



PROJEKTOWANIE WOD-KAN

Jerzy Olearczyk

projekty instalacji i sieci sanitarnych * projekty technologiczne * nadzory
Bujaków ul. Podlesie 13, 43-356 Kobiernice, NIP 937-173-70-53
tel. 502 445 671 e_mail: j.olearczyk@wp.pl

PROJEKT BUDOWLANY

ODCINKA SIECI WOD.-KAN. WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI DO BUDYNKÓW
ORAZ HYDROFORNI W REJONIE UL. ZIELONEJ W WĘGIERSKIEJ GÓRCIE

Adres obiektu budowlanego : Węgierska Górka, gmina Węgierska Górka

działki nr: 209/1; 257/2; 274/4; 281; 282; 310/1; 310/2; 312/2; 314; 346/1;
347; 380; 432; 433; 448; 450; 451; 464/2; 464/4; 464/5; 464/6; 464/8;
464/9; 464/10; 465/5; 465/6; 465/8; 466; 469; 487; 528/2; 529; 530;

Kat. obiektu bud. : XXVI

Inwestor: „Beskid Ekosystem” Sp. z o.o.
34-350 Węgierska Górka, Cięcina, ul. Graniczna 1

Jednostka projektowa:
PROJEKTOWANIE WOD-KAN Jerzy Olearczyk, 43-356 Bujaków, ul. Podlesie 13

<u>BRANŻA / FUNKCJA</u>	<u>OSOBA / UPRAWNIENIA</u>	<u>PIECZEĆ / PODPIS</u>
Sanitarna / projektant	mgr inż. Jerzy Olearczyk Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń. SLK/3231/PWOS/10	PROJEKTANT mgr inż. Jerzy Olearczyk upr. nr SLK/3231/PWOS/10
Sanitarna / opracowujący	mgr inż. Karol Kwak	
Konstrukcyjna / projektant	mgr inż. Jarosław Kwak 208/89 B-B 124/92 B-B	Mgr inż. Jarosław Kwak Upr. bud. nr 208/89 B-B, 124/92 B-B w zakresie budownictwa lądowego - specj. konstrukcji budowl. i inż. ŚOIIB - nr ewid. SLK/30/0255/01

Żywiec, październik 2016r.

I. CZĘŚĆ OPISOWA

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA

A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	6
1. DANE OGÓLNE.....	6
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	6
3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	7
4. LOKALIZACJA INWESTYCJI I UKSZTAŁTOWANIE TERENU.....	7
5. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	8
6. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	8
7. PROJEKTOWANA KANALIZACJA SANITARNA.....	9
8. PROJEKTOWANY WODOCIĄG.....	10
9. PROJEKTOWANA HYDROFORNIA KONETNEROWA	12
10. DANE WYNIKAJĄCE Z MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	13
11. DANE DOTYCZĄCE WPISU DO REJESTRU ZABYTKÓW	14
12. DANE DOTYCZĄCE EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ	14
13. INFORMACJA O ZAGROŻENIACH DLA OCHRONY ŚRODOWISKA I ZDROWIA LUDZI.....	14
14. DANE GEOLOGICZNE	15
15. DANE DOTYCZĄCE EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ	17
16. INFORMACJA O ZAGROŻENIACH DLA OCHRONY ŚRODOWISKA I ZDROWIA LUDZI	17
17. KATEGORIA GEOTECHNICZNA	18
18. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA.....	18
B. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY	19
1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY	19
2. KANALIZACJA SANITARNA OBJĘTA ZAKRESEM OPRACOWANIA	19
2.1. ILOŚCI ŚCIEKÓW	20
2.2. UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI	20
2.2.1. Trasa kanalizacji sanitarnej.....	20
2.2.2. Dane techniczne projektowanej kanalizacji sanitarnej	21
2.2.3. Studzienki kanalizacyjne.....	21
3. WODOCIĄG OBJĘTY ZAKRESEM OPRACOWANIA.....	23
3.1. CHARAKTERYSTYKA HYDRAULICZNA SIECI	23
3.1.1. Bilans zapotrzebowania na wodę.....	23
3.1.2. Ciśnienie w sieci.....	24
3.2. CHARAKTERYSTYKA ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	24

3.2.1.	Trasa wodociągu i projektowanych węzłów	24
3.2.2.	Zagłębienie i niweleta wodociągu	24
3.2.3.	Dobór średnic, wykonanie materiałowe, długości rurociągów	25
3.2.4.	Węzły pomiarowe i dobór wodomierzy	26
3.2.5.	Zasuwy podziałowe i odcinające	26
3.2.6.	Włączenie do sieci istniejącej	27
3.2.7.	Sieć wodociągowa – odgałęzienie i przyłącza domowe	27
3.2.8.	Hydranty technologiczne	27
3.2.9.	Bloki oporowe i podporowe	28
3.2.10.	Montaż wodociągu	28
3.2.11.	Instrukcja zgrzewania doczołowego rur polietylenowych	28
4.	HYDROFORNIA KONTENEROWA OBJĘTA ZAKRESEM OPRACOWANIA	29
4.1.	DOBÓR ZESPOŁU HYDROFOROWEGO	30
4.2.	RUROCIĄGI I ARMATURA W HYDROFORNI	31
4.3.	POMIAR PRZEPŁYWU W HYDROFORNI	32
4.4.	ODPROWADZENIE WODY Z POSADZKI	32
4.5.	OGRODZENIE TERENU HYDROFORNI	32
4.6.	NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ	32
5.	ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-INSTALACYJNE W ODNIESIENIU DO WARUNKÓW TERENOWYCH	33
5.1.	PROWADZENIE KANALIZACJI SANITARNEJ I WODOCIĄGU W DROGACH	33
5.2.	PRZEKROCZENIE WODOCIĄGIEM POD ROWEM MELIORACYJNYM	34
6.	WYTYCZNE REALIZACJI	34
6.1.	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	34
6.2.	ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA	35
6.3.	SKRZYŻOWANIE I KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM PODZIEMNYM, NADZIEMNYM I INFRASTRUKTURĄ	35
6.4.	WYKOPY	36
6.5.	ODPOMPOWANIE WODY Z WYKOPÓW I PRZPOMPOWANIE WÓD NAPŁYWOWYCH 37	
6.6.	ZASYPANIE WYKOPU I PRACE WYKOŃCZENIOWE	38
6.7.	WARUNKI POSADOWIENIA I ZASYPKI RUR KANALIZACYJNYCH	38
6.8.	ROBOTY MONTAŻOWE	39
6.9.	PRÓBY SZCZELNOŚCI PRZEWODU DLA KANALIZACJI SANITARNEJ	40
6.10.	PRÓBA SZCZELNOŚCI WODOCIĄGU I WYKONANIE ZASYPKI	40
6.11.	PAS ROBÓT	41

6.12.	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI DROGOWYCH	41
6.13.	ODTWORZENIE ZIELENI	41
6.14.	INWENTARYZACJA GEODEZYJNA, RYSUNEK POWYKONAWCZY, OZNACZENIE....	41
6.15.	WARUNKI BHP	42
7.	UWAGI KOŃCOWE.....	42
8.	CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA	43
8.1.	PŁYTA FUNDAMENTOWA.....	43
9.	WYKAZ NORM	44
10.	SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA.....	45
11.	ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY WOD.-KAN.	49
C.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	50
1.	ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW	50
2.	ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI	50
3.	PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKAŁĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĘPOWANIA	51
4.	SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH	52
5.	WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFIE SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.....	52
II.	CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA	
III.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	

SPIS CZĘŚCI FORMALNO-PRAWNEJ

1. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA SIECI WOD.-KAN. WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI DO BUDYNKÓW ORAZ HYDROFORNI WYDANE PRZEZ „BESKID EKOSYSTEM” SP. Z O.O., PISMO ZNAK: BES/LG/01/2016/1 Z DNIA 11.01.2016R.
2. UZGODNIENIA BRANŻOWE
 - a. UZGODNIENIE Z „BESKID EKOSYSTEM” SP. Z O.O., PISMO ZNAK BES/LG/10/2016/85 Z DNIA 06.10.2016R.
 - b. UZGODNIENIE Z UG WĘGIERSKA GÓRKA, PISMO ZNAK: OS.6740.2.150.2016.BP Z DNIA 28.09.2016R.
 - c. DYSPONOWANIE UG WĘGIERSKA GÓRKA, PISMA ZNAK: OS.6740.2.145.2016.BP Z DNIA 22.0.2016R., OS.6740.2.158.2016.BP Z DNIA 04.10.2016R.
 - d. UZGODNIENIE Z ORANGE, NR 4862/2016 Z DNIA 03.10.2016R.
 - e. UZGODNIENIE Z TAURON, PISMO ZNAK: TD/OBB/OMD/2016-03-10/0000001 Z DNIA 03.10.2016R.
 - f. UZGODNIENIE Z RZGW, PISMO ZNAK: NZŻ-514-15-7274 Z DNIA 30.10.2015R.
 - g. UZGODNIENIE Z ŚZMIUW, PISMO ZNAK: DM/OB-B/DKP-619/DKW-442/2015/MS Z DNIA 09.11.2015R.
3. WYPIS I WYRYS Z MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO SOŁECTWA WĘGIERSKA GÓRKA, PISMO ZNAK: OS.6727.2.70.2016.BP Z DNIA 28.09.2016R.
4. ZAKTUALIZOWANA MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH W SKALI 1:500, SEKCJE: 6.115.31.06.2.3, 6.115.31.06.2.4, 6.115.31.06.4.1, 6.115.31.06.4.2, 6.115.31.06.4.3 (182.112.202)
5. UZGODNIENIE ZUDP, PROTOKÓŁ NR 6630.117/2016 Z DNIA 12.10.2016R.
6. WYKAZ WŁAŚCICIELI PARCEL GRUNTOWYCH DLA PROJEKTU – Załącznik Nr 1
7. WYPISY Z REJESTRU GRUNTÓW
8. OŚWIADCZENIE, UPRAWNIENIA ORAZ ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO OIIB PROJEKTANTA
9. PEŁNOMOCNICTWO – UPOWAŻNIENIE

SPIS RYSUNKÓW

1. ORIENTACJA	1 : 10 000
2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1 : 500
3. MAPA EWIDENCYJNA	1 : 500
4.1 PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI SANITARNEJ – CZĘŚĆ 1	1 : 200/500
4.2 PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI SANITARNEJ – CZĘŚĆ 2	1 : 100/500
5.1 PROFIL PODŁUŻNY WODOCIĄGU – CZĘŚĆ 1	1 : 200/500
5.2 PROFIL PODŁUŻNY WODOCIĄGU – CZĘŚĆ 2	1 : 200/500
6. HYDROFORNIA KONTENEROWA	1 : 50
7. PŁYTA FUNDAMENTOWA	1 : 50

A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. DANE OGÓLNE

- ☐ Stadium : *Projekt budowlany*
- ☐ Branża : *Sanitarna*
- ☐ Obiekt : *Odcinek sieci wod.-kan. wraz z przyłączami
oraz hydrofornia*
- ☐ Lokalizacja : *34-350 Węgierska Górka, rejon ul. Zielonej
woj. śląskie, powiat żywiecki, gmina Węgierska Górka
Jednostka ewid.: Węgierska Górka, Obręb: Węgierska Górka
Nr działek ewid.: 209/1, 257/2, 274/4, 281, 282, 310/1,
310/2, 312/2, 314, 346/1, 347, 380, 432, 433, 448, 450, 451,
464/2, 464/4, 464/5, 464/6, 464/8, 464/9, 464/10, 465/5,
465/6, 465/8, 466, 469, 487, 528/2, 529, 530*
- ☐ Inwestor : *„Beskid Ekosystem” Sp. z o.o.
34-350 Węgierska Górka, Cięcina, , ul. Graniczna 1*
- ☐ 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 Sołectwa Węgierska Górka zatwierdzonego uchwałą Rady Gminy Nr XVI/160/2004 Węgierska Górka z dnia 4 sierpnia 2004r. i opublikowanego w Dzienniku Urzędowym Województwa Śląskiego Nr 91 z dnia 17.09.2004r.,
- ☐ Warunki techniczne wydane przez „Beskid Ekosystem” Sp. z o.o. z dnia 11.01.2016r.,
- ☐ Dokumentacja geotechniczna z października 2016r. opracowana przez „Geo Seis” Piotr Kokoszka dla budowy odcinka sieci wod.-kan. wraz z przyłączami do budynków oraz hydrofornię w rejonie ulicy Zielonej w Węgierskiej Górze,
- ☐ Zaktualizowana mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- ☐ Wizja lokalna,
- ☐ Uzgodnienia z właścicielami działek,
- ☐ Uzgodnienia branżowe.

3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany odcinka sieci wod.-kan. wraz z przyłączami do budynków oraz hydroforni w rejonie ul. Zielonej w Węgierskiej Górze dla obsługi obszarów zabudowy mieszkaniowej nie objętej dotychczas gminną siecią wodociągową i kanalizacyjną. 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 poprowadzone dwoma niezależnymi ciągami kanalizacyjnymi PVC Dz 200 mm włączonymi w jednym przypadku do istniejącej kanalizacji sanitarnej, w drugim do kanalizacji sanitarnej wg odrębnego opracowania (projektu), skąd za pośrednictwem istniejącego systemu kanalizacyjnego odprowadzane będą na Oczyszczalnię Ścieków w Cięcieniu.

Równocześnie z kanalizacją projektuje się sieć wodociągową, która doprowadzi wodę do istniejącej i przyszłej zabudowy mieszkaniowej. Na większości odcinków wodociąg będzie przebiegał równolegle 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. wraz z przyłączami do budynków,
- ☐ Hydroforni kontenerowej.

Zakres terenu objętego opracowaniem oraz lokalizację hydroforni zostały przedstawione w części rysunkowej niniejszego opracowania (rys. nr 1 orientacja, rys. nr 2 projekt zagospodarowania terenu).

4. LOKALIZACJA INWESTYCJI I UKSZTAŁTOWANIE TERENU

Inwestycja zlokalizowana jest w województwie śląskim, w powiecie żywieckim, w gminie Węgierska Górka w rejonie ul. Zielonej w miejscowości Węgierska Górka, na działkach o nr ewid.: 209/1, 257/2, 274/4, 281, 282, 310/1, 310/2, 312/2, 314, 346/1, 347, 380, 432, 433, 448, 450, 451, 464/2, 464/4, 464/5, 464/6, 464/8, 464/9, 464/10, 465/5, 465/6, 465/8, 466, 469, 487, 528/2, 529, 530. Rzędne terenu wahają się w przedziale od 401,26 do 437,80 m

n.p.m. Kontener dla zabudowy zestawu hydroforowego wykonany zostanie na działce gminnej nr ewd.: 281.

Węgierska Górka jest to miejscowość w powiecie żywieckim, która razem z sołectwami Cięcina, Cisiec i Żabnica należą do gminy Węgierska Górka. Położona jest w południowej części województwa śląskiego. Jest to wieś gminna rozlokowana wzdłuż biegu rzeki Soły, położona na zboczach Beskidu Śląskiego i Beskidu Żywieckiego.

5. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Na terenie opracowania występują tereny zabudowy mieszkaniowej, usługowej i zagrodowej, tereny rolne, tereny zieleni i tereny rolne o funkcjach ekologicznych, tereny lasów oraz tereny urządzeń komunikacyjnych.

Uzbrojenie terenu obecnie stanowi:

- ☐ Kanalizacja sanitarna,
- ☐ Wodociąg,
- ☐ Sieć energetyczna (napowietrzna),
- ☐ Sieć telekomunikacyjna,
- ☐ Drogi gminne, dojazdowe,
- ☐ Rów melioracyjny,
- ☐ Ogrodzenia,
- ☐ Budynki,
- ☐ Zbiorniki bezodpływowe.

Obecnie ścieki bytowo-gospodarcze z zabudowy mieszkaniowej odprowadzane są do zbiorników bezodpływowych, z których często ścieki przesączają się do gruntu i okolicznych cieków. Natomiast zasilanie w wodę istniejących budynków mieszkalnych odbywa się z lokalnych ujęć wody, które w okresach suchych jest niewystarczające dla pokrycia zapotrzebowania.

6. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

W ramach inwestycji projektuje się odcinek sieci wod.-kan. wraz z przyłączami do budynków oraz hydroforni wody. Lokalizację przedmiotowej inwestycji uzgodniono z właścicielami działek jak i jego użytkownikiem. Całość ścieków kierowana będzie na Oczyszczalnię Ścieków w Cięcinie.

Na swojej trasie sieć wod.-kan. wraz z przyłączami do budynków oraz hydrofornia krzyżuje się z uzbrojeniem podziemnym: kanalizacją sanitarną, wodociągiem $\phi 50$ mm, kablami teletechnicznymi oraz rowem melioracyjnym.

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 z 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 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.

W obrębie projektowanej lokalizacji kontenera przebiega wodociąg DN 50 mm, który jest zasilany z istniejącej sieci wodociągowej. Odcinek przebiegający bezpośrednio pod lokalizacją kontenera należy przełożyć zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania.

Dodatkowo planuje się odwodnienie obiektu kontenera do istniejącej kanalizacji sanitarnej z włączeniem poprzez zabudowę studzienki tworzywowej $\phi 400$.

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 160-200 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 200 mm, projektuje się studnie z kręgów o średnicy $\phi 1000$ mm z elementów prefabrykowanych żelbetowych łączonych za pomocą uszczeltek

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 przykanalnikach do budynków jako studzienki rewizyjne na przyłączach Ø400 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 zatraskowe 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 - +30°C.

Zakres rzeczowy przedmiotowej kanalizacji sanitarnej:

KANALIZACJA SANITARNA

Kanały grawitacyjne – PVC Dz 200 mm L = 604,0 m

Kanały grawitacyjne – PVC Dz 160 mm L = 198,0 m

RAZEM DŁUGOŚĆ: KANALIZACJA SANITARNA L = 802,0 m

Ilość przyłączy kanalizacyjnych 12 szt.

Studnie żelbetowe Ø1,0m 29 kpl.

Studzienki PE/PVC Ø0,4m 15 kpl.

8. PROJEKTOWANY WODOCIĄG

Wodociąg projektuje się z rur PE 100 SDR 11 PN 16 w zakresie średnic Dz 40-110 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 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 łączącej elektrooporowo.

Na przyłączach wodociągowych należy zabudować zasuwy do przyłączy DN 32 mm, np. firmy Hawle. Nad trzpieniem zasuw zamontować żeliwne skrzynki uliczne.

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 $1,5 \times \text{max}$ ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 8 barów.

Przed przekazaniem przewodu do eksploatacji, należy rurociąg dokładnie przepłukać wodą wodociągową (z zachowaniem prędkości przepływu $v = 1,50 \text{ m/s}$). 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 nadziemny i podziemny wraz z zasuwaniami DN 80 mm oraz zasuwy sieciowe DN 65-100 mm oraz zasuwy na przyłączach DN 32 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 Soła.

Zakres rzeczowy przedmiotowego wodociągu:

WODOCIĄG

Rurociąg wodociągowy – PE Dz 110 mm	L = 45,0 m
Rurociąg wodociągowy – PE Dz 90 mm	L = 267,5 m
Rurociąg wodociągowy – PE Dz 75 mm	L = 365,0 m
Rurociąg wodociągowy – PE Dz 63 mm	L = 63,0 m
Rurociąg wodociągowy – PE Dz 40 mm	L = 197,0 m
RAZEM DŁUGOŚĆ: WODOCIĄG	L = 937,5 m

Ilość przyłączy wodociągowych	14 szt.
Zasuwa DN 100 mm	2 kpl.
Zasuwa DN 80 mm	3 kpl.
Zasuwa DN 65 mm	1 kpl.
Zasuwa DN 32 mm	14 kpl.
Hydrant nadziemny z zasuwą DN 80 mm	1 kpl.
Hydrant podziemny z zasuwą DN 80 mm	1 kpl.
Rura osłonowa stalowa $\phi 168,3/7,1$	L = 4,5 m
Rura osłonowa dwudzielna A110PS	L = 7,0 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 pompowni zostanie częściowo wygradzony i nawiązany do istniejącego ogrodzenia a dojazd do niej realizowany będzie od drogi gminnej. Od północno-wschodniej strony projektuje się wykonanie bramy

wjazdowej na teren hydroforni, będącej głównym wejściem, natomiast od południowo-zachodniej strony 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. „Beskid Ekosystem” Sp. z o.o. 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 i posiada atest PZH.

Przyłącze energetyczne nie jest objęte niniejszym opracowaniem.

Jako zasilanie rezerwowe pompowni po ustaleniu z Użytkownikiem, przewidziano przewoźny agregat prądotwórczy.

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 uszczeltek gumowych. Odwodnienie to należy włączyć do ist. kanalizacji sanitarnej.

Zakres rzeczowy przedmiotowej hydroforni:

HYDROFORNIA

Przełożenie rurociągu wodociągowego – PE Dz 63 mm	L = 7,5 m
Rura typu Wipro DN 300 mm	L = 6,0 m
Kanały grawitacyjne – PVC Dz 110 mm	L = 22,0 m
Ogrodzenie panelowe (systemowe) z bramą wjazdową i furtką	L = 19,0 m
Kostka brukowa (gr. 8 cm)	P = ok. 40,0 m ²
Krawężnik betonowy	L = ok. 40,0 m

10. DANE WYNIKAJĄCE Z MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Gmina Węgierska Górka posiada aktualny plan zagospodarowania przestrzennego dla Sołectwa Węgierska Górka:

- ☒ Zatwierdzony Uchwałą Rady Gminy Nr XVI/160/2004 Węgierska Górka z dnia 4 sierpnia 2004r. i opublikowanego w Dzienniku Urzędowym Województwa Śląskiego Nr 91 z dnia 17.09.2004r.

Projektowana sieć wod.-kan. wraz z przyłączami do budynków oraz hydrofornia zlokalizowane są w terenach oznaczonych w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego jako: „MU2” i „01 MU2” i tereny zabudowy mieszkaniowej, usługowej i zagrodowej, „R” – tereny

rolne, „ZE” – tereny zieleni i tereny rolne o funkcjach ekologicznych, „ZL1” – tereny lasów, „KD” i „KG” – tereny urządzeń komunikacyjnych.

Na w/w jednostkach strukturalnych dopuszczona jest budowa urządzeń i obiektów infrastruktury technicznej. Z uwagi na powyższe projektowana sieć wod.-kan. wraz z przyłączami do budynków 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 Węgierska Górka. Przedmiotowa sieć wod.-kan. wraz z przyłączami do budynków oraz hydrofornia spełnia wymagania zawarte w ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym i nie narusza przepisów odrębnych. Przedmiotowe przedsięwzięcie nie jest przedsięwzięciem mogąącym 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 Węgierska Górka.

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.

wraz z przyłączami do budynków 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 gminy Węgierska Górka w miejscowości Węgierska Górka.

Budowa geologiczna została szczegółowo przedstawiona w dokumentacji geotechnicznej.

Hydrologicznie omawiany obszar przynależy do zlewni Soły i jest zlokalizowany na jej lewym brzegu, kilkaset metrów od nurtu.

Obszar objęty inwestycją zajmuje południowo wschodnie stoki wzgórz schodzących do doliny Soły. Otaczający teren wykazuje charakter przejściowy dolinno górzysty.

Budowa geologiczna

Omawiany obszar położony jest w obrębie Karpat fliszowych w znacznej części zbudowanych z kompleksu skał osadowych powstałych w kredzie i paleogenie (piaskowców, łupków, zlepieńców i wapieni). W neogenie, plastyczne warstwy fliszu ulegały fałdowaniu pod wpływem nacisku sztywnych masywów górskich, a obalone fałdy nasuwały się na siebie w postaci płaszczowin. W gminie Ujsoły znajdującej się w obrębie płaszczowiny magurskiej utworami charakterystycznymi są warstwy naprzemianległych piaskowców średnio i grubo ławicowych i łupków (przeważnie marglistych) grubo łupliwych o barwie zielonoszarej lub brunatnej (Ryłko, Żytko, Rączkowski, 1992).

W rejonie prowadzonych prac udokumentowane osady zalegające pod warstwą gleby, do głębokości 2.0 m ppt. tworzą czwartorzędowe, rodzime, osadowe utwory zwietrzelinowe wykształcone w postaci glin stokowych z pojedynczym rumoszem łupka oraz zwietrzeliny piaskowców spoczywające na paleogeńskich łupkach i piaskowcach warstw istebniańskich serii śląskiej.

Warunki hydrologiczne

Na badanym obszarze stwierdzono grunty pół przepuszczalne i słabo przepuszczalne (gliny stokowe, zwietrzeliny gliniaste piaskowców). W trakcie badań nie stwierdzono obecności wody w postaci sączeń czy też warstwy wodonośnej.

Wody powierzchniowe spływają po powierzchni stoku zgodnie z nachyleniem terenu do pobliskich rowów oraz strumieni.

W bezpośrednim otoczeniu obszaru badań nie zaobserwowano niekorzystnych procesów geodynamicznych.

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 niekontrolowany (nN) zbudowany z gliny, gleby, utworów bytowych, gruzu oraz rumoszu skalnego o barwie brązowej. Warstwa udokumentowana we wszystkich otworach nadawczych, o miąższości rzędu 0.5-0.7 m.

Grunty spoiste nieskonsolidowane mineralne typu C

WARSTWA II – Gлина (G) z pojedynczym rumoszem (KR) piaskowca o barwie jasno brązowej do brązowej, miejscami popielata, mało wilgotna, pół przepuszczalna, o dużej podatności na wysadzinowość. Grunt spoisty w stanie od półzwały do twardoplastycznego, o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L=0.10$. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do II/III kategorii urabialności. Warstwa występuje we wszystkich otworach badawczych.

OB01: 0.6-1.5 m p.p.t.

OB02: 0.7-1.4 m p.p.t.

OB03: 0.7-1.3 m p.p.t.

Grunty kamieniste

WARSTWA III – Zwiątrzelina piaskowca, gliniasta (KWg), o barwie brązowo zielonej do popielatej. Warstwa mało wilgotna, słabo przepuszczalna. Grunt spoisty w stanie pół zwały, o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L=0.06$, podatna na wysadzinowość. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do III/IV kategorii urabialności. Warstwa występuje we wszystkich otworach badawczych.

OB01: 1.5-2.0 m p.p.t.

OB02: 1.4-2.0 m p.p.t.

OB03: 1.3-2.0 m p.p.t.

Wnioski

- ☐ W podłożu występują proste warunki gruntowe, zatem zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej 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 podłoże 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 nie nawiercono wód gruntowych w postaci sączeń czy też warstwy wodonośnej.
- ☐ Głębokość przemarzania dla udokumentowanych gruntów, w tym rejonie wynosi $h_z=1.2m$, 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. DANE DOTYCZĄCE EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

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

16. 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. Przedmiotowa inwestycja służy poprawie stanu środowiska naturalnego oraz zdrowiu ludzi. Zastosowane materiały zapewnią długotrwałą pracę przedmiotowej kanalizacji deszczowej. Połączenia rur na uszczelki gumowe i zastosowane studnie zapewnią szczelność przewodów i urządzeń.

17. 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.

18. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA

Obszar oddziaływania planowanego zamierzenia budowlanego na otaczający teren ogranicza się do działek, przez które przebiega sieć wod.-kan. wraz z przyłączami do budynku oraz na której jest zlokalizowana hydroforna 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 mieszkaniowej, usługowej i zagrodowej, tereny rolne, tereny zieleni i tereny rolne o funkcjach ekologicznych, tereny lasów oraz tereny urządzeń komunikacyjnych. 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 Ciężynie. Woda doprowadzona będzie z sieci miejskiej.

Zainstalowany zestaw hydroforowy zapewni podniesienie ciśnienia w sieci (ciśnienie na wyjściu z hydroforu 7 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 160-200 mm. Głębokość ułożenia przedmiotowych kanałów została przedstawiona w części rysunkowej niniejszego opracowania (rys. nr 4 profil podłużny).

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 Ciężynie.

Punkt włączenia projektowanej kanalizacji do istniejącego kanału ustalono z Użytkownikiem sieci kanalizacyjnej, tj. „Beskid Ekosystem” Sp. z o.o.

Przyjęta średnica kanału $\phi 200$ mm minimalna dla kanalizacji zbiorczej, 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 200 mm	L = 604,0 m
-------------------------------------	-------------

Kanały grawitacyjne – PVC Dz 160 mm	L = 198,0 m
-------------------------------------	-------------

RAZEM DŁUGOŚĆ: KANALIZACJA SANITARNA	L = 802,0 m
---	--------------------

Ilość przyłączy kanalizacyjnych	12 szt.
---------------------------------	---------

Studnie żelbetowe $\phi 1,0$ m	29 kpl.
--------------------------------	---------

Studzienki PE/PVC $\phi 0,4$ m	15 kpl.
--------------------------------	---------

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%)
..... $M = 60 \text{ Mk}$
- ☐ 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 [m³/d]	Inf [dm³/s]	Qmaxd [m³/d]	Qmaxh [dm³/s]	RAZEM [dm³/s]
1	2	3	4	5	6	7
Kanał "S"	32	3,20	0,18	4,80	0,14	0,32
Kanał "K"	18	1,80	0,10	2,70	0,08	0,18

2.2. UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI

2.2.1. Trasa kanalizacji sanitarnej

- ☐ Kanał sanitarny grawitacyjny „S” – PVC SN8 lity o Dz 200 mm, wpięty do istn. sieci kanalizacyjnej. Prowadzony w drodze gminnej i przez tereny prywatne,
- ☐ Kanał sanitarny grawitacyjny „K” – PVC SN8 lity o Dz 200 mm, który zostanie wpięty do istn. sieci kanalizacyjnej wg innego opracowania (projektu). Prowadzony w drodze gminnej i przez tereny prywatne.

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 uszczelek 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 1,00 m p.p.t. do 2,70 m p.p.t.

Spadki przewodów grawitacyjnych wahają się od 0,5 % dla Dz 200 mm poprzez 1,5 % dla Dz 160 mm do ok. 27% 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. Istniejące osadniki przydomowe należy zlikwidować przez wypompowanie ścieków i wyburzenie, bądź zasypanie pospółką z piaskiem. 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 %, mrozoodporne.

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 folii 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 imbusowa 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. „Beskid Ekosystem” Sp. z o.o.

Średnice sieci wodociągowej dostosowano do istniejącego i perspektywicznego zużycia wody dla terenów mieszkaniowych w oparciu o Miejsowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego mając na uwadze zapewnienie pełnosprawnego zaopatrzenia w wodę dla celów gospodarczych, a także w uzgodnieniu z Użytkownikiem sieci tj. „Beskid Ekosystem” Sp. z o.o.

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%)
..... $M = 60 \text{ Mk}$
- ☐ 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	50	5,00	7,50	0,22	0,78
Docelowo	60	6,00	9,00	0,26	0,94

3.1.2. Ciśnienie w sieci

Ciśnienie w miejscu włączenia do istniejącego wodociągu $\phi 110$ mm wynosi 0,1 MPa. Wymagane ciśnienie w końcowym węźle sieci powinno wynosić 20 m_{sl.H₂O}. Stąd konieczność lokalnego podniesienia ciśnienia o wartość 0,6 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 gminne, RZGW z przekroczeniem rowu melioracyjnego będącego w zarządzie Gminy Węgierska Górka pod dnem rowu w rurze stalowej ochronnej jako rura PE o Dz 110 mm. Wodociąg zostanie wprowadzony do urządzenia wodociągowego – hydroforni kontenerowej. Ciśnienie robocze w rurociągu wynosi 0,1 MPa. Na rurociągu w węźle włączeniowym W1 jak i przed hydrofornią zaprojektowano zasuwy odcinające DN 100 mm.

Po stronie tłocznej hydroforni sieć wodociągową projektuje się z rur o średnicy Dz 63-90 mm. Przyłącza wody projektuje się o średnicy Dz 40 mm.

Wodociąg obsługiwać będzie obecnie 13 budynków jednorodzinnych z możliwością podłączenia w przyszłości nowopowstałych. Wodociąg prowadzony będzie przez działki dróg gminnych oraz przez tereny prywatne.

Sieć wodociągową i przyłącza projektuje się z rur PE100 TS SDR11 PN16 wykonane w technologii wielowarstwowej posiadające aprobatę techniczną dopuszczającą do układania bez obsypki piaskowej.

Na wodociągach projektuje się hydranty DN 80 mm: nadziemny i podziemny.

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 1,4-2,2 m p.p.t.

3.2.3. Dobór średnic, wykonanie materiałowe, długości rurociągów

W projektowanej sieci zastosowano rurociągi z rur PE100 SDR11 PN16 o średnicy Dz 40 mm – 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 Dz 110 mm	L = 45,0 m
Rurociąg wodociągowy – PE Dz 90 mm	L = 267,5 m
Rurociąg wodociągowy – PE Dz 75 mm	L = 365,0 m
Rurociąg wodociągowy – PE Dz 63 mm	L = 63,0 m
Rurociąg wodociągowy – PE Dz 40 mm	L = 197,0 m
RAZEM DŁUGOŚĆ: WODOCIĄG	L = 937,5 m
Ilość przyłączy wodociągowych	14 szt.
Zasuwa DN 100 mm	2 kpl.
Zasuwa DN 80 mm	3 kpl.
Zasuwa DN 65 mm	1 kpl.
Zasuwa DN 32 mm	14 kpl.
Hydrant nadziemny z zasuwą DN 80 mm	1 kpl.
Hydrant podziemny z zasuwą DN 80 mm	1 kpl.
Rura osłonowa stalowa – ϕ 168,3/7,1	L = 4,5 m
Rura osłonowa dwudzielna A110PS	L = 7,0 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. Węzły pomiarowe i dobór wodomierzy

Przyjęty standard wyposażenia mieszkań w punkty poboru wody dla budynków jednorodzinnych zestawiono w tabeli poniżej:

Tabela 3. Zbiorcze zestawienie punktów czerpalnych wody zimnej i ciepłej dla budynków mieszkalnych

LP.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	q_n [dm ³ /s]	Σq_n [dm ³ /s]
1	2	3	4	5
	Umywalka	2	0,07	0,14
	Zlewozmywak	2	0,07	0,14
	Spluczka ustępowa	2	0,13	0,26
	Wanna	2	0,15	0,3
	Natrysk	2	0,15	0,3
	Pralka	1	0,25	0,25
	Zawór czerpalny	1	0,3	0,3
RAZEM				1,69

Na powyższych przyłączach dobrano wodomierz skrzydełkowy o średnicy nominalnej DN 20 mm spełniający wymóg klasy C przy montażu w pozycji poziomej i pionowej, przystosowany do systemu zdalnego odczytu o następujących parametrach:

- ☐ Nominalny strumień objętości $q_n = 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- ☐ Maksymalny strumień objętości $q_{\max} = 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- ☐ Pośredni strumień objętości $q_t = 200 \text{ l/h}$
- ☐ Próg rozruchu $q_s = 50 \text{ l/h}$
- ☐ Minimalny strumień objętości $q_t = 50 \text{ l/h}$

Wodomierze montować na typowej konsoli z zaworem kulowym przed i za wodomierzem zgodnie z PN-91/M-54910. Zastosowano zawory antyskażeniowe 1 1/4".

3.2.5. 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 65 mm – 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.

3.2.6. Włączenie do sieci istniejącej

Włączenie projektowanego wodociągu do istniejącej sieci zaprojektowano poprzez zainstalowanie trójnika wraz z zasuwą kołnierзовą 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. Zasuw wyposażono w teleskopową obudowę do zasuw do zabudowy 1,3-1,8 m oraz skrzynkę uliczną żeliwną z pokrywą i płytą podkładową do skrzynek.

3.2.7. Sieć wodociągowa – odgałęzienie i przyłącza domowe

Sieć wodociągowa – odgałęzienie to odcinek od przewodu wodociągowego do granicy działki. Przyłącze wodociągowe to odcinek od granicy działki do połączenia z instalacją wewnętrzną za zestawem wodomierzowym. W kosztach należy uwzględnić przebieg projektowanego przyłącza z istniejącą instalacją wewnętrzną.

Odgałęzienia i przyłącza domowe o średnicy Dz 40 mm z wodociągu Dz 63 mm – Dz 90 mm zaprojektowano z użyciem opaski do nawiercania do rur PE do PN16 oraz zasuw do przyłączy domowych z żywic PN16 ze złączami obustronnymi ISO. Zasuw wyposażono w teleskopowe obudowy do zasuw dla przyłączy domowych do zabudowy 1,3-1,8 m z przyłączem śrubowym DN ¾" – 2" oraz skrzynki uliczne żeliwne z pokrywą i płytą podkładową do skrzynek.

Zasuw odcinające na przyłączach domowych należy lokalizować poza pasem drogowym i w miarę możliwości bez umieszczania jej na prywatnej posesji podłączanej do wodociągu.

Lokalizację zasuw w terenie oznaczyć przy pomocy tablic orientacyjnych wg PN86/B-09700.

Przejście przewodu wody przez ścianę budynku wykonać w tulei ochronnej. Wykonane przyłącze po zabudowaniu zestawu wodomierzowego należy połączyć z wewnętrzną instalacją domową. Jako system wykonania połączenia zaprojektowano złączkę rurową ISO.

3.2.8. 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/podziemny z żeliwa sferoidalnego DN 80 mm.

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

3.2.9. Bloki oporowe i podporowe

Zaprojektowano betonowe bloki oporowe w następujących punktach sieci wodociągowej:

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

Bloki podporowe – płyty betonowe przewidziano:

- ☐ Pod zasuwami i hydrantami.

3.2.10. Montaż wodociągu

Zakłada się wykonanie wodociągu z rur PEHD PE100 SDR11 PN10. 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 elektrozłączek. 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.

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

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 wypływki na końcach rur. Sprawdzić czy wypływka jest jednakowa na całym obwodzie. Jeżeli wypływka 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. 281, 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 2,2 kW każda. Sterowany jest za pomocą indywidualnych przetwornic częstotliwości zabudowanych na silnikach pomp.

Wielkość hydroforni określono w oparciu o uzgodnienie z Użytkownikiem sieci, tj. „Beskid Ekosystem” Sp. z o.o.:

☐ Wydajność hydroforni $Q_p = 1,5 \text{ dm}^3/\text{s}$

☐ Wysokość podnoszenia $H_p = 0,6 \text{ MPa}$

Zakres rzeczowy przedmiotowej hydroforni:

HYDROFORNIA

Przełożenie rurociągu wodociągowego – PE Dz 63 mm $L = 7,5 \text{ m}$

Rura typu Wipro DN 300 mm $L = 6,0 \text{ m}$

Kanały grawitacyjne – PVC Dz 110 mm $L = 22,0 \text{ m}$

Ogrodzenie panelowe (systemowe) z bramą wjazdową i furtką $L = 19,0 \text{ m}$

Kostka brukowa (gr. 8 cm) $P = \text{ok. } 40,0 \text{ m}^2$

Krawężnik betonowy $L = \text{ok. } 40,0 \text{ m}$

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 $\phi 75 \text{ mm}$ 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-02.8/6-HV-spec dwie pompy działające naprzemiennie.

Parametry hydrauliczne zestawu hydroforowego:

☐ Wydajność hydroforni $Q_p = 1,5 \text{ dm}^3/\text{s}$

☐ Wysokość podnoszenia $H_p = 0,6 \text{ MPa}$

Zestaw hydroforowy wyposażony w przeponowe naczynie zbiorcze 25 dm^3 PN16.

Budowa standardowa:

- ☐ Zestaw składa się z dwóch 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 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 Użytkownikiem sieci tj. „Beskid Ekosystem” Sp. z o.o.

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 przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania.

4.3. POMIAR PRZEPŁYWU W HYDROFORNI

Do pomiaru ilości przepływającej wody przyjęto wodomierz sprzężony PoWoGaz MWN/JS 80/4,0-S DN 80 mm z nadajnikiem impulsów 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 110 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: 5,3 m
☒ Szerokość 4,0 m

Dojazd:

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

Rozwiązania wysokościowe

Niweleta terenu hydroforni została dostosowana do spadku podłużnego wjazdu do hydroforni. Niweleta zjazdu została dostosowana do niwelety drogi, z której wykonano zjazd. Pod zjazdem w miejsce istniejącego rowu przydrożnego należy zabudować przepust z rur typu Wipro DN 300 mm.

Przekrój dojazdu do hydroforni

Konstrukcja drogi dojazdowej do hydroforni 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 wjazdu oraz 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 urzędów.

5. ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-INSTALACYJNE W ODNIESIENIU DO WARUNKÓW TERENOWYCH

5.1. PROWADZENIE KANALIZACJI SANITARNEJ I WODOCIĄGU W DROGACH

Po wykonaniu prac montażowych i ziemnych pas drogowy, w którym zlokalizowano kanalizację sanitarną i wodociąg zostanie odtworzony zgodnie z warunkami podanymi w uzgodnieniu administratora dróg – Urzędu Gminy Węgierska Górka, pismo znak: OS.6740.2.150.2016.BP z dnia 28.09.2016r.

Zaprojektowano następującą konstrukcję odtworzenia nawierzchni:

Nawierzchnia asfaltowa

Sfrezowanie istniejącej nawierzchni na odcinku objętym robami instalacyjnymi na całej szerokości drogi. Sfrezowaną nawierzchnię odtworzyć na całej szerokości jezdni z wykonaniem obustronnych poboczy z kruszywa łamanego o szerokości 0,5 m, odtworzenie podbudowy projektuje się na szerokości wykopu.

4 cm – warstwa ścieralna z betonu asfaltowego frakcji 0/12,8 mm

4 cm – warstwa wiążąca z betonu asfaltowego frakcji 0/16 mm

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

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

Nawierzchnia z betonowych płyt ażurowych

12 cm – warstwa betonowych płyt ażurowych

3 cm – warstwa podsypki cementowo piaskowej 1:3

20 cm – warstwa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/63 mm

Odtworzenie konstrukcji dróg projektuje się na całej szerokości drogi we wszystkich warstwach drogowych.

Nawierzchnia tłuczniowa

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

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

Odtworzenie konstrukcji dróg projektuje się na całej szerokości drogi we wszystkich warstwach drogowych.

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 imbusowa 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 $E_2 = 100 \text{ MPa}$.

5.2. PRZEKROCZENIE WODOCIĄGIEM POD ROWEM MELIORACYJNYM

Przekroczenie proj. wodociągiem rowu melioracyjnego należy wykonać 1,2 m poniżej dna cieku w rurze ochronnej zgodnie z uzgodnieniem Urzędu Gminy Węgierska Górka, pismo znak: OS.6740.2.158.2016.BP z dnia 04.10.2016r.

Rura przewodowa PE o Dz 110 mm zostanie umieszczona w stalowej rurze ochronnej $\phi 168,3/7,1$ o długości $L=4,5$ m na płozach dystansowych w rozstawie 1,5 m. Końce rury ochronnej zostaną zabezpieczone manszetą a przestrzeń między rurą przewodową i ochronną zostanie wypełniona pianką, celem ochrony przed przemarzaniem.

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: kable telekomunikacyjne, rów melioracyjny i drogami gminnymi.

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 równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone 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 wykopy należy obarierować zgodnie z przepisami BHP. Wokół wykopów ustawić poręcz ochronny i zaopatrzyć je w napis „Uwaga, głębokie wykopy” oraz „Osobom postronnym wstęp wzbroniony”, w nocy w czerwone światło ostrzegawcze. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

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

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Jako zasadę przyjmuje się, że w drogach wykopy wykonywane będą o ścianach pionowych w umocnieniu 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 wykopy 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 równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone 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. Zasypkę kanału/przewodu zlokalizowanego pod drogą należy wykonać zgodnie z zaleceniami użytkownika drogi tj. Urzędu Gminy Węgierska Górka. Zasypkę w tych miejscach projektuje się wykonać kruszywem naturalnym o CBR min 25% do warstwy podbudowy drogi, następnie należy odtworzyć warstwy zgodnie z wymogami użytkownika.

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 przesuwanych, 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 przesuwanych, 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,
- ☐ Zasypka – 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 zostałaby 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 „Beskid Ekosystem” Sp. z o.o., jako właścicielem sieci odbierającym dany odcinek wodociągu do eksploatacji.

Po przeprowadzeniu prób szczelności należy:

- ☐ Uzupelnic 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 $Is=0,95$. 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.

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 Węgierska Górka.

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.

6.14. INWENTARYZACJA GEODEZYJNA, RYSUNEK POWYKONAWCZY, OZNACZENIE

Po ułożeniu a przed zasypaniem sieci wod.-kan. wraz z przyłączami do budynków, należy zgłosić jej inwentaryzację geodezyjną w Okręgowym Przedsiębiorstwie Geodezyjno-

Kartograficznym lub uprawnionemu geodecie. Do odbioru wymaga się rysunku inwentaryzacji geodezyjnej z pieczętą 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. wraz z przyłączami do budynków 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. wraz z przyłączami do budynków 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 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 obsługiwanym przez „Beskid Ekosystem” Sp. z o.o.

Opracował:

PROJEKTANT
mgr inż. Jerzy Olearczyk
upr. nr SLK/332/10

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 $Is > 0,98$ 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:

Mgr inż. Jerzy Kwak
Upr. bud. nr 202/99 3-3, 124/92 3-3
w zakresie budownictwa łączącego
- specj. konstrukcje budowl. i inż.
ŚOHB - nr ewid. SLK/90/0255/01

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 – Zwierńczenie 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 beciśnieniowe 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 bezpośrednie 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. „Beskid Ekosystem” Sp. z o.o.

Tabela 4. Zestawienie wodociągu

LP.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	JEDN.
1	2	3	4
1	Rurociąg wodociągowy PE o Dz 110 mm	45,0	m
2	Rurociąg wodociągowy PE o Dz 90 mm	267,5	m
3	Rurociąg wodociągowy PE o Dz 750 mm	365	m
4	Rurociąg wodociągowy PE o Dz 63 mm	63	m
5	Rurociąg wodociągowy PE o Dz 40 mm	197	m
6	Rura osłonowa stalowa $\phi 168,3/7,1$	4,5	m
7	Rura osłonowa dwudzielna A110 PS	7,0	m
8	Zestaw wodomierzowy kl. C DN 20 mm wraz z zaworem antyskażeniowym typ EA 251 1 1/4"	14	kpl.

Tabela 5. Zestawienie węzłów wodociągowych

LP.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	JEDNOSTKA
1	2	3	4
1	Tuleja kołnierзова wraz z kołnierzem do rur PE DN 100 mm PN16	3	kpl.
2	Trójnik kołnierзовy DN 100 mm np. nr kat. 0510 HAWLE lub równoważny	1	kpl.
3	Blok oporowy typi 1c wg BN-81/9192-05	12	kpl.
4	Kształtka montażowo-demontażowa DN 100 mm np. nr kat. 0400 HAWLE lub równoważna	1	kpl.
5	Zasuwa kołnierзова 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	2	kpl.
6	Opaska do nawiercania DN 80 mm-DN 32 mm z gwintem wewnętrznym np. nr kat 5250 HAWLE lub równoważna	5	kpl.
7	Złączka z gwintem zewnętrznym np. nr kat. 6100 HAWLE lub równoważna	12	kpl.
8	Zasuwa odcinająca DN 32 mm np. nr kat. 2660 HAWLE lub równoważna	14	kpl.
9	Tuleja kołnierзова wraz z kołnierzem do rur PE DN 65 mm PN16	4	kpl.
10	Zwężka dwukołnierзова DN 80 mm - DN 65 mm np. nr kat. 0540 HAWLE lub równoważna	2	kpl.

11	Zasuwa kołnierkowa krótka typu E2 DN 65 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	1	kpl.
12	Trójnik kołnierkowy DN 80 mm np. nr kat. 0510 HAWLE lub równoważny	2	kpl.
13	Zasuwa kołnierkowa 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	4	kpl.
14	Tuleja kołnierkowa wraz z kołnierzem do rur PE DN 80 mm PN16	9	kpl.
15	Łuk kołnierkowy DN 80 mm np. nr kat. 0550 HAWLE lub równoważny	2	kpl.
16	Hydrant nadziemny DN 80 mm	1	kpl.
17	Opaska do nawiercania DN 80 mm-DN 32 mm z gwintem wewnętrznym np. nr kat. 5250 HAWLE lub równoważna	8	kpl.
18	Tuleja kołnierkowa wraz z kołnierzem do rur PE DN 80 mm PN16	4	kpl.
19	Zwężka dwukołnierkowa DN 65 mm - DN 50 mm np. nr kat. 0540 HAWLE lub równoważna	1	kpl.
20	Hydrant podziemny DN 80 mm	1	kpl.
21	Zwężka dwukołnierkowa DN 80 mm - DN 50 mm np. nr kat. 0540 HAWLE lub równoważna	1	kpl.
22	Trójnik kołnierkowy DN 50 mm np. nr kat. 0510 HAWLE lub równoważny	1	kpl.
23	Tuleja kołnierkowa wraz z kołnierzem do rur PE DN 32 mm PN16	2	kpl.
24	Zwężka dwukołnierkowa DN 50 mm - DN 32 mm np. nr kat. 0540 HAWLE lub równoważna	1	kpl.
25	Zwężka dwukołnierkowa DN 65 mm - DN 32 mm np. nr kat. 0540 HAWLE lub równoważna	1	kpl.

Tabela 6. Zestawienie hydroforni

LP.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	JEDNOSTKA
1	2	3	4
1	Zestaw hydroforowy (pompy+rama+kolektory+szafa sterownicza) np. zestaw pompowy AZH02.8/6-HV	1	kpl.
2	Przeponowe naczynie wzbiorcze poj. 25 dm ³ PN16 np. Reflex DD25	1	kpl.
3	Zwężka dwukołnierkowa DN 80-50 mm PN16	1	kpl.
4	Kompensator DN 80 mm DN16	1	kpl.

5	Tuleja kołnierзова wraz z kołnierzem do rur PE DN 80 mm PN16	7	kpl.
6	Łuk kołnierзовy DN 80 mm np. nr kat. 0550 HAWLE lub równoważny	2	kpl.
7	Króciec dwukołnierзовy DN 80 mm L=400 mm PN16	1	kpl.
8	Wodomierz sprzężony PoWoGaz MWN/JS 80/4,0-S DN 80 mm z nadajnikiem impulsów	1	kpl.
9	Króciec dwukołnierзовy DN 80 mm L=250 mm PN16	1	kpl.
10	Łuk kołnierзовy ze stopką DN 80 mm np. nr kat. 0290 HAWLE lub równoważny	1	kpl.
11	Zwężka dwukołnierзова DN 100-50 mm PN16	1	kpl.
12	Kompensator DN 100 mm DN16	1	kpl.
13	Filtr siatkowy DN 100 mm PN16	1	kpl.
14	Łuk kołnierзовy DN 100 mm np. nr kat. 0550 HAWLE lub równoważny	2	kpl.
15	Tuleja kołnierзова wraz z kołnierzem do rur PE DN 100 mm PN16	7	kpl.
16	Łuk kołnierзовy ze stopką DN 100 mm np. nr kat. 0290 HAWLE lub równoważny	1	kpl.
17	Grzejnik konwektorowy, bryzgoszczelny 2 kW	1	kpl.
18	Osuszacz powietrza o wyd. 10 l/d	1	kpl.
19	Kratka wentylacyjna $\phi 100$ mm	2	kpl.
20	Rozdzielka	1	kpl.
21	Zasuwa kołnierзова DN 80 mm PN 16	1	kpl.
22	Zasuwa kołnierзова DN 100 mm PN 16	1	kpl.

Tabela 7. Zestawienie robót wokół hydroforni

LP.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	JEDN.
1	2	3	4
1	Rurociąg wodociagowy PE o Dz 63 mm	63	m
2	Rura typu Wipro DN 300 mm	6,0	m
3	Rury kanalizacyjne PVC SN8 lite o Dz 110 mm	22,0	m
4	Ogrodzenie panelowe (systemowe) z bramą wjazdową i furtką wys. 2,0 m	19,0	m
5	Kostka brukowa (gr. 8 cm)	ok. 40	m ²
6	Krawężnik betonowy	40,0	m

Tabela 8. Zestawienie kanalizacji sanitarnej

LP.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	JEDN.
1	2	3	4
1	Rury kanalizacyjne PVC SN8 lite o Dz 200 mm	604,0	m
2	Rury kanalizacyjne PVC SN8 lite o Dz 160 mm	198,0	m
3	Studzienki żelbetowe $\phi 1,0$ m	29	kpl.
4	Studzienki tworzywowe $\phi 0,4$ m	15	kpl.

Tabela 9. 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	S1stn.	żelbet.	połączeniowa	1,0	401,26	400,27	0,99
2	S1	żelbet.	przelotowa	1,0	402,00	400,51	1,49
3	S2	żelbet.	przelotowa-kaskadowa	1,0	404,00	401,80	2,20
4	S3	żelbet.	przelotowa	1,0	409,90	407,70	2,20
5	S4	żelbet.	przelotowa-kaskadowa	1,0	411,40	409,20	2,20
6	S5	żelbet.	przelotowa	1,0	417,50	415,30	2,20
7	S6	żelbet.	przelotowa-kaskadowa	1,0	418,40	416,20	2,20
8	S7	żelbet.	połączeniowa-kaskadowa	1,0	421,40	419,60	1,80
9	S8	żelbet.	przelotowa	1,0	421,50	419,75	1,75
10	S9	żelbet.	przelotowa	1,0	421,50	420,00	1,50
11	S10	żelbet.	przelotowa	1,0	421,70	420,15	1,55
12	S11	żelbet.	przelotowa	1,0	421,80	420,40	1,40
13	S12	żelbet.	połączeniowa	1,0	422,90	421,50	1,40
14	S13	żelbet.	połączeniowa	1,0	425,40	424,00	1,40
15	S14	żelbet.	przelotowa	1,0	425,80	424,40	1,40
16	S15	żelbet.	przelotowa	1,0	427,20	425,00	2,20
17	S16	żelbet.	połączeniowa	1,0	430,10	427,40	2,70
18	S17	żelbet.	przelotowa	1,0	430,60	428,40	2,20
19	S18	żelbet.	przelotowa	1,0	422,80	421,00	1,80
20	S19	żelbet.	przelotowa	1,0	425,90	424,10	1,80
21	S20	żelbet.	przelotowa-kaskadowa	1,0	429,00	427,20	1,80
22	S21	żelbet.	przelotowa	1,0	435,30	433,50	1,80
23	S5.1	tw. szt.	przelotowa	0,4	418,80	417,33	1,47
24	S8.1	tw. szt.	przelotowa	0,4	424,20	422,02	2,18
25	S8.2	tw. szt.	przelotowa	0,4	423,80	422,33	1,47
26	S12.1.1	tw. szt.	przelotowa	0,4	424,20	422,86	1,34
27	S13.1	tw. szt.	przelotowa	0,4	427,80	426,44	1,36
28	S16.1	tw. szt.	przelotowa	0,4	428,80	427,54	1,26
29	S19.1	tw. szt.	przelotowa	0,4	425,90	424,52	1,38
30	S21.1	tw. szt.	przelotowa	0,4	437,80	435,86	1,94
31	S21.2	tw. szt.	przelotowa	0,4	437,80	436,25	1,55
32	K1	żelbet.	połączeniowa	1,0	417,20	415,80	1,40
33	K2	żelbet.	przelotowa-kaskadowa	1,0	419,40	417,60	1,80
34	K3	żelbet.	przelotowa	1,0	421,30	419,50	1,80
35	K4	żelbet.	przelotowa	1,0	422,00	420,20	1,80
36	K5	żelbet.	przelotowa	1,0	423,90	421,70	2,20
37	K6	żelbet.	przelotowa	1,0	423,10	421,73	1,37
38	K7	żelbet.	połączeniowa	1,0	423,20	421,80	1,40
39	K1.1	tw. szt.	przelotowa	0,4	416,80	415,92	0,88
40	K1.2	tw. szt.	przelotowa	0,4	418,40	416,74	1,66
41	K4.1	tw. szt.	przelotowa	0,4	425,90	423,99	1,91
42	K4.2	tw. szt.	przelotowa	0,4	426,00	424,30	1,70
43	K7.1	tw. szt.	przelotowa	0,4	422,90	421,94	0,96
44	K7.2	tw. szt.	przelotowa	0,4	424,40	423,40	1,00

11. ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY WOD.-KAN.

Tabela 10. Zestawienie przyłączy wod.-kan.

LP.	NR DZIAŁKI	NR BUDYNKU	WŁAŚCICIEL	ADRES	PRZYŁĄCZE
1	2	2	3	4	5
1	314	UL. ZIELONA 257 34-350 WĘGIERSKA GÓRKA	CZECH JAROSŁAW	UL. KOLEJOWA 1 34-350 WĘGIERSKA GÓRKA	wod.-kan.
			CZECH WOJCIECH	UL. ZIELONA 257 34-350 WĘGIERSKA GÓRKA	
2	310/1	UL. ZIELONA 263 34-350 WĘGIERSKA GÓRKA	CZULAK STANISŁAW CZULAK ZOFIA	UL. ZIELONA 263 34-350 WĘGIERSKA GÓRKA	wod.-kan.
3	310/1	UL. ZIELONA 263 34-350 WĘGIERSKA GÓRKA	DZIEDZIC-STOLARCZYK IZABELA	UL. ZIELONA 263 34-350 WĘGIERSKA GÓRKA	wod.-kan.
4	257/2	UL. ZIELONA 265 34-350 WĘGIERSKA GÓRKA	MIKA MIECZYŚLAW MIKA MIROŚLAWA	UL. ZIELONA 265 34-350 WĘGIERSKA GÓRKA	wod.-kan.
5	282	UL. ZIELONA 267 34-350 WĘGIERSKA GÓRKA	WOROŻAŃSKI JERZY WOROŻAŃSKA WIESŁAWA	UL. 1 MAJA 1/8 DĄBROWA GÓRNICZA	wod.-kan.
6	432	UL. ZIELONA 264 34-350 WĘGIERSKA GÓRKA	LISICKI TADEUSZ LISICKA KRYSZYNA	UL. ZIELONA 54A 34-350 WĘGIERSKA GÓRKA	wod.-kan.
7	464/8	UL. ZIELONA 175 34-350 WĘGIERSKA GÓRKA	RYPIEŃ CZESŁAW RYPIEŃ TERESA	UL. ZIELONA 175 34-350 WĘGIERSKA GÓRKA	wod.-kan.
8	464/2	UL. ZIELONA 173 34-350 WĘGIERSKA GÓRKA	PACYNIA ZBIGNIEW	UL. POWSTAŃCÓW 2/1 41-400 MYŚLOWICE	wod.-kan.
9	465/5	UL. ZIELONA BN 34-350 WĘGIERSKA GÓRKA	PERNAL GRZEGORZ PERNAL DOROTA	UL. NIEDURNEGO 67/5 41-709 RUDA ŚLĄSKA	wod.
10	465/8	UL. ZIELONA BN 34-350 WĘGIERSKA GÓRKA	STACHELSKI JAN STACHELSKA BARBARA	UL. BOYA ŻELEŃSKIEGO 89/12 40-750 KATOWICE	wod.
11	528/2	UL. ZIELONA 171 34-350 WĘGIERSKA GÓRKA	KRUTAK ANTONI	UL. ZIELONA 141 34-350 WĘGIERSKA GÓRKA	wod.-kan.
12	530	UL. ZIELONA 167 34-350 WĘGIERSKA GÓRKA	KONIOR JAN KONIOR ZOFIA	UL. ZIELONA 50 34-350 WĘGIERSKA GÓRKA	wod.-kan.

C. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Inwestor: „Beskid Ekosystem” Sp. z o.o., 34-350 Węgierska Górka, Cięcina, ul. Graniczna 1

Temat: Projekt budowlany odcinka sieci wod.-kan. wraz z przyłączami do budynków oraz hydroforni w rejonie ul. Zielonej w Węgierskiej Górze

1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW

W zakresie przewidywanych robót wchodzi w kolejności następujące zadania:

1. Wytyczenie trasy projektowanych odcinków sieci wod.-kan. wraz z przyłączami do budynków oraz lokalizacji hydroforni a także zabezpieczenie terenu przed dostępem osób niepowołanych (oznakowanie terenu robót tablicami ostrzegawczymi lub zapewnić stały dozór),
2. Ręczne wykonanie wykopów kontrolnych w miejscach skrzyżowania z istniejącymi uzbrojeniem podziemnym i wyjść przyłączy z budynków,
3. Dostawa materiałów,
4. Wykonanie wykopów liniowych po wyznaczonej trasie wraz z ich umocnieniem,
5. Zabezpieczenie skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą podziemną,
6. Zabezpieczenie słupów energetycznych przy zbliżeniu się do nich na odległość mniejszą niż 2,0 m,
7. Wyrównanie dna wykopu z niezbędną wymianą gruntu oraz wykonaniem podsypki, na podstawie pomiarów niwelacyjnych,
8. Zabudowa studzienek rewizyjnych,
9. Montaż i ułożenie projektowanych przewodów w wykopie,
10. Wykonanie płukania,
11. Wykonanie prób szczelności,
12. Wykonanie pomiarów geodezyjnych powykonawczych,
13. Obsypanie przewodów piaskiem wraz z zagęszczeniem gruntu,
14. Zasypanie wykopów gruntem rodzimym,
15. Roboty inne wykonywane w miarę postępu robót,
16. Odtworzenie podbudowy i nawierzchni dróg,
17. Uporządkowanie terenu z przywróceniem do stanu pierwotnego.

2. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

1. Kanalizacja sanitarna,

2. Wodociąg,
3. Sieć energetyczna,
4. Sieć telekomunikacyjna,
5. Drogi gminne, dojazdowe,
6. Rów melioracyjny,
7. Ogrodzenia,
8. Zbiorniki bezodpływowe.

Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

1. Prace stwarzające szczególnie wysokie ryzyko przysypania ziemią w wykopach o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m,
2. Wykonywanie wykopów pionowych bez rozparcia przy przewidywanej w projekcie głębokości oraz prace montażowe w wykopach stanowią zagrożenie przysypania ziemią,
3. Prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego,
4. Roboty budowlane związane z prowadzeniem prac w obrębie dróg, zabudowań oraz innych przeszkód terenowych,
5. Roboty wykonywane w temperaturach poniżej -10 °C (podczas realizacji w zimie).

**3. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT
BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS
ICH WYSTĘPOWANIA**

Przewidywane zagrożenia:

1. Ryzyko przysypania pracowników ziemią w wykopach w wyniku zwalenia się ścian wykopu,
2. Prace prowadzone w głębokich wykopach oraz przy wysokim poziomie wód gruntowych,
3. Wpadnięcie do wykopu na skutek uderzenia (np. łyżką koparki),
4. Obsunięcie się ziemi z krawędzi wykopu lub poślizgnięcie się,
5. Uderzenie pracownika w wykopie spadającą bryłą ziemi, kamieniem itp.,
6. Prowadzenie robót w obrębie dróg przy równocześnie występującym ruchu – wypadki, zdarzenia drogowe,
7. Prowadzenie robót w pobliżu uzbrojenia podziemnego,
8. Prowadzenie robót w pobliżu napowietrznej linii energetycznej – możliwość porażenia prądem,

9. Porażenie prądem podczas prowadzenia robót w pobliżu kabli energetycznych w czasie układania i montażu przewodów, studzienek oraz realizacji kolizji projektowanej sieci z istniejącą infrastrukturą,
10. Inne zagrożenia podczas zabezpieczenia kolizji projektowanej sieci z istniejącą infrastrukturą,
11. Praca sprzętu ciężkiego,
12. Przerwanie kabla telefonicznego.

4. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Instruktaż pracowników:

Pracownicy przed przystąpieniem do wykonywania robót w warunkach niebezpiecznych winni być odpowiednio przeszkoleni oraz odbyć przeszkolenie BHP zgodnie z przepisami szczegółowymi, co powinno być potwierdzone odpowiednim dokumentem.

Ponadto, bezpośrednio przed przystąpieniem do realizacji robót związanych z przedmiotową inwestycją, należy przeprowadzić indywidualny instruktaż polegający na:

- ☐ określeniu sposobu bezpiecznego wykonywania prac opisanych w pkt.1,
- ☐ szczegółowym poinformowaniu pracowników o występujących zagrożeniach podczas realizacji robót zgodnie z pkt. 2 i 3,
- ☐ przedstawieniu metod postępowania w przypadku wystąpienia bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia.

Pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu prac na budowie winni zostać wyposażeni przez pracodawcę w odzież roboczą i ochronną, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

Odzież ochronna oraz sprzęt ochronny powinien posiadać odpowiednie atesty.

5. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFIE SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ

Techniczno-organizacyjne środki zapobiegawcze:

1. Teren budowy oznakować tablicami, zabezpieczyć strefy niebezpieczne taśmą ostrzegawczą na słupkach i zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych,
2. Głębokie wykopy liniowe należy obarierować zgodnie z przepisami BHP. Wokół wykopów ustawić poręcz ochronny i zaopatrzyć je w napis: „Uwaga, głębokie

- wykopy" oraz „Osobom postronnym wstęp wzbroniony”, w nocy zainstalować czerwone światło ostrzegawcze,
3. Pracownicy winni stosować odzież ochronną i nakrycie głowy,
 4. Zadbać o dobrą komunikację na terenie budowy dotyczącą dojścia pracowników do stanowiska pracy, dostawy materiałów budowlanych, zejścia do budynków oraz uwzględnić możliwość ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń,
 5. Przy wykopach płytszych (do 1,0 m) i gruncie spoistym wykonać ściany pochylone z uwzględnieniem klina naturalnego odłamu gruntu,
 6. Wykonać umocnienie konstrukcją rozporową ścian wykopów. Typ konstrukcji dostosować do głębokości, rodzaju gruntu, czasu utrzymania wykopu, obciążeń transportem, składowania materiałów i innych obciążeń w sąsiedztwie wykopów,
 7. W rejonie głębokich wykopów prowadzić je krótkimi odcinkami, o max. długości 10 m, a wykonane fragmenty sieci niezwłocznie zasypać z jednoczesnym dokładnym zagęszczaniem gruntu w wykopie. Do wykonania wykopu pod kolejny odcinek przewodu przystąpić po zasypaniu i zagęszczeniu poprzedniego. Należy na bieżąco monitorować teren i prowadzić nadzór w trakcie realizacji prac ziemnych i posadowieniowych,
 8. Ograniczyć napływ wód deszczowych i zapewnić ich odprowadzenie z dna wykopu,
 9. Zachować bezpieczną odległość wykopów od innych budowli i obiektów (np. ogrodzeń, drzew, słupów itp.),
 10. Przed każdorazowym rozpoczęciem robót w wykopie sprawdzić stan skarp i umocnień,
 11. Prace przy skrzyżowaniach z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem osób odpowiadających za dany rodzaj sieci,
 12. Jako zejścia do wykopów należy stosować atestowane drabiny lub schody,
 13. W razie ujawnienia w czasie budowy niewypałów lub innych przedmiotów trudnych do identyfikacji, należy niezwłocznie przerwać wszelkie roboty, a miejsce niebezpieczne ogrodzić i oznakować napisem ostrzegawczym. O znalezieniu w/w przedmiotów należy niezwłocznie powiadomić Urząd Gminy i Policję,
 14. **Kierownik budowy lub inna osoba powinna sporządzić dla inwestycji Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (plan BIOZ).**

PROJEKT
mgr inż. Jerzy Olearczyk
upr. nr SLK 633/10

