



**„ATM” KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ - USŁUGI BUDOWLANE**

## **PROJEKT TECHNICZNY TOM 5/9- BRANŻA SANITARNA- INSTALACJE ZEWNĘTRZNE**

<b>NAZWA OPRACOWANIA:</b>	Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej nr 4 im. ks. Kazimierza Aleksandra Hamerszmity wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz rozbiórką istniejącej sali sportowej przy ul. Wojska Polskiego w Suwałkach		
<b>ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:</b>	dz. nr ew. 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29 miejscowość Suwałki Kategoria: IX, XV		
<b>NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ, NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO, NUMER DZIAŁKI</b>	Jednostka ewidencyjna: M. Suwałki 206301_1, obręb ewidencyjny nr 9 0009, dz. nr ew. 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29, miejscowość Suwałki		
<b>NAZWA, ADRES ZAMAWIAJĄCEGO:</b>	Miasto Suwałki ul. Mickiewicza 1 16-400 Suwałki		
<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</b>	<b>„ATM” KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ - USŁUGI BUDOWLANE</b> 15-399 Białystok, ul. Składowa 12 lok. 107 tel./fax- (85) 742 40 08; email: atmprojekty@interia.pl <a href="http://www.atmbudownictwo.pl">www.atmbudownictwo.pl</a>		
<b>PROJEKTANT</b>	<b>NR UPRAWNIENÍ</b>	<b>SPECJALNOŚĆ</b>	<b>PODPIS</b>
mgr inż. Bartosz Sowa	nr upr. WAM/0131/POOS/13	sanitarna	
<b>SPRAWDZAJĄCY</b>			
mgr inż. Karolina Dąbrowska	nr upr. WAM/0129/PWOS/13	sanitarna	

01.09.2022 r.

## **SPIS TREŚCI:**

Oświadczenie o wiedzy projektantów	3
Kopie uprawnień budowlanych i zaświadczeń przynależności projektantów do Izby Inżynierów Budownictwa	4

### ***OPIS TECHNICZNY***

1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	8
2	PODSTAWA OPRACOWANIA	8
3	INSALACJE SANITARNE ZEWNĘTRZNE	8
3.1	Zewnętrzna instalacja wodociągowa	8
3.2	Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej	9
3.3	Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej	10
3.4	Zewnętrzna instalacja ciepłownicza	13
3.5	Roboty ziemne.	15
4	UWAGI KOŃCOWE	15

### ***CZĘŚĆ RYSUNKOWA:***

Rys – P-01 – PLAN SYTUACYJNY – BRANŻA SANITARNA	17
Rys – WZ-01 – PROFILE ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ	18
Rys – SZ-01 – PROFILE ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	19
Rys – SZ-02 – SCHEMAT STUDNI ROZPRĘŻNEJ SR	20
Rys – DZ-01 – PROFILE ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ CZ.1	21
Rys – DZ-02 – PROFILE ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ CZ.2	22
Rys – DZ-03 – SCHEMAT UŁOŻENIA SKRZYNEK ROZSĄCZAJĄCYCH	23
Rys – DZ-04 – PRZEKRÓJ PRZEZ SKRZYNKI ROZSĄCZAJĄCE	24
Rys – DZ-05 – SEPARATORA SUBSTANCJI ROPOPOCHODNYCH Sep	25
Rys – DZ-06 – SEPARATORA ZAWIESIN Os	26
Rys – DZ-07 – TYPOWA STUDNIA Z TWORZYWA SZTUCZNEGO DN425	27
Rys – DZ-08 – SCHEMAT STUDNI REWIZYJNO-KONTROLNEJ Z KRĘGÓW BETONOWYCH	28
Rys – DZ-09 – SCHEMAT ODWODNIENIA LINIOWEGO	29
Rys – CZ-01 – PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CIEPŁOWNICZEJ	30
Rys – CZ-02 – SCHEMAT MONTAŻOWY INSTALACJI DOZIEMNEJ C.O., C.W. I C.C.W.	31
Rys – CZ-03 – RZUT POMIESZCZENIA WĘZŁA CIEPLNEGO	32

**mgr inż. Bartosz Sowa**  
nr upr. WAM/0131/POOS/13  
**mgr inż. Karolina Dąbrowska**  
nr upr. WAM/0129/PWOS/13

„ATM” KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ - USŁUGI BUDOWLANE  
15-399 Białystok, ul. Składowa 12 lok. 107  
tel./fax- (85) 742 40 08;  
email: atmprojekty@interia.pl  
www.atmbudownictwo.pl

## O Ś W I A D C Z E N I E

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – *Prawo budowlane*, składam niniejsze oświadczenie, jako projektant projektu technicznego branży sanitarnej – instalacje zewnętrzne pod nazwą:

**Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej nr 4 im. Kazimierza Aleksandra Hamerszmita  
wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz rozbiórką istniejącej sali sportowej  
przy ul. Wojska Polskiego w Suwałkach  
jednostka ewidencyjna: M. Suwałki 206301\_1, obręb ewidencyjny nr 9 0009,  
dz. nr ew. 32998/6, 32999/9, 32998/10, 32999/14, 32999/28, 32999/29, miejscowość Suwałki**

o sporządzeniu projektu technicznego, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: .....  
( podpis i pieczęć )

Sprawdzający: .....  
( podpis i pieczęć )



WAM/OKK/U/71/13

Olsztyn, dnia 12 grudnia 2013 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /t.j. Dz.U. z 2013 r. poz. 932/, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz.U. z 2013 r. poz. 1409/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./, art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2013 r. poz. 267/, po ustaleniu, że spełnione zostały warunki i w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan BARTOSZ SOWA**

magister inżynier inżynierii środowiska  
ur. dnia 23 listopada 1983 r. w Biskupcu

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

Nr ewid. WAM/0131/POOS/13

**DO PROJEKTOWANIA  
BEZ OGRANICZEŃ**

w specjalności instalacyjnej

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych.

**UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odpuszcza się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwozie decyzji.

**Pouczenie :**

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz



**Pan Bartosz Sowa upoważniony jest :**

- I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

**II.** Na podstawie § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) projektowania obiektów budowlanych, takich jak : sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

**PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ**

Otrzymuje:

1. Pan Bartosz Sowa  
11-300 Biskupiec, ul. Łazurowa 11
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**mgr inż. Zdzisław Binerowski**

Olsztyn, dnia 12 grudnia 2013 r.



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-IGQ-APY-31Z \*

Pan Bartosz Sowa o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0075/10  
adres zamieszkania ul. Lazurowa 11, 11-300 Biskupiec  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-04-01 do 2023-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-03-04 roku przez:

Mariusz Dobrzeński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



# DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /t.j. Dz.U. z 2013 r. poz. 932/, art. 12 ust. 3, art.13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1469/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./, art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz. U. z 2013 r. poz.287/, po usłyszeniu, że spalenie zostały wniesi w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pani KAROLINA MONIKA DĄBROWSKA**  
 inżynier inżynier inżynier inżynier inżynier  
 ur. dnia 06 marca 1981 r. w Proskach

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
 Nr ewid. WAM/0129/PWOS/13

## DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI BEZ OGRANICZEŃ


w specjalności instalacyjnej  
 w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczanie :

- Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww ustawy Prawo budowlane – podstawę do wycofania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, powołanych zawiadzczeń wydany przez tą izbę, z określonym w nim terminem ważności.
- Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej, Politechniki Łódzkiej, Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

- mgr inż. Zdzisław Biczowski
- m. Janusz Palonowski
- m. mgr inż. Elżbieta Lesmanowicz

Pani Karolina Monika Dąbrowska upoważniona jest :

- Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
  - projektowania, sprawdzania projektów, architektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytworzenia tych elementów,
  - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

- Na podstawie § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak : sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doboru: właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

**PRZEWODNICZĄCY**  
**OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ**  
 mgr inż. Zdzisław Biczowski

Orzucuje:

- Pani Karolina Monika Dąbrowska 10-095 Olsztyn, ul. Popiełuski 22/24
- Okręgowa Rada Izby
- Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- a/a

Olsztyn, dnia 12 grudnia 2013 r.



**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
**WAM-2LZ-2S2-6HV \***

Pani Karolina Monika Dąbrowska o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0022/14  
adres zamieszkania ul. Popiełuszki 22/24, 10-695 Olsztyn  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-04 roku przez:

Mariusz Dobrzeńcki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





## **OPIS TECHNICZNY**

### **PROJEKTU TECHNICZNEGO INSTALCJI SANITARNYCH ZEWNĘTRZNYCH**

#### **1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy obejmujący:

INSTALCJE ZEWNĘTRZNE:

- przyłącze wody – wg. odrębnego opracowania;
- zewnętrzna instalacja wody;
- zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej;
- zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej z systemem rozsączania;
- zewnętrzna instalacja ciepłownicza;

na potrzeby inwestycji p.n.: „ Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej nr 4 im. Kazimierza Aleksandra Hamerszmity wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz rozbiorą istniejącej sali sportowej przy ul. Wojska Polskiego w Suwałkach”.

#### **2 PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Zlecenie Inwestora,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Wytyczne funkcjonalne i technologiczne wydane przez Inwestora,
- Podkłady architektoniczne,
- Wizja lokalna,
- Obowiązujące normy, warunki techniczne i inne wytyczne.

#### **3 INSTALACJE SANITARNE ZEWNĘTRZNE**

##### **3.1 Zewnętrzna instalacja wodociągowa**

Na działce inwestora znajduje się istniejąca sieć wodociągowa  $\varnothing 160\text{mm}$ , projektuje się instalację zewnętrzną wodociągową z rozdziałem na:

- instalacja zewnętrzna zasilająca hydrant zewnętrzny  $\text{dn}80$
- instalacja socjalno-bytowa do budynku

Rozdział w projektowanej komorze wodomierzowej wg. projektu przyłącza wodociągowego.

Projektowaną instalację wodociągową należy wykonać z rur PE100 SDR17, PN10 o średnicy  $\varnothing 63\text{--}160\text{mm}$ . Łączenie rur metodą zgrzewania elektrooporowego lub doczołowego. Zgrzewanie rur i kształtek PE należy wykonać ściśle z instrukcją montażu producenta rur.

Hydrant nadziemny powinien spełniać następujące parametry:

- ciśnienie robocze PN10 (1,0 MPa)
- średnica nominalna  $\text{dn}=80\text{mm}$  z owierceniem kołnierza przyłącza PN10,
- z samoczynnym/automatycznym odwodnieniem działającym wyłącznie przy zamknięciu (element zamykający odwodnienie powinien być całkowicie szczelny w położeniu otwartym),
- z możliwością wymiany elementów wewnętrznych bez konieczności demontażu części podziemnej hydrantu,
- z korpusem z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40 zabezpieczeniem antykorozyjnym wewnętrznym i zewnętrznym z powłok epoksydowych,
- z przedłużeniem trzpienia zaworu ze stali nierdzewnej (rura łącząca trzpień z tłokiem zespołu zamykającego),



- z tłokiem uszczelniający zaworu z żeliwa sferoidalnego z pełnym pokryciem elastomerowym,
- z pojedynczym odcięciem przepływu wody,
- przyłączem/uchwytem (gniazdem) kołowym z ochroną przed zanieczyszczeniami,
- ze śrubami i podkładkami łączącymi części hydrantu ze stali nierdzewnej.

Przyjęto hydrant pozwalający na całkowite opróżnienie kolumny z wody w stanie zamkniętym, hydrant pokryty powłoką z farby epoksydowej zgodnie z DIN 30677. Hydrant należy montować w odległości min. 1,0m od zasuwy odcinającej. Odwodnienie hydrantu obudować dedykowanymi osłonami/otulinami podziemnej części hydrantu. Każdorazowo dookoła osłony/otuliny w gruntach spoistych projektować obsypkę z gruntu sypkiego, mineralnego granulacji np. 4-16mm o wymiarach uwzględniających pojemność kolumny.

Hydrant należy posadowić na betonowym bloku podporowym prefabrykowanym lub wykonanym na budowie – kl. bet. min C12/15.

Na zewnętrznej instalacji wodociągowej zaprojektowano zasuwy odcinające. Przewiduje się zastosowanie zasuw bezgniazdowych (pełnoprzelotowych) z króćcami rur PE do zgrzewania zabezpieczonymi przed zerwaniem, z żeliwa sferoidalnego (korpus i pokrywa) GGG-40.3 wg EN-GJS-400-18 (DIN 1563) lub GGG-50 wg EN-GJS-500-7 (DIN 1693), z zabezpieczeniem antykorozyjnym zewnętrznym i wewnętrznym epoksydowym, o ciśnieniu roboczym PN10 (1,0 MPa), z trzpieniem ze stali nierdzewnej z wielokrotnym uszczelnieniem oraz z otworem na zawleczkę, klinem z żeliwa sferoidalnego klasy korpusu pokrytym całkowicie powłoką EPDM, trwałym oznaczeniem (producent, średnica, ciśnienie robocze, klasa żeliwa). Trzpień należy wyprowadzić do poziomu terenu i obudować skrzynką uliczną, zalecana odległość między końcówką obudowy, a spodem pokrywy skrzynki wodociągowej – ok. 25cm.

Na istniejącym przyłączy projektuje się komorę wodomierzową „KW” w obrębie działki inwestora w miejscu wskazanym na rysunku zagospodarowania terenu. Komora wodomierzowa wyposażona będzie w zestaw wodomierzowy z zaworami odcinającymi, zawór antyskażeniowy wg projektu wodociągowego uzgodnionego z Gestorem sieci.

#### **Wytyczne wykonania zewnętrznej instalacji wodociągowej**

Z uwagi na lokalizację inwestycji w terenie zagospodarowanym, wykopy przewiduje się mechaniczne, zabezpieczając ściany wykopu szalunkami wyporowymi.

Rurociągi ciśnieniowe układać na podsypce piaskowej grub. 0,10 m. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu, wykonaniu podsypki, ułożeniu rurociągu należy wykonać próbę szczelności, a po pozytywnym jej przejściu i odebraniu protokółarnym przez przedstawiciela Inwestora, należy wykonać obsypkę z piasku zaczynając obsypywać boki rury. Wykonać obsypkę do wysokości 0,3m ponad rurę. Następnie nad rurociągiem ułożyć metalizowaną taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą o szerokości 0,10 - 0,20m. z wtopionym przewodem miedzianym 1,5mm<sup>2</sup>. Pozostałą część zasypki z gruntu rodzimego wykonać warstwami grubości 20 cm, starannie je ubijając do wskaźnika zagęszczenia wynoszącego 0,97 na terenie niezagospodarowanym i 1,0 na terenie chodnika, jezdni. Po próbie szczelności zewnętrzną instalację wodociągową wypłukać czystą wodą wodociągową. Przeprowadzić dezynfekcję wodociągu za pomocą wodnego roztworu podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego w czasie 24 godzin. Zalecane stężenie 0,01 dm<sup>3</sup> podchlorynu na 5 dm<sup>3</sup> wody. Po tym okresie kontaktu, pozostałość chloru powinna wynosić około 10 mgCl<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>.

Po zakończeniu dezynfekcji przewód wodociągowy ponownie należy wypłukać.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej wykopy należy odwodnić poprzez pompowanie wody z dna wykopu.

Montaż zewnętrznej instalacji wodociągowej z PE, wykonanie podłoża i obsypki prowadzić zgodnie z wytycznymi wykonania i odbioru rurociągów ciśnieniowych z rur PE.

Przewody nie posiadające przykrycia gruntu min. 1,7m należy ocieplić ocieplić otuliną z łupków styropianowych (ze styropianu ekstrudowanego z zamkniętymi strukturami).

### **3.2 Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej**

Ścieki sanitarne odprowadzane z budynku zostaną poprzez projektowaną zewnętrzną kanalizację z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC  $\phi 160$  klasy SN8 łączonych na uszczelki, przez studnie pośrednie, do istniejącej studni kanalizacji sanitarnej na działce inwestora.

### **Budowa zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.**

Zewnętrzną kanalizację sanitarną należy wykonać z rur kanałowych PCV Ø160 o ściance litej grubościenną typ SN8.

Przy przejściu kanałów przez ścianki studzienek stosować tuleje szczelne. Rury układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm z wyprofilowanym dnem na łóżysko nośne, zgodnie z projektowanym spadkiem.

Studzienka rewizyjna betonowa :

- z kręgów betonowych Ø 1000-1200 mm wg. PN-EN 124:2000 z betonu B-45,
- z uszczelnieniem kręgów betonowych (uszczelka),
- z dnem szczelnym monolitycznym z wyprofilowaną kinetą przepływową,
- z uszczelką gumową w miejscu przejścia rury przez ściankę studzienki,
- ze zwężką betonową Ø1000/ Ø600, Ø1200/ Ø600,
- właz żeliwny D400.

Studnie z tworzywa sztucznego PCV 600 należy wykonać z kinetą przepływową dostosowaną do średnicy przewodu głównego.

Na wszystkich studniach kanalizacji sanitarnej, należy stosować włazy klasy D400 z żeliwa szarego bez uszczerek, z pokrywą żebrowaną, o masie min 90kg z zastosowaniem pierścienia odciążającego.

Styki połączeń kręgów betonowych wewnątrz i na zewnątrz wyrobić zaprawą. Ścianki kręgów z zewnątrz zabezpieczyć masą wodoodporną. W studzienkach obsadzić stopnie włazowe żeliwne odporne na działanie ścieków o rozstawie 30 cm.

Roboty ziemne wykonać mechanicznie, a w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem ręcznie, przed przystąpieniem do robót wykonać odkrywki w miejscach, skrzyżowań z istniejącymi instalacjami podziemnymi.

### **Wytyczne wykonania zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.**

Z uwagi na zagospodarowany teren oraz głębokość kolektora sanitarnego wykopy przewiduje się mechaniczne, zabezpieczając ściany wykopu szalunkami wporowymi.

W rejonie skrzyżowań kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Na czas wykonywania robót istniejące uzbrojenie zabezpieczyć pod nadzorem dysponentów tego uzbrojenia.

Przy wystąpieniu gruntów słabonośnych, które nie ma można odpowiednio zagęścić, należy wymienić na pospółkę, którą należy zagęścić w przypadku wystąpienia wody gruntowej wykopy należy odwodnić poprzez pompowanie wody z dna wykopu.

Kanały i studzienki montować na wyprofilowanym podłożu z pospółki o grubości 0,10 m. Ułożone odcinki rur kanałowych po uprzednim sprawdzeniu spadku ustabilizować poprzez wykonanie obsypki piaskowej o grubości 0,30 m ponad wierzch rury. Obsypkę wykonać z zachowaniem dostępu do dołków montażowych.

Dołki montażowe zasypać po pozytywnej próbie szczelności złącz badanego odcinka, zasypać wykopy do rzędnych projektowanych.

Obsypkę i zasypkę wykonać warstwami grubości 20 cm, starannie je ubijając do wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Montaż kanałów sanitarnych, studzienek, wykonanie podłoża i obsypki prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

Przewody nie posiadające przykrycia gruntu min. 1,2m należy ocieplić warstwą 30cm keramzytu ułożonego na folii PE, oraz wzmocnić poprzez obetonowanie rur betonem B-10 grubości 10cm.

### **3.3 Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej**

Wody opadowe i roztopowe z utwardzeń, dachu i boiska należy poprzez instalację kanalizacji deszczowej odprowadzić do systemu skrzynek rozsączających.

Zlewnia –odprowadza wody opadowe:

- z dachu projektowanego budynku poprzez rynny spustowe
- z terenu projektowanego boiska poprzez odwodnienie liniowe
- z terenu utwardzonego – wpusty uliczne

Wody ze zlewni terenów utwardzonych przed wprowadzeniem do układu rozsączania zostaną podczyszczone w separatorze substancji ropopochodnych i osadniku.

Podział wraz z powierzchnią w/w zlewni przedstawione są w tabeli.

Rodzaj terenu	Powierzchnia [ha]	Współczynnik spływu	Natężenie [l/s/ha]	Współczynnik opóźnienia	Q max l/s
	Zlewnia				
Dach	0,2633	0,90	200/15	1	47,39/3,55
Teren utwardzony	0,3291	0,85	200/15	1	55,95/4,19
	<b>0,5924</b>				<b>103,34/7,74</b>

#### Obliczenie ilości wód deszczowych z projektowanego obiektu – do wprowadzenia:

Obliczeń ilości odprowadzanej wody deszczowej dokonano przy założeniu deszczu o prawdopodobieństwie występowania  $p=20\%$  raz na pięć lat  $q=200$  l/s/ha oraz dla deszczu obliczeniowego  $q=15$  l/s/ha

Maksymalna całkowita ilość wody opadowej jest obliczana ze wzoru:

$$Q = q \times A \times \psi \text{ [l/s]}$$

#### Sumaryczna ilość wody opadowej (wielkość max. godzinowego zrzutu ścieków):

$Q_{\max} = 103,34$  l/s - deszcz nawalny

$Q_{\text{obl}} = 7,74$  l/s - deszcz obliczeniowy

#### Całkowita ilość wody opadowej przy deszczu nawalnym:

$$103,34 \text{ l/s} \times 900 \text{ s} = 93006 \text{ l/15min} = 372,02 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### Określenie w m<sup>3</sup> wielkości zrzutu ścieków średnio rocznego:

Powierzchnia szczelna (powierzchnie odwadniane):

$$V_{\text{rśre}} = 699 \text{ mm} \times 5924 \text{ m}^2 = 4142,0 \text{ m}^3/\text{rok}$$

#### Określenie w m<sup>3</sup> wielkości zrzutu ścieków średniego dobowego:

$$\text{Średnio dobowy zrzut ścieków wynosi: } V_{\text{dśr}} = 1867,80 / 365 = 5,12 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

#### **Dane techniczne separatora substancji ropopochodnych**

Dobrano separator substancji ropopochodnych z wkładem lamelowym, w klasie obciążenia D400.

##### Dane techniczne:

- Przepływ nominalny – 6 l/s
- Przepływ hydrauliczny maksymalny – 60 l/s
- pojemność magazynowania oleju – 136 l

Separator substancji ropopochodnych stanowi monolityczny zbiornik żelbetowy w kształcie pionowego walca o średnicy zewnętrznej 1440 mm i średnicy wewnętrznej 1200mm. Grubość dna zbiornika wynosi 150mm. Średnice przyłączeniowe do urządzenia DN250 mm. Separator substancji ropopochodnych zwieńczony jest włazem betonowo – żeliwnym Ø600mm w klasie D400.

#### **Dane techniczne separatora zawieszin (osadnik)**

Separator zawieszin stanowi monolityczny zbiornik żelbetowy w kształcie pionowego walca o średnicy zewnętrznej 1740mm i średnicy wewnętrznej 1540mm. Grubość dna zbiornika wynosi 150mm. Wysokość całkowita zbiornika wynosi 1885mm. Pojemność czynna separatora wynosi 2067l, grubość warstwy osadu 74cm przy objętości gromadzenia osadu 1385l. Powierzchnia czynna separatora zawieszin wynosi 1,86m<sup>2</sup>. Wszystkie parametry są spełnione przy średnicy podłączeniowej do separatora zawieszin DN250. Płyta przykrywająca wyposażona jest w 1 otwór włazowy 625mm.

#### **Kanały grawitacyjne.**

Instalację kanalizacji deszczowej projektuje się z rur litych PVC od Ø315 do Ø160mm klasy SN8 kielichowych. Przewody kanalizacyjne na całej długości układać na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 10cm. Nad rurociągiem wykonać obsypkę ochronną gr.30 cm nad wierzch rury z piasku wolnego od grud i kamieni.

Obsypkę wykonać w dwóch etapach: I etap – ułożenie warstwy ochronnej bez przykrywania połączeń rur, II etap – po próbie szczelności i odbiorze przez dysponenta sieci przykryć warstwą ochronną pozostałe odcinki. Rurociągi należy układać ze spadkiem wg rys. profili oraz z zagłębieniem podanym na profilach.

Przewody nie posiadające przykrycia gruntu min. 1,2m należy ocieplić 30 centymetrową warstwą keramzytu ułożonego ponad rurociągiem.

#### **Studnie.**

*Studnie rewizyjne* należy wykonać z kręgów betonowych Ø1,0m oraz Ø1,2m z betonu B45. Kręgi należy łączyć z zastosowaniem uszczeltek w sposób szczelny. Przejścia kanałów przez ściany studni należy wykonać poprzez tuleje szczelne. Należy uwzględnić osadniki 0,5m dla studni wg. części rysunkowej.

Studzienka rewizyjna betonowa:

- z kręgów betonowych Ø 1000-1200 mm z betonu B-45,
- z uszczelnieniem kręgów betonowych (uszczelka),
- z dnem szczelnym monolitycznym,
- z uszczelką gumową w miejscu przejścia rury przez ściankę studzienki,
- ze zwężką betonową Ø1000/ Ø600, Ø1200/ Ø600,
- właz żeliwny D400;

Studzienka rewizyjna betonowa Ø 500mm :

- z kręgów betonowych Ø 500 mm z betonu B-45,
- z uszczelnieniem kręgów betonowych (uszczelka),
- z dnem szczelnym monolitycznym,
- z uszczelką gumową w miejscu przejścia rury przez ściankę studzienki,
- właz żeliwny D400;

Studzienka rewizyjna z tworzywa sztucznego :

- podstawa z wyprofilowaną kintą przepływową lub osadnik
- rura trzonowa,
- rura teleskopowa,
- uszczelnienie łączy wszystkich elementów uszczelkami EPDM,
- pierścień odciążający,
- właz żeliwny D400.

Osadniki, należy okresowo czyścić z napływającego osadu i piasku.

#### **Odwodnienie liniowe boiska**

Odwodnienie liniowe wykonywane będzie za pomocą korytek wykonanych z polimerobetonu wzdłuż dłuższych boków boiska, którego nachylenie pozwala na odebranie wód deszczowych i roztopowych.

Odwodnienie liniowe, maksymalna klasa obciążenia C250, korytko otwarte z rusztem, wykonany z betonu polimerowego, mrozoodporność nie mniejsza niż F1000, materiał korytek zapewni ich nienasiąkliwość i odporność na korozję wywołaną stosowaniem substancji do odmrażania nawierzchni (m.in. chlorek sodu), kolor naturalny, przekrój poprzeczny w kształcie litery U, szerokość w świetle 10,0cm, wysokość 20cm, szerokość budowlana 13cm. Korytka będą posiadały pionowe żebra wzmacniające ścianki i poziome żebra kotwiące kanał w czasie montażu.

Mocowanie rusztu zamknięciem śrubowe z użyciem poprzeczki mocowanej w wyżłobieniach w kanale. Krawędź korytek winna znajdować się 3-5mm poniżej otaczającej nawierzchni - pomiędzy korytkami stosować poprzeczne szczeliny dylatacyjne wypełnione materiałem do wypełniania. Korytka montować na podłożu mrozoodpornym gr. 20cm wykonanym ze żwiru o uziarnieniu 2-16mm z zagęszczeniem. Bezpośrednio przy korytkach wykonać podbudowę z betonu C20/25 (B25) o szerokości 10cm z obu ścianek korytka i głębokości całkowitej 18cm. Po wylaniu betonu , zagłębić w nim korytka wraz z rusztem. Wody opadowe i roztopowe z odwodnienia liniowego zostaną odprowadzone grawitacyjnie do studzienki przelotowej na kanalizacji deszczowej, odcinek łączący studnie z skrzynką odpływową wykonać z rur litych PCV 160 SN8.

#### **Odwodnienie dachu projektowanej hali sportowej**

Wody deszczowe oraz roztopowe z dachu projektowanego budynku należy odprowadzić poprzez rynny spustowe do studzienki rewizyjnej do kanalizacji deszczowej, odcinek łączący wykonać z rur litych PCV160 SN8.

### **System rozsączenia wód deszczowych**

Zaprojektowano układ retencyjno – rozsącujący do rozsączenia i retencji wody opadowej w sposób rozproszony. Projektowane wymiary układu do rozsączenia/retencji: długość: 12,0m, szerokość: 7,2m, wysokość: 1,828m. Projektowany układ rozsącujący posadowić na podsypce żwirowej o grubości min.40cm i granulacji 8-16mm i zasypce piaskowej gr. min.20cm. Cały układ skrzynek rozsącujących należy owinać geowłókniną filtracyjną, która zapobiega wnikaniu osadów do wnętrza systemu. Elementy systemu należy układać zgodnie z wytycznymi producenta.

Optymalne rozprowadzanie wody dzięki konstrukcji umożliwiającej trójwymiarowy przepływ wody oraz pojemności czynnej wynoszącej 97%. Dwa elementy podstawowe ułożone jeden na drugim tworzą skrzynkę rozsącującą o pojemności 638l, jeden element podstawowy posiada objętość czynną 319l. Element podstawowy o wymiarach (długość x szerokość x wysokość): 1200 x 606 x 494mm, wykonany z polipropylenu w 100% z recyklingu wzmocniony włóknem szklanym, koloru czarnego o masie ok. 9,5 kg. Element podstawowy: wytrzymałość na ściskanie w kierunku pionowym wynosi  $\geq 360 \text{ kN/m}^2$ , a wytrzymałość na ściskanie w kierunku poziomym wynosi  $\geq 60 \text{ kN/m}^2$ .

Otwarta konstrukcja bloku umożliwia ruch kamery inspekcyjnej w przestrzeni trójwymiarowej i czyszczenie. Nieckowate przestrzenie wewnętrzne ułatwiają prowadzenie kamery kontrolnej lub końcówki urządzenia czyszczącego. Montaż segmentów podstawowych polega na łączeniu ich za pomocą inteligentnych, naprzemiennych złączy zapewniających stabilność konstrukcji bloku. Łączenie segmentów podstawowych za pomocą systemu zatraskowego.

W celu dokonywania kontroli i czyszczenia układu skrzynek rozsącujących przewidziano elementy rewizyjne o wymiarach (długość x szerokość x wysokość): 650 x 650 x 120 mm uzupełnione o elementy pośrednie wykonane z PP DN300mm (studzienki rewizyjne).

#### ***Eksploatacja systemu skrzynek rozsącujących***

System rozsączenia powinien podlegać okresowej kontroli. Koniecznie należy sprawdzić osadniki, studzienki osadnikowe i ilość gromadzących się w nich zanieczyszczeń. Zaleca się przeprowadzać kontrolę powyższych urządzeń co pół roku oraz systematycznie usuwać zgromadzone zanieczyszczenia. Inspekcję skrzynek można przeprowadzić za pomocą kamery z wózkiem samojezdnym, natomiast czyszczenie przy użyciu standardowego sprzętu hydrodynamicznego WUKO (dysza ciśnieniowa, przewód ssawny) poprzez systemowe studzienki inspekcyjne. Okresowe kontrole – przynajmniej jeden raz w roku – należy wykonywać przed okresem mrozów. Skrzynki rozsącujące należy chronić przed dopływem liści i zanieczyszczeń

### **3.4 Zewnętrzna instalacja ciepłownicza**

Opracowanie obejmuje wykonanie nowej zewnętrznej instalacji ciepłowniczej c.o., c.w.u. i cyrkulacji c.w.u. od projektowanego węzła ciepłowniczego (wg. odrębnego opracowania) do pomieszczenia technicznego w projektowanym budynku.

#### **Przewody**

Instalację ciepłowniczą niskoparametrową c.o., ciepła woda i cyrkulacja podziemną zaprojektowano z rur preizolowanych polietylenowych. Rury preizolowane składają się z trzech elementów: rury przewodowej, otaczającej jej izolacji cieplnej oraz rury zewnętrznej (płaszcz).

Rura przewodowa to elastyczna atestowana rura z polietylenu sieciowanego (PE-Xa), typoszereg PN6 SDR11 (dotyczy rur do c.o.) oraz PN10 SDR 7,4 (dotyczy rur do c.w.u. i c.w.u.), bariera antydyfuzyjna (dotyczy rur do c.o.). Długość rury wynosi w zależności od średnicy i producenta od 100m do 200m.

Izolację cieplną stanowi pianka PE-X o zamkniętych komórkach, trwale elastyczna, odporna na starzenie.

Rura osłonowa wykonana z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE) karbowana, elastyczna, odporna na uderzenia i duże obciążenia.

- Instalacja c.o. + c.t. (300kW) – rura pojedyncza 90x8,2/200 (70/50,  $v=0,86 \text{ m/s}$ ,  $R=85 \text{ Pa/m}$ )

- Instalacja c.w.u. - rura PN10 63x8,6/175 ( $t=55^{\circ}\text{C}$ ,  $v=0,88 \text{ m/s}$ ,  $R=193,4 \text{ Pa/m}$ )

- Instalacja cyrk - rura PN10 40x5,5/175 ( $t=45^{\circ}\text{C}$ ,  $v=0,76 \text{ m/s}$ ,  $R=210 \text{ Pa/m}$ )

#### **Łączenie przewodów**

Łączenie rury przewodowej poprzez dedykowane złączki mosiężne tego samego producenta co rur.

łączenie rury płaszczowej wykonać za pomocą dwudzielnych kształtek systemowych producenta rur, wypełnionych materiałem izolacyjnym.

Połączenia projektowanego ciepłociągu z instalacjami wewnętrznymi wykonać poprzez połączenie za pomocą systemowej kształtki do rur PE zakończonej gwintem, wewnątrz budynku w pomieszczeniu technicznym.

#### **Zawory odcinające**

Projektuje się zawory odcinające na rurociągach przed podłączeniem z instalacjami wewnętrznymi. Stosować zawory klasy min. PN10, wykonane z żeliwa sferoidalnego. Do średnicy DN50 włącznie stosować zawory gwintowane, powyżej DN50 – kołnierzowe.

#### **Odpowietrzenie i odwodnienie**

Odpowietrzenie i odwodnienie ciepłociągów lokalizuje się projektowanych budynkach.

#### **Roboty ziemne**

Przewody c.o. c.w.u. i cyrk. c.w.u. układać w jednym wykopie zgodnie z trasami wykazanymi na projekcie zagospodarowania terenu i schemacie montażowym.

Minimalne przykrycie rurociągów ciepłowniczych powinno wynosić 0,4 m w terenie nieobciążonym ruchem kołowym oraz 0,6m w przypadku obciążenia terenu ruchem kołowym.

Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Rurociąg należy ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 10cm. Wypoziomowana podsypka musi być luźno ułożona i niezbita. Obsypka rury musi być wykonana do poziomu 15 cm powyżej górnej powierzchni rury o największej średnicy. Pozostałą część wykopu należy zasypać gruntem rodzimym i dowiezionym w proporcji 50/50.

Odległość pozioma pomiędzy poszczególnymi rurociągami powinna wynosić min. 10 cm, zaś odległość rurociągu od ściany wykopu - min. 15 cm.

W miejscu połączeń elementów oraz odgałęzień wykop należy poszerzyć i pogłębić. W miejscu poszerzenia min. odległość rury od ściany wykopu powinna wynosić 60 cm, min. odległość rury od dna wykopu 70 cm.

W wykopie nad każdym rurociągiem z osobna ułożyć taśmę ostrzegawczą.

#### **Płukanie**

Płukanie sieci wykonać mieszanką wodno - powietrzną wg technologii COBRTI „INSTAL” - 568/NS/72. Informator 2-3/76, przed wykonaniem połączenia z instalacjami istniejącymi.

Jeden przewód należy napęlić wodą, drugi sprężonym powietrzem. Przewód wyrzutowy należy połączyć z rurą tłumiącą energię wody na wypływie. Następnie należy połączyć dopływ i odpływ wody oraz powietrza tak, aby można było przeczyścić drugi przewód. Po wykonaniu tych prac należy szybko otworzyć zawór na przewodzie łączącym oba rurociągi. Czas płukania od kilku do kilkunastu minut, aż do uzyskania czystej wody na wypływie.

Pobór wody do płukania z hydrantu p.poż. Zrzut wody po płukaniu powierzchniowo do najbliższej studzienki lub wpustu kanalizacji deszczowej.

#### **Próba ciśnienia i szczelności**

Po dokładnym przepłukaniu sieci poddać próbie szczelności zgodnie z wytycznymi producenta rur. Próba ciśnieniowa musi zostać przeprowadzona przed oddaniem systemu do użytkowania, przed zaizolowaniem i zamknięciem instalacji.

Gotową, ale jeszcze niezamkniętą instalację napełnia się całkowicie filtrowaną wodą i dokładnie odpowietrza. Próbę ciśnieniową przeprowadza się w dwóch turach – jako wstępną i jako główną próbę ciśnieniową.

Podczas wstępnej próby ciśnieniowej należy użyć zalecanego ciśnienia roboczego plus 5 bar, które należy dwukrotnie uzupełniać w przeciągu 30 minut w dziesięciominutowych odstępach. Po kolejnych 30 minutach, ciśnienie sprawdzające nie powinno spaść więcej niż o 0,6 bar (0,1 na każde 5 minut) i nie powinno się znaleźć żadnych nieszczelności.

Bezpośrednio po przeprowadzeniu próby wstępnej należy przeprowadzić główną próbę ciśnieniową. Próba ciśnieniowa trwa 2 godziny. Ciśnienie, zmierzone po przeprowadzeniu próby wstępnej, nie powinno spaść po 2 godzinach więcej niż 0,2 bar. W sprawdzonej instalacji nie powinny się znaleźć żadne nieszczelności.

#### **Kompensacja**

W przypadku zastosowania preizolowanych rur polietylenowych nie ma potrzeby stosowania kompensatorów lub specjalnego prowadzenia przewodów zapewniającego kompensację wydłużeń termicznych. Zaprojektowane rury są w pełni samokompensujące.

### **3.5 Roboty ziemne.**

Wykopy wykonywać mechanicznie na odkład oraz ręcznie w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem, z pionowym zabezpieczeniem ścian wykopów, oraz przepisami BHP.

Lokalizację kolizji określono na podstawie informacji z mapy, a także oszacowania głębokości położenia istniejącego uzbrojenia. W celu dokładnego określenia lokalizacji kolizji należy wykonać przekopy kontrolne. Prace te należy wykonywać ręcznie.

Wykopy zasypywać warstwami, prowadzić równolegle zagęszczenie ręczne obsypki. Grunt zagęszczać, zgodnie wytycznymi układania rur. Przewody przed zasypaniem winny być sprawdzone pomiarami w planie i pomiarami rzędnych wysokościowych oraz odebrane przez instytucje eksploatującą daną sieć. Przy układaniu rurociągu zachować warunki montażu określone przez producenta rur.

W przypadku natrafienia, w trakcie prowadzonych robót, na wody gruntowe sposób odwodnienia wykopów uzgodnić z Inspektorem Nadzoru Budowlanego, a prace rozliczyć na podstawie potwierdzonych przez Inspektora Nadzoru wpisów do dziennika budowy. Należy zastosować zestaw igłofiltrów lub pomp powierzchniowych w zależności od faktycznego poziomu wód gruntowych.

Napotkane w trakcie robót uzbrojenie niezainwentaryzowane należy zabezpieczyć oraz powiadomić odpowiednie instytucje.

Wszystkie uzasadnione i uzgodnione zmiany w stosunku do niniejszego projektu należy zaznaczyć w dokumentacji powykonawczej z potwierdzeniem i akceptacją Inspektora Nadzoru.

Przed rozpoczęciem prac związanych z wykonaniem nawierzchni drogowych wykonać pomiary stopnia zagęszczenia zasyпки w obecności Wykonawcy robót drogowych i Inspektora Nadzoru tych robót.

Regulację góry studzienek rewizyjnych wykonać dopiero po urządzeniu zagospodarowania terenu oraz po ułożeniu nawierzchni utwardzonej.

#### **UWAGA:**

***Wszystkie przejścia instancyjne przez przegrody zewnętrzne budynku należy wykonać jako szczelne poprzez przejścia systemowe np. łańcuch uszczelniający.***

## **4 UWAGI KOŃCOWE**

Wszystkie prace wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” wyd. 1977 r.

W czasie robót przestrzegać rozporządzenia w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych.

Wszystkie materiały zastosowane w instalacji muszą posiadać atesty polskie COBRTI INSTAL i PIH. Nie dopuszcza się montażu urządzeń, które nie posiadają aktualnych atestów w momencie montażu

Wszystkie podane w projekcie materiały i urządzenia są propozycją i dopuszcza się zastosowanie innych pod warunkiem zachowania standardu i parametrów urządzeń.

Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

Sieci i przyłącza wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji w 1994 roku.

Urządzenia technologiczne należy montować zgodnie z wytycznymi producentów (ich firmowymi dokumentacjami techniczno-ruchowymi) i powinny posiadać wymagane przepisami atesty.

Całość robót powinna być wykonana przez firmy specjalistyczne zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Wszystkie materiały i wyroby instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć zgodę na zastosowanie, wydaną przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Warszawie.

Wszystkie materiały i wyroby instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo



Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

W miejscach przejść kanałów lub przewodów przez przegrody budowlane wydzielające wyznaczone strefy pożarowe należy stosować klapy przeciwpożarowe i odpowiednie zabezpieczenia dla przewodów rurowych.

Rozprowadzenie przewodów sygnalizacyjnych układów automatyki należy montować naściennie.

Obsługa urządzeń oraz ekipa monterska powinna być przeszkolona pod względem BHP i p.poż.

Wykonanie i odbiór poszczególnych etapów zamierzenia musi być zgodny z:

- Warunkami BHP wykonania robót instalacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- Wymaganiami i zaleceniami obowiązującymi na mocy Polskiego Prawa Budowlanego.
- Zgodnie ze sztuką budowlaną,
- Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych.
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych.
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych.
- Obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego, rozporządzeniami i polskimi normami i Instrukcją Producenta rur i zastosowanych urządzeń.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać aktualne atesty oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie a ich montaż i eksploatacja zgodna z wytycznymi producenta. Po wykonaniu robót wykonawca jest zobowiązany przekazać rysunek powykonawczy z przebiegiem instalacji w budynku.

Po wykonaniu instalacji i ich rozruchu należy przekazać użytkownikowi instrukcje obsługi dotyczące poszczególnych urządzeń i systemów, a także przekazać wytyczne eksploatacji spójne z założeniami projektowymi. Przeprowadzenie instruktaży i szkoleń osoby wskazanej przez inwestora powinno być potwierdzone protokółarnie.

Wykonanie elementów instalacji niestandardowych uzgadniać na bieżąco z Inspektorem Nadzoru wyznaczonym przez Inwestora. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zastosowanie innych, nie gorszych materiałów i urządzeń po uprzednim uzyskaniu pisemnej zgody inwestora i projektanta. Zmiana proponowanych materiałów i urządzeń wymaga sprawdzenia ich parametrów technicznych i użytkowych oraz sprawdzenia warunków hydraulicznych instalacji.

*Opracował:*