BIURO USŁUG TECHNICZNYCH

Krzysztof Kruk

Węgrów, ul. Gdańska 21

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

PROJEKT BUDOWLANY
Z ELEMETAMI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

Nazwa obiektu:	Wodociąg miejski „Kałuszyn”
Zadanie:	Sieć wodociągowa z przyłączami w miejscowości Kałuszyn ul. Mickiewicza, Kościelna, Mostowa
Lokalizacja:	Grunty obrębu miasta Kałuszyn
Nr ewid. działek:	wg wykazu właścicieli działek
CPV:	45231300-8 „Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków”
Inwestor:	Gmina Kałuszyn
Adres inwestora:	05-310 Kałuszyn ul. Pocztowa 1

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
Sprawdzający:	inż. Włodzimierz Kamiński upr. budowlane nr 13/wa/7281, nr ew. MAZ/IS/2110/01
Opracowanie:	tech. Paweł Kruk

Data opracowania projektu : czerwiec 2014 r.

OPRACOWANIE ZAWIERA :

Spis treści str. 2-3

I. Opis techniczny do projektu zagospodarowania terenu str. 4-6

1. Dane ogólne.
2. Przedmiot inwestycji.
3. Podstawa opracowania.
    - 3.1. Materiały wyjściowe do projektowania.
    - 3.2. Stan prawny terenu inwestycji.
    - 3.3. Określenie obszaru oddziaływania inwestycji.
4. Istniejący stan zagospodarowania terenu.
5. Projektowane zagospodarowanie tranu.
6. Informacja o wpisaniu terenu do rejestru zabytków.
7. Informacja o wpływie na teren eksploatacji górniczej.
8. Wpływ inwestycji na otoczenie.
9. Zapotrzebowanie wody.
    - 9.1. Zapotrzebowanie wody na cele bytowo-gospodarcze.
    - 9.2. Zapotrzebowanie wody na cele p. poż.

II. Opis techniczny do projektu budowlanego z elementami projektu wykonawczego. str. 7-18

10. Sieć wodociągowa.
    - 10.1. Opis techniczny sieci wodociągowej.
    - 10.2. Uzbrojenie sieci wodociągowej.
    - 10.3. Zestawienie długości odcinków sieci wodociągowej.
    - 10.4. Obliczenia hydrauliczne
11. Przyłącza wodociągowe.
    - 11.1. Opis techniczny przyłączy wodociągowych
    - 11.2. Dobór wodomierzy.
12. Zestawienie długości sieci i przyłączy wodociągowych.
13. Montaż przewodów wodociągowych.
14. Przekraczanie przeszkód terenowych.
    - 14.1. Zestawienie przejść pod przeszkodami.
15. Próba na ciśnienie, płukanie i dezynfekcja.
16. Wytyczne realizacji
    - 16.1. Wytyczenie trasy.
    - 16.2. Odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego.
    - 16.3. Zabezpieczenie przejść dla pieszych i dojazdu do posesji.
    - 16.4. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego.
    - 16.5 Zabezpieczenie istniejącego drzewostanu.
17. Warunki gruntowo - wodne.
18. Roboty ziemne.
    - 18.1. Wykopy.
    - 18.2. Zasypka wykopu.
    - 18.3. Odbudowa nawierzchni.
19. Warunki bhp.
20. Gospodarka ściekowa.
21. Funkcjonowanie wodociągu w warunkach specjalnych.
22. Zalecenia sanitarne.

III. Część graficzna.

Plan orientacyjny w skali 1:10000	rys. nr 1	str. 19
Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:1000	rys nr 2-3	str. 20-21
Schematy węzłów wodociągowych	rys. nr 4	str. 22
Zestawienie kształtek wodociągowych	rys. nr 5	str. 23
Przekraczanie przeszkód terenowych	rys. nr 6	str. 24
Schematy przyłączy wodociągowych - typ „C”	rys. nr 7	str. 25
Schematy przyłączy wodociągowych - typ „SW”	rys. nr 8	str. 26
Schematy przyłączy wodociągowych - typ „wcinka”	rys. nr 9	str. 27
Schematy prefabrykowanych bloków oporowych	rys. nr 10	str. 28

IV. Załączniki:

Załącznik nr 1	- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str. 29-32
Załącznik nr 2	- Oświadczenie o wykonaniu projektu zgodnie z przepisami	str. 33
Załącznik nr 3	- Stwierdzenie przygotowania zawodowego	str. 34-35
Załącznik nr 4	- Zaświadczenie M.O.I.I.B.	str. 36-37
Załącznik nr 5	- Zestawienie przyłączy wodociągowych	str. 38
Załącznik nr 6	- Wykaz właścicieli działek - sieć wodociągowa	str. 39
Załącznik nr 7	- Wykaz właścicieli działek - przyłącza wodociągowe	str. 40
Załącznik nr 8	- Schemat układu hydraulicznego i wyniki obliczeń hydraulicznych	str. 41-43
Załącznik nr 9	- Wypis i wyrys z miejscowego plany zagospodarowania przestrzennego miasta Kałuszyn	str. 44-75
Załącznik nr 10	- Warunki techniczne do projektowania wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Kałuszynie z dnia 21.05.2014	str. 76
Załącznik nr 11	- Uzgodnienia - Decyzja nr ZDP-2/5443/U/581/2014 z dnia 27.05.2014 wydana przez Zarząd Dróg Powiatowych w Mińsku Mazowieckim	str.77-79
Załącznik nr 12	- Uzgodnienia - Decyzja nr SDR.7234.18.2014 z dnia 20.05.2014 wydana przez Burmistrza Kałuszyna	str.80-81
Załącznik nr 13	- Uzgodnienia Starostwa Powiatowego w Mińsku Mazowieckim - Opina Nr 802/2014 z dnia 5.06.2014	str. 82-85

I. Opis techniczny do projektu zagospodarowania terenu

1. Dane ogólne.

Zadanie:	Sieć wodociągowa z przyłączami
	w miejscowości Kałuszyn ul. Mickiewicza, Kościelna, Mostowa
Inwestor:	Gmina Kałuszyn
	05-310 Kałuszyn ul. Pocztowa 1
Eksploatator sieci:	Zakład Gospodarki Komunalnej w Kałuszynie
	05-310 Kałuszyn ul. Warszawska

2. Przedmiot inwestycji.

Niniejsze opracowanie obejmuje rozwiązanie techniczne przebudowy istniejącej sieci wodociągowej z przyłączami w miejscowości Kałuszyn w ulicach. Mickiewicza, Kościelna, Mostowa. Konieczność przebudowy przewodów wodociągowych podyktowana jest ich złym stanem technicznym oraz koniecznością doprowadzenia wody do działek budowlanych 3516/3, 3516/4, 3516/6, 3516/7, 3516/9, 3516/10, 3516/11 i 3516/12.
Sieć wodociągowa i przyłącza wodociągowe przebiegać będą po działkach które są drogami gminnymi (ul. Mickiewicz i Kościelna), po drodze powiatowej (ul. Mostowa) 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 1:500
- Wypis i wyrys z miejscowego plany zagospodarowania przestrzennego miasta Kałuszyn
- Warunki techniczne do projektowania wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Kałuszynie z dnia 21.05.2014
- Uzgodnienia - Decyzja nr ZDP-2/5443/U/581/2014 z dnia 27.05.2014 wydana przez Zarząd Dróg Powiatowych w Mińsku Mazowieckim
- Uzgodnienia - Decyzja nr SDR.7234.18.2014 z dnia 20.05.2014 wydana przez Burmistrza Kałuszyna
- Uzgodnienia Starostwa Powiatowego w Mińsku Mazowieckim - Opina Nr 802/2014 z dnia 5.06.2014
- Uzgodnienia z inwestorem
- Uzgodnienia z odbiorcami wody
- Obowiązujące normy i przepisy.

3.2. Stan prawny terenu inwestycji.

Stan prawny terenu inwestycji określono na podstawie mapy ewidencyjne oraz wpisów z ewidencji gruntów. Właścicielami działek na których będzie usytuowana sieć wodociągowa z przyłączami są: Skarb Państwa, Gmina Kałuszyn oraz osoby prywatne.
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.

4. Istniejący stan zagospodarowania terenu.

Teren inwestycji na których prowadzone będą prace składa się z tereny obsługi komunikacyjnej (drogi i ulice). oraz terenów pod zabudowę jednorodzinną lub usługową.
Inwestycja realizowane będzie w sąsiedztwie terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, zabudowę usługową nieuciążliwe lub obiektów Dotychczasowe źródłem zabezpieczenie wody stanowi istniejąca sieć wodociągowa z złym stanie technicznym.

5. Projektowane zagospodarowanie trenu.

Projektowana sieć wodociągowa obsługiwać będzie istniejącą i docelową zabudowę terenu.
Inwestycja nie będzie powodowała zmiany dotychczasowego użytkowania gruntów.
Zasilanie w wodę przewiduje się z wodociągu miejskiego „Kałuszyn".
Wydajność wodociągu pokrywa w pełni docelowe zapotrzebowanie wody.
Sieć wodociągową projektuje się z rur PVC o średnicach Ø160 i Ø110 w układzie pierścieniowo--rozgałęźnym.
Uzbrojenie sieci wodociągowej stanowią hydranty p. poż. nadziemne i zasuwy odcinające.
Dla każdej podłączanej posesji przewiduje się przyłącze wodociągowe zakończone wodomierzem i włączeniem do wewnętrznej instalacji wodociągowej. Na działkach przeznaczonych pod zabudowę przewidziano studzienki wodomierzowe z punktem czerpalnym.
Przyłącza wodociągowe zaprojektowano z rur PE o średnicach Ø50 i Ø40.
Przebieg trasy projektowanych przewodów wodociągowych przedstawiono w części graficznej opracowania.

6. Informacja o wpisaniu terenu do rejestru zabytków.

Teren inwestycji znajduje się w strefie „B" ochrony historycznego układu urbanistycznego, nie znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie obiektów wpisanych do rejestru ani obiektów kultury współczesnej, podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.
W przypadku odkrycia w trakcie prac ziemnych przedmiotu zabytkowego, należy zabezpieczyć przedmiot i miejsce jego odkrycia oraz powiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków lub władze gminy.

7. Informacja o wpływie na teren eksploatacji górniczej.

Teren inwestycji nie jest objęty eksploatacją górniczą i nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

8. Wpływ inwestycji na otoczenie.

Projektowana sieć wodociągowa nie wpływa niekorzystnie na środowisko. 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. W ul. Kościelnej przewiduje się przejście sieci wodociągowej pod drzewem metodą bezwykopową w rurze ochronnej.

Projektowana inwestycja nie będzie stwarzała zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia ludzi i zwierząt.

Wykonawca robót będzie odpowiedzialny za ochronę środowiska na terenie budowy i w jej bezpośrednim sąsiedztwie w zakresie w jakim prowadzone roboty mogą mieć na nie wpływ.

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.

9. Zapotrzebowanie na wodę.

9.1. Zapotrzebowanie wody dla potrzeb bytowo-gospodarczych.

Założenia:

docelowa ilość mieszkańców	–	120	osób
norma jednostkowa zużycia wody	–	0,12	m^3/dobę
współczynniki nierównomierności rozbioru N_d	–	1,3	
współczynniki nierównomierności rozbioru N_h	–	1,6	

Obliczenia:

$Q_{śr.d} = 120 \cdot 0,12 = 14,40$ m^3/dobę

$Q_{max.d} = 14,40 \cdot 1,3 = 18,72$ m^3/dobę

$Q_{max.h} = (18,72 \cdot 1,6) / 24 = 1,25$ m^3/h $= 0,34$ dm^3/s.

9.2. 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 przeciw pożarowej wynosi minimum 10 dm^3/s i ciśnieniu 0,1 MPa przez co najmniej 2 godziny. Powyższe przepisy nie dotyczy dotyczą jednostek osadniczych stanowiących zabudowę kolonijną o liczbie mieszkańców do 100 osób. Omawiany wodociąg spełnia wymogi przeciwpożarowe.

II. Opis techniczny do projektu budowlanego z elementami projektu wykonawczego.

10. Sieć wodociągowa.

10.1. Opis techniczny sieci wodociągowej.

Sieć projektuje się z rur PVC PN10 SDR26 Ø160x6,2 i Ø110x4,2 łączonych na kielichy z uszczelkami gumowymi.

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

Dla rur PVC zastosować złącza kołnierzowe i kształtki przejściowe z żeliwa pokrytego farbą epoksydową. Zastosować elementy montażowe z uszczelnieniem EPDM posiadające pierścień mosiężnym zabezpieczającym rurę przed wysunięciem. Łączniki powinny posiadać możliwość odchylenia rury w dowolnym kierunku do 3,5°.

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

Zmiany kierunku trasy sieci wodociągowej wykonać z zastosowaniem odpowiednich kolan i łuków zabezpieczonych blokami oporowymi.

Na trasie przewodów wodociągowych umieścić w wykopie taśmę oznacznikową z tworzywa sztucznego z wkładką metalową.

10.2. Uzbrojenie sieci wodociągowej.

Sieć wodociągową uzbrojono w zasuwy liniowe z żeliwa oraz nadziemne hydranty p. poż. ϕ 80 z zasuwami odcinającymi.

Należy zastosować zasuwy klinowe z żeliwa malowanych farbą epoksydową z klinem nawulkanizowanym powłoką EPDM. Trzpień zasuwy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej. Przedłużanie trzpienia zasuwy wykonać z zastosowaniem teleskopowego klucza wyprowadzonego do skrzynki.

Skrzynki do zasuw na terenach nieutwardzonych zabezpieczyć płytami betonowymi lub obrukować. Skrzynki do zasuw oznakować tabliczkami informacyjnymi.

W trakcie normalnej eksploatacji sieci wodociągowej zasuwy powinny pozostawać w położeniu otwartym.

Hydranty przeciwpożarowe powinny spełniać wymagania Polskich Norm dotyczących tych urządzeń, będących odpowiednikami norm europejskich.

Należy stosować hydranty nadziemne o średnicy nominalnej 80 mm o następującej charakterystyce:

- wykonane z żeliwa z wewnętrzną i zewnętrzną powłoką z farby epoksydowej
- trzpień ze stali nierdzewnej, tłoczony z mosiężną nakrętką z uszczelnieniem oringowym
- wrzeciono zaworu ze stali nierdzewnej z podwójnym uszczelnieniem
- wyposażony w deflektor zanieczyszczeń
- zamknięcie kołowe hydrantu

Projektuje się 7 kpl. nadziemnych hydrantów przeciwpożarowych ϕ 80.
Hydranty przeciwpożarowe powinny być co najmniej raz w roku poddawane przeglądom i konserwacji przez właściciela sieci wodociągowej.
Węzły zaprojektowano z zastosowaniem armatury i kształtek malowanych farbą epoksydową (min 250 μm).
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.

10.3. Zestawienie długości odcinków sieci wodociągowej.

Odcinek	Nr rysunku	Długość sieci wodociągowej [m]		
		PVC Ø160x6,2	PVC Ø110x4,2	PVC Ø90x4,3
1 – 2	2, 3		111	
2 – 3	2, 3		53	
3 – 4	2, 3		8	
3 – 5	2, 3		46	
5 – 6	2, 3		32	
5 – 7	2, 3		83	
7 – 8	2, 3		37	
8 – 9	2, 3		9	
2 – 10	2, 3		60	
10 – 11	2, 3		51	
11 – 8	2, 3		116	
11 – 12	2, 3		21	
12 – 13	2, 3		30	
13 – 14	2, 3		14	
12 – 15	2, 3	89		
15 – 16	3	9		
16 – 17	3	90		
Razem		**188**	**671**	
Ogółem		**859**		

10.4. Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej.

a) Projektowana sieć wodociągowa będzie stanowiła fragment sieci wodociągowej wodociągu miejskiego „Kałuszyn".

b) Obliczenia przeprowadzono na zapotrzebowanie bytowo - gospodarczych i ochrony p. poż.

c) Ciśnienie dyspozycyjne w miejscu włączenia wg informacji eksploatatora wynosi H=0,40 MPa
Przyjęto orientacyjne wypływy w ul. Mostowej (5 dm^3/s) i do ul. Warszawskiej (10 dm^3/s)

d) Najbardziej niekorzystny punkt sieci dla rozbiorów p. poż – węzeł nr A H =0,2596 MPa
Zabezpieczenie przeciw pożarowe stanowią hydranty przeciwpożarowe.
Wymagane parametry sieci wodociągowej dla ochrony p. poż. wynoszą:
wydajność minimum 10 dm^3/s przy ciśnieniu 0,10 MPa przez co najmniej 2 godziny.

e) Minimalne ciśnienie na potrzeby bytowo-gospodarczych wynosi 0,10 MPa.

Projektowana sieć wodociągowa spełnia wymogi dostawy wody dla celów bytowo-gospodarczych i ochrony przeciwpożarowej.

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

11. Przyłącza wodociągowe.

11.1. Opis techniczny przyłączy wodociągowych.

Przyłącza wodociągowe zaprojektowano z rur PE80 SDR13,6 PN10 o średnicy zewnętrznej DN 40 mm i DN 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 z tworzywa sztucznego z wkładką metalową.

Ogółem dla całego zadania zaprojektowano 10 szt. nowych przyłączy wodociągowych oraz włączenie 17 istniejących przyłączy wodociągowych.

Połączenia z przewodem sieci wodociągowej zaprojektowano za pomocą opasek żeliwnych z zasuwami odcinającymi malowanych farbą epoksydową z uszczelnieniem z gumy EPDM.

Dla zadania zaprojektowano opaski:

DN 160 x 40 – 3 szt.
DN 110 x 50 – 5 szt.
DN 110 x 40 – 17 szt.

Przewiduje się zastosowanie zasuw żeliwnych malowanych farbą epoksydową z klinem nawulkanizowanym powłoką EPDM. Trzpień zasuwy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej. Przedłużanie trzpienia zasuwy wykonać z zastosowaniem teleskopowego klucza wyprowadzonego do skrzynki. Skrzynki do zasuw zabezpieczyć płytą betonową.

Szczegółową lokalizację wymienionych zasuw pokazano na planach sytuacyjno-wysokościowych w części graficznej opracowania.

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

typ. C	-	2	szt.
typ. SW	-	8	szt.
wcinka	-	15	szt.
włączenie w węźle	-	2	szt.
Razem		27	szt.

W przyłączach wodociągowych dla budynków niepodpiwniczonych na przewodzie pionowym po przejściu pod fundamentem należy zastosować ocieplenie - otuliną PE lub łupkami styropianowymi.

Zestawienie przyłączy wodociągowych zamieszczono w załączniku nr 5.

11.2. Dobór wodomierzy.

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

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość [szt.]	q_n [dm^3/s]	$\sum q_n$ [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

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

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

Zgodnie z PN-EN 1717:2003 „Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu 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).

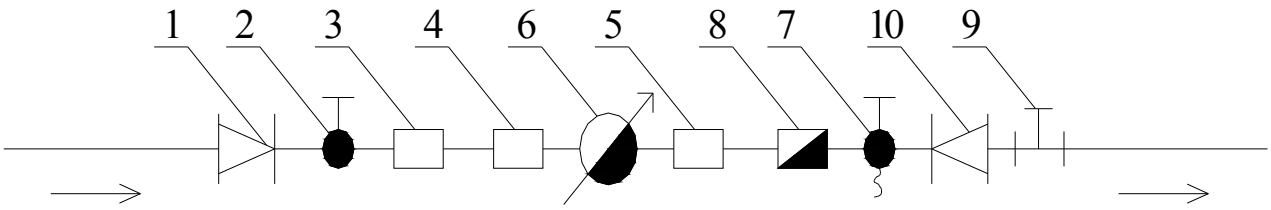
Zestaw wodomierzowy zamontować na konsoli zgodnie z instrukcją producenta lub za pomocą uchwytów mocujących.

Projektowana ilość zestawów wodomierzowych ϕ 20 - 9 kpl. Dla pozostałych przyłączy wodociągowych przewiduje się pozostawienie istniejących zestawów wodomierzowych.

Zestaw wodomierzowy powinien spełniać wymagania normy PN ISO 4064 "Wodomierze do wody pitnej zimnej"

Sposób wbudowania wodomierza w instalację powinien uniemożliwić pobór wody przed wodomierzem. Kierunek strzałki umieszczonej na korpusie wodomierza powinien być zgodny z kierunkiem przepływu wody przez wodomierz. Przewody przed i za wodomierzem powinny być ukształtowane w sposób zapewniający całkowite wypełnienie przewodu woda oraz uniemożliwiający gromadzenie się powietrza przed miejscem i w miejscu wbudowania wodomierza (patrząc zgodnie z kierunkiem przepływu wody).

Zestaw wodomierzowy



Zestawienie kształtek wodociągowych zestawu wodomierzowego

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość [szt.]
1	Złączka redukcyjna ϕ 40x20 lub ϕ 50x20	1
2	Zawór przelotowy ϕ20	1
3	Łącznik mosiężny z długim gwintem ϕ20	1
4	Przeciwnakrętka	1
5	Złączka równoprzelotowa ϕ20	1
6	Wodomierz ϕ20 Q_n = 2,5 m^3/h (łącznik wodomierza ϕ20 - 2 szt., nakrętki - -2 szt., uszczelki - 2 szt.)	1
7	Zawór przelotowy z kurkiem spustowym ϕ20	1
8	Zawór antyskażeniowy ϕ20 klasy EA	1
9	Trójnik ϕ25	1
10	Złączka redukcyjna ϕ20/25	

12. Zestawienie długości sieci i przyłączy wodociągowych.

Długość sieci wodociągowej wynosi :	PVC PN10 Ø160x6,2	–	188	mb
	PVC PN10 Ø110x4,2	–	671	mb
	Razem sieć wodociągowa PVC PN10	**–**	**859**	**mb**
Długość przyłączy wodociągowych wynosi :	PE80 PN10 DN50	–	23	mb
	PE80 PN10 DN40	–	118	mb
	Razem przyłącza wodociągowa PE80 PN10	**–**	**141**	**mb**
Łączna długość sieci wodociągowej wraz z przyłączami wynosi		**–**	**1000**	**mb**

13. Montaż przewodów wodociągowych.

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

14. Przekraczanie przeszkód terenowych.

Przejścia wodociągu pod przeszkodami projektuje się w gładkościennych rurach ochronnych HDPE lub rurze stalowej osłonowej Ø219×6,7 z zastosowanie płóz ślizgowych. Końcówki rur ochronnych zabezpieczyć manszetą.

Rury ochronne HDPE powinny odpowiadać warunkom określonym w normie PN-EN 12201-2.

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.

14.1. 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	1 – 2	2	225×13,4	10	przewiert	1
2	droga	2 – 3	2	225×13,4	13	przewiert	1
3	drzewo	2 – 3	2	225×13,4	6	przewiert	1
4	transformator	4 – 5	2	225×13,4	12	przewiert	1
5	droga	5 – 6	2	225×13,4	8	przewiert	1
6	droga	8 – 9	2	219×6,7	7	przecisk	1
7	droga	11 – 8	2	225×13,4	13	przewiert	1
8	droga	11 – 12	2	225×13,4	17	przewiert	1
Razem				**225×13,4**	**79**	**przewiert**	**1**
				219×6,7	**7**	**przecisk**	**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 15	2	110x6,6	12	przewiert	1

15. Próba na ciśnienie, płukanie i dezynfekcja.

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

Próbę przeprowadzać odcinkami sieci wodociągowe do 300m.

Próbę 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 napełnić wodą, odpowietrzyć i pozostawić na kilka godzin dla ustabilizowania.

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

Próbę 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/dm^3
lub chloraminą w ilości 20-30 mg/dm^3 wody. Czas dezynfekcji 24 godziny. Po okresie stójki wykonać płukanie na końcówkach sieci. Skuteczność chlorowania sprawdzić przeprowadzając bakteriologiczne badanie wody.

16. Wytyczne realizacji

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

16.1. Wytyczenie trasy.

Wytyczenie trasy przewodów wodociągowych wykonać należy zgodnie z projektem technicznym poprzez specjalistyczne służby geodezyjne. W ramach tyczenia należy wskazać przebieg projektowanego uzbrojenia zgodnie z dokumentacją techniczną, protokółem uzgodnień ZUDP 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.

16.2. 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

16.3. 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.

16.4. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Istniejące przewody uzbrojenia podziemnego krzyżujące się z prowadzonymi robotami ziemnymi zabezpieczyć poprzez zastosowanie podwieszeń opartych na stałych ścianach wykopu. Roboty ziemne z rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego i na skrzyżowaniach z uzbrojeniem już istniejącym należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością pod nadzorem odpowiednich branż z zachowaniem normatywnych odległości.
Punkty osnowy geodezyjnej które ulegną zniszczeniu podczas prowadzenia robót należy bezwzględnie wznowić i zasabilizować na warunkach określonych przez służby geodezyjne.

16.5. Zabezpieczenie istniejącego drzewostanu.

Przewiduje się zabezpieczenie istniejących drzew w rejonie prac poprzez zabezpieczenie pni listwami drewnianymi. Listwy zamocować opaskami bez przybijania do pnia drzewa.
System korzeniowy drzew nie będzie naruszany ponieważ roboty ziemne przewidziano jako ręczne w bezpiecznej odległości.

17. Warunki gruntowo - wodne.

Warunki gruntowo-wodne określono na podstawie badań geotechnicznych do projektu budowlanego kanalizacji sanitarnej z podłączeniami Kałuszyn ul. Trzcianka - Mickiewicza z odgałęzieniami.

W wykonanych otworach stwierdzono zmienną budowę geologiczną. Przeważają utwory sypkie II kategorii które stanowią 80% nawierconych gruntów. Do gruntów III kategorii zaliczono gliny, gliny piaszczyste, piaski gliniaste i żwiry. Grunty III kategorii stanowią 20% nawierconych gruntów.

Na opiniowanym terenie w czasie wykonania wierceń stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle 2,4÷3,0 m p.p.t w rejonie ul. Barlickiego, Trzcianka, Mickiewicza.
Na pozostałych odcinkach na głębokościach posadowienia kanałów nie stwierdzono występowania wód gruntowych.
Ewentualne odwodnienie wykopów przewiduje się powierzchniowo pompami przeponowymi.
Przyjęto grunt kat. II – 80 %. III – 20 %.
W przypadku wystąpienia innych warunków niż założono w dokumentacji sposób odwodnienia zostanie określony w ramach nadzoru autorskiego.

18. Roboty ziemne.

18.1. 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 wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych.
Zabezpieczenie ścian wykopów wykonać z zastosowaniem szalunków systemowych.
Szalunki powinny obejmować całą wysokość od dna wykopu do 20 cm powyżej powierzchni terenu.
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 należy zebrać oddzielnie i użyć do górnej warstwy zasypki wykopu.
Przewiduje się wymianą gruntu (odwiezienie i dowiezienie urobku z odległości do 4 km z miejsc wskazanych przez inwestora). Nie przewiduje się składowania urobku obok wykopu.

18.2. Zasypka wykopu.

Zasypkę wykopu wykonać ręcznie do wys. 30 cm nad poziom rury, a pozostałą przestrzeń wypełnić gruntem rodzimym mechanicznie. Zagęszczanie zasypki 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 ±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.

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

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

Wilgotność zagęszczanej podsypki nie może odbiegać od wilgotności optymalnej o więcej niż ± 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 zamarznięty 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≤200mm lub 40mm dla średnic większych,
- powinien umożliwiać dobre jego zagęszczenie

18.3. Odbudowa nawierzchni.

<u>Nawierzchnie asfaltowe.</u>

Przewiduje się odbudowę nawierzchni asfaltowej w miejscu włączenia do istniejącej sieci wodociągowej w ul. Mostowa (Węzeł nr 9) wg następujących warstw:

- warstwa ścieralna asfaltowa grubości 4cm (mieszanka AC 11-S-50/70)
- warstwa wiążąca grubości 6cm (mieszanka AC 16-W-50/70)
- podbudowa z kruszywa łamanego grubości 25cm (mieszanka optymalna) stabilizowana mechanicznie 0/63mm
- warstwa pospółki o grubości 15cm (współczynnik filtracji k≥8m/dobę

Łączna grubość odbudowywanej nawierzchni asfaltowej wynosi 50cm (spełniony warunek mrozoodporności).

Aby zapobiec przesiąkaniu wody w miejscach łączenia nawierzchni istniejącej i odbudowywanej należy wykonać frezowanie nawierzchni istniejącej na szerokości 0,5m w celu wykonania zakładek nowej warstwy ścieralnej.

Nawierzchnie chodnikowe.

Przewiduje się naprawę nawierzchni chodnikowych w miejsca włączeń do istniejącej sieci wodociągowej w ul. Trzcianka (Węzeł 1), ul. Mostowa (przyłącze nr 12 i Węzeł 14).

Płyty chodnikowe, kostkę brukową i krawężniki, zdemontowane w trakcie robót, należy powtórnie ułożyć. Płyty chodnikowe lub kostkę brukową należy ułożyć na podsypce cementowo-piaskowej grubości 10 cm zagęszczonej do wskaźnika $I_s \geq 0{,}98$. Szerokość spoin między kostkami nie powinna być większa niż 2÷3mm. Spoiny między kostkami wypełnić drobnym piaskiem. Po wykonaniu zamulenia spoin nawierzchnię należy oczyścić z wszelkich zanieczyszczeń.

Przewiduje się odzysk płyt chodnikowych, kostki brukowej i krawężników.

Nawierzchnie z kruszywa łamanego

Po robotach ziemnych w ul. Mickiewicza, Kościelnej Browarnej (dz.2541) oraz w działkach 3516/2, 2545/3 i 3234/2 w ramach prac wiązanych z budową sieci wodociągowej, górną warstwę zasypki wykopów należy wykonać jako należy nawierzchnię z kruszywa łamanego zapewniającą przejezdność do czasu wykonania docelowej nawierzchni w ramach w planowanej przebudowy ulicy.

Naprawę nawierzchni drogowej (jezdnia i chodniki) wykonać z kruszywa łamanego grubości 25cm (mieszanka optymalna) stabilizowana mechanicznie 0/63mm o szerokości 2,0 m.

Warstwę kruszywa należy zagęszczać, utrzymując mieszankę warstwy w stanie wilgotności optymalnej. Wskaźniki zagęszczenia warstwy $I_s > 0{,}98$.

Spadek poprzeczny odbudowywanej nawierzchni powinien być zgodny ze spadkiem poprzecznym chodnika lub drogi. Nierówności w przekroju poprzecznym nie powinny przekraczać 1,5 cm.

Nawierzchnie z kamienia.

Przewiduje się naprawę uszkodzonej nawierzchni z kamienia w ul. Browarnej.

Nawierzchnię w ul. Browarnej, zdemontowaną w trakcie robót, należy powtórnie ułożyć na podsypce cementowo-piaskowej grubości 10 cm (zagęszczonej do wskaźnika $I_s \geq 0{,}98$) z podbudową z kruszywa łamanego grubości 25cm (mieszanka optymalna) stabilizowana mechanicznie 0/63mm o szerokości 2,0 m. Spoiny wypełnić drobnym piaskiem. Po wykonaniu zamulenia spoin nawierzchnię należy oczyścić z wszelkich zanieczyszczeń.

Zestawienie powierzchni odbudowywanych nawierzchni

Rodzaj nawierzchni	Powierzchnia [m^2]	Uwagi
- asfaltowa	12	ul. Mostowa
- chodnikowa	12	ul. Trzcianka, Mostowa
- z kruszywa łamanego	1142	
- z kamienia	206	ul. Browarna

19. 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. Celem umożliwienia dojścia i dojazdu do posesji należy nad wykopami wykonać mostki przejazdowe i kładki. Warunki ruchu zabezpieczyć zgodnie z Kodeksem Drogowym.

20. Gospodarka ściekowa.

Na terenie objętym projektowaniem jest zbiorcza kanalizacja sanitarna.

21. 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 rozbiorów 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.

22. 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.