

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA SANITARNA

Projekt wewnętrznych instalacji wod- kan., centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej, przyłącza wody, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej i ciepłowniczego

Obiekt:

Budowa poczekalni dla podróżnych przekraczających granicę w ruchu autokarowym (wjazd do UE) na Drogowym Przejściu Granicznym w Budomierzu

Nazwa i adres Zamawiającego: Skarb

Państwa- Wojewoda Podkarpacki, ul.

Grunwaldzka

35-959 Rzeszów

Funkcja/branża	Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień budowlanych	Podpis
Projektant sanitarna	mgr inż. Janusz Mokrzycki	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych PDK/0032/POOS/04	
Sprawdzający sanitarna	mgr inż. Hubert Łoziński	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych 89/99	

I. Część opisowa

II. Część rysunkowa

Opis techniczny		SKALA
Rysunki		
S-1	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
S-2	Rzut parteru - instalacja wody	1:50
S2-1	Rzut parteru - instalacja kanalizacji sanitarnej	1:100/100
S-3	Rozwinięcie kanalizacji sanitarnej	1:50
S-4	Aksonometria wody	----
S-5	Rzut parteru - instalacja centralnego ogrzewania	1:50
S-6	Schemat podłączenia c.o. i c.t.	----
S-7	Rzut parteru - wentylacja mechaniczna	1:50
S-8	Rzut parteru - wentylacja sanitariatów	1:50
S-9	Rzut dachu	1:50
S-10	Przyłącz wody do budynku poczekalni	1:100/100
S10-1	Przyłącz wody	1:100/100
S-11	Przyłącz kanalizacji sanitarnej	1:100/100
S-12	Przyłącz kanalizacji deszczowej	1:100/100
S-13	Przyłącz ciepłowniczy i c.w.u.	1:100/100

OPIS TECHNICZNY

WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI

1. Podstawa opracowania

Zlecenie Inwestora
Plan zagospodarowania działki
Koncepcja wielobranżowa
Obowiązujące normy i przepisy

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy budowy poczekalni przy istniejącym Budynku Odpraw Autokarów (BOA) pn. „Budowa poczekalni dla podróżnych przekraczających granicę w ruchu autokarowym (wjazd do UE) na drogowym przejściu granicznym w Budomierzu”.

3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje projekty następujących instalacji wewnętrznych i zewnętrznych:

- ✓ wody,
- ✓ kanalizacji sanitarnej,
- ✓ kanalizacji deszczowej,
- ✓ grzewczej,
- ✓ wentylacji mechanicznej,
- ✓ klimatyzacji.

4. Opis stanu istniejącego

Na terenie objętym opracowaniem znajduje się istniejący przyłącz wody ze studzienką wodomierzową zasilający istniejący budynek (BOA).

Istniejąca wewnętrzna sieć kanalizacji sanitarnej, deszczowej oraz centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

5. Przyłącz wodociągowy

Istniejący przyłącz wodociągowy w32 wraz z studzienką wodomierzową zasilą przybory sanitarne znajdujące się w istniejącym Budynku Odpraw Autobusów.

W związku z nierównomiernym rozbiorem wody obliczono zapotrzebowanie wody i ścieków zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2020 r w sprawie określenia przeciętnych norm zużycie wody (DZ. U. 2020 nr 8. poz. 70)

Średnie dobowe zapotrzebowanie wody:	$Q_{dśr.} = 850 \text{ dm}^3/\text{d}$
Max. Dobowe zapotrzebowanie wody :	$Q_{dmax.} = 1700 \text{ dm}^3/\text{d}$
Średnie godzinowe zapotrzebowanie wody:	$Q_{hśr.} = 71 \text{ dm}^3/\text{h}$
Max. Godzinowe zapotrzebowanie wody:	$Q_{hmax.} = 426 \text{ dm}^3/\text{h}$
Średni dobowy zrzut ścieków:	$Q_{dśr.śc} = 850 \text{ dm}^3/\text{d}$

Analiza możliwości podłączenia się do istniejącego przyłącza wody w32 na podstawie przepływu obliczeniowego dla istniejącej i projektowanej instalacji wodociągowej zgodnie z normą PN-92/B-01706.

	Przybór	Ilość	Normatywny wypływ wody [l/s]			Wypływ wody zimnej Σq_n	Wypływ wody ciepłej Σq_n
		szt.	Zimna	Ciepła	Tylko zimnej		
Projektowane	Pisuar	2	0,3	-	0,3	0,60	-
	Umywalka	4	0,07	0,07	-	0,28	0,28
	Miska ustępowa	4	-	-	0,13	0,52	-
	Zawór ze złączką do węża	3	0,3	-	0,3	0,90	-
Istniejące	Umywalka (BOA)	3	0,07	0,07	-	0,21	0,21
	Miska ustępowa (BOA)	1	-	-	0,13	0,13	-
	Zawór ze złączką do węża (BOA)	2	0,3	-	0,3	0,60	-
						3,24	0,49
Łącznie						$\Sigma=3,73$	

Przepływ obliczeniowy wody zimnej dla wszystkich przyborów:

$$Q = 0,682 \times (\Sigma 3,24)^{0,45} - 0,14 = 1,02 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

$$Q = 3,67 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przepływ obliczeniowy dla przyborów projektowanych:

$$Q = 0,682 \times (\Sigma 2,58)^{0,45} - 0,14 = 0,9 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

$$Q = 3,25 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\max} = 2 \times 3,25 \text{ m}^3/\text{h} = 6,50 \text{ m}^3/\text{h}$$

Istniejący przyłącz wodociagowy w32 jest niewystarczający aby zasilić w wodę nowoprojektowany budynek.

Zaprojektowano przyłącz wodociagowy PE40 zasilany z istniejącego wodociagu PE125 - trasa zgodnie z projektem zagospodarowania.

Projektowany przyłącz należy doprowadzić do istniejącej studzienki wodomierzowej następnie rozdzielić na dwa ciagi (jeden do budynku BOA PE32, drugi do projektowanego budynku poczekalni PE40). W istniejącej studzience wodomierzowej należy odpiąć istniejący przewód wodociagowy podłączony do wodomierza i podpiąć nowoprojektowany.

Istniejący przewód wodociagowy należy zakorkować.

Włączenie do istniejącego wodociagu PE125 należy wykonać przez projektowaną nawiertkę PE 125/40 (opaska do nawiercania pod ciśnieniem z boku, przeznaczona do wodociagów z rur PE) . Na odgałęzieniu do projektowanego budynku poczekalni należy zamontować zasuwę do przyłączy domowych obustronna ze złączem ISO do rur PE dn40x3,7 z miękkim doszczelnieniem z obudową i skrzynką. Projektowaną zasuwę należy umieścić na zewnątrz istniejącej studzienki wodomierzowej.

Zasuwa umieszczona będzie bezpośrednio w ziemi. Jako ochronę przed korozją połączeń kotłowniczych należy zastosować opaski termokurczliwe. Zasuwę należy wyposażyć w przedłużenie trzpienia (zakończony kwadratem do klucza) umieszczony w obudowie teleskopowej

i zakończony skrzynką uliczną do zasuwu. Skrzynkę należy zabezpieczyć przed przemieszczeniem się poprzez np. obetonowanie na szerokość ok. 50 cm wokół skrzynki.

Projektowany przyłącz wodociagowy należy wykonać z rur PE-100 RC SDR11 40x3,7 PN16. Rurociąg należy ułożyć na głębokości 1,50 m licząc od terenu do wierzchu rury.

Projektowana trasa przyłącza wody PE przebiega przez chodniki i drogi dojazdowe w związku z tym przyłącz należy wykonać metodą bezwykopową - przewiertem sterownym bez naruszania istniejącej nawierzchni z uwzględnieniem rozkopów w miejscu wykonania połączeń z istniejącym wodociągiem i studnią wodomierzową.

Budowę przyłącza wodociagowego w technologii bezwykopowej (horyzontalnego przewiertu sterowanego) należy wykonać zgodnie z technologią wierceń sterowanych producenta. Sposób ułożenia rurociągu pokazano na profilu przyłącza. Rurociąg należy zdezynfekować i wykonać próbę szczelności (wg PN-92/B-10735) w obecności inspektora nadzoru.

Przebieg, średnice, długości i zagłębienie przyłącza w terenie przedstawiono na planie sytuacyjnym w skali 1:500 oraz na profilu podłużnym.

Przy przejściu pod ławą fundamentową budynku należy założyć rurę ochronną PE75 i końce wypełnić materiałem plastycznym (np. pianka poliuretanowa).

Odcinek przyłącza należy zakończyć na wysokości 0,4-1,0m.

Zaprojektowano opomiarowanie budynku za pomocą wodomierza Master C+ JS 6,3 o średnicy nominalnej dn25 mm i przepływie maksymalnym 7,875m³/h.

Wodomierz wykonany jest w zakresie pomiarowym odpowiadającym wartości R=160 (klasa metrologiczna C). Węzeł wodomierzowy zlokalizowany jest w pom. technicznym wg rzutu parteru.

Przed zasypaniem rurociągu przyłączy należy zgłosić do odbioru.

Podłoże pod rurociągi wykonać układając warstwę żwirowo piaskową. Rurociąg należy układać wykopie wąsko przestrzennym na podsypce piaskowej gr. 10cm po ułożeniu rury należy obsypać ją piaskiem o gr. 20 cm z piasku zagęszczonego nie zawierającym kamieni.

Zasypkę rurociągu wykonać warstwami grubości 30cm z zagęszczeniem. Dalsza zasyпка wykopu powinna być prowadzona warstwami z równoczesną rozbiórką szalowań ścian wykopu. Trasę przyłącza należy oznakować (zabezpieczyć) taśmą sygnalizacyjną z wkładką metalową. Taśmę należy ułożyć 40cm nad rurociągiem.

Po zasypaniu należy wyrównać teren doprowadzając do stanu pierwotnego.

Zastosowanie rury PE muszą posiadać odpowiedni atest dopuszczający je do stosowania w budownictwie. Zaprojektowane głębokości i spadki rurociągów dostosowano do istniejącego terenu oraz do głębokości istniejących urządzeń podziemnych.

6. Przyłącz kanalizacji sanitarnej i deszczowej

6.1. Kanalizacja sanitarna

Obliczeniowy bilans ścieków sanitarnych z przyborów

Przybór	Ilość szt.	Wydajność dm ³ /s	AWS dm ³ /s
Pisuar	2	0,5	1,0
Umywalka	4	0,5	2,0
Miska ustępowa	4	2,5	10

Wpust dn50	5	1	5
Umywalka (BOA)	3	0,5	1,5
Miska ustępowa (BOA)	1	2,5	2,5
Suma	22,0		

$$Q_{obl.} = K * \sqrt{K}=0,5$$

$$Q_{obl.} = 0,5 * \sqrt{22,0}=2,35 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Stwierdzono że dla wyliczonej ilości ścieków bytowo gospodarczych istniejący przyłącz kanalizacji sanitarnej jest wystarczający.

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku odprowadzane będą do istniejącej wewnętrznej sieci sanitarnej projektowanym przyłączem wykonanym z rur PVC-U S 160 z uszczelką klasy S SDR34 litych SN8 włączenie do istniejącej studzienki kanalizacji sanitarnej o rzędnych 237,97/235,90.

Połączenie rur kielichowe z uszczelką gumową. Przebieg, średnice, długości i zagłębienie przyłącza w terenie przedstawiono na planie sytuacyjnym w skali 1:500 oraz na profilu podłużnym.

Rurociąg należy ułożyć w wykopie ze spadkiem 2%. Po wyjściu z budynku w odległości 3,8 m projektuje się studzienkę inspekcyjną PVC 425 .

Ze względu na ukształtowanie wysokościowe istniejącego terenu oraz posadowienie istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej poziom włączenia do istniejącej studzienki projektuje się wykonać powyżej kinety studzienki. Włączenie wykonać jako szczelne za pomocą tulei ochronnej „in situ”.

W miejscu włączenia projektowanego ciągu kanalizacji sanitarnej należy wykonać wykop w celu stwierdzenia rzeczywistej rzędnej istniejącej kanalizacji sanitarnej (aby istniała możliwość wprowadzenia ewentualnej korekty rzędnych dla projektowanej studzienki).

Układanie rurociągów prowadzi się z ustalonym spadkiem, od rzędnych niższych do wyższych, kielichami pod górę aby zapewnić lepsze uszczelnienie rur. Łączenie rur PVC na uszczelkę gumową i wcisk.

Na przyłączu odprowadzającym ścieki projektuje się studzienkę inspekcyjną PVC425 z kinetą przepływową i rurą karbowaną, rura teleskopowa z uszczelką do rur karbowanych PP nad rurą karbowaną żelbetowy stożek odciążający z uszczelką gumową i adapter pod właz - użyć pokrywy żelbetowej lub z PP - A15 dla PVC425.

Studnie przykryć włazem żeliwnym DN425 D400 okrągłym do rur teleskopowych.

6.2. Kanalizacja deszczowa

Wody opadowe z powierzchni dachu zostaną odprowadzane w sposób grawitacyjny za pomocą istniejących rur spustowych wyposażonych w podgrzewane wpusty dachowe. Pionowe odcinki rur spustowych prowadzić na zewnątrz elewacji. Średnice dla rur 110-160.

Projektowane poziome odcinki rur podłączyć do istniejących trzech studzienek kanalizacji deszczowej zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Kanalizację deszczową wykonać z rur PVC-U 160 klasy S litych SN8 SDR34 łączone na uszczelki mocowane w kielichu rury. Odprowadzone wody opadowe z powierzchni dachu - nie wymagają one podczyszczenia .

Należy wykonać przebudowę istniejącego odwodnienia z kolidującym z rezerwowym peronem dla autobusu. Wykonać odwodnienie liniowe w klasie obciążeń D400.

6.3. Montaż przewodów, wykopy, podłoże

Przewody i montaż wykonać w wykopie otwartym na podsypce z piasku o grubości w-wy 20 cm. Ułożony odcinek rur - po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga stabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku na wysokość 30cm. Obsypkę należy wykonać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe zasypać piaskiem po próbie szczelności złącz. Ważne jest dobre zagęszczenie materiału wypełniającego w bocznych strefach przewodu, gdyż zabezpiecza to rurę przed deformacją na skutek występujących nacisków statycznych i dynamicznych. Zagęszczenie w tzw. pachach przewodu należy dokonać przez zagęszczenie materiału wypełniającego. Dalsza zasypka wykopu powinna być prowadzona warstwami z równoczesną rozbiórką szalowań ścian wykopu. Wykopy powyżej 1m należy zabezpieczyć szalunkami. Teren po zasypaniu należy wyrównać doprowadzając do stanu pierwotnego. Po wykonaniu montażu kanalizacji w całości lub etapami należy przeprowadzić próbę szczelności i zgłosić do odbioru technicznego. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi odpowiednio w normie PN-EN 1610-2002.

Włączenie i prace związane z podłączeniem kanalizacji do czynnego kanału kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP a w szczególności zawartymi w Rozp. Min. Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontowych i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. z dnia 15 października 1993r.nr 96 poz. 437). Roboty ziemne związane z budową kanalizacji prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w PN-B-10736:1999. W miejscu kolizji z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym wykop należy wykonać ręcznie.

W miejscach gdzie zagłębienie będzie mniejsze niż 1m rury należy zabezpieczyć przed przemarzaniem płytami styrodureowymi lub za pomocą łupków PUR/PIR dopuszczonych do stosowania na rurociągach podziemnych. Nie należy prowadzić montażu rur przy temp. niższej niż 5°C.

7. Przyłącz ciepłowniczy i c.w.u.

Przyłącz ciepły c.o., c.w.u. i cyrkulacji został zaprojektowany w technologii rur preizolowanych, trasa przyłączy zgodnie z zagospodarowaniem terenu.

Maksymalna temperatura nośnika ciepła 75/55°C.

Węzeł ciepły centralnego ogrzewania pracować będzie na parametrach :

- $T_z/T_p = 75/55^\circ\text{C}$ zimą zmienne
- $P_{nom} = 0,6\text{MPa}$

Węzeł ciepły ciepłej wody i cyrkulacji pracować będzie na parametrach:

- $T_{cw} = 55^\circ\text{C}$
- $T_{ccw} = 40^\circ\text{C}$
- $P_{nom} = 0,6\text{MPa}$

Początek przyłączy stanowi włączenie do istniejącej sieci ciepłowniczej preizolowanej centralnego ogrzewania 2x DN140, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji 2x125 .

Włączenie wykonać za pomocą trójnika prefabrykowanego dla c.o. 140/32/140 dla c.w.u. i cyrkulacji 125/25/125 .

Do budowy przyłącza ciepłego zastosować rury stalowe preizolowane bez szwu gat. R35, wykonane w technologii systemowej.

Na zakończeniu przyłącza w budynku wykonać mufę końcową termokurczliwą z wykonaniem montażu zaworów odcinających kołnierzowych Dn 32x3, dla c.w.u. i cyrkulacji Dn25x2,5 Pn40. Przejście przez strop wykonać za pomocą typowego edytowanego dla rur preizolowanych szczelnego przejścia. Przyłącze preizolowane c.o. zostanie wykonane ze standardową izolacją termiczną wraz z systemem alarmowym i będzie prowadzone na głębokości ok. 0,6 m pod powierzchnią terenu zgodnie z rzędnymi podanymi na profilu przyłącza.

Projektowane przyłącze prowadzone jest w terenie o dużej gęstości uzbrojenia podziemnego. Rzędna osi rurociągów została tak dobrana, aby zachować minimalne przykrycie rurociągów ziemią, wynoszącą 0,60 m. Rurociągi preizolowane należy układać na zagęszczonej podsypce z piasku o grubości min. 0,1 m. Po ułożeniu rurociągów, rury preizolowane obsypać piaskiem i zagęścić do wysokości 0,40 m nad rurociągiem. Stopień zagęszczenia gruntu $ID = 0,98$. Na nadsypce z piasku ułożyć nad każdą rurą taśmę ostrzegawczą.

W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem, wykopy wykonać ręcznie zachowując szczególną ostrożność pod nadzorem przedstawiciela jednostki eksploatującej uzbrojenie.

Projektowane przyłącza ułożono w sposób umożliwiający samokompensację przewodów.

W projekcie przyłącza nie przewiduje się wykonania punktów stałych.

Odpowietrzenie przyłączy sieci ciepłej nastąpi przez zawory odpowietrzające zamontowane w punkcie odbioru ciepła.

Montaż rurociągów wykonać zgodnie z warunkami wykonania robót montażowych właściwych dla przyjętego systemu rur. Przewody prowadzić ze spadkiem zapewniającym odpowietrzenie sieci ciepłej. Wszystkie przewody sieci ciepłej należy przepłukać przed uruchomieniem.

Wszystkie spawy na sieci ciepłej muszą odpowiadać wymaganiom normy EN 2517/ISO 5817 i muszą być zbadane radiograficznie wg ISO 1106-3. Kontrola radiograficzna i ocena wyników powinny być zgodne ze zbiorem wzorcowych spoin. Spoiny powinny mieć jakość zgodną z kolorem niebieskim co odpowiada 2 klasie jakości.

8. Instalacja wody zimnej ciepłej i cyrkulacji

Zimna woda zostanie doprowadzona z projektowanego przyłącza wodociągowego.

Przewody rozprowadzające wodę zimną zaprojektowano z rur PEX/AL/PEX łączenie odbywa się przez złączki zaciskowe - montaż wg DTR producenta rur.

Instalacja zimnej wody należy rozdzielić na trzy ciągi:

- instalację wody zimnej do płuczek i pisuarów,
- instalację wody zimnej do umywalk i zaworów ze złączką do węża,
- instalację hydrantową.

Rozdział wynika z tego, iż w późniejszym czasie będzie można używać wody deszczowej do spłukiwania płuczek i pisuarów.

Ciepła woda i cyrkulacja zostanie doprowadzona z istniejącego przyłącza ciepłej wody przez projektowany przyłącz c.w.u. wykonany z rur preizolowanych z prefabrykowaną izolacją termiczną i płaszczem HDPE który chroni przed uszkodzeniami mechanicznymi. Doprowadzenie zgodnie z projektem zagospodarowania oraz profilami. Przewody rozprowadzające wodę ciepłą i cyrkulacyjną zaprojektowano z PEX/AL./PEX łączonych przez złączki systemowe - zgodnie z DTR producenta.

Przewody doprowadzające wodę do baterii wypływowych oraz armatury czerpalnej będą prowadzone po ścianach wewnętrznych (mocowanych za pomocą uchwytów typowych - dwudzielnych z wkładką gumową co 1m) oraz w warstwach izolacyjnych posadзки. W bruzdach ściennych, przewody należy prowadzić ze spadkiem w kierunku przyborów. Na odgałęzieniach należy zainstalować zawory odcinające kulowe ze spustem. Podejścia do przyborów należy wykonać za pomocą kształtek.

Instalację ciepłej wody należy doprowadzić do wszystkich baterii: umywalkowych.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji prowadzić równolegle do wody zimnej.

Temperatura ciepłej wody na wlocie do instalacji nie powinna przekroczyć 55° C, a w najdalej położonym punkcie czerpalnym nie może być niższa niż 45° C.

Przed wykonaniem wylewek i zakryciem bruzd ściennych wykonać próbę szczelności wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego lub wykonać próbę szczelności wg DTR producenta.

Na przejściach przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne, przestrzeń pomiędzy tuleją ochronną a rurą przewodową należy wypełnić materiałem pęczniejącym.

Zabrania się wykonywania połączeń przewodu w tulei ochronnej.

W punktach poboru wody instalować baterie: umywalkowe oraz zawory kulowe przy spłuczkach ustępowych i pisuarach. Podłączenie do wszystkich przyborów sanitarnych należy wykonać na sztywno (bez wężyków).

Należy zamontować pisuary z systemem automatycznego spłukiwania, wyposażone w czujniki termiczne.

Baterie umywalkowe należy podłączyć na sztywno (bez wężyków elastycznych) wraz z zaworami odcinającymi „mini”. Zaprojektowano baterie jednouchwytowe, kulowe (automatyczne).

Przewody prowadzone w posadzce, po ścianach wewnętrznych oraz w bruzdach ściennych należy izolować cieplnie wg DTR producenta. Przykrycie wylewką dla rur prowadzonych w podłodze wynosi 4 cm natomiast dla rur prowadzonych w bruzdach ściennych minimalne przykrycie wynosi 3cm. Przejście przez ściany wykonać w rurach ochronnych. Przewody wody zimnej zaizolować otulina z pianki polietylenowej o gr. 6mm. Przewody wody ciepłej i cyrkulacji zaizolować zgodnie z Dz. Ust. Nr 201 poz.1238 z dn.06.11.2008 r (zał. Nr 2 tabela w pkt. 1.5).

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe gwintowane.

Elementy i urządzenia stykające się bezpośrednio z wodą do picia powinny mieć opinię higieniczną Państwowego Zakładu stwierdzającą że nie pogarszają jakości wody.

9. Zapotrzebowanie na wodę do celów ppoż.

Budynek został zaliczony do klasy odporności ZL1, zaprojektowano hydrant przeciwpożarowy HP25 zlokalizowany w pomieszczeniu poczekalni (nr 2). Zasięg hydrantu wewnętrznego HP25 z wężem pósztywnym wynosi 30m.

Projektuje się wspólne zasilanie instalacji wodociągowej na cele bytowe oraz ppoż. z jednego przyłącza. Instalację hydrantową należy podłączyć do płuczki za hydrantem w celu przepłukiwania instalacji.

Na odejściu instalacji na cele bytowe należy zainstalować zawór pierwszeństwa (Dn25) podłączenie zgodnie z schematem.

Instalację p. poż. należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych Dn32. Wydajność nominalna przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzona na zaworze hydrantowym powinna wynosić dla Hp25

1,0 dm³/s. Hydrant należy zamontować zgodnie z lokalizacją na rysunku i oznakować zgodnie z normą PE-92-N-01256/1. Przyjęto pracę 1 hydrantu w strefie pożarowej.

10. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzone zostaną do projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej. Instalację zaprojektowano z rur PCV-U SN8 typu SDR34 160, 110, 75, 50 do kanalizacji wewnętrznej, ścieki z przyborów sanitarnych odprowadza się przewodami pionowymi i poziomymi na zewnątrz budynku. Przewody odpływowe / poziome / prowadzi pod posadzką jak pokazano na rzucie instalacji wod - kan. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych PVC250, PVC160 które należy wypełnić kitem trwale plastycznym.

Piony kanalizacyjne oraz całość instalacji wykonać jako kryte z rur PVC HT niskosumowych /prowadzić w bruzdach zakrytych oraz obudowanych pionach/. W dolnej części pionów zamontować rewizję (czyszczaki) zamykane hermetycznie a na końcu pionu zamocować rury wywiewne PVC110/75 wyprowadzone ponad dach budynku. Przed połączeniem pionu z poziomem należy zastosować redukcję. W miejscach gdzie przybory są oddalone od pionu należy zamontować automatyczne zawory napowietrzające w skrzynkach ozn. w projekcie jako ZN.

Instalację należy poddać próbie szczelności wg normy PN-81/B-10700/01. Badanie szczelności wykonać przed zakryciem kanałów. Po wykonaniu całości instalacji kanalizacji przed zasypaniem przyłącza dokonać próbę szczelności i odbioru przyłącza.

Średnice przewodów, spadki oraz głębokość posadowienia wykonać zgodnie z częścią graficzną.

Roboty ziemne i montażowe przy kanalizacji podposadzkowej należy prowadzić zgodnie z PN-EN 1610:2002, oraz instrukcjami montażu wyd. przez producenta rur.

11. Instalacja centralnego ogrzewania

11.1. Opis instalacji centralnego ogrzewania

Budynek zlokalizowany jest w III strefie klimatycznej.

Założenia do projektu:

- temperatura obliczeniowa powietrza zewnętrznego $t_z = -20^{\circ}\text{C}$
- temperatura w ogrzewanych pomieszczeniach w okresie zimowym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- temperatura w pomieszczeniach użytkowych (korytarz, poczekalnia, sanitariaty) $+20^{\circ}\text{C}$,
- temperatura w okresie letnim wynikowa ,
- obliczenie strat cieplnych wg. PN-EN 12831

Instalację centralnego ogrzewania projektuje się z rozdziałem dolnym systemu zamkniętego.

Parametry instalacji:

- temperatura zasilania ogrzewania podłogowego

45 °C

- zapotrzebowanie ciepła dla ogrzewania podłogowego	9,75 kW
- temperatura zasilania ogrzewania grzejnikowego	50°C
- zapotrzebowanie ciepła dla ogrzewania grzejnikowego	1,331 kW

Bilans ciepła sporządzono w oparciu o podkłady architektoniczno - budowlane oraz obliczenia przeprowadzone w programie komputerowym (OZC i CO).

Dla przedmiotowego budynku zapotrzebowanie ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania wynosi 11081 W zostało przyjęte 11kW.

Uwzględniono wewnętrzne zyski ciepła w pomieszczeniach, wynikające z ich normalnego użytkowania.

11.2. Ogrzewanie podłogowe - rurociągi pętli grzewczych

Instalację ogrzewania podłogowego (pętle wyprowadzone od rozdzielaczy) wykonać z rur typu PEX/ AL./PEX łączonych na zaciski.

Rurociągi pętli ogrzewania podłogowego mocowane będą na matach styropianowych do podłógówki EPS 100 gr. 30mm z folią metalizowaną i mocowane do maty za pomocą spinek montażowych. Rury zalać 6,5cm warstwą betonu z dodatkiem uplastyczniającym. W przejściach przez ściany i stropy przewody montować w tulejach ochronnych. Przy wykonywaniu instalacji zastosować kompensację naturalną na załamaniach oraz odsadzki. Odstępy układania rurociągów grzejnych na poszczególnych pętlach oznaczono na rysunkach.

11.3. Ogrzewanie grzejnikowe

W pomieszczeniu nr 1 (korytarz) zaprojektowano grzejnik płytowy uniwersalny typu VK zasilane od dołu. Zasilenie należy wykonać przed szafką rozdzielaczą ogrzewania podłogowego. Regulację grzejnika należy wykonać poprzez zawór wbudowany w grzejnik.

W części rysunkowej podano moc grzejnika. Grzejnik powinien posiadać wbudowany odpowietrznik ręczny $\frac{1}{2}$ " oraz korek spustowy. Podłączenia grzejnika dolno-zasilanego wykonać za pomocą kątowych zestawów podłączeniowych.

Na zaworze termostatycznym zamontować głowicę termostatyczną (zakres zredukowany 16-28°C). Głowicę instalować po montażu instalacji i zakończeniu robót budowlanych.

Przewody prowadzone w warstwie styropianu lub wylewki oraz w bruzdach ściennych należy zaizolować otulinami termoizolacyjnymi o grubości 6mm (lub równoważnej). Przy przejściach rurociągów przez przegrody budowlane należy zamontować w przegrodzie tuleję ochronną. W tulei nie może się znajdować żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być o min. 5cm dłuższa od przegrody przy przejściu przez ścianę a przy przejściu przez strop powinna wystawać o min. 2cm nad posadzkę.

Regulację hydrauliczną projektowanej instalacji przewidziano za pomocą nastaw wstępnych grzejnika termostatycznego.

W zakresie wykonania i odbioru obowiązują "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - montażowych cz. II. - Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych".

Rurociągi należy poddać próbie na ciśnienie - 0.7 MPa zgodnie z normą PN-64/B-10400. W całej instalacji stosować armaturę pn=0,6MPa. Przed przystąpieniem do próby na ciśnienie instalację

należy kilkakrotnie przepłukać mieszaniną wody i powietrza, aż do uzyskania zawartości zanieczyszczeń mniejszej niż 5,0 mg/l.

11.4. Rozdzielacze

Zaprojektowano rozdzielacz ogrzewania podłogowego 11 obiegowy w szafce ściennej natynkowej z rotametrami oraz zaworami termostatycznymi. Rozdzielacz zasilany będzie poprzez obieg grzewczy z mieszaczem, pompą i zaworami, zgodnie ze schematem.

Rozdzielacze, szafki

Zaprojektowano rozdzielacz ze stali nierdzewnej o szczególnie małym oporze przepływu. Rozdzielacze wyposażone są w przepływomierze (rotometry) o nastawie przepływu 4 litry/minutę z możliwością regulacji przepływu oraz w zawory termostatyczne z gwintem M30x1,5 na których zamontowane zostaną siłowniki termoelektryczne.

Rozdzielacze wyposażono również w odpowietrzniki ręczne, systemowe zawory kulowe odcinające z termometrem. Zaprojektowany rozdzielacz posiada wewnętrzne elementy zaworowe z tworzywa (zabezpieczenie przed korozją) oraz wewnętrzne zawory z realizowanym zamknięciem na stożek (w celu zapewnienia optymalnego przepływu).

Na zasilaniu każdego rozdzielacza zaprojektowano zawór regulacyjny ręczny z brązu równoważący.

Rozdzielacz posiada również zespół zaworów spustowo napełniających. Rozdzielacz należy zamontować w zamykanej szafce nadtynkowej. W szafce należy zapewnić miejsce na zainstalowanie modułów elektronicznych sterujących poszczególnymi strefami grzewczymi. Wymiary modułów wys. 30 cm, szer. 15 cm; gł. 8 cm.

Sterowanie, regulacja

W celu regulacji temperatury w poszczególnych strefach ogrzewania podłogowego zaprojektowano zespół termostatów zlokalizowanych w reprezentatywnych miejscach w pomieszczeniach. Termostaty połączone zostaną instalacją elektryczną z modułem sterującym znajdującym się przy rozdzielaczu. Moduł z kolei przekazywać będą sygnały sterujące na poszczególne siłowniki na rozdzielaczu obsługujące daną strefę grzewczą. Poszczególne strefy grzewcze połączone zostały w grupy i zarządzane będą poprzez termostat (sterownik programowalny z programem tygodniowym) w celu zoptymalizowania komfortu i kosztów ogrzewania budynku. Dobrany system jest systemem cyfrowym wyposażony w naddźwiękowy pomiar temperatury PI dostosowany do charakterystyki ogrzewania podłogowego. System umożliwia realizację obniżenia temperatury oraz posiada funkcję adaptacji temperatury w czasie.

System posiada stopień ochrony elektrycznej IP 21. Istnieje możliwość montażu w np.: w łazienkach. System pracuje na małych napięciach prądu przez co jest bardzo bezpieczny dla użytkownika.

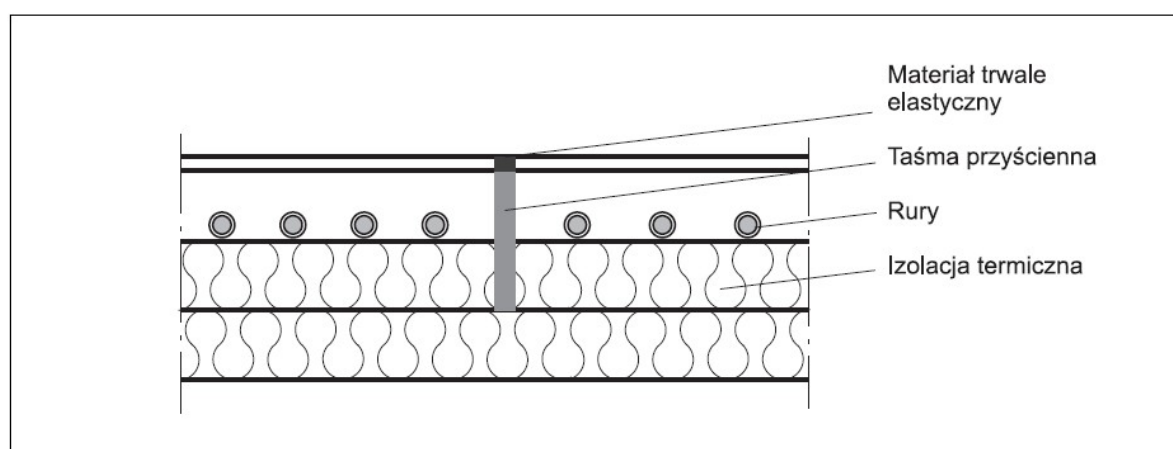
W celu zapewnienia prawidłowej pracy poszczególnych pętli ogrzewania podłogowego należy dokonać regulacji hydraulicznej. Regulację należy przeprowadzić po uruchomieniu i częściowym wygrzaniu posadzek. Regulację wykonać na rotametrach zgodnie z odpowiednimi obliczonymi przepływami. Dane znajdują się w tabelach na rzutach instalacji ogrzewania podłogowego.

Izolacja - podkład pod ogrzewanie podłogowe

Izolację pod ogrzewanie podłogowe należy wykonać ze styropianu systemowego z folią do podłógki grubości 3 cm typu EPS 100-038 (PSE FS 20). Płyta systemowa musi posiadać zbrojenie z włókna PP pozwalającego na łatwiejszy montaż rury ogrzewania podłogowego metoda klipsów wciskowych.

Taśmy brzegowe i dylatacyjne

Przed wykonaniem wylewki ogrzewania podłogowego wokół ścian zewnętrznych i wewnętrznych należy ułożyć taśmę brzegową dylatacyjną o grubości 8 mm. Należy również wykonać w zaprojektowanych miejscach dylatacjach pomiędzy płytami grzewczymi. Dylatacje są zaznaczone i opisane na rzutach projektu ogrzewania podłogowego. Sposób wykonania pokazuje rysunek poniżej.



Przejęcia rur ogrzewania podłogowego przez dylatację należy wykonać w rurze ochronnej typu Peszel o długości 30 cm po 15 cm z każdej strony dylatacji. Wyjścia do wierzchu posadzki z dylatacją w przypadku projektowanego budynku konieczne będą w pomieszczeniach pokrytych terrakotą. W przypadku pokryć typu: wykładzina dywanowa, wykładzina PVC (tarrket) konieczność wyjścia dylatacji do wierzchu posadzki ustalona zostanie z dostawcą wykładziny. Dylatacje ustalić z dostawcą systemu ogrzewania podłogowego.

Układanie i montaż rur

Zaprojektowano układ rur w formie węzownicy pętlowej (ślimakowej, spiralnej). Montaż rury do izolacji należy wykonać pojedynczymi uchwytami typu klips wciskany.

Odcinki rur przyłączone do rozdzielacza powinny być prowadzone w rurze osłonowej (np. peszel). Długość rury osłonowej w płycie grzejnej powinna wynosić ok. 1m, a końcówka w płycie winna być zabezpieczona przed dostaniem się zaprawy do wnętrza rury osłonowej. Układ pętli ogrzewania podłogowego i rozstaw podano na rzutach projektu.

Wytyczne elektryczne ogrzewania podłogowego

Do rozdzielaczy ogrzewania podłogowego w których będzie zamontowany moduł sterujący doprowadzić napięcie 230 V. Z osobnym zabezpieczeniem na tablicy rozdzielczej w kotłowni.

Pozostałą część instalacji pod system sterowania wykonać zgodnie ze schematem ideowym załączonym do projektu.

Odbiór i próby

Rurociągi poziomów i pionów stalowych zasilających rozdzielacze należy poddać próbie na ciśnienie 0,6 MPa. Przed przystąpieniem do próby na ciśnienie instalacje należy dwukrotnie przepłukać mieszaniną wody i powietrza, aż do uzyskania zawartości zanieczyszczeń mniejszej niż 5,0 mg/l.

Po zakończeniu montażu pętli ogrzewania podłogowego należy bezwzględnie wykonać próbę szczelności a po wykonaniu i sezonowaniu jastrychu pierwsze rozgrzanie posadzki.

Próbę ciśnienia należy wykonać sprężonym powietrzem lub wodą zgodnie z protokołem próby ciśnienia instalacji systemu. Po przeprowadzeniu próby należy sporządzić pisemny protokół.

Podczas nakładania jastrychu musi być wytworzone i kontrolowane maksymalne ciśnienie robocze tak aby można było natychmiast rozpoznać uszkodzenie rurociągów.

Jastrych cementowy przed ułożeniem wykładzin podłogowych posadzki musi zostać podgrzany. Podgrzanie to należy wykonać nie wcześniej niż 21 dni od wykonania jastrychu cementowego. Skrócenie podanych wyżej czasów wymagają pisemnej akceptacji producenta jastrychu lub firmy wykonującej te jastrychy.

Sposób wykonania rozgrzania posadzki:

Przez pierwsze 3 doby zasilamy układ grzewczy wodą o temperaturze 25°C. Następnie podnosimy temperaturę wody w układzie do maksymalnej dopuszczalnej temperatury dla instalacji (dla jastrychu cementowego 55°C) i utrzymujemy ją na stałym poziomie przez 4 doby. Przy tej temperaturze należy obserwować posadzkę czy nie dochodzi do jej pękania.

Po przeprowadzeniu tego rozgrzania należy sporządzić pisemny protokół. Po zakończeniu pierwszego rozgrzania posadzki a przed zabudowaniem wykładzin podłogowych należy sprawdzić wilgotność posadzki.

11.5. Przewody.

Doprowadzenie przewodów z istniejącej sieci c.o. przez projektowany przyłącz c.o. wykonany z rur preizolowanych w systemie dwójkowym do pomieszczenia technicznego i podłączenie do projektowanego rozdzielacza 2 obwodowego zasilającego c.o (ogrzewanie podłogowe) oraz nagrzewnicę w centrali wentylacyjnej (zapotrzebowanie ciepła wynosi 10,9kW).

Przejścia przewodów przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych.

Na zasileniu z instalacji musi być założony filtr siatkowy o średniej gęstości pomiędzy dwoma kulowymi zaworami odcinającymi co pozwala na usunięcie zanieczyszczeń znajdujących się w medium grzewczym co pozwala wydłużyć żywotność pomp obiegowych.

Przed wykonaniem wylewek i zakryciem bruzd ściennych należy wykonać próbę szczelności wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” na ciśnienie 0,6 MPa.

12. Instalacja wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła i chłodzeniem

Dane wyjściowe :

Ilość powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń przyjęto:

- pomieszczenia sanitarne 1 oczko 50m³/h, 1 pisuar 25m²/h
- poczekalnia 20 m²/h na osobę - przyjęta ilość osób 100

W okresie zimowym i letnim do pomieszczeń nawiewane będzie powietrze o temperaturze +20°C. Regulacja pracy centrali odbywać się będzie wg stałej temperatury nawiewu.

Temperatura i wilgotność powietrza wewnętrznego będą uzależnione od parametrów zewnętrznych.

Powietrze zewnętrzne:

- dla lata : temp. obliczeniowa = 30°C (II strefa klimatyczna wg N-76/B -03420; wilgotność względna 45 %)
- dla zimy: temp. obliczeniowa = -20°C (III strefa klimatyczna wg N-76/B -03420; wilgotność względna 100 %)

12.1. Pomieszczenie poczekalni

Parametry powietrza wewnętrznego dla pomieszczenia poczekalni wynoszą:

- w okresie zimowym $T_w = 20^{\circ}\text{C}$
- w okresie letnim $T_w = 24^{\circ}\text{C}$ (+/- 2°C)
- wilgotność 45%

Do obliczeń centrali przyjęto przebywanie w pom. jednocześnie max. 100 osób.

Pomieszczenie poczekalni wyposażone będzie w wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła.

Napływ i wyciąg powietrza do pomieszczenia odbywać się będzie za pomocą centrali wentylacyjnej podwieszanej zlokalizowanej w suficie podwieszanym. Centrala wyposażona będzie w nagrzewnicę wodną oraz chłodnicę freonową.

Parametry centrali:

- nawiew $V_n = 2400\text{ m}^3/\text{h}$.
- wywiew $V_w = 2000\text{ m}^3/\text{h}$.
- przeciwprądowy rekuperator hexagonalny sprawność 78%,
- nagrzewnica wodna o mocy 10,9kW
- temperatura powietrza nawiewanego 20°C ,
- filtry powietrza na nawiewie i wywiewie min. F5,
- spręż dyspozycyjny $V_n = V_w = 150\text{ Pa}$,

12.2. Pomieszczenia sanitarne

Z pomieszczeń WC powietrze będzie usuwane bezpośrednio na zewnątrz (dach) budynku przy pomocy dwóch wentylatorów wyciągowych o $Q = 150\text{ m}^3/\text{h}$ i $Q = 100\text{ m}^3/\text{h}$ kanałowego TD-160/100 N lub równoważny. Wentylator dwubiegowy, o średnicy 160mm, spręż dyspozycyjny 150 Pa.

Kanały wentylacyjne wykonać o przekroju okrągłym z blachy typu Spiro. Dopływ powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez infiltrację z sąsiednich pomieszczeń za pomocą kratki lub podcinek w drzwiach. Wywiew powietrza z pomieszczeń sanitarnych za pomocą anemostatów wywiewnych.

12.3. Centrala wentylacyjna

Wentylacja mechaniczna została zaprojektowana w oparciu o podwieszaną centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła o wydajności nawiew $2400\text{ m}^3/\text{h}$, wywiew $2000\text{ m}^3/\text{h}$ z

przeciwprądowym rekuperatorem (hexagonalny). W trakcie budowy za zgodą Inwestora można zmienić centralę o parametrach równoważnych.

Centralę należy podwiesić do stropu w sposób stabilny i uniemożliwiający przenoszenie drgań na konstrukcję budynku.

Zaprojektowana centrala musi posiadać wbudowaną kompletną automatykę, zarządzaną przez swobodnie programowalny sterownik.

Centrala w momencie dostarczenia musi stanowić kompletny, fabrycznie przetestowany, gotowy do całorocznej pracy system wentylacyjny. Wszystkie wewnętrzne połączenia elektryczne muszą być wykonywane i przetestowane fabrycznie. Centrala musi być wyposażona w układ automatyki do sterowania, kontroli i zabezpieczenia.

Centrala pełni funkcję filtrowania, ogrzewania i schładzania powietrza, w związku z zastosowaniem przeciwprądowego rekuperatora następuje regulacja wilgotności. Sprawność przeciwprądowego rekuperatora wynosi min. 78%.

Schładzanie powietrza za pomocą chłodnicy freonowej zasilanej czynnikiem chłodniczym R410A. Chłodnica z bezpośrednim odparowaniem i odkraplaczem, przyłącze o średnicy (zasilanie/ powrót) 9,52/15,88 Cu (ciecz/gaz), czynnik chłodniczy R410A. Zaprojektowano chłodnicę o wydajności chłodniczej 9,8kW i nagrzewnicę o wydajności grzewczej 10,9kW.

Ogrzewanie powietrza nawiewanego będzie realizowane przez jednosekcyjną nagrzewnicę wodną zasilaną z instalacji CO. Dla potrzeb ogrzewania powietrza wentylacyjnego konieczne będzie dostarczenie 10,9 kW energii cieplnej w postaci wody o parametrach 80/60 °C. Elementem regulacyjnym jest węzeł pompowy (zespół regulacji mocy nagrzewnicy wodnej) zapewniający płynną regulację mocy grzewczej oraz skuteczne zabezpieczenie przeciwzamrozeniowe. Układ WPG składa się z: termo-manometrów, filtra siatkowego., pompy wodnej, trójdrogowego zaworu z siłownikiem, zaworów odcinających od źródła ciepła (dostarczany wraz z centralą). Węzeł pompowy należy umieścić przy centrali wentylacyjnej.

Dla obniżenia zapotrzebowania energii cieplnej w okresie zimowym poza okresami użytkowania (po godzinach pracy obiektu) projektuje się zmniejszenie wydajności układu wentylacyjnego z możliwością całkowitego wyłączenia. Zmiana wydajności będzie następować przez zmianę prędkości obrotowej silników wentylatorów.

Centrala wraz z chłodnicą zostanie powieszona w suficie podwieszanym o wysokości 80cm nad sanitariatami zgodnie z rysunkiem.

Sekcja nawiewna centrali wentylacyjnej powinna być wyposażona w filtr działkowy kl. EU5, rekuperator przeciwprądowy (hexagonalny), nagrzewnicę wodną, sekcję wentylatorową, chłodnicę z bezpośrednim odparowaniem i filtr działkowy kl. EU5.

Komplet urządzeń wraz z oprzyrządowaniem centrali, tj. automatyką zasilającą sterującą dostarcza producent.

12.4. Wentylatory

Wentylatory kanałowe zabudowane wewnątrz budynku należy zamontować w sposób trwały i uniemożliwiający przenoszenie nadmiernych drgań na elementy budowlane i instalację kanałową. Wentylatory należy wyposażyć w klapę zwrotną oraz elastyczne podłączenie do kanałów. Wentylatory muszą posiadać zabezpieczenie termiczne silników oraz zabezpieczenie przed nadmiernym poborem prądu. Na dachu budynku zamontować wyrzutnie dachowe Ø160.

12.5. Kanały i kształtki wentylacyjne

Zaprojektowano system nawiewu i wywiewu "górną".

Układ nawiewny i wywiewny w budynku, zaprojektowano jako ciąg kanałów prostokątnych wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej, w klasie szczelności A, prowadzonych w suficie podwieszanym

Nawiew i wywiew powietrza do pomieszczeń, realizowany będzie za pomocą nawiewników i wywiewników wirowych wyposażonych w ruchome kierownice, lokalizacja zgodnie z rzutem instalacji wentylacji mechanicznej.

Nawiewniki i wywiewniki wirowe należy wyposażyć w przepustnice regulacyjne. Świeże powietrze do centrali wentylacyjnej, będzie pobierane z zewnątrz budynku przy wykorzystaniu prefabrykowanej czerpni dachowej, o wym. 400mm. Zużyte powietrze będzie odprowadzane z budynku przy wykorzystaniu prefabrykowanej wyrzutni dachowej, typ B, o wym. 315mm. Czerpnię i wyrzutnię zamontować na podstawach dachowych.

Na przewodach nawiewnych i wywiewnych zamontować tłumiki.

Przy centrali i wentylatorach zamontować króćce elastyczne.

12.6. Izolacja przewodów

Kanały wentylacyjne należy zaizolować termiczne i paroszczelne matami z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej o grubości odpowiednio:

- wszystkie kanały czerpne prowadzone wewnątrz i na zewnątrz budynku - matami o grubości 50 mm,
- wszystkie kanały nawiewne wewnątrz budynku - matami o grubości 30 mm,
- wszystkie kanały wywiewne w instalacjach z odzyskiem ciepła - matami o grubości 30 mm,
- wszystkie kanały nawiewne oraz wywiewne na długości 1,0 m wewnątrz budynku od przejścia przez przegrodę - dach/ściana na zewnątrz budynku - matami o grubości 30 mm

Nie jest wymagane izolowanie termiczne:

- kanałów wywiewnych w instalacjach bez odzysku (do wentylatorów wyciągowych za wyjątkiem w/w 1,0 m odcinka przed przegrodą),
- kanałów prowadzących powietrze o temperaturze zbliżonej do temperatury otoczenia.

12.7. Podwieszenia i konstrukcje wsporcze

Centrala wentylacyjna musi być podwieszona w sposób trwały, uniemożliwiający jej przesunięcie. Wszystkie kanały, przewody i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji (przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową). Kanały należy podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do stropów, belek, krokwi itp.

W każdym przypadku mocowania bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora, co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

W przypadku braku możliwości podwieszenia instalacji na zawiesiach systemowych należy zaprojektować i uzgodnić z Inwestorem oraz projektantem rozwiązanie zastępcze.

12.8. Instalacja chłodnicza freonowa dla centrali wentylacyjnej

Dla centrali wentylacyjnej z chłodnicą freonową przyjęto zblokowany z daną centralą agregat chłodniczy freonowy schładzający powietrze do zadanej temperatury. Agregat chłodniczy znajduje się na dachu budynku. Agregat zamontowano na wypoziomowanych ramach z podstawami antywibracyjnymi. Czynnikiem chłodniczym jest freon R 410A.

Połączenia między agregatem chłodniczym a chłodnicą w centrali wentylacyjnej wykonać w układzie dwururowym. Agregat znajduje się na dachu budynku.

Instalację chłodniczą należy wykonać z rurek miedzianych bezszwowych zgodnie z PN-EN-12735-1. Przewody należy izolować izolacją cieplną dla układów chłodniczych np. z pianki kauczukowej gr. 20 mm w płaszczyźnie z blachy stalowej ocynkowanej na dachu budynku, nie pozostawiając żadnych szczelin. Poziome odcinki prowadzone z minimalnym spadkiem 5mm/m w kierunku przepływu czynnika.

Na linii cieczowej przed chłodnicą należy zamontować zawór elektromagnetyczny zamknięty w stanie bez prądowym i termostatyczny zawór rozprężny. Montaż zaworów zgodnie z instrukcją producenta.

Wszystkie przewody w nadciśnieniowej części instalacji muszą być wykonane w klasie szczelności A.

Sieć kanałów wykonać jako szczelne z połączeniami gładkimi uszczelnionymi masą termostatową. Przy montażu kanałów oraz kształtek wentylacyjnych należy zapewnić szczelność instalacji. Regulację sieci kanałów przeprowadzić wykorzystując przepustnice regulacyjne.

Instalację wody grzewczej należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219, łączonych przez spawanie. Do połączenia z elementami armatury będą wykorzystane połączenia gwintowe. Po zakończeniu montażu, a przed ostatecznym izolowaniem należy instalację hydrauliczną poddać próbie szczelności i wytrzymałości na ciśnienie 6 bar. Przejścia rur i podwieszeń przez ściany wypełnić pianką poliuretanową. W przypadku wymaganej odporności ogniowej przejścia przez ściany wypełnić pianą przeciwogniową typu CP-620. Szczegóły wykonania przejść ogniochronnych znajdują się w materiałach danego producenta.

Całość prac wykonać zgodnie z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Wytyczne dla branży budowlanej.

W ramach projektu budowlanego należy przewidzieć :

- wykonanie otworów rewizyjnych w stropie podwieszanym z dostępem do przewodów (m. in. tłumiki) oraz paneli rewizyjnych znajdujących się pod centralą,
- wykonanie przejść przez ściany, stropy i dach,
- wykonanie ewentualnej zabudowy kanałów wentylacyjnych,
- wykonać konstrukcje pod centralę wentylacyjną podwieszana oraz agregat chłodniczy umieszczony na dachu.

Wytyczne dla branży sanitarnej.

W ramach projektu należy przewidzieć :

- doprowadzenie wody grzewczej z instalacji CO do nagrzewnicy

- wykonać odprowadzenie skroplin z centrali wentylacyjnej poprzez syfon do najbliższego pionu kanalizacyjnego

Wytyczne dla branży elektrycznej.

W ramach projektu elektrycznego należy przewidzieć :

- doprowadzenie zasilania do szafy zasilająco-sterującej centralę wentylacyjną,
- doprowadzenie zasilania do wentylatorów wyciągowych,
- doprowadzenie zasilania do agregatu chłodniczego usytuowanego na dachu budynku
- doprowadzenie zasilania do urządzeń dla instalacji c.o. (pom. Nr 6 - pomieszczenie techniczne).

Sprawdzający :
Hubert Łoziński
upr. nr. 89/99

Projektant :
Janusz Mokrzycki
upr. nr. PDK/0032/POOS/04

12.9 ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE WENTYLACJI

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość
1	2	3
	UKŁAD NAWIEWNY N1	
N 1.1	Nawiewnik wirowy wyposażony w przepustnicę regulacyjną 400x400 wydajność 300 m ³ /h	8
N 1.2	Kolano 90° Ø200	7
N 1.3	Przepustnica Ø200	8
N 1.4	Kanał Ø200/200	6
N 1.5	Kanał Ø200/1300	1
N 1.6	Zwężka Ø200/ Ø250/200	1
N 1.7	Kanał Ø 250/300	1
N 1.8	Trójnik Ø250/ Ø200/ Ø250/300	1
N 1.9	Kanał Ø250/1300	1
N 1.10	Zwężka Ø250/400x200/200	1
N 1.11	Kanał 400x200/360	1
N 1.12	Trójnik 400x200/ Ø200/400x200/300	1
N 1.13	Kanał 400x200/1200	1
N 1.14	Kanał 400x200/1300	1
N 1.15	Kanał 400x200/250	1
N 1.16	Kanał 400x200/600	1
N 1.17	Kolano 90° 400x200	1
N 1.18	Zwężka 400x200/400x250/250	1
N 1.19	Kanał 400x250/300	1
N 1.20	Trójnik 400x250/ Ø200/400x250/300	1

N 1.21	Kanał 400x250/600	1
N 1.22	Kolano 90° 400x250	1
N 1.23	Zwężka 400x250/500x300/300	1
N 1.24	Kanał 500x300/1700	1
N 1.25	Trójkąt 500x300/ Ø200/500x300/1000	1
N 1.26	Kanał 500x300/2000	1
N 1.27	Odsadzka 500x300/1000	1
N 1.28	Przepustnica 500x300/300	1
N 1.29	Kanał 500x300/350	1
N 1.30	Kolano 90° 500x300	1
N 1.31	Kanał 500x300/1000	1
N 1.32	Tłumik 600x500/1000	1
N 1.33	Kanał 500x300/500	1
N 1.34	Zwężka 1020x408/500x300/600	1
N 1.35	Zwężka 1020x408/600x300/600	1
N 1.36	Kanał 600x300/1000	1
N 1.37	Kolano 90° 600x300	1
N 1.38	Kanał 600x300/800	1
N 1.39	Zwężka 600x300/ Ø400	1
N 1.40	Kolano 90° Ø400	2
N 1.41	Kanał Ø400/9600	1
N 1.42	Czerpnia powietrza Ø400 typ C	1
N 1.43	Podstawa dachowa Ø400 do czerpni	1
	UKŁAD WYWIEWNY W1	
W 1.1	Centrala nawiewno-wywiewna podwieszana z przeciwprądowym rekuperatorem hexagonalnym Vn= 2400 m ³ /h Vw=2000 m ³ /h	1
W 1.2	Wywiewnik wirowy wyposażony w przepustnicę regulacyjną 400x400 wydajność 400 m ³ /h	5
W 1.3	Przepustnica Ø200	5
W 1.4	Kolano 90° Ø200	5
W 1.5	Kanał Ø200/1300	1
W 1.6	Zwężka Kolana 90° Ø200/ Ø250/200	1
W 1.7	Kanał Ø250/1000	1
W 1.8	Trójkąt Ø250/ Ø200/ Ø250/1300	1
W 1.9	Kanał Ø250/1750	1
W 1.10	Zwężka Ø250/400x200/200	1
W 1.11	Kanał 400x200/550	1
W 1.12	Trójkąt 400x200/ Ø200/400x200	1
W 1.13	Kanał 400x200/1000	1
W 1.14	Kanał 400x200/1500	1
W 1.15	Trójkąt 400x200/ Ø200/400x200	1
W 1.16	Zwężka 400x200/400x250/250	1
W 1.17	Kanał 400x250/1800	1
W 1.18	Kanał 400x250/2000	1
W 1.19	Zwężka 400x250/400x300/250	1

W 1.20	Kanał 400x300/300	1
W 1.21	Odsadzka 400x300/2000	1
W 1.22	Kanał 400x300/2000	1
W 1.23	Kolano 90° 400x300	1
W 1.24	Kanał 400x300/1000	5
W 1.25	Tłumik 600x500x1000	1
W 1.26	Zwężka 1020x408/400x300/600	1
W 1.27	Zwężka 1020x408/500x300/500	1
W 1.28	Kanał 500x300/500	1
W 1.29	Kolano 90° 500x300	1
W 1.30	Kanał 500x300/800	1
W 1.31	Zwężka 600x300/ Ø315	1
W 1.32	Podstawa dachowa Ø315 do wyrzutni	1
W 1.33	Wyrzutnia powietrza Ø315 typ E	1
	UKŁAD NAWIEWNY N1 - sanitariaty	
W 2.1	Amneostat wywiewny 110	5
W 2.2	Przewód Ø100/600	1
W 2.3	Zwężka Ø100/ Ø160	2
W 2.4	Trójnik Ø160/ Ø100/ Ø160	2
W 2.5	Przepustnica Ø100	4
W 2.6	Trójnik Ø100/ Ø100/ Ø100	1
W 2.7	Przewód Ø160/1400	1
W 2.8	Przewód Ø160/800	2
W 2.9	Kolano 90° Ø160	3
W 2.10	Przewód Ø100/2500	1
W 2.11	Przewód Ø100/1500	1
W 2.12	Przewód Ø100/1200	1
W 2.13	Wentylator kanałowy 150m ³ /h Ø160	1
W 2.14	Wentylator kanałowy 100m ³ /h Ø160	1
W 2.15	Podstawa dachowa Ø160	2
W 2.16	Wyrzutnia dachowa Ø160	2