

ZESZYT 1.3

TOM I

PROJEKT BUDOWLANY

Inwestycja:

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW
KOMUNALNYCH W ZAPOLICACH

Lokalizacja/adres inwestycji:

Działka nr 149/2;

Miejscowość: Zapolice;

Jednostka ewidencyjna: 101903_2, Zapolice;

Obręb ewidencyjny: 0019, Zapolice;

Powiat: zduńskowski; Województwo: łódzkie

Inwestor:

GMINA ZAPOLICE

ul. Plac Strażacki 5;

98-161 Zapolice



Jednostka projektowa:

PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNO-USŁUGOWE
INŻYNIERIA PRO-EKO SP. Z O.O.

UL. STRAŻACKA 37

43-382 BIELSKO-BIAŁA

BRANŻA SANITARNA ZESZYT NR 1.3

I TOM – „PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU”

Branża/ Specjalność	Projektował:	Sprawdził:
SANITARNA	mgr inż. Jacek Wojna nr upr.: SLK/6384/PWBS/16 mgr inż. JACEK WOJNA <i>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń nr ewid. SLK/6384/PWBS/16</i>	mgr inż. Jadwiga Sódzawiczny nr upr.: SLK/6341/PWBS/16 <i>mgr inż. Jadwiga Sódzawiczny</i> <i>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń nr ewid. SLK/6341/PWBS/16</i>

Spis treści:

1. DANE OGÓLNE	2
1.1. Inwestor	2
1.2. Lokalizacja	2
1.3. Przedmiot opracowania	2
1.4. Podstawa opracowania	2
2. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM	3
2.1. Stan prawny władania terenu, na którym planowana jest inwestycja	3
2.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu, charakterystyka terenów sąsiadujących	3
2.3. Warunki gruntowo-wodne	3
3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	3
3.1. Opis projektowanego zagospodarowania terenu	3
4. ROZWIĄZANIA TECHNICZNO - BUDOWLANE	4
4.1. Podstawowe parametry techniczne	4
4.2. Opis rozwiązań projektowych	4
4.2.1. Przyłącze kanalizacji sanitarnej	4
4.2.2. Przyłącze wodociągowe	4
4.3. Obliczenia ilości wód opadowych, zapotrzebowania na wodę oraz ilości ścieków sanitarnych	4
4.3.1. Ilość ścieków sanitarnych generowanych z przyborów sanitarnych	4
4.3.2. Bilans ilościowy wód opadowych	5
4.3.3. Określenie zapotrzebowania wody na cele bytowo-gospodarcze	6
5. SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA MAS ZIEMNYCH	6
6. ODWODNIENIE WYKOPÓW	7
7. WARUNKI OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU	7
7.1. Wykopy i zasypywanie rurociągów	7
7.2. Skrzyżowania i przekroczenia	8
7.3. Zabezpieczenie przejść dla ruchu pieszego	9
7.4. Uwagi końcowe	9
II. Plan BIOZ	11
III. Część rysunkowa	11

I. Część opisowa

1. DANE OGÓLNE

1.1. INWESTOR

Gmina Zapolice
ul. Plac Strażacki 5;
98-161 Zapolice

1.2. LOKALIZACJA

Działka nr 149/2;
Miejscowość: Zapolice;
Obręb ewidencyjny: 0019 Zapolice;
Powiat: zduńskowski;
Województwo: łódzkie.

1.3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej z odprowadzeniem ścieków do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej zgodnie z warunkami technicznymi podłączenia do sieci sanitarnej.

Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej wraz z uzbrojeniem realizowane będzie w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „**Przebudowa i rozbudowa punktu selektywnej zbiórki odpadów komunalnych w Zapolicach**”.

Przyłącze sieci kanalizacji sanitarnej wraz z miejscem włączenia do istniejącej sieci kanalizacyjnej, zlokalizowane będzie na działce 149/2.

Zapotrzebowanie na wodę dla projektowanego Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK), realizowane będzie z istniejącej sieci wodociągowej. Do istniejącego budynku doprowadzone jest przyłącze wodociągowe.

Wody opadowe z powierzchni dachów rozbudowywanego budynku oraz z powierzchni utwardzonych tj. placów manewrowych, ciągów komunikacyjnych będą odprowadzone powierzchniowo po terenie własnym inwestora.

1.4. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym tj. Gminą Zapolice, a Wykonawcą tj. Przedsiębiorstwem Inżynieryjno-Usługowym Inżynieria PRO-EKO Sp. z o.o.
- warunki techniczne (K) 104/2020 podłączenia do sieci kanalizacji sanitarnej działek nr ewid. 149/2 usytuowanej w miejscowości Zapolice, gmina Zapolice
- mapa do celów projektowych wykonana przez firmę GEO-BUD Agnieszka Kaczmarek, Usługi Budowlano- Geodezyjne;
- opinia geotechniczna określająca warunki geotechniczne podłoża gruntowego, opracowana przez mgr Michała Bińczyk, w marcu 2021 r.;
- decyzja o ustaleniu lokalizacji celu publicznego;
- wizja lokalna;
- dokumentacja fotograficzna z terenu inwestycji;
- bieżące uzgodnienia rozwiązań projektowych z Zamawiającym;
- informacje i materiały otrzymane od Zamawiającego;
- obowiązujące normy i przepisy.

2. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM

2.1. STAN PRAWNY WŁADANIA TERENU, NA KTÓRYM PLANOWANA JEST INWESTYCJA.

Nieruchomość nr 149/2 o pow. 1,8981 ha w miejscowości Zapolice, na której jest planowana budowa PSZOK jest własnością Gminy Zapolice.

2.2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU, CHARAKTERYSTYKA TERENÓW SĄSIADUJĄCYCH.

Planowana lokalizacja znajduje się w granicach administracyjnych miejscowości Zapolice, w gminie Zapolice.

Lokalizację inwestycji stanowi działka numer ewidencyjny 149/2. Działka stanowi własność inwestora. Teren inwestycji to obszar byłej oczyszczalni ścieków obecnie wykorzystywany jest pod Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych. Teren jest ogrodzony i uzbrojony w sieć nn, sieć wodociagową oraz sanitarną. Na przedmiotowej działce funkcjonuje również nowa oczyszczalnia ścieków, wygradzona i posiadająca niezależny wjazd.

Na opracowywanej działce występują następujące klasy gruntów: Bi, RIVa, RIIBb.

Dojazd do działki jest od północy z drogi gminnej ul. Parkowej.

Na terenie inwestycji zlokalizowany jest budynek, który zostanie przebudowany i dostosowany do działalności PSZOK. Istniejący kontener stanowiący dyżurkę zostanie usunięty. Istniejące nawierzchnie i utwardzenie terenu zostaną usunięte, a zagospodarowanie i ukształtowanie terenu zostanie dostosowane do projektu funkcjonowania punktu selektywnego zbioru odpadów. Ogrodzenie terenu PSZOK zostanie dostosowane do wielkości nowego zakładu. Plac projektowanego PSZOK zostanie utwardzony, postawione zostaną wiaty na kontenery do odbioru odpadów, oświetlenie terenu, wykonany zostanie pas zieleni niskiej.

W ramach inwestycji istniejące przyłącze kanalizacyjne (zapadnięta, uszkodzona i nieczynna) zostanie zlikwidowane. Istniejące przyłącze wodociagowe pozostanie bez zmian – stanowić będzie źródło dostawy wody do celów bytowo – gospodarczych zakładu PSZOK.

W sąsiedztwie planowanej inwestycji, działka nr 149/2 graniczy z:

- od strony północnej z działkami 149/1, 150/1, 151/2 obręb Zapolice, zaklasyfikowanymi jako grunty RIIBb
 - od strony wschodniej z działką drogową 36/1, obręb Zapolice;
 - od strony południowej z działką 35/1 zaklasyfikowana jako gruntu LIII ;
 - od strony zachodniej z działką 148 obręb Zapolice, zaklasyfikowana jako gruntu RIIBa, RIVa, PsIV
- Najbliższa zabudowa mieszkalna znajduje się w odległości ok. 150m.

2.3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

W podłożu występują proste warunki gruntowo-wodne. Projektowany obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej zgodnie z opinią geotechniczną zawartą w tom II zeszyt 2.2 – branża konstrukcyjna.

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

3.1. OPIS PROJEKTOWANEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Zakres zamierzenia budowlanego branży sanitarnej, objętego niniejszym projektem budowlanym dotyczy:

- przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej (odprowadzające ścieki z budynku PSZOK) o długości łącznej 38,6 mb z rur DN160x4,7 PVC-U lite SN8. Odprowadzenie ścieków do istniejącej sieci kanalizacyjnej poprzez istniejącą studnię kanalizacyjną.

4. ROZWIĄZANIA TECHNICZNO - BUDOWLANE

4.1. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

Przylącze kanalizacji sanitarnej (B1 – $S_{istn.}$) o długości 38,2 mb

- materiał - PVC-U lite SN8 kielichowe,
- średnice - DN160x4,7 mm,
- uzbrojenie: - studnia z tworzywa DN425 – 2 szt.

4.2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

4.2.1. Przylącze kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z przebudowywanego budynku na terenie PSZOK odprowadzane będą projektowanym przylączem grawitacyjnym DN160PVC poprzez projektowane studzienki tworzywowe S1 i S2 oraz istniejącą studnię do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Do studni S2 odprowadzone zostaną ścieki sanitarne z budynku PSZOK.

Projektowany odcinek kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy wykonać z rur DN160x4,7 PVC klasy SN8. Do wykonania przylącza zostaną zastosowane rury o połączeniach kielichowych z uszczelką wargową. Zastosowane rury, kształtki oraz studnie muszą być ze sobą kompatybilne. Należy zastosować rury kanalizacyjne PVC ze ścianką litą (zgodnie z normą PN-EN 1401:1999).

Uzbrojenie przylącza kanalizacyjnego grawitacyjnego stanowić będą szczelne studnie rewizyjne tworzywowe systemowe DN425 (oznaczenia S1, S2), z kinetą oraz pokrywą żeliwną z regulowaną rurą wznosną. Kinetą studzienki DN425 wraz z częścią teleskopową do regulacji wysokości wykonana z PP posiada 1 odpływ i 1 dopływ. Właz musi być podparty na betonowym pierścieniu odciążającym. Właz żeliwny typu ciężkiego D400.

Włączenie do istniejącej kanalizacji sanitarnej Dz200 PVC wykonane zostanie w punkcie $S_{istn.}$ do istniejącej studni betonowej Dw1200.

Budowa przylącza kanalizacji sanitarnej oraz miejsce włączenia do istniejącej kanalizacji wykonane będzie w granicach działki nr 149/2.

Rurociągi kanalizacji sanitarnej zostaną ułożone metodą wykopu otwartego.

Przebieg projektowanego przylącza kanalizacji sanitarnej przedstawiono na Projekcie Zagospodarowania Terenu (rys. nr PZT-S-01), a posadowienie na profilu podłużnym (rys. nr PZT-S-02).

4.2.2. Przylącze wodociągowe

Zasilanie w wodę budynku PSZOK realizowane będzie poprzez istniejące przylącze wodociągowe.

W ramach realizacji niniejszego przedsięwzięcia w remontowanym budynku PSZOK zabudowany zostanie zestaw wodomierzowy oraz wykonana zostanie nowa instalacja wodociągowa. Szczegóły tego zakresu zostały przedstawione w projekcie architektoniczno – budowlanym branży sanitarnej (tom II, zeszyt 2.3).

4.3. OBLICZENIA ILOŚCI WÓD OPADOWYCH, ZAPOTRZEBOWANIA NA WODĘ ORAZ ILOŚCI ŚCIEKÓW SANITARNYCH

4.3.1. Ilość ścieków sanitarnych generowanych z przyborów sanitarnych

Na podstawie normy PN-92/B-1707 określono obliczeniowy przepływ ścieków sanitarnych z budynku PSZOK. W tabeli wyszczególniono rodzaj i ilości przyborów sanitarnych zaprojektowanych w budynku:

L.p.	Rodzaj punktu czerpального	Równoważnik odpływu AW_s [dm ³ /s]	Ilość	DN [mm]	ΣAW_s
Budynek PSZOK					
1.	Umywalka	0,5	1	40	0,5
2.	Zlewozmywak	1,0	1	50	1,0
3.	Natrysk	1,0	1	50	1,0
4.	Miska ustępowa	2,5	1	100	2,5
5.	Wpust podłogowy DN50	1,0	1	50	1,0
RAZEM ΣAW_s		-	-	-	6,0

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacyjnej obliczono według następującego wzoru:

$$q_s = K \sqrt{\Sigma AW_s} \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie:

K – odpływ charakterystyczny, [dm³/s], zależny od przeznaczenia budynku. Dla budynków mieszkalnych $K = 0,5$ [dm³/s]

AW_s – równoważnik odpływu, zależny od rodzaju przyłączonego przyboru sanitarnego.

$$q_s = 0,5 \times \sqrt{6,0} = 1,22 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Obliczona wartość q_s powinna być większa lub co najmniej równa największej wartości równoważnika odpływu z pojedynczego przyboru $AW_{s(max)}$

$$AW_{s(max)} = 2,5 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q_s = 1,22 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q_s < AW_{s(max)}$$

dlatego przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji sanitarnej przyjęto na poziomie **$q_s = 2,5$ [dm³/s]**.

Dobowa ilość ścieków sanitarnych będzie wynosić: $Q_{s-d} = U \times Q \times 0,001 = 0,12 \text{ [m}^3/\text{d]}$

gdzie:

$Q = 60 \text{ dm}^3/\text{d} \times \text{j.o.}$ - dobowe zużycie wody;

$U = 2$ - ilość osób na jednej zmianie (j.o.).

Norma PN – 92/B – 01707: Instalacje kanalizacyjne została wycofana i obowiązującym aktem do obliczeń jest wersja normy europejskiej EN 12056-2:2000 przetłumaczona na język polski.

Układ instalacji kanalizacyjnej zastosowany w rozwiązaniu projektowym zbliżony jest do zdefiniowanego w normie EN 12056-2:2000 systemu I – jest to system pojedynczego pionu kanalizacyjnego z podejściami częściowo wypełnionymi. Urządzenia sanitarne są podłączone do podejść częściowo wypełnionych. Podejścia te są projektowane przy stopniu wypełnienia 0,5 (50 %) i są podłączone do pojedynczego pionu kanalizacyjnego. Jednakże ze względu na analogię do wycofanej normy oraz wynikającego z tego faktu założenia, że błąd obliczeniowy przy stosowaniu starej normy PN – 92/B – 01707 nie przekracza 10% w stosunku do obliczeń stosowanych przy stosowaniu nowej normy, oraz mając na uwadze, że zgodnie z art. 5 ust. 3 ustawy o normalizacji stosowanie Polskich Norm (PN) jest dobrowolne, podobnie też norm europejskich (EN), a zbiór norm wycofanych nie jest zbiorem norm, których stosowanie jest zakazane w niniejszym opracowaniu przepływ obliczeniowy wyznaczono w oparciu o normę PN – 92/B – 01707.

4.3.2. Bilans ilościowy wód opadowych

Wody opadowe z terenu PSZOK w Zapolicach odprowadzane będą powierzchniowo po terenie własnym inwestora.

Określenie wielkości spływu wód opadowych i roztopowych z dachów obiektu oraz z powierzchni utwardzonych oraz terenów zielonych projektowanych w ramach przedmiotowej inwestycji obliczono zgodnie z poniższym wzorem:

$$Q = q \times F \times \Psi$$

gdzie:

q – natężenie deszczu miarodajnego (l/s*ha)

F - powierzchnia zlewni (ha)

Ψ - współczynnik spływu

Natężenie deszczu miarodajnego oblicza się ze wzoru:

$$q = \frac{6,631 \sqrt[3]{H^2} \cdot C}{t^{0,67}} \quad [(l/s)/ha]$$

gdzie:

C - okres, w którym występuje jednorazowe przekroczenie danego natężenia opadu [lata]

H- średni roczny opad [mm]

t - czas trwania opadu [min]

Przyjęto wysokość średniej rocznej sumy opadu dla gminy Zapolice wynoszącą $H = 556$ mm, prawdopodobieństwa pojawienia się deszczu 20% ($C=5$), czas trwania opadu $t = 15$ min i otrzymano wartość **$q=124,9$ (l/s)/ha**.

Powierzchnia projektowanego PSZOK przewidziana jest częściowo jako asfaltowa, a częściowo składa się z terenów zielonych. Ponadto, część wydzielonej powierzchni stanowi dach budynku PSZOK.

Ilość terenów utwardzonych: $F_1 = 0,1102$ m² przy współczynniku spływu $\psi = 0,85$

Ilość terenów utwardzonych: $F_2 = 0,0244$ m² przy współczynniku spływu $\psi = 0,9$

Ilość terenów zielonych: $F_3 = 0,034$ ha przy współczynniku spływu $\psi = 0,1$

Wielkość odpływu wód opadowych i roztopowych wynosi:

- dla powierzchni utwardzonych:

$$Q_1 = q \times F_1 \times \Psi = 124,9 \times 0,1102 \times 0,85 = 11,7 \text{ l/s}$$

- dla powierzchni dachów

$$Q_2 = q \times F_2 \times \Psi = 124,9 \times 0,0244 \times 0,9 = 2,74 \text{ l/s}$$

- dla powierzchni biologicznie czynnej:

$$Q_3 = q \times F_3 \times \Psi = 124,9 \times 0,034 \times 0,1 = 0,42 \text{ l/s}$$

Z powyższych obliczeń wynika, że maksymalny odpływ wód opadowych lub roztopowych może wynosić $Q_{max} = 14,8$ l/s.

4.3.3. Określenie zapotrzebowania wody na cele bytowo-gospodarcze

Zapotrzebowanie wody na cele bytowo-gospodarcze przedstawiono w projekcie architektoniczno – budowlanym branży sanitarnej (tom II, zeszyt 2.3).

5. SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA MAS ZIEMNYCH

Ziemia z wykopów będzie wydobywana warstwami. Urobek z wykopu należy składować po jednej stronie wykopu na tymczasowy odkład wzdłuż wykopów w odległości 1,5 m.

W przypadku braku miejsca na składowanie, należy odwieźć urobek na tymczasowe składowisko - po uzgodnieniu z Inwestorem. Po wykonaniu podsypki, ułożeniu rurociągu, wykonaniu zasypki wstępnej (poza połączeniami rur), wykonaniu prób szczelności i obsypki piaskiem należy zasypać wykop warstwami zgodnie

z punktem 7.1, wykorzystując odkład, pozbawiony kamieni. Część gruntu należy wykorzystać do wyrównania terenu po zakończeniu robót.

Za prawidłową gospodarkę masami ziemnymi będzie odpowiadał wykonawca prac, który wywóz nadmiaru ziemi może powierzyć specjalistycznej firmie.

Po zakończeniu całości prac związanych z budową przyłącza kanalizacji sanitarnej Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania i przywrócenia terenu do stanu pierwotnego. Do powinności wykonawcy należy również naprawa wszelkich ewentualnych szkód powstałych w trakcie budowy. Powyższe prace należy odebrać protokolarnie.

6. ODWODNIENIE WYKOPÓW

W przypadku wystąpienia lokalnych sączeń wód gruntowych wodę z wykopu należy odprowadzić poprzez odpompowanie do najbliższej istniejącej studni kanalizacji deszczowej lub do najbliższego rowu nie naruszając interesów osób trzecich. Według przeprowadzonych badań gruntowych w terenie objętym inwestycją nie występuje woda gruntowa do poziomu 5,0 m (głębokość wykonanych odwiertów geologicznych).

Zaleca się wykonywanie prac ziemnych w okresie suchym (bezopadowym), aby nie następowało zagrożenie rozmywania gruntów i konieczności odpompowywania wody opadowej z wykopów. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.

7. WARUNKI OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - zeszyt Nr 9 COBRTI INSTAL, Warszawa sierpień 2003 (w zakresie kanalizacji) oraz zeszyt Nr 3 COBRTI INSTAL, Warszawa wrzesień 2001 (w zakresie wodociągu).

Ogólne warunki wykonywania robót ziemnych powinny być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) rozdział 10.

Próba szczelności dla kanalizacji grawitacyjnej

Po wykonaniu montażu kanałów należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną dla sprawdzenia przede wszystkim szczelności połączeń rur, zgodnie z obowiązującymi normami. Wymagania, co do próby szczelności precyzuje norma PN-EN 1610. Próbę przeprowadza się pomiędzy dwoma studzienkami, przed przykryciem ich płytami pokrywowymi, wypełniając odcinek kanalizacji wodą do przelania się wody w studzience o niższej rzędnej terenu, po uprzednim zamknięciu dopływu i odpływu do odcinka.

Wytworzone w ten sposób nadciśnienie zgodnie z obowiązującą normą powinno się mieścić w zakresie od 10 do 50 kPa ponad wierzch rury. Norma dopuszcza wyższe wartości nadciśnienia, lecz generalną zasadą próby jest szczelność kanalizacji w hipotetycznych warunkach przeciążenia kanału, podczas którego ścieki będą poprzez pokrywy wypływały na powierzchnię terenu. Po godzinnym okresie stabilizacji i ewentualnym uzupełnieniu wody, przeprowadza się kolejną próbę 30 minutową, w czasie której uzupełnia się ubywającą ilość wody. Uważa się, że kanalizacja jest szczelna, gdy ilość wody uzupełnionej nie przekracza 0,04 l na m² powierzchni zwilżonej.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Zastosowane rury i studnie z PVC i PP nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

7.1. WYKOPY I ZASYPYWANIE RUROCIĄGÓW

Odcinki projektowanego przyłącza sieci kanalizacji sanitarnej ułożone będą w ziemi. Dla terenu na których zostaną wykonane projektowane przyłącze zakres przemarzania jest równe $h=1,2$ m. Dla kanalizacji odległość od

powierzchni terenu do górnej krawędzi rury powinna być równa co najmniej głębokości przemarzania, czyli min. 1,2m.

Ze względu na ukształtowanie terenu oraz głębokości wyjścia rurociągu odpływowego wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej, początkowy odcinek przyłącza kanalizacyjnego należy zabezpieczyć przed przemarzaniem, poprzez wykonanie ocieplenia rurociągu. Należy przewidzieć ocieplenie styropianem lub warstwą keramzytu grubości 30 cm od góry oraz czarną folią budowlaną. Warstwa ocieplenia nie może zastąpić obsypki piaskowej kanału o grubości 30 cm ponad wierzch rury oraz podsypki z piasku o grubości warstwy 20 cm.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w części graficznej projektu przy czym dno wykopu należy wykonać na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o około 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Przewody należy układać w wykopach na starannie wyrównanej i zagęszczonej podsypce piaskowej tak aby podparcie rur było jednolite.

Rurociągi należy wykonać w obsypce piaskowej o grubości łącznej:

- 1) 20 cm – podsypki,
- 2) średnica zewnętrzna rurociągu,
- 3) 30 cm obsypki ponad górną tworzącą przewodu.

Wykonaną kanalizację należy zasypywać piaskiem średnim warstwami ubijając ją mechanicznie do otrzymania współczynników zagęszczenia gruntu zgodnie z pkt 2.11.4 „Zasyпки wykopów na instalacje” normy PN-02205:1998 Drogi samochodowe, Roboty ziemne, Wymagania i badania (projektowane sieci wodociągowe i kanalizacyjne w większości prowadzone są pod placem utwardzonym przeznaczonym dla ruchu kołowego).

Na odcinkach, gdzie występują niekorzystne warunki gruntowe należy wykonać podłoże wzmocnione w postaci podbudowy z chudego betonu. Montaż rurociągu wykonać zgodnie z instrukcją montażu opracowaną przez producenta rur. Grubość warstwy zasyпки wstępnej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,5 m. Zasypkę wstępną nad przewodem zaleca się zagęszczać ręcznie. Zagęszczanie prowadzić warstwami. Miąższość zagęszczonej warstwy nie powinna przekraczać 150 mm. Podczas zagęszczania należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby bezpośrednio nie dotykać rur, nie spowodować ich przesunięcia lub uszkodzenia.

Do czasu zakończenia wykonywania wstępnych prób szczelności, miejsca połączeń przewodów powinny pozostać odsłonięte, a zasypkę wstępną pozostałych części przewodów wykonać do wysokości około 10 cm ponad wierzch rury. Wykonanie obsypki i zasyпки wstępnej należy dokończyć dopiero po zakończeniu prób szczelności danego odcinka przewodu wynikiem pozytywnym.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane z umocnieniem pełnym ścian wykopu balami drewnianymi lub wypraskami zgodnie z normami (w szczególności PNB-06050: 1999, PN-B-10736: 1997). Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu i rodzaju gruntu.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie zapas potrzebny na deskowanie ścian. Zabezpieczenie ścian należy prowadzić w miarę jego pogłębiania. Wydobyty grunt z wykopu powinien być odłożony na odkład. Wykopy pod rurociągi do głębokości 1 m można wykonywać jako nieszalowane o skarpach pionowych.

7.2. SKRZYŻOWANIA I PRZEKROCZENIA

Wszelkie skrzyżowania i zabezpieczenia projektowanych przyłączy z innym uzbrojeniem podziemnym wykonać według obowiązujących norm i Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Zabezpieczenie projektowanych kabli elektroenergetycznych (w części elektrycznej projektu) przy skrzyżowaniu z projektowaną kanalizacją i wodociągiem zostało ujęte w zeszycie dotyczącym branży elektrycznej.

Skrzyżowania z infrastrukturą techniczną elektryczną wykonać poprzez zainstalowanie rur dwudzielnych na kablach elektroenergetycznych.

7.3. ZABEZPIECZENIE PRZEJŚĆ DLA RUCHU PIESZEGO

Teren budowy lub robót należy ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym. W związku z powyższym wykopy należy zabezpieczyć ogrodzeniem o wysokości co najmniej 1,5 m. Należy także umieścić tablicę informacyjną w miejscu widocznym od strony drogi publicznej na wysokości umożliwiającej jej odczytanie. Tablica informacyjna winna zawierać dane określone w § 13 Rozporządzeniu Ministra infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia ((Dz. U. z 2018 r. poz. 963). Jeżeli ogrodzenie terenu budowy lub robót nie jest możliwe, należy oznakować granice terenu za pomocą znaków i tablic ostrzegawczych (informujących o istniejących na terenie budowy zagrożeniach, zarówno ludzi pracujących przy realizacji zadania, jaki i osoby postronne), a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór. Tablicami ostrzegawczymi należy również oznaczyć strefy niebezpieczne występujące przy wykonywaniu głębokich wykopów oraz gdy przechowywane są materiały kwalifikowane jako niebezpieczne. Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

W okresie budowy należy zapewnić dojścia i dojazdy do pobliskich obiektów. Przejścia dla pieszych zabezpieczyć stosując kładki o nośności 150 kg/m². Minimalna szerokość winna wynosić 0,75 m. Kładki muszą posiadać barierkę na wys. 1,1 m, poprzeczkę na wysokości 0,65 m i krawężnik o wysokości 0,15 m. Kładkę oprzeć min. 1,0 m poza krawędzie wykopu.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób „trzecich”, wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy należy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. W przypadku przerwy w dostawie prądu, należy przewidzieć oświetlenie zastępcze.

7.4. UWAGI KOŃCOWE

- 1) Przed rozpoczęciem robót ustalić dokładnie punkty włączenia wraz z niezbędnymi rzędnymi.
- 2) Przed rozpoczęciem robót należy dokonać geodezyjnego sprawdzenia rzędnych terenu z danymi zawartymi na mapie oraz weryfikacji elementów uzbrojenia terenu.
- 3) Montaż rur wykonać w uprzednio przygotowanym wykopie tzn. odwodnionym z odpowiednim spadkiem, wyprofilowanym i podsypką piaskową dla rur.
- 4) Po zakończonych pracach wykop należy zasypać gruntem niewysadzinowym, odpowiednio zagęszczając warstwami co 30 cm. Wypełnienie wykopu wykonać gruntem rodzimym pod warunkiem, że będzie on pozbawiony brył, kamieni gruzu i korzeni.
- 5) Roboty ziemne poza zbliżeniami do istniejącego uzbrojenia podziemnego można wykonywać mechanicznie.
- 6) W miejscu zbliżenia do istniejącego uzbrojenia roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.
- 7) Miejsca kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowanymi urządzeniami należy ustalić szczegółowo wykonując przekopy kontrolne.
- 8) Oprócz naniesionych kolizji mogą wystąpić także kolizje z uzbrojeniem niezainwentaryzowanym. Wszystkie napotkane urządzenia należy traktować jako czynne.
- 9) Ze względu na możliwe przypadki rozbieżności pomiędzy przebiegami tras uzbrojenia wniesionymi do mapy zasadniczej, a ich rzeczywistym przebiegiem, przed wykonaniem robót ziemnych należy wykonać ręcznie wykopy kontrolne w celu potwierdzenia rzeczywistego przebiegu uzbrojenia terenu.
- 10) Wykopy powinny być wykonywane bez zbędnego przegłębiania.
- 11) W przypadku stwierdzenia nieprzewidzianej przeszkody lub urządzenia technicznego nie pokazanego w projekcie, zawiadomić inspektora, który ustali sposób postępowania z napotkaną przeszkodą.
- 12) Wszystkie materiały i urządzenia muszą mieć dokumenty dopuszczające je do obrotu i stosowania tj. deklaracje zgodności i certyfikaty.
- 13) Wszystkie ewentualne zmiany lub odstępstwa od dokumentacji winny być naniesione zgodnie z wykonaniem w dokumentacji powykonawczej zgodnie ze sztuką budowlaną.
- 14) Odbiór przyłącza kanalizacji i wodociągu należy wykonywać przed zasypaniem wykopów.

- 15) Próby szczelności i ciśnieniowe przyłącza winny być zapisane protokolarnie.
- 16) Wykonawca wodociągu i kanalizacji powinien posiadać przeszkolonych monterów i kierownika robót sanitarnych. Każdy z monterów musi posiadać ważne badania zdolności do pracy, badania BHP.
- 17) Pracownicy obsługujący maszyny budowlane (koparki, stopery, ubijaki, samochody ciężarowe dostawcze, wózki widłowe itd.) winni posiadać stosowne uprawnienia do pracy na w/w maszynach/urządzeniach.
- 18) W trakcie wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP - szczególowej uwagi wymagają roboty w wykopach, przy czym wykopy muszą być odpowiednio zgodnie z przepisami zabezpieczone, oznakowane i oświetlone (w czasie prac nocą).
- 19) Na całej długości projektowanej kanalizacji oraz wodociągu przed zasypaniem rurociągów zastosować taśmy lokalizacyjne na wysokości 5 cm licząc od wierzchu rury (dla wodociągu koloru niebieskiego, dla kanalizacji koloru brązowego) o szerokości 6 cm z zatopioną wkładką metalizowaną,
- 20) Na wysokości 40 cm licząc od wierzchu rury przewodowej należy umieścić taśmę ostrzegawczą z PVC szerokości 20 cm odpowiedniego koloru do oznaczania danej sieci.
- 21) Przed przystąpieniem do zamawiania obejmy żeliwnej do nawiercania dla rur DN110 PE z gwintem wewnętrznym przyłączeniowym 2" zaleca się wcześniejsze wykonanie odkrywki istniejącego wodociągu i rzeczywiste określenie średnicy zewnętrznej rury.
- 22) Należy przestrzegać wszystkich uwag i wytycznych zawartych w treści uzgodnień dołączonych do dokumentacji.
- 23) Dopuszcza się zamianę materiałów rur, studni oraz armatury pod warunkiem, że zamienniki zastosowane przez Wykonawcę nie będą gorszej jakości niż te które są zastosowane w projekcie i będą spełniać parametry projektowe.

II. Plan BIOZ

Zawarty jest w Tomie II Projektu architektoniczno-budowlanego, zeszyt nr 2.4

III. Część rysunkowa

Spis rysunków:

Numer rysunku	Temat rysunku	Skala rysunku
PZT-S-01	Projekt zagospodarowania terenu – sieci sanitarne	1:500
PZT-S-02	Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej	1:100/1:500
PZT-S-03	Studzienka tworzywowa $\Phi 425$	-