

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	
Nazwa zamierzenia budowlanego:	Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego na terenie działki nr 162/6, obręb nr 0008 Struga
Adres inwestycji:	58-312 Stare Bogaczowice, przy ulicy Szkolnej
Kategoria obiektu budowlanego	XIII - pozostałe budynki mieszkalne
Identyfikatory działek:	022107_2.0008.162/6 022107_2.0008.170/1
Inwestor:	Gmina Stare Bogaczowice, ul. Główna 132, 58-312 Stare Bogaczowice.

Zespół projektowy:

Projektant: mgr inż. arch. Rafał Maciejewski <small>(branża architektoniczna)</small>	240/01/DUW	
Projektant: mgr inż. arch. Paweł Młynarz <small>(branża architektoniczna)</small>	27/WOPKK/2017	
Projektant: mgr inż. Paweł Gałan <small>(branża budowlana)</small>	DOŚ/BO/0077/10	
Sprawdzający: mgr inż. Marta Gałan <small>(branża budowlana)</small>	DOŚ/BO/0129/15	
Projektant: mgr inż. Robert Bietka <small>(branża inst. elektryczne)</small>	DOŚ/IE/1710/01	
Sprawdzający: mgr inż. Paweł Litke <small>(branża inst. elektryczne)</small>	DOŚ/0477/PBE/19	
Projektant: mgr inż. Sylwia Tchorowska <small>(branża inst. sanitarne)</small>	124/DOS/06, DOŚ/IS/0471/06	
Sprawdzający: mgr inż. Ewa Agata Nowak <small>(branża inst. sanitarne)</small>	135/02/DWU DOŚ/IS/0137/03	

Wałbrzych, 12 sierpnia 2021 r.
(miejscowość i data)

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d i 3e ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane
(Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, z późn. zm.)

OŚWIADCZAM

że projekt budowlany pn.:

„Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego wraz z infrastrukturą techniczną
i zagospodarowaniem terenu na działkach nr 162/6 i 170/1, obręb nr 0008 Struga,
Gmina Stare Bogaczowice”,

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej.

SPIS TREŚCI

I.	CZĘŚĆ OPISOWA.....	4
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	4
1.1.	CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA.....	4
1.2.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
1.3.	ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
2.	ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA.....	5
3.	PROJEKTOWANY ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	5
3.1.	Urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi.....	5
3.2.	Sposób odprowadzania lub oczyszczania ścieków.....	6
3.3.	Układ komunikacyjny.....	6
3.4.	Sposób dostępu do drogi publicznej.....	6
3.5.	Parametry techniczne sieci i urządzeń uzbrojenia terenu.....	7
3.5.1.	Przyłącze elektryczne.....	7
3.5.2.	Przyłącze kanalizacji sanitarnej.....	7
3.5.3.	Przyłącze kanalizacji deszczowej oraz drenaż zaporowy.....	8
3.5.4.	Przyłącze wodociągowe.....	11
3.5.5.	Roboty ziemne.....	12
3.5.6.	Zewnętrzna instalacja gazu.....	15
3.6.	Ukształtowanie terenu i układ zieleni.....	19
3.6.1.	Ukształtowanie terenu.....	19
3.6.2.	Zieleń.....	19
4.	ZESTAWIENIE.....	19
5.	INFORMACJE I DANE.....	20
5.1.	Rodzaj ograniczeń lub zakazów w zabudowie i zagospodarowaniu tego terenu wynikających z decyzji o warunkach zabudowy.....	20
5.2.	Ochrona konserwatorska.....	20
5.3.	Wpływ eksploatacji górniczej.....	20
5.4.	Zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.....	20
6.	WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.....	20
7.	INNE NIEZBĘDNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANYCH.....	21
8.	OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI.....	21
II.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	22

I. CZĘŚĆ OPISOWA.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

1.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA.

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania terenu wyznaczonego w granicach działek ewidencyjnych nr 162/6 i 170/1, położonych w obrębie nr 0008 Struga w Gminie Stare Bogaczowice - zgodnie z częścią rysunkową. Projekt zagospodarowania terenu wykonano w związku z projektowaną budową budynku mieszkalnego wielorodzinnego na działce nr 162/6.

Dane ewidencji gruntów:

Własność:	Gmina Stare Bogaczowice	
	Działka nr 162/6	Działka nr 170/1
Identyfikator:	022107_2.0008.162/6	022107_2.0008.170/1
Rodzaje użytków:	RIVa; PsIII	RIVa; PsIV; Bi
Powierzchnia działki:	0,3690 ha	0,8894 ha

Na terenie działki nr 162/6 projektuje się budowę 4 kondygnacyjnego budynku mieszkalnego wielorodzinnego. Zamierzenie inwestycyjne obejmuje także zagospodarowanie terenu wokół budynku oraz budowę niezbędnej infrastruktury technicznej. Zagospodarowanie terenu oraz budowa niezbędnej infrastruktury obejmuje również część działki nr 170/1, która jest własnością Inwestora. W ramach zagospodarowania terenu projektuje się wykonanie następujących elementów:

1. Droga dojazdowa wraz z miejscami postojowymi.
2. Ciągi piesze - chodniki i dojścia do budynku, w tym także schody terenowe.
3. Boksy śmietnikowe (miejscza gromadzenia odpadów stałych).
4. Oświetlenie zewnętrzne.
5. Podziemne zbiorniki na paliwo płynne dla potrzeb ogrzewania budynku.
6. Podziemne sieci instalacji sanitarnych oraz elektrycznych.

Zagospodarowanie terenu działki nr 162/6 zostało powiązane z rozpoczętą na działce sąsiedniej (nr 170/1) budową podobnego budynku wielorodzinnego. W ramach inwestycji na działce nr 170/1 przewidziano budowę drogi wewnętrznej ze zjazdem na drogę publiczną (dz. nr 169/2). Dzięki temu projektowany dojazd do przedmiotowego budynku zostanie włączony do drogi wewnętrznej zatwierdzonej do realizacji na działce nr 170/1.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

1.2.1. Podstawa formalna.

- Zlecenie inwestora.

1.2.2. Podstawy prawne.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 r. poz. 1609).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2021 r. poz. 1169).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 21 grudnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2020 r. poz. 2351).
- Decyzja Nr 155/2021 z dnia 22.10.2021 r. o warunkach zabudowy.

1.2.3. Podstawy merytoryczne.

- Koncepcja budowy budynku mieszkalnego wielorodzinnego.
- Mapa do celów projektowych.
- Mapa sytuacyjno - wysokościowa.
- Mapa ewidencji gruntów.
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego (wrzesień 2021) opracowana przez P. Annę Pierzchałę Brudkę.

1.3. ZAKRES OPRACOWANIA.

Zakres opracowania obejmuje:

- Wykonanie projektu zagospodarowania terenu wraz z opisem stanu istniejącego i stanu projektowanego terenu objętego projektem,
- Projekt przyłączenia budynku do sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, elektrycznej.

2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA.

Działka nr 162/6 stanowi grunt niezabudowany. Według danych z ewidencji gruntów są to grunty rolne sklasyfikowane jako RIVa i PsIII. W chwili obecnej działka niezagospodarowana oraz nie użytkowana rolniczo. Teren działki o zmiennej topografii ze znacznym północnym spadkiem, porośnięty dziko rosnącymi gatunkami traw, ziół oraz pojedynczymi krzewami.

Działka nr 170/1 stanowi grunt częściowo zabudowany. W skład istniejącej zabudowy wchodzi:

1. Budynek świetlicy wiejskiej,
2. Budynek szkoły wraz z boiskiem i placem zabaw,
3. Budynek mieszkalny wielorodzinny w trakcie budowy.

Na terenie objętym opracowaniem nie ma budynków przewidzianych do rozbudowy, przebudowy lub rozbiórki.

3. PROJEKTOWANY ZAGOSPODAROWANIE TERENU.**3.1. Urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi.**

Na terenie działki nr 162/6 planowana jest budowa budynku wielorodzinnego oraz pełniej infrastruktury technicznej i komunikacji. Planowana inwestycja jest zgodna z decyzją o warunkach zabudowy: „Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna, polegająca na realizacji jednego budynku mieszkalnego wielorodzinnego wraz z miejscami do parkowania, drogą wewnętrzną i niezbędną infrastrukturą”.

Budynek mieszkalny położony jest w całości na działce nr 162/6. Usytuowany jest zgodnie z wytycznymi decyzji o warunkach zabudowy, tj. równolegle względem wschodniej i zachodniej granicy tej działki. Jest to obiekt 4 kondygnacyjny, bez podpiwniczenia, składający się z 2 klatek. Poziom posadowienia podłogi parteru 394,60 m n.p.m. Wysokość budynku 16,15m. Powierzchnia zabudowy 722,07 m².

PROJEKTOWANY BUDYNEK MIESZKALNY (w całości na działce nr 162/6).

Długość	- 51,92 m
Szerokość	- 13,75 m
Wysokość od poziomu terenu	- 16,15 m
Rzędna parteru 0.00	- 394,60 m n.p.m.
Powierzchnia zabudowy	- 722,07 m ²
Kubatura	- 9808,45 m ³

Ponadto na działce projektuje się wykonanie innych obiektów (urządzeń budowlanych):

1. Droga dojazdowa wraz z miejscami postojowymi.
2. Ciągi piesze - chodniki i dojścia do budynku, w tym także schody terenowe.
3. Boksy śmietnikowe (miejscza gromadzenia odpadów stałych).
4. Oświetlenie zewnętrzne.
5. Podziemne zbiorniki na paliwo płynne dla potrzeb ogrzewania budynku.
6. Podziemne sieci instalacji sanitarnych oraz elektrycznych.

3.2. Sposób odprowadzania lub oczyszczania ścieków.

Odprowadzanie ścieków do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Szczegółowy opis w punkcie 3.5.

3.3. Układ komunikacyjny.

Do obsługi komunikacyjnej budynku zaprojektowano miejsca postojowe, rozlokowane wzdłuż drogi wewnętrznej.

Drogi oraz chodniki z kostki betonowej.

a) Droga dojazdowa, parking:

- 8cm - betonowa kostka brukowa 10x20 cm w kolorze szarym,
- 3cm - podsypka piaskowo-cementowa 4:1,
- 30cm - podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 mm,
- 15cm - warstwa wzmacniająca podłoże gruntowe z kruszywa stabilizowanego cementem do $R_m=2,5$ MPa dostarczanego z wytwórni mieszanek betonowych,
- wyprofilowane i zagęszczone podłoże gruntowe.

b) chodniki:

- 8cm - betonowa kostka brukowa 10x20 cm w kolorze szarym,
- 3cm - podsypka piaskowo-cementowa 4:1,
- 20cm - podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 mm,
- wyprofilowane i zagęszczone podłoże gruntowe.

Dla każdej z nawierzchni:

- wydzielenie wjazdu od terenu przyległego przewiduje się wykonać z krawężnika betonowego o wymiarach 15x30x100 cm na ławie betonowej z oporem $V=0,075$ m³/mb
- wydzielenie terenów utwardzonych przewiduje się za pomocą krawężnika drogowego 15x30x100 cm ustawionego na ławie betonowej C12/15 z oporem o objętości ok. 0,075 m³/mb ławy, krawężnika wtopionego lub obrzeża jw.

Schody terenowe.

- 8cm - betonowa kostka brukowa 10x20 cm w kolorze szarym
- 3cm - podsypka piaskowo-cementowa 4:1
- 10cm - tłuczeń kamienny o ciągłym uziarnieniu 0-31.5mm
- podłoże zagęszczone do $I_s=0.97$ i $E_2=80$ MPa
- obrzeża chodnikowe 8x30cm
- ława z betonu C8/10 10x18cm
- piasek ok.5cm

3.4. Sposób dostępu do drogi publicznej.

Dojazd do projektowanego budynku z drogi publicznej - ul. Szkolnej (dz. nr 169/2), poprzez projektowaną drogę o szerokości min. 5 m - w granicach działek nr 170/1 i 162/6. Dojazd realizowany na podstawie decyzji nr 28/2020 z dnia 21.01.2021 r.

3.5. Parametry techniczne sieci i urządzeń uzbrojenia terenu.

Projekt obejmuje swoim zakresem budowę drenażu zaporowego oraz przyłączy: elektrycznego, wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z odprowadzeniem wód opadowych do potoku Czyżynka.

3.5.1. Przyłącze elektryczne

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przyłączenia zasilanie projektowanego budynku wielorodzinnego odbędzie się z złącza realizowanego przez dostawcę energii elektrycznej (odrębne opracowanie). Od złącza do budynku poprowadzona zostanie wewnętrzna linia zasilająca YAKXs 4x120 mm. Przy budynku zostało zaprojektowane złącze z którego zostają zasilone odrębnie klatki schodowe.

Do oświetlenia dróg, chodników i miejsc parkingowych zostały zaprojektowane oprawy oświetleniowe LED. Oprawy te zostaną zabudowane na stanowiskach słupowych o wysokości 4m. Zasilanie opraw oświetleniowych odbędzie się linią kablową nN.

Dla potrzeb przyłącza teletechnicznego zaprojektowano kanalizację teletechniczną za pomocą rury ochronnej HDPE 110 grubościenniej. Studzienki wykonane z gotowych prefabrykatów.

3.5.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Zgodnie z wydanymi warunkami przez WPWiK Sp. z o.o. w Wałbrzychu, pismo znak: NI/JM/7082/2111/2021, projektuje się wpięcie ścieków kanalizacji sanitarnej do wewnętrznej sieci kanalizacyjnej zlokalizowanej na działce Inwestora dz. nr 170/1 obr. Struga. Wewnętrzna sieć ks200 wpięta jest do sieci sanitarnej w ul. Szkolnej w Strudze. Ścieki zostaną wyprowadzone z budynku czterema przykanalikami w sposób grawitacyjny. Na przewodach kanalizacji sanitarnej projektuje się studnie rewizyjne - zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Wpięcie do sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej na dz. nr 170/1 obręb Struga należy wykonać za pomocą istniejącej studni.

UWAGA: Korzystanie z sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Szkolnej w Strudze będzie możliwe po oddaniu sieci do eksploatacji przez właściciela tj. WPWiK W Wałbrzychu.

Łączna długość projektowanego przyłącza L=146,30m.

Trasę projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej, podłączenia oraz średnice przewodów przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

Przyłącze sanitarne projektuje się z rur PVC – U lite $\phi 160 \times 4,7$ oraz $\phi 200 \times 5,9$ SDR 34 SN4. Rury odpowiadają normie PN-74/C-89200. Stosowane są do budowy kanałów o zagłębieniu do 4,5 m.

Zestawienie odcinków

Odc.	długość odc.	spadek	średnica
--	[m]	[%]	[mm]
Ks1-S1	0,8	2,0	PVC – U lite $\phi 160 \times 4,7$
S1-Ss1	7,50	2,0	PVC – U lite $\phi 200 \times 5,9$
Ss1-Ss2	13,90	3,2	PVC – U lite $\phi 200 \times 5,9$
Ss2-Ss3	4,30	2,3	PVC – U lite $\phi 200 \times 5,9$
Ss3-Ss4	13,90	2,3	PVC – U lite $\phi 200 \times 5,9$
Ss4-Ss5	34,60	2,3	PVC – U lite $\phi 200 \times 5,9$
Ss5-Ssist	46,40	1,5	PVC – U lite $\phi 200 \times 5,9$
Ks2-S2	0,8	2,0	PVC – U lite $\phi 160 \times 4,7$
S2-Ss2	7,50	2,0	PVC – U lite $\phi 160 \times 4,7$

Ks3-S3	0,8	2,0	PVC – U lite $\phi 160 \times 4,7$
S3-Ss3	7,5	7,7	PVC – U lite $\phi 160 \times 4,7$
Ks4-S4	0,8	2,0	PVC – U lite $\phi 160 \times 4,7$
S4-Ss4	7,50	13,5	PVC – U lite $\phi 160 \times 4,7$
Sumaryczna długość przyłącza L = 146,30m			

Studzienkę S1, S2, S3 i S4 zabudować jako studnie wykonaną z tworzywa sztucznego o średnicy $\phi 600$. Studzienka składać się będą kinety przepływowej 0° , z rury trzonowej karbowanej PP SN8 $\phi 600$ mm z pierścieniem uszczelniającymi oraz rury teleskopowej z uszczelką. Studnie zwieńczyć włazem B125.

Studzienkę Ss1 i Ss5 zabudować jako studnie wykonaną z tworzywa sztucznego o średnicy $\phi 600$. Studzienka składać się będą kinety 90° , z rury trzonowej karbowanej PP SN8 $\phi 600$ mm z pierścieniem uszczelniającymi oraz rury teleskopowej z uszczelką.

Studzienkę Ss2, Ss3, Ss4 zabudować jako studnie wykonaną z tworzywa sztucznego o średnicy $\phi 600$. Studzienka składać się będzie kinety typu T, z rury trzonowej karbowanej PP SN8 $\phi 600$ mm z pierścieniem uszczelniającymi oraz rury teleskopowej z uszczelką.

Studzienki zwieńczyć włazami w klasie D400 i B125.

Należy montować kinety studzienek, które posiadają możliwość płynnej regulacji kąta podłączenia rury kanalizacyjnej w kielichach $\pm 7,50^\circ$.

Włączenie do sieci sanitarnej ks200 na działce Inwestora nr 170/1 obr. Struga należy wykonać za pomocą istniejącej studni Ssits.

Projektowane studzienki kanalizacyjne

Oznaczenie Studni	Średnica studni	Kineta	Właz	Rodzaj studni
--	[mm]	-	-	-
S1, S2, S3, S4	600	0°	B125	tworzywo
Ss1	600	90°	D400	tworzywo
Ss2	600	„T”	D400	tworzywo
Ss3	600	„T”	D400	tworzywo
Ss4	600	„T”	D400	tworzywo
Ss5	600	90°	B125	tworzywo

3.5.3. Przyłącze kanalizacji deszczowej oraz drenaż zaporowy

Drenaż zaporowy

Projektuje się drenaż zaporowy w odległości 4,20m od budynku, w celu zabezpieczenia przed napływającymi wodami gruntowymi. Drenaż projektuje się na wysokości ławy fundamentowej.

Drenaż zaporowy należy użyć rur drenarskich karbowanych dwuściennych o średnicy $\phi 113/126$ PVC-U z perforacją na 2/3 obwodu. Rury drenarskie odpowiadają normie DIN 4262-1 typ R2 w klasie sztywności SN4. Przewody prowadzić zgodnie z częścią rysunkową.

Studnie drenarskie

Na drenażu projektuje się montaż studni kanalizacyjnej osadnikowej z tworzywa sztucznego o śr. 600mm. Studzienka So składać się będzie z rury trzonowej karbowanej PP o średnicy wewnętrznej 600mm z pierścieniem uszczelniającym, teleskopowego adaptera z uszczelką, kinety ślepej oraz włazu żeliwnego B125. Dodatkowo studzienka So ma osadnik o gł. 0,80m (objętość $V=0,25m^3$). Studzienkę osadnikową So należy czyścić min. 1 na kwartał. Przewód drenażu należy włączyć do projektowanej studzienki Sd12 $\phi 600$ mm na budowie za pomocą wkładek „in situ”.

Zestawienie odcinków drenażu opaskowego

Odc.	długość odc.	spadek	średnica
--	[m]	[%]	[mm]
A-So	18,0	0,3	113/126
Sumaryczna długość kan. deszczowej L = 18,00m			

Kanalizacja deszczowa

Projektuje się odprowadzenie wód deszczowych z połaci dachu 10 rurami spustowymi. Na pionowych odcinkach rur spustowych, 50cm nad terenem należy zamontować czyszczaki (rewizję) Ø110, a następnie redukcję Ø160/110. Wody z połaci dachowej należy odprowadzić do projektowanej kanalizacji deszczowej wpiętej kanalizacji deszczowej zlokalizowanej na działce Inwestora tj. dz. nr 170/1 obr. Struga, która jest włączona do potoku Czyżynka. Wylot do potoku Czyżynka uzyskał decyzję wodnoprawną w 2019 roku.

Potok Czyżynka zlokalizowany jest na dz. nr 51/9 obr. Struga, Gmina Stare Bogaczowice. Działka stanowi własność Skarbu Państwa, a zarządcą w/w potoku Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu - Zarząd Zlewni Bystrzycy i Kaczawy z siedzibą w Legnicy.

Potok Czyżynka jest prawostronnym dopływem rzeki Strzegomka o długości 13,13km. Płyne przez zachodnią część Książańskiego Parku Krajobrazowego. Czyżynka tworzy jar, którego wysokość sięga kilkudziesięciu metrów, a szerokość dochodzi do 150. Potok przepływa przez wsie Lubomin, Struga i Cieszów, a w Chwaliszowie wpada do Strzegomki. Brzeg potoku w miejscu wylotu wód deszczowych jest uregulowany z murowanym brzegiem. Dno rzeki uregulowane i zarośnięte.

Odbiornik wód - potok Czyżynka - prawobrzeżny dopływ Strzegomki:

- szerokość około - 4,0m
- głębokość około - 1,45m
- rzędna dna min/max - 389,2 / 389,1

Łączna długość projektowanych przewodów kanalizacji deszczowej dla niniejszego opracowania wynosi L=238,30m.

Przyłącze kanalizacji deszczowej projektuje się z rur PVC - U lite ϕ 160 x 4,7 oraz ϕ 200x5,9 SDR 34 SN8. Rury odpowiadają normie PN-74/C-89200. Stosowane są do budowy kanałów o zagłębieniu do 4,5 m.

Trasę projektowanego przyłącza kanalizacji deszczowej oraz średnice przewodu przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

Szczegółowe obliczenia wód deszczowych przedstawiono w operacie wodnoprawnym.

Zestawienie odcinków kanalizacji deszczowej

Odc.	długość odc.	spadek	średnica
--	[m]	[%]	[mm]
So-Sd1	3,0	13,0	PVC – U lite ϕ 160x4,7
R1-K1	1,50	1,0	PVC – U lite ϕ 160x4,7
K1-Sd1	7,20	1,0	PVC – U lite ϕ 160x4,7
Sd1-Sd2	9,50	1,0	PVC – U lite ϕ 160x4,7
Sd2-Tr1	5,30	1,0	PVC – U lite ϕ 160x4,7
Tr1-Sd3	5,60	1,0	PVC – U lite ϕ 160x4,7
Sd3-Sd4	13,60	1,0	PVC – U lite ϕ 160x4,7
Sd4-Sd5	10,90	1,0	PVC – U lite ϕ 160x4,7

Sd5-Sd6	9,50	1,0	PVC – U lite $\phi 160 \times 4,7$
Sd6-Sd7	8,30	3,5	PVC – U lite $\phi 160 \times 4,7$
Sd7-Sd8	11,30	2,0	PVC – U lite $\phi 200 \times 5,9$
Sd8-Tr2	4,70	2,0	PVC – U lite $\phi 200 \times 5,9$
Tr2-Sd9	4,60	2,0	PVC – U lite $\phi 200 \times 5,9$
Sd9-SDist.	8,00	2,0	PVC – U lite $\phi 200 \times 5,9$
R6-K2	3,00	1,0	PVC – U lite $\phi 160 \times 4,7$
K2-Sd10	9,00	1,0	PVC – U lite $\phi 160 \times 4,7$
Sd10-Sd11	13,60	1,0	PVC – U lite $\phi 160 \times 4,7$
Sd11-Sd12	10,90	1,0	PVC – U lite $\phi 160 \times 4,7$
Sd12-Sd13	9,30	1,0	PVC – U lite $\phi 160 \times 4,7$
Sd13-Sd14	9,50	1,0	PVC – U lite $\phi 160 \times 4,7$
Sd14-Sd6	8,20	1,0	PVC – U lite $\phi 160 \times 4,7$
Wp1-Sd15	2,70	2,0	PVC – U lite $\phi 160 \times 4,7$
Sd15-Sd16	20,60	3,6	PVC – U lite $\phi 200 \times 5,9$
Sd16-Sd7	19,30	3,9	PVC – U lite $\phi 200 \times 5,9$
R2-Sd2	1,20	5,0	PVC – U lite $\phi 160 \times 4,7$
R3-Sd3	1,20	5,0	PVC – U lite $\phi 160 \times 4,7$
R4-Sd4	1,20	5,0	PVC – U lite $\phi 160 \times 4,7$
R5-Sd5	1,20	5,0	PVC – U lite $\phi 160 \times 4,7$
R7-Sd10	2,30	5,0	PVC – U lite $\phi 160 \times 4,7$
R8-Sd11	2,30	5,0	PVC – U lite $\phi 160 \times 4,7$
R9-Sd12	2,30	5,0	PVC – U lite $\phi 160 \times 4,7$
R10-Sd14	0,80	5,0	PVC – U lite $\phi 160 \times 4,7$
Wp2-Sd16	2,70	2,0	PVC – U lite $\phi 160 \times 4,7$
Wp3-Sd7	2,70	2,0	PVC – U lite $\phi 160 \times 4,7$
Wp4-Tr2	9,50	2,0	PVC – U lite $\phi 160 \times 4,7$
Wp5-Sd9	1,80	2,0	PVC – U lite $\phi 160 \times 4,7$
Sumaryczna długość kan. deszczowej L = 238,30 m			

Studzienka Sd1, Sd2, Sd3, Sd4, Sd5, Sd6, Sd10, Sd11, Sd12, Sd14, $\phi 600$ składać się będzie z rury trzonowej karbowanej PP o średnicy wewnętrznej 600mm z pierścieniem uszczelniającym, uszczelki oraz kinetą typu T - dopływy dn160.

Studnię Sd7 należy zabudować jako studnię z kręgów betonowych o średnicy 1000mm. Studnia kanalizacyjna betonowa powinna spełniać wymagania PN-B-10729. Studnie wykonać z betonu B45. Minimalna grubość dna studni 15 cm. Przejścia kanałów przez ściany betonowe studni kanalizacyjnych wykonywać, jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej za pomocą specjalnej kształtki z uszczelką gumową. Dolna część studni wykonana jest, jako monolit, w którym umocowane są mufy przyłączeniowe rur. Na zewnątrz studnię zaizolować poprzez posmarowanie dwukrotnie abizolem R + P (nie dotyczy elementów izolowanych fabrycznie).

Studzienka Sd8 $\phi 600$ składać się będzie z rury trzonowej karbowanej PP o średnicy wewnętrznej 600mm z pierścieniem uszczelniającym, uszczelki oraz kinetą 60°. Studnia posiada dopływ/odpływ dn200 oraz dodatkowy dopływ dn160.

Studzienka Sd9, Sd16 $\phi 600$ składać się będzie z rury trzonowej karbowanej PP

o średnicy wewnętrznej 600mm z pierścieniem uszczelniającym, uszczelki oraz kinetą typu T. Studnie posiadają dopływ/odpływ dn200 oraz dodatkowy dopływ dn160.

Studzienka Sd13 i Sd15, Ø600 składać się będzie z rury trzonowej karbowanej PP o średnicy wewnętrznej 600mm z pierścieniem uszczelniającym, uszczelki oraz kinetą typu 90° - dopływy dn160.

Wpięcie do studni powyżej kinety/dna oraz studni osadnikowej należy wykonać poprzez montaż kształtki „in situ” dn160 lub dn200.

Studzienka kanalizacyjna

Oznaczenie Studni	Średnica studni	Kineta	Właz	Rodzaj studni
--	[mm]	-	-	-
Sd1, Sd2, Sd3, Sd4, Sd5, Sd6, Sd10, Sd11, Sd12, Sd14	600	„T”	B125	tworzywo
Sd7	100	Dennica	D400	betonowa
Sd8	600	60°	D400	tworzywo
Sd9, Sd16	600	„T”	D400	tworzywo
Sd13	600	90°	B125	tworzywo
Sd15	600	90°	D400	tworzywo

Należy montować kinety studzienek, które posiadają możliwość płynnej regulacji kąta podłączenia rury kanalizacyjnej w kielichach $\pm 7,50^\circ$.

Wszystkie wpusty deszczowej należy zabudować w studni Ø600, która składać się będzie z wpustu deszczowego z wiaderkiem, rury karbowanej, kinety ślepej oraz osadnika o głębokości min. 50cm.

3.5.4. Przyłącze wodociągowe

Zgodnie z warunkami wydanymi przez WPWiK Sp. z o.o. w Wałbrzychu, pismo znak: NI/JM/7082/2111/2021, rozbudowana sieć wody oraz nowoprojektowane przyłącze wodociągowe należy wpiąć do istniejącej sieci wody w90 zlokalizowanej na działce Inwestora tj. dz. nr 170/1 obr. Struga. Projektowane przyłącze wodociągowe zasilające budynek wielorodzinny należy wykonać z rur z PE 100 SDR17 o średnicy Ø63x3,8mm na ciśnienie PN10.

Włączenie do wodociągu w90 PE należy wykonać poprzez montaż opaski do nawiercania do rur PE i PVC Ø90/2”. Na projektowanym przyłączu zasilającym budynek wielorodzinny należy zabudować zasuwę przeznaczoną do zgrzewania do rur PE o średnicy dn50/Ø63 wraz z trzpieniem umieszczonym w teleskopowej skrzynce ulicznej.

Wszystkie materiały użyte do budowy przyłącza powinny posiadać certyfikaty zgodności z Polskimi Normami bądź aprobatami technicznymi, jakie wydaje COBRTI „INSTAL”/AT/98-01-0378 ”Rury z polietylenu PE100” w Warszawie oraz dla instalacji wody pitnej konieczne jest posiadanie pozytywnej oceny higienicznej Państwowego Zakładu Higieny.

Zestawienie odcinków wody

Odc.	długość odc.	spadek	średnica
--	[m]	[%]	[mm]
Bw-W1	7,30	4,3	Ø63x3,8 PE100
W1-W2	44,90	4,3	Ø63x3,8 PE100
W2-W3	3,40	4,3	Ø63x3,8 PE100
W3-Wp	46,10	1,4	Ø63x3,8 PE100
Sumaryczna długość przyłącza L = 101,70m			

Dobór wodomierza głównego dla całego budynku

Przepływ obliczeniowy określono w oparciu o normę PN-92/B-01706 – „Instalacje wodociągowe - wymagania w projektowaniu” :

$$q = 1,7 \cdot \sum q_n 0,21-0,7 \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

gdzie: q_n - normatywny wypływ z punktów czerpalnych, dm³/s

- pralka – $q_n = 0,25 \text{ dm}^3/\text{s} - 30\text{szt}$,
- umywalka – $q_n = 0,07 \text{ dm}^3/\text{s} - 54\text{szt}$,
- płuczka ustępowa – $q_n = 0,13 \text{ dm}^3/\text{s} - 30\text{szt}$,
- zlewozmywak – $q_n = 0,07 \text{ dm}^3/\text{s} - 30\text{szt}$,
- bateria natryskowa - $q_n = 0,15 \text{ dm}^3/\text{s} - 30\text{szt}$,
- zmywarka – $q_n = 0,15 \text{ dm}^3/\text{s} - 30\text{szt}$,

$$\Sigma q = 26,28 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 2,83 \text{ dm}^3/\text{s} = 10,18 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz śrubowy do wody zimnej DN40 kołnierzowy:

- nominalny strumień objętości 25,0 m³/h;
- maksymalny strumień objętości 31,25 m³/h;
- minimalny strumień objętości 0,25 m³/h;
- maksymalna temperatura robocza 50°C;

W skład zestawu wodomierza głównego wchodzi:

- 3 zawory odcinające kołnierzowe dn40,
- zawór zwrotny kołnierzowe dn40
- wodomierz kołnierzowy dn40
- filtr siatkowy do wody dn40,
- zawór antyskażeniowy BA dn40

Zawór antyskażeniowy typu BA należy zamontować za 2 zaworem odcinającym w odległości min. 15 cm w celu ułatwienia instalacji i konserwacji (wytyczne producenta). Filtr do wody należy zamontować przed zaworem antyskażeniowym.

Zgodnie z warunkami wydanych przez WPWiK w Wałbrzychu znak: NI/902/8861/2132/2019, projektuje się montaż zestawu wodomierzowego w komorze wodomierzowej, betonowej zlokalizowanej na działce Inwestora tj. nr 170/1 obr. nr 0008 Struga, Gmina Stare Bogaczowice.

3.5.5. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej i jej wywozu, odprowadzeniem wody z wykopu itp. Projektowaną oś przyłącza wodociągowego, дренаżu, kanalizacji deszczowej i sanitarnej należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy. Na każdym odcinku prostym należy utrwalić, co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego trasy. Roboty wykonywać w dniach bezdeszczowych.

• Usytuowanie i układ wysokościowy sieci.

Minimalne przykrycie rur kanalizacji deszczowej wg. PN-92/B-10735 i PN-81/B-03020 winno wynosić 1,2 m w tej strefie klimatycznej.

Minimalne spadki dna kanałów wynikają z zastosowanych średnic oraz występujących prędkości przepływu wód w tych kanałach i wynoszą odpowiednio:

- dla $\varnothing 160$ i $\varnothing 200$ mm $i_{\min} = 0,6\%$ /rura kan. deszczowej/
- dla $\varnothing 160$ i $\varnothing 200$ mm $i_{\min} = 1,5\%$ /rura kan. sanitarnej/

- dla \varnothing 113/126 mm $i_{\min} = 0,3\%$ /rura drenażowa/

- **Wykonanie i obudowa wykopów.**

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z BN-83/8836-02 - przewody podziemne - roboty ziemne wymagania i badania przy odbiorze.

Wykop otwarty dla przewodów wodnych, drenażu, kanalizacyjnej deszczowej i sanitarnej należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi oraz norm PN-B-10736 i PN-EN 1610.

Wykopy pod kanalizację deszczową i sanitarną, drenaż oraz wodę wykonać o szerokości 0,80m, jako wykopy wąskoprzestrzenne. Wykopy nieumocnionym przy głębokości do 1,50m oraz umocnionych balami drewnianymi lub wypraskami zakładanymi poziomo - przy głębokościach powyżej 1,50m. Minimalna przestrzeń robocza między rurą a ścianą wykopu lub jego szalunkiem dla średnic < 350 mm wynosi 0,25m.

Całość robót ziemnych pod rury wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

Dla zachowania warunków BHP, a także w miejscach, gdzie praca koparkami byłaby znacznie utrudniona (skrzyżowanie z istniejącymi sieciami) wykopy należy wykonać ręcznie. Urobek składać od strony napływu wody opadowej do wykopu.

Wykonawstwo wykopów prowadzić pod nadzorem użytkowników poszczególnych rodzajów uzbrojenia. Część urobku pozyskanego z wykopów zostanie ponownie wykorzystana, po zagęszczeniu i wbudowana w to samo miejsce. Pozostała część gruntu zostanie wywieziona na pobliskie składowisko wraz z dokonaniem opłaty składowiskowej.

Kanały ułożone bez zachowania minimalnego spadku lub ułożone z przeciwspadkiem nie będą kwalifikowane do odbioru. Projektowany spadek ma być zachowany na całej długości odcinka.

- **Przygotowanie podłoża pod rury.**

Rury wody, kanalizacji deszczowej i sanitarnej układać na podsypce gr. 10cm z piasku lub gruntu piaszczystego bez gruzu, złomu itp. materiałów.

Rury drenarskie należy układać na wyrównanej warstwie gr. 10cm ze żwiru o max. średnicy zastępczej $\varnothing 32$ mm.

Podsypkę z gruntu niewysadzinowego należy zagęszczać do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $W_z=0,98$.

Zwraca się uwagę na zgodne z wymogami producenta rur zagęszczanie podsypki, obsypki i zasyпки, co jest warunkiem uzyskania ich wytrzymałości na obciążenia zewnętrzne. Powierzchnia podłoża powinna być zgodna ze spadkiem podłużnym dna kanału. Wymagane jest poprzeczne wyprofilowanie podłoża na kąt 90° - stanowiące łożysko nośne rury kanalizacyjnej. Wymienione podłoża i podsypkę pod kanały należy dokładnie ubić.

- **Układanie, montaż rur kanalizacyjnych i wodociągowych.**

Rury należy układać na przygotowanym podłożu na podsypce gr. 10cm w odwodnionym wykopie. Nie można dopuścić do wypłukiwania gruntu w wyniku przecieku wody gruntowej oraz należy ograniczyć ryzyko zalewania wykopów przy występowaniu opadów. Rury montować zgodnie z wytycznymi producenta zachowaniem warunków montażu. Rury należy łączyć na powierzchni terenu a następnie opuszczać na dno wykopu i układać na przygotowanym podłożu w odwodnionym wykopie.

Na rury wody, kanalizacji sanitarnej i deszczowej należy wykonać obsypkę ochronną z piasku na wysokość 20 cm ponad wierzch rury. Obsypkę zagęścić. Obsypkę rur drenarskich należy wykonać ze żwiru o max średnicy zastępczej $\varnothing 32$ mm. Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od $+5$ do $+30^\circ\text{C}$.

Do budowy przyłącza wodociągowego należy użyć rur PE 100 $\varnothing 63 \times 3,8\text{mm}$ SDR17 PN10.

Rury należy łączyć metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego. Prace związane ze zgrzewaniem należy wykonywać ze szczególną ostrożnością.

Do budowy przyłącza kanalizacji sanitarnej i deszczowej przyjęto rury $\varnothing 160$ i $\varnothing 200$ PVC- U lite SDR34 SN8 kielichowe. Złącza są uszczelnione uszczelką gumową. Montaż rur PVC i łączników – na wcisk. Gotowy kanał powinien odpowiadać PN-92/B-10735 Kanalizacja - przewody kanalizacyjne -wymagania i badania przy odbiorze. Rury kanalizacji deszczowej i sanitarnej należy łączyć na powierzchni terenu, a następnie opuszczać na dno wykopu i układać na przygotowanym podłożu w odwodnionym wykopie.

Do budowy drenażu zaporowego należy użyć rur drenarskich karbowanych o średnicy $\varnothing 113/126$ PVC-U z perforacją na 2/3 obwodu. Łączenie rur drenarskich ma miejsce poprzez zastosowanie złączek. Złączki wciska się w wolny koniec rury tak, żeby wchodziła do kielicha tworząc trwałe połączenie. Rury należy łączyć na powierzchni terenu a następnie opuszczać na dno wykopu i układać na przygotowanym podłożu w odwodnionym wykopie.

- **Badanie szczelności kanałów.**

- Przyłącze wodociągowe

- Dla sprawdzenia szczelności rur wodociągowych, a przede wszystkim szczelności złączy należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo - hydrauliczną. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodów i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1,0 MPa. Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min, nie będzie spadku ciśnienia.

- Kanalizacja sanitarna i deszczowa

- Szczelność kanałów kanalizacji sanitarnej i deszczowej bada się na eksfiltrację i infiltrację. Dla przewodu z rur PVC nie powinien nastąpić ubytek wody (ścieków) w czasie trwania próby szczelności. Szczegóły badań szczelności przewodów kanalizacyjnych zawiera PN-92/B-10735. Próbę szczelności oraz odbiór robót prowadzić pod nadzorem użytkownika sieci zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

- **Płukanie i dezynfekcja.**

Przewody wodociągowe z rur PE przed oddaniem do eksploatacji powinny być dokładnie przepłukane czystą wodą wodociągową. Szybkość płuczącej wody w przewodzie powinna wynosić, co najmniej 1,0 m/s w celu usunięcia wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Z chwilą, gdy wypływająca woda z przewodu, po jej przepłukaniu będzie tak czysta jak woda użyta do płukania przewód można uznać za gotowy do przekazania użytkownikowi.

Zewnętrzna instalacja wodociągowa po dokładnym przepłukaniu nie wymaga zasadniczo dezynfekcji. Po stwierdzeniu, że woda z przepłukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja. Dezynfekcję przewodu przeprowadza się chlorowaną wodą (ze zmieszania gazowego chloru z wodą) lub wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia związków chloru tzn. podchlorynu wapnia lub sodu, zawierającego, co najmniej 50mg Cl_2/dm^3 , przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godz. przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie powinna wynosić 10mg Cl_2/dm^3 . Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową jak poprzednio. Po dokładnej dezynfekcji i przepłukaniu powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium Stacji Sanitarно-Epidemiologicznej.

- **Wykonanie obsypki i zasypanie wykopów.**

Po pozytywnej próbie szczelności przyłącza wody, kanalizacji sanitarnej i deszczowej należy prowadzić zasypkę wykopów i jednocześnie wykonywać obsypkę ochronną rur z piaskiem lub pospółką 0-16mm z obu stron rury do wysokości 20 cm ponad wierzch rury z dokładnym jej zagęszczeniem.

Obsypkę oraz zasypkę o szer. 80cm i wys. 20cm rur drenarskich należy wykonać ze żwiru o max średnicy zastępczej $\varnothing 32$ mm. Po wykonaniu zasyпки należy wyłożyć geowłókninę filtracyjną. Wykopy z rurą drenarską i izolacją na szerokości 0,80m należy zasypać tłuczniem o uziarnieniu $\varnothing 31,5-63$ mm do istniejącej rzędnej terenu/nawierzchni.

Podsypkę, obsypkę i zasypkę rur z gruntu niewysadzinowego należy zagęszczać do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $W_z=0,98$.

Obsypkę, jak również grunt złożony przy wykopie w celu ponownego wbudowania należy starannie zagęścić, po uprzednim zbadaniu spadku i prostoliniowości kanału. Warstwy poza obsypką ochronną oraz ponad nią do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej należy wykonać z gruntu rodzimego. Zagęszczenie warstwy ochronnej powinno być prowadzone szczególnie ostrożnie z uwagi na kruchość materiału. Warstwa ochronna powinna być starannie ubita po obu stronach przewodu.

Wykopy z przewodami wody, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, prowadzone w obrębie dróg wewnętrznych i ciągu pieszo-jezdnego należy zasypać w całości materiałem niewysadzinowym. Niedopuszczalne jest zasypanie wykopu gruntem rodzimym pozyskanym z wykopu.

Nadmiar urobku należy wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora bądź na składowisko wraz z dokonaniem opłaty składowiskowej.

Nie dopuszczalne jest wykonanie obsypki poprzez bezpośrednie spuszczenie mas piasku na rury bezpośrednio z samochodów wywrotek. Materiał do obsypki i zasyпки nie może być zmrożony ani też zawierać ostrych kamieni lub innego łamliwego materiału.

Projektowane przewody ułożone w warstwie przemarzania gruntu należy docieplić 20cm warstwą keramzytu.

Nad projektowanym wodociągiem w odległości 40cm należy zamontować taśmę ostrzegawczo-lokalizującą koloru niebieskiego o szerokości 30cm z wtopionym drutem sygnalizacyjnym.

- **Kolizje z istniejącym uzbrojeniem.**

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać w miejscach zbliżeń i skrzyżowań wykopy sondażowe, mające na celu zlokalizowanie istniejącego uzbrojenia.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu pod przewody wody, kanalizacji sanitarnej deszczowej oraz i drenaż, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na mapach do celów projektowych urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

3.5.6. Zewnętrzna instalacja gazu.

- **Cel opracowania**

Źródłem ciepła dla budynku będą dwa kotły na paliwo gazowe LPG. W celu zapewnienia dopływu paliwa do kotłów projektuje się montaż dwóch zbiorników podziemnych wraz z doziemną instalacją gazu.

- **Dobór i lokalizacja zbiornika gazu LPG**

Na podstawie maksymalnego godzinowego zapotrzebowania na gaz płynny na cele grzewcze i ciepłej wody użytkowej dobrano dwa zbiorniki podziemne o pojemności 4850 litrów każdy.

Godzinowe zapotrzebowanie na gaz

$$V_h = \frac{Q_{co} + Q_{cwu}}{H_i \cdot \eta_k} = \frac{78,41 + 61,0 \text{ kW}}{25,61 \text{ kW/m}^3 \cdot 0,94} = 5,79 \text{ m}^3/\text{h}$$

gdzie,

Q_{co} – zapotrzebowanie na moc 80,79 kW

Q_{cwu} – zapotrzebowanie na moc cieplną wymiennika z zasobnikiem cwu kW= 61

Zapotrzebowanie na moc cieplną c.o. i cwu 139,41 kW

H_i – wartość opałowa gazu płynnego – przyjęto 92,2 MJ/m³, co odpowiada 25,61 kW/m³

η_k – sprawność kotła dla celów c.o. i cwu = 0,94

Zgodnie z danymi producenta 1 dm³ gazu w fazie ciekłej rozpręża się do 0,26 m³ wobec powyższego z zamontowanych zbiorników po rozprężeniu gazu otrzymujemy pojemność „użytkową” gazu 2143,7 m³,

Sprawdzenie częstotliwości tankowania zaprojektowanych zbiorników przy założeniu maksymalnego obciążenia cieplnego kotłów.

Przy założeniu sprawności kotła kondensacyjnego 94% (parametry wody grzewczej 70/50) na cele c.o. i cwu otrzymujemy:

$$2143,7 [\text{m}^3] \cdot 25,61 [\text{kWh/m}^3] \cdot 94\% = 51606,147 \text{ kWh energii cieplnej.}$$

Czas pracy kotła na obciążeniu maksymalnym 24h wg zapotrzebowania na c.o. i cwu:

$$51606,147 [\text{kWh}] / 139,41 [\text{kW}] = 370,17 \text{ h, czyli ok. 16 dni.}$$

- **Strefy zagrożenia wybuchem.**

Dla wybranego zbiornika do magazynowania gazu płynnego o pojemności do 10 m³ należy wyznaczyć strefę zagrożenia wybuchem II wynoszącą 1,5 m od wszystkich króćców na zbiornikach.

- **Informacja o rozładunku.**

Instalacja zbiornikowa zaprojektowana w sposób umożliwiający zatankowanie jej z autocysterny stojącej na terenie posesji należącej do właściciela instalacji.

Na trasie dojazdowej autocysterny teren posesji należy pozostawić wolny od przeszkód, aby autocysterna mogła swobodnie zawrócić lub sprawnie wycofać się w sytuacji zagrożenia bezpieczeństwa.

Odległość od króćca napełnienia zbiornika do miejsca postoju autocysterny nie wynosi więcej niż 5 metrów.

Usytuowanie instalacji zbiornikowej i planowanego miejsca postoju autocysterny podczas rozładunku zapewnia kierowcy możliwość jednoczesnej obserwacji instalacji gazowej autocysterny oraz napełnianych zbiorników. Na rysunku PZT przedstawiono lokalizację zbiorników.

- **Charakterystyka techniczna zbiornika.**

Zbiornik na gaz płynny jest naczyniem ciśnieniowym w kształcie walca podlegający w zakresie projektowania, wykonania i użytkowania przepisom UDT DT-UC90/ZC. Każdy zbiornik przed oddaniem do eksploatacji jest odbierany w ruchu przez inspektora UDT, a ponadto

poddawany jest przez ww. rzeczoznawców okresowym rewizjom. Dostawca zbiornika musi go wyposażyć w dokumentację paszportową zgodną z przepisami.

Wymiary dobrego zbiornika w wersji standardowej:

- pojemność zbiornika - 4850 litrów
- długość całkowita - 4395 mm
- średnica zbiornika - 1250 mm
- rozstaw stóp - 2000 mm
- ciężar - 945 kg

Projektuje się montaż dwóch zbiorników.

• Redukcja ciśnienia.

Projektuje się stacje redukcji gazu I i II stopnia. Ciśnienie dla kotła gazowego na paliwo płynne wynosi 37 mbar. Reduktor pierwszego stopnia należy montować przy zbiorniku, drugi stopień redukcji w szafce gazowej na ścianie budynku.

Dobre reduktory gazu:

- reduktor gazu I stopnia: o wydajności 150 kg/h, ciśnienie wyjściowe: 1 bar, przyłącza: POL x G 3/4"
- reduktor gazu II stopnia: wydajność: 40-60 kg/h, ciśnienie wyjściowe: 0,37 bar

• Rurociągi.

Dla instalacji dwuzbiornikowych dostarczany jest wraz ze zbiornikiem typowy zestaw montażowy przeznaczony dla gazu o ciśnieniu nie wyższym niż 1,5 bara i zawiera następujące elementy umożliwiające kompletne wykonanie instalacji:

- reduktor I stopnia - typ APS 2000 o wydajności 150 kg/h,
- rurę stalową z kompensacją - wąż stalowy (ze stali 321) w stalowym oplocie (stal 304) o ciśnieniu roboczym 40 bar,
- kolumnę stalową z połączeniem PE/stal w osłonie aluminiowej do montażu przy zbiorniku,
- podejście stalowe izolowane taśmą z połączeniem PE/stal w osłonie aluminiowej do montażu przy ścianie budynku,
- reduktor II stopnia typu 468 o wydajności 40-60 kg/h,
- wsporniki,
- mocowania,
- mufy elektrooporowe,

Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowanych wyłącznie przy połączeniach z armaturą. Jako uszczelnienie należy używać taśmy lub nici teflonowej do gazu.

Redukcja ciśnienia w instalacji odbywa się dwustopniowo. Pierwszy stopień redukcji zamontowany jest bezpośrednio za zaworem poboru fazy gazowej.

Redukcja II stopnia realizowana jest na reduktorze zamontowanym razem z zaworem odcinającym DN32, pełniącym funkcję kurka głównego, w szafce gazowej na ścianie budynku. Ciśnienie wyjściowe z reduktora I stopnia powinno wynosić 0,1 MPa, a ciśnienie wyjściowe z reduktora II stopnia 0,37 bar.

Rurociągi po wykonaniu instalacji należy poddać próbie szczelności. Rurociągi średniociśnieniowe poddaje się próbie 0,4MPa, klasa manometru 0,6 Mpa. Czas próby 1 godzina.

• Przyłącze gazowe.

Projektuje się przyłącze z rury polietylenowej PE100 SDR 11 PN 16 o średnicy 40x3,7mm. Łączenie rur należy projektować za pomocą muf elektrooporowych. Zmiana kierunku trasy jest dopuszczalna przy wykorzystaniu elastyczności rur PE stosując promień gięcia z zależności $20 \times d$ $35 \times d$ $50 \times d$

Nad gazociągiem ułożyć taśmę znakującą koloru żółtego z wkładem metalowym o szerokości nie mniejszej niż 20cm, 40cm nad gazociągiem.. Przy konieczności łączenia taśmy lokalizującej należy zapewnić ciągłość elektryczną połączonych odcinków. Łączenia należy wykonać zgodnie z załącznikiem "B" do normy ZN-G-3002.

- **Roboty ziemne.**

Powinno się zaprojektować wykop pod przyłączy o szerokości minimum 0,8 m, dno wykopu powinno być oczyszczone z kamieni, korzeni i innych części stałych.

Roboty ziemne przewiduje się wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego. W rejonach kolizji wykopy wykonywać ręcznie. Pod gazociąg należy przewidzieć podsypkę z piasku min. 10 cm, a nad gazociąg nadsypka z piasku 20 cm, zasypanie wykopu do wysokości 30 - 40 cm nad gazociągiem gruntem rodzimym, zagęszczając go warstwami o grubości nie przekraczającej 0,15 m, ułożenie żółtej taśmy ostrzegawczej o szerokości min. 0,2 m oraz zasypanie wykopu do końca (z warstwowym zagęszczaniem gruntu). Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe zagęszczenie gruntu wokół miejsc połączeń rur.

Minimalne przykrycie gazociągów z PE powinno wynosić:

- 0,8 m dla terenów zurbanizowanych,
- 1 m pod gruntami ornymi i drogami,

- **Płyta pod zbiornik.**

Podziemny zbiornik na gaz płynny należy ustawić na ustabilizowanej powierzchni z zastosowaniem płyty żelbetowej monolitycznej o wymiarach 3,5x4,0x0,25m (wg opisu w części konstrukcyjnej).

- **Warunki posadowienia zbiorników podziemnych.**

Projektuje się zbiornik podziemny posadowiony na głębokości zapewniającej ochronę armatury zbiornika przed wodami gruntowymi i opadowymi. Rzędna dna wykopu nie może wynosić więcej niż 1,75 m p.p.t. W miejscu posadowienia zbiornika należy zapewnić takie ukształtowanie terenu wokół zbiornika, aby kopuła z armaturą znajdowała się w najwyższym punkcie.

Przed przystąpieniem do zasypywania należy zamocować na zbiornikach studzienki ochronne oraz przymocować zbiorniki do płyty betonowej za pomocą pasów z bednarki. Na odcinku kontaktu pasów z powłoką zbiornika wykonać rękawy ochronne zabezpieczające powłokę przed zarysowaniem. Zbiorniki zasypywać przy użyciu sprzętu mechanicznego. Tylko w rejonie kopuły zbiornika i wyjścia przewodu gazowego z kopuły należy zasypywać ręcznie, tak aby nie uszkodzić połączeń rurociągu. Do zasypania należy użyć piasku droбноziarnistego (przynajmniej 30 cm warstwa wokół zbiornika). Pozostały wykop można wypełnić gruntem rodzimym pozbawionym części stałych.

Plantowanie terenu i formowanie kopca wykonywać ręcznie. Zabroniona jest jakakolwiek ingerencja (przeróbka) kopuły zbiornika: wydłużanie kopuły, montowanie na szczycie kopuły dodatkowych kręgów i innych elementów zwiększających odległość od armatury do poziomu gruntu. Grunt nad zbiornikiem oraz w odległości min 1,5 od rzutu zbiornika nie może być wyłożony kostką, płytami betonowymi, brukiem, trylinką i w żaden sposób zabudowywany.

Zbiorniki podziemne nie wymagają uziemienia. Rezystancja zbiornika podziemnego wraz z podłączonymi do niego anodami galwanicznymi zawiera się w granicach od 8,6÷85,4Ω, co jest wartością wystarczająco niską do odprowadzenia ładunków elektrostatycznych przez system ochrony katodowej i wyrównanie potencjałów między zbiornikiem a ziemią.

• Ochrona katodowa zbiornika podziemnego.

W celu zabezpieczenia zbiorników przed korozją przewiduje się zainstalowanie ochrony elektrochemicznej. Polega ona na polaryzacji katodowej uzyskiwanej przez połączenie zbiornika chronionego z anodą galwaniczną.

Z uwagi na małe zapotrzebowanie prądu ochrony katodowej przyjmuje się wykonanie instalacji ochrony katodowej z zastosowaniem anod magnezowych.

- dla 2 zbiorników o pojemności 4850 l - 4 anody o masie 2,15 kg każda.

Dobór i sposób obliczeń oparto na PN-EN 13636 „Ochrona katodowa metalowych zbiorników podziemnych i związanych z nimi rurociągów” lipiec 2006.

Zakłada się użycie anod magnezowych o masie 2,15 kg umieszczonych w worku z zasypką o niskiej rezystywności. Każda anoda zakończona jest kablem z izolacją.

Minimalny przekrój kabla wynosi:

- 2,5 mm² Cu do pojedynczej anody
- 4 mm² Cu do konstrukcji chronionej

Zestaw do ochrony katodowej zawiera również puszkę przyłączeniową. Kable anod są trwale połączone z puszką a wolny kabel wychodzący z puszki służy do połączenia układu ze zbiornikiem.

Przed przystąpieniem do montażu ochrony należy anody rozpakować z folii ochronnej i zanurzyć w pojemniku z wodą na około 2 godz. Montować należy wyłącznie anody zwilżone. Bezwzględnie należy przestrzegać warunków usytuowania anod względem zbiornika.

Do obsypania anody można użyć gruntu rodzimego. Przed zasypaniem obsypkę należy solidnie zwilżyć.

Puszkę przyłączeniową należy przykręcić w studziencie ochronnej zbiornika (około 20 cm od góry kopuły), a wolny kabel wychodzący z puszki przyłączeniowej połączyć z trójkątnym uchwytem na zbiorniku (po dokładnym oczyszczeniu powierzchni uchwyty).

Miejsce połączenia należy dokładnie zaizolować izolacją wodoodporną. Zaleca się izolowanie taśmą polimerowo-bitumiczną.

3.6. Ukształtowanie terenu i układ zieleni.**3.6.1. Ukształtowanie terenu.**

Ze względu na ukształtowanie powierzchni działek objętych opracowaniem należy wykonać niwelację terenu o obrębie projektowanego budynku. W związku z tym od strony południowej i północnej powstaną skarpy. Ponadto od strony zachodniej (przy projektowanym parkingu) zostanie wykonany mur oporowy o wysokości 1 m.

3.6.2. Zieleń.

Przewiduje się zastosowanie do nasadzeń drzew i krzewów iglastych oraz zimozielonych liściastych. Całą nieutwardzoną i niezabudowaną powierzchnię terenu, a szczególnie skarpy nasypów nowych obiektów po uprzednim zabezpieczeniu należy obsiać trawą.

4. ZESTAWIENIE.

- | | |
|--|--------------------------|
| a) projektowana i istniejąca powierzchnia zabudowy: | 1912,12 m ² . |
| b) powierzchnia dróg, parkingów, placów i chodników: | 3985,70 m ² . |
| c) powierzchnia biologicznie czynna: | 6686,18 m ² . |
| d) Wskaźnik wielkości powierzchni nowej zabudowy do powierzchni działki: | 0,1957 < 0,2 |

Wskaźniki zagospodarowania terenu zgodne z wytycznymi decyzji o warunkach zabudowy.

5. INFORMACJE I DANE.

5.1. Rodzaj ograniczeń lub zakazów w zabudowie i zagospodarowaniu tego terenu wynikających z decyzji o warunkach zabudowy.

Gabaryty i forma architektoniczna:

Zabudowa o charakterze wolnostojącym, do 4 kondygnacji, dach dwuspadowy.

Warunek spełniony.

Wskaźnik wielkości powierzchni nowej zabudowy w stosunku do powierzchni działki - max 0,2.

Powierzchnia działek nr 162/6 i 170/1: 1,2584 ha (12584 m²).

Powierzchnia zabudowy projektowanego budynku: 0,0722 ha (722,07 m²), tj. **0,06**.

Warunek spełniony.

Geometria dachu:

- a) dach dwuspadowy, symetryczny,
- b) kąt nachylenia połaci dachowych od 30° do 45°,
- c) pokrycie dachówką lub blacho dachówką,
- d) dopuszcza się stosowanie okien połaciowych i lukarn,
- e) kalenica równoległa do wschodniej lub zachodniej granicy działki nr 162/6.

Warunki zawarte w punktach a - e spełnione.

Wysokość budynku mierzona od poziomu terenu (przy najniższym położonym wejściu) do najwyższej położonej krawędzi dachu - nie więcej niż 18m.

Warunek spełniony.

Szerokość elewacji frontowej 52m z tolerancją do 20%.

Warunek spełniony.

Wyklucza się stosowanie jako materiałów wykończeniowych na elewacji budynku mieszkalnego plastikowych listew elewacyjnych typu „siding”, blachy falistej lub trapezowej, a także ogrodzeń od strony dróg z prefabrykowanych elementów betonowych.

Warunek spełniony.

5.2. Ochrona konserwatorska.

Planowana inwestycja zlokalizowana jest poza obszarem objętym formą ochrony zabytków, o której mowa w art. 7 ust. 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2021 r., poz. 710.).

5.3. Wpływ eksploatacji górniczej.

Nie dotyczy.

5.4. Zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

Inwestycja nie wywiera negatywnego wpływu na środowisko i zdrowie użytkowników.

6. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ.

Ze względu na przeznaczenie budynek zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV. W budynku będzie 30 mieszkań.

Budynek jest wolno stojący. Odległość od najbliższego obiektu sąsiedniego (budynek gospodarczy) wynosi co najmniej 22,5 m. Odległość od granicy działki wynosi minimum 9,31 m. Dwa podziemne zbiorniki z gazem płynnym o pojemności 4,85 m³ każdy, znajdują się 16,12 m od budynku (odległość dot. bliższego zbiornika). Wszystkie powyższe odległości są zgodne z przepisami.

Budynek nie wymaga drogi pożarowej (obiekt ZL IV niski). Dojazd do budynku zapewniony będzie ulicą Szkolną oraz drogami wewnętrznymi przy obiekcie.

Dla budynku wymagane jest zaopatrzenie w wodę w ilości 10 dm³/s. Zapewni je jeden istniejący hydrant DN 80 nadziemny, zasilany z wiejskiej sieci wodociągowej. Hydrant ten jest zlokalizowany w odległości 50,60 m od budynku (zaznaczono go na planie zagospodarowania terenu).

7. INNE NIEZBĘDNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANYCH.

Budynek usytuowany równolegle do wschodniej i zachodniej granicy działki nr 162/6.
Odległość budynku od granic działki:

- od granicy południowej	27,46m,
- od granicy wschodniej	13,70m,
- od granicy północnej	9,46m,
- od granicy zachodniej	17,75m.

Odległość elewacji frontowej z oknami do parkingu 12,75m

Odległość elewacji frontowej z oknami od miejsc gromadzenia odpadów stałych 12,75m

8. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI.

Obszar oddziaływania inwestycji obejmuje działki nr 162/6, 170/1, 169/2, 51/9, położone w obrębie nr 0008 Struga, Gmina Stare Bogaczowice. Obszar oddziaływania ustalono na podstawie ustawy z dnia 22 lutego 2019 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2019 poz. 695).

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

SPIS RYSUNKÓW

NUMER RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU	SKALA	STRONA
01	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1 : 500	01
02	PRZEKROJE TERENOWE	1 : 20; 1 : 50	02
03	PRZEKROJE PROFILU TERENU	1 : 200	03
04	PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100	04
05	PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100	05
06	PROFIL PODŁUŻNY DRENAŻU I KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100	06
07	PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100	07
08	PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100	08
09	PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100	09
10	PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100	10
11	PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100	11
12	PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA WODY	1:100	12
13	PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZU	1:100	13