

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO - USŁUGOWE

Ireneusz Życzkowski 18-400 Łomża, ul. Konstytucji 3 Maja 4/42

tel./ (0...86) 218-25-31, mobile: 695 594 567

Członek Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

e-mail: ireneusz.zyczkowski@wp.pl

**TOM – I.
EGZ. 5**

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

FAZA	P.B.	
OBIEKT	Kanalizacja sanitarna grawitacyjno tłoczna	
KATEGORIA OBIEKTU	XXVI	
NAZWA	Budowa kanalizacji sanitarnej w BORAWEM	
ADRES	BORAWIE obręb 2.0001 Borawe, gmina Rzekuń, powiat ostrołęcki, woj. mazowieckie działki o nr ewid.: 89; 90; 108/7; 1007/4; 1008/4; 1308/9; 1315; 1316/2; 1317; 1318; 1320; 1321; 1324; 1327; 1328; 1329; 1330; 1332; 1336; 1351; 1361/14; 1437; 393/4; 393/9; 393/19; 393/26; 393/37; 356/1; 356/3; 360/4; 405; 436/2 Obręb Czarnowiec : 418	
INWESTOR	GMINA RZEKUŃ ul. Kościuszki 33. 07- 411 RZEKUŃ pow. Ostrołęka	
PROJEKTANT	inż. IRENEUSZ ŻYCZKOWSKI uprawnienia bud. do projektowania w zakresie sieci i instalacji sanitarnych nr BŁ 121/83	DATA, PODPIS 2020-06
SPRAWDZIŁ	inż. DAREK WASILEWSKI LOM-44 uprawnienia bud. do projektowania w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	DATA, PODPIS 2020-06

W skład kpl. dokumentacji wchodzi:

1. PB Projekt zagospodarowania terenu tom – I,
2. PBW kanalizacji grawitacyjnej tom - II.
3. PBW kanalizacji tłocznej tom – III.
4. PBW pompownie ścieków tom – IV.
5. PBW przejście tłocznym po torami tom – V.
6. Załączniki formalno – prawne tom – VI.

Spis treści

1.	KLAUZULA O KOMPLETNOŚCI DOKUMENTACJI	4
2.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.....	5
3.	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	6
4.	Podstawa opracowania.	6
5.	Przedmiot inwestycji.....	6
6.	Analiza uwarunkowań formalno-prawnych.....	6
7.	Analiza oddziaływania obiektu niekubaturowego w zakresie funkcji i wymagań związanych z użytkowaniem obiektu:.....	6
8.	Określenie obszaru oddziaływania obiektu.	7
9.	Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.....	7
10.	Dane określające wpływ eksploatacji górniczej.....	7
11.	Stan istniejący	7
12.	Projektowane zagospodarowanie terenu	7
13.	Warunki gruntowo-wodne.....	8
14.	Opis rozwiązań technicznych.....	8
12.1.	Kanalizacja sanitarna grawitacyjna.....	8
12.1.1.	Rurociągi kanalizacyjne	8
12.1.2.	Budowa studni z tworzyw sztucznych.....	8
12.2.	Kanalizacja sanitarna tłoczna	9
12.2.1.	Czyszczaki rewizyjne.....	9
12.2.2.	Skrzynki do zasuw.....	9
12.2.4.	Betonowy korpus pompowni.....	11
12.2.5.	Zbiornik montowany jest z następujących elementów:	11
12.2.6.	Pompy	11
12.2.7.	Sterowanie	12
12.2.8.	System antyodorowy	12
12.2.9.	Place, drogi i ogrodzenie terenu	12
13.	Roboty ziemne	13
13.1.	Zagęszczenie gruntów przy zasypywaniu wykopów.....	13
13.2.	Kolizje z uzbrojeniem elektroenergetycznym.....	13
13.3.	Kolizje z uzbrojeniem telekomunikacyjnym.....	14

14. Pozostałe zabezpieczenia	14
15. Roboty towarzyszące	14
16. Wytyczne realizacji.....	14
I. BIOZ	15
1. Wykaz istniejących obiektów budowlanych	15
2. Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	15
3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia.....	15
4. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.....	15
5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia.....	16
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.	17
II. CZĘŚĆ GRAFICZNA.....	20

ZAŁĄCZNIKI FORMALNO – PRAWNE w oddzielnej teczce – tom VI

- Uprawnienia Projektanta i Zaświadczenie o członkostwie.
- Uprawnienia Sprawdzającego i Zaświadczenie o członkostwie
- Warunki techniczne OPWiK Sp. z o.o. Ostrołęka + notatka służbowa z dnia 11.02.2020r w sprawie zmiany warunków,
- Uchwała Nr IV/19/2006 Rady Gminy Rzekuń w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wsi Borawe
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia
- Decyzja Powiatowego Zarządu Dróg w Ostrołęce
- Opinia ZUD - Starostwa Powiatowego w Ostrołęce
- Opinia KZUDP – PKP Warszawa

1. KLAUZULA O KOMPLETNOŚCI DOKUMENTACJI

Projekt budowlany został wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i normami, jest uznany za kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć to jest przeprowadzeniu postępowania poprzedzającego rozpoczęcie robót budowlanych przez organy administracji architektoniczno-budowlanej określone w Prawie budowlanym.

Dokumentacja techniczna została wykonana zgodnie z zapisami w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia oraz zapisami w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego dla wsi Borawe przyjętego Uchwałą Nr IV/19/2006 Rady Gminy Rzekuń z dnia 29 grudnia 2006 r.

2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2003r nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)

Oświadczam, że

PROJEKT BUDOWLANY

p.n.: „Budowa kanalizacji sanitarnej w BORAWEM”

Opracowany został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i że została wydana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

Projektant: inż. Ireneusz Życzkowski
ul. Konstytucji 3Maja 4/42
18-400 Łomża
Upr. BŁ/121/83

.....
podpis projektanta

Sprawdzający: inż. Darek Wasilewski
ul. Majowa 18
18-400 Łomża
Upr. LOM-44

.....
podpis sprawdzającego

I. CZĘŚĆ OPISOWA

„Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Borawe”

3. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

4. Podstawa opracowania.

- 4.1. Umowa z Zamawiającym.
- 4.2. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia
- 4.3. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego wsi Borawe przyjęty Uchwałą Nr IV/19/2006 Rady Gminy Rzekuń z dnia 29 grudnia 2006 r.
- 4.4. Warunki techniczne do projektowania OPWiK Sp. z o.o. w Ostrołęce
- 4.5. Plan sytuacyjno - wysokościowy w skali 1:500
- 4.6. Komputerowy program doboru rur kanalizacyjnych.
- 4.7. Wizja lokalna w terenie.
- 4.8. Materiały i wykresy do projektowania sieci wod-kan B.P. „CEWOK” Warszawa, COBRTI „INSTAL” Warszawa.
- 4.9. Opinia geotechniczna Zakładu Usług Geologicznych w Ostrołęce - 09.2019r.

5. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany dla inwestycji jak w nazwie zadania.

Teren zainwestowania położony jest w woj. mazowieckim w gminie Rzekuń i jest przeznaczony głównie pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną z możliwością uzupełnienia funkcją usługową lub rzemieślniczą.

Ścieki z obszaru objętego projektowaniem zostaną odprowadzone rurociągiem tłocznym PE110 do istniejącej kanalizacji sanitarnej w Czarnowcu a dalej do oczyszczalni ścieków w Ostrołęce. Przewidziano system grawitacyjno - pompowy z układem trzynastu pompowni strefowych. Projekty pompowni ścieków stanowią opracowanie projektów wykonawczych.

6. Analiza uwarunkowań formalno-prawnych

Analiza Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 75 poz. 69 z późn. zmianami) pod kątem wyznaczania w otoczeniu terenu budowlanego, na który obiekt oddziałuje wprowadzając ograniczenia w jego zagospodarowaniu (definicja obszaru oddziaływania obiektu na podstawie zapisów art. 3 pkt. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane - Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zmianami).

Nie dotyczy.

7. Analiza oddziaływania obiektu niekubaturowego w zakresie funkcji i wymagań związanych z użytkowaniem obiektu:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zmianami)

Projektowany obiekt

- inwestycja nie narusza wymagań określonych w art. 5 ust. 1 w/w ustawy.

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 430 z 1999r.) Projektowany obiekt

- inwestycja nie narusza wymagań określonych niniejszym rozporządzeniu.

- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015r. poz. 460) Projektowany obiekt

- inwestycja nie narusza wymagań określonych niniejszej ustawie.

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późn. zmianami)
Projektowany obiekt

- inwestycja nie narusza wymagań określonych niniejszej ustawie.

- Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 kwietnia 201 Or. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010r. Nr 213, poz. 1397 z późn. zmianami) Projektowany obiekt

- inwestycja nie narusza wymagań określonych niniejszym rozporządzeniu.

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 201 Or. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 201 Or. Nr 109, poz. 719) Projektowany obiekt

- inwestycja nie narusza wymagań określonych w niniejszym rozporządzeniu.

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

- inwestycja nie narusza wymagań określonych w niniejszym rozporządzeniu

8. Określenie obszaru oddziaływania obiektu.

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w Borawem, obręb 01 Borawe, gmina Rzekuń
działki o nr ewid.: 89; 90; 108/7; 1007/4; 1008/4; 1308/9; 1315; 1316/2; 1317; 1318; 1320; 1321; 1324;
1327; 1328; 1329; 1330; 1332; 1336; 1351; 1361/14; 1437; 393/4; 393/9; 393/19; 393/26; 393/37; 356/1; 356/3;
360/4; 405; 436/2

Obręb **Czarnowiec**: 418

realizowana będzie na w/w działce, które stanowią obszar oddziaływania inwestycji.

9. Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Nie dotyczy przedmiotowej inwestycji

Teren jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego Gminy Rzekuń na mocy Uchwały Nr IV/19/2006 Rady Gminy Rzekuń z dnia 29 grudnia 2006 r.

10. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej.

Nie dotyczy przedmiotowej inwestycji

11. Stan istniejący

W obszarze objętym dokumentacją projektową istnieje zabudowa mieszkalna jednorodzinna oraz handlowo-usługowa.

Uzbrojenie terenu stanowią drogi gminne i krajowa, wodociąg, gazociąg niskiego ciśnienia oraz kable elektroenergetyczne, telekomunikacyjne i linia napowietrzna nn.

Teren jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego Gminy Rzekuń na mocy Uchwały Nr IV/19/2006 Rady Gminy Rzekuń z dnia 29 grudnia 2006 r.

12. Projektowane zagospodarowanie terenu

Zgodnie z zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego ustalono obowiązek odprowadzania ścieków do oczyszczalni w Ostrołęce poprzez system kanalizacji sanitarnej dlatego też przewidziano lokalizację kolektorów sanitarnych w liniach rozgraniczających istniejących dróg gminnych i powiatowych z odcinkami sieci do granicy nieruchomości w celu umożliwienia podłączenia projektowanych i istniejących budynków zgodnie z załączonym planem sytuacyjnym. Kanalizacja w drodze Borawe - Czarnowiec została zaprojektowana jako

ciśnieniowa w pasie drogi (zgodnie z Ustaleniami Zarządu Dróg Powiatowych w Ostrołęce). Zbyt duże zagęszczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego, zadrzewienie i rowy drogowe odwadniające odcinki sieci tłocznej wykonywane będą metodą bezwykopową – **przewiertu sterowanego**. W celu ochrony rowów odwadniających drogi, kolektory zlokalizowano blisko posesji, dlatego wykopy należy wykonywać jako wąsko przestrzenne umocnione.

Projektowane sieci są zlokalizowane w terenie zurbanizowanym gminy Rzekuń w ciągach zabudowy i pasów drogowych więc budowa ich nie będzie szkodliwą ingerencją w środowisko.

Stopień ingerencji przewodów kanalizacyjnych w środowisko przyrodnicze jest największy w fazie budowy. Trasa rurociągów będzie zaprojektowana w sposób eliminujący i minimalizujący negatywne zjawiska dla środowiska w tym:

- ominię użytki ekologiczne, rezerваты i obiekty objęte ochroną konserwatorską.
- trasa rurociągów zostanie dostosowana do wymogów Użytkownika sieci.

Realizacja inwestycji nie naruszy obecnego stanu środowiska, nie wprowadzi żadnych zmian w takich elementach środowiska jak: wody powierzchniowe i gruntowe, powietrze, rzeźba terenu i walory krajobrazowe.

Projektowane sieci i urządzenia nie posiadają charakteru i cech istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia ich użytkowników a przeciwnie, poprawią stan środowiska poprzez odłączenie niekontrolowanego spływu ścieków do ziemi i wód powierzchniowych po likwidacji często nieszczelnych szamb.

13. Warunki gruntowo-wodne

Informację o warunkach gruntowo - wodnych umieszczono na podstawie przeprowadzonych badań geologicznych ZUG w Ostrołęce i opinii geotechnicznej.

Gmina Rzekuń jest położona w północnej części województwa mazowieckiego w obrębie Międzyrzecza Łomżyńskiego, które stanowi fragment mezoregionu - Niziny Północnomazowieckiej, uformowanej przez lodowiec równiny z lokalnymi obniżeniami pojeziornymi.

W terenie przedmiotowej inwestycji stwierdzono występowanie plejstocénskich gruntów mineralnych rodzimych w postaci piasków drobnych, średnich i mieszanek ze żwirem ponadto gruntów spoistych - glin pylistych oraz glin zwałowych piaszczystych ze żwirem. Woda gruntowa występuje na głębokości 1,9 – 3,5 m p.p.t. i w sączeniach śródglinowych.

Strefa przemarzania (II) dla tego terenu zgodnie z normą PN - 81/B - 03020 wynosi 1,0 m. Roboty będą prowadzone w prostych warunkach gruntowych w I grupie geotechnicznej.

14. Opis rozwiązań technicznych.

Trasę kanalizacji przyjęto po wizji lokalnej w celu optymalizacji przebiegu sieci zgodnie z wymogami Użytkownika i wyeliminowania głębokich wykopów.

12.1. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna

12.1.1. Rurociągi kanalizacyjne

Kanalizację grawitacyjną należy wykonać z rur kanałowych kielichowych PVC-U SN8 typ ciężki z rdzeniem litym o wydłużonych kielichach łączonych na uszczelki gumowe wg normy PN-74/C-89200 o średnicy 150, 200 i 300 mm. Rury powinny spełniać wymogi norm Unii Europejskiej oraz posiadać certyfikaty jakości np. ISO 9001 lub ISO 9002.

PVC160mm	1908 m
PVC 200mm	6759 m

Układ trasy, zagłębienia i spadki hydrauliczne przedstawiono w części graficznej dokumentacji projektowej. W miejscach włączenia przykanalików oraz na przelocie i załamaniach trasy będą wybudowane studnie rewizyjne.

12.1.2. Budowa studni z tworzyw sztucznych

Na przelocie i załamaniach trasy zaprojektowano studnie włazowe Dn 1000 mm o budowie modułowej wykonane z elementów prefabrykowanych z tworzyw sztucznych: PE, PP-B lub PVC z trzonem karbowanym zgodnie z normą PN-B-10729 : 1999, PN - EN 476:2000. Połączenia między modułami kielichowe z uszczelką kształtową. Studzienki muszą posiadać aprobatę techniczną COBRTI Instal, dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym - aprobatę techniczną IBDiM, uszczelki odporne chemiczne zgodnie z normą PN - EN 681-1:2002.

Studnie włazowe PP-B Dn1000
Trójniki PVC 160/200, 45°

szt. 194
szt. 105

W miejscach zagęszczenia włączy przykanalików zastosowano trójniki PVC 160/200-45°.

Przylączy kanalizacyjne należy wykonywać ze spadkiem min. 1,5% w kierunku sieci.

Konstrukcja ścianek studni będzie żebrowana na całej wysokości w celu zabezpieczenia przed wyporem wód gruntowych. Wewnątrz stożka i pierścieni dystansowych powinny być trwale stopnie z tworzywa umożliwiające pełen uchwyt dla konserwatora sieci. Studnie są wykonane w technologii odlewania o średnicy Dn 1000 mm i sztywności obwodowej SN > 2,0 kN/m². Stożek 1000/600 mm jest umieszczony mimośrodowo.

Konstrukcja studzienki została zaprojektowana w taki sposób aby nawet w najtrudniejszych warunkach zewnętrznych zawsze zagwarantować szczelność systemu oraz brak możliwości uszkodzenia studzienki, a tym samym kanału. Przewidziano włączy typu ciężkiego o nośności 40 ton z wypełnieniem betonowym.

12.2. Kanalizacja sanitarna tłoczna

Kolektory tłoczne z przepompowni strefowych należy wykonać z rur PE-RC (o wysokiej gęstości) z polietylenu klasy 100 PN -10; SDR17) o średnicy Dz 50÷110 mm. Rury ciśnieniowe PE produkowane są zgodnie z normą PN-EN 12201-2 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody Polietylen (PE) Część 2 Rury, oraz zgodnie z aprobatami technicznymi COBRTIINSTAL: AT/99-02-0797-04 „Rury z polietylenu (PE) do rurociągów ciśnieniowych do wody”,

Połączenia rur PE będą wykonywane z użyciem muf elektrooporowych lub poprzez zgrzewanie doczołowe. Na kolektorach tłocznych zaprojektowano w odległościach 300 - 400 m zawory odpowietrzająco - napowietrzające zlokalizowanych w studniach Dn1500.

Charakterystyka pracy:

12.2.1. Czyszczeni rewizyjne

Przewidziano montaż czyszczaków rewizyjnych typu AVK lub równoważnych z zaworem hydrantowym żeliwnym kołnierzowym w studniach Dn 1200 mm, obok zaworów napowietrzająco- odpowietrzających. Czyszczeni będą rozmieszczone co ok. 400 m.

12.2.2. Skrzynki do zasuw

Należy stosować zasowy do ścieków nożowe zlokalizowane w studniach, a poza nimi z klinem z gumy NBR.

Wykonanie skrzynki - korpus z materiału typu PA lub PE, wieczko żeliwne z wtopioną wkładką stalową .

Dobór średnic i pompowni strefowych

Obliczenia przeprowadzono na podstawie schematu układu sieci kanalizacyjnej ciśnieniowej, ilości budynków mieszkalnych przewidzianych do podłączenia, rzędnych terenu oraz długości odcinków sieci.

ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ:

- Ilość ścieków przypadająca na 1 mieszkańca przyjęto -130 l/dobę
- Ilość mieszkańców na 1 dom przyjęto - 4 osoby
- Zastosowanie w przepompowniach pływaków typu NF5
- Zasilanie przepompowni trójfazowe .
- Wyposażenie przepompowni w szafy sterownicze
- lokalizacja przepompowni w terenie zielonym

Rozwiązanie techniczne kanalizacji ciśnieniowej.

Przedstawiony system oparty jest na strefowych pompowniach z obudową z polimerobetonu, która wraz z pompą i sterowaniem tworzy zespół elementów gwarantujących długotrwałe, bezawaryjne i niezawodne działanie. Dopływające do pompowni ścieki z układu grawitacyjnego są rozdrabniane i tłoczone przewodem PE 100 SDR 17 do istniejącego rurociągu tłocznego w Czarnowcu, a dalej do studni rozprężnej (SR) w miejscowości **Ostrołęka ul. Goworowska**. Przepompownie strefowe będą pracowały równolegle – niezależnie uwzględniając zrzut docelowy w studni rozprężnej. Wpięcie projektowanym rurociągiem tłocznym do sieci istniejącej w Czarnowcu nastąpi w studni zrzutowej poprzez trójnik żeliwny kierunkowy kołnierzowy 100/100mm z armaturą zabudowanych w studni betonowej DN1800 (ZRZUT).

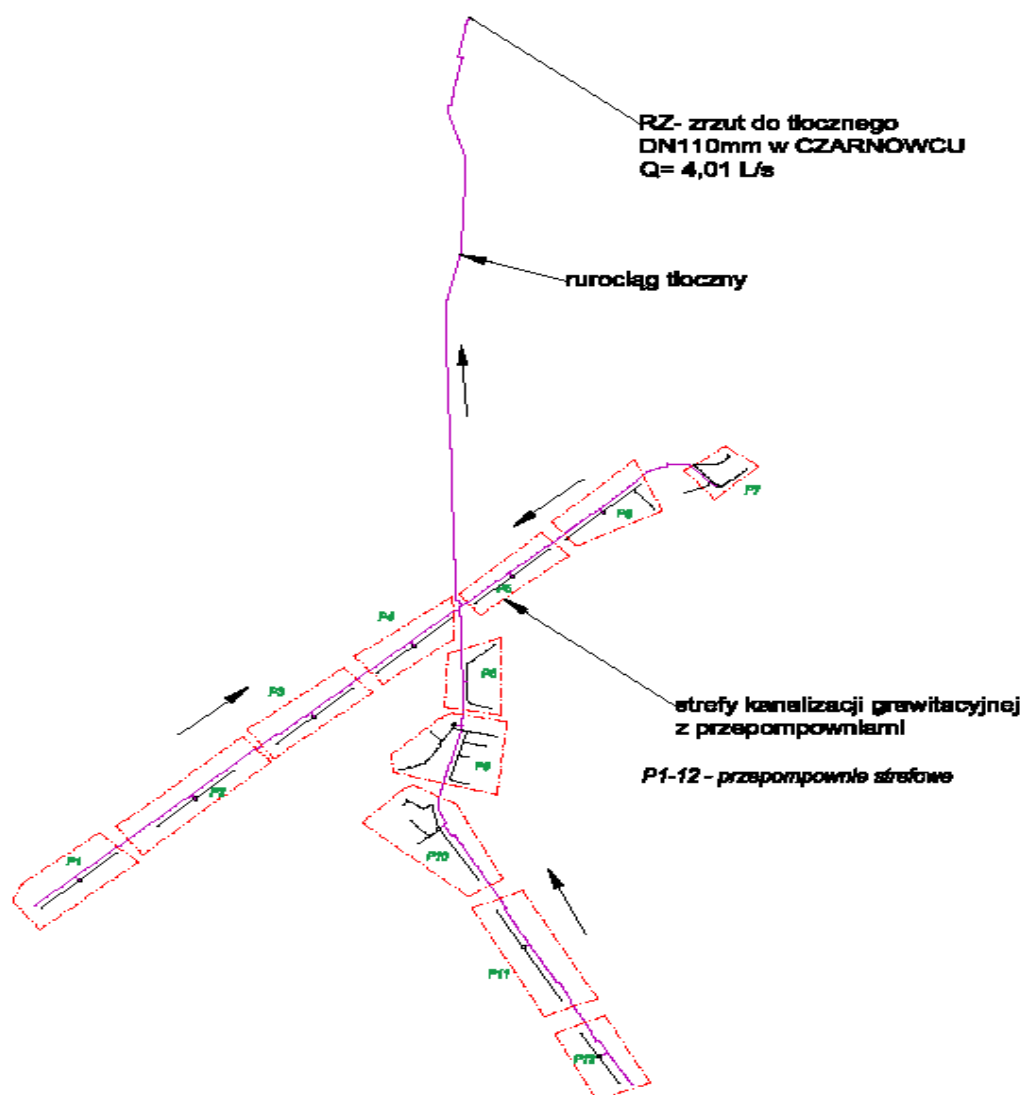
Przylączy ciśnieniowe należy zakorkować zaślepką elektrooporową PE.

Długość sieci kanalizacji tłocznej

PE 50 mm	L= 171 m
PE 90 mm	L= 1371 m
PE 110 mm	L= 7469 m

12.2.3. Przepompownie ścieków sieciowe.

BORAWIE- system sieci grawitacyjno-tłocznej k.s.



Ilość pompowni strefowych N = 13 szt.: P1,P2, P3, P4, P6, P7, P7,P8,P9,P10,P11,P12,P13.

12.2.4. Zestawienie dobranych pompowni

Nazwa	Parametry pomp			Zbiornik - polimerobeton	
	kW	Q [l/s]	Hp [m]	Dw [m]	H [m]
P-1	15	6,02	46,2	1,5	4,3
P-2	7,4	4,62	36,3		4,5
P-3					4,3
P-4					3,2
P-5					3,7
P-6					4,3
P-7	15	6,02	46,2		3,8
P-8					3,5
P-9					3,1
P-10					3,9
P-11					4,7
P-12	15	6,02	46,2		3,4
P13	7,4	4,62	36,3		3,4

12.2.5. Betonowy korpus pompowni

Korpus pompowni stanowi szczelny prefabrykowany jednokomorowy zbiornik z polimerobetonu wodoszczelnego W8, mrozoodpornego, zgodnie z normą DIN 4034, spełniający wymagania normy PN-92/B-10729.

12.2.5.1. Zbiornik montowany jest z następujących elementów:

- korpusu monolitycznego,
- płyty nastudziennej z otworem montażowo-eksploatacyjnym,
- żelbetowego pierścienia odciążającego.

Elementy te pozwalają na budowę studni o żądanej wysokości.

Otwory w korpusie pompowni umożliwiają podłączenie rurociągów: wlotowego, wylotowego oraz doprowadzenie przewodów elektrycznych. Wymiary otworów dostosowane są do wielkości rurociągów. Przejścia przez ściany studzienek wykonuje się jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej, jak i eksfiltrację ścieków. Wentylację pompowni zapewniają kominki wentylacyjne, których lokalizacja uzależniona jest od wymagań lokalnych. Wymiar otworu dostosowany jest do wymiaru pomp i umożliwia bezkolizyjny montaż i demontaż pomp (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438).

Przepompownie (oprócz pompowni P10;P12) są zlokalizowane w pasie drogowym. Płyta żelbetowa pompowni i włącz typu ciężkiego DN800 dostosowane do przenoszenia obciążeń ruchu drogowego (**najazdowe**). Szafę sterującą należy umieścić przy granicy pasa drogowego w dostępnym miejscu, niezakłócającym ruchu drogowego.

Zaprojektowano zbiorniki polimerobetonowej z orurowaniem ze stali nierdzewnej Dn 80, z armaturą zwrotną i zaporową Dn 80. Zbiornik będzie wyposażony w pomost roboczy i drabinkę zejściową i włązy typu ciężkiego, a dla przepompowni P10 ;P12 w pokrywę włązu ze stali nierdzewnej z wywietrzakiem. Przewidziano dno pompowni **zapobiegające sedymentacji części stałych, np. typu TOP**, osprzęt instalacyjny oraz wentylację grawitacyjną z rur PVC. Na pokrywie nastudziennej przewidziano uchwyt ze stali kwasoodpornej mocowany na stałe ułatwiający wyjście z pompowni.

12.2.6. Pompy

W przepompowniach projektuje się dwie pompy w tym jedna rezerwowa (1+1rezerwa).

- Pompy powinny być pompami wirowymi odśrodkowymi, zatapialnymi do instalacji stacjonarnej montowanej na kolanie sprzęgającym DN80, opuszczane na prowadnicach,
- Pompownie będą być wyposażone w hydrauliczny zawór płuczący przy pompie

- W pompowniach będą zamontowane prowadnice do pompy ze stali nierdzewnej
- Pompy winny być wyposażone w otwarty, samooczyszczający się wirnik,
- Silnik indukcyjny asynchroniczny, do zasilania prądem zmiennym 3-fazowym, 400 V, 50 Hz,
- Silnik pompy powinien posiadać wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne odłączające pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika. Czujniki termiczne winny zadziałać w temperaturze powyżej 125 st.C.
- Korpus pompy winien mieć możliwość zamontowania hydrodynamicznego zaworu płuczącego. Zawór płuczący nie może wymagać dodatkowego źródła zasilania.

W przepompowniach projektuje się dwie pompy w tym jedna rezerwowa.

12.2.7. Sterowanie

Sterownica powinna mieć obudowę z tworzywa chemoutwardzalnego IP 66, z podwójnymi drzwiami z możliwością zamknięcia drzwi zewnętrznych z zamkiem patentowym.

Urządzenie wykorzystuje hydrostatyczny czujnik poziomu cieczy do określania poziomu włączania i poziomu wyłączania pomp. Dodatkowo sterownica wykorzystuje pływakowe sygnalizatory poziomu do określania poziomu suchobiegu i poziomu maksymalnego. Sterownica przystosowana jest do monitoringu z wykorzystaniem transmisji GSM/GPRS.

Projektuje się układ do powiadamiania o sytuacjach awaryjnych GPRS (K-POS) gotowy do włączenia do systemu monitoringu w OPWiK Ostrołęka Sp. z o.o.

Wydzielony modem GPRS współpracujący z istniejącym systemem monitoringu GPRS. Wykonawca musi przewidzieć koszty włączenia i uruchomienia nowych przepompowni ścieków w istniejącą aplikację **SCADA** należącą do OPWiK. Wykonawca musi pobrać od działu technicznego OPWiK aktualne warunki techniczne włączenia nowych przepompowni ścieków do systemu **SCADA**. Antena dookólna lub kierunkowa o odpowiednim zysku energetycznym.

Dostawca powinien dostarczyć komplet oprogramowania narzędziowego i aplikacyjnego dla sterownika PLC , panelu operatorskiego i modułu GSM.

Karty SIM będące narzędziem dostępowym dla monitoringu GSM dostarcza Użytkownik.

12.2.8. System antyodorowy

W celu zlikwidowania możliwych odorów z pompowni i studni rozprężnych należy zastosować filtry pod włazy tych studni ze stali nierdzewnej lub PEHD. Wewnętrzne wkłady filtracyjne są wypełnione impregnowanym złożem węgla aktywowanego lub wyselekcjonowaną masą biofiltracyjną. Istnieje możliwość wymiany wkładu filtracyjnego bez montażu nowego urządzenia.

Antyodorowy filtr podwłazowy EMF

Wyposażenie filtra:

- Filtr podwłazowy z wkładem filtracyjnym - 1 szt.
- Podpórki - 3 szt.
- Elementy mocowania podwłazowego - 4 szt.
- Kołki rozporowe z nacięciem krzyżowym, śruba stal A2, M6x80 - 3 szt.
- Pręt gwintowany, stal A2 M6 - 1szt.
- Nakrętki, stal A2 M6 - 2 szt.

W miejscu „**zrzutu**” do sieci tłocznej w Czarnowcu należy zabudować studnię zaworową DN1800, szczegóły pokazano w cz. graficznej.

12.2.9. Place, drogi i ogrodzenie terenu

Przepompownia z ogrodzeniem : P12, pozostałe bez ogrodzenia.

W projekcie przyjęto ogrodzenie o wymiarach: 3.0 x 3.0 m. wykonane z paneli stalowych ocynkowanych o wysokości 1,30 m na fundamencie betonowym 0,30 m ze stalową furtką. Całkowita wysokość ogrodzenia 1,50 m. Łączna długość ogrodzenia jednej przepompowni wynosi: L = 11m. Ogrodzenie należy zabezpieczyć

antykorozyjnie. Konstrukcję stalową, furtkę oraz słupki należy zabezpieczyć malowaniem ochronnym farbami podkładowymi i nawierzchniowymi.

Teren pomiędzy krawężnikiem i pompownią należy utwardzić kostką betonową o grubości 6 cm.

13. Roboty ziemne

W terenie niezabudowanym i nieuzbrojonym wykopy należy wykonywać mechanicznie a w miejscu kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i w pobliżu budynków ręcznie z umocnieniem ścian wykopu wg schematu i wymogów uzgodnień branżowych zawartych w protokole ZUDP.

Sposób wykonania wykopów i rodzaj oraz grubość podsypki będą przedstawione w części graficznej projektu w rysunkach profili rurociągów.

W przypadku dużego napływu wód gruntowych należy stosować podsypkę żwirową o grubości 20 cm z systemem sączków i pompowaniem ze studni zbiorczej ewentualnie montować zestaw igłofiltrów z rurociągiem tymczasowym.

Rurociągi po wykonaniu należy obsypać ręcznie z ubijaniem warstwami 30 cm nad wierzch rury a następnie mechanicznie. Grunt po zasypaniu należy zagęścić zgodnie z normą BN-72/8932-01.

13.1. Zagęszczenie gruntów przy zasypywaniu wykopów

W celu zapewnienia stateczności zasypywanego wykopu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

- Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości. Grubość warstwy i sposób zagęszczenia podano w Specyfikacjach Technicznych.
- Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu.
- Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około $4\% \pm 1\%$. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w tabelicy 1, Wykonawca powinien dowieźć podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tabelicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Tabela 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasypów do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu.

Nasypy o wysokości	Minimalna wartość I_s dla dróg	
	ruch ciężki i bardzo ciężki	ruch mniejszy od ciężkiego
do 2 metrów	0,97	0,95
ponad 2 metry	0,97	0,95

- Podłoże G1 (do zasypywania wykopów użyć materiałów zapewniających nośność podłoża określoną kategorią G1). W przypadku nie spełnienia warunków zasypiania gruntem z wykopów należy użyć ziemi z dowozu.

13.2. Kolizje z uzbrojeniem elektroenergetycznym.

Przy zbliżaniu się do słupów linii elektroenergetycznej należy zachować odległość 0,5 m. od słupa a min. 2,0 m. od słupa linii SN. Odległość pionowa przy skrzyżowaniu z kablami elektroenergetycznymi $U_N < 30$ kV powinna wynosić 25 cm + średnica rurociągu. Na podziemnych kablach elektroenergetycznych należy założyć rury

ochronne dwudzielne PCV o długości min. 2,0 m i średnicy 100 mm zgodnie z planem sytuacyjnym. W przypadku wykonywania głębokich wykopów słupy należy zabezpieczyć przed możliwością przewrócenia lub na długości 2m zastosować podkop.

13.3. Kolizje z uzbrojeniem telekomunikacyjnym.

Wszystkie wykopy w rejonie kolizji powinny być wykonywane ręcznie przy zachowaniu odległości układanych rurociągów 1,0 m. od istniejących słupów oraz min. 0,8 m. od linii podziemnej

W miejscach skrzyżowań z kablami telekomunikacyjnymi należy założyć na te kable dwudzielne rury ochronne AROT 100 mm tak, aby były dłuższe o min. 1,0 m. od ścianek kolektora. Stosować się do zapisów zawartych w protokole ZUDP.

14. Pozostałe zabezpieczenia.

W przypadku uszkodzenia punktów granicznych Wykonawca zleci ich odbudowę uprawnionemu geodecie.

Prace w rejonie punktów osnowy III klasy trzeba będzie wykonywać pod nadzorem geodezyjnym.

15. Roboty towarzyszące

W trakcie prowadzenia robót ziemnych w miejscach kolizji rurociągu z istniejącymi drogami może zaistnieć potrzeba rozebrania istniejących nawierzchni. W kosztorysie uwzględniono rozbiórkę i odbudowę następujących rodzajów nawierzchni:

- droga gruntowa;
- droga żwirowa;
- chodniki z kostki betonowej,
- droga asfaltowa

Po zakończeniu robót nawierzchnie drogowe należy odbudować. Konstrukcja nawierzchni dla poszczególnych rodzajów dróg powinna być wykonana w następujący sposób:

Droga gruntowa - warstwa pospółki grubości 10 cm zagęszczona mechanicznie;

Droga żwirowa - warstwa podsypki z piasku grubości 10 cm, warstwa żwirowa grubości 10 cm zagęszczona mechanicznie;

Chodniki z kostki betonowej - warstwa podsypki z piasku grubości 10 cm, podsypka cementowo-piaskowa grubości 3 cm, kostka betonowa.

Droga asfaltowa - warstwa podsypki z piasku grubości 10 cm, warstwa z kruszywa łamanego 15 cm zagęszczona mechanicznie, warstwa wiążąca asfaltu grubości 3 cm, warstwa ścieralna asfaltu grubości 3 cm;

16. Wytyczne realizacji

Roboty można wykonywać po zatwierdzeniu projektu zagospodarowania terenu oraz wytyczeniu tras przez uprawnionego geodetę.

Roboty w rejonie kolizji z uzbrojeniem podziemnym należy zgłosić u odpowiedniego użytkownika sieci.

Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

II. BIOZ

INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA PLACU BUDOWY

BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI BORAWE

Investor: Gmina Rzekuń, ul. Kościuszki 33, 07-411 Rzekuń

PROJEKTANT SPORZĄDZAJĄCY INFORMACJĘ: inż. Ireneusz Życzkowski

1. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W zakresie placu budowy objętego projektem występują obiekty:

- Linie energetyczne i telekomunikacyjne
- Istniejący wodociąg
- Drogi powiatowe i gminne

2. Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Głównym elementem zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać takie zagrożenie są pasy drogowe, w liniach rozgraniczających, w których będą prowadzone roboty.

3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia

Zagrożeniem jest ruch kołowy na drodze w trakcie wykonywania robót. Podczas wykopów pod komorę trzeba będzie zachować szczególną ostrożność.

Ze względu na zagęszczenie uzbrojenia podziemnego i zajęte przez nie chodniki i pobocza roboty będą wykonywane w pasie jezdni. Zagrożeniem będzie też niewłaściwe wykonywanie prac ziemnych i umocnień wykopów stwarzających ryzyko przysypania pracownika.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygradzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąsko przestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).

4. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika. Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- Wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- Obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- Postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- Udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników. Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia.

Podstawą uniknięcia zagrożeń jest właściwy instruktaż pracowników i odpowiednie przygotowanie placu budowy oraz właściwa kolejność wykonywania robót.

5.1. Zagospodarowanie placu budowy

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- Ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- Wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- Urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić, co najmniej 1,5 m. Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy.

Drogi i ciągi piesze na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno - sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych.

Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno -sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów.

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione. Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

5.1. Roboty ziemne

5.2. Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne,

telekomunikacyjne, wodociągowe i kanalizacyjne, powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno - inżynierska. Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowej wówczas,

gdy:

- roboty ziemne wykonywane są w gruncie nawodnionym,
- teren przy skarpie wykopu ma być obciążony w pasie równym głębokości wykopu, grunt stanowią łąki skłonne do pęcznienia, wykopu dokonuje się na terenach osuwiskowych, głębokość wykopu wynosi więcej niż 4,0 m.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m. Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez, co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m. Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione: w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy, w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką nawet w czasie postoju jest zabronione. Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości powyżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

5.1. Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- Pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- Potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej),
- Porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczno - ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

6.1. Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy.

a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy:

- nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań, niewłaściwe polecenia przełożonych, brak nadzoru,

- brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym,
- tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
- dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;

6.2. Niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:

- niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy, nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

6.3 Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy.

a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:

- wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;

b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:

- zastosowanie materiałów zastępczych,
- niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;

c) wady materiałowe czynnika materialnego:

ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;

d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:

- 1) nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
- 2) niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- 3) niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

1. Organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
2. Dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
3. Organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
4. Dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

1. Oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
2. Wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
3. Określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
4. Wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
5. Wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

1. Zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
2. Zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Podstawa prawna opracowania:

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (t. jedn. Dz. U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn. zm.)
- art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późn. zm.)
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122 poz.1321 z późn. zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r.)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. Nr 62 poz. 287)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62 poz. 288)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz. U. Nr 62 poz. 290)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz. U. Nr 60 poz. 278) rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 poz. 844 z późn. zm.)
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118 poz. 1263)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. Nr 120 poz. 1021)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).

Opracował:

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Projekt zagospodarowania terenu

rys. 1÷18