



Inwestor:

ZARZĄD KOMUNALNYCH ZASOBÓW LOKALOWYCH Sp. z o.o.
ul. Matejki 57, 60-770 Poznań

Temat opracowania:

PROJEKT WYKONAWCZY

KAPITAŁNY REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO WIEŁORODZINNEGO PRZY UL. WROCŁAWSKIEJ 20/ PODGÓRNEJ 19-19a W POZNANIU, WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU

działka numer 7, obręb Poznań nr 51, arkusz 17, 61-838 Poznań

INSTALACJE SANITARNE ZEWNĘTRZNE UZBROJENIE TERENU

Stadium dokumentacji:		Branża:		
Projekt wykonawczy		Sanitarna		
Autorzy:				
Imię i nazwisko:	Branża/Zakres	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektant:				
mgr inż. Artur Szkop	Instalacje sanitarne	Instalacyjna inżynier w zakresie instalacji sanitarnych -	WKP/0146/POOS/09	
Sprawdzający:				
mgr inż. Paweł Kwiatkowski	Instalacje sanitarne	Instalacyjna inżynier w zakresie instalacji sanitarnych -	WKP/0153/POOS/13	
Data:				
Poznań, sierpień 2017 r.				

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU:

I. OPIS TECHNICZNY

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
UT.01	ZEWNĘTRZNE UZBROJENIE TERENU	1:100
UT.02	PROFIL KANALIZACJI OGÓLNOSPŁAWNEJ	1:100/250

OPIS WYKONAWCZY INSTALACJI SANITARNYCH W ZAKRESIE ZEWNĘTRZNEGO UZBROJENIA TERENU

1 Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania projektu są następujące dokumenty:

- 1.1. Umowa z Inwestorem – ZKZL Sp z o. o. Poznań.
- 1.2. Wizja lokalna, dokumentacja fotograficzna.
- 1.3. Uzgodnienia z Inwestorem, Użytkownikiem.
- 1.4. Normy i przepisy budowlane.

2 Zakres opracowania.

Zakresem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych w zakresie zewnętrznego uzbrojenia terenu dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego na skrzyżowaniu ulic Wrocławskiej i Podgórnej w Poznaniu.

3 Charakterystyka obiektu

Budynek wielorodzinny (kamienica) objęty opracowaniem położony jest przy ul.

Wrocławskiej 20 / Podgórna 19-19a w Poznaniu w ciągu kamienic, w typowej zabudowieśródmiejskiej.

Budynek to dawna kamienica czynszowa, w której obecnie znajdują się mieszkaniakomunalne oraz lokale użytkowe, całkowicie zamieszkała. Posiada sześć kondygnacijadziemnych, poddasze użytkowe oraz kondygnację podziemną – piwnicę pod całymbudynkiem. Budynek posiada cztery klatki schodowe. Wejście na klatki schodowe możliwejest od strony podwórza.

4 Zewnętrzne Uzbrojenie terenu

4.1 Przyłącze wodociągowe

Zgodnie z warunkami technicznymi nr DW/IBM/959/56445/2017 z dnia 25.09.2017r. oraz późniejszą korektą warunków technicznych o nr DW/IBM/959/68540/2017 wydanymi przez Aquanet S.A. w Poznaniu budynek będzie zaoptrywany w wodę na cele bytowo-gospodarcze z istniejącego przyłącza o średnicy DN63 zlokalizowanego od strony ul. Wrocławskiej.

Za pomiar ilości zużytej wody dla budynków będzie odpowiadał istniejący wodomierz o średnicy DN50 i przepływie nominalnym $Q_n = 25 \text{ m}^3/\text{h}$ zlokalizowany w piwnicy budynku.

4.1.1 Bilans Zapotrzebowanie Wody

Zapotrzebowanie wody dla budynku w oparciu o ilość użytkowników, jednostkowe zapotrzebowanie wody dla jednego użytkownika oraz współczynniki nierównomierności dobowej i godzinowej:

Obliczenia Zużycie wody zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

- Średnio dobę zużycie wody:

$$Q_{sr.d} = q_{j.o.d} \cdot j.o.$$

j.o.- jednostka odniesienia (ilość mieszkańców) [j.o.] (160j.o.)

$q_{j.o.d}$ - ilość zużycia wody na jednostkę odniesienia [$\text{dm}^3/\text{j.o.} \cdot \text{dobę}$] (120 $\text{dm}^3/\text{j.o.} \cdot \text{dobę}$)

$$Q_{\text{sr.d}} = 120 \cdot 160 = 19\,200 \left[\frac{\text{dm}^3}{\text{dobę}} \right]$$

– Średnio miesięczne zużycie wody:

$$Q_{\text{sr.m}} = q_{\text{j.o.m}} \cdot j.o.$$

j.o.- jednostka odniesienia (ilość mieszkańców) [j.o.]

$q_{\text{j.o.m}}$ - ilość zużycia wody na jednostkę odniesienia [$\text{m}^3/\text{j.o.} \cdot \text{miesiąc}$] (1,5 $\text{m}^3/\text{j.o.} \cdot \text{miesiąc}$)

$$Q_{\text{sr.m}} = 160 \cdot 4,2 = 672 \left[\frac{\text{m}^3}{\text{miesiąc}} \right]$$

– Średnio godzinowe zużycie wody:

$$Q_{\text{sr.h}} = \frac{Q_{\text{sr.d}}}{24}$$

$$Q_{\text{sr.h}} = \frac{19200}{24} = 800 \left[\frac{\text{dm}^3}{\text{h}} \right]$$

4.1.2 Sprawdzenie wydajności istniejącego przyłącza wodociągowego

Bilans zapotrzebowania na wodę po przeprowadzonej inwentaryzacji wg PN-92/B-01706:

urządzenie	Normatywne wypływy wody q_n [dm ³ /s]		Ilość urządzeń	Suma normatywnych wypływów [dm ³ /s]		razem
	zimna	ciepła		suma zimna	suma ciepła	
zawór czerpalny dn15	0,15		5	0,75	0	0,75
Bateria czerpalna dla natrysku dn15	0,15	0,15	40	6	6	12
Bateria czerpalna dla zlewozmywaków dn15	0,07	0,07	50	3,5	3,5	7
Pralka automatyczna (domowa)	0,25		40	10	0	10
Bateria czerpalna dla umywarek dn15	0,07	0,07	50	3,5	3,5	7
Zmywarka do naczyń	0,15		5	0,75	0	0,75
Płuczka zbiornikowa dn15	0,13		50	6,5	0	6,5
SUMA						44

$$Q_s = 1,7 \cdot \left(\sum Q_n \right)^{0,21} - 0,7$$

$$Q_s = 1,7 \cdot (44,0)^{0,21} - 0,7 = 3,06 \frac{\text{l}}{\text{s}} = 11,0 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

$$Q_s < Q_n = 25 \left[\frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right]$$

Przyłącze dla budynku – wyznaczenie średnicy obliczeniowej:

$$Q_w = 11,00 \left[\frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right] = 0,0030 \left[\frac{\text{m}^3}{\text{s}} \right]$$

Prędkość przepływu założona zgodnie z wytycznymi Aquanet S.A. :

$$w = 1,0 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$$

$$d_{obl.} = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_w}{\pi \cdot w}}$$

$$d_{obl.} = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,0030}{\pi \cdot 1}} = 0,059 [m] \approx 60 [mm]$$

Przyłącze wodociągowe o średnicy 63 mm z rur PE od sieci wodociągowej o średnicy 125 mm zlokalizowanej w ul. Wrocławskiej spełnia powyższe warunki. Istniejące stosunkowo nowe przyłącze wodociągowe pozostawić bez zmian.

Istniejący wodomierz DN50 również należy pozostawić bez zmian, gdyż jego przepływ nominalnym spełnia warunki projekt.

4.1.3 Armatura

W celu zabezpieczenia przez przepływem zwrotnym na przyłączy wodociągowym, za zestawem wodomierzowym należy zamontować zawór antyskażeniowy typu EA o średnicy nominalnej równej DN50.

4.2 Przyłącze kanalizacji ogólnospławnej

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi nr DW/IBM/959/56445/2017 z dnia 25.09.2017r. oraz późniejszą korektą warunków technicznych o nr DW/IBM/959/68540/2017 wydanymi przez Aquanet S.A. w Poznaniu przewidziano wykorzystanie istniejącego przyłącza kanalizacji ogólnospławnej oraz wymianę systemu odprowadzania ścieków sanitarnych i deszczowych z budynku rur wykonanych z żeliwa. Przyłącze kanalizacji ogólnospławnej wykonane z rury DN160 z PVC o długości 2,2 m, następnie z rury DN150 z kamionki o długości 3,0 m (przejście pod ławą fundamentową budynku) oraz z rury żeliwnej DN150 zlokalizowanej na działce inwestora, należy wymienić rurę żeliwną na rurę z PVC o średnicy DN160 x 4,7 SDR34 SN8 oraz przed włączenie instalacji do rur kamionkowej należy zamontować klapę burzową o średnicy DN150. Odbiornikiem ścieków ogólnospławnych będzie kanał kanalizacji o średnicy 500 mm znajdujący się w ul. Wrocławskiej. Ścieki odprowadzane będą poprzez instalację zewnętrzną kanalizacji sanitarnej znajdującej się na działce inwestora do istniejącego przyłącza. Przebieg projektowanej kanalizacji ogólnospławnej pokazano na planie sytuacyjnym w części rysunkowej niniejszego projektu.

4.2.1 Analiza wykorzystania istniejącego przyłącza kanalizacji ogólnospławnej

Bilans Kanalizacji Deszczowej:

Oznaczenie zlewni	Powierzchnia zlewni	Współczynnik Spływu	Powierzchnia zlewni zredukowanej	Nominalne natężenie deszczu	Miarodajne natężenie deszczu	Przepływ nominalny	Przepływ miarodajny	Odptyw roczny
-	[ha]	Q[l/s x ha]	[ha]	Q[l/s x ha]	Q [l/s x ha]	Q _{max} [l/s]	Q _{max} [l/s]	Q _{roczne} m ³ /rok
Drogi, parkingi i chodniki	0,02	0,9	0,021	15	130	0,32	2,8	127,8
Zabudowa	0,09	1,0	0,09	15	130	1,31	11,4	524,9
SUMA	0,11	-	0,109	15	130	1,6	14,04	652,7

Bilans Kanalizacji Sanitarnej:

Przybór	Ilość	Przepływ jednostkowy AW_s [l/s]	Suma Przepływów AW_s [l/s]
	[szt.]		
umywalka	0,5	50	25
zlewozmywak	1	50	50
pralka do 6kg białizny	1	40	40
wpust podłogowy 0,05	1	5	5
miska ustępowa	2,5	50	125
natrysk	1	40	40
Suma			285

$$Q_s = K \cdot \sum_{AWS}^{0,5} = 0,5 \cdot 285^{0,5} = 8,44 \text{ l/s}$$

Suma przepływu obliczeniowego:

$$Q_{KD} + Q_{KS} = 14,04 \left[\frac{l}{s} \right] + 8,44 \left[\frac{l}{s} \right] = 22,48 \left[\frac{l}{s} \right] = 80,93 \left[\frac{m^3}{h} \right]$$

Maksymalny przepływ przez przyłącze kanalizacji ogólnospławnej przy wypełnieniu kanału na poziomie 55%:

Wyznaczenie wymaganej retencji według metody Aftanasa-Błaszczyka

Prawdopodob. Deszczu	Opad Rocz.	Powierzch. Zreduk.	Czas dopływ	Nat. Desz.	Dopływ	Suma Dopływu	Max. Odpływ przył.	Współczynniki obliczeniowe				Wym. poj. Retencji
p	H	F_{zr}	t_d	q	QD	QD	Q_0	β	γ	δ	$f(\beta, \delta)$	V
[%]	[mm]	[ha]	[min.]	$\frac{dm^3}{s \cdot ha}$	dm^3/s	dm^3/s	dm^3/s	-	-	-	-	[m³]
20	550	0,108	15	130,	14,04	22,48	11,5	0,82	1,03	1,00	0,03	0,34
Ilość Obliczeniowa Kanalizacji Sanitarnej:					8,44							

Wyznaczenie retencji kanałowej:

Odcinki	Średnica rurociągu D_z	Grubość ścianki	Długość rurociągu	Pojemność Wodna Rurociągu
[-]	[mm]	[mm]	[m]	[m³]
KS4-KS2	250	7,3	10,65	0,46

KS4-B4	250	7,3	7,67	0,33
KS4-KS1	250	7,3	8,09	0,35
SUMA:				1,15

W obliczeniach uwzględniono jedynie retencję w kanałach odpływowych.

$$V_{ret.kanałowej} = 1,15 [m^3]$$

$$V_{wym.poj.retencji} = 0,34 [m^3]$$

$$V_{ret.kanałowej} > V_{wym.poj.retencji}$$

Warunek spełniony.

4.2.2 Rury przewodowe

Projektowana kanalizacja ogólnospławną w remontowanej części budynku zostanie wykonana z rur PVC-U SDR34 SN8 klasy S o średnicy Dz250/7,3mm, Dz200/5,9mm oraz Dz160/4,7 mm. Połączenia w/w rur wykonać, jako kielichowe z zastosowaniem uszczelki.

Rury należy układać na podsypce piaskowej grubości 20 cm z zagęszczaniem przez ubijanie ręczne. Układanie należy rozpoczynać od dolnego końca odcinka, tak aby kielich rury był skierowany przeciwnie do kierunku przepływu. Obsypkę kanału wykonać warstwą piasku o gr. 30 cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem lekkim sprzętem mechanicznym. Piasek należy zagęścić do 95% wg. Proctora.

4.2.3 Studnia rewizyjna

Studnie rewizyjne zaprojektowano, jako włazowe, w planie okrągłe o średnicy Dn1000mm, kompletne z prefabrykowanych elementów żelbetowych łączonych na uszczelki gumowe, zapewniające całkowitą szczelność, wykonane z betonu zgodnie z normą PN-EN 206-1 o odpowiedniej klasie ekspozycji min. XA1 i wytrzymałości klasy min. C30/37, wodoszczelnego (min. W8) i o nasiąkliwości nie większej niż 5%, z zamontowanymi przejściami szczelnymi i z prefabrykowanymi kinetami. W studniach należy stosować montowane fabrycznie stopnie żłazowe żeliwne typu ciężkiego lub klamry stalowe o pełnym profilu w otulinie PE. Wewnętrzne powierzchnie komory należy zabezpieczyć powłokami antykorozyjnymi całkowicie odcinającymi dostęp środowiska agresywnego. Przejścia kanałów przez ściany studzienek powinny być wykonane, jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Kinetą powinna być równa 3/4 wysokości kanału. Kinetę wykonać z betonu klasy C35/45 o wodoszczelności W10 i nasiąkliwości 5%. Studnie należy posadzić na wypoziomowanej płycie żelbetowej o średnicy minimum 10cm większej niż średnica zewnętrzna kręgu. Płyta musi być ułożona na odpowiednio przygotowanym gruncie rodzimym lub właściwie zagęszczonej podsypce piaskowej. Studnie powinny być wyposażone w gotowe koryta przepływowe oraz oryginalne pierścienie uszczelniające na wylotach i wlotach przęseł kanałów. Lokalizacja studni zgodnie z planem sytuacyjnym. Rzędne włazów studni należy dopasować do rzędnych nawierzchni. Włazy kanałowe zaprojektowano, jako włazy typu ciężkiego Dn600 mm klasy D400 (dla studni usytuowanych w jezdni) oraz włazy typu lekkiego Dn600 mm klasy A-15 (dla studni usytuowanych poza jezdnią), zgodne z wg PN-EN-124:2000.

4.2.4 Ułożenie przewodu

Zgodnie z podziałem Polski na strefy przemarzania gruntu wg PN-81/B-03020 rejon przedmiotowej inwestycji leży w strefie o głębokości przemarzania gruntu ~ 0,8 m p.p.t. Projektuje się minimalne przykrycie mierzone od wierzchu rury kanalizacyjnej

do poziomu terenu nie mniejsze niż 0,8 m. Dla rur poniżej ww. zagłębienia należy przewidzieć izolację z mat tworzywowych.

4.2.5 Próba szczelności

Przed zasypaniem wykonanego odcinka rurociągu należy dokonać jego kontroli wizualnej, a także przeprowadzić próbę jego szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Podczas wykonywania próby szczelności należy również stosować się do zaleceń producenta rur..

4.2.6 Kolizje

Z uwagi na brak informacji na temat głębokości posadowienia niektórych sieci, istnieje ryzyko wystąpienia kolizji nieujętych w niniejszym projekcie. W celu zminimalizowania ryzyka kolizji dopasowano tak przebiegi rurociągów, oraz położenie by maksymalnie ominąć istniejące uzbrojenie.

Projektowane sieci uwzględniają min.:

1. sytuacje wysokościową projektowanych obiektów i sieci w aspekcie wzajemnych połączeń i kolizji,
2. głębokość przemarzania gruntu wynoszącą dla rejonu klimatycznego $H_z=0,8$ m,
3. obciążenia mechaniczne rurociągu,
4. wymagania związane ze specyfiką danej sieci (np. spadki podłużne),
5. warunki eksploatacji wykonanych sieci.

Dokładną lokalizację urządzeń podziemnych w rejonie skrzyżowań należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych wykonywanych pod nadzorem Inspektora nadzoru.

Wszelkie kolizje nieujęte w niniejszym opracowaniu, a wykryte na etapie wykonawstwa, należy każdorazowo zgłosić do Inspektora oraz przebudować zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami branżowymi.

4.3 Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, wytyczeniem osi przewodów i obiektów sieciowych, badaniem gruntu, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożeniem urobku, odprowadzeniem wody z wykopów, itp.

5 Zestawienie materiałów

Lp	Rodzaj materiałów	Ilość	Jedn.
1	Rura PVC-U SDR34 SN8 klasy S o średnicy Dz160/4,7 mm	20	m
2	Rura PVC-U SDR34 SN8 klasy S o średnicy Dz200/5,9 mm	36	m
3	Rura PVC-U SDR34 SN8 klasy S o średnicy Dz250/7,3 mm	26,5	m
4	Wpust uliczny zakończony rusztem żeliwny DN500 z osadnikiem 0,7 m	3	Kpl.
5	Studnia betonowa prefabrykowana DN1000 mm (w świetle) z osadnikiem 0,5m wraz z włazem żeliwnym typu ciężkiego Dn600 mm klasy D-400 I(dla studni usytuowanej w jezdni i parkingu) lub typu lekkiego Dn600 mm klasy A15 (dla studni usytuowanych w terenie zielonym lub chodniku), płytą żelbetową pokrywającą, płytą odciążającą, pierścieniem dystansowym, przejściami	4	kpl.

	szczelnymi oraz stopniami złączowymi		
6	Kanalizacja ogólnospławnej średnicy 160/200 żeliwo do likwidacji	77,6	m
7	Studnie betonowe DN1000 mm do wymiany	4	kpl.

Opracował:

Artur Szkop
Projektant branży instalacyjnej
w zakresie instalacji sanitarnych
upr. nr WKP/0146/POOS/09

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
UT.01	ZEWNĘTRZNE UZBROJENIE TERENU	1:100
UT.02	PROFIL KANALIZACJI OGÓLNOSPŁAWNEJ	1:100/250