

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. Opis techniczny.

II. Spis rysunków:

1.Rys. nr 1: Orientacja	skala 1:25 000
2.Rys. nr 2: Sytuacja	skala 1:1000
3.Rys. nr 3: Profil wodociągu W1`-H1	skala 1:100/1000
4.Rys. nr 4: Profil wodociągu W2`-H4	skala 1:100/1000
5.Rys. nr 5: Profil wodociągu W3`-H5	skala 1:100/1000
6.Rys. nr 6: Profil wodociągu W3`-H2	skala 1:100/1000
7.Rys. nr 7: Profil wodociągu W3`-Ł	skala 1:100/1000
8.Rys. nr 8: Profil wodociągu Ł-W4`	skala 1:100/1000
9.Rys. nr 9: Profil wodociągu W4`-W5`	skala 1:100/1000
10.Rys. nr 10: Profil wodociągu W4`-H10	skala 1:100/1000
11.Rys. nr 11: Profil kanału sanitarnego grawitacyjnego SK4-SK1	skala 1:100/1000
12.Rys. nr 12: Profil kanału sanitarnego grawitacyjnego SK7-SK8	skala 1:100/1000
13.Rys. nr 13: Profil kanału sanitarnego grawitacyjnego SK14-SK16	skala 1:100/1000
14.Rys. nr 14: Profil kanału sanitarnego grawitacyjnego SK12-SK5	skala 1:100/1000
15.Rys. nr 15: Profil kanału sanitarnego grawitacyjnego P-SK13	skala 1:100/1000
16.Rys. nr 16: Profil kanału sanitarnego grawitacyjnego SK17-SR	skala 1:100/1000
17.Rys. nr 17: Profil kanału sanitarnego tłocznego P-SR	skala 1:100/1000
18.Rys. nr 18: Profil kanału deszczowego SD4-SD1	skala 1:100/1000
19.Rys. nr 19: Profil kanału deszczowego SD7-SD10	skala 1:100/1000
20.Rys. nr 20: Profil kanału deszczowego SD14-SD16	skala 1:100/1000
21.Rys. nr 21: Profil kanału deszczowego SD9-SD5	skala 1:100/1000
22.Rys. nr 22: Profil kanału deszczowego SD17-SD13	skala 1:100/1000
23.Rys. nr 23: Przekroczenie drogi wojewódzkiej wodociągiem	skala 1:100
24.Rys. nr 24: Przekroczenie drogi wojewódzkiej kanałem tłocznym	skala 1:100
25.Rys. nr 25: Komora Wodomierzowa	skala 1:25
26.Rys. nr 26: Schemat węzłów i hydrantów	
27.Rys. nr 27: Studnia kanalizacyjna Ø1200 mm	
28.Rys. nr 28: Studnia kanalizacyjna spadowa Ø1200 mm	
29.Rys. nr 29: Stójka dla przyłączy	
30.Rys. nr 30: Schemat ułożenia kanału i wodociągu w wykopie	
31.Rys. nr 31: Studnia Φ400 mm	
32.Rys. nr 32: Studnia rozprężna	

33.Rys. nr 33: Studzienka ściekowa z wpustem	
34.Rys. nr 34: Sytuacja zbiornika odparowującego	skala 1:100
35.Rys. nr 35: przekroje zbiornika odparowującego	skala 1:100
36.Rys. nr 36: Separator	
37.Rys. nr 37: Sytuacja przepompowni ścieków	skala 1:100
38.Rys. nr 38: Profil przyłącza wody do przepompowni	skala 1:100/100
39.Rys. nr 39: Ogrodzenie przepompowni	
40.Rys. nr 40: Studnia wodomierzowa	

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego kanalizacji sanitarnej, deszczowej i wodociągu dla osiedla domów jednorodzinnych.

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Umowa zawarta pomiędzy Gminą Niegowa a Przedsiębiorstwem Inżynierii Środowiska „Ekosan” s.c.
- 1.2. Podkłady sytuacyjno - wysokościowe w skali 1:1000.
- 1.3. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.
- 1.4. Uzgodnienia branżowe.
- 1.5. Badania geologiczne.
- 1.6. Wizje lokalne w terenie.

2. Cel i zakres opracowania.

Celem projektowanej kanalizacji sanitarnej jest odbiór ścieków z posesji na nowym osiedlu i odprowadzenie ich do istniejącego kanału a następnie do oczyszczalni ścieków. Projektowany kanał deszczowy ma za zadanie odprowadzenie wód deszczowych z zaprojektowanej nawierzchni asfaltowej na osiedlu oraz z posesji i odprowadzenie ich do zbiornika odparowującego. Projektowana część sieci wodociągowej ma za zadanie doprowadzenie wody do posesji prywatnych zlokalizowanych w obrębie osiedla domów jednorodzinnych.

Zakres opracowania obejmuje:

- projekt budowlany kanalizacji sanitarnej, deszczowej i wodociągu,
- kosztorys inwestorski i przedmiar robót.

3. Istniejące uzbrojenie ulicy.

Projektowane uzbrojenie będzie biegło w pasie dróg gminnych. Na przedmiotowym osiedlu nie ma uzbrojenia. Jedynie projektowany wodociąg przebiega po terenach z istniejącym uzbrojeniem. Przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy wykonać wykopy kontrolne celem zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. W przypadku przebudowy istniejącego uzbrojenia należy zwrócić

się o zgodę do eksploatatora danej sieci. Przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem na kablach energetyczny i telefonicznych należy założyć dwudzielne rury ochronne „Arota”.

4. Warunki gruntowo – wodne.

Dla przedmiotowego terenu firma GEOBIOS wykonała badania geologiczne które są integralną częścią projektu.

Rejon projektowanej kanalizacji i wodociągu położony jest w odległości około 800 m od strony zachodniej w stosunku do centrum miejscowości Niegowa.

Według podziału morfologicznego teren ten jest to Wyżyny Krakowsko - Wieluńskiej.

W strefie posadowienia kanału i wodociągu, występują osady czwartorzędowe sedymentacji lodowcowej, wodnolodowcowej i zwiaterelinowej oraz utwory trzeciorzędowe. Na terenie tym występują głównie piaski drobne i średnie z okruchami krzemiennymi i frakcją ilastą oraz gliny pylaste i piaszczyste. Poziom wodonośny o swobodnym zwierciadle wody gruntowej stwierdzono na głębokości ok. 50,00 m p.p.t. Warunki posadowienia projektowanego uzbrojenia są korzystne (należy chronić przed przemarzaniem i opadami atmosferycznymi) z możliwością wykorzystania naturalnego podłoża.

Grunty występujące na obszarze objętym inwestycją to piaski kat. II i III z zawartością gliny. Na krótkim odcinku na głębokości powyżej 2,0 m częściowo nawiercono grunt kat. IV.

5. Kanalizacja deszczowa.

Przedmiotem nin. opracowania w zakresie ujęcia i odprowadzania ścieków opadowych są ulice na osiedlu domów jednorodzinnych wraz z terenami przyległymi.

Kanał deszczowy o średnicy Ø 0,3 m, Ø 0,4 m oraz Ø 0,5 m zaprojektowano z rur żelbetowych WITROS. Odcinek o średnicy Ø 0,3 m wynosi 450,00 m, odcinek Ø 0,4m wynosi 113,00 m, a odcinek Ø 0,5 m wynosi 148,00 m.

Kanał deszczowy zaprojektowano w pasie projektowanej drogi w jezdni.

Na podstawie obliczeń dobrano średnicę i materiał kanału deszczowego.

Zaprojektowano posadowienie kanału na gruncie uformowanym pod kątem 90°.

Uszczelnienie kielichów rur należy wykonać zgodnie z instrukcją montażową rur WIPRO i WITROS.

Studnie kanalizacyjne o średnicy 1,2 m wykonać z kręgów żelbetowych, łączonych na uszczelki gumowe i nakryć włazem typu ciężkiego o nośności 40 ton ożebrowany. W przypadku, gdy rura kanalizacyjna jest włączana w studnię kanalizacyjną powyżej dna studni więcej niż 0,5 m, należy przewidzieć rurę spadową. Studzienki wykonać szczelne.

Studzienki ściekowe z osadnikiem wykonać z rur betonowych Ø500 i zamontować wpusty deszczowe typu ciężkiego, zatraskowe na zawiasach.

Przykanaliki do studzienek ściekowych zaprojektowano z rur Ø 200 WIPRO.

ZESTAWIENIE WPUSTÓW DESZCZOWYCH							
Numer wpustu deszczowego W	Rzędna terenu wpustu [m n.p.m.]	Rzędna dna kanału [m n.p.m.]	Rzędna dna studzienki W [m n.p.m.]	Rzędna włączenia w studnię na kanale deszczowym [m n.p.m.]	Długość przyłącza [m]	Spadek przyłącza [%]	Uwagi
1	381,20	380,03	379,10	379,81	11,00	2,0	SD9
2	381,20	380,03	379,10	379,81	11,00	2,0	SD9
3	382,21	380,90	380,10	380,85	2,50	2,0	SD8
4	382,21	380,90	380,10	380,83	3,50	2,0	SD8
5	381,85	380,55	379,75	380,50	2,50	2,0	SD6
6	381,85	380,55	379,75	380,48	3,50	2,0	SD6
7	380,55	379,30	378,50	379,28	2,50	1,0	SD5
8	380,55	379,30	378,50	379,26	4,00	1,0	SD5
9	382,30	380,95	380,15	380,91	2,00	2,0	SD12
10	382,30	380,95	380,15	380,88	3,50	2,0	SD12
11	382,60	381,30	380,50	381,26	2,00	2,0	SD11
12	382,60	381,30	380,50	381,24	3,00	2,0	SD11
13	383,05	381,75	380,95	381,71	2,00	2,0	SD10
14	383,05	381,75	380,95	381,68	3,50	2,0	SD10
15	380,77	379,47	378,67	379,42	2,50	2,0	SD3

16	380,77	379,47	378,67	379,39	4,00	2,0	SD3
17	382,33	381,03	380,23	380,98	2,50	2,0	SD2
18	382,33	381,03	380,23	380,96	3,50	2,0	SD2
19	381,20	379,90	379,10	379,79	5,50	2,0	SD4
20	382,52	381,22	380,42	381,11	5,50	2,0	SD7
21	382,83	381,53	380,73	381,49	2,00	2,0	SD13
22	382,83	381,53	380,73	381,45	4,00	2,0	SD13
23	380,33	379,03	378,23	378,98	2,50	2,0	SD14
24	380,33	379,03	378,23	378,95	4,00	2,0	SD14
25	380,65	379,35	378,55	379,31	2,00	2,0	SD16
26	380,65	379,35	378,55	379,27	4,00	2,0	SD16

Odprowadzenie ścieków opadowych następuje do zbiornika odparowującego, przed zbiornikiem zaprojektowano separator lamelowy.

5.1. Separator lamelowy.

W celu podczyszczania ścieków opadowych na kanale deszczowym przed zbiornikiem odparowującym należy zamontować separator lamelowy (SD17). Przeznaczony on jest do oddzielania substancji ropopochodnych z wód deszczowych płynących grawitacyjnie. Oddzielenie substancji ropopochodnych następuje dzięki zjawisku flotacji zachodzącemu podczas poziomego przepływu zanieczyszczonych wód przez specjalnie skonstruowane sekcje żaluzjowe (lamele). Separator dobrano wg obliczeń dla ścieków deszczowych zamieszczonych w tabeli. Dobrano separator typ 20/200 firmy EKOL-UNICON o przepustowości nominalnej 20 l/s i maksymalnej 200 l/s. separator jest zbudowany z monolitycznego zbiornika betonowego z betonu B45 z otworami do podłączenia rur, z zamontowanych w zbiorniku przegród wewnętrznych (sekcje lamelowe). Parametry separatora:

- średnica wewnętrzna 1500 mm,
- maksymalna średnica rury 500 mm,
- pojemność całkowita 2650 l,
- pojemność magazynowania oleju 460 l,
- pojemność części osadowej 650 l,
- liczba pakietów lamelowych 1 szt.,
- waga całkowita 7300 kg.

Separator pokazano na załączonym rysunku. Można zastosować separator innego producenta o takich samych parametrach.

5.2. Zbiornik odparowująco-chłonny.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu zbiornika odparowującego są humus, płyty typu „JUMB” oraz ogrodzenie.

Do zbiornika należy dodawać środki przeciwdziałające rozwojowi komarów itp. stworzeń.

W czasie użytkowania należy okresowo czyścić dno zbiornika z osadów, warstwa osadu nie powinna przekraczać 10 cm. Geologia terenu pozwala na dodatkowe usuwanie wody poprzez odprowadzenie do gruntu.

Wykopy pod zbiornik odparowujący należy wykonać warstwowo z zachowaniem następujących dokładności:

- odchylenie krawędzi zbiornika od krawędzi projektowanych nie powinno być większe od 10 cm,
- różnica w stosunku do projektowanych rzędnych nie powinna przekraczać +1 cm lub -3 cm,
- pochylenie podłużne dna może mieć dopuszczalne odchyłki wynoszące $\pm 0,1$ % spadku,
- pochylenie skarp wykopu, dopuszczalne odchyłki mogą wynosić ± 2 cm na każdy metr podstawy skarpy.

Wykonanie wału ziemnego, chroniącego zbiornik odparowujący przed napływem wody z terenu, należy dokonać z gruntu uzyskanego ze zbiornika odparowującego, jeśli spełnia warunki. Obwałowanie należy wykonywać warstwami. Grubość warstw zagęszczonego gruntu należy określić doświadczalnie przy próbnym zagęszczeniu, jednak przy zagęszczeniu ręcznym warstwa nie powinna przekraczać 15 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić minimum 0,95 (wg BN-77/8931-12). Powierzchnię skarp zbiornika przykryć warstwą humusu grubości od 5 do 10 cm. Warstwa humusu powinna być lekko zagęszczona i przedłużona poza krawędź wykopu na szerokości od 15 do 20 cm. Skarpy wewnątrz zbiornika umocnić płytami typu

„JUMB”. W trakcie użytkowaniu przy zbyt małym odprowadzaniu wód ze zbiornika, można go dodatkowo obsadzić roślinnością wodną (trzcina pospolita). Zbiornik ogrodzić siatką dookoła, ogrodzenie wykonać identycznej konstrukcji jak dla przepompowni. Ze wszystkich stron umieścić napisy „WSTĘP WZBRONIONY”. Zbiornik wykonać wg załączonych rysunków.

6. Kanalizacja sanitarna.

Kanał sanitarny zaprojektowano w pasie projektowanej nawierzchni asfaltowej drogi osiedlowej. Kanał sanitarny grawitacyjny o długości 724,00 m wykonać z rury PCV \varnothing 0,2 m o grubości ścianek 5,9 mm, a kanał sanitarny tłoczny o długości 225,00 m wykonać z rur PE100 PN10 SDR17 90/5,4 mm.

Projektowany kanał tłoczny odprowadzający ścieki bytowo gospodarcze z osiedla domków jednorodzinnych przechodzi pod drogą wojewódzką w celu włączenia się w istniejący kanał sanitarny. Przejście pod drogą wykonać przepychem w rurze ochronnej stalowej Φ 350 o długości 17,00 m, średnicy podyktowana jest ułożeniem w jednej rurze zarówno kanału tłoczego jak i kabla elektrycznego. Głębokość pod rowem wynosi min. 1,0 m do góry rury ochronnej, a pod jezdnią asfaltową 1,8 m do góry rury ochronnej. Kanał sanitarny z PE o średnicy 90 mm ułożyć dodatkowo w rurze ochronnej PCV Φ 150 mm o długości 17,00 m, a kabel elektryczny ułożyć dodatkowo w rurze ochronnej PCV Φ 100 mm o długości 17,00 m. Wewnętrzne rury ochronne powinny być ułożone na materiale izolującym je od bezpośredniego kontaktu z rurą stalową.

Na kanale sanitarnym zastosowano studnie kanalizacyjne o średnicy \varnothing 1200 mm.

Średnicę rur i przepompowni dobrano na podstawie obliczeń. Na przedmiotowym terenie znajduje się 50 działek. Przyjęto 4 osoby na działkę co nam daje 200 osób.

Założono:

- zużycie wody 150 l/osobę,
- współczynnik nierównomierności dobowej 1,3,

- współczynnik nierównomierności godzinowej 2,0.

$$Q_{\text{sr.}} = 200 \times 150 \text{ l/osobę} = 30 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd.}} = 30 \times 1,3 = 39 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh.}} = 1,63 \times 2,0 = 3,26 \text{ m}^3/\text{h} = 0,91 \text{ l/s.}$$

Umocnienie wykopów wąskoprzestrzennych wykonać za pomocą szalunków z pali szalunkowych stalowych /wyprasek/, dopuszcza się także umocnienie wykopów za pomocą szalunków skrzynkowych z zachowaniem zasad BHP. Wykopy zasypywać warstwami gr. 25 cm z zagęszczeniem gruntu do wskaźnika zagęszczenia 0,98.

Studnie kanalizacyjne o średnicy 1,2 m wykonać z kręgów żelbetowych, łączonych na uszczelki gumowe lub zaprawy klejowe mrozoodporne i nakryć włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym typu ciężkiego o nośności 40 ton ożebrowany. W przypadku, gdy rura kanalizacyjna jest włączana w studnię kanalizacyjną powyżej dna studni więcej niż 0,5 m, należy przewidzieć rurę spadową. Studzienki wykonać szczelne oraz dna kinet w studniach żelbetowych wykonać z połówki rury PCV.

W miejscu włączenia rury w studnię należy zastosować przejście szczelne z uszczelką gumową.

Przykanaliki zaprojektowano z rur PCV Ø 0,16 m o grubości ścianki 4,7 mm.

Przykanaliki wykonać do pierwszej studni na posesji. Studnie na przykanalikach o średnicy 400 mm wykonać z PCV i PP nakryć włazem żeliwnym o nośności 12,5 ton.

W miejscu włączenia rury w studnię należy zastosować przejście szczelne z uszczelką gumową.

Włączenie przykanalika w studnię kanalizacyjną wyżej niż 0,50 m nad dnem studni wykonać za pomocą rury spadowej. Włączenie przykanalika w kanał na stójkę o wysokości powyżej 1,00 m, należy stójkę obetonować.

Po wykonaniu kanału sanitarnego przed odbiorem końcowym należy wykonać kamerowanie kanału.

ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ

Numer SP	Nr ewid. posesji	Rzędna terenu studzienki SP [m n.p.m.]	Rzędna dna studzienki SP [m n.p.m.]	Rzędna włączenia w kanał sanitarny [m n.p.m.]	Długość przyłącza [m]	Spadek przyłącza [%]	Uwagi
1	2671/42	383,50	381,35	381,22	6,50	2,0	studnia
2	2671/41	383,30	381,13	381,00	6,50	2,0	Stójka 35 cm
3	2671/40	382,50	380,49	380,23	6,50	4,0	Trójnik
4	2671/39	381,80	379,81	379,68	6,50	2,0	Ttrójnik
5	2671/38	381,20	379,19	379,06	6,50	2,0	Trójnik
6	2671/37	380,60	378,60	378,45	7,00	2,0	Trójnik
do granicy posesji	2671/36			378,67	3,50	2,0	Stójka 36 cm
8	2671/35	381,15	379,15	379,01	7,00	2,0	Stójka 80 cm
9	2671/34	383,80	381,25	381,05	10,00	2,0	Trójnik
10	2671/33	383,70	381,30	381,10	10,00	2,0	Stójka 58 cm
do granicy posesji	2671/32			381,00	7,00	6,0	Stójka 92 cm
12	2671/31	382,40	380,40	380,20	10,00	2,0	Stójka 73 cm
13	2671/29	381,00	379,00	378,80	10,00	2,0	Studnia
14	2671/28	380,90	378,88	378,36	9,50	5,5	Trójnik
15	2671/27	381,40	379,00	378,82	9,00	2,0	Stójka 61 cm
16	2671/5	380,50	378,57	378,39	9,00	2,0	Trójnik
do granicy posesji	2671/4			378,72	6,00	2,0	Studnia
do granicy posesji	2671/3			380,12	6,00	2,0	Stójka 212 cm obetonować
19	2671/2	382,75	380,77	379,87	9,00	10,0	Stójka 200 cm obetonować
do granicy posesji	2671/1			379,75	6,00	10,0	Stójka 200 cm obetonować
21	2671/26	383,30	381,30	380,87	6,50	6,5	Studnia
22	2671/25	383,40	381,40	381,27	6,50	2,0	Stójka 61 cm
23	2671/24	383,10	381,10	380,97	6,50	2,0	Stójka 44 cm
24	2671/23	382,70	380,70	380,37	6,50	5,0	Trójnik
do granicy posesji	2671/22			380,17	3,00	5,0	Studnia
26	2671/21	382,45	380,46	380,01	6,50	7,0	Trójnik
27	2671/20	382,60	380,61	379,91	7,00	10,0	Trójnik
28	2671/19	383,30	381,26	380,79	9,50	5,0	Trójnik
29	2671/18	383,40	381,40	380,68	9,50	7,5	Trójnik
30	2671/17	382,81	380,80	380,54	9,00	3,0	Trójnik
31	2671/16	382,52	380,50	380,34	9,00	2,0	Trójnik
32	2671/15	382,30	380,31	380,17	9,50	1,5	Studnia
33	2671/14	382,30	380,30	380,01	9,50	3,0	Trójnik
do granicy posesji	2671/13			379,91	6,50	6,0	Trójnik
35	2671/12	380,70	378,68	378,40	7,00	4,0	Studnia
do granicy posesji	2671/11			379,05	4,00	2,0	Stójka 85 cm
do granicy posesji	2671/10			378,14	4,00	6,0	Trójnik

38	2671/9	380,50	378,50	378,04	7,50	6,0	Trójkąt
39	2671/8	380,40	378,40	377,94	7,50	6,0	Trójkąt
40	2671/7	380,80	378,80	378,65	7,50	2,00	Stójka 134 cm obetonować
41	2671/6	381,20	379,20	379,05	7,50	2,0	Stójka 163 cm obetonować
do granicy posesji	1257/1			378,29	7,50	5,0	Trójkąt
do granicy posesji	1256/1			378,16	8,00	4,0	Trójkąt
do granicy posesji	1255/1			378,04	8,00	3,0	Trójkąt
45	2671/45	382,50	380,50	379,62	8,00	11,0	Stójka 200 cm obetonować
46	2671/45	382,30	380,29	379,53	8,50	9,0	Stójka 200 cm obetonować
47	2671/45	382,10	380,10	379,42	9,00	7,5	Stójka 200 cm obetonować
48	1244/4	382,80	380,73	380,60	8,50	1,5	Trójkąt, druga studnia 48" dno 381,53

6.1.Przepompownia.

Celem przepompowni jest zebranie ścieków oraz przetłoczenie ich do istniejącego kanału grawitacyjnego, a następnie do oczyszczalni ścieków w miejscowości Niegowa.

Zakres opracowania obejmuje:

- projekt przepompowni,
- plac,
- wjazd na przepompownię,
- ogrodzenie.

Z projektu budowlanego kanalizacji sanitarnej wynika, że ścieki grawitacyjnie spływają do działki nr ewid. 2671/43 należącej do Gminy Niegowa gdzie zlokalizowano przepompownię ścieków.

Z obliczeń hydraulicznych wykonanych przez „EKOSAN” wynika, że maksymalny dopływ ścieków do przepompowni P wyniesie $Q_{\max} = 0,91$ l/s.

Na podstawie obliczeń hydraulicznych oraz rzędnych terenu i rzędnych kanałów grawitacyjnego i tłocznego opracowanych przez „EKOSAN”, dokonało doboru pomp i zbiornika podziemnego $\Phi 1200$ mm o wysokości 4,00 m, wykonanego w całości jako zbiornik z kręgów betonowych z betonu B45 łączonych na uszczelkę gumową. Dobór pomp i zbiornika podziemnego oraz opis techniczny i energetyczny zaprojektowanej pompowni przedstawiono w załączniku.

Jak wynika z badań struktury geologicznej obszar przeznaczony pod projektowaną pompownię kształtuje się następująco:

- a) 0,0 – 0,3 gleba brązowo-szara,
- b) 0,3-4,5 piasek średni ze żwirem i domieszką krzemieni.

W celu wykonania pompowni należy wykonać wykop o przekroju 3,0 m x 3,0 m głębokości 4,30 m. Umocnienie wykopu należy wykonać przez zabicie ścianki szczelnej z grodzic G.Z. – 6,2 długości 6,0 m. Rozparcie grodzic od wewnątrz wykonać przy pomocy dwóch ram wykonanych z rur stalowych Ø 150 mm. Wykop należy wykonać przy pomocy koparki chwytakowej.

Posadowienie zbiornika odbywa się na podsypce piaskowej o grubości 20 cm zagęszczonej i na warstwie chudego betonu o grubości 10 cm. Po ustawieniu i zakotwiczeniu zbiornika pompowni należy go obsypać piaskiem z dokładnym ubiciem.

Po dokonaniu obsypki zbiornika należy wyciągnąć grodzice przy pomocy wibromłotu.

Montaż przepompowni ścieków dokonać ściśle według instrukcji dostarczonej przez producenta.

Ogrodzenie należy wykonać z pręseł wykonanych z siatki górniczej w kątowniku 40x40x5 o wymiarach 2,0 x 2,0 m przymocowanych do słupków z rur stalowych Ø75 mm.

Teren ogrodzony stanowi 25 m². Słupki ogrodzeniowe należy zabetonować w cokole wykonanym z betonu B-20 o przekroju 0,2 x 1,2 m zagłębionym w ziemi 0,8 m. Bramę wjazdową zaprojektowano jako ruchome dwa skrzydła o łącznej długości 3,0 m.

Nawierzchnię na terenie pompowni należy wykonać z kostki betonowej szarej grubości 8 cm na podsypce piaskowej gr. 5 cm, uwałowanej warstwie tłucznia kamiennego 20 - 30 mm gr. 15 cm i warstwie filtracyjnej wykonanej z piasku średnioziarnistego gr. 25 cm. Cały teren pod pompownię należy podnieść do projektowanej rzędnej terenu. Spadek nawierzchni należy przyjąć 1,5 % w kierunku drogi. Wjazd na pompownię wykonać z kostki betonowej szarej grubości 8 cm. Szerokość wjazdu 3,0 m, długość wjazdu 2,5 m.

Zasilanie pompowni w energię elektryczną stanowi odrębne opracowanie.

7. Wodociąg.

Projektowany wodociąg o średnicy \varnothing 100 mm wykonać z rur PE 125/11,4 mm oraz PCV 110/5,3 mm. Projektowany odcinek będzie miał długość 1552,50 m. Wodociąg na terenie osiedla oraz odcinek W4`-H10 wykonać z PCV 110/5,3 mm. Ze względu na duże różnice wysokości oraz konieczność stosowania, w takich przypadkach, dla rur PCV dużej ilości bloków oporowych odcinki Ł-W4` oraz W4`-W5` zaprojektowano z rur PE SDR11 125/11,4 mm.

Projektowany wodociąg zasilający osiedle domków jednorodzinnych zlokalizowano na odcinku ok. 140,00 m wzdłuż drogi wojewódzkiej w odległości ok. 5,00 m od krawędzi asfaltu na głębokości 1,7 m do osi wodociągu oraz zaprojektowano przejście pod drogą wojewódzką w celu połączenia z istniejącym wodociągiem. Przejście pod drogą wykonać przepychem w rurze ochronnej stalowej Φ 250 o długości 15,00 m. Głębokość pod rowem wynosi min. 1,0 m do góry rury ochronnej, a pod jezdnią asfaltową 1,8 m do góry rury ochronnej. Wodociąg projektuje się z rur PE \varnothing 125/11,4 mm, w rurze ochronnej ułożyć go na płozach.

Do celów ochrony p. pożarowej zaprojektowano hydranty podziemne \varnothing 80. Dopuszczalna temperatura przepływającej wody do 50°C. Dopuszczalne ciśnienie robocze do 1,0 MPa. Hydrant zabudowuje się na rurociągach poziomych w pozycji pionowej za pomocą kolana stopowego. Ponadto jest wyposażony w automatyczne urządzenie odwadniające kolumną hydrantu zabezpieczające przed zamarzaniem. Do hydrantów należy stosować skrzynki hydrantowe, z ich obrukowaniem.

Na rurociągu przewidziano zasuwy kołnierzowe \varnothing 100.

W węzłach i na odgałęzieniach hydrantów przewidziano zasuwy na ciśnienie 1,0 MPa. Cechy konstrukcyjne:

- wrzeciono ze stali nierdzewnej,
- wielokrotne uszczelnienie wrzeciona Oringami z wkładką tarmamidową,

- klin z nawulkanizowaną gumą,
- gładki, wolny przelot bez gniazda,
- pełne zabezpieczenie przed korozją,
- w zasuwach nie zatrzymuje się i nie zalega osad.

Zasuwy i hydranty oznaczyć tabliczkami orientacyjnymi.

Celem zabezpieczenia połączeń rur przewidziano bloki oporowe na łukach i kolanach oraz na trójkątach.

Blok oporowy musi przylegać do gruntu rodzimego. Szczegóły konstrukcji bloków oporowych pokazano na załączonym rysunku.

Włączenie projektowanego wodociągu do istniejącego ciągu dokonać za pomocą trójkątów żeliwnych.

W celu monitorowania ilości wody dostarczanej do osiedla na wodociągu na początku zaprojektowano komorę wodomierzową. Komorę wykonać z kręgów żelbetowych o średnicy 1500 mm łączonych na uszczelki gumowe lub zaprawy klejowe mrozoodporne i nakryć włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym typu ciężkiego o nośności 40 ton ożebrowany. W komorze zainstalować wodomierz śrubowy MP $\Phi 80$ mm oraz dwie zasuwy $\Phi 80$ mm, całość podeprzeć blokiem betonowym. Komorę wykonać zgodnie z rysunkiem.

7.1. Przyłącza wody.

Przyłącza wody wykonać do wszystkich posesji na terenie osiedla. Przyłącza na terenie posesji zakończyć studnią wodomierzową z fajką czerpalną (w załączeniu rysunek).

Przyłącza wykonać z rur PE SDR 11 40/3,7 mm, a 1,00 m przed studnią przejść na stal ocynk $\Phi 32$ mm. W studni wodomierzowej należy zamontować:

- zawór grzybkowy $\Phi 32$ mm,
- wodomierz mokrobieżny MNK $\Phi 20$ mm
- zawór kulowy $\Phi 32$ mm z kurkiem spustowym,
- zawór antyskażeniowy EA $\Phi 32$ mm.

W przypadku gdy przyłącze wody przechodzi pod projektowaną jezdnią asfaltową należy je wykonać w rurze ochronnej $\Phi 80$ mm od wodociągu do granicy działki. Włączenie w wodociąg wykonać za pomocą nawirtki 100 / 5/4”.

Trasa uzbrojenia została wytyczona w sposób optymalny z uwzględnieniem normatywnych odległości od istniejącego uzbrojenia terenu i zaakceptowana przez Powiatowy Zespół Uzgodnienia Dokumentacji Projektowej.

8. Wykonanie i odbiór przewodów z PVC i PE.

Montaż przewodów z tworzyw sztucznych wykonać przy temperaturze otoczenia od 5° do 30° C. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu wykonać po uprzednim przygotowaniu podłoża. Montaż przeprowadzić tak aby zapewnić utrzymanie kierunków i spadków. Bezpośrednio przed ułożeniem w wykopie należy sprawdzić stan techniczny rur. Budowę kanału z tworzyw sztucznych należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych (Rozdział 3. Sieci Kanalizacyjne. Wydawnictwo: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji. Warszawa 1996 r.)

Zaleca się poddać przewód badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B-10725. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

Łączenie rur wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe, zgrzewać można tylko rury zakwalifikowane do tej samej grupy wskaźników szybkości płynięcia, o tej samej średnicy i grubości ścianki. Proces zgrzewania przeprowadzić w następujących etapach:

- wyrównanie powierzchni czołowych
- nadtopienie łączonych końcówek elementów
- zwarcie ich z określoną siłą

-chłodzenie

Przed rozpoczęciem zgrzewania należy przeprowadzić zgrzewanie próbne. Zgrzewane powierzchnie winny być oczyszczone, wyrównane i suche, niedopuszczalne jest np. dotykanie ich palcami. Przy zgrzewaniu na wietrze lub deszczu należy stosować namiot ochronny. Swobodne końce rur należy zaślepić korkami ochronnymi, aby zapobiec powstawaniu przeciągów.

Każde połączenie zgrzewane powinno posiadać swój protokół.

W celu sprawdzenia szczelności połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, należy również przeprowadzić próbę szczelności całego układu. Zaleca się przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną. Sposób przeprowadzenia i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie PN-81/B-10725.

Wszystkie zastosowane materiały powinny być wykonane zgodnie z normami lub posiadać aprobatę techniczną.

9. Roboty ziemne.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736/99 „Roboty ziemne – wykopy pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne”. Roboty można prowadzić w sposób zmechanizowany. W rejonie skrzyżowań z kablami energetycznymi i telefonicznymi oraz wodociągiem i gazociągiem roboty należy wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności. Zakończenie robót zgłosić inwestorowi, wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą i zgłosić do odbioru.

Zasypując wykop pod drogą w celu zapobiegania osiadania gruntu, zagęszczać warstwami o grubości max. 0,25 m, aż do osiągnięcia współczynnika $I_s=0,98$. Należy również wykluczyć możliwość styku ścian zewnętrznych kanału PCV z kamieniami lub innymi przedmiotami twardymi.

Do podsypki na kanale grawitacyjnym o grubości 20 cm i obsypki o grubości 30 cm użyć piasku rodzimego i dowiezionego w zależności od przydatności

wydobytego gruntu z wykopu. Ułożenie kanału w wykopie z wykonaniem podsypki i obsypki należy wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem.

Umocnienie wykopów wykonać za pomocą szalunków z pali szalunkowych stalowych /wyprasek/, dopuszcza się także umocnienie wykopów za pomocą szalunków skrzynkowych z zachowaniem zasad BHP.

Podczas robót w pasie drogowym teren należy oznakować w sposób widoczny, zapewniający bezpieczne użytkowanie drogi. Należy także wykonać na czas prowadzenia robót projekt organizacji ruchu dla drogi w której będą prowadzone roboty. W czasie robót ziemnych uwzględnić Postanowienie Powiatowego Zespołu Uzgodnień Dokumentacji Projektowej.

Po zakończeniu robót wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą i całość robót zgłosić inwestorowi do odbioru.

W trakcie robót należy przestrzegać przepisów ogólnych BHP.

10. Piśmiennictwo.

PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-91/B-10729. Studzienki kanalizacyjne.

PN-85-/C-89205. Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-81/C-89203. Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-74/C-89200. Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.

PN-81/B-10725. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-83/8836-02. Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-10736/99. Roboty ziemne – wykopy pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
rozdział 3 – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.