

SPIS RYSUNKÓW

1. PLANSZA SIECIOWA – PZT-IS-01
2. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE-PROFIL – PZT-IS-02
3. STUDNIA WODOMIERSZOWA-SCHEMAT– PZT-IS-03
4. KANALIZACJA SANITARNA-PROFILE BtkS-Tr1; B1ks-S4 – PZT-IS-04
5. KANALIZACJA SANITARNA-PROFILE B3ks-Tr; B2ks-S2 – PZT-IS-05
6. KANALIZACJA SANITARNA-PROFIL B4ks-Tr2 – PZT-IS-06
7. KAN. DESZCZOWA-PROFIL rs1-Zb; ol1-D2; rs15-D19; rs14-D13 – PZT- IS-07
8. KAN. DESZCZ.-PROFIL rs19-Zb1 rs23-D28;rs29-D29;rs17-d14;rs16-D12– PZT- IS-08
9. KAN. DESZCZOWA-PROFIL wu6-Zb2;ol2-D39;wu7-D40;wu8-D40 – PZT- IS-09
10. KANALIZACJA- SCHEMATY STUDNI Ø600, Ø315 – PZT-IS-10
11. KANALIZACJA- SCHEMAT STUDNI Ø1000 – PZT-IS-11
12. DOZIEMNA INSTALACJA GAZU-PROFIL – PZT-IS-12

OPIS TECHNICZNY

do projektu zagospodarowania terenu w branży IS

1. DANE EWIDENCYJNE:

- 1.1 Obiekt: Budynek oświatowy przedszkola i żłobka
1.2 Adres: Pszenno, ul. Słoneczna
1.3 Jednostka ewid./dz. gruntu: Świdnica, dz. nr 65/119, 65/115, 65/118, 55 Obręb Pszenno
1.4 Inwestor: Gmina Świdnica, ul. B. Głowackiego 4, 58-100 Świdnica
1.5 Stadium opracowania: projekt budowlany IS

2. PODSTAWA FORMALNO-RZECZOWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt został sporządzony na podstawie:

- a) projektu architektonicznego,
- b) miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- c) mapy do celów projektowych,
- d) opinii geotechnicznej dot. oceny warunków gruntowo-wodnych podłoża pod projektowany budynek oświatowy przedszkola i żłobka położonego w Pszenniu, opracowanej przez GROTERRA Grzegorz Wyrwas w marcu 2019 roku,
- e) zapewnienia dostawy wody i odbioru ścieków,
- f) zapewnienie wody do celów pożarowych z projektowanej sieci wody,
- g) zapewnienia dostawy paliwa gazowego do zasilania kotłowni i urządzeń technologicznych kuchni,
- h) rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75 z 2002r. poz.690 z późn. zm.),
- i) katalogów wyrobów technicznych
- j) obowiązujących norm i przepisów techniczno-budowlanych
- k) wizji lokalnej w terenie
- l) dokumentacji autorstwa mgr inż. Pawła Wójcika z 07.2018 roku. pt. „ Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej Pszenno , działki geodezyjne numer 65/39, 65/40, 65/42, 65/62, 65/6357”, nazwanego poniżej opracowaniem odniesienia (1)

Uwaga: zobowiązuje się Inwestora do przekazania projektowanej dokumentacji Wykonawcy zadania (1) przed jego realizacją w celu wykonania niezbędnej koordynacji w zakresie wypustu wody oraz przykanalików ks.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt swoim zakresem obejmuje część opisową oraz część graficzną instalacji sanitarnych prowadzonych w gruncie związanych z budową parterowego obiektu oświatowego przedszkola i żłobka, przewidzianego do realizacji w II etapach w miejscowości Pszenno, ul. Słoneczna.

Etap I inwestycji w zakresie zagospodarowania terenu branży IS obejmuje:

- wykonanie przyłącza wody Wa63 do budynku przedszkola, z wypustu wodnego znajdującego się na terenie inwestycji, wykonanego wg opracowania (1)
- wykonanie dwóch przyłączy kanalizacji sanitarnej ks160 z budynku przedszkola do przykanalików ks, znajdujących się na terenie inwestycji, wykonanych wg opracowania (1)
- wykonanie kanalizacji deszczowej z dachu budynku przedszkola oraz dróg utwardzonych, parkingów i placów manewrowych ze zrzutem do zbiorników retencyjnych Zb i Zb2 o poj. użytkowej 59 m³ każdy,

- wykonanie doziemnego odcinka wewnętrznej instalacji gazowej $\varnothing 90$ ze skrzynki gazowej zlokalizowanej w linii ogrodzenia do ściany budynku przedszkola zgodnie z wydanymi warunkami,

Etap II inwestycji w zakresie zagospodarowania terenu branży IS obejmuje:

- wykonanie przyłącza kanalizacji sanitarnej ks160 z budynku żłobka do przykanalika ks, znajdującego się na terenie inwestycji, wykonanego wg opracowania (1)
- wykonanie kanalizacji deszczowej z dachu budynku żłobka ze zrzutem do zbiornika retencyjnego Zb1 o poj. 59 m³,

4. PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE

Przyłącze wodociągowe PE100 SDR17 $\varnothing 63$ o długości ok. 33m zostanie zasilone z wypustu wodociągowego wykonanego w ramach zadania (1). W ramach zadania (1) należy zwiększyć średnice przyłącza wody z Wa40 do W63 oraz dostosować średnice zasuw. Za wypustem przewód wody prowadzić do studni wodomierzowej. Studnię wodomierzową, oznaczona na mapie symbolem Sw, zaprojektowano jako studnię betonową, szczelną o średnicy 1200mm. Otwór włazowy o średnicy nie mniejszej niż 0,56 m w świetle. Studnia wyposażona została w system wentylacyjny średnicy 110 mm, nawiewno – wywiewny. Kinęte studni wykonać ze spadkiem a w najniższej jej części zamontować pompę z pływakiem przetłaczającą wodę do proj. studni Kd wg oznaczenia na PZT. Rysunek studni wodomierzowej, został przedstawiony na schemacie – rys. PZT-IS-03. W studni wodomierzowej zabudować projektowany zestaw wodomierzowy z zaworem antyskażeniowym BA. Zastosować wodomierz do wody zimnej DN32(Q₃=10m³/h). Za wodomierzem zamontować zawór antyskażeniowy BA DN32 (zgodnie z PN-EN1717:2002) i filtr mechaniczny DN32 o wymiarze oczek nie mniejszym niż 80 μ m. Wodomierz, filtr i zawór antyskażeniowy montować ściśle wg wytycznych zawartych w DTR dostarczonych przez producenta na konsoli trwale przymocowanej do ścian bocznych studni. Dla wodomierza minimalna długość prostego odcinka przed wodomierzem wynosi 3D, za wodomierzem 2D.

Prowadzenie i układanie rury PE po łuku w gruncie należy wykonać z zachowaniem promienia gięcia zalecanego przez producenta rury dla danej temperatury zewnętrznej. Uzbrojenie sieci należy oznaczyć tabliczkami informacyjnymi. Przekroczenie ławy fundamentowej wykonać w rurze osłonowej – stalowej w powłoce z tworzywa sztucznego. Przestrzeń pomiędzy rurociągiem a rurą ochronną wypełnić pianką poliuretanową. Nad rurociągiem umieścić taśmę znakującą w kolorze niebieskim (z wkładką metalową). Wszystkie materiały i armatura użyta do budowy przyłącza wodociągowego powinna posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia – w tym PZH do wody pitnej. Woda na cele budowy w zakresie własnym wykonawcy lub z docelowego przyłącza wodociągowego, przedmiotowej studni wodomierzowej, po zamontowaniu licznika na cele budowy i podpisaniu stosownej umowy z ŚGPK Sp z o.o.

5.1 Przepływ obliczeniowy i dobór wodomierza

Obliczenia wykonano w oparciu o standard podstawowego wyposażenia w urządzenia techniczno-sanitarne zgodnie z dokumentacją architektoniczną. Procedura obliczeniowa wg PN-EN 806-1:2004, PN-EN 806-2:2004, PN-EN 806-3:2004

Przepływ obliczeniowy ustalono w oparciu o poniższy wzór:

$$q=0,682(\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

gdzie: q_n – wypływ wody z punktów czerpalnych

Zestawienie normatywnego wypływu z punktów czerpalnych dla wody zimnej i ciepłej dla przedszkola:

Rodzaj przyboru	Ilość [szt.]	q _n [l/s]	$\sum q_n$ [l/s]
Umywalka	14	0,07+0,07	1,96
Zlewozmywak	12	0,07+0,07	1,68
Natrysk	3	0,15+0,15	0,90
Płuczka zbiorowa	9	0,13	1,17
Zmywarka	1	0,15	0,15
Zawór czerpalny	4	0,15	0,60
Hydrant HW25	2	1,00	2,00
Razem bez hydrantów	-	-	6,16 dm ³ /s

dla budynku przedszkola przepływ bez hydrantów wynosi: 1,41 l/s

Uwaga: z uwagi na jednoczesną pracę dwóch hydrantów dla budynku przedszkola przepływ obliczeniowy wynosi: 2 l/s

Zestawienie normatywnego wypływu z punktów czerpalnych dla wody zimnej i ciepłej dla żłobka:

Rodzaj przyboru	Ilość [szt.]	q _n [l/s]	$\sum q_n$ [l/s]
Umywalka	12	0,07+0,07	1,68
Zlewozmywak	4	0,07+0,07	0,56
Natrysk	3	0,15+0,15	0,90
Płuczka zbiorowa	8	0,13	1,04

Pisuar	1	0,30	0,30
Zawór czerpalny	1	0,15	0,15
Hydrant HW25	2	1,00	2,00
Razem bez hydrantów	-	-	4,63 dm ³ /s

dla budynku żłobka przepływ bez hydrantów wynosi: 1,22 l/s

Uwaga: z uwagi na jednoczesną pracę dwóch hydrantów dla budynku żłobka przepływ obliczeniowy wynosi: 2 l/s

Dla przyłącza głównego oraz armatury pomiarowej studni wodomierzowej przepływ obliczeniowy wynosi 4 l/s

Umowny przepływ obliczeniowy dla wodomierza wynosi: $q_w = 2xq_n$. Jednak zaleca się taki dobór wielkości wodomierza, aby wielkość największego przewidywanego strumienia objętości w instalacji, odpowiadała wielkości 0,45 - 0,6 ciągłego strumienia objętości Q₃ wodomierza. Dla powyższych danych dobrano:

- wodomierz główny DN32, Q₃=10 m³/h

- podliczniki dla budynków DN25 Q₃=6,3 m³/h

5.2 Roboty ziemne - wykop i zasypka

Wykopy pod przewody powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej ustanowionej przez Instytut Kształtowania Środowiska BN-83/8836-01 „Przewody podziemne .Roboty ziemne . Wymagania i badania przy odbiorze” oraz z normą PN-S-2205. Zasypka przewodu w wykopie powinna składać się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej o wysokości 50 cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Minimalny dopuszczalny odstęp między zewnętrzną ścianą przewodu wodociągowego z PE a zewnętrzną powierzchnią innych przewodów wynosi:

L.p.	Rodzaj przewodu	Minimalny dopuszczalny odstęp(m)
1.	Przewody energetyczne	
	- N i Sn do 20 kV	0,50
	- Pojedyncze kable Sn do 20 kV	0,75
	- Kilka kabli SN powyżej 20 kV	0,75-1,00
	- Kable WN	1,0-1,25
2.	Przewody teletechniczne	0,80-2,50
3.	Przewody gazowe	1,0
4.	Przewody ciepłownicze z uwzględnieniem izolacji termicznej	1,5
5.	Przewody wodociągowe	1,0

Zasyp rurociągu przeprowadzić w trzech etapach:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków połączeń rur i armatury,
- etap II - po próbie szczelności rurociągu z przeprowadzeniem odnośnych badań - wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń rurociągu,
- etap III- zasyp wykopu do powierzchni terenu,

Materiałem zasypu warstwy ochronnej może być grunt rodzimy o ile tworzą go grunty piaszczyste, piaszczysto-gliniaste bez grud, kamieni i innych ostrych przedmiotów. Przy gruntach skalistych, zbitych iłach, gruntach nasypowych z gruzem, rurociąg należy otoczyć 20-30 cm warstwą gruntu piaszczystego bez grud i kamieni. Zasypka warstwy ochronnej wymaga zagęszczenia przez ubijanie. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu. Obsypkę należy zagęszczać w tym samym czasie po obu stronach przewodu, w celu uniknięcia przemieszczenia się rurociągu.

W trakcie wykonywania zasypki poleca się umieścić nad przewodem taśmę sygnalizacyjną z wtopionym przewodem sygnalizacyjnym, szerokości 40 cm.

Taśmę sygnalizacyjną wyprowadzić po przejściu rurociągu przez ścianę budynku do wnętrza na zawór główny d=50 mm zlokalizowanej 50 cm nad posadzką. Dalszą zasypkę przewodu należy prowadzić warstwami z zagęszczaniem co 20 cm. Przy gruntach piaszczystych, piaszczysto-gliniastych, średnio zwartych i luźnych nie zawierających kamieni przewody mogą być układane bezpośrednio na gruncie rodzimym. W gruntach skalistych, zbitych iłami, gruntach nasypowych z gruzu, należy wykonać umocowanie podłoża piaszczystego o grubości 15-20 cm, z jednoczesnym jego zagęszczaniem. Dno wykopu powinno być wykonane w stosunku do projektowanych rzędnych w normalnych warunkach gruntowych z dokładnością od 5 – 10 cm przy wykopie ręcznym i 20 cm przy wykopie mechanicznym. W przypadku wystąpienia tzw. przekopu, należy niedobór warstwy przekopanej wy-

równać ubitym piaskiem. Przy mechanicznym wykonaniu wykopu nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowania rzędnej dna wykopu i naruszenia gruntu rodzimego.

5.3 Przygotowanie podłoża

Przy gruntach piaszczystych, piaszczysto-gliniastych, średnio zwartych i luźnych nie zawierających kamieni przewody mogą być układane bezpośrednio na gruncie rodzimym. W gruntach skalistych, zbitych łałami, gruntach nasypowych z gruzu, należy wykonać umocowanie podłoża piaszczystego o grubości 15-20 cm, z jednoczesnym jego zagęszczaniem. Dno wykopu powinno być wykonane w stosunku do projektowanych rzędnych w normalnych warunkach gruntowych z dokładnością od 5-10 cm przy wykopie ręcznym i 20 cm przy wykopie mechanicznym. W przypadku wystąpienia tzw. przekopu, należy niedobór warstwy przekopanej wyrównać ubitym piaskiem. Przy mechanicznym wykonaniu wykopu nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowania rzędnej dna wykopu i naruszenia gruntu rodzimego.

Wykonywanie wykopów

- dno wykopu powinno być wykonane ze spadkiem podanym w projekcie technicznym.
- dno powinno być pozbawione elementów o ostrych krawędziach,
- dno wykopu powinno być wykonane w stosunku do projektowanych rzędnych w normalnych warunkach gruntowych z dokładnością od 5-10 cm przy wykopie ręcznym i 20 cm przy wykopie mechanicznym. W przypadku wystąpienia tzw. przekopu, należy niedobór warstwy przekopanej wyrównać ubitym piaskiem.
- w trakcie robót ziemnych wszystkie napotkane kolizje z uzbrojeniem podziemnym należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem,
- na czas budowy wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,0 m, oznakowany tablicami ostrzegawczymi oraz w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi.

5.4 Próba szczelności wodociągu

Dla sprawdzenia szczelności rur a przede wszystkim szczelności złącz rurociągu, należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną. Próbę przeprowadzić po ułożeniu przewodu wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Na złączach poddanego próbie rurociągu nie mogą występować przecieki w postaci krople wody, lub pojawienia rosy. W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godz. w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- po uzyskaniu ciśnienia próbnego należy przewód pozostawić przez okres do 24 godz. dla wyrównania temperatury powietrza wewnątrz przewodu z temperaturą otoczenia i po tym czasie należy przystąpić do kontrolowania ciśnienia (właściwa próba szczelności trwająca nie dłużej niż 24 godz.) w odstępach co 30 minut,

Ciśnienie próbne P_p powinno wynosić dla przewodu o ciśnieniu roboczym p_r do 1MPa $P_p = 1,5 p_r$ lecz nie niższe niż 1 MPa. W razie stwierdzenia przecieków na złączach, należy natychmiast dokonać naprawy.

Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszać ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.

5.5 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 i bakteriologicznym 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 chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godz. (zalecane stężenie 1 l podchlorynu sodu na 500 l wody). Po tym okresie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok.10 mg Cl_2/dm^3 . Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

5.6 Odbiór robót

Odbioru robót przewodów wodociągowych z PE należy prowadzić w oparciu o miarodajne dla tych przewodów ustalenia normy BN-83/8836-02 – „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.”

Rodzaje odbioru.

Rozróżnia się dwa rodzaje odbioru wynikające z technologii organizacji i prowadzenia budowy a mianowicie:

- odbiór techniczny częściowy,
- odbiór techniczny końcowy.

Odbiór techniczny częściowy

Odbiorem tym objęte są poszczególne fazy robót podlegające zakryciu przed całkowitym zakończeniem budowy. Poza tym mogą to być fragmenty robót lub zakończone elementy budowy, co do których inwestor zgłosił zastrzeżenie częściowego odbioru. Odbiór ten powinien być dokonany komisyjnie przy udziale inspektora nadzoru

Po wykonaniu instalacji wykonać pomiar geodezyjny powykonawczy, wykonać badania wody i zgłosić do odbioru ostatecznego w ŚGPK Sp z o.o. zgodnie z wydanymi warunkami.

6. KANALIZACJA SANITARNA I DESZCZOWA

Przy budowie kanalizacji, należy przestrzegać wymogów zawartych w:

- normie PN-EN 1610: 2002 „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”,
- Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych COBRTI INSTAL 2003 zeszyt nr 9,
- instrukcji wykonania i odbioru zewnętrznej sieci kanalizacyjnej określonej przez producenta.

6.1 Kanalizacja sanitarna i technologiczna

W związku z planowaną inwestycją projektuje się rozdzielenie kanalizacji technologicznej (kuchennej) od kanalizacji bytowej. Rury prowadzone gruncie wykonać z przewodów PVC-U_SDR34 o śr. nominalnej 160 mm. Na trasie przyłącza kanalizacji sanitarnej, zaprojektowano studzienki przelotowe/połączeniowe systemowe PVC lub PP o średnicy $\varnothing 600$ i studzienki $\varnothing 1000$ z kręgów betonowych - włazy kl. D400 z wentylacją oraz wkładką tłumiącą – odlew żeliwny bez wypełnienia betonowego, z zabezpieczeniem przed obrotem. Wszystkie studzienki spełniają również rolę studzienek rewizyjnych. Projektowana kanalizacja sanitarna zostanie włączona do wypustów ks 160 doprowadzonych do granicy działki wg opracowania (1). Miejsce włączenia projektowanych przykanałków kanalizacji sanitarnej oznaczono na mapie symbolem zastępczym „Tr-Tr1-Tr2”. Przebieg tras oraz średnic poszczególnych odcinków i spadki, a także rzędne studni pośrednich przedstawiono na załączonych profilach. Przed włączeniem kanalizacji technologicznej ścieki ulegają oddzieleniu w separatorze tłuszczu. Danymi wejściowymi do doboru separatora jest informacja technologiczna o liczbie posiłków przygotowywanych w ciągu doby, śniadania (w tym II śniadanie) obiad z deserem, równa 130 przy przepływie ścieków technologicznych nie większym niż 3 l/s. Dobrano urządzenia zgodne wg PN EN 1825 i DIN 4040, przeznaczony do zabudowy w ziemi, z polietylenu ze zintegrowanym osadnikiem, zbiornik wodoszczelny, odporny na ścieki agresywne, nasada teleskopowa do płynnej regulacji wysokości i poziomu, pokrywa z żeliwa szarego wg EN 124, szczelna zapachowo. Klasa obciążenia B 125. Dopływ i odpływ do podłączenia rur z PE-HD wg DIN 19537, rur PVC-KG wg DIN 19534, PP lub AS.

Dane separatora:

Pojemność osadnika: 400 litrów

Pojemność separatora: 370 litrów

Tłuszcz odseparowany: 160 litrów

Dopływ / odpływ: DN 100 (DA 110 mm)

Ciężar: ok. 130 kg

Wymiary:

Długość: 1.380 mm

Szerokość: 1.106 mm

Wysokość: 1.110 mm + T

Głębokość zabudowy (do dopływu) T: 800 - 1200 mm

6.2 Kanalizacja deszczowa

Kanalizację deszczową projektuje się z rur i kształtek kanałowych z PVC-USDR34. Kształtki i rury łączone będą połączeniami kielichowymi rodzaj *P* - wciskowymi na uszczelkę gumową. Uszczelki dostarcza producent w kompletnym zestawie z rurami. Na połączeniu ze studzienkami kanalizacyjnymi o konstrukcji betonowej stosować przejścia szczelne z PVC typu kielichowego z uszczelnieniem gumowym, analogicznym jak dla złącz kielichowych rur. Połączenia bosc rur ze sobą wykonywać za pomocą złączki dwukielichowej. Projektuje się odprowadzanie wód deszczowych z terenów utwardzonych za pomocą wpustów oraz odwodnień liniowych oraz z dachów budynków rurami spustowymi „rs” do trzech projektowanych zbiorników retencyjnych o poj. użytkowej 59 m³ każdy uwzględniając etapowanie. Na projektowanych kolektorach deszczowych na załamaniach tras i łączeniach poszczególnych odcinków zastosowano studzienki PVC $\varnothing 315$ z włazami w klasie B125 i betonowe $\varnothing 1000$ z włazami kl. D400. Za zbiornikami retencyjnymi zabudować studnie przelewowe $\varnothing 1200$, a dla SP i SP1 dodatkowo wyposażyć je w pompy zatapialne z rurociągiem tłocznym $\varnothing 25$ zakończony wylewką zewnętrzną z zaworem 1" do podłączenia z instalacją do podlewania zieleni. Dopuszcza się inny sposób zagospodarowania wody opadowej wg ustaleń z Inwestorem podczas prowadzenia prac budowlanych.

6.3 Separator substancji ropopochodnych

Ścieki deszczowe należy oczyścić na separatorze koalescencyjnym z by-pass'em o danych technicznych i wymaganiach: Q/nom: 3 dm³/s, Q/max: 30 dm³/s; pojemność olejowa: 220 dm³. Korpus urządzenia z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych wykonywany zgodnie z normą PN-EN 1917 oraz Krajową Oceną Techniczną, dopuszczającą do ich stosowania w obszarach budownictwa ogólnego, w inżynierii komunikacyjnej oraz kolejowej, przystosowany do obciążenia badawczego 300kN zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1917, wykonany z następujących materiałów:

- beton klasy C35/45
- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1, XD3, XS3
- nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8
- stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150
- stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50
- wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04): $\leq 0,45$
- zbrojenie ze stali AIII/AIIIN
- odporność chemiczna betonu bez powłok wg wymagań

PN-EN 858-1:2005/A1:2007.

6.4 Zbiornik retencyjny wód opadowych

Woda deszczowa magazynowana będzie w zbiornikach o poj. całkowitej $V=63\text{m}^3$ każdy i wymiarach zew. 636x536cm o minimalnych wymaganiach:

- klasa wytrzymałości betonu (wg pn-en 206:2014-04): c35/45
- nasiąkliwość betonu (wg pn-88/b-06250): <5%
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg pn-88/b-06250): w8
- stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg pn-88/b-06250): f150
- stopień mrozoodporności betonu w 2% nacl (wg pn-88/b-06250): f150
- wskaźnik w/c (wg pn-en 206:2014-04): $\leq 0,45$
- Klasa stali zbrojeniowej żebrowanej: A-III N

Dobór zbiorników oparto na modelu Panda przy założeniach:

- prawdopodobieństwo p: 50%
- częstość deszczu obliczeniowego c: 1 raz na 2 lat
- limit zrzutu: 0.5 dm³/s
- powierzchnia zredukowana fz: 0.15 ha
- poziom ryzyka: średni
- czas przepływu przez kanał: 15 min

Opis zbiornika

Dobrano żelbetowy zbiornik retencyjny owalny, wykonany z modułowych elementów prefabrykowanych – elementów przedłużających (tzw. elementów „U”) oraz elementów zamykających. Zbiornik przykryty jest pokrywami żelbetowymi, które w zależności od obciążeń, oparte są na ścianach bocznych lub ścianach bocznych i podporach wewnętrznych. Zbiornik należy wykonać zgodnie z Krajową Oceną Techniczną, dopuszczającą do ich stosowania w obszarach budownictwa ogólnego oraz w inżynierii komunikacyjnej. Poszczególne elementy zbiornika łączone są ze sobą przy użyciu systemowych połączeń skręcanych. Szczelność połączeń zapewniona jest poprzez zastosowanie atestowanych materiałów uszczelniających. Na połączeniu ściany bocznej z dnem wykonany jest monolityczny skos, co eliminuje występowanie skamieliny osadowej. W pokrywie mogą znajdować się otwory włazowe i kontrolne. Na pokrywie zbiornika montowane są kominy żłazowe wykonane z kręgów mniejszej średnicy (DN1000 lub DN1200) i zwieńczone pokrywą lub zwężką redukcyjną. Kominy żłazowe muszą być wykonane z elementów z oznakowaniem CE na zgodność z PN-EN 1917. Elementy łączone na uszczelki gumowe wykonywane zgodnie z normą PN-EN 681-1, z zamkiem wg DIN 4034 cz 1. Grubość dna zbiornika co najmniej 250 mm, grubość ścian wszystkich elementów zbiornika co najmniej 180mm. Elementy skrajne o promieniu wewnętrznym ścian owalnych 2300 mm. Kominki inspekcyjne wyposażone w drabinki ze stali nierdzewnej wykonywane zgodnie z normą PN-EN 14396.

Obciążenia

Zbiornik zaprojektowano na obciążenia stałe – ciężar zasyпки gruntowej oraz na całkowite obciążenia zmienne (klimatyczne, technologiczne i eksploatacyjne). Zbiornik przystosowany do obciążenia eksploatacyjnego w postaci taboru samochodowego o masie całkowitej pojazdu do 42t (pojazd typu „K”, klasy C wg PN-85/S-10030).

Szczelność

Szczelność zbiornika zapewnia zastosowanie betonu o wysokich parametrach oraz odpowiedniej grubości ściany i dna. Szczelność połączeń elementów zbiornika zapewniona jest poprzez zastosowanie atestowanych materiałów uszczelniających.

Składowanie i transport

Elementy zbiornika należy składować w położeniu, w jakim będą zabudowywane lub w położeniu, w jakim są produkowane, na płaskim i równym podłożu (np. na podkładach drewnianych) nie powodującym ich uszkodzenia, zgodnie z instrukcją producenta. Prefabrykaty betonowe należy podnosić za uchwyty transportowe odpowiedniej nośności. Kąt nachylenia liny nie powinien być większy niż 30° od pionu. Elementy zbiornika powinny być transportowane pojedynczo, obok siebie, w ilościach na jakie pozwalają ich gabaryty i ładowność środków transportowych. Elementy płaskie (np. płyty pokrywowe) mogą być transportowane w pozycji poziomej, jeden na drugim, z zastosowaniem przekładek. W czasie transportu powinny być zabezpieczone przed przesuwaniem się, uszkodzeniami mechanicznymi oraz kontaktem z ostrymi przedmiotami. Załadunek i rozładunek zbiorników lub ich elementów powinien odbywać się z użyciem urządzeń i wyposażenia gwarantujących odpowiedni udźwignięcie i bezpieczeństwo w trakcie tych czynności.

Posadowienie zbiornika

Zbiornik powinien być posadowiony na odpowiednio przygotowanym podłożu, wzmocnionym poprzez zagęszczenie, wykonanie podbudowy z betonu lub płyty fundamentowej. Pomiędzy warstwą betonu a dnem zbiornika należy ułożyć warstwę wyrównawczą z piasku gr. 5 cm. W przypadku występowania gruntów nienośnych należy wykonać ich wymiany. W przypadku, gdy poziom wody gruntowej znajduje się powyżej poziomu posadowienia zbiorników należy sprawdzić, czy spełniony jest warunek stateczności na wypór. Gdy warunek wyporu nie jest spełniony, zbiornik należy dociążyć, np. poprzez wykonanie odsadki przeciwwyporowej. Na czas prowadzenia robót skarpy wykopu należy zabezpieczyć przed osuwaniem. W czasie montażu w wykopie nie może występować woda gruntowa ani opadowa.

Montaż zbiornika

Korpus zbiornika montowany jest przy pomocy dźwigu o nośności zapewniającej bezpieczne podnoszenie i przemieszczanie elementów. Należy zapewnić drogi dojazdowe dla zestawów samochodowych 40T do miejsca montażu zbiornika w bezpośrednie sąsiedztwo dźwigu. Montaż polega na ustawieniu elementów prefabrykowanych w wykopie, na odpowiednio przygotowanym podłożu i skręceniu za pomocą sprzęgów z jednoczesnym ułożeniem uszczelki. Po ustawieniu i połączeniu wszystkich elementów, kieszenie śrub wypełniają się zaprawą klejową. Wykop pomiędzy ścianami zbiornika a skarżą należy wypełnić piaskiem lub pospółką układaną i zagęszczaną warstwami równomiernie na całym obwodzie, aż do uzyskania rzędnej zgodnie z projektem. Zasypanie zbiornika dopuszczalne jest wyłącznie po jego kompletnym zmontowaniu. Na czas prowadzenia robót należy zabezpieczyć skarpy wykopu oraz jego odwodnienie.

Odporność

Odporność na agresywne środowisko chemiczne uzyskuje się poprzez zastosowanie betonu o odpowiednich parametrach oraz minimalnego otulenia zbrojenia, zapewniających trwałość konstrukcji w trakcie pracy w określonym środowisku.

Próba szczelności

Do wykonania próby szczelności można przystąpić po zakończeniu wszystkich prac montażowych i związaniu zaprawy klejowej układanej na budowie. Próbę szczelności można wykonywać przed zasypaniem wykopu. Podczas badań szczelności zbiorników, po 48 h od napełnienia wodą, nie powinny pojawić się przecieki na ściankach, a ubytek wody nie powinien przekroczyć wartości $0,04 \text{ dm}^3 / (\text{m}^2 \cdot \text{h})$ zwilżonej powierzchni ścian i dna. Próbę szczelności należy wykonywać zgodnie z PN-B-10702:1999.

Odbiory

Odbiory pośrednie prac budowlano montażowych oraz próbę szczelności zbiornika wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót, Polskimi Normami oraz wymaganiami inwestora. Warunki użytkowania zbiornika Zbiornik należy użytkować zgodnie z jego przeznaczeniem oraz utrzymywać w dobrym stanie technicznym.

6.5 Roboty ziemne, układanie i montaż rurociągów

Roboty ziemne związane z układaniem i montażem przewodów kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych należy wykonywać zgodnie z ustaleniami normy branżowej - BN-83/8836-02 - Przewody podziemne . Roboty ziemne . Wymagania i badania przy odbiorze.

Przy odpajaniu gruntu , profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń:

- Wykop należy rozpocząć od najniższych punktów aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.
- Przy wykopie wykonywanym mechanicznie należy pozostawić warstwę gruntu , ponad projektowaną rzędną dna wykopu , o grubości co najmniej 20 cm , niezależnie od rodzaju gruntu. Nie wybraną warstwę gruntu należy usunąć z dna wykopu sposobem ręcznym.
- Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać , a następnie przystąpić do wykonywania podłoża , zgodnie z dokumentacją techniczną.
- W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia, rozmoczenia) rodzimego podłoża dna wykopu. Prace ziemne należy prowadzić bardzo starannie ,możliwie szybko , nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu.
- Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu , zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości (po zagęszczeniu) co najmniej 20 cm.
- Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości , na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu tzn. należy bardzo starannie zagęścić grunt.

Podłoże naturalne powinien stanowić nie naruszony rodzimy grunt sypki , naturalnej wilgotności (odwodniony trwale lub na okres budowy) o wytrzymałości większej niż 0,05 MPa, dający się wyprofilować według kształtu spodu przewodu. Rury kanalizacji sanitarnej układać na podsypce z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20 cm zgodnie z projektowanym spadkiem.

Wyrównywanie spadków rury poprzez podkładanie pod nią kawałków drewna , kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne - rura wymaga podbicia na całej długości. W miejscach złączy montażowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm celem umożliwienia wypychu bosego końca rury lub kształtki w kielich rury. Generalną zasadą w nawiązaniu do wymagań bhp jest , aby przy głębokościach większych niż 1 m , niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia wszystkie wykopy wąsko-przestrzenne posiadały pionowe ściany odeskowane i rozparte. Wykopy wąsko-przestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych spełniają warunek nienaruszalności gruntu rodzimego. Do wykonywania warstw wypełniających wykop, należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie zakończonego posadowienia rurociągu.

Wypełnienie wykopu należy wykonywać w dwóch etapach:

I etap: wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury , czyli tzw. obsypka rurociągu.

II etap: wypełnienie wykopu nad strefą ochronną rury , czyli tzw. zasyпка rurociągu.

Obsypka rurociągu.

- Obsypkę wykonywać z gruntu mineralnego ,sypkiego(zwykle piasku lub żwiru) , którego wielkość ziaren , w bezpośredniej bliskości rury, nie powinna przekraczać 10% nominalnej średnicy rury lecz nigdy nie może być większa niż 60 mm.
- Materiał obsypki nie może być zmrożony ani też zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.
- W celu zapewnienia całkowitej stabilności rury, konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą .
- Obsypkę wykonywać warstwami , równolegle po obu bokach rur , każdą warstwę zagęszczając . Grubość warstw nie powinna przekraczać $\frac{1}{3}$ średnicy rury lub nie powinna być większa niż 30 cm.

- Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw obsypki należy usuwać ewentualne odeskowanie wykopu , zwracając przy tym uwagę na staranne wypełnienie wykopu i zagęszczenie przestrzeni zajmowanej uprzednio przez umocnienie wykopu.
- Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu co najmniej 30 cm ponad wierzch rury.
- Niedopuszczalne jest wykonywanie obsypki przez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi na rurociąg z samochodów wywrotek.

Zagęszczanie gruntu.

Podczas wykonywania zagęszczenia należy przestrzegać następujących zasad :

- Przy ręcznym ubijaniu (przez ubijanie lub udeptywanie) maksymalna grubość warstw obsypki nie powinna być większa niż 10—15 cm; przy zagęszczaniu mechanicznym – maksymalna grubość warstw nie powinna przekraczać wartości podanych w tabeli nr 1.
- Zaleca się stosowanie sprzętu, który może pracować jednocześnie po obu stronach przewodu.
- Należy pamiętać o dokładnym zagęszczaniu – podbiciu gruntu w tzw. pachach rurociągu.

Podbijanie należy wykonywać przy użyciu ubijaków drewnianych. Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości co najmniej 10 cm od rurociągu. Pierwsze warstwy , aż do osi rury powinny być zagęszczane bardzo ostrożnie , aby uniknąć uniesienia się rury. O wykonaniu obsypki do ½ wysokości rury , wszelkie ubijanie warstw powinno być wykonywane w kierunku od ścian wykopu do rurociągu. Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można rozpocząć dopiero , gdy nad jej wierzchołkiem została wykonana warstwa ochronna o grubości minimalnej podanej w tabeli nr 1. Obsypkę należy wykonać z zachowaniem dostępu do dolka montażowego. Dolki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka.

Zasyпка wykopu.

Do wykonywania wypełnienia wykopu nad strefą ochronną rurociągu można przystąpić po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki . Kontrola powinna być przeprowadzona przez uprawnioną jednostkę geotechniczną.

Zasyp rurociągu w wykopie składa się z dwóch warstw:

warstwy ochronnej rury – obsypki,

warstwy wypełniającej do powierzchni terenu ,

Zasyp kanału należy przeprowadzać w trzech etapach:

Etap I- wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach,

Etap II – po próbie szczelności złącz wykonania warstwy ochronnej w miejscach połączeń,

Etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym , warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem,

Zasypkę rurociągu należy wykonywać z takiego materiału i w taki sposób , aby spełniać wymagania stawiane przy rekonstrukcji danego terenu (drogi, chodniki , tereny zielone).

Do zasyпки można użyć gruntu rodzimego . Do zasyпки nie należy używać gruntu zawierającego duże kamienie i glązy. Rozbiórka ewentualnego odeskowania wykopu powinna następować równolegle z zasypką , przy zachowaniu szczególnej ostrożności , ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

Sposoby zagęszczania gruntu

Rodzaj sprzętu	Ciężar (kg)	max. Grubość warstwy (przed zagęszczaniem)		Minimalna Grubość Warstwy Ochronnej nad rurą (m)	Ilość cykli(przejazdów Przy zagęszczeniu) do:	
		Żwir piasek	łty, glina mulek		do 85 % zmodyfikowanej Wartości Proctora	do 90 % zmodyfikowanej Wartości Proctora
Gęste udeptywanie	-	0.10	-	-	1	3
Ręczne ubijanie	min 15	0.15	0.10	0.30	1	3
Ubijak wibracyjny	50-100	0.30	0.20-0.025	0.50	1	3
Wibrator płytowy O rozdzielnej płycie	50-100	0.20	-	0.50	1	4
Wibrator płytowy (płaszczynowy)	50-100	0.15	-	0.50	1	4
	100-200	0.20	-	0.40	1	4
	400-600	0.40	0.20	0.80	1	4

ARCHIKON

Dotyczy: Budynek oświaty – przedszkole i żłobek
Adres: Pszenno, ul. Słoneczna
Dz. ewid.: 65/119, 65/115, 65/118, 55 Obręb Pszenno
Inwestor: Gmina Świdnica, ul. B. Głowackiego 4, 58-100 Świdnica

Znak rej.
A- 04/2019

Str.

Dla przewodów umieszczonych pod drogami stopień zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 95% zmodyfikowanej wartości modułu Proctora.

Montaż rurociągu.

Przewody z PVC zaleca się montować przy temperaturach powietrza od 0° do 30°C. Budowę danego odcinka sieci kanalizacyjnej należy rozpocząć od rozmieszczenia a planie, a następnie zestabilizowania sytuacyjno-wysokościowego wszystkich punktów węzłowych (np. studzienek kanalizacyjnych) przewidzianych w dokumentacji. Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu rurociągu. Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o niższej rzędnej do wyższej. Przed połączeniem rur, bosc końce należy smarować środkiem ułatwiającym poślizg. Bosc końce rur należy wciskać w kielich do miejsca przeznaczonego na rurze. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosc koniec następnej rury, powinien być uprzednio zastabilizowany przez wykonanie obsypki. Głębokość przykrycia przewodu w wykopie musi zabezpieczać przed przemarzaniem w nim ścieków. Zgodnie z ustaleniami normy PN-97/B-10725 głębokość ułożenia przewodu powinna być taka, aby jego przykrycie h od wierzchu przewodu do zaprojektowanego terenu była większe o 0,20 m od głębokości przemarzania gruntu i wynosiło 1,40 m. W przypadku konieczności posadowienia przewodu na mniejszych głębokościach powinien on być ocieplony warstwą izolacyjną żużla (względnie innym sposobem) dającym podobną izolację cieplną. Minimalna warstwa ocieplenia – 0,30 m.

6.6 Odbiór robót

Odbioru robót przewodów kanalizacyjnych z rur kanałowych z PVC należy prowadzić w oparciu o miarodajne dla tych przewodów ustalenia poniższych norm:

- PN-92/B-10735- Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-62/8836-01 - Roboty ziemne. Wykopy dla przewodów kanalizacyjnych.

Ze względu na specyficzne wymagania dotyczące przewodów kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych odbiorom technicznym podlegają w szczególności:

- wykopy : utrzymanie sztywności gruntu rodzimego w obrębie obsypki;
- dno wykopu: zachowanie nienaruszalności gruntu rodzimego, ewentualne wzmocnienie podłoża zgodnie z projektem, sprawdzenie wyprofilowania;
- obsypka: zgodność z projektem co do wymiarów, materiału oraz stopnia zagęszczenia;
- szczelność przewodu: próby na eksfiltrację i infiltrację;
- zasypka rurociągu: materiał, stopień zagęszczenia;
- deformacja rury: zgodność odkształcenia początkowego(ugięcia) z dopuszczalnym dla danego materiału;

RODZAJE ODBIORU.

Rozróżnia się dwa rodzaje odbioru wynikające z technologii organizacji i prowadzenia budowy a mianowicie:

- odbiór techniczny częściowy,
- odbiór techniczny końcowy,

Odbiór techniczny częściowy.

Odbiorem tym objęte są poszczególne fazy robót podlegające zakryciu przed całkowitym zakończeniem budowy.

Poza tym mogą to być fragmenty robót lub zakończone elementy budowy, co do których inwestor zgłosił zastrzeżenie częściowego odbioru. Odbiór ten powinien być dokonany komisyjnie przy udziale inspektora nadzoru inwestycyjnego, kierownika budowy oraz przedstawiciela użytkownika.

Odbiór techniczny końcowy.

Odbiorem tym objęty jest przewód po całkowitym zakończeniu robót (przed oddaniem przewodu do eksploatacji).

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć komisji dokumenty, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie zarządzeniami.

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych.

- a) próba na eksfiltrację wody z przewodu,
- b) próba na infiltrację wody do przewodu,

Próby należy przeprowadzać odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi. Cały badany odcinek powinien być zastabilizowany przez wykonanie obsypki, a w miejscach łuków i dłuższych odgałęzień, czasowo zabezpieczony przed rozszczelnieniem się złącz podczas wykonywania próby szczelności. Wszystkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepienie przy pomocy balonu gumowego, korka lub tarczy odpowiednio uszczelnionych oraz umocowanych w sposób zabezpieczający złącza przed rozluźnieniem podczas próby. Podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć co najmniej o 0,50 poniżej dna wykopu. Poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,50 m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studziencie. Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studziencie górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,50m ponad górną krawędź otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić przez 1 godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się wody w studzienkach.

Po tym czasie, podczas trwania próby szczelności, nie powinno być ubytku wody w studziencie górnej. Czas próby wynosi:

- 30 min - dla odcinka przewodu do 50,0 m,
- 60 min - dla odcinka powyżej 50,0 m,

7. WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA

Zaprojektowano wewnętrzną instalację gazową do budynku przedszkola zasilaną ze skrzynki gazowej zlokalizowanej w punkcie redukcyjno-pomiarowym w linii ogrodzenia wg opracowania DSG Sp zo.o. Wrocław. Instalacja zasilana będzie gazem sieciowym z zgodnie z wydanymi warunkami. Projektowaną wewnętrzną instalacją gazu prowadzić w gruncie rurą PE100 \varnothing 90 do skrzynki gazowej z zaworem głównym zlokalizowanej na ścianie budynku zasilającą urz. technologiczne kuchni o mocy do 110 kW i do dwóch kotłów gazowych o mocy 70kW każdy. Rury prowadzić na głębokości ok. 90-110cm zgodnie z zamieszczony profilem zachowując bezpieczne odległości od istniejącej infrastruktury podziemnej. Przed skrzynkami gazowymi wykonać przejście PE/Stal dn80.

7.1 Przewody PE

Zastosowane rury muszą spełniać wymogi normy PN-EN 1555 a w szczególności:

- rury PE wykonywane zgodnie z normą PE – EN 1555 – 2: 2002 „Systemy rurociągowo z tworzyw sztucznych do dostarczania paliw gazowych- polietylen.
- kształtki PE winny spełniać warunki normy PE – EN 1555 – 2: 2002 - kształtki, kurki - warunki normy PE – EN 1555 – 2: 2002 - kurki i PN -92/M- 74001 –Armatura, ogólne badania i wymagania;
- materiały stosowane na uszczelki nie powinny zawierać azbestu oraz substancji szkodliwych i oddziałujących korozyjnie na stal. Materiały uszczelniające powinny posiadać certyfikat UDT i charakteryzować się odpowiednimi własnościami. Materiał uszczelki powinien być odporny na oddziaływanie gazu, temperatury pracy - 30° ÷ +160°C. Wymiary i odchyłki wg PN-87 / H-74374 / 02; PN-1,6 MPa.

Wymaga się stosowania materiałów produkowanych przez wytwórcę, który posiada akceptację Urzędu Dozoru Technicznego. Rurociągi łączyć za pomocą zgrzewania elektrooporowego przy pomocy aparatu rejestrującego parametry zgrzewania. Rury ciąć prostopadle do osi, końce oczyścić ze strzępów materiału, chronić przed zabrudzeniem i zatłuszczeniem, bezpośrednio przed zgrzewaniem powierzchnie oczyścić przez skrawanie. Zgrzewania nie należy wykonywać w temperaturze niższej niż 0°C oraz podczas mgły niezależnie od temperatury otoczenia. Po zgrzaniu stosować chłodzenie naturalne przez co najmniej 20 minut, pozostawiając na ten czas połączenie w zacisku montażowym. Stosowanie środków chłodzących jest niedopuszczalne.

7.2 Wykopy

Trasa rurociągu powinna być oznaczona przez uprawnionego geodetę za pomocą kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych - co około 30 do 50 m. Na każdym odcinku należy utwalić co najmniej 3 punkty. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi i powierzchniowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Przewiduje się wykonanie wykopów otwartych o ścianach pionowych obudowanych.

Obudowa rozparta o deskowaniu pełnym

- do górnego poziomu strefy kanałowej: otwarty o ścianach pionowych obudowany wykonany mechanicznie na odkład.
- w strefie kanałowej: do poziomu wyższego od rzędnej projektowanej o ok. 20 cm mechaniczny wąsko przestrzenny.
- spód wykopu: ręcznie z wyrównaniem dna wykopu.

Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu. Podczas wykonywania robót należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwale oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem montażu przewodów. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego mechanicznie ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm dla gruntów zwięzłych, +5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5 cm. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Podłoże naturalne stanowi nienaruszony grunt sypki o wytrzymałości nie mniejszej niż w dokumentacji technicznej. Podłoże powinno być wyprofilowane aby rura spoczywała na nim jedną czwartą powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża od osi przewodu nie może dla przewodów z tworzyw sztucznych przekraczać 10 cm. W sytuacji, kiedy nastąpiło tzw. przekopanie wykopu tj. wybranie warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodu, należy uzupełnić tę warstwę piaskiem odpowiednio zagęszczonym. Podłoże z materiału ziarnistego (piasek, żwir) o max. 15% pozostałości na sicie 0,75 mm. Grubość podsyпки 10 cm. Różnica rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji technicznej nie może w żadnym punkcie przekroczyć wartości \pm 5cm dla przewodów z tworzyw sztucznych. Występujące różnice nie mogą na żadnym odcinku przewodu spowodować spadku przeciwnego ani też jego zmniejszenia do zera. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopą odkłada wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji. Zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją uprzednio uzgodnioną w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu lub rury powinna wynosić dla przewodów polietylenowych 0,3 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu w obrębie strefy niebez-

ARCHIKON

Dotyczy: Budynek oświaty – przedszkole i żłobek
Adres: Pszenno, ul. Słoneczna
Dz. ewid.: 65/119, 65/115, 65/118, 55 Obręb Pszenno
Inwestor: Gmina Świdnica, ul. B. Głowackiego 4, 58-100 Świdnica

Znak rej.
A- 04/2019

Str.

piecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sypkim. Zagęszczenie poszczególnych warstw powinno osiągnąć min. 95 %. Wykopy pod wykonywane pod rurociągi gazowe wykonywać ręcznie. Szerokość wykopu powinna zapewniać odległość min. 30cm pomiędzy ścianą wykopu a zewnętrzną ścianką rury z obu jej stron. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu go do wykopu jego szerokość może być zmniejszona. Dno wykopu oczyścić z kamieni i innych części stałych. Istniejące przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

7.3 Oznakowanie rurociągu

Gazociągi i przyłącza oznakować zgodnie ze Standardami Technicznymi ST-IGG (1001-1004):2011. Po wykonaniu obsypki i nadsypki z zagęszczeniem, 5 cm nad górną krawędzią rurociągu gazowego ułożyć należy taśmę lokalizacyjną, polietylenową, koloru żółtego o szerokości 200 mm z wkładką w postaci taśmy ze stali kwasoodpornej wg PN-EN 10088-1 o przekroju 10 x 0,1 mm. Dopuszcza się zastosowanie czynnika lokalizacyjnego w postaci drutu ze stali kwasoodpornej lub miedzi o powierzchni przekroju min. 1,5 mm². Oznakowany taśmą lokalizacyjną gazociąg zasypać należy warstwą piasku o grubości min. 20cm licząc od górnej krawędzi rury przewodowej. Przy wykonaniu zasypki gruntem rodzimym w odległości 40 cm od taśmy lokalizacyjną ułożyć należy taśmę ostrzegawczą do oznakowania gazociągów w kolorze żółtym, z napisem GAZ oraz symbolem telefonu i numerem telefonu alarmowego nr 112, o szerokości minimum 200 mm i grubości co najmniej 0,1 mm. Punkty załamania, odgałęzienia na i armaturę zamontowaną na gazociągu należy oznakować tablicami orientacyjnymi.

7.4 Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. z dn. 04.06.2013 poz. 640) ustala się strefę kontrolowaną dla projektowanego gazociągu o szerokości 1m. Linia środkowa strefy pokrywa się z osią gazociągu. Strefę kontrolowaną ustala się na okres eksploatacji gazociągu, w ich obszarze nie należy wznosić budynków, urządzać stałych składów, magazynów, sadzić drzew; nie powinna być podejmowana żadna działalność mogąca zagrozić trwałości gazociągu w czasie eksploatacji. Dopuszcza się urządzenie parkingów na gazociągami, lecz wymaga to zgody operatora sieci. W strefach kontrolowanych nie mogą rosnąć drzewa w odległości mniejszej niż 2,0 m od gazociągów o średnicy do DN 300 licząc od osi gazociągu do pni drzew. Odległość pionowa mierzona od górnej zewnętrznej ścianki gazociągu lub górnej zewnętrznej ścianki rury osłonowej powinna wynosić nie mniej niż 1,0 m do powierzchni jezdni, przy czym nie mniej niż 0,5 m od spodu konstrukcji nawierzchni. Gazociągi stalowe i z polietylenu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 0,5 MPa włącznie należy projektować i budować w taki sposób, aby inne obiekty budowlane znajdowały się w odległości od osi gazociągu nie mniejszej niż połowa szerokości strefy kontrolowanej, niezależnie od zaliczenia terenu do odpowiedniej klasy lokalizacji. Przy zbliżeniach gazociągów do elementów uzbrojenia terenu odległość między powierzchnią zewnętrzną ścianki gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia terenu powinna wynosić nie mniej niż 0,4 m, a przy skrzyżowaniach - nie mniej niż 0,2 m. Dopuszczalne jest zmniejszenie tych odległości po zastosowaniu płyt izolujących lub innych środków zabezpieczających.

7.5 Próba szczelności

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe;
- Normą PN-EN 12327:2004 „Systemy dostawy gazu. Procedury próby ciśnieniowej, uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne”;
- Standardem technicznym ST IGG 0301:2012 „Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa włącznie” – uzupełnionym o rekomendację Zespołu Roboczego Nr 3 (na okres przejściowy, tj.: od 5.09.2013r. do czasu nowelizacji zapisów w/w RMG uwzględniające aktualne rozwiązania techniczne).

Próbę ciśnieniową dla przyłącza prowadzić metodą standardową. Gazociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym równym lub mniejszym niż 0,5 MPa powinny być poddane próbie pneumatycznej szczelności powietrzem lub gazem obojętnym pod ciśnieniem 0,75 MPa (§ 34 ust.5 i 6 RMG z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe).

Zastrzeżenia do metod realizacji prób:

- dla gazociągów, przy próbie realizowanej metodą standardową (niezależnie od objętości), czas stabilizacji nie może być krótszy niż 2 godziny, a czas próby nie może być krótszy niż 2 godziny, klasa dokładności urządzeń do pomiaru ciśnienia próby min 0,6.

- dla przyłączy, o objętości do 0,1 m³, czas próby nie krótszy niż 1 godzina.

Próbę ciśnieniową wykonać poprzez realizację czterech etapów:

1. Napełnienie czynnikiem próbnym
2. Stabilizacja
3. Próba właściwa
4. Kryterium akceptacji próby

Po zakończeniu próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół zgodny z PN-EN 12327.

7.6 Wymagania w zakresie odbioru

Przed odbiorem końcowym należy wykonać dokumentację powykonawczą zawierającą:

1. geodezyjną dokumentację powykonawczą,

2. protokół z próby szczelności.
3. Kopie świadectw kwalifikacyjnych osób wykonujących i kontrolujących czynności spajania, obróbki cieplnej i przeróbki plastycznej.
4. Uzgodnione instrukcje technologiczne spajania, obróbki cieplnej i plastycznej.
5. Protokoły badań nieniszczących i niszczących (jeżeli takie są wymagane) z oceną ich wyników.
6. Dokumenty kontroli materiałów i elementów rurociągu.
7. Protokoły z przeprowadzonych ciśnieniowych prób szczelności
8. Świadectwa badania zastosowanych powłok ochronnych i izolacyjnych dla rurociągów stalowych.
9. Wykaz zmian i uzgodnień z organem właściwej jednostki dozoru technicznego, dokonanych w toku wytwarzania.
10. Świadectwa badań czyszczenia, drożności i suszenia wnętrza rurociągu.
11. Kopia dziennika budowy rurociągu.
12. Kartę ewidencyjną rurociągu zgodną ze wzorem określonym w załączniku 1.

Montaż gazociągu, próby i odbiory wykonać zgodnie z Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. z dn. 04.06.2013 poz. 640) obowiązującymi normami i przepisami. Przepisy związane - należy stosować przepisy zgodnie z wymaganiami ogólnymi, tj.:

- PN-90/M-34503 - Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
- PN-91/M-34501 - Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymogi.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75/2002, poz. 690)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe. (Dz.U. Nr 97/2001, poz. 1055)
- „Sieci gazowe polietylenowe. Projektowanie, budowa, użytkowanie. Wytyczne.” Wydane przez Centrum Szkolenia Gazownictwa PGNiG S.A. Warszawa 2002r.
- PN-B-10736: 1999 — „Roboty ziemne — Wykopy otwarte dla przewodów gazowych.

Przed rozpoczęciem robót powiadomić właściciela innego uzbrojenia podziemnego. Wykonawstwo robót powierzyć osobom posiadającym odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie a w szczególności prace gazoniebezpieczne związane z odcięciem dopływu gazu zlecić należy w DSG.

8. INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie instalacji urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

1. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, 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.
2. Bezpieczną odległość wykonywania robót, o których mowa w ust.1, ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.
3. Miejsce wykonywania robót budowlanych zabezpieczyć przed przypadkowym wejściem osób trzecich ogrodzeniem oraz tablicami informacyjnymi i ostrzegawczymi.
5. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębinie przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.
6. Poręcze balustrad, powinny znajdować się na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa, wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu.
7. W przypadku przykrycia wykopu, zamiast balustrad, o których mowa wyżej, teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1 m od krawędzi wykopu.
8. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór.
9. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.
10. Wykopy bez umocnień, o głębokości większej niż 1 m, lecz nie większej od 2 m, można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno-inżynierska. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione. Podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinno być prowadzone zgodnie z dokumentacją projektową oraz instrukcją bezpieczeństwa, opracowaną przez wykonawcę.

Projektant: