

BIURO USŁUG TECHNICZNYCH

Krzysztof Kruk

Węgrów, ul. Gdańska 21

tel. (0-25) 792-32-47

PROJEKT BUDOWLANY Z ELEMENTAMI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

Nazwa obiektu: Wodociąg grupowy „Grębków”
Zadanie: Sieć wodociągowa z przyłączami
w miejscowości Słuchocin gm. Grębków
Lokalizacja: Grunty obrębu wsi Nowa Sucha, Słuchocin, Trzcianka Stara gm. Grębków
Nr ewid. działek: wg wykazu właścicieli działek
CPV: 45231300-8 „Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów
i rurociągów do odprowadzania ścieków”
Inwestor: Gmina Grębków
Adres inwestora: 07-110 Grębków ul. Wspólna 5

Jednostka projektowania: BIURO USŁUG TECHNICZNYCH
KRZYSZTOF KRUK
07-100 WĘGRÓW, ul. GDAŃSKA 21

Zespół projektowy:
Autor projektu: tech. Krzysztof Kruk
upr. budowlane nr GT.4224/14/13/81
M.O.I.I.B. nr ewid. MAZ/IS/2108/01

Opracowanie: tech. Paweł Kruk

Data opracowania projektu : sierpień 2010 r.

OPRACOWANIE ZAWIERA :

str. 2-18

I. Część opisowa.

1. Dane ogólne.
2. Zakres opracowania.
3. Podstawa opracowania.
 - 3.1. Materiały wyjściowe do projektowania.
 - 3.2. Stan prawny terenu inwestycji.
 - 3.3. Określenie obszaru oddziaływania inwestycji.
 - 3.4. Wpływ inwestycji na środowisko.
4. Opis ogólny inwestycji.
5. Zapotrzebowanie wody.
 - 5.1. Zapotrzebowanie wody na cele bytowo-gospodarcze.
 - 5.2. Zapotrzebowanie wody na cele p. poż.
6. Dobór wodomierzy.
7. Obliczenia hydrauliczne
8. Sieć wodociągowa.
 - 8.1. Opis techniczny sieci wodociągowej.
 - 8.2. Uzbrojenie sieci wodociągowej.
 - 8.3. Zestawienie długości odcinków sieci wodociągowej.
9. Przyłącza wodociągowe.
10. Zestawienie długości sieci i przyłączy wodociągowych.
11. Montaż przewodów wodociągowych.
12. Przekraczanie przeszkód terenowych.
 - 12.1. Zestawienie przejść pod przeszkodami.
13. Próba na ciśnienie, płukanie i dezynfekcja.
14. Wytyczne realizacji
 - 14.1. Wytyczenie trasy.
 - 14.2. Odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego.
 - 14.3. Zabezpieczenie przejść dla pieszych i dojazdu do posesji.
 - 14.5. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego.
15. Warunki gruntowo - wodne.
16. Roboty ziemne.
 - 16.1. Wykopy.
 - 16.2. Zasyпка wykopu.
 - 16.3. Odbudowa nawierzchni.
17. Warunki bhp.
18. Gospodarka ściekowa.
19. Funkcjonowanie wodociągu w warunkach specjalnych.
20. Zalecenia sanitarne.

II. Część graficzna.

Plan orientacyjny w skali 1:25000	rys. nr 1	str. 19
Plan sytuacyjno - wysokościowy w skali 1:1000	rys. nr 2-19	str. 20-37
Schematy węzłów wodociągowych	rys. nr 20-21	str. 38-39
Przekraczanie przeszkód terenowych	rys. nr 22-23	str. 40-41
Schematy przyłączy wodociągowych	rys. nr 24-25	str. 42-43
Schematy prefabrykowanych bloków oporowych	rys. nr 26	str. 44

III. Załączniki:

Załącznik nr 1	- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str. 45-48
Załącznik nr 2	- Zestawienie przyłączy wodociągowych	str. 49-51
Załącznik nr 3	- Wykaz właścicieli działek na które wymagane jest pozwolenie na budowę	str. 52
Załącznik nr 4	- Wykaz właścicieli działek na które wymagane jest zgłoszenie budowy	str. 53-57
Załącznik nr 5	- Schemat układu hydraulicznego i wyniki obliczeń hydraulicznych	str. 58-64
Załącznik nr 6	- Decyzja Nr 2/2010 o lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 19.04.2010 wydana przez Wójta Gminy Grębków	str. 65-84
Załącznik nr 7	- Uzgodnienia Starostwa Powiatowego - Opina Nr 7442/263/2010 z dnia 19.07.2010	str. 85
Załącznik nr 8	- Warunki techniczne do projektowania ZGK-W-7023/15/2010 z dnia 9.07.2010 wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Grębkowie	str. 86
Załącznik nr 9	- Uzgodnienia - Pismo IS/WE-4105-Up-15/10 z dnia 16.07.2010 W.Z.M.iU.W. Inspektorat w Węgrowie	str. 87-88
Załącznik nr 10	- Uzgodnienia lokalizacji przyłączy wodociągowych	str. 89-94
Załącznik nr 11	- Oświadczenie o wykonaniu projektu zgodnie z przepisami	str. 95
Załącznik nr 12	- Stwierdzenie przygotowania zawodowego	str. 96
Załącznik nr 13	- Zaświadczenie M.O.I.I.B.	str. 97
Załącznik nr 14	- Mapa sytuacyjno wysokościowa w skali 1:1000 (org. w egz. nr 1)	ark. 18

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne.

Zadanie:	Sieć wodociągowa z przyłączami w miejscowości Słuchocin gm. Grębków
Inwestor:	Gmina Grębków 07-110 Grębków ul. Wspólna 5
Eksploatator sieci:	Zakład Gospodarki Komunalnej z Grębkowie 07-110 Grębków ul. Wspólna 5

2. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje rozwiązanie techniczne doprowadzenia wody z wodociągu grupowego „Grębków” do posesji położonych w miejscowości Słuchocin gm. Grębków.

Projektowana sieć wodociągowa z przyłączami usytuowana będzie na gruntach obrębu wsi: Nowa Sucha, Słuchocin i Stara Trzcianka.

Sieć wodociągowa i przyłącza wodociągowe przebiegają po działkach które są drogami oraz działkach osób prywatnych.

3. Podstawa opracowania.

Dokumentację opracowano na podstawie Umowy zawartej z inwestorem.

3.1. Materiały wyjściowe do projektowania.

Przy opracowywaniu dokumentacji wykorzystano materiały:

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:1000.
- Decyzja Nr 2/2010 o lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 19.04.2010 wydana przez Wójta Gminy Grębków
- Uzgodnienia Starostwa Powiatowego - Opina Nr 7442/263/2010 z dnia 19.07.2010
- Warunki techniczne do projektowania ZGK-W-7023/15/2010 z dnia 9.07.2010 wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Grębkowie
- Uzgodnienia - Pismo IS/WE-4105-Up-15/10 z dnia 16.07.2010 W.Z.M.iU.W. Inspektorat w Węgrowie
- Uzgodnienia z inwestorem
- Uzgodnienia z odbiorcami wody
- Obowiązujące normy i przepisy.

3.2. Stan prawny terenu inwestycji.

Właścicielami działek na których będzie usytuowana sieć wodociągowa z przyłączami są: Gmina Grębków oraz osoby prywatne.

Działki, po których będzie realizowana inwestycja nie są wpisane do rejestru zabytków, nie podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania i nie znajdują się w strefie wpływów eksploatacji górniczej.

Wykaz właścicieli działek stanowi załącznik do opracowania.

3.3. Określenie obszaru oddziaływania inwestycji.

Obszar oddziaływania projektowanego obiektu zamyka się w granicach działek po których jest projektowana inwestycja. Wykaz działek stanowi załącznik do niniejszej dokumentacji.

3.4. Wpływ inwestycji na środowisko.

Projektowana sieć wodociągowa nie wpływa niekorzystnie na środowisko.

Część projektowanej sieci wodociągowej z przyłączami zlokalizowana będzie w obszarze chronionym „Natura 2000” PLB 140009 „Dolina Kostrzynia”.

Zastosowane rozwiązania techniczne nie wymagają ustanawiania żadnych stref ochrony sanitarnej i nie narusza stref ochrony sanitarnej innych obiektów. Projektowana sieć wodociągowa nie spowoduje wycinki drzew ani nie będzie naruszać ich systemu korzeniowego.

Zgodnie z Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9.11.2004 (Dz. Ust. nr 257, poz. 2573) oraz zmiany do tego rozporządzenia z dnia 21.08.2007 (Dz. Ust. Nr 158, poz.1105) projektowana inwestycja nie wymaga decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

4. Opis ogólny inwestycji.

Zasilanie w wodę posesji położonych w miejscowościach Słuchocin gm. Grębków przewiduje się z wodociągu grupowego „Grębków”.

Wydajność wodociągu pokrywa w pełni docelowe zapotrzebowanie wody.

Sieć wodociągową projektuje się z rur PVC w układzie pierścieniowo-rozgałęźnym.

Przyłącza wodociągowe zaprojektowano z rur PE.

Uzbrojenie sieci wodociągowej stanowią hydranty p. poż. nadziemne i zasuwki odcinające.

W każdym gospodarstwie przewiduje się jeden punkt czerpalny lub włączenie do istniejącej instalacji wodociągowej. Na działkach przeznaczonych pod zabudowę przewidziano studzienki wodomierzowe z punktem czerpalnym.

5. Zapotrzebowanie na wodę.

5.1. Zapotrzebowanie wody dla potrzeb bytowo-gospodarczych.

Założenia:

ilość mieszkańców stałych	–	240 osób
ilość mieszkańców sezonowych	–	120 osób
norma jednostkowa zużycia wody (mieszkańcy stali)	–	0,12 m ³ /dobę
norma jednostkowa zużycia wody (mieszkańcy sezonowi)	–	0,08 m ³ /dobę
współczynniki nierównomierności rozbioru N _d	–	1,3
współczynniki nierównomierności rozbioru N _h	–	1,6

Obliczenia:

$$Q_{\text{śr.d}} = 240 \cdot 0,12 + 120 \cdot 0,08 = 38,40 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{\text{max.d}} = 38,40 \cdot 1,3 = 49,92 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{\text{max.h}} = (49,92 \cdot 1,6) / 24 = 3,33 \text{ m}^3/\text{h} = 0,92 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

Wymieniona ilość zużycia wody ujęta jest w bilansie stacji wodociągowej w Grębkowie.

5.2. Zapotrzebowanie wody dla potrzeb p. poż.

Zgodnie z Rozp. MSWiA z dnia 24.07.2009 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. z 2009r. Nr 124, poz. 1030) zapotrzebowanie wody do celów ochrony przeciwpożarowej wynosi minimum 10 dm³/s i ciśnieniu 0,1 MPa przez co najmniej 2 godziny. Powyższe przepisy nie dotyczą dotyczą jednostek osadniczych stanowiących zabudowę kolonijną o liczbie mieszkańców do 100 osób. Omawiany wodociąg spełnia wymogi przeciwpożarowe.

6. Dobór wodomierzy.

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego wg PN-92/B-01706.

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość [szt.]	q _n [dm ³ /s]	Σq _n [dm ³ /s]
Bateria czerpalna do umywalki	5	0,14	0,70
Płuczka zbiornikowa	2	0,13	0,26
Bateria czerpalna do wanny	1	0,30	0,30
Bateria czerpalna do natrysku	1	0,30	0,30
Bateria czerpalna do zlewozmywaka	2	0,14	0,28
Zmywarka do naczyń	1	0,15	0,15
Pralka automatyczna	1	0,25	0,25
Zawór podwórzowy	1	0,50	0,50
Razem			2,74

$$q = 0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \cdot (2,74)^{0,45} - 0,14 = 0,93 \text{ [dm}^3/\text{s]} = 3,36 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Dla powyższego przepływu projektuje się wodomierz skrzydełkowy DN20 o przepływie nominalnym $Q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ i przepływie maksymalnym $Q_{\max} = 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dla niepełnej instalacji wodociągowej projektuje się wodomierze skrzydełkowe $\phi 15$ o $Q_n = 3 \text{ m}^3/\text{h}$.

Po rozbudowie instalacji wodomierze $\phi 15$ wymienić na $\phi 20$.

Zgodnie z PN-EN 1717:2003 „Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny” w zestawie wodomierzowym należy przewidzieć zawór antyskażeniowy typu EA z możliwością nadzoru (np. EA 251 firmy Danfoss lub RV 277 firmy Honeywell).

Zestaw wodomierzowy zamontować na konsoli zgodnie z instrukcją producenta.

Projektowana ilość zestawów wodomierzowych:

$\phi 15$ - kpl 74

$\phi 20$ - kpl 58

Razem - kpl 132

7. Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej.

a) Projektowana sieć wodociągowa będzie stanowiła fragment sieci wodociągowej wodociągu grupowego „Grębków”.

b) Obliczenia przeprowadzono na zapotrzebowanie bytowo - gospodarczych i ochrony p. poż. dla najbardziej niekorzystnego punktu sieci oraz dla terenu zwartej zabudowy.

c) Ciśnienie dyspozycyjne w miejscu włączenia wynosi:

Węzeł 1 $H=0,4081 \text{ MPa}$ (na podstawie obliczeń hydraulicznych PB. Sieć wodociągowa w m. Nowa Sucha i Stara Sucha)

Węzeł 41 $H=0,35 \text{ MPa}$ (wg informacji eksploatatora)

d) Najbardziej niekorzystny punkt sieci dla rozbiorów p. poż – węzeł nr 37 $H=0,2955 \text{ MPa}$

W trakcie pożaru pobór wody dla celów byt.-gosp. zostanie ograniczony do 50 % $Q_{\max.h}$.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe stanowią hydranty przeciwpożarowe.

Wymagane parametry sieci wodociągowej dla ochrony p. poż. wynoszą:

wydajność minimum $10 \text{ dm}^3/\text{s}$ przy ciśnieniu $0,10 \text{ MPa}$ przez co najmniej 2 godziny.

e) Minimalne ciśnienie na potrzeby bytowo-gospodarczych wynosi $0,10 \text{ MPa}$.

Schemat układu hydraulicznego i wyniki obliczeń hydraulicznych zamieszczono w załączniku niniejszego opracowania.

8. Sieć wodociągowa.

8.1. Opis techniczny sieci wodociągowej.

Sieć projektuje się z rur PVC PN10 DN100-150 łączonych na kielichy z uszczelkami gumowymi. oraz z rur PE80 PN10 DN150 łączonych metodą zgrzewania elektrooporowego.

Odcinki sieci wodociągowej wykonane z rur PE80 przewiduje się ułożyć bezwykopowo metodą przewiertu sterowanego.

Rury zastosowane do budowy sieci wodociągowej powinny odpowiadać warunkom określonym w normie PN-EN 1452.

Przewody układać na głębokości 1,8 m mierząc od powierzchni terenu do wierzchu rury.

Na trasie przewodów wodociągowych umieścić w wykopie taśmę oznacznikową i oznaczyć w terenie tabliczkami znamionowymi.

Węzły zaprojektowano z zastosowaniem armatury i kształtek żeliwnych.

Szczegółowe schematy węzłów wodociągowych znajdują się w części graficznej opracowania.

Na wszystkich załamaniach i łukach sieci rozdzielczej należy wykonać bloki oporowe wg BN-81/9192-05 typ I.C.

8.2. Uzbrojenie sieci wodociągowej.

Sieć wodociągową uzbrojono w zasuwę liniowe oraz nadziemne hydranty p. poż. ϕ 80 z zasuwami odcinającymi. W trakcie normalnej eksploatacji sieci wodociągowej zasuwę te powinny pozostawać w położeniu otwartym. Hydranty przeciwpożarowe powinny spełniać wymagania Polskich Norm dotyczących tych urządzeń, będących odpowiednikami norm europejskich.

Projektuje się 39 kpl. nadziemnych hydrantów przeciwpożarowych ϕ 80.

Każda zasawa posiada obudowę zakończoną w skrzynce do zasuw. Skrzynki uliczne należy zabezpieczyć płytkami prefabrykowanymi i oznakować tabliczkami informacyjnymi. Usytuowanie skrzynek na gruntach ornych zabezpieczyć słupkami betonowymi.

Hydranty przeciwpożarowe powinny być co najmniej raz w roku poddawane przeglądowi i konserwacji przez właściciela sieci wodociągowej.

8.3. Zestawienie długości odcinków sieci wodociągowej.

Odcinek	Nr rysunku	Długość sieci wodociągowej [m]		
		PE DN150	PVC DN150	PVC DN100
1 – 2	2, 3		169	
2 – 3	3, 4	227		
3 – 4	4	13		
4 – 5	4, 5	625		
5 – 6	5		235	
6 – 7	5, 6		117	
7 – 8	6		141	
8 – 9	6		147	
9 – 10	6			153
10 – 11	6, 7		380	

Odcinek	Nr rysunku	Długość sieci wodociągowej [m]		
		PE DN150	PVC DN150	PVC DN100
10 – 12	6, 7			78
12 – 13	7, 8			240
13 – 14	8			112
14 – 15	8			146
14 – 16	8			94
16 – 17	8		94	
17 – 18	8, 9		142	
18 – 19	9		90	
19 – 20	9		9	
20 – 21	9		146	
21 – 22	9		85	
22 – 23	9		98	
19 – 24	9		122	
24 – 25	9		163	
25 – 26	9, 10		230	
26 – 27	10, 11		182	
27 – 28	11		131	
28 – 29	11		96	
29 – 30	11, 12		167	
30 – 31	12, 11			194
30 – 32	12, 13		408	
32 – 33	13			37
32 – 34	13		172	
29 – 35	11		156	
35 – 36	11		259	
36 – 37	11		183	
37 – 38	11			77
37 – 39	11, 12		151	
39 – 40	12		234	
36 – 41	11, 14, 15		1240	
9 – 42	6, 7			221
42 – 43	7			235
43 – 44	7		152	
44 – 45	7, 16		166	
43 – 46	7			64
46 – 47	7			279
47 – 48	7			206
48 – 49	7			144
48 – 50	7, 8			298
50 – 51	8			124
51 – 52	8			108
52 – 16	8			99
47 – 53	7, 17		295	
53 – 54	17		257	
54 – 55	17			331
54 – 56	17		29	
56 – 57	17		150	
57 – 58	17			248
57 – 59	17		92	
59 – 60	17, 18		89	
Razem		865	6 977	3 488
Ogółem		11 330		

9. Przyłącza wodociągowe.

Przyłącza wodociągowe zaprojektowano z rur PE80 SDR 13,6 PN10 o średnicy ϕ_z 40-50 mm.

Rury zastosowane do budowy przyłączy wodociągowych powinny odpowiadać warunkom określonym w normie PN-EN 12201.

Przewody układać na głębokości 1,7 m mierząc od powierzchni terenu do wierzchu rury.

Na trasie przewodów wodociągowych umieścić w wykopie taśmę oznacznikową i oznaczyć w terenie tabliczkami znamionowymi.

Ogółem dla całego zadania zaprojektowano 133 szt. przyłączy wodociągowych.

Połączenia z przewodem sieci wodociągowej zaprojektowano z opasek z zaworem odcinającym i bez zaworu odcinającego.

Zaprojektowano opaski z zaworem odcinającym:

ϕ 150 x 40	-	1 szt.	ϕ 150 x 32	-	2 szt.
ϕ 100 x 40	-	1 szt.	ϕ 100 x 32	-	3 szt.

Zaprojektowano opaski bez zaworu odcinającego:

ϕ 150 x 40	-	11 szt.	ϕ 150 x 32	-	69 szt.
ϕ 100 x 40	-	4 szt.	ϕ 100 x 32	-	23 szt.

Na trasie przyłączy wodociągowych połączonych z siecią wodociagową za pomocą opaski bez zaworu odcinającego należy zastosować zasuwę odcinającą z zaciskiem DN32-40 z obudową wyprowadzoną w skrzynce do zasuw. Szczegółową lokalizację wymienionych zasuw pokazano na planach sytuacyjno-wysokościowych w części graficznej opracowania.

Skrzynki uliczne do zasuw zabezpieczyć płytą betonową.

Zakończenie przyłączy wg "Albumu typowych przyłączy wodociągowych" w ilościach:

typ. A	-	24 szt.
typ. C	-	38 szt.
typ. SW	-	35 szt.
typ. SW+A	-	15 szt.
typ. SW+C	-	21 szt.
<hr/>		
Razem		133 szt.

W przyłączach wodociągowych dla budynków niepodpiwniczonych na przewodzie pionowym po przejściu pod fundamentem należy zastosować ocieplenie - izolacja wełną mineralną lub łupki styropianowe w rurze PCW ϕ 110. Przewiduje się wykonanie ociepleń na wszystkich przyłączach wodociągowych.

Zestawienie przyłączy wodociągowych zamieszczono w załączniku nr 2.

10. Zestawienie długości sieci i przyłączy wodociągowych.

Długość sieci wodociągowej wynosi :	PE80 PN10 DN150	–	865 mb
	PVC PN10 DN150	–	6 977 mb
	PVC PN10 DN100	–	3 488 mb

Razem sieć wodociągowa PVC PN10 – 11 330 mb

Długość przyłączy wodociągowych wynosi :	PE80 PN10 ϕ_z 50	–	1 956 mb
	PE80 PN10 ϕ_z 40	–	3443 mb

Razem przyłącza wodociągowa PE80 PN10 – 5 399 mb

Łączna długość sieci wodociągowej wraz z przyłączami wynosi – 16 729 mb

11. Montaż przewodów wodociągowych.

Montaż przewodów wodociągowych wykonać zgodnie z "Instrukcją wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów wodociągowych PCW" oraz rysunkami szczegółowymi węzłów.

12. Przekraczanie przeszkód terenowych.

Przejścia wodociągu pod przeszkodami projektuje się w rurach stalowych osłonowych wg KB.4.-4.11.6.(P-3).

Zbliżenia i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonywać na warunkach określonych przez właściciela urządzeń.

Należy zachować normatywne odległości od istniejących urządzeń.

Szczegółowe rozwiązania przekraczania przeszkód terenowych zawarte są w części graficznej opracowania.

12.1. Zestawienie przejść pod przeszkodami.

L.p.	Rodzaj przeszkody	Lokalizacja na sieci		Średnica rury osłonowej	Długość rury osłonowej	Metoda wykonania	Nr rozwiązania szczegółowego
		odcinek	rysunek				
Sieć wodociągowa							
1	droga	2 – 3	3, 4	DN150	227	przewiert sterowany	
2	przepust	3 – 4	4	273×7,1	11	przecisk	4
3	droga	4 – 5	4, 5	DN150	625	przewiert sterowany	
4	przepust	5 – 6	5	273×7,1	12	przecisk	4
5	droga	5 – 6	5	273×7,1	7	przecisk	1
6	przepust	9 – 10	5	219×6,7	4	przecisk	4
7	droga	10 – 11	5	273×7,1	11	przecisk	1
8	droga	14 – 16	8	219×6,7	9	wykop	1
9	droga	19 – 24	9	273×7,1	12	przecisk	1

L.p.	Rodzaj przeszkody	Lokalizacja na sieci		Średnica rury osłonowej	Długość rury osłonowej	Metoda wykonania	Nr rozwiązania szczegółowego
		odcinek	rysunek				
10	droga	24 – 25	9	273×7,1	10	przecisk	1
11	droga	26 – 27	10	273×7,1	8	przecisk	1
12	droga	29 – 30	11	273×7,1	8	przecisk	1
13	droga	30 – 31	12	219×6,7	10	przecisk	1
14	droga	37 – 38	11	219×6,7	5	wykop	1
15	droga	36 – 41	14	273×7,1	7	wykop	1
16	rów	36 – 41	15	273×7,1	6	wykop	3
17	droga	9 – 42	6	219×6,7	11	przecisk	1
18	droga	46 – 47	7	219×6,7	6	wykop	1
19	droga	52 – 16	8	219×6,7	11	przecisk	1
20	przepust	47 – 53	7	273×7,1	14	przecisk	4
21	droga	53 – 54	17	273×7,1	8	wykop	1
22	droga	57 – 59	17	273×7,1	4	wykop	1

L.p.	Rodzaj przeszkody	Lokalizacja na sieci		Średnica rury osłonowej	Długość rury osłonowej	Metoda wykonania	Nr rozwiązania szczegółowego
		odcinek	rysunek				
Przyłącza wodociągowe							
1	droga	przyłącze 4	5	114×6,4	10	przecisk	2
2	droga	przyłącze 7	6	114×6,4	10	przecisk	2
3	droga	przyłącze 9	6	114×6,4	10	przecisk	2
4	kanalizacja	przyłącze 9	6	114×6,4	5	wykop	4
5	droga	przyłącze 19	6	114×6,4	11	przecisk	2
6	droga	przyłącze 21	7	114×6,4	11	przecisk	1
7	droga	przyłącze 26	9	114×6,4	10	przecisk	1
8	kanalizacja	przyłącze 26	9	114×6,4	8	wykop	4
9	droga	przyłącze 28	9	114×6,4	13	wykop	1
10	droga	przyłącze 30	9	114×6,4	12	wykop	1
11	droga	przyłącze 32	9	114×6,4	9	wykop	1
12	droga	przyłącze 34	9	114×6,4	9	wykop	1
13	droga	przyłącze 36	9	114×6,4	8	wykop	1
14	droga	przyłącze 38	9	114×6,4	7	wykop	1
15	droga	przyłącze 39	9	114×6,4	7	wykop	1
16	kanalizacja	przyłącze 39	9	114×6,4	4	wykop	4
17	droga	przyłącze 42	9	114×6,4	7	wykop	1
18	droga	przyłącze 44	9	114×6,4	8	wykop	1
19	droga	przyłącze 52	9	114×6,4	11	przecisk	1
20	droga	przyłącze 54	10	114×6,4	10	przecisk	1
21	droga	przyłącze 56	10	114×6,4	10	przecisk	1
22	droga	przyłącze 61	11	114×6,4	11	przecisk	1
23	droga	przyłącze 78	12	114×6,4	5	wykop	1
24	droga	przyłącze 79	12	114×6,4	6	wykop	1
25	kanalizacja	przyłącze 82	7	114×6,4	4	wykop	4
26	droga	przyłącze 92	7	114×6,4	6	wykop	1
27	droga	przyłącze 103	8	114×6,4	11	wykop	1
28	przepust	przyłącze 105	19	114×6,4	6	przecisk	4

Razem przewiert sterowany	odc./mb	2/ 852
Razem	φ 273x7,1 szt./mb	13 / 118
w tym: przecisk		9/ 93
wykop		4/ 25
Razem	φ 219x6,7 szt./mb	7/ 56
w tym: przecisk		4/ 36
wykop		3/ 20
Razem	φ 114x6.4 szt./mb	28/ 239
w tym: przecisk		11/ 110
wykop		17/ 129

13. Próba na ciśnienie, płukanie i dezynfekcja.

Próbie na ciśnienie należy wykonać zgodnie z PN-B-10725:1997.

Próbie przeprowadzać odcinkami sieci wodociągowe do 300m.

Próbie należy przeprowadzić minimum po 48 godzinach od przysypania prostych odcinków rur między złączami warstwą zagęszczonego gruntu grub. 30 cm (łuki, trójniki, zwężki, zawory, zaślepki i zamontowana armatura pozostają odkryte podczas próby).

Przygotowaną do próby szczelności sieć należy napęlić wodą, odpowietrzyć i pozostawić na kilka godzin dla ustabilizowania.

Próbie należy przeprowadzić na ciśnienie 1,0 MPa i w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości.

Próbie należy uznać za pozytywną jeżeli po dalszych 30 minutach nie stwierdzi się spadku ciśnienia przekraczającego 0,02 MPa.

W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.

Dezynfekcję i płukanie należy wykonać wg wytycznych zawartych w Zbiorczej Instrukcji MGK z 1966 r. Dezynfekcję należy przeprowadzić chlorkiem wapnia 100 mg/dm³

lub chloraminą w ilości 20-30 mg/dm³ wody. Czas dezynfekcji 24 godziny. Po okresie stójki wykonać płukanie na końcówkach sieci. Skuteczność chlorowania sprawdzić przeprowadzając bakteriologiczne badanie wody.

14. Wytyczne realizacji

Całość robót wykonać w oparciu o specyfikację wykonania i odbioru robót budowlanych do niniejszego opracowania.

14.1. Wytyczenie trasy.

Wytyczenie trasy sieci wodociągowej wykonać należy zgodnie z projektem technicznym poprzez specjalistyczne służby geodezyjne. W ramach tyczenia należy wskazać przebieg sieci wodociągowej i przyłączy zgodnie z dokumentacją techniczną, protokołem uzgodnień ZUD z zachowaniem minimalnych normatywnych odległości od istniejącego uzbrojenia.

Sieć wodociągowa łącznie z przyłączami podlega powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej. Roboty prowadzone w pasie drogowym wymagają zgody właściciela drogi.

14.2. Odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Projektowane uzbrojenie winny być zlokalizowane w minimalnych poziomych odległościach od uzbrojenia podziemnego (PN-92/B-01706):

sieć kanalizacyjna	– 1,5 m
sieć gazowa	– 1,5 m
kable energetyczne	– 0,5 m
kable telefoniczne	– 1,0 m
słupy linii napowietrznych	– 1,0 m
drzewa (istniejące)	– 2,0 m

14.3. Zabezpieczenie przejść dla pieszych i dojazdu do posesji.

W miejscach wjazdu do poszczególnych posesji roboty ziemne prowadzić w porozumieniu z właścicielem. W przypadku konieczności utrzymania komunikacji na wejściach i wjazdach zastosować kładki i mostki przejazdowe.

14.4. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Istniejące przewody uzbrojenia podziemnego krzyżujące się z prowadzonymi robotami ziemnymi zabezpieczyć poprzez zastosowanie podwieszonych opartych na stałych ścianach wykopu. Dla zadania przewiduje się zastosowanie podwieszonych dla zabezpieczenia przewodów uzbrojenia podziemnego.

Roboty ziemne, w rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością.

Prace wykonywać w porozumieniu z eksploatatorem urządzeń podziemnych.

Przewiduje się naprawę uszkodzonych zbieraczy drenarskich w ilości: 5 szt.

Przewiduje się naprawę uszkodzonych sączków drenarskich w ilości: 10 szt.

Punkty osnowy geodezyjnej które ulegną zniszczeniu podczas prowadzenia robót należy bezwzględnie wznović i zasabilizować na warunkach określonych przez służby geodezyjne.

15. Warunki gruntowo - wodne.

Na podstawie wywiadu terenowego, na przeważającej części inwestycji, przewiduje się poziom wód gruntowych poniżej posadowienia przewodów wodociągowych przy wykonywaniu inwestycji w okresie letnim.

Przewiduje się odwodnienie wykopów na odcinkach 3 – 4 L=13m, 14 – 16 L=94m, 52 – 16 L=99m, 16 – 17 L=50m, 29 – 30 L=50m, 30 – 31 L=50m, 30 – 32 L=50m, 32 – 34 L=170m, 47 - 53 L=20m.

W przypadku realizacji inwestycji w innych okresach na trasie projektowanego wodociągu może wystąpić woda gruntowa (dotyczy to w szczególności przejścia sieci wodociągowej w rejonach rowów melioracyjnych i na terenach łąk niskich).

Odwodnienie wykopów przewiduje się igłofiltrami $\phi 50$.

Przyjęto grunt kat. II – 70 %, kat. III – 30 %.

W przypadku wystąpienia innych warunków niż założono w dokumentacji sposób odwodnienia zostanie określony w ramach nadzoru autorskiego.

16. Roboty ziemne.

16.1. Wykopy

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Głębokość przykrycia (wg PN-74/B-107330) mierząc od powierzchni terenu do wierzchu rury wynosi min. 1,7m. Przewiduje się wykopy szerokoprzestrzenne wykonane mechanicznie przy nachyleniu skarp 1:0,67 dla gruntów kat. III i 1:1 dla gruntów kat. II.

Dla sieci wodociągowej wykop mechaniczny 95%, ręczny 5%.

Dla przyłączy wodociągowych wykop mechaniczny 90%, ręczny 10%.

W miejscach trudno dostępnych wykopy ręczne wąskoprzestrzenne umocnione balami drewnianymi lub grodzicami.

Przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy bezwzględnie należy wykonywać ręcznie.

Warstwę ziemi uprawnej składować oddzielnie i użyć do górnej warstwy zasyпки wykopu.

16.2. Zasyпка wykopu.

Zasypkę wykopu wykonać ręcznie do wys. 30 cm nad poziom rury, a pozostałą przestrzeń wypełnić gruntem rodzimym mechanicznie. Zagęszczanie zasyпки wykonywać warstwami co 30 cm do wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0,97$.

Na zasypkę główną wykopu w strefie drogowej konstrukcji ziemnej należy użyć grunty sypkie niewysadzinowe, takie jak stosowane do wykonania podsypki.

Zasypkę należy wznosić równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach $\pm 2\%$. Grubość warstw nie powinna przekraczać 15cm przy zagęszczaniu ręcznym lub 30cm przy mechanicznym. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Do zagęszczania warstw leżących do 1.0m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu.

Zasyпка w strefie ułożenia przewodu powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia I_s oraz wtórnego modułu odkształcenia E_1 wynikające z głębokości ułożenia przewodu pod jezdnią, typu drogowej konstrukcji ziemnej (wykop, nasyp) oraz kategorii ruchu.

Wskaźnik zagęszczenia zasyпки powinien być nie mniejszy niż 0,98.

Wilgotność zagęszczanej podsypki nie może odbiegać od wilgotności optymalnej o więcej niż $\pm 2\%$. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym.

Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Ocenę zagęszczenia dokonywać na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_s .

Materiał stosowany na zasypkę powinien spełniać warunki:

- musi być zgodny z projektem budowlanym
- nie może szkodliwie lub niszcząco oddziaływać na przewód, jego materiał lub wodę gruntową,
- wbudowywany materiał nie może być zamrożony lub zbrylony
- nie może być gruntem wysadzinowym
- nie może zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni drzew itp.
- nie może zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód np. gruzu, kamieni dużych lub o ostrych krawędziach itp.
- maksymalna wielkość ziaren nie może przekraczać: 22mm dla średnic przewodu $DN \leq 200\text{mm}$ lub 40mm dla średnic większych,
- powinien umożliwiać dobre jego zagęszczenie

16.3. Odbudowa nawierzchni.

Nawierzchnie żwirowe.

Nawierzchnię żwirową należy wykonać na wcześniej wykonanej zasypcie wykopów.

Nawierzchnię żwirową wykonać zgodnie z normą PN-68/S-96031 - Drogi samochodowe -

Nawierzchnie żwirowe.

Przewiduje się wykonanie nawierzchni żwirowej o szerokości 2,0 m i grubości $2 \times 10\text{cm}$.

Krzywe uziarnienia mieszanki powinny mieścić się w granicach krzywych obszaru dobrego uziarnienia podanych w wyżej wymienionej normie.

Każdą warstwę należy zagęszczać oddzielnie, utrzymując mieszankę warstwy w stanie wilgotności optymalnej. Wskaźnika zagęszczenia każdej warstwy $I_s > 0,98$. Spadek poprzeczny odbudowywanej warstwy żwirowej powinien być zgodny ze spadkiem poprzecznym drogi.

Nierówności w przekroju poprzecznym nie powinny przekraczać 1,5 cm.

Pozostałe nawierzchnie należy przywrócić do stanu pierwotnego

Odcinek	Nr rysunku	Przewiduje się odbudowę nawierzchni żwirowych o szerokości 2m na odcinkach [m]	Uwagi
5 – 6	5	235	
6 – 7	5, 6	117	
7 – 8	6	141	
8 – 9	6	147	
9 – 10	6	153	
10 – 12	6, 7	78	
12 – 13	7, 8	240	
14 – 15	8	146	
14 – 16	8	94	
16 – 17	8	94	
17 – 18	8, 9	142	
18 – 19	9	90	
19 – 20	9	9	
20 – 21	9	146	
21 – 22	9	85	
22 – 23	9	98	
19 – 24	9	122	
24 – 25	9	163	
25 – 26	9, 10	230	
26 – 27	10, 11	182	
27 – 28	11	131	
28 – 29	11	96	
29 – 30	11, 12	167	
30 – 31	12, 11	194	
30 – 32	12, 13	160	
36 – 41	14, 15	760	
9 – 42	6, 7	221	
Razem		4 441	

17. Warunki bhp na budowie.

W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisów bhp przy montażu przewodów wodociągowych ze szczególnym uwzględnieniem robót ziemnych. Roboty należy przeprowadzić w oparciu o przepisy zawarte w Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 (Dz.U. Nr 47 poz. 401). Miejsce wykonywania robót należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier ochronnych i oświetlenie w okresie nocnym.

Warunki ruchu zabezpieczyć zgodnie z Kodeksem Drogowym.

Celem umożliwienia dojścia i dojazdu do posesji należy nad wykopami wykonać mostki przejazdowe i kładki.

18. Gospodarka ściekowa.

Na terenie objętym projektowaniem brak jest zbiorczej kanalizacji sanitarnej.

Na terenach nieskanalizowanych przewiduje się odprowadzenie ścieków do zbiorników bezodpływowych, a następnie wywożenie przez specjalistyczne służby i poddanie oczyszczeniu.

Alternatywnie przewiduje się możliwość zastosowania przydomowych oczyszczalni ścieków nie wymagające pozwolenia na budowę a realizowanych na podstawie zgłoszenia budowy.

Niniejsza dokumentacja nie obejmuje szczegółowych rozwiązań gospodarki ściekowej na terenach posesji. Decyzję o sposobie jej rozwiązania podejmują indywidualnie poszczególni odbiorcy wody i realizują we własnym zakresie.

Istniejące zbiorniki należy sprawdzić na szczelność i usunąć ewentualne usterki w ich funkcjonowaniu.

Nowe zbiorniki winny być wykonane zgodnie z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

Na działkach pod projektowaną zabudowę usytuowanie i rozwiązania techniczne zbiorników zostaną określone w projekcie zagospodarowania.

19. Funkcjonowanie wodociągu w warunkach specjalnych.

Projektowana sieć wodociągowa spełnia warunki określone w Zarządzeniu Nr 2/95 Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.09.1995r.

Sieć wodociągową zaprojektowano w układzie pierścieniowo-rozgałęźnym.

Sieć zapewnia dostawę wody w warunkach specjalnych dla potrzeb niezbędnych i minimalnych wg w/w rozporządzenia.

Ciśnienie dla powyższych rozbiórów w każdym punkcie sieci jest większe od 0,06 MPa.

Elementy uzbrojenia sieci wodociągowej takie jak zasuwy sekcyjne, hydranty p. poż. umieszczono poza strefami zagruzowania.

20. Zalecenia sanitarne.

- a) Celem uniemożliwienia kontaktu projektowanego wodociągu z lokalnymi ujęciami wody należy je trwale odłączyć.
- b) W obrębie terenu objętego projektowaną siecią wodociągową nie ma obiektów uciążliwych i stref ochronnych uniemożliwiających lokalizację sieci wodociągowej.
- c) Materiały zastosowane do budowy sieci wodociągowej winny być zgodne z polskimi normami i posiadać atest P.Z.H. do kontaktu z wodą do picia i na potrzeby gospodarcze.
- d) Przy skrzyżowaniach wodociągu z istniejącą i wykonywaną w przyszłości kanalizacją lokalną na przewodach wodociągowych należy stosować rury osłonowe o długości min. 2,0 m od przewodu kanalizacyjnego.