



# PROJEKT TECHNICZNY

INWESTORZY		GMINA BIELSK PL. WOLNOŚCI 3A 09—230 BIELSK			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ PRZY ZESPOLE SZKÓŁ NR 2 W CIACHCINIE - INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ, CYRKULACJI, INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA, INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO, WENTYLACJI MECHANICZNEJ, ROZBUDOWA KOTŁOWNI OLEJOWEJ, PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJA DESZCZOWA			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: IX			
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH		141901_2.0005.49/1			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Katarzyna Matyja-Rożek	upr. do projektowania bez ograniczeń w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych MAZ/0421/POOS/09	Branża sanitarna	12.2023 r.	
Sprawdzający	mgr inż. Edyta Dominiak	upr. do projektowania bez ograniczeń w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych 24/98	Branża sanitarna	12.2023 r.	

# SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

## I. Dokumenty dołączone do projektu

- |  |          |
|--|----------|
| 1. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zagospodarowania terenu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej                | str. 1   |
| 2. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta   | str. 2-3 |
| 3. Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwej izby samorządu zawodowego   | str. 4   |
| 4. Oświadczenie projektanta sprawdzającego o sporządzeniu projektu zagospodarowania terenu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej | str. 5   |
| 5. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta sprawdzającego  | str. 6   |
| 6. Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta sprawdzającego do właściwej izby samorządu zawodowego  | str. 7   |

## II. Część opisowa

- |  |         |
|--|---------|
| 1. Zakres opracowania  | str. 8  |
| 2. Rozwiązanie projektowe instalacji zimnej wody                                       | str. 8  |
| 3. Rozwiązanie projektowe instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji               | str. 9  |
| 4. Rozwiązanie projektowe instalacji centralnego ogrzewania                            | str. 10 |
| 5. Rozwiązanie projektowe instalacji ciepła technologicznego i wentylacji mechanicznej | str. 11 |
| 6. Rozbudowa kotłowni olejowej   | str. 11 |
| 7. Rozwiązanie projektowe instalacji kanalizacji wewnętrznej                           | str. 12 |
| 8. Rozwiązanie projektowe instalacji kanalizacji deszczowej                            | str. 12 |
| 9. Uwagi końcowe   | str. 13 |

## III. Część rysunkowa

- |   |         |
|---|---------|
| 1. Rzut parteru – instalacje wody zimnej, ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji i kanalizacji sanitarnej | str. 14 |
| 2. Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania   | str. 15 |
| 3. Rzut I piętra – instalacja centralnego ogrzewania  | str. 16 |
| 4. Rzut parteru – instalacja ciepła technologicznego i wentylacji mechanicznej                        | str. 17 |
| 5. Rzut piwnic – rozbudowa kotłowni olejowej  | str. 18 |
| 6. Schemat technologii kotłowni olejowej  | str. 19 |
| 7. Projekt zagospodarowania działki – przyłącze kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej       | str. 20 |
| 8. Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej   | str. 21 |
| 9. Profil podłużny kanalizacji deszczowej   | str. 22 |
| 10. Schemat blokowy urządzeń wentylacyjnych   | str. 23 |
| 11. Przekrój pionowy montażu podstropowego jednostki wentylacyjnej OXEN                               | str. 24 |
| 12. Rzuty jednostki wentylacyjnej OXEN  | str. 25 |
| 13. Rysunki akcesoriów do jednostki wentylacyjnej OXEN  | str. 26 |

## **I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU**

KATARZYNA MATYJA-ROŻEK  
NOWE BORYSZEWO 48/20  
09-410 PŁOCK  
NR UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH MAZ/0421/POOS/09

## OŚWIADCZENIE

Oświadczam jako projektant projektu inwestycji pod nazwą:

BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ PRZY ZESPOLE SZKÓŁ NR 2 W CIACHCINIE

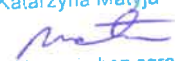
zlokalizowana w miejscowości: CIACHCIN NOWY

gmina: BIELSK

na działce/~~działkach~~\* o nr ewidencyjnych gruntu: 49/1

o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Projekt techniczny został zaprojektowany na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności instalacyjnej.

mgr inż. Katarzyna Matyja - Rożek

  
upr. do projektowania bez ograniczeń w  
specjalności instalacji i sieci sanitarnych  
Nr ewid. MAZ/0421/POOS/09

.....  
pieczęć i podpis projektanta



sygn. akt. MAZ/7131/ 389 /09 /S

Warszawa, dnia 30 grudnia 2009 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 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. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:  
nadaje**

**Pani Katarzynie Matyja  
magister inżynier  
urodzonej dnia 19 stycznia 1974 roku w Płocku, córce Władysława**

### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0421/POOS/09**

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

#### **UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

#### **POUCZENIE**

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

#### **Skład Orzekający**

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss



**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania bez ograniczeń**

**w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociagowych i kanalizacyjnych**

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

**II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

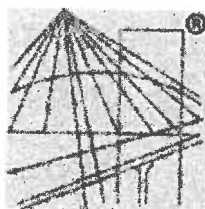
**III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doboorem właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.



Otrzymują:

1. Pani Katarzyna Matyja  
09-410 Nowe Boryszewo 48/20
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-6GZ-3DT-Q25 \*

Pani KATARZYNA MATYJA-ROŻEK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0131/10  
adres zamieszkania GMINA RADZANOWO, 09-410 NOWE BORYSZEWO 48/20  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-03-01 do 2024-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-02-07 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* 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.



EDYTA DOMINIAK  
UL. WIATRACZNA 9  
09-230 BIELSK  
NR UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH 24/98

## OŚWIADCZENIE

Oświadczam jako sprawdzający projektu inwestycji pod nazwą:


BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ PRZY ZESPOLE SZKÓŁ NR 2 W CIACHCINIE

zlokalizowana w miejscowości: CIACHCIN NOWY

gmina: BIELSK

na działce/~~działkach~~\* o nr ewidencyjnych gruntu: 49/1

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

  
mgr inż. EDYTA DOMINIAK  
Uprawniona do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych  
ciepłych, wentylacyjnych i gazowych  
nr ewid. 24/98

.....  
pieczęć i podpis projektanta



Płock 1998 grudzień 02

Nr.ewid. 24/98

## DECYZJA

Na podstawie art.104 § 1 Ustawy z dn. 14.06.1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego /jednolity tekst Dz.U.Nr.9, poz.26 z 28.03.1980 r. – z późn.zm./ oraz art.13 ust.1 pkt.1, art.14 ust.1 pkt.4 Ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /Dz.U.Nr.89,poz.414/, i §4 ust.2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.  
/Dz.U.Nr.8,poz.38 z 1995 r./.

Pani EDYTA BOGUMIŁA DOMINIĄK  
magister inżynier urządzeń sanitarnych  
urodz. dn.17 czerwca 1969 r. w Płocku

o t r z y m u j e

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:  
wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych.

### Uzasadnienie

Komisja ustaliła, że Pani mgr inż. Edyta Dominiak ukończyła Politechnikę Warszawską na kierunku inżyniera środowiska w zakresie urządzeń sanitarnych, oraz udokumentowała wymaganą przepisami praktykę zawodową, a więc spełniła warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożyła z wynikiem pozytywnym egzamin testowy i ustny na uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń.

W związku z powyższym orzeczono jak w sentencji.

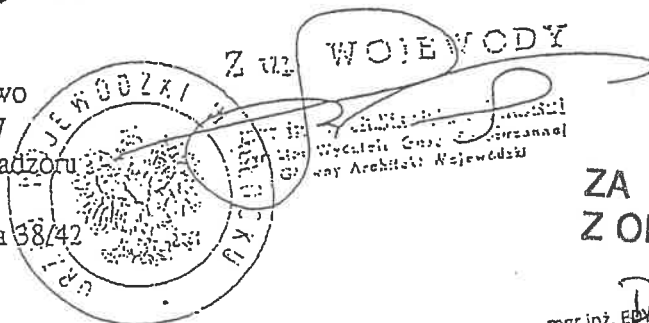
Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, za pośrednictwem Wojewody Płockiego, w terminie 14 dni od jej otrzymania.

Otrzymują: 1. Pani Edyta Dominiak  
09-209 Łęg Probstwo  
zam. Łęg Kościelny 17

2. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego

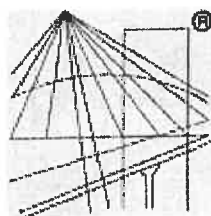
Warszawa, ul. Krucza 38/42

3. GP.III-4. a/a



**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Edyta Dominiak  
Uprawniona do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych  
cieplnych, wentylacyjnych i gazowych  
nr ewid. 24/98



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-KBU-JXP-WHM \*

Pani EDYTA DOMINIAK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/1179/02  
adres zamieszkania ul. WIATRACZNA 9, 09-230 BIELSK

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-07-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-06-26 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* 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.



## **II. CZĘŚĆ OPISOWA**

## 1. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje rozwiązania projektowe instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji, instalacji kanalizacji wewnętrznej, instalacji centralnego ogrzewania, instalacji ciepła technologicznego, wentylacji mechanicznej, rozbudowy kotłowni olejowej, przyłącza kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej dla potrzeb budynku sali gimnastycznej przy Zespole Szkół Nr 2 w Ciachcinie, działka nr ewid. 49/1 w obrębie Ciachcin Nowy, gm. Bielsk.

## 2. Rozwiązanie projektowe instalacji zimnej wody

Projektowany budynek sali gimnastycznej zaopatrywany będzie w wodę do celów bytowo – gospodarczych z istniejącej instalacji wodociągowej znajdującej się w budynku szkoły. Włączenie do istniejącej instalacji należy wykonać w piwnicach istniejącego budynku, za zestawem wodomierzowym. Przewody poprowadzić pod stropem w piwnicach.

### Zapotrzebowanie na wodę

Obliczenia zapotrzebowania na wodę oraz strat ciśnienia wykonano zgodnie z PN-92/B-01706. W projektowanym budynku planowane są następujące urządzenia sanitarne:

WYPŁYWY NORMATYWNE					
punkt czerpalny sztuk	ilość	normatywny wypływ wody $q_n$ [dm <sup>3</sup> /s]		$\Sigma$ wypływ wody [dm <sup>3</sup> /s]	
		woda ciepła	woda zimna	woda ciepła	woda zimna
Umywalki	13	0,07	0,07	0,91	0,91
Natryski	6	0,15	0,15	0,90	0,90
Płuczki zbiornikowe	8		0,13		1,04
Pisuar	1		0,30		0,30
Suma				1,81	3,15

łącznie dla obiektu  $\Sigma q_n$  wynosi:

$$\Sigma q_n = 4,96 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 4,4 \times (\Sigma q_n)^{0,27} = 3,41$$

$$q = 4,4 \times (4,96)^{0,27} = 3,41 = 3,37 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przewody instalacji wody zimnej w budynku projektuje się z rur PP-R PN10 zgrzewanych, przystosowanych do transportu wody przeznaczonej do spożycia. Przewody prowadzić w bruzdach ściennych, po wierzchu ścian, warstwach podłogowych lub w zabudowach w izolacji. Piony należy prowadzić po wierzchu ścian w lokalnych obudowach. Dla prostych odcinków instalacji o długości powyżej 12m stosować kompensowanie wydłużeń. Przy montażu w posadzce stosować mocowania co 80cm oraz przed i za kolankiem co 30cm. Podejścia do projektowanych przyborów należy wykonać po wierzchu, zakończyć kątowymi zaworami odcinającymi i dalsze podejście wykonać za pomocą wężyków elastycznych w oplocie metalowym. Wszystkie przejścia przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych z PVC (o dwie dymensje większych od przewodu) z wypełnieniem przestrzeni między tuleją a rurą przewodową materiałem trwale elastycznym obojętnym dla rur. Przewody poziome należy układać ze spadkiem 0,3% w kierunku najniższego punktu instalacji. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwyty lub wsporników.

Na rurach wodociągowych należy zamontować zawory kulowe odcinające umożliwiające odcięcie zasilania poszczególnych odcinków instalacji, a na przewodach cyrkulacyjnych - termostaticzne zawory cyrkulacyjne z funkcją dezynfekcji dn 15 o kVS = 2,70 m<sup>3</sup>/h. Na podejściach do grupy przyborów na wodę zmieszana należy zamontować termostaticzne zawory mieszające dn 20 o kV = 2,2 m<sup>3</sup>/h z nastawą temperatury wody na 38 °C. Zawory te należy umieścić w specjalnych szafkach. Do celów projektowych przyjęto zawory podpionowe ciepłej wody użytkowej MTCV (A) produkcji Danfoss, a zawory mieszające TVM-W firmy Danfoss.

W łazienkach, gdzie są urządzenia na wodę zmieszana zamontować baterie umywalkowe na wodę zmieszana, w natryskach zawory natryskowe na wodę zmieszana podściennie z wylewką stałą wandaloodporną. W sanitariatach, gdzie nie ma wstępnego zmieszania wody zamontować baterie umywalkowe i zlewozmywakowe stojące.

Przejścia i piony instalacyjne przechodzące przez przegrody (oddzielenia przeciwpożarowe - granice stref pożarowych) należy zabezpieczyć pożarowo uszczelnieniami o odporności ogniowej jak dany element budowlany, np. Pyroplex PPC4 lub innych równoważnych spełniających wymagania odporności ogniowej nie niższe niż klasa danej przegrody. Powyższe zastosować również do przejść przez przegrody nie będące przegrodami oddzielenia p.poż., ale posiadających wymagania odporności ogniowej nie niższe niż EI60 lub REI60 (przejścia o średnicy 4cm i powyżej).

Próby szczelności instalacji zimnej należy wykonać:

- Przy temperaturze powietrza wewnątrz budynku powyżej +5°C.

- Przed zakryciem bruzd i kanałów oraz wykonaniem izolacji cieplnej.

Przed przystąpieniem do próby szczelności instalacji należy odłączyć armaturę, która może zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu. Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub zaworami odcinającymi. Do instalacji powinno się przyłączyć manometr z dokładnością odczytu 0,01 MPa. Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Ciśnienie próbne wynosi 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego w instalacji. Ciśnienie to w okresie 30 min. należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 min. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie następnych 120 min. spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. Dodatkowo w czasie próby należy sprawdzić poprzez obserwację szczelność połączeń.

**Uwaga!**

*W czasie próby należy utrzymywać stałą temperaturę, ponieważ może to wpłynąć na zmianę ciśnienia.*

Instalacje wodociągowe należy zaizolować otuliną z pianki polietylenowej np. firmy Thermaflex typu ThermaSmart PRO o gr. 30 mm dla wszystkich średnic rur. Izolację należy zakrywać po wykonaniu pozytywnej próby szczelności wraz z potwierdzeniem prawidłowości wykonanych robót protokołem odbioru. Izolacje należy wykonywać w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie ognia. Wykonawca powinien uzyskać dokument poświadczający, że izolacje termiczne wykonane z mat i otulin spełniają kryterium NRO.

**UWAGA ! Wszystkie zastosowane materiały do budowy instalacji muszą posiadać certyfikaty zgodności i atesty higieniczne dopuszczające je do stosowania (kontakt z wodą pitną).**

### **3. Rozwiązanie projektowe instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji**

Ciepła woda użytkowa doprowadzona zostanie z projektowanego zasobnika o pojemności 200 l wyposażonego w wężownicę grzewczą. Zasobnik należy wyposażać w grzałkę elektryczną w celu wykorzystania do przygotowania c.w.u. energii elektrycznej z planowanych paneli fotowoltaicznych.

Przewody ciepłej wody użytkowej poprowadzić równolegle z przewodami wody zimnej i cyrkulacji pod stropem w piwnicach.

Przewody instalacji ciepłej wody użytkowej projektuje się z rur PP-R PN20 zgrzewanych, przystosowanych do transportu wody przeznaczonej do spożycia. Przewody rozprowadzające – poziomy, należy prowadzić pod stropem. Piony należy prowadzić po wierzchu ścian w lokalnych obudowach. Podejścia do projektowanych przyborów należy wykonać po wierzchu, zakończyć kątowymi zaworami odcinającymi i dalsze podejście wykonać za pomocą wężyków elastycznych w oplocie metalowym. Wszystkie przejścia przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych z PVC (o dwie dymensje większych od przewodu) z wypełnieniem przestrzeni między tuleją a rurą przewodową materiałem trwale elastycznym obojętnym dla rur. Przewody poziome należy układać ze spadkiem 0,3% w kierunku najniższego punktu instalacji. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Podejścia ciepłej wody powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody. Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę ciepłą należy w miejscu łatwo dostępnym zainstalować zawór przelotowy.

Dla przyborów z których korzystają dzieci należy zastosować zbiorowy mieszacz termostatyczny przyłącza ¾" o płynnej regulacji temp. wody w zakresie 40-60 °C max. umożliwiający natychmiastowe odcięcie wypływu wody gorącej w przypadku zamknięcia dopływu wody zimnej na wejściu.

Przejścia i piony instalacyjne przechodzące przez przegrody (oddzielenia przeciwpożarowe - granice stref pożarowych) należy zabezpieczyć pożarowo uszczelnieniami o odporności ogniowej jak dany element budowlany, np. Pyroplex PPC4 lub innych równoważnych spełniających wymagania odporności ogniowej nie niższe niż klasa danej przegrody. Powyższe zastosować również do przejść przez przegrody nie będące przegrodami oddzielenia p.poż., ale posiadających wymagania odporności ogniowej nie niższe niż EI60 lub REI60 (przejścia o średnicy 4cm i powyżej).

Badania szczelności urządzeń należy wykonać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C. Badania powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej. Próbę należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 °C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na ciśnienie wodociągowe.

Projektuje się cyrkulację pionową i poziomą. Instalację należy wykonać z rur j.w. Przewody należy prowadzić równolegle do instalacji ciepłej i zimnej wody.

Ww. przewody należy zaizolować otuliną z pianki polietylenowej np. firmy Thermaflex typu ThermaSmart PRO o gr. 30 mm dla wszystkich średnic rur. Izolację należy zakrywać po wykonaniu pozytywnej próby szczelności wraz z potwierdzeniem prawidłowości wykonanych robót protokołem odbioru. Izolacje należy wykonywać

w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie ognia. Wykonawca powinien uzyskać dokument poświadczający, że izolacje termiczne wykonane z mat i otulin spełniają kryterium NRO.

#### 4. Rozwiązanie projektowe instalacji centralnego ogrzewania

Czynnik grzewczy stanowi woda o temperaturze 80/60°C. Piony i rozprowadzenie do grzejników należy wykonać z rur firmy Comap PEX-c/AL/PEX-c (spełniający normę PN-EN ISO 21003; DVGW DW 8501BR0402) z umieszczoną pośrodku przekroju przewodu, rurą z aluminium zgrzewanego doczołowo, współczynnik przewodności cieplnej dla rury 0,43 W/mK oraz max. parametry pracy 95°C i 10 bar. Do łączenia rur stosować kształtki systemowe które można zaprasowywać profilami TH, U i H, wykonane z mosiądzu cynowanego (zwiększona odporność na agresywne oddziaływanie betonu) lub PPSU w komplecie z tuleją zaciskową ze stali nierdzewnej z systemem wizualnego potwierdzenia zaprasowania złączki. Złączki muszą charakteryzować się technologią "bez zaprasowania, bez szczelności" wskazuje w wyraźny sposób połączenia, które nie zostały jeszcze zaprasowane. Dopóki złączka nie zostanie zaprasowana, będzie intencjonalnie przepuszczała wodę albo powietrze podczas próby ciśnieniowej. W ten sposób łatwo zidentyfikować niezaprasowaną złączkę.

Przewody w brudach ściennych i w posadzce należy prowadzić w izolacji. Przewody układać zgodnie z wytycznymi producenta. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. W tulei nie można wykonywać żadnych połączeń na przewodzie. Przejścia przewodów przez przegrody (ściany i stropy) oddzielające różne strefy pożarowe należy wykonać jako ognioochronne np. za pomocą masy uszczelniającej posiadającej aktualne atesty.

Po wykonaniu całej instalacji należy poddać próbę ciśnieniowej na zimno przy ciśnieniu  $p_{pr}=0,3\text{MPa}$  z armaturą, oraz na gorąco przy roboczym ciśnieniu i temperaturze. Po uzyskaniu pozytywnych wyników całą instalację należy zalać betonem. Rury instalacji c.o. należy prowadzić w izolacji. Do odcinania instalacji zastosowano zawory odcinające kulowe na parametry  $p=0,6\text{MPa}$  i  $t=100^\circ\text{C}$ .

Do ogrzewania pomieszczeń zaprojektowano grzejniki stalowe, płytowe, zaworowe KV oraz grzejniki drabinkowe. Rozprowadzenie instalacji c.o. wykonać za pomocą rozdzielaczy typ 9533 firmy Comap zgodnie z częścią rysunkową tego opracowania.

Podejścia do grzejników wykonać w ścianie. Grzejniki typu KV połączyć z instalacją za pomocą kątowych modułów przyłączeniowych firmy Comap. Odpowietrzenie instalacji c.o. za pomocą samoczynnych odpowietrzników umieszczonych w grzejnikach c.o. Po próbie na gorąco wykonać korektę zaworów z nastawą wstępną. Regulacja grzejników zintegrowanych odbywać się będzie za pomocą wkładów zaworowych z nastawą wstępną. Przy grzejnikach zamontować głowicę termostatyczną firmy Comap. We wszystkich pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt dzieci na grzejnikach centralnego ogrzewania należy zamontować osłony ochraniające przed bezpośrednim kontaktem z elementem grzejnym.

Regulacja grzejników łazienkowych za pomocą zaworów termostatycznych kątowych oraz głowic termostatycznych. Podejścia do grzejników wykonać w ścianie. Grzejniki połączyć z instalacją za pomocą zaworów odcinających na powrotach.

Przewody prowadzone po ścianach należy izolować izolacją prefabrykowaną ze spienionej pianki polietylenowej w płaszczu ochronnym z folii – dla średnic poniżej DN32 oraz izolacją z prefabrykowanej wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej dla średnic pozostałych.

Rurociągi rozprowadzone podposadzkowo izolować otuliną.

Dobór grubości izolacji:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m <sup>2</sup> K))
1.	średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4.	średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5.	przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1 wymagań z poz. 1-4
6.	przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1 wymagań z poz. 1-4

7.	przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8.	przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9.	przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10.	przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku	50 % wymagań z poz. 1-4
11.	przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku	100 % wymagań z poz. 1-4

## 5. Rozwiązanie projektowe instalacji ciepła technologicznego i wentylacji mechanicznej

Założenia projektowe:

- Ilość użytkowników obiektu w jednym czasie - 30 osób
- Temperatura zewnętrzna: -20 °C
- Temperatura wewnętrzna: +18 °C
- Parametry czynnika grzewczego: 80/60 °C
- Sala gimnastyczna: 264,0 m<sup>2</sup>, H= 4,0 – 11,0 m
- Wentylacja mechaniczna, strata wentylacyjna Q<sub>w</sub> obliczona zgodnie z PN-EN-12831: sala gimnastyczna: V<sub>naw/wyw</sub> świeżego powietrza: 7200 m<sup>3</sup>/h (3,0 W/h dla całej kubatury), Q<sub>w</sub>= 93,0 kW
- Projektowe zapotrzebowanie na moc grzewczą - sala gimnastyczna: 31,2 kW (13,7 kW przenikanie + 93,0 kW wentylacja – 75 kW odzysk ciepła).

Dobór urządzeń:

6 szt. OXeN X2-E-1.2-H - jednostki wentylacyjne z odzyskiem ciepła, montaż podstropowy,

Moc odzysku OXeN: Q<sub>odz</sub>= 6 x 12,5 = 75,0 kW; to odzysk energii – oszczędność z 6 szt. OXeN z powietrza wentylacyjnego

Moc grzewcza OXeN: Q<sub>grz</sub>= 6 x 3,5 = 21,0 kW

t<sub>zew</sub>/t<sub>p</sub>/t<sub>odz</sub>/t<sub>naw</sub> = -20,0 / 18,0 / 11,0 / 19,5 °C

V<sub>naw/wyw</sub> świeżego powietrza = 6 x 1200 = 7200 m<sup>3</sup>/h, strumień powietrza wentylacyjnego (nawiew i wywiew) zapewniający jednostkami OXeN)

Sprawność odzysku ciepła ErP: 74,7%.

2 szt. LEO EL S BMS; aparaty grzewcze, montaż naścienny

Moc grzewcza: Q<sub>grz</sub> = 2 x 10,3 = 20,6 kW (t<sub>naw</sub> = 33,5 °C),

Nastawa: 3 bieg wyd. went.

Stopień grzania: II.

Ogrzewanie w obiekcie realizowane będzie aparatami grzewczymi LEO EL S BMS. Nagrzewnice wyposażone w energooszczędny wentylator, spełniający wymagania dyrektywy ERP, z silnikiem AC z możliwością przełączania wydajności w zakresie 3-biegów, obrotową konsolę oraz obudowę z lekkiego i wytrzymałego EPP. Do aparatów dołączony będzie czujnik pomiaru temperatury oraz moduł sterujący DRV, który nadzorował będzie pracę urządzenia według poleceń wydawanych ze sterownika T-box bądź systemu BMS. Automatyka systemu realizować będzie:

- automatyczną regulację prędkości obrotowej wentylatora dostosowaną do aktualnego zapotrzebowania na ciepło,
- wybór trybu pracy w zakresie grzanie/wentylacja oraz ciągły/termostatyczny.

Wentylacja mechaniczna realizowana będzie poprzez bezkanałowy system wentylacji nawiewno-wywiewnej za pomocą jednostek wentylacyjnych z odzyskiem ciepła OXeN. Zastosowano urządzenia do montażu podstropowego. Urządzenia przeznaczone do montażu wewnątrz pomieszczeń, o wydajności 150 - 1200 m<sup>3</sup>/h, wyposażone są w dwa krzyżowe wymienniki ciepła, dwie sekcje wentylatorów diagonalnych, wodny wymiennik ciepła dogrzewający powietrze nawiewane do pomieszczenia oraz zawór trójdrogowy z siłownikiem 3-punktowym. Obudowa wykonana z lekkiego, wytrzymałego EPP. Urządzenia wyposażone będą w kompletny system sterująco-zabezpieczający.

## 6. Rozbudowa kotłowni olejowej

Dla projektowanego budynku wykonano obliczenia zapotrzebowania ciepła na podstawie obowiązujących norm PN-EN 12831. Zapotrzebowanie na ciepło dla części socjalnej projektowanej sali gimnastycznej wynosi Q = 17 kW.

Źródłem ciepła będzie istniejąca kotłownia olejowa zlokalizowana w piwnicach budynku Zespołu Szkół Nr 2 w Ciachcinie. Projektuje się rozbudowę kotłowni poprzez wykonanie jednego obiegu grzewczego dla instalacji grzejnikowej w części socjalnej projektowanego budynku sali gimnastycznej. W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano również zasobnik ciepłej wody użytkowej o pojemności 200 l z wężownicą grzewczą. Zasilanie zasobnika bezpośrednio z kotła za pomocą pompy obiegowej.

#### Zabezpieczenie zasobnika c.w.u.

Na rurociągu wody zimnej zasilającej zasobnik ciepłej wody musi być zainstalowana zgodna z wymogami producenta podgrzewacza „grupa bezpieczeństwa” z membranowym zaworem bezpieczeństwa  $\frac{1}{2}$ " o ciśnieniu otwarcia 6bar i przeponowego naczynia wzbiorczego o pojemności 18 dm<sup>3</sup>. Rurę zrzutową z zaworu bezpieczeństwa sprowadzić nad posadzkę.

#### Wytyczne automatyki sterowania kotłowni

Za sterowanie pracą kotłowni olejowej odpowiedzialna będzie automatyka pogodowa producenta kotła. Sterownik będzie obsługiwał jeden dodatkowy obieg grzewczy z mieszaczem dla instalacji centralnego ogrzewania w budynku sali gimnastycznej oraz układ do przygotowania c.w.u. Układ należy zaprogramować zgodnie z przepisami i wytycznymi producenta.

#### Przewody instalacji kotłowej

Instalację projektuje się z rur stalowych wg PN-79/H 74244. Instalacje należy łączyć za pomocą spawania lub gwintowania. Wszystkie kolizje i skrzyżowania wynikłe w trakcie montażu instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przejścia przez przegrody konstrukcyjne należy prowadzić w rurach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym o odpowiedniej odporności ogniowej, niepowodującym korozji i umożliwiającym swobodne przesuwanie się przewodu. W rurze ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Instalacje mocować do istniejących przegród budowlanych (ściany, stropy) za pomocą typowych uchwytów dopasowanych do elementów konstrukcyjnych. Po próbie ciśnieniowej na zimno przewody należy oczyścić pomalować i zaizolować. Każdy z przewodów należy izolować rozdzielnie. Na izolacji na przewodach w kotłowni należy oznaczyć kierunki przepływów czynnika grzewczego.

Rurociągi projektowanej instalacji należy zaizolować termicznie izolacją o grubościach zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Zastosowana izolacja nie może powodować rozprzestrzeniania się ognia (NRO).

L.p.	Średnica	Wymagana grubość izolacji
a)	średnica wewnętrzna do 22mm	20 mm
b)	średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30 mm
c)	średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	równa średnicy wewnętrznej rury
d)	przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	$\frac{1}{2}$ wymagań wg poz. a-c
e)	przewody ogrzewań centralnych ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	$\frac{1}{2}$ wymagań wg poz. a-c

#### Kontrola szczelności

Badania szczelności instalacji kotłowej należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła. Przed przystąpieniem do prób należy całą instalację przepłukać wodą wodociągową. Próbę ciśnieniową zimną wodą należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym zwiększonym o 2 bar, ale nie mniej niż 4 bar i odciętym naczyniu wzbiorczym. Po próbie ciśnieniowej zimną wodą, przeprowadzeniu kontroli zabezpieczeń antykorozyjnych przewodów, sprawdzeniu czy instalacja jest prawidłowo odpowietrzona oraz sprawdzeniu prawidłowego działania urządzeń zabezpieczających przed przekroczeniem maksymalnych wartości ciśnienia i temperatury można przystąpić do badania szczelności instalacji na gorąco przy ciśnieniu roboczym. Próbę szczelności na gorąco należy przeprowadzać po dokonaniu rozruchu kotłowni, który powinien trwać 72 godziny. Po przeprowadzeniu prób należy sporządzić protokoły zawierający wyniki badań. Próby wody zimnej w obrębie kotłowni należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” zeszyt nr 7.



## 7. Rozwiązanie projektowe instalacji kanalizacji wewnętrznej i przyłącza kanalizacji sanitarnej

Odprowadzenie ścieków bytowo – gospodarczych z urządzeń sanitarnych przewiduje się poprzez projektowane przyłącze kanalizacyjne i instalację kanalizacji do istniejącej studzienki kanalizacyjnej, a następnie do istniejącego szczelnego zbiornika bezodpływowego.

Przyłącze kanalizacyjne należy wykonać z rur PVC  $\varnothing 160\text{mm}$  klasy S, łączonych na uszczelki gumowe. Rury układać w suchym wykopie. Zastosować rury z litego PVC o klasie sztywności obwodowej SN8, dopuszczone do stosowania w budownictwie. Na trasie należy wykonać studzienki DN425 PVC. Dokładne rzędne wpięcia zostaną określone na etapie budowy po dokonaniu odkrywki. Wszystkie rurociągi kanalizacji sanitarnej pod posadzką należy wykonać z rur PVC SN 8. Minimalna głębokość posadowienia przewodu kanalizacyjnego zewnętrznego wynosi 1,30 m. Należy zachować spadek minimalny 2 % w kierunku istniejącej studzienki. Roboty ziemne należy wykonać mechanicznie. Ściany wykopów należy zabezpieczyć przed osuwaniem się gruntu zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp. Rury kanalizacyjne należy układać w wykopie na 20 cm podsypce żwirowo – piaskowej. Do wykonania obsypki należy stosować piasek o uziarnieniu 0-2mm. Obsypka powinna być zagęszczona do min. 96% zmodyfikowanej metody Proctora. Należy ją wykonywać warstwami o grubości 0,1-0,3m zagęszczając jednocześnie po obu stronach przewodu w celu uniknięcia niepożądanego przemieszczania się rurociągu. Do zasypki przystąpić po wykonaniu pełnej obsypki. Zasypkę wykonywać warstwami z zagęszczeniem co 20cm. Po wykonaniu robót teren należy zasypywać piaskiem i doprowadzić do stanu pierwotnego, nie pogorszonego.

Instalacja kanalizacji wewnętrznej składa się z podejść do przyborów sanitarnych i przewodów spustowych wykonanych z rur i kształtek PVC 110x3,2; PVC 75x3,0; PVC 50x3,0 o sztywności obwodowej SN 8, łączonych metodą połączeń kielichowych. Odpływy z umywalek i zlewozmywaków należy wyposażyć w syfony butelkowe. Wpusty podłogowe należy stosować z tworzywa sztucznego DN50. Wszystkie wpusty należy wyposażyć w kratkę ze stali szlachetnej. Piony kanalizacyjne w budynku projektuje się z rur i kształtek PVC kanalizacyjnych łączonych za pomocą uszczeltek. Piony należy zakończyć rurą wywiewną dn 110 wyprowadzoną ponad dach budynku. U podstawy pionu należy zamontować rewizję zamykaną szczelną pokrywą. Przewody kanalizacyjne pionowe należy montować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty stalowych lub obejm z tworzywa. Poziomy prowadzić ze spadkiem 2% pod posadzką z wyjściem do istniejącej studzienki kanalizacji sanitarnej. Odpływ z każdego przyboru sanitarnego i urządzenia powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne. Przy przejściach przez fundamenty, rury kanalizacyjne należy zabezpieczyć stalowymi rurami ochronnymi, a przestrzeń wolną między ściankami rury wypełnić plastycznym materiałem nie powodującym korozję. Przed wykonaniem zasyпки, instalacji kanalizacji należy poddać próbie szczelności poprzez zalanie odcinków poziomych kanalizacji do wysokości kolan łączących je z pionami. Pozostałą część instalacji (piony i podejścia do przyborów) należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu wody. Przejścia i piony instalacyjne przechodzące przez stropy (oddzielenia przeciwpożarowe - granice stref pożarowych) należy zabezpieczyć pożarowo uszczelnieniami o odporności ogniowej jak dany element budowlany.

### UWAGA:

Przed przystąpieniem do układania leżaków kanalizacji sanitarnej należy sprawdzić rzędną istniejącej studzienki kanalizacyjnej na zewnątrz budynku w miejscu projektowanego włączenia.

## 8. Rozwiązanie projektowe instalacji kanalizacji deszczowej

Projektowana instalacja kanalizacji deszczowej odprowadzać będzie wody opadowe z rynien budynku projektowanej sali gimnastycznej do istniejących przewodów kanalizacji deszczowej.

### Bilans wód opadowych

Obliczenie ilości odprowadzanych wód opadowych przeprowadzono metodą stałych natężeń deszczu.

$$Q_d = \phi \times \psi \times A \times q \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie:

$\phi$  – współczynnik opóźniania odpływu [-],

$\psi$  – współczynnik spływu [-],

A – powierzchnia odwadniana [ha],

q – miarodajne natężenie deszczu [dm<sup>3</sup>/(s\*ha)] - przyjęto 150 l/(s\*ha)

Współczynnik spływu:

- dla dachów  $\psi = 0,90$

- powierzchnia dachu  $A \approx 576,0 \text{ m}^2$

$$Q_d = (576,0 \times 0,9 \times 150) / 10000 = 7,78 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Trasa rurociągów prowadzona jest wokół budynku dla podłączenia 12 rynien  $\varnothing$  120. Projektowany odcinek kanalizacji deszczowej wykonać z rur PCV typ średni „N” o średnicy  $\varnothing$  160mm SDR 41 i SN 4kPa. Studzienki rewizyjne wykonać z PCV o średnicach  $\varnothing$  425 z włazem żeliwnym. Zaprojektowano posadowienie studni inspekcyjnej na podsypce piaskowej grubości 15cm na gruncie rodzimym. Na dachowych przewodach spustowych zamontować osadniki deszczowe (rewizje), wysokość montażu do 1,0m nad terenem.

Przewody kanalizacji deszczowej powinny być ułożone zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym powinno zapewniać oparcie wzdłuż całej długości, na co najmniej 1/4 obwodu przewodu symetrycznie do jego osi. Przy układaniu rurociągu nie dopuszcza się podkładania pod rury kawałków drewna, kamienia lub gruzu. Wykopy należy wykonać mechanicznie, natomiast w miejscach kolizji ręcznie. Zasypanie przewodu w wykopie należy wykonać z dwóch warstw: warstwy ochronnej o wysokości 30 cm ponad wierzch rury oraz warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej. Warstwę ochronną zasypania wykonywać z gruntu mineralnego, piasku sykiego drobno lub średnioziarnisty bez grud i kamieni. Zagęszczać ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym do uzyskania po zagęszczeniu wskaźnika min. 96 % zmodyfikowanej w skali Proctora. Po ułożeniu przewodów i po wykonaniu warstw ochronnych przewody kanalizacji deszczowej należy poddać próbie szczelności zgodnie z normą z normą PN-EN 1610:2002.

## 9. Uwagi końcowe

- Podłączenie poszczególnych urządzeń zgodnie z instrukcjami DTR zastosowanych systemów instalacyjnych.
- Należy stosować materiały i urządzenia, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie tj. wyroby, na które wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą, aprobatę techniczną, oznaczone znakowaniem CE.
- Ściśle przestrzegać aktualnych przepisów bhp dla realizacji występujących rodzajów robót. Roboty budowlano - montażowe prowadzić ściśle przestrzegając przepisów bhp, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury, Budownictwa i Materiałów Budowlanych z dnia 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401) oraz z dnia 1.10.1993 r. (Dz. U. Nr 96 poz. 437).
- Całość robót prowadzić zgodnie z:
  - Instalacje zewnętrzne wykonać zgodnie z obowiązującymi polskimi normami, przepisami ogólnymi i BHP, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci z tworzyw sztucznych”.
  - Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych przez uprawnionych monterów pod nadzorem branżowym.
  - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. Nr 75 z 2002 r. poz. 690) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
  - Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń i materiałów pod warunkiem spełnienia wymogów identycznych parametrów jak zastosowane w projekcie rozwiązania. Przy montażu elementów systemu ściśle przestrzegać instrukcji producentów.
  - Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora w okresie późniejszym niż data niniejszego opracowania. Przy wycenie robót instalacyjnych należy uwzględnić wszystko to co zostało zawarte w niniejszej dokumentacji, jak również inne elementy nie ujęte, a niezbędne do wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu. Część graficzna stanowi integralną część niniejszego opracowania. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji materiałowej, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w specyfikacji materiałów należy traktować tak jakby były ujęte w obu.

PROJEKTANT

mgr inż. Katarzyna Matyja - Rożek

*K. Matyja*  
upr. do projektowania bez ograniczeń w  
specjalności instalacji i sieci sanitarnych  
Nr ewid: MAZ/0421/POOS/09

SPRAWDZAJĄCY

*Edyta Dominiak*  
mgr inż. EDYTA DOMINIAK  
Uprawniona do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń: wodociagowych i kanalizacyjnych  
ciepłych, wentylacyjnych i gazowych  
nr ewid. 24/98