

PROJEKT TECHNICZNY
TOM III INSTALACJE SANITARNE
ZESZYT 2 WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

BUDOWA BUDYNKU WYDZIAŁU KOMUNIKACJI
STAROSTWA POWIATOWEGO W WOŁOMINIE

*PRZY UL. KOBYŁKOWSKIEJ
NA DZ.EW. 153/4 i 153/1 Z OBRĘBU WOŁOMIN 18*

KATEGORIA XII OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Inwestor:



Powiat Wołomiński
ul. Ignacego Prądzyńskiego 3
05-200 Wołomin

Jednostka projektowa:



AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTURY CAD SP. Z O.O.
ul. Zamieniecka 46, 04-158 Warszawa
tel (22) 740 11 45, 740 11 50, fax. (22) 879 84 20,

Projektant:

mgr inż. Łukasz Jagiełło

MAZ/0019/PWBS/22

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

Sprawdzający:

mgr inż. Maria Gładysz

MAZ/0391/POOS/13

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

Data opracowania: styczeń 2025 r.

S P I S Z A W A R T O Ś C I
PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH

Rozdział 1. ZAŁĄCZNIKI	Str. 3
------------------------	--------

- 2.1. Stwierdzenie posiadania przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie przez projektanta oraz sprawdzającą
- 2.2. Zaświadczenia wydane przez izby o wpisie projektanta i sprawdzającej na listę członków okręgowych izb samorządu zawodowego
- 2.3. Oświadczenie projektanta i sprawdzającej o zgodności projektu z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

Rozdział 2. OPIS TECHNICZNY	Str. 3
-----------------------------	--------

Rozdział 3. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	Str.
-----------------------------	------

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
01	INSTALACJA WODOCIĄGOWA - RZUT PARTERU	1:100
02	INSTALACJA WODOCIĄGOWA - RZUT PIĘTRA	1:100
03	INSTALACJA WODOCIĄGOWA - ROZWINIĘCIE	Bez skali
04	INSTALACJA KANALIZACYJNA - RZUT PARTERU	1:100
05	INSTALACJA KANALIZACYJNA - RZUT PIĘTRA	1:100
06	INSTALACJA KANALIZACYJNA - ROZWINIĘCIE	Bez skali
07	DETALE PODEJŚĆ INSTALACJI WODKAN	Bez skali
08	INSTALACJA KLIMATYZACJI - RZUT PARTERU	1:100
09	INSTALACJA KLIMATYZACJI - RZUT PIĘTRA	1:100
10	INSTALACJA KLIMATYZACJI - ROZWINIĘCIE	Bez skali
11	INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT PARTERU	1:100
12	INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT PIĘTRA	1:100
13	INSTALACJE SANITARNE - RZUT DACHU	Bez skali
14	INSTALACJA GRZEWCZA - RZUT PARTERU	1:100
15	INSTALACJA GRZEWCZA - RZUT PIĘTRA	1:100
16	INSTALACJA GRZEWCZA - ROZWINIĘCIE C.O.	Bez skali
17	INSTALACJA GRZEWCZA - ROZWINIĘCIE C.T.	Bez skali
18	INSTALACJA GRZEWCZA - SCHEMAT MASZYNOWNI POMP CIEPŁA	Bez skali
19	INSTALACJA GRZEWCZA - LOKALIZACJA SOND GŁĘBINOWYCH	1:250
20	INSTALACJA GRZEWCZA - SCHEMAT AUTOMATYKI OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO	Bez skali

Rozdział 4. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA	Str.
--	------

- 2.1. Stwierdzenie posiadania przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie przez projektanta oraz sprawdzającą
- 2.2. Zaświadczenia wydane przez izby o wpisie projektanta i sprawdzającej na listę członków okręgowych izb samorządu zawodowego
- 2.3. Oświadczenie projektanta i sprawdzającej o zgodności projektu z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt MAZ/7131-7132/ 385/22 /S

Warszawa, dnia 30 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 (tekst jedn.: Dz.U. z 2019 r. poz. 1117 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b, art. 15a ust. 1 i 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Łukasz Paweł Jagiello
ur. dnia 14 lutego 1981 roku w Warszawie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0019/PWBS/22
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją upoważniają:

- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:
 - 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,
 - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
 - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131/481/13/S

Warszawa, dnia 20 grudnia 2013 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 jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 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.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani Maria Izabela Gładysz
magister inżynier
ur. dnia 12 listopada 1983 roku w Warszawie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0391/POOS/13

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

Szczegółowy zakres uprawnień

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.

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 ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-K7B-NC8-HU3 *

Pan ŁUKASZ PAWEŁ JAGIEŁŁO o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0443/22

adres zamieszkania ul. BANACHA 14 M. 49, 02-106 WARSZAWA

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-09 roku przez:

Roman Luliś, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78⁵ 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-G2U-8HP-T4D *

Pani MARIA IZABELA GŁADYSZ o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0090/14

adres zamieszkania

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-05 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.



OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

*Zgodnie z art. 34 pkt. 3 ust. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity
Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, 2127, 2320, z 2021 r. poz. 11,234,282) oświadczam, że:*

PROJEKT TECHNICZNY

INSTALACJI SANITARNYCH DLA BUDYNKU WYDZIAŁU KOMUNIKACJI STAROSTWA POWIATOWEGO W WOŁOMINIE

Przy ul. Kobyłkowskiej 05-200 Wołomin
na dz. ew. nr 153/4, 153/1, jednostka ewidencyjna: Wołomin z obrębu 18

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu
widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant:

.....

mgr inż. Łukasz Jagiełło
upr. nr: MAZ/0019/PWBS/22
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

Sprawdzająca:

.....

mgr inż. Łukasz Jagiełło
upr. nr: MAZ/0019/PWBS/22
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE	10
1.1. Przedmiot projektu	10
1.2. Inwestor	10
1.3. Jednostka projektowa	10
2. INSTALACJE WODOCIĄGOWE	10
2.1. Zaopatrzenie w wodę	10
2.2. Projektowana instalacja wody zimnej	10
2.3. Izolacja zimnej wody użytkowej instalacja wody zimnej	10
2.4. Elementy instalacji zimnej wody użytkowej	10
2.5. Projektowana instalacja wody ciepłej	11
2.6. Izolacja ciepłej wody użytkowej	11
2.7. Elementy instalacji ciepłej wody użytkowej	11
2.8. Prowadzenie rur wodociągowych	11
2.9. Obliczenia zapotrzebowania na wodę	11
2.9.1. Wyznaczenie przepływu obliczeniowego wody na cele bytowo-gospodarcze:	11
3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	12
3.1. Odprowadzenie ścieków	12
3.2. Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej	12
3.3. Trasa projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej	12
3.4. Obliczenia kanalizacji sanitarnej	13
Bilans ścieków sanitarnych	13
3.5. Elementy przyłącza kanalizacyjnego	13
4. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	13
4.1. Odprowadzenie ścieków deszczowych	13
5. INSTALACJA GRZEWcza	13
5.1. Źródło ciepła	13
5.2. Zapotrzebowanie na moc dla budynku	13
5.3. Projektowana instalacja grzewcza - obieg wtórny	13
5.4. Projektowana instalacja glikolowa - obieg pierwotny	14
5.5. Izolacja instalacji grzewczej	15
5.6. Elementy instalacji grzewczej	16
5.7. Prowadzenie rur grzewczych	17
6. INSTALACJE WENTYLACJI	17
6.1. Założenia projektowe	17
6.2. Rozwiązania projektowe	17
6.3. ELEMENTY WYPOSAŻENIA WENTYLACYJNEGO	18
6.4. WYTYCZNE BRANŻOWE	19
6.4.1. Branża budowlana	19
6.4.2. Branża elektryczna	19
6.5. OCHRONA P.POŻ. I BHP	20
7. INSTALACJA KLIMATYZACJI	20

1. DANE OGÓLNE

1.1. *Przedmiot projektu*

Przedmiotem opracowania jest projekt koncepcyjny wielobranżowy budynku nowej siedziby Wydziału Komunikacji. Teren inwestycji obejmuje dwie działki nr 153/4 i 153/1 z obrębu Wołomin 18 w Wołominie

Kategorie projektowanych obiektów budowlanych:

XVI – budynki biurowe

1.2. *Inwestor*

Powiat Wołomiński, ul. Ignacego Prądzyńskiego 3, 05-200 Wołomin

1.3. *Jednostka projektowa*

Autorska Pracownia Architektury CAD Sp. z o.o., ul. Zamieniecka 46, 04 – 158 Warszawa
Autorzy projektu: architekci Anna Jackiewicz, Krzysztof Popiński i Nina Rossakiewicz

2. INSTALACJE WODOCIĄGOWE

2.1. *Zaopatrzenie w wodę.*

Zaopatrzenie w wodę zaprojektowano zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej znak L.dz.DT/1224/2024 z dnia 22.11.2024r. wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Wołominie. Projektowane przyłącze wodociągowe ma zaopatrywać w wodę projektowany budynek Wydziału Komunikacji Starostwa Powiatowego przy ul. Kobyłkowskiej w Wołominie.

2.2. *Projektowana instalacja wody zimnej.*

Woda zimna doprowadzana będzie do budynku z sieci wodociągowej. Przejście instalacji przez przegrodę zewnętrzną zostanie wykonane jako gazoszczelne. W budynku projektuje się umieszczenie zestawu wodomierzowego głównego Dn20, wraz z zaworem odcinającym Dn40 i zaworem antyskażeniowym typu EA DN40 oraz dwoma zaworami odcinającymi Dn40 po stronie instalacji.

Instalacja ZWU będzie rozprowadzona do podgrzewacza podumywalkowego CWU, do uzupełniania zładu instalacji grzewczej w maszynowni, do przyborów sanitarnych i punktów czerpalnych.

Przed zaworem ze złączką do węża będzie umieszczony zawór antyskażeniowy typu HA. Wszystkie podejścia do baterii projektuje się poprzez zawory kątowe z wbudowanym filtrem. Umywalka w pom. UH.01 podłączona z instalacji budynku biurowego.

2.3. *Izolacja zimnej wody użytkowej instalacja wody zimnej.*

Rurociągi zimnej wody użytkowej izolować otuliną z pianki kauczukowej grubości 13mm. Np: K-flex

2.4. *Elementy instalacji zimnej wody użytkowej*

Rury i armatura instalacji wodociągowej bytowej będą posiadać certyfikat PZH dopuszczający do stosowania do wody pitnej.

Rury - rury PP PN20 zgrzewane

Zawór odcinający - mosiądz, gwintowany, kulowy

Filtr siatkowy - np: Oventrop, mosiądz, gwintowany,

Zawór antyskażeniowy typu EA - np: Socla typ EA 251

Zawór antyskażeniowy typu HA

Zawory kątowe - stalowe ze zintegrowanym filtrem

Zawór antyskażeniowy typu CA

2.5. Projektowana instalacja wody ciepłej

Ciepła woda użytkowa CWU na potrzeby obiektu przygotowywana będzie w podumywalkowych podgrzewaczach ciepłej wody o pojemności 6 i 15 litrów. Instalacja CWU będzie rozprowadzona do wszystkich punktów odbiorowych CWU do przyborów i punktów czerpalnych. Wzdłuż głównego pionu instalacji CWU zaprojektowano instalację cyrkulacji zapewniającą ciągły obieg ciepłej wody. Na instalacji cyrkulacji zostanie zamontowana pompa cyrkulacyjna z zaworami odcinającymi i zaworem zwrotnym.

Wszystkie podejścia do baterii projektuje poprzez zawory kątowe z wbudowanym filtrem. Umywalka w pom. UH.01 podłączona z instalacji budynku biurowego.

2.6. Izolacja ciepłej wody użytkowej.

Rurociagi ciepłej wody użytkowej izolować otuliną z pianki polietylenowej grubości 20mm, 30mm. Np Thermaflex

2.7. Elementy instalacji ciepłej wody użytkowej

Rury i armatura instalacji wodociągowej bytowej będą posiadać certyfikat PZH dopuszczający do stosowania do wody pitnej.

Rury - PP STABIGLASS PN20

Zawór odcinający - mosiądz, gwintowany, kulowy

Zawory kątowe - stalowe ze zintegrowanym filtrem

2.8. Prowadzenie rur wodociagowych

Rurociagi prowadzić po ścianie i powyżej sufitu podwieszanego w pomieszczeniach sanitarnych. Rurociagi wodociągowe CWU zaizolować termicznie zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach technicznych instalację dla rur średnicy wewnętrznej stosować izolację grubości 20mm, 30mm i współczynnika przenikania 0,035 W/m²K. ZWU zaizolować przeciwwoszeniowo pianką kauczukową gr. 13mm

Rurociagi mocować za pomocą uchwytych zgodnie zaleceniem producenta.

Przejścia przewodów przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulei stalowej ochronnej o średnicy wewnętrznej o 10 mm większej od średnicy zewnętrznej przewodu.

Po zamontowaniu instalację wodociagową poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,5 raza większe od ciśnienia roboczego oraz przeprowadzić płukanie.

2.9. Obliczenia zapotrzebowania na wodę

2.9.1. Wyznaczenie przepływu obliczeniowego wody na cele bytowo-gospodarcze:

Urządzenia	Ilość	Zimna woda całkowita	
		qi	sqi
Miska ustępowa	8	0,13	1,04
Pisuar	3	0,15	0,45
Umywalka	10	0,14	1,40
Zlewozmywak	5	0,14	0,70
Przepływ obliczeniowy sekundowy		3,59	

$$q = 0,682(\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ , dm}^3/\text{s}$$

$$q_{soc} = 1,20 \text{ dm}^3/\text{s} = 4,32 \text{ m}^3/\text{h}$$

3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.

3.1. Odprowadzenie ścieków.

Odprowadzenie ścieków z projektowanego budynku będzie realizowane, do istniejącej studnia kanalizacyjnej DN1200 sieci kanalizacji sanitarnej Dz200 prowadzonej w ulicy Jaśminowej zgodnie z warunkami technicznymi znak L.dz.DT/1224/2024 z dnia 22.11.2024r. wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Wołominie.

3.2. Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki z budynku odprowadzane będą do sieci poprzez przyłącze kanalizacji sanitarnej. Zaprojektowano instalację kanalizacji sanitarnej odprowadzającą ścieki z przyborów sanitarnych poprzez system podejść do przyborów, pionów wentylowanych poziomów kanalizacyjnych oraz instalacji podposadzkowej. Wszystkie podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych projektuje się jako zasyfonowane.

Piony kanalizacyjne będą zakończone wywiewkami kanalizacyjnymi wyprowadzonymi ponad dach.

Na wszystkich pionach zostaną umieszczone rewizje instalacyjne.

3.3. Trasa projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej

Piony i podejścia kanalizacji sanitarnej prowadzić w zabudowie instalacyjnej i bruzdach ściennych.

Przejścia instalacji przez przegrody zewnętrzne budynku wykonać jako gazoszczelne.

Przejście przewodów kanalizacyjnych przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

Przed odbiorem instalacji należy wykonać badanie szczelności przewodów kanalizacyjnych poprzez obserwację podejść i pionów podczas przepływu ścieków, a poziomów podczas napełnienia ich całkowicie wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem. Przewody kanalizacji sanitarnej w ziemi układać na podsypce piaskowej gr. 15cm. Obsypka i zasyпка wykopów piaskiem z zagęszczeniem do $Is \geq 0,98$.

3.4. Obliczenia kanalizacji sanitarnej

Bilans ścieków sanitarnych

Urządzenia	Ilość	Kanalizacja Sanitarna	
		AWs	ΣAWS
Miska ustępowa	8	2,5	20,0
Pisuar	3	0,5	1,5
Umywalka	10	0,5	5,0
Zlewozmywak	5	1,0	5,0
Przepływ obliczeniowy sekundowy		31,5	

$$q_s = K \sqrt{\sum AW_s}, \text{ dm}^3/\text{s}$$

$K = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ – odpływa charakterystyczny dla budynku,

$$G_{obl}(p) = 0,5 \cdot (\sum AWS)^{0,5} = 0,5 \cdot (31,5)^{0,5} = 2,81 \text{ l/s}$$

3.5. Elementy przyłącza kanalizacyjnego

Przewody

Rury instalacji PVC kielichowe.

Rury pod posadzką PVC SN 8 kielichowe.

4. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.

4.1. Odprowadzenie ścieków deszczowych.

Ścieki deszczowe będą odprowadzane na teren zielony wokół budynku.

5. INSTALACJA GRZEWcza

5.1. Źródło ciepła.

Źródłem ciepła dla budynku będzie kaskada dwóch grutowych pomp ciepła.

5.2. Zapotrzebowanie na moc dla budynku.

C.O. = 38,4 kW

C.T. = 15,7 kW

RAZEM = 54,1 kW

5.3. Projektowana instalacja grzewcza - obieg wtórny

Instalacja c.o. - przyjęto instalację ciśnieniową, dwururową wodną, projektowane parametry zasilania/powrotu $t_z/t_p = 55/45^\circ\text{C}$. Ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji = 25 kPa

Instalacja c.t. - przyjęto instalację ciśnieniową, dwururową wodną, projektowane parametry zasilania/powrotu $t_z/t_p = 55/45^\circ\text{C}$. Ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji = 7 kPa.

Instalacja będzie zabezpieczona przed wzrostem ciśnienia zgodnie z normą PN- B- 02414:styczeń1999 „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi”.

Wszystkie urządzenia powinny być wykonane w klasie ciśnienia, co najmniej PN6 oraz powinny być przystosowane do pracy przy temperaturze czynnika roboczego nie niższej niż 90°C.

Połączenia i sposób montażu rur zgodnie z wytycznymi Producenta.

Przewody instalacji należy zabezpieczyć izolacją termiczną przed stratami ciepła.

Grubość izolacji wg Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie Dz. U.

Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami.

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie próbne 0,6 MPa. Przed przystąpieniem do badania szczelności instalacja powinna być skutecznie wypłukana wodą.

Po wykonaniu instalacji c.o. należy wykonać płukanie z rdzy i zanieczyszczeń, które znajdują się w przewodach i grzejnikach. Instalację należy kilkakrotnie przepłukać mieszaniną wody i sprężonego powietrza aż do uzyskania zawartości zanieczyszczeń poniżej 5,0 [mg/dm³].

Przed napełnieniem instalacji należy dokonać badania jakości wody. Woda do uzupełnienia instalacji grzewczej powinna spełniać wymagania jakości wody w oparciu o wytyczne zawarte w normie PN-93/C-04607. Jeżeli wynik badania wody wskaże że nie spełnia ona wytycznych jakościowych należy zastosować urządzenia zmiękczające/uzdatniające wodę i dostosować parametry wody do wymagań przed wprowadzeniem jej do instalacji. Instalacja c.o. wykonana w systemie rozdzielaczowym. Szafki rozdzielaczowe natynkowe i podtynkowe z rozdzielaczami mosiężnymi DN25. Ogrzewanie podłogowe sterowane termostatami pokojowymi. Na odgałęzienia instalacji zamontowane zawory termostatyczne z siłownikiem. W szafce umieszczona listwa sterownicza moduł i sterownik. Na rozdzielaczu zamontowano przepływomierz.

W celu regulacji temperatury w poszczególnych strefach ogrzewania podłogowego zaprojektowano zespół czujników instytucjonalnych (bez dostępu do manipulacji) zlokalizowanych w reprezentatywnych miejscach w pomieszczeniach ustalonych z architektem wewnątrz. Czujniki połączone zostaną instalacją elektryczną z modułami sterującymi znajdującymi się przy rozdzielaczach. Między czujnikiem a modulem znajdującym się w szafce rozdzielacza należy położyć kabel typu skrętka FTP.

Czujniki należy wyposażyć w dodatkowy pusty peszel elektryczny sprowadzony do poziomu posadzki w celu zamontowania czujnika posadzki. Czujnik posadzki będzie niezbędny przy różnej konfiguracji wpływu odbiorników ciepła na temperaturę w pomieszczeniach.

Moduły zamontowane w szafkach rozdzielacza z kolei przekazywać będą sygnały sterujące na poszczególne siłowniki na rozdzielaczu obsługujące daną strefę grzewczą. Poszczególne strefy grzewcze połączone zostały w grupy i zarządzane będą poprzez termostat, kontroler (sterownik programowalny z programem tygodniowym, sterowaniem poprzez internet WIFI). Kontroler może być zamontowany w wybranym, pomieszczeniu.

5.4. Projektowana instalacja glikolowa - obieg pierwotny

Przed przystąpieniem do wykonania pinowego Gruntowego Wymiennika Ciepła wykonawca robót budowlanych winien jest wykonać opracowanie projektu robót geologicznych (PRG). Zakres opracowania dokumentacji wykonania robót geologicznych określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 Dz.U. nr 282 poz. 1656 w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących innej dokumentacji geologicznych. Projekt robót geologicznych podlega zgłoszeniu staroście (zgodnie z art. 85 Prawa geologicznego i górniczego). Rozpoczęcie robót

geologicznych może nastąpić jeśli w terminie 30 dni od dnia przedłożenia projektu robót geologicznych starosta, w drodze decyzji, nie zgłosi do niego sprzeciwu.

Obieg pierwotny - Instalacja glikolowa

Charakterystyka czynnika chłodniczego:

- Wodny roztwór glikolu polipropylenowego 37%
- Gęstość przy 25°C – 1,139 kg/dm³;
- Ciepło właściwe przy 25°C – 1,6 kJ/kgK
- Współczynnik przewodzenia ciepła przy 25°C – 0,086 W/mK

Pojemność zładu: 2070l.

Czynnik chłodniczy przepływając przez sondy, będzie odbierał ciepło z gruntu, a następnie będzie doprowadzony poprzez lokalne rozdzielacze i rurociągi tranzytowe do pompy ciepła.

Zasilanie i powrót z pompy ciepła do sond gruntowych będzie realizowane przewodami polietylenowymi PE100-RC średnicy zewnętrznej dz 90. Sondy wykonać Typu U z węzownicy polietylenowej PE100-RC o średnicy dz32x2,9mm.

Do zapewnienia obiegu czynnika pierwotnego zainstalowano pompę obiegową z zestawem zaworów odcinających o następujących parametrach pracy:

- wysokość podnoszenia H = 12 mH₂O
- wydajność Q = 12m³/h
- elektryczny pobór mocy P=800W

Przejście przez ścianę budynku przewodów zasilającego i powrotnego instalacji glikolowej projektuje się jako gazoszczelne. Głębokość prowadzenia przewodów 1m poniżej powierzchni terenu. Instalacja rozprowadzona w układzie Tichelmana. Przy każdej sondzie zamontowano studzienkę inspekcyjną z zaworem odcinającym i zaworem pomiarowym z funkcją odcięcia.

Pionowy grutowy wymiennik ciepła wykonać o głębokości 100m z podwójną U-rurą dz32. Rura powinna być wyposażona w systemową głowicę. Przestrzeń pomiędzy rurami pionowego gruntowego wymiennika ciepła wypełnić masą wypełniającą o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda \geq 2,0$ [W/mK]

5.5. Izolacja instalacji grzewczej.

Rurociągi grzewcze izolować pianką PE o grubości wg Warunków Technicznych - tabela poniżej.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · 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	½ wymagań poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej	40 mm

	budynku)	
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 budynku2)	100% wymagań z poz. 1-4

5.6. Elementy instalacji grzewczej

Grzejniki

Stalowe płytowe z zaworem termostatycznym i głowicą termostatyczną.

Grzejniki łazienkowe

Stalowe drabinkowe.

Ogrzewanie podłogowe

Wykonane z rur typu PE-RT dz16.

FILT SIATKOWY

Filtr siatkowy mufowy, oczka siatki 0.6 x 0.6 mm = 100 oczek/cm², siatka ze stali nierdzewnej chromo-niklowej.

ZAWÓR ZWROTNY

RURY

Od maszynowni do rozdzielacza stalowe.

Od rozdzielacza do grzejników PEXc

Ogrzewanie podłogowe PE-RT.

Instalacja dolnego źródła ciepła PE100-RC

ARMATURA

Zawór równoważący (przy rozdzielaczach ogrzewania grzejnikowego)

Ręczny zawór równoważący z płynną nastawą wstępną.

Zawór odcinający

Zawór kulowy z obustronnym gwintem wewnętrznym, pokrętło ze stali ocynkowanej w koszulce tworzywowej

Zawór termostatyczny

Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną. Zawory wyposażone w głowice termostatyczne.

Zawór grzejnikowy powrotny

Zawór odcinający kątowy, z możliwością spustu wody, montowany na gałkach powrotnych grzejników, umożliwia odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.

Zawór grzejnikowy powrotny

Zawór odcinający kątowy do grzejników z wbudowanym zaworem, typ RLV-KS, umożliwia odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.

Odpowietrzniki

W najwyższych miejscach instalacji projektuje się montaż automatycznych zaworów odpowietrzających. Wszystkie grzejniki powinny zostać wyposażone w możliwość odpowietrzenia.

Zawory spustowe

W najniższych miejscach instalacji prowadzonej ponad podłogą projektuje się zastosowanie zaworów spustowych umożliwiających spust wody z instalacji.

5.7. Prowadzenie rur grzewczych

Rurociągi prowadzić po ścianach pod sufitem i w zabudowach instalacyjnych.

Rurociągi mocować za pomocą uchwytów umieszczonych co 1.5m.

Przejścia przewodów przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulei stalowej ochronnej o średnicy wewnętrznej o 10 mm większej od średnicy zewnętrznej przewodu.

Po zamontowaniu instalację wodociagową poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,5 raza większe od ciśnienia roboczego oraz przeprowadzić płukanie.

6. INSTALACJE WENTYLACJI

6.1. Założenia projektowe

Poniżej zestawiono dane wyjściowe do projektowania zgodne z normami i wytycznymi:

Parametry powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z PN-76/B-03420:

zima : $t_e = -20^{\circ}\text{C}$, $\phi = 100\%$;

lato: $t_e = +32^{\circ}\text{C}$, $\phi = 45\%$;

Minimalna ilość powietrza wentylacyjnego na osobę: 30 m³/h

Dla pomieszczeń sanitarnych zapewniona będzie wymiana powietrza w ilościach minimalnych:

25 m³/h dla pisuaru,

50 m³/h dla WC oraz

Hałas pochodzący od pracy urządzeń związanych z projektowanymi instalacjami nie przekroczy wartości podanych w PN-B-02151-2:2018-01 oraz w Dz.U. nr 120 z dnia 14-06-2007 r. poz. 826 (z późniejszymi zmianami.).

Minimalna ilość powietrza wentylacyjnego na osobę wyniesie 30 m³/h.

Obliczeniowe parametry nawiewanego powietrza wynoszą odpowiednio:

- zima: $t_n = +20^{\circ}\text{C}$, wilgotność wynikowa,

- lato: $t_n = +20^{\circ}\text{C}$, wilgotność wynikowa.

6.2. Rozwiązania projektowe

Wentylacja NW1

Wentylacja pomieszczeń wentylacją nawiewno-wywiewną..

WENTYLACJA W2.

Wentylator wywiewny z pomieszczeń higieniczno-sanitarnych

WENTYLACJA W3.

Wentylator wywiewny z pomieszczeń higieniczno-sanitarnych

WENTYLACJA W4.

Wentylator wywiewny z pomieszczeń technicznych: serwerowni i maszynowni wentylatorni

WENTYLACJA W5.

Wentylator wywiewny ze śmietnika

6.3. ELEMENTY WYPOSAŻENIA WENTYLACYJNEGO

CZERPNIE POWIETRZA

Zblokowane. Lokalizacja czerpni odpowiadać będzie wymogom zawartym w Dz. U. nr 75 z dnia 15-06-2002 r. z późniejszymi zmianami. Dopuszczalny poziom hałasu na granicy sąsiednich działek nie przekroczy wartości określonych w Dz. U. nr 120 z dnia 14-06-2007 r. poz. 826.

WYRZUTNIE POWIETRZA

Zblokowane. Zużyte powietrze wyprowadzane będzie ponad dach. Lokalizacja wyrzutni odpowiadać powinna wymogom zawartym w Dz. U. nr 75 z dnia 15-06-2002 r.: - poziom wyrzutu powietrza przez wyrzutnię dachową min. 0,4 m ponad powierzchnią dachu, - odległość od czerpni dachowej min. 10 m (dla wyrzutni z wypływem pionowym min. 6m), - odległość od krawędzi dachu poniżej której znajdują się otwierane okna – min. 3,0 m. Dopuszczalny poziom hałasu na granicy sąsiednich działek nie przekroczy wartości określonych w Dz. U. nr 120 z dnia 14-06-2007 r. poz. 826.

TŁUMIKI AKUSTYCZNE

Przewiduje się kulisowe i kołowe tłumiki akustyczne zlokalizowane na ciągach kanałów wentylacyjnych od strony instalacji oraz czerpni i wyrzutni powietrza. Kulisy tłumiące wykonane z materiału niepalnego. Płyty materiału tłumiącego powinny być pokryte ochronnym welonem poliestrowym, blachą perforowaną lub tkaniną z tworzywa sztucznego. Ich powierzchnie powinny być odporne na ścieranie i nie mogą przepuszczać wody. Materiał tłumiący nie może ulegać butwieniu i rozkładowi.

KANAŁY WENTYLACYJNE

Wszystkie kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne z blachy ocynkowanej typ o połączeniach kołnierzowych z zastosowaniem naroży tłoczonych lub z kanałów spiro. Klasa szczelności kanałów wentylacyjnych – B. Podejścia do nawiewników i wywiewników w sufitach podwieszonych kanałami elastycznymi. Maksymalna długość kanału elastycznego – 1,5 mb. Stosować kanały elastyczne Preizolowane bez perforacji. Elementy podwieszeń kanałów: uchwyty ocynkowane w kształcie litery L lub Z z wkładkami gumowymi tłumień drgań, prętów gwintowanych ocynkowanych M6, M 8 i M 10, klamry montażowe ocynkowane - L, zaciski ocynkowane do obrzeży kanałów, śruby, nity, kołki rozporowe itp. Mocowanie kanałów do elementów konstrukcyjnych budynku. Kanały widoczne wykonane w wysokim standardzie estetycznym. Sposób wykończenia, kolor oraz wzór lakierownia zgodnie z wytycznymi projektu wykonawczego architektonicznego. Na kanałach wentylacyjnych należy przewidzieć rewizje umożliwiające czyszczenie instalacji. Do czyszczenia można również wykorzystywać otwory pod nawiewniki i wywiewniki (system mocowania powinien umożliwiać ich łatwy demontaż – np. zatraski). Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45° o, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.

IZOLACJA TERMICZNA

Kanały wentylacyjne należy izolować w następujący sposób:

- kanały powietrza świeżego wewnątrz budynku – izolacja z wełny mineralnej grubości 80mm na płaszczu z folii aluminiowej,

- kanały nawiewne i wywiewne na zewnątrz budynku - izolacja z wełny mineralnej grubości 80mm na płaszczu z folii aluminiowej w dodatkowym płaszczu z blachy ocynkowanej.
- kanały nawiewne i wywiewne wewnątrz budynku – izolacja z wełny mineralnej grubości 30mm na płaszczu z folii aluminiowej.

WYMAGANIA OCHRONY AKUSTYCZNEJ I PRZECIW DRGANIOWEJ

W ramach ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej projektowanych instalacji przewidziano następujące elementy:

- Tłumiki akustyczne na kanałach wentylacyjnych.
- Centrale wentylacyjne z obudową izolowaną akustycznie.
- Centrale wentylacyjne posadowione na podkładkach antywibracyjnych.
- Wentylatory z regulacją prędkości obrotowej.
- Łączniki elastyczne pomiędzy urządzeniami i kanałami wentylacyjnymi.
- Hałas pochodzący od pracy urządzeń wentylacyjnych nie przekroczy na granicy sąsiednich działek wartości podanych w PN-87/B-02151/02 oraz w Dz. U. nr 120 z dnia 14-06-2007 r. poz. 826.

WYMAGANIA BHP

W ramach zapewnienia obsłudze i użytkownikowi projektowanych instalacji wymaganych warunków BHP przewidziano następujące elementy:

- Urządzenia wentylacyjne i chłodnicze oraz pompy muszą zostać uziemione i zabezpieczone
- przed porażeniem.
- W maszynowniach wentylacyjnych należy zapewnić instrukcję BHP i technologiczną.
- Przekroje kanałów wentylacyjnych prowadzonych przez pomieszczenia przebywania ludzi dobrane przy założeniu, że prędkość przepływu powietrza nie przekroczy 4,5 m/s.
- Ciągi kanałów wentylacyjnych muszą zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem.
- Do wszystkich urządzeń wymagających okresowej obsługi należy zapewnić bezpieczny dostęp.

WYMAGANIA DLA AKPIA

Centrale powinny być dostarczone z fabrycznie zabudowaną automatyką typu plug&play wraz z dotykowymi sterownikami. Automatyka centrali wentylacyjnej musi posiadać możliwość zintegrowania z obiektem system automatyki.

Należy przewidzieć montaż w pełni funkcjonalnych sterowników central (pozwalających na odczyt parametrów i dokonywanie nastaw) wewnątrz budynku w miejscu wskazanym przez Użytkownika (pełna obsługa bez konieczności wchodzenia na dach). System automatyki urządzeń powinien być dostarczony przez producenta central w celu kompatybilności urządzeń i zapewnienia optymalnej bezawaryjnej pracy.

6.4. WYTYCZNE BRANŻOWE.

6.4.1. Branża budowlana.

- wykonać otwory w stropach i ścianach

6.4.2. Branża elektryczna.

- wykonać podłączenie do AWL na zewnątrz budynku

- wykonać podłączenie dodry coolera na zewnątrz budynku
- wykonać podłączenie do projektowanych central,
- wykonać podłączenie do projektowanych pomp

6.5. OCHRONA P.POŻ. I BHP

Przejścia rurociągów oraz kabli zasilających przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczone będą przeciwpożarowo w klasie EIŚ równej odporności przegrody (przy pomocy rozwiązań systemowych posiadających aktualny atest).

Urządzenia elektryczne instalacji sanitarnych pompy muszą zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem.

Do wszystkich urządzeń wymagających okresowej obsługi należy zapewnić bezpieczny dostęp.

7. INSTALACJA KLIMATYZACJI

W pomieszczeniach biurowych i socjalnych projektuje się klimatyzatory w systemie VRF. Moc chłodnicza jednostek 1,5kW, 2,2kW, 2,8kW, 4,5kW, 5,6kW. Urządzenia pracować będą na czynniku chłodniczym R410A.

W pomieszczeniach serwerowni projektuje się klimatyzatory typu Split. Moc chłodnicza jednostek 3,5kW. Urządzenia pracować będą na czynniku chłodniczym R32.

Dla chłodnicy centrali wentylacyjnej projektuje się agregat zewnętrzny. Moc chłodnicza chłodnicy freonowej 11,2kW.

Urządzenie pracować będzie na czynniku chłodniczym R32.

Rurociągi wykonać z przewodów miedzianych chłodniczych izolowanych klejoną izolacją paroszczelną o grubości zgodnej z Warunkami Technicznymi. Należy stosować osobne otuliny dla rurociągu cieczowego i gazowego.

Przejścia rurociągów przez przegrody o odporności min. EI60 oraz przez granice stref pożarowych należy zabezpieczyć przeciwpożarowo w klasie EIŚ równej odporności przegrody (przy pomocy rozwiązań systemowych posiadających aktualny atest).

Rurociągi na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć przed urazami mechanicznymi płaszczem z blachy ocynkowanej.

Skropliny z urządzeń będą odprowadzone do syfonów umywalek.

Sterowanie klimatyzacją za pomocą sterowników naściennych.