



„UTWORZENIE CENTRUM AKTYWNOŚCI SPOŁECZNEJ WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU”

OBIEKT:	BUDYNEK KULTURY, NAUKI, OŚWIATY (BUDYNEK GMINNEGO OŚRODKA KULTURY Z BIBLIOTEKĄ)	
KATEGORIA OBIEKTU:	IX	
ADRES INWESTYCJI:	HALASY, gm. MIĘDZYRZEC PODLASKI, 21-560 MIĘDZYRZEC PODLASKI	
DZIAŁKA NR EWID.:	214/1	
OBRĘB:	0003 HALASY	
JEDNOSTKA EWID.:	060110_2 m. MIĘDZYRZEC PODLSKI - GMINA	
INWESTOR:	GMINA MIĘDZYRZEC PODLASKI	
ADRES:	UL. WARSZAWSKA 20, 21-560 MIĘDZYRZEC PODL.	
PROJEKTANT BRANŻA SANITARNA:	mgr inż. Jarosław Domański upr. nr LUB/0155/PWBS/22	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY BRANŻA SANITARNA:	mgr inż. Katarzyna Męczyńska upr. nr LUB/0091/PBS/21	



SPIS TREŚCI

I. DOKUMENTY FORMALNE

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	4
2. Kopia uprawnień projektanta.....	5
3. Kopia zaświadczenia przynależności projektanta do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.....	7
4. Kopia uprawnień sprawdzającego	8
5. Kopia zaświadczenia przynależności sprawdzającego do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.....	10

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania.....	11
2. Przedmiot opracowania.....	11
3. Rozwiązania techniczne.....	11
3.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.....	11
3.2. Przyłącze wodociągowe.....	13
3.3. Instalacja hydrantowa.....	14
3.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	14
3.5. Przyłącze kanalizacji sanitarnej.....	15
3.6. Instalacja kanalizacji deszczowej.....	20
3.7. Instalacja centralnego ogrzewania.....	20
3.8. Instalacja wentylacji mechanicznej	23
3.9. Instalacja klimatyzacji.....	27
3.10. Instalacja gazowa zbiornikowa	30
3.11. Przyłącze gazowe.....	33
3.12. Instalacja gazowa wewnętrzna.....	34
4. Wytyczne branżowe.....	37
5. Warunki ochrony przeciwpożarowej.....	37
6. Uwagi końcowe.....	38

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. RZUT PARTERU -INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	rys. nr W-1
2. RZUT PIĘTRA -INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	rys. nr W-2
3. RZUT PARTERU - INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	rys. nr KS-1
4. RZUT PIĘTRA - INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	rys. nr KS-2
5. RZUT PARTERU - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	rys. nr CO-1
6. RZUT PIĘTRA - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	rys. nr CO-2
7. RZUT PARTERU - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	rys. nr WM-1
8. RZUT PIĘTRA - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	rys. nr WM-2
9. RZUT PARTERU - INSTALACJA KLIMATYZACJI.....	rys. nr KLIM-1
10. RZUT PIĘTRA - INSTALACJA KLIMATYZACJI.....	rys. nr KLIM-2
11. RZUT DACHU - INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ, SANITARNEJ, WENTYLACJI, KLIMATYZACJI.....	rys. nr DACH



12. RZUT PARTERU - INSTALACJA GAZU	rys. nr G-1
13. AKSONOMETRIA INSTALACJI GAZOWEJ	rys. nr G-2
14. PROFIL PODŁUŻNY INSTALACJI GAZOWEJ ZEWNĘTRZNEJ	rys. nr G-3
15. SZCZEGÓŁY INSTALACJI GAZOWEJ ZEWNĘTRZNEJ	rys. nr G-4
16. SCHEMAT KOTŁOWNI GAZOWEJ	rys. nr KOT-1

Załączniki:

1. Specyfikacja techniczna centrali wentylacyjnej
2. . Specyfikacja techniczna przepompowi ścieków



I. DOKUMENTY FORMALNE

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Międzyrzec Podlaski , 31.01.2024 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami) oświadczam, że oświadczam, że dokumentacja projektowa branży sanitarnej:

PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY

UTWORZENIE CENTRUM AKTYWNOŚCI SPOŁECZNEJ WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU

w miejscowości HALASY, gm. MIĘDZYRZEC PODLASKI, 21-560 MIĘDZYRZEC PODL. dz. 214/1. została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....

podpis Projektanta

.....

podpis Sprawdzającego



2. Kopia uprawnień projektanta



LUB/OKK/7131/149-7132/149/2022

Lublin, dnia 15 czerwca 2022 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1117), art. 12 ust. 1, ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt. 4b oraz art. 15a ust. 1 i 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Jarosław DOMAŃSKI

magister inżynier

ur. dnia 19 października 1990 r. w Międzyrzeczu Podlaskim

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0155/PWBS/22

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi 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 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 735 z późn. zm.), zwanej dalej „K. p. a.” odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE :

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a K. p. a.:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Mariusz Szynkaruk

Członek

dr hab. inż. Tomasz Cholewa

Przewodniczący

dr inż. Jerzy Adamczyk

Otrzymują:

1. **Pan Jarosław DOMAŃSKI**
ul. Juliusza Słowackiego 14
21-560 Międzyrzec Podlaski
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa





- 2 -

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

Pan Jarosław DOMAŃSKI

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego;
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi;
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów;
- wykonywania nadzoru inwestorskiego;
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych;
bez ograniczeń.


II. Na mocy art. 15a ust 1 i 20 ustawy Prawo budowlane, uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń uprawniają do:

- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne;
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


mgr inż. Mariusz Szynkaruk


dr hab. inż. Tomasz Cholewa


Przewodniczący
dr inż. Jerzy Adamczyk



ARCHITEKT ANDRZEJ FILIPIUK
UL. WYSZYŃSKIEGO 18/4
21-560 MIĘDZYRZEC PODLASKI
NIP: 537-203-46-53 REGON: 060111508

3. Kopia zaświadczenia przynależności projektanta do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-44G-6SD-2D3 *

Pan Jarosław Domański o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0144/22
adres zamieszkania ul. Juliusza Słowackiego 14, 21-560 Międzyrzec Podlaski
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-09-01 do 2024-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-21 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Weryfikacja poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



4. Kopia uprawnień sprawdzającego



Lublin, dnia 22 czerwca 2021 r.

LUB/OKK/7131/291/2020

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1117), art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt i, art. 14 ust. 1 pkt. 4b oraz art. 15a ust. 1 i 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani Katarzyna MĘCZYŃSKA

magister inżynier

urodzony dnia 15 września 1991 r. w Międzyrzeczu Podlaskim

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0091/PBS/21

*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 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. –Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 735), zwanej dalej „K. p. a.” odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE :

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a K. p. a.:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

dr inż. Jerzy Adamczyk

Członek

inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący

dr inż. Andrzej Pichla

Otrzymują:

1. Pani Katarzyna MĘCZYŃSKA
ul. Wysoka 1B
21-560 Międzyrzec Podlaski
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa





- 2 -

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


Pani Katarzyna MĘCZYŃSKA


- I.** Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego;
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych;
- bez ograniczeń.**
- II.** Na mocy art. 15a ust 1 i 20 ustawy Prawo budowlane, uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń uprawniają do:
- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne,
 - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

dr inż. Jerzy Adamczyk

Członek

inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący

dr inż. Andrzej Pichla



5. Kopia zaświadczenia przynależności sprawdzającego do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
LUB-UJF-22J-48N *

Pani Katarzyna Męczyńska o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0278/21
adres zamieszkania ul. Lubelska 80 A, 21-560 Międzyrzec Podlaski
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-11-01 do 2024-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-10-30 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.





II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora
- projekt architektoniczno-konstrukcyjny
- mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500
- aktualnie obowiązujące normy i wytyczne projektowania
- warunki techniczne gestorów sieci.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji wody zimnej, hydrantowej, ciepłej cyrkulacji, instalacji kanalizacji sanitarnej, instalacji centralnego ogrzewania, instalacji gazowej zewnętrznej i wewnętrznej, klimatyzacji oraz wentylacji mechanicznej w projektowanym budynku użyteczności publicznej - Centrum Aktywności Społecznej na działce nr: dz. 214/1, obręb 0003 Halasy, gm. Międzyrzec Podlaski, 21-560 Międzyrzec Podl.

3. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

3.1 INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI

Budynek zaopatrzony w zimną wodę z wodociągu gminnego za pomocą przyłącza wodociągowego PE PN10 Ø 63x5,8 mm (projekt wg oddzielnego opracowania). Pomiar zużycia wody za pomocą wodomierza głównego skrzydełkowego DN 32 zlokalizowanego w pomieszczeniu technicznym, za nim zamontować zawór antyskażeniowy typu EA DN40.

Woda ciepła na potrzeby budynku wytwarzana będzie w zasobniku wielkości 200 l w celu zapewnienia zapasu nierównomierności rozbioru z węzownią współpracującą z projektowanym kotłem gazowymi umieszczony w pomieszczeniu technicznym.

Instalacja wewnętrzna wodociągowa z rur wielowarstwowych PP – R łączonych poprzez zgrzewanie polifuzyjne przy użyciu zgrzewarki elektrycznej. Zgrzewanie należy wykonywać w temperaturach nie niższych jak 0° C. Do instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy stosować rury jednorodne, grubościennne uniwersalne klasy nie niższej niż PN20 (S 2,5/SDR 6).

Instalację zaprojektowano jako podposadzkową w warstwie styropianu i podtynkową. Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zaizolować otulinami termoizolacyjnymi z pianki polietylenowej z wzdłużnym nacięciem o grubościach zgodnych z obowiązującymi przepisami dla określonej średnicy przewodu. Przewody na końcach zabezpieczyć tak, aby uniemożliwić montaż rur na sztywno poprzez zalanie betonem lub zarzucenie tynkiem. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający samokompensację cieplną wydłużeń przewodów. Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne z rur PE lub PVC. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Przestrzeń między rurą przewodu, a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Na zakończeniach podejść do zlewozmywaka, umywalek, zmywarki i pralki stosować zawory odcinające kulowe kątowe do podłączenia elastycznych przewodów.

Instalację wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej zaprojektowano zgodnie z normą PN-B-01706:92 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.



Zapotrzebowanie wody obliczono w oparciu o normę PN-B-01706:1992 Instalacje wodociągowe.

Wszystkie materiały stosowane do montażu winny posiadać odpowiednie dopuszczenia do ich stosowania w instalacjach wody pitnej oraz dopuszczenia do obrotu na rynku krajowym tj. aprobaty techniczne, znak B, atesty PZH itp. oraz Ocenę Higieniczną dopuszczającą ich stosowanie w kontakcie z wodą pitną.

Obliczenie docelowego zapotrzebowania wody dla całego obiektu

Obliczenia zapotrzebowania na wodę wg zainstalowanych przyborów sanitarnych

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość	Wypływ normatywny qn	Suma wypływów qn
-	[szt.]	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]
umywalka	18	0,14	2,52
zlewozmywak	1	0,14	0,14
WC	9	0,13	1,17
zmywarka	1	0,15	0,15
zawór ze złączką	4	0,15	0,6
pisuar	2	0,3	0,6
		Razem	5,18

Obliczeniowy przepływ wody:

Obliczenia przeprowadzono w oparciu o podręcznik "Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne w budynkach mieszkalnych" Sosnkowski, Tabernacki wyd. PW. i PN -92/B-01706 korzystając ze wzoru $q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$:

qn – normatywny wypływ wody z punktów czerpalnych

$$q_z = 0,682 (5,18)^{0,45} - 0,14 = 1,29 \text{ [dm}^3/\text{s]} = 4,64 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Przepływ obliczeniowy wody zimnej q dla celów bytowo-gospodarczych przyjęto jak dla budynków mieszkalnych, dla których $0,07 \leq \sum q_n \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s}$ oraz armatury o $q_n < 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$.

W obiekcie na cele przeciwpożarowe przyjęto działające jednocześnie dwa hydranty DN 25 mm. Przepływ obliczeniowy wody dla tego typu hydrantu wynosi $q = 1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$, stąd:

dla podanego zapotrzebowania przepływ obliczeniowy wynosi:

$$Q = 2 * Q_{ppoż} = 2 * 1,10 = 2,2 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,92 \text{ m}^3/\text{h}$$

W celu poprawnego doboru wodomierza należy obliczyć przepływ sekundowy na sieci wodociągowej. Zapotrzebowanie wody zimnej i ciepłej obliczono zgodnie z normą PN-92/B-01706.

Do doboru wodomierza przyjęto przepływ większy tj. obliczeniowy wody zimnej na cele pożarowe równy $q = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$.



Dobór zestawu wodomierzowego:

Sprawdzenie warunków prawidłowości doboru wodomierza:

1. $q \leq 0,6 q_{max} [m^3/h]$

2. $DN \leq d [mm]$

gdzie :

DN - nominalna średnica dobranego wodomierza , DN 32 mm .

d - średnica przewodu na którym zamontowano wodomierz , DN 40 mm.

q_{max} - maksymalny roboczy strumień objętości dobranego wodomierza, dla wodomierza JS 10, $q_{max} = 12,5 m^3/h$.

q - przepływ obliczeniowy dla budynku , $q = 7,2 m^3/h$.

1. $q = 7,2 m^3/h$, $q_{max} = 12,5 m^3/h$ $7,2 m^3/h \leq 7,5 m^3/h$

2. $DN32 mm \leq DN40 mm$

Warunki prawidłowości doboru wodomierza zostały spełnione.

Dobrano wodomierz skrzydełkowy do wody zimnej jednostrumieniowy typu JS 10 o średnicy nominalnej DN 32 mm o nominalnym strumieniu przepływu $q_n = 10,0 m^3/h$ i maksymalnym strumieniu objętości $q_{max} = 12,5 m^3/h$, kroćce przyłączeniowe G 1 1/2".

Zestaw wodomierzowy zaprojektowano w budynku w pomieszczeniu technicznym zgodnie z normą PN-91/M-54910 w miejscu łatwo dostępnym. Wodomierz należy zamontować na konsoli wodomierzowej i wyposażać w zawory odcinające grzybkowe skośne o średnicy DN 40 mm. Za wodomierzem na instalacji bytowej i instalacji przeciwpożarowej zaprojektowano zawory zwrotne antyskażeniowe typu EA o średnicy DN 40 mm.

3.2 PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

Dostawę wody do budynku rozwiązano w oparciu o sieć wodociągową PCV/PE 110 przebiegającą przez działkę nr 418, do którego należy włączyć projektowane przyłącze za pomocą trójnika siodłowego – nawiertki opaskowej NWZ 110/2" z zasuwą odcinającą do przyłączy. Zasuwę należy wyposażać w klucz w obudowie teleskopowej z rury ochronnej z PE wyprowadzony do poziomu terenu, skrzynkę uliczną do zasuwy oraz tabliczkę orientacyjną w pobliżu skrzynki. Skrzynkę uliczną należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem poprzez założenie obruku z płyty betonowej lub obetonowanie.

Projektowane przyłącze wodociągowe o długości $L = 49,0 m$ należy wykonać z rur ciśnieniowych do wody PE100 o średnicy 63x3,8mm, PN10 SDR17, połączenie nawiertki z rurą PE wykonać za pomocą złączki wciskanej z gwintem zewnętrznym oraz przy wodomierzu z rur i kształtek stalowych ocynkowanych ze szwem łączonych na gwint z uszczelnieniem konopiami i pastą uszczelniającą. Przejście przyłącza przez ścianę – wypełnienie pomiędzy ścianą a rurą PE materiałem plastycznym – zastosować elastyczne gumowe wypełnienie. 30 cm nad przyłączem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą.



Projekt przyłącza wodociągowego poza terenem działki 214/1 wykonano wg odrębnego opracowania.

Dobór średnicy przyłącza

Średnicę przyłącza obliczono w następujący sposób:

$$D_w = \sqrt{\frac{4 \cdot 2,0}{\pi \cdot 1 \cdot 1000}} = 0,051 \text{ m}$$

gdzie:

$$v_{\max.} = 1,00 \text{ m/s}$$

Według powyższych danych obliczeniowa średnica wewnętrzna przyłączy wodociągowych przy założonej prędkości przepływu $v_{\max}=1\text{m/s}$ wynosi:

$$D_w = 51 \text{ mm}$$

Dobrano rurę z PE100 o średnicy 63x5,8 mm.

3.3 INSTALACJA HYDRANTOWA

W Centrum Aktywności Społecznej projektuje się 4 hydranty Ø25 z węzem półsztywnym zlokalizowane w ciągach komunikacyjnych (na korytarzach) projektowanego budynku. Przewidziano zastosowanie hydrantów w skrzynce hydrantowej koloru czerwonego. Projektowana instalacja ppoż. będzie wykonana z rur stalowych ocynkowanych ze szwem, gwintowanych, średnich, wg PN-74/H-74200.

Przewody do hydrantów wewnętrznych należy doprowadzić instalacją prowadzoną w przestrzeni nadsufitowej, technicznej.

Szafki hydrantowe wyposażać w prądnice oraz wąż półsztywny o dł. 30m. Zawór hydrantowy należy zainstalować w szafce hydrantowej naściennej, na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu posadzki zgodnie z normą PN/B-10701.

Przed przystąpieniem do eksploatacji budynku na instalacji przeciwpożarowej należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 1,0MPa w czasie 20 minut. Należy również sprawdzić normatywny wypływ z zaworów hydrantowych, najbardziej niekorzystnie umiejscowionych, dla hydrantu DN 25 – wynosi co najmniej 1,0 dm³/s przy ciśnieniu minimum 0,2MPa. Z przeprowadzonych prób w obecności Inspektora nadzoru należy sporządzić protokół.

3.4 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Instalacja kanalizacji wewnętrznej wykonać należy z rur i kształtek średnicy PVC 160x4,7mm; PVC 110x3,2mm; PVC 75x3,0mm; PVC 50x3,0mm o sztywności obwodowej SN 8, łączonych metodą połączeń kielichowych.

Instalację prowadzić w ściankach działowych, przed ściankami, warstwach posadzkowych lub w przypadku niemożliwości uzyskania minimalnego spadku w



warstwie posadzki - pod stropem kondygnacji poniżej. Instalację należy wykonać z tworzyw sztucznych, łączenie na wcisk (z uszczelką gumową w kielichu), z materiałów o podwyższonej izolacyjności akustycznej (niskoszumowe). Przewody kanalizacyjne należy prowadzić ze spadkami i w sposób pokazany na rysunkach instalacji kanalizacji sanitarnej.

Wszystkie urządzenia sanitarne należy zaopatrzyć w zamknięcia wodne. W miejscu przejść przewodów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje (rury ochronne), w miejscach tych nie może być połączeń rur.

Po wykonaniu kanalizacji należy poddać ją próbie szczelności zgodnie z normą PN-81 B-10700/00 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne, Wymagania i badania przy odbiorze”.

W budynku zaprojektowano następujące przybory sanitarne wymagające odprowadzenia ścieków :

Przybory sanitarne	Ilość	Jednostka odpływu Aws	Suma wypływów Aws
-	[szt.]	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]
umywalka	18	0,5	9
zlewozmywak	1	0,8	0,8
WC	9	2,0	18
zmywarka	1	0,8	1
wpust podłogowy	11	0,8	8,8
pisuar	2	0,5	1
Razem			38,4

Obliczenia przeprowadzono w oparciu o podręcznik "Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne w budynkach mieszkalnych" Sosnkowski, Tabernacki wyd.PW. i PN -92/B-01706 korzystając ze wzoru $Q_s = (\sum q_n)^{0,5} \times 0,5 \text{ (dm}^3/\text{s)}$:

Przepływ obliczeniowy wynosi

$$Q_s = (\sum q_n)^{0,5} \times 0,5 = (\sum 38,4)^{0,5} \times 0,5 = 3,10 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ścieki bytowe odprowadzane będą przez przykanalik \varnothing 160mm do przepompowni ścieków sanitarnych na terenie inwestora (zgodnie z rysunkiem PZT), a dalej poprzez 2 pompy pracujące sekwencyjnie przewodem tłocznym PE \varnothing 90mm do gminnej sieci kanalizacji sanitarnej (przyłącze kanalizacji sanitarnej wg oddzielnego opracowania poza zakresem robót).

3.5 PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

Przyłącze kanalizacji sanitarnej do budynku Centrum aktywności społecznej projektowanego na działce nr ewid. 214/1 będzie miało za zadanie odprowadzanie



ścieków bytowych z w/w budynku w systemie grawitacyjno - ciśnieniowym do pompowni sanitarnej usytuowanej na działce 214/1 w terenie zielonym.

Wykonanie przyłącza kanalizacji sanitarnej zaprojektowano metodą rozkopu otwartego,

Zaprojektowano przyłącze kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno - ciśnieniowym w skład którego wchodzi:

- rurociągi kanalizacji grawitacyjnej z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U o średnicy 160 mm o łącznej długości $L = 9,0$ m,
- przepompownia ścieków żelbetowa DN 1200 mm.

Projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej poza terenem działki 214/1 wykonano wg odrębnego opracowania.

Przepompownia ścieków

Do przepompowywania ścieków zaprojektowano przepompowni ścieków na bazie zbiornika z prefabrykowanych elementów żelbetowych o średnicy DN 1200 mm dla przepompowni. Przepompownia wyposażona w dwie pompy zatapialne z kompletnym orurowaniem wewnętrznym ze stali kwasoodpornej, pomost technologiczny i drabinka wykonane również ze stali kwasoodpornej, właz, wywietrzniki i szafka sterownicza

Przepompownia usytuowana przy budynku Centrum aktywności społecznej w terenie zielonym.

Komora przepompowni

Wymagania dotyczące zbiorników przepompowni:

- zbiornik przepompowni z prefabrykatów żelbetowych spełniających wymogi wytrzymałościowe jak dla zbiorników całkowicie posadowionych w gruncie,
- uszczelnienia zamków między kręgami przy użyciu uszczelek gumowych lub podobnych,
- grubość ścianek zbiornika nie *może* być mniejsza jak 150 mm a dna 200 mm,
- betonowe elementy prefabrykowane powinny być przystosowane do montażu w środowisku słabo agresywnym bez dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego, przejścia rurociągów przez ściany zbiornika przepompowni wykonać jako szczelne,
- dno przepompowni powinno być tak ukształtowane by nie zalegały na nim osady i piasek, otwory technologiczne w płaszczu zbiornika nie mogą być lokalizowane na poziomie uszczelnień zamków między kręgami,
- przykrycie przepompowni winno pozwalać na dostęp po otwarciu do całego przekroju zbiornika.
- wentylacja komory przepompowni powinna być wykonana jako grawitacyjna. Konstrukcja otworów wentylacyjnych winna uniemożliwiać



wrzucanie do wnętrza jakichkolwiek stałych elementów,

- do mocowania wyposażenia w zbiornikach należy stosować kotwy do betonu ze stali kwasoodpornej,
- zawory zwrotne kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- zasuwy odcinające kołnierzowe krótkie z żeliwa sferoidalnego pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- rurociągi tłoczne wewnątrz pompowni ze stali kwasoodpornych łączonych przy wykorzystaniu kołnierzy ALU pokrytych trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- samouszczelniające się połączenie pomiędzy pompą a podstawą; uszczelka neoprenowa,
- otwór wlotowy (kielich z uszczelką) przystosowany do podłączenia rurociągu grawitacyjnego wyposażony w deflektor na dopływie do pompowni,
- wyjście z przepompowni na zewnętrzny przewód tłoczny za pomocą kształtki kołnierzowej,
- drabina umożliwiająca zejście na dno zbiornika wykonana ze stali kwasoodpornej wg PN-80 M-49060,
- prowadnice pomp i podest technologiczny ze stali kwasoodpornych,
- podest technologiczny ze stali kwasoodpornych przenośny,
- śruby i inne materiały kotwiące i łączące wykonane ze stali kwasoodpornych gatunku co najmniej AISI 304 znormalizowane wg DIN 931, 934, 125,
- uszczelki EPDM odporne na działanie ścieków,
- przełot z rur PVC dla doprowadzenia kabla zasilającego do szafki sterowniczej,
- łańcuchy ze stali kwasoodpornej AISI 316 dla montażu i demontażu eksploatacyjnego pomp wg DIN 763, PN-75/M-84543,

Wszystkie elementy znajdujące się w komorze pompowni wykonane ze stali kwasoodpornych co najmniej gatunku AISI 304 wg PN-EN 10088:1998. Wszelkie spawy wykonane przez osób posiadające odpowiednie uprawnienia. Spawy wykonane w technologii TIG 2T sprzętem spełniającym wymogi EN 60 974-1.

Pompy w przepompowni ścieków

Pompownia powinna być wyposażona w dwie trójfazowe zatapialne pompy do ścieków o następujących parametrach:

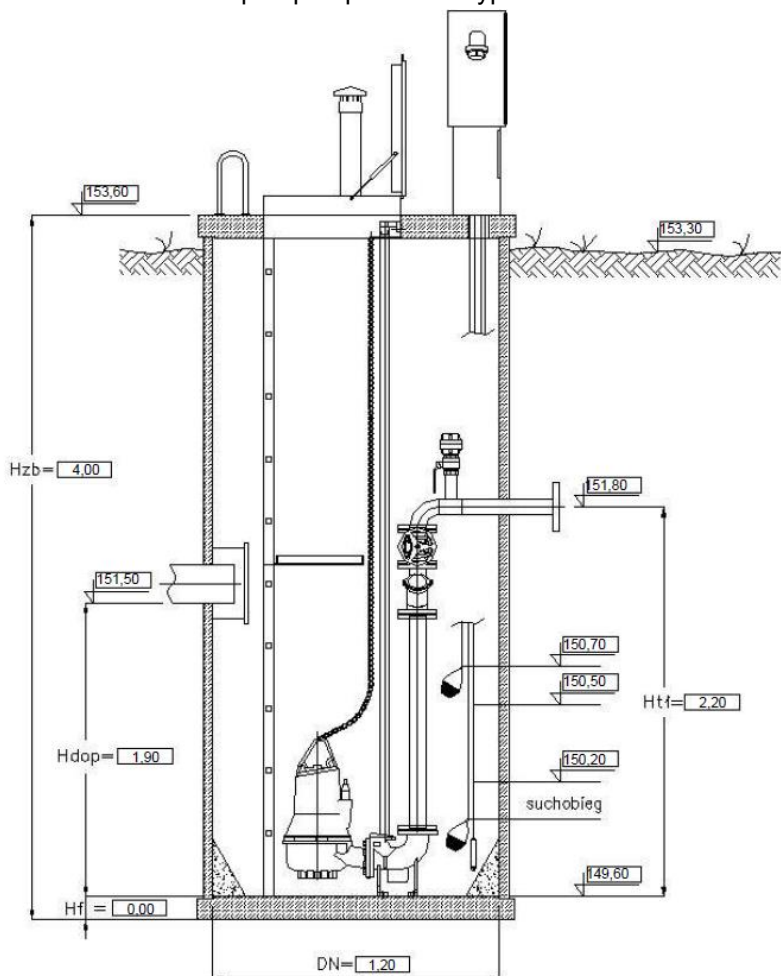
- wirnik żeliwny z wolnym przełotem przez komorę pompy minimum 80 mm,
- króciec tłoczny pompy minimum 80 mm,
- silnik cztero-biegunowy z rozruchem bezpośrednim,



- silnik chłodzony cieczą z komory wirnika pompy,
 - wirnik przystosowany do tłoczenia cieczy gęstych, zawierających frakcje lotne,
 - podwójne kasetonowe uszczelnienie mechaniczne waru,
- połączenie korpusu silnika z komorą wirnika za pomocą pierścienia zaciskowego ze stali nierdzewnej zapewniające demontaż bez użycia narzędzi,
- śruby ze stali nierdzewnej,
 - możliwość tłoczenia cieczy o wartościach pH od 4 do 10,
 - maksymalna gęstość tłoczonych cieczy 1100 kg/m^3 ,
 - wbudowane zabezpieczenie termiczne pompy,
 - klasa szczelności IP 68 zgodna z normą IEC 60529.

Do przetłaczania ścieków w przepompowni ścieków zaprojektowano dwie trójfazowe pompy do ścieków o wydajności $Q_{\min} = 4,4 \text{ l/s}$ i wysokości podnoszenia $H_{\min} = 3,50 \text{ m}$.

Schemat przepompowni z wyposażeniem





Szafa zasilająco- sterownicza przepompowni

Do sterowania pracą przepompowni ścieków przewidziano szafę sterowniczą w stopniu ochrony nie gorszym jak IP66.

Szafka sterownicza winna realizować następujące funkcje:

- sterowanie sekwencyjne naprzemienne pomp ściekowych,
- tryb sterowania automatyczny podstawowy (zależny od wysokości lustra ścieków zrealizowany poprzez dynamiczny odczyt wartości), automatyczny awaryjny (zależny od wysokości lustra ścieków zrealizowany poprzez stan łączników pływakowych), ręczny,
- powiadomienie o podstawowych stanach pracy układu sterowania (stan pracy pomp: praca/postój/awaria, tryb pracy pomp, informacja o stanie łączników pływakowych, informacje o stanach alarmowych),
- zadanie poziomów załączenia i wyłączenia pomp ściekowych,

Układ sterowania winien rejestrować następujące wartości analityczne:

- wysokość lustra ścieków,
- czas pracy i ilość załączeń poszczególnych pomp ściekowych,
- czas do serwisu poszczególnych pomp ściekowych,
- czas pracy i ilość załączeń poszczególnych pomp ściekowych w bieżącym dniu,
- czas pracy i ilość załączeń poszczególnych pomp ściekowych w poprzednim dniu,
- czas pracy i ilość załączeń poszczególnych pomp ściekowych za ostatnią godzinę ,
- czas pracy pompy z ostatniego cyklu,

sygnały alarmowe (uszkodzenie czujnika poziomu, osiągnięcie wysokiego poziomu, osiągnięcie niskiego poziomu, przekroczona ilość załączeń pompy w ciągu godziny, przekroczona ilość załączeń w ciągu doby, przekroczony maksymalny czas pracy pompy, osiągnięty czas do serwisu pompy, błąd zasilania, awaria układu sterowania, czujnik otwarcia szafy sterowniczej),

Układ sterowania winien być wyposażony w zintegrowany panel operatorski wyświetlający podstawowe parametry pracy pompowni (status pracy pomp ściekowych, tryb pracy pomp ściekowych, aktualny poziom lustra ścieków w studni, stany awaryjne pracy pompowni, stany awaryjne pracy układu sterowania) oraz dający możliwość wprowadzenia wartości do zadania (poziom wyłączenia pomp ściekowych, poziom wyłączenia pomp ściekowych, progi alarmowe), układ sterowania pomp ściekowych wyposażony w moduł komunikacyjny do transmisji danych pakietowych w technologii bezprzewodowej do nadrzędnego systemu.

Układ sterowania należy wyposażać następujące podzespoły:



- sonda hydrostatyczna do wskazu dynamicznego położenia lustra ścieków w studni,
- moduł do transmisji danych pakietowych w technologii bezprzewodowej przy prędkości transmisji rzędu 30 + 80 kb/s,
- moduł do odczytu stanów: pracy, trybu pracy, postoju, awarii,
- moduł do odczytu danych analogowych: poziom lustra ścieków w studni.

Zaprojektowana przepompownia ścieków musi być dołączona do istniejącego już w Gminie Miedzyrzec Podlaski systemu monitoringu gminnych przepompowni sieciowych - każda nowa przepompownia powinna posiadać modem z funkcją programowalnego sterownika logicznego z bezpośrednią wymianą danych, nie mniej niż 8 wejść cyfrowych, minimum 6 wyjść cyfrowych lub więcej, minimum 2 wejścia analogowe.

Zasilanie energetyczne przepompowni

Przepompownia powinna posiadać zasilanie z budynku Centrum aktywności społecznej. Kable zasilające przepompowni wykonać kablem YKY o przekroju nie mniejszym jak 4 x 10 mm² z uziemieniem pionowym lub poziomym spełniającym wymóg $R < 10 \Omega$.

3.6 INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

W dachu budynku wykonano 8 wpustów deszczowych Ø160 mm, pionowych z odpływem prostym i zabezpieczeniem koszowym, ochronnym przed zapychaniem wewnątrz instalacji. Układ przewodów kanalizacji deszczowej z połączy dachu projektowanego budynku przedstawiono w części rysunkowej. Przewody odwodnieniowe połączone do 4 pionów deszczowych, rynien PVC Ø160 mm, przejście przez strop zgodnie następnie, prowadzenie przewodów w przestrzeni sufitu podwieszanego, przejście przez ścianę na zewnątrz i zaizolowanie przed powstawaniem mostków cieplnych. Odprowadzenie wody opadowej na teren przyległy do budynku.

3.7 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń przyjęto zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie : pom. biurowe, sanitariaty, ustępy - 20°C; szatnie - 24°C.

Projektowany budynek mieszkalny jednorodzinny usytuowany będzie w IV strefie klimatycznej $t_z = -22^\circ\text{C}$ wg PN-82/B-02025.

Zaprojektowano ogrzewanie wodne, pompowe, dwururowe, z rozdziałem dolnym w systemie zamkniętym.

Obliczenia strat ciepła oraz obliczenia hydrauliczne instalacji wykonano przy użyciu programu komputerowego.



Zapotrzebowanie na ciepło budynku: **Q c.o.=47,4 kW** . Instalacja została podzielona na dwa poziomy zasilające grzejniki podłogowe.

Wyniki - Zestawienie poszczególnych pomieszczeń:
PARTER

nr pom.	Nazwa pomieszczenia	powierzchnia	kubatura	Temperatura pomieszczenia	Zapotrzebowanie cieplne
		m2	m3	°C	W
0.1	wiatrołap	8	24	8,0	0
0.2	komunikacja	76,9	230,7	20,0	2 292
0.3	pom. biurowe	19,4	58,2	20,0	1 024
0.4	pom. biurowe	19,4	58,2	20,0	878
0.5	Pom. warsztatowe	43,3	129,9	20,0	2 379
0.6	Pom. warsztatowe	23,8	71,4	20,0	1 633
0.7	komunikacja	6,5	19,5	8,0	0
0.8	sala komputerowa	16,1	48,3	20,0	1 004
0.8a	pom. gospodarcze	2,3	5,75	8,0	58
0.9	pom. techniczne	13,6	40,8	8,0	393
0.10	Biblioteka	140,3	420,9	20,0	5 469
0.11	sala GOK	52,3	156,9	20,0	2 363
0.12	WC niepełnosprawni	7,5	22,5	20,0	371
0.13	przedsionek	4,4	13,2	20,0	531
0.14	WC męski	7,1	21,3		
0.15	przedsionek	4,4	13,2	20,0	644
0.16	WC damski	7	21		
0.17	pom. śmietnika	4,8	14,4	8,0	0
0.18	komunikacja	7,4	22,2	8,0	0
0.19	pom. gospodarcze	2,3	5,75	16,0	430
		466,8	1 398		19 468

PIĘTRO

1.2	komunikacja	48,7	146,1	20,0	1 260
1.3	pom. socjalne	10,5	31,5	20,0	959
1.4	komunikacja	41,2	123,6	20,0	808
1.5	pom. biurowe	21,6	64,8	20,0	1 372
1.6	pom. biurowe	41,3	123,9	20,0	2 640
1.7a	komunikacja	21,4	64,2	8,0	326
1.7	komunikacja	22,4	67,2	8,0	368
1.8	sala spotkań autorskich	218,8	656,4	20,0	18 022



1.9	pom. gospodarcze	8,4	25,2	8,0	0
1.10	przedsionek	3,2	9,6	20,0	437
1.11	WC	1,6	4,8		
1.12	pom. magazynowe	22,4	67,2	8,0	71
1.13	WC niepełnosprawni	7,5	22,5	20,0	417
1.14	przedsionek	4,40	13,2		
1.15	WC męski	7,1	21,3	20,0	610
1.16	przedsionek	4,40	13,2		
1.17	WC damski	7	21	20,0	578
1.18	pom. śmietnika	5,2	15,6	16,0	23
		497,1	1 491		27 890

**RAZEM
CAŁOŚĆ:**

963,9

2889,4

47 359

We wszystkich pomieszczeniach zaprojektowano ogrzewanie podłogowe. Wielkość pętli oraz rozstaw rurek przedstawiono w części rysunkowej opracowania

Źródłem ciepła dla potrzeb instalacji centralnego ogrzewania będzie kocioł gazowy kondensacyjny zlokalizowany w pomieszczeniu technicznym projektowanego budynku. Parametry pracy instalacji centralnego ogrzewania 40/35°C.

Do instalacji centralnego ogrzewania od pomieszczenia kotła gazowego do rozdzielaczy stosować rury PP-R zespolone, stabilizowane, zbrojone folią aluminiową klasy PN 20 - zakres średnic 25-75 mm.

Do instalacji ogrzewania podłogowego od rozdzielacza stosować rury wielowarstwowe DN 16 x 2,0 mm

Poziome przewody instalacji zasilającej grzejniki prowadzić w szlichcie w warstwie styropianu w izolacji termicznej.

Instalację od wyjścia z kotła gazowego do szafek rozdzielaczowych należy zaizolować otuliną z pianki izolacyjnej – grubość w zależności od średnicy przewodu zgodnie z aktualnymi wymaganiami.

Grubość izolacji przedstawiono w poniższej tabeli :

Rodzaj instalacji	Lokalizacja	Rodzaj izolacji	Średnica wewnętrzna przewodu	Grubość izolacji
Instalacja centralnego ogrzewania	Wewnątrz budynku	Otulina z wełny mineralnej z zakładką samoprzylepną $\lambda = 0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$	do 22 mm	20 mm
			od 22 do 35 mm	30 mm
			> 35 do 40 mm	40 mm
			>40 do 50 mm	50 mm
			>50 do 60 mm	60 mm
			>60 do 70 mm	70 mm
			>70 do 80 mm	80 mm



			>80 do 90 mm	90 mm
			>90 mm	100 mm

Instalacje rurowe należy poddać próbom ciśnieniowym. Wykonawca przeprowadzi próby szczelności i stabilności wszystkich rurociągów i instalacji rurowych. Wszystkie próby powinny być przeprowadzone w obecności przedstawiciela Inwestora.

3.8 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Ilość świeżego powietrza nawiewanego i wywiewanego do/z pomieszczeń przyjęto na podstawie wytycznych Inwestora oraz na podstawie wskaźników kubaturowych (krotności wymian powietrza) ilości osób przebywających w pomieszczeniach oraz wymagań higienicznych. Wskaźniki te zapewnią wymaganą ilość świeżego powietrza ze względów higienicznych panujących w poszczególnych pomieszczeniach.

Instalacja wentylacji będzie realizowana przy pomocy centrali wentylacyjnej dachowej z odzyskiem ciepła i układem filtracyjnym. Centrala wentylacyjna będzie wyposażona w chłodnice rewersyjne z funkcją grzania oraz nagrzewnicę elektryczną.

Parametry centrali:

- $V_n = 8740 \text{ m}^3/\text{h}$
- $V_w = 8010 \text{ m}^3/\text{h}$

Dodatkowo projektuje się indywidualne systemy wyciągowe obsługujące pomieszczenia sanitarne- łazienki oraz pomieszczenia śmietnika.

Ww2 – węzły sanitarne na parterze i piętrze $V_w = 250 \text{ m}^3/\text{h}$

Ww3 – wyciągi indywidualne w pomieszczeniu śmietnika oraz w WC na piętrze $V_w = 50 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz piętrze $V_w = 75 \text{ m}^3/\text{h}$



PARTER

nr pom.	Nazwa pomieszczenia	A	V	strumień powietrza		krotność wymian		Układ	ilość osób	min. ilość pow. na osobę	strumień pow.
				nawiew	wywiew	nawiew	wywiew			m3/h	m3/h
				m3/h	m3/h	-	-				
0.1	wiatrołap	8	24	20				NW1			20
0.2	komunikacja	76,9	230,7	230		1,00		NW1			230
0.3	pom. biurowe	19,4	58,2	150	150	2,58	2,58	NW1	5	30	150
0.4	pom. biurowe	19,4	58,2	150	150	2,58	2,58	NW1	5	30	150
0.5	Pom. warsztatowe	43,3	129,9	450	450	3,46	3,46	NW1	15	30	450
0.6	Pom. warsztatowe	23,8	71,4	300	300	4,20	4,20	NW1	10	30	300
0.7	komunikacja	6,5	19,5	40		2,05		NW1			40
0.8	sala komputerowa	16,1	48,3	210	210	4,35	4,35	NW1	7	30	210
0.8a	pom. gospodarcze	2,3	5,75		20		3,48	NW1			20
0.9	pom. techniczne	13,6	40,8	GRAWITACJA				NW1			
0.10	Biblioteka	140,3	420,9	900	900	2,14	2,14	NW1	30	30	900
0.11	sala GOK	52,3	156,9	600	600	3,82	3,82	NW1	20	30	600
0.12	WC niepełnosprawni	7,5	22,5		75		3,33	NW2			75
0.13	przedsionek	4,4	13,2	50		3,79		NW1			50
0.14	WC męski	7,1	21,3		75		3,52	NW2			75
0.15	przedsionek	4,4	13,2	50		3,79		NW1			50
0.16	WC damski	7	21		100		4,76	NW2			100
0.17	pom. śmietnika	4,8	14,4		50		3,47	W3			50
0.18	komunikacja	7,4	22,2	40		1,80		NW1			40
0.19	pom. Gospodarcze	2,3	5,75		20		3,48	NW1			20
		466,8	1398,1	3190	3100	2,28	2,22				

PIĘTRO

1.2	komunikacja	48,7	146,1	150	0	1,03	0,00	NW1			150
1.3	pom. socjalne	10,5	31,5	120	120	3,81	3,81	NW1	4	30	120
1.4	komunikacja	41,2	123,6	150	0	1,21	0,00	NW1			150
1.5	pom. biurowe	21,6	64,8	120	120	1,85	1,85	NW1	4	30	120
1.6	pom. biurowe	41,3	123,9	300	300	2,42	2,42	NW1	10	30	300
1.7a	komunikacja	21,4	64,2	0	50	0,00	0,78	NW1			0
1.7	komunikacja	22,4	67,2	0	50	0,00	0,74	NW1			0
1.8	sala spotkań autorskich	218,8	656,4	4500	4500	6,86	6,86	NW1	150	30	4500
1.9	pom. gospodarcze	8,4	25,2		20		0,79	NW1			20
1.10	przedsionek	3,2	9,6	50		5,21		NW1			50
1.11	WC	1,6	4,8		50		10,42	W3			50



1.12	pom. magazynowe	22,4	67,2	50	50	0,74	0,74	NW1			50
1.13	WC niepełnosprawni	7,5	22,5		75		3,33	NW2			75
1.14	przedsionek	4,40	13,2	50		3,79		NW1			50
1.15	WC męski	7,1	21,3		75		3,52	NW2			75
1.16	przedsionek	4,40	13,2	50		3,79		NW1			50
1.17	WC damski	7	21		100		4,76	NW2			100
1.18	pom. śmietnika	5,2	15,6		50		3,21	W3			50
		497,1	1 491	5540	5560	3,71	3,72				

PARTER

nr pom.	Nazwa pomieszczenia	NW1		W2	W3
		nawiew	wyciąg	wyciąg	wyciąg
		-	-	-	-
0.1	wiatrołap	20			
0.2	komunikacja	240			
0.3	pom. biurowe	150	150		
0.4	pom. biurowe	150	150		
0.5	Pom. warsztatowe	450	450		
0.6	Pom. warsztatowe	300	300		
0.7	komunikacja	40			
0.8	sala komputerowa	210	210		
0.8a	pom. gospodarcze		20		
0.9	pom. techniczne	GRAWITACJA			
0.10	Biblioteka	900	900		
0.11	sala GOK	600	600		
0.12	WC niepełnosprawni			75	
0.13	przedsionek	50			
0.14	WC męski			75	
0.15	przedsionek	50			
0.16	WC damski			100	
0.17	pom. śmietnika				50
0.18	komunikacja	40			
0.19	pom. gospodarcze		20		
RAZEM		3200	2800	250	50

WC + umywalka
2 x umywalka
wc + pisuar
2 x umywalka
2 x WC
wyciąg niezależny

PIĘTRO

1.2	komunikacja	150	0		
1.3	pom. socjalne	120	120		
1.4	komunikacja	150	0		
1.5	pom. biurowe	120	120		
1.6	pom. biurowe	300	300		
1.7a	komunikacja	0	50		
1.7	komunikacja	0	50		



1.8	sala spotkań autorskich	4500	4500			
1.9	pom. gospodarcze	0	20			
1.10	przedsionek	50				
1.11	WC				75	wyciąg niezależny
1.12	pom. magazynowe	50	50			
1.13	WC niepełnosprawni			75		
1.14	przedsionek	50				
1.15	WC męski			75		
1.16	przedsionek	50				
1.17	WC damski			100		
1.18	pom. śmietnika				50	wyciąg niezależny
RAZEM		5540	5210	250	125	
RAZEM CAŁOŚĆ		8740	8010	500	175	

Układ przewodów wentylacyjnych, rozmieszczenie oraz ilość anemostatów przedstawiono w części rysunkowej projektu.

Podejścia do anemostatów wykonać za pomocą przewodów elastycznych izolowanych.

Automatyka central wentylacyjnych

Centrale klimatyzacyjne zostały zaprojektowane z fabrycznym wyposażeniem automatyki, która zabezpiecza i reguluje prawidłową pracę urządzeń. Całą automatykę dostarcza producent central. W układach automatyki znajdują się presostaty różnicowe filtrów i wentylatorów, czujniki kanałowe temperatury, czujniki przeciwwamrożeniowe, siłowniki przepustnic, sterowniki central, zestawy płynnie regulujący dopływ czynnika chłodniczego, płynną regulację mocy nagrzewnicy, falowniki wentylatorów itp.

Nawiew i wywiew do pomieszczeń realizowany przez nawiewniki ze skrzynką rozprężną oraz anemostaty, umieszczone w suficie podwieszanym. Anemostaty i nawiewniki wyposażony w przepustnicę regulacyjną. Każdy element sufitowy podłączony do stalowych kanałów wentylacyjnych prowadzonych w przestrzeni sufitu podwieszanego i zabudowach. Na kanałach nawiewnych i wywiewnych na poszczególnych odejściach zostaną zamontowane przepustnice regulacyjne.

Powietrze do pomieszczeń sanitarnych poprzez nawiew kompensacyjny przez nieszczelności/kratki w drzwiach. Powietrze jest usuwane z pomieszczeń za pośrednictwem zaworów wentylacyjnych umieszczonych w suficie podwieszanym. Na kanałach wywiewnych na poszczególnych odejściach zostaną zamontowane przepustnice regulacyjne. Każdy element sufitowy podłączony do stalowych kanałów wentylacyjnych prowadzonych w przestrzeni sufitu podwieszanego. Powietrze jest usuwane za pośrednictwem wentylatora kanałowego; wentylator wyposażony w tłumik akustyczny po stronie ssawnej;



Materiały i prowadzenie instalacji

Przewody wentylacyjne prostokątne wykonane będą z blachy stalowej ocynkowanej. Wykonanie zgodne z PN-B-1507 w klasie B szczelności. Przewody będą zamocowane za pomocą stalowych systemowych zawiesi wyposażonych w elementy tłumiące drgania. Przewody podwieszane na obejmach z przekładkami gumowymi.

Przewody wentylacyjne okrągłe - zaprojektowano przewody spiralnie zwijane z blachy stalowej cynkowanej. Wykonanie zgodne z PN-B-12237 w klasie B szczelności. Przewody elastyczne typu „flex” izolowane – maksymalna długość przewodów elastycznych 1,5m. Zawieszenia kanałów wentylacyjnych należy wykonać w tej samej klasie odporności ogniowej jak przewody. Istniejące wyciągi i nawiewy w pomieszczeniach na czas remontu należy szczelnie zabezpieczyć, w celu ochrony przed dostawaniem się wewnątrz zanieczyszczeń. Po zakończeniu modernizacji należy w obrębie opracowania należy wykonać regulację i badania wydajności. Prace montażowe i odbiorowe powinny być prowadzone wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” – COBRI INSTAL Zeszyt 5. Po wykonaniu instalacji należy wykonać jej regulację zgodnie z PN EN 12599.

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne prowadzone wewnątrz budynku będą izolowane cieplnie wełną mineralną laminowaną folią aluminiową o grubości 30 mm. Kanały wentylacyjne wyciągowe prowadzone wewnątrz budynku do systemów wentylatorowych bez izolacji. Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne prowadzone na zewnątrz budynku oraz czerpne prowadzone wewnątrz budynku będą izolowane cieplnie wełną mineralną laminowaną folią aluminiową o grubości 100 mm i. Czerpnia i wyrzutnia umieszczona w ścianach budynku z żaluzjami. Kanały wywiewne systemów wentylatorowych bez izolacji.

Centrale wyposażone w kompletną instalację automatycznej regulacji.

Na wszystkich kanałach wentylacyjnych przechodzących przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego projektuje się kłapy ppoż. o odporności ogniowej równej odporności przegrody budowlanej wyposażone w siłowniki i czujniki położenia krańcowego. Kłapy wyposażone w siłowniki – napięcie 230V.

Po włączeniu alarmu pożarowego następuje zamknięcie kłap pożarowych instalacji bytowej, a także wyłączenie wentylatora i centrali wentylacyjnej.

Na potrzeby chłodnicy w centrali wentylacyjnej projektuje się niezależny układ skraplający wyposażony w skraplacz umieszczony na dachu obok centrali wentylacyjnej. Podłączenie modułu skraplającego do centrali wentylacyjnej poprzez systemowe zestawy producenta.

3.9 INSTALACJA KLIMATYZACJI

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów komfortu w pomieszczeniach objętych opracowaniem zaprojektowano instalację klimatyzacyjną opartą o systemy VRF pracujące na zasadzie rewersyjnej pompy ciepła. Urządzenia realizują pracę poprzez płynną regulację przepływu czynnika chłodniczego oraz automatyczną



zmienną temperaturę odparowania czynnika w trybie chłodzenia oraz skraplania w trybie grzania.

Jednostki zewnętrzne systemu VRF zostaną połączone z jednostkami wewnętrznymi za pomocą instalacji chłodniczej. Agregaty skraplające zlokalizowane będą zgodnie z rzutami. Agregat należy posadowić na stalowych konstrukcjach wsporczych o wysokości minimum 30 cm, umieszczonych na stałym podłożu. Jako jednostki wewnętrzne projektuje się urządzenia kasetonowe oraz ściennie. Ilość i wielkość jednostek w części rysunkowej opracowania.

Charakterystyka jednostek :

JEDNOSTKI WEWNĘTRZNE	
Opis	
1	Jednostka naścienna Nominalna wydajność chłodnicza: 3,6 kW Nominalna wydajność grzewcza: 4,0 kW Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 1~/220-240 V/50 Hz Nominalny pobór mocy elektrycznej: nie więcej niż 60 W Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 298x940x200 mm Waga: nie większa niż 12,5 kg Ilość biegów wentylatora nie mniej niż 3 Przepływ powietrza na najwyższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 630 m ³ /h Przepływ powietrza na najniższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 480 m ³ /h Poziom ciśnienia akustycznego na najwyższym biegu: nie większe niż 44 dB(A) Poziom ciśnienia akustycznego na najniższym biegu: nie większe niż 38 dB(A) Deklaracja zgodności CE: TAK Pilot bezprzewodowy dostarczany wraz z urządzeniem: TAK
2	Jednostka kasetonowa z nawiewem obwodowym 360° Nominalna wydajność chłodnicza: 2,2 kW Nominalna wydajność grzewcza: 2,5 kW Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 1~/220-240 V/50 Hz Nominalny pobór mocy elektrycznej: nie więcej niż 30 W Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 265x570x570 mm Waga: nie większa niż 20,5 kg Ilość biegów wentylatora nie mniej niż 3 Przepływ powietrza na najwyższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 500 m ³ /h Przepływ powietrza na najniższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 370 m ³ /h Poziom ciśnienia akustycznego na najwyższym biegu: nie większe niż 36 dB(A) Poziom ciśnienia akustycznego na najniższym biegu: nie większe niż 25 dB(A) Deklaracja zgodności CE: TAK Pilot bezprzewodowy dostarczany wraz z urządzeniem: TAK
3	Jednostka kasetonowa z nawiewem obwodowym 360° Nominalna wydajność chłodnicza: 2,8 kW Nominalna wydajność grzewcza: 3,2 kW Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 1~/220-240 V/50 Hz Nominalny pobór mocy elektrycznej: nie więcej niż 30 W Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 265x570x570 mm Waga: nie większa niż 20,5 kg Ilość biegów wentylatora nie mniej niż 3 Przepływ powietrza na najwyższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 570 m ³ /h Przepływ powietrza na najniższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 420 m ³ /h Poziom ciśnienia akustycznego na najwyższym biegu: nie większe niż 36 dB(A) Poziom ciśnienia akustycznego na najniższym biegu: nie większe niż 28 dB(A) Deklaracja zgodności CE: TAK Pilot bezprzewodowy dostarczany wraz z urządzeniem: TAK
4	Jednostka kasetonowa z nawiewem obwodowym 360° Nominalna wydajność chłodnicza: 3,6 kW Nominalna wydajność grzewcza: 4,0 kW Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 1~/220-240 V/50 Hz Nominalny pobór mocy elektrycznej: nie więcej niż 30 W Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 265x570x570 mm Waga: nie większa niż 20,5 kg Ilość biegów wentylatora nie mniej niż 3 Przepływ powietrza na najwyższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 620 m ³ /h Przepływ powietrza na najniższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 480 m ³ /h Poziom ciśnienia akustycznego na najwyższym biegu: nie większe niż 39 dB(A) Poziom ciśnienia akustycznego na najniższym biegu: nie większe niż 35 dB(A) Deklaracja zgodności CE: TAK



	Pilot bezprzewodowy dostarczany wraz z urządzeniem: TAK
5	Jednostka kasetonowa z nawiewem obwodowym 360° Nominalna wydajność chłodnicza: 4,5 kW Nominalna wydajność grzewcza: 5,0 kW Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 1~/220-240 V/50 Hz Nominalny pobór mocy elektrycznej: nie więcej niż 45 W Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 265x570x570 mm Waga: nie większa niż 20,5 kg Ilość biegów wentylatora nie mniej niż 3 Przepływ powietrza na najwyższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 730m3/h Przepływ powietrza na najniższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 560 m3/h Poziom ciśnienia akustycznego na najwyższym biegu: nie większe niż 43 dB(A) Poziom ciśnienia akustycznego na najniższym biegu: nie większe niż 39 dB(A) Deklaracja zgodności CE: TAK Pilot bezprzewodowy dostarczany wraz z urządzeniem: TAK
6	Jednostka kasetonowa z nawiewem obwodowym 360° Nominalna wydajność chłodnicza: 9,0 kW Nominalna wydajność grzewcza: 10,0 kW Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 1~/220-240 V/50 Hz Nominalny pobór mocy elektrycznej: nie więcej niż 80 W Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 240x840x840 mm Waga: nie większa niż 35,0 kg Ilość biegów wentylatora nie mniej niż 3 Przepływ powietrza na najwyższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 1250 m3/h Przepływ powietrza na najniższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 900 m3/h Poziom ciśnienia akustycznego na najwyższym biegu: nie większe niż 39 dB(A) Poziom ciśnienia akustycznego na najniższym biegu: nie większe niż 34 dB(A) Deklaracja zgodności CE: TAK Pilot bezprzewodowy dostarczany wraz z urządzeniem: TAK

JEDNOSTKI ZEWNĘTRZNE	
Opis	
1	Jedn. zewnętrzna systemu VRF - Pompa ciepła Nominalna wydajność chłodnicza: 40,0 kW Nominalna wydajność grzewcza: 45,0 kW Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 3N~/400 V/50 Hz Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 1605x1340x765 mm Waga: nie większa niż 360kg Spręż wentylatora: nie mniejszy niż 82 Pa Poziom ciśnienia akustycznego: nie większy niż 63 dB(A) Zakres pracy w trybie chłodzenia: od -5°C do +52°C Zakres pracy w trybie grzania: od -20°C do +24°C Przepływ powietrza: nie mniejszy niż 14 000 m3/h Maksymalna ilość jednostek wewnętrznych: nie mniejsza niż 23 szt. Czynnik chłodniczy: R410A Gwarancja producenta 5 lat – TAK Deklaracja zgodności CE – TAK Moc pobierana w trybie chłodzenia: 10,65 kW Moc pobierana w trybie grzania: 11,10 kW EER = nie mniejszy niż 3,76 COP = nie mniejszy niż 4,05
2	Jedn. zewnętrzna systemu VRF - Pompa ciepła Nominalna wydajność chłodnicza: 50,4 kW Nominalna wydajność grzewcza: 56,5 kW Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 3N~/400 V/50 Hz Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 1740x1340x765 mm Waga: nie większa niż 360 kg Spręż wentylatora: nie mniejszy niż 82 Pa Poziom ciśnienia akustycznego: nie większy niż 63 dB(A) Zakres pracy w trybie chłodzenia: od -5°C do +52°C Zakres pracy w trybie grzania: od -20°C do +24°C Przepływ powietrza: nie mniejszy niż 16 000 m3/h Maksymalna ilość jednostek wewnętrznych: nie mniejsza niż 29 szt. Czynnik chłodniczy: R410A Gwarancja producenta 5 lat – TAK Deklaracja zgodności CE – TAK Moc pobierana w trybie chłodzenia: 14,2 kW Moc pobierana w trybie grzania: 14,1 kW EER = nie mniejszy niż 3,55 COP = nie mniejszy niż 4,01

Materiały i prowadzenie instalacji



Instalację freonową wykonać z rur miedzianych twardych i izolować matami z kauczuku syntetycznego. Instalacje wykonać z rur miedzianych sztywnych łączonych lutem twardym (lutowanie pod azotem). Próba szczelności azotem na 1,5 maksymalnego ciśnienia w instalacji. Należy stosować osobne otuliny dla rurociągu cieczowego i gazowego. Rurociągi prowadzone na zewnątrz należy zabezpieczyć przed szkodliwym działaniem środowiska zewnętrznego oraz uszkodzeniami mechanicznymi np. płaszczem z blachy ocynkowanej lub przewodami typu Arot. Instalacje prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta.

Sterowanie pracą klimatyzatorów będzie odbywało się dla takich funkcji jak: rodzaj pracy, nastawa oczekiwanej temperatury w pomieszczeniu oraz siła nawiewu.

Powstające podczas schładzania powietrza w jednostkach wewnętrznych skropliny będą odprowadzane instalacją odprowadzenia skroplin. Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów odbywać się będzie grawitacyjnie lub przy pomocy fabrycznie wmontowanych pomp skroplin. Instalacja odprowadzenia skroplin prowadzona w przestrzeni sufitu podwieszanego lub ścian działowych ze spadkiem w kierunku punktu odprowadzenia skroplin. Podłączenie do punktu odbioru lub syfonu umywalki z zachowaniem przerwy powietrznej i blokadą antyzapachową. Instalację odprowadzenia skroplin wykonać z rur PVC-U klejonych.

3.10 INSTALACJA GAZOWA ZBIORNIKOWA

Warunki lokalizacyjne

Zbiornik gazu płynnego powinien być lokalizowany w miejscu przewiewnym, dobrze wentylowanym, przy zachowaniu odległości bezpiecznych. Zbiorniki nie mogą być umiejscawiane w zagłębieniach terenowych, na terenie podmokłym, w pobliżu rowów oraz w odległości mniejszej niż 5m od studzienek i wlotów kanalizacyjnych.

Zbiorniki nie wymagają żadnej specjalnej ochrony przed czynnikami atmosferycznymi. Układ komunikacyjny zapewni dostawę zbiornika oraz gazu bez utrudnień i zagrożeń.

Dopuszczalną odległość zbiorników z gazem płynnym od budynków mieszkalnych, budynków zamieszkania zbiorowego oraz budynków użyteczności publicznej, a także między zbiornikami, określa poniższa tabela:

Nominalna pojemność zbiornika w m ³	Odległość budynków mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i budynków publicznej od:		Odległość od sąsiedniego zbiornika naziemnego lub podziemnego w m
	zbiornika naziemnego w m	zbiornika podziemnego w m	
do 3	3	1	1
powyżej 3 do 5	5	2,5	1
powyżej 5 do 7	7,5	3	1,5
powyżej 7 do 10	10	5	1,5



powyżej 10 do 40	20	10	1/4sumy średnic dwóch sąsiednich zbiorników
powyżej 40 do 65	30	15	
powyżej 65 do 100	40	20	

Dopuszczalna odległość zbiorników z gazem płynnym od budynków produkcyjnych i magazynowych powinna wynosić dla zbiorników o pojemności:

- 1) do 10 m³ - nie mniej niż odległość określona w tabeli dla budynków mieszkalnych,
- 2) powyżej 10 m³ - nie mniej niż połowa odległości określonej w tabeli przy zachowaniu wymaganej odległości od budynku danego rodzaju.

Odległość zbiornika z gazem płynnym od rzutu poziomego skrajnego przewodu elektroenergetycznej linii napowietrznej, a także od szyny zelektryfikowanej linii kolejowej

lub tramwajowej powinna wynosić co najmniej:

- 1) 3 m - przy napięciu linii elektroenergetycznej lub sieci trakcyjnej do 1 kV;
- 2) 15 m - przy napięciu linii elektroenergetycznej lub sieci trakcyjnej równym lub większym od 1 kV.

Warunki posadowienia zbiorników gazu płynnego

Teren pod płytę prefabrykowaną musi być starannie przygotowany. Należy zdjąć warstwę humusu, ok. 40cm i zastąpić ją warstwą piaskowo żwirową oraz suchym betonem. Płytę ułożyć na wypoziomowanej podsypce piaskowo cementowej o grubości 10cm i zagęszczonej podsypce piaskowo-żwirowej o grubości 30 cm. Zbiornik należy montować do płyty za pomocą śrub.

Uwagi eksploatacyjne zbiornika:

Zbiornik podlega kontroli i odbiorowi przed jego napełnieniem przez Urząd Dozoru Technicznego. W trakcie eksploatacji badania okresowe obejmują rewizję zewnętrzną co 2 lata oraz rewizję wewnętrzną i próbę ciśnieniową co 10 lat dla zbiorników naziemnych i co 5 lat dla zbiorników podziemnych.

Opis zbiorników i instalacji zbiornikowej

Instalacja zbiornikowa gazu płynnego składa się ze zbiornika podziemnego gazu o pojemności 6400 l, z zespołem zaworów, manometrem, reduktorem pierwszego stopnia, przewodów doprowadzających gaz ze zbiornika do szafki gazowej na ścianie budynku, kurka głównego i reduktora drugiego stopnia umieszczonego w szafce gazowej na ścianie budynku.

Odbiornikiem gazu będzie kocioł gazowy o mocy 50 kW. Przyjęto zbiornik gazu o pojemności 6400l o wymiarach: średnica 1250 mm, długości 5520 mm.

Standardowo zbiorniki podziemne LPG wyposażone są w następującą armaturę:

- zawór napełnienia – przyłączy 1 ¾ ACME do autocysterny,
- zawór poboru fazy gazowej z manometrem i rurką przepelnienia – przyłączy dla reduktora I stopnia, gwint wewnętrzny POL,



- zawór serwisowy/awaryjne opróżnienie zbiornika– przyłączy $\frac{3}{4}$ " NPT do autocysterny,
- wskaźnik napętnienia,
- zawór (zawory) bezpieczeństwa z zaworem odcinającym.

Zbiornik na gaz płynny jest stalowym walcem ciśnieniowym wykonanym według projektu konstrukcyjnego zatwierdzonego przez UDT. Ciśnienie robocze wynosi 1,56 MPa, a temperatura obliczeniowa -20°C - $+40^{\circ}\text{C}$. Zbiornik powinien być pokryty powłoką antykorozyjną w kolorze zielonym, odbijającym promieniowanie słoneczne. Armatura zamontowana na zbiornikach powinna posiadać atesty i aprobaty wymagane dla instalacji gazu płynnego.

Zbiornik powinien być wyposażony w komplet zaworów odcinających, bezpieczeństwa, poziomowskazów i manometrów oraz reduktora pierwszego stopnia, umożliwiających zachowanie bezpieczeństwa eksploatacji.

Każdy zbiornik przed oddaniem do eksploatacji jest odbierany w ruchu przez Inspektora Dozoru Technicznego. Zgodnie z obowiązującymi przepisami poddawany jest okresowej rewizji wewnętrznej, oględzinom zewnętrznym, a także przeprowadzane są badania zaworu bezpieczeństwa. Badania okresowe przeprowadza się: dla rewizji zewnętrznej – co 2 lata, dla rewizji wewnętrznej i próby ciśnieniowej – co 10 lat dla zbiorników naziemnych i co 5 lat dla podziemnych.

Instalacja odgromowa i uziemiająca

Zbiorniki naziemne należy uziemić przy użyciu uziomu naturalnego i uziomu otokowego. Jako materiał na uziomy zaleca się stosowanie stalowych taśm ocynkowanych o wymiarach 30x4. Uziomy otokowy należy układać na głębokości nie mniejszej niż 0,60 m i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od zewnętrznej krawędzi płyty fundamentowej.

Połączenia uziomów otokowych z przewodami uziemiającymi oraz łączenie poszczególnych części układu uziomowego należy wykonywać przez spawanie lub połączenie zaciskami śrubowymi. Wszelkie połączenia powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi i korozją.

W razie niemożności stworzenia ciągłego uziomu otokowego w miejscu jego przerwania należy uziom otokowy połączyć z uziomem pionowym o długości nie mniejszej niż 2,5 m.

Do połączeń przewodów odprowadzających z uziomem otokowym należy stosować przewody z taśmy stalowej ocynkowanej 30x4 mm.

Liczba przewodów odprowadzających powinna odpowiadać wartości wynikającej z podzielenia długości otoku (wyrażonej w metrach) przez 10, liczba stosowanych przewodów nie może być mniejsza niż 2.

Przewody uziemiające należy tak rozmieścić, aby odległości między nimi mierzone wzdłuż obwodu płyty fundamentowej nie przekraczały 10 m.



Złącza kontrolne instalacji odgromowej należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową. Śruby w złączach kontrolnych należy zabezpieczyć przed samoodkręcaniem.

Wymagane wartości rezystancji dla uziomu otokowego nie może być większa niż 10 Ω . Jeśli wymagana rezystancja nie zostanie uzyskana należy uziemienie uzupełnić dwoma uziomami pionowymi wykonanymi z pręta stalowego ocynkowanego \varnothing 16mm, wyposażonymi w zaciski śrubowe umożliwiające podłączenie do płaskownika łączącego zbiornik z uziemieniem otokowym. Minimalna długość pojedynczego uziomu pionowego powinna wynosić 3 m.

Instalację zbiornikową należy wyposażyć w zacisk do uziemiania autocysterny zgodnie z załączonym rysunkiem.

W przypadku, gdy rezystancja uziemienia otokowego nie spełnia określonych wymogów, uziom otokowy należy uzupełnić dodatkowymi uziomami poziomymi lub pionowymi. Liczba dodatkowych uziomów poziomych lub pionowych powinna być równa liczbie przewodów odprowadzających w zewnętrznym urządzeniu piorunochronnym.

3.11 PRZYŁĄCZE GAZOWE

Projektowaną trasę gazociągu przedstawia projekt zagospodarowania działki. Średnice przewodów gazowych i przebieg instalacji przedstawiono na rzutach i aksonometrii instalacji. Instalacje projektuje się z rur PE100RC SDR11 25mm x 3,0mm; polietylen o nominalnej gęstości 930 kg/m³, wskaźnik płynięcia MFI-010, PN-10, posiadających atest INiG w Krakowie.

Rury powinny posiadać trwale naniesione dane: nazwę producenta, datę produkcji, numer serii, średnicę zewnętrzną i grubość ścianki, nr normy, wg której zostały wyprodukowane, rodzaj polietylenu, słowo GAZ, ciśnienie PN i wskaźnik MFI.

Rurociągi łączyć metodą zgrzewania elektrooporowego, przy pomocy kształtek i złączek PE.

Podejście do kurka głównego wykonać za pomocą typowego podejścia stalowego preizolowanego z połączeniem PE/stal do montażu przy ścianie budynku mocując ją w sposób trwały w szafce punktu redukcyjnego gazu.

Obudowa szafki wykonana z niepalnego tworzywa sztucznego. Rury i kształtki użyte do budowy przyłącza muszą posiadać atest dopuszczający je do stosowania w gazownictwie.

Odgałęzienia wykonywać za pomocą kształtek, a zmiany kierunku poprzez gięcie rur, zachowując minimalny promień gięcia zależny od temperatury zewnętrznej, który wynosi:



- R = 20xDz dla Tz = + 20°C

- R = 35xDz dla Tz = +10°C

- R = 50xDz dla Tz = 0°C

Dla instalacji przed urządzeniem redukcyjnym II stopnia należy zainstalować zawór odcinający będący kurkiem głównym. Rura osłonowa zagłębiona min. 0,2m poniżej poziomu terenu oraz wprowadzona do wnętrza szafki na głębokość 0,1m.

Przed zasypaniem konieczne jest wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej przyłącza.

Przygotowanie wykopu pod przyłącze gazowe

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wytyczyć trasę przebiegu przyłącza. Wykop pod rurociąg w pobliżu budynku, przewodów elektrycznych, telekomunikacyjnych oraz wodociągowych, wykonać ręcznie. Rurociąg układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm. Po ułożeniu przewodów wykop należy wykonać nadsypkę gr. 10 cm nad rurą. Następnie wykop można zasypać gruntem rodzimym pozbawionym kamieni i gruzu do wysokości 40 cm zagęszczając mechanicznie oraz rozłożyć taśmę ostrzegawczą w kolorze żółtym z napisem „GAZ”. Po rozłożeniu taśmy wykop uzupełnić gruntem rodzimym pozbawionym kamieni i gruzu. Zasyp konieczne zgęścić.

4 INSTALACJA GAZOWA WEWNĘTRZNA

Charakterystyka budynku

Gazyfikowany obiekt jest budynkiem użyteczności publicznej, wyposażonym w instalacje wodno-kanalizacyjną, centralnego ogrzewania, wentylacyjną, kłiatyzacyjną i elektryczną.

Pomieszczenie z kotłem ma kubaturę 40,8 m³ i wysokość 3,0 m. Należy w nim wykonać kanał wentylacji grawitacyjnej w ścianie zewnętrznej z kratką pod stropem i dodatkowo kanał nawiewno-wylewny Ø200 z wlotem na wysokości posadzki wyprowadzony przez ścianę zewnętrzną ze spadkiem w kierunku zewnętrznym, pełniący również funkcję awaryjnego wypływu gaz.

Projektowany kocioł z zamkniętą komorą spalania wyposażony zostanie w przewód spalinowo-powietrzny, wyprowadzony nad dach i osłonięty daszkiem przed opadami atmosferycznymi.

Opis projektowanych przewodów wewnętrznej instalacji gazowej

Średnice przewodów gazowych i przebieg instalacji przedstawiono na rzutach i aksonometrii instalacji. Instalacje projektuje się z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie zgodnie z normami PN-69/M-59019 i BN-71/8976/36.



Dopuszcza się stosowanie rur miedzianych wg EN1057 (DIN1786) łączonych na lut twardy zgodnie z §163 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225 z późn. zm.).

Połączenia gwintowane uszczelniane taśmą teflonową lub pastą stosuje się w ograniczonym zakresie do łączenia przyborów gazowych, reduktora i gazomierza.

Przed każdym odbiornikiem gazowym należy zastosować zawór odcinający kulowy sferyczny.

Przewody wewnętrzne należy prowadzić po wierzchu ścian w odległości co najmniej 3 cm od tynku mocując je uchwyty co 2 – 3 m.

Przejścia przez ściany i stropy wykonać w rurach ochronnych o dwie średnice większych od rury przewodowej wystających po 3 cm z każdej strony ściany. Przestrzeń uszczelnić elastycznym nie powodującym korozji szczeliwem.

Redukcję średnic wykonać z zastosowaniem atestowanych kształtek tj. kolan hamburskich, trójkątów. Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (ogrzewczej wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, piorunochronnej itp.), należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych. Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych, natomiast jeżeli gęstość gazu jest większa od gęstości powietrza - poniżej przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących.

Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 0,02 m. Po pozytywnym odebraniu prób szczelności przewody gazowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dokładne oczyszczenie i pomalowanie farbą podkładową i nawierzchniową w kolorze żółtym.

Materiały stosowane do budowy instalacji gazowej muszą posiadać certyfikat zgodności z wymogami PN oraz znak bezpieczeństwa i oznaczenie tym znakiem (Dz. U. 2016 poz. 1966 z dnia 17.11.2016r.).

Całość wykonanej instalacji powinna spełniać warunki zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225 z późn. zm.).



Zaleca się montaż detektorów gazu w pomieszczeniach z urządzeniami gazowymi.

Próby i odbiory instalacji gazowej

Przyłącze gazowe poddać próbie szczelności przy temperaturze otoczenia 0-25°C .

Próbie należy wykonywać dla przyłącza, po zasypaniu gazociągu (z wyjątkiem miejsc montażu armatury i zamknięć końców odcinków próbnych). Przeprowadza się pneumatyczną próbę szczelności dla gazociągu zgodnie z normą PN-EN 12327. Tłoczenie czynnika próbnego powinno odbywać się płynnie bez przerwy, aż do uzyskania ciśnienia badania szczelności tj. 0,4MPa dla części średniociśnieniowej instalacji zbiornikowej i przyłączy oraz 1,6 MPa dla części wysokociśnieniowej instalacji zbiornikowej. Czas trwania próby ciśnieniowej wynosi dla przyłącza 1 godzinę.

Instalację gazową wewnętrzną należy poddać próbie szczelności sprężonym powietrzem pod ciśnieniem 0,1MPa, utrzymując je przez 30 minut.

Instalację uznaje się za szczelną i nadającą się do uruchomienia , jeżeli w wymienionym przedziale czasowym nie nastąpi spadek ciśnienia na urządzeniu pomiarowym. W przypadku gdy podczas próby instalacja gazowa nie będzie szczelna należy usunąć przyczyny i próbę wykonać powtórnie.

Badanie szczelności przeprowadza się po uprzednim ustabilizowaniu temperatury czynnika próbnego. Czas stabilizacji określa norma. Jako czynnika próbnego należy użyć powietrza lub gazu obojętnego (np. azotu). Protokół z prób szczelności stanowi część dokumentacji powykonawczej. Gazociąg nie przekazany do eksploatacji w okresie 6-ciu miesięcy od zakończenia prób ciśnieniowych, należy ponownie poddać próbom szczelności przed oddaniem go do użytkowania.

Do użytkowania instalacji można przystąpić po dokonaniu odbioru końcowego. W trakcie odbioru należy dokonać sprawdzenia zgodności instalacji z projektem budowlanymi oraz zatwierdzonymi przez projektanta zmianami .

Należy przedstawić :

- protokoły prób i badań,
- atesty dot. wbudowanych materiałów,
- dokumentację powykonawczą,



- opinię kominiarską.

Użytkowanie instalacji gazowej

W czasie użytkowania instalacji gazowej na właścicielu spoczywa obowiązek:

- przeprowadzenia kontroli co najmniej raz w roku polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego instalacji gazowej oraz działania wentylacji,
- przeprowadzenie oględzin instalacji gazowej co najmniej raz na 5 lat,
- dokonywanie okresowych kontroli należy zlecić osobie posiadającej kwalifikacje wymagane przy wykonywaniu dozoru lub usług w zakresie naprawy lub konserwacji urządzeń gazowych.

4. WYTYCZNE BRANŻOWE

Budowlane:

- wykonanie otworowań i bruzdowań dla instalacji w przegrodach budowlanych (poziomych i pionowych),
- obrobienie przepustów po instalacyjnych,
- montaż wzmocnień pod elementy wyposażenia sanitarnego oraz urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- odkrycie istniejących instalacji w przegrodach budowlanych do demontażu lub wymiany,
- wykonanie zabudów i obudowy odkrytych instalacji,
- wykonanie rewizji do obsługi armatury sanitarnej.

Elektryczne/automatyczne

- doprowadzenie zasilania do urządzeń wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, klap p.poż, agregatów chłodniczych i armatury sanitarnej.
- wykonanie automatyki sterowania pracą układów wentylacji i klimatyzacji

5. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Przejścia przewodów przez ściany i stropy stanowiące oddzielanie przeciwpożarowe lub o odporności ogniowej min. REI60 dla pomieszczeń zamkniętych, należy wykonać w przepustach przeciwpożarowych o klasie odporności ogniowej wymaganej dla danej ściany lub stropu.

Przepusty przeciwpożarowe dla przewodów stalowych wykonane zostaną jako wypełnienia otworów przy przewodach masą ognioochronną posiadającą wymaganą klasę odporności ogniowej zgodnie z atestem Producenta.

Przepusty przeciwpożarowe dla przewodów tworzywowych wykonane zostaną jako opaski przeciwpożarowe zgniatające zgodnie z atestem producenta.



Opaski i masa ognioochronna powinna mieć klasę równą odporności ogniowej wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego stref pożarowych.

Dla przejść instalacji wentylacji na przegrodach oddzielenia pożarowego montować klapy przeciwpożarowe.

6. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji i sieci sanitarnych” – zeszyty 1 ÷ 12 opracowanie COBRTI INSTAL oraz „Wytycznymi montażu” opracowanymi przez producentów systemów zastosowanych przewodów. Roboty wykonane powinny przez monterów przeszkolonych w zakresie montażu rurociągów w wybranych systemach. Urządzenia podstawowe powinny być montowane przez firmy wykonawcze posiadające autoryzację producenta urządzeń.

- Wszystkie stosowane wyroby budowlane powinny spełniać wymagania wynikające z ustawy o wyrobach budowlanych i ustawy o ochronie przeciwpożarowej oraz z przepisów wykonawczych do tych ustaw oraz posiadać wymagane, wynikające z tych przepisów deklaracje zgodności i/lub świadectwa dopuszczenia.

- Wszystkie instalowane urządzenia powinny posiadać Dokumentację Techniczno-Ruchową w języku polskim oraz posiadać tabliczki znamionowe.

- Wszystkie urządzenia, armaturę i przewody należy instalować zgodnie z instrukcjami wydanymi przez ich producentów. Montaż instalacji i urządzeń powinien być zgodny z obowiązującymi normami, przepisami BHP i przeciwpożarowymi, aktualnymi przepisami techniczno-budowlanymi, instrukcjami i zaleceniami producentów oraz wiedzą fachową.

- Należy zapewnić otwory rewizyjne w sufitach umożliwiając odpowiedni dostęp do instalacji i urządzeń ponad sufitem. Otwory w przegrodach żelbetowych, murowanych i dachu należy wykonywać tylko w miejscach potwierdzonych w projekcie wykonawczym konstrukcji.

- Montaż wykonać wg instrukcji stosowania wydanych przez producenta z uwzględnieniem wszystkich wytycznych zawartych w karcie produktu i aprobacie technicznej. Dopuszcza się przyjęcie innego systemu przy zachowaniu warunku wymaganej klasy odporności ogniowej przepustu instalacyjnego.

- Instalacje należy mocować z zastosowaniem pkt stałych i podpór przesuwnych zgodnie z instrukcją producenta rur np. oraz przy pomocy systemowych zgodnie z ITB-KOT-1562, ITB-KOT-1561, ITB-KOT-0744 itp.

- Projekt instalacji sanitarnych stanowi część kompletu dokumentacji i należy rozpatrywać go wspólnie z pozostałymi projektami branżowymi a wykonawca oświadcza że zapoznał się z kompletem dokumentacji i nie wnosi do niej zastrzeżeń. W przypadku wykrycia niezgodności należy niezwłocznie poinformować projektanta.

- Zabronione jest prowadzenie robót w oparciu o dokumentację jednej branży bez sprawdzenia ich odniesień do pozostałych projektów.

- Wskazane materiały są materiałami przykładowymi które służyły w celu określenia parametrów urządzeń i dopuszczalne jest stosowanie materiałów i



ARCHITEKT ANDRZEJ FILIPIUK
UL. WYSZYŃSKIEGO 18/4
21-560 MIĘDZYRZEC PODLASKI
NIP: 537-203-46-53 REGON: 060111508

systemów równoważnych o nie gorszych właściwościach i parametrach pod warunkiem posiadania niezbędnych aprobat, dopuszczeń, certyfikatów i innych dokumentów zgodnie z polskim prawem, oraz akceptacji przez autora projektu.