

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**

BUDOWNICTWO MICHAŁ KOTUŁA  
ARCHITEKTURA I BUDOWNICTWO  
36-002 Jasionka 887e

**PROJEKT TECHNICZNY**

INWESTOR	Gabinet Rehabilitacji Sanomed Piotr Mieszek NIP:6881219657 Niechobrz 902, 36-047 Niechobrz
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Projekt zagospodarowania terenu budynku usługowego służącego do kompleksowej aktywizacji osób z niepełnosprawnościami z kompletnym wyposażeniem wraz z infrastrukturą techniczną.
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	36-047 Niechobrz gm. Boguchwała, pow. rzeszowski, woj. podkarpackie kategoria obiektu: IX – domy kultury
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	Identyfikator działki: 181603_5.0005.1244/3; 181603_5.0005.1245/3 Obręb ewidencyjny: 0005 Niechobrz Jednostka ewidencyjna: 181603_5 Boguchwała Numer działki ewidencyjnej: 1244/3; 1245/3
BRANŻA	Sanitarna

	IMIE I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ	PODPIS
<b>Projektant:</b>	<b>mgr inż. Małgorzata Bodzak</b>	<b>LUB/0331/PWBS/21</b> bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
<b>Sprawdzający:</b>	<b>mgr inż. Iwona Frączek</b>	<b>LUB/0157/PWBS/20</b> bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	

06 sierpnia 2025r.



## **OŚWIADCZENIE**

Niniejszym potwierdzam sporządzenie dokumentacji PROJEKT TECHNICZNY dla:

INWESTOR	Gabinet Rehabilitacji Sanomed Piotr Mieszek NIP:6881219657 Niechobrz 902, 36-047 Niechobrz
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Projekt zagospodarowania terenu budynku usługowego służącego do kompleksowej aktywizacji osób z niepełnosprawnościami z kompletnym wyposażeniem wraz z infrastrukturą techniczną.
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	36-047 Niechobrz gm. Boguchwała, pow. rzeszowski, woj. podkarpackie kategoria obiektu: IX – domy kultury
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	Identyfikator działki: 181603_5.0005.1244/3; 181603_5.0005.1245/3 Obręb ewidencyjny: 0005 Niechobrz Jednostka ewidencyjna: 181603_5 Boguchwała Numer działki ewidencyjnej: 1244/3; 1245/3
BRANŻA	Sanitarna

zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej w myśl: art. 34 ust. 3d pkt. 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U.2025.418 t.j.).

Przedkładana dokumentacja jest kompletna pod względem formalnym, a także pod względem celu, któremu ma służyć oraz została wykonana zgodnie z umową, zasadami wiedzy technicznej, została sprawdzona pod kątem zgodności z obowiązującymi normami i przepisami prawa i w pełni wystarcza do realizacji przedmiotowego zadania.

### **Projektant:**

mgr inż. Małgorzata Bodzak  
upr. bud. Nr LUB/0331/PWBS/21

### **Sprawdzający:**

mgr inż. Iwona Frączek  
upr. bud. Nr LUB/0157/PWBS/20

06 sierpnia 2025r



## SPIS ZAWARTOŚCI

### Spis treści

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	7
1.1. Przedmiot opracowania.....	7
1.2. Podstawa opracowania .....	7
1.3. Zakres opracowania.....	7
1.4. Dane obiektu .....	7
2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE .....	7
2.1. Instalacje zewnętrzne.....	7
2.1.1. Przyłącze wodociągowe .....	7
Zapotrzebowanie na wodę .....	9
2.1.2. Hydrant.....	10
2.1.3. Przyłącze kanalizacji sanitarnej.....	12
2.1.4. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej.....	13
2.1.5. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia .....	16
2.2. Instalacje wewnętrzne.....	16
2.2.1. Źródło ciepła.....	16
2.2.2. Instalacja centralnego ogrzewania .....	19
2.2.3. Instalacja wody zimnej i ciepłej .....	21
2.2.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej .....	22
3. WYTYCZNE DLA INNYCH BRANŻ .....	23
3.1. Branża elektryczna:.....	23
3.2. Branża budowlana .....	23

## CZĘŚĆ GRAFICZNA

Rys. IS 01 – Projekt zagospodarowania terenu- instalacje sanitarne	skala 1:500
Rys. IS 02 – Profil podłużny przyłącza wodociągowego	skala 1:100/1:100
Rys. IS 03 – Schematy montażowe – przyłącze wodociągowe, hydrant	skala --
Rys. IS 04 – Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	skala 1:100/1:100
Rys. IS 05 – Schematy studni – kanalizacja sanitarna	skala --
Rys. IS 06 – Profil podłużny kanalizacji deszczowej	skala 1:100/1:100
Rys. IS 07 – Schematy studni – kanalizacja deszczowa	skala --
Rys. IS 08 – Rzut parteru - instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej	skala 1:100
Rys. IS 09 – Rzut piętra - instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej	skala 1:100
Rys. IS 10 – Rzut poddasza - instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej	skala 1:100
Rys. IS 11 – Rzut parteru - instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1:100
Rys. IS 12 – Rzut piętra - instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1:100
Rys. IS 13 – Rzut poddasza - instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1:100
Rys. IS 14 – Rzut parteru - instalacja centralnego ogrzewania	skala 1:100
Rys. IS 15 – Rzut piętra - instalacja centralnego ogrzewania	skala 1:100
Rys. IS 16 – Rzut poddasza - instalacja centralnego ogrzewania	skala 1:100

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji sanitarnych w projektowanym budynku usługowym- centrum fizykoterapii w m. Niechobrz, gm. Boguchwała, pow. rzeszowski, woj. podkarpackie.

### **1.2. Podstawa opracowania**

- Zlecenie i umowa z Inwestorem, opracowana i uzgodniona z Zamawiającym
- Projekt architektoniczny,
- Mapa do celów projektowych
- Warunki techniczne przyłączenia nieruchomości do sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej znak 1960/2025 z dnia 09.12.2025r. z aneksem wydanymi przez GOKOM Sp. z o. o.
- Zgoda GOKOM Sp. z o. o. na lokalizację hydrantu na sieci wodociągowej,
- Normy, Akty Prawne, Katalogi Producentów.

### **1.3. Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje:

- przyłącze wodociągowe;
- przyłącze kanalizacji sanitarnej;
- zewnętrzna instalacje kanalizacji deszczowej wraz ze zbiornikiem bezodpływowym;
- instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej,
- instalacje kanalizacji sanitarnej;
- instalacje centralnego ogrzewania.

### **1.4. Dane obiektu**

Obiekt, który jest przedmiotem niniejszego opracowania to budynek na planie prostokąta, niepodpiwniczony o dwóch kondygnacjach nadziemnych, przekryty dachem dwuspadowym. Budynek przynależy do kategorii:

IX – domy kultury.

## **2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE**

### **2.1. Instalacje zewnętrzne**

#### **2.1.1. Przyłącze wodociągowe**

Zasilenie projektowanego budynku przewidziano poprzez nowe przyłącze. Zaprojektowano przyłącze wodociągowe z rur PE100RC SDR11  $\varnothing 50 \times 4,6$  zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi włączenia do sieci wodociągowej oraz z aktualną normą PN-EN 12201-2+A1:2013 "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 2: Rury". Instalacje należy prowadzić zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Włączenie do istniejącej sieci  $\varnothing 110$  zaprojektowano na głębokości 1,8m. Z uwagi na brak rzędnych na mapie oraz brak informacji w wydanych warunkach, głębokości posadowienia istniejącej sieci wodociągowej podano orientacyjnie. Zagłębienie

przewodów skorygować dostosowując do rzeczywistej głębokości posadowienia sieci wodociągowej. Projektowane przewody prowadzić ze spadkiem zgodnie z profilem podłużnym. Włączenie do sieci wodociągowej  $\varnothing 110$  wykonać za pomocą opaski do nawiercania do wody dla rur PE z gwintem wewnętrznym np. HAKU DN110xGW1<sup>1/2</sup>, korpus opaski z żeliwa sferoidalnego, epoksydowany, uszczelka siodłowa z elastometru. Do opaski zamontować zasuwę z żeliwa sferoidalnego z gwintem zewnętrznym 1<sup>1/2</sup> i złączem ISO np. Hawle 2800. Zasuwę zabezpieczyć obudową teleskopową z drążkiem, skrzynką uliczną o średnicy pokrywy min 150mm, wysokości min. 270mm i płytą betonową o wymiarach 50x50cm. Pod zasuwą należy wykonać blok oporowy. Usytuowanie zasuw na terenie ogólnodostępnym, zasuw należy oznakować zgodnie z normą.

Przejdzie przewodem wodociągowym PE $\varnothing 50 \times 4,6$  pod fundamentami budynku oraz przez warstwy posadzki budynku wykonać w rurze osłonowej ochronnej PE100RC SDR 11 o średnicy  $\varnothing 75 \times 6,8$ , końce zabezpieczone manszetą typ N. Odcinek pionowy nad posadzką przed kolaniem należy zaizolować termicznie szarą otuliną polietylenową 50x9mm.

Przy budowie zewnętrznej instalacji wodociągowej stosować rury na ciśnienie robocze 1,6MPa posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Rurociąg układać na podsypce piaskowej gr. 10cm. Po ułożeniu rurociągu, a przed jego zasypaniem należy przeprowadzić próbę ciśnieniową i zgłosić do odbioru technicznego. Przy zasypywaniu wykopu 40cm poniżej poziomu gruntu należy ułożyć lokalizacyjną taśmę ostrzegawczą PVC koloru niebieskiego z wkładką metaliczną. Głębokość posadowienia przewodu powinna być zgodna z profilem załączonym w części rysunkowej opracowania. Zabrania się stosowania na obsypki i podsypki rurociągów mas ziemnych zanieczyszczonych kamieniami lub gruzem oraz gruntów spoistych takich jak glina. Po pomyślnie przeprowadzonej próbie ciśnieniowej instalację należy poddać dezynfekcji roztworem podchlorynu sodu i płukaniu.

Wykonanie przyłącza należy prowadzić zgodnie z wydanymi warunkami podłączenia, uzgodnieniem projektu przez dostawcę wody.

#### Wytyczne wykonawcze i przepisy bhp.

W czasie budowy rurociągów należy:

- ściśle przestrzegać zasad montażu i zasypki rur podanych w wytycznych i instrukcjach producentów. Na nośność i sztywność układanych rur istotny wpływ na rodzaj materiału oraz sposób wbudowania i wskaźnik zagęszczenia obsypki.
- zabezpieczenie wykopów wykonać z uwzględnieniem wymagań normy PN-B-10736 – Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.
- roboty prowadzić zgodnie z „ Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401)”.



### Zapotrzebowanie na wodę

- chwilowe zapotrzebowanie na wodę do celów bytowych:

$$\sum q_n = 4,48 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 0,682(\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 1,2 \text{ dm}^3/\text{s} = 4,32 \text{ m}^3/\text{h}.$$

q- rzeczywisty przepływ obliczeniowy przez wodomierz (przepływ obliczeniowy instalacji wodociągowej).

#### 2.1.1.1. Dobór wodomierza głównego na cele socjalno-bytowe

$$q_{\text{wod}} = Q_4 \times 0,5 = 7,875 \times 0,7 = 5,51 \text{ m}^3/\text{h} > 4,32 \text{ m}^3/\text{h}$$

Pomiar zużycia zimnej wody odbywać się będzie przez wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy gwintowany klasy C+ typ JS6,3-02 o średnicy nominalnej 25mm z kompatybilną nakładką radiową o następującej charakterystyce:

- typ JS6,3 – DN25 klasy C+
- średnica nominalna DN25mm
- maksymalny strumień objętości  $Q_4 = 7,875 \text{ m}^3/\text{h}$
- ciągły strumień objętości  $Q_3 = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$

Wodomierz zlokalizowany będzie w pomieszczeniu nr. 19, pod montaż wodomierza przewidzieć konsolę montażową regulowaną ze stali nierdzewnej. Przed i za wodomierzem stosować zawór odcinający kulowy DN40. Za wodomierzem po stronie instalacji zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA DN40 oraz zawór odcinający kulowy o średnicy nominalnej DN40. Przy montażu wodomierza, należy zachować odcinek prosty wielkości:

- odcinek prosty przed wodomierzem powinien być  $\geq 5 \times \text{DN}$  (średnicy wodomierza)
- odcinek prosty za wodomierzem powinien być  $\geq 3 \times \text{DN}$  (średnicy wodomierza).

Zestaw wodomierzowy zaprojektowano na konsoli wodomierzowej którą należy przymocować sztywno do ściany na wysokości od 0,8-1,0m nad podłogą w pomieszczeniu technicznym przy ścianie budynku zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Pomieszczenie w którym przewidziano montaż wodomierza ma wysokość 2,2m, wpust podłogowy oraz oświetlenie.

#### 2.1.1.2. Sprawdzenie wymaganego minimalnego ciśnienia na końcu punktów poboru dla instalacji bytowo - gospodarczej

- obliczeniowy przepływ wody -  $q_g = 1,2 \text{ l/s} = 4,32 \text{ m}^3/\text{h}$
- ciśnienie w sieci wodociągowej w rejonie pkt. włączenia (wg danych GOKOM Sp. z o. o. ) 0,4MPa.
- rzędna posadowienia sieci wodociągowej 249,83 m n. p. m. (1,8m p.p.t)

**Ciśnienie dyspozycyjna w sieci wodociągowej wynosi 40,8 mH<sub>2</sub>O.**

#### Straty ciśnienia:

strata ciśnienia na przyłączy wody 1,9mH<sub>2</sub>O

strata ciśnienia na wewnętrznej instalacji wodociągowej wynosi 27,15mH<sub>2</sub>O w tym:

- wymagane ciśnienie na armaturze czerpalnej 10mH<sub>2</sub>O
- strata ciśnienia na wodomierzu głównym 1,27mH<sub>2</sub>O
- ciśnienie hydrostatyczne: 0,48mH<sub>2</sub>O
- straty miejscowe 3,67mH<sub>2</sub>O
- straty na długości przewodów 0,73mH<sub>2</sub>O
- wysokość geometryczna 11,0mH<sub>2</sub>O

SUMA: 1,9+27,15= 29,05mH<sub>2</sub>O

Ciśnienie w sieci wodociągowej jest wystarczające do zasilenia projektowanego budynku.

#### 2.1.2. Hydrant

Ochronę p. poż. Projektowanego budynku stanowi projektowany hydrant nadziemny DN80 o wydajności 10dm<sup>3</sup>/s. Na istniejącym wodociągu przewidziano hydrant nadziemny z podwójnym zamknięciem z kontrolowanym miejscem złamania, rozmieszczonych wzdłuż drogi z zachowaniem odległości:

- od ściany budynku- co najmniej 5m,
- od zewnętrznej krawędzi jezdni drogi lub ulicy do 15m.

Hydrant posiada możliwość odłączenia od sieci poprzez zasuwy żeliwne odcinające DN80 oddzielone od hydrantu króćcem dystansowym, żeliwnymi dwukołnierzowym, DN80, L=1000mm (wg części rysunkowej), pozostające w położeniu otwartym w czasie normalnej eksploatacji sieci. Trzpień zasuwy należy wyprowadzić do poziomu terenu i umieścić w żeliwnej skrzynce ulicznej. Natomiast samą skrzynkę należy umieścić w gotowym elemencie betonowym o wymiarach 0,5 x 0,5 x 0,7m. Minimalna odległość zasuwy odcinającej od hydrantu powinna wynosić 1,0 m. Hydrant należy posadawiać na kolanie stopowym w obsypce żwirowej celem odprowadzenia wody z korpusu hydrantu przez odwadniak.

Należy zabudować hydrant spełniający warunki:

- zgodny z normą EN14384, zbadany przez CNBOP
- wyposażenie w przyłączy kołnierzowe zgodne z PN-EN 1092-2,
- zabezpieczenie powierzchni antykorozyjne farbą epoksydową o grubości powłoki 250-500 mikronów;
- głowica hydrantu z żeliwa sferoidalnego ze wszystkich stron pokryta fluidyzacyjnie żywica epoksydową + zewnętrzna powłoka proszkowa na bazie poliestrowej w kolorze ognistoczerwonym,
- kolumna w wykonaniu SGG ze stali, ze wszystkich stron ocynkowana ogniowo + zewnętrzna dwuskładnikowa powłoka poliuretanowa,
- stopa z żeliwa sferoidalnego ze wszystkich stron pokryta fluidyzacyjnie żywicą epoksydową,
- trzpień ze stali nierdzewnej,
- tłok uszczelniający z żeliwa sferoidalnego, całkowicie pokryty powłoką elastomerową
- wrzeciono ze stali nierdzewnej.

Hydrant należy wyposażyć w stożkowe zabezpieczenia na kluczyk do hydrantu nadziemnego, zaślepka  $\varnothing 80$ . Zaśleпки służą do zabezpieczenia hydrantów przed kradzieżą wody.

#### 2.1.2.1. Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą na sieci zaprojektowano z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-18. Zasuwa klinowa o połączeniach kołnierzowych, z uszczelnieniem typu miękkiego, na ciśnienie PN16, bezgniazdowa równoprzelotowa, z miękkim uszczelnieniem klina. Stosować zasuwę do zabudowy w gruncie, z wyprowadzeniem trzpienia w obudowie teleskopowej do wysokości poziomu terenu, który należy umieścić w żeliwnej skrzynce ulicznej.

Należy zabudować zasuwę spełniającą warunki:

- pokrywa i korpus z żeliwa sferoidalnego EN-GJS- 400-18,
- uszczelka pokrywy z elastomeru,
- wrzeciono ze stali 1.4021 z walcowanym gwintem\*,
- prowadnice klina wykonane z tworzywa sztucznego odpornego na ścieranie,
- klin z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 z zawulkanizowaną zewnątrz i wewnątrz powłoką elastomerową,
- uszczelki typu O-ring osadzone w materiale odpornym na korozję,
- łożyskowanie wrzeciona poprzez łożyska z POM,
- pokrywa z PE chroniąca przed zanieczyszczeniem uszczelnienia i ułożyskowania wrzeciona,
- zabezpieczone przed korozją lub bezśrubowe połączenie korpusu z pokrywą,
- obudowy teleskopowe do zasuw, rura i trzpień ze stali ocynkowanej,
- zabezpieczone zewnątrz i wewnątrz antykorozyjnie (epoksydowane),
- prowadzenie klina z tworzywa odpornego na zużycie
- nakrętka klina z mosiądzu CuZn40Pb2,
- wrzeciono z walcowanym gwintem, ułożyskowanie ślizgowe z POM,
- tuleja do uszczelki typu O-ring z mosiądzu, mocowana w korpusie poprzez ryglowanie bagnetowe, zabezpieczona przed wykręceniem; wielokrotne uszczelnienie uszczelkami typu O-ring,
- uszczelki typu O-ring z elastomeru,
- uszczelka płaska pokrywy z elastomeru,
- śruby z łbem walcowanym o gnieździe sześciokątnym ze stali ST 8.8 ISO 4762, wpuszczone i dzięki masie zalewowej oraz uszczelce płaskiej pokrywy całkowicie chronione przed korozją,
- podkładka ślizgowa z POM,
- łożysko wrzeciona z POM.

Zamontowaną zasuwę i hydrant należy oznakować trwale tabliczkami informacyjnymi montowanymi na betonowych słupkach. Tabliczka musi zawierać informację dotyczącą rodzaju oznakowanego uzbrojenia, średnicy i odległości urządzeń z domiarem. Skrzynki zasuw i hydrantów należy zabezpieczyć w terenie nieutwardzonym poprzez prefabrykowaną płytę betonową o wymiarach 0,5x0,5x0,07m.

### 2.1.3. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku odprowadzone będą grawitacyjnie przewodem z rur PVC SN8 DN160x4,7 przez studzienkę rewizyjną tworzywową ø425 Wavin (lub równoważna) do tworzywowej studzienki ø425 Wavin (lub równoważna) zamontowanej na istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej na działce Inwestora.

Doziemną instalację kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur PVC SN8 DN160x4,7 o złączach kielichowych. Do budowy zewnętrznej instalacji stosować rury klasy L SN8 produkowane zgodnie z normą PN EN 1401-1:2019-07. Rury PVC należy łączyć na uszczelkę gumową z gumy EPDM odporną na substancje występujące w ściekach, a także na agresywne oddziaływanie wód gruntowych. Średnice oraz spadki wg części rysunkowej. Próbę szczelności przykanalika przeprowadzić zgodnie z normą PN EN 1610:2002.

Wykop pod przykanalik wykonać o szerokości dna minimum 80cm ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu. Przyłącze należy wykonywać metodą wykopu otwartego. Wykopy wykonać jako wąsko przestrzenne z umocnieniem ścian za pomocą desek i bali drewnianych oraz rozpór stalowych.

Roboty ziemne prowadzić w okresie bezdeszczowym. Roboty ziemne wykonywać ręcznie lub koparką z odkładem urobku 1m od krawędzi wykopu.

Nie przegłębiać wykopu. Dno wykopu pod ułożenie rury należy wykonać ręcznie. Rury kanalizacyjne należy układać na podsypce z piasku grubości min. 10cm, wykonanej z piasku gruboziarnistego lub średnioziarnistego bez frakcji pylastych, grud i kamieni o wielkości ziaren do 20mm, z zagęszczeniem i wyprofilowaniem dna w obrębie kąta 90° i zaprojektowanym spadkiem. Zagęszczenie podsypki powinno być nie mniejsze niż 90%.

W miejscach złączy rur należy wykonać dolki montażowe o głębokości 10cm. Ułożony odcinek rury wymaga ustabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej piasku. Zasypkę wykopów w poziomie rurociągów jak i 50cm ponad wierzch rur należy wykonać piaskiem przy użyciu sprzętu ręcznego, powyżej- należy zasypać gruntem rodzimym pozbawionym kamieni z zagęszczeniem. Stopień zagęszczenia powinien wynosić 85% wg zmodyfikowanej skali Proctora. Obsypkę zagęszczać warstwami o grubości 10-15cm. Rurociąg w wykopie układać ręcznie na uprzednio przygotowanym podłożu.

Jednocześnie z zasypką wykopów należy prowadzić rozbiórkę umocnienia. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

*Uwaga: Z projektowanego budynku odprowadzane będą tylko ścieki bytowo-gospodarcze. Nie występują ścieki technologiczne.*

#### Studzienki rewizyjne

Zaprojektowano tworzywowe studzienki rewizyjne ø425 Wavin Tegra lub równoważne z pokrywą żeliwną klasy A15 zamykaną na zatrzask. Studzienkę S1 zaprojektowano z kątową kinetą przelotową 90°, natomiast studzienkę S2 z kinetą przelotową 0°. Pokrywy studzienek zaprojektowano do projektowanego zagospodarowania terenu, w przypadku zmiany natężenia ruchu należy odpowiednio dobrać klasę obciążenia pokryw żeliwnych.

Montaż studzienek:

- Na właściwie przygotowanej podsypce (jak dla rurociągu PVC) gr. 15 cm poprzez wciśnięcie posadowić sztywno kinetę wypełniając puste przestrzenie pod jej dnem;

- Połączyć kinetę z rurociągiem – jak rury PVC;
- Przyciąć rurę trzonową na potrzebną długość, końcową jej część przeszlifować szlifierką w celu usunięcia zadziorów;
- Zaznaczyć na rurze trzonowej głębokość, na jakiej rura będzie umieszczona w kiniecie;
- Po oczyszczeniu uszczelki kinety i posmarowaniu jej środkiem poślizgowym umieścić w niej rurę trzonową i docisnąć do zaznaczonej głębokości;
- Wykonać obsypkę rury trzonowej z zagęszczeniem (jak dla rur PVC) o grubości 30 cm wokół rury;
- Oczyszczyć i posmarować środkiem poślizgowym pierścień uszczelniający rury teleskopowej; umieścić teleskop w rurze trzonowej i włożyć do włazu pokrywę;
- Ustalić poziom włazu żeliwnego – górna powierzchnia włazu musi być zlicowana z powierzchnią nawierzchni.
- Nie wolno dopuścić do przedostania się do wnętrza studzienki piasku, żwiru etc.

Montaż studni wykonać ściśle według zaleceń producenta z wykorzystaniem systemowych rozwiązań.

#### 2.1.4. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

Projektuje się odprowadzenie wody opadowej z dachu projektowanego budynku zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej do bezodpływowego zbiornika o poj. 9,8 m<sup>3</sup>.

Doziemną instalację kanalizacji deszczowej projektuje się z rur PVC SN8 o złączach kielichowych. Do budowy zewnętrznej instalacji stosować rury klasy L SN8 produkowane zgodnie z normą PN EN 1401-1:2019-07. Rury PVC należy łączyć na uszczelkę gumową z gumy EPDM odporną na substancje występujące w ściekach, a także na agresywne oddziaływanie wód gruntowych. Średnice oraz spadki wg części rysunkowej. Próbie szczelności przykanalika przeprowadzić zgodnie z normą PN EN 1610:2002.

Ostateczna ilość robót ziemnych wykonywanych ręcznie zostanie określona przez nadzór inwestorski w uzgodnieniu z wykonawcą.

Wykopy o głęb. ponad 1,5m wykonać jako wąsko przestrzenne z odeskowaniem pełnym wykopu wypraskami stalowymi wg wymagań normy PN-EN-1610 oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 Dz. U. nr 47 poz. 401 z dnia 19.03.2003.

Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym rozwiązać wg stanu faktycznego (po dokonaniu odkrywk) w formie podwieszenia wykonanej do tego celu konstrukcji drewnianej na wieszakach stalowych w obecności inspektora nadzoru oraz wymagań użytkownika.

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu w odległości co najmniej 0,6m od krawędzi wykopu.

Należy unikać zbędnego rozpajania gruntu w obrębie dna wykopu. Pod przewody należy wykonać podsypkę o grubości 15cm zagęszczoną przy pomocy ubijaków. Obsypkę rur wykonać z materiałów zalecanych przez producenta rur np.: piasku i ubijać warstwami. W celu zapewnienia statycznego bezpieczeństwa rurociągów obsypywanie i zagęszczanie należy prowadzić po obu stronach rurociągu równocześnie. Obsypkę prowadzić do wysokości 30cm ponad wierzch rury ubijając warstwami co 10cm do uzyskania wskaźnika Js = 0,98. Pozostałą część wykopu zasypać piaskiem nienormowanym zagęszczając go warstwami co 20÷30 cm, aż do uzyskania stopnia zagęszczenia Js = 1,00.

Zwraca się uwagę na zagęszczenie zasypki w obrębie rury i przykrycia gdyż od 0,3 do 1,0m ponad wierzch rury nie należy stosować ciężkiego sprzętu do zagęszczania, lecz średniej wielkości zagęszczarki wibracyjne o ciężarze roboczym do 0,6kN lub płytowe o ciężarze roboczym do 3,0kN. Ciężkie urządzenia zagęszczające można stosować dopiero przy przykryciu rury poniżej 1,0m ponad lico rury.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi określonymi PN-B10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

#### Roboty montażowe

Bezpośrednio przed rozpoczęciem montażu rur należy sprawdzić wszystkie elementy pod kątem ewentualnych uszkodzeń i zanieczyszczeń. Rury układać, na podłożu piaszczystym w uprzednio przygotowanym wykopie. W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe (o głębokości ok. 10cm) dla umożliwienia montażu bosego końca rury w kielich. Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewniać warunki czystości – piasek nie powinien dostawać się do wnętrza kielicha. Roboty montażowe przewodów z tworzyw sztucznych można wykonać w temperaturach od 0-25°C.

Budowę danego odcinka przyłącza kanalizacji deszczowej należy rozpocząć od rozmieszczenia w planie, a następnie zestabilizowania sytuacyjno-wysokościowego wszystkich punktów węzłowych (np. studzienek kanalizacyjnych) przewidzianych w dokumentacji. Układanie rur należy rozpocząć od najniższego punktu odcinka kanalizacyjnego. Kielichy (dotyczy rur kielichowych) powinny być kierowane ku górze. W przypadku przerwania prac końce rur należy chwilowo zamknąć. Osłony należy zdjąć dopiero bezpośrednio przed wykonaniem połączenia rurowego

Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu rurociągu. Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o niższej rzędnej do wyższej.

Przed połączeniem rur, bosc końce należy smarować środkiem ułatwiającym poślizg. Bosc końce rur należy wciskać w kielich do miejsca przeznaczonego na rurze. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosy koniec następnej rury, powinien być uprzednio ustabilizowany przez wykonanie obsypki. Końce rur należy starannie dociąć i przygotować. Przed wykonaniem każdego połączenia kielichowego należy oczyścić ukośnie sfazowany koniec rury. Przed wykonaniem połączenia należy wyjąć założoną fabrycznie w sposób luźny uszczelkę. Następnie kształtkę, rowek kielicha oraz uszczelkę należy oczyścić. Uszczelka zamontowana fabrycznie na stałe może pozostać w złączce, należy jednak oczyścić jej krawędzie. Należy sprawdzić czy uszczelki nie są uszkodzone.

Do cięcia rur należy używać piły z drobnymi zębami lub obcinaka do rur. Cięcie wykonuje się prostopadle do osi rury. Koniec skracanej rury należy zukosować pilnikiem zgodnie z instrukcją producenta rur.

### Próby i odbiory kanalizacji deszczowej

Odbiory częściowe dotyczą poszczególnych etapów przed zasypaniem wykopu w miejsca wykonania połączenia. Zakres robót obejmuje:

- sprawdzenie zgodności w odniesieniu do dokumentacji technicznej,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, w szczególności podłoża, wykonania strefy ułożenia rury, obsypki, głębokości posadowienia itp.,
- sprawdzenie poprawności montażu rur, w tym m.in. zachowania kierunku ułożenia, wykonania spadków podłużnych.

Przed przekazaniem kanału do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego polegającego na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych, w tym m.in. ewentualnych potwierdzeń zrealizowanych w nich postanowień usunięcia usterek oraz sprawdzenia protokołów z prób szczelności,
- sprawdzenia aktualnych dokumentacji technicznych z uwzględnieniem wprowadzenia do niej ewentualnych zmian i uzupełnień.

Odbiory, częściowy i końcowy powinny być zrealizowane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestorskiego i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami.

### Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wąsko przestrzenne o ścianach pionowych, umocnionych. Wykopy wykonywać mechanicznie z ręcznym wyrównywaniem ścian i dna wykopów. Zachować należy szczególną ostrożność przy wykonywaniu wykopów wzdłuż istniejącego uzbrojenia. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, roboty ziemne wykonać sposobem ręcznym. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonanego wykopu, krzyżujące się z wykopem, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację (przewody telekomunikacyjne i elektryczne zgodnie z normą PN 76/E-05125).

Wykopy powinny być zabezpieczone barierką wysokości 1,0 m., a w nocy oświetlone. Na barierkach winny być umieszczone tabliczki ostrzegawcze (głębokie wykopy itp.).

Obudowa wykopów powinna umożliwiać jej podnoszenie wraz z wykonaniem zasypki. Zaprojektowano obudowę z płyt wykopowych. Zaleca się stosowanie do umacniania ścian wykopów szalunków inwentaryzowanych wielokrotnego użytku. Jednocześnie dopuszcza się wykonanie szalunku tradycyjnego np. z wyprasek w układzie poziomym. Obudowa wykopów powinna być podnoszona wraz z wykonywaniem zagęszczenia zasypki w celu zabezpieczenia przed rozluźnieniem się gruntu zagęszczanego.

Minimalna szerokość wykopu uzależniona jest od średnicy rury i głębokości jej posadowienia. Dla rur o średnicy mniejszej równej 200mm wykop deskowany powinien wynosić min średnica rury + 0,40m, dla rur o średnicy 250-300mm – średnica rury + 0,50m i dla średnicy rury 400-700mm – średnica rury +0,85m. Wartość dodawana dzielona przez dwa oznacza minimalny odstęp rury od ściany szalunku wykopu. Jednocześnie minimalna szerokość wykopu uzależniona jest od głębokości wykopu. I tak dla głębokości od 1,00-1,75m powinna wynosić 0,80m, dla głębokości od 1,75-4,00 – 0,90m szerokości, a dla głębokości powyżej 4,00m – szerokość powinna wynosić 1,00m.

Spadek i materiał podsypki na dnie wykopu powinien być zgodny z założeniami projektowymi. Dno wykopu nie może być uszkodzone. W miejscach gdzie będą układane rury należy zapewnić projektowany spadek i formę dna. W temperaturach

minusowych może być konieczne zabezpieczenie dna wykopu tak by nie zamrzły warstwy podsypki i warstwy około przewodowe. Wykonanie podłoża, zasypki, ich rodzaj i wysokość wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem posadowienia przewodów.

Decydujące znaczenie na wytrzymałość (nośność) rur ma sposób wbudowania i zagęszczenia zasypki i obsypki. Wskaźnik zagęszczenia zasypki winien być potwierdzony przez uprawnionego geologa.

Całość robót wykonać zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06-02-2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz.U. 2003 nr 47 poz 401) oraz zgodnie z normą PN-B-10736:1999.

#### Studzienki rewizyjne

Wszelkie zmiany kierunków przewodów kanalizacyjnych odbywać się będą za pomocą studzienek kanalizacyjnych.

Zaprojektowano tworzywowe studzienki rewizyjnie, niezłazowe z rury karbowanej Ø315mm oraz rewizyjnie, niezłazowe z rury karbowanej Ø315mm z częścią osadową wysokości 80cm. Wavin lub równoważne z pokrywą żeliwną klasy A15 oraz D400 (wg części rysunkowej). Pokrywy studzienek zaprojektowano do projektowanego zagospodarowania terenu, w przypadku zmiany natężenia ruchu należy odpowiednio dobrać klasę obciążenia pokryw żeliwnych.

Montaż studzienek jak w pkt. 2.1.3

Woda gromadzona w zbiorniku wypompowywana będzie przenośną pompą zatapialną i wykorzystywana do podlewania zieleni.

#### 2.1.5. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

Na projektowanej trasie przyłączy i zewnętrznych instalacji występują skrzyżowania z projektowanym uzbrojeniem podziemnym, przy którym prace należy prowadzić ze szczególną ostrożnością.

**Wszelkie urządzenia podziemne nie zinwentaryzowane traktować jako czynne i przy wykonywaniu prac w ich obrębie zachować szczególną ostrożność.**

W przypadku jakichkolwiek awarii przerwania kabla lub przewodu należy natychmiast przerwać prace, zabezpieczyć teren i powiadomić właściciela uzbrojenia.

W przypadku wystąpienia kolizji prace w rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy prowadzić w sposób ręczny, a po odsłonięciu kolizyjnego uzbrojenia należy go zabezpieczyć.

Kable elektryczne i telefoniczne należy zabezpieczyć **na stałe** specjalną do tych celów, dwudzielną rurą z PP (np. produkcji ELPLAST - Jastrzębie Zdrój) lub dwudzielną rurą np. firmy AROT A 83, A 110 i A 160.

## 2.2. Instalacje wewnętrzne

### 2.2.1. Źródło ciepła

Na potrzeby centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej pracować będzie gruntowa pompa ciepła WPE-I 33 Stiebel o mocy 28kW.

#### Dolne źródło ciepła

Dolne źródło ciepła stanowić będzie układ sond o łącznej długości 600m (6x100m). Zalecany rozstaw sond to od 8 -10% długości odwiertu pionowego.

Zastosowanie rurociągów.

- sondy pionowe typu PE100 40 x 3,7 PN16 SDR11



- rury dobiegowe (od studni rozdzielaczowej do kotłowni) laminarne 50x3,0 PN10 PE100 SDR17;+ złączki, kolana, mufy elektrooporowe . ew. zgrzewy doczołowe;

#### Układanie rurociągów

Wszystkie przewody poziome (tj. dolotowe jak również dobiegowe) należy układać na podsypce piaskowej o grubości ok. 10-15 cm nad gruntem rodzimym min. 20-40cm poniżej strefy przemarzania. Przed zasypaniem przewodów gruntem rodzimym, należy zabezpieczyć je zasypką piaskową ok. 10 cm powyżej posadowionego rurociągu. W strefie rurociągu należy stosować piasek o uziarnieniu 0/4 i zagęszczać go ręcznie warstwami. Dodatkowo rury dobiegowe i dolotowe należy zabezpieczyć taśmą ostrzegawczą zakopaną 50 cm ponad poziomem ułożenia rur. Rury rozprowadzające (od odwiertów do studni kolektorowych) układane będą zbiorczo w jednym wykopie, rury zasilające jak również rury powrotne od sond należy układać przy sobie przy czym nie wymagają aby pomiędzy nimi została ułożona izolacja termiczna, pod warunkiem zachowania odległości między powrotem a zasilaniem min. 50 cm (dla rur pojedynczych) i min. 70 cm (dla wiązki rurociągów). Rury dobiegowe prowadzić w odległości minimum 70cm odległości między powrotem a zasilaniem.

Przejsie przez ścianę budynku wykonać za pomocą wodo- i gazoszczelnego przepustu rurowego typu WGC.

#### Próby szczelności

Wszystkie elementy dolnego źródła (tj. sondy, rury dolotowe, dobiegowe, komory rozdzielaczy), które zostaną dostarczone na budowę muszą być poddane próbie szczelności przez producenta:

Po dostarczeniu sond na budowę należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie ok. 5 bar.

Następnie po zamontowaniu sondy w odwiercie próbę szczelności należy wykonać na ok. 3 bar (odczyt na manometrze przed zejściu sondy do odwiertu).

Dalej należy podłączyć rury dolotowe z komorą rozdzielaczową i wykonać próbę ciśnienia na komorze na ok. 5 bar.

Przed uruchomieniem całego systemu należy przeprowadzić próbę szczelności przy ok. 1,5-krotnym ciśnieniu roboczym.

Powyższe próby szczelności należy wykonywać pod obciążenie wstępne: 30 min; czas kontroli: 60 min; tolerowany spadek ciśnienia: 0,1 bar.

Podane powyżej sposób przeprowadzenia próby szczelności należy potwierdzić u producenta elementów.

Instalację dolnego źródła ciepła zaprojektowano w układzie zamkniętym ze zbiorczym naczyniem przeponowym przeznaczonymi do zamkniętych instalacji grzewczych. Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia za pomocą zaworu bezpieczeństwa. Zabezpieczenie przed zbyt niskim ciśnieniem czynnika za pomocą czujnika ciśnienia. Dobrano naczynie wzbiornicze przeponowe pojemności 80 litrów firmy Reflex typu NGV00 lub równoważne, przeznaczone do pracy w układach zamkniętych instalacji grzewczych i systemów chłodniczych z membraną niewymienną. Połączenie naczynia z rurą wzbiorniczą DN25 za pomocą zespołu przyłączy AG1" lub równoważne.

#### Górne źródło ciepła

Projektowana pompa ciepła po stronie wtórnej zasili poprzez projektowany zbiornik buforowy instalację centralnego ogrzewania. Na potrzeby obiegu c.w.u. pompa ciepła współpracuje z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej dedykowanym do współpracy z pompami ciepła. Ze względów ekonomicznych i organizacyjnych późniejszego serwisowania urządzeń, pompa ciepła, zbiornik buforowy oraz zasobnik ciepłej wody użytkowej, muszą pochodzić od tego samego producenta.

Powietrzna pompa ciepła powinna spełniać minimalne wymagania techniczne:

Typ pompy ciepła	Solanka/woda
Konstrukcja/ sprężarka	Monoblok/inwerterowa
SCOP 35 °C (EN 14825)	5,55
Moc grzewcza przy B0/W35 (EN 14511)	20,18kW
Moc grzewcza przy B0/W35 (min./maks.)	10-33kW
Wsp. efektywności energetycznej przy B0/W35 (EN14511)	4,73
Poziom mocy akustycznej (EN 12102)	41-56db(A)
Granica stosowania po stronie ogrzewania	65°C
Maks. wymiary urządzenia (wys. x szer. x głęb.)	1723 x 692 x 803mm
Napięcie znamionowe sprężarki	400 V
Czynnik chłodniczy	R410A

### **Zasobnik buforowy**

Na potrzeby ogrzewania budynku dobrany został zbiornik buforowy o pojemności minimum 720l. Zbiornik buforowy poprzez akumulację ciepła normuje cykl pracy pomp ciepła eliminując konieczność częstego włączania i wyłączania sprężarki, co zwiększa jej żywotność oraz spełnia rolę sprężgła hydraulicznego. Wysokość zaprojektowanego zbiornika buforowego po przechyleniu nie przekracza 2000mm, a średnica 910mm wraz z izolacją termiczną.

Zabezpieczenie układu przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zostało zrealizowane przez zastosowanie naczynia przeponowego oraz zaworu bezpieczeństwa. Dobrano naczynie wzbiornicze przeponowe pojemności 140 litrów firmy Reflex typu NGV140 lub równoważne, przeznaczone do pracy w układach zamkniętych instalacji grzewczych i systemów chłodniczych z membraną niewymienną. Połączenie naczynia z rurą wzbiorniczą DN25 za pomocą zespołu przyłączy AG1" lub równoważne. Złączka umożliwia spuszczenie wody z naczynia bez konieczności opróżniania całego zładu. Raz w roku należy skontrolować za pomocą manometru ciśnienie i ewentualnie skorygować ciśnienie wstępne w naczyniu (po opróżnieniu naczynia).

Pojemność nominalna :	140 litrów
Pojemność użytkowa	105litrów
Dop. temp. inst. zasil. :	120 °C
Dop. temp. pracy membrany :	70 °C
Dop. ciśnienie pracy :	6 bar
Ciśnienie wstępne ustawione:	1,5 bar
Średnica :	480 mm
Wysokość :	1073 mm
Waga	20,75 kg
Przyłącze układu :	1"

Projektuje się zawór bezpieczeństwa SYR1915 G1" 3 bar lub równoważny wyciągnięty ponad bufor. Na drodze do zaworu bezpieczeństwa nie należy montować zaworów odcinających. Przewody dopływowe jak i odpływowe powinny być jak najkrótsze, a ich kształt możliwie najbardziej prosty. Po stronie wylotowej rura spustowa musi mieć średnicą wewnętrzną większą min. jedną dymensję niż zawór bezpieczeństwa. Zmiany kierunków przepływu powinny być wykonane przy zachowaniu kątów nie mniejszych niż 90°. Zawór należy montować w pozycji pionowej. Odpływ wody z zaworu bezpieczeństwa do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

### 2.2.2. Instalacja centralnego ogrzewania

Projektuje się ogrzewanie wodne niskotemperaturowe.

Rurociągi rozprowadzające ciepło z pomieszczenia technicznego do szafek rozdzielaczowych w posadzkach zaprojektowano z rur wielowarstwowych z powłoką antydyfuzyjną o połączeniach za pomocą złączek systemowych. Zaprojektowano dwa obiegi grzewcze jeden zasilający parter, a drugi piętro budynku. Średnice i trasy w części rysunkowej opracowania. Izolacja termiczna zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wężownice zaprojektowano z rur wielowarstwowych z powłoką antydyfuzyjną 16x2,0 o połączeniach za pomocą złączek systemowych. od dołu rozdzielacza strefowego. Zaprojektowano układ ślimakowy wężownic. Długość każdej pętli oraz rozstaw rurek przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

Odpowietrzenie wężownic odbywać się będzie poprzez zawór odpowietrzający zlokalizowany w szafce rozdzielaczowej na rozdzielaczu. Opróżnianie i napełnianie pętli wodą umożliwia zawór spustowy na rozdzielaczu. Napełnienie instalacji wodą uzdatnioną. Odpowietrzenie instalacji w kotłowni zaworem automatycznym na grupie pompowej.

Wężownice montować do warstwy izolacyjnej posadzki za pomocą dedykowanych spinek. Wzdłuż ścian zewnętrznych i elementów konstrukcyjnych budynku należy wykonać izolację brzegową za pomocą taśmy przyściennej z nacięciem. Jastrych grzejny oprócz obwodowego podziału taśmą brzegową należy dodatkowo rozdzielić profilami dylatacyjnymi. Szczeliny dylatacyjne należy wykonać w taki sposób, by dostępnym było co najmniej 5mm wolnej przestrzeni pomiędzy polami jastrychu. W obrębie szczelin dylatacyjnych maty styropianowe należy przecinać. Po wykonaniu należy je zamknąć za pomocą profili dylatacyjnych. Obwody grzejne nie mogą przebiegać przez szczeliny dylatacyjne, jedynie przewody podłączeniowe mogą przechodzić przez dylatację. Przejścia przewodów ogrzewania podłogowego przez dylatacje należy wykonać w karbowanej rurze osłonowej „peszel” na długości 15cm z obu stron dylatacji.

#### Sterowanie instalacji centralnego ogrzewania

Dla poszczególnych pomieszczeń czynnik grzewczy doprowadzany jest za pomocą wężownic podłączonych do rozdzielacza strefowego. Rozdzielacz wykonany jest ze stali nierdzewnej. Na rozdzielaczu zasilającym wbudowane są zawory regulacyjne do każdej pętli grzewczej, Regulacja poprzez termostat umieszczony w pomieszczeniu. Powinien on być ustawiony na żadaną temperaturę. Termostat należy zlokalizować w miejscu nienarażonym na promienie słoneczne, zabezpieczony przed manipulacją osób trzecich. W każdym pomieszczeniu obsługiwanym przez ogrzewanie podłogowe można regulować temperaturę poprzez zmianę przepływu na pętli obsługującej dane pomieszczenie.

Każdy z końców przyłączonych wężownic wyposażony jest w zawór odcinający. Temperatura czynnika grzewczego ogrzewania podłogowego jest utrzymywana automatycznie. Maksymalna temperatura wody ogrzewania podłogowego nie może być wyższa niż + 55°C. Zapewnia to czujnik temperatury zainstalowany na przewodzie zasilającym za pompą obiegową. Różnica temperatur wody  $\Delta t = 7^{\circ}\text{C}$ . Maksymalna różnica między temperaturą w pomieszczeniu, a temperaturą posadzki wynosi ok. 9°C.

#### Wymagania przy wykonywaniu ogrzewania podłogowego

Przewody ogrzewania podłogowego prowadzić w formie ślimaka- zachowując szerokość układania podaną dla każdego pomieszczenia z uwzględnieniem stref brzegowych. Przed wylaniem betonu należy wykonać próbę ciśnieniową. Przez okres

wiązania warstwy betonu rury powinny pozostać pod ciśnieniem 0,2-0,3MPa. Przestrzeń nad dylatacją wypełnić materiałem trwale elastycznym np.: żywicą syntetyczną. Rury PE-RT układać z naddatkiem. Należy unikać prowadzenia przewodów w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne np. w obrysie misek ustępowych mocowanych na śruby do posadzki czy wpustów podłogowych. Przed dokonaniem nastaw zaworów instalację należy kilkakrotnie przepłukać wodą. Badania szczelności instalacji należy przeprowadzić przed wykonaniem izolacji termicznej. W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonym z płukaniem zładu wszystkie zawory muszą znajdować się w punkcie całkowitego otwarcia. Na 24 godz. przed próbą szczelności na zimno należy dokonać dodatkowych oględzin. Próbę szczelności na zimno należy wykonać na ciśnieniu 0,6MPa. Przed przystąpieniem do próby na gorąco budynek powinien być ogrzany w ciągu co najmniej 72 godzin. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków, ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Rozprowadzenie przewodów dostosować do otworów w przegrodach konstrukcyjnych. Przygotowaną instalację ogrzewania podłogowego należy przykryć warstwą wylewki betonowej lub anhydrytowej (metoda mokra). W przypadku stosowania wylewek anhydrytowych należy przestrzegać wytycznych producenta. Podczas wykonywania ogrzewania podłogowego należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- w fazie wylewania posadzek na których rozłożono rury należy utrzymywać w rurach ciśnienie min. 3 bary,
- rury powinny zostać zabezpieczone przed mechanicznym uszkodzeniem w fazie robót budowlanych,
- należy wyznaczyć ciągi komunikacyjne np. przez rozłożenie desek,
- jastrych po wylaniu należy pielęgnować,
- okres wiązania jastrychu cementowego wynosi 21–28 dni, dopiero po tym okresie można uruchomić ogrzewanie,
- uruchomienie instalacji wykonuje się z początkową temperaturą wody 20°C, zwiększaną każdego następnego dnia o 5°C, aż do osiągnięcia wartości projektowanej,
- po okresie rozruchu jastrych powinien zostać odpowiednio wygrzany – min przez 4dni przy wartości maksymalnej (zaprojektowanej) temperatury wody w celu usunięcia nadmiaru wilgoci,
- wykładziny podłogowe powinny być układane przy temperaturze posadzki 18–20°C po wykonaniu uruchomienia instalacji i wygrzaniu jastrychu,
- należy zwrócić uwagę na odpowiednie wykonanie fug przy wykładzinach ceramicznych (powinny pokrywać się ze szczelinami dylatacyjnymi),
- wszelkie zaprawy, kleje powinny być trwale elastyczne w temperaturze 55°C (posiadać atesty producentów do stosowania w ogrzewaniu podłogowym).
- w budynku powinny być zakończone wszelkie prace montażowe instalacji elektrycznych i sanitarnych, zamontowana stolarka okienna i drzwiowa, oraz wykonane prace tynkarskie,
- podłoże powinno być starannie przygotowane, nierówności nie powinny przekraczać 2-3 mm/m i 5-8 mm na całej długości pomieszczenia,
- podczas wykonywania posadzki instalacja powinna być pod ciśnieniem (0,2-0,3MPa), w celu wykazania ewentualnych uszkodzeń rurociągów,

- przy wylewaniu betonu temperatura materiału, a także pomieszczenia nie powinna być niższa niż 5°C,
- po okresie dojrzwania wylewki, a przed układaniem wykładziny podłogowej, płytę należy wygrzać,
- między płytą podłogową, a konstrukcją budynku musi znajdować się tzw. dylatacja (o szerokości co najmniej 0,5cm), dzięki niej podłoga będzie mogła odkształcać się pod wpływem temperatury.

Grzejniki podłogowe nie powinny znajdować się blisko kabli elektrycznych. Rozdzielacze należy montować powyżej poziomu płyty grzewczej w celu umożliwienia odpowietrzenia rur. Rozdzielacz dolny umieszczamy 0,5m powyżej powierzchni wykończonej podłogi. Dylatacje należy wykonać taśmą dylatacyjną (brzegową). Dylatacje należy wykonywać od warstwy izolacji cieplnej do fugi warstwy wykładziny podłogowej. Dylatacje i fugi muszą posiadać właściwości pozwalające na niwelowanie rozszerzania i kurczenia się wylewki.

### 2.2.3. Instalacja wody zimnej i ciepłej

Na potrzeby przychodni zaprojektowano zasobnik c.w.u o poj. 495 litrów i pow. węzownicy minimum 5,0 m<sup>2</sup>. Celem skutecznej ochrony zbiornika c.w.u., musi on być wyposażony w widoczny dla użytkownika wskaźnik zużycia zabezpieczającej zbiornik anody magnezowej.

Zabezpieczenie układu przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zostało zrealizowane przez zastosowanie naczynia przeponowego oraz zaworu bezpieczeństwa. Dobrano naczynie wzbiórcze przeponowe pojemności 18 litrów firmy Reflex typu DD8 lub równoważne z króćcem przyłączeniowym Reflex Flowjet G<sup>3/4</sup>" lub równoważny oraz zawór bezpieczeństwa 6 bar <sup>3/4</sup>".

Pojemność :	18 litrów
Max. pojemność użytkowa	13,5 litrów
Max. dop. temperatura w systemie	70 °C
Max. dop. temperatura pracy:	70 °C
Max. dop. ciśnienie pracy :	16 bar
Ciśnienie wstępne ustawione:	4 bar
Średnica :	503 mm
Waga	3,34 kg
Przyłącze układu :	<sup>3/4</sup> "

Instalacje w pomieszczeniu maszynowni pomp ciepła na poddaszu zaprojektowano z rur salowych ocynkowanych łączonych za pomocą złączy gwintowanych, izolowanych zgodnie z aktualnymi przepisami. Przewody w posadzkach, bruzdach ściennych zaprojektowano z rur wielowarstwowych łączonych za pomocą zaprasowywanych złączy systemowych, z atestami higienicznymi. Trasa prowadzenia instalacji wg części rysunkowej. Izolacja termiczna zgodnie z Warunkami Technicznymi.

W budynku objętym opracowaniem zaprojektowano wewnętrzną instalację wody zimnej oraz ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją. Okresową dezynfekcję instalacji ciepłej wody przewidziano za pomocą przegrzewu wody do temp 70°C.

Podejścia wody do umywalek, zlewów należy zakończyć zaworkami odcinającymi z możliwością podłączenia wężyka elastycznego do baterii czerpalnej. Montaż wykonywać na wysokości umywalek i zlewozmywaków 60cm od posadzki.

Na przewodach wykonać kompensacje zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Po zakończeniu montażu urządzeń, przyborów, armatury i instalacji przewodów ( przed wykonaniem izolacji itp.), całość poddać próbie ciśnieniowej, na ciśnienie nie mniejsze niż 0,9MPa. Należy również przeprowadzić płukanie i badania wody zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### Montaż instalacji wodociągowej

Przewody zainstalować w taki sposób, aby umożliwić ich grawitacyjne opróżnianie. Poziome odcinki instalacji wodociągowej układać ze spadkiem min. 0,3% w kierunku miejsc odwodnień. W trakcie montażu rurociągów należy pozostawić dostateczny odstęp dla izolacji. Wszystkie główne przewody rozdzielcze i przewody odgałęźne muszą być oznakowane strzałkami informacyjnymi.

W miejscach przejść przez przegrody powinny być osadzone tuleje przelotowe (z uwzględnieniem wymogów zabezpieczeń ochronnych p. poż.), przy czym w miejscach tych nie może być połączeń stałych. Przestrzeń między tuleją, a rurą powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym.

W przypadku przechodzenia przez przegrody p. poż. wykonać przejścia i uszczelnienia materiałem o właściwościach zgodnym z materiałem, z którego wykonana jest ściana (atest p. poż.):

- a) rury zostaną zamocowane przy użyciu obejm z przekładkami z materiałów elastycznych,
- b) rury przeznaczone do zabudowania będą chronione przed zgnieceniem przy wylewaniu betonu,
- c) zapewnić właściwe podpory rurociągów, jak również ich prowadzenie i zamocowywanie,
- d) podpory muszą ograniczać do minimum rozprzestrzenianie hałasu (stosować elastyczne pierścienie dla obejm, osłony, itp.).

#### 2.2.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Odprowadzenie ścieków z budynku będzie odbywać się grawitacyjnie do studzienki rewizyjnej i dalej do sieci kanalizacji sanitarnej projektowanym przyłączem. Przejście pod ścianą fundamentową wykonać w rurze ochronnej. Piony i podłączenie przyborów wykonać z rur PP-B.

Piony kanalizacji sanitarnej prowadzić w szachcie instalacyjnym (obudowie GK). Pion na całej wysokości powinien mieć jednakową średnicę, nie mniejszą od największej średnicy podejścia do tego pionu. Odpowietrzenie pionu rurami wywiewnymi  $\varnothing 160/\varnothing 110$  i  $\varnothing 110/\varnothing 75$  wyprowadzonym ponad dach wg części rysunkowej.

Podejścia do przyborów w warstwach posadzkowych, bruzdach lub zabudowie. Podejścia i przewody odpływowe powinny być prowadzone ze spadkami. Dopuszczalny spadek podejścia powinien wynosić nie mniej niż 2,0%. W dolnej części pionów należy umieścić rewizje – czyszczaki.

Przejścia przewodów przez ściany lub stropy wymagają zastosowania tulei ochronnych wypełnionych materiałem uszczelniającym plastycznym o tej samej odporności ogniowej co przegroda. Średnica wewnętrzna tulei ochronnej powinna być większa o około 5 cm od DN przewodu. Przejścia przez stropy przewodów z PVC wymagają zastosowania tulei ochronnej wystającej około 3 cm powyżej podłogi. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się złącze przewodu. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane oddzielające różne strefy pożarowe wykonać za pomocą

przepustów p.poż. o odporności ogniowej równej odporności ogniowej danej przegrody budowlanej.

Dla rur z tworzyw sztucznych przejścia p. poż. wykonać uszczelniając przejście w przegrodzie za pomocą kołnierzy ogniochronnych. Pozostała wolna przestrzeń należy wypełnić zaprawą cementową.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach nie będących elementami oddzielenia pożarowego dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60 powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

Wszelkie zastosowane przejścia p. poż. winny posiadać aktualne Aprobaty Techniczne oraz Certyfikaty i Deklaracje zgodności.

Szczegółowe wytyczne odnośnie montażu przejść p.poż. wg wytycznych producenta przejść.

### **3. WYTYCZNE DLA INNYCH BRANŻ**

#### **3.1. Branża elektryczna:**

Urządzenia należy podłączyć przewodem z wtyczką do gniazda wyposażonego w bolec zerujący. Gniazdo powinno być bezpośrednio w zasięgu ręki na wypadek konieczności natychmiastowego odłączenia kotła od zasilania.

Podłączenie do instalacji przez przedłużacze, instalacje tymczasowe i prowizorki jest zagrożeniem bezpieczeństwa oraz powoduje uszkodzenia i niszczenie urządzenia oraz utratę gwarancji. Automatykę kotła należy podłączyć zgodnie z instrukcją obsługi automatyki dostarczonej wraz z urządzeniem.

Podłączenia elektryczne powinna wykonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia wymagane lokalnymi przepisami. Parametry napięcia zasilającego oraz instalacji powinny być zgodne z wymaganymi parametrami dla urządzenia. Instalację elektryczną zasilającą kotły należy wyposażyć w odpowiedniej wartości zabezpieczenia nadprądowe, wyłącznik różnicowo-prądowy oraz zabezpieczenia przeciwprzepięciowe.

#### **3.2. Branża budowlana**

W związku z montażem instalacji wewnętrznych należy wykonać otwory umożliwiające przejście projektowanych przewodów, otwory w ścianie wykonać ręcznie lub mechanicznie, tak aby nie naruszyć konstrukcji budynku. Zabrania się wyburzania żelbetowych elementów konstrukcyjnych budynku (słupy, podciąg, żebra). Ewentualne kolizje projektowanych otworów z żelbetowymi elementami konstrukcyjnymi eliminować przesunięciem otworu.

Przejścia przez przegrody zewnętrzne zabezpieczyć przed czynnikami atmosferycznymi.

Wszystkie roboty powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

#### **UWAGI KOŃCOWE**

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy sprawdzić zgodność ze stanem istniejącym przyjętych rozwiązań i wymiarów. W tym celu należy wykonać próbne przekucia i odsłonięcia odpowiednich fragmentów konstrukcji.

Niezbędne wymiary podane w dokumentacji projektowej należy sprawdzić przez pomiar z natury.

Montaż oraz obsługa urządzeń i instalacji powinien być przeprowadzony przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i przeszkolenie.

Do prawidłowego działania niezbędny jest okresowy przegląd techniczny urządzeń i instalacji.

Wszelkie nieprawidłowości w pracy urządzeń i instalacji powinny być niezwłocznie usunięte przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i przeszkolenie.

Przy wykonywaniu robót stosować wyłącznie wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Wszystkie materiały i urządzenia winny posiadać odpowiednie obowiązujące atesty i certyfikaty bezpieczeństwa, aprobaty techniczne oraz zgodność z Polskimi Normami i być I gatunku.

Roboty wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" oraz zgodnie z przepisami BHP. Przed przystąpieniem do wykonywania prac budowlanych Inwestor powinien zapewnić sporządzenie przez kierownika budowy Planu BiOZ.

***Zaproponowane w niniejszym opracowaniu rozwiązania materiałowe oraz urządzenia podane są jako uzupełnienie opisu parametrów technicznych. Podane produkty należy traktować jako przykład określenia minimalnych oczekiwań odnoszących się do materiałów (urządzeń), które mają być zastosowane. Wykonawca może zaoferować materiały równoważne, pod warunkiem, że zagwarantują one spełnienie parametrów i warunków eksploatacyjnych nie gorszych niż materiały (urządzenia) opisane w projekcie oraz uzyskać zgodę Inspektora Nadzoru.***

Rysunki należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi elementami składającymi się na komplet dokumentacji projektowej.

W zakresie nieokreślonym w dokumentacji projektowej obowiązują:

- Prawo Budowlane, obowiązujące warunki techniczne (rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie), ustawy i rozporządzenia;
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych;
- obowiązujące Normy (wg P.K.N.);
- instrukcje i wytyczne producentów materiałów i urządzeń
- pisemne polecenia Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do realizacji, w fazie wykonawczej, wszystkie wymiary powinny zostać sprawdzone na budowie przez kierownika budowy. Nie należy odmierzać wymiarów z rysunków, ani też używać ich jako szablonu.

Wszelkie prace wykonać zgodnie z technologią producenta zastosowanych materiałów, z użyciem systemowych akcesoriów, zgodnie ze sztuką budowlaną.

Inwentaryzacja została opracowana w zakresie niezbędnym do wykonania projektowanych robót budowlanych.

W przypadku realizacji inwestycji w oparciu o pozwolenie na budowę, nieistotne odstępianie od zatwierdzonego projektu budowlanego lub innych warunków pozwolenia na budowę nie wymaga uzyskania decyzji o zmianie pozwolenia na budowę. Nieistotne odstępianie może dotyczyć zastąpienia podanych w projekcie materiałów i wyrobów innymi o parametrach technicznych i użytkowych nie gorszych niż w projekcie oraz posiadania przez zamienniki wymaganych polskich świadectw i certyfikatów. Wprowadzenie zmian musi być pisemnie uzgodnione z Inspektorem Nadzoru.



Realizację inwestycji należy prowadzić ściśle wg zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej i warunkami określonymi w decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłoszeniu robót budowlanych.

Kierownik budowy oraz Inspektor Nadzoru mają obowiązek zapoznania się z kompletem Dokumentacji Projektowej przed rozpoczęciem prac budowlanych.

Przed przystąpieniem do realizacji i zamówienia elementów wykończenia i wyposażenia, elementów instalacji, urządzeń, należy bezwzględnie sprawdzić ilości i wymiary zamawianych elementów.

Wszystkie instalacje wykonane z materiałów przewodzących prąd należy uziemić.

Na wszystkie materiały przed użyciem i urządzenia przed zamontowaniem Wykonawca musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. W tym celu zobowiązany jest przedstawić Wykonawcy wszelkie niezbędne karty katalogowe, certyfikaty, atesty i dopuszczenia. W przypadku urządzeń i montowanych elementów wyposażenia (np. drzwi, okna) dokumentacja musi potwierdzać, że są nowe, tj. ich data produkcji jest nie starsza niż 12 m-cy.

Wszystkie roboty ulegające zakryciu podlegają odbiorowi przez Inspektora Nadzoru. Szczegółowe zasady odbiorów określa Umowa na wykonanie prac. Z odbiorów robót zakrytych sporządza się pisemny protokół. Brak odbioru robót zakrytych lub brak pisemnego protokołu z robót zakrytych uważa się za błąd Wykonawcy, a roboty za wykonane niezgodnie z dokumentacją i Wykonawca zobowiązany jest do ich odkrycia i poprawy na własny koszt.

Wszelkie zmiany materiałowe i/lub technologiczne (zmiana sposobu wykonania prac) muszą być zaakceptowane pisemnie przez Inspektora Nadzoru. W sytuacji takiej Wykonawca jest zobowiązany (przed przystąpieniem do takich działań) przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji stosowną dokumentację rysunkową i opisową (sporządzoną przez osobę posiadającą stosowne uprawnienia – w zależności od proponowanych przez Wykonawcę zmian), w której określone zostaną: przyczyny wprowadzenia zmian, ich zakres oraz skutki dla dokumentacji i dalszego procesu prowadzenia robót. Wykonawca jest zobowiązany wówczas dostarczyć dokumentację powykonawczą zawierającą wszelkie wprowadzone za zgodą Inspektora Nadzoru Zmiany.

W przypadku, gdy Wykonawca samodzielnie (bez pisemnej akceptacji Inspektora Nadzoru) dokona zmian, roboty uznaje się za wykonane niezgodnie z dokumentacją i Wykonawca zobowiązany jest do rozbiórki/demontażu i poprawy na własny koszt.

Zgodnie z art. 20. Prawa Budowlanego projektant sprawuje nadzór autorski w zakresie:

- a) stwierdzania w toku wykonywania robót budowlanych godności realizacji z projektem,
- b) uzgadniania możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie, zgłoszonych przez Kierownika Budowy lub Inspektora Nadzoru.

W przypadku określonym w literze b) Wykonawca zobowiązany jest przedstawić zaproponowane rozwiązania zamienne na piśmie (rysunki, opisy, karty katalogowe)

sporządzone przez osobę posiadającą do tego stosowne uprawnienia (w zależności od proponowanych zmian) oraz uzyskać pozytywną pisemną opinię Inspektora Nadzoru.

*Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie powinny być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do rozstrzygnięcia problemu.*