

**STRONA TYTUŁOWA**

nazwa elementu projektu budowlanego	<b>PROJEKT WYKONAWCZY - PZT</b>
numer tomu	<b>TOM 1.4-IS</b>
branża	<b>INSTALACJE SANITARNE ZEWNĘTRZNE</b>
nazwa zamierzenia budowlanego	<b>BUDYNEK PRZEDSZKOLNY ZE ŻŁOBKIEM WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ODCINKA UL. JANUSZA KORCZAKA</b>
zakres opracowania	<b>BUDYNEK PRZEDSZKOLNY ZE ŻŁOBKIEM</b>
adres obiektu budowlanego	<b>ul. Janusza Korczaka, Lubieszów - Nowa Sól</b>
Kod ogólny zadania	<b>CPV 45 000000-7 ROBOTY BUDOWLANE</b>
Kod CPV	45332400-7 - Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych, 45332300-6- Roboty instalacyjne kanalizacyjne, 45332200-5 - Roboty instalacyjne hydrauliczne, -45333000-0 - Roboty instalacyjne gazowe, 45332000-3 - Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne, 45331000-6 - Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
kategoria obiektu budowlanego	<b>IX, XXV</b>
jednostka ewidencyjna	<b>080405_2 Gmina Nowa Sól</b>
- arkusz mapy	<b>0009 - Lubieszów</b>
- numer działki ewidencyjnej, na której obiekt jest usytuowany	<b>503/1</b>
nazwa i adres inwestora	<b>Gmina Nowa Sól ul. Moniuszki 3A 67-100 Nowa Sól</b>

<b>zakres opracowania</b>	<b>pełniona funkcja projektowa</b>	<b>imię i nazwisko specjalność / nr upr.</b>	<b>data</b>	<b>podpis</b>
INSTALACJE SANITARNE	Projektant	mgr inż. Anna Dolega spec inst sanitarne 295/DOŚ/11	2025.01	
INSTALACJE SANITARNE	Sprawdzający	mgr inż. Łukasz Dolega spec inst sanitarne DOŚ/0105/PBS/23	2025.01	

## **SPIS TREŚCI**

STRONA TYTUŁOWA.....	1
SPIS TREŚCI.....	2
SPIS RYSUNKÓW.....	3
1.PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
3. ZASILANIE W MEDIA.....	3
4.ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	4
5.ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	5
6.ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	7
7.ZEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA.....	10
8.UWAGI KOŃCOWE.....	11

## SPIS RYSUNKÓW

- PROJEKT WYKONAWCZY- INSTALACJE SANITARNE -PZT			
1	PW_IS_PZT_01	PZT_INSTALACJE SANITARNE	1:500
2	PW_IS_PZT_02	PZT-PROFIL INST.WODY BYTOWEJ	1:500/100
3	PW_IS_PZT_03	PZT_PROFIL INST.KANALIZACJI SANITARNEJ	1:500/100
4	PW_IS_PZT_04	PZT_PROFIL INST.KANALIZACJI DESZCZOWEJ	
5	PW_IS_PZT_05	PZT_PROFIL INST.WODY SZAREJ	
6	PW_IS_PZT_06	PZT_PROFIL INST.WODY DO PODLEWANIA ZIELENI	
7	PW_IS_PZT_07	PZT_STUDNIA WODOMIERZOWA	
8	PW_IS_PZT_08	PZT_PROFIL GAZU	
9	PW_IS_PZT_09	PZT_ZBIORNIK WODY PPOŻ	
10	PW_IS_PZT_10	ZBIORNIK WODY DESZCZOWEJ	

Uwaga: przyłącza wody wraz ze studnią wodomierzową oraz przyłącze kanalizacji sanitarnej wymagają uzgodnienia w zakładzie wodociągowym w Nowej Soli

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Zlecenie inwestora

Projekt zagospodarowania terenu

Mapa do celów projektowych

Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego gminy Nowa Sól w obrębie miejscowości Lubieszów i Rudno (uchwała Rady Gminy Nowej Soli nr XXXV/194/09 z dnia 23 października 2009r.)

Warunki techniczne wydane przez Gestorów sieci

Obowiązujące przepisy z zakresu Prawa budowlanego oraz przepisy i normy obowiązujące na dzień sporządzenia projektu budowlanego.

### 2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy zewnętrznych instalacji sanitarnych:

- kanalizacji sanitarnej
- kanalizacji deszczowej na działce inwestycji do zbiorników retencyjnych
- gazowej n/c od zespołu gazowego do budynku
- instalacji wody bytowej
- instalacji wody ze zbiorników wody deszczowej

Projekty:

- przyłącza kanalizacji sanitarnej
- przyłącza wodociągowego
- przyłącza gazu wraz z zespołem gazowym

stanowią odrębne opracowanie.

### 3. ZASILANIE W MEDIA

Warunki przyłączenia projektowanego obiektu do sieci:

- gaz – dla Inwestycji zostały wydane warunki przyłączenia wydane przez PSG Sp. z o.o. nr W900/0000098983/00001/2024/0000 z dn. 16.07.2024 r.

PROJEKT PRZYŁĄCZA GAZOWEGO STANOWI ODDZIELNE OPRACOWANIE

- woda – dla Inwestycji zostały wydane warunki przyłączenia wydane przez Gminę Nowa Sól nr RG.7012.60.2024 z dn. 05.06.2024 r.

PROJEKT PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO STANOWI ODDZIELNE OPRACOWANIE

- ścieki sanitarne – dla Inwestycji zostały wydane warunki przyłączenia wydane przez MZGK nr TS.621.54.2024, TS/EW 621-S28L/20/1/2024 , RKP.3294.2024, TS/EW/173/24 z dn. 08.10.2024 r.

PROJEKT PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ STANOWI ODDZIELNE OPRACOWANIE.

#### **4.ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA**

##### **Zewnętrzna instalacja wodociągowa wody bytowej**

Dla obiektu woda na cele bytowo – gospodarcze i p.poż dostarczana będzie z sieci wodociągowej zlokalizowanej w ul. Korczaka.

Projekt przyłącza wodociągowego od wpięcia do sieci aż do studni wodomierzowej stanowi oddzielne opracowanie.

W studni wodomierzowej zlokalizowany zostanie wodomierz główny. Dobór wodomierza wg projektu przyłącza.

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano podziemną instalację wodociągową doprowadzającą wodę do budynku na cele bytowe i wewnętrznej ochrony p.poż. oraz do podziemnego zbiornika wody do celów przeciwpożarowych. Ze zbiornika podziemnego instalacja p.poż prowadzona będzie do dwóch punktów czerpania wody. Na odejściu od zewnętrznej instalacji wody do zbiornika w studni zamontować zasuwę odcinającą i zawór antyskażeniowy typ EA DN65.

Sekundowe zapotrzebowanie sumaryczne na wodę wg PN-92/B01706 dla budynku

Na cele bytowe :  $q_s \sim 2,0$  l/s

Na cele zewnętrznej ochrony p.poż:

-  $q = 20,0$  l/s , dwa punkty czerpania wody

Na cele wewnętrznej ochrony p.poż:

- 2 działające hydranty HP25-  $q = 2,0$  l/s, wymagane minimalne ciśnienie wody na hydrancie – 0,2MPa

##### **Zewnętrzna instalacja wodociągowa przeciwpożarowa**

Punkty poboru wody zasilane będą ze zbiornika podziemnego, zlokalizowanego w terenie zielonym. Zbiornik wody pożarowej wykonać jako podziemny, pojemności czynnej 200m<sup>3</sup>. Zbiornik wykonać zgodnie z PN-B-02857:2017

##### **Zewnętrzna instalacja wodociągowa wody szarej (wody deszczowej)**

Zewnętrzna instalacja wody szarej na cele podlewania i splukiwania toalet prowadzona jest od zbiorników magazynujących wodę deszczową do budynku do pomieszczenia technicznego. Ze stacji wody deszczowej w budynku poprowadzono instalację wody do punktów podlewania zieleni.

##### **Rurociągi:**

Rurociągi zaprojektowano z rur PE100 PN10. W miejscu załamania rurociągu należy umieścić bloki oporowe z betonu C16/20. Rurociągi ułożone zostaną na podsypce piaskowej grub. 0,2 m i obsypane piaskiem do wysokości 0,3 m ponad wierzch rury. Podsypkę i obsypkę należy zagęścić do wartości wskaźnika zagęszczenia  $Is=1,0$  w jezdniach, chodnikach i parkingach oraz  $Is=0,95$  w pozostałych terenach. Wykopy zasypywać gruntem zagęszczalnym warstwami 30 - 40 cm. Zachować minimalne przykrycie rurociągu 1,5 m.

##### **Armatura:**

Na instalacji wody przewiduje się montaż zasuw odcinających. Armaturę podziemną oznakować tabliczkami informacyjnymi umieszczonymi na elementach stałych tj. słupach, ogrodzeniach oraz innych elementach umożliwiających lokalizację armatury. Armaturę zaporową w postaci zasuw przeznaczonych do montażu w ziemi z miękkim uszczelnieniem klina, wyposażać w obudowy do zasuw oraz skrzynki uliczne. Skrzynkę uliczną posadowić na betonowym pierścieniu odciążającym. Zasuwę posadowić na fundamencie.

##### **Oznakowanie trasy wodociągu**

Trasę przewodu wodociągowego z rur PEHD należy oznakować taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego lub białą – niebieskiego o szerokości 200 mm z wtopioną wkładką metalową. Taśmę należy prowadzić na wysokości 30 cm nad grzbietem rury z odpowiednim wprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuw.

##### **Oznakowanie uzbrojenia**

Oznakować lokalizację zasuw zgodnie z PN-86/B-09700 . Przy rurociągu PE należy stosować jako oznaczenie

średnicę zewnętrzną rurociągów.

### **Próby szczelności**

Po wykonaniu rurociągów przed ich zasypaniem rurociągi należy poddać próbie szczelności i wytrzymałości na ciśnienie 1,0 MPa. Próbę przeprowadzić przy pomocy pompy ciśnieniowej tłokowej z manometrem o zakresie ciśnienia 0 – 16 bar, klasa 0,6 w rozmiarze NS 160. Próbę szczelności można uznać za prawidłową, jeżeli w ciągu 30 minut nie zauważa się spadku ciśnienia. Po wykonaniu próby z wynikiem pozytywnym oraz po wykonaniu pomiarów geodezyjnych, wykopy należy zasypać.

### **Płukanie i dezynfekcja sieci**

Po próbach szczelności należy wykonać płukanie rurociągów używając do tego celu czystej wody. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna. Rurociąg należy przepłukać i oczyścić wodą z prędkością minimalną 1,0 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 5 - 10 krotną objętość płukanego odcinka sieci. Po przeprowadzeniu płukania przeprowadzić dezynfekcję sieci.

### **Roboty ziemne przy wykonywaniu uzbrojenia wodociągowego**

Dno wykopu profilować ze spadkiem zgodnym z profilem rurociągu. Rurociągi układać na podsypce piaskowej grubości 20cm. Rurociągi układać z zachowaniem należytej staranności, zwracając szczególną uwagę na liniowość rurociągu. Po montażu i wykonaniu obsypki do grzbietu rurociągu należy wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną rurociągu. Należy inwentaryzować każdy wykonany odcinek sieci. Z inwentaryzacji należy sporządzić szkic geodezyjny i dołączyć go do dokumentacji powykonawczej. Po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej rurociągi obsypać 30 cm ponad grzbiet rury piaskiem. Wykopy zasypywać gruntem zagęszczalnym warstwami 30 - 40 cm, zagęszczać zagęszczarką płytową do wartości wskaźnika zagęszczenia  $Is=1,0$  w jezdniach, chodnikach i parkingach oraz  $Is=0,95$  w pozostałych terenach. Ściany wykopów liniowych zabezpieczać. Trasę prowadzenia rurociągów, średnice, spadki przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Wodociąg należy wykonywać metodą wykopu otwartego. Roboty wykonywać starannie w odwodnionych i zabezpieczonych wykopach. Nie dopuszczać do zalania wykopu i do rozluźnienia gruntu rodzimego. Wykopy wykonywać jako liniowe wąsko-przestrzenne z płytowym umocnieniem ścian pionowych. Roboty ziemne wykonywać ręcznie i mechanicznie zgodnie z PN-B-10736:99 Rurociągi układać w wykopie wąsko-przestrzennym o ścianach pionowych szalowanych i rozpartych, spełniającym warunek nienaruszalności struktury gruntu rodzimego. Wykopy należy zabezpieczyć poprzez ustawienie zapór, tablic informacyjnych „Głębokie wykopy” i ogrodzenia. Pozostawienie wykopów nieoznakowanych jest niedopuszczalne. Odprowadzenie wód z odwodnienia wykopów do kanalizacji lub pobliskich rowów uzgodnić z zarządcą sieci oraz rowów.

W miejscach wolnych od istn. uzbrojenia wykopy liniowe wykonać mechanicznie z odkładem 0,6 m za linią klina odłamu skarpy i 0,6 m od krawędzi wykopu obudowanego lub z czasowym wywozem urobku na plac odkładczy. Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie z wywozem urobku.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, należy wykonać ręcznie próbne wykopy w celu potwierdzenia przebiegu istniejących sieci. Napotkane istniejące uzbrojenie należy natychmiast zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

## **5.ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

### **Warunki odprowadzenia ścieków bytowo – gospodarczych**

Odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych z projektowanego obiektu odbywać się będzie grawitacyjnie zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej i projektowanym przyłączem kanalizacji sanitarnej do sieci kanalizacyjnej sanitarnej 0,2m zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez MZGK w Nowej Soli.

Projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej stanowi oddzielne opracowanie.

Projekt obejmuje projekt zewnętrznej kanalizacji sanitarnej od studni na przyłączy do budynku.

System przewodów odpływowych ścieków bytowo – gospodarczych od studzienki na przyłączy do ściany budynku, zwany dalej zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej pozostaje na stanie i w eksploatacji Inwestora i jest przedmiotem projektu technicznego.

Zaprojektowano grawitacyjną zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej, z rur PVC SN8 litych. Instalację kanalizacji sanitarnej prowadzić ze spadkiem min. 0,5% dla rurociągów Ø200mm i min. 1,5% dla rurociągów Ø160mm, poniżej strefy przemarzania gruntu. Trasy prowadzenia rurociągów przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

### **Studnie kanalizacyjne**

Zaprojektowano studnie rewizyjne, połączeniowe jako betonowe.

Studnie kanalizacji sanitarnej od średnicy DN 1000mm wykonać jako betonowe prefabrykowane np. prod. Kaczmarek lub równoważne, z kręgów betonowych łączonych na uszczelki gumowe, wykonane zgodnie z normą PN-EN 1917:2002 „Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe”, o stopniu wodoszczelności co najmniej W8. Studnie zwierczone włazem żeliwnym Ø 600mm w klasie C250 dla lokalizacji w terenie zielonym i chodnikach oraz D400 dla lokalizacji w jezdniach i parkingach. Włazy muszą odpowiadać normie PN EN 124: 2000 „Zwierczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości”. W studniach należy stosować klamry złazowe stalowe o pełnym profilu w otulinie PE.

Studnie prefabrykowane, betonowe osadzić w wykopie na fundamencie z betonu klasy min C20/25 gr 15cm.

Przejścia rurociągów przez ściany studni wykonać jako prefabrykowane przejścia szczelne dostosowane do typu i średnicy rury. Regulację posadowienia włazu wykonać stosując pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy szybkowiążącej np. CX-20 prod. Ceresit. Rzędne włazów zlokalizowanych w terenie zielonym wynieść +0,03m ponad teren. Rzędne włazów zlokalizowanych w drogach dostosować do niwelety drogi.

Włazy muszą posiadać bezpieczne zamknięcie np. za pomocą rygli.

### **Roboty ziemne przy wykonywaniu instalacji kanalizacji sanitarnej**

Dno wykopu profilować ze spadkiem zgodnym z profilem rurociągu. Rury kanalizacyjne układać na podsypce piaskowej grubości 15cm. Rurociągi układać z zachowaniem należytej staranności, zwracając szczególną uwagę na liniowość rurociągu i zachowanie stałego, jednakowego spadku na poszczególnych odcinkach instalacji. Nie dopuszcza się załamań rurociągów w poziomie. Po montażu i wykonaniu obsypki do grzbietu rurociągu należy wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną rurociągu. Należy inwentaryzować każdy wykonany odcinek sieci. Z inwentaryzacji należy sporządzić szkic geodezyjny i dołączyć go do dokumentacji powykonawczej. Po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej rurociągi zasypać piaskiem 30 cm ponad grzbiet rury. Wykopy zasypywać gruntem zagęszczalnym warstwami 30 - 40 cm, zagęszczać zagęszczarką płytową do wartości wskaźnika zagęszczenia  $Is=1,0$  w jezdniach, chodnikach i parkingach oraz  $Is=0,95$  w pozostałych terenach.

Ściany wykopów liniowych zabezpieczać. Trasę prowadzenia rurociągów, średnice, spadki przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Kanalizację należy wykonywać metodą wykopu otwartego. Roboty wykonywać starannie w odwodnionych i zabezpieczonych wykopach. Nie dopuszczać do zalania wykopu i do rozluźnienia gruntu rodzimego. Wykopy wykonywać jako liniowe wąsko-przestrzenne z płytowym umocnieniem ścian pionowych. Roboty ziemne wykonywać ręcznie i mechanicznie (z wyjątkiem zbliżeń z gazociągiem) zgodnie z PN-B-10736:99. Rurociągi układać w wykopie wąsko-przestrzennym o ścianach pionowych szalowanych i rozpartych, spełniającym warunek nienaruszalności struktury gruntu rodzimego. Wykopy należy zabezpieczyć poprzez ustawienie zapór, tablic informacyjnych „Głębokie wykopy” i ogrodzenia. Pozostawienie wykopów nieoznakowanych jest niedopuszczalne. Odprowadzenie wód z odwodnienia wykopów do kanalizacji lub pobliskich rowów uzgodnić z zarządcą sieci oraz rowów.

W miejscach wolnych od istn. uzbrojenia wykopy liniowe wykonać mechanicznie z odkładem 0,6 m za linią klina odłamu skarpy i 0,6 m od krawędzi wykopu obudowanego lub z czasowym wywozem urobku na plac odkładczy. Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie z wywozem urobku.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, należy wykonać ręcznie próbne wykopy w celu potwierdzenia przebiegu istniejących sieci. Napotkane istniejące uzbrojenie należy natychmiast zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Ściany wykopów liniowych należy zabezpieczyć palami szalunkowymi lub obudową zmechanizowaną – segmentową płytową np. typu SBH.

### **UWAGA**

O terminie przystąpienia do wykonania robót ziemnych należy powiadomić wszystkich gestorów, właścicieli i użytkowników sieci obcych i z nimi zlokalizować położenie i zagłębienie uzbrojenia, uzgodnić warunki prowadzenia robót oraz nadzór nad ich przebiegiem.

### **Próba szczelności**

Przed przystąpieniem do prób szczelności należy usunąć wewnętrzne zanieczyszczenia, dokonać odbioru ułożenia kanalizacji tj.: głębokość ułożenia, liniowość i prawidłowość wykonanego podłoża pod przewody oraz zabezpieczyć rurociągi przed przemieszczaniem się przez częściowe ich zasypanie w miejscach, gdzie nie występują połączenia. Próbę szczelności kanalizacji wykonać wspólnie ze studzienkami stosując ciśnienie statyczne. Próby szczelności na eksfiltrację należy przeprowadzić przy użyciu wody z zastosowaniem ciśnienia statycznego nie wyższego niż 0,5bar ze względu na wytrzymałość studzienek i nie mniejszym niż 0,1bar licząc od górnej tworzącej rury. Czas trwania próby 30min.

### **Wymagania i badania przy odbiorze instalacji kanalizacyjnych w oparciu o normy:**

Wszelkie roboty przy budowie kanalizacji należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w Prawie Budowlanym, wykonywać przy ścisłym zachowaniu warunków BHP oraz prowadzić i dokonywać odbioru zgodnie z następującymi normami i przepisami prawnymi:

a) PN-B-10736: 1999 - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania.

- a) PN – EN 752 2008 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
- b) PN – EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- c) Dz. Urz. Nr 22/53, poz.89, BHP - transport ręczny
- d) PN – EN 752:2008 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
- e) PN – EN 476:2011 – Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- f) PN – B – 10736/99 - Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania
- g) PN-EN 752 zewnętrzne systemy kanalizacyjne
- h) PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- i) PN-EN 1917 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe
- j) PN-EN 124 Zwierćcia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego
- k) PN-S 02205 Drogi samochodowe -- Roboty ziemne -- Wymagania i badania

Całość robót montażowych, dobór materiałów, odbiory częściowe i odbiór końcowy należy przeprowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi" COBRTI INSTAL.

## **6.ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

### **BILANS WÓD OPADOWYCH**

Powierzchnia zlewni:

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| - Powierzchnia utwardzona: jezdnie, chodniki, | -1159,27 m <sup>2</sup>  |
| - Powierzchnia zielona na gruncie             | - 2371,28 m <sup>2</sup> |
| - Powierzchnia dachu                          | - 1478,62 m <sup>2</sup> |

Przyjęte natężenie deszczu miarodajnego do wymiarowania sieci (15-minutowy deszcz obliczeniowy o częstotliwości powtarzania się raz na pięć lat  $c=5$ ;  $p=20\%$ )-181,7 dm<sup>3</sup>/(s x ha)  
Ilość wód deszczowych na podstawie w/w danych- 50 dm<sup>3</sup>/s

Wody deszczowe i opadowe z dachu i terenu zewnętrznego odprowadzane do zbiorników wody deszczowej. Wody deszczowe retencjonowane będą w zbiornikach podziemnych, gromadzona woda będzie częściowo wykorzystywana do podlewania zieleni i spłukiwania toalet.

Zaprojektowano układ składający się z:

- czterech zbiorników wody deszczowej o pojemności łącznej 168 m<sup>3</sup> (pojemność zbiorników określona dla deszczu miarodajnego 300l/sha, t=15min)
- 4 filtrów wewnętrznych zintegrowanych montowanych w każdym zbiorniku (czyszczenie filtrów ręczne)
- stacji wody szarej zlokalizowanej w budynku z uzupełnianiem wodą wodociągową (lokalizacja w budynku, szczegółowy opis urządzenia wg opisu instalacji wewnętrznych)
- pompy zatapialnej montowanej w zbiorniku wody deszczowej 1 l/s współpracującej z stacją wody w budynku (do pompy doprowadzić zasilanie elektryczne (uwaga: kabel zasilający w pakiecie z centralą jest za krótki, należy przewidzieć przedłużenie kabla) i kabel sterujący od centrali wody deszczowej)
- osprzętu
- czujników do monitorowania poziomu wody
- sieci kanałów i studni

Zbiorniki wyposażać w:

Nadbudowy, pokrywy teleskopowe, kopuły.

Włazy żeliwne kl.D400, włazy muszą posiadać bezpieczne zamknięcie np. za pomocą rygli.

Filtry wewnętrzne (montowane w zbiornikach) z uspokajaczem wlewu, syfonem.

Odpowietrzenie zbiorników przewodami fi110 wyprowadzonymi ponad teren zielony.

Króćce do połączenia zbiorników dołem.

Pompę zatapialną (doprowadzić zasilanie elektryczne)

Wskaźniki poziomu wody w zbiornikach.

Zbiorniki należy posadzić na ustabilizowanym i utwardzonym podłożu. Zbiornik posadzić na podsypce piaskowej 20cm i warstwie chudego betonu grubości min. 0,1m. Wskaźnik zagęszczenia podsypki piaskowej min. IS=0,97. Montaż wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Na etapie projektu wykonawczego przed realizacją należy zabezpieczyć zbiorniki przed wyporem, stosując np. płyty odciażające - zgodnie z projektem PW konstrukcji.

**Na cele splukiwania toalet i podlewania zieleni przewiduje się 20 % procent wypełnienia zbiornika, pozostała część stanowi retencję.**

**Obsługa obiektu jest zobowiązana do niedopuszczenia do przepełnienia zbiornika. W przypadku nawalnego deszczu należy zapewnić opróżnienie zbiornika przez wyspecjalizowane firmy.**

Podlewanie zieleni (ręczne) poprzez punkty podlewania zieleni z skrzynkami z tworzywa zaworami odcinającymi ze złączkami do podłączenia węży. Woda do punktów doprowadzona z budynku ze stacji wody szarej.

Przed dopływem do zbiornika należy zamontować separator koalescencyjny z by-passem zintegrowany z osadnikiem 3/30 -0,6.

Rurociągi w zakresie średnic De 160-250 zaprojektowano z rur kielichowych PVC SN8 o ścianie litej, łączonych na uszczelki gumowe np. prod. Magnaplast lub równoważne.

Studnie kanalizacji deszczowej o średnicy DN 1000mm i większej wykonać jako betonowe prefabrykowane.

Ponadto projektuje się studzienki tworzywowe DN 600.

Studzienka kanalizacji deszczowej 600 PVC składa się z 3 podstawowych elementów, tj. kinety przelotowej z PP lub PVC z fabrycznie montowanymi uszczelkami, rury trzonowej z PP lub PEHD z uszczelką i teleskopem zwieńczonym pokrywą żeliwną DN400 klasy D400 w drogach, chodnikach i B125 w terenach zielonych. Studzienka stanowi przedmiot kompleksowej dostawy.

Studnie betonowe prefabrykowane np. prod. Kaczmarek, z kręgów betonowych łączonych na uszczelki gumowe, wykonane zgodnie z normą PN-EN 1917:2002 „Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe”, o stopniu wodoszczelności co najmniej W8. Studnie zwieńczone włazem żeliwnym Ø 600mm w klasie C250 dla lokalizacji w terenie zielonym i chodnikach oraz D400 dla lokalizacji w jezdniach i parkingach. Włazy muszą odpowiadać normie PN EN 124: 2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości”. W studniach należy stosować klamry złączowe stalowe o pełnym profilu w otulinie PE.

Studnie prefabrykowane, betonowe osadzić w wykopie na fundamencie z betonu klasy min C20/25 gr 15cm. Przejścia rurociągów przez ściany studni wykonać jako prefabrykowane przejścia szczelne dostosowane do typu i średnicy rury. Regulację posadowienia włazu wykonać stosując pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy



szybkowiążącej np. CX-20 prod. Ceresit. Rzędne włączów zlokalizowanych w terenie zielonym wynieść +0,03m ponad teren. Rzędne włączów zlokalizowanych w drogach dostosować do niwelety drogi. Włazy muszą posiadać bezpieczne zamknięcie np. za pomocą rygli.

Projektuje się prefabrykowane wpusty uliczne DN500 z betonu wodoszczelnego (W8), mrozoodpornego (F 50), o klasie wytrzymałości min. C30/45 zakończone wpustem żeliwnym kl. D400. Wpusty uliczne wykonać zgodnie z wytycznymi producenta stosując do ich montażu zaprawę szybkowiążącą, lub inny o niegorszych parametrach. Wpusty uliczne posadzić na fundamencie z betonu klasy min. C20/25 gr 15cm. Podłączenia wpustów drogowych wykonać z rur PVC klasy SN8, o litej strukturze ścianki i o średnicy min. De 200mm. W elemencie przyłączeniowym zamontowane jest fabrycznie przejście szczelne dla rury De 200 mm. Kratkę ściekową zamontować na pierścieniu odciażającym. Stosować wpusty uliczne z osadnikiem o wysokości 1,0 m. Wysokość wpustu regulować za pomocą pierścieni dystansowych. Wszystkie wpusty na odpływie wyposażyć w syfony i kosze osadcze. Lokalizacje i rzędne wpustów przyjęto według projektu drogowego.

Trasy prowadzenia rurociągów przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

### **Roboty ziemne przy wykonywaniu instalacji kanalizacji deszczowej**

Złącza rur powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej przestrzeni wolnej po obu stronach połączeń do czasu przeprowadzenia prób na szczelność. Dno wykopu profilować ze spadkiem zgodnym z profilem rurociągu. Rury kanalizacyjne układać na podsypce piaskowej grubości 20cm dla rurociągów DN315-DN250 i grubości 15cm dla rurociągów DN200-DN160. Rurociągi układać z zachowaniem należytej staranności, zwracając szczególną uwagę na liniowość rurociągu i zachowanie stałego, jednakowego spadku na poszczególnych odcinkach instalacji. Nie dopuszcza się załamania rurociągów w poziomie. Po montażu i wykonaniu obsypki do grzbietu rurociągu należy wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną rurociągu. Należy inwentaryzować każdy wykonany odcinek sieci. Z inwentaryzacji należy sporządzić szkic geodezyjny i dołączyć go do dokumentacji powykonawczej. Po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej rurociągi zasypać piaskiem 30 cm ponad grzbiet rury. Wykopy zasypywać gruntem zagęszczalnym warstwami 30 - 40 cm, zagęszczając zagęszczarką płytową do wartości wskaźnika zagęszczenia  $Is=1,0$  w jezdniach, chodnikach i parkingach oraz  $Is=0,95$  w pozostałych terenach.

Ściany wykopów liniowych zabezpieczać. Trasę prowadzenia rurociągów, średnice, spadki przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Kanalizację należy wykonywać metodą wykopu otwartego. Roboty wykonywać starannie w odwodnionych i zabezpieczonych wykopach. Nie dopuszczać do zalania wykopu i do rozluźnienia gruntu rodzimego. Wykopy wykonywać jako liniowe wąsko-przestrzenne z płytowym umocnieniem ścian pionowych. Roboty ziemne wykonywać ręcznie i mechanicznie (z wyjątkiem zbliżeń z gazociągami wysokiego ciśnienia) zgodnie z PN-B-10736:99. Rurociągi układać w wykopie wąsko-przestrzennym o ścianach pionowych szalowanych i rozpartych, spełniającym warunek nienaruszalności struktury gruntu rodzimego. Wykopy należy zabezpieczyć poprzez ustawienie zapór, tablic informacyjnych „Głębokie wykopy” i ogrodzenia. Pozostawienie wykopów nieoznakowanych jest niedopuszczalne. Odprowadzenie wód z odwodnienia wykopów do kanalizacji lub pobliskich rowów uzgodnić z zarządcą sieci oraz rowów.

W miejscach wolnych od istn. uzbrojenia wykopy liniowe wykonać mechanicznie z odkładem 0,6 m za linią klina odłamu skarpy i 0,6 m od krawędzi wykopu obudowanego lub z czasowym wywozem urobku na plac odkładczy. Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie z wywozem urobku.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, należy wykonać ręczne próbne wykopy w celu potwierdzenia przebiegu istniejących sieci. Napotkane istniejące uzbrojenie należy natychmiast zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Ściany wykopów liniowych należy zabezpieczyć palami szalunkowymi lub obudową zmechanizowaną – segmentową płytową np. typu SBH.

Szerokości wykopów:

wykopy liniowe pod kanały Di 800 B=1,75 m

wykopy liniowe pod kanały Di 600 B=1,45 m

wykopy liniowe pod przykanaliki De 160 B=1,00 m

wykopy obiektowe pod studzienkę Ø1500 B = 3,40m

wykopy obiektowe pod studzienki Ø1200 B = 3,00m  
wykopy obiektowe pod studzienki Ø1000 B = 2,80m  
wykopy obiektowe pod wpusty uliczne Ø500B = 1,50m  
wykopy obiektowe pod osadnik Ø2000 B = 4,60m.

#### Próba szczelności

Przed przystąpieniem do prób szczelności należy usunąć wewnętrzne zanieczyszczenia, dokonać odbioru ułożenia kanalizacji tj.: głębokość ułożenia, liniowość i prawidłowość wykonanego podłoża pod przewody oraz zabezpieczyć rurociągi przed przemieszczaniem się przez częściowe ich zasypanie w miejscach, gdzie nie występują połączenia. Próbę szczelności kanalizacji wykonać wspólnie ze studzienkami stosując ciśnienie statyczne. Próby szczelności na eksfiltrację należy przeprowadzić przy użyciu wody z zastosowaniem ciśnienia statycznego nie wyższego niż 0,5bar ze względu na wytrzymałość studzienek i nie mniejszym niż 0,1bar licząc od górnej tworzącej rury. Czas trwania próby 30min.

Wszelkie roboty przy budowie kanalizacji należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w Prawie Budowlanym, wykonywać przy ścisłym zachowaniu warunków BHP oraz prowadzić i dokonywać odbioru zgodnie z następującymi normami i przepisami prawnymi:

- PN-B-10736: 1999 - Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania.
- PN – EN 752 2008 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
- PN – EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- Dz. Urz. Nr 22/53, poz.89, BHP - transport ręczny
- PN – EN 752:2008 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
- PN – EN 476:2011 – Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN – B – 10736/99 - Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania

## **7.ZEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA**

Projekt przyłącza gazowego wraz z punktem gazowym redukcyjno-pomiarowym stanowi odrębne opracowanie. Zespół gazowy stanowi element przyłącza i stanowi odrębne opracowanie.

Dla budynku zapotrzebowanie paliwa gazowego wynosi  $Q_{hmax} \approx 20 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Przedmiotem projektu jest zewnętrzna instalacja gazowa PEHD od zespołu gazowego do budynku do zasilania kotłowni gazowej. Na ścianie budynku przewidziano szafkę gazową w której umieszczony zostanie kurek odcinający i zawór elektromagnetyczny MAG z funkcją odcięcia ręcznego dla kotłowni gazowej.

Rurociąg od szafki gazowej do poziomu terenu oraz na odległości 1,5 m w gruncie oraz odcinek 1,5m przed budynkiem, aż do wejścia do budynku (za wewnętrzne lico ściany zewnętrznej) wykonać z rur stalowych wg PN-EN 10208-2+AC:2001 Rury stalowe dla gazu łączone przez spawanie z wykorzystaniem nierozbieralnych kształtek przejściowych stal/PE. Pozostałe rurociągi w gruncie wykonać z rur i kształtek PEHD łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe. Instalację zewnętrzną prowadzić na głębokości min. 1,00m. Zaprojektowano rurociągi z rur PE100 SDR17,6 łączone za pomocą zgrzewania doczołowego, elektrooporowego oraz za pomocą kołnierzy. Należy ściśle przestrzegać reżimu technologicznego procesu zgrzewania. Przed szafką projektuje się przejście PE/STAL. Odcinek stalowy gazociągów należy zabezpieczyć izolacją antykorozyjną aż do wnętrza szafki. Powłoka powinna spełniać wymagania dotyczące powłok dla gazociągów stalowych.

Wzdłuż trasy rurociągów, 40cm nad wierzchem rury, należy umieścić taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze żółtym o szerokości 40cm oraz bezpośrednio nad rurą gazową taśmę lokalizacyjną o szerokości 6 cm z wtopioną wkładką metalową. Przy skrzyżowaniu gazociągu z kablami oraz pozostałym uzbrojeniem zachować odległość pionową co najmniej 0,2m, w rzucie min. 0,5m.

Gazociągi układać w wykopach z zapewnieniem kompensacji ruchów termicznych w obrębie odgałęzień, łuków, zmiany kierunków itp. poprzez zastosowanie w tych miejscach elastycznej obsypki. Gazociąg w wykopie układać luźno. Zасыpywanie gazociągu musi odbywać się w dodatnich temperaturach otoczenia. Gazociąg układać na podsypce piaskowej grubości 0,2m. Wszelkie kształtki stosowane przy budowie gazociągów z rur PE muszą

posiadać aktualny certyfikat wydany przez producenta. Wszelkie zanieczyszczenia należy z wykopu bezwzględnie usunąć.

Minimalna odległość pionowa pomiędzy powierzchnią drogi a płaszczem gazociągu musi wynosić min. 1,0m. Armaturę podziemną oznakować tabliczkami informacyjnymi umieszczonymi na elementach stałych tj. słupach, ogrodzeniach oraz innych elementach umożliwiających lokalizację armatury.

#### Próba szczelności inst. gazowej

Po zamontowaniu gazociągu i po zasypaniu przewodów, z wyłączeniem miejsc połączeń, należy przeprowadzić próbę szczelności. Należy ją przeprowadzać przez okres 24 godzin, pod ciśnieniem 0,75 MPa, stosując manometry tarczowe klasy 0,6 o zakresie 0-1,0 MPa oraz manometr rejestrujący o tym samym zakresie. Wykres z rejestracji przebiegu próby i protokoły z prób szczelności stanowią jeden ze składników dokumentacji powykonawczej. Przed przysypaniem gazociągów wykonać inwentaryzację geodezyjną. Gazociąg nieprzekazany do eksploatacji w okresie 6 miesięcy od dnia zakończenia prób ciśnieniowych lub wyłączony z eksploatacji na okres dłuższy niż 6 miesięcy należy ponownie poddać próbie szczelności przed oddaniem go do eksploatacji.

Oznakowanie trasy sieci po wykonaniu pozytywnej próby ciśnienia wykonać zgodnie z:

ST-IGG-1001:2015 Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne.

ST-IGG-1002:2015 – Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania i badania

ST-IGG-1003:2015 Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo – pomiarowe. Wymagania i badania.

ST-IGG-1004:2015 Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania

#### Zabezpieczenie przed korozją

Złącza rur stalowych, rury i kształtki stalowe przyłącza oraz metalowe części połączeń PE/stal należy izolować taśmami polietylenowymi POLYKEN (zgodnie z wymaganiami normy DIN 30672) – trójwarstwową izolacją POLYKEN A+Primer 1027+942-30+955-15.

#### Strefy kontrolowane

Zgodnie z wymaganiami RMG w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe, dla gazociągów układanych w ziemi wyznaczono, na okres eksploatacji gazociągu n/c, strefy kontrolowane o szerokości 1 m. W strefach kontrolowanych nie należy wznosić budynków, urządzać składów i magazynów, sadzić drzew (w odległości mniejszej niż 2 m od gazociągu) oraz nie powinna być podejmowana żadna działalność mogąca zagrozić trwałości gazociągu podczas jego eksploatacji.

## 8.UWAGI KOŃCOWE

Projekt branży sanitarnej nie obejmuje przebudowy części ul. Janusza Krocza.

Projekt nie obejmuje opracowań przyłączy wody, kanalizacji sanitarnej, gazowej.

Przed realizacją należy wykonać odrębne opracowanie projektowe przyłączy wody, kanalizacji sanitarnej, gazowej podlegające odrębnej procedurze administracyjnej.

Dokumentację opracowano na podstawie projektu budowlanego architektonicznego.

Wszelkie roboty muszą być prowadzone w koordynacji i zgodności z rysunkami i opisami ujętymi w projekcie części architektonicznej oraz w pozostałych opracowaniach branżowych. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową. Ujęte w projekcie parametry techniczne urządzeń należy traktować jako minimalny standard, zarówno pod względem jakościowym jak i estetycznym. Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych producentów od wyspecyfikowanych w dokumentacji (tj. równoważnych odpowiedników), pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i wszelkich innych cech jakościowych nie gorszych niż zawarte w dokumentacji oraz po uzgodnieniu ich z Zamawiającym, Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego i Projektantem

- za kompletne opracowanie należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane, ale także pozostałe elementy (szczegóły) konieczne do prawidłowego wykonania i działania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem oraz niezbędne do zachowania gwarancji producenta urządzeń

- wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Projektanta, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W szczególności w wycenie należy ująć wszystkie elementy i urządzenia, które są niezbędne do prawidłowego funkcjonowania poszczególnych instalacji i systemów oraz zachowania gwarancji urządzeń
- opis techniczny jest integralną częścią projektu i należy go rozpatrywać łącznie z rysunkami
- przed przystąpieniem do robót, Wykonawca musi zapoznać się z dokumentacją, ocenić jej czytelność, spójność (dokumentacja rozumiana jako łączną całość: opis, rysunki opracowania branżowe powiązane z robotami), jej wzajemne skoordynowanie, a o wszelkich zauważonych uwagach powiadomić Projektanta. Nie wolno rozpoczynać żadnych prac przed zapoznaniem się z całością wielobranżowej dokumentacji. Wykonawca nie może realizować zauważonych błędów w dokumentacji projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Projektanta. Wszelkie roboty prowadzone muszą być zgodnie z polskimi przepisami i normami oraz instrukcjami producentów materiałów i wyrobów
- wszelkie zmiany standardów muszą być zgodne z aktualnie obowiązującymi normami, przepisami i warunkami technicznymi i wprowadzone jedynie za zgodą projektanta. Po zakończeniu robót budowlanych należy opracować instrukcję obsługi i eksploatacji dla każdej instalacji z uwzględnieniem zainstalowanych urządzeń. Instrukcja musi zawierać m.in. opis pracy instalacji, sposób uruchomienia oraz zatrzymania instalacji, postępowanie w przypadku awarii instalacji, a także wykaz urządzeń ze wskazaniem czasookresów wymaganych przeglądów i serwisów
- całość wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

Wykonawca zobowiązany jest rozpatrywać dokumentację projektową całościowo.

Wszelkie elementy nie ujęte na rysunkach, a ujęte w opisie technicznym, lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie technicznym lub zestawieniu materiałów, należy traktować tak jakby były ujęte we wszystkich częściach dokumentacji projektowej. Wykonawca zobowiązany jest również szczegółowo zapoznać się z projektami pokrewnymi, w tym z projektami branżowymi, w celu prawidłowego określenia zakresów rzeczowych poszczególnych instalacji oraz granic opracowania, aby zapewnić prawidłowe wykonanie określonego zakresu prac;

Opis techniczny jest integralną częścią projektu. Przed sporządzeniem oferty na prace budowlane i instalacyjne należy zapoznać się szczegółowo z dokumentacją: częścią rysunkową i opisową wszystkich branż. Przy wykryciu ewentualnych rozbieżności lub niejasności należy się przed sporządzeniem oferty skontaktować z projektantem w celu ich wyeliminowania. Dopuszcza się zastosowanie elementów i rozwiązań równoważnych, o parametrach niegorszych niż określone w projekcie, po uzgodnieniu z Zamawiającym i Projektantem. Zabrania się dokonywania nieuzgodnionych zmian stosowanych materiałów i wyrobów. Wykonawca dokonujący zmiany bez uzgodnienia z Inwestorem i Projektantem, potwierdzonego na piśmie, musi liczyć się z koniecznością rozbiórek lub demontażu urządzeń, tak aby stan z przyjętą przez Inwestora dokumentacją oraz Decyzją Pozwolenia na Budowę został przywrócony.

Opracowała:  
mgr inż. Anna Dolega