

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA

A.	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	4
1.	DANE OGÓLNE.....	4
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
3.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
4.	LOKALIZACJA INWESTYCJI I UKSZTAŁTOWANIE TERENU	5
5.	ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	6
6.	PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	6
7.	PROJEKTOWANA KANALIZACJA SANITARNA.....	7
8.	PROJEKTOWANY WODOCIĄG.....	8
9.	PROJEKTOWANA HYDROFORNIA KONETNEROWA	9
10.	DANE WYNIKAJĄCE Z MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	10
11.	DANE DOTYCZĄCE WPISU DO REJESTRU ZABYTKÓW	11
12.	DANE DOTYCZĄCE EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ	11
13.	INFORMACJA O ZAGROŻENIACH DLA OCHRONY ŚRODOWISKA I ZDROWIA LUDZI.....	11
14.	DANE GEOLOGICZNE	12
15.	KATEGORIA GEOTECHNICZNA	14
16.	OBSZAR ODDZIAŁYWANIA.....	14
B.	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY	14
1.	PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY	14
2.	KANALIZACJA SANITARNA OBJĘTA ZAKRESEM OPRACOWANIA	15
2.1.	ILOŚCI ŚCIEKÓW	15
2.2.	UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI	16
2.2.1.	Trasa kanalizacji sanitarnej.....	16
2.2.2.	Dane techniczne projektowanej kanalizacji sanitarnej.....	16
2.2.3.	Studzienki kanalizacyjne.....	17
3.	WODOCIĄG OBJĘTY ZAKRESEM OPRACOWANIA.....	18
3.1.	CHARAKTERYSTYKA HYDRAULICZNA SIECI	19
3.1.1.	Bilans zapotrzebowania na wodę.....	19
3.1.2.	Ciśnienie w sieci.....	19
3.2.	CHARAKTERYSTYKA ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	19
3.2.1.	Trasa wodociągu i projektowanych węzłów	19
3.2.2.	Zagłębienie i niweleta wodociągu.....	20

3.2.3.	Dobór średnic, wykonanie materiałowe, długości rurociągów	20
3.2.4.	Zasuwy podziałowe i odcinające	21
3.2.5.	Włączenie do sieci istniejącej	21
3.2.6.	Hydranty technologiczne	21
3.2.7.	Bloki oporowe i podporowe	22
3.2.8.	Montaż wodociągu	22
3.2.9.	Instrukcja zgrzewania doczołowego rur polietylenowych	22
4.	HYDROFORNIA KONTENEROWA OBJĘTA ZAKRESEM OPRACOWANIA	23
4.1.	DOBÓR ZESPOŁU HYDROFOROWEGO	24
4.2.	RUROCIĄGI I ARMATURA W HYDROFORNI	25
4.3.	POMIAR PRZEPŁYWU W HYDROFORNI	25
4.4.	ODPROWADZENIE WODY Z POSADZKI	25
4.5.	OGRODZENIE TERENU HYDROFORNI	26
4.6.	NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ	26
5.	ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-INSTALACYJNE W ODNIESIENIU DO WARUNKÓW TERENOWYCH	27
5.1.	PROWADZENIE KANALIZACJI SANITARNEJ I WODOCIĄGU W DROGACH	27
5.2.	PRZEKROCZENIE SIECIĄ WODOCIĄGOWĄ DROGI GMINNEJ	27
5.3.	PRZEKROCZENIE SIECIĄ WOD.-KAN. POD POTOKIEM GÓRSKIM KOCON	28
6.	WYTYCZNE REALIZACJI	28
6.1.	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	28
6.2.	ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA	28
6.3.	SKRZYŻOWANIE I KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM PODZIEMNYM, NADZIEMNYM I INFRASTRUKTURĄ	28
6.4.	WYKOPY	29
6.5.	ODPOMPOWANIE WODY Z WYKOPÓW I PRZPOMPOWANIE WÓD NAPŁYWOWYCH 31	
6.6.	ZASYPANIE WYKOPU I PRACE WYKOŃCZENIOWE	32
6.7.	WARUNKI POSADOWIENIA I ZASYPKI RUR KANALIZACYJNYCH	32
6.8.	ROBOTY MONTAŻOWE	33
6.9.	PRÓBY SZCZELNOŚCI PRZEWODU DLA KANALIZACJI SANITARNEJ	33
6.10.	PRÓBA SZCZELNOŚCI WODOCIĄGU I WYKONANIE ZASYPKI	33
6.11.	PAS ROBÓT	34
6.12.	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI DROGOWYCH	35
6.13.	ODTWORZENIE ZIELENI	35
6.14.	INWENTARYZACJA GEODEZYJNA, RYSUNEK POWYKONAWCZY, OZNACZENIE	35

6.15. WARUNKI BHP	35
7. UWAGI KOŃCOWE.....	36
8. CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA	37
8.1. PŁYTA FUNDAMENTOWA.....	37
9. WYKAZ NORM	38
10. SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA.....	39
II. ZAŁĄCZNIKI	
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	

SPIS RYSUNKÓW

1. ORIENTACJA	1 : 10 000
2.1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1 : 500
2.2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1 : 500
3.1 MAPA EWIDENCYJNA	1 : 500
3.2 MAPA EWIDENCYJNA	1 : 500
4. PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI SANITARNEJ	1 : 100/500
5.1 PROFIL PODŁUŻNY WODOCIĄGU – CZĘŚĆ 1	1 : 100/500
5.2 PROFIL PODŁUŻNY WODOCIĄGU – CZĘŚĆ 2	1 : 100/500
6. HYDROFORNIA KONTENEROWA	1 : 25
7. PŁYTA FUNDAMENTOWA	1 : 50
8. ELEWACJE HYDROFORNI KONTENEROWEJ	1 : 50
9. SCHEMATY MONTAŻOWE WĘZŁÓW WODOCIĄGOWYCH	-
10. STUDNA KASKADOWA	-
11. HYDRANT NADZIEMNY DN 80 MM	-

A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. DANE OGÓLNE

- Stadium : *Projekt wykonawczy*
- Branża : *Sanitarna*
- Obiekt : *Odcinek sieci wod.-kan. oraz hydrofornia*
- Lokalizacja : *34-323 Ślemień, rejon Zespołu Szkół w Ślemieniu
oraz pomiędzy boiskiem a ul. Modrzewiową w Ślemieniu
woj. śląskie, powiat żywiecki, gmina Ślemień
Jednostka ewid.: Ślemień, Obręb: Ślemień
Nr działek ewid.: 4699/1, 5099/3, 5099/4, 5099/5, 5229,
5234*
- Inwestor : *Gmina Ślemień
34-323 Ślemień, ul. Krakowska 148*
- Jednostka projektowa : *Projektowanie wod-kan Jerzy Olearczyk
43-356 Kobiernice, Bujaków, ul. Podlesie 13*

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora,
- Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Ślemień zatwierdzonego uchwałą Rady Gminy Nr XXXVII.196.2013 Ślemień z dnia 28 czerwca 2013r. i opublikowanego w Dzienniku Urzędowym Województwa Śląskiego Nr 4925 z dnia 09.07.2013r.,
- Warunki techniczne wydane przez Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. z dnia 22.05.2017r.,
- Dokumentacja geotechniczna z czerwca 2017r. opracowana przez „Geo Seis” Piotr Kokoszka dla budowy pompowni wody przy Zespole Szkół w Ślemieniu oraz wodociągu i kanalizacji – rejon pomiędzy boiskiem w Ślemieniu, a ul. Modrzewiową w Ślemieniu,
- Zaktualizowane mapy do celów projektowych w skali 1:500,
- Wizja lokalna,
- Uzgodnienia z właścicielami działek,
- Uzgodnienia branżowe.

3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy odcinka sieci wod.-kan. w rejonie pomiędzy boiskiem, a ul. Modrzewiową w Ślemieniu oraz hydroforni odcinka wodociągu

w rejonie Zespołu Szkół w Ślemieniu, które umożliwią na odprowadzenie ścieków oraz zaopatrzenie w wodę obszarów zabudowy mieszkaniowej nie objętej dotychczas gminną siecią wodociągową i kanalizacyjną wg odrębnego opracowania od ul. Modrzewiowej w Ślemieniu do skrzyżowania ulic łącznej, Zacisze i Żywieckiej w Koconiu.

Inwestycja ma na celu poprawę stanu środowiska przez zmniejszenie ładunku zanieczyszczeń odprowadzanego zwłaszcza do wód podziemnych i powierzchniowych na terenie dorzecza rzeki Soły oraz zwiększenie dostępu do kanalizacji sanitarnej i wodociągu na terenie objętym projektem. Powyższe realizowane będzie dzięki budowie nowych odcinków sieci wodociągowej oraz kanałów sanitarnych dla odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych z istniejącej zabudowy a także dla terenów przewidzianych pod zabudowę mieszkaniową zgodnie z MPZP.

Ścieki bytowe zostaną odprowadzone kanałem kanalizacyjnym PVC Dz 250 mm do istniejącej kanalizacji sanitarnej skąd za pośrednictwem istniejącego systemu kanalizacyjnego odprowadzane będą na Oczyszczalnię Ścieków w Ślemieniu.

Równocześnie z kanalizacją projektuje się sieć wodociągową PE Dz 110 mm, która doprowadzi wodę do istniejącej i przyszłej zabudowy mieszkaniowej. Wodociąg będzie przebiegał równoległe z siecią kanalizacyjną przy zachowaniu odległości ok. 0,8 m.

Ze względu na ukształtowanie terenu zachodzi konieczność zabudowy zestawu pompowego do podnoszenia wody, który zlokalizowany zostanie w hydroforni kontenerowej.

Przyłącze energetyczne nie jest objęte niniejszym opracowaniem.

Zakres opracowania obejmuje szczegółowe rozwiązania:

- Odcinka sieci wod.-kan.,
- Hydroforni kontenerowej.

Zakres terenu objętego opracowaniem oraz lokalizację hydroforni zostały przedstawione w części rysunkowej niniejszego opracowania (rys. nr 1 orientacja, rys. nr 2.1 i 2.2 projekt zagospodarowania terenu).

4. LOKALIZACJA INWESTYCJI I UKSZTAŁTOWANIE TERENU

Inwestycja zlokalizowana jest w województwie śląskim, w powiecie żywieckim, w gminie Ślemień w rejonie Zespołu Szkół w Ślemieniu oraz pomiędzy boiskiem, a ul. Modrzewiową w Ślemieniu, na działkach o nr ewid.: 4699/1, 5099/3, 5099/4, 5099/5, 5229 i 5234. Rzędne terenu wahają się w przedziale od 440,0 do 469,0 m n.p.m. Kontener dla zabudowy zestawu hydroforowego wykonany zostanie na działce gminnej nr ewd.: 5229 w Ślemieniu.

Ślemień jest to miejscowość w powiecie żywieckim, która razem z sołectwami Kocoń i Las należą do gminy Ślemień. Położona jest w południowej części województwa śląskiego. Jest to

wieś gminna rozlokowana wzdłuż biegu rzeki Łękawki, położona na pograniczu Beskidu Małego i Średniego.

5. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Na terenie opracowania występują tereny zabudowy usług oświaty, lasów, dróg publicznych lokalnych, zieleni przywodnej i nieurządzonej oraz wód powierzchniowych, usług kultury i publicznych parkingów.

Uzbrojenie terenu obecnie stanowi:

- Kanalizacja sanitarna,
- Wodociąg,
- Sieć energetyczna (napowietrzna i podziemna),
- Sieć telekomunikacyjna (napowietrzna),
- Drogi gminne, dojazdowe,
- Rów melioracyjny,
- Ogrodzenia,
- Budynki mieszkalne, szkoła,
- Zbiorniki bezodpływowe,
- Boisko sportowe,
- Rzeka Łękawka, potok górski Kocoń.

6. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

W ramach inwestycji projektuje się odcinek sieci wod.-kan. oraz hydrofornię wody. Lokalizację przedmiotowej inwestycji uzgodniono z właścicielami działek jak i jego użytkownikiem. Całość ścieków kierowana będzie na Oczyszczalnię Ścieków w Ślemieniu.

Na swojej trasie sieć wod.-kan. oraz hydrofornia krzyżuje się z uzbrojeniem podziemnym: kanalizacją sanitarną i deszczową, wodociągiem, napowietrzną siecią energetyczną i teletechniczną oraz potokiem górskim Kocoń.

Zaprojektowany system kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej uporządkuje gospodarkę wodno-ściekową na tym terenie. Ze względu na fakt, iż inwestycja dotyczy liniowej infrastruktury podziemnej, istniejące zagospodarowanie terenu w zasadzie nie ulegnie zmianie. Po pracach ziemnych i montażowych teren inwestycji zostanie przywrócony do stanu pierwotnego, a ulice zostaną odbudowane zgodnie z wytycznymi administratora.

Przebieg tras oraz lokalizacja hydroforni zostały uszczegółowione i skorygowane po wizjach w terenie, na podstawie zaktualizowanych map zasadniczych i własnościowych oraz dodatkowych pomiarach geodezyjnych, po uzyskaniu otrzymanych warunków technicznych, uzgodnień branżowych, uzgodnień w właścicielami gruntów czy władającymi.

Nadmiar ziemi z wykopów zostanie wywieziony na składowisko lub zagospodarowany w miejscach uzgodnionych z właścicielami posesji.

Przebieg trasy przewodów objętych opracowaniem oraz lokalizacja hydroforni zostały przedstawione w części rysunkowej niniejszego opracowania (rys. nr 1 orientacja, rys. nr 2.1 i 2.2 projekt zagospodarowania terenu).

Dobry zestaw hydroforowy zabudowany zostanie w kontenerze o wymiarach zewnętrznych: 2,1 x 3,1 x 3,0 m (szerokość x długość x wysokość). Jest to konstrukcja stalowa – z profili giętych na zimno tworzących samonośny szkielet, na który składa się spawana rama podłogi i stropodach, słupy oraz prętowe ściągi ściennie i dachowe. Całość obłożona od zewnątrz płytami warstwowymi.

Dodatkowo planuje się odwodnienie obiektu kontenera do istniejącej kanalizacji sanitarnej z włączeniem do istniejącej sieci kanalizacyjnej.

Przyłącze energetyczne nie jest objęte niniejszym opracowaniem (część elektryczna wg odrębnego opracowania).

7. PROJEKTOWANA KANALIZACJA SANITARNA

Kanalizacja sanitarna objęta zakresem opracowania wykonana zostanie z rur PVC SN8 struktura lita o średnicach Dz 110-250 mm zgodnie z normą PN-EN 1401:1999. Głębokość ułożenia przedmiotowych kanałów została przedstawiona w części rysunkowej niniejszego opracowania (rys. nr 4 profil podłużny kanalizacji sanitarnej).

Montaż sieci kanalizacyjnej z rur PVC należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta. Na głównym ciągu, tj. na kanale Dz 250 mm, projektuje się studnie z kręgów o średnicy $\varnothing 1000\text{mm}$ z elementów prefabrykowanych żelbetowych łączonych za pomocą uszczelk gumowych stożkowych, z fabrycznie wykonanymi kinetami i przejściami szczelnymi dla rur kanalizacyjnych oraz stopniami złączowymi ze stali nierdzewnej kwasoodpornej lub zabezpieczonych antykorozyjnie powłoką z tworzywa sztucznego. Prefabrykaty wykonane z betonu o klasie wytrzymałości min. B-45, nasiąkliwość max 5%, mrozoodporne, natomiast na przykanaliku z kontenera hydroforni jako studzienkę rewizyjną $\varnothing 400\text{ mm}$ PE/PVC. Pokrywy włazów tych studni winny być zamykane za pomocą śrub. Studnie powinny spełniać wymogi normy szczelności PN-/B-10735 oraz wymogi PN-B-10729. Studnie montować na warstwie wyrównawczej z betonu B10 o grubości 15cm. Włazy żeliwne powinny posiadać zamknięcie zatrzaskowe i zawiasy oraz uszczelki gumowe. Rury układać zgodnie z profilem podłużnym, na podsypce piaskowej grubości 20 cm i obsypce piaskowej grubości 30cm. Około 50cm ponad powierzchnią rury ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru brązowego z wkładką metalową. Do budowy przewodów mogą być użyte rury i kształtki nie wykazujące uszkodzeń, wgnieceń,

pęknięć oraz rys na powierzchniach. Przewody układać można w przedziale temperatur powietrza: +5 - +30oC.

Zakres rzeczowy przedmiotowej kanalizacji sanitarnej:

KANALIZACJA SANITARNA

Kanały grawitacyjne – PVC Dz 250 mm L = 345,5 m

RAZEM DŁUGOŚĆ: KANALIZACJA SANITARNA L = 354,5,0 m

Studnie żelbetowe ϕ 1,0m 12 kpl.

Rura osłonowa stalowa ϕ 323,9/11,0 L = 15,0 m

8. PROJEKTOWANY WODOCIĄG

Wodociąg projektuje się z rur PE 100 RC SDR 11 PN 16 w zakresie średnic Dz 110 mm trójwarstwowych o podwyższonej odporności na skutki zarysowań oraz naciski punktowe, posiadających aprobatę do układania bez obsypki piaskowej.

Wszystkie rury, kształtki i dodatkowa armatura powinny spełniać wymogi PN-74/C/89200 i muszą posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu ich do wody pitnej.

Ze względu na brak danych dotyczących głębokości posadowienia istniejących wodociągów, w projekcie przyjęto ich standardowe posadowienie. Projektowane wodociągi ułożone zostaną na średniej głębokości 1,50 m p.p.t. Na etapie realizacji należy potwierdzić głębokość istniejącego uzbrojenia i w razie rozbieżności dostosować do istniejącej niwelety projektowane przewody.

Pozostałe elementy rurociągu należy wykonać przy pomocy odpowiednich atestowanych kształtek z PE 100 RC PN 16. Zmiany kierunku trasy wodociągu należy wykonać przy pomocy kształtek z PE lub wykorzystując elastyczność tworzywa. Rury z armaturą żeliwną łączone będą przy pomocy zgrzewanych tulei kołnierzowych i luźnych kołnierzy stalowych, natomiast połączenia rur wykonać metodą elektrooporową.

Połączenie rurociągu z istniejącą siecią należy wykonać za pomocą odpowiedniej złączki łączonej elektrooporowo.

Przewody układać na głębokości min. 1,5 m pod powierzchnią terenu na podsypce piaskowej grubości 20 cm i w obsypce i zasypce piaskiem do wysokości 30 cm nad rurę. Należy pamiętać o dodatkowym wyprofilowaniu podłoża w miejscu złączy rur. Wyprofilowanie należy wykonać przed montażem. Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas wypełniania wykopu i zagęszczania gruntu.

Należy wykonać próbę szczelności wodociągu a następnie wykonać zasypkę przewodów.

Po przeprowadzeniu próby szczelności należy:

- Wykonać zasypkę do poziomu 20 cm nad wierzch rury, zasypkę tą należy zagęścić poprzez ubijanie,
- 50 cm nad rurą umieścić taśmę lokalizacyjną na całej długości rurociągu.

Po zakończeniu robót montażowych, a przed całkowitym zasypaniem (należy pozostawić odkryte co najmniej miejsca połączeń) rurociągu poddać próbie szczelności zgodnie z PN-81/B-10725. Po sprawdzeniu i zabezpieczeniu wszystkich złączy rurociąg należy napełnić wodą i przeprowadzić próbę na ciśnienie 1,5 x max ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 8 barów.

Przed przekazaniem przewodu do eksploatacji, należy rurociąg dokładnie przepłukać wodą wodociągową (z zachowaniem prędkości przepływu $v = 1,50$ m/s). Płukanie należy prowadzić do momentu kiedy w próbkach pobranej wody nie będzie można stwierdzić zanieczyszczeń i przebarwień. Po dokonanych płukaniu należy pobrać próbkę do badań laboratoryjnych. Po pozytywnym wyniku badań wodociąg może zostać przekazany do eksploatacji.

Warunkiem odbioru technicznego wodociągu będzie:

- Wynik pozytywny z prób szczelności,
- Pomiar powykonawczy w formie cyfrowej.

Na trasie projektowano wodociąg zaprojektowano hydranty nadziemne wraz z zasuwanami DN 80 mm oraz zasuwy sieciowe DN 80-100 mm.

Projektowana sieć wodociągowa może służyć do celów przeciwpożarowych, jednak nie będzie spełniała norm i przepisów przeciwpożarowych z powodu niemożności zapewnienia wymaganej wydajności i ciśnienia w hydrantach zewnętrznych. W przypadku, gdy w jednostce osadniczej zasoby wody przeznaczonej dla ludności, dostarczanej wodociągiem, nie zapewniają jej wymaganej ilości do celów przeciwpożarowych, jako uzupełniające źródło wody może stanowić rzeka Łękawka.

Zakres rzeczowy przedmiotowego wodociągu:

WODOCIĄG

Rurociąg wodociągowy – PE 100 RC o Dz 110 mm L = 395,0 m

RAZEM DŁUGOŚĆ: WODOCIĄG L = 395,0 m

Zasuwa DN 100 mm 4 kpl.

Hydrant nadziemny z zasuwą DN 80 mm 2 kpl.

Rura osłonowa stalowa $\phi 168,3/7,1$ L = 29,0 m

9. PROJEKTOWANA HYDROFORNIA KONETNEROWA

Z uwagi na różnice w wysokości terenu w miejscu włączenia do istniejącej sieci w miejscu poboru wody oraz biorąc pod uwagę wysokość ciśnienia w miejscu włączenia zachodzi konieczność budowy sieciowej pompowni wody.

W ramach zakresu niniejszego opracowania zaprojektowano jedną główną pompownię wody zabudowaną w kontenerze na wydzielonym terenie działki gminnej (teren Zespołu Szkół w Ślemieniu). Teren pompowni zostanie częściowo wygradzony i nawiązany do istniejącego ogrodzenia a dojazd do niej realizowany będzie od drogi gminnej. Od wschodniej strony projektuje się wykonanie bramy wjazdowej na teren hydroforni, będącej głównym wejściem, natomiast od południowej strony (teren szkoły) projektuje się wykonanie dodatkowej furtki. Kontener zaprojektowano jako konstrukcję z profili stalowych, ściany zewnętrzne z płyty warstwowej (blacha gładka), z drzwiami „90” i bez okien zewnętrznych, w uzgodnieniu z Użytkownikiem, tj. Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Ślemieniu. Wymiary kontenera B x L x H (zewnętrzne) = 2100 x 3100 x 3003 mm. Wysokość wewnętrzna 2,7 m. Powierzchnia modułu 6,5 m². Elewacja w kolorze białym.

Kontener + zestaw pompowy wraz z kompletnym wyposażeniem, orurowaniem i armaturą zostanie dostarczony jako komplet, który posiada atest PZH.

Przyłącze energetyczne nie jest objęte niniejszym opracowaniem.

Odwodnienie kontenera pompowni wody projektuje się z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC o średnicy Dz 160 litych o jednorodnej strukturze ścianki SDR 34 SN8, łączonych za pomocą uszczelek gumowych. Odwodnienie to należy włączyć do ist. kanalizacji sanitarnej.

Zakres rzeczowy przedmiotowej hydroforni:

HYDROFORNIA

Kanały grawitacyjne – PVC Dz 160 mm	L = 9,0 m
Studzienki PE/PVC ϕ 0,4m	1 kpl.
Ogrodzenie panelowe (systemowe) z bramą wjazdową i furtką	L = 15,0 m
Kostka brukowa (gr. 8 cm)	P = ok. 16,0 m ²
Krawężnik betonowy	L = ok. 19,0 m

10. DANE WYNIKAJĄCE Z MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Gmina Ślemień posiada aktualny plan zagospodarowania przestrzennego dla Sołectwa Ślemień:

- Zatwierdzony Uchwałą Rady Gminy Nr XXXVII.196.2013 Ślemień z dnia 28 czerwca 2013r. i opublikowanego w Dzienniku Urzędowym Województwa Śląskiego Nr 4925 z dnia 09.07.2013r.

Projektowana hydrofornia wody oraz sieć wod.-kan. zlokalizowane są w terenach oznaczonych w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego jako: „S/1UO” – tereny zabudowy usług oświaty, „S70L”, „S73/L” – tereny lasów, „2KDL” – tereny dróg publicznych

lokalnych, „S/74ZE”, „S/166ZE”, „S/167ZE” – tereny zieleni przywodnej i nieurządzonej, „S/22W” – tereny wód powierzchniowych, „S/6UK” – tereny usług kultury oraz „S/2KI”-tereny publicznych parkingów.

Na w/w jednostkach strukturalnych dopuszczona jest budowa urządzeń i obiektów infrastruktury technicznej. Z uwagi na powyższe projektowana sieć wod.-kan. oraz hydrofornia wody wpisują się w założenia planowania przestrzennego dla tego rejonu gminy.

W zakresie przedmiotowego projektu przedsięwzięcie jest zgodne z ustaleniami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego gminy Ślemień. Przedmiotowa sieć wod.-kan. oraz hydrofornia spełnia wymagania zawarte w ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym i nie narusza przepisów odrębnych. Przedmiotowe przedsięwzięcie nie jest przedsięwzięciem mogącym znacząco wpływać na środowisko. Nie występuje potrzeba sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko. Teren nie wymaga wyłączenia z produkcji rolniczej.

Na przedmiotową inwestycję uzyskano Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego sołectwa Ślemień.

11. DANE DOTYCZĄCE WPISU DO REJESTRU ZABYTKÓW

Teren objęty zakresem opracowania nie znajduje się w obrębie układu urbanistycznego wpisanego do rejestru zabytków, również nie jest objęty ochroną konserwatorską.

12. DANE DOTYCZĄCE EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Zamierzenie budowlane nie znajduje się w granicach istniejącej ani planowanej eksploatacji górniczej i nie podlega jej wpływom.

13. INFORMACJA O ZAGROŻENIACH DLA OCHRONY ŚRODOWISKA I ZDROWIA LUDZI

Podczas prowadzenia prac budowlanych potencjalne oddziaływanie na człowieka i jego zdrowie może dotyczyć krótkotrwałej i odwracalnej emisji pyłów, spalin oraz hałasu na budowie, generowanych w wyniku pracy z użyciem sprzętu mechanicznego. Należy je jednak traktować jako nieistotne i pomijalne. Zrealizowanie przedmiotowej inwestycji spowoduje poprawę stanu środowiska naturalnego bezpośrednio na terenie objętym zakresem opracowania jak i docelową ochronę zlewni i potoków. Wyeliminowane zostaną niekontrolowane zrzuty ścieków do pobliskich rowów i potoków oraz poprawi się stan wód gruntowych. Przedmiotowa inwestycja służy poprawie stanu środowiska naturalnego oraz zdrowiu ludzi. Projektowana inwestycja służy poprawie jakości i parametrów dostarczanej wody. Zastosowane materiały zapewnią długotrwałą pracę przedmiotowej sieci wod.-kan.

oraz hydroforni. Połączenia rur na uszczelki gumowe i zastosowane studnie zapewnią szczelność przewodów i urządzeń.

14. DANE GEOLOGICZNE

Na terenie przedmiotowej inwestycji została sporządzona dokumentacja geotechniczna załączona do niniejszego opracowania. Teren projektowanej sieci wod.-kan. wraz z przyłączami do budynków oraz hydrofornia odpowiada otworom badawczym OB01, OB02 i OB03.

Położenie i rzeźba terenu

Teren badań położony jest w południowej części województwa śląskiego, w powiecie żywieckim, w obrębie miejscowości Ślemień, będącej gminą wiejską.

Zgodnie z podziałem Polski na jednostki fizycznogeograficzne („Geografia fizyczna Polski” J. Kondracki, 2002), teren badań zlokalizowany jest w Zewnętrznych Karpatach Zachodnich, na obszarze mezoregionu Beskid Makowski [513.48].

Otoczający teren wykazuje charakter przejściowy, dolino górzysty z rzędnymi terenu oscylującymi w zakresie 440 – 470 m n.p.m.

Hydrologicznie omawiany obszar znajduje się w dolinie rzeki Łękawka przynależącej do zlewni Soły.

Budowa geologiczna

Omawiany obszar położony jest w obrębie Płaszczowiny Magurskiej wykształconej w postaci kompleksu skał osadowych powstałych w kredzie i eocenie (piaskowców i łupków), budujących okoliczne wzgórza, których stoki oraz częściowo doliny wypełniają czwartorzędowe osady reprezentowane przez plejstoceny osady koluwalno deluwialne wykształcone w postaci glin z rumoszami. Najmłodszymi osadami są holoceny żwir, głązy i piaski tarasów nad zalewowych.

W rejonie prowadzonych prac udokumentowane osady zalegające pod warstwą gleby, do głębokości 4.0 m ppt. tworzą czwartorzędowe, rodzime, osadowe reprezentowane przez gliny, pospółki gliniaste oraz rumosze gliniaste.

W bezpośrednim otoczeniu obszaru badań nie zaobserwowano niekorzystnych procesów geodynamicznych.

Warunki hydrologiczne

Na badanym obszarze stwierdzono grunty pół przepuszczalne i słabo przepuszczalne (gliny, rumosze i pospółki gliniaste). W trakcie badań stwierdzono obecności wody w postaci intensywnych sączeń w otworach badawczych OB02 i OB03 na głębokości odpowiednio 1.8 i 1.9 m p.p.t.

Wody powierzchniowe spływają po powierzchni zgodnie z nachyleniem terenu do pobliskich rowów oraz cieków wodnych.

Charakterystyka warunków geologiczno-inżynierskich

Klasyfikację i charakterystykę gruntów podłoża opracowano na podstawie prac terenowych (wiercenia, badania makroskopowe) oraz analiz i obliczeń zgodnie z Polskimi Normami PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne — Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego wydzielono trzy podstawowe warstwy geotechniczne.

Utwory nasypowe / antropogeniczne

WARSTWA I – Nasyp budowlany (nB) zbudowany z gruzu, żużlu, gliny oraz rumoszu skalnego o barwie szaro brązowej. Warstwa udokumentowana w otworze badawczym OB01, o miąższości rzędu 0.8 m, wykazująca znamiona zagęszczenia warstwowego, o parametrach nie gorszych niż odpowiadające im grunty rodzime.

Grunty spoiste nieskonsolidowane mineralne typu C

WARSTWA II – Gлина pylasta (G₂) o barwie jasno brązowej do rdzawej, mało wilgotna, pół przepuszczalna, o dużej podatności na wysadzinowość. Grunt spoisty w stanie plastycznym, o uśrednionym stopniu plastyczności IL=0.27. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do II/III kategorii urabialności. Warstwa występuje w otworze badawczym OB03 (0.3 – 1.8 m p.p.t.

Grunty kamieniste

WARSTWA III – Rumosze gliniaste (KRg) oraz pospółki gliniaste (Pog) o barwie brązowo. Warstwa mało wilgotna do nawodniona, słabo do średnio przepuszczalna. Grunt mało spoisty w stanie pół zwartym, o uśrednionym stopniu plastyczności IL=0.02, mało podatna na wysadzinowość. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do III/IV kategorii urabialności. Warstwa występuje we wszystkich otworach badawczych.

OB01: 0.9-3.0 m p.p.t.

OB02: 0.4-3.0 m p.p.t.

OB03: 1.8-4.0 m p.p.t.

Wnioski

- **W podłożu występują proste warunki gruntowe, zatem zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych proponuje się ustalenie dla projektowanego obiektu I kategorii geotechnicznej.**
- Z przeprowadzonych analiz wynika, że podłożo gruntowe na badanym terenie spełnia warunki stawiane posadowieniom bezpośrednim obiektów budowlanych.

- W bezpośrednim otoczeniu obszaru badań nie zaobserwowano niekorzystnych procesów geodynamicznych.
- W trakcie prowadzenia badań nawiercono wody gruntowe w postaci intensywnych sączeń na głębokości 1.8-1.9 m p.p.t otworami OB02 i OB03.
- Głębokość przemarzania dla udokumentowanych gruntów, w tym rejonie wynosi $h_z=1.2\text{m}$, w związku z czym zaleca się posadowienie obiektu poniżej tej strefy.
- Grunty budujące podłoże wykazują charakter wysadzinowy, o czym należy pamiętać przy projektowaniu inwestycji.
- Zaleca się, aby roboty ziemne zostały przeprowadzone w porze suchej, a wszelkie wykopy, powinny być tak wykonane, aby zapewnić szybkie odprowadzenia ewentualnej wody pochodzenia atmosferycznego.
- Realizacja oraz eksploatacja planowanej inwestycji nie stwarza zagrożenia dla środowiska naturalnego.

15. KATEGORIA GEOTECHNICZNA

Zgodnie z dokumentacją geotechniczną obiekt spełnia warunki zaliczające go do I kategorii geotechnicznej. Warunki pozwalają na posadowienie bezpośrednio projektowanych rurociągów oraz hydroforni kontenerowej.

16. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA

Obszar oddziaływania planowanego zamierzenia budowlanego na otaczający teren ogranicza się do działek, przez które przebiega sieć wod.-kan. oraz na której jest zlokalizowana hydrofornia kontenerowa. Obiekt budowlany zlokalizowany jest na działkach prywatnych, działkach gminnych oraz działkach Skarbu Państwa, na które Inwestor spisał stosowne porozumienia oraz uzyskał niezbędne uzgodnienia i dysponowania terenem na cele budowlane. Będzie to układ szczelny hydraulicznie bez możliwości negatywnego wpływu na środowisko.

B. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY

Na terenie opracowania występują tereny zabudowy usług oświaty, usług kultury tereny lasów, tereny zieleni przyrodnej i nieurządzonej, tereny wód powierzchniowych oraz tereny dróg publicznych, a także tereny publicznych parkingów. Zaprojektowanie systemu kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej uporządkuje gospodarkę wodno-ściekową na przedmiotowym terenie. Ze względu na fakt, iż inwestycja dotyczy liniowej infrastruktury podziemnej, istniejące zagospodarowanie terenu w zasadzie nie ulegnie zmianie. Ścieki

odprowadzane są przez sieć kanalizacji sanitarnej na Oczyszczalnię Ścieków w Ślemieniu. Woda doprowadzona będzie z sieci gminnej.

Zainstalowany zestaw hydroforowy zapewni podniesienie ciśnienia w sieci (ciśnienie na wyjściu z hydroforni 8,5 bar) umożliwiające doprowadzenie wody do zabudowy mieszkaniowej istniejącej i w perspektywie.

2. KANALIZACJA SANITARNA OBJĘTA ZAKRESEM OPRACOWANIA

Kanalizacja sanitarna objęta zakresem opracowania wykonana zostanie z rur PVC o średnicach Dz 160-250 mm. Głębokość ułożenia przedmiotowych kanałów została przedstawiona w części rysunkowej niniejszego opracowania (rys. nr 4 profil podłużny kanalizacji sanitarnej).

Przedmiotowa kanalizacja sanitarna przeznaczona jest wyłącznie dla odbioru ścieków bytowo-gospodarczych mieszkańców. Wyklucza się włączenie do przedmiotowych kanałów sanitarnych wód deszczowych i drenażowych. Całość ścieków odprowadzana jest na Oczyszczalnię Ścieków w Ślemieniu.

Punkt włączenia projektowanej kanalizacji do istniejącego kanału ustalono z Użytkownikiem sieci kanalizacyjnej, tj. Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Ślemieniu.

Przyjęta średnica kanału $\phi 250$ mm, posiada znaczną rezerwę przekroju w stosunku do przewidywanych potrzeb i zapewni niezbędny przepływ nawet przy spadku wynoszącym $i_{\min} = 0,5\%$.

Zakres rzeczowy przedmiotowej kanalizacji sanitarnej:

KANALIZACJA SANITARNA

Kanały grawitacyjne – PVC Dz 250 mm L = 345,5 m

RAZEM DŁUGOŚĆ: KANALIZACJA SANITARNA **L = 354,5,0 m**

Studnie żelbetowe $\phi 1,0$ m 12 kpl.

Rura osłonowa stalowa $\phi 323,9/11,0$ L = 15,0 m

2.1. ILOŚCI ŚCIEKÓW

Do obliczeń sieci kanalizacyjnej przyjęto:

- Ilość mieszkańców: w oparciu o istn. zabudowę i tereny wskazane w MPZP jako tereny mieszkaniowe i usługowe,
- Wytyczne zużycia wody w nawiązaniu do charakteru istniejącej zabudowy.

Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna:

- Liczba mieszkańców (przyjęto 4 osoby na budynek i założono wzrost zaludnienia o 15%)
..... M = 600 Mk
- Jednostkowe zapotrzebowanie wody $q = 0,1 \text{ m}^3 / (\text{M} \cdot \text{d})$
- Współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1,5$ –

- Współczynnik nierównomierności godzinowej $N_h = 2,5$ –
- Infiltracja $20\% Q_{\text{śrd}}$

Doboru średnic kanałów dokonano na podstawie nomogramu dla kanałów kołowych wg wzoru Manninga. Obliczenia sieci kanalizacyjnej na podstawie powyższych założeń przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela 1. Obliczenia sieci kanalizacyjnej

	LICZBA MIESZKAŃCÓW [Mk]	Qśr [m ³ /d]	Inf [dm ³ /s]	Qmaxd [m ³ /d]	Qmaxh [dm ³ /s]	RAZEM [dm ³ /s]
1	2	3	4	5	6	7
Kanał "S"	600	60,00	0,69	90,00	2,60	3,29

2.2. UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI

2.2.1. Trasa kanalizacji sanitarnej

- Kanał sanitarny grawitacyjny „S” – PVC SN8 lity o Dz 250 mm, wpięty do istn. sieci kanalizacyjnej. Prowadzony przez tereny Skarbu Państwa (Lasy Państwowe),
- Kanał sanitarny grawitacyjny „K” – PVC SN8 lity o Dz 160 mm, wpięty do istn. sieci kanalizacyjnej. Prowadzony w drodze gminnej.

2.2.2. Dane techniczne projektowanej kanalizacji sanitarnej

Kanały główne i boczne

Kanały grawitacyjne zaprojektowano z rur PVC-U litych o jednorodnej strukturze kielichowych klasy S, SDR 34, SN8 łączonych za pomocą kształtek i uszczeltek gumowych. Kanały układać na podsypce piaskowej 20 cm (w przypadku występowania wody gruntowej – na podsypce żwirowo-piaskowej) i w obsypce 30 cm ponad wierzch rury.

Niweleta kanałów została przyjęta tak aby umożliwić grawitacyjne odprowadzenie ścieków z poszczególnych budynków, a w przyszłości przylegających działek budowlanych w pasie zaprojektowanej kanalizacji. Głębokość ułożenia sieci kanalizacyjnej została dostosowana do istniejącego ukształtowania terenu zachowując warunek minimalnego przykrycia przewodu z uwagi na przemarzanie oraz w nawiązaniu do istniejącego uzbrojenia terenu. W związku z powyższym zagłębienie kanałów waha się w granicach od 1,40 m p.p.t. do 3,20 m p.p.t.

Spadki przewodów grawitacyjnych wahają się od 0,5 % dla Dz 250 mm poprzez 1,5 % dla Dz 160 mm do ok. 17% na kanałach głównych.

Na odcinkach gdzie występuje woda gruntowa powyżej niwelety kanału należy przyjąć szalunek pełny do wysokości występowania wody gruntowej i odpompowanie wody z wykopu.

Sieć kanalizacyjna rozdzielcza i przyłącza do budynków

Sieć kanalizacyjna rozdzielcza to odcinek od studzienki na kanale do pierwszej studzienki przy budynku. Przyłącze to odcinek kanalizacji od pierwszej studzienki przy budynku do ściany budynku. Sieć rozdzielczą i przyłącza domowe projektuje się z rur PVC-U litych o jednorodnej strukturze kielichowych klasy S, SDR 34, SN8 na podsypce piaskowej 20 cm i w obsypce 30 cm ponad wierzch rury. Trasy przyłączy zostały nawiązane do wyjścia pionu kanalizacyjnego z budynku, uwzględniając równocześnie istniejące uzbrojenie podziemne i zagospodarowanie powierzchni działki. Przejście pod budynkami lub przez ściany budynków i studzienek (osadników) należy wykonać w rurach ochronnych (tulejach) dla rur PVC. Należy uwzględnić przepięcie projektowanego przyłącza z istniejącą instalacją wewnętrzną.

2.2.3. Studzienki kanalizacyjne

Na projektowanej kanalizacji zastosowano następujące rodzaje studzienek:

- Studzienki z kręgów żelbetowych o średnicy $\phi 1000$ mm,
- Studzienki z tworzywa o średnicy $\phi 400$ mm.

Studnie $\phi 1000$ mm lokalizuje się na kanałach głównych i bocznych jako załomowe, połączeniowe i przelotowe na odcinkach prostych w odległościach nie więcej niż 80,0 m oraz w drogach. Studzienki na sieci kanalizacyjnej rozdzielczej, sięgaczach i przyłączach zaprojektowano o średnicy $\phi 400$ mm.

Szczegółowe zestawienie studzienek z podaniem średnic, typu studni, rzędnych terenu, rzędnych dna zamieszczono w zestawieniu studzienek.

Opis studni kanalizacyjnych żelbetowych:

Studzienki żelbetowe $\phi 1000$ mm projektuje się z gotowych elementów prefabrykowanych, łączonych za pomocą uszczeltek gumowych stożkowych z fabrycznie wykonanymi kinetami i przejściami szczelnymi dla rur kanalizacyjnych oraz stopniami złączowymi ze stali nierdzewnej bądź zabezpieczone przed korozją powłoką z tworzywa sztucznego. Prefabrykaty wykonane będą z betonu o klasie wytrzymałości minimum B-45, nasiąkliwości maksimum 4 %, mrozo odporne.

Połączenia poszczególnych elementów studzienek należy wykonać zgodnie z zaleceniami ich producenta z zastosowaniem właściwych uszczelnień. Przy włączeniu przewodów PVC powyżej kinety studzienki należy zastosować złączkę „in situ”.

Studzienkę należy zaizolować z zewnątrz materiałem izolacyjnym. Studzienkę należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości 15 cm lub warstwie betonu chudego grubości 15 cm z izolacją poziomą z foli PE.

Przykrycie studzienek projektuje się jako płytę pokrywową z włazem z żeliwa sferoidalnego szczelne (z fabrycznie montowaną uszczelką o klasie dostosowanej do rodzaju terenu – obciążeń):

- W drogach – właz żeliwny ciężki, klasy D400 kN zamykany (zatrask lub śruba imbusową ze stali nierdzewnej),
- Na podjazdach do posesji – właz żeliwny, klasy C250 kN,
- W terenach zielonych, na których nie ma możliwości ruchu pojazdów – właz żeliwny, klasy B125 kN.

Studzienki lokalizowane w drogach projektuje się ze zwieńczeniem stożkowym, co pozwoli zabezpieczyć studnie przed infiltracją wód opadowych, która ma miejsce w przypadku stosowania pierścienia odciążającego. Rzędne włazów studzienek dostosować do niwelety drogi. Włazy studni montowanych w drogach gruntowych i terenach zielonych należy przykręcić do płyty pokrywowej na studzience i obetonować.

Opis studni kanalizacyjnych z polietylenu:

Studnie o średnicy $\phi 400$ mm projektuje się z fabrycznie wykonanych elementów: rury wznoszącej karbowanej niewłazowej $\phi 400$ mm z PP i kinety studzienki inspekcyjnej. Jako zwieńczenie studni projektuje się pokrywę żeliwną.

Kinety studni powinny być tak dobrane aby unikać stosowania kolan. Konstrukcja studni zapewnia szczelność systemu i zabezpiecza przed infiltracją i eksfiltracją wód do systemu kanalizacyjnego. Szczegółowe rozwiązania zabudowy studzienek na podstawie instrukcji montażu producenta studni.

Studnie powinny posiadać stosowne aprobaty techniczne COBRTI INSTAL. Wypełnienie wokół wykopu studni powinno być wykonane materiałem sypkim warstwami o grubości 30 cm z równomiernym zagęszczeniem warstw tak aby minimalny stopień zagęszczenia gruntu wg zmodyfikowanej próby Proctora (SP) wynosił dla lokalizacji studzienek w terenie zielonym: 95%, studzienek w drodze 97%.

3. WODOCIĄG OBJĘTY ZAKRESEM OPRACOWANIA

Punkt włączenia projektowanej sieci wodociągowej do istniejącego wodociągu ustalono z Użytkownikiem sieci, tj. Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Ślemieniu.

Średnice sieci wodociągowej dostosowano do istniejącego i perspektywicznego zużycia wody dla terenów mieszkaniowych w oparciu o Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego mając na uwadze zapewnienie pełnosprawnego zaopatrzenia w wodę dla celów gospodarczych, a także w uzgodnieniu z Inwestorem, tj. Gminą Ślemień.

3.1. CHARAKTERYSTYKA HYDRAULICZNA SIECI

3.1.1. Bilans zapotrzebowania na wodę

Bilans zapotrzebowania wody opracowano dla istniejącego stanu zabudowy i dla okresu perspektywicznego w oparciu o przyjęte w planie zagospodarowania przestrzennego obszary przewidziane do zabudowy mieszkaniowej.

Podstawowe dane wyjściowe do obliczeń przyjęto na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. w sprawie określania przeciętnych norm zużycia wody oraz wg wskaźników z literatury wyd. Arkady 1992r. poradnik „Wodociągi i kanalizacja” Adam Szpindor rozdział 2 – Zapotrzebowanie na wodę i ilość ścieków.

Dane wyjściowe:

Dla terenów zabudowy mieszkaniowej:

- Liczba mieszkańców (przyjęto 4 osoby na budynek i założono wzrost zaludnienia o 15%)
..... M = 800 Mk
- Jednostkowe zapotrzebowanie wody $q = 0,1 \text{ m}^3/(\text{M}\cdot\text{d})$
- Współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1,5$ –
- Współczynnik nierównomierności godzinowej $N_h = 2,5$ –

Tabela 2. Zestawienie rozbioru wody

	LICZBA MIESZKAŃCÓW [Mk]	Qśr [m ³ /d]	Qmaxd [m ³ /d]	Qmaxh [dm ³ /s]	Qmaxh [m ³ /h]
1	2	3	4	5	6
Obecnie 13 budynków	800	80,00	120,00	3,47	12,50

3.1.2. Ciśnienie w sieci

Ciśnienie w miejscu włączenia do istniejącego wodociągu $\phi 110$ mm wynosi 0,15 MPa. Wymagane ciśnienie w końcowym węźle sieci powinno wynosić 20 m_{st.H2O}. Stąd konieczność lokalnego podniesienia ciśnienia o wartość 0,7 MPa.

3.2. CHARAKTERYSTYKA ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

3.2.1. Trasa wodociągu i projektowanych węzłów

Rurociąg ssawny od węzła włączeniowego na istn. wodociągu $\phi 110$ mm prowadzony jest przez działki prywatne i gminne z przekroczeniem drogi gminnej w rurze stalowej ochronnej jako rura PE o Dz 110 mm. Wodociąg zostanie wprowadzony do urządzenia wodociągowego – hydroforni kontenerowej. Ciśnienie robocze w rurociągu wynosi 0,15 MPa. Na rurociągu

w węzłach włączeniowych W1, W2 jak i w hydroforni zaprojektowano zasuwy odcinające DN 100 mm.

Po stronie tłocznej hydroforni sieć wodociągową projektuje się z rur o średnicy Dz 110 mm.

Wodociąg obsługiwać będzie obecnie ok. 200 osób z możliwością podłączenia w przyszłości sieci wodociągowej w m. Kocoń wg odrębnego opracowania (ok. 600 osób). Wodociąg prowadzony będzie przez działki gminne, Skarbu Państwa (Lasów Państwowych) oraz przez tereny prywatne.

Sieć wodociągową projektuje się z rur PE100RC SDR11 PN16 wykonane w technologii wielowarstwowej posiadające aprobatę techniczną dopuszczającą do układania bez obsypki piaskowej.

Na wodociągach projektuje się hydranty DN 80 mm: nadziemne.

Wszystkie rurociągi wodociągowe należy ułożyć na podsypce piaskowej 20 cm i w obsypce piaskowej 30 cm ponad wierzch rury.

3.2.2. Zagłębienie i niweleta wodociągu

Niweletę projektowanego wodociągu dostosowano do istniejącego ukształtowania terenu i lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego zachowując minimalne przykrycie wodociągu 1,4 m p.p.t. z uwagi na przemarzanie.

Lokalizację hydrantów technologicznych oraz pozostałych elementów sieci przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania. Głębokość wykonania niwelety wodociągu waha się w granicach 1,4-3,2 m p.p.t.

3.2.3. Dobór średnic, wykonanie materiałowe, długości rurociągów

W projektowanej sieci zastosowano rurociągi z rur PE100RC SDR11 PN16 o średnicy Dz 110 mm, o złączach zgrzewanych doczołowo lub elektrooporowo, posiadających aprobatę techniczną dopuszczającą do układania bez obsypki piaskowej. Przyjęto rury o podwyższonej odporności na skutki zarysowań oraz naciski punktowe. Zastosowane rury powinny posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu rur do kontaktu z wodą pitną. Producent rur powinien posiadać certyfikat ISO 9001 i ISO 14001. Przy układaniu rur w wykopie należy zastosować podsypkę i obsypkę piaskową. W celu późniejszej lokalizacji rurociągów z PE nad rurociągiem należy ułożyć taśmę identyfikacyjną z tworzywa z wkładką ze stali nierdzewnej podłączonej do żeliwnych elementów armatury.

Zakres rzeczowy przedmiotowego wodociągu:

WODOCIĄG

Rurociąg wodociągowy – PE 100 RC o Dz 110 mm L = 395,0 m

RAZEM DŁUGOŚĆ: WODOCIĄG **L = 395,0 m**

Zasuwa DN 100 mm	4 kpl.
Hydrant nadziemny z zasuwą DN 80 mm	2 kpl.
Rura osłonowa stalowa $\phi 168,3/7,1$	L = 29,0 m

Jako system połączenie poszczególnych odcinków sieci przyjęto zgrzewanie doczołowe lub za pomocą kształtek elektrooporowych. W miejscach zabudowy żeliwnej armatury kołnierzowej zastosowano tuleje kołnierzowe do zgrzewania. Do połączeń kołnierzowych zastosować śruby i nakrętki ze stali nierdzewnej. Szczegółowe schematy montażowe węzłów połączeniowych załączono w części rysunkowej niniejszego opracowania.

3.2.4. Zasuwy podziałowe i odcinające

Na sieci projektuje się zabudować zasuwy podziałowe. Zastosowano zasuwy z uszczelnieniem miękkim klinowe kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego krótkie PN16 o średnicy DN 100 mm. Zasuwy wyposażono w teleskopowe obudowy do zasuw oraz skrzynki uliczne żeliwne z pokrywą i płytą podkładową do skrzynek. Skrzynki uliczne lokalizowane w pasie drogowym należy zamontować na pierścieniu betonowym, a w terenie zielonym w promieniu min 20 cm obłożyć kostką lub montować na pierścieniu betonowym. W celu zabezpieczenia przed nierównością osiadania gruntu pod zasuwami zaprojektowano bloki podporowe. Lokalizację zasuw w terenie oznaczyć przy pomocy tablic orientacyjnych.

3.2.5. Włączenie do sieci istniejącej

Włączenie projektowanego wodociągu do istniejącej sieci zaprojektowano poprzez zainstalowanie trójnika wraz z zasuwą kołnierzową klinową krótką z żeliwa sferoidalnego DN 100 mm PN16 na projektowanym wodociągu. Połączenie z istniejącym wodociągiem zaprojektowano poprzez kołnierze specjalne dla rur PE oraz zamontowanie złączki montażowo-demontażowej. Zasuwy wyposażono w teleskopową obudowę do zasuw do zabudowy 1,3-1,8 m oraz skrzynkę uliczną żeliwną z pokrywą i płytą podkładową do skrzynek.

3.2.6. Hydranty technologiczne

Zaprojektowano hydranty nadziemne DN 80 mm z żeliwa sferoidalnego z powłoką epoksydową oznakowane w terenie tabliczkami.

Zaprojektowane hydranty mogą służyć do płukania sieci, odpowietrzania jak i do celów p.poż., jednak nie o takiej wydajności i ciśnieniu jak określają normy i przepisy związane z ochroną przeciwpożarową.

Zabudowa hydrantu składa się z następujących elementów:

- Trójnika Dz 90 mm/Dz 90 mm PE100 SDR11 PN10 (Trójnika Dz 63 mm/Dz 63 mm PE100 SDR11 PN16, redukcja Dz 63 mm/Dz 90 mm) zgrzewanego doczołowo,

- Tuleja kołnierzowa PE100 Dz 90 mm/DN 80 mm z kołnierzem luźnym stalowym DN 80mm,
- Zasuwa klinowa kołnierzowa z uszczelnieniem miękkim – krótka DN 80 mm PN16 z trzpieniem, teleskopową obudową do zasuw i skrzynką uliczną żeliwną,
- Prostka dwukołnierzowa FF z żeliwa sferoidalnego DN 80 mm o długości 1,0 m,
- Kolano 90° ze stopką z żeliwa sferoidalnego typu N PN10 DN 80 mm,
- Hydrant nadziemny z żeliwa sferoidalnego DN 80 mm.

Sposób zabudowy węzła hydrantowego został przedstawiony w części rysunkowej niniejszego opracowania.

3.2.7. Bloki oporowe i podporowe

Zaprojektowano betonowe bloki oporowe w następujących punktach sieci wodociągowej:

- Na włączeniach wodociągu Dz 110 mm do istniejącej sieci wodociągowej,
- Na załamaniach trasy o kącie załamania zbliżonym do 90° dla rur o średnicach Dz 110 mm.

Bloki podporowe – płyty betonowe przewidziano:

- Pod zasuwami i hydrantami,
- Hydrofornia: pod zestawem pompowym, łukami kołnierzowymi ze stopką oraz pod łukiem kołnierzowym na rurociągu tłocznym.

3.2.8. Montaż wodociągu

Zakłada się wykonanie wodociągu z rur PE100RC SDR11 PN16. Łączenie – metodą zgrzewania doczołowego, za pomocą kształtek elektrooporowych oraz w obrębie węzłów armaturowych na kołnierze. Dla zmiany kierunków przewidziano instalację łuków i kolan z PE i elektrołączek. Odgałęzienia hydrantowe zaprojektowano na bazie trójników z PE łączonych za pomocą metod zgrzewania doczołowego. Montaż powinien być prowadzony przy temperaturach zewnętrznych w granicach +5°C do +30°C. Łączenie odcinków rur można wykonywać poza wykopem i opuszczać do wykopu rurociąg już zmontowany odcinkami.

Wyloty rur podczas układania przewodu powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem za pomocą tymczasowych korków. Zgrzewanie rur polietylenowych należy wykonywać zgodnie z instrukcjami producenta rur.

3.2.9. Instrukcja zgrzewania doczołowego rur polietylenowych

Zgrzewać ze sobą można tylko rury zakwalifikowane do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia, o tej samej średnicy i grubości ścianki.

Przygotowanie rur:

Cięcie rur powinno być wykonywane w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury. Płaszczyzna przecięcia wymaga wyrównania i oczyszczenia czołowej powierzchni rury – zeszkobanie

nierówności i zadziorów. Zaleca się sfazowanie wewnętrznych krawędzi rury i kształtki w granicach 0,5-0,7 mm dla ograniczenia od wewnętrznej wielkości wypłytki. Powierzchnia czołowa kształtek wymaga usunięcia produktów utleniania np. za pomocą cykliny i odtłuszczenia.

Dotykanie i sprawdzanie powierzchni czołowych palcami jest niedopuszczalne.

Zgrzewanie:

- Ustawić końcówki rur współosiowo,
- Ustawić końcówki rur tak aby wystawały ok. 20-25 mm na zewnątrz, obrócić rury w taki sposób aby ich oznaczenia znajdowały się na górze. Zapiąć obejmy mocującej docisnąć rury do siebie,
- Siłę potrzebną do dosunięcia rur oraz temperaturę płyty grzewczej należy odczytać z tabel fabrycznych,
- Następnie płytę grzewczą umieścić między końcami rur i docisnąć oba końce rur płyty grzewczej. Po krótkim czasie wystąpią wypłytki na końcach rur. Sprawdzić czy wypłytki jest jednakowa na całym obwodzie. Jeżeli wypłytki osiągnie wymaganą wartość należy bez docisku kontynuować proces dogrzewania,
- Po zakończeniu dogrzewania rozsunąć rury i usunąć płytkę grzewczą, po czym dosunąć rury ponownie ze stopniowym wzmacnianiem siły docisku do osiągnięcia maksymalnej siły zgrzewania. Siłę należy utrzymać w trakcie zgrzewania jak i później w trakcie chłodzenia,
- Po zakończeniu chłodzenia otworzyć obejmy mocujące i wyjąć rury z maszyny. Skontrolować wynik zgrzewania.

Montaż rur z żeliwa sferoidalnego (węzły hydrantowe) należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

4. HYDROFORNIA KONTENEROWA OBJĘTA ZAKRESEM OPRACOWANIA

Hydrofornia zlokalizowana zostanie na działce nr ewid. 5229 w Ślemieniu, stanowiącej własność gminną. Część zajmowana przez hydrofornię zostanie ogrodzona. Urządzenie hydroforni zaprojektowano jako hydrofornie kontenerową z zainstalowanym zestawem pompowym. Zestaw hydroforowy AZH zbudowany jest z pomp wielostopniowych e-SV firmy Lowara o mocy 1,5 kW każda. Sterowany jest za pomocą indywidualnych przetwornic częstotliwości zabudowanych na silnikach pomp.

Wielkość hydroforni określono w oparciu o uzgodnienie z Inwestorem, tj. Gminą Ślemień:

- Wydajność hydroforni $Q_p = 3,33 \text{ dm}^3/\text{s}$
- Wysokość podnoszenia $H_p = 0,7 \text{ MPa}$

Zakres rzeczowy przedmiotowej hydroforni:

HYDROFORNIA

Kanały grawitacyjne – PVC Dz 160 mm	L = 9,0 m
Studzienki PE/PVC ϕ 0,4m	1 kpl.
Ogrodzenie panelowe (systemowe) z bramą wjazdową i furtką	L = 15,0 m
Kostka brukowa (gr. 8 cm)	P = ok. 16,0 m ²
Krawężnik betonowy	L = ok. 19,0 m

Kontener hydroforni jest dostarczany zostanie jako kompletny zestaw urządzeń, rurociągów i obudowy. Dostawca jest zobowiązany dostosować parametry wytrzymałościowe elementów kontenera do przedmiotowej lokalizacji.

Wewnątrz konteneru wykonać posadzkę z płytek ceramicznych typu gres klejonych do wylewki cementowej zbrojonej siatką stalową. Pod wylewką na hydroizolacji z papy na lepiku lub termozgrzewalnej ułożyć warstwę styroduru grubości 5 cm. Pod warstwy podłogowe wykonać podbudowę z kruszywa stabilizowaną mechanicznie i warstwę chudego betonu grubości 10 cm. Posadzkę ukształtować ze spadkiem 0,5% do wpustu podłogowego. Z posadzki pod szafkę sterowniczą wyprowadzić rurę ochronną PVC ϕ 75 mm na okablowanie. Hydrofornię kontenerową montować i kotwić do fundamentów ściśle wg wytycznych producenta/dostawcy.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

4.1. DOBÓR ZESPOŁU HYDROFOROWEGO

Zaprojektowano zestaw hydroforowy: AZH-02.6/7-HV trzy pompy działające naprzemiennie.

Parametry hydrauliczne zestawu hydroforowego:

- Wydajność hydroforni $Q_p = 3,33 \text{ dm}^3/\text{s}$
- Wysokość podnoszenia $H_p = 0,7 \text{ MPa}$

Zestaw hydroforowy wyposażony w przeponowe naczynie zbiorcze 8 dm^3 PN10.

Budowa standardowa:

- Zestaw składa się z trzech pomp wielostopniowych z zabudowanymi na silnikach przetwornicami częstotliwości „Hydrovar”, każda z wbudowanym sterownikiem mikroprocesorowym,
- Kolektory i podstawa wykonane ze stali nierdzewnej AISI 304.

Kolektor ssący:

- Armatura odcinająca dla każdej pompy,
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem – presostat,
- Manometr w obudowie ze stali nierdzewnej.

Kolektor tłoczny:

- Armatura odcinająco-zwrotna dla każdej pompy,
- Przetwornik ciśnienia dla każdej pompy,
- Manometr w obudowie ze stali nierdzewnej,
- Membranowe naczynie zbiorcze.

Dane techniczne:

- Temp. cieczy: od -30°C do +70°C,
- Tłoczone medium: woda bez zanieczyszczeń mechanicznych i substancji agresywnych chemicznie,
- Ciśnienie w instalacji standardowej PN16,
- Prędkość obrotowa silników pomp 2900/1450 obr./min,
- Napięcie zasilania 230V/400V,
- Klasa izolacji silnika F, stopień ochrony IP 55.

Zestaw pompowy wraz z całą hydrauliką zestawu musi być w wykonaniu na min PN16. Pompy i orurowania muszą posiadać atest PZH.

UWAGA:

Zaprojektowany zestaw hydroforowy wraz z zastosowanym sterownikiem i materiałami mogą być zastąpione urządzeniami równorzędnej klasy o odpowiadających parametrach w uzgodnieniu z Inwestorem, tj. Gminą Ślemień oraz Użytkownikiem sieci tj. Zakładem Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Ślemieniu.

4.2. RUROCIĄGI I ARMATURA W HYDROFORNI

Elementy wewnątrz hydroforni projektuje się z kształtek kołnierzowych z żeliwa sferoidalnego z dodatkowym zabezpieczeniem PE, na ciśnienie 1,6 MPa. Na rurociągu ssawnym zaprojektowano filtr siatkowy DN 100 mm PN16. Pod zestawem hydroforowym, filtrem i kształtkami należy zastosować bloki podporowe. Dodatkowo w hydroforni projektuje się wpust podłogowy. Rozkład elementów w hydroforni przestawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania.

4.3. POMIAR PRZEPLYWU W HYDROFORNI

Do pomiaru ilości przepływającej wody przyjęto wodomierz sprzężony PoWoGaz MWN/JS 100/4,0-S DN 100 mm zamontowany na rurociągu tłocznym.

4.4. ODPROWADZENIE WODY Z POSADZKI

Niewielkie ilości wody z ewentualnego mycia posadzki poprzez zamontowany wpust podłogowy odprowadzane będą przewodem kanalizacyjnym PVC o Dz 160 mm do kanalizacji

sanitarnej do najbliższej studzienki kanalizacyjnej zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania.

4.5. OGRODZENIE TERENU HYDROFORNI

Przyjęto zastosowanie ogrodzenia z panelowych systemów ogrodzeniowych o wys. 2,0 m i długości 2,5 m. Panel wykonany jest z drutu $\phi 5$ mm o oczkach 5x20 cm w formie czterech prztlóczeń w kształcie litery V. Drut pokryty jest powłoką malarską. Słupki stalowe systemowe w kształcie kształtownika o wymiarach 60x401,5 mm z zabezpieczeniem antykorozyjnym mocowane w fundamencie betonowym. Ogrodzenia na pełnym cokole betonowym o wytrzymałości C16/C20 (B20). Na drodze wjazdowej zamontować bramę systemową dwuskrzydłową o szerokości 3,0 m oraz furtkę o szerokości 1,0 m. Wysokość bramy 2,0 m.

4.6. NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ

Teren hydroforni wraz z dojazdem zostały zaprojektowane o nawierzchni z kostki brukowej. Teren hydroforni zostanie ogrodzony.

Teren hydroforni:

- Długość: 5,1 m
- Szerokość 4,6 m

Dojazd:

- Szerokość bramy wjazdowej 3,0 m
- Szerokość furtki 1,0 m

Rozwiązania wysokościowe

Niweleta terenu hydroforni została dostosowana do spadku podłużnego wjazdu do hydroforni.

Przekrój powierzchni utwardzonej

Konstrukcja nawierzchni utwardzonej składa się z podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie od dołu frakcji 0/63 mm, następnie frakcji 0/31,5 mm, bezpośrednio pod kostką betonową wibroprasowaną znajduje się warstwa podsypki cementowo-piaskowej.

Odwodnienie

Odwodnienie terenu hydroforni realizowane jest przy pomocy spadków poprzecznych i podłużnych. Woda z projektowanego wjazdu oraz placu hydroforni częściowo zostanie wyprowadzona w teren.

Roboty ziemne

Wszystkie roboty ziemne prowadzić w sprzyjających warunkach atmosferycznych. W pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu roboty prowadzić ręcznie pod nadzorem przedstawicieli tych urzędzeń.

5. ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-INSTALACYJNE W ODNIESIENIU DO WARUNKÓW TERENOWYCH

5.1. PROWADZENIE KANALIZACJI SANITARNEJ I WODOCIĄGU W DROGACH

Po wykonaniu prac montażowych i ziemnych pasa drogowy, w którym zlokalizowano kanalizację sanitarną i wodociąg zostanie odtworzony zgodnie z warunkami podanymi w uzgodnieniu administratora dróg – Urzędu Gminy Ślemień, pismo znak: RIBR.BD.7012.24.2017 z dnia 17.05.2017r.

Zaprojektowano następującą konstrukcję odtworzenia nawierzchni:

Nawierzchnia z kostki brukowej (hydrofornia kontenerowa)

8 cm – warstwa z kostki betonowej wibroprasowalnej,

3 cm – warstwa podsypki cementowo piaskowej 1:3,

20 cm – warstwa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie frakcji 0/31,5 mm,

25 cm – warstwa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie frakcji 0/63 mm.

Armatura w drodze

Na studzienkach kanalizacyjnych zlokalizowanych w drodze projektuje się przykrycie włazem żeliwnym klasy D400 kN, na pozostałych obszarach pasa drogowego min. klasy C250 kN zamykanych (zatrask lub śruba imbusową ze stali nierdzewnej). Wykopy po kanalizacji sanitarnej i wodociągu zasypać kruszywem naturalnym o CRB 25%. Zagęszczenie zasyпки wykopu należy potwierdzić wynikami badań zagęszczenia. Zakazane jest odtworzenie nawierzchni bez przeprowadzenia w/w badań. Parametry dla górnej warstwy wymiany gruntu nad proj. siecią $E_2 = 100$ MPa.

5.2. PRZEKROCZENIE SIECIĄ WODOCIĄGOWĄ DROGI GMINNEJ

Przekroczenie proj. wodociągiem drogi gminnej przewidziano jako zastosowanie przewiertu w technologii bezwykopowej bez naruszania elementów pasa drogowego poprzez zabudowę pod drogą rur przewiertowych salowych, do których zostaną włożone rury technologiczne.

Rura przewodowa wodociągowa PE o Dz 110 mm zostanie umieszczona w stalowej rurze ochronnej $\phi 168,3/7,1$ o długości $2xL=7,0$ m na płozach dystansowych w rozstawie zgodnie z zaleceniami producenta. Końce rur ochronnych zostaną zabezpieczone manszetą a przestrzeń między rurami przewodowymi i ochronnymi zostaną wypełnione pianką, celem ochrony przed przemarzaniem.

5.3. PRZEKROCZENIE SIECIĄ WOD.-KAN. POD POTOKIEM GÓRSKIM KOCOŃ

Przekroczenie proj. potoku górskiego Kocoń należy wykonać 1,5 m poniżej dna cieku w rurze ochronnej zgodnie z uzgodnieniem Zarządcy cieku, tj. RZGW w Żywcu, pismo znak: NZŻ-464-17-2167 z dnia 23.05.2017r.

Rura przewodowa kanalizacyjna PVC o Dz 250 mm zostanie umieszczona w stalowej rurze ochronnej $\phi 323,9/11$ o długości $L=15,0$ m na płozach dystansowych w rozstawie zgodnie z zaleceniami producenta. Rura przewodowa wodociągowa PE o Dz 110 mm zostanie umieszczona w stalowej rurze ochronnej $\phi 168,3/7,1$ o długości $L=15,0$ m na płozach dystansowych w rozstawie zgodnie z zaleceniami producenta. Końce rur ochronnych zostaną zabezpieczone manszetą a przestrzeń między rurami przewodowymi i ochronnymi zostaną wypełnione pianką, celem ochrony przed przemarzaniem.

Na przekroczenie potoku górskiego Kocoń uzyskano decyzję wodnoprawną, pismo znak: WOŚ.6341.9.6.2017 z dnia 21.06.2017r.

6. WYTYCZNE REALIZACJI

Całość robót prowadzić zgodnie z PN-EN 1610.

6.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Trasę projektowanych kanałów sanitarnych i przewodów wodociągowych wytyczyć na podstawie planu zagospodarowania terenu uwzględniając faktyczny przebieg przewodów podziemnych na podstawie wykonanych przekopów kontrolnych. Usytuowanie projektowanych tras kanałów i wodociągów w terenie, gdzie brak jest stałych punktów dowiązania wymaga wytyczenie geodezyjnego w oparciu o siatkę kwadratów.

6.2. ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami państwowymi i branżowymi oraz warunkami określonymi w uzgodnieniach. Uzbrojenie podziemne na czas robót oraz docelowo należy zabezpieczyć pod nadzorem przedstawiciela zakładu użytkującego przewód znajdujący się w sąsiedztwie prowadzenia robót.

6.3. SKRZYŻOWANIE I KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM PODZIEMNYM, NADZIEMNYM I INFRASTRUKTURĄ

Projektowany kanał grawitacyjny i wodociąg krzyżuje się na trasie z uzbrojeniem podziemnym takim jak: kanalizacja sanitarna/deszczowa i wodociąg.

Nie wyklucza się występowania sieci niezainwentaryzowanych.

Na profilu wrysowano standardowe lub określone przez Użytkowników głębokości posadowienia uzbrojenia, a na planach jego usytuowanie.

- W przypadku skrzyżowania kanalizacji z wodociągiem należy zachować odległości określone w normach oraz skutecznym zabezpieczeniem projektowanych i istniejących sieci na wypadek awarii. Roboty te należy wykonać ręcznie pod nadzorem właściciela uzbrojenia.
- W przypadku skrzyżowań z siecią teletechniczną zachować odległości i wykonać zabezpieczenie zgodnie z normą ZN-96/TP S.A.-004/T. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne. Prace w okolicach tej sieci prowadzić pod nadzorem właściciela tego uzbrojenia.
- Wszelkie zbliżenia i skrzyżowania z przewodami energetycznymi należy wykonać zgodnie z normą PN-E-05100 – dla linii napowietrznych i N SEP-E-004 – dla linii kablowych. O rozpoczęciu robót w pobliżu urządzeń NN i SN należy powiadomić właściciela uzbrojenia. Projektowane sieci prowadzić w odległości minimum 0,5 m od istn. linii kablowych NN oświetlenia ulicznego i 1,0 m od istn. linii kablowych NN i SN. W miejscu skrzyżowania projektowanych przewodów z kablami eNN i eSN kable zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną typu A-160 PS dla linii SN oraz A-110 PS dla linii NN.

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu należy prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia z wcześniejszym pisemnym powiadomieniem, ręcznie ze szczególnym zwróceniem uwagi na obowiązujące wymagania BHP.

Realizując inwestycję zabezpieczyć przed zniszczeniem, uszkodzeniem lub przesunięciem punkty osnowy geodezyjnej poziomej i wysokościowej.

6.4. WYKOPY

Wykopy należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi wg normy PN-B-10736. Wykopy w warunkach bliskiej zabudowy i w pasie ulic wykonywać odcinkami. Do głębokości 1,0 m ze względu na liczne uzbrojenie wykopy wykonywać ze szczególną precyzją, do głębokości 0,1-0,2 m mniejszej od projektowanej a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem przewodu rurociągowego. Roboty ziemne należy wykonać częściowo mechanicznie a częściowo ręcznie wykopem otwartym. Sposób umocnienia ścian wykopu należy dostosować do lokalnych warunków prowadzenia prac ziemnych. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację. Dla pojedynczych odcinków

kanalizacji przewiduje się wykonanie wykopu o ścianach pionowych o szerokości dla kanałów Dz 200 mm szerokość ok. 0,8 m.

Zabezpieczenie wykopów

Głębokie wykopu należy obarierować zgodnie z przepisami BHP. Wokół wykopów ustawić poręczce ochronne i zaopatrzyć je w napis „Uwaga, głębokie wykopu” oraz „Osobom postronnym wstęp wzbroniony”, w nocy w czerwone światło ostrzegawcze. Wykopu o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Przyjęta technologia wykonywania robót przewiduje wykonanie wykopów o szerokości dostosowanej do średnicy prowadzonego rurociągu deskowanych dylami stalowymi lub z użyciem kształtowników na pale szalunkowe do wykonania ręcznego. Istnieje możliwość wykonywania robót posiadając komplet kształtowników jako pale szalunkowe. Alternatywnie można wykonać kanalizację z zastosowaniem typowej obudowy do wykopów ziemnych.

Zabezpieczenie głębokich wykopów

Wykopu należy wykonać jako wykopu otwarte obudowane. Jako zasadę przyjmuje się, że w drogach wykopu wykonywane będą o ścianach pionowych w umocnieniem ścian. Metody wykonania robót wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, lokalnych warunków geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Przed wykonywaniem wykopów należy ustalić trasy istniejących sieci wykonując wykopu kontrolne. W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym. Zabezpieczenie skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinno być wykonane w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszony w sposób zapewniający ich eksploatację.

Szerokość wykopu liniowego należy dostosować do zewnętrznych wymiarów kanału/przewodu, do którego dodaje się zapas po 30 cm z każdej strony potrzebny na prowadzenie robót w wykopie. Zabezpieczenie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

6.5. ODPOMPOWANIE WODY Z WYKOPÓW I PRZPOMPOWANIE WÓD NAPŁYWOWYCH

W przypadku wystąpienia wody gruntowej lub przedostania się wody deszczowej do wykopu, należy wodę odpompować z uprzednio założonych w dnie wykopu studzienek odwadniających, z kręgów betonowych $\phi 600$ mm, o wysokości 0,6 m. Pompowanie można prowadzić pompami spalinowymi dwuprzeponowymi tzw. żabkami lub pompami odśrodkowymi MS 100. Dla gruntów spoistych odwadnianie za pomocą igłofiltrów.

Wodę z wykopów należy odpompować do cieków terenowych leżących w sąsiedztwie nawodnionego odcinka wykopu w uzgodnieniu z użytkownikiem cieku. W trakcie realizacji sieci należy prowadzić dziennik pompowań.

Zabezpieczenie wykopów w gruntach bez wody gruntowej można wykonać przez zastosowanie typowych stalowych przestawnych obudów wykopów liniowych. W miejscach występowania istniejących sieci uzbrojenia terenu miejscowo można wykonać drewnianą obudowę wykopu. Do tego celu zastosować bale (grubości 50-63 mm) i nakładki świerkowe lub sosnowe oraz rozpory drewniane z okrągłaków (średnicy 14-20 cm) albo stalowe rozkręcane. W gruntach zwartych można stosować obudowę poziomą ażurową lub pełną.

Przy wykonywaniu wykopów obudowanych powinny być zachowane poniższe wymagania:

- Górne krawędzie elementów przyściennych powinny wystawać ponad teren co najmniej 10 cm dla ochrony przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów,
- Rozpory powinny być trwale umocowane w sposób uniemożliwiający ich spadnięcie,
- Powinny być zapewniane awaryjne wyjścia z dna wykopu,
- W każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu,
- W razie potrzeby dokonywania pośredniego przerzutu pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu.

Stateczność obudowy musi być zapewniona w każdej fazie robót, od rozpoczęcia wykopu i konstruowania obudowy do osiągnięcia projektowanego dna wykopu, a następnie do całkowitego zapełnienia wykopu i usunięcia obudowy.

Obudowę wykopu rozpoczyna się po wykonaniu wykopu na głębokości 0,4 – 1,0 m w gruntach luźnych i 1,0-1,5 m w gruntach zwartych. Drabiny do wejścia (zejścia) do wykopu oraz bariery ochronne powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu. Odległości drabin nie powinny przekraczać 20 m.

W przypadku lokalnego występowania podwyższonego poziomu wody gruntowej należy go obniżyć poniżej poziomu dna wykopu za pomocą igłofiltrów lub studni. Wykopy powinny być także zabezpieczone przed zalaniem wodą opadową przez odpowiednio wyprofilowany teren i wysuniętą górną krawędzią obudowy 15 cm ponad teren.

Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.

Po zakończeniu robót teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

6.6. ZASYPIANIE WYKOPU I PRACE WYKOŃCZENIOWE

Po odbiorze kanału głównego wraz z przyłączami i studzienkami oraz wodociągu wraz z przyłączami, wykonaniu inwentaryzacji powykonawczej, obsypaniu kanałów i przewodu wodociągowego piaskiem wraz z zagęszczeniem, należy przystąpić do zasyпки wykopu. Obsypkę należy wykonać tak, by zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron, aby obciążenia mogły być przekazywane równomiernie i nie występowały szkodliwe obciążenia miejscowe. Zasypkę należy wykonać warstwami o grubości 30 cm, gruntem bez kamieni. Równocześnie z zasypką należy równomiernie zagęszczać grunt do $I_s=0,95$. Materiałem zasypu powinien być grunt mineralny, sypki, drobno- lub średnioziarnisty, bez grud i kamieni oraz musi spełniać wymagania normy PN-86/B-02480. Wypełnienie może być wykonane za pomocą gruntu rodzimego, jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 20 mm.

6.7. WARUNKI POSADOWIENIA I ZASYPKI RUR KANALIZACYJNYCH

Warunki posadowienia i zasyпки rur kanalizacyjnych w odniesieniu do stosowanych umocnień wykopów są następujące:

Warunki posadowienia:

Pionowe deskowanie ścian wykopu w obrębie strefy rurociągu przy użyciu dyli lub lekkich profili wyciąganych po zasypaniu gruntem lub przy użyciu płyt przenośnych lub przesuwnych, pod warunkiem, że zostanie potwierdzone zagęszczenie gruntu po wyciągnięciu deskowania.

Warunki zasypu:

Pionowe deskowanie ścian wykopu za pomocą dyli lub lekkich profili (ścianek szczelnych), wyciąganych po jego zasypaniu lub płyt przenośnych lub przesuwnych, które są stopniowo wyciągane przy jednoczesnym wypełnianiu wykopu.

Wynikający z obliczeń sposób ułożenia (posadowienia) rury przewidziany jest na podbudowie piaszczystej lub żwirowej, z kątem posadowienia 90° .

Wypełnienie wykopu:

- Podsypka piaskowa – 20 cm,
- Obsypka piaskowa – okolica rury i do 30 cm ponad lico rury,
- Zasyпка – wypełnienie wykopu.

Przeliczenie statyki wykonano przy założeniu wykonania zagęszczenia 95% Proktora.

Z uwagi na fakt, iż rodzaj zabezpieczenia ścian wykopu ma duży wpływ na wyniki obliczeń statyki, należy każdorazowo kontaktować się z producentem rur w momencie, kiedy

technologia zabezpieczenia ścian wykopu, zasypywania lub zagęszczania została zmieniona. To samo dotyczy również przypadku, jeśli w trakcie robót ziemnych wystąpią istotne różnice w rodzaju gruntu w stosunku do tego, jaki został określony na podstawie danych przyjętych do obliczeń.

6.8. ROBOTY MONTAŻOWE

Przy montażu złącz kielichowych zwracać uwagę na czystość końcówek rur, prawidłowe umieszczenie uszczelek w kielichach oraz liniowość i projektowany spadek kanalizacji.

Rury układać na 20 cm podsypce piaskowej uważając by dno wykopu było wyrównane, a rura kanalizacyjna stykała się z podłożem na całej swojej długości. Przy zasypywaniu ułożonych rur kanalizacyjnych pierwszą warstwę stanowić winien piasek do wysokości 30 cm ponad górną powierzchnię rury, a następnie zasypka wykopu. Przy zasypywaniu wykopu gruntem rodzimym (poza obszarem drogowym), ziemię w wykopie należy zagęszczać warstwami co 25-30 cm. Zagęszczanie należy stosować bezwzględnie, ma to szczególne znaczenie przy pracach w drogach. Powyższe zasady układania i zasypki rur dotyczą również projektowanych przewodów wodociągowych.

6.9. PRÓBY SZCZELNOŚCI PRZEWODU DLA KANALIZACJI SANITARNEJ

Kanalizacja sanitarna wykonana jest w technologii rur PVC – kanalizacja grawitacyjna na złącza kielichowe z uszczelką. Technologia ta zapewni całkowitą szczelność pracy sieci kanalizacyjnej. Kanalizację i próbę szczelności wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 – „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”. Przed przystąpieniem do prób szczelności należy dokonać odbioru ułożenia kanalizacji, tj. głębokość ułożenia, liniowość i prawidłowość wykonanego podłoża pod przewody. Badania szczelności przewodów i studzienek kanalizacyjnych powinno być prowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub z użyciem wody (metoda W).

6.10. PRÓBA SZCZELNOŚCI WODOCIĄGU I WYKONANIE ZASYPKI

Dla sprawdzenia szczelności rur, a przede wszystkim szczelności złącz rurociągu z PE należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rury z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Wymagania odnośnie szczelności rurociągu ujęte są w normie:

PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wymagania i badania w zakresie szczelności przewodu. Wymagane minimalne ciśnienie próbne 1,6 MPa.

Na złączach podanego próbie rurociągu nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody lub pojawiającej się rosy. W razie stwierdzenia przecieków na złączach należy natychmiast dokonać naprawy i tak:

- Złącza zgrzewane wymagają wycięcia i wstawienia nowego odcinka rury o długości ok 20-30 cm. Powyższa operacja może być przeprowadzona przy zastosowaniu muf elektrooporowych nasuwkowych – bez wewnętrznego ogranicznika, w procesie zgrzewania elektrooporowego,
- Przy złączach kołnierzowych lub gwintowych należy dokręcić złącze, a gdy to nie pomaga – wymienić wadliwie wykonany element złącza.

Rurociągi z PE i żeliwa przed oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu wodą przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Szczegółowe warunki prowadzenia płukania, a w szczególności dezynfekcji, należy uzgodnić z Zakładem Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Ślemieniu, jako właścicielem sieci odbierającym dany odcinek wodociągu do eksploatacji.

Po przeprowadzeniu prób szczelności należy:

- Uzupelnąć zasypkę wokół złącz (piaskiem) i zagęścić ją ubijakami drewnianymi,
- Wykonać zasypkę z piasku do poziomu 30 cm powyżej powierzchni rury.

Zasypkę należy zagęszczać poprzez ubijanie warstwami co 20 cm. Równocześnie z zasypką należy równomiernie zagęszczać grunt do $I_s=0,95$. Zasypka musi być wykonana z materiałów i w taki sposób, aby spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (np. dla drogi).

Sposób układania taśmy ostrzegawczej:

Metalizowaną taśmę sygnalizacyjną z PE koloru niebieskiego należy ułożyć 50 cm nad wodociągiem. Taśma powinna zostać tak położona aby posiadała styczność z zasuwą lub inną armaturą.

6.11. PAS ROBÓT

Szerokość pasa robót dostosować należy do istniejącego zagospodarowania terenu. W rejonach trudnodostępnych pas robót ograniczony będzie do niezbędnego minimum w zależności od lokalnych warunków. W miejscach ograniczonej szerokości pasa robót urobek z wykopu zostanie odwieziony na miejsce składowania położone poza pasem robót.

Na gruntach leśnych w pasie do 2,0 m szerokości z odkładem, zgodnie z uzgodnieniem z Nadleśnictwem Jeleśnia pismo znak: ES.2217.1.283.2017.AM z dnia 30.05.2017

6.12. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI DROGOWYCH

Odtworzenie nawierzchni należy wykonać w pasie prowadzonych robót budowlano-montażowych polegających na dostosowaniu konstrukcji odtworzenia nawierzchni i doborze materiałów na podstawie inwentaryzacji stanu istniejącego i zgodnie z warunkami określonymi w piśmie Urzędu Gminy Ślemień.

6.13. ODTWORZENIE ZIELENI

Przed robotami ziemnymi należy zebrać warstwę humusu, składować ją oddzielnie separując od gruntu z wykopów. Następnie po zakończeniu robót dla odtworzenia zieleni należy przewidzieć:

- Plantowanie z zagęszczeniem wykopu,
- Humusowanie na grubości 15 cm,
- Obsianie trawą.
- Na trasie sieci wod.-kan. jak również przyłączy winien pozostać wolny teren o szerokości do 1,5 m z każdej strony bez zadrzewień, krzewów i elementów małej architektury.

Prace na działkach Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych wykonać zgodnie z uzgodnieniem z nadleśnictwem Jeleśnia, pismo znak: ES.2217.1.283.2017.AM z dnia 30.05.2017r.

6.14. INWENTARYZACJA GEODEZYJNA, RYSUNEK POWYKONAWCZY, OZNACZENIE

Po ułożeniu a przed zasypaniem sieci wod.-kan., a także hydroforni, należy zgłosić ich inwentaryzację geodezyjną w Okręgowym Przedsiębiorstwie Geodezyjno-Kartograficznym lub uprawnionemu geodecie. Do odbioru wymaga się rysunku inwentaryzacji geodezyjnej z pieczętką Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej, rysunku powykonawczego z naniesionym uzbrojeniem oraz oznaczenia armatury za pomocą tabliczek oznaczeniowych.

Uwaga:

Całość robót należy wykonać zgodnie z warunkami wydanymi przez eksploatatora sieci, warunkami zawartymi w uzgodnieniach branżowych oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, aktualnie obowiązującymi przepisami w tym zakresie uwzględniając uwagi podane przez poszczególne instytucje w uzgodnieniach.

6.15. WARUNKI BHP

Wszystkie roboty związane z wykonaniem sieci wod.-kan. oraz hydroforni winny być przeprowadzone z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsługi

sprzętu mechanicznego, przy wykonywaniu instalacji technologicznej, należy zapewnić warunki BHP zgodnie z rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót. Praca sieci wod.-kan. oraz hydroforni nie wymaga obsługi. Obsługa będzie mieć charakter doraźny i winna być przeszkolona pod względem BHP.

Wszystkie prace należy prowadzić przy ścisłym zachowaniu przepisów BHP zawartych w Dz.U. Nr 47/2003 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. poz. 401 – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy. „BHP – Transport ręczny”.

7. UWAGI KOŃCOWE

- Wytyczenie trasy przewodów kanalizacyjnych i wodociągowych oraz lokalizację hydroforni należy wykonać w nawiązaniu do osnowy geodezyjnej, istniejących obiektów stałych, granic parcel oraz linii zabudowy w oparciu o plan zagospodarowania terenu.
- Wszystkie roboty związane z budową przedmiotowych przewodów należy wykonać zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, Polską Normą PN-EN 1610, Normami branżowymi, warunkami podanymi w uzgodnieniach, przepisami BHP oraz poleceniami i uwagami inspektora nadzoru i pozostałych służb budowlanych i państwowych oraz zgodnie z planem BIOZ opracowanym przez kierownika budowy na podstawie informacji BIOZ załączonej do projektu.
- Prace na terenach prywatnych prowadzić zgodnie z warunkami właściciela zawartymi w porozumieniach będących w posiadaniu i zaakceptowanych przez Zamawiającego.
- Prace w istniejących drogach należy wykonać zgodnie z warunkami określonymi przez ich administratorów.
- Po zakończeniu robót budowlanych należy przeprowadzić filmowanie kanałów w obecności pracownika Zamawiającego oraz dokonać geodezyjnego pomiaru powykonawczego sieci kanalizacyjnej.
- Przy wykonywaniu robót związanych z budową sieci kanalizacyjnej i wodociągowej należy stosować się do wymogów dotyczących budowy i odbioru sieci na terenie obsługiwany przez Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Ślemieniu.

Opracował:

8. CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

8.1. PŁYTA FUNDAMENTOWA

Pod urządzenie wodociągowe – gotową hydrofornię kontenerową zaprojektowano betonową płytę fundamentową. Szczegóły konstrukcji i zbrojenia płyt oraz posadowienia podano w części rysunkowej niniejszego opracowania. Pod płyty płytko posadowione wykonać podbudowę z kruszywa zagęszczoną mechanicznie warstwami o maksymalnej grubości 30 cm do wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0,98$ i $E_2 > 100$ MPa. Płyty wykonać z betonu C20/25 (B25) i zbroić prętami żebrowanymi ze stali A-III (34GS).

Elementy betonowe zaizolować przeciwwilgociowo: spód 1xpapa zgrzewalna, boki 2x masa bitumiczna na zimno. Przez płytę przeprowadzić rurociągi i przewody wg wytycznych branżowych.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

Opracował:

9. WYKAZ NORM

- WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB.
- PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- WTWiORST – Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.
- WTWiOSK – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych.
- PN-EN 124:2000 – Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-EN 476:2001 – Wymagania Podstawowe dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-EN 752-1:2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
- PN-EN 1401-1:1995 – Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 1610:2002 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
- PN-92/B-10729 – Kanalizacja. Studnie kanalizacyjne.
- PN-82/B-02000 – Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-02001 – Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003 – Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-82/B-02004 – Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami.
- PN-86/B-02480 – Grunty budowlane, określenia, symbole. Podział i opis gruntów.
- PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- PN-80/B-01800 – Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie – konstrukcje betonowe i żelbetowe.
- PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wymagania i badania w zakresie szczelności przewodu. Wymagane minimalne ciśnienie próbne 1,6 MPa.
- PN-86/B-09700 Oznakowanie sieci wodociągowej.
- PN-64/H-74086 – Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.

10. SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA

Wymienione materiały i urządzenia mogą być zastąpione urządzeniami równorzędnej klasy o odpowiadających parametrach w uzgodnieniu z Użytkownikiem sieci, tj. Zakładem Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Ślemieniu

Tabela 3. Zestawienie wodociągu

LP.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	JEDN.
1	2	3	4
1	Rurociąg wodociągowy PE100RC o Dz 110 mm	395,0	m
2	Rura osłonowa stalowa $\phi 168,3/7,1$	29	m

Tabela 4. Zestawienie węzłów wodociągowych

LP.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	JEDN.
1	2	3	4
1	Tuleja kołnierзова wraz z kołnierzem do rur PE DN 100 mm PN16	11	kpl.
2	Trójnik kołnierzowy DN 100 mm np. nr kat. 0510 HAWLE lub równoważny	3	kpl.
3	Blok oporowy typi 1c wg BN-81/9192-05	13	kpl.
4	Zasuwa kołnierzowa krótka typu E2 DN 100 mm np. nr kat. 4000 E2 HAWLE lub równoważna Teleskopowa obudowa do zasuw typu E2 np. nr kat. 9500 E2 HAWLE lub równoważna Skrzynka żeliwna do zasuw np. nr kat. 1750 HAWLE lub równoważna Uniwersalna płyta podkładowa do skrzynek ulicznych np. nr kat. 3481 HAWLE lub równoważna	4	kpl.
5	Zwężka dwukołnierzowa DN 100 mm - DN 90 mm np. nr kat. 0540 HAWLE lub równoważna	3	kpl.
6	Zasuwa kołnierzowa krótka typu E2 DN 80 mm np. nr kat. 4000 E2 HAWLE lub równoważna Teleskopowa obudowa do zasuw typu E2 np. nr kat. 9500 E2 HAWLE lub równoważna Skrzynka żeliwna do zasuw np. nr kat. 1750 HAWLE lub równoważna Uniwersalna płyta podkładowa do skrzynek ulicznych np. nr kat. 3481 HAWLE lub równoważna	2	kpl.
7	Tuleja kołnierzowa wraz z kołnierzem do rur PE DN 80 mm PN16	6	kpl.
8	Łuk kołnierzowy ze stopką DN 80 mm np. nr kat. 0290 HAWLE lub równoważny	2	kpl.
9	Hydrant nadziemny DN 80 mm	2	kpl.
10	Kształtka montażowo-demontażowa DN 80 mm np. nr kat. 0400 HAWLE lub równoważna	1	kpl.
11	Trójnik kołnierzowy DN 80 mm np. nr kat. 0510 HAWLE lub równoważny	1	kpl.

Tabela 5. Zestawienie hydroforni

LP.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	JEDN.
1	2	3	4
1	Zestaw hydroforowy (pompy+rama+kolektory+szafa sterownicza) np. zestaw pompowy AZH03.5/7-HV	1	kpl.
2	Przeponowe naczynie wzbiorcze poj. 8 dm ³ PN10 np. Reflex E8 PN10	1	kpl.
3	Zwężka dwukołnierzowa DN 100-65 mm PN16	2	kpl.
4	Kompensator DN 100 mm DN16	2	kpl.
5	Przepustnica międzykołnierzowa DN 100, np. typu Z011-A firmy Ebro	2	kpl.
6	Tuleja kołnierzowa wraz z kołnierzem do rur PE DN 100 mm PN16	10	kpl.
7	Łuk kołnierzowy DN 100 mm np. nr kat. 0550 HAWLE lub równoważny	3	kpl.
8	Wodomierz sprzężony DN 100 np. PoWoGaz MWN/JS 1000/4,0-S DN 100 mm	1	kpl.
9	Filtr siatkowy DN 100 mm PN16	1	kpl.
10	Rozdzielka	1	kpl.
11	Osuszacz powietrza o wyd. 20 l/d	1	kpl.
12	Kratka wentylacyjna ϕ 100 mm	2	kpl.
13	Grzejnik konwektorowy, bryzgoszczelny 2 kW	1	kpl.
14	Łuk kołnierzowy ze stopką DN 100 mm np. nr kat. 0290 HAWLE lub równoważny	2	kpl.

Tabela 6. Zestawienie robót wokół hydroforni

LP.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	JEDN.
1	2	3	4
1	Rury kanalizacyjne PVC SN8 lite o Dz 160 mm	9,0	m
2	Studzienki żelbetowe ϕ 1,0 m	1	kpl.
3	Ogrodzenie panelowe (systemowe) z bramą wjazdową i furtką wys. 2,0 m	15,0	m
4	Kostka brukowa (gr. 8 cm)	16,0	m ²
5	Krawężnik betonowy	19,0	m

Tabela 7. Zestawienie kanalizacji sanitarnej

LP.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	JEDN.
1	2	3	4
1	Rury kanalizacyjne PVC SN8 lite o Dz 200 mm	345,5	m
2	Studzienki żelbetowe ϕ 1,0 m	12	kpl.
3	Rura osłonowa stalowa ϕ 323,9/11,0	15,0	m

Tabela 8. Zestawienie studni kanalizacyjnych

LP.	NR STUDNI	MATERIAŁ	TYP	ŚREDNICA [m]	RZĘDNA TERENU [m n.p.m.]	RZĘDNA DNA KANAŁU [m n.p.m.]	GŁĘBOKOŚĆ DNA KANAŁU [m]
1	2	3	4	5	6	7	8
1	S1	żelbet.	połączeniowa-kaskadowa	1,0	459,62	456,67	2,95
2	S1	żelbet.	przelotowa	1,0	459,10	457,70	1,40
3	S2	żelbet.	przelotowa	1,0	459,90	457,78	2,12
4	S3	żelbet.	przelotowa	1,0	460,70	457,91	2,79
5	S4	żelbet.	przelotowa	1,0	460,50	458,14	2,36
6	S5	żelbet.	przelotowa	1,0	461,50	458,32	3,18
7	S6	żelbet.	przelotowa	1,0	461,40	458,41	2,99
8	S7	żelbet.	połączeniowa-kaskadowa	1,0	461,70	458,50	3,20
9	S8	żelbet.	połączeniowa-kaskadowa	1,0	463,30	461,30	2,00
10	S9	żelbet.	przelotowa	1,0	465,25	463,65	1,60
11	S10	żelbet.	przelotowa	1,0	465,60	464,00	1,60
12	S11	żelbet.	przelotowa	1,0	467,00	465,40	1,60
13	S12	żelbet.	przelotowa	1,0	468,50	466,00	2,50
14	K1	tw. szt.	przelotowa	0,4	440,80	439,46	1,34