitarna),
- słupy oświetleniowe,
- ogrodzenia.

6.4. Wykaz elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa zdrowia i ludzi

Na obszarze inwestycji znajdują się obiekty mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Zaliczyć można do nich:

- uzbrojenie podziemne (wodociąg, linia elektroenergetyczna, linia telekomunikacyjna, kanalizacja sanitarna),
- drogi publiczne z aktywnym ruchem pojazdów oraz pieszych.

6.5. Wykaz przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

Podczas realizacji robót mogą występować zagrożenia związane z:

- robotami przygotowawczymi, ziemnymi, montażowymi i wykończeniowymi,
- potrąceniami pracowników przez maszyny pracujące w bezpośrednim procesie technologicznym budowy,
- pracami w pobliżu czynnych linii energetycznych, sieci gazowej oraz sieci wodociągowej,
- mogącym występować niezinwentaryzowanym uzbrojeniem podziemnym,
- pracami w wykopach o głębokości do 2,5m.

6.6. Wykaz przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

Wykonawca przed przystąpieniem do robót budowlanych zobowiązany jest opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Bezpośredni nadzór nad BHP na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio Kierownik Robót oraz Majster Budowy/Inżynier Budowy, stosownie do zakresu ich obowiązków. Pracodawca ma obowiązek ustalić wykaz prac szczególnie niebezpiecznych na budowie oraz sposoby postępowania przy wykonywaniu tych prac.

Pracownicy na palcu budowy powinni być wyposażeni w odpowiedni dla danej pracy sprzęt ochrony osobistej lub zbiorowej oraz powinni być wyposażeni w odzież roboczą i ochronną według obowiązujących tabel i norm. Zobowiązuje się pracowników do stosowania ich zgodnie z przeznaczeniem.

Dla pracowników powinny być prowadzone szkolenia BHP. Rodzaje szkoleń według Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 25.05.1996r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie BHP (Dz. U. 1996/62/285) są następujące:

- szkolenie wstępne ogólne,
- szkolenie wstępne stanowiskowe,
- szkolenie wstępne podstawowe,
- szkolenie okresowe.

Podczas szkolenia na każdym etapie należy zapoznać pracowników z ryzykiem zawodowym związanym z wykonywaną pracą na poszczególnych stanowiskach pracy

oraz sposobem stosowania podczas pracy środków ochrony osobistej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, np.: kaski, szelki, okulary ochronne, odzież ochronna itp. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów, pozostawionych na czas zmroku i nocy, ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór. Roboty prowadzone w pasie drogowym wymagają wprowadzenia tymczasowej organizacji ruchu, zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu opracowanym przez wykonawcę robót (rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem – Dz. U. Nr 177 , poz 1729).

6.7. Wykaz środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających 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 pożaru, awarii i innych zagrożeń

Przewiduje się następujące środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych:

- sprawdzenie aktualności szkoleń, uprawnień i badań pracowników,
- sprawdzenie dokumentów eksploatacyjnych maszyn i urządzeń,
- sprawdzenie atestów materiałów budowlanych,
- teren budowy powinien być oznakowany tablicami ostrzegawczymi,
- ustawienie tablicy informacyjnej budowy,
- strefy szczególnie niebezpieczne powinny dodatkowo być ogrodzone i oznakowane dla uniemożliwienia dostępu osobom postronnym,
- ustawienie oznakowania zgodnie z projektem czasowej organizacji ruchu,
- materiały budowlane należy składać w wyznaczonych miejscach odpowiednio do tego celu przygotowanych,
- substancje i materiały niebezpieczne należy przechowywać w opakowaniach producenta,
- instalacje elektryczne na placu budowy realizuje się w postaci przewodów ruchomych o długości nie przekraczającej 50,0 m do poszczególnych odbiorników,
- urządzenia i instalacje należy poddawać okresowym przeglądom, pomiarom

i próbom w terminach określonych przez pracowników dozoru i w instrukcji,

- zabrania się urządzania stanowisk pracy i składowisk bezpośrednio pod napowietrznymi liniami energetycznymi lub w odległościach mniejszych niż określone w odnośnych przepisach zależnie od napięcia dla danych linii,
- skrzynki rozdzielcze (rozdzielnice) należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych,
- miejsca pracy powinny być należycie oświetlone, w przypadku konieczności stosowania oświetlenia sztucznego jego konstrukcja nie może powodować zagrożenia porażeniem,
- Inwestor jest zobowiązany zawiadomić właściwego inspektora pracy na 7 dni przed rozpoczęciem budowy,
- wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z przyjętą technologią wykonania,
- wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi zasadami BHP,
- stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy,
- zabrania się wykonywania prac bez polecenia bezpośredniego przełożonego oraz poruszania się po terenie nie związanym z powierzonymi zadaniami,
- wszyscy pracownicy są zobowiązani do niezwłocznego zawiadomienia przełożonego o dostrzeżonych nieprawidłowościach dotyczących BHP z jednoczesnym ostrzeżeniem o ewentualnych zagrożeniach współuczestników oraz inne osoby znajdujące się w rejonie zagrożenia,
- każdy pracownik musi być poinformowany, że wszystkie przepisy i instrukcje dotyczące BHP znajdują się w biurze kierownika budowy,
- zapewnienie koniecznej ilości sprzętu ppoż. na poszczególnych stanowiskach i maszynach,
- zorganizowanie ochrony maszyn i sprzętu oraz prowadzonych robót.

6.8. Przepisy BHP

Ujęte w odpowiednich dokumentach normatywnych obowiązują wykonawców robót oraz pracowników nadzorujących i kierujących robotami bezpośrednio i pośrednio. Pracownicy powinni znać odpowiednie zasady BHP w zakresie zajmowanego stanowiska lub wykonywanych robót. Przyjęcie do wiadomości i dokładną znajomość przepisów powinien potwierdzić swoim podpisem.

Należy przeprowadzić dodatkowy instruktaż w sprawie:

- pracy w bezpośrednim sąsiedztwie czynnego sprzętu budowlanego,
- trybu dopuszczenia do pracy w wykopach oraz przy czynnym uzbrojeniu terenu,
- określenia zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- określenia środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- określenia zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami niebezpiecznymi wraz z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych za nadzór,
- określenia sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów urządzeń na terenie budowy,
- wskazania środków technicznych i organizacyjnych zabezpieczających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlano – montażowych,
- wskazania miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych,
- środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Wykonawca winien przed przystąpieniem do robót opracować:

- zasady dopuszczeń do pracy w wykopach oraz przy czynnym uzbrojeniu terenu,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego, warunki prowadzenia robót budowlano-montażowych i przepisy BHP, zawierający następujące informacje,
- projekt organizacji ruchu na czas robót i uzyskać jego zatwierdzenie u zarządcy drogi,
- plan zagospodarowania placu budowy z rozmieszczeniem wewnętrznych ciągów komunikacyjnych, granic stref ochronnych, urządzeń przeciwpożarowych, sprzętu ratunkowego,
- zakres robót i kolejność poszczególnych etapów robót,
- informacje dotyczące wydzielania i oznakowania miejsca prowadzenia robót stwarzających zagrożenie.

Oznakowanie zorganizować zgodnie z obowiązującymi przepisami i instrukcjami.

OPIS TECHNICZNY

*dla projektu wykonawczego branży sanitarnej pn.:
"Przebudowa ul. Leonida Teligi w Łebie"*

PROJEKT SIECI KANALIZACJI WODOCIĄGOWEJ

7. Wstęp

7.1. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest remont istniejącej sieci wodociągowej w ciągu ul. Leonida Teligi w Łebie w powiecie lęborskim.

Celem zadania inwestycyjnego jest zaprojektowanie i budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami do granicy wyznaczonych działek, której zadaniem będzie doprowadzenie i zaopatrzenie odbiorców w wodę do celów socjalno-bytowych.

7.2. Zakres opracowania

Opracowanie swym zakresem będzie obejmowało remont sieci wodociągowej wraz z przyłączami do granicy wyznaczonych działek w nawiązaniu do przebiegu istniejącej sieci wodociągowej znajdującej się w ciągu ul. Leonida Teligi.

7.3. Podstawa formalno-prawna opracowania

Inwestor: Gmina Miasto Łeba
ul. Kościuszki 90
84-360 Łeba

Rodzaj opracowania: projekt wykonawczy

Obiekt: sieć wodociągowa

Jako podstawę do opracowania projektu przyjęto następujące materiały:

- *Umowa na prace projektowe*
- *Uzgodnienia z Zamawiającym.*
- *Pomiary inwentaryzacyjne wykonane przez zespół Projektanta,*
- *Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. 2020 poz. 1333),*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065 z późn. zm.),*
- *Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych wydanymi przez COBRTI INSTAL,*
- *PN-EN 1401-1:2019-07 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu,*
- *PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004 r., Nr 130 poz., 1389 z późn. zm.*
- *Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019, poz. 1396)*
- *Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 2081),*
- *Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2018 r., poz. 2068 z późn. zm.),*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tj. Dz. U. z 2013r., poz. 1129),*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2003 r., Nr 220, poz. 2181 z późn. zm.),*

-
- *Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2018 r., poz. 1190 z późn. zm.),*
 - *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (tj. Dz. U. z 2017 r., poz. 784)*
 - *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 1935),*
 - *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,*
 - *Rozporządzenie ministra gospodarki i pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (dz. u. z 2004 r., nr 180, poz. 1860),*
 - *Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. prawo geodezyjne i kartograficzne (tj. Dz. U. z 2019 r., poz. 725),*
 - *Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. prawo geologiczne i górnicze (tj. Dz. U. z 2019 r., poz. 868)*
 - *Ustawa Prawo wodne z dnia 20 lipca 2017 r. (Dz. U. z 2020 r., poz. 310 z późn zm.).*
 - *Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 1614),*
 - *Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 1945),*
 - *Ustawa z dnia 13 października 1998 r. przepisy wprowadzające ustawy reformujące administrację publiczną (Dz. U. z 1998 r., Nr 133 poz. 872),*
 - *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. z 2011 r., Nr 288, poz. 1696 z późn. zm.),*
 - *Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie ich usytuowanie (Dz. U. z 2000 r., Nr 63, poz. 735 z późn. zm.),*
 - *Pozostałe właściwe normy i przepisy dla poszczególnych branż.*

7.4. Istniejące zagospodarowanie terenu

Teren robót objęty niniejszym projektem, to odcinek drogi gminnej tj. ul. Leonida Teligi, w Łebie w województwie pomorskim. Inwestycja objęta zakresem niniejszego projektu będzie realizowana na dz. nr ew.: 284, 188/2, obręb: 0001, jedn. ew.: 220802_1.

Droga posiada nawierzchnię utwardzoną warstwą bitumiczną, której stan jest zły. Szerokość istniejącego pasa drogowego oscyluje w granicach 6 m. Wody opadowe obecnie nie są odprowadzane z korpusu drogi. W pasie drogowym występuje istniejąca zieleń w postaci powierzchni zatrawionych.

7.5. Istniejące uzbrojenie terenu

W granicach działek, objętych niniejszym opracowaniem występują następujące sieci:

- sieć wodociągowa (w110, w32),
- sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej (ks200, ks160),
- sieć elektroenergetyczna niskiego i średniego napięcia (eN),
- sieć gazowa (g63)
- sieć telekomunikacyjna (tA),

Dane o urządzeniach uzbrojenia terenu uzyskano w wyniku analizy treści map. Istniejące urządzenia uzbrojenia terenu są namierzone na planach sytuacyjno wysokościowych.

8. Przyjęte rozwiązania techniczne

8.1. Opis projektowanego rozwiązania

Remont sieci wodociągowej polegać będzie na wymianie sieci żeliwnej na tworzywową z rur PE100 SDR17 PN10 $\varnothing 110 \times 6,6 \text{ mm}$ łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe po śladzie istniejącej sieci.

Remontowaną sieć wodociągową mającą na celu zaopatrzenie odbiorców w wodę do celów socjalno-bytowych należy wykonać z rur PE110 SDR17 PN10 $\varnothing 110 \times 6,6 \text{ mm}$ łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe.

Przyłącza wodociągowe należy wykonać z PE40 SDR17 PN10 $\varnothing 40 \times 2,4 \text{ mm}$ łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego doprowadzając do granicy działki odbiorcy z zachowaniem spadku wynoszącego 1,5% w kierunku przewodu rozdzielczego, zapewniającego odpowietrzenie i odwodnienie instalacji.

Zmiany kierunku sieci należy wykonać przy zastosowaniu kształtek (kolan) z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego oraz wykorzystując elastyczne właściwości rur, pozwalające na wykonanie łuków przy zachowaniu dopuszczalnych promieni gięcia.

Zastosowane rury muszą posiadać aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania na terenie Polski.

Wszystkie urządzenia naziemne tj. zasuwy, hydranty, studnie sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej oraz studnie sieci kanalizacji teletechnicznej należy wyregulować wysokościowo w odniesieniu do rzędnych projektowanych terenu.

8.2. Uzbrojenie sieci

Na projektowanej sieci wodociągowej przewidziano zastosowanie urządzeń ocinających w postaci zasuw kołnierzowych z żeliwa sferoidalnego szeregu długiego z miękkim uszczelnieniem klina (DN100 oraz DN32 PN10), wyposażonych w teleskopową obudowę oraz skrzynkę uliczną z żeliwa. Zsuwy należy lokalizować w węzłach umożliwiających dogodne odcięcie przepływu wody w poszczególnych fragmentach projektowanej sieci wodociągowej. Klucze do zasuw winny być wyprowadzone do poziomu terenu dzięki zastosowaniu teleskopowej obudowy i zabezpieczone skrzynką uliczną z żeliwa. Śruby do połączeń kołnierzowych zasuwa - łącznik winne być w wykonaniu nierdzewnym.

W miejscach projektowanych włączeń projektowanego wodociągu do istniejącej sieci należy zastosować trójniki kołnierzowe równoprzelotowe DN100/100 PN10 z żeliwa

sferoidalnego, następnie za trójnikiem należy zastosować zasuwę kołnierзовą z żeliwa sferoidalnego DN100 z miękkim uszczelnieniem klina, wyposażoną w teleskopową obudowę oraz skrzynkę uliczną z żeliwa. W miejscach projektowanych przyłączy wodociągowych poprowadzonych do granicy działki odbiorcy należy zastosować trójnik siodłowy redukcyjny 90° Ø110/40, PE 100 SDR17. Za trójnikiem siodłowym należy zamontować zasuwę odcinającą DN32 PN10 z żeliwa sferoidalnego do przyłączy domowych wyposażoną w obudowę teleskopową oraz skrzynkę uliczną z żeliwa.

Na odgałęzieniach sieci, w miejscach zmiany kierunków, a także w przypadku montażu trójników czy zasuw przewidziano zastosowanie bloków oporowych prefabrykowanych lub wykonane bloków na miejscu z betonu łanego klasy B-15 celem wzmocnienia podłoża i zabezpieczenia przed uszkodzeniem wskutek przemieszczenia sieci wodociągowej. Bloki oporowe należy odizolować od rurociągu czy zaworów warstwą grubej folii, ściany oporowe bloków powinny przylegać do nienaruszonego gruntu i zapewnić stateczność bloku. Powierzchnie zastosowanych bloków należy zaizolować Bitizolem 2R+P.

Uzbrojenie rurociągów w postaci zasuw, hydrantów i nawiertek należy oznakować znormalizowanymi tabliczkami informacyjnymi z blachy ocynkowanej zawierającymi dane dotyczące rodzaju oznakowanego uzbrojenia, średnicy i odległości urządzeń z domiarem. Tabliczki informacyjne należy lokalizować na stalowych słupach koloru niebieskiego, pokrytych warstwą antykorozyjną, których wysokość ponad poziomem terenu objętego opracowaniem wynosi min. 1,5 m lub ścianach budynku zgodnie z PN-86/B-09700. Na sieci wodociągowej objętej zakresem niniejszego opracowania projektuje się nadziemny hydrant pożarowy Dn 80 z żeliwa sferoidalnego, PN16 z podwójnym zamknięciem, malowany farbą epoksydową na kolor czerwony odporny na promienie UV z całkowitym samoczynnym odwodnieniem, trzpień nierdzewny z walcowanym gwintem polerowany pod uszczelnienie, wrzeciono nierdzewne, uszczelnienie trzpienia o-ring. Hydrant należy umocować na betonowej płycie znajdującej się na zagęszczonej podsypce piaskowej. Nominalna wydajność hydrantu przy ciśnieniu w sieci 0,2 MPa według PN-B-02863:1997 wynosi 10 dm³/s. Przed hydrantem należy zamontować zasuwę odcinającą, zaś pod skrzynkę zasuw przy hydrancie należy zastosować blok oporowy prefabrykowany lub wykonać blok na miejscu z betonu łanego klasy B-15. Lokalizację hydrantu dostosowano do zabudowy i projektowanego układu drogowego. Wokół hydrantu zamontować w poziomie terenu prefabrykowaną płytę betonową. Miejsce montażu hydrantu przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu. Zastosować armaturę i kształtki żeliwne pokryte powłoką

z proszków epoksydowych, o gwarantowanej jakości w zakresie ochrony antykorozyjnej. Schematy montażowe węzłów zamieszczone są w części rysunkowej. Na całej długości zachować podstawowe odległości względem istniejących obiektów terenowych, jak również infrastruktury podziemnej.

8.3. Zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem

Z uwagi na liczne zbliżenia przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne oraz pomiary geodezyjne rzędnych w miejscach zbliżeń. Zwraca się uwagę na mogące wystąpić rozbieżności w lokalizacji naniesionego w niniejszym projekcie uzbrojenia ze stanem rzeczywistym, a także na istnienie w terenie uzbrojenia nie zinwentaryzowanego geodezyjnie. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić nie uszkadzając i udostępniając dopływ danego przewodu.

Odsłonięte podczas wykonywania wykopu kable energetyczne, telekomunikacyjne oraz sieci gazowe należy odpowiednio zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi według zaleceń gestorów. Roboty w obrębie skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia wykonywać ręcznie z ostrożnością pod nadzorem użytkownika.

8.4. Warunki gruntowo-wodne

Na podstawie badań geotechnicznych przeprowadzonych przez firmę MS-GEOtechnika w czerwcu 2020 r. określono warunki gruntowe występujące dla potrzeb projektowanej drogi w zakresie ul. Leonida Teligi w Łebie jako proste, a projektowany obiekt zaklasyfikowano do pierwszej klasy geotechnicznej. Swobodne zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się na głębokości od około 0,6 m p.p.t. na zakończeniu nawierzchni z kruszywa oraz 1,7 m p.p.t. do około 1,1 m p.p.t.

Przy powyższych warunkach gruntowo-wodnych podłoże gruntowe występujące pod projektowanym odcinkiem ul. Leonida Teligi można zakwalifikować do grupy nośności G2 ze względu na przeciętne warunki wodne stwierdzone na całym zbadanym podłożu oraz rodzaj gruntów tj. niespoiste grunty drobnoziarniste zawierające frakcje ilaste oraz pylaste - grupa gruntów wątpliwych. Wszelkie prace ziemne prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa, który w razie konieczności zaleci odpowiednie środki zaradcze w konsultacji z projektantem i inspektorem.

8.5. Próby szczelności

Po zakończeniu robót montażowych w obecności kierownika budowy i przedstawiciela inwestora należy wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-EN-805:2002, w dwóch etapach:

- próba wstępna
 - ciśnienie próbne: 0,5 MPa
 - czas trwania: 240 minut
- próba główna (metoda straty ciśnienia)
 - ciśnienie próbne (STP): 1,0 MPa
 - czas trwania próby: 60 minut.

Próbie wstępnej uznaje się za pozytywną, jeżeli nie nastąpi niepożądana zamiana położenia jakiegokolwiek części rurociągu i nie pojawiają się przecieki, a złącza nie wykazują przecieków i roszczenia.

Główną próbę ciśnieniową uznaje się za pozytywną gdy ciśnienie próbne w rurociągu okresie 60 minut, nie spadnie więcej niż o 20 kPa. W razie stwierdzenia nieszczelności należy sprawdzić i poprawić szczelność przewodów, po czym wykonać kolejną próbę.

W czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem. Przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i profilu. Nie należy stosować zasuw jako zamknięć badanego odcinka przewodu. Wykopy powinny być zasypywane piaskiem do wysokości 20 cm ponad wierzch rury, piasek powinien być ubity dokładnie z obu stron przewodu. Każda rura powinna być obsypana od góry piaskiem, za wyjątkiem złączy dla możliwości sprawdzenia ewentualnych nieszczelności. Sieć uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 60 min. nie wykazuje spadku ciśnienia. Po uzyskaniu pozytywnych wyników należy przewód poddać płukaniu czystą wodą z sieci. Po zakończeniu prac montażowych i próby szczelności należy przeprowadzić dezynfekcję przewodu. Proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu chlorowego roztworu wodnego w ilości 30-50 mg Cl_2/dm^3 w czasie 24h. Po tym czasie, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mg Cl_2/dm^3 . Woda po zakończeniu dezynfekcji powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać. Dezynfekcję uznaje się za zakończoną, jeżeli próbki wody pobrane z sieci i zbadane przez stację epidemiologiczną potwierdzą przydatność do spożycia.

9. Wykonawstwo robót

9.1. Prace geodezyjne

Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem i realizacją projektowanej sieci obejmują:

- wyznaczenie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy realizacyjnej dostosowanej do kształtu oraz elementów sieci,
- wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną, elementów geometrycznych kolektora takich jak osie obrysy, krawędzie, załamania itp.,
- wyznaczanie na terenie budowy lub w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych, przy czym punkty te powinny być dowiązane do geodezyjnej osnowy wysokościowej obowiązującej na tym terenie,
- wyznaczenie i kontrolę w czasie realizacji wymaganych nachyleń skarp, spadków, itp.,
- wyznaczenie oraz kontrolę w czasie realizacji budowy (lub poszczególnych jej etapów) pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych oraz sporządzanie planów sytuacyjno-wysokościowych budowli i ich aktualizację. Pomiary inwentaryzacyjne należy wykonać przed zakryciem urządzeń i elementów sieci.

9.2. Roboty przygotowawcze i zabezpieczające

Roboty przygotowawcze w ramach niniejszego projektu wykonawczego obejmują:

- zorganizowanie placu budowy z uwzględnieniem budynków, pomieszczeń administracyjnych, socjalno-bytowych, magazynowych, placów składowych oraz transportu wewnętrznego,
- zabezpieczenia placu budowy (mostki dla pieszych oraz tymczasowe przejazdy),
- tyczenie trasy rurociągu i oznaczenie lokalizacji obiektów i uzbrojenia terenu,
- rozbiórkę odcinka nawierzchni z kostki betonowej oraz odcinka nawierzchni bitumicznej w obszarze zgodnym z zakresem projektu branży drogowej i lokalizacją projektowanej sieci wodociągowej.

9.3. Roboty ziemne

Do robót ziemnych należy przystąpić po wytyczeniu trasy sieci wodociągowej oraz przewidzianych przyłączy, a także po wykonaniu przekopów kontrolnych celem weryfikacji rzędnych oraz faktycznej lokalizacji i wymiaru istniejącego uzbrojenia.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999 oraz z zasadami BHP. Wykopy należy zabezpieczyć przed wodami odpadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi, a także zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich.

W przypadku wystąpienia podczas prac wód w wykopach, należy wykopy odwadniać. Sposób odwodnienia wykopu dostosować do warunków miejscowych. Miejsca gdzie natrafiono na wody gruntowe oraz ich przewidywany poziom, szczegółowo pokazano w załączonej dokumentacji geotechnicznej.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości min. 1,0 m dla komunikacji.

Wykopy wykonywać sprzętem mechanicznym, natomiast w pobliżu istniejącego czynnego uzbrojenia podziemnego wykopy realizować metodą ręczną.

Wykopy realizować jako wąsko-przestrzene, szalowane o szerokości w świetle do ok. 1,20 m na średniej głębokości 1,5m. Typ szalunków dostosować do warunków gruntowo-wodnych i głębokości wykopów. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami do wykopu nie powinna przekraczać 20,0m. Wchodzenie i wychodzenie z wykopu po rozporach jest zabronione.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Układając rury należy pamiętać, aby miały jednakowe podparcie na całej swojej długości oraz nie przesuwaly się podczas obsypywania i ubijania wskutek przesunięcia w górę lub nacisków sprzętu budowlanego. Ponadto należy przewidzieć wykonanie w gruncie zagłębień pod kielichy rur.

Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w dokumentacji technicznej. Pogłębienie wykopu realizować bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów rurociągu.

9.4. Roboty montażowe

Rury na dnie wykopu należy układać po uprzednim demontażu starej sieci wodociągowej na podłożu całkowicie odwodnionym, z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury wodociągowej zgodnie z wymogami producenta. Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych lub mechanicznie wielokrążkiem powieszonym na trójnogu lub dźwigiem samochodowym. Przy opuszczaniu rur zaleca się również stosowanie specjalnych haków z długim ramieniem.

Montaż wodociągu należy prowadzić zgodnie z ustalonymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami dostosowanymi do długości rury zgodnie z wymaganiami normy PN-EN-805-2002. Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego wodociągu. Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle powinna przylegać do podłoża na całej swej długości

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w poziomie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją, przy czym bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami, hydrantami, a także na zmianach kierunku

Rury i kształtki do zabudowy w ramach jednego projektu powinny pochodzić od jednego producenta w celu zapewnienia jednakowego zakresu tolerancji dotyczących średnicy zewnętrznej i odpowiedniej współpracy połączeń przy wysokich ciśnieniach. Wszystkie kształtki żeliwne i armatura są emaliowane lub epoksydowane fabrycznie. W przypadku uszkodzenia powłoki należy ją uzupełnić wg zaleceń producenta.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed zamuleniem wodą gruntową lub wodą opadową, poprzez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

W ramach prowadzonych prac montażowych należy dokonać regulacji wysokościowej istniejących zasuw i hydrantów znajdujących się w obrębie projektowanego pasa drogowego.

9.5. Zasypywanie wykopów

Po ułożeniu rurociągu należy wykonać obsypkę i zasypkę piaskową o grubości 0,3 m nad rurociągiem, zagęszczając poszczególne warstwy. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia namulów, torfów, kurzawki (gr. organicznych i niebudowlanych) należy dokonać wymiany gruntu na pełnej głębokości ich występowania na piasek. Aby uniknąć osiadania gruntu pod planowanymi bądź istniejącymi drogami i chodnikami grunt po przekopach należy zagęścić do 99% zmodyfikowanej wartości Proctora. W terenach zielonych wykopy muszą być zagęszczone do normatywnego stopnia zagęszczenia. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby rura miała wystarczające oparcie po bokach, co pozwoli jej wytrzymać duże naciski z góry. Warstwy wypełnienia z każdej strony rury o grubości 0,15-0,25 m należy utwardzić za pomocą mechanicznej zagęszczarki wibrującej.

Mechaniczne zagęszczanie nad rurami można rozpocząć dopiero wtedy, gdy nad jej wierzchem znajduje się przynajmniej 0,3 m pospółki oraz gdy wynik wstępnej próby szczelności jest pozytywny. Po wykonaniu sieci wodociągowej nawierzchnię pasa drogowego należy odtworzyć zgodnie z projektem branży drogowej.

Dla identyfikacji sieci wodociągowej należy w wykopie zamontować taśmę oznaczeniową o trwałym i jednolitym niebieskim kolorze z wkładką stalową o szerokości 20 cm na wysokości min. 0,3 m od grzbietu rury z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuw i hydrantów.

10. Uwagi końcowe

- Opracowanie niniejsze nie narusza w żadnym stopniu środowiska naturalnego, zieleni trwałej i istniejącego drzewostanu wraz z systemami korzeniowymi.
- Wytyczenia trasy sieci wodociągowej, dokona uprawniona jednostka geodezyjna z zachowaniem bezpiecznych odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego.
- Przy realizacji robót montażowych należy przestrzegać wymogów określonych w: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL.
- O terminie rozpoczęcia oraz zakończenia robót należy, z co najmniej 5-cio dniowym wyprzedzeniem, powiadomić pisemnie Inwestora.
- Przed przystąpieniem do robót należy zawiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia podziemnego i właścicieli gruntów o terminie rozpoczęcia robót.

- W trakcie robót należy przewidzieć regulację wysokościową istniejących urządzeń.
- Wykonać przejścia i przejazdy dla ruchu pieszego i kołowego zgodnie z BHP
- Odsłonięte w czasie prowadzenia robót istniejące urządzenia podziemne zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz zawiadomić Firmy, które te urządzenia eksploatują.
- W trakcie korytowania ulicy, należy powiadomić odpowiednią jednostkę i umożliwić przeprowadzenie inspekcji istniejącej sieci kanalizacyjnej oraz dokonania oceny stanu technicznego istniejącego uzbrojenia.
- Teren budowy należy właściwie oznakować, wykopy zabezpieczyć wzdłuż i od czoła. Z chwilą zapadnięcia zmroku - wykopy oświetlić.
- Wykonane odcinki przyłączy przed zasypaniem zgłosić do zinwentaryzowania służbie geodezyjnej, a następnie do odbioru technicznego przez Inspektora Nadzoru.
- Zmiany w stosunku do dokumentacji technicznej wynikające z technologii robót lub nieznanych w czasie projektowania warunków miejscowych, będą uzgodnione bezpośrednio w czasie prowadzenia robót z Projektantem i Inspektorem Nadzoru.
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą mieć aktualne certyfikaty oraz aprobaty techniczne.
- Teren po zakończeniu robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego.
- Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z postanowieniami zawartymi w uzgodnieniach, normach przedmiotowych i „Warunkach Technicznych Wykonywania i Odbioru Robót Budowlanych. Roboty ziemne”.
- Przed rozpoczęciem wykonywania robót budowlano-montażowych należy zapoznać się z uwagami zaleceniami jednostek uzgadniających Projekt Budowlany.
- Przebudowaną studnię teletechniczną należy zgłosić w stanie odkrytym do zinwentaryzowania służbie geodezyjnej oraz do odbioru technicznego.

INFORMACJE DOTYCZĄCE OBSZAR ODDZIAŁYWANIA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO I ZAPEWNIENIA UZASADNIONYCH INTERESÓW OSÓB TRZECICH

Obszar oddziaływania obiektu budowlanego. Planowana zabudowa będzie stanowić kontynuację funkcji zabudowy i zagospodarowania terenu na przedmiotowej działce – tzn. usług o charakterze publicznym. W obszarze oddziaływania planowanej inwestycji znajdują się istniejące obiekty mieszkalne zlokalizowane w sąsiedztwie. Zagospodarowanie na obszarze inwestycji nie ma wpływu na obiekty i interesy osób trzecich. Realizacja przedmiotowej inwestycji nie powoduje ograniczenia dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz środków łączności przez osoby trzecie w obszarze oddziaływania obiektu budowlanego.

Rozwiązania techniczne, usytuowanie drogi publicznej oraz sposób zagospodarowania terenu generują przyszłościowo oddziaływania w obrębie istniejącego pasa drogowego.

Obszar oddziaływania obiektu budowlanego w myśl Prawa budowlanego art.3 pkt.20 stanowią działki nr ewidencyjny: Działki o nr ew.: 284, 188/2, 203, 205, 207, 209, 211, obręb ewidencyjny: 0001, jedn. ew.: 220802_1

INFORMACJE DODATKOWE

Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z opracowaniami:

1. Projekt budowlany (z elementami projektu wykonawczego)– część opisowa: sanitarna
2. Projekt budowlany (z elementami projektu wykonawczego – część graficzna
3. Projekt budowlany (z elementami projektu wykonawczego) – część opisowa i graficzna.

W przypadku rozbieżności pomiędzy opracowaniami należy poinformować projektanta.



INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

"Przebudowa ul. Leonida Teligi w Łebie"

KATEGORIA OBIEKTU:

XXVI - sieci kanalizacyjne

INWESTOR:

Gmina Miasto Łeba
Kościuszki 90
84-360 Łeba

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

Biuro Projektów Budowlanych Sp. z o.o.
ul. Al. Grunwaldzka 56/202
80-241 Gdańsk
tel. 723-071-098
email: biuro@bpb.net.pl
www.bpb.net.pl

ADRES OBIEKTU:

ul. Leonida Teligi,
84-360 Łeba, gmina Łeba,
powiat lęborski,
woj. pomorskie

POŁOŻENIE OBIEKTU:

Działki o nr ewidencyjnym:
284, 188/2, 203, 205, 207, 209, 211
Obręb ewidencyjny: 0001 Łeba
jednostka ew.: 220802_1

REALIZACJA	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	Piotr Nakonowski ABU-IX-8386-5/126/88 Wk Projektowanie w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji sanitarnych	02/2021	
SPRAWDAJĄCY	Andrzej Oleradzki ABU-IX-8386-5/125/88/Wk Projektowanie w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji sanitarnych	02/2021	
OPRACOWUJĄCY	inż. Agata Piotrowska	02/2021	

11. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

11.1. Podstawa Opracowania

Podstawę opracowania stanowi:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie ministra gospodarki i pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (dz. u. z 2004 r., nr 180, poz. 1860),
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. 2020 poz. 1333),

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

Kolejność realizacji oraz zakres zamierzenia budowlanego jest następujący:

- zabezpieczenie terenu budowy,
- wykonanie pomiarów liniowych,
- wytyczenie punktów charakterystycznych oraz wysokościowych,
- wykonanie przewidzianych rozbiórek i ich utylizacja,
- wykonanie robót ziemnych mechanicznych oraz częściowo ręcznych,
- wykonanie zabezpieczeń wykopów,
- wykonanie (w razie konieczności) odwodnienia wykopów,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w obrębie wykopu,
- układanie kanałów sieci wodociągowej z przyłączami,
- montaż armatury
- układanie rur ochronnych w miejscach skrzyżowania z innymi sieciami zewnętrznymi i przeszkodami naturalnymi,
- wykonanie podspłbki, obsypki i zasypki kanałów SIECI WODOCIĄGOWEJ,
- wykonanie próby szczelności kanałów,
- zasypywanie wykopów,
- roboty wykończeniowe i towarzyszące oraz inwentaryzacja powykonawcza.

Ramowe wytyczne realizacyjne zadania:

- roboty prowadzić zgodnie z projektem technicznym, przestrzegając wytycznych i zaleceń producentów materiałów, zgodnie z obowiązującymi przepisami ze szczególnym uwzględnieniem ochrony środowiska i BHP,
- przebudować kolidujące z przedmiotowym zakresem robót ewentualne stwierdzone uzbrojenie,
- wykonać projektowane roboty budowlane,
- wykonać roboty wykończeniowe,
- uporządkować teren budowy,
- wykonać inwentaryzację i dokumentację powykonawczą.

Prace wykonywać pod stałym, fachowym nadzorem technicznym, zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP.

11.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W obszarze inwestycji występują:

- droga o nawierzchni gruntowej,
- zjazdy o nawierzchni gruntowej,
- uzbrojenie podziemne (wodociąg, linia elektroenergetyczna, linia telekomunikacyjna, kanalizacja sanitarna),
- słupy oświetleniowe,
- ogrodzenia.

11.4. Wykaz elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa zdrowia i ludzi

Na obszarze inwestycji znajdują się obiekty mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Zaliczyć można do nich:

- słupy oświetleniowe,
- uzbrojenie podziemne (wodociąg, linia elektroenergetyczna, linia telekomunikacyjna, kanalizacja sanitarna),
- drogi publiczne z aktywnym ruchem pojazdów oraz pieszych.

11.5. Wykaz przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

Podczas realizacji robót mogą występować zagrożenia związane z:

- robotami przygotowawczymi, ziemnymi, montażowymi i wykończeniowymi,
- potrąceniami pracowników przez maszyny pracujące w bezpośrednim procesie technologicznym budowy,
- pracami w pobliżu czynnych linii energetycznych, sieci gazowej oraz sieci wodociągowej,
- mogącym występować niezinwentaryzowanym uzbrojeniem podziemnym,
- pracami w wykopach o głębokości do 2,5m.

11.6. Wykaz przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

Wykonawca przed przystąpieniem do robót budowlanych zobowiązany jest opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Bezpośredni nadzór nad BHP na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio Kierownik Robót oraz Majster Budowy/Inżynier Budowy, stosownie do zakresu ich obowiązków. Pracodawca ma obowiązek ustalić wykaz prac szczególnie niebezpiecznych na budowie oraz sposoby postępowania przy wykonywaniu tych prac.

Pracownicy na palcu budowy powinni być wyposażeni w odpowiedni dla danej pracy sprzęt ochrony osobistej lub zbiorowej oraz powinni być wyposażeni w odzież roboczą i ochronną według obowiązujących tabel i norm. Zobowiązuje się pracowników do stosowania ich zgodnie z przeznaczeniem.

Dla pracowników powinny być prowadzone szkolenia BHP. Rodzaje szkoleń według Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 25.05.1996r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie BHP (Dz. U. 1996/62/285) są następujące:

- szkolenie wstępne ogólne,
- szkolenie wstępne stanowiskowe,
- szkolenie wstępne podstawowe,
- szkolenie okresowe.

Podczas szkolenia na każdym etapie należy zapoznać pracowników z ryzykiem zawodowym związanym z wykonywaną pracą na poszczególnych stanowiskach pracy oraz sposobem stosowania podczas pracy środków ochrony osobistej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, np.: kaski, szelki, okulary ochronne, odzież ochronna itp. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów, pozostawionych na czas zmroku i nocy, ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór. Roboty prowadzone w pasie drogowym wymagają wprowadzenia tymczasowej organizacji ruchu, zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu opracowanym przez wykonawcę robót (rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem – Dz. U. Nr 177 , poz 1729).

11.7. Wykaz środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających 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 pożaru, awarii i innych zagrożeń

Przewiduje się następujące środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych:

- sprawdzenie aktualności szkoleń, uprawnień i badań pracowników,
- sprawdzenie dokumentów eksploatacyjnych maszyn i urządzeń,
- sprawdzenie atestów materiałów budowlanych,
- teren budowy powinien być oznakowany tablicami ostrzegawczymi,
- ustawienie tablicy informacyjnej budowy,
- strefy szczególnie niebezpieczne powinny dodatkowo być ogrodzone i oznakowane dla uniemożliwienia dostępu osobom postronnym,
- ustawienie oznakowania zgodnie z projektem czasowej organizacji ruchu,
- materiały budowlane należy składać w wyznaczonych miejscach odpowiednio do tego celu przygotowanych,
- substancje i materiały niebezpieczne należy przechowywać w opakowaniach

producenta,

- instalacje elektryczne na placu budowy realizuje się w postaci przewodów ruchomych o długości nie przekraczającej 50,0 m do poszczególnych odbiorników,
- urządzenia i instalacje należy poddawać okresowym przeglądom, pomiarom i próbom w terminach określonych przez pracowników dozoru i w instrukcji,
- zabrania się urządzania stanowisk pracy i składowisk bezpośrednio pod napowietrznymi liniami energetycznymi lub w odległościach mniejszych niż określone w odnośnych przepisach zależnie od napięcia dla danych linii,
- skrzynki rozdzielcze (rozdzielnice) należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych,
- miejsca pracy powinny być należycie oświetlone, w przypadku konieczności stosowania oświetlenia sztucznego jego konstrukcja nie może powodować zagrożenia porażeniem,
- Inwestor jest zobowiązany zawiadomić właściwego inspektora pracy na 7 dni przed rozpoczęciem budowy,
- wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z przyjętą technologią wykonania,
- wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi zasadami BHP,
- stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy,
- zabrania się wykonywania prac bez polecenia bezpośredniego przełożonego oraz poruszania się po terenie nie związanym z powierzonymi zadaniami,
- wszyscy pracownicy są zobowiązani do niezwłocznego zawiadomienia przełożonego o dostrzeżonych nieprawidłowościach dotyczących BHP z jednoczesnym ostrzeżeniem o ewentualnych zagrożeniach współuczestników oraz inne osoby znajdujące się w rejonie zagrożenia,
- każdy pracownik musi być poinformowany, że wszystkie przepisy i instrukcje dotyczące BHP znajdują się w biurze kierownika budowy,
- zapewnienie koniecznej ilości sprzętu ppoż. na poszczególnych stanowiskach i maszynach,
- zorganizowanie ochrony maszyn i sprzętu oraz prowadzonych robót.

11.8. Przepisy BHP

Ujęte w odpowiednich dokumentach normatywnych obowiązują wykonawców robót oraz pracowników nadzorujących i kierujących robotami bezpośrednio i pośrednio. Pracownicy powinni znać odpowiednie zasady BHP w zakresie zajmowanego stanowiska lub wykonywanych robót. Przyjęcie do wiadomości i dokładną znajomość przepisów powinien potwierdzić swoim podpisem. Należy przeprowadzić dodatkowy instruktaż w sprawie:

- pracy w bezpośrednim sąsiedztwie czynnego sprzętu budowlanego,
- trybu dopuszczenia do pracy w wykopach oraz przy czynnym uzbrojeniu terenu,
- określenia zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- określenia środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- określenia zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami niebezpiecznymi wraz z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych za nadzór,
- określenia sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów urządzeń na terenie budowy,
- wskazania środków technicznych i organizacyjnych zabezpieczających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlano – montażowych,
- wskazania miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych,
- środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Wykonawca winien przed przystąpieniem do robót opracować:

- zasady dopuszczeń do pracy w wykopach oraz przy czynnym uzbrojeniu terenu,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego, warunki prowadzenia robót budowlano-montażowych i przepisy BHP, zawierający następujące informacje,
- projekt organizacji ruchu na czas robót i uzyskać jego zatwierdzenie u zarządcy

drogi,

- plan zagospodarowania placu budowy z rozmieszczeniem wewnętrznych ciągów komunikacyjnych, granic stref ochronnych, urządzeń przeciwpożarowych, sprzętu ratunkowego,
- zakres robót i kolejność poszczególnych etapów robót,
- informacje dotyczące wydzielania i oznakowania miejsca prowadzenia robót stwarzających zagrożenie.

Oznakowanie zorganizować zgodnie z obowiązującymi przepisami i instrukcjami.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Wykaz rysunków:

- 1.1. Plan orientacyjny (Skala 1:5 000)
- 2.1. Projekt zagospodarowania terenu (Skala 1:500)

Kanalizacja deszczowa

- 3.1. Profil podłużny kanalizacji deszczowej ul. L. Teligi - węzeł D1-D5 (Skala 1:100/1:500)
- 4.1. Profil przykanalików kanalizacji deszczowej ul. L. Teligi
- 5.1. Schemat studni rewizyjnej Ø1200 (Skala 1:20)
- 5.2. Schemat wpustu jezdniowego z osadnikiem (Skala 1:20)

