



ADRIAN BOGUTCZAK

90-731 Łódź, ul. Wólczajska 19; tel. 603-648-300; biuro@plan3d.pl; NIP: 836-149-03-43

Temat: **PRZEBUDOWA PAWILONU PENITENCJARNEGO L
W ZAKŁADZIE KARNYM W CZARNEM**

Adres inwestycji: **77-330 CZARNE UL. POMORSKA 1**
Dz. Nr 14/11 OBR. 6

Inwestor: **ZAKŁAD KARNY W CZARNEM**
77-330 CZARNE
UL.POMORSKA 1

PROJEKT TECHNICZNY

Kategoria obiektu: **KATEGORIA XII – BUDYNKI ZAKŁADÓW KARNYCH**

	ZESPÓŁ PROJEKTOWY:	PODPIS
Branża sanitarna projektant:	mgr inż. Rafał Marciniak , upr. bud. nr MAZ/0425/PWBS/15 w specjalności sanitarnej	
Branża sanitarna sprawdzający:	mgr inż. Marcin Łukaszewski , upr. bud. nr LOD/1665/POOS/11 w specjalności sanitarnej	

Data

18 CZERWCA 2024 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

II. UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

III. OPIS TECHNICZNY

1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	11
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	11
3.	ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ	11
4.	STANDARD	11
5.	PROWADZENIE ROBÓT BUDOWLANYCH	12
6.	INSTALACJA WODOCIĄGOWA	12
6.1.	Roboty demontażowe	12
6.2.	Przepływ obliczeniowy w instalacji wody	12
6.3.	Zastosowane materiały do instalacji z.w., c.w.u. i cyrkulacji – rury wielowarstwowe	13
6.4.	Zastosowane materiały dla z.w. i c.w.u. - rury stalowe	14
6.5.	Armatura	14
6.6.	Ogólne wytyczne wykonania robót	14
6.7.	System kontroli poboru ciepłej wody	15
6.8.	Dezynfekcja	15
6.9.	Próba szczelności	16
7.	INSTALACJA P.POŻ.	16
7.1.	Założenia projektowe	16
7.2.	Przepływ obliczeniowy wody na cele ppoż.	16
7.3.	Zastosowane materiały do instalacji p.poż.	16
7.4.	Hydranty	17
7.5.	Próba szczelności i wydajności	18
8.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	18
8.1.	Roboty demontażowe	18
8.2.	Obliczenie ilości ścieków sanitarnych	19
8.3.	Zastosowane materiały w wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej	19
8.4.	Zastosowane materiały w instalacji skroplin	20
8.5.	Pompki skroplin	20
8.6.	Montaż grawitacyjnej instalacji kanalizacji sanitarnej	21
8.7.	Próba szczelności – kanalizacja grawitacyjna	21
9.	BIAŁY MONTAŻ	21
9.1.	Armatura (więzienie)	21
9.2.	Baterie umywalkowe	21
9.3.	Umywalki ze stali nierdzewnej zabudowana	21
9.4.	Miski ustępowe	21
9.5.	Zestaw spłukujący podtynkowy	22
9.6.	Kącik sanitarny	22
9.7.	Wpusty podłogowe	22
9.8.	System detekcji wycieku wody	22
10.	INSTALACJA GRZEWCA I ZASILANIA NAGRZEWNIC	23
10.1.	Roboty demontażowe	23
10.2.	Obliczenia cieplne	23
10.3.	Obliczenia hydrauliczne	23
10.4.	Zastosowane materiały w instalacji grzewczej z rur wielowarstwowych	23
10.5.	Zastosowane materiały w instalacji grzewczej - rury stalowe	24
10.6.	Zastosowane materiały w instalacji grzewczej z rur stalowych zaciskowych	24
10.7.	Instalacja grzejnikowa	25
10.8.	Armatura	25
10.9.	Instalacja ciepła technologicznego	26
10.10.	Prowadzenie przewodów	26
10.11.	Próba szczelności – instalacja grzewcza	26
10.12.	Doprowadzenie ciepła pomiędzy całą zabezpieczającą, a izolatką	27
11.	WĘZEŁ CIEPŁOWNICZY	27
12.	INSTALACJA WENTYLACJI	27

12.1.	Bilans powietrza.....	27
12.2.	Roboty demontażowe.....	30
12.3.	Centrala wentylacyjna.....	30
12.4.	Cela zabezpieczająca.....	30
12.5.	Sterowanie urządzeniami wentylacyjnymi.....	30
12.6.	Anemostaty nawiewne i wywiewne.....	30
12.7.	Kratki transferowe.....	30
12.8.	Klasa szczelności kanałów wentylacyjnych.....	30
12.9.	Kanały i kształtki ze sali ocynkowanej.....	30
12.10.	Otwory rewizyjne.....	31
12.11.	Wykonanie i montaż.....	32
12.12.	Próba ciśnienia.....	32
13.	ZABEZPIECZENIE TERMICZNE INSTALACJI.....	33
13.1.	Montaż izolacji.....	34
13.2.	Instalacja wentylacji.....	34
14.	WYTYCZNE BRANŻOWE.....	35
14.1.	Branża budowlano-architektoniczna.....	35
14.2.	Branża elektryczna i automatyki.....	35
15.	WPŁYW INSTALACJI NA ŚRODOWISKO.....	36
15.1.	Ochrona przed hałasem i drganiami.....	36
15.2.	Ochrona środowiska.....	37
16.	TULEJE OCHRONNE (PRZEJŚCIA PRZEWODÓW PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE).....	37
16.1.	Przejścia szczelne przewodami przez ściany zewnętrzne budynku.....	38
17.	KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ.....	38
18.	MOCOWANIE PRZEWODÓW.....	38
19.	WARUNKI OCHRONY POŻAROWEJ.....	38
19.1.	Instalacje wodne.....	38
19.2.	Wentylacja.....	39
20.	WYKAZ NORM I PRZEPISÓW.....	39
21.	UWAGI.....	40
22.	KLAUZULA PROJEKTOWA ROZWIĄZANIA RÓWNOWAŻNE.....	41

IV INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

V ZAŁĄCZNIKI

NR	NAZWA ZAŁĄCZNIKA
1	ZESTAWIENIE KSZTAŁTEK WENTYLACYJNYCH

VI RYSUNKI

NR	NAZWA RYSUNKU	SKALA
SW01.1	RZUT PARTERU – PROJEKTOWANA INSTALACJA WODOCIĄGOWA I HYDRANTOWA	1:100
SW02.1	RZUT PARTERU – PROJEKTOWANA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100
SW02.2	ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100
SW02.3	SZCZEGÓŁY – INSTALACJA KANALIZACJI	(...)
SW03.1	RZUT PARTERU – PROJEKTOWANA INSTALACJA C.O.	1:100
SW04.1	RZUT PARTERU – INSTALACJA WENTYLACJI - DEMONTAŻE	1:100
SW04.2	RZUT PARTERU – PROJEKTOWANA INSTALACJA WENTYLACJI	1:100
SW05.1	RZUT DACHU – INSTALACJE SANITARNE	1:100

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Aleksandrów Łódzki, czerwiec 2024

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.2023 r poz. 682 z późn. zm.) oświadczamy, że niniejszy projekt techniczny przebudowy pawilonu penitencjarnego L w Zakładzie Karnym w Czarnem zawierający projekt:

- instalacji wodociągowej,
- instalacji p.poż.,
- instalacji kanalizacji sanitarnej i odprowadzenia skroplin,
- instalacji ogrzewania,
- instalacji węzła cieplnego,
- instalacji wentylacji,

opracowany został zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego

Projektant:

MGR INŻ. RAFAŁ MARCINIAK





SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI,
INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH,
GAZOWYCH, WODOCİĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,
UPR. BUD.NR MAZ/0425/PWBS/15

Sprawdzający:

MGR INŻ. MARCIN ŁUKASZEWSKI

SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI,
INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH,
GAZOWYCH, WODOCİĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,
UPR. BUD.NR LOD/1665/POOS/11

II. UPRAWNIENIA I IZBY PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

 <p>Zaświadczenie o numerze weryfikacyjnym: MAZ-MPM-MSD-WCA *</p> <p>Pan RAFAŁ MARCINIAK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0531/15 adres zamieszkania BIAŁOTARSK 36 B, 09-500 GOSTYŃNIN jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.</p> <p>Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-09-01 do 2024-08-31.</p> <p>Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-24 roku przez: Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.</p> <p><small>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.</small></p> <p><small>* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.</small></p> 	<p>ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM MGR INŻ. RAFAŁ MARCINIAK SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, UPR. BUD.NR MAZ/0425/PWBS/15</p>
 <p>Zaświadczenie o numerze weryfikacyjnym: ŁÓD-6CG-TN2-XSW *</p> <p>Pan Marcin ŁUKASZEWSKI o numerze ewidencyjnym ŁÓD/IS/8535/08 adres zamieszkania ul. Społeczna 5 m. 35, 93-313 Łódź jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.</p> <p>Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-12-01 do 2024-11-30.</p> <p>Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-11-21 roku przez: Jacek Szer, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.</p> <p><small>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.</small></p> <p><small>* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.</small></p> 	<p>ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM MGR INŻ. MARCIN ŁUKASZEWSKI SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, UPR. BUD.NR ŁÓD/1665/POOS/11</p>

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
I Z B A
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

MAZOWIECKA OKRĘGOWA Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt MAZ/7131-7132/538/15/S

Warszawa, dnia 1 lipca 2015 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 w związku z art. 111 ust. 1 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 932 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 2, 3 i 4e pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10 i 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Rafał Marciniak
ur. dnia 16 kwietnia 1984 roku w Gostyninie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0425/PWBS/15
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń

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

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

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadw.
mgr inż. Krzysztof Latoszek
mgr inż. Krzysztof Karol Booss

Orzecznia:
1. Pan Rafał Marciniak
Budowlany 36b
09-500 Gostynin
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. aa

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM MGR INŻ. RAFAŁ MARCINIAK
SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPŁYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH,
WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,
UPR. BUD.NR MAZ/0425/PWBS/15

<div data-bbox="215 1093 391 1870"><p>Lódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa 91-425 Łódź, ul. Północna 39 tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-56-39 NIP 735-18-94-050, REGON 473043990</p><p>Lódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna OKK/202/1031/11 sygn. akt. KK/20/131/1665/11</p></div> <div data-bbox="271 1093 287 1288"><p>Łódź, dnia 10 czerwca 2011 r.</p></div> <div data-bbox="406 1406 422 1556"><p>D E C Y Z J A</p></div> <div data-bbox="438 1093 574 1870"><p>Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (<i>Dz. U. z 2001 r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.</i>) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (<i>tekst jedn. Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.</i>), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie (<i>Dz. U. z 2006 r., Nr 83, poz. 578</i>), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (<i>tekst jedn. Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.</i>),</p></div> <div data-bbox="590 1265 654 1691"><p>Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa n a d a j e</p></div> <div data-bbox="670 1276 686 1668"><p>Panu Marcinowi Krzysztofowi Łukaszewskiemu</p></div> <div data-bbox="702 1355 750 1601"><p>magistrowi inżynierowi kierunek inżynieria środowiska</p></div> <div data-bbox="766 1310 782 1646"><p>urodzonego dnia 22 maja 1976 r. w Łodzi</p></div> <div data-bbox="798 1176 861 1646"><p>UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny LOD/1665/POOS/11</p></div> <div data-bbox="877 1176 941 1780"><p>do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</p></div> <div data-bbox="957 1276 973 1668"><p>szczególony zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji</p></div> <div data-bbox="989 1388 1005 1556"><p>UZASADNIENIE</p></div> <div data-bbox="1021 1093 1125 1870"><p>Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 28 stycznia 2011 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Marcin Łukaszewski posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.</p></div> <div data-bbox="1133 1093 1165 1870"><p>Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.</p></div> <div data-bbox="1181 1444 1197 1556"><p>Pouczenie</p></div> <div data-bbox="1204 1093 1252 1870"><p>Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.</p></div> <div data-bbox="1268 1500 1300 1870"><p>Skład Orzekającej Komisji Kwalifikacyjnej Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:</p></div> <div data-bbox="1316 1500 1356 1870"><p>Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB mgr inż. Zbigniew Cichoński</p></div> <div data-bbox="1372 1534 1412 1870"><p>Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB mgr inż. Jan Gałązka</p></div> <div data-bbox="1428 1534 1468 1870"><p>Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB mgr inż. Tomasz Kluska</p></div> <div data-bbox="1300 1232 1476 1377"></div> <div data-bbox="1484 1456 1500 1489"><p>1 z 2</p></div>	<div data-bbox="279 168 438 974"><p>Pan Marcin Łukaszewski jest upoważniony do:</p><ol style="list-style-type: none">1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 23 ust. 1 Rozporządzenia MTB;2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTB;3) sprawowania kontroli technicznej utrzymywania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.</div> <div data-bbox="462 604 502 974"><p>Skład Orzekającej Komisji Kwalifikacyjnej Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:</p></div> <div data-bbox="518 604 558 974"><p>Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB mgr inż. Zbigniew Cichoński</p></div> <div data-bbox="574 638 614 974"><p>Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB mgr inż. Jan Gałązka</p></div> <div data-bbox="630 638 670 974"><p>Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB mgr inż. Tomasz Kluska</p></div> <div data-bbox="502 336 678 504"></div> <div data-bbox="798 884 813 974"><p>Otrzymują:</p></div> <div data-bbox="821 548 933 974"><ol style="list-style-type: none">1. Marcin Łukaszewski ul. Społeczna 6 m. 33 93-313 Łódź;2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;4. a/a.</div>
---	---

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM MGR INŻ. MARCIN ŁUKASZEWSKI

SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPŁYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH,
WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,
UPR. BUD.NR LOD/1665/POOS/11

III. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Niniejszy projekt techniczny dotyczy instalacji sanitarnych dla potrzeb projektu „Przebudowy pawilonu penitencjarnego L w Zakładzie Karnym w Czarne”, zakres opracowania Czarne, ul. Pomorska 1, działka ewid. nr 14/11.

Projekt obejmuje:

- instalację wodociągową,
- instalację p.poż.,
- instalację kanalizacji sanitarnej i odprowadzenia skroplin,
- instalację ogrzewania,
- instalację węzła cieplnego,
- instalację wentylacji

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z inwestorem.
- Wizja lokalna.
- Inwentaryzacja.
- Założenia funkcjonalno-użytkowe.
- Aktualne normy i rozporządzenia

3. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ

Dane, wymagania i ilości wyszczególnione choćby w jednym dokumencie stanowiącym część dokumentacji projektowej są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były w całej dokumentacji. Wszystkie roboty i materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową, ustaleniami z Inwestorem a także z innymi obowiązującymi przepisami.

Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w dokumentacji i innych dokumentach przekazanych przez Zamawiającego, jak również zobowiązany jest do zawarcia w ofercie wszystkich, nieprzewidzianych w dokumentacji, a mających zdaniem Wykonawcy wpływ na cenę elementów, koniecznych do poprawnego, zgodnego z wiedzą techniczną, funkcjonowania obiektu i pełnego zrealizowania zadania. W wypadku jakichkolwiek niejasności obowiązkiem oferenta jest kontakt z Zamawiającym w celu ich wyjaśnienia.

Wszystkie roboty i materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową, ustaleniami z Zamawiającym, a także z innymi obowiązującymi przepisami.

Należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji. W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia nie wyszczególnionych w niniejszej dokumentacji, a obowiązkowych do stosowania Wykonawca ma obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień.

4. STANDARD

Użyte w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych nazwy firm, wyrobów budowlanych czy technologii należy traktować w myśl art. 29 ust. 3 ustawy "Prawo zamówień publicznych" jako informację nt. oczekiwanego standardu poziomu jakości, a nie ściśle jako wyrób konieczny do użycia. Możliwe jest zastosowanie innych równoważnych wyrobów budowlanych i technologii, których zastosowanie zagwarantuje spełnienie warunków podstawowych (art. 5 ust. Prawo Budowlane, ustawa o wyrobach budowlanych) oraz pozwoli na zachowanie standardu i poziomu jakości równoważnego, lub nie gorszego od określonego w projekcie i specyfikacjach. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań własnych, pod warunkiem, że nie zostanie obniżony określony w projekcie standard.

Wprowadzone rozwiązania techniczne i materiałowe nie mogą pociągać za sobą zwiększenia kosztów inwestycji ani zmieniać zasadniczych rozwiązań projektowych i muszą uzyskać akceptację Inwestora.

Jeżeli zastosowane rozwiązania wiążą się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność formalną i finansową za dokonanie tych zmian w projekcie, w tym za koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej prywatnej.

Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

5. PROWADZENIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca zapozna się z dokumentacją, oceni jej czytelność, spójność (dokumentacja rozumiana jako łączna całość: opis, rysunki opracowania branżowe powiązane z robotami), jej wzajemne skoordynowanie, a o wszelkich zauważonych uwagach powiadomi Nadzór autorski.

Nie wolno rozpoczynać żadnych prac przed zapoznaniem się z całością dokumentacji (opis, rysunki, opracowania branżowe powiązane z robotami). Zgłoszenie rozbieżności w trakcie lub po wykonaniu elementu nie będzie uznawane jako wpływające na koszt i termin realizacji.

Wykonawca nie może realizować zauważonych błędów w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Pracownię Projektową.

Wszelkie roboty prowadzone będą zgodnie z polskimi przepisami i normami. W miejscach, w których projekt określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych, obowiązują wymagania stawiane w projekcie, co musi zostać uwzględnione w ofercie. Wszelkie roboty będą prowadzone zgodnie z instrukcjami producentów materiałów i wyrobów.

6. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

W budynku projektuje się instalację wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji. Do budynku woda doprowadzona jest z zewnętrznej sieci wodociągowej. Przyłącze zimnej wody, ciepłej wody oraz cyrkulacji wg oddzielnego opracowania. Woda wykorzystywana będzie na cele bytowo-socjalne oraz p.poż. Instalacje wody prowadzone będą pod sufitem w części korytarzowej oraz w warstwach podłogi lub w wmurowane w ścianach zgodnie z częścią rysunkową. Wewnętrzną instalację wodociągową zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN 1717:2003 wraz z późniejszymi zmianami oraz zgodnie z wytycznymi nr 1/2023 Dyrektora generalnego służby więziennej z dnia 14 lutego 2023 r. Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem tak, aby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji oraz możliwość odpowietrzania przewodów przez punkty czerpalne. W projektowanych szafkach znajdujących się przed pomieszczeniami zamontować zawory odcinające. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadków, jeżeli istnieje możliwość opróżniania przewodów z wody przy pomocy sprężonego powietrza.

Wszystkie baterie w budynku wykonać jako antywandalowe np. firmy Presto lub równoważne.

6.1. Roboty demontażowe

W zakresie opracowania przewidziano demontaż części istniejących przyborów sanitarnych wraz z instalacją zasilającą w obrębie pomieszczeń objętych opracowaniem. Miejsca po demontażu istniejących baterii i instalacji należy szczelnie zaślepić.

Urządzenia, które zostaną zdemontowane (istniejące grzejniki, które nie są przewidziane do ponownego montażu) podlegają utylizacji.

6.2. Przepływ obliczeniowy w instalacji wody

Ilość użytkowników poszczególnych pomieszczeń ustalono na podstawie danych uzyskanych od Inwestora i obowiązujących przepisów. Przyjęto, że w budynku przebywać będą 70 osoby w ciągu doby.

Przeciętne normy zużycia przyjęto na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody z dnia 14 stycznia 2002 r.

- $Q_{\text{sr}} \text{ dobowe} = 15 \text{ dm}^3/\text{d} \times 70 = 1,05 \text{ m}^3/\text{d}$
- $Q_{\text{max}} \text{ dobowe} = Q_{\text{sr}} \text{ dobowe} \times 1,4 = 1,47 \text{ m}^3/\text{d}$
- $Q_{\text{max}} \text{ godz} = Q_{\text{sr}} \text{ dobowe} / 18 = 0,08 \text{ m}^3/\text{h}$
- Zużycie wody na miesiąc przez 70 osób przebywających w budynku wynosi ok $57,6 \text{ m}^3/\text{m-c}$.

NORMATYWNY WYPŁYW Z PUNKTÓW CZERPALNYCH						
Rodzaj punktu czerpalnego		Ilość	Wypływ normatywny		Suma wypływów	
			Woda zimna	Woda ciepła	Woda zimna, q _z	Woda ciepła, q _c
Płuczka ciśnieniowa	dn 15		0,70	0,00	0,00	0,00
	dn 20	30,00	1,00	0,00	30,00	0,00
	dn 25		1,00	0,00	0,00	0,00
Bateria czerpalna do natrysków	dn 15	4,00	0,15	0,15	0,60	0,60
Bateria czerpalna do wanien	dn 15		0,15	0,15	0,00	0,00
Bateria czerpalna do zlewozmywaków	dn 15	1,00	0,07	0,07	0,07	0,07
Bateria czerpalna do umywalk	dn 15	34,00	0,07	0,07	2,38	2,38
RAZEM					33,05	3,05
					Σ, q _{cał}	36,10

W budynkach mieszkalnych $q_n \geq 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ $\Sigma q > 20 \text{ dm}^3/\text{s}$

$$Q_{qc} = 1,7 \cdot (\Sigma q_c)^{0,21-0,7}$$

$$Q_{qz} = 1,7 \cdot (\Sigma q_z)^{0,21-0,7}$$

$$Q_{qcał} = 1,7 \cdot (\Sigma q_{cał})^{0,21-0,7}$$

Przepływ obliczeniowy:

	Wartość	Jednostka
Ciepła woda, Q_{qc}	1,45	dm^3/s
Zimna woda, Q_{qz}	2,84	dm^3/s
Łącznie przepływ ciepłej i zimnej wody, $Q_{qcał}$	2,91	dm^3/s

Przepływ obliczeniowy w instalacji wody wynosi **2,91 l/s**.

Docelowo na budowie należy zastosować armaturę o klasie przepływu $A \leq 0,251/\text{s}$.

6.3. Zastosowane materiały do instalacji z.w., c.w.u. i cyrkulacji – rury wielowarstwowe

Instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji w obrębie budynku wykonać z rur wielowarstwowych o połączeniach zaciskowych. Zaciskanie należy wykonywać z użyciem odpowiednich zaciskarek maszynowych. Obcinanie i przygotowanie do łączenia, a także sam proces łączenia należy wykonywać tylko zgodnie z wytycznymi producenta systemu. Przewody mocowane będą do ścian oraz stropów za pomocą systemu zawiesi. Lokalizację punktów stałych oraz przesuwnych na podstawie wytycznych producenta zastosowanych rurociągów i producenta zawiesi.

Materiał	PE-X/AL/PE-X
Średnice	DN/OD 16, 20, 26, 32, 40, 50, 63 mm
Ciśnienie nominalne	PN 10 (bar)
Długości handlowe	sztangi 4, 5 m, zwoje 50, 100, 200 m
Sposób łączenia	złącza zaprasowywane, skręcane

Budowa rur wielowarstwowych:

- warstwa zewnętrzna PE-Xb,
- warstwa adhezyjna,
- warstwa antydyfuzyjna z aluminium AL,
- warstwa adhezyjna, warstwa wewnętrzna PE-Xb (c),

Cechy charakterystyczne rurociągów:

- maksymalnej temperatury roboczej do 95°C przy ciśnieniu 10 bar,
- warstwa antydyfuzyjna w 100% chroni przed dyfuzją tlenu powodującego korozję części metalowych instalacji,
- całkowita odporność PE-X na korozję oraz zarastanie kamieniem kotłowym,

- rury po wygięciu zachowują kształt,

6.4. Zastosowane materiały dla z.w. i c.w.u. - rury stalowe

Instalacje wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji należy wykonać z rur ze stali nierdzewnej odpornej na korozję o połączeniach zaciskowych. Dla rur metalowych połączenie zaciskowe wykonuje się przez zaprasowanie kształtki nasuniętej na rurę.

W systemie rur zaciskowych uszczelka w powiązaniu ze szczękami zaciskowymi gwarantuje maksymalną szczelność połączenia. Uszczelka ma odpowiednio zdefiniowany kształt, dopasowany do profilu zaprasowania złączki. Montaż systemu rur zaciskowych: rurę stalową wsuwa się przed zaciśnięciem w kształtkę, znaczniki zaś umożliwiają skontrolowanie głębokości wsunięcia. Następnie rura i kształtka zostają razem zaciśnięte specjalną, przeznaczoną do tej średnicy szczęką zaciskową. Proces zaciskania trwa kilka sekund, podczas niego następuje nadanie kształtce i rurze formuły i uzyskanie mechanicznej trwałości połączenia.

Przewody mocowane będą do ścian oraz stropów za pomocą systemu zawiesi. Lokalizacje punktów stałych oraz przesuwnych na podstawie wytycznych producenta zastosowanych rurociągów i producenta zawiesi.

Materiał	Stal czarna ocynkowana
Średnice	DN 15 – DN125
Ciśnienie nominalne	PN 10 (bar)
Długości handlowe	sztangi 6, 7 m
Sposób łączenia	skręcane

6.5. Armatura

Przy każdym podejściu wody do przyboru zastosować zawór odcinający z filtrem siatkowym. Przy każdej złączce/polewaczce należy zastosować zawór antyskażeniowy klasy HA.

6.6. Ogólne wytyczne wykonania robót

Przewody zimnej wody należy izolować dla zapobieżenia przemarznięciu i wykraplaniu się pary wodnej, zaś wody ciepłej (z powodu strat ciepła) izolacją ciepłochronną. Przybory sanitarne i baterie należy montować na wysokości zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót wodociągowych”. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe należy podłączyć za pomocą wężyków elastycznych. W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Instalacje i urządzenia stanowiące techniczne wyposażenie budynków nie mogą powodować powstawania nadmiernych hałasów i drgań, utrudniających eksploatację lub uniemożliwiających ochronę użytkowników pomieszczeń przed ich oddziaływaniem.

Sposób posadowienia urządzeń, o których mowa powyżej, oraz sposób ich połączenia z przewodami i elementami konstrukcyjnymi budynku, jak również sposób połączenia poszczególnych odcinków przewodów między sobą i z elementami konstrukcyjnymi budynku, powinien zapobiegać powstawaniu i rozchodzeniu się hałasów i drgań do pomieszczeń podlegających ochronie lub do otoczenia budynku. Przewody instalacji wodociągowej wykonane z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów cieplnych, mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy ta odległość jest mniejsza należy stosować izolację cieplną.

Przewody instalacji wodociągowej należy izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu powyżej +30° C. Przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nieogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej należy izolować przed zamarznięciem i wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni przewodów. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

- dla przewodów średnicy 25 mm: 3 cm,
- dla przewodów średnicy 32 – 50 mm: 5 cm,
- dla przewodów średnicy 65– 80 mm: 7 cm,
- dla przewodów średnicy 100 mm: 10 cm,

Przewody prowadzone obok siebie powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych.

Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.

Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Materiały do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

Wszelkie materiały do wody pitnej powinny mieć świadectwo PZH o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

Elementy instalacji i urządzenia powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub posiadać świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Montaż izolacji rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do zabudowy w instalacjach wodociągowych powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny mieć decyzje wydane przez odpowiedni organ, dopuszczające je do stosowania w budownictwie. W przypadku materiałów instalacyjnych, które będą miały bezpośredni kontakt z wodą przeznaczoną do picia i na potrzeby gospodarcze niezbędny jest także atest dopuszczający wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

6.7. System kontroli poboru ciepłej wody

Projektowany jest system kontroli poboru ciepłej wody zamontowany w pomieszczeniu dyżurki (pomieszczenie nr 55). Do projektowanego systemu zalicza się szafę sterowniczą z zabudowanym sterownikiem oraz niezbędnymi elementami automatyki, czujniki temperatury, elektrozawór zamontowany na instalacji c.w.u. obok pomieszczenia z szafą sterowniczą oraz zawór termostatyczny. Odpowiedzialny on będzie za kontrolowanie dostępu do ciepłej wody w określonych porach dnia. Istnieje również możliwość zadeklarowania pojedynczego dostępu poprzez wciśnięcie przycisku znajdującego się w szafie sterowniczej.

6.8. Dezynfekcja

Płukanie i dezynfekcja instalacji wodociągowej jest ostatnią czynnością przed oddaniem jej do eksploatacji. Płukanie przeprowadzić we wszystkich przewodach wodociągowych.

Płukanie przeprowadza się czystą wodą wodociągową, która powinna odpowiadać warunkom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r., (Dz. U. Z 2017 r. , poz. 2294) w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Prędkość wody podczas płukania powinna wynosić co najmniej 1,0 m/s.

Czas płukania określa się na podstawie wyników obserwacji stanu wypływającej wody z przewodu. Płukanie można zakończyć z chwilą, gdy wypływająca woda jest tak czysta jak woda użyta do płukania.

Do dezynfekcji używa się roztworu wodnego podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego, które należy wprowadzać do przewodu. Przewód należy napełniać czystą wodą z równoczesnym wprowadzaniem takiej dawki 3% roztworu podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego, aby uzyskać stężenie równe 250 g/m³ wolnego chloru. Roztwór w przewodzie powinien być przetrzymany przez 24 godziny. Po tym czasie należy doprowadzić czystą wodę w celu wypłukania roztworu z przewodu. Minimalna ilość wody powinna zapewnić 10-krotną wymianę wody w przewodzie przy zachowaniu prędkości płukania jw.

6.9. Próba szczelności

Wewnętrzną instalację wodociagową należy poddać próbie szczelności przy odłączonej armaturze zabezpieczającej. Wykonanie badania szczelności instalacji wodą zimną należy wykonać po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości i niewystąpienia w tym czasie przecieków wody lub rozerwania. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtorakrotnego maksymalnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów. Badanie należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w opracowaniu, COBRIT-INSTAL zeszyt nr 7 (lub wg zaleceń producenta).

7. INSTALACJA P.POŻ.

Instalacje ppoż. należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Rurociągi łączyć poprzez połączenia gwintowane. Instalacje zabezpieczyć termicznie przed rozerwaniem instalacji. W celu zapewnienia w czasie wody na cele pożarowe, na instalacji wody użytkowej, należy zamontować zawór pierwszeństwa (montaż wg. zaleceń producenta). Zawór pierwszeństwa zastosowany w celu utrzymania parametrów wody do celów ppoż. na odpowiednim poziomie, zamontowany będzie na instalacji wewnętrznej socjalno-bytowej zaraz za odejściem instalacji hydrantowej. W przypadku pożaru, jeżeli w wewnętrznej instalacji hydrantowej w wyniku poboru wody do celów gaśniczych nastąpi spadek ciśnienia, zawór pierwszeństwa natychmiast odcina wodę do instalacji wodociagowej bytowo-gospodarczej.

7.1. Założenia projektowe

- Ciśnienie minimalne:
- Minimalna wydajność:
- Średnica hydrantu:
- Ilość hydrantów:

7.2. Przepływ obliczeniowy wody na cele ppoż.

Do celów p.poż w budynku chwilowy przepływ wody przy uwzględnieniu otwarcia 2 hydrantów wewnętrznych o średnicy DN25 wyniesie:

$$Q_{p,poż} = 2 \cdot 1 \text{ dm}^3/\text{s} + 0,15 \cdot 2,61 = 2,42 \text{ dm}^3/\text{s} = 8,71 \text{ m}^3/\text{h}$$

7.3. Zastosowane materiały do instalacji p.poż.

Instalacje ppoż. należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Rurociągi łączyć poprzez połączenia gwintowane. Instalacje zabezpieczyć termicznie przed rozerwaniem instalacji. W celu zapewnienia w czasie pożaru wody na cele pożarowe, na instalacji wody użytkowej, należy zamontować zawór pierwszeństwa (montaż wg. zaleceń producenta). Zawór pierwszeństwa zastosowany w celu utrzymania parametrów wody do celów ppoż. na odpowiednim poziomie, zamontowany będzie na instalacji wewnętrznej socjalno-bytowej zaraz za odejściem hydrantówki. W przypadku pożaru, jeżeli w wewnętrznej instalacji hydrantowej w wyniku poboru wody do celów gaśniczych nastąpi spadek ciśnienia, zawór pierwszeństwa natychmiast odcina wodę do instalacji wodociagowej bytowo-gospodarczej.

Materiał	Stal czarna ocynkowana
Średnice	DN 15 – DN125
Ciśnienie nominalne	PN 10 (bar)
Długości handlowe	sztangi 6, 7 m
Sposób łączenia	skręcane

7.4. Hydranty

Budynek został wyposażony w dwa hydranty wewnętrzne 25 mm z węzłem półsztywnym o długości 30 m.

Zasięg hydrantów wewnętrznych w poziomie powinien obejmować całą powierzchnię chronionego budynku, strefy pożarowej lub pomieszczenia, z uwzględnieniem:

- 1) długości odcinka węża hydrantu wewnętrznego;
- 2) efektywnego zasięgu rzutu prądów gaśniczych;
- a) 3 m - w strefach pożarowych zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL, znajdujących się w budynkach o więcej niż jednej kondygnacji nadziemnej - przyjmowanego dla prądów rozproszonych stożkowych,
- b) 10 m - w pozostałych budynkach.

Zawory hydrantowe muszą być umieszczone na wysokości 1.35 m (+/- 0.10 m) od poziomu podłogi. Hydranty należy oznakować znakami zgodnie z Polskimi Normami. Hydranty powinny spełniać wymagania normy PN-EN-671-1, Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne.

Hydranty wewnętrzne powinny być umieszczane przy drogach komunikacji ogólnej, w szczególności:

- 1) przy wejściach do budynku i klatek schodowych na każdej kondygnacji budynku, przy czym w budynkach wysokich i wysokościowych zaleca się lokalizację zaworów hydrantowych w przedsionkach przeciwpożarowych, a dopuszcza na klatkach schodowych;
- 2) w przejściach i na korytarzach, w tym w holach i na korytarzach poszczególnych kondygnacji budynków wysokich i wysokościowych;
- 3) przy wejściach na poddasza;
- 4) przy wyjściach na przestrzeń otwartą lub przy wyjściach ewakuacyjnych z pomieszczeń produkcyjnych i magazynowych, w szczególności zagrożonych wybuchem.

Hydranty wewnętrzne muszą znajdować się na każdej kondygnacji.

Wydajność instalacji wodociągowej w budynku z dwóch hydrantów DN25 jednocześnie - 2 dm³/s, wydajność jednego hydrantu minimum 1 dm³/s.

Zasilanie hydrantów wewnętrznych musi być zapewnione co najmniej przez 1 godzinę.

Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego powinno zapewniać wydajność określoną dla danego rodzaju hydrantu wewnętrznego, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy i być nie niższe niż 0,2 MPa.

Dla budynku jednokondygnacyjnego dobrano hydranty wewnętrzne DN25 zawieszane uniwersalnie typu HW 25. Skład hydrantu:

- szafka hydrantowa
- zawór hydrantowy 25 mosiężny
- zwijadło węża w kolorze RAL 3000 wychylne o 180° z osią wodną mosiężną i regulatorem siły rozwijania
- wąż tłoczny półsztywny $\phi 25\text{mm}$ o długości 20 lub 30m zgodny z normą PN-EN 694
- prądownica hydrantowa PWh-25 zgodna z normą PN-EN-671-1, na stałe podłączona do węża na zwijadle poprzez zakucie
- zamek
- oznakowanie: znak "Hydrant" zgodnie z normą PN-EN ISO 7010:2012 + tabliczka informacyjna zgodnie z normą PN-EN 671-1
- instrukcja montażu i konserwacji hydrantu
- instrukcja podłączenia i zamiany podłączeń uniwersalnego hydrantu wewnętrznego 25
- karta gwarancyjna
- nr identyfikacyjny

Szafka hydrantowa - dzięki zastosowaniu zawiasu krytego drzwi szafki można otworzyć o 180°, typ FASADA – blacha ocynkowana malowana farbą w kolorze ścian. Drzwi szafki hydrantowej pełne ze szkła bezpiecznego. Zawór hydrantowy i prądownica mosiężny zawór hydrantowy 25 oraz zakucie prądownicy tuleją aluminiowo mosiężny zawór hydrantowy 25 oraz zakucie prądownicy tuleją mosiężną. Zakuwanie prądownicy hydrantowej z węzłem oraz osi wodnej z węzłem i całego układu hydraulicznego hydrantu (zgodnie ze wzorem użytkowym nr 62999) gwarantuje szczelność połączenia niezależnie od upływu czasu - znacząco skraca się czas corocznych przeglądów hydrantów. Połączenia węża łączącego zawór hydrantowy

z osiłą wodną, standard - połączenie gwintowane. Rodzaj zamka EURO - zamek przystosowany do założenia plomby.

Każda szafka hydrantowa będzie oznakowana zgodnie z PN.

Hydranty rozmieszczono w sposób zapewniający dostęp do wszystkich pomieszczeń i ich części. Maksymalne ciśnienie robocze instalacji na zaworze odcinającym instalacji nie przekracza 1,2 MPa, przy czym ciśnienie na hydrantach nie przekracza 0,7 MPa. Szafki wszystkich hydrantów posiadać będą miejsce na gaśnicę.

Lokalizacja hydrantów przeciwpożarowych, nasad i gaśnic zostanie oznakowana zgodnie z PN-EN ISO 7010:2012 Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa. Zastosowano wyłącznie urządzenia posiadające aktualne świadectwa dopuszczenia.

UWAGA

Kolor szafek hydrantowych zgodna z istniejącą kolorystyką ścian, na których będą montowane hydranty.

7.5. Próba szczelności i wydajności

Wewnętrzną instalację p.poż. należy poddać próbie szczelności przy odłączonej armaturze zabezpieczającej. Wykonanie badania szczelności instalacji wodą zimną należy wykonać po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości i niewystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtorakrotnego maksymalnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów. Badanie należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w opracowaniu, COBRIT-INSTAL zeszyt nr 7 (lub wg zaleceń producenta).

Wewnętrzną instalację p.poż. należy poddać próbie wydajności. W zależności od rodzaju hydrantów umieszczonych na instalacji wodociągowej przeciwpożarowej powinniśmy uzyskać różne wydajności przepływu wody do celów gaśniczych. Próba wydajności hydrantów zakończona może zostać pozytywnie w przypadku, gdy dla badanego hydrantu przy dynamicznym przepływie w zależności od średnicy wewnętrznej hydratu przy wspomnianym ciśnieniu, jesteśmy w stanie uzyskać przepływ wynoszący dla:

- hydrantu DN-25 : 1 dm³/s,
- hydrantu DN-33: 1,5 dm³/s,
- hydrantu DN-52 : 2,5 dm³/s,

8. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Powstające ścieki w budynku mają charakter socjalno-bytowy. Ścieki powstające w budynku odprowadzane są do istniejących wyjść kanalizacji sanitarnej z budynku – należy przyjąć istniejące rzędne wyjść kanalizacji z budynku. Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z wytycznymi 1/2023 Dyrektora generalnego służby więziennej z dnia 14 lutego 2023 r.

8.1. Roboty demontażowe

W zakresie opracowania przewiduje się demontaż istniejącej instalacji kanalizacji przeprowadzonej pod stropem, natynkowo, piony napowietrzające. Zakres opracowania nie obejmuje demontażu kanalizacji podposadzkowej.

8.2. Obliczenie ilości ścieków sanitarnych

Przepływ obliczeniowy wg normy PN-EN 12056-2 w instalacji kanalizacji bytowej wynosi 4,23 l/s

Przybór sanitarny	Ilość	Równoważnik odpływu DU	Suma DU
Umywalka	34	0,3	10,2
Zlew	1	1	1
Miska ustępowa	30	1,8	54
Wpust podłogowy DN50	7	0,9	6,3
Suma			71,5

$$Q_s = 0,5 \sqrt{\Sigma DU}$$

Odpływ	Wartość	Jednostka
$Q_s =$	4,23	dm ³ /s

8.3. Zastosowane materiały w wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej podpodłogowej zaprojektowano w rurach z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC-U o połączeniach kielichowych.

Materiał	PVC-U
Średnice	110-500 mm w kolorze pomarańczowym
Klasa sztywności	SN4, SN8, SN12
Długości handlowe	0.5, 1.0, 2.0, 3.0, 6.0 w kolorze pomarańczowym
Sposób łączenia	Kielichowy

Cechy charakterystyczne zastosowanego materiału:

- zastosowanie do sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej, przyłączy kanalizacyjnych oraz instalacji podposadzkowych w budynkach,
- prosty i łatwy montaż,
- odporność na działanie temperatur do 60°C,
- wysoka odporność chemiczna na agresywne ścieki,
- możliwość stosowania na terenach górniczych,
- dobra odporność powierzchni zewnętrznych na oddziaływanie wód gruntowych,
- całkowita odporność na korozję,
- wysoka gładkość ścianek oraz mały ciężar,
- możliwość i łatwość łączenia z innymi systemami,

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano w rurach z polipropylenu kopolimerowego PP-b, o połączeniach kielichowych.

Materiał	Polipropylen PP-b
Średnice	32, 40, 50, 75, 110, 160 mm w kolorze szarym

Długości handlowe	0.25, 0.315, 0.5, 1.0, 2.0, 3.0 w kolorze szarym
Sposób łączenia	Kielichowy

Cechy charakterystyczne zastosowanego materiału:

- odporność na działanie wysokich temperatur umożliwia stosowanie systemów z PP-b w warunkach zwiększonego przepływu ścieków o wysokiej temperaturze,
- wytrzymałość na działanie zasad, kwasów i soli nieorganicznych,
- dobre parametry hydrauliczne dzięki gładkiej i lśniącej powierzchni wewnętrznej oraz dzięki kształtowi kielicha. Cechy te przeciwdziałają osadzaniu się tłustych substancji co zabezpiecza instalację przed zatykaniem,
- odporność instalacji na korki lodowe,
- uszczelka jest bowiem zamontowana w taki sposób, by podczas montażu systemu nie uległa przesunięciu,
- wyroby z PP-b mają znacznie wyższą odporność na temperaturę - niższa wytrzymałość PVC w podwyższonej temperaturze zmusza do produkcji rur o grubszych ściankach tzw. PVC/HT,
- system kanalizacji wewnętrznej z PP-b jest bezpieczniejszy niż z PVC z punktu widzenia szkodliwości produktów wytworzonych w wyniku spalania.

8.4. Zastosowane materiały w instalacji skroplin

System kanalizacji skroplin zaprojektowano w rurach z polichlorku winylu PVC-U, o połączeniach klejonych.

Materiał	Polichlorek winylu PVC-U
Średnice	½"-8" mm w kolorze białym
Długości handlowe	3.0 m w kolorze białym
Sposób łączenia	Klejony

Cechy charakterystyczne zastosowanego materiału:

- Zastosowanie w instalacjach wody zimnej, instalacje klimatyzacyjne skroplin,
- Rodzaj kielicha: Bezkielichowa
- Ścianka: Lita (jednorodna)
- Temperatura maksymalna pracy w trybie ciągłym : 45 °C
- Odporność na korozję i osadzanie się kamienia oraz zanieczyszczeń
- Łatwość, szybkość i bezpieczeństwo montażu, bez konieczności stosowania specjalizowanych narzędzi i energii elektrycznej
- Właściwości tłumienia wibracji i szumów
- Kilkakrotnie mniejszy ciężar w stosunku do materiałów tradycyjnych (metal)
- Duża gładkość wewnętrzna rur. zmniejszenie oporów przepływu, możliwość zmniejszenia średnic instalowanych rurociągów
- Konstrukcja kształtek i sposób łączenia zapewniające zmniejszenie miejscowych oporów przepływu, przepływ pełnym przekrojem

8.5. Pompki skroplin

Od centrali wentylacyjnej należy odprowadzić powstające skropliny. Jeżeli nie ma możliwości odprowadzenia skroplin grawitacyjnie urządzenia należy wyposażać w pompkę skroplin z filtrem przeciw odorowym o ile nie są w nie wyposażone fabrycznie. Pompka powinna posiadać znak CE.

Instalację odprowadzenia skroplin przy każdym połączeniu z kanalizacją sanitarną zabezpieczyć syfonem kulowym.

8.6. Montaż grawitacyjnej instalacji kanalizacji sanitarnej

Montaż rurociągów instalacji należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Piony spustowe, poziomy odpływowe, podejścia instalować według załączonych rysunków. Wszystkie przewody kanalizacyjne (pionowe, poziome, podejścia do przyborów sanitarnych należy prowadzić w sposób umożliwiający ich całkowite zakrycie (tj. w kanałach, bruzdach lub w obudowach). Należy zachować dostęp do rewizji i czyszczaków.

Przewody prowadzone po ścianach należy montować za pomocą uchwytów lub wsporników albo wieszaków z elastycznymi podkładkami. Rozstaw podpór dla przewodów poziomych należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Piony wykonane z PP-b, powinny z uwagi na wydłużenia cieplne mieć podpory stałe na każdej kondygnacji budynku i jedno mocowanie przesuwne. Uchwyty pionów powinny mocować rurę pod kielichem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie. Prace związane z budową kanalizacji powinny być prowadzone zgodnie z wymogami zawartymi w PN-EN 1610:2015-10 oraz z obowiązującymi przepisami BHP na w/w prace.

8.7. Próba szczelności – kanalizacja grawitacyjna

Podczas badania szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno przeprowadzić się sprawdzenie:

- szczelności podejść i pionów kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu wody przez przewody dla ścieków bytowo – gospodarczych,
- szczelności połączeń przewodów odpływowych poprzez zalanie ich wodą powyżej kolana łączącego pion z przewodem odpływowym,
- szczelności wewnętrznych pionów deszczowych poprzez zalanie ich na całej długości wodą,
- wytrzymałości materiału z którego wykonane są wewnętrzne piony deszczowe ciśnieniem wody równym 1,5 krotnej wysokości budynku.

Instalację dla ścieków bytowo – gospodarczych i deszczowych uznaje się za szczelną, jeżeli w czasie badań i oględzin nie występują przecieki wody w miejscach połączeń.

9. BIAŁY MONTAŻ

9.1. Armatura (więzienie)

Przy każdym podejściu wody do przyboru zastosować zawór odcinający z filtrem siatkowym. Docelowo na budowie należy zastosować armaturę o klasie przepływu $A \leq 0,25 \text{ l/s}$. Przy każdej złączce/polewaczce należy zastosować zawór antyskażeniowy klasy HA.

9.2. Baterie umywalkowe

Uruchamiany przez naciśnięcie przycisku, system antyblokadowy S, 4 stopniowa regulacja wypływu wody (max 4 l/min), czas wypływu 7-10 sekund, przyłącze GZ 1/2". W komplecie osłona stalowa ze stali nierdzewnej kwasoodpornej długości 195 mm.

9.3. Umywalki ze stali nierdzewnej zabudowana

Wykonana ze stali nierdzewnej kwasoodpornej 304 18/10 o grubości 1 mm. Wymiary: 420x410x250 mm, waga 5 kg, misa tłoczona na prasie o średnicy 320x155 mm. Wandaloodporne sitko i ukryty syfon. Mocowanie do ściany lub od strony korytarza technicznego.

9.4. Miski ustępowe

Miska WC stojąca stożkowa ze stali nierdzewnej 304, wykonana z blachy gr. 1,5 mm. Przystosowana do spłukiwania 4/6l. Waga 14 kg. Wypełniona pianką poliuretanową w celu tłumienia hałasu i dodatkowego

usztynienia. Wyposażona w obrzeże splukujące. Wykończenie matowe. Odpływ-P dz 100mm. Posiada dwa otwory do mocowania deski sedesowej. Wymiary: 360x535x400 mm.

9.5. Zestaw splukujący podtynkowy

Zawiera: popychacz TC do ściany o grubości $E = 15-200$ mm, automat splukujący, przewód impulsowy do łączenia popychacza z zaworem, rura PCV 647 x 527 mm, przyłącze G Z 3/4" (zalecana instalacja 1 calowa), uruchamiany przez naciśnięcie przycisku, jednorazowy wypływ wody regulowany 6-9 l, przystosowany do rury spustowej o średnicy 28 mm, wykonanie wandaloodporne.

Zestaw wyposażony w system antyblokadowy S uniemożliwiający ciągły wypływ wody do muszli oraz nierdzewną płytę maskującą 250x300 mm do mocowania popychacza i zaślepienia wnęki z zaworem.

9.6. Kącik sanitarny

Umywalka 320 mm tłoczona na prasie z jednego elementu, zintegrowana półka na mydło, wytłoczona zintegrowana wnęką na papier toaletowy, dwa zawory do poboru wody (ciepła i zimna) z antyblokadą, bezpieczna sferyczna wylewka umywalkowa z regulacją strumienia wody, splukiwacz ciśnieniowy do wc, całość stal nierdzewna 304 grubość 1,5 mm, wypełnienie w celu tłumienia hałasu – sztywny poliuretan, misa wc stojąca, otwór rewizyjny zabezpieczony śrubami specjalnymi, strumień wypływu wody regulowany pokrętelem

9.7. Wpusty podłogowe

Należy zastosować wpusty tworzywowe z odpływem pionowym lub poziomym, z wymowanym syfonem, z kołnierzem do uszczelnień płynnymi masami lub folią i przeciwkołnierzem, z kratką ze stali nierdzewnej, szczelinową. Wpusty wyposażone w syfon wymowany z zamknięciem wodnym

9.8. System detekcji wycieku wody

Bezprzewodowy system detekcji wycieku wody AFRISO

W celu ochrony przed skutkami zalania zastosowano bezprzewodowy system detekcji wycieku WaterControl który pozwala na zabezpieczenie budynku przed zalaniem wskutek wycieku wody z instalacji wodociągowej. Centrala sterująca WaterControl zamontowana w pobliżu przewodu wodociągowego steruje pracą kulowego zaworu odcinającego, który odpowiada za odcinanie dopływu wody do obiektu natychmiast po tym, gdy jeden z czujników wykryje wyciek.

Czujniki nie wymagają energii z zewnątrz, mogą pracować w sposób ciągły i mogą być stosowane w każdego rodzaju budynkach użytkowych. Montaż całego systemu jest łatwy, brak kabli pomiędzy centralą, a czujnikami wycieku umożliwia montaż zarówno w nowobudowanym budynku, jak i na instalacji już działającej.

Czujniki umieszczone są na podłodze, wszędzie tam, gdzie może wystąpić wyciek wody, na przykład : w pobliżu wanny, prysznic, pralki czy zmywarki. W przypadku wykrycia wycieku czujniki przesyłają sygnał do centrali WaterControl, która odcina dopływ wody.

Standardowy zestaw WaterControl składa się z centrali sterującej połączonej przewodowo z siłownikiem elektrycznym na zaworze kulowym oraz dwóch bezprzewodowych czujników wycieku ECO. Zawór kulowy wykonany jest z mosiądzu i posiada atest higieniczny PZH. Centrala WaterControl wyposażona jest w zamontowany przewód elektryczny z wtyczką. System komunikuje się z czujnikami wycieku wody za pomocą technologii bezprzewodowej EnOcean, do centrali można podłączyć maksymalnie 10 czujników wycieku ECO i 20 czujników CO. EnOcean® jest to nowoczesna forma komunikacji, która do stabilnej i pewnej łączności wymaga minimalnej ilości energii. Po wykryciu wycieku czujnik ECO uruchamia alarm w ciągu ok. 1 minuty. EnOcean daje nam niemal nieograniczone możliwości monitorowania całego budynku – od pralni, przez kotłownię aż po garaż.

10. INSTALACJA GRZEWcza I ZASILANIA NAGRZEWNIC

W budynku projektuje się ogrzewanie za pomocą grzejników płytowych. Źródłem ciepła jest istniejące przyłącze. Instalacje grzewcze projektuje się jako instalacje pompowe, dwururowe, w układzie zamkniętym.

10.1. Roboty demontażowe

W zakresie opracowania przewidziano demontaż części istniejących grzejników wraz z instalacją zasilającą w obrębie pomieszczeń objętych opracowaniem. Miejsca po demontażu istniejących grzejników i instalacji należy szczelnie zaślepić. Podobnie postąpić w przypadku demontażu instalacji ciepła technologicznego do zasilania central wentylacyjnych.

Przed demontażem grzejnika należy wyłączyć urządzenie grzewcze i odłączyć system od prądu. Należy zwrócić uwagę na wskazówki, jak właściwie zdemontować grzejnik, podane przez producenta urządzenia grzewczego.

Instalacje znajdujące się w warstwach ściany nie podlegają demontażowi a jedynie odłączeniu od funkcjonującej instalacji i zaślepieniu. Urządzenia, które zostaną zdemontowane (centrale, istniejące grzejniki, które nie są przewidziane do ponownego montażu) podlegają utylizacji.

10.2. Obliczenia cieplne

Zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzania poszczególnych pomieszczeń zostało ustalone na podstawie obliczeń strat ciepła wykonanych przy pomocy programu OZC, zgodnie z PN-EN 12831-1:2017-08. Informacje o stratach ciepła ujęto w części graficznej dokumentacji.

10.3. Obliczenia hydrauliczne

Dobór przepływów i średnic przewodów oraz nastaw wstępnych na zaworach regulacyjnych wykonano przy pomocy programu komputerowego do projektowania dwururowych instalacji wodnych InstalSystem – Instal therm HRC, wersja 4.13. Informacje wynikach obliczeń ujęto w części graficznej dokumentacji.

W przypadku zastosowania innych urządzeń, armatury oraz rurociągów należy ponownie dobrać pompy obiegowe i dobrać nastawy zaworów regulacyjnych.

10.4. Zastosowane materiały w instalacji grzewczej z rur wielowarstwowych

Instalacje grzewczą projektuje się z rur wielowarstwowych o połączeniach zaciskowych. Przewody mocowane będą do ścian oraz stropów za pomocą systemu zawiesi (zgodnie z częścią graficzną). Lokalizacje punktów stałych oraz przesuwnych na podstawie wytycznych producenta zastosowanych rurociągów i producenta zawiesi.

Materiał	PE-X/AL/PE-X
Średnice	DN/OD 16, 20, 26, 32, 40, 50, 63 mm
Ciśnienie nominalne	PN 10 (bar)
Długości handlowe	sztangi 4, 5 m, zwoje 50, 100, 200 m
Sposób łączenia	złącza zaprasowywane, skręcane

Budowa rur wielowarstwowych:

- warstwa zewnętrzna PE-Xb,
- warstwa adhezyjna,
- warstwa antydyfuzyjna z aluminium AL,
- warstwa adhezyjna,
- warstwa wewnętrzna PE-Xb (c),

Cechy charakterystyczne rurociągów:

- maksymalnej temperatury roboczej do 95° C przy ciśnieniu 10 bar,

- warstwa antydyfuzyjna w 100% chroni przed dyfuzją tlenu powodującego korozję części metalowych instalacji,
- całkowita odporność PE-X na korozję oraz zarastanie kamieniem kotłowym,
- rury po wygięciu zachowują kształt,

10.5. Zastosowane materiały w instalacji grzewczej - rury stalowe

Instalacje wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji należy wykonać z rur ze stali nierdzewnej odpornej na korozję o połączeniach zaciskowych. Dla rur metalowych połączenie zaciskowe wykonuje się przez zaprasowanie kształtki nasuniętej na rurę.

W systemie rur zaciskowych uszczelka w powiązaniu ze szczękami zaciskowymi gwarantuje maksymalną szczelność połączenia. Uszczelka ma odpowiednio zdefiniowany kształt, dopasowany do profilu zaprasowania złączki. Montaż systemu rur zaciskowych: rurę stalową wsuwa się przed zaciśnięciem w kształtkę, znaczniki zaś umożliwiają skontrolowanie głębokości wsunięcia. Następnie rura i kształtka zostają razem zaciśnięte specjalną, przeznaczoną do tej średnicy szczęką zaciskową. Proces zaciskania trwa kilka sekund, podczas niego następuje nadanie kształtce i rurze formuły i uzyskanie mechanicznej trwałości połączenia.

Przewody mocowane będą do ścian oraz stropów za pomocą systemu zawiesi. Lokalizacje punktów stałych oraz przesuwnych na podstawie wytycznych producenta zastosowanych rurociągów i producenta zawiesi.

Materiał	Stal czarna ze szwem
Średnice	DN 15 – DN125
Ciśnienie nominalne	PN 10 (bar)
Długości handlowe	sztangi 6, 7 m
Sposób łączenia	Skręcane, spawane

10.6. Zastosowane materiały w instalacji grzewczej z rur stalowych zaciskowych

Instalacje grzewczą projektuje się z rur stalowych o połączeniach zaciskowych zaprasowywanych. Przewody mocowane będą do ścian oraz stropów za pomocą systemu zawiesi (zgodnie z częścią graficzną). Lokalizacje punktów stałych oraz przesuwnych na podstawie wytycznych producenta zastosowanych rurociągów i producenta zawiesi.

Materiał	Stal węglowa
Średnice	φ 12 - 108 mm, DN10-DN100
Ciśnienie i temp. nominalne	PN 25 (bar), max.200°C
Długości handlowe	sztangi 6 m
Szczelność połączeń	uszczelnienie o-ringowe
Sposób łączenia	złącza zaprasowywane PRESS za pomocą zaciskarki

Budowa rur stalowych:

- warstwa wewnętrzna : stal węglowa
- warstwa zewnętrzna: ocynkowana dla ochrony przed korozją

Cechy charakterystyczne rurociągów:

- szybki i pewny montaż instalacji
- duży zakres średnic rur i złączek od 12 do 108 mm
- szeroki zakres temperatur pracy od -35°C do 200°C
- odporność na wysokie ciśnienie, do 25 bar

- małe opory hydrauliczne w rurach i złączkach
- niewielki ciężar rur i złączy
- wytrzymałość mechaniczna
- niski współczynnik wydłużalności termicznej
- brak zagrożenia pożarowego podczas montażu i eksploatacji (klasa palności A1)
- wysoka estetyka wykonanych instalacji
- system sygnalizacji niezaprasowanych połączeń

10.7. Instalacja grzejnikowa

W instalacji wykorzystano płytowe grzejniki dolno-zasilane które wyposażone są w zintegrowaną wkładkę zaworową termostatyczną oraz grzejnik elektryczny znajdujący się w pomieszczeniu z dostępem jedynie dla pracowników zakładu karnego. Grzejniki dolno-zasilane należy podłączyć poprzez zestawy przyłączeniowe, umożliwiające demontaż grzejnika bez konieczności spuszczenia zładu z instalacji. Odpowietrzenie instalacji następowało będzie odpowietrznikami umieszczonymi na grzejnikach.

Przewiduje się montaż grzejników zlokalizowanych pod oknami, ewentualnie w pobliżu okna, w płaszczyźnie równoległej do przegrody (przy ścianach zewnętrznych). Grzejniki płytowe montować na wysokości 10 cm nad posadzką (tak, aby zachować minimalny dystans do parapetu 15cm). Zgodnie z wytycznymi nr 1/2023 Dyrektora generalnego służby więziennej z dnia 14 lutego 2023 r. grzejniki centralnego ogrzewania należy montować za pomocą dodatkowych uchwytów uniemożliwiających jego zdemontowanie, bądź wyrwanie, bez użycia narzędzi. Istnieje możliwość wyregulowania grzejnika w poziomie. Grzejniki należy zawieszać w odstępnie 10 cm od ściany (odległość pomiędzy ścianą, a najbliższą powierzchnią grzejnika od strony ściany).

Grzejniki płytowe należy doposażyć w:

- wkładkę do grzejników zintegrowanych,
- głowice termostatyczne,
- zestaw podłączeniowy,
- odpowietrzniki grzejnikowe.

UWAGA

Po wykonaniu instalacji należy ją dokładnie odpowietrzyć i sprawdzić czy wszystkie grzejniki są ciepłe oraz czy instalacja pracuje poprawnie.

Grzejniki płytowe

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki stalowe typu „V” /podłączenie oddolne/ z ożebrowaniem konwekcyjnym, wyposażone we wbudowane zawory termostatyczne.

Każdy z grzejników posiada fabrycznie wbudowany odpowietrznik ręczny oraz komplet wieszaków naściennych. Podłączenie grzejników wykonać za pomocą podejść do grzejników dolnozasilanych w wersji prostej lub kątowej. Jako element regulacji termostatycznej układu centralnego ogrzewania zamontować na zaworach termostatycznych głowice termostatyczne.

Grzejniki elektryczne

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki stalowe typu „V” /podłączenie oddolne/ z ożebrowaniem konwekcyjnym, wyposażone we wbudowane zawory termostatyczne.

Każdy z grzejników posiada komplet wieszaków naściennych. Jako element regulacji termostatycznej układu centralnego ogrzewania posłuży fabrycznie zamontowany zawór regulacyjny.

10.8. Armatura

Odpowietrzenie instalacji przyjęto z zastosowaniem odpowietrzników montowanych w najwyższych punktach instalacji oraz poprzez odpowietrzniki wbudowane w grzejnikach.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia

opróżniania poszczególnych pionów z wody po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych.

Armaturę regulacyjną wyposażyć w oryginalne obudowy izolacji ciepłochronnej. Armaturę regulacyjną w pomieszczeniach ogólnodostępnych zabezpieczyć przed kradzieżą i manipulacją, stosując oryginalne, fabryczne zabezpieczenia.

Utrzymanie zadanej temperatury w pomieszczeniach - automatyczne, poprzez ustawienie wartości temperatury na termostatach grzejnikowych.

10.9. Instalacja ciepła technologicznego

Istniejąca instalacja ciepła technologicznego została oceniona jako dobra. Nie zakłada się demontażu oraz rozbudowy instalacji.

10.10. Prowadzenie przewodów

- Przewody wodne prowadzić wg części rysunkowej niniejszego opracowania.
- Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku rozdzielacza, źródła ciepła.
- Przewody poziome prowadzone pod stropami na korytarzu powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury.
- W miejscach krzyżowania się instalacji w warstwach posadzki, należy wykonać bruzdy w podłożu betonowym dla zachowania minimalnego przykrycia rur. Tam, gdzie wysokość wylewki jest mniejsza, zaprawę należy wzmocnić siatką rabitza.
- Wydłużenia cieplne przewodów prowadzonych podtynkowo oraz w posadzce kompensowane są poprzez izolację termiczną.
- Odcinki poziome prowadzić wzdłuż przegród budowlanych.
- Odcinki pionowe prowadzić w bruzdach ściennych.
- Rury muszą być tak mocowane, aby nie wpadały w drgania, przebiegały równolegle do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań).
- Nie lokować podpór w odległości mniejszej niż 0,5 m od kolan i trójników.
- Podpory należy umieszczać wg wytycznych producenta rur.
- W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać stalowe przepusty instalacyjne.
- W najwyższych punktach instalacji zamontować odpowietrzniki automatyczne z zaworami stopowymi dn15.

10.11. Próba szczelności – instalacja grzewcza

Po zakończeniu montażu instalacji centralnego ogrzewania należy wykonać płukanie sieci przewodów i po stwierdzeniu czystości instalacji, należy wykonać próbę szczelności. Badania szczelności należy wykonać przed zakryciem przewodów. Przed próbą ciśnieniową napełnioną instalację należy poddać obserwacji w celu ujawnienia wszelkich przecieków zewnętrznych. Ujawnione przy obserwacji i w trakcie następnych prób nieszczelności muszą być usuwane. Po uszczelnieniu i braku widocznych przecieków instalację dokładnie odpowietrzyć i przeprowadzić próby ciśnieniowe.

Po około 14 dniach od dnia uruchomienia przeprowadzić czyszczenie wszystkich filtrów. Instalacja do próby ciśnieniowej musi być uprzednio przygotowana:

- Należy usunąć wszystkie ujawnione wcześniej nieszczelności.
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
- Należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu. Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub np. zaworami odcinającymi.
- Do instalacji należy przyłączyć (w miejscu występowania najwyższego ciśnienia – najczęściej będzie to najniższy punkt instalacji) manometr o odpowiednim zakresie pomiarowym z dokładnością odczytu 0,01 MPa.

- Przygotowaną do próby instalację należy napęłnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Próby szczelności prowadzić zgodnie z COBRTi Instal przyjmując ciśnienie próbne ppr = 0,5 MPa. Ciśnienie robocze przyjęto 0,25 MPa.
- Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości o 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W trakcie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych (w miarę możliwości) parametrach czynnika grzewczego, lecz nieprzekraczających parametrów obliczeniowych.
- Próba szczelności na gorąco powinna być poprzedzona, co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

UWAGA

Po wykonaniu instalacji należy ją dokładnie odpowietrzyć i sprawdzić czy wszystkie grzejniki są ciepłe oraz czy instalacja pracuje poprawnie.

Utrzymywać w czasie prób stałą temperaturę, ponieważ może to wpływać na zmiany ciśnienia.

10.12. Doprowadzenie ciepła pomiędzy całą zabezpieczającą, a izolatką

W celu umożliwienia dostarczania ciepła projektowane są cztery otwory przypodłogowe oraz cztery otwory podsufitowe w ścianie oddzielającej pomieszczenia nr 13 oraz 14. Otwory należy odpowiednio zabezpieczyć blachą perforowaną o grubości 5 mm. Istniejący grzejnik należy zdemontować oraz podłączyć w jego miejsce nowo projektowany, o mocy odpowiadającej sumie mocy grzewczych dla wcześniej wspomnianych cel.

11. WĘZŁ CIEPŁOWNICZY

Istniejący w budynku węzeł ciepłowniczy pozostawić bez zmian.

12. INSTALACJA WENTYLACJI

Celem zaprojektowanej instalacji wentylacji jest zapewnienie w pomieszczeniach odpowiedniej wymiany powietrza, utrzymanie odpowiedniej temperatury oraz usunięcie zanieczyszczeń powstałych w wyniku pracy obiektu, stosownie do potrzeb i obowiązujących norm i przepisów.

Dla pomieszczeń przewidziano wentylację nawiewno-wywiewną z wykorzystaniem istniejącej centrali wentylacyjnej oraz części istniejących kanałów wentylacyjnych.

12.1. Bilans powietrza

Do doboru wymaganego strumienia objętości powietrza wentylacyjnego, w zależności od charakteru pomieszczeń, wykorzystano następujące kryteria: wymaganą krotność wymian powietrza w pomieszczeniu, minimum higieniczne powietrza świeżego przypadające na jedną osobę, elementy wyposażenia sanitarnego.

Ilość powietrza wentylacyjnego przy uwzględnieniu wymaganej krotności wymian:

$$V = n \cdot V_p \quad [\text{m}^3/\text{h}]$$

gdzie: V_p - kubatura pomieszczenia, $[\text{m}^3]$

n - wymagana krotność wymian w pomieszczeniu, $[\text{h}^{-1}]$

Ilość powietrza wentylacyjnego na podstawie minimalnych wymagań higienicznych dla człowieka:

$$V = n \cdot V_i \quad [\text{m}^3/\text{h}]$$

gdzie: V_i - ilość powietrza świeżego przypadająca na jedną osobę, $[\text{m}^3/\text{h} \text{ (osoba)}]$

n - ilość osób

Przyjęto wydatki powietrza:

- na osobę dorosłą 30 m^3/h ,

BILANS POWIETRZA							
Nr pom.	Nazwa strefy	Powierzchnia	Kubatura [m3]	Ilość wymian [1/h]	Nawiew [m3/h]	Wywiew [m3/h]	System wentylacji
PARTER							
1	Komunikacja	7,20	22,3	0,0			G
3	Komunikacja	10,80	33,5	0,0			-
4	Przedśionek	2,00	6,2	0,0			-
5	Pom. techniczne	7,50	23,3	0,0			-
6	WC	2,40	7,4	6,7		50	Istniejący wentylator
7	Pom. socjalne	9,70	30,1	0,0	30		Nawiewnik szczelinowy
7a	WC	0,96	3,0	16,8		50	Istniejący wentylator
8	Gabinet lekarski	11,40	35,3	0,0	30		Nawiewnik szczelinowy
9	Pom.do kontroli	2,60	8,1	0,0			-
10	Pom. do rozmów	8,20	25,4	2,4	60	60	CNW1
11	Pom. SKYPE	3,90	12,1	0,0			T
12	Cela	10,40	32,2	2,8	90		CNW1
12a	WC	1,37	4,2	0,0		90	CNW1
13	Cela zabezpiecz.	13,00	40,3	1,2	50	50	CNW1
14	Cela	8,40	26,0	0,0			G
15	Pom. techniczne	12,30	38,1	0,0			-
16	Cela	10,90	33,8	2,4	80		CNW1
16a	WC	1,06	3,3	0,0		80	CNW1
17	Cela monit. (izolatka)	7,90	24,5	2,0	50		CNW1
17a	Kącik sanitarny	1,16	3,6	0,0		50	CNW1
18	Cela N	6,80	21,1	2,4	50		CNW1
18a	Kącik sanitarny	1,03	3,2	0,0		50	CNW1
19	Cela N	7,40	22,9	2,2	50		CNW1
19a	Kącik sanitarny	1,33	4,1	0,0		50	CNW1
20	Cela N	7,40	22,9	2,2	50		CNW1
20a	Kącik sanitarny	1,08	3,3	0,0		50	CNW1
21	Cela	10,80	33,5	2,7	90		CNW1
21a	WC	1,05	3,3	0,0		90	CNW1
22	Cela	10,90	33,8	2,7	90		CNW1
22a	WC	1,28	4,0	0,0		90	CNW1
23	Cela	10,30	31,9	2,8	90		CNW1
23a	WC	1,29	4,0	0,0		90	CNW1
24	Cela	11,60	36,0	2,5	90		CNW1
24a	WC	0,99	3,1	0,0		90	CNW1
25	Cela	12,60	39,1	3,1	120		CNW1
25a	WC	0,96	3,0	0,0		120	CNW1
26	Pom. prowiant.	10,10	31,3	1,9	60	60	CNW1
27	Komunikacja - Przejście	11,90	36,9	0,0			-
28	Łaźnia	13,00	40,3	7,2	290		Istniejąca inst. Went. Nawiewnej

29	Natryski	10,80	33,5	0,0		290	Istniejąca inst. Went. Wywiewnej
30	Magazynek	7,80	24,2	0,0			G
31	Magazynek	3,10	9,6	0,0			G
32	Świetlica N	17,30	53,6	0,0	60		Nawiewnik szczelinowy
32a	WC	1,28	4,0	12,6		50	WW
33	Siłownia	8,80	27,3	1,1	30		Nawiewnik szczelinowy
34	Świetlica	14,30	44,3	1,1	50	50	CNW1
35	Cela	12,50	38,8	2,1	80		CNW1
35a	WC	1,16	3,6	0,0		80	CNW1
36	Cela	13,30	41,2	1,9	80		CNW1
36a	WC	1,00	3,1	0,0		80	CNW1
37	Cela	13,20	40,9	2,0	80		CNW1
37a	WC	1,05	3,3	0,0		80	CNW1
38	Cela	13,50	41,9	1,9	80		CNW1
38a	WC	0,94	2,9	0,0		80	CNW1
39	Cela	12,50	38,8	2,1	80		CNW1
39a	WC	1,05	3,3	0,0		80	CNW1
40	Cela	12,90	40,0	2,0	80		CNW1
40a	WC	1,05	3,3	0,0		80	CNW1
41	Cela	10,20	31,6	1,9	60		CNW1
41a	WC	1,01	3,1	0,0		60	CNW1
42	Cela monit. (izolatka)	9,00	27,9	1,8	50		CNW1
42a	Kącik sanitarny	1,33	4,1	0,0		50	CNW1
43	Cela monit. (izolatka)	8,90	27,6	1,8	50		CNW1
43a	Kącik sanitarny	1,03	3,2	0,0		50	CNW1
44	Cela	10,00	31,0	1,9	60		CNW1
44a	WC	1,30	4,0	0,0		60	CNW1
45	Cela	13,70	42,5	1,9	80		CNW1
45a	WC	1,00	3,1	0,0		80	CNW1
46	Cela	12,80	39,7	2,0	80		CNW1
46a	WC	1,01	3,1	0,0		80	CNW1
47	Cela	12,60	39,1	2,0	80		CNW1
47a	WC	1,24	3,8	0,0		80	CNW1
48	Cela	14,30	44,3	1,8	80		CNW1
48a	WC	0,99	3,1	0,0		80	CNW1
49	Świetlica	14,50	45,0	2,0	90	90	CNW1
50	Terapeuta	10,40	32,2	1,9	60	60	CNW1
51		2,26	7,0	0,0			
52	Pom. Kierownika	12,70	39,4	0,8	30		Nawiewnik szczelinowy
52a	WC	1,22	3,8	0,0		50	Istniejąca ist. Went. Wyciągowej
53	Wychowawca	14,40	44,6	0,7	30		Nawiewnik szczelinowy
54	Pom. Psychologa	14,40	44,6	0,7	30		Nawiewnik szczelinowy
55	Dyżurka	10,60	32,9	0,9	30		Nawiewnik szczelinowy

12.2. Roboty demontażowe

W zakresie opracowania przewidziano demontaż części istniejących kanałów wentylacyjnych. Demontaż kanałów wentylacyjnych wykonać zgodnie z rysunkiem SW04.1.

12.3. Centrala wentylacyjna

Istniejąca centrala wentylacyjna posiada parametry pracy:

- $V_{n/w}=2240 \text{ m}^3/\text{h}$
- $d_p=350 \text{ Pa}$
- $U=3\sim 400\text{V}$
- $P=2\times 2,56 \text{ kW}$
- masa 488 kg
- centrala stojąca z nagrzewnicą wodną

12.4. Cella zabezpieczająca

W celu umożliwienia dostarczania powietrza do celi zabezpieczającej projektowane są cztery otwory przypodłogowe oraz cztery otwory podsufitowe w ścianie oddzielającej pomieszczenia nr 13 oraz 14. Otwory należy odpowiednio zabezpieczyć blachą perforowaną o grubości 5 mm.

12.5. Sterowanie urządzeniami wentylacyjnymi

Istniejąca centrala wentylacyjna zlokalizowana w budynku powinna pracować w trybie pracy ciągłej.

12.6. Anemostaty nawiewne i wywiewne

W pomieszczeniach projektuje się nawiew powietrza do pomieszczeń poprzez anemostaty nawiewne montowane na kanale wentylacyjnym. Wywiew z pomieszczeń realizowany za pomocą anemostatów wywiewnych montowanych na kanale wentylacyjnym.

12.7. Kratki transferowe

Drzwi do pojedynczych toalet, kabin natryskowych, pomieszczeń porządkowych wyposażać w 3 cm szczeliny pod drzwiami (podcięcie).

12.8. Klasa szczelności kanałów wentylacyjnych

l.p.	System wentylacji	Klasa szczelności
1	Czerpny, nawiewny	B
2	Wyciągowy, wyrzutowy	C

12.9. Kanały i kształtki ze sali ocynkowanej

W obiekcie przewiduje się kanały wentylacyjne wykonane z blachy ocynkowanej. Kanały wykonać i zmontować w klasie szczelności zgodnie z normą PN-EN 12237:2005 „Wentylacja budynków -- Sieć przewodów -- Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym” i PN-EN 1507:2007 „Wentylacja budynków -- Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym -- Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności”. Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Minimalne grubości ścian kanałów wynoszą:

Kanały okrągłe:

- $\varnothing 100\div \varnothing 125 - 0,50 \text{ mm}$,
- $\varnothing 160\div \varnothing 250 - 0,60 \text{ mm}$,
- $\varnothing 280\div \varnothing 710 - 0,75 \text{ mm}$,

- Powyżej $\varnothing 710 - 1,00 \text{ mm}$.
- Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku):
- do $750 \text{ mm} - 0,75 \text{ mm}$,
- powyżej 750 do $1400 \text{ mm} - 0,9 \text{ mm}$,
- powyżej $1400 \text{ mm} - 1,1 \text{ mm}$.

Dodatkowe wzmocnienia będą zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające zespawane ze sobą po zewnętrznym obwodzie kanałów. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 30° w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm] . Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Kanały okrągłe elastyczne projektuje się jako wykonane ze spiralnie zwijanej taśmy aluminiowej łączonej na potrójny zamek zakładkowy.

Kanały powietrzne należy wykonać zgodnie z normą PN-B- 1507:2007 Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności. Połączenia elementów instalacji wentylacyjnej należy wykonać przez:

- zastosowanie kołnierzy stalowych z uszczelnieniem elastycznym i zacisków do obrzeży tzw. „C” – dla kanałów o przekroju prostokątnym;
- zastosowanie kształtek kołnierzowych z uszczelką wargową – dla kanałów o przekroju okrągłym.

Jako elementy nawiewne oraz wywiewne zastosowano kratki wentylacyjne, wyposażone w regulowane kierownice i przepustnice.

UWAGA

Wszystkie centrale i rekuperatory należy połączyć z instalacją w sposób elastyczny uniemożliwiający przenoszenie drgań od urządzeń na instalacje.

Kanały okrągłe należy wyposażać w silikonowe uszczelki.

Kanały prostokątne należy łączyć z wykorzystaniem uszczelnienia silikonowego.

Kanały i kształtki wentylacyjne, rurociągi i armatura powinny być dostarczone przez dostawcę w stanie oczyszczonym z zanieczyszczeń powstałych w procesie produkcji i zabezpieczone przed zanieczyszczeniem w czasie transportu.

12.10.Otworki rewizyjne

Wszystkie kanały wentylacyjne zostaną wyposażone w otworki rewizyjne umożliwiające czyszczenie oraz okresową dezynfekcję kanałów. Odległość maksymalna otworów rewizyjnych wynika z zasięgu urządzeń czyszczących (wałek giętki ze szczotką obrotową lub samobieżny robot czyszczący) i wynosi max 30 m .

Otworki rewizyjne mają umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich czyszczenia w inny sposób. Wielkość i lokalizacje otworów należy dopasować do przyjętej technologii, które będą dostępne także po zakończeniu inwestycji.

Wykonanie otworów rewizyjnych nie może obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.

Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia.

Nie stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych.

Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać.

Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m.

UWAGA

- **Rewizje umieścić w miejscu łatwo dostępnym.**
- **Ostateczny wymiar rewizji dostosować do wymiaru kanału pozbawionego izolacji termicznej po jej wycięciu w celu montażu klapy rewizyjnej. Nie dopuszcza się pozostawienia kanału bez izolacji dookoła rewizji kanałowej.**
- **W dokumentacji powykonawczej należy wskazać lokalizację rewizji.**

12.11. Wykonanie i montaż

Podwieszenie instalacji wentylacyjnej do elementów konstrukcyjnych budynku należy wykonać za pomocą wsporników stalowych i taśmy perforowanej stalowej. Obciążenie konstrukcyjne przekazać do branży budowlanej.

Obejmy przytwierdzane są do elementów konstrukcyjnych budynku przy pomocy cynkowanych galwanicznie prętów gwintowanych i tulei wkrętów kotwiących.

Elementy typu nawiewni i wywiewniki łączyć z przewodami zbiorczymi przy pomocy odcinków przewodu wentylacyjnego elastycznego. Połączenie powinno być wykonane w sposób trwały, dodatkowo za pomocą opasek.

Kanały wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscach przejść przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy wyposażyć w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (ze względu na EI) równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

Połączenia kanałów wentylacyjnych wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-76002:1996. Zastosowane połączenia elastyczne powinny zapewniać szczelność połączenia odpowiadającą przyjętej klasie szczelności instalacji.

W celu uszczelnienia połączeń kanałów okrągłych, zaleca się stosowanie taśmy aluminiowej na kleju akrylowym o grubości 0,03 mm i szerokości 10 cm. W miejscach przyłączania kanałów elastycznych zaleca się wykorzystanie taśm zaciskowych z zaciskami. Podczas montażu instalacji należy zwrócić szczególną uwagę na warunki gwarancyjne poszczególnych urządzeń zabezpieczając je przed ewentualnymi uszkodzeniami.

Sposób zabudowy urządzeń oraz instalacji musi gwarantować możliwość wykonania koniecznych czynności serwisowych w trakcie późniejszej eksploatacji urządzenia i instalacji.

Instalacje wewnątrz budynku mocować do ścian i stropów przy pomocy systemu kształtowników stalowych, prętów gwintowanych i obejm, ocynkowanych elektrolitycznie, projektu w systemie Walraven. Rodzaj kotew dobrać odpowiednio do materiału podłoża.

UWAGA

Zakaz jest używania blachowkrętów pozostawiających ostre zakończenia w kanale.

Ostre krawędzie (np. po wycięciu otworów na rewizje) należy gratować oraz zaokrąglić.

12.12. Próba ciśnienia

Próba ciśnienia polega na sprawdzeniu szczelności kanałów wentylacyjnych. Badanie to polega na zaślepieniu końców badanego odcinka instalacji wentylacyjnej i utrzymaniu w tym odcinku określonego nadciśnienia lub podciśnienia, za pomocą urządzenia zawierającego wentylator o regulowanej wydajności, oraz kryzę pomiarową. Wartości ciśnień stosowanych podczas prób określają normy:

PN-EN 12237:2005 [Wentylacja budynków -- Sieć przewodów -- Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym] – w przypadku przewodów i kształtek okrągłych i PN-EN 1507:2007P [Wentylacja budynków -- Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym -- Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności] – dla przewodów prostokątnych oraz PN-EN 16798-3:2017-09 – bez podziału na kształt przekroju przewodu.

Podczas próby mierzone są przecieki powietrza, który następnie porównuje się z wartościami granicznymi wskaźnika nieszczelności.

Dla przewodów okrągłych:

Klasy szczelności przewodów	Wartości graniczne ciśnienia statycznego ps [Pa]		Wartości graniczne wskaźnika nieszczelności [m ³ /(s·m ²)]
	nadciśnienie	podciśnienie	
A	500	500	$0,027 \cdot p_t^{0,65} \cdot 10^{-3}$
B	1000	750	$0,009 \cdot p_t^{0,65} \cdot 10^{-3}$
C	2000	750	$0,003 \cdot p_t^{0,65} \cdot 10^{-3}$
D	2000	750	$0,001 \cdot p_t^{0,65} \cdot 10^{-3}$

Dla przewodów prostokątnych:

Klasy szczelności przewodów	Wartości graniczne ciśnienia statycznego ps [Pa]				Wartości graniczne wskaźnika nieszczelności [m3/(s•m²)]
	Nadciśnienie w danej klasie ciśnienia			podciśnienie	
	1	2	3		
A	400			200	$0,027 \cdot p_t^{0,65} \cdot 10^{-3}$
B	400	1000	2000	500	$0,009 \cdot p_t^{0,65} \cdot 10^{-3}$
C	400	1000	2000	750	$0,003 \cdot p_t^{0,65} \cdot 10^{-3}$
D	400	1000	2000	750	$0,001 \cdot p_t^{0,65} \cdot 10^{-3}$

Jeżeli przeciek powietrza przekroczy wartość dopuszczalną, zaleca się rozszerzenie badania na dodatkową, równą procentowo poprzednio badanej część całkowitego pola sieci przewodów. Jeżeli przeciek powietrza wciąż przekracza wartość dopuszczalną, zaleca się przeprowadzenie badania całej sieci.

13. ZABEZPIECZENIE TERMICZNE INSTALACJI

Wszystkie rurociągi stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Po zabezpieczeniu rurociągów antykorozyjnie, przewody należy zaizolować termicznie. Izolacja cieplna przewodów zasilających i powrotnych instalacji centralnego ogrzewania powinna spełniać wymagania określone w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 października 2023r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 2023, poz. 2442).

l.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/m ² K)1)
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm

5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów,	½ wymagań z poz. 1.4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji c.w.u. 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	6mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku) – izolacja powietrznoszczelna	50% wymagań z lp. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku)	100% wymagań z lp. 1-4

Dla instalacji zimnej wody i instalacji hydrantowej zastosować izolację o grubości 9mm.

UWAGA

Wszystkie izolacje termiczne należy wykonać w klasie odporności na ogień nie niższej niż B_L-s2,d0.

Instalacje prowadzone na dachu należy zabezpieczyć przed warunkami atmosferycznymi poprzez zastosowanie izolacji w płaszczu ze stali ocynkowanej lub poprzez zastosowanie wysoko wytrzymałego płaszcza zewnętrznego.

Na instalacja, gdzie istnieje możliwość kondensacji pary wodnej należy stosować izolacje paroszczelną np. z kauczuku. Rozwiązanie to należy uwzględnić na rurociągach chłodniczych.

Izolacje prowadzone wewnątrz budynku z wełny mineralnej z powłoką aluminiową.

13.1. Montaż izolacji

Instalacja	Materiał izolacji	Mocowanie
Instalacja wentylacji wewnątrz budynku	Wełna mineralna zabezpieczona powłoką aluminiową	Taśma dwustronna
Instalacja wentylacji na dachu	Wełna mineralna zabezpieczona płaszczem ze stali ocynkowanej	Taśma dwustronna
Instalacja c.o.	Otuliny z pianki polietylenowej i wełny mineralnej zabezpieczone powłoką aluminiową	Zapinki, Taśma dwustronna
Instalacja wody	Otuliny z pianki polietylenowej i wełny mineralnej zabezpieczone powłoką aluminiową	Zapinki, Taśma dwustronna

13.2. Instalacja wentylacji

Kanały ze stali ocynkowanej:

Rodzaj instalacji	Grubość izolacji dla pomieszczeń ogrzewanych [mm]	Grubość izolacji dla przestrzeni nieogrzewanych [mm]
Kanał czerpny	80	0
Kanał wyrzutowy	80	0
Kanał nawiewny	20	80
Kanał wywiewny	20	80

14. WYTYCZNE BRANŻOWE

14.1. Branża budowlano-architektoniczna

Drzwi do pomieszczeń zaplecza oraz sanitarnych wyposażać w kratki wentylacyjne, umożliwiające napływ powietrza do sanitariatów z sąsiednich pomieszczeń.

Należy uwzględnić w projekcie architektoniczno-konstrukcyjnym:

- cokoły pod zabudowę wyrzutni dachowych,
- otwory w ścianach dla przejść instalacji (np.: kanałów wentylacyjny),
- obróbkę warstw wykończenia dachu w miejscu przejść kanałów wentylacyjnych przez dach oraz obróbkę warstw wykończenia dachu w miejscu posadowienia konstrukcji wsporczych dla elementów instalacji wentylacji montowanych na dachu.

Projektując konstrukcję budynku należy zapewnić możliwość posadowienia oraz podwieszenia wszystkich urządzeń oraz elementów instalacji wentylacji (centrale, wentylatory).

Należy zapewnić możliwość swobodnego dostępu do urządzeń zamontowanych ponad stropem podwieszanym.

14.2. Branża elektryczna i automatyki

- Zasiłnić urządzenia z oddzielnych obwodów elektrycznych.
- Urządzenia uziemić.
- Wszelkie prace elektryczne wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymaganiami w tym zakresie.
- Wykonać ochronę urządzeń elektrycznych zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony dla poszczególnych urządzeń.
- W czasie pożaru należy odciąć zasilenie do kotłowni, central wentylacyjnych.
- Wszystkie urządzenia obiektowe należy oznaczyć wg oznaczeń ze schematów funkcjonalnych i technologicznych.
- Wszystkie przewody do elementów automatyki należy prowadzić możliwie daleko od przewodów siłowych (min. 30cm), w razie występowania silnych zakłóceń elektromagnetycznych należy stosować kable ekranowane (ekran łączyć z masą tylko po stronie szafy). Instalację wszystkich elementów automatyki wykonać zgodnie z instrukcją ich montażu.
- Wykonawca okablowania na końcach położonego odcinka pozostawi odpowiedni zapas kabla (przewodu) umożliwiający podłączenie aparatu (urządzenia). Wykonawca okablowania wykona i przedstawi wyniki pomiarów izolacji kabli. Wszelkie prace instalacyjne powinny być wykonywane przy wyłączonym napięciu. Wszelkie prace powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.

15. WPŁYW INSTALACJI NA ŚRODOWISKO

15.1. Ochrona przed hałasem i drganiami

Mocowanie i posadowienie urządzeń wywołujących drgania (np. centrala wentylacyjna, wentylatory, agregat sprężarkowy itp.) do konstrukcji budynku wykonać w sposób zabezpieczający przed powstawaniem i rozchodzeniem się drgań i hałasu w obiekcie. Przy mocowaniu lub posadowieniu stosować przekładki gumowe lub wibroizolacyjne. Połączenia central wentylacyjnych oraz wentylatorów z instalacjami wykonać poprzez złącza wibroizolacyjne.

Zabezpieczenia akustyczne wykonać wg. PN-B-02151-2:2018-01. Połączenia urządzeń wentylacyjnych z kanałami poprzez króćce elastyczne. Tłumienie hałasu przenoszonych przewodami wentylacyjnymi jest realizowane poprzez zastosowanie odpowiednich prędkości na kanałach wentylacyjnych.

Wartości dopuszczalne wzorcowego równoważnego i wzorcowego maksymalnego poziomu dźwięku przy pracy urządzeń w pomieszczeniach podano poniżej:

Lp.	Rodzaj budynku	Rodzaj pomieszczenia chronionego	Najwyższy dopuszczalny poziom dźwięku A, dB	
			$L_{Aeq,nT}$	$L_{AFmax,nT}$
1a	Budynki wielorodzinne i jednorodzinne	Pokoje i pokoje połączone z kuchnia	25 a,b	30 ^b
1b		Wydzielone kuchnie i pomieszczenia sanitarne		
2a	Hotele	Pokoje hotelowe	25	30
3a	Budynki zakwaterowania turystycznego (hotele turystyczne, pensjonaty, domy wypoczynkowe)	Pokoje hotelowe	30	35
3b		Ogólnodostępne pomieszczenia sanitarne, pomieszczenia kuchenne	40	
4a	Budynki zamieszkania zbiorowego (domy studenckie, internaty, bursy szkolne, hotele robotnicze, domy dziecka, domy opieki społecznej)	Pokoje mieszkalne	25	30
4b		Pokoje dla personelu	30	
4c		Ogólnodostępne pomieszczenia sanitarne, pomieszczenia kuchenne	40	
5a	Żłobki i budynki szkolnictwa przedszkolnego	Sale dla dzieci	30	
6a	Szkoły podstawowe i ponadpodstawowe	Sale lekcyjne	35	
6b		Pokoje nauczycielskie	35	
6c		Pomieszczenia do zajęć edukacyjnych takich jak: wychowanie fizyczne, zajęcia muzyczne, pracownie techniczne	40	
7a	Budynki szkół wyższych i placówek badawczych	Sale wykładowe, audytoria, sale konferencyjne	35	
7b		Pracownie laboratoryjne bez urządzeń będących źródłem zakłóceń akustycznych	40	
7c		Biblioteka, czytelnia	30	
7d		Pokoje pracowników naukowych i dydaktycznych	30	
8a	Budynki szpitalne i zakładów opieki medycznej	Sale łóżkowe, pokoje pensjonariuszy w sanatorium	25	30
8b		Pomieszczenia operacyjne	35	
8c		Pomieszczenia IOM	30	
8d		Gabinety lekarskie, gabinety zabiegowe, sala do zajęć rehabilitacji ruchowych	35	
8e		Pomieszczenia pielęgniarek	35	

8f		Ogólnodostępne pomieszczenia sanitarne i kuchenne	40	
9a	Budynki sądów i prokuratury	Sale rozpraw, sale przesłuchań	35	
9b		Sale narad sędziowskich	30	
10a	Wszystkie rodzaje budynków	Pokoje biurowe wykorzystywane przez odrębnych pracowników	35	
10b		Biura wieloprzestrzenne, pokoje biurowe typu open space	40 ^c	
10c		Pokoje do prowadzenia rozmów poufnych (w tym gabinety dyrektorskie)	30	
10d		Sale kinowe i teatralne	indywidualnie	
10e		Muzea	35	
10f		Sklepy	50	
10g		Domy handlowe, supermarkety	50	
10h		Recepcja, hole w hotelach i sanatoriach	40	
10i		Kawiarnie i sale restauracyjne	40	
10j		Korytarze w szkołach	45	
10k		Sale ćwiczeń w obiektach sportowych	50	
10m		Baseny	50	

^a - Jeżeli występuje hałas totalny i/lub niskoczęstotliwościowy i/lub impulsowy, wartości najwyższego dopuszczalnego poziomu dźwięku A zmniejsza się o 5dB.

^b -W przypadku pokoi dziennych łączonych z kuchnią, w odniesieniu do hałasu występującego tylko w porze dziennej (6:00-22:00), dopuszcza się poziom większy o 5dB

^c -Dopuszcza się stosowanie dodatkowych dźwięków o indywidualnie dopasowanej wartości poziomu hałasu do maskowania transmisji dźwięków mowy w biurze wieloprzestrzennym, z jednoczesnym zachowaniem wartości dopuszczalnych w pomieszczeniu przy wyłączonym hałasie maskującym

Dopuszczalne poziomy hałasu odnoszą się do pomieszczeń z zamkniętymi drzwiami i oknami z zapewniona wymianą powietrza, i umeblowanych.

Maksymalny dopuszczalny równoważny poziom dźwięku przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku nie powinien przekraczać wartości wyspecyfikowanych powyżej.

Przy wyłączonych urządzeniach poziom dźwięku hałasu (poziom tła) powinien być niższy od wyżej wymienionych. Po uruchomieniu urządzeń należy przeprowadzić pomiary poziomu hałasu w pomieszczeniach.

15.2. Ochrona środowiska

Ze względu na charakter instalacji nie jest wymagane oczyszczanie powietrza zużytego. Należy pamiętać o zachowaniu następujących odległościami pomiędzy wyrzutnią a czerpnią oraz pomiędzy wyrzutnią a oknami (Dz,U.75 poz.690 wraz z późniejszymi zmianami).

16. TULEJE OCHRONNE (PRZEJŚCIA PRZEWODÓW PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE)

Przy przejściu rurociągu przez przegrodę budowlaną (strop lub ścianę) należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Powinna ona być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.

Dla rurociągów z tworzywa sztucznego zaleca się zastosowanie tulei ochronnych z tworzywa sztucznego o twardości zbliżonej do polietylenu z gładkimi krawędziami np. PVC, a następnie należy uszczelnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, o odpowiedniej odporności ogniowej odpowiadającej odporności ogniowej przegrody, przez którą przewody przechodzą umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstawanie w niej naprężeń ścinających. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z cienkościennych rur z tworzyw lub z rur stalowych. Przestrzeń między rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym, zapewniającym swobodny przesuw przewodu i nie działającym agresywnie na materiał rury.

Przejścia instalacji przez dylatację wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych zgodnie z częścią rysunkową.

16.1. Przejścia szczelne przewodami przez ściany zewnętrzne budynku

Przejścia szczelne przewodami przez ściany zewnętrzne budynku zlokalizowane poniżej terenu, należy wykonać łańcuchami uszczelniającymi (otwory wykonane otwornicą):

- DN50 => otwór DN82mm (typ ŁU2 6 ogniów),
- DN110 => otwór DN152mm (typ ŁU3 10 ogniów),
- DN160 => otwór DN225mm (typ ŁU5 11 ogniów),
- DN200 => otwór DN300mm (typ ŁU7 10 ogniów).

17. KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ

Wszystkie rurociągi wodne prowadzone natynkowo (przewody rozdzielcze) należy mocować za pomocą obejm stalowych z gumową podkładką. Rury ulegają ugięciu pod wpływem ciężaru wody i temperatury, dlatego należy stosować zasady kompensacji naturalnej wydłużenia termicznego rur zgodnie z wytycznymi producenta rur.

18. MOCOWANIE PRZEWODÓW

Przewody wodociągowe należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.

Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur. Odstępy pomiędzy mocowaniami nie powinny przekraczać 3,0m. Zaleca się wykonanie mocowania przewodów instalacji wodociągowych zgodnie z instrukcją Producenta rur oraz z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL. Do mocowania rur stosuje się obejmy stalowe z gumową podkładką. Obejmy metalowe bez wkładki nie mogą być stosowane.

Średnice obejm w technologii odpowiadają średnicom zewnętrznym rur. Instalację należy zamocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą podpór stałych PS oraz przesuwnych PP. Punkty stałe (PS) – zapobiegają niekontrolowanym ruchom przewodów. Wykonuje się je zaciskając na rurze (po wyjęciu podkładki dystansowej) obejmę metalową, która jest na trwałe zamocowana do przegrody budowlanej. Obejma powinna znajdować się ściśle pomiędzy dwoma oporami bocznymi (np. mufami, trójknikami, złączkami z gwintem metalowym lub zaworami). Konstrukcje mocujące obejmy do przegród budowlanych muszą być odpowiednio sztywne i stabilne. Punkty przesuwne (PP) – umożliwiają ruch przewodu w kierunku osiowym, bez jego uszkodzenia. Wkładki gumowe obejm mocujących (np. Fusiotherm) mają gładkie i zdolne do poślizgu powierzchnie, a zastosowanie dodatkowo pierścieni dystansowych zapewni prawidłowe działanie ich jako punktów przesuwnych (PP). Maksymalne odległości pomiędzy podporami przewodów ściśle wg instrukcji montażu Producenta rur.

19. WARUNKI OCHRONY POŻAROWEJ

Warunki ochrony ppoż. wg projektu architektury.

19.1. Instalacje wodne

Instalacje wodne - zastosowane w tych instalacjach izolacje cieplne i akustyczne powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Przepusty instalacyjne poprzez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny posiadać klasę odporności ogniowej przenikającego elementu.

Podczas instalowania przewodów należy przestrzegać zasady, aby przepusty o średnicy powyżej 4 cm we wszystkich ścianach i stropach, dla których wymagana jest klasa co najmniej EI 60 (pomimo iż nie pełnią funkcji oddzielenia przeciwpożarowego), również miały odporność ogniową (EI) przenikającego elementu, w przypadku prowadzenia instalacji grzewczej w szachtach obudowa tych szachtów powinna spełniać klasę EI 120, przy przejściu przez ściany i stropy REI i EI zastosować przepusty w klasie oddzielania przeciwpożarowego.

Przejścia przewodów przez ściany i strop należy wykonać w rurach stalowych osłonowych stosując wypełnienie masą ognioodporną o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody. Przejścia zabezpieczyć zaprawą ogniochronną i masą ogniochronną (montaż należy przeprowadzić wg zaleceń producenta systemu).

Rury z tworzyw sztucznych należy zabezpieczyć kołnierzami pęczniającymi w czasie pożaru (montaż należy przeprowadzić wg zaleceń producenta systemu).

19.2. Wentylacja

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia, odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych. Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego.

Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m. Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu.

Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej, w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji.

Ze względu na rodzaj i podział stref budynku są wymagane klapy p. poż. . Pomieszczenia techniczne należy wyposażać w gaśnice proszkowe o ładunku 2 kg (ABC).

W celu poprawnego zabezpieczenia przejść ppoż. w projekcie oparto się na następującym asortymencie:

- na kanały okrągłe do średnicy 315 mm zastosowano klapy niskooporowe z obniżonym poziomem emitowanego hałasu, z wyzwalaczem topikowym lub siłownikiem
- w pozostałych przypadkach zastosowano klapy niskooporowe z obniżonym poziomem emitowanego hałasu, z wyzwalaczem topikowym lub siłownikiem

20. WYKAZ NORM I PRZEPISÓW

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.2023 r poz. 682 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16.09.2020. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2023 poz. 2442).
- PN-B- 1507:2007 Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności
- PN-EN 12237:2005 [Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym
- Dz.U.2010.109.719 z późn. zm. Rozporządzenie ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych terenów

- Wymagania techniczne Cobrty Instal Zeszyt 5: „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”
- Wymagania techniczne Cobrty Instal Zeszyt 11: „Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella”

21. UWAGI

- Instalacje wykonać zgodnie z projektem i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Wszystkie niejasności dotyczące niniejszego opracowania oraz ewentualne zmiany zastosowanych rozwiązań należy bezpośrednio, na bieżąco, w ramach nadzoru projektowego konsultować z jednostką projektową i upoważnionymi projektantami.
- Wszystkie roboty muszą być zgodne z projektem i instrukcjami montażu producentów rur i urządzeń.
- Wszystkie urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty dopuszczeniowe do stosowania w budownictwie oznaczone przez producenta znakiem CE z Deklaracją Zgodności wystawioną na podstawie posiadanego Certyfikatu Zgodności.
- Wszystkie roboty muszą być zgodne z warunkami BHP wykonania robót instalacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami. Instalowanie urządzeń powinno się odbywać zgodnie z wytycznymi ich producentów.
- Wykonawca robót winien przed montażem urządzeń i elementów poszczególnych instalacji zgromadzić, a następnie przekazać użytkownikowi: aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, znaki bezpieczeństwa „B” lub dobrowolne deklaracje zgodności z PN lub normami europejskimi.
- Do montażu zastosować urządzenia o parametrach podanych w niniejszym projekcie.
- Wszystkie prace budowlano-montażowe związane z wykonaniem instalacji prowadzić należy solidnie, zgodnie z normami, sztuką i wiedzą budowlaną, pod właściwym kierownictwem osób uprawnionych – oraz z zachowaniem przepisów bhp.
- Występujące różnice pomiędzy projektem budowlanym i wykonawczym są zmianami nieistotnymi. W razie wątpliwości proszę niezwłocznie kontaktować się z projektantem.
- Występujące w projekcie nazwy handlowe bądź producentów urządzeń należy traktować jako przykładowe. Zamawiający i wykonawca ma prawo zastosowania innych urządzeń i wyrobów o niegorszych parametrach technicznych i użytkowych, posiadające wymagane dopuszczenia i certyfikaty. Wszelkie zmian i zamiany należy konsultować z projektantem.
- Przed montażem urządzeń i elementów budowlanych obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzić wymiar bezpośrednio na miejscu budowy.
- Uzupełnieniem opisu technicznego i specyfikacji jest część graficzna.
- Do zakresu prac wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.
- Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Roboty budowlano - instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą bieżącą koordynacją międzybranżową.
- Projekt chroniony prawem autorskim

W sprawach określonych dokumentacją obowiązującą:

- Prawo budowlane,
- Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych

- Instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty instytutu techniki budowlanej,
- Instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano – instalacyjnych,
- Przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.

22. KLAUZULA PROJEKTOWA ROZWIĄZANIA RÓWNOWAŻNE

Poszczególne produkty wymienione lub użyte w dokumentacji zostały przyjęte w celu jak najdokładniejszego określenia charakterystyki i parametrów technicznych jakie winny spełniać projektowane rozwiązania architektoniczne, budowlano-konstrukcyjne i instalacyjne.

Nie jest możliwe przeprowadzenie niezbędnych obliczeń i sprawdzeń, czy przyjęte rozwiązania projektowe spełniają obowiązujące przepisy i normy, bez przyjęcia konkretnych wartości parametrycznych, którymi charakteryzują się istniejące, certyfikowane, dostępne na rynku budowlanym materiały i technologie.

Wymienione w dokumentacji projektowej produkty, urządzenia, instalacje i materiały konkretnych producentów należy traktować wyłącznie jako służące do określenia parametrów przedmiotu zamówienia oraz do oceny rozwiązań równoważnych.

Dla wszystkich użytych w projekcie wyrobów dopuszcza się rozwiązania równoważne.

Równoważność to rozwiązania (materiałowe, technologiczne i użytkowe), które nie są identyczne z opisem przedmiotu zamówienia, ale które powodują, że zamawiający uzyska efekt inwestycyjny w pełni odpowiadający jego potrzebom, celowi zamówienia oraz zgodny z obowiązującymi przepisami i normami. Stanowisko takie znajduje poparcie w wyroku Krajowej Izby Odwoławczej z dnia 6 sierpnia 2008 r. sygn. akt KIO/UZP 967/09, zgodnie z którym pojęcie równoważności nie może oznaczać tożsamości produktów, ponieważ przeczyłoby to istocie oferowania produktów równoważnych i czyniłoby ją pozorną i w praktyce niemożliwą do spełnienia.

Równoważny produkt nie musi posiadać cech identycznych z produktem wskazanym w dokumentacji projektowej (wyrok Krajowej Izby Odwoławczej z dnia 12 grudnia 2008 r. sygn. akt KIO/UZP 1391/08). Przez pojęcie urządzeń i materiałów równoważnych należy rozumieć urządzenia i materiały gwarantujące realizację robót zgodnie z wydanym pozwoleniem na budowę oraz zapewniające uzyskanie parametrów technicznych i eksploatacyjnych takich samych lub wyższych od założonych w dokumentacji projektowej oraz w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Podane w dokumentacji projektowej nazwy własne nie mają na celu naruszenia przepisów ustawy z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2019, poz. 2019), a wyłącznie za zadanie sprecyzowanie oczekiwań jakościowych i technologicznych Zamawiającego, na podstawie określonych parametrów technicznych i użytkowych.

Rozwiązania równoważne są dopuszczalne pod warunkiem spełnienia wymagań technologicznych, wydajnościowych i funkcjonalno-użytkowych ustalonych w projekcie.

Podstawą do oceny równoważności zaproponowanych produktów / urządzeń / towarów/ jest porównanie parametrów technicznych, materiałowych, jakościowych oraz kryteriów stosowania i wymagań użytkowych podanych w dokumentacji projektowej.

Inwestor nie jest bezwarunkowo zobowiązany do zastosowania tych konkretnych, podanych w dokumentacji projektowej i kosztorysowej produktów i może stosować inne, jednakże wyłącznie pod warunkiem ich zgodności z produktami podanymi w dokumentacji m.in. pod względem:

- gabarytów budowlanych i konstrukcyjnych;
- przeznaczenia i charakteru użytkowego;
- charakterystyki materiałowej (rodzaj i jakość materiału);
- parametrów technicznych (wydajność, izolacyjność, odporność, wytrzymałość, trwałość, etc.);
- parametrów bezpieczeństwa użytkowania;

Oferowane materiały i urządzenia równoważne nie mogą spowodować zwiększenia kosztów eksploatacyjnych obiektu bardziej niż założone w dokumentacji projektowej.

Na etapie składania oferty wykonawca / oferent ma obowiązek zapoznania się z całą dokumentacją projektową. W przypadku wątpliwości dotyczących przyjętych rozwiązań w niniejszej dokumentacji oferent/wykonawca zobowiązany jest wystąpić do jednostki projektowania za pośrednictwem Inwestora o złożenie wyjaśnień.

Wszystkie produkty równoważne (tzw. odpowiedniki / zamienniki) zastosowane w realizacji inwestycji muszą zostać zatwierdzone przez Inwestora oraz posiadać niezbędne, wymagane przez prawo

deklaracje zgodności i jakości z normami dotyczącymi określonej grupy produktów, w szczególności aktualne certyfikaty wydane przez akredytowaną jednostkę certyfikującą dla poszczególnych materiałów i urządzeń, potwierdzające zgodność z Polskimi Normami, które należy dostarczyć wraz z autoryzacją producenta.

W przypadku, gdy w trakcie realizacji inwestycji Zamawiający posiada wiedzę, że przewidziany w ofercie wykonawcy wyrób lub urządzenie nie spełnia parametrów technicznych lub standardów jakościowych przewidzianych w dokumentacji, wykonawca będzie zobowiązany zastosować materiały i technologie zgodnie z dokumentacją projektową.

Projektant:

MGR INŻ. RAFAŁ MARCINIAK
SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI,
INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH,
GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,
UPR. BUD.NR MAZ/0425/PWBS/15

Sprawdzający:

MGR INŻ. MARCIN ŁUKASZEWSKI
SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI,
INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH,
GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,
UPR. BUD.NR LOD/1665/POOS/11

**IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I
OCHRONY ZDROWIA**

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	PRZEBUDOWA PAWILONU PENITENCJARNEGO L W ZAKŁADZIE KARNYM W CZARNEM
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	77-330 CZARNE UL. POMORSKA 1 DZ. NR 14/11, OBR. 6
NAZWA INWESTORA	ZAKŁAD KARNY W CZARNEM
ADRES INWESTORA	UL. POMORSKA 1, 77-330 CZARNE
IMIE, NAZWISKO	RAFAŁ MARCINIAK

Łódź, czerwiec 2024 r.

INFORMACJA O PLANIE BIOZ

Informacja o zakresie wykonywanych robót

Zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego rozdz. 3, art. 20 , Pkt. 1 b informuję, że w trakcie wykonywania instalacji sanitarnych wykonywane będą następujące roboty:

Roboty przygotowawcze:

- wytyczenie tras

Roboty montażowe:

- montaż instalacji i urządzeń,
- próby szczelności instalacji, rozruchy i pomiary.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Przed rozpoczęciem robót objętych niniejszym opracowaniem na działce zlokalizowany jest istniejący budynek biurowo-usługowy oraz budynek garażowy, podziemna infrastruktura techniczna.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;

Wykonanie powyższy robót wiąże się między innymi z:

- zaproszeniem oczu (podczas rozkuwania ścian),
- poparzeniem ciała (podczas spawania / lutowania),
- zaproszeniem ognia (podczas spawania / lutowania),
- możliwość upadku z wysokości (podczas montażu instalacji, prac w pobliżu wykopów).

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;

Przed przystąpieniem do poszczególnych grup robót należy przeprowadzić przeszkolenie pracowników w zakresie bhp obejmujące ogólne zasady bhp oraz zagadnienia i wymagania bhp dotyczące poszczególnych robót. Przeszkolenie takie powinna przeprowadzić osoba (osoby) z odpowiednimi uprawnieniami. Poza tym należy zapoznać pracowników z wymaganiami wynikającymi z instrukcji montażowych poszczególnych materiałów, wymaganiami wynikającymi z Polskich Norm, Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz z zasadami obsługi i korzystania ze sprzętu i urządzeń oraz ze sposobem korzystania ze sprzętu i środków ochrony osobistej. Pracownicy powinni potwierdzić odbycie przeszkolenia.

Pracownicy powinni być zaopatrzeni w środki i sprzęt ochrony osobistej (atestowany). Należy przeprowadzić imienny przydział prac oraz określić zakres odpowiedzialności pracowników.

Prace wymagające posiadania właściwych uprawnień wydanych przez właściwe komisje kwalifikacyjne powinny być wykonywane przez pracowników posiadających takie uprawnienia.

Pracownicy powinni posiadać aktualne orzeczenia lekarskie o dopuszczeniu do określonych prac oraz posiadać kwalifikacje przewidziane dla danego stanowiska.

Należy określić zasady używania oraz sposób przechowywania i zabezpieczenia, sprzętu i urządzeń.

Należy określić zasady postępowania w przypadku konieczności ewakuacji (zapewnić odpowiednie środki techniczne i organizacyjne zapewniające sprawną komunikację i ewakuację ze stref szczególnego zagrożenia

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Prace należy prowadzić zgodnie z ogólnymi przepisami bhp, przepisami bhp przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych, wymaganiami wynikającymi z instrukcji montażowych poszczególnych materiałów, wymaganiami wynikającymi z Polskich Norm, Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, ogólnymi wytycznymi branżowymi wynikającymi z przepisów branżowych

Roboty i prace budowlane i organizacyjne prowadzić pod kierunkiem i nadzorem kierowników budowy posiadających stosowne uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Do budowania używać materiałów posiadających atesty i dopuszczenia do stosowania w Polsce.
Zapewnić pracownikom środki i sprzęt ochrony osobistej.

Opracował:

mgr inż. Rafał Marciniak

V. ZAŁĄCZNIKI

NR	NAZWA ZAŁĄCZNIKA
1	ZESTAWIENIE KSZTAŁTEK WENTYLACYJNYCH

VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

NR	NAZWA RYSUNKU	SKALA
SW01.1	RZUT PARTERU – PROJEKTOWANA INSTALACJA WODOCIĄGOWA I HYDRANTOWA	1:100
SW02.1	RZUT PARTERU – PROJEKTOWANA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100
SW02.2	ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100
SW02.3	SZCZEGÓŁY – INSTALACJA KANALIZACJI	(...)
SW03.1	RZUT PARTERU – PROJEKTOWANA INSTALACJA C.O.	1:100
SW04.1	RZUT PARTERU – INSTALACJA WENTYLACJI - DEMONTAŻE	1:100
SW04.2	RZUT PARTERU – PROJEKTOWANA INSTALACJA WENTYLACJI	1:100
SW05.1	RZUT DACHU – INSTALACJE SANITARNE	1:100