

CZĘŚĆ III SIWZ OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

pn. „Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Tuplice”

Uwaga - do każdej z części zamówienia:

Jeśli dokumentacja projektowa przywołuje nazwy markowe, bądź nazwę producenta lub niektóre charakterystyczne dla producenta wymiary, dopuszcza się w celu zapewnienia odpowiedniego poziomu konkurencji na rynku dostarczenie w ramach zamówienia materiałów, rozwiązań równoważnych, spełniających wymagania opisane w Opisie Przedmiotu Zamówienia, w tym: w dokumentacji projektowej (przedmiarach, Specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, rysunkach).

Pomimo dołożenia wszelkich starań, w OPZ (dokumentacji projektowej, Specyfikacji technicznej lub przedmiarach) mogą występować nazwy własne, znaki towarowe lub być podane niektóre charakterystyczne dla konkretnego producenta wymiary. Gdziekolwiek takie zapisy występują, niezależnie od kontekstu w jakim zostały użyte, nie stanowią elementu opisu przedmiotu zamówienia i tym samym nie są one wiążące dla wykonawcy. W szczególności ew. nazwy własne lub znaki towarowe nie mogą być odczytywane jako wskazanie preferencji Zamawiającego odnośnie przedmiotu zamówienia. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały/urządzenia, spełniające wymagania techniczne, jakościowe i użytkowe wyspecyfikowane w OPZ.

Ponadto Wszędzie tam, gdzie podano parametry techniczne materiału/urządzenia/sprzętu należy dobierać takie, których parametry w typoszeregach producentów są najbliższe tym wyspecyfikowanym chyba, że w OPZ jednoznacznie wskazano szczególne zasady doboru urządzeń w oparciu o wyspecyfikowane parametry.

(WAŻNE!!!:

Termomodernizacje budynków należy wykonywać etapami, rozdzielając poszczególne obszary budynku. Podobnie należy postępować przy wymianie sieci c.o., z zastrzeżeniem, że prace te muszą być wykonywane poza sezonem grzewczym 2017/2018 roku. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie obszaru prowadzenia prac budowlanych ze względu na założenie, iż będą wykonywane przy funkcjonującym budynku Urzędu Gminy, Szkoły i Przedszkola, z wyłączeniem obszarów remontowych. Dokładną organizację pracy w istniejącym budynku przedstawi Inwestor. Harmonogram prac w formie pisemnej należy uzgodnić przed ich wykonaniem z Zamawiającym oraz z Dyrektorem Szkoły i Przedszkola (w zależności na która z części składa Wykonawca ofertę). Roboty budowlane związane z termomodernizacją należy tak zorganizować, aby działalność w/w instytucji nie była w dużym stopniu ograniczona.)

CZEŚĆ I zamówienia- Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Tuplicach:

ROBOTY BUDOWLANE

1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest remont z dociepleniem budynku Urzędu Gminy w Tuplicach, ul. Mickiewicza 27. Konstrukcja pozostaje bez zmian.

2. Zakres opracowania

- docieplenie ścian zewnętrznych metodą bezspoinową z zastosowaniem styropianu o parametrach EPS 70-040 FASADA, samogasnącego jako materiału termoizolacyjnego grub. 16cm o współczynniku $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$,
- docieplenie ścian fundamentowych oraz cokołu, metodą bezspoinową z zastosowaniem wodoodpornego styropianu parametrach EPS 70-040 FASADA, samogasnącego jako materiału termoizolacyjnego grub. 16cm o współczynniku $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$,
- docieplenie stropu nad poddaszem płytami z wełny mineralnej np. URSA AKP3 Plus, jako niepalnego materiału termoizolacyjnego grub. 18cm o współczynniku $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$,
- docieplenie stropu pod poddaszem płytami z wełny mineralnej np. URSA AKP3, jako niepalnego materiału termoizolacyjnego grub. 13cm o współczynniku $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$,
- docieplenie połaci dachowych płytami z wełny mineralnej np. URSA AKP3 Plus, jako niepalnego materiału termoizolacyjnego grub. 24cm o współczynniku $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$,
- zmianę kolorystyki elewacji budynku,
- wymianę stolarki okiennej oraz częściowo zewnętrznej drzwiowej, w istniejących otworach okiennych i drzwiowych na nowe o średnim współczynniku $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$
- wymiana pokrycia dachowego polegająca na całkowitej wymianie pokrycia w postaci dachówki karpiówki w kolorze naturalnym (zgodnie z częścią graficzną), wraz z wymianą łąt i kontrłat oraz membrany podkładowej. Opracowanie przewiduje także wymianę obróbek blacharskich oraz wymiany rynien i rur spustowych
- remont instalacji co.

3. Przeznaczenie i program użytkowy

Remont dotyczy docieplenia budynku wraz ze zmianą kolorystyki, wymianą stolarki okiennej i drzwiowej, wymianą pokrycia dachowego oraz rynien i rur spustowych, a także remont instalacji co. i ciepłej wody. Remont nie powoduje żadnych zmian funkcjonalnych oraz programowych.

Parametry techniczne obiektu

- Kubatura: $1396,74 \text{ m}^3$
- Pow. zabudowy 212 m^2
- Pow. netto $624,64 \text{ m}^2$
- Wysokość obiektu: 12,47m
- Szerokość: 16,19m
- Długość: 14,43m
- Liczba kondygnacji: 3

4. Opis stanu istniejącego

Budynek jest obiektem trzy-kondygnacyjnym, podpiwniczonym, wolnostojącym. Obiekt jest budynkiem użyteczności publicznej (Urząd Gminy).

Budynek wyposażony jest w instalację elektryczną i wod.-kan, co., telefoniczną i odgromową.

Konstrukcja budynku

Budynek wzniesiono w technologii tradycyjnej murowanej. Fundamenty kamienne, ściany murowane z cegły pełnej, stropy ceglane na belkach stalowych nad piwnicą oraz drewniane powyżej. Dach wielospadowy o konstrukcji drewnianej kryty dachówka ceramiczną.

- Układ konstrukcyjny: tradycyjny.
- Elewacja : wykończona tynkiem cem. wapiennym
- Cokół: wykończona cegła klinkierową

Projekt współfinansowany jest ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego - Lubuskie 2020.

- Dach: wielospadowy
- Stolarka okienna: PCV
- Drzwi zewnętrzne: stalowe, drewniane,
- Rynny i rury spustowe: PCV
- Opierzenia: blacha powlekana

5. Informacja o wpisie do rejestru ochrony zabytków

Budynek nie podlega ochronie na podstawie przepisów o ochronie i opiece nad zabytkami.

6. Wpływ eksploatacji górniczej

Na obszarze planowanej inwestycji nie ustanowiono obszarów górniczych w związku z powyższym eksploatacja górnicza nie ma wpływu na projekt

7. Zagadnienia ochrony środowiska

Planowany remont budynku nie wywiera negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i sąsiednie obiekty.

Projekt nie przewiduje realizacji elementów budynku, ani uzbrojenia podziemnego poza istniejącym obrysem budynku.

8. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego, sposób dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy

Forma architektoniczna i funkcja obiektu nie ulega zmianie. Remont ma celu obniżenia kosztów ogrzewania oraz poprawę estetyki elewacji oraz dachu . Do wykonania remontu elewacji budynku zastosować tynki silikatowo-silikonowe barwione w masie, zgodne z projektem.

Materiały powinny posiadać aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności i deklaracje producenta. Odbiór robót winien uwzględniać kontrolę jakości materiałów oraz kontrolę prawidłowości wykonanych prac, zapisy w dzienniku budowy, protokoły badań i odbiorów.

9. Ocena stanu technicznego

Elementy konstrukcyjne budynku nie wykazują zmian. Estetykę budynku ocenia się jako dostateczną. Ogólny stan techniczny budynku pozwala na wykonanie termomodernizacji budynku.

- Dach

Ogłędziny budynku a w szczególności więźby drewnianej pozwalają stwierdzić, że elementy więźby dachowej są w stanie technicznym odpowiednim bez widocznych ugięć i wypaczeń i w pełni spełniają warunki do dalszego ich wykorzystania w przypadku odkrycia ubytków w konstrukcji po zdjęciu istniejącego poszycia i stwierdzeniu przez kierownika budowy braków/ubytków należy wykonać projekt remontu więźby dachowej .

Pokrycie dachu wraz z łatami uznano jako elementy zwietrzałe popękane i porażone biologicznie w ok. 40% i zakwalifikowano je do wymiany wraz z obróbkami i wyrobami blacharskimi i orynnowaniem.

Remont dachu polega na wymianie uszkodzonych elementów pokrycia dachowego z ołocieniem i opierzeniami. Pokrycie dachu będzie wymieniane na ten sam typ: dachówka ceramiczna, o tym samym ciężarze.

Prace remontowe winny być prowadzone pod nadzorem. W przypadkach stwierdzenia zniszczenia biologicznego lub mechanicznego elementu konstrukcyjnego przez kierownika budowy należy wykonać projekt remontu więźby dachowej.

Jednocześnie celem niniejszego opracowania nie są opinie, analizy, ekspertyzy i ocena stanu technicznego dotyczące konstrukcji budynku.

W razie konieczności wezwać projektanta.

10. Program prac remontowych

10.1 Remont elewacji

Ocieplenie ścian zewnętrznych budynku zaprojektowano w technologii lekkiej - mokrej, zgodnie z Instrukcją ITB nr 447/09 „Bezspoinowy system ocieplenia ścian zewnętrznych budynków”.

Do ocieplenia budynku należy zastosować system ocieplenia ścian zewnętrznych tynkiem silikatowo-silikonowym barwionym w masie na bazie styropianu, (system BAUMIT lub

równoważny) sklasyfikowany jako nierozprzestrzeniający ognia (NRO). System powinien posiadać aprobatę techniczną i certyfikat zgodności. System ociepleniowy BAUMIT (lub równoważny) składa się z następujących warstw:

- klej do systemów ociepleniowych, do przyklejenia styropianu,
- styropian EPS 70, samogasnący jako materiał termoizolacyjny gr. 13cm i 17cm,
- klej do systemów ociepleniowych, do wykonania warstwy zbrojonej,
- siatka z włókna szklanego,
- podkład gruntujący,
- tynk silikatowo-silikonowych barwiony w masie.

Wykonanie ocieplenia polega na zamocowaniu do istniejącej zewnętrznej ściany budynku płyt styropianowych za pomocą zaprawy klejącej i kołków rozporowych (dybli), wykonanie na nich warstwy z zaprawy klejąco - szpachlowej zbrojonej siatką z włókna szklanego, następnie zgruntowanie i ułożenie warstwy tynku jak w projekcie kolorystyki.

Podłoże należy oczyścić z luźnych części warstwy fakturowej, powłok malarskich i tynku. Usunąć należy również osady tłuszczu i kurzu. Nierówności, ubytki i wgłębienia należy wypełnić tynkiem wyrównującym. Ubytki większe niż 20 mm należy zlikwidować poprzez wstępne naklejanie materiału termoizolacyjnego o odpowiedniej grubości.

Płyty styropianowe powinny być należycie wysezonowane.

Płyty należy mocować do podłoża w układzie poziomym, wzdłuż dłuższej krawędzi, zachowując mijankowy układ spoin pionowych. Płyty styropianowe przykleja się pasami od dołu do góry, po wcześniejszym zamocowaniu aluminiowego profilu: „listwy startowej - przewodnicy”.

Wnęki okienne oraz drzwiowe należy ocieplić styropianem grub. 2 cm i tynkować w kolorze wskazanym w .

Należy zwrócić uwagę aby styki między płytami styropianowymi nie pokrywały się z narożami otworów okiennych oraz rysami i pęknięciami na ścianach. Przy mocowaniu płyt należy dbać o to by spoiny między nimi nie były większe niż 1 mm. Ewentualnie szczeliny należy wypełnić niskoprężną pianką poliuretanową od ociepleń.

Masę klejową należy nakładać na płyty metodą tzw. „pasmowo - punktową”. Szerokość pasma na obwodzie płyty powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Na pozostałej powierzchni masę należy ułożyć w formie placków o śred. 8-12 cm. Łącznie powierzchnia nałożonej masy klejowej powinna wynosić min. 40%. Ilość masy klejowej powinna zapewnić dobry styk ze ścianą w celu zagwarantowania wymaganej przyczepności oraz być uzależniona od stanu podłoża.

Całą powierzchnię po zakończeniu klejenia, przed ułożeniem warstwy zbrojonej, należy dokładnie wyrównać przez przeszlifowanie papierem ściernym.

Płyty styropianowe należy dodatkowo zamocować do ściany przy pomocy łączników mechanicznych rozporowych (tzw. dybli) w ilości min 4 szt./m², zaleca się ilość 6-8 szt./m². Długość łączników powinna wynosić min. 20cm.

Warstwę zbrojeniową z siatki z włókna szklanego należy wykonać po wcześniejszym odpyleniu powierzchni styropianu. Warstwę tą należy wykonać w jednej operacji, rozpoczynając układanie od góry ściany. Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast bardzo dokładnie wtopić w nią napiętą siatkę zbrojącą. Siatka powinna być całkowicie niewidoczna. Nie dopuszczalne jest, aby siatka leżała bezpośrednio na płytach styropianowych.

Klejone pasy siatki zbrojącej powinny zachodzić na siebie na szerokość min. 10 cm. Zakłady siatki zbrojącej nie powinny pokrywać się ze spoinami płyt styropianowych. Na narożnikach otworów w elewacji należy umieścić dodatkowo ukośne kawałki siatki o wym. min 20 x 30 cm.

Na cokole i do wysokości okien parapetu należy zastosować dwie warstwy siatki zbrojącej.

Każdego rodzaju przejścia między ociepleniem a innymi elementami budynku (np. balustrady, parapety, dylatację i in.) należy wykonać w sposób gwarantujący ich szczelne zabezpieczenie przed

opadami atmosferycznymi, nie powodujących mostków cieplnych oraz zgodnie z przyjętymi rozwiązaniami systemowymi (rys. nr 1-8 w dokumentacji).

Pionowe i poziome krawędzie ścian wzmocnić stosując ochronne profile narożnikowe z siatką z włókna szklanego.

Warstwę kleju z zatopioną siatką należy zagruntować podkładem i nałożyć warstwę tynku i malować zgodnie z projektem kolorystyki.

Wszystkie roboty związane z montażem płyt styropianowych, mocowaniem siatki wzmacniającej, nanoszeniem warstw fakturowych należy wykonywać przy temperaturze powyżej +5°C i bezdeszczowej pogodzie.

Ściany cokołu (piwnic) należy ocieplić do głębokości poziomu fundamentów styropianem wodoodpornym, o współczynniku $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$ i grub. 16 cm, oraz zaizolować preparatem przeciwwilgociowym układanym na zimno. Na cokole przykleić płytki klinkierowe w kolorze istniejących.

10.2 Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej

Stolarkę okienną podlegającą wymianie należy zdemontować. W istniejących otworach zamontować nową stolarkę o parametrach i właściwościach zgodnych z audytem energetycznym.

Projekt przewiduje wymianę stolarki okiennej oraz drzwiowej (stolarka drewniana, kotłownia stalowa) na okna PVC w kolorze białym, o współczynniku $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Należy również wymienić parapety we wszystkich oknach w całym budynku, na blaszane, powlekane, w kolorze białym.

10.3 Remont dachu wraz z dociepleniem

Planuje się przeprowadzenie następujących prac remontowych:

- demontaż istniejącego pokrycia dachu; ocena odsłoniętych elementów drewnianej więźby dachowej (w przypadku stwierdzenia zniszczenia spowodowanego zawilgoceniem dokonać wymiany elementów lub wykonać nadbitki, decyzje zostaną podjęte w ramach nadzorów i wykonane na podstawie odrębnego opracowania); usunięcie łat i fragmentów starego pokrycia dachu, demontaż obróbek blacharskich i orynnowania oraz rur spustowych;
- wykonanie zabezpieczenia dachu przed opadami na czas prowadzenia robót;
- oczyszczenie mechaniczne elementów drewnianych; impregnacja więźby środkiem przeciwwgrzybiczym i przeciwpalnym;
- wykonanie nowego ołączenia, po zdjęciu pokrycia dachu i ocenie, które z elementów należy wymienić na nowe;
- na konstrukcji przed ołączeniem ułożenie folii wstępnego krycia (paroprzepuszczalnej); montaż kontrłat i łat pod dachówkę z rozstawem zalecanym przez producenta dachówki
- wykonanie obróbek blacharskich, pasów nadrynnowych, rynien i lukarn z blachy tytanowo-cynkowej lub ocynkowanej; obróbki wykonać na wzór istniejących i z zachowaniem szerokości oraz kształtów itp.;
- wymiana pokrycia dachu z na dachówkę ceramiczną w kolorze naturalnym, karpiówkę układaną w koronkę, w technologii pokrycia wentylowanego.

Wymogi prawidłowości wykonania pokrycia dotyczą w szczególności: -Rozmieszczenia styków/szwów/ prostopadłe do okapu; -Wielkości zakładów; -Zamocowania dachówek do łat; -Szczelność pokrycia; -Nośność na zginanie; -Wentylację pokrycia; -Dylatacje pokrycia.

Materiały winne mieć aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności i deklaracje producenta. Odbiór robót winien uwzględniać kontrolę jakości materiałów oraz kontrolę prawidłowości wykonanych prac, zapisy w dzienniku budowy, protokoły badań i odbiorów.

Docieplenie poddasza:

Należy wykonać ocieplenie stropu poddasza poprzez ułożenie mat z wełny mineralnej o grubości 19 cm na stropie nad pomieszczeniami na poddaszu. Całość zabezpieczyć pomostem z desek z odzysku.

Należy wykonać ocieplenie stropu pod poddaszem poprzez ułożenie mat z wełny mineralnej o grubości 13 cm na stropie w miejscach poza wydzielonymi pomieszczeniami. Całość zabezpieczyć pomostem z desek z odzysku.

Należy wykonać ocieplenie poddasza w części skosów od strony wewnętrznej płytami z wełny mineralnej o gr 24 cm które należy zasznurkować i zabezpieczyć folią paroizolacyjną..

10.5 Opaska chodnikowa

Opaskę chodnikową wokół budynku należy w miejscach istniejących rozebrać i po wykonaniu prac remontowych ułożyć nową opaskę o szer. 40cm z kostki betonowej grub. 6cm w kolorze szarym, na podsypce cemetowo-piaskowej, z zastosowaniem obrzeży betonowych. Opaskę założyć wyżej niż istniejąca, teren wokół budynku ukształtować ze spadkiem od budynku.

10.6 Instalacja co.

Według projektu wykonawczego branży sanitarnej

10.7 Prace towarzyszące

Projektuje się demontaż istniejących rynien i rur spustowych oraz ponowny montaż z zastosowaniem odpowiednio dłuższych prętów mocujących.

Po dokonaniu remontu elewacji wykonać nowe opierzenia z blachy tytan-cynk. o grub. 0,6mm.

Nieocieplane części budynku takie jak kominy, sufity należy oczyścić z resztek starych powłok malarskich, wyszpachlować i nałożyć warstwę tynku akrylowego zgodnie z projektem kolorystyki.

Uwaga!

Wszystkie roboty budowlane i stosowane materiały wykonać zgodnie z instrukcjami i zaleceniami wykonawczymi producentów poszczególnych systemów i produktów. Zastosowany system ociepleniowy musi posiadać stosowne aprobaty techniczne, certyfikat zgodności oraz winien być sklasyfikowany jako nierozprzestrzeniający ognia.

Wszystkie kratki wentylacyjne należy odtworzyć.

Wszystkie materiały pochodzące z rozbiórki przy pracach termomodernizacyjnych należy usunąć z placu budowy i w sposób uzgodniony z Zamawiającym składować, albo wywieźć na wysypisko.

Dla inwestycji wymaga się wykonanie przez Kierownika budowy planu BiOZ.

ROBOTY SANITARNE

1. INFORMACJE OGÓLNE

Obecnie budynek ogrzewany jest jednym kotłem wyposażonym w palnik węglowy na "ekogroszek" zasilanym z zasobnika, o mocy 60 kW. Instalacja centralnego ogrzewania w układzie otwartym, przewody stalowe, grzejniki płytowe oraz członowe, w większości niewyposażone w głowice termostatyczne.

Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania przeznaczona jest do demontażu.

Powstanie nowa instalacja centralnego ogrzewania, zasilana z istniejącego kotła. Zamontowane zostaną urządzenia systemu monitorowania i zarządzania energią (TIK).

2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

2.1. ELEMENTY SYSTEMU MONITOROWANIA I ZARZĄDZANIA ENERGIĄ (TIK)

Projektowane urządzenia mają za zadanie umożliwić zarządcy obiektu monitorowanie medium energetycznego w kontekście zużycia i zarządzania energią. System składać się będzie z dwóch podstawowych elementów:

- urządzeń kontrolno-pomiarowych, rejestrujących ilość i temperaturę dystrybuowanego medium, montowanych na głównych przewodach: zasilającym i powrotnym. Przykład - ultradźwiękowy licznik ciepła ULTRAHEAT SIMENS służący do pomiaru ilości ciepła w instalacjach, w których

medium jest woda lub inny o porównywalnych parametrach, (przykładowa karta katalogowa w załączeniu),

- inteligentnych, programowalnych głowic termostatycznych umożliwiających optymalizację zużycia energii dzięki zaprogramowaniu schematów tygodniowych, możliwość ustawiania okresów pracy dziennej i nocnej, funkcji "wykrywania otwartego okna" oraz szybkiego nagrzewania. Przykład: Energooszczędna głowica termostatyczna eQ-3 Conrad Electronic lub inna o porównywalnych parametrach, (przykładowa karta katalogowa w załączeniu)

2.2. SYSTEM KLIMATYZACJI

Pomieszczenie biurowe Nr 7 I piętro, wyposażone zostało w klimatyzator. Schładzacz jest urządzeniem starego typu o niskiej wydajności, dużej energochłonności i często ulega awariom.

W związku z projektowaną termomodernizacją osiągnięcie normatywnych temperatur w pomieszczeniu, tak dla okresów zimowych jak i letnich, nie będzie wymagało zastosowania dodatkowych urządzeń schładzająco-grzewczych. Mając na uwadze niską sprawność, duże zapotrzebowanie energetyczne klimatyzatora oraz częste awarie projektuje się demontaż urządzenia.

Rozwiązanie to, z uwagi na niską sprawność, energochłonność i awaryjność, jest uzasadnione ekonomicznie, jednocześnie niosąc za sobą wymierne korzyści dla środowiska naturalnego.

2.3. ZMIANA PALIWA NA OZE

Obecnie wykorzystywanym paliwem jest węgiel kamienny. W celu ograniczenia emisji do atmosfery szkodliwych związków będących produktem spalania węgla projektuje się wykorzystanie jako paliwo biomasy. W tym celu należy dokonać wymiany palnika węglowego na palnik efektywnie wykorzystujący energię odnawialną przeznaczony do spalania biomasy pochodzącej ze środowiska naturalnego. Palnik należy dobrać do istniejącego kotła, wyposażyć w zasobnik, podajnik oraz inteligentną armaturę kontrolno zabezpieczającą. Przykładowe rozwiązanie stanowi palnik KUPI ROT-POWER 15-70 wraz z osprzętem (w załączeniu przykładowy katalog i deklaracja zgodności)

4.4. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Instalację centralnego ogrzewania będzie zasilana w czynnik grzewczy z istniejącej kotłowni na paliwo stałe, zlokalizowanego na najniższej kondygnacji budynku.

Czynnikiem grzewczym będzie woda o parametrach 70/55°C.

Instalację co. zaprojektowano z rur polipropylenowych zespolonych PN20 (stabilizowane wkładką aluminiową) o połączeniach zgrzewanych, np. systemu KAN-therm PP Stabi PN20 firmy KAN.

Przyłączenie do układu istniejącego kotła należy wykonać rurami stalowymi.

Główne przewody rozdzielcze prowadzić pod stropem piwnicy. Piony oraz przewody zasilające poszczególne grzejniki prowadzić na powierzchni ścian.

U podstawy poszczególnych pionów montować kulowe zawory odcinające. Przewody mocować do elementów konstrukcyjnych budynku uchwytami systemowymi.

Wymagany rozstaw między podporami przesuwными dla rur systemu KAN-therm PP Stabi wynosi:

T °C	Średnica zewnętrzna rury D [mm]							
	16	20	25	32	40	50	63	75
Odległości mocowań [cm]								
20	100	120	130	150	170	190	210	220
30	100	120	130	150	170	190	210	220
40	100	110	120	140	160	180	200	210
50	100	110	120	140	160	180	200	210
60	80	100	110	130	150	170	190	200
70	70	90	100	120	140	160	180	190

Dla odcinków pionowych rurociągów rozstaw pomiędzy podporami można zwiększyć o ok. 30%.

Przewody układać w sposób zapewniający kompensację wydłużeń termicznych.

Zapewnić możliwość prawidłowego odwodnienia i odpowietrzenia instalacji poprzez montaż zaworów odwodnieniowych w najniższych punktach instalacji oraz odpowietrzników automatycznych w punktach najwyższych.

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy osadzić tuleje, przy czym w miejscach tych nie powinno być połączeń rur.

Przy przejściach przewodów przez przegrody stanowiące oddzielenia przeciwpożarowe należy stosować osłony lub masy uszczelniające o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody.

Przewody instalacji co. układać w otulinach izolacyjnych zgodnie z punktem 1.5 Załącznika nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jaki powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z póź. zm. z dnia 15 czerwca 2002 r.).

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m x K))*
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewn. rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m x K))*
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4

6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm
Uwaga: * przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej		

Izolacje cieplne zastosowane w instalacji co. powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Przewiduje się izolowanie przewodów w piwnicy i na poddaszu, natomiast na pozostałych kondygnacjach niez izolowane przewody będą pełniły dodatkowe funkcje grzejne.

Jako elementy grzejne stosować grzejniki stalowe płytowe, z podłączeniem bocznym i z podłączeniem od dołu np. typu C i CV firmy Purmo.

Przy grzejnikach z podłączeniem bocznym zastosować zawory grzejnikowe termostaticzne z nastawą wstępną. Na gałkach powrotnych montować grzejnikowe zawory odcinające powrotne.

Grzejniki z podłączeniem dolnym posiadają wbudowaną wkładkę zaworu termostaticznego z regulacją wstępną. Grzejniki podłączać poprzez blok zaworów odcinających.

Zgodnie z wytycznymi audytu energetycznego na zaworach i wkładkach termostaticznych należy zamontować inteligentne głowice termostaticzne np. eQ-3. W pomieszczeniach ogólnodostępnych, takich jak wiatrołapy, szatnie itp. zaleca się stosowanie głowic zabezpieczonych przed kradzieżą.

Grzejniki montowane przy ścianie (odległość »30mm) należy ustawiać poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Do montażu stosować fabryczne zestawy wsporników.

Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 100mm. Grzejniki należy montować w opakowaniach fabrycznych w celu zabezpieczenia grzejnika przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu nie następowały żadne naprężenia.

Zestawienie grzejników:

Grzejniki prawe niezintegrowane - RETTIG Purmo Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość [szt.]
C22-600	600	1200	102	1

Grzejniki lewe zintegrowane - RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość [szt.]
CV11-500	500	400	60	1
CV11-500	500	600	60	1
CV11-600	600	700	60	1
CV11-900	900	500	60	1
CV22-450	450	1000	102	1

Projekt współfinansowany jest ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego - Lubuskie 2020.

CV22-450	450	1100	102	1
CV22-500	500	600	102	1
CV22-500	500	700	102	2
CV22-500	500	900	102	3
CV33-450	450	1800	152	1
CV33-500	500	1800	152	1

Grzejniki prawe zintegrowane - RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość [szt.]
CV11-500	500	400	60	3
CV11-500	500	500	60	2
CV22-450	450	900	102	2
CV22-450	450	1000	102	1
CV22-450	450	1600	102	1
CV22-450	450	1800	102	1
CV22-500	500	400	102	1
CV22-500	500	900	102	1
CV22-500	500	1000	102	1
CV22-500	500	1200	102	1
CV22-500	500	1600	102	1
CV22-600	600	400	102	1
CV33-500	500	400	152	1
CV33-900	900	800	152	1

Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzać wykonaniem izolacji termicznej.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalacje podlegające próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności należy instalacje napełnić wodą zimną i dokładnie odpowietrzyć.

Ciśnienie próbne dla wewnętrznej instalacji ogrzewania w rozpatrywanym budynku powinna wynosić 0,6MPa (należy odłączyć naczynie przeponowe).

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min.:

- manometr nie wykaże spadku ciśnienia w przypadku instalacji wykonanej w technologii spawanej,
- ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż o 2% w przypadku instalacji wykonanej w technologii gwintowanej,
- nie stwierdzono przecieków ani rosznienia.

Projekt współfinansowany jest ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego - Lubuskie 2020.



Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek.

Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego.

Instalację można uznać za spełniającą wymagania szczelności, jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu.

Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejnego w poszczególnych obiegach powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym.

Po przeprowadzeniu regulacji montażowej należy dokonać pomiarów:

- temperatury zewnętrznej,
- pomiaru parametrów wody sieciowej na zasilaniu i powrocie,
- pomiaru temperatury wody instalacyjnej przed i za wymiennikiem płytowym,
- pomiaru spadków ciśnień w instalacji wewnętrznej,
- pomiaru temperatury w ogrzewanych pomieszczeniach.

Oceny efektów regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego należy dokonać przy temperaturze zewnętrznej nie wyższej niż +6°C.

Należy skontrolować pracę wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką „na dotyk” oraz temperaturę powietrza w pomieszczeniach.

W pomieszczeniach, w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań należy określić przyczynę nieprawidłowości i ją usunąć.

UWAGA

Wszystkie materiały pochodzące z rozbioru przy pracach termomodernizacyjnych należy usunąć z placu budowy i w sposób uzgodniony z Zamawiającym składować, albo wywieźć na wysypisko/zutylizować.

CZEŚĆ I zamówienia - Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół w Tuplicach **ROBOTY BUDOWLANE**

1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest remont z dociepleniem budynku Zespołu Szkół w Tuplicach. Konstrukcja pozostaje bez zmian.

2. Cel i zakres projektu

Celem niniejszego opracowania jest sporządzenie dokumentacji projektowej dotyczącej termomodernizacji budynku Zespołu Szkół w Tuplicach, ul. Daszyńskiego 1.

2.1 Zakres opracowania

- docieplenie ścian zewnętrznych metodą bezspoinową z zastosowaniem styropianu o parametrach EPS 70-040 FASADA, samogasnącego jako materiału termoizolacyjnego grub. 16cm o współczynniku $\lambda = 0,040\text{W/mK}$,
- docieplenie ścian zewnętrznych w części dobudówek metodą bezspoinową z zastosowaniem styropianu o parametrach EPS 70-040 FASADA, samogasnącego jako materiału termoizolacyjnego grub. 5cm o współczynniku $\lambda = 0,040\text{W/mK}$,
- docieplenie stropu nad stropodachem utwardzonymi płytami z wełny mineralnej np. URSA TEP, jako niepalnego materiału termoizolacyjnego grub. 21 cm o współczynniku $\lambda = 0,033\text{W/mK}$,

Projekt współfinansowany jest ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego - Lubuskie 2020.

- docieplenie dachu w częściach dobudówek płytami z wełny mineralnej np. URSA TEP, jako niepalnego materiału termoizolacyjnego grub. 14cm o współczynniku $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$,
- docieplenie stropu wewnętrznego nad piwnicą płytami z wełny mineralnej np. URSA TEP, jako niepalnego materiału termoizolacyjnego grub. 10cm o współczynniku $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$,
- docieplenie podłogi na gruncie z zastosowanie płyt styropianowych o parametrach EPS 100-038 Podłoga, o grub. 12Cm o współczynniku $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$,
- zmianę kolorystyki elewacji budynku,
- wymianę stolarki okiennej oraz częściowo zewnętrznej drzwiowej, w istniejących otworach okiennych i drzwiowych na nowe o średnim współczynniku $U=1,1 \text{ W/trmK}$
- wymiana pokrycia dachowego w postaci papy na stropodachach w częściach dobudówek na gąt papowy.
- remont instalacji co. (wg projektu wykonawczego branży sanitarnej).

3. Przeznaczenie i program użytkowy

Remont dotyczy docieplenia budynku wraz ze zmianą kolorystyki, wymianą stolarki okiennej i drzwiowej, docieplenia stropów z wykonaniem nowego pokrycia dachowego oraz rynien i rur spustowych, a także remont instalacji co. i ciepłej wody. Remont nie powoduje żadnych zmian funkcjonalnych oraz programowych.

Parametry techniczne obiektu

- Kubatura: $12455,8 \text{ m}^3$
- Pow. zabudowy 2165 m^2
- Pow. netto $2730,71 \text{ m}^2$
- Wysokość obiektu: $7,55 \text{ m}$
- Szerokość: $58,35 \text{ m}$
- Długość: $78,82 \text{ m}$
- Liczba kondygnacji: 3

4. Opis stanu istniejącego

Budynek jest obiektem trzy-kondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym, wolnostojącym. Obiekt jest budynkiem użyteczności publicznej (Zespół Szkół). Budynek wyposażony jest w instalację elektryczną i wod.-kan, co., telefoniczną i odgromową.

4.1 Konstrukcja budynku

Budynek wzniesiono w technologii tradycyjnej murowanej. Fundamenty żelbetowe, ściany murowane z pustaków, prefabrykowane żelbetowe. Dach płaski stropodach wentylowany a w niektórych częściach skośny jednospadowy.

- Układ konstrukcyjny: tradycyjny.
- Elewacja : wykończona tynkiem cem. wapiennym
- Cokół: tynk cem. wapienny
- Dach: stropodach w częściach jednospadowy
- Stolarka okienna." PCV
- Drzwi zewnętrzne: PCV, drewniane,
- Rynny i rury spustowe: tytan - cynk
- Opierzenia: blacha powlekana / tytan - cynk

5. Informacja o wpisie do rejestru ochrony zabytków

Budynek nie podlega ochronie na podstawie przepisów o ochronie i opiece nad zabytkami.

6. Wpływ eksploatacji górniczej

Na obszarze planowanej inwestycji nie ustanowiono obszarów górniczych w związku z powyższym eksploatacja górnicza nie ma wpływu na projekt

7. Zagadnienia ochrony środowiska

Planowany remont budynku nie wywiera negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i sąsiednie obiekty.

Projekt nie przewiduje realizacji elementów budynku, ani uzbrojenia podziemnego poza istniejącym obrysem budynku.

8. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego, sposób dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy

Forma architektoniczna i funkcja obiektu nie ulega zmianie. Remont ma celu obniżenia kosztów ogrzewania oraz poprawę estetyki elewacji oraz dachu. Do wykonania remontu elewacji budynku zastosować tynki silikonowe barwione w masie, zgodne z projektem. Materiały powinny posiadać aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności i deklaracje producenta. Odbiór robót winien uwzględniać kontrolę jakości materiałów oraz kontrolę prawidłowości wykonanych prac, zapisy w dzienniku budowy, protokoły badań i odbiorów.

8.1 Sposób dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy

Projektowany remont nie ma wpływu na zmianę funkcji oraz nie zmienia dostosowania obiektów do krajobrazu i otaczającej zabudowy. Remont elewacji oraz dachu został zaprojektowany w sposób określony w przepisach techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej zapewniając spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:

- bezpieczeństwa konstrukcji
- bezpieczeństwa pożarowego
- bezpieczeństwa użytkowania
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- ochrony przed hałasem i drganiami

9. Ocena stanu technicznego

Elementy konstrukcyjne budynku nie wykazują zmian. Estetykę budynku ocenia się jako dostateczną. Ogólny stan techniczny budynku pozwala na wykonanie termomodernizacji budynku.

10. Program prac remontowych

10.1 Remont elewacji

Ocieplenie ścian zewnętrznych budynku zaprojektowano w technologii lekkiej - mokrej, zgodnie z Instrukcją ITB nr 447/09 „Bezspoinowy system ocieplenia ścian zewnętrznych budynków”.

Do ocieplenia budynku należy zastosować system ocieplenia ścian zewnętrznych tynkiem silikatowo-silikonowym barwionym w masie na bazie styropianu, (system BAUMIT lub równoważny) sklasyfikowany jako nierozprzestrzeniający ognia (NRO). System powinien posiadać aprobatę techniczną i certyfikat zgodności. System ociepleniowy BAUMIT (lub równoważny) składa się z następujących warstw:

- klej do systemów ociepleniowych, do przyklejenia styropianu,
- styropian EPS 70, samogasnący jako materiał termoizolacyjny gr. 16cm i 5cm,
- klej do systemów ociepleniowych, do wykonania warstwy zbrojonej,
- siatka z włókna szklanego,
- podkład gruntujący,
- tynk silikatowo-silikonowych barwiony w masie.

Wykonanie ocieplenia polega na zamocowaniu do istniejącej zewnętrznej ściany budynku płyt styropianowych za pomocą zaprawy klejącej i kołków rozporowych (dybli), wykonanie na nich warstwy z zaprawy klejąco - szpachlowej zbrojonej siatką z włókna szklanego, następnie zgruntowanie i ułożenie warstwy tynku jak w projekcie kolorystyki.

Podłoże należy oczyścić z luźnych części warstwy fakturowej, powłok malarskich i tynku. Usunąć należy również osady tłuszczu i kurzu. Nierówności, ubytki i wgłębienia należy wypełnić tynkiem wyrównującym. Ubytki większe niż 20 mm należy zlikwidować poprzez wstępne naklejanie materiału termoizolacyjnego o odpowiedniej grubości.

Płyty styropianowe powinny być należycie wysezonowane.

Płyty należy mocować do podłoża w układzie poziomym, wzdłuż dłuższej krawędzi, zachowując mijankowy układ spoin pionowych. Płyty styropianowe przykleja się pasami od dołu do góry, po wcześniejszym zamocowaniu aluminiowego profilu: „listwy startowej - prowadnicy”.

Wnęki okienne oraz drzwiowe należy ocieplić styropianem grub. 2 cm i tynkować w kolorze białym.

Należy zwrócić uwagę aby styki między płytami styropianowymi nie pokrywały się z narożami otworów okiennych oraz rysami i pęknięciami na ścianach. Przy mocowaniu płyt należy dbać o to by spoiny między nimi nie były większe niż 1 mm. Ewentualnie szczeliny należy wypełnić niskoprężną pianką poliuretanową od ociepleń.

Masę klejową należy nakładać na płyty metodą tzw. „pasmowo - punktową”. Szerokość pasma na obwodzie płyty powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Na pozostałej powierzchni masę należy ułożyć w formie placków o śred. 8 - 12 cm. Łącznie powierzchnia nałożonej masy klejowej powinna wynosić min. 40%. Ilość masy klejowej powinna zapewnić dobry styk ze ścianą w celu zagwarantowania wymaganej przyczepności oraz być uzależniona od stanu podłoża.

Całą powierzchnię po zakończeniu klejenia, przed ułożeniem warstwy zbrojonej, należy dokładnie wyrównać przez przeszlifowanie papierem ściernym.

Płyty styropianowe należy dodatkowo zamocować do ściany przy pomocy łączników mechanicznych rozporowych (tzw. dybli) w ilości min 4 szt./m², zaleca się ilość 6-8 szt./m². Długość łączników powinna wynosić min. 20cm.

Warstwę zbrojeniową z siatki z włókna szklanego należy wykonać po wcześniejszym odpyleniu powierzchni styropianu. Warstwę tą należy wykonać w jednej operacji, rozpoczynając układanie od góry ściany. Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast bardzo dokładnie wtopić w nią napiętą siatkę zbrojącą. Siatka powinna być całkowicie

niewidoczna. Nie dopuszczalne jest, aby siatka leżała bezpośrednio na płytach styropianowych.

Klejone pasy siatki zbrojącej powinny zachodzić na siebie na szerokość min. 10 cm. Zakłady siatki zbrojącej nie powinny pokrywać się ze spoinami płyt styropianowych. Na narożnikach otworów w elewacji należy umieścić dodatkowo ukośne kawałki siatki o wym. min 20 x 30 cm.

Na cokole i do wysokości okien parapetu należy zastosować dwie warstwy siatki zbrojącej.

Każdego rodzaju przejścia między ociepleniem a innymi elementami budynku (np. balustrady, parapety, dylatację i in.) należy wykonać w sposób gwarantujący ich szczelne zabezpieczenie przed opadami atmosferycznymi, nie powodujących mostków cieplnych oraz zgodnie z przyjętymi rozwiązaniami systemowymi (rys. nr 1-8).

Pionowe i poziome krawędzie ścian wzmocnić stosując ochronne profile narożnikowe z siatką z włókna szklanego.

Warstwę kleju z zatopioną siatką należy zagruntować podkładem i nałożyć warstwę tynku i malować zgodnie z projektem kolorystyki.

Wszystkie roboty związane z montażem płyt styropianowych, mocowaniem siatki wzmocniającej, nanoszeniem warstw fakturowych należy wykonywać przy temperaturze powyżej +5oC i bezdeszczowej pogodzie.

10.2 Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej

Stolarkę okienną podlegającą wymianie należy zdemontować. W istniejących otworach zamontować nową stolarkę o parametrach i właściwościach zgodnych z audytem energetycznym.

Projekt przewiduje wymianę stolarki okiennej oraz drzwiowej (stolarka drewniana, kotłownia stalowa) na okna PVC w kolorze białym, o współczynniku $U=1,1\text{W/m}^2\text{K}$.

Należy również wymienić parapety we wszystkich oknach w całym budynku, na blaszane, powlekane, w kolorze białym.

W korytarzu parteru przy wejściu głównym oraz od strony boiska wydzielić wiatrołapy poprzez montaż ścianek aluminiowych oszklonych na budowie - 2x307x245. Ściankę wykonać z profili aluminiowych szklonych szkłem bezpiecznym (szkło specjalne, które w wyniku specjalnej obróbki (hartowanie) po rozbiciu rozpada się na małe kawałki o zaokrąglonych, nie kaleczących krawędziach lub szkło klejone — szyby złożone

z kilku tafli szkła sklejonnych specjalną folią lub żywicą, dzięki czemu po rozbiciu odłamki pozostają przyłączone do wytrzymałej warstwy spajającej).

10.3 Docieplenie podłogi na gruncie wraz z wykonaniem nowej posadzki

Przed przystąpieniem do robót związanych z dociepleniem posadzek położonych na gruncie należy rozebrać istniejące warstwy posadzkowe wraz z podsypką do poziomu umożliwiającego uzyskanie po wykonaniu wszystkich warstw istniejącego poziomu posadzek.

Projektuje się wykonanie nowej podbudowy posadzki z piasku o grubości 10cm, następnie chudego betonu klasy C8/10 o grubości 10cm. Na podbudowie z chudego betonu wykonać warstwę izolacyjną z dwu warstw folii PE gr. 0,2mm układanej na sucho (materiały izolacyjne należy układać na podłożu, którego wilgotność wynosi max 3%). Folie mogą być mocowane do podłoża mechanicznie, w obrębie zakładów. Folię układa się na izolowanych powierzchniach, z ewentualnym punktowym przyklejeniem do podłoża i z połączeniem arkuszy przez zgrzewanie lub sklejenie. Folia powinna być rozkładana na czystym i gładkim podłożu. Najlepiej, gdy folia układana jest w całości tj. w jednym kawałku; w przypadku łączenia pasy folii powinny być układane z minimum 20 cm zakładem i wywnięte na ściany na wysokość ok. 15 cm, na łączeniu folię należy skleić szczelnie taśmą.

Projektuje się wykonanie izolacji cieplnej z jednej warstwy gr 10 cm styropianu posadzkowego o współczynniku $A=0,036W/m^2K$. Należy ją ułożyć szczelnie i w taki sposób, aby zapobiec tworzeniu się mostków cieplnych (przy płytach - na spoinę mijaną), izolacje należy chronić przed uszkodzeniami. Na izolacji cieplnej wykonać warstwę wyrównawczą z zaprawy cementowej gr. 30 mm zatarte na ostro na uprzednio ułożonej warstwie izolacji z folii PE.

We wszystkich pomieszczeniach poza salą gimnastyczną projektuje się posadzki z płytek ceramicznych antypoślizgowych o podwyższonej odporności na ścieranie o wymiarach 40 x 40 cm, wraz z cokolikami z płytek identycznych jak wykładziny podłogi.

W sali gimnastycznej projektuje się na warstwach pod posadzkowych takich jak dla płytek wykonanie podłogi sportowej drewnianej na legarach (parkiet sportowy 22mm, folia PE, ślepa podłoga z desek 22x80mm, ruszt sprężysty z drewna 22x80mm ułożony krzyżowo na elementach sprężystych 100x100mm).

10.4 Docieplenie stropodachu oraz dachów nad dobudówkami wraz z wykonaniem nowego pokrycia

Projektuje się wykonanie docieplenie stropodachu płytami z wełny mineralnej URSA TEP $\lambda =0,033 W/m^2K$ o grubości 21 cm, natomiast dachów dobudówek płytami z wełny mineralnej URSA TEP $A=0,033 W/m^2K$ o grubości 14 cm.

Na ułożonym dociepleniu wykonać pokrycie dachowe dwuwarstwowe z papy termozgrzewalnej. Warstwę podkładową zaprojektowano z papy modyfikowana SBS, podkładowej o grubości 4 mm z osnową z kompozytu szklano-poliestrowego. Jako warstwę nawierzchniową należy zastosować papę asfaltową zgrzewalną wierzchniego krycia, modyfikowaną SBS na osnowie z włókniny poliestrowej. Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady (poprzeczny 12-15 cm, podłużny 8 cm). Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody i zgodnie z kierunkiem najczęściej występujących w okolicy wiatrów. Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić. Wyływy masy asfaltowej można posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki dachu. W poszczególnych warstwach arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady



(zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°.

10.5 Opaska chodnikowa

Opaskę chodnikową wokół budynku należy w miejscach istniejących rozebrać i po wykonaniu prac remontowych ułożyć nową opaskę o szer. 40cm z kostki betonowej grub. 6cm w kolorze szarym, na podsypce cemetowo-piaskowej, z zastosowaniem obrzeży betonowych. Opaskę założyć wyżej niż istniejąca, teren wokół budynku ukształtować ze spadkiem od budynku.

10.6 Instalacja co.

Według projektu wykonawczego branży sanitarnej

10.7 Prace towarzyszące

Projektuje się demontaż istniejących rynien i rur spustowych oraz ponowny montaż z zastosowaniem odpowiednio dłuższych prętów mocujących.

Po dokonaniu remontu elewacji wykonać nowe opierzenia z blachy tytan-cynk. o grub. 0,6mm.

Nieocieplane części budynku takie jak kominy, sufity należy oczyścić z resztek starych powłok malarskich, wyszpachlować i nałożyć warstwę tynku akrylowego zgodnie z projektem kolorystyki.

Po wykonaniu wszelkich prac budowlanych należy wykonać instalację odgromową. Po montażu należy wykonać stosowne pomiary sprawności instalacji i uzyskać protokół odbioru potwierdzony przez osobę z odpowiednimi kwalifikacjami

Uwaga!

Wszystkie roboty budowlane i stosowane materiały wykonać zgodnie z instrukcjami i zaleceniami wykonawczymi producentów poszczególnych systemów i produktów. Zastosowany system ociepleniowy musi posiadać stosowne aprobaty techniczne, certyfikat zgodności oraz winien być sklasyfikowany jako nierozprzestrzeniający ognia.

Wszystkie kratki wentylacyjne należy odtworzyć.

Wszystkie materiały pochodzące z rozbiórki przy pracach termomodernizacyjnych należy usunąć z placu budowy i w sposób uzgodniony z Zamawiającym składować, albo wywieźć na wysypisko/zutylizować.

Dla inwestycji wymaga się wykonanie przez Kierownika budowy planu BiOZ.

ROBOTY SANITARNE

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie projektowe zawiera:

- instalację centralnego ogrzewania grzejnikowego,
- instalację ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji ciepłej wody, w budynku Zespołu Szkół przy ul. Daszyńskiego 1 w Tuplicach.

2. INFORMACJE OGÓLNE

Pod kątem instalacji centralnego ogrzewania budynek można podzielić na dwie części:

- część „stara” wybudowana w latach 70-tych 20. wieku,
- część „nowa” - dwa skrzydła dobudowane po roku 2000.

Obecnie budynek ogrzewany jest dwoma kotłami węglowymi o mocy 300 kW każdy. Instalacja centralnego ogrzewania w układzie otwartym.

W starej części budynku przewody stalowe, grzejniki członowe, niewyposażone w głowice termostatyczne.

W nowej części budynku instalacja co. wykonana z rur tworzywowych z grzejnikami płytowymi firmy VOGEL&NOOT. Obiegi instalacji co. nowej części budynku są zasilane bezpośrednio z kotłowni.

Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania w nowej części budynku pozostaje bez zmian.
Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania w starej części budynku przeznaczona jest do demontażu.
Powstanie nowa instalacja centralnego ogrzewania, zasilana z istniejącej kotłowni.
Ciepła woda użytkowa na potrzeby kuchni oraz umywalniach przy sali gimnastycznej przygotowywana jest w istniejącym wymienniku pojemnościowym zasilanym z kotła na paliwo stałe.
Brak cyrkulacji.
Ciepła woda w sanitariatach przygotowywana jest miejscowo w pojemnościowych podgrzewaczach elektrycznych.
Planuje się likwidację podgrzewaczy elektrycznych, wykonanie nowej instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji, zasilanej z istniejącego wymiennika.

3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

3.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Instalację centralnego ogrzewania będzie zasilana w czynnik grzewczy z istniejącej kotłowni na paliwo stałe.

Czynnikiem grzewczym będzie woda o parametrach 75/55°C.

Instalację co. zaprojektowano z rur polipropylenowych zespolonych PN20 (stabilizowane wkładką aluminiową) o połączeniach zgrzewanych, np. systemu KAN-therm PP Stabi PN20 firmy KAN.

Główne przewody rozdzielcze prowadzić pod stropem piwnicy oraz w istniejących, podposadzkowych kanałach instalacyjnych - w niepodpiwniczonej części budynku. Piony oraz przewody zasilające poszczególne grzejniki prowadzić na powierzchni ścian.

Fragment instalacji prowadzony w posadzce (w umywalniach przy sali gimnastycznej) wykonać z rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE-HD o połączeniach aksjalnych z wykorzystaniem mosiężnych złączek i pierścieni zaciskowych.

Główne przewody zasilające w pom. nr 32 (sala gimnastyczna) prowadzić nad posadzką, na powierzchni ściany. Dopuszcza się ułożenie tych przewodów w posadzce - w takim przypadku zastosować rury wielowarstwowe PE-Xc/AL/PE-HD o połączeniach aksjalnych z wykorzystaniem mosiężnych złączek i pierścieni zaciskowych, przy zachowaniu średnic wewnętrznych określonych w projekcie.

Przewody mocować do elementów konstrukcyjnych budynku uchwytami systemowymi.

Wymagany rozstaw między podporami przesuwными w instalacji co., dla rur systemu KAN-therm PP Stabi wynosi:

Średnica zewnętrzna rury D [mm]							
16	20	25	32	40	50	63	75
Odległości mocowań [cm]							
70	90	100	120	140	160	180	190

Dla odcinków pionowych rurociągów rozstaw pomiędzy podporami można zwiększyć o ok. 30%.

Przewody układać w sposób zapewniający kompensację wydłużeń termicznych. Zapewnić możliwość prawidłowego odwodnienia i odpowietrzenia instalacji poprzez montaż zaworów odwodnieniowych w najniższych punktach instalacji oraz odpowietrzników automatycznych w punktach najwyższych. Wszystkie projektowane grzejniki zamontowane na piętrze należy wyposażyć w automatyczne zawory odpowietrzające.

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie powinno być połączeń rur.

Przy przejściach przewodów przez przegrody stanowiące oddzielenia przeciwpożarowe należy stosować osłony lub masy uszczelniające o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody.

Przewody instalacji co. układać w otulinach izolacyjnych zgodnie z punktem 1.5 Załącznika nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jaki powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z póź. zm. z dnia 15 czerwca 2002 r.) - patrz punkt „Uwagi końcowe”.

Izolacje cieplne zastosowane w instalacji co. powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Przewody w ścianach i w posadzce należy układać w otulinach izolacyjnych posiadających warstwę ochronną (np. folię ze wzmocnionego polietylenu) zabezpieczającą je przed działaniem zapraw budowlanych.

Przewiduje się izolowanie przewodów rozdzielczych w piwnicy oraz w kanałach instalacyjnych i w posadzkach. Na parterze i piętrze niez izolowane przewody, prowadzone na powierzchni ścian będą pełniły dodatkowe funkcje grzejne. Poza izolacją nowej instalacji należy wykonać izolację istniejących przewodów technologicznych kotłowni oraz prowadzonych w kanałach instalacyjnych, istniejących przewodów instalacji co. zasilających, dobudowane po 2000r., skrzydła budynku.

Jako elementy grzejne stosować grzejniki stalowe płytowe, z podłączeniem bocznym i z podłączeniem od dołu np. typu K i KV firmy N/OGEL&NOOT. W umywalniach stosować grzejniki ocynkowane. W kuchni i pomieszczeniach zaplecza kuchni stosować grzejniki stalowe płytowe higieniczne np. typu V. W pom. sanitarnych zaplecza kuchni montować grzejniki łazienkowe drabinkowe, np. typ STANDARD firmy VOGEL&NOOT.

Przy grzejnikach łazienkowych oraz płytowych z podłączeniem bocznym zastosować automatyczne zawory grzejnikowe termostacyjne z ogranicznikiem przepływu. Na gałązkach powrotnych montować grzejnikowe zawory odcinające powrotne z możliwością spustu.

Grzejniki z podłączeniem dolnym posiadają wbudowaną wkładkę zaworu termostacyjnego z regulacją wstępną. Grzejniki podłączać poprzez blok zaworów odcinających z możliwością spustu.

Na zaworach i wkładkach termostacyjnych należy zamontować głowice termostacyjne.

W głowice termostacyjne należy wyposażyć także istniejące grzejniki w „nowej” części budynku.

W pomieszczeniach ogólnodostępnych zaleca się stosowanie głowic zabezpieczonych przed kradzieżą.

Grzejniki montowane przy ścianie (odległość <30mm) należy ustawiać poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wężki. Do montażu stosować fabryczne zestawy wsporników.

Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 100mm. Grzejniki należy montować w opakowaniach fabrycznych w celu zabezpieczenia grzejnika przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu nie następowały żadne naprężenia.

Zestawienie grzejników:

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość [szt.]
<u>Grzejniki lewe zintegrowane - V&N COSMO higieniczne zaworowe</u>				
30A//500 500 2000 166 1				
<u>Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO higieniczne zaworowe</u>				
10V/900	900	800	61	1
20V/500	500	1400	80	1
30V/500	500	2000	166	1
<u>Grzejniki prawe niezintegrowane - V&N COSMO kompaktowe</u>				
33K/600 600 800 166 1				

Projekt współfinansowany jest ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego - Lubuskie 2020.



Grzejniki lewe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe

11KV/500	500	400	61	1
11KV/500	500	1320	61	1
11KV/600	600	400	61	1
11KV/600	600	1120	61	1
11KV/900	900	520	61	1
22KV/500	500	1000	105	1
22KV/500	500	1200	105	1
22KV/500	500	1600	105	4
22KV/500	500	1800	105	5
22KV/500	500	2000	105	1
22KV/600	600	920	105	2
22KV/600	600	2200	105	2
22KV/900	900	400	105	1

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość [szt.]
22KV/900	900	1320	105	1
33KV/500	500	1600	166	1
33KV/600	600	2200	166	4
33KV/900	900	1400	166	1
33KV/900	900	1600	166	1
Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe				
11KV/500	500	400	61	1
11KV/500	500	520	61	1
11KV/500	500	1400	61	1
11KV/600	600	600	61	1
11KV/600	600	720	61	1
11KV/600	600	920	61	1
11KV/600	600	1000	61	1
11KV/600	600	1120	61	1
22KV/500	500	1120	105	6
22KV/500	500	1200	105	3
22KV/500	500	1600	105	17
22KV/500	500	1800	105	15
22KV/500	500	2000	105	2
22KV/600	600	800	105	2
22KV/600	600	920	105	4
22KV/600	600	1000	105	8
22KV/600	600	2200	105	2
33KV/500	500	1600	166	1
33KV/500	500	1800	166	1
33KV/500	500	2000	166	1
33KV/600	600	2200	166	4
33KV/900	900	400	166	1

Projekt współfinansowany jest ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego - Lubuskie 2020.

Grzejniki lewe zintegrowane -	V&N COSMO zaworowe ocynk.			
11KV/6000	600	400	61	1
33KV/9000	900	1400	166	1

Grzejniki prawe zintegrowane	- V&N COSMO zaworowe ocynk.			
11KV/6000	600	400	61	1
33KV/9000	900	1400	166	1

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość [szt.]
<u>Grzejniki prawe niezintegrowane - V&N Grzejniki dekoracyjne i łazienkowe</u>				
C STD 1100	1130	400	64	1
C STD 1500	1470	400	64	1

Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzać wykonaniem izolacji termicznej.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności należy instalację napełnić wodą zimną i dokładnie odpowietrzyć.

Ciśnienie próbne dla wewnętrznej instalacji ogrzewania w rozpatrywanym budynku powinna wynosić 0,6MPa (należy odłączyć naczynie przeponowe).

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min.:

- manometr nie wykaże spadku ciśnienia w przypadku instalacji wykonanej w technologii spawanej,
- ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż o 2% w przypadku instalacji wykonanej w technologii gwintowanej,
- nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek.

Próbie szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego.

Instalację można uznać za spełniającą wymagania szczelności, jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu.

Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejącego w poszczególnych obiegach powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym.

Po przeprowadzeniu regulacji montażowej należy dokonać pomiarów:

- temperatury zewnętrznej,
- pomiaru parametrów wody sieciowej na zasilaniu i powrocie,
- pomiaru temperatury wody instalacyjnej przed i za wymiennikiem płytowym,
- pomiaru spadków ciśnień w instalacji wewnętrznej,
- pomiaru temperatury w ogrzewanych pomieszczeniach.

Oceny efektów regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego należy dokonać przy temperaturze zewnętrznej nie wyższej niż +6°C.

Należy skontrolować pracę wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką „na dotyk” oraz temperaturę powietrza w pomieszczeniach.

W pomieszczeniach, w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań należy określić przyczynę nieprawidłowości i ją usunąć.

3.2. INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Projekt współfinansowany jest ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego - Lubuskie 2020.

Budynek zasilany jest w wodę przyłączem z sieci wodociągowej. Ciepła woda użytkowa wytwarzana będzie centralnie, w istniejącym wymienniku c.w.u., zasilanym w ciepło z istniejącego kotła.

Główne przewody rozdzielcze prowadzić pod stropem piwnicy oraz w istniejących, pod posadzkowych kanałach instalacyjnych - w niepodpiwniczonej części budynku. Piony oraz przewody zasilające poszczególne odbiorniki prowadzić w bruzdach ściennych i w posadzkach.

Fragment instalacji prowadzony w posadzce (w umywalniach przy sali gimnastycznej) wykonać z rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE-HD o połączeniach aksjalnych z wykorzystaniem mosiężnych złączy i pierścieni zaciskowych.

Instalację wody ciepłej i cyrkulacji zaprojektowano z rur polipropylenowych zespolonych PN20 (stabilizowane wkładką aluminiową) o połączeniach zgrzewanych np. systemu KAN-therm PP Stabi PN20 firmy KAN.

Fragmenty instalacji prowadzone w bruzdach ściennych i w posadzce wykonać z rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE-HD o połączeniach aksjalnych z wykorzystaniem mosiężnych złączy i pierścieni zaciskowych.

Przewody mocować do elementów konstrukcyjnych budynku uchwyty systemowymi.

Wymagany rozstaw między podporami przesuwными w instalacji c.w.u. i cyrkulacji, dla rur systemu KAN-therm PP Stabi wynosi:

Średnica zewnętrzna rury D [mm]							
16	20	25	32	40	50	63	75
Odległości mocowań [cm]							
70	90	100	120	140	160	180	190

Dla odcinków pionowych rurociągów rozstaw pomiędzy podporami można zwiększyć o ok. 30%.

Przewody układać w sposób zapewniający kompensację wydłużeń termicznych. W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie powinno być połączeń rur.

Przy przejściach przewodów przez przegrody stanowiące oddzielenia przeciwpożarowe należy stosować osłony lub masy uszczelniające o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody.

Na głównych odgałęzieniach instalacji należy zamontować armaturę odcinającą - zwory kulowe. Dodatkowo na przewodach cyrkulacyjnych należy zamontować termostatyczne zawory cyrkulacyjne np. typ MTCV (B) prod. Danfoss. Do połączenia zaworu MTCV z instalacją zaleca się wykorzystywać złącza z wbudowanymi zaworami odcinającymi umożliwiającymi demontaż zaworu podczas ewentualnego czyszczenia.

Na przewodach prowadzonych podtylnkowo należy zapewnić dostęp do armatury poprzez montaż drzwiczek rewizyjnych.

Przed próbą ciśnieniową należy napełnić instalację wodą i dokładnie odpowietrzyć. Próbę ciśnieniową instalacji ciepłej wody wykonać na ciśnienie próbne równe 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsze niż 0,9MPa. Instalacja w czasie próby nie powinna wykazywać przecieków na połączeniach, przewodach i armaturze.

Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać z wodą zimną, a następnie poddać badaniu przy ciśnieniu roboczym wodą ciepłą o temperaturze 60°C.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności instalacji należy przepłukać używając czystej wody. Następnie przewody wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związek chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji, po wykonaniu prób szczelności, należy zaizolować zgodnie z punktem 1.5 Załącznika nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jaki powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z póź. zm. z dnia 12 kwietnia 2002 r.) - patrz punkt „Uwagi końcowe”.

Izolacje cieplne zastosowane w instalacji wodociągowej powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Przewody w ścianach i w posadzce należy układać w otulinach izolacyjnych posiadających warstwę ochronną (np. folię ze wzmocnionego polietylenu) zabezpieczającą je przed działaniem zapraw budowlanych.

Poza izolacją przewodów instalacji należy wykonać izolację istniejącego zasobnika ciepłej wody np. matami wełny mineralnej gr. 10cm, zbrojonymi folią aluminiową.

W kotłowni, na przewodzie cyrkulacyjnym należy zamontować pompę obiegową np. typ. Stratos PICO-Z 25/1-6 prod. Wiło. Przed pompą zamontować filtr siatkowy, za pompą - zawór zwrotny.

Na przewodzie doprowadzającym wodę zimną do zasobnika c.w.u. zamontować zawór zwrotny.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji w kotłowni wyposażać w termometry

W celu zabezpieczenia użytkowników obiektu przed poparzeniem, układ ciepłej wody użytkowej należy wyposażać w mieszacz termostatyczny.

Dobór mieszacza $Q = I (q \times n) * n$,

gdzie :

Q - przepływ obliczeniowy [dm^3/min],

qj - jednostkowy wypływ wody z punktu czerpalnego danego typu [dm^3/min], n - liczba punktów czerpalnych danego typu,

H - współczynnik jednoczesności działania wszystkich punktów czerpalnych zasilanych z mieszacza

ODBIORNIKI CIEPŁEJ WODY W OBIEKCIE		
Typ odbiornika	Średni przepływ jednostkowy [dm^3/min]	Ilość [szt.]
bateria umywalkowa	10	30
bateria zlewozmywakowa	10	4
bateria natryskowa	12	9
Z		43

$q = (30 \times 10 + 4 \times 10 + 9 \times 12) \times 0,68 = 338,6 dm^3/min$

Dobrano termostatyczny zestaw regulacji temperatury c.w.u. z regulacją temperatury układu cyrkulacji np. Thermosystem 2". Zestaw wyposażony jest w kompaktowe przyłącza zawierające niezbędne zawory odcinające, zwrotne i filtry siatkowe na dopływie wody zimnej i gorącej, termometry - na króćcach zasilających oraz termometr na króćcu wody zmieszanej. Na przyłączy wody zimnej i gorącej oraz na przewodzie cyrkulacji należy wykonać „spinki” z zaworami odcinającymi, które umożliwią ominięcie mieszacza i doprowadzenie do instalacji wody o podwyższonej temperaturze w celu przeprowadzenia dezynfekcji termicznej.

UWAGI KOŃCOWE

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Przy przejściach istniejących oraz projektowanych rurociągów i kabli przez ściany i strop kotłowni stosować osłony lub masy uszczelniające o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody.



Wskazanie w opracowaniu marki lub nazwy handlowej materiałów i urządzeń nie ma na celu określenia konkretnej marki lub producenta, a jedynie standard jakościowy. W związku z tym nie ma ograniczeń w stosowaniu innych materiałów i urządzeń, pod warunkiem utrzymania przez nie podanych parametrów technicznych nie niższych niż materiały i urządzenia zastosowane w projekcie. Wszystkie roboty powinny być wykonywane przez Wykonawcę posiadającego wykwalifikowany personel z odpowiednimi uprawnieniami do wykonywania robót. Do wykonania instalacji należy używać materiały i urządzenia posiadające świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, aprobaty techniczne oraz certyfikaty zgodności (z normą lub aprobatą techniczną). Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m x K))*
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewn. rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm

Uwaga:
* przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

UWAGA

Wszystkie materiały pochodzące z rozbiórki przy pracach termomodernizacyjnych należy usunąć z placu budowy i w sposób uzgodniony z Zamawiającym składować, albo wywieźć na wysypisko/zutyliczować.

CZEŚĆ III zamówienia- Termomodernizacja budynku Samorządowego Przedszkola w Tuplicach:

ROBOTY BUDOWLANE

1. Przedmiot inwestycji

Projekt współfinansowany jest ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego - Lubuskie 2020.

Przedmiotem inwestycji jest remont z dociepleniem budynku Samorządowego Przedszkola w Tuplicach. Konstrukcja pozostaje bez zmian.

2. Cel i zakres projektu

Celem niniejszego opracowania jest sporządzenie dokumentacji projektowej dotyczącej termomodernizacji budynku Samorządowego Przedszkola w Tuplicach, ul. Kopernika 3.

2.1 Zakres opracowania

- docieplenie ścian zewnętrznych metodą bezspoinową z zastosowaniem styropianu o parametrach EPS 70-040 FASADA, samogasnącego jako materiału termoizolacyjnego grub. 17cm o współczynniku $\lambda=0,040\text{W/mK}$,
- docieplenie ścian fundamentowych oraz cokołu, metodą bezspoinową z zastosowaniem wodoodpornego styropianu parametrach EPS 70-040 FASADA, samogasnącego jako materiału termoizolacyjnego grub. 13cm o współczynniku $\lambda=0,040\text{W/mK}$,
- docieplenie stropu nad poddaszem płytami z wełny mineralnej np. URSA AKP3, jako niepalnego materiału termoizolacyjnego grub. 19cm o współczynniku $\lambda=0,034\text{W/mK}$,
- docieplenie połączeń dachowych płytami z wełny mineralnej np. URSA AKP3 Plus, jako niepalnego materiału termoizolacyjnego grub. 24cm o współczynniku $\lambda=0,039\text{W/mK}$,
- zmianę kolorystyki elewacji budynku,
- wymianę stolarki okiennej oraz częściowo zewnętrznej drzwiowej, w istniejących otworach okiennych i drzwiowych na nowe o średnim współczynniku $U=1,1\text{ W/traK}$
- wymiana pokrycia dachowego polegająca na całkowitej wymianie pokrycia w postaci dachówki karpieńki w kolorze naturalnym (zgodnie z częścią graficzną), wraz z wymianą łat i kontrłat oraz membrany podkładowej. Opracowanie przewiduje także wymianę obróbek blacharskich oraz wymianę rynien i rur spustowych
- remont instalacji co. oraz instalacji ciepłej wody wraz z remontem kotłowni (wg projektu wykonawczego branży sanitarnej).

3. Przeznaczenie i program użytkowy

Remont dotyczy docieplenia budynku wraz ze zmianą kolorystyki, wymianą stolarki okiennej i drzwiowej, wymianą pokrycia dachowego oraz rynien i rur spustowych, a także remont instalacji co. i ciepłej wody. Remont nie powoduje żadnych zmian funkcjonalnych oraz programowych.

Parametry techniczne obiektu

- Kubatura: 3934m^3
- Pow. zabudowy 395m^2
- Pow. netto $1055,98\text{m}^2$
- Wysokość obiektu: 13,5m
- Szerokość: 16,45m
- Długość: 25,03m
- Liczba kondygnacji: 4

4. Opis stanu istniejącego

Budynek jest obiektem cztero-kondygnacyjnym, podpiwniczonym, wolnostojącym. Obiekt jest budynkiem użyteczności publicznej (Samorządowe Przedszkole).

Budynek wyposażony jest w instalację elektryczną i wod.-kan, co., telefoniczną i odgromową.

4.1 Konstrukcja budynku

Budynek wzniesiono w technologii tradycyjnej murowanej. Fundamenty kamienne, ściany murowane z cegły pełnej, stropy ceglane na belkach stalowych nad piwnicą oraz drewniane powyżej. Dach wielospadowy o konstrukcji drewnianej kryty dachówka ceramiczną.

- Układ konstrukcyjny: tradycyjny.
- Elewacja : wykończona tynkiem cem. wapiennym

Projekt współfinansowany jest ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego - Lubuskie 2020.



- Dach: wielospadowy
- Stolarka okienna: PCV
- Drzwi zewnętrzne: stalowe, drewniane,
- Rynny i rury spustowe, opierzenia: tytan - cynk

5. Informacja o wpisie do rejestru ochrony zabytków

Budynek nie podlega ochronie na podstawie przepisów o ochronie i opiece nad zabytkami.

6. Wpływ eksploatacji górniczej

Na obszarze planowanej inwestycji nie ustanowiono obszarów górniczych w związku z powyższym eksploatacja górnicza nie ma wpływu na projekt

7. Zagadnienia ochrony środowiska

Planowany remont budynku nie wywiera negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i sąsiednie obiekty.

Projekt nie przewiduje realizacji elementów budynku, ani uzbrojenia podziemnego poza istniejącym obrysem budynku.

8. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego, sposób dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy

Forma architektoniczna i funkcja obiektu nie ulega zmianie. Remont ma celu obniżenia kosztów ogrzewania oraz poprawę estetyki elewacji oraz dachu . Do wykonania remontu elewacji budynku zastosować tynki silikatowo-silikonowe barwione w masie, zgodnie z projektem.

Materiały powinny posiadać aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności i deklaracje producenta. Odbiór robót winien uwzględniać kontrolę jakości materiałów oraz kontrolę prawidłowości wykonanych prac, zapisy w dzienniku budowy, protokoły badań i odbiorów.

8.1 Sposób dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy

Projektowany remont nie ma wpływu na zmianę funkcji oraz nie zmienia dostosowania obiektów do krajobrazu i otaczającej zabudowy. Remont elewacji oraz dachu został zaprojektowany w sposób określony w przepisach techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej zapewniając spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:

- bezpieczeństwa konstrukcji
- bezpieczeństwa pożarowego
- bezpieczeństwa użytkowania
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- ochrony przed hałasem i drganiami

9. Ocena stanu technicznego

Elementy konstrukcyjne budynku nie wykazują zmian. Estetykę budynku ocenia się jako złą. Ogólny stan techniczny budynku pozwala na wykonanie termomodernizacji budynku.

- Dach

Ogłędziny budynku a w szczególności więźby drewnianej pozwalają stwierdzić, że elementy więźby dachowej są w stanie technicznym odpowiednim bez widocznych ugięć i wypaczeń i w pełni spełniają warunki do dalszego ich wykorzystania w przypadku odkrycia ubytków w konstrukcji po zdjęciu istniejącego poszycia i stwierdzeniu przez kierownika budowy braków/ubytków należy wykonać projekt remontu więźby dachowej.

Pokrycie dachu wraz z łatami uznano jako elementy zwietrzałe popękane i porażone biologicznie w ok. 40% i zakwalifikowano je do wymiany wraz z obróbkami i wyrobami blacharskimi i orynnowaniem.

Remont dachu polega na wymianie uszkodzonych elementów pokrycia dachowego z ołączeniem i opierzeniami. Pokrycie dachu będzie wymieniane na ten sam typ: dachówka ceramiczna, o tym samym ciężarze.

Prace remontowe winny być prowadzone pod nadzorem. W przypadkach stwierdzenia zniszczenia biologicznego lub mechanicznego elementu konstrukcyjnego przez kierownika budowy należy wykonać projekt remontu więźby dachowej.

Jednocześnie celem niniejszego opracowania nie są opinie, analizy, ekspertyzy i ocena stanu technicznego dotyczące konstrukcji budynku.

W razie konieczności wezwać projektanta.

10. Program prac remontowych

10.1 Remont elewacji

Ocieplenie ścian zewnętrznych budynku zaprojektowano w technologii lekkiej - mokrej, zgodnie z Instrukcją ITB nr 447/09 „Bezspoinowy system ocieplenia ścian zewnętrznych budynków”.

Do ocieplenia budynku należy zastosować system ocieplenia ścian zewnętrznych tynkiem silikatowo-silikonowym barwionym w masie na bazie styropianu, (system BAUMIT lub równoważny) sklasyfikowany jako nierozprzestrzeniający ognia (NRO). System powinien posiadać aprobatę techniczną i certyfikat zgodności. System ociepleniowy BAUMIT (lub równoważny) składa się z następujących warstw:

- klej do systemów ociepleniowych, do przyklejenia styropianu,
- styropian EPS 70, samogasnący jako materiał termoizolacyjny gr. 13cm i 17cm,
- klej do systemów ociepleniowych, do wykonania warstwy zbrojonej,
- siatka z włókna szklanego,
- podkład gruntujący,
- tynk silikatowo-silikonowych barwiony w masie.

Wykonanie ocieplenia polega na zamocowaniu do istniejącej zewnętrznej ściany budynku płyt styropianowych za pomocą zaprawy klejącej i kołków rozporowych (dybli), wykonanie na nich warstwy z zaprawy klejąco - szpachlowej zbrojonej siatką z włókna szklanego, następnie zgruntowanie i ułożenie warstwy tynku jak w projekcie kolorystyki.

Podłoże należy oczyścić z luźnych części warstwy fakturowej, powłok malarskich i tynku. Usunąć należy również osady tłuszczu i kurzu. Nierówności, ubytki i wgłębienia należy wypełnić tynkiem wyrównującym. Ubytki większe niż 20 mm należy zlikwidować poprzez wstępne naklejanie materiału termoizolacyjnego o odpowiedniej grubości.

Płyty styropianowe powinny być należycie wysezonowane.

Płyty należy mocować do podłoża w układzie poziomym, wzdłuż dłuższej krawędzi, zachowując mijankowy układ spoin pionowych. Płyty styropianowe przykleja się pasami od dołu do góry, po wcześniejszym zamocowaniu aluminiowego profilu: „listwy startowej - przewodnicy”.

Wnęki okienne oraz drzwiowe należy ocieplić styropianem grub. 2 cm i tynkować w kolorze wskazanym w .



Należy zwrócić uwagę aby styki między płytami styropianowymi nie pokrywały się z narożami otworów okiennych oraz rysami i pęknięciami na ścianach. Przy mocowaniu płyt należy dbać o to by spoiny między nimi nie były większe niż 1 mm. Ewentualnie szczeliny należy wypełnić niskoprężną pianką poliuretanową od ociepleń.

Masę klejową należy nakładać na płyty metodą tzw. „pasmowo - punktową”. Szerokość pasma na obwodzie płyty powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Na pozostałej powierzchni masę należy ułożyć w formie placków o śred. 8-12 cm. Łącznie powierzchnia nałożonej masy klejowej powinna wynosić min. 40%. Ilość masy klejowej powinna zapewnić dobry styk ze ścianą w celu zagwarantowania wymaganej przyczepności oraz być uzależniona od stanu podłoża.

Całą powierzchnię po zakończeniu klejenia, przed ułożeniem warstwy zbrojonej, należy dokładnie wyrównać przez przeszlifowanie papierem ściernym.

Płyty styropianowe należy dodatkowo zamocować do ściany przy pomocy łączników mechanicznych rozporowych (tzw. dybli) w ilości min 4 szt./m², zaleca się ilość 6-8 szt./m². Długość łączników powinna wynosić min. 20cm.

Warstwę zbrojeniową z siatki z włókna szklanego należy wykonać po wcześniejszym odpyleniu powierzchni styropianu. Warstwę tą należy wykonać w jednej operacji, rozpoczynając układanie od góry ściany. Po nałożeniu masy klejowej należy natychmiast bardzo dokładnie wtopić w nią napiętą siatkę zbrojącą. Siatka powinna być całkowicie niewidoczna. Nie dopuszczalne jest, aby siatka leżała bezpośrednio na płytach styropianowych.

Klejone pasy siatki zbrojącej powinny zachodzić na siebie na szerokość min. 10 cm. Zakłady siatki zbrojącej nie powinny pokrywać się ze spoinami płyt styropianowych. Na narożnikach otworów w elewacji należy umieścić dodatkowo ukośne kawałki siatki o wym. min 20 x 30 cm.

Na cokole i do wysokości okien parapetu należy zastosować dwie warstwy siatki zbrojącej.

Każdego rodzaju przejścia między ociepleniem a innymi elementami budynku (np. balustrady, parapety, dylatację i in.) należy wykonać w sposób gwarantujący ich szczelne zabezpieczenie przed opadami atmosferycznymi, nie powodujących mostków cieplnych oraz zgodnie z przyjętymi rozwiązaniami systemowymi (rys. nr 1-8 w dokumentacji projektowej).

Pionowe i poziome krawędzie ścian wzmocnić stosując ochronne profile narożnikowe z siatką z włókna szklanego.

Warstwę kleju z zatopioną siatką należy zagruntować podkładem i nałożyć warstwę tynku i malować zgodnie z projektem kolorystyki.

Wszystkie roboty związane z montażem płyt styropianowych, mocowaniem siatki wzmacniającej, nanoszeniem warstw fakturowych należy wykonywać przy temperaturze powyżej +5°C i bezdeszczowej pogodzie.

Ściany cokołu (piwnic) należy ocieplić do głębokości poziomu fundamentów styropianem wodoodpornym, o współczynniku $A=0,040\text{W/mK}$ i grub. 13 cm, oraz zaizolować preparatem przeciwwilgociowym układanym na zimno. Na cokole ułożyć tynk żywiczny.

10.2 Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej

Stolarkę okienną podlegającą wymianie należy zdemontować. W istniejących otworach zamontować nową stolarkę o parametrach i właściwościach zgodnych z audytem energetycznym.

Projekt przewiduje wymianę stolarki okiennej oraz drzwiowej (stolarka drewniana, kotłownia stalowa) na okna PVC w kolorze białym, o współczynniku $U=1,1\text{W/m}^2\text{K}$.

Należy również wymienić parapety we wszystkich oknach w całym budynku, na blaszane, powlekane, w kolorze białym.

10.3 Remont dachu wraz z dociepleniem

Planuje się przeprowadzenie następujących prac remontowych:

- demontaż istniejącego pokrycia dachu; ocena odsłoniętych elementów drewnianej więźby dachowej (w przypadku stwierdzenia zniszczenia spowodowanego zawilgoceniem dokonać wymiany elementów lub wykonać nadbitki, decyzje zostaną podjęte w ramach nadzorów i wykonane na podstawie odrębnego opracowania); usunięcie łat i fragmentów starego pokrycia dachu, demontaż obróbek blacharskich i orynnowania oraz rur spustowych;

- wykonanie zabezpieczenia dachu przed opadami na czas prowadzenia robót;
- oczyszczenie mechaniczne elementów drewnianych; impregnacja więźby środkiem przeciwgrzybicznym i przeciwpalnym;
- wykonanie nowego ołacenia, po zdjęciu pokrycia dachu i ocenie, które z elementów należy wymienić na nowe;
- na konstrukcji przed ołaceniem ułożenie folii wstępnego krycia (paroprzepuszczalnej); montaż kontrłat i łąt pod dachówkę z rozstawem zalecanym przez producenta dachówki
- wykonanie obróbek blacharskich, pasów nadrynnowych, rynien i lukarn z blachy tytanowo-cynkowej lub ocynkowanej; obróbki wykonać na wzór istniejących i z zachowaniem szerokości oraz kształtów itp.;
- wymiana pokrycia dachu z na dachówkę ceramiczną w kolorze naturalnym, karpiówkę układaną w koronkę, w technologii pokrycia wentylowanego.

Wymogi prawidłowości wykonania pokrycia dotyczą w szczególności : -Rozmieszczenia styków/szwów/ prostopadłe do okapu; -Wielkości zakładów; -Zamocowania dachówek do łąt; -Szczelność pokrycia; -Nośność na zginanie; -Wentylację pokrycia; -Dylatacje pokrycia.

Materiały winne mieć aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności i deklaracje producenta. Odbiór robót winien uwzględniać kontrolę jakości materiałów oraz kontrolę prawidłowości wykonanych prac, zapisy w dzienniku budowy, protokoły badań i odbiorów.

Docieplenie poddasza:

Należy wykonać ocieplenie stropu poddasza poprzez ułożenie mat z wełny mineralnej o grubości 19 cm na stropie nad pomieszczeniami na poddaszu. Całość zabezpieczyć pomostem z desek z odzysku.

Należy wykonać ocieplenie poddasza w części skosów od strony wewnętrznej płytami z wełny mineralnej o gr 24 cm które należy zasznurkować i zabezpieczyć folią paroizolacyjną.

Docieplenie dachu nad pomieszczeniami kuchni:

Rozbiórka pokrycia z papy na dachu betonowym - pierwsza warstwa Rozbiórka pokrycia z papy na dachach betonowym - następna warstwa Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe z wełny mineralnej poziome z płyt układanych na sucho - jedna warstwa grubości 24 cm

Pokrycie dachu papą na podłożu z twardych płyt z wełny mineralnej, trzy warstwy papy asfaltowej

10.5 Opaska chodnikowa

Opaskę chodnikową wokół budynku należy w miejscach istniejących rozebrać i po wykonaniu prac remontowych ułożyć nową opaskę o szer. 40cm z kostki betonowej grub. 6cm w kolorze szarym, na podsypce cemetowo-piaskowej, z zastosowaniem obrzeży betonowych. Opaskę założyć wyżej niż istniejąca, teren wokół budynku ukształtować ze spadkiem od budynku.

10.6 Instalacja co. oraz ciepłej wody

Według projektu wykonawczego branży sanitarnej

10.7 Prace towarzyszące

Projektuje się demontaż istniejących rynien i rur spustowych oraz ponowny montaż z zastosowaniem odpowiednio dłuższych prętów mocujących.

Po dokonaniu remontu elewacji wykonać nowe opierzenia z blachy tytan-cynk. o grub. 0,6mm.

Nieocieplane części budynku takie jak kominy, sufity należy oczyścić z resztek starych powłok malarskich, wyszpacłować i nałożyć warstwę tynku akrylowego zgodnie z projektem kolorystyki.

Po wykonaniu wszelkich prac budowlanych należy wykonać instalację odgromową. Po montażu należy wykonać stosowne pomiary sprawności instalacji i uzyskać protokół odbioru potwierdzony przez osobę z odpowiednimi kwalifikacjami

Uwaga!

Wszystkie roboty budowlane i stosowane materiały wykonać zgodnie z instrukcjami i zaleceniami wykonawczymi producentów poszczególnych systemów i produktów. Zastosowany system ociepleniowy musi posiadać stosowne aprobaty techniczne, certyfikat zgodności oraz winien być sklasyfikowany jako nierozprzestrzeniający ognia.

Wszystkie kratki wentylacyjne należy odtworzyć.

Wszystkie materiały pochodzące z rozbiórki przy pracach termomodernizacyjnych należy usunąć z placu budowy i w sposób uzgodniony z Zamawiającym składować, albo wywieźć na wysypisko/zutylizować.

Dla inwestycji wymaga się wykonanie przez Kierownika budowy planu BiOZ.

ROBOTY SANITARNE

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie zawiera projekt remontu instalacji centralnego ogrzewania grzejnikowego w budynku Samorządowego Przedszkola przy ul. Kopernika 3 w Tuplicach.

2. INFORMACJE OGÓLNE

Obecnie budynek ogrzewany jest dwoma kotłami węglowymi o mocy 50 kW każdy. Instalacja centralnego ogrzewania w układzie otwartym, przewody stalowe, grzejniki płytowe oraz członowe, niewyposażone w głowice termostaticzne.

Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania wraz z instalacją odpowietrzającą przeznaczona jest do demontażu.

Istniejące kotły wraz z układem naczyń wzbiorczych pozostają bez zmian.

3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

3.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Instalacja centralnego ogrzewania będzie zasilana w czynnik grzewczy z istniejącej kotłowni.

Czynnikiem grzewczym będzie woda o parametrach 70/55°C.

Instalację co. zaprojektowano z rur polipropylenowych zespolonych PN20 (stabilizowane wkładką aluminiową) o połączeniach zgrzewanych, np. systemu KAN-therm PP Stabi PN20 firmy KAN.

Główne przewody rozdzielcze prowadzić pod stropem piwnicy, w niepodpiwniczonej części budynku - nad podłogą parteru. Piony oraz przewody zasilające poszczególne grzejniki prowadzić na powierzchni ścian. Średnice pionów nr 3, 5, 7 zostały tak dobrane, aby w przyszłości móc zasilić instalację grzewczą na kondygnacji poddasza. U podstawy poszczególnych pionów montować kulowe zawory odcinające. Przewody mocować do elementów konstrukcyjnych budynku uchwytami systemowymi.

Wymagany rozstaw między podporami przesuwными dla rur systemu KAN-therm PP Stabi wynosi:

T °C	Średnica zewnętrzna rury D [mm]							
	16	20	25	32	40	50	63	75
Odległości mocowań [cm]								
20	100	120	130	150	170	190	210	220
30	100	120	130	150	170	190	210	220
40	100	110	120	140	160	180	200	210
50	100	110	120	140	160	180	200	210
60	80	100	110	130	150	170	190	200
70	70	90	100	120	140	160	180	190

Dla odcinków pionowych rurociągów rozstaw pomiędzy podporami można zwiększyć o ok. 30%.

Przewody układać w sposób zapewniający kompensację wydłużeń termicznych.

Zapewnić możliwość prawidłowego odwodnienia i odpowietrzenia instalacji poprzez montaż zaworów odwodnieniowych w najniższych punktach instalacji oraz odpowietrzników automatycznych w punktach najwyższych.

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie powinno być połączeń rur.

Przy przejściach przewodów przez przegrody stanowiące oddzielenia przeciwpożarowe należy stosować osłony lub masy uszczelniające o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody.

Przewody instalacji co. układać w otulinach izolacyjnych zgodnie z punktem 1.5 Załącznika nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jaki powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z póź. zm. z dnia 15 czerwca 2002 r.) - patrz punkt „Uwagi końcowe”.

Izolacje cieplne zastosowane w instalacji co. powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Przewiduje się izolowanie przewodów rozdzielczych w piwnicy, natomiast na wyższych kondygnacjach niez izolowane przewody będą pełniły dodatkowe funkcje grzejne.

Jako elementy grzejne stosować grzejniki stalowe płytowe, z podłączeniem bocznym i z podłączeniem od dołu np. typu C i CV firmy Purmo.

W kuchni i pomieszczeniach zaplecza kuchni stosować grzejniki stalowe płytowe higieniczne np. typu HV firmy Purmo. Przy grzejnikach z podłączeniem bocznym zastosować zawory grzejnikowe termostatyczne z nastawą wstępną. Na gałązkach powrotnych montować grzejnikowe zawory odcinające powrotne.

Grzejniki z podłączeniem dolnym posiadają wbudowaną wkładkę zaworu termostatycznego z regulacją wstępną. Grzejniki podłączać poprzez blok zaworów odcinających.

Na zaworach i wkładkach termostatycznych należy zamontować głowice termostatyczne. W pomieszczeniach ogólnodostępnych, takich jak wiatrołapy, szatnie itp. zaleca się stosowanie głowic zabezpieczonych przed kradzieżą.

Grzejniki montowane przy ścianie (odległość <30mm) należy ustawiać poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Do montażu stosować fabryczne zestawy wsporników. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 100mm. Grzejniki należy montować w opakowaniach fabrycznych w celu zabezpieczenia grzejnika przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych. Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu nie następowały żadne naprężenia.

Grzejniki w pomieszczeniach, do których dostęp mają dzieci należy zabezpieczyć odpowiednimi osłonami.

Zestawienie grzejników:

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość [szt.]
Grzejniki lewe niezintegrowane	- RETTIG Purmo Compact			
C11-600	600	500	60	1
CV11-450	450	400	60	1
CV11-500	500	1400	60	1
CV11-900	900	1200	60	1
CV22-450	450	1400	102	3
CV22-450	450	2000	102	1
CV22-600	600	700	102	1
CV22-600	600	800	102	1
CV22-600	600	1400	102	4

CV22-900	900	900	102	1
CV33-450	450	1000	152	1
CV33-450	450	2000	152	1
Grzejniki prawe zintegrowane - RETTIG Purmo Ventil Compact				
CV11-600	600	700	60	1
CV22-450	450	1400	102	3

Produkt	H	L	D [mm]	[mm]	[mm]	Ilość [szt.]
CV22-450	450		2000	102		1
CV22-500	500		1400	102		7
CV22-600	600		700	102		1
CV22-600	600		900	102		2
CV22-600	600		1000	102		1
CV22-600	600		1400	102		1
CV33-450	450		1400	152		1
CV33-450	450		2000	152		1
CV33-600	600		900	152		2

Grzejniki lewe zintegrowane -	RETTIG Purmo Ventil Hygiene					
HV30-500	500		1400	152		1
HV30-600	600		2000	152		1
HV30-600	600		2300	152		1

Grzejniki prawe zintegrowane	- RETTIG Purmo Ventil Hygiene					
HV10-600	600		800	47		1

Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzać wykonaniem izolacji termicznej.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalacje podlegające próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności należy instalacje napełnić wodą zimną i dokładnie odpowietrzyć. Ciśnienie próbne dla wewnętrznej instalacji ogrzewania w rozpatrywanym budynku powinna wynosić 0,6MPa (należy odłączyć naczynie przeponowe).

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min.:

- manometr nie wykaże spadku ciśnienia w przypadku instalacji wykonanej w technologii spawanej,
- ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż o 2% w przypadku instalacji wykonanej w technologii gwintowanej,
- nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek.

Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego.

Instalację można uznać za spełniającą wymagania szczelności, jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu.

Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejącego w poszczególnych obiegach powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym.

Po przeprowadzeniu regulacji montażowej należy dokonać pomiarów:

- temperatury zewnętrznej,
- pomiaru parametrów wody sieciowej na zasilaniu i powrocie,
- pomiaru temperatury wody instalacyjnej przed i za wymiennikiem płytowym,
- pomiaru spadków ciśnień w instalacji wewnętrznej,
- pomiaru temperatury w ogrzewanych pomieszczeniach.

Oceny efektów regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego należy dokonać przy temperaturze zewnętrznej nie wyższej niż +6°C.

Należy skontrolować pracę wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką „na dotyk” oraz temperaturę powietrza w pomieszczeniach.

W pomieszczeniach, w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań należy określić przyczynę nieprawidłowości i ją usunąć.

3.2. PRZYŁĄCZENIE INSTALACJI CO. DO ISTN. KOTŁÓW

Projektowaną instalację co. włączyć w pomieszczeniu kotłowni, do istniejących kolektorów łączących istniejące kotły.

Krażenie wody w obiegu grzewczym realizowane będzie za pomocą pompy elektronicznej np. STRATOS 25/1-10 CAN PN 10 prod. Wiło.

Przewody technologiczne wody grzewczej w kotłowni wykonać z rur stalowych, montując jako armaturę zaporową zawory kulowe z końcówkami gwintowanymi PN10 i temp. 100°C.

Należy zapewnić możliwość prawidłowego odwodnienia i odpowietrzenia instalacji poprzez montaż zaworów odwodnieniowych w najniższych punktach instalacji oraz odpowietrzników automatycznych w punktach najwyższych.

Przewody wody grzewczej, po wykonaniu prób szczelności, należy zaizolować zgodnie z punktem 1.5 Załącznika nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jaki powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z póź. zm. z dnia 12 kwietnia 2002r.) - patrz punkt „Uwagi końcowe”.

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW DO SCHEMATU PRZYŁĄCZENIA INSTALACJI CO.

DO fN. KOTŁÓW
IS1

Ozn.	Urządzenie	Ilość	Producent / uwagi
1	Zawór różnicowy DN50	1	
2	Zawór kulowy mufowy DN50	4	
3	Filtr siatkowy mufowy DN50	1	
4	Pompa elektroniczna STRATOS 25/1-10 CAN PN 10	1	WILO
T/M	Termomanometr 0-120°C, 0-4,Obara	2	

5. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Na podstawie art. 5 ust. 1 Ustawy Prawo budowlane (Dz.U. z 2013r. poz. 1409 ze zm.) określa się, że obszar oddziaływania inwestycji nie wykracza poza granice działki, na której został zaprojektowany (działka numer 163, obręb 0013, jedn. ewidencyjna Tuplice).

6. UWAGI KOŃCOWE

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych.

- Przy przejściach istniejących oraz projektowanych rurociągów i kabli przez ściany i strop kotłowni stosować osłony lub masy uszczelniające o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody.

- Wskazanie w opracowaniu marki lub nazwy handlowej materiałów i urządzeń nie ma na celu określenia konkretnej marki lub producenta, a jedynie standard jakościowy. W związku z tym nie ma ograniczeń w stosowaniu innych materiałów i urządzeń, pod warunkiem utrzymania przez nie podanych parametrów technicznych nie niższych niż materiały i urządzenia zastosowane w projekcie.
- Wszystkie roboty powinny być wykonywane przez Wykonawcę posiadającego wykwalifikowany personel z odpowiednimi uprawnieniami do wykonywania robót.
- Do wykonania instalacji należy używać materiały i urządzenia posiadające świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, aprobaty techniczne oraz certyfikaty zgodności (z normą lub aprobatą techniczną).
- Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m x K))*
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewn. rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm

Uwaga:
* przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

UWAGA

Wszystkie materiały pochodzące z rozbiórki przy pracach termomodernizacyjnych należy usunąć z placu budowy i w sposób uzgodniony z Zamawiającym składować, albo wywieźć na wysypisko/zutylizować.