

OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI

1.	Podstawa opracowania	2
2.	Zakres opracowania	2
3.	Warunki gruntowo wodne	2
3.1.	Położenie i rzeźba terenu	2
3.2.	Budowa geologiczna i warunki wodne	2
3.3.	Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego	3
3.4.	Wnioski geotechniczne	3
4.	Kanalizacja deszczowa - odwodnienia placów - odciek	4
4.1.	Obliczenia ilości wód opadowych z obiektów	5
4.2.	Instalacja kanalizacji deszczowej – kanalizacja „czysta”	5
4.3.	Studnie na kanalizacji deszczowej	6
4.4.	Wpusty uliczne	6
5.	Instalacja wody	7
5.1.	Płukanie i dezynfekcja przewodu	7
6.	Sieć kanalizacji sanitarnej	8
6.1.	Opis przyjętego rozwiązania	8
6.2.	Rurociągi	8
6.3.	Studnie kanalizacyjne	8
7.	Próba szczelności	8
8.	Wykopy	9
9.	Wytyczne do realizacji	9
10.	Uwagi końcowe	9

SPIS RYSUNKÓW

Sz-01	-Projekt zagospodarowania terenu	skala 1:500
Sz-02	-Profile podłużne kanalizacji deszczowej	skala 1:100/500
Sz-03	-Profile podłużne kanalizacji odcieku	skala 1:100/500
Sz-04	-Profile podłużne kanalizacji sanitarnej	skala 1:100/500
Sz-05	-Profile podłużne instalacji wody	skala 1:100/500
Sz-06	-Profile podłużne rurociągu tłocznego	skala 1:100/500
Sz-07	-Profile podłużne rurociągu tłocznego (przekładka)	skala 1:100/500
Sz-08	-Schemat przepompowni ścieków	

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Mapa aktualizowana sytuacyjno-wysokościowa w skali 1 : 500
- „Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla potrzeb projektu
- Obowiązujące przepisy i normy.

2. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny modernizacji instalacji mechanicznego przetwarzania odpadów na terenie Zakładu Gospodarki Odpadami w Wardyniu Górnym i utworzenia Regionalnego Centrum Odzysku i Recyklingu, działka nr 117/3; 5/5; 5/7; 5/8; 5/9; 5/10; 5/11; obręb Wardyn Górný, jednostka ewidencyjna 321603_5 gm. Polczyn Zdrój

W skład opracowania wchodzi następujące sieci:

- Instalacja zewnętrzna kanalizacji odwodnienia placów ;
- Instalacja zewnętrzna kanalizacji odwodnienia dachów ;
- instalacja zewnętrzna kanalizacji sanitarnej ;
- instalacja wody
- rurociągi tłoczne projektowane , przekładka istniejącego

3. Warunki gruntowo wodne

3.1. Położenie i rzeźba terenu

Przedmiotowy teren położony jest w miejscowości Wardyn Górný 35, dz. Nr dz. nr 5/5, 5/10, 5/11, 117/3, gm. Polczyn Zdrój, powiat świdwiński, woj. zachodniopomorskie.

Działka w większości badanego terenu wolna od zabudowy, stanowi nieużytek, jedynie w rejonie otworu nr G1 teren badań zagospodarowany.

Powierzchnia terenu jest lekko falista, wyniesiona w miejscu wykonanych otworów w granicach rzędnych ca 127,16 - 131,70 m n.p.m.

Pod względem geomorfologicznym jest to fragment wysoczyzny morenowej, w obrębie Wysoczyzny Łobeskiej.

3.2. Budowa geologiczna i warunki wodne

W podłożu dokumentowanego terenu, do głębokości wykonanych otworów, zalegają osady czwartorzędowe wieku holoceni i plejstoceni.

Holocen reprezentowany jest przez warstwę gleby i piasku próchnicznego o miąższości ca 0,30 – 0,60 m. (rejon otworów G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G11). Plejstocen wykształcony jest przez wodnolodowcowe piaski i pospółki oraz lodowcowe piaski gliniaste i gliny. Utwory plejstoceni przykryte są w rejonie otworów G1, G2 i G10 przez asfalt i warstwę nasypów niekontrolowanych.

Nawiercono wodę:

- otwór nr G3 – piaski od głębokości ca 2,00 m p.p.t. tj. od rzędnej ca 126,19 były mokre;
- otwór nr G4 – piaski od głębokości ca 2,10 m p.p.t. tj. od rzędnej ca 127,13 były mokre;
- otwór nr G5 – piaski od głębokości ca 1,00 m p.p.t. tj. od rzędnej ca 126,83 były mokre, sączenie na głębokości ca 3,00 m p.p.t. tj. na rzędnej ca 124,83 m n.p.m., sączenie to było słabe w okresie wierceń;
- otwór nr G6 – piaski od głębokości ca 1,20 m p.p.t. tj. od rzędnej ca 127,48 były mokre;
- otwór nr G7 – sączenie na głębokości ca 4,00 m p.p.t. tj. na rzędnej ca 124,10 m n.p.m. (sączenie to było intensywne w okresie wierceń);
- otwór nr G8 – sączenie na głębokości ca 0,90 m p.p.t. tj. na rzędnej ca 127,90 m n.p.m. (sączenie to było słabe w okresie wierceń) oraz sączenie na głębokości ca 3,90 m p.p.t. tj. na rzędnej ca 124,90 m n.p.m. (sączenie to było intensywne w okresie wierceń);

· otwór nr G9 – sączenie na głębokości ca 3,00 m p.p.t. tj. na rzędnej ca 128,45 m n.p.m. (sączenie to było słabe w okresie wierceń) oraz sączenie na głębokości ca 4,00 m p.p.t. tj. na rzędnej ca 127,45 m n.p.m. (sączenie to było intensywne w okresie wierceń);

· otwór nr G11 – woda o zwierciadle napiętym na głębokości ca 1,70 m p.p.t. tj. na rzędnej ca 125,46 m n.p.m., ustabilizowana na głębokości ca 1,50 m p.p.t. tj. na rzędnej ca 125,66 m n.p.m.

W pozostałych otworach badawczych do głębokości ich wykonania nie nawiercono wody gruntowej i z sąceń.

Współczynnik filtracji dla zalegających w podłożu piasków i pospółek można przyjąć w wysokości:

· dla piasków drobnych: $K_{10} = 10^{-3} - 10^{-2}$ cm/sek.;

· dla pospółek: $K_{10} = 2,5 \times 10^{-2} - 7,5 \times 10^{-2}$ cm/sek.

Warunki gruntowo – wodne w podłożu przedstawiono na przekrojach geotechnicznych i na kartach otworów geotechnicznych.

3.3. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 4 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw geotechnicznych zaliczono grunty o zbliżonych parametrach geotechnicznych. Podstawą podziału podłoża na warstwy geotechniczne jest określenie stopnia zagęszczenia i stopnia plastyczności, zgodnie z normą PN - 81/B - 03020.

Z podziału na warstwy geotechniczne wyłączono warstwę gleby, piasku próchnicznego i nasypów.

Warstwa geotechniczna Ia

- zaliczono tu wilgotne i mokre piaski drobne, piaski drobne zaglinione, piaski drobne zaglinione z przewarstwieniem piasków gliniastych, piaski drobne z domieszką żwiru, piaski drobne z domieszką kamieni i piaski drobne z domieszką żwiru i kamieni, występujące w stanie średnio zagęszczonym.

Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości:

ID (n) = 0,40

Warstwa geotechniczna Ib

- obejmuje wilgotne, mokre i nawodnione piaski pylaste, piaski drobne, piaski drobne zaglinione, piaski drobne zaglinione z przewarstwieniem piasków gliniastych i piaski drobne przewarstwione piaskiem gliniastym, występujące w stanie zagęszczonym.

Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości:

ID(n) = 0,70

Warstwa geotechniczna II

- stanowią wilgotne pospółki przewarstwione piaskiem gliniastym, występujące w stanie średnio zagęszczonym.

Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości:

ID(n) = 0,40

Warstwa geotechniczna III

- tworzą wilgotne piaski gliniaste, piaski gliniaste przewarstwione gliną piaszczystą, piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnym zaglinionym, gliny, gliny piaszczyste, gliny piaszczyste z domieszką żwiru i kamieni i gliny piaszczyste z domieszką żwiru, występujące w stanie plastycznym.

Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości:

IL (n) = 0,40

Grunty warstwy geotechnicznej III należą do grupy gruntów spoistych, morenowych, nieskonsolidowanych, oznaczonych symbolem „B” – wg normy PN-081/B-03020.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą „B”- wg normy PN-81/B-03020, na podstawie polowych badań makroskopowych, oporu wiercenia w gruncie oraz zależności korelacyjnych podanych w w/w normie.

Wartości te podano w tabeli (zał. nr 2), załączonej w części graficznej opracowania.

3.4. Wnioski geotechniczne

1. Występujące w podłożu grunty rodzime są nośne i nadają się do bezpośredniego posadowienia, natomiast gleba, piaski próchniczne i nasypy są nienośne.

2. Projektowanie posadowień bezpośrednich i związane z tym obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z normą PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”. Do obliczeń należy przyjąć bardziej niekorzystną wartość współczynnik materiałowego „g m. ”, który zapewnia większe bezpieczeństwo budowli.

Zgodnie z pkt. 3.3.4. powyższej normy wartość współczynnika korekcyjnego „g m.” należy zmniejszyć mnożąc go przez 0,9, ponieważ parametry geotechniczne były ustalone metodą „B”.

3. Potrzebne do obliczeń współczynniki nośności dla poszczególnych warstw geotechnicznych gruntów nośnych podano w poniższej tabeli.

Współczynniki te ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 dla:

Warstwa geotechniczna	Wartość współczynnika nośności			
	ND	NC	NB	$\sigma_{u(r)}$
Ia	13,20	-	4,66	27
Ib	15,58	-	5,95	28,5
II	29,44	-	14,39	34
III	3,12	9,55	0,35	12,5

4. Projektowaną rozbudowę MPGO należy wykonać zgodnie z założeniami przy uwzględnieniu warunków gruntowo – wodnych w podłożu.

5. Projektowane wiaty proponuje się posadowić na fundamentach bezpośrednich, opartych na gruntach nośnych, wg przewidywanych założeń.

6. Prace ziemne należy prowadzić starannie, tak aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Jest to szczególnie ważne w obrębie piasków nawodnionych, których parametry wytrzymałościowe, pod wpływem np. wstrząsów mechanicznych, mogą ulec obniżeniu.

Należy chronić również wykopu przed zalewaniem wodą i zamarzaniem.

7. Rozluźnione piaski w dnie wykopów, powstałe w wyniku prowadzenia prac ziemnych należy zagęścić lub wymienić, natomiast „rozmoczone”, „rozrobione” partie gruntów spoistych w dnie wykopów – powstałe w wyniku prowadzenia prac ziemnych i opadów atmosferycznych, należy z podłoża wykopów wybrać i zastąpić zagęszczoną podsypką piaszczysto– żwirową lub chudym betonem.

8. Bezpośrednio pod spodem fundamentów należy zastosować warstwę wyrównawczą z chudego betonu.

9. Na ścianach fundamentów należy zastosować izolację przeciwwilgociową, a w poziomie parteru warstwę izolacyjną.

10. Przedstawiony w niniejszym opracowaniu obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń tj. sierpień 2017 r., może on ulegać okresowym zmianom w uzależnieniu od nasilenia się opadów atmosferycznych i pór roku.

11. Głębokość przemarzania sięga w tym rejonie do głębokości 0,80 m p.p.t., zgodnie z normą PN-81/B-03020.

4. Kanalizacja deszczowa - odwodnienia placów - odciek

Odciek powstały na placach utwardzonych odprowadzony zostanie poprzez nowoprojektowane kanały kanalizacji deszczowej i trafiać będzie grawitacyjnie do projektowanego na terenie zbiornika retencyjnego szczelnego odcieków o pojemności czynnej 600m³.

Zaprojektowano odprowadzenie nadmiaru ścieków ze zbiornika za pomocą odrębnej przepompowni do istniejącego na terenie zakładu rurociągu tłocznego. Przy zbiorniku zaprojektowano również punkt czerpalny, który będzie umożliwiał czerpanie odcieku dla ewentualnych potrzeb technologicznych oraz ewentualnego opróżniania zbiornika.

W związku z brakiem możliwości grawitacyjnego odprowadzenia ścieków ze zbiornika retencyjnego do sieci zakładowej zaprojektowano przepompownię ścieków

Dobrano przepompownię o następujących parametrach:

Wydajność pompowni:

Q = 5,0 l/s;

wysokości podnoszenia H=10mH₂O,

Typ pompowni: betonowa (Zbiornik pompowni zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 5%, mrozoodpornego F-150 spełniającego wymagania normy PN-EN 1917);

Z uwagi na odprowadzenie odcieku do istniejącej sieci podciśnieniowej na terenie zakładu, należy na etapie projektu wykonawczego zweryfikować dobór przepompowni odcieku.

Dla wszystkich kolektorów sporządzone zostaną profile podłużne w skali 1:100/1:500, na których naniesiona zostanie niweleta dna, lokalizacja studzienek rewizyjnych oraz skrzyżowania z przeszkodami.

4.1. Obliczenia ilości wód opadowych z obiektów

Spływ wód opadowych

$$Q = \psi \cdot F \cdot q \left(\frac{l}{s} \right)$$

ψ - współczynnik spływu powierzchniowego

F - powierzchnia zlewni (ha)

q - natężenie deszczu (l/s ha)

Całość terenu

Lp.	Rodzaj nawierzchni	Powierzchnia zlewni	Powierzchnia zlewni	Współczynnik spływu	Natężenie deszczu	Spływ
		F [m ²]	F [ha]	[Y]	q [dm ³ /s*ha]	Q [dm ³ /s]
1.	Powierzchnie utwardzone, place	9149	0,915	0,9	131	90,0
2	Dachy w tym dach istniejącej sortowni 50%	3525= 2900+625	0,353	0,9	131	41,54
Suma						131,54

4.2. Instalacja kanalizacji deszczowej – kanalizacja „czysta”

Na terenie Zakładu zaistniała potrzeba odprowadzenia ścieków deszczowych z dachów projektowanych dachów poszczególnych obiektów. Zaprojektowany został odrębny układ kanałów z podłączeniem do zbiornika pożarowego projektowanego na terenie Zakładu.

Nadmiar wód opadowych z dachów zostanie odprowadzony do projektowanego zbiornika rozszczepiającego i zostanie odprowadzony do gruntu.

Ścieki opadowe będą odprowadzane poprzez kanały o średnicy 200-250 mm z rur PVC klasy S SN8 o jednolitej i jednorodnej strukturze ścianek.,

Przewody układać w wykopie na podsypce piaskowej o grub. 10cm ze spadkiem zgodnym z częścią rysunkową projektu.

Po sprawdzeniu szczelności kanałów wykonać obsypkę piaskowa do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Podsypkę i obsypkę należy zagęścić do współczynnika 0,98.

Powyżej wykop należy zasypać gruntem rodzimym z zagęszczeniem warstwami co 20cm. Pod drogami i terenami utwardzonymi grunt zagęścić do współczynnika 0,98 , w terenach zielonych do 0,95.

Układ przestrzenny instalacji odcieku przedstawiono na rysunku Sz1 – Planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:500. Dla wszystkich kolektorów sporządzono profile podłużne w skali 1:100/1:500, na których naniesiono niweletę dna, lokalizację studzienek rewizyjnych, skrzyżowania z przeszkodami.

Wody opadowe z terenu parkingów i drogi dojazdowej włączone zostaną do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej czystej po uprzednim ich oczyszczeniu w urządzeniach oczyszczających:

Parking + fragment drogi dojazdowej

Lp.	Rodzaj nawierzchni	Powierzchnia zlewni	Powierzchnia zlewni	Współczynnik spływu	Natężenie deszczu	Spływ
		F [m2]	F [ha]	[Y]	q [dm3/s*ha]	Q [dm3/s]
1.	Parking + droga dojazdowa część	1050+850	0,19	0,9	131	22,40
Suma						

Wyznaczenie przepustowości nominalnej separatora

Lp	Rodzaj nawierzchni	Powierzchnia zlewni	Współczynnik spływu	Natężenie deszczu	Spływ
		F [ha]	[Y]	q [dm3/s*ha]	Q [dm3/s]
1	Nawierzchnia utwardzona	0,19	0,90	15	2,57
					3,0

Wyznaczenie przepustowości maksymalnej separatora

Lp	Rodzaj nawierzchni	Powierzchnia zlewni	Współczynnik spływu	Natężenie deszczu	Spływ
		F [ha]	[Y]	q [dm3/s*ha]	1
1	Nawierzchnia utwardzona	0,19	0,90	131	22,40
					30

Zaprojektowano separator koalescencyjny o przepustowości 3/30 z osadnikiem i bypassem o średnicy dn 1000mm V osadnika =900 litrów.

Po przebyciu przez osadnik i separator ścieki spełniają wymagania zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 2014 poz. 1800). Parametry odprowadzanych ścieków deszczowych winny wynosić:

S_{zaw. ogólna} - 100 mg/l

S_{substancji ropopochodnych} - 15 mg/l

4.3. Studnie na kanalizacji deszczowej

W miejscu włączeń i na załamaniach trasy zaprojektowano studnie rewizyjne: prefabrykowane z kręgów betonowych o średnicy Ø 1000mm. Studnie prefabrykowane betonowe osadzić w wykopie na warstwie betonu C8/12 o wys. co najmniej 10cm. Łączenie elementów studni wykonać za pomocą uszczelek gumowych dostarczanych przez producenta. Przejścia przewodów przez ściany studni wykonać jako szczelne montując przejścia tulejowe. Studzienki znajdujące się w drogach lub placach i parkingach przykryte są włazem żeliwnym zamykanym przejezdny typu ciężkiego kl. D400 z wkładką gumową. Dopuszcza się możliwość stosowania włazów z wypełnieniem pokrywy betonem. Regulację posadowienia włazu wykonać stosując pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej.

4.4. Wpusty uliczne

Projektuje się prefabrykowane wpusty uliczne z betonu wodoszczelnego (W 8) mrozoodpornego (F 50) o klasie wytrzymałości min. C30/45 produkcji zakończone wpustami deszczowymi kl. D 400 o średnicy 500mm.

Wpusty uliczne wykonać zgodnie z wytycznymi producenta stosując do ich montażu zaprawę betonową. Wpusty uliczne posadzić na warstwie betonu B-10 o wys. co najmniej 15 cm. Podłączenia wpustów wykonać z rur o średnicy 200mm. W elemencie przyłączeniowym zamontowane jest fabrycznie przejście szczelne dla rury 200mm. Wysokość wpustu wyregulować za pomocą krążków pośrednich. Kratkę ściekową zamontować na pierścieniu redukcyjnym. Zastosować wpusty uliczne z osadnikiem o wysokości 1,0 m.

Połączenia wpustów wykonać bezpośrednio do studni rewizyjnych. Połączenie to wykonać za pomocą wcięcia króćcem. Do połączenia króćca z rurą PVC użyć kształtki przejściowej. Przejście przez ścianę wykonać w rurze ochronnej z uszczelką (typ długi). Lokalizacje i rzędnę wpustów przyjęto według projektu drogowego.

5. Instalacja wody

Głównym źródłem zasilania obiektów w wodę jest woda z sieci wodociągowej w90 zlokalizowanej na terenie Zakładu.

Zaprojektowano podłączenie wody z rur PE 100 PN 10 SDR 17 o średnicy 110x6,6mm łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Podłączenie wody do myjki i dyspozytorni z rur PE 32x3,0 oraz podłączenie wody do budynku socjalnego z rur PE 50.

W miejscu załamania rurociągów należy wykonać bloki oporowe z betonu C15/20. Bloki oporowe należy umieścić na wszystkich załamaniach trasy. Pod armaturę i kształtki wykonane z żeliwa, z uwagi na różny stopień osiadania elementów żeliwnych i z PE, wykonać podłoże betonowe.

Z uwagi na to, że przewód wykonany będzie z PE, nie ma potrzeby izolowania wodociągu od prądów błądzących. Trasę przewodu oznaczyć taśmą ostrzegawczą H-20 (niebieska z wkładką metalową) ułożoną 20 cm ponad wierzchem rury. Początkowe i końcowe punkty taśmy należy zakończyć w skrzynce ulicznej do zasuw. Po zakończeniu prac rurociąg przepłukać i zdezynfekować.

Rurociąg ułożony zostanie na podsypce piaskowej gub. 20cm i obsypany piaskiem do wysokości 0,3m ponad wierzch rury. Podsypka i obsypka zagęszczona do współczynnika 0,98. Powyżej wykop należy zasypać gruntem rodzimym z zagęszczeniem warstwami co 20 cm do współczynnika 0,98 (teren utwardzony) i 0,95 (w terenach zielonych). Rurociąg w stanie odkrytym zgłosić do inwentaryzacji powykonawczej. Układ przestrzenny sieci wodociągowej przedstawiony został na planie sytuacyjno - wysokościowym w skali 1:500 oraz na profilu podłużnym w skali 1:100/1:500.

Dla wszystkich przejść przez ściany i przeszkody rurociąg wykonać należy w rurze osłonowej PVC o odpowiedniej średnicy.

Rurę ochronną zabezpieczyć przed zamuleniem poprzez owinięcie rury przewodowej na końcach rury osłonowej folią PEHD na długości 15cm po obu końcach, a przestrzeń pomiędzy wypełnić pianką poliuretanową.

Woda do celów pożarowych dla obiektu zostanie zapewniona z projektowanego zbiornika pożarowego o poj. 600m³, pobór wody do celów pożarowych nastąpi z punktów czerpalnych zlokalizowanych przy zbiorniku ppoż.

Punkty czerpalne należy wyposażyć i wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, a szczegóły przedstawić w dokumentacji wykonawczej.

5.1. Płukanie i dezynfekcja przewodu

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej.

Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie.

Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej.

Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin

(zalecane stężenie 1 l podchlorynu sodu na 500 l wody) po tym okresie kontaktu, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10mg Cl₂/dm³. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

6. Sieć kanalizacji sanitarnej

6.1. Opis przyjętego rozwiązania

Ścieki sanitarne z projektowanych obiektów zostaną odprowadzone do istniejącej na terenie kanalizacji sanitarnej.

6.2. Rurociągi

Zaprojektowano rurociągi o średnicy 160 z rur PVC klasy S o litej ścianie łączone na uszczelkę gumową.

Przewody układać w wykopie na podsypce piaskowej grub. 20cm ze spadkiem zgodnym z częścią rysunkową projektu.

Po sprawdzeniu szczelności kanałów wykonać obsypkę piaskową do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Podsypkę i obsypkę należy zagęścić do współczynnika 0,98 wg Proctora. Powyżej wykop należy zasypać gruntem zagęszczalnym z zagęszczeniem warstwami co 20 cm do współczynnika 0,98 Proc (w drogach) i 0,95Proc (w terenach zielonych).

Układ przestrzenny kolektora kanalizacji sanitarnej przedstawiono na załączonym planie sytuacyjno – wysokościowym w skali 1:500.

6.3. Studnie kanalizacyjne

Na trasie rurociągów zaprojektowano studnie rewizyjne betonowe prefabrykowane: ø1000mm,

beton klasy C 35/45 o w/c 0,45, cement siarczanoodporny CEM IIIA42,5 lub HSR 42,5 w ilości 360 kg/m³, kruszywa grube łamane bazaltowe, nasiąkliwość betonu 5%, wodoszczelność W 10.

Studnie prefabrykowane betonowe osadzone w wykopie na wypoziomowanej warstwie chudego betonu z betonu C12/15 o wys. co najmniej 10 cm i o średnicy większej o 0,10m od średnicy zewnętrznej kręgu betonowego studni. Łączenie elementów studni wykonane zostaną za pomocą uszczelek gumowych dostarczanych przez producenta. Przejścia przewodów przez ściany studni zostaną wykonane za pomocą tulei ochronnych z uszczelką dla rur PVC, zastosowanie gotowej studni z dnem oraz z gotową kinetą.

Studzienki znajdujące się w drogach lub parkingach przykryć włazem żeliwnym przejezdny typu ciężkiego kl. D 400. Studzienki znajdujące się w terenach zielonych przykryte są włazem żeliwnym typu lekkiego kl. A 150. Regulację posadowienia włazu wykonać stosując pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej. Elementy studni wyposażać w stopnie włazowe.

Układ przestrzenny kolektorów kanalizacji sanitarnej przedstawiono na załączonym planie sytuacyjno – wysokościowym w skali 1:1000.

7. Próba szczelności

Kanalizacja deszczowa i sanitarna.

Przewody kanalizacyjne powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymogami podanymi w normie PN 92/B-10735 „Kanalizacja. Wymagania i badania przy odbiorze”. Spośród wymienionych w tej normie wymagań, na szczególną uwagę zasługują:

odpowiednie przygotowanie odcinka kanału między studzienkami,
należy zamknąć wszystkie odgałęzienia,

przy badaniu na eksfiltrację, zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu,

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

Instalacja wodociągowa .

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą PN – B/10725 – 1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.”

8. Wykopy

Głębokość wykopów pod rurociągi wykonać należy zgodnie z profilami podłużnymi rurociągów. Dna wykopów oczyścić i wyprofilować zgodnie ze spadkiem. Wykonanie wykopów w 80% mechanicznie, pozostałe 20% ręcznie. Pod rurociągi PE podsypka piaskowa gr. 20cm natomiast pod kanalizację PVC podsypka 20cm . Zasyпка rurociągów piaskiem wykonywana do 30 cm ponad wierzch rury, powyżej zasypanie wykopu gruntem rodzimym (piaskiem dowiezionym lub z wykopu) z zagęszczeniem warstwami co 20 cm. Pod drogami grunt zagęścić do współczynnika 0,98, w terenach zielonych do współczynnika 0,95. W nocy wykopy należy oświetlić. Pozostawienie wykopów nie oznakowanych jest niedopuszczalne. Roboty ziemne wykonać zgodnie z BN-83/8836-02, PN-68/B-06050.

Wszystkie warstwy zasyпки, zbrojone lub nie należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $Is=0,98$, w miejscach gdzie nad kolektorami będzie budowana droga w terenie zielonym 0,95 Wskaźnik zagęszczenia należy potwierdzić badaniami.

Przy rozpatrywaniu odwodnienia gruntu na czas wykonywania wykopów należy uwzględnić, że dokumentację geotechniczną i profil geologiczny sporządzono na podstawie wierceń wykonanych w okresie innym niż wykonywanie prac budowlanych. W zależności od terminu prowadzenia robót ustabilizowany poziom wody gruntowej może wyższy i może znajdować się w dnie projektowanego dna wykopu.

Wtedy dla obniżenia poziomu wody gruntowej dla potrzeb wykonania kolektorów należy wykop odwodnić za pomocą igłofiltrów. Z tego względu należy najpierw wykonywać odcinki kolektora deszczowego aby było można do niego odprowadzić wodę pompowaną z odwodnienia wykopów.

9. Wytyczne do realizacji

Roboty prowadzić zgodnie z PB oraz Warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II.

Przed przystąpieniem do robót trasy projektowanych sieci należy wytyczyć geodezyjne. Oznakować miejsca kolizji projektowanych rurociągów z istniejącymi urządzeniami podziemnymi jak kable energetyczne, telefoniczne, sieć wodociągowa, gazowa oraz kanalizacja deszczowa.

Prace w rejonie skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy prowadzić w uzgodnieniu i pod nadzorem przedstawicieli instytucji administrujących dane urządzenia.

Wzmocnić nadzór nad robotami prowadzonymi w rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz sieci energetycznych i telekomunikacyjnych napowietrznych.

Rury układać zgodnie z instrukcją producenta.

Ściany pionowe wykopów o głębokości przekraczającej 1,0m należy umocnić na całej wysokości.

Wykopy zabezpieczyć barierami w rejonie pasów drogowych, a w nocy dodatkowo oświetlić. Dla ruchu pieszego pozostawić wydzielone i zabezpieczone kładki nad wykopami.

Przed zasypaniem wykopów przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną – powykonawczą.

Odbiór techniczny przyłączy na otwartym wykopie ma się odbyć w obecności przedstawicieli eksploatatora sieci.

Należy bezwzględnie zachować warunek warstwowego zasypywania rurociągów z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy.

W miejscu wystąpienia kolizji z urządzeniami podziemnymi prace wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

10. Uwagi końcowe

Wykonanie robót należy zlecić uprawnionej firmie.

Całość robót budowlano – montażowych wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru – część II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Wykopy dokładnie oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych, a w godzinach nocnych ustawić lampy ostrzegawcze.

Wszystkie badania przewodów wodociągowych powinny spełniać wymogi normy PN – B/10725 – 1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.” Wszystkie badania przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z wymogami podanymi w normie PN 92/B-10735 „Kanalizacja. Wymagania i badania przy odbiorze”.

odbior techniczny przyłączy na otwartym wykopie ma się odbyć w obecności przedstawicieli eksploatatora sieci

Projektant nie bierze odpowiedzialności za niezgodność uzbrojeń istniejących naniesionych na plany sytuacyjne, względnie brak jego naniesienia i wynikające z tego ewentualne komplikacje lub uszkodzenia.

Zabrania się stosowania materiałów nie posiadających odpowiednich aprobat technicznych i atestów.

UWAGA!

Projekty opracowano na podstawie parametrów technicznych konkretnych producentów. (Zgodnie z ustawą „Prawo zamówień publicznych” (Dz.U. z 2004r., nr 19, poz. 177), możliwa jest zamiana podanych producentów na innych, pod warunkiem zastosowania materiałów i urządzeń o parametrach technicznych nie gorszych niż użyte w dokumentacji.

Opracowała:
mgr inż. Katarzyna Kamińska

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

1. Zakres opracowania projektu:

Instalacje sanitarne zewnętrzne: kanalizacja deszczowa, sanitarna i instalacja wody.

2. Podstawa opracowania informacji:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz. U. z 2016 poz. 290 z póź. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120 z 2003 roku, poz. 1126, z późniejszymi zmianami).

3. Część opisowa do informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

3.1. Instalacje sanitarne zewnętrzne

3.1.1. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlano – montażowych

Do robót niebezpiecznych przy wykonywaniu instalacji wody, kanalizacji sanitarnej i deszczowej należą prace montażowe przy układaniu rurociągów i urządzeń w wykopach. Z uwagi na głębokość ułożenia rurociągów poniżej 1,0m ppt. projekt zakłada wykonanie wykopów w ściankach szczelnych. Wykopy o ścianach pionowych w ściankach szczelnych spełniają warunek nienaruszalności struktury gruntu rodzimego – sztywność gruntu w strefie obsypki ochronnej. Na rozpatrywanym terenie przewiduje się wykonywanie robót ziemnych za pomocą koparek podsiębiernych z okładem urobku po jednej stronie wykopu w odległości minimum 0,6m od krawędzi wykopu. Wykonywanie wykopów, umocnienia ścian wykopów i zasypywanie prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi „Wykonania i Odbioru Robót Ziemnych”.

Warunki BHP związane z układaniem rurociągów odnoszą się do operacji montażu złączy i układania rur na dnie wykopu i zawarte są w przepisach dotyczących robót montażowych instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych (Dz.U. nr 48/56 poz.216 i Dz.U. 38/61 poz. 196 § 149). Wszystkie wykopy muszą być odpowiednio oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób postronnych. Nie należy wykonywać wyprzedzających wykopów, ponad dzienną normę układania rurociągów.

Pod zbiornik i przepompownię przewidziano wykonanie płyt betonowych.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Zasypanie rurociągu w wykopie składa się z dwóch warstw:

- Warstwy ochronnej rurociągu – obsypki piaskowej do wysokości 0,3m ponad wierzch rury
- Warstwy wypełniającej wykop z gruntu rodzimego, układanego warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

Niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi lub piasku z samochodów bezpośrednio na rury i urządzenia.

3.1.2. Maszyny i inne urządzenia techniczne

Maszyny i urządzenia techniczne zastosowane do prac ziemnych użytkowane przez osoby bez właściwych kwalifikacji są źródłem zagrożenia na budowie. Posiadają one dokumentację techniczno ruchową, która znajduje się u kierownika budowy. Kierownik budowy zapoznaje pracowników z dokumentacją przed dopuszczeniem ich do pracy.

Eksploatacja, konserwacja i naprawy maszyn i urządzeń technicznych odbywa się zgodnie z instrukcją producenta a zapisy w nich dokonywane są w paszportach i książkach konserwacji.

Stosowne narzędzia i elektronarzędzia są w dobrym stanie technicznym. okresowe przeglądy narzędzi dokonywane są zgodnie z instrukcją producenta. Dokumentacja maszyn i innych urządzeń technicznych dostawców robót znajdować się powinna u kierownika dostawcy robót.

Kierownik budowy ma prawo wglądu do dokumentacji, o której mowa.

3.1.3. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Nie wolno dopuścić do pracy pracownika nie posiadającego wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności do jej wykonania, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Pracodawca jest obowiązany zapewnić przeszkolenie pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem go do pracy oraz prowadzenie okresowych szkoleń w tym

zakresie. Szkolenia odbywają się w czasie pracy na koszt pracodawcy. Szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy jest prowadzone jako szkolenie wstępne i szkolenie okresowe.

Szkolenie wstępne obejmuje: instruktaż ogólny, instruktaż stanowiskowy, szkolenie podstawowe. Odbycie przez pracownika instruktażu ogólnego oraz instruktażu stanowiskowego powinno być potwierdzone przez pracownika na piśmie i odnotowane w jego aktach osobowych. Szkolenie podstawowe powinno być zakończone egzaminem sprawdzającym. Szkolenie okresowe obowiązuje osoby objęte szkoleniem podstawowym. Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach robotniczych przechodzą szkolenie okresowe (w formie instruktażu) nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach, na których występują szczególnie duże zagrożenia zdrowia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku. Pracodawcy, inne osoby kierujące pracownikami (np. mistrzowie, kierownicy) podlegają szkoleniom nie rzadziej niż co 6 lat. Szkolenie okresowe powinno być zakończone egzaminem sprawdzającym. sprawą niezwykle ważną jest, aby wszystkie rodzaje szkoleń w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracodawców i pracowników budowlanych realizowane były według programów dostosowanych pod względem formy i treści do poszczególnych rodzajów szkoleń, specyfiki zagrożeń i uciążliwości na określonym stanowisku czy grupie stanowisk. Zabrania się powierzania obsługi maszyn i urządzeń pracownikom nie posiadającym stosownych kwalifikacji.

3.1.4. Środki ochrony indywidualnej, odzież i obuwie robocze

Ogólne zasady przydziału i gospodarki odzieżą i obuwiem roboczym oraz środkami ochrony indywidualnej reguluje Kodeks Pracy.

Pracodawca jest obowiązany dostarczyć pracownikowi nieodpłatnie odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej, a także informować go o celu i sposobach posługiwania się tymi środkami

Odzież i obuwie robocze powinny spełniać wymagania określone w Polskich Normach. Pracodawca może ustalić stanowiska, na których dopuszcza się używanie przez pracowników, za ich zgodą, własnej odzieży i obuwia roboczego, spełniającego wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy. Pracownicy nie mogą używać własnej odzieży i obuwia roboczego jeżeli są zatrudnieni bezpośrednio przy obsłudze maszyn i urządzeń technicznych, wykonują prace powodujące intensywne brudzenie lub skażenie odzieży i obuwia środkami chemicznymi. Pracownikowi używającemu własnej odzieży i obuwia roboczego pracodawca powinien wypłacać ekwiwalent pieniężny w wysokości uwzględniającej ich aktualne ceny. Pracodawca nie może dopuścić pracownika do pracy bez środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, przewidzianych do stosowania na danym stanowisku pracy. Środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze (dostarczone przez pracodawcę) stanowią własność pracodawcy. Osoby kontrolujące budowę muszą być zaopatrzone w odpowiednią odzież roboczą i obuwie robocze, a także środki ochrony indywidualnej (np. hełm ochronny). Podstawowa odzież i obuwie robocze przydzielane pracownikom zatrudnionym na budowach to: bluzy i kombinezony robocze, koszule, kurtki. Przykłady środków ochrony indywidualnej to: sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości (szelki i linki bezpieczeństwa, zaczepy nożycowe, hakowe); ochrony rąk (rękawice ochronne); ochrony oczu i twarzy (okulary ochronne); ochrony słuchu (W odpowiedzi nakładki lub nauszniki przeciwhałasowe); sprzęt ochronny układu oddechowego (półmaski filtrująco-pochłaniające); odzież ochronna (fartuchy przednie, kombinezony chroniące przed czynnikami atmosferycznymi, mechanicznymi); obuwie ochronne (buty z okuciami nosków). Dobór środków ochrony indywidualnej musi być oparty o dokładną analizę zagrożeń na konkretnych stanowiskach roboczych i uwzględniać czynności przez poszczególnych pracowników. Oprócz tego skuteczność środków ochrony indywidualnej uzależniona jest od: właściwego dopasowania ich do konkretnego pracownika; utrzymywania ich w pełnej sprawności technicznej i czystości; przeszkolenia pracowników w zakresie posługiwania się przydzielonymi środkami.

3.1.5. Transport i składowanie materiałów budowlanych

Zapewnienie bezpieczeństwa przy wykonywaniu prac transportowych na terenie budowy wymaga przede wszystkim spełnienia wymagań, jakie obowiązują przy eksploatacji stosowanych w tym celu maszyn i urządzeń. Niezależnie od tego powinny być spełnione następujące wymagania.

Podczas mechanicznego załadunku i rozładunku materiałów budowlanych, ziemi itp. przemieszczanie ich bezpośrednio nad ludźmi oraz nad kabina kierowcy jest zabronione.

Na placu budowy powinny być wyznaczone miejsca do składowania materiałów. Zabronione jest urządzenie stanowisk pracy, składowisk materiałów i elementów budowlanych lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod liniami napowietrznymi lub w odległości bliższej (licząc w poziomie) od skrajnych przewodów niż:

- 2 m - dla linii nn
- 5 m - dla linii wn do 15 kV
- 10 m - dla linii wn do 30 kV
- 15 m - dla linii wn powyżej 30 kV

Składowiska materiałów budowlanych i urządzeń technicznych powinny być wykonane w sposób zabezpieczający przed możliwością wywrócenia, zsunięcia lub rozsunięcia się składowanych materiałów i elementów.

Opieranie składowanych materiałów i elementów o płoty, słupy linii napowietrznych, budynki wznoszone lub tymczasowe jest zabronione.

Przy składowaniu materiałów odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75 m – od ogrodzenia i zabudowań,
- 1,50 m – od zewnętrznej główki szyny kolejowej,
- 5,00 m – od stałego stanowiska pracy

Miedzy stosami, pryzmami lub pojedynczymi elementami należy pozostawić przejścia o szerokości co najmniej 1 m oraz przejazdy o szerokości odpowiadającej gabarytowi naładowanych środków transportowych i powiększonej:

- o 2 m przy ruchu jednokierunkowym i o 3 m przy ruchu dwukierunkowym środków poruszanych siłą mechaniczną,
- o 0,6 m przy ruchu jednokierunkowym oraz 0,9 m przy ruchu dwukierunkowym środków poruszanych przy pomocy siły ludzkiej.

Materiały powinny być składowane w miejscu wyrównanym do poziomu. Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy wysokości nie większej niż 2 m, dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów. Stosy materiałów workowych powinny być układane krzyżowo i nie przekraczać 10 warstw. Wyciąganie materiałów z dolnych warstw stosów oraz podkopywanie zwalów materiałów sypkich jest zabronione. Wchodzenie i schodzenie ze stosu powinno odbywać się przy użyciu drabin (schodni).

Niedopuszczalne jest ręczne przenoszenie przedmiotów o masie przekraczającej 30 kg na wysokość powyżej 4 m lub na odległość przekraczającą 25 m.

Przenoszenie przedmiotów, których długość przekracza 4 m i masa 30 kg, powinno odbywać się zespołowo, pod warunkiem aby na jednego pracownika przypadała masa nie przekraczająca:

- 1) 25 kg – przy pracy stałej,
- 2) 42 kg – przy pracy dorywczej

Niedopuszczalne jest zespołowe przemieszczanie przedmiotów o masie przekraczającej 500 kg.

Dopuszczalna masa ładunku przemieszczanego na wózku po terenie płaskim o twardej nawierzchni nie może przekraczać 450 kg na pracownika, łącznie z masą wózka. Przy przemieszczaniu ładunku na wózku po pochylniach większych niż 5% masa ładunku, łącznie z masą wózka, nie może przekraczać 350 kg. Niedopuszczalne jest ręczne przemieszczanie ładunków na wózkach po pochyleniach powierzchni większych niż 8% oraz na odległość większą niż 200 m. Wózki powinny zapewniać stabilność przy załadunku i rozładunku.

Wózki przemieszczane na szynach oraz wózki kołowe przemieszczane na pochyleniach powinny posiadać sprawnie działające hamulce.

Sposób ładowania oraz rozmieszczenia ładunków na wózkach i taczkach powinien zapewniać stabilność podczas przemieszczania. Przedmioty przewożone na wózkach nie powinny wystawać poza obrys wózka i przesłaniać pola widzenia.

Opracowanie:

mgr inż. Katarzyna Kamińska