

Projekt techniczny część opisowa

1. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego.

(zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, a dla konstrukcji nowych, niesprawdzonych w krajowej praktyce - wyniki ewentualnych badań doświadczalnych, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu, w zależności od potrzeb - informację o konieczności wykonania pomiarów geodezyjnych przemieszczeń i odkształceń), a w przypadku przebudowy, rozbudowy lub nadbudowy obiektu budowlanego dołącza się ekspertyzę techniczną obiektu.

Przedmiotem inwestycji jest budowa budynku kotłowni dla potrzeb budynku szkoły w miejscowości Lubrza przy ul. Szkolnej 22, dz. nr 547/2.

Inwestor: Gmina Lubrza, ul. Wolności 73, 48-231 Lubrza.

Konstrukcja obiektu

Budynek w konstrukcji tradycyjnej murowanej z wieńcami żelbetowymi i podciągami na ścianach nośnych z dachem w konstrukcji drewnianej jako więzary prefabrykowane jednospadkowy o spadku 8 stopni. Strop między kondygnacyjny jako płyta żelbetowa. Wydzielanie części użytkowej od części przestrzeni nieużytkowej pomiędzy więzarami sufitem. Dach pokryty blachą na rąbek w kolorze antracytowym. Fundamenty bezpośrednie w postaci stóp i ław fundamentowych.

Przyjęto lokalizację obiektu w I strefie śniegowej (obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu $Q=0,70$ kPa), w strefie III wiatrowej (charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru $q=0,30$ kPa).

Budynek w konstrukcji żelbetowej (słupy i podciągi żelbetowe) z dachem w konstrukcji jako stropodach – płyta żelbetowa. Dach pokryty papą bitumiczną.

Założenia przyjęte do obliczeń:

Podstawowymi kryteriami przy sprawdzaniu nośności były warunki stanu granicznego nośności oraz stanu granicznego użytkowania.

Do obliczeń statycznych przyjęto następujące rodzaje obciążeń:

- ciężar własny konstrukcji (uwzględniany w programie wykonującym obliczenia)
- obciążenia stałe na podstawie rysunków architektonicznych
- obciążenie śniegiem dla I strefy śniegowej
- obciążenie wiatrem dla III strefy wiatrowej

Podstawowe wyniki obliczeń:

Wyniki wymiarowania elementu żelbetowego wg PN-EN-1992

Konstrukcje nowe, niesprawdzone

Konstrukcje nowe, niesprawdzone w projektowanym budynku nie występują.

Podstawa opracowania

- PN-82/B-02000 – Obciążenia budowli
- PN-82/B-02001 – Obciążenia stałe
- PN-EN-1992 – Projektowanie konstrukcji z betonu
- PN-82/B-02003 – Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
- PN-80/B-02010 – Obciążenie w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem

- PN-80/B-02010/Az1 – Zmiana do PN-80/B-02010 z października 2006r.
- PN-77/B-02011 – Obciążenia wiatrem
- PN-81/B-03020 – Posadowienie bezpośrednie budowli
- PN-EN-1995 – Projektowanie konstrukcji drewnianych

Opis	Jedn.	Q _k	γ _{f1}	γ _{f2}	Q _{o1}	Q _{o2}
1. Stale						
1.1. Stropodach	kN/m ²	5,67	1,35	0,90	7,65	5,10
1.1.1. Papa podwójnie na podłożu betonowym bez posypania żwirkiem+izolacja ze styropapy 25cm	kN/m ²	0,10	1,35	0,90	0,14	0,09
1.1.2. Płyta żelbetowa gr. 22cm	kN/m ²	5,28	1,35	0,90	7,13	4,75
1.1.3. Tynk cem.-wap. gr. 1.5cm	kN/m ²	0,28	1,35	0,90	0,38	0,26
1.2. Ściana nośna	kN/m ²	3,62	1,30	0,90	4,71	3,26
1.2.1. Tynk gr. 1,5cm	kN/m ²	0,28	1,30	0,90	0,37	0,26
1.2.2. Pustak ceramiczny gr. 25cm	kN/m ²	3,05	1,30	0,90	3,96	2,75
1.2.3. Tynk gr. 1,5cm	kN/m ²	0,28	1,30	0,90	0,37	0,26
2. Śnieg	kN/m ²	0,56	1,50	1,50	0,84	0,84
2.1. Dach jednospadowy	kN/m ²	0,56	1,50	1,50	0,84	0,84
3. Wiatr						
3.1. Dach jednospadowy						
3.1.1. Pole F	kN/m ²	-0,03	1,50	1,50	-0,05	-0,05
3.1.2. Pole G	kN/m ²	-0,03	1,50	1,50	-0,05	-0,05
3.1.3. Pole H	kN/m ²	-0,03	1,50	1,50	-0,05	-0,05
3.2. Ściana pionowa	kN/m ²	0,39	1,50	1,50	0,59	0,59
4. Użytkowe						
4.1. Użytkowe (kategoria E1)	kN/m ²	5,00	1,40	1,00	7,00	5,00
4.2. Użytkowe (kategoria A) - Nie mieszkalne	kN/m ²	0,50	1,00	1,00	0,50	0,50

Ekspertyza techniczna

Nie dotyczy.

2. W zależności od potrzeb - geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego, w formie dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego, oraz sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej

Nie dotyczy. Przedmiotowy obiekt zaliczony do pierwszej kategorii geotechnicznej o prostych warunkach gruntowych (geologia dołączona do opracowania). Nie ma obowiązku wykonywania dokumentacji geologiczno – inżynierskiej, w trybie przepisów prawa geologicznego i górniczego. Inwestycja jest realizowana poza wpływami eksploatacji górniczej.

Po przeanalizowaniu materiałów dotyczących warunków gruntowo – wodnych określa się je jako proste. Grunty spoiste w dnie wykopu należy chronić przed dodatkowym uplastycznieniem i zalaniem wodą, gdyż pogorszy to ich nośność.

3. W zależności od potrzeb - dokumentacja geologiczno-inżynierska

Nie dotyczy.

4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych

Kategoria geotechniczna

Przyjęto, że w miejscu posadowienia budynku znajdują się grunty nośne przepuszczalne, poziom lustra wody znajduje się poniżej poziomu posadowienia fundamentów. Przedmiotowy budynek zaliczony jest do pierwszej kategorii geotechnicznej o prostych warunkach gruntowych (dokumentacja geologiczna dołączona do projektu).

Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać koparką. Wykopy chronić przed rozmoczeniem, wysuszeniem lub przemarzeniem podłoża fundamentów w czasie wykonywania robót budowlanych, zalaniem wykopu fundamentowego przez wody gruntowe, powierzchniowe lub opadowe, przenikaniem wód opadowych, spływających powierzchniowo lub infiltrujących w podłoże gruntowe, korozyjnym działaniem wód gruntowych, opadowych i technologicznych na materiały i konstrukcje podziemnej części budowli, a także wód technologicznych na grunty podłoża.

Zaleca się by prace ziemne były prowadzone porą suchą tzn. latem gdyż w czasie silnych opadów woda opadowa może się zatrzymywać na stropie gruntów spoistych i tworzyć zawieszone soczewki wodne. W przypadku posadowienia w gruntach spoistych (gliny) należy pamiętać, że grunty spoiste są to grunty szczególnie wrażliwe na zmiany warunków atmosferycznych. Podczas wykonywania robót ziemnych powinno się zwrócić szczególną uwagę na ich ochronę przed kontaktem z wodami opadowymi i podziemnymi, aby nie dopuścić do większego uplastycznienia. Należy także pamiętać, aby nie narażać tych gruntów na nagłe spadki temperatur poniżej 0°C, gdyż mają one tendencje do wysadzinowości. Nie stosowanie się do tych zaleceń może doprowadzić do pogorszenia parametrów geotechnicznych. Roboty ziemne należy wykonać ściśle według wytycznych i zaleceń geotechnicznych. W miejscach występowanie gruntów słabonośnych/plastycznych należy wykonać wymianę gruntu na np. przekrusz betonowy (zagełszczenie warstwami max grubości 20cm) do $I_s > 0,99$.

Fundamentowy

Poziom posadowienia i szerokości fundamentów ustalić dla konkretnych warunków gruntowych w miejscu lokalizacji (wytyczne geologa. Fundamenty zabezpieczyć izolacją wodochronną (według części architektonicznej) oraz wykop chronić przed zalaniem wodą -

według wytycznych i zaleceń geologicznych. Przyjęto również, że poziom wód gruntowych znajduje się poniżej poziomu posadowienia budynku. Płytę fundamentową należy posadowić na głębokości według rysunku rzutu fundamentów na gruncie nośnym nie wysadzinowym poniżej strefy przemarzania gruntu (rzędne posadowienia odczytać z części architektonicznej dla danego budynku). Fundamenty należy wykonać z betonu C20/25 W8 o grubości i szerokości według rysunku rzutu fundamentów na warstwie podkładowej o grubości 10 cm z betonu klasy C8/10.

Należy warstwę podkładową układać na poduszce żwirowo-piaskowej o grubości min. 30cm i stopniu zagęszczenia $I_D=0,70(I_s>0,99)$. Poduszkę żwirowo-piaskową należy wykonać po zdjęciu humusu i wykonaniu wykopu na gruncie rodzimym. W miejscach występowania gruntów słabonośnych/plastycznych należy wykonać wymianę gruntu na np. przekrusz betonowy (zagęszczenie warstwami max grubości 20cm) do $I_s>0,99$

Płytę fundamentową należy wykonać o grubości 25cm i zbroić prętami Ø12/Ø8 ze stali klasy A-IIIN według części rysunkowej. Należy bezwzględnie zapewnić ciągłość zbrojenia podłużnego. Z płyty fundamentowej wyprowadzić zbrojenie startowe dla trzpieni.

Wykop chronić przed zalaniem wodą. Fundamenty posadowić na gruncie nośnym niewysadzinowym poniżej strefy przemarzania gruntu (min. 50cm). Z płyty fundamentowej wyprowadzić zbrojenie startowe trzpieni żelbetowych. Osie fundamentów tyczyć geodezyjnie. Należy zachować otulinę zbrojenia 5cm.

Nadproża

Nadproża nad otworami drzwiowymi w ścianach, zaprojektowano z belek żelbetowych monolitycznych zbrojone podłużnie prętami Ø12 ze stali klasy A-IIIN i poprzecznie strzemionami Ø6 ze stali A-IIIN w rozstawie jak na rysunku konstrukcyjnym.

Trzpień żelbetowy

Trzpień należy wykonać jako monolityczne żelbetowe, z betonu klasy C20/25, zbrojone podłużnie prętami ze stali klasy A-IIIN i poprzecznie strzemionami Ø6 w rozstawach jak na rysunku konstrukcyjnym (przy podporach zagęszczone) ze stali klasy A-IIIN. Zbrojenie podłużne trzpieni należy wyprowadzić z fundamentów i zakotwić w podciągach żelbetowych.

Podciąg żelbetowy

Podciąg żelbetowy należy wykonać jako żelbetowy monolityczny z betonu C20/25, zbrojony podłużnie prętami Ø12 ze stali klasy A-IIIN i poprzecznie strzemionami ze stali A-IIIN – według części rysunkowej.

Należy bezwzględnie zapewnić ciągłość zbrojenia podłużnego podciągów, szczególnie w ich narożach. Nie łączyć wszystkich prętów podciągu w jednym przekroju.

Stropodach

Zaprojektowano stropodach jako płytę żelbetową, gr. 22cm z betonu klasy C20/25, zbrojone ze stali klasy A-IIIN w rozstawie i ilości według części rysunkowej

Beton we wszystkich elementach żelbetowych, wykonywanych na miejscu budowy, należy zawibrować.

Ślusarka zewnętrzna i wewnętrzna

Projektuje się stolarkę

– *Aluminiową*

Drzwi aluminiowe przeciwpożarowe o odporności ogniowej EI60. Montowane na piance przeciwpożarowej. Drzwi pełne. Kolorystyka wg. elewacji. Drzwi z zabezpieczeniem antywłamaniowym RC2.

Izolacje

Izolacje przeciwwilgociowe

Jako izolacje powłokową oraz jako hydroizolacje zewnętrzną do fundamentów należy stosować izolacje warstwami przez naniesienie preparatów gruntujących asfaltowo-żywicznych (izohan BR + GR) , następnie warstwę papy izolmat plan pye pv250 s5,0 lub izoplan fundament SP oraz folie fundamentową profilowaną gr min 0,5mm.

Izolacje termiczne

Do ocieplenia części socjalnej

- ścian zewnętrznych zastosować płyty styropianowe EPS 250 ($\lambda=0,031$) gr. 15cm,
- ścian zewnętrznych zastosować wełnę mineralną ($\lambda=0,036$) gr. 20cm,
- ścian fundamentowych XPS ($\lambda=0,036$) gr. 15cm wodoodporny,
- posadzki na gruncie płyty styropianowe EPS 300 ($\lambda=0,038$) gr. 10cm,
- stropodachu płyty dachowe z wełny mineralnej ($\lambda=0,036$) gr. 25cm

Tynki wewnętrzne i zewnętrzne

Tynki wewnętrzne

Jako wykończenie ścian projektuje się tynki wewnętrzne na zaprawie cementowo – wapiennej. Pomieszczenia sanitariatów, gospodarcze, pomieszczenia zaplecza kuchennego tynk wewnętrzny cementowo – wapienny.

Pozostałe pomieszczenia tynkowane: tynk cem-wapienny наносzony mechanicznie systemowy, zacierany, średnia grubość: 10 mm (min. 8mm), powierzchnia: wygładzona, narożniki zewnętrzne wykończone przy pomocy listew wzmacniających ze stali lub z usztywnionej siatki, nakładane za pomocą specjalnego agregatu mechanicznego.

Tynki zewnętrzne

Zewnętrzne powierzchnie ścian wykończone systemowymi tynkiem cienkowarstwowym silikatowym samoczyszczący barwionym o granulacie 2mm. Kolorystyka wg dokumentacji projektowej. W części elewacji tynkowanej stosować do wys. 220 cm dodatkową siatkę zbrojeniową (siatka podwójnie) w celu zabezpieczenia ściany przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Skrócona charakterystyka techniczna tynku (parametry techniczne odnoszą się do temperatury +23°C i wilgotności względnej powietrza 50 %. W innych warunkach podane parametry mogą ulec zmianie:

- rodzaj: cienkowarstwowo tynk silikatowy (silikatowa masa tynkarska),
- typ: barwiony w masie
- faktura: kasza (baranek),
- granulacja: ok. 1,0-2,0 mm
- wysoka paroprzepuszczalność – tynk oddychający
- doskonała przyczepność do podłoża mineralnych
- podwyższona odporność na: porastanie przez glony i grzyby, oddziaływanie czynników atmosferycznych
- szeroka gama kolorystyczna
- stanowi element systemów ociepleń na płytach styropianowych EPS
- temperatura otoczenia i podłoża w trakcie nakładania i wiązania: od +10°C do +25°C

- wilgotność względna powietrza w trakcie nakładania i wiązania: do 65%
- gęstość objętościowa: min. 1,75 kg/dm³
- współczynnik przewodzenia ciepła λ (wartość tabelaryczna): $\leq 0,36 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- współczynnik oporu dyfuzyjnego μ : ≤ 80
- paroprzepuszczalność wg PN-EN ISO 7783-2: kategoria V1
- absorpcja wody wg PN-EN 1062-3: kategoria W2
- czas wysychania tynku: min. 24h
- tynk samoczyszczący

Powłoki malarskie wewnętrzne i zewnętrzne

Ściany tynkowane pomalować farbami emulsyjnymi (I klasa ścieralności wg ISO 11998 :odporność na szorowanie na mokro. 200 cykli szorowania zanim nastąpi ubytek grubości powłoki o 5 μm .). Kolorystyka według projektu wnętrz.

Dodatkowo projektuje się wykończenia farbami ceramicznymi. Szczegóły wg. projektu wnętrz.

Opaska budynku

Wokół docieplonego budynku wykonać opaskę z ozdobnego żwirku- grysu granitowego gr. min 10cm wydzielona od terenów zielonych i chodnika obrzeżem betonowym. Spadek opaski 3% w kierunku terenów zielonych i chodnika.

Obudowa przewodów instalacyjnych

Projektowane kanały pionowe oraz poziome instalacji sanitarnej wraz z urządzeniami należy obudować z płyt gipsowo-kartonowych ognioochronnych podwójnie wypełnione wełną mineralną oraz wykończyć tynkiem gipsowym na ruszcie z profili stalowych.

Przygotowanie podłoża i wykończenia posadzki

Płytki gresowe

W części pomieszczeń wierzchnią warstwę wykończeniową podłóg zaprojektowano z płytek gresowych rektyfikowanych o nawierzchni antypoślizgowej, współczynnik przeciwpoślizgowości posadzki R10, grubości min 10mm nasiąkliwości $E < 3\%$. Spadki posadzki 0,5% w kierunku wpustów podłogowych.

Wykładzina winylowa

W części pomieszczeń wierzchnią warstwę wykończeniową podłóg projektuje się z wykładziny winylowej.

Szczegóły rozwiązań wg. projektu wnętrz.

Elementy drogowe

Obramowanie zewnętrzne utwardzonego terenu oraz chodników i zjazdu należy wykończyć krawężnikiem ulicznym o wymiarach 15x22 w zależności od usytuowania i niwelety. Całość układać na podsypce z mączki kamiennej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementową. Krawężniki ułożone na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15. Krawężnik obniżyć do wysokości maksymalnej 2 cm w celu likwidacji tzw. barier architektonicznych.

Krawędzie dojazdu do obiektu oraz opasek wokół budynku od strony zewnętrznej obramować obrzeżem betonowym o wymiarach 6x22, a od strony miejsc parkingowych 8x30 cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15. Usytuowanie projektowanych elementów wykonać wg. załącznika graficznego.

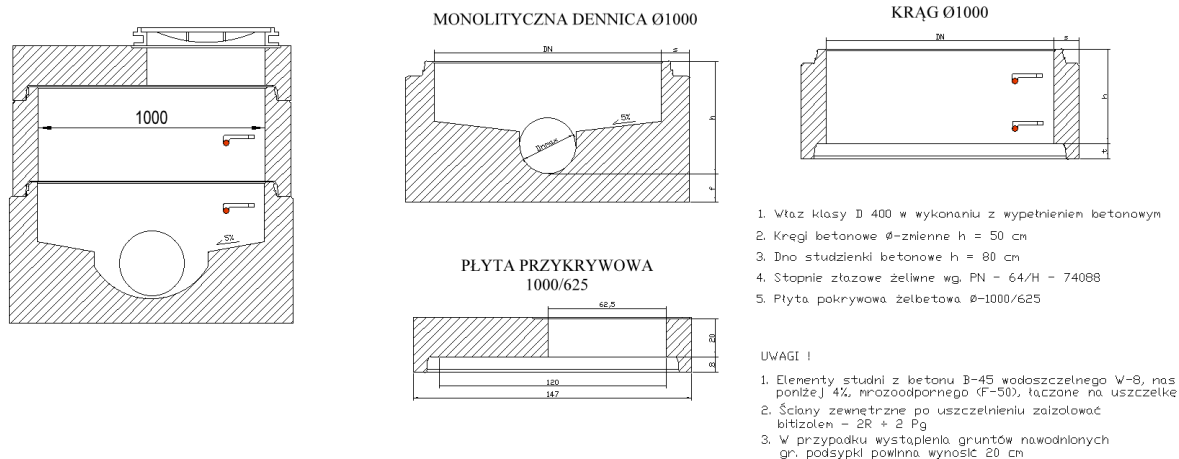
Kolizje z istniejącą infrastrukturą techniczną

Z uwagi na projektowane uzbrojenie podziemne roboty ziemne należy wykonywać bardzo ostrożnie, a w rejonie jego występowania wyłącznie systemem ręcznym. W miejscach

Elementy przeznaczone do likwidacji kolidujące z nowymi sieciami, na odcinku koniecznym, należy trwale usunąć z gruntu, pozostałe końcówki zabetonować. Na powyższe należy uzyskać potwierdzenie właściwych zarządców sieci odnośnie prawidłowego wykonania zadania.

Projektuje się wykonanie studzienek rewizyjnych śr. 1000 mm na połączeniu kolektora kanalizacji z wpustami oraz na zmianie kierunku trasy. Studnię wykonać z elementów prefabrykowanych np. z betonu B-45. Jest to studnia przełazowa umożliwiająca wejście do studni w celu kontroli i konserwacji kanału i przepustu.

Prefabrykowane elementy studzienek (z wyjątkiem pierścieni dystansowych) łączone są za pomocą uszczelek. Przejścia kanałów przez ściany studzienek wykonuje się jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. W ścianach studzienek fabrycznie osadzone są króćce połączeniowe dla przyłączy kanalizacyjnych. Ściany studzienek zabezpieczyć Abizolem 2R + 2 Pg.



Schemat budowy studni prefabrykowanej. Dopuszcza się inne systemowe rozwiązania studni dedykowanych dla kanalizacji deszczowej

Przykanaliki

Projektuje się przykanaliki z rur PVC160 SN8. Rury układać w gotowym wykopie na uprzednio przygotowanej podsypce piaskowej gr. 20 cm. Całość obsypać obsypką piaskową o gr. 20 cm.

Dopuszcza się rozwiązania materiałowe inne niż przyjęto w projekcie za zgodą projektanta.

Dojścia i utwardzenia

- 8 cm – kostka betonowa wiborprasowana
- 2 cm – mączka kamienna 0/4
- 25 cm – mieszanka kamienna bazaltowa szarogłazowa 0,31 mm
- 20 cm – stabilizacja cem-piaskowa RM 5/6 MPa

Fundament obrzeża betonowe

- 8x30 – obrzeża betonowe
- 20x20 cm – ława betonowa pod obrzeża
- 5 cm – warstwa ziemi + trawnik

Pokrycie dachu

Pokrycie dachu należy wykonać jako pokrycie jednowarstwowe o nawierzchni z papy poliestrowej gr. min 5,2mm. Papa o parametrach NRO. Papa zgrzewana/klejona bezpośrednio do projektowanej styropapy gr. 25cm i mocowana do podłoża betonowego. Podłoże to należy odpowiednio zagruntować i przygotować przed rozpoczęciem prac. Papa wyposażona w posypkę gruboziarnistą oraz folię z tworzywa sztucznego o szerokości 14cm.

Kolejność wykonywanych robót:

- oczyszczenie i odpylenie,
- gruntowanie, podłoża roztworem bitumiczno-kauczukowym (masa klejowa) celem zwiększenia przyczepności kleju,
- nakładanie kleju poliuretanowego dedykowanego dla styropapy (montaż paskami lub plackami wg wytycznych producenta)
- montaż płyt styropapowych ściśle na mijankę i z zakładką aby krawędzie nie tworzyły ciągłych linii. Zakłady z papy (falcowanie) winny przykrywać sąsiadujące płyty,
- dociśnięcie płyt do podłoża,
- kołkowanie płyt w strefach brzegowych i narożnikach dachu w przypadku podrywania wiatru) wg. konieczności i wytycznych producenta za pomocą łączników teleskopowych,
- zgrzewanie zakładów za pomocą opalarki lub palnika,
- wykonanie warstwy wierzchniej hydroizolacji z papy na włóknie poliestrowym gr. 5,2mm za pomocą zgrzewu.

Charakterystyczne parametry papy wierzchniej:

- włóknina poliestrowa,
- gr. papy min. 5,2mm,
- siła zrywająca wzdłuż/w poprzek[N/50mm] 1000/800
- giętkość w niskiej temp – 25 stopni
- odporność na spływanie w podwyższonej temp. 100 stopni

- posypana posypką gruboziarnistą, spodnia część papy zabezpieczona folią z tworzywa sztucznego,
- dedykowana do jednowarstwowych pokryć dachowych na podłożu betonowym i izolacji termicznej,

Charakterystyczne styropapy:

- wytrzymałość połączenia papa-styropian na rozciąganie $\geq 0,1$ MPa
- odporność połączenia papa-styropian na działanie wody $\geq 0,1$ MPa
- odporność połączenia papa-styropian na działanie temperatury $+80^{\circ}\text{C}$ i -20°C $\geq 0,1$ MPa
- wytrzymałość połączenia papa-styropian na oddzieranie, moment oddzierania ≥ 20 Nmm/mm
- klasyfikacja ogniowa w zakresie odporności na ogień zewnętrzny BROOF(t1) i NRO
- izolacja cieplna do 20% nachylenia,
- styropian, dach podłoga, gr. min 24cm, $\lambda 0,037$
- możliwość wykonywania warstw spadkowych, klinów,

Charakterystyczne masy klejowej bitumiczno kauczukowej:

- zawartość wody $\leq 0,5$
- giętkość -10 stopni
- zdolność klejenia do papy $[N] \geq 150$
- dedykowane do uszczelniania szczelin wokół kominów, attyk, detali dachowych,
- podklejanie pap do istniejącego pokrycia, opierzeni z blach,
- szpachlowanie niewielkich rys, pęknięć betonowych

Charakterystyczne parametry roztworu asfaltowego gruntującego modyfikowany kauczukiem SBS:

- czas wypływu kubek [s] 30-60,
- zawartość wody [%] nie zawiera,
- czas wysychania [h] ≤ 3 ,
- gruntowanie podłoży betonowych, gładzi cementowych, cementowo-gipsowych, ceramicznych oraz starych pap asfaltowych pod asfaltowe papy zgrzewalne oraz kleje,
- wykonywanie lekkich izolacji,

Nie dopuszcza się klejenia styro papy na nawierzchnie mokrą. Należy stosować dylatacje wg. wytycznych producenta.

Bezpieczeństwo użytkownika

Bezpieczeństwo użytkowania należy zapewnić poprzez spełnienie przepisów zawartych w WT:

- zastosować we wszystkich niezbędnych miejscach balustrady spełniające minimalne wymagania dla wysokości (110cm) oraz maksymalnego prześwitu pomiędzy elementami balustrady (12cm),
- parapety okienne o odpowiedniej wysokości oraz o odpowiednich pozostałych parametrach w zakresie współczynnika przewodzenia ciepła,
- okna, których parapet zaprojektowano na wysokości poniżej 0,85m należy zabezpieczyć balustradą stalową do wymaganej wysokości lub zastosować w tej części okna skrzydło nieotwierane i szkło o podwyższonej wytrzymałości,

- podłogi w pomieszczeniach powinny być gładkie, nie nasiąkliwe, łatwo zmywalne, niepyłące, nieśliskie oraz odporne na ścieranie i łatwe do czyszczenia. Cokoliki przypodłogowe, o wysokości 5-10cm, winny być wykonane z tego samego materiału, co posadzki,
- nawierzchnie ciągów komunikacyjnych i pomieszczeń wewnątrz wraz z ciągami komunikacyjnymi należy wykonać z materiałów niepowodujących niebezpieczeństwa poślizgu, analogiczne wymagania powinny spełniać materiały zastosowane na zewnętrznych ciągach komunikacyjnych (pochylnie, chodniki). Korytarze, klatka schodowa muszą spełniać wymaganą klasę antypoślizgowości co najmniej R9, w szatniach i ustępach ogólnodostępnych co najmniej R10 w umywalni z natryskami posadzki powinny spełniać wymagania klasy antypoślizgu C i R12 na mokro i suchu,
- w miejscach, w których następuje zmiana poziomu podłogi, należy zastosować rozwiązania techniczne, plastyczne lub inne sygnalizujące tę różnicę,
- powierzchnie spoczników schodów powinny mieć wykończenie wyróżniające je odcieniem, barwą bądź fakturą, co najmniej w pasie 30 cm od krawędzi rozpoczynającej i kończącej bieg schodów lub pochylni,
- wszystkie elementy wyposażenia montowane w podłodze, należy licować z poziomem posadzki (wycieraczki, ewentualne oświetlenie w ciągach pieszych, skrzynki elektryczne, itp.). Powierzchnie ścian i sufitów powinny być gładkie, bez uszkodzeń i szczelin, zabezpieczone przed kondensacją pary oraz wzrostem pleśni,
- ściany w pomieszczeniach sanitarnych muszą być pokryte materiałem zmywalnym, nienasiąkliwym, nietoksycznym, odpornym na działanie wilgoci – do wysokości co najmniej 2,0 m, mierząc od poziomu podłogi. Narożniki ścian należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. Wszystkie drzwi winny być gładkie i łatwo zmywalne,
- w kabinach ustępowych, w dolnej części drzwi, winny być zamontowane kratki nawiewne lub pozostawiony prześwit między posadzką, a ścinką działową.

Bezpieczeństwo użytkowania podczas eksploataowania obiektu realizowane powinno być zgodne z przepisami BHP przez użytkowników oraz obsługę budynku - o ile będzie to wymagane to zostanie to szczegółowo określone w instrukcjach przygotowanych na czas przekazania budynku do eksploatacji.

Z uwagi na dodatkowy projekt wnętrz, projekt techniczny należy odczytywać w całości z pozostałymi projektami tworzącymi integralną całość. Wszelkie niejasności rozbieżności należy ustalać na bieżąco z projektantami danej branży.

5. Analiza w zakresie rozwiązań technicznych i materiałowych, mających na celu spełnienie wymagań akustycznych wynikających z przepisów wydanych na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy

(w przypadku budynku mieszkalnego jednorodzinnego z dwoma lokalami, budynku mieszkalnego jednorodzinnego w zabudowie szeregowej lub bliźniaczej lub budynku mieszkalnego wielorodzinnego)

Nie dotyczy, inwestycja nie obejmuje budynku mieszkalnego jednorodzinnego z dwoma lokalami, budynku mieszkalnego jednorodzinnego w zabudowie szeregowej lub bliźniaczej lub budynku mieszkalnego wielorodzinnego.

6. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi - w przypadku

zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego usługowego lub produkcyjnego

Nie dotyczy, inwestycja nie obejmuje obiektu usługowego ani produkcyjnego.

7. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne

(nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych - w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego liniowego)

BRANŻA SANITARNA

Rozwiązania części sanitarnej:

a) wewnętrznej obejmującej:

- instalacja wodociągowa,
- instalacja kanalizacji sanitarnej i technologicznej,
- instalacji kanalizacji deszczowej,
- instalacja centralnego ogrzewania,
- instalacja ciepła technologicznego,
- instalacja wentylacji mechanicznej

b) zewnętrznej obejmującej:

- instalacje (wewnętrzną sieć) kanalizacji deszczowej.

Opis Ogólny

Instalacja wodociągowa

Źródłem wody zimnej dla budynku będzie poprzez istniejące przyłącze wodociągowe.

Instalacja zapewniac będzie wodę na cele bytowe.

Ciepła woda użytkowa dla projektowanej instalacji wodociągowej przygotowywana będzie poprzez 1 zasobnik c.w.u. o pojemności 500l, znajdujące się w pomieszczeniu nowoprojektowanej kotłowni.

Przewody

Przewody zimnej oraz ciepłej wody należy wykonać z rur PP stabiGLASS oraz PP-R lub równoważnych. Przy przejściu przez strefy stanowiące oddzielną strefę przeciwpożarową przewody należy zabezpieczyć zgodnie z klasą danej przegrody. Rury izolować pianką PE.

Rozprowadzenie instalacji wodnych od pionów do poszczególnych punktów poboru należy wykonać w izolacji termicznej w zależności od miejsca ich montażu: w bruzdach ściennych, w obudowach g-k pod stropami, naściennie za obudowami z g-k lub w posadzce. Dobrane średnice przewodów pokazano w części rysunkowej projektu.

Na przewodach wody zimnej i ciepłej wody użytkowej stosować izolację cieplną z pianki polietylenowej

o grubości wg poniższej tabeli.

Tabela 1. Minimalna grubość izolacji cieplnej przewodów

Lp.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej
(materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$)		
1	Średnica wewnętrzna rury do 22mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35-100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Przewody i armatura wg lp. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-3
5	Przewody wg lp. 1-3 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-3
6	Przewody ułożone w posadzce	6mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku	50% wymagań z pozycji 1-4

Uwaga! przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej

Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych.

Przejście przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych (np. ze stali o średnicy dwukrotnie większej od nominalnej średnicy przewodu) z wypełnieniem gąbczastą izolacją. Tuleje ochronne powinny być w sposób trwały osadzone w przegrodzie budowlanej. Tuleja ochronna powinna 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 rur z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa sztucznego. Nie dopuszcza się wykonywania połączeń przewodów w obrębie tulei ochronnych. Przejścia przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego wykonać o odporności ogniowej zgodnej z odpornością przegrody.

Próba szczelności

Próbie szczelności dla rur, z których zostanie wykonana instalacja wodociągowa należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Przygotowaną do próby szczelności instalację należy poddać próbie o ciśnieniu 1,5-krotnie większym od wartości ciśnienia roboczego. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. Bezpośrednio po badaniu wstępnym przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż 0,02 MPa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

Instalacja ogrzewania

Kotłownia

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji grzewczej wodnej dla obiektu, obejmującej źródło ciepła współpracujące z buforem ciepła, rozdzielaczem hydraulicznym oraz czterema obiegami odbiorczymi, w tym jednym obiegiem technologicznego chłodu (CT) z wykorzystaniem wymiennika woda/glikol.

Układ zaprojektowano w oparciu o schemat technologiczny producenta ETA, dostosowany do indywidualnych potrzeb inwestycji.

Parametry pracy instalacji

Główny parametr 80/60°C

Obiegi grzewcze:

parametry: 70/50°C

różnica temperatur: $\Delta T = 20 \text{ K}$

Obieg CT:

medium: roztwór glikolu 35%

parametry: 70/50°C

Źródło ciepła i bufor

Źródłem ciepła jest kocioł współpracujący z buforem ciepła o pojemności 2000 l, pełniącym funkcję:

stabilizacji pracy źródła,

zwiększenia bezwładności układu,

zapewnienia hydraulicznego rozdziału obiegów.

Bufor wyposażony jest w króćce przyłączeniowe, czujniki temperatury (góra/dół) oraz izolację fabryczną.

Rozdział hydrauliczny

Za buforem zaprojektowano rozdzielacz DN65, pełniący funkcję sprzęgła hydraulicznego, z którego wyprowadzone są cztery niezależne obiegi:

Obieg 1 – istniejący (etap 1)

moc: 120 kW

przepływ: ok. 5,2 m³/h

średnica: DN40

Obieg 2 – etap 2

moc: 110 kW

przepływ: ok. 4,7 m³/h

średnica: DN40

Obieg 3 – CT

moc: 10 kW

medium: glikol 35%

przepływ: ok. 0,43 m³/h

średnica: DN20

Obieg 4 – istniejący

moc: 10 kW

przepływ: ok. 0,43 m³/h

średnica: DN20

Charakterystyka obiegów

Obiegi grzewcze (1, 2, 4)

Każdy obieg zaprojektowano jako układ mieszający, wyposażony w:

zawór trójdrogowy mieszający z siłownikiem,
pompę obiegową,
zawory odcinające,
zawór zwrotny,
filtr siatkowy,
armaturę pomiarową (termometry, manometry).
Regulacja temperatury czynnika odbywa się poprzez mieszanie wody zasilającej i powrotnej.

Obieg CT

Obieg technologiczny zaprojektowano jako układ rozdzielony poprzez wymiennik płytowy woda/glikol, zapewniający:

separację hydrauliczną,
ochronę instalacji grzewczej przed glikolem.

Układ wyposażony w:

pompę obiegową,
zawór regulacyjny,
wymiennik płytowy,
armaturę odcinającą i zabezpieczającą.

Instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej (CWU)

Zaprojektowano zasobnik CWU współpracujący z instalacją grzewczą.

Ładowanie zasobnika realizowane jest poprzez:

pompę ładującą,
zawór regulacyjny (lub trójdrogowy),
czujniki temperatury.

Układ zapewnia priorytet przygotowania CWU.

Rurociągi i izolacja

Instalację wykonuje się z rur stalowych (lub alternatywnie systemowych), o średnicach:

DN65 – magistrala,

DN40 – obiegi główne,

DN20 – obiegi pomocnicze.

Rurociągi należy izolować termicznie zgodnie z obowiązującymi przepisami (min. 30 mm).

Armatura i zabezpieczenia

Instalacja wyposażona jest w:

grupę bezpieczeństwa (zawór bezpieczeństwa, manometr, odpowietrznik),

zawory odcinające,

zawory zwrotne,

filtry siatkowe,

odpowietrzniki automatyczne.

Automatyka i sterowanie

Układ pracuje w oparciu o automatykę sterującą:

zaworami mieszającymi,

pompami obiegowymi,

ładowaniem CWU.

Sterowanie odbywa się na podstawie:

temperatury zewnętrznej,

temperatury zasilania i powrotu,

temperatury bufora.

UWAGA!

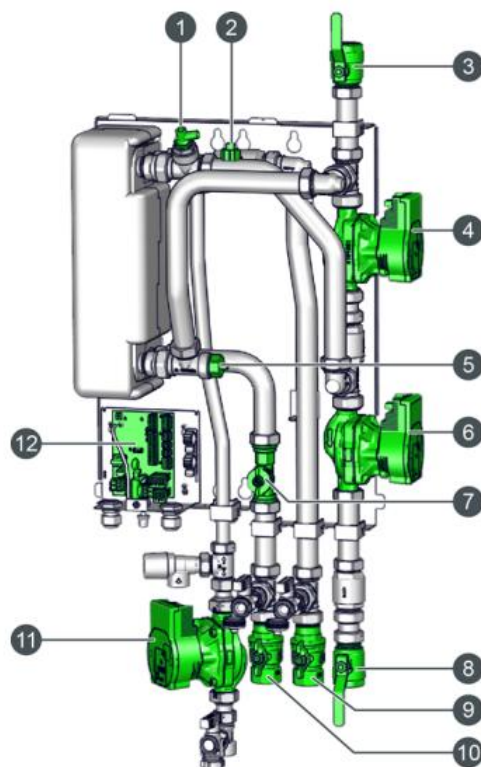
Zakres prac dotyczy części niezbędnej dla podłączenia projektowanego źródła na pelet wraz z budową magazynu i wszystkich urządzeń koniecznych do funkcjonowania przy podłączeniu kotłowni do istniejącej instalacji w budynku przedszkola. Pozostały etap realizowany będzie w ramach odrębnego projektu. Instalacje należy przewidzieć pod podłączenie drugiego etapu.

WYTYCZNE DLA KOTŁA NA PELET 130 kW:

- segmentowy ruszt obrotowy,
- zintegrowane podniesienie temperatury powrotu,
- dwa poziomy powietrza wtórnego,
- sterowany czujnikami regulacji warstwy żaru,
- cichy, bezpieczny zapłon ceramiczny,
- umożliwiający podłączenie awaryjne w przypadku braku zaniku prąd np. poprzez agregat,
- regulowana cyrkulacja spalin,
- elastyczny system transportu pneumatycznego,
- zintegrowany separator cząstek stałych (stopień separacji między 80-85%),
- zoptymalizowana użyteczność dla operatora,
- turbina ssąca,
- niezbędne wyposażenie w tym m. in. moduł peletowy, (zawory termostatyczne upustowe, system transportu pelotu dł. 5m, automatyczna jednostka przełączająca do ślimaka rozładowczego, podstawowy zestaw węży stalowych do odsysania peletu, wąż do transportu peletu, podstawowy zestaw do usuwania popiołu bez pojemnika, popielnik min 240l do zewnętrznego odpopielania, mata ochronna, dysza wtryskowa do peletu z osłoną wentylowaną, pełny zestaw urządzeń w tym bufor, zbiornik cwu, moduł świeżej wody 44litry, kontrola HC dla dodatkowych mieszanych HC, kompletny montaż technologii i systemu transportu paliwa do kotłów wraz z uruchomieniem i odbiorami w tym UDT, oddaniem do użytkowania.

Dane techniczne

Wydajność czepiania	
44 litrów/minutę przy 45°C gorącej wodzie i temperaturze buforowej 60°C	
Spadek ciśnienia (po stronie wody pitnej)	
20 litrów/minutę = 160 mbar (1,6 mW)	
44 litrów/minutę = 560 mbar (5,6 mW)	
Przylączy (po stronie wody pitnej)	
Gwint wewnętrzny DN25 (1") zgodnie z normą DIN DVGW lub ÖNORM B5014-4	
Przylączy (po stronie wody grzewczej)	
Gwint wewnętrzny DN25 (1")	
Przylączy do płukania	
DN15 (1/2")	
Pompa	
2 pompy o wysokiej wydajności z regulacją prędkości do przygotowywania ciepłej wody i ochrony przed kamieniem (pompa mieszająca)	
Normy	
Zgodny z normą DIN DVGW lub ÖNORM B5014-4	



Rys. 3-3: Komponenty

- 1 Zawór odpowietrzający
- 2 Czujnik temperatury powrotu do obiegu wody grzewczej
- 3 Przylączy zasilania 1" od bufora
- 4 Pompa mieszająca jako ochrona przed kamieniem
- 5 Czujnik temperatury zasilania obiegu wody grzewczej
- 6 Pompa buforowa do obiegu wody grzewczej
- 7 Czujnik przepływu z czujnikiem temperatury do ciepłej wody
- 8 Przylączy powrotu 1" do bufora
- 9 Przylączy zimnej wody 1"
- 10 Przylączy ciepłej wody 1"
- 11 Opcjonalna pompa obiegowa z zaworem bezpieczeństwa (10 bar) i zaworem spustowym do opróżniania przewodu cyrkulacyjnego ciepłej wody
- 12 Płytki [EM-FC]

Rys. poglądowy i dane techniczne modułu świeżej wody o wydajności czepiania min 33 litry/minutę przy 45 stopniach gorącej wody i temperaturze buforowej 60stopni Celsjusza.

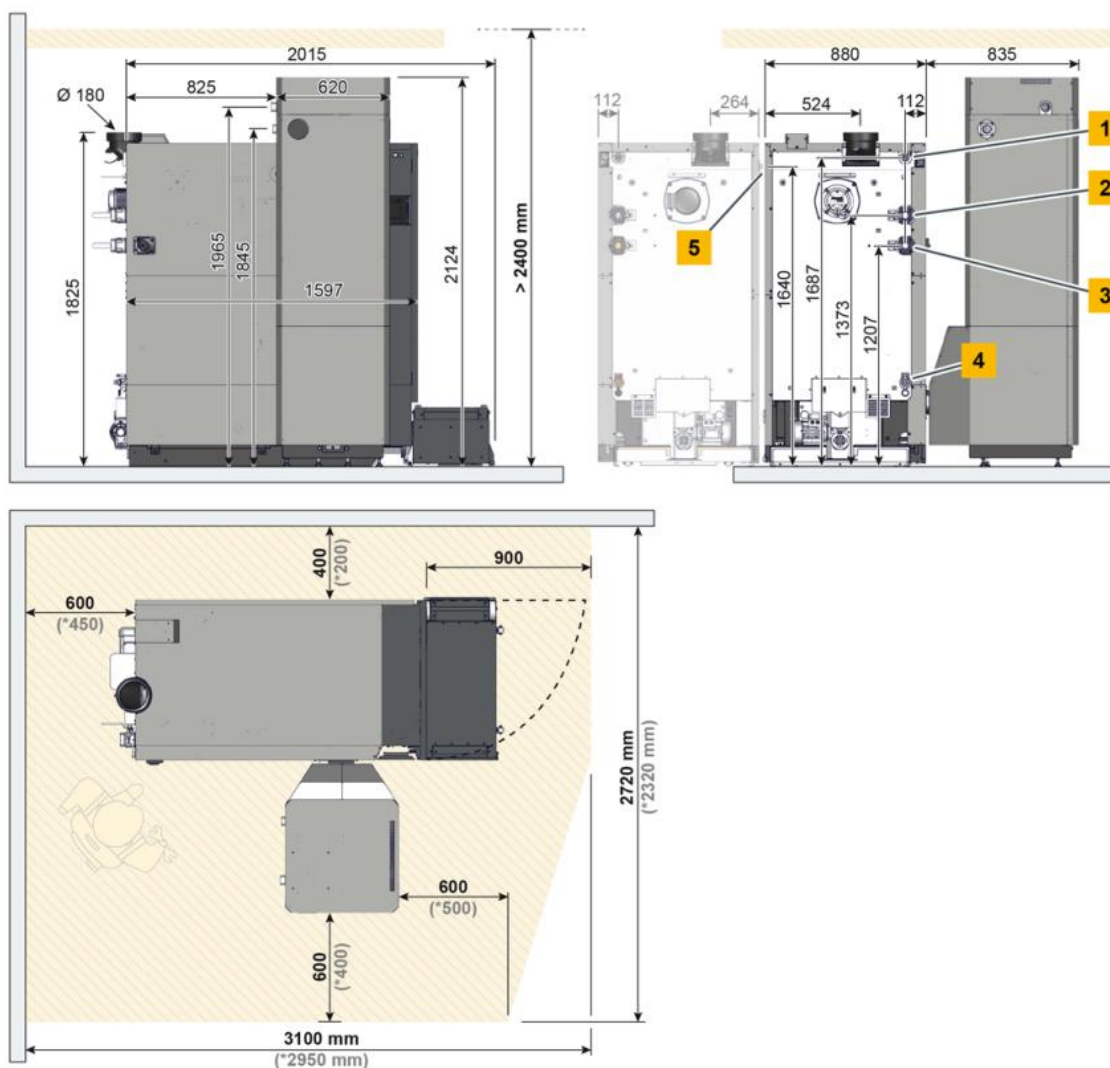
Dobór / Wymiarowanie (FWM 44)

Standardowy dobór Temperatura ciepłej wody 45°C

44 litry/min przy temperaturze ciepłej wody 45°C przy temperaturze buforowej 60°C (101kW)			
Pierwotny	60/25°C	2,49 m³/h	Δp 0,54 mWS dostępne
Wtórny	12/45°C	2,64 m³/h	Δp 560 mbar

Dobór przy temperaturze ciepłej wody 60°C

32 litry/min przy temperaturze ciepłej wody 60°C przy temperaturze buforowej 76°C (107kW)			
Pierwotny	76/40°C	2,56 m³/h	Δp 0,35 mWS dostępne
Wtórny	12/60°C	1,92 m³/h	Δp 380 mbar



- 1 Przyłącze zaworu bezpieczeństwa, manometru i napełniania, R1"
- 2 Zasilanie, zawór kulowy 2"
- 3 Powrót, zawór kulowy 2"
- 4 Kurek do napełniania i opróżniania
- 5 Zawór bezpieczeństwa, R1/2"

Optymalny obszar konserwacji. Komponenty zainstalowane na stałe (np. naczynie zbiorcze, zbiornik ciepłej wody) w tym obszarze mogą prowadzić do utrudnień przy pracach związanych z czyszczeniem i konserwacją. Wymiary oznaczone gwiazdką (*) oznaczają minimalne wymiary obszaru objętego konserwacją.

Kocioł na pelet z podajnikiem-rysunek poglądowy:

Minimalne parametry kotła na pelet:

- Zakres mocy kotła 38,9-129,9 kW
- Zakres pojemności spalania 42,1-139,5
- Sprawność przy częściowym obciążeniu 92,3/93/1 %
- Wymiary montażowe 905x1764x1825mm
- Waga kotła 1329kg,
- Pojemność wodna 272 litry
- Opory wodne 1,331 mWs
- Opory wodne dla wysokości podnoszenia pompy przy DeltaT=20K do pracy buforowej 2,5 mWs, 5,5 m3/h
- Zbiornik pośredni na pelet na kotle 220kg (1078 kWh)
- Maksymalna odległość przechowywania peletu 20m,

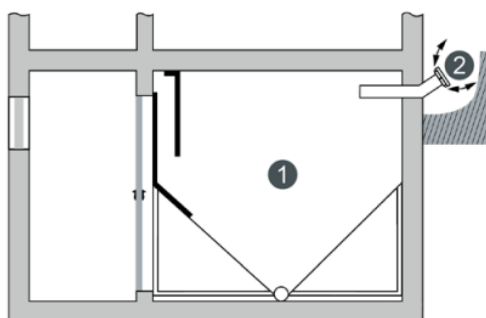
- Pojemność zbiornika na popiół min 94 litry,
- Strumień spalin dla obciążenia częściowego /nominalnego 24,6/76,1 g/s
- Zalecany ciąg komina >5Pa (przy fabrycznie montowanym układzie recyrkulacji spalin wymagany jest ogranicznik ciągu <15Pa
- Pobór mocy elektrycznej 49/124 W
- Pobór mocy w stanie gotowości 13W
- Max. ciśnienie pracy 3 bar,
- Zakres ustawień regulatora temperatury 70-90 stopni Celsjusza
- Max. temp. Pracy 90 stopni Celsjusza
- Klasa kotła 5 zgodnie z EN 303-5,
- Odpowiednie paliwa Pelety EN ISO 17225-2-A1, ENplus-A1
- Przyłącza elektryczne 230 V AC / 50 Hz / 16 A
- Tryb działania bez kondensacji,

Powyższe parametry stanowią minimalne założenia jakie należy spełnić przy wyborze kotła.
Nie dopuszcza się parametrów kotła gorszych lub mniejszych niż przedstawione wyżej.
Ewentualne zmiany należy uzgadniać z projektantem.

Projekt obejmuje również systemowe wyposażenie magazynu kotła w podajnik automatyczny dedykowany przez producenta kotła.

Przykłady wentylacji magazynów peletu

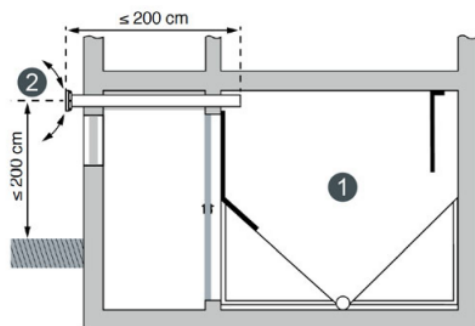
i Ponieważ zewnętrzny otwór linii napędzającej nie jest wyższy niż 50 cm od otworu wewnętrznego, wentylacja sufitowa jest wystarczająca.



Rys. 12-30: Dysza do napełniania na zewnątrz

- 1 Magazynowanie peletu
- 2 Sprzęgło z osłonami wentylowanymi

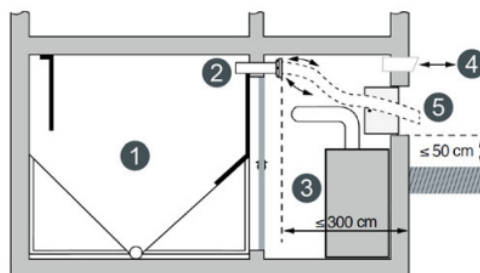
i W przypadku linii napędzających o maksymalnej długości 2 m wystarczająca jest wentylacja sufitowa.



Rys. 12-31: Dysza do napełniania na zewnątrz

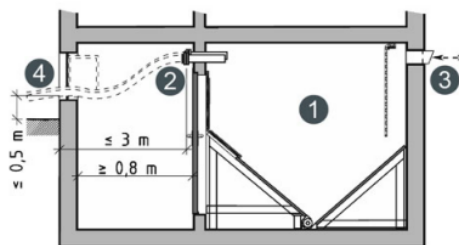
- 1 Magazynowanie peletu
- 2 Sprzęgło z osłonami wentylowanymi

i Wentylacja w kotłowni dozwolona jest wyłącznie w przypadku pomieszczeń magazynowych o pojemności do 15 t.



Rys. 12-32: Dysza napełniająca w kotłowni

- 1 Magazynowanie peletu
- 2 Sprzęgło z osłonami wentylowanymi
- 3 Kotłownia
- 4 Otwór wentylacyjny kotłowni
- 5 Okno lub drzwi do układania węża transportowego do procesu napełniania



Rys. 12-33: Dysza napełniająca w kotłowni

- 1 Magazynowanie peletu
- 2 Sprzęganie z osłonami hermetycznymi
- 3 Otwór wentylacyjny kotłowni
- 4 Okno lub drzwi do układania węża transportowego do procesu napełniania

Schemat wentylowania pomieszczenia magazynu

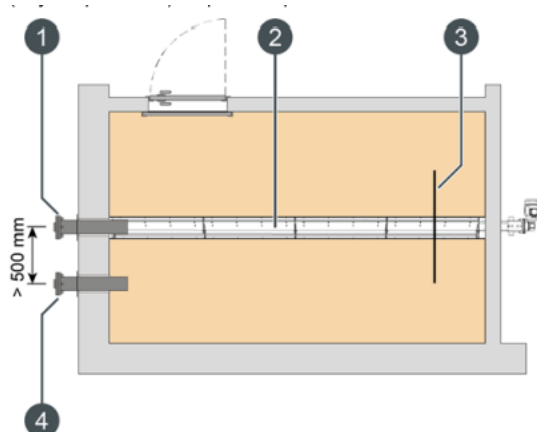
Wymagana jest pochyłość podłogi

W pomieszczeniu magazynowym wymagana jest pochyłość podłogi wynosząca 40°, aby umożliwić całkowite zsuniecie przechowywanego peletu. Dotyczy to zarówno rozładunku za pomocą przenośników ślimakowych, jak i sond ssących.

Konstrukcja podłogi pochylej w pomieszczeniu magazynowym

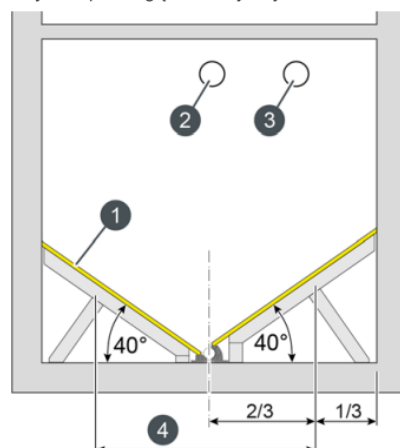
W przypadku skośnych stropów skuteczne okazały się klejone 3-warstwowe płyty szalunkowe o grubości 27 mm. Można jednak stosować również deski nieheblowane o grubości 25 mm, których powierzchnia pokryta jest ciekim, gładkim laminatem z tworzywa sztucznego.

i Pochylna podłoga powinna być uszczelniona w kontakcie z otaczającymi ją ścianami, aby zapobiec przedostawaniu się granulek pod pochylą podłogę. Jednakże sama konstrukcja nośna nie może opierać się o ściany, gdyż ściany często nie są w stanie pochłoniąć tak dużych sił pod względem statycznym.



Rys. 12-4: Dysza napelniająca po wąskiej stronie

- 1 Króćce przyłączeniowe
- 2 Podajnik ślimakowy
- 3 Maty ochronne
- 4 Dysza powietrza powrotnego



Rys. 12-17: Konstrukcja dna pochylego dla ślimaka wyladowczego

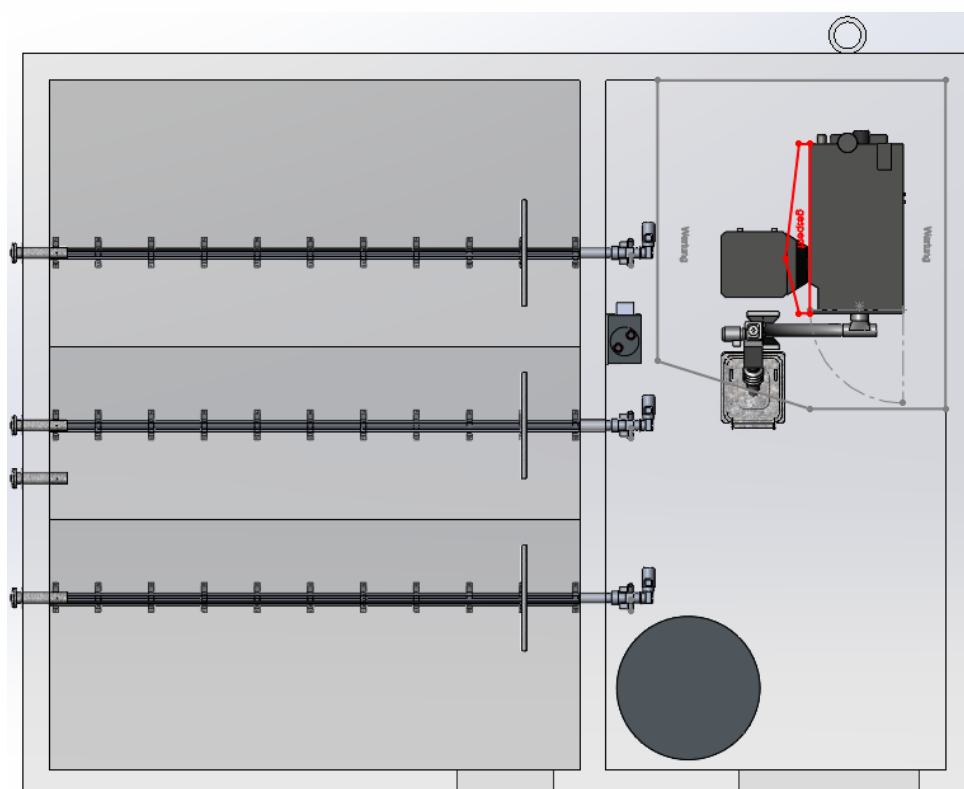
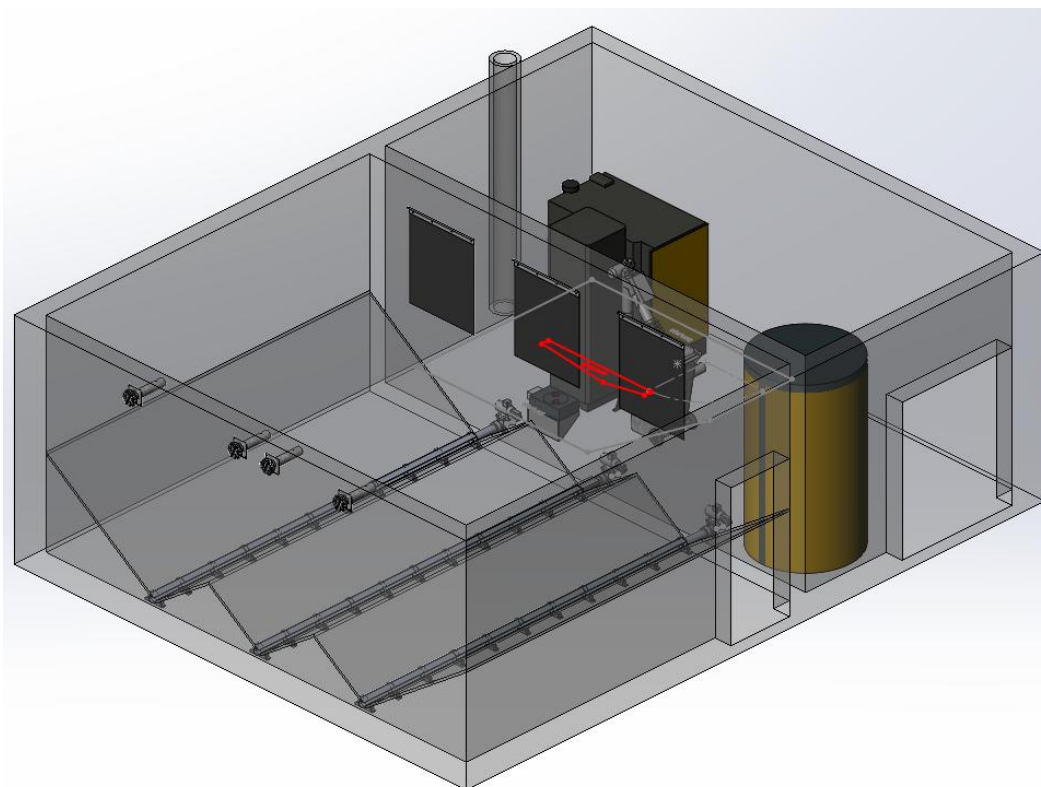
- 1 Panel szalunkowy
- 2 Króćce przyłączeniowe
- 3 Dysza powietrza powrotnego
- 4 Przęsło

Pochylna podłoga musi wytrzymać ciężar peletu (gęstość nasypowa 650 kg/m³). Bazując na dostępnych na rynku panelach szalunkowych o szerokości 100 cm, do konstrukcji wsporczej należy dobrać rozstaw ram wynoszący 50 lub 100 cm. W poniższych tabelach podano wymagane grubości drewna dla tych odległości, w zależności od szerokości pomieszczenia.

Belki kantówki do konstrukcji nośnej rozstaw 100 cm, wysokość pomieszczenia 2,5 m		
Przekrój drewna (cm)	Rozpiętość (m)	Szerokość pomieszczenia (m)
10 x 5	1,50	2,25
12x6	2,00	3,00
10 x 10	2,20	3,30
15 x 5	2,35	3,50

Belki kwadratowe do konstrukcji nośnej rozstaw 50 cm, wysokość pomieszczenia 2,5 m		
Przekrój drewna (cm)	Rozpiętość (m)	Szerokość pomieszczenia (m)
8x4	1,50	2,25
10 x 5	2,20	3,30
12x6	3,00	4,50
10 x 10	3,40	5,10

Rys. poglądowy konstrukcji dna pochylonego magazynowania i podawania peletu oraz rozmieszczenie dyszy przyłączeniowej na pelet po wąskiej stronie ściany zakończonej zewnętrzną nasadką i zaślepką.



Rys. poglądowy systemu kompletnego kotła na pelet+ magazynu z automatycznym systemem podawania peletu

Instalacja centralnego ogrzewania – BUDYNEK SZKOŁY POZAOPRACOWANIEM

W budynku projektuje się wymianę instalacji centralnego ogrzewania na wszystkich kondygnacjach, jednak nie obejmuje pomieszczeń, które na rzutach opisane są jako „poza zakresem ogrzewania”. Jako system ogrzewania przyjęto wodne ogrzewanie grzejnikowe, z poziomym rozprowadzeniem przewodów.

Ogrzewanie realizowane będzie za pomocą stalowych grzejników płytowych z bocznym zasilaniem. Wszystkie grzejniki wyposażone będą w automatyczne zawory termostacyjne ograniczające przepływ z głowicami, a także w armaturę odcinającą z możliwością odwodnienia. Grzejniki oraz piony należy obudować ażurowymi osłonami. Obudowa pozostaje w zakresie architektury. Należy przewidzieć front o możliwie największej przezierności. Czynnik grzewczy o parametrach 70/50°C przygotowany centralnie w źródle ciepła w nowoprojektowanej kotłowni.

Rozprowadzenie czynnika grzewczego do grzejników znajdujących się w poszczególnych pomieszczeniach, realizowane będzie z pomieszczenia kotłowni skąd przewody rozprowadzające będą prowadzone pod stropem. Piony instalacji oraz przewody podłączeniowe do grzejników należy obudować. Grzejniki należy podłączyć do najbliższego pionu instalacji zgodnie z częścią rysunkową.

Trasy przewodów należy prowadzić w miarę możliwości po trasach istniejących zdemontowanych przewodów. Dokładną lokalizację pionów należy sprawdzić na budowie.

Główne przewody instalacji ogrzewania należy prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku pomieszczenia kotłowni. Instalacja zostanie wyposażona w armaturę odcinającą, równoważącą oraz odpowietrzającą. W pomieszczeniu kotłowni jako ogrzewanie awaryjne przewidziano elektryczny grzejnik.

Do istniejących grzejników w strefie zaznaczonej jako „poza zakresem opracowania” doprowadzono osobny króciec na osobnym obiegu w istniejącej kotłowni.

Instalacja ciepła technologicznego

Instalacja ciepła technologicznego będzie zasilać nagrzewnice wodne w centrali wentylacyjnej zasilającej halę sportową. Urządzenia zasilone zostaną czynnikiem grzewczym o parametrach obliczeniowych 70/50°C- glikol etylenowy 35%, przygotowywanym w kotłowni za pomocą wymiennika(projekt w opracowaniu źródła ciepła).

Nagrzewnice w centralach wentylacyjnych zostaną wyposażone w pompy cyrkulacyjne, niezależne od zmian ciśnienia zawory równoważąco-regulacyjne z siłownikami 0-10V, zawory odcinające, filtry siatkowe, zawory spustowe oraz komplet manometrów i termometrów.

Instalację c.t. projektuje się z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie w systemie zaciskowym oraz z rur stalowych czarnych, łączonych przez spawanie.

Elementy grzejne

Jako elementy grzejne zaprojektowano:

stalowe grzejniki płytowe

grzejnik elektryczny

Rurociągi i armatura

Na przewody instalacji ogrzewania zaprojektowano:

rury stalowe cienkościenne ocynkowane zewnętrznie łączone przez zaciskane

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji (ciśnienie, temperatura).

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.

Jako podstawowe połączenie armatury z rurociągiem do średnicy DN50 włącznie przyjmuje się połączenie gwintowane. Armaturę o średnicy DN65 lub większą należy łączyć z rurociągiem za pomocą połączeń kołnierзовych.

Poziome przewody rozprowadzające prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku źródła ciepła.

Przewody instalacji ogrzewania należy mocować do ścian i stropów przy pomocy podpór stałych i przesuwnych z zachowaniem samokompensacji. Na załomach należy pozostawić przestrzeń wolną, pozwalającą na swobodne wydłużenie przewodów. Odgałęzienia do pionów należy wykonać z zastosowaniem ramion kompensacyjnych.

Całość instalacji należy mocować za pomocą obejm systemowych z wkładką gumową. Maksymalne odległości podpór przesuwnych dla rur należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Przejścia rur instalacji przez stropy, ściany i dylatacje budynku poprowadzić w rurach ochronnych wypełnionych silikonem.

Przejścia przewodów instalacji ogrzewania przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć za pomocą pian lub kołnierzy ogniochronnych do rur niepalnych. Przejścia należy oznakować tabliczką informacyjną. Przejścia wykonać zgodnie z zasadami opisanymi w aprobach technicznej materiału.

Jako armaturę zastosowano:

- automatyczne odpowietrzniki proste,
- zawory termostatyczne, grzejnikowe zawory powrotne,
- regulatory różnicy ciśnień,

Do wszystkich elementów instalacji, wymagających serwisu, przeglądu, naprawy należy zapewnić odpowiedni dostęp, otwory rewizyjne.

Regulacja hydrauliczna

W projektowanej instalacji ogrzewania regulacja hydrauliczna przeprowadzona będzie za pomocą:

armatury i automatyki w źródle ciepła
zaworów termostatycznych przy grzejnikach
zaworów regulacji hydraulicznej

UWAGA:

Przed oddaniem obiektu do użytku należy przeprowadzić równoważenie hydrauliczne w celu dopasowania przepływów projektowych do warunków rzeczywistych wg normy PN-EN 14336. Proces równoważenia hydraulicznego należy wykonać przy użyciu przyrządów regulacyjno-pomiarowych producenta zaworów regulacyjnych i równoważących.

Po przeprowadzonej regulacji hydraulicznej należy sporządzić protokół z regulacji zawierający wartości przepływu: obliczeniowe oraz rzeczywiste, wielkość zaworu i nastawę, spadek ciśnienia na zaworze oraz odchyłkę przepływu. Maksymalna dopuszczalna tolerancja przepływu powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-EN 14336. Protokół powinien także zawierać dane jednostki dokonującej regulacji hydraulicznej.

Po sporządzeniu protokołu należy wypełnić tabliczkę znamionową przy każdym zaworze (dołączona do urządzenia przez producenta), wpisując wszystkie dane z protokołu.

Odpowietrzenie, odwodnienie

W najwyższych punktach instalacji zaprojektowano odpowietrzenie za pomocą automatycznych odpowietrzników DN15. Przed odpowietrznikami automatycznymi należy zamontować zawory odcinające kulowe DN15, umożliwiające wymianę odpowietrznika bez opróżniania przewodu z wody. Zakończenia pionów wraz z odpowietrznikami i zaworami odcinającymi należy zabudować w skrzynkach podtynkowych.

Projektowane grzejniki będą również wyposażone w odpowietrzniki ręczne.

W najniższych punktach instalacji zawory kulowe ze spustem - do odwodnienia. Projektuje się zawory spustowe kulowe mosiężne, o połączeniach gwintowanych, ze złączką do węża.

Izolacja cieplochronna

Przewody instalacji ogrzewania po wykonaniu prób należy zaizolować:

Przewody ogrzewania należy izolować izolacją cieplochronną $\lambda=0,035 \text{ W/(m}\times\text{K)}$ o grubości:

- | | | |
|---------------------------------------|---|---------------------------------------|
| - Średnica wewnętrzna do 22 mm | – | $g = 20 \text{ mm}$ |
| - Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm | – | $g = 30 \text{ mm}$ |
| - Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm | – | $g \text{ równa średnicy wewn. rury}$ |

Przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów należy zaizolować izolacją o grubości równej $\frac{1}{2}$ powyższych wymagań.

Przewody ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników zaizolować izolacją o grubości równej $\frac{1}{2}$ powyższych wymagań.

Przewody ułożone w podłodze zaizolować izolacją o grubości 6mm.

Izolację termiczną należy wykonać również na wszystkich elementach armatury.

Izolację wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Rury stalowe ocynkowane zewnętrznie oraz grzejniki nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

Wentylacja grawitacyjna kotłowni: układ Nk/Wk

W celu zapewnienia odpowiedniej ilości powietrza nawiewanego do pomieszczenia kotłowni i składu opału zaprojektowano wentylację grawitacyjną nawiewną i wywiewną dla każdego z pomieszczeń z osobna. W obu przypadkach dla nawiewu zastosowano kanał czerpny „zetowy” wraz z klapą pożarową odcinającą z wyzwalaczem termicznym (topikowym). Wywiew powietrza grawitacyjny przez ściany zewnętrzne z zastosowaniem klap pożarowych odcinających z wyzwalaczem termicznym (topikowym).

WYTYCZNE

Podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze

Przewody okrągłe spiro i prostokątne ze stali ocynkowanej mocować przy pomocy typowych systemów zawiesz, podpór i obejm specjalistycznych firm.

Wszystkie kanały, przewody i urządzenia wewnątrz budynku podwiesić w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji.

Izolacje termiczne

Wymagane izolowanie termiczne:

- system nawiewny
 - kanał wentylacyjny od czerpni ściennej do centrali/wentylatora – izolacja z wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej zbrojonej o gr. min. 50mm
 - kanał wentylacyjny od rekuperatora do kratek wentylacyjnych i zaworów wentylacyjnych – izolacja z wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej zbrojonej o gr. min. 30mm
 - kanał wentylacyjny zewnętrzny od centrali do ściany zewnętrznej – izolacja z wełny mineralnej o gr. min. 80mm wraz z płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej
- system wywiewny
 - kanał wentylacyjny od centrali/wentylatora do ściany zewnętrznej – izolacja z wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej zbrojonej min. 30mm
 - kanał wentylacyjny od kratek wentylacyjnych i zaworów wentylacyjnych do centrali/wentylatora – izolacja z wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej zbrojonej min. 30mm
 - kanał wentylacyjny zewnętrzny od ściany zewnętrznej do centrali – izolacja z wełny mineralnej o gr. min 80mm wraz z płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej

Branża elektryczna

Należy wykonać zasilanie urządzeń:

- wentylacyjnych,
- urządzeń znajdujących się w kotłowni włącznie z kotłem, buforem itd.

Wszystkie zasilania podłączyć zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia

Branża budowlana

Przygotować przejścia:

- przez ściany dla przewodów instalacji wentylacji mechanicznej

Kanały oraz kształtki wentylacyjne

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności minimum B (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999). 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. Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i elementami usztywniającymi kanał w przekroju. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej.

Odpowietrzenie i odwodnienie

W najwyższych punktach instalacji zaprojektowano odpowietrzenie za pomocą automatycznych odpowietrzników DN15. Przed odpowietrznikami automatycznymi należy zamontować zawory odcinające kulowe DN15, umożliwiające wymianę odpowietrznika bez opróżniania przewodu z wody.

Automatyczne odpowietrzniki mają za zadanie odpowietrzenie instalacji w czasie jej napełniania oraz napowietrzenie w czasie spustu wody z instalacji.

W najniższych punktach instalacji c.o., c.t., w.l. zaprojektowano zawory kulowe ze spustem - do odwodnienia.

Projektuje się zawory spustowe kulowe mosiężne, o połączeniach gwintowanych, ze złączką do węża. W pomieszczeniach technicznych odwodnienia rurociągów należy sprowadzić rurami nad wpusty podłogowe.

Izolacja cieplochronna

Przewody instalacji c.o. i c.t., w.l. po wykonaniu prób należy zaizolować. Przewody instalacji grzewczych należy izolować otuliną z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej. Przewody instalacji wody lodowej należy izolować otulinami z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej dopuszczonej do stosowania na instalacjach chłodzenia. Przewody instalacji glikolowego odzysku ciepła należy izolować otulinami z kauczuku syntetycznego.

Minimalne grubości izolacji zgodnie z aktualnymi Warunkami Technicznymi (grubości podane dla współczynnika $\lambda=0,035 \text{ W/(m}\times\text{K)}$):

Średnica wewnętrzna do 22mm	– g = 20 mm
Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	– g = 30 mm
Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	– g = równa średnicy wewn. rury
Średnica wewnętrzna ponad 100mm	– g = 100 mm

Minimalna grubość izolacji w przypadku instalacji chłodzącej wynosi 50% powyższych wymagań.

Przewody i armaturę przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów należy zaizolować izolacją o grubości równej $\frac{1}{2}$ powyższych wymagań.

Przewody ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników zaizolować izolacją o grubości równej $\frac{1}{2}$ powyższych wymagań.

Przewody instalacji grzewczych prowadzone w posadzce należy zaizolować otuliną z pianki polietylenowej o grubości 6 mm.

Zaizolowane przewody prowadzone na zewnątrz należy dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej.

Izolację termiczną należy wykonać również na wszystkich elementach armatury.

Izolację wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Izolacja cieplna na przewodach instalacji centralnego ogrzewania i wody lodowej powinny posiadać klasę reakcji na ogień zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015 poz. 1422, załącznik 3, punkt 3).

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano powyżej należy odpowiednio skorygować grubość izolacji.

Płukanie i próby ciśnieniowe instalacji

Płukanie i próby ciśnieniowe to procesy jakie muszą być przeprowadzone na instalacji będącej w budowie dla zapewnienia czystości i wytrzymałości mechanicznej oraz szczelności rur.

Wykonawca przygotowuje procedurę płukania i prób dla wszystkich instalacji rurowych wchodzących w zakres robót. Procedura ma podawać, które ciągi rur zostaną sprawdzone w każdej z prób oraz wartość ciśnienia próbnego. Procedurę należy przedłożyć Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia przed planowanym rozpoczęciem prób ciśnieniowych.

Instalację wewnętrzną należy płukać wodą wodociągową o ciśnieniu 0,6 MPa. Po przeprowadzeniu płukania i opróżnieniu instalacji, należy ją tego samego dnia napełnić wodą uzdatnioną.

Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd, oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowaniem jej nadmiernej korozji, dopuszcza się badanie szczelności sprężonym powietrzem.

Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła i chłodu.

Przed przystąpieniem do badania szczelności instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu powinna być skutecznie wypłukana wodą.

Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek, w którym jest instalacja nie może być przemarznięty.

Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte. Główne urządzenia i odbiorniki (wymyenniki w centralach wentylacyjnych, agregat wody lodowej, wymienniki płytowe) powinny być odcięte na czas płukania – płukanie instalacji odbywać się będzie przez spinkę przewidzianą do tego celu przed każdym z nich.

Bezpośrednio po płukaniu należy instalację napełnić wodą, uwzględniając jednocześnie potrzebę zastosowania odpowiedniego inhibitora korozji, jeżeli wyniki badania wody stosowanej do napełniania i uzupełniania instalacji oraz użyte materiały instalacyjne wymagają wprowadzenia go do instalacji, zgodnie z tablicą 12, Zeszyt 6 Warunków Technicznych.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń) w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub rosenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

- 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
- 0,2 bar przy zakresie wyższym.

Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub rosenia.

Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.

Wysokość ciśnienia próbnego dla rurociągów instalacji grzewczej i instalacji wody lodowej należy przyjmować o wartości 10 bar.

Instalację należy uznać za szczelną przy utrzymaniu ciśnienia 10 bar przez 30 min.

Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną należy sporządzić protokół z wykonanych prób. Sprawdzoną na szczelność instalację wody lodowej należy poddać próbie przy założonych parametrach pracy, dokonać regulacji i uruchomienia.

Sprawdzoną na szczelność instalację grzewczą należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Dla instalacji ogrzewania należy przeprowadzić badanie szczelności na gorąco w ruchu ciągłym, podczas którego źródło ciepła zapewni uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejnego (temp. zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne). Po pozytywnym wyniku próby wykonać regulację, zamontować głowice termostatu i uruchomić instalację. Następnie zakończyć roboty wykończeniowe tj. malowanie końcowe i izolacje.

8. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych.

Budynek będzie wyposażony w wewnętrzne instalacje:

- a) wodociągową,
- b) kanalizacyjną,
- c) elektryczną:
 - główny wyłącznik p.poż.
 - instalacja oświetlenia podstawowego,

- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego i kierunkowego,
- instalacja gniazd wtykowych 230/400V,
- instalacja zasilania technologii,
- instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych,
- instalacja odgromowa,
- instalacja przeciwprzepięciowa,
- d) centralnego ogrzewania, źródłem ciepła jest kocioł na pelet,
- e) wentylacyjną,
- f) przeciwpożarową.

9. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, o których mowa w pkt 7, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doбором rodzaju i wielkości urządzeń, przy czym należy przedstawić:

a) dla instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych lub chłodniczych - założone parametry klimatu wewnętrznego na podstawie przepisów techniczno-budowlanych oraz przepisów dotyczących racjonalizacji użytkowania energii, nie dotyczy.

b) dobór i zwymiarowanie parametrów technicznych podstawowych urządzeń ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i chłodniczych oraz określenie wartości mocy cieplnej i chłodniczej oraz mocy elektrycznej związanej z tymi urządzeniami; nie dotyczy.

10. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem

Nie dotyczy, z uwagi na charakter inwestycji nie przewidujący urządzeń instalacji technicznych.

11. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu:

Informacje o powierzchni wewnętrznej, wysokości i liczbie kondygnacji.

Powierzchnia zabudowy – 65,28 m²,

Powierzchnia użytkowa – 53,79 m²

Powierzchnia wewnętrzna – 53,79 m²

Kubatura – 251,62 m³

Wysokość budynku –najwyższa krawędź 3,75m do dachu, wysokość 3,53m-okap

Liczba kondygnacji naziemnych – 1

Liczba kondygnacji podziemnych 0.

Charakterystykę zagrożenia pożarowego, w tym informacje o parametrach pożarowych materiałów niebezpiecznych pożarowo oraz zagrożeniach wynikających z procesów technologicznych, a także w zależności od potrzeb - charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych.

W budynku występować będą palne elementy wyposażenia i wystroju, z drewna, wyrobów drewnopodobnych, tworzyw sztucznych itp. Nie przewiduje się składowania materiałów i substancji palnych niebezpiecznych pożarowo w rozumieniu przepisów p-poż.

Informacje o klasyfikacji pożarowej z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania.

Budynek stanowi dwie strefy pożarowe $PM < 500 \text{ MJ/m}^2$

Informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji, a także w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń.

Budynek objęty opracowaniem stanowiącej dwie strefy pożarowe PM do 500 MJ/m^2 może przebywać jednocześnie nie więcej niż 20 osób będących stałymi użytkownikami. Wszystkie drzwi stanowiące wyjścia ewakuacyjne otwierane będą na zewnątrz budynku. Czas przebywania ludzi jest maksymalnie do 2 godzin.

Informacje o podziale na strefy pożarowe oraz strefy dymowe wraz z określeniem sposobu jego wykonania.

Budynek stanowi jedną strefę pożarową $PM < 500 \text{ MJ/m}^2$

- Strefa pożarowa PM to wydzielona pożarowo stropem i ścianami $REI 60$ i drzwiami $EI 30$ -kotłownia na paliwo stałe-pelet.
- Strefa pożarowa PM to wydzielona pożarowo stropem i ścianami $REI 120$ i drzwiami $EI 60$ -magazyn peletu.

Klasa odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego zgodna z par. 232 ust 4. – WT.

Przepusty instalacyjne występujące w elementach oddzielenia przeciwpożarowego zostaną zabezpieczone do klasy odporności ogniowej elementu w którym występują. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż $0,04 \text{ m}$ w ścianach i stropie pomieszczenia „zamkniętego”, nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż $EI 60$ lub $REI 60$, o klasie odporności ogniowej (EI) ścian i stropu tego pomieszczenia.

Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM wraz z warunkami przyjętymi do jej określenia.

Budynek stanowi dwie strefy pożarowe $< 500 \text{ MJ/m}^2$.

Informacje o klasie odporności pożarowej, odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane oraz o klasie reakcji na ogień elementów wykończenia wewnątrz i wyposażenia stałego pomieszczeń i dróg ewakuacyjnych.

- kotłownia na paliwo stałe: ściany wewnętrzne $EI 60$, strop $REI 60$, drzwi $EI 30$
- magazyn opału: ściany wewnętrzne $EI 120$, strop $REI 120$, drzwi $EI 60$

Wszystkie elementy budynku (w tym ocieplenie ścian zewnętrznych i dachu) zostaną wykonane z materiałów nierozprzestrzeniających ognia (NRO), natomiast elementy oddzielen przeciwpożarowych zostaną wykonane z materiałów niepalnych (w tym ocieplenie tych elementów).

Informacje o zagrożeniu wybuchem, w tym informacje o pomieszczeniach zagrożonych wybuchem i strefach zagrożenia wybuchem, oraz rozwiązaniach techniczno-budowlanych, instalacyjnych i urządzeniach zabezpieczających przed powstaniem wybuchu, jak również ograniczających jego skutki.

W rozpatrywanym budynku nie występują pomieszczenia zagrożone i strefy zagrożone wybuchem.

Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie, wraz z danymi o przewidywanych środkach do ewakuacji osób o ograniczonej zdolności poruszania się.

Strefa pożarowa PM

Pomieszczenia stref pożarowych PM:

Posiadają po jednym wyjściu ewakuacyjnym bezpośrednio na zewnątrz budynku. Kierunek otwierania drzwi na zewnątrz budynku. Światło otworu min 90cm

Budynek zostanie wyposażony w wyłącznik w drugim etapie w ramach prac Termomodernizacyjnych i remontu budynku szkoły w m. Lubrzy. Budynek o kubaturze poniżej 1000m³.

Informacje o urządzeniach przeciwpożarowych oraz o innych instalacjach i urządzeniach służących bezpieczeństwu pożarowemu, wraz z charakterystyką tych urządzeń i instalacji.

Wyposażenie w sprzęt gaśniczy.

Budynek zaklasyfikowany do PM < 500 MJ/m² należy wyposażać w gaśnice wg przelicznika, jedna sztuka sprzętu o wadze 2 kg lub 3 dm³ środka gaśniczego na każde 300 m² powierzchni. Zapewniona jest długość dojścia do podręcznego sprzętu gaśniczego nie dłuższa niż 30 m. Oznakowania ewakuacyjne powinny być rozmieszczone zgodnie z normą PN/N-01256/05 dotyczącą sposobów oznakowania dróg ewakuacyjnych. Do oznakowania należy używać znaki fotoluminescencyjne zgodne z Polskimi Normami lub podświetlane znaki ewakuacyjne. Oznakowanie powinno być zgodne z PN-EN ISO 7010:2012. Na drogach ewakuacyjnych powinny być stosowane ewakuacyjne znaki kierunkowe. Szczegółowe rozmieszczenie zawarte zostanie w Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego opracowanej dla danego obiektu.

Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, w tym wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej, oraz instalacji i urządzeń technologicznych.

Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej.

- a) wentylacja budynku grawitacyjna oraz mechaniczna nawiewno-wywiewna,
- b) ogrzewanie budynku za pomocą grzejnika elektrycznego,

- c) instalacja odgromowa zgodnie z polskimi normami przywołanymi w „warunkach technicznych”,

Informacje o przyjętych scenariuszach pożarowych.

Nie dotyczy

Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych, w tym informacje o punktach poboru wody do celów przeciwpożarowych, nasadach umożliwiających zasilanie urządzeń gaśniczych i innych rozwiązaniach służących tym działaniom, dźwigach dla ekip ratowniczych oraz prowadzących do nich dojściach.

Zgodnie z § 12 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. z 2009 r. nr 124, poz. 1030) dla przedmiotowego magazynu nie jest wymagana droga pożarowa.

Wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru dla całego obiektu wynosi 10 dm³ /s (10 l/s) z co najmniej jednego hydrantu o średnicy DN 80 mm. Wymagana ilość wody zostanie zapewniona z istniejących przeciwpożarowych usytuowanych na działce inwestora w odległości 64,90m.

12. Charakterystyka energetyczna budynku.

Nie dotyczy, budynek nieogrzewany całorocznie. W razie potrzeb ogrzewany grzejnikiem elektrycznym w związku z tym odstąpiono od charakterystyki energetycznej.

Uwagi końcowe:

- Budowę należy realizować zgodnie z projektem budowlanym. Wszelkie odstępstwa lub zmiany bez zgody projektanta są niedopuszczalne i mogą spowodować wstrzymanie budowy.
- Wszystkie roboty budowlane wykonać pod ścisłym nadzorem technicznym, zgodnie z Polskimi Normami i obowiązującymi przepisami budowlanymi oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
- Materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane winny posiadać wymagane atesty i odpowiadać obowiązującym normom.
- Na etapie realizacji inwestycji dopuszcza się zastosowanie przez Wykonawcę innych materiałów i urządzeń niż ujętych w niniejszym opracowaniu projektowym. Zamienne materiały i urządzenia powinny cechować się porównywalnymi parametrami technicznymi i zostać pozytywnie zaopiniowane przez projektanta i zamawiającego.

SPECJALNOŚĆ KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA, SANITARNA Projektant mgr inż. Franciszek Czerwiński OPL/1514/PWBKb/18, OPL/1445/POS/17
SPECJALNOŚĆ ELEKTRYCZNA Projektant mgr inż. Piotr Robota OPL/2611/PWBE/25