

P.H.U. PROFI Sławomir Łapeta

42-300 MYSZKÓW

ul. Pułaskiego 7/408

tel./fax.: +48 34 315 75 71

e-mail: slawomir_lapeta@wp.pl

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

**ZAKRES PROJEKTU: TERMOMODERNIZACJA WRAZ Z WYKONANIEM
PROJEKTU PODJAZDU DLA OSÓB
NIEPEŁNOSPRAWNYCH W BUDYNKU
SAMODZIELNEGO PUBLICZNEGO ZAKŁADZIE OPIEKI
ZDROWOTNEJ W NIEGOWIE**

OBIEKT: **SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI
ZDROWOTNEJ**

ADRES OBIEKTU: **UL. BANKOWA 30**
42-320 NIEGOWA

INWESTOR: **GMIANA NIEGOWA**
UL. SOBIESKIEGO 1
42-320 NIEGOWA

BRANŻA: BUDOWLANA/INSTALACYJNA

Oświadczam, że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.(Dz. U. Nr 207, poz. 2016 z 2003 Art. 20 ust. 4)

AUTOR PROJEKTU: mgr inż. Sławomir Łapeta

OPRACOWANIE: inż. Paweł Chorabik
inż. Mateusz Okraska

DATA OPRACOWANIA: **SIERPIEŃ 2016**

Spis treści

1	Podstawa opracowania	5
2	Przedmiot opracowania	5
3	Zakres opracowania	6
4	Dane ogólne	6
5	Docieplenie ścian	6
5.1	Ściany fundamentowe	6
5.1.1	Opis stanu istniejącego	6
5.1.2	Opis docieplenia ścian fundamentowych i robót towarzyszących	6
5.2	Ściany zewnętrzne	8
5.2.1	Opis stanu istniejącego	8
5.2.2	Opis docieplenia ścian zewnętrznych i robót towarzyszących	8
6	Docieplenie przegród poziomych	10
6.1	Docieplenie balkonów nad pomieszczeniami	10
6.1.1	Opis stanu istniejącego	10
6.1.2	Opis docieplenia balkonu	10
6.2	Docieplenie posadzki holu na I piętrze	11
6.2.1	Opis stanu istniejącego	11
6.2.2	Opis docieplenia posadzki oraz robót towarzyszących	11
6.3	Docieplenie stropu nad piwnicą	11
6.3.1	Opis stanu istniejącego	11
6.3.2	Opis docieplenia stropu	11
6.4	Docieplenie stropodachu	12
6.4.1	Opis stanu istniejącego	12
6.4.2	Opis docieplenia stropodachu oraz obróbek blacharskich	12
7	Wymiana stolarki	13
7.1	Opis stanu istniejącego	13

7.2	Opis wymiany stolarki.....	13
8	Wymagania dotyczące robót budowlanych	14
9	Zalecenia dla robót budowlanych.....	15
10	Prace towarzyszące przy dociepleniu	15
11	Schematy wykonania docieplenia	17
12	Budowa podjazdu dla osób niepełnosprawnych.....	22
12.1	Posadowienie	22
12.2	Konstrukcja podjazdu	22
13	Remont zadaszenia nad wejściem bocznym do przychodni	23
13.1	Opis stanu istniejącego.....	23
13.2	Opis modernizacji.....	23
14	Wymiana instalacji	23
14.1	Wymiana instalacji wod-kan	23
14.1.1	Opis stanu istniejącego instalacji wod-kan.....	23
14.1.2	Opis modernizacji instalacji wod-kan	24
14.1.3	Odbiory i próby szczelności instalacji wody bieżącej.....	25
14.1.4	Armatura i urządzenia sanitarne	25
14.2	Wymiana instalacji centralnego ogrzewania	26
14.2.1	Opis stanu istniejącego	26
14.2.2	Opis modernizacji instalacji centralnego ogrzewania	26
14.3	Uwagi końcowe	27
15	Instalacja solarna	28
15.1	Opis instalacji solarnej	28
15.2	Automatyka sterująca.....	29
15.3	Instalacja obiegu glikolu	30
15.4	Rurociągi i armatura	31
15.5	Mocowanie kolektorów słonecznych.....	32

16	INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA	34
16.1	ZAKRES ROBÓT	34
16.2	LOKALIZACJA ZAGROŻEŃ	34
16.3	ZALECENIA BIOZ.....	35

Spis rysunków

Numer rysunku	Treść rysunku	Skala
Rysunki architektoniczno-budowlane		
B1	Projekt zagospodarowania działki	1:500
B2	Elewacja wschodnia	1:100
B3	Elewacja zachodnia	1:100
B4	Elewacja północna	1:100
B5	Elewacja południowa	1:100
B6	Rzut piwnic	1:100
B7	Rzut parteru	1:100
B8	Rzut I piętra	1:100
B9	Rzut dachu	1:100
B10	Przekrój A-A	1:50
B11	Detal docieplenia balkonu nad pomieszczeniem	1:10
B12	Detal docieplenia ściany piwnicznej	-:-
B13	Detal obróbek blacharskich dachu	-:-
B14	Detal docieplenia stropu nad wejściem głównym do przychodni	1:10
B15	Zestawienie stolarki	-:-
B16	Konstrukcja podjazdu dla osób niepełnosprawnych	1:100
Rysunki instalacyjne		
S1	Schemat technologiczny instalacji	-:-
S2	Rzut piwnic – instalacja c.o.	1:100
S3	Rzut parteru – instalacja c.o.	1:100
S4	Rzut I piętra – instalacja c.o.	1:100
S5	Rozwinięcie – instalacja c.o.	1:100
S6	Rzut piwnic – instalacja wod-kan	1:100
S7	Rzut parteru – instalacja wod-kan	1:100
S8	Rzut I piętra – instalacja wod-kan	1:100
S9	Rzut dachu – instalacja solarna	1:100

1 Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem;
- Wizje lokalne na miejscu;
- Pomiary z natury;
- Audyt energetyczny budynku;
- Mapa zasadnicza;

2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest sporządzenie projektu termomodernizacji budynku Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Niegowie przy ul. Bankowa 30. Celem niniejszego projektu jest:

1. Zredukowanie strat energii poprzez docieplenie ścian zewnętrznych
2. Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej oraz docieplenie ścian fundamentowych
3. Docieplenie stropu styropianem nad piwnica
4. Wymiana obróbek blacharskich oraz rynien i rur spustowych oraz obróbek blacharskich kominów
5. Wykonania instalacji solarnej oraz podłączenie jej do instalacji ciepłej wody użytkowej i wykonanie obiegu cyrkulacji
6. Wymiana stolarki okiennej oraz drzwi, na parterze zamontowanie okien z szybą p4 - antywłamaniową
7. Wykonanie opaski z kostki betonowej wokół budynku
8. Wykonania nowej instalacji odgromowej
9. Wykonania podjazdu dla niepełnosprawnych z krat Wema
10. Wymiana instalacji sanitarnej w budynku
11. Wymiana instalacji grzewczej za wyjątkiem kotła

3 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje sporządzenie opisu technicznego oraz kompletu rysunków dla projektu termomodernizacji Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Niegowie, zlokalizowanego przy ul. Bankowej 30.

4 Dane ogólne

Przedmiotowy budynek to obiekt użyteczności publicznej przeznaczony na cele ochrony zdrowia z wydzieloną częścią mieszkalną. Budynek jest dwukondygnacyjny wybudowany w technologii tradycyjnej z cegieł ceramicznych na zaprawie cementowo-piaskowej, stropy w budynku są żelbetowe. Na parterze pokryte płytkami ceramicznymi oraz wykładziną PVC, natomiast w lokalach mieszkalnych pokrycie zależy od przeznaczenia użytkowego pomieszczenia. Budynek Przychodni Zdrowia jest częściowo podpiwniczony, pokryty dachem dwuspadowym wykonanym z płyt korytkowych, wykończonych papą asfaltową, na obrzeżach dachu i w okolicach kominów wykończony obróbką blacharską. W przedmiotowym budynku cała stolarka okienna i drzwiowa jest drewniana. Do budynku przylega garaż wybudowany w technologii tradycyjnej z pustaków żuźlowych typu ALFA, budynek garażowy pokryty jest dachem jednospadowym o konstrukcji drewnianej pokryty papą asfaltową. Budynek wyposażony jest w instalacje: elektryczną, wod.-kan., centralnego ogrzewania, wentylacji grawitacyjnej. Budynek jest obiektem wolnostojącym zlokalizowanym w Niegowie przy ulicy Bankowej 30.

5 Docieplenie ścian

5.1 Ściany fundamentowe

5.1.1 Opis stanu istniejącego

Ściany fundamentowe są niezaizolowane przeciw przesiąkaniu wody i nie są docieplone. Na powierzchni ściany widać ubytki i spękanie tynku, a wewnątrz pomieszczeń na powierzchni ściany wychodzą wykwyty pleśni spowodowane zawilgoceniem. Od strony południowej zlokalizowane są 2 zsypy na opał.

5.1.2 Opis docieplenia ścian fundamentowych i robót towarzyszących

Ocieplenie ścian fundamentowych należy rozpocząć od całkowitego odkrycia ścian, następnie należy dokonać oględzin stanu tynku ścian, z oględzin przeprowadzonych w trakcie

wykonywania dokumentacji technicznej stwierdzono iż tynk zlokalizowany poniżej poziomu terenu całkowicie nie nadaje się do eksploatacji, dlatego też zaleca się całkowite skucie tynku i wykonanie izolacji termicznej i przeciwwilgociowej. W przypadku napotkania tynków na dużej powierzchni o dobrej jakości należy skonsultować się z kierownikiem budowy, który powinien zdecydować czy istniejący tynk pozostawić lub usunąć. Ubytki i spękania ściany, które powstały podczas eksploatacji budowli lub wykonywania wykopów należy uzupełnić.

Po oczyszczeniu ścian fundamentowych należy podłoże wzmocnić preparatem gruntującym na bazie wodnego roztworu kwasu krzemowego wzmacniającym podłoże i jej przyczepność. Całą powierzchnię ściany fundamentowej należy pomalować farbą bitumiczną do stosowania na zimno. Jako izolację termiczną przewidziano styropian ekstrudowany o grubości 5 cm i następujących parametrach :

Współczynnik przewodzenia ciepła	$\leq 0,035 \text{ W/mK}$
Moduł elastyczności	12 N/mm^2
Absorpcja wody przy długotrwałej dyfuzji	$\leq 3\%$
Gęstość	30 kg/m^3

Mocowanie płyt ze styropianu ekstrudowanego do powierzchni ścian należy wykonać za pomocą dwukomponentowego, bezrozpuszczalnikowego kleju bitumicznego stosowanego do płyt styropianowych EPS oraz XPS w strefie fundamentów. W strefie ściany fundamentowej zlokalizowanej powyżej poziomu terenu mocowane płyty należy dodatkowo wzmocnić kołkami metalowymi z plastikowym trzpieniem. Długość kołka należy dobrać tak, aby co najmniej 35 mm kołka było zakotwione w materiale konstrukcyjnym ściany. Na powierzchni ściany fundamentowej położonej poniżej poziomu terenu należy ułożyć folię kubełkową o gramaturze 400 g/m^2 . Folię należy wypuścić na wysokość 5 cm ponad poziom opaski betonowej i zakończyć listwą z tworzywa sztucznego. Dodatkowo przewiduje się zastosowanie 30 cm pasa izolacji poziomej biegnącej wzdłuż fundamentów. Izolację poziomą należy wykonać z kruszywa gruboziarnistego np. żwiru płukanego. Pas izolacji poziomej powinien zostać zwieńczony opaską z kostki betonowej o grubości 6 cm układanej na podsypce piaskowej. Szerokość opaski betonowej powinna wynosić 50 cm. Opaskę należy układać ze spadkiem od budynku, w stronę posesji. Na pozostałą część ściany fundamentowej należy nałożyć siatkę z włókna szklanego o gramaturze 145 g/m^2 zabezpieczonej środkiem przeciw alkalicznym (pamiętając o prawidłowych zakładach) idąc od dołu jednocześnie zatapiając ją w warstwie zaprawy klejowej mocującej siatkę do izolacji termicznej fundamentu. Siatka zabezpieczy fakturę ściany przed pękaniem i odpadaniem

tyнку. Tak przygotowane podłoże po wyschnięciu zagruntować systemowym środkiem gruntującym (podkładem tynkarskim) wyrównującym chłonność podłoża i zwiększającym przyczepność, na który nałożyć cienkowarstwową silikatową wyprawę tynkarską barwioną. Układ kolorystyczny został przedstawiony na załączonych rysunkach elewacji. Wszelkie zmiany kolorystyki, jej układu lub faktury tynku muszą zostać bezwzględnie uzgodnione z inwestorem przed dokonaniem jakichkolwiek prac.

5.2 Ściany zewnętrzne

5.2.1 Opis stanu istniejącego

Ściany zewnętrzne przedmiotowego budynku są niedocieplone pokryte tynkiem cementowo-piaskowym. Na powierzchni ściany widoczne są ubytki tynku. I zacieki spowodowane nieszczelnościami rynien i rur spustowych. Od strony północnej budynku zlokalizowany jest zadaszony balkon który generuje duże straty ciepła budynku poprzez przegrody poziome i pionowe.

5.2.2 Opis docieplenia ścian zewnętrznych i robót towarzyszących

Po stronie północnej budynku zlokalizowany jest zadaszony balkon, który generuje duże straty ciepła budynku. W celu redukcji należy zamurować otwory pomiędzy filarami pustakami ceramicznymi o grubości 25 cm, na zaprawie cementowo-piaskowej. Należy wykonać otwory okienne o wymiarach 280x150 cm. Dostawianą ścianę należy posadzić na warstwie poślizgowej bezpośrednio na płycie żelbetowej, mocowanie projektowanej ściany do ścian istniejących należy przeprowadzić za pomocą śrub M 14 zatapiających w spoinie na głębokość $\frac{3}{4}$ pustaka ceramicznego.

Na parterze przedmiotowego budynku po stronie północnej zamontowane są okna o wymiarach 200x170 cm. Okna rozdzielone są filarkami o grubości od 15 do 30 cm. Okna o tak dużej powierzchni generują duże straty ciepła, a przez fakt iż są zlokalizowane po stronie północnej przedmiotowego budynku nie dają żadnych zysków ciepła od nasłonecznienia, dla tego zdecydowano na wymianę okien na mniejsze o wymiarach 280x170 cm. Podczas wykonywania dokumentacji projektowej nie udało się określić wielkości nadproża okiennego, dlatego podczas demontażu istniejących okien należy sprawdzić czy nad oknem znajduje się nadproże na całej rozpiętości ściany pomiędzy dwoma filarkami. Jeśli nie będzie nadproża lub nadproże będzie oparte na filarku należy wykonać nowe nadproże o szerokości 300 cm z elementów prefabrykowanych lub jako belkę monolityczną zbrojoną 6 prętami Ø 12 mm i

dobrobrojne strzemionami \varnothing 6 mm co 20 cm. Zaleca się aby demontaż filarka i wykonanie nadproża przeprowadzić przed zamurowaniem balkonu zadaszonego na I piętrze.

Po wykonaniu wyżej wymienionych robót budowlanych można przystąpić do wykonania docieplenia ścian zewnętrznych budynku. Docieplenie ścian należy wykonać z rusztowań systemowych. Ich ustawienie, prawidłowe zabezpieczenie oraz kontrola i odbiór powinno nastąpić przed rozpoczęciem jakichkolwiek robót dociepleniowych. Po ustawieniu rusztowań należy dokonać oględzin stanu technicznego ścian. Wszystkie głuchoe miejsca należy odbić, a powstałe ubytki należy uzupełnić tynkiem cementowo-wapiennym. Niedopuszczalne jest klejenie styropianu na miejsca, w których tynk jest oddzielony od ściany lub są jego ubytki. Styropian należy układać na kleju systemowym na bazie cementu o gęstości 1350 kg/m^3 i ziarnistości nie większej niż 0,6 mm. Układanie płyt styropianowych należy rozpocząć od dołu, z listwy startowej i układać je na zakładkę zgodnie ze sztuką budowlaną.

Do docieplenia ścian zewnętrznych należy zastosować płyty styropianowe samogasnące o grubości 15 cm o następujących parametrach:

Współczynnik przewodzenia ciepła	$\leq 0,038 \text{ W/mK}$
Wytrzymałość na zginanie	$\geq 115 \text{ kPa}$
Wytrzymałość na ściskanie	$\geq 70 \text{ kPa}$
Wytrzymałość na rozciąganie	$\geq 100 \text{ kPa}$
Gęstość	$13,5 \text{ kg/m}^3$

Przy wejściu głównym do przychodni należy wykonać docieplenie ścian styropianem grafitowym samogasnącym o grubości 10 cm o następujących parametrach:

Współczynnik przewodzenia ciepła	$\leq 0,031 \text{ W/mK}$
Wytrzymałość na zginanie	$\geq 115 \text{ kPa}$
Wytrzymałość na ściskanie	$\geq 70 \text{ kPa}$
Wytrzymałość na rozciąganie	$\geq 100 \text{ kPa}$
Gęstość	$13,5 \text{ kg/m}^3$

Układane płyty styropianowe należy dodatkowo mocować do ściany za pomocą kołków metalowych z trzpieniem plastikowym. Długość kołków należy dobrać tak, aby na co najmniej 35 mm było zakotwione w materiale konstrukcyjnym ściany.

Sposób obkładania wokół okien, naroży, podokienników, nadproży oraz pozostałych detali należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną.

Po zamocowaniu kołków metalowych należy na powierzchni styropianu nałożyć siatkę z włókna szklanego o gramaturze 145 g/m^2 powlekanej powłoką przeciw alkaliczną (pamiętając o prawidłowych zakładach) idąc od dołu jednocześnie zatapiając ją w warstwie systemowej zaprawy klejącej przytwierdzającej siatkę do styropianu. Siatka zabezpieczy fakturę ściany przed pękaniem i odpadaniem tynku.

Tak przygotowane podłoże po wyschnięciu zagruntować systemowym środkiem gruntującym (podkładem tynkarskim) wyrównującym chłonność podłoża i zwiększającym przyczepność, na który nanieść cienkowarstwową silikatową wyprawę tynkarską barwioną. Układ kolorystyczny został przedstawiony na załączonych rysunkach elewacji. Wszelkie zmiany kolorystyki, jej układu lub faktury tynku muszą zostać bezwzględnie uzgodnione z inwestorem przed dokonaniem jakichkolwiek prac.

6 Docieplenie przegród poziomych

6.1 Docieplenie balkonów nad pomieszczeniami

6.1.1 Opis stanu istniejącego

Konstrukcje nośną balkonu stanowi płyta żelbetowa o grubości 12 cm. Jako izolację termiczną zastosowaną supremę która z biegiem czasu straciła swoje właściwości. Poprzez niewłaściwe odprowadzenie wody z balkonów doszło do zalewania pomieszczeń poniżej, ze względu na brak zabezpieczenia przeciwskurczowego doszło do popękania warstwy wierzchniej balkonów.

6.1.2 Opis docieplenia balkonu

Istniejące pokrycie balkonu należy usunąć i wypełnić ubytki w podłożu. Na powierzchni nośnej należy ułożyć folię PE która będzie stanowiła ostateczne zabezpieczenie przed przesiąkaniem wody. Mocowanie barierek należy wykonać w taki sposób aby nie doszło do przerwania ciągłości izolacji przeciwwodnej oraz termicznej. Jako izolację termiczną przewidziano polistyren EPS o grubości 15 cm. Jako izolację przeciwwodną należy zastosować folię wysokociśnieniową. Płytki ceramiczne do powierzchni balkonów należy montować na kleju elastycznym. Płytki powinny zostać za fugowane, fugą elastyczną. W miejscu połączenia cokolika z ścianą budynku należy wykonać obróbkę blacharką. Obróbki blacharskie należy również wykonać na końcu balkonu – zabieg ten zapobiegnie elewację przed powstawaniem zacieków na jej powierzchni. W załamaniu posadzki i cokolika należy zastosować sznur dylatacyjny oraz taśmę uszczelniającą.

6.2 Docieplenie posadzki holu na I piętrze

6.2.1 Opis stanu istniejącego

W obecny stan techniczny oraz budowa holu nad 1 piętrem odpowiada opisowi stanu istniejącego balkonu pkt. 6.1.1

6.2.2 Opis docieplenia posadzki oraz robót towarzyszących

Proces domurowania ścian został opisany w punkcie 5.2.2. Istniejącą posadzkę należy skuć i usunąć istniejące docieplenie supremą. Powstałe ubytki i nierówności w warstwie posadzki należy wypełnić zaprawą cementową. Do docieplenia posadzki należy wykonać styropianem twardym EPS 100 o grubości 10 cm i następujących parametrach:

Współczynnik przewodzenia ciepła	$\leq 0,036 \text{ W/mK}$
Wytrzymałość na zginanie	$\geq 150 \text{ kPa}$
Wytrzymałość na ściskanie	$\geq 100 \text{ kPa}$
Gęstość	18 kg/m^3

Na obwodzie korytarza należy wykonać dylatacje styropianem o grubości 2 cm. Po ułożeniu styropianu należy wykonać wylewkę poziomującą. Na tym etapie należy uwzględnić różnice poziomów pomiędzy korytarzem a lokalami mieszkalnymi. Należy dążyć do zniwelowania różnicy poziomów. Należy uwzględnić możliwość obniżenia drzwi prowadzących do lokali mieszkalnych. Jako pokrycie posadzki przewiduje się zastosowanie płytek ceramicznych mocowanych na kleju cementowym. Kolorystyka płytek powinna zostać skonsultowana z inwestorem.

6.3 Docieplenie stropu nad piwnicą

6.3.1 Opis stanu istniejącego

Przedmiotowy budynek jest częściowo podpiwniczony, ze względu na obecny stan techniczny budynku i szczelność przegród poprzez przegrodę występują duże straty ciepła z kondygnacji powyżej. Pod sufitem poprowadzona jest instalacja elektryczna, centralnego ogrzewania oraz wod-kan.

6.3.2 Opis docieplenia stropu

W celu redukcji strat ciepła do przestrzeni nieogrzewanej przewiduje się docieplenie styropianem o grubości 10 cm o następujących parametrach :

Współczynnik przewodzenia ciepła	$\leq 0,038 \text{ W/mK}$
----------------------------------	---------------------------

Wytrzymałość na zginanie	$\geq 115 \text{ kPa}$
Wytrzymałość na ściskanie	$\geq 70 \text{ kPa}$
Wytrzymałość na rozciąganie	$\geq 100 \text{ kPa}$
Gęstość	$13,5 \text{ kg/m}^3$

Mocowanie styropianu do sufitu należy wykonać za pomocą kleju systemowym na bazie cementu o gęstości 1350 kg/m^3 i ziarnistości nie większej niż $0,6 \text{ mm}$. Płyty styropianowe należy dodatkowo mocować do sufitu za pomocą kołków metalowych z trzpieniem plastikowym. Długość kołków należy dobrać tak, aby na co najmniej 35 mm było zakotwione w materiale konstrukcyjnym. Po zamocowaniu kołków metalowych należy na powierzchni styropianu nałożyć siatkę z włókna szklanego o gramaturze 145 g/m^2 powlekanej powłoką przeciw alkaliczną (pamiętając o prawidłowych zakładach) zatapiając ją w warstwie systemowej zaprawy klejącej przytwierdzającej siatkę do styropianu. Siatka zabezpieczy fakturę ściany przed pękaniem i odpadaniem tynku.

Tak przygotowane podłoże po wyschnięciu zagruntować systemowym środkiem gruntującym i pomalować sufit białą farbą.

6.4 Docieplenie stropodachu

6.4.1 Opis stanu istniejącego

Stropodach wykonany jest z płyt korytkowych słabo-wentylowany lub nie wentylowany. Pokryty jest on papą asfaltową, która wraz z biegiem lat straciła swoje właściwości izolacyjne. Na powierzchni dachu widać spęczenia papy co świadczy o nieszczelności i podchodzeniu wody pod powierzchnię papy. Kominy są w złym stanie technicznym na ich powierzchni widnieją ubytki tynku i uszkodzenia cegieł.

6.4.2 Opis docieplenia stropodachu oraz obróbek blacharskich

Projektuje się docieplenie stropodachu słabo-wentylowanego. Docieplenie należy wykonać ze styropapy gr. 17 cm . Styropapa gr. 17 cm mocowana do podłoża łącznikami. Płyty ze styropapy charakteryzują się utwardzoną wierzchnią warstwą oraz podwyższoną twardością i wytrzymałością na obciążenia punktowe. Dzięki takiej budowie płyt można układać jednowarstwowe izolacje dachów płaskich. Naprężenia ściskające płyty pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5 mm (przy grubości płyty 100 mm) wynoszą 90 kPa , przy 10% odkształceniu względnym - 50 kPa . Ścisłość pod obciążeniem 40 kPa wynosi 12% . Współczynnik przewodzenia ciepła - $0,041 \text{ W/mK}$. Nasiąkliwość płyt wynosi $1,0 \text{ kg/m}^2$. Standardowe wymiary: $1000-500/(600) \text{ mm}$. Wymiary: $2000-1200 \text{ mm}$, grubość od 100 mm . Wyrób powinien mieć Aprobatę Techniczną ITB AT-15-3379/98 oraz znak bezpieczeństwa B. Przed ułożeniem styropapy, z powierzchni stropodachu należy usunąć istniejącą warstwę papy. Na obrzeżach stropodachu zgodnie z załączonymi

schematami należy wymurować opaskę z bloczków betonowych 24x38x12 cm mocowanych na zaprawie cementowej o śrubach M12 do gzymsu dachu, do która będzie usztywniała konstrukcję docieplenia. Następnie należy sprawdzić, czy na powierzchni stropodachu występują ubytki istniejącej warstwy wylewki betonowej. Jeśli tak, należy uzupełnić je zaprawą cementowo-piaskową. Przygotowane podłoże musi być wystarczająco wytrzymałe i sztywne, by zapewniło przeniesienie obciążeń przewidywanych w czasie eksploatacji, a także podczas prowadzenia robót, podłoże powinno być równe z uwagi na konieczność zapewnienia prawidłowego spływu wody, przyczepności papy i estetyki wykonania pokrycia.

Po uzupełnieniu ubytków całość stropodachu należy zagruntować preparatem systemowym wzmacniającym podłoże i przyczepność w celu wzmocnienia podłoża oraz przyczepności kleju. Po zagruntowaniu należy ułożyć warstwę paroizolacyjną. Następnie należy przejść do układania płyt styropapy mocowanych do podłoża za pomocą kleju bitumicznego. W narożach wewnętrznych ścian i w miejscach przejścia mocowania izolacji z powierzchni poziomej na pionową należy wykonać z zaprawy cementowej zaokrąglenia o promieniu 4-6 cm. Kolejną ułożoną styropapę należy pokryć dwoma warstwami papy. Powierzchnia powinna zostać zgrzana do papy podkładowej za pomocą kleju bitumicznego.

W trakcie robót ocieplenia stropodachu należy wykonać nowe orynnowanie i rury spustowe oraz nowe obróbki blacharskie ścianek oporowych oraz kominów i innych elementów wystających z dachu (wywiewki, anteny itp.).

7 Wymiana stolarki

7.1 Opis stanu istniejącego

Większość okien jest w złym stanie technicznym. Ramy okienne są stare, wykonane z drewna. Okna są nieszczelne i widoczne są na nich pęknięcia. Drzwi zewnętrzne budynku są popękane i nieszczelne.

7.2 Opis wymiany stolarki

Przewiduje się zastosowanie okien z PVC o współczynniku przenikania $U=1,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ białych. Futryna okna powinna zostać przytwierdzona do otworu za pomocą metalowych kołków, wolna przestrzeń pomiędzy futryną a otworem okiennym należy wypełnić pianką poliuretanową o gęstości 42 kg/m^3 i współczynniku przewodzenia $\lambda=0,024 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$. Na parterze należy zamontować okna z szybą antywłamaniową klasy P4A. Należy również wymienić parapety metalowe od wewnątrz na parapety z PVC koloru białego a od zewnątrz wymiana na parapety z blachy cynkowo-tytanowej grubości 0.55 mm. W miejscach przebudowy otworów okiennych należy wykonać nadproża prefabrykowane lub

monolityczne zbrojone 6 prętami Φ 12 mm i strzemionami Φ 6 mm w rozstawie co 20 cm. Domurowywane ścianki należy kotwić do istniejących ścian za pomocą śrub M14 w rozstawie co 20 cm.

UWAGA: Wykonawca zobowiązany jest przed zamówieniem i rozpoczęciem prac do weryfikacji poprawności wymiarów okien i drzwi na budowie.

8 Wymagania dotyczące robót budowlanych

Przy wykonywaniu docieplenia niezbędna jest znajomość i posługiwanie się przez wykonawców instrukcją ITB nr 447/2009 „Złożone systemy izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków. Zasady projektowania i wykonywania”.

Zgodnie z instrukcją kolejność wykonywanych robót jest następująca:

- prace przygotowawcze, obejmujące skompletowanie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz zdjęcie opierzeń
- sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ściany, dachów
- zagruntowanie preparatem gruntującym,
- mocowanie listwy cokołowej,
- przygotowanie masy klejącej,
- przyklejenie płyt styropianowych,
- przymocowanie styropianu do podłoża łącznikami mechanicznymi zgodnie z technologią mocowania płyt styropianowych w budynkach niskich - 4 szt./m² (w strefach krawędziowych 6 szt./m²),
- nakładanie na styropian masy klejącej i zbrojenie jej siatką szklaną,
- wykonanie podokienników zewnętrznych i innych obróbek blacharskich,
- zabezpieczenie narożników ościeży drzwiowych i okiennych oraz innych krawędzi kątownikami 25x25x0,5 mm z perforowanej blachy aluminiowej z wtopioną siatką,
- wykonanie wyprawy tynkarskiej na warstwie masy podkładowej,
- kolorystyka elewacji – nałożyć cienkowarstwową silikatową wyprawę tynkarską barwioną w masie na bazie krzemianów o grubości uziarnienia 1,5 mm . Kolorystyka

oraz układ kolorystyczny, został przedstawiony na załączonych rysunkach elewacji przedmiotowego budynku. Wszelkie zmiany kolorystyki, jej układu lub faktury tynku muszą zostać bezwzględnie uzgodnione z inwestorem przed dokonaniem jakichkolwiek prac,

- uporządkowanie terenu wokół budynku.

9 Zalecenia dla robót budowlanych

Płyty styropianowe mocować do ścian metalowymi kołkami rozporowymi z trzpieniem plastikowym w ilości 4 szt. na 1 m². Ściany parteru do wysokości 1 m (na cokole) od poziomu terenu zabezpieczyć dwoma warstwami siatki z tkaniny szklanej ze względu na niebezpieczeństwo uszkodzenia mechanicznego, oraz zamocować narożniki metalowe. Wszystkie naroża budynku oraz ościeża drzwiowe i okienne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami poprzez zastosowanie narożników metalowych z warstwą siatki szklanej.

10 Prace towarzyszące przy dociepleniu

Do głównych prac towarzyszących przy wykonywaniu docieplenia zaliczyć należy:

- Przekładka i naprawa instalacji odgromowej wraz z ukryciem jej w peszlach ochronnych trudnopalnych pod styropianem
- Wymiana orygnowania i rur spustowych przy remoncie dachu, oraz naprawa elementów odwodnienia dachu na docieplanej elewacji budynku - rynny i rury spustowe oraz naprawiane elementy wykonać z blachy cynkowo-tytanowej w kolorze czarnym o grubości blachy i wymiarach zgodnych z elementami demontowanymi i naprawianymi.
- Wykonanie pasa ochronnego elewacji przedmiotowego budynku w miejscach bezpośrednio narażonych na kontakt z gruntem rodzimym
- Wymiana parapetów na parapety z blachy cynkowo-tytanowej grubości 0.55 mm w kolorze czarnym wraz z uszczelnieniem w miejscach połączeń z futryną okienną i ościeżem
- Wykonanie obróbek blacharskich z blachy cynkowo-tytanowej o grubości 0,55 mm w kolorze czarnym na obrzeżu dachu, połączeń przy kominach wentylacyjnych i przy

elewacji budynku

- wymiana drzwi zewnętrznych od strony podwórza, na drzwi z okuciami antywłamaniowymi
- demontaż i montaż tablic informacyjnych na elewacji budynku
- skucie istniejących schodów betonowych i wykonanie nowych z materiału Lastrico, oraz wykonanie podjazdu dla osób niepełnosprawnych.
- Montaż ocynkowanych poręczy na schodach wejściowych i podjeździe dla osób niepełnosprawnych
- Wykonanie podjazdu dla osób niepełnosprawnych, umożliwiającego dostanie się do przedmiotowego budynku

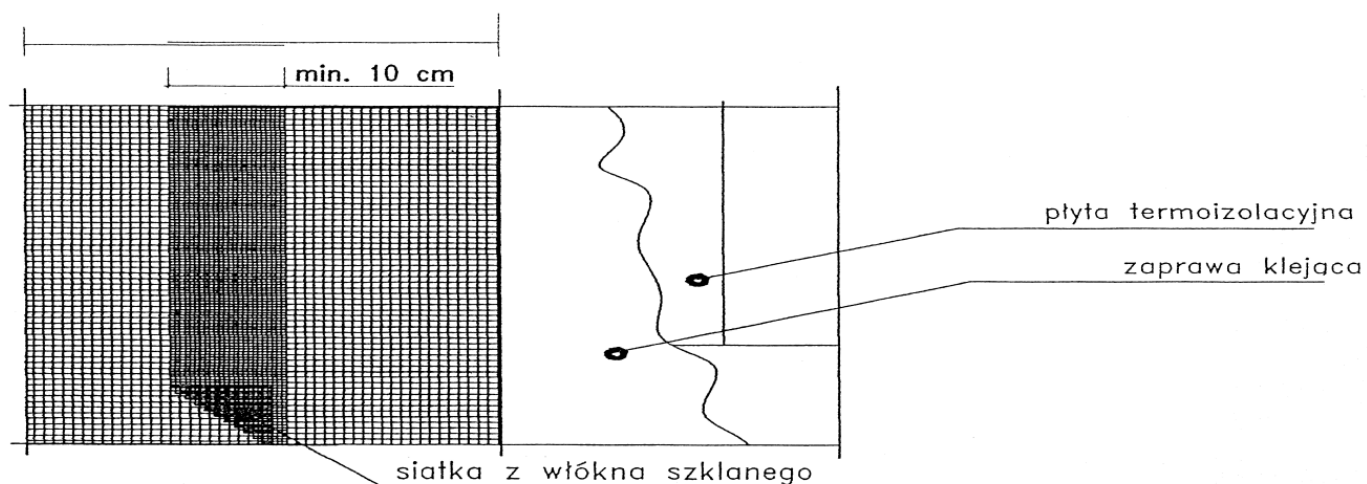
Podczas wykonywania prac towarzyszących należy zwrócić uwagę na:

- Prawidłowo dobraną wielkość mocowania rur spustowych - głębokość kotwienia uchwytów do rur spustowych w materiale konstrukcyjnym ściany nie powinna być płytsza niż 8 cm
- Rury spustowe należy bezwzględnie podłączyć do istniejących odpływów kanalizacji deszczowej tzw. Geigerów
- Wszystkie zwody instalacji odgromowej należy ukryć w dociepleniu ścian elewacji w peszlach trudnopalnych przeznaczonych do instalacji odgromowych
- Ukrywane zwody należy poprowadzić pod lub w styropianie, w zależności od możliwości z uwzględnieniem, iż koniecznie muszą one znajdować się w plastikowym peszlu ochronnym trudnopalnym do instalacji piorunochronnych o średnicy min 25 mm
- Pozostałe ukrywane lub przekładane instalacje elektryczne ukrywane pod styropianem lub w nim, należy prowadzić w peszlu ochronnym o średnicy umożliwiającej ich łatwy montaż oraz przyszłościowy demontaż lub ewentualną wymianę.
- Pas ochronny należy wykonać o szerokości 50 cm ograniczony krawężnikami betonowymi o grubości 6 cm wkopanymi w grunt rodzimy i ustabilizowanymi mieszanką betonową. Wewnątrz pasa można zastosować kostkę betonową o grubości 6 cm układaną na podbudowie piaskowej o grubości 4 cm. Poziom krawężnika pasa

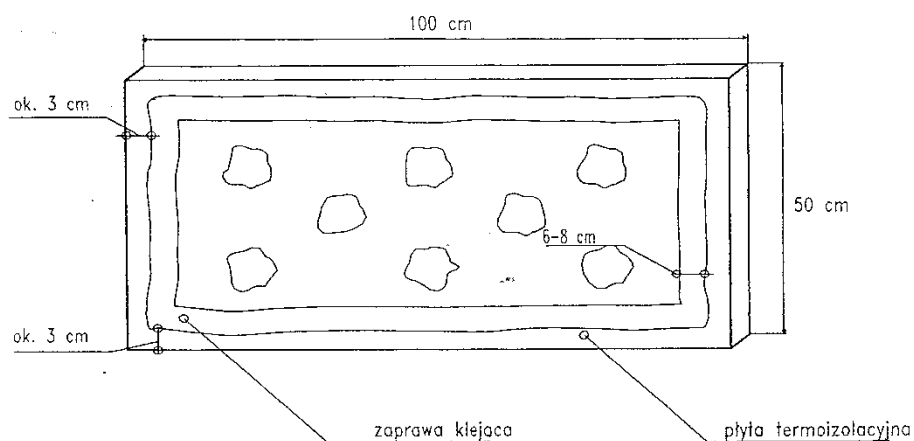
ochronnego powinien być od 5 do 10 cm powyżej gruntu rodzimego. Pas ochronny należy wykonać wokół budynku

- Nie dopuszcza się użycie parapetów z blachy stalowej ocynkowanej - należy użyć parapetów stalowych z blachy cynkowo - tytanowej w kolorze czarnym
- Drzwi zewnętrzne muszą odpowiadać przepisom p.poż i bezpieczeństwa.

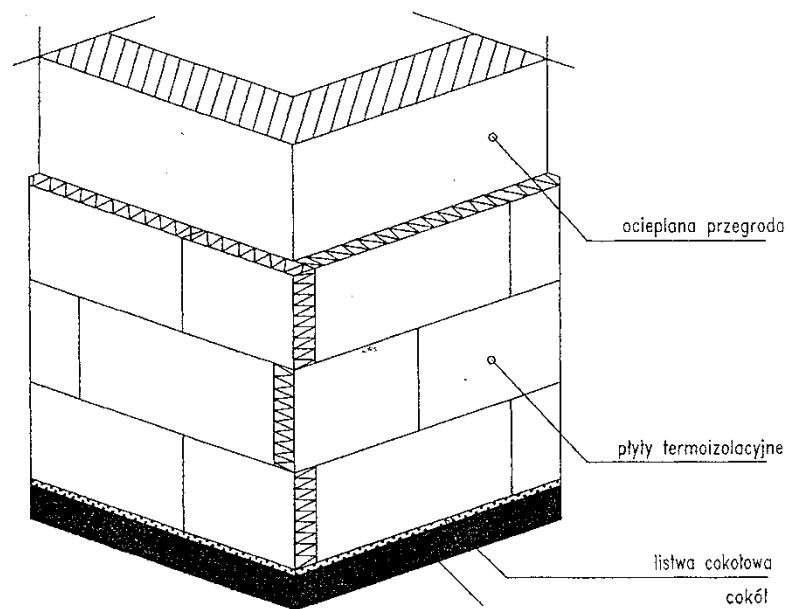
11 Schematy wykonania docieplenia



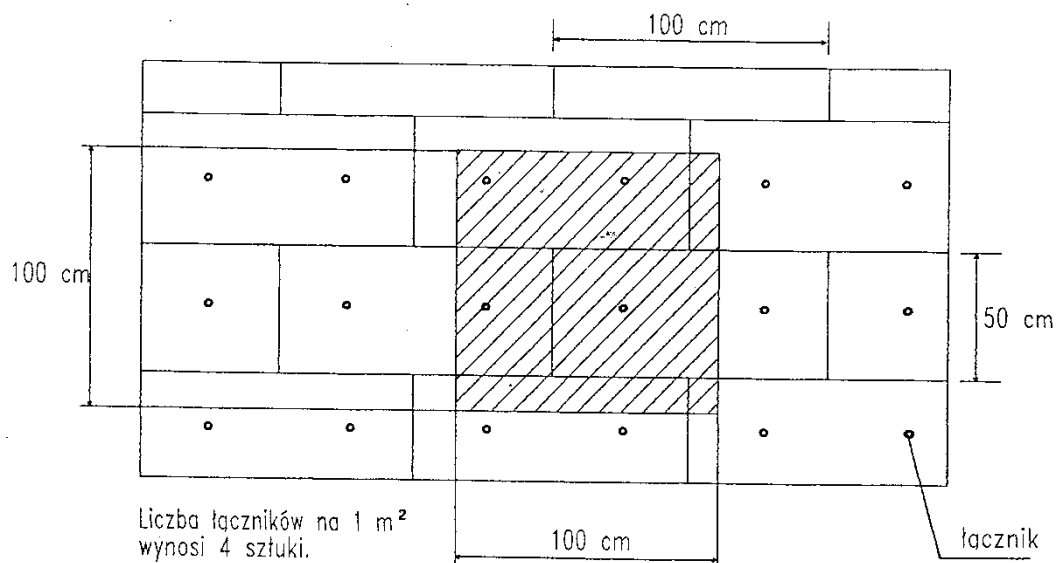
Rys. 1 Zakłady dla siatki szklanej.



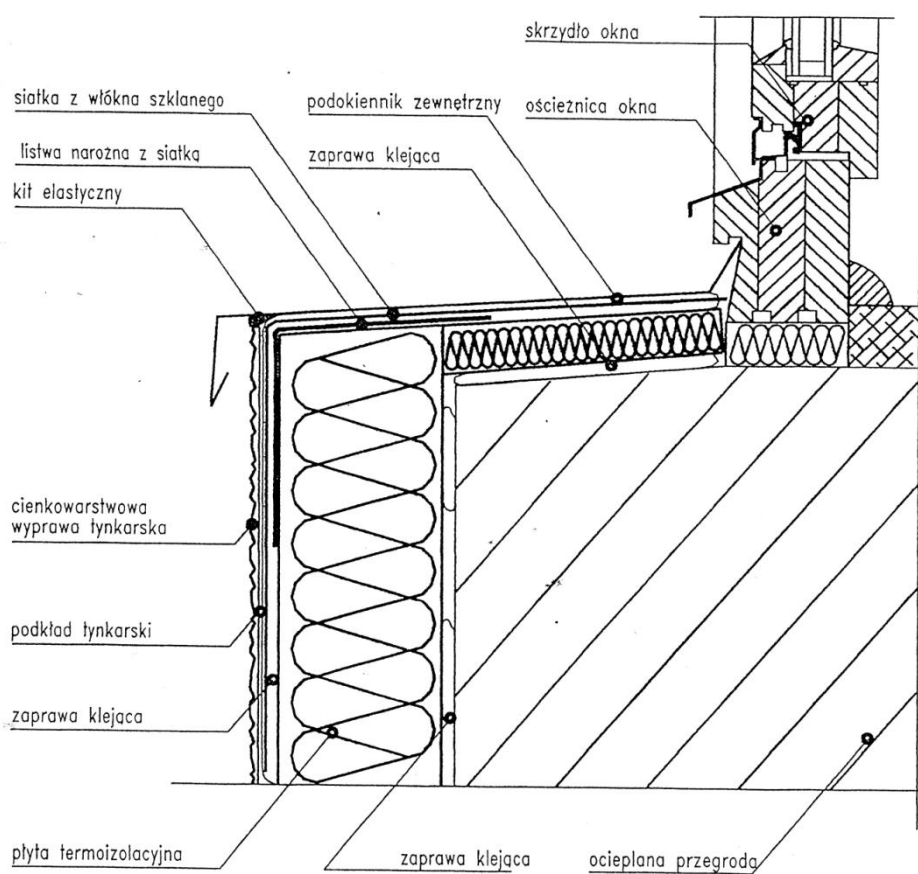
Rys. 2 Rozmieszczenia kleju na płycie termoizolacyjnej - schemat.



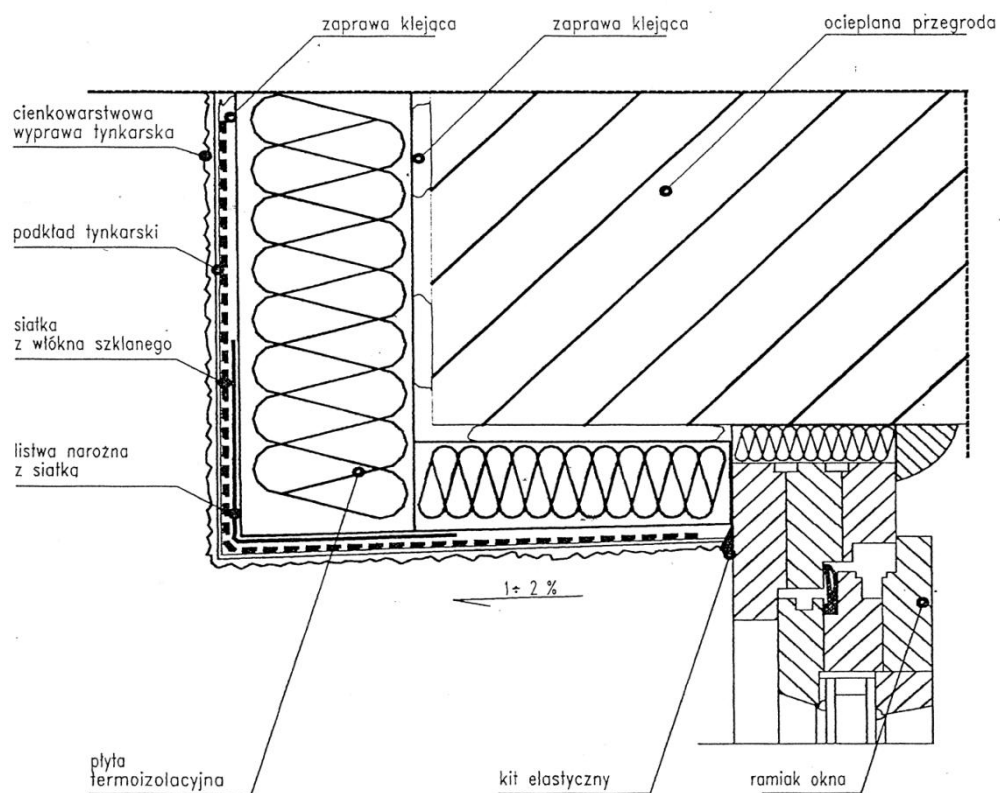
Rys. 3 Docieplenie narożnika zewnętrznego – układ płyt.



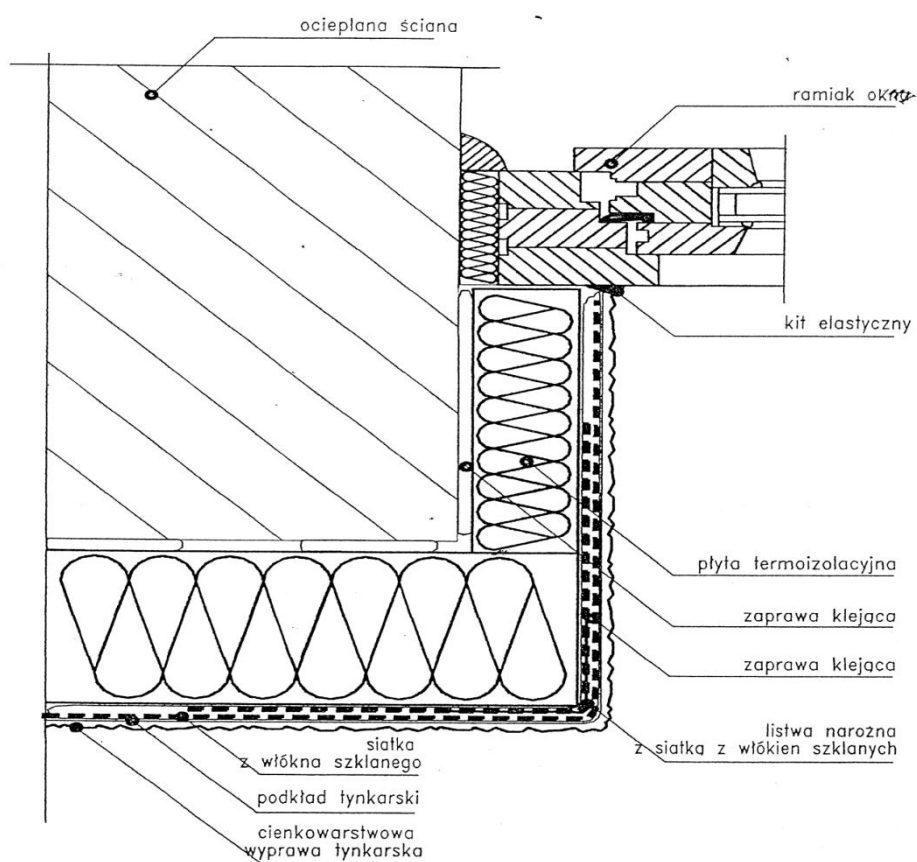
Rys. 4 Rozmieszczenie dybli mocujących – układ poglądowy.



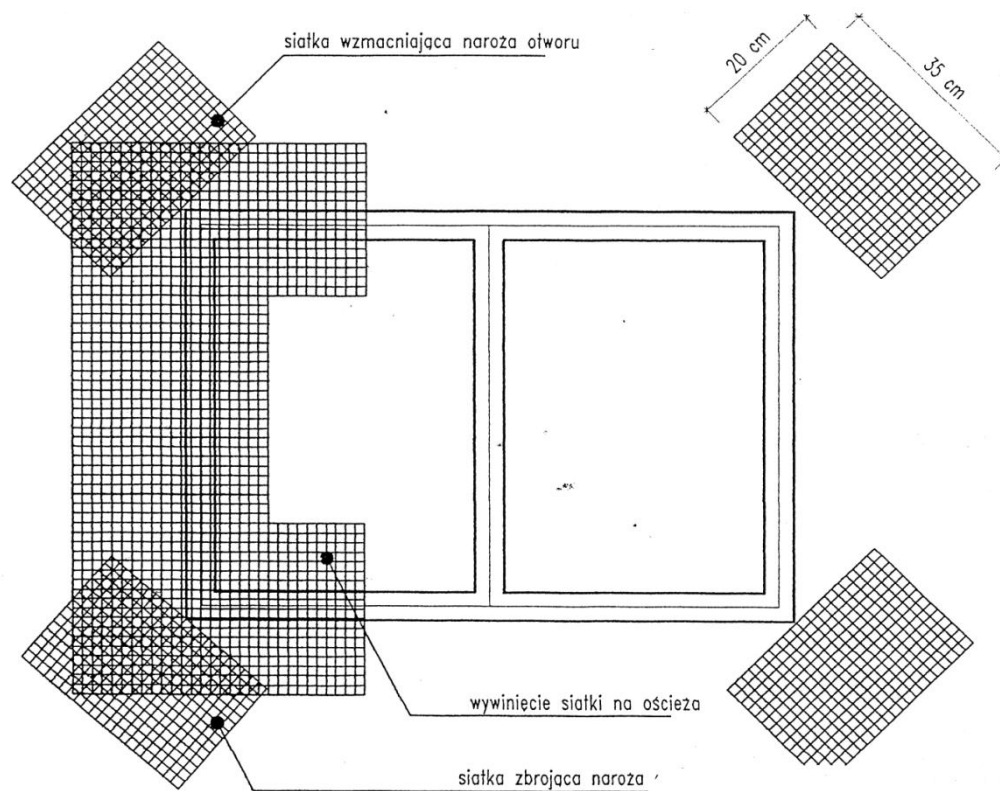
Rys. 5 Podokiennik zewnętrzny – obróbki blacharskie i docieplenie.



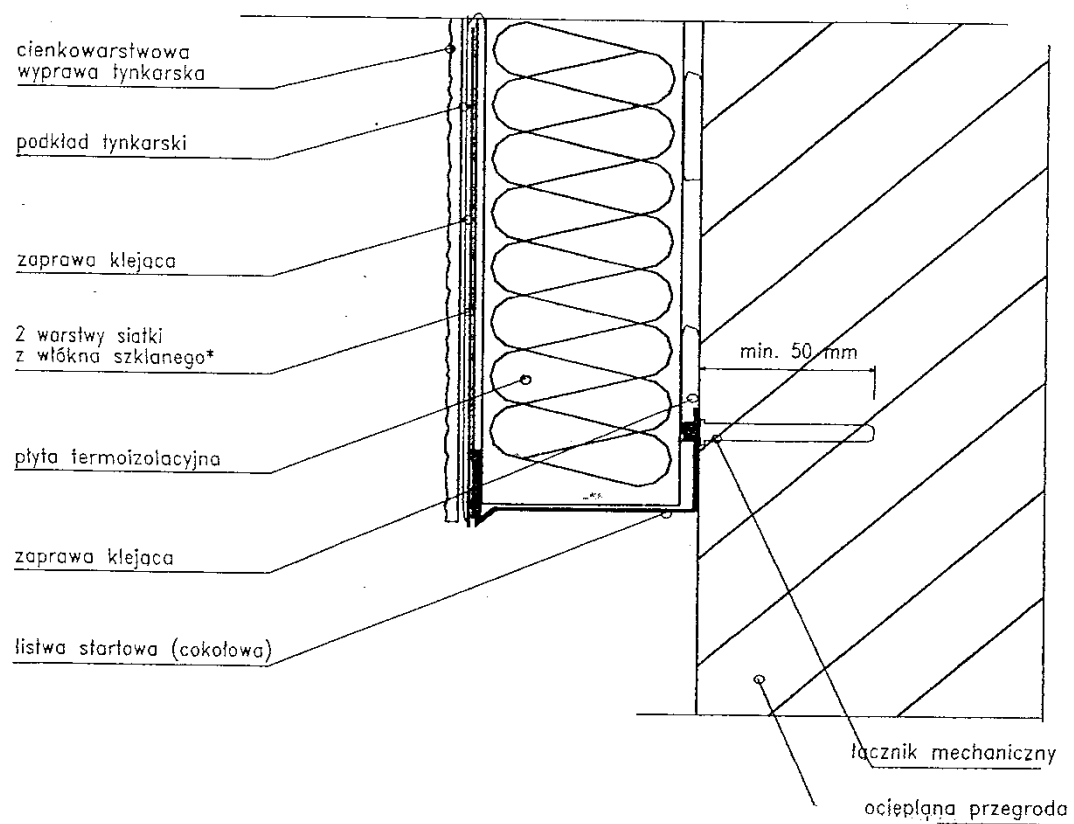
Rys. 6 Nadproże okienne/drzwiowe –docieplenie.



Rys. 7 Ościeże okienne/drzwiowe – docieplenie.



Rys. 8 Wzmocnienie naroży i ościeży okiennych siatką z włókna szklanego.



Rys. 9 Dolna krawędź docieplenia z użyciem listwy cokołowej - detal.

12 Budowa podjazdu dla osób niepełnosprawnych

12.1 Posadowienie

Projektowany podjazd dla osób niepełnosprawnych należy posadowić na stopach fundamentowych o wymiarach 25x25 i 50x25 cm. Stopy fundamentowe powinny zostać wykonane z betonu klasy C16/20 i zbrojone prętami głównymi Ø12 mm i strzemionami Ø 6mm ze stali 34GS. Dla stopy o wymiarze 25x25 cm należy zastosować 4 pręty Ø 12, natomiast dla stopy 50x25 cm należy zastosować sześć prętów Ø12. Posadowienie stopy powinno być 1,0 m poniżej poziomu terenu. W połowie istniejących schodów należy wykonać żelbetową ściankę o grubości 10 cm, stanowiącą konstrukcję podjazdu. Połączenie ścianki i schodów wykonać za pomocą śrub M10 spawanych do zbrojenia ścianki. Poza schodami ściankę żelbetową należy wykonać w gruncie na głębokość 1,0m poniżej poziomu terenu. Podczas wykonywania ścianki żelbetowej należy przewidzieć wykonanie przewężenia ścianki do grubości 8 cm. Przewężenie powinno zostać wykonane poprzez zastosowanie deskowania oraz odgięcia prętów zbrojeniowych. Zbrojenie ścianki podjazdu powinno zostać wykonane z prętów Ø 10 mm ze stali 34GS układanych krzyżowo w rozstawie co 15 cm. Pustą przestrzeń powstałą pomiędzy ścianką podjazdu dla osób niepełnosprawnych a ścianą budynku należy wypełnić gruzem i zagęścić. Nawierzchnię podjazdu w miejscu wymurowania ścianki należy wykonać z płyt Lastrico z paskiem gumowym antypoślizgowym.

12.2 Konstrukcja podjazdu

Zaprojektowano podjazd dla osób niepełnosprawnych z profili stalowych RP 160x80x5, w konstrukcji policzkowej. Cała konstrukcja opiera się na słupkach wykonanych z profili stalowych RK 80x80x5 mocowanych do stóp fundamentowych za pomocą blachy podstawy konstrukcji nośnej podjazdu gr 10 mm, mocowana do fundamentów śrubami rozporowymi HSA M12 L=120 mm. Pomosty po których będą poruszać się osoby niepełnosprawne zostaną wykonane z krat Wema mocowanych za pomocą uchwyty hakowych oraz uchwyty standardowych. Kraty Wema montowane będą do kratownicy stężącej profile policzkowe oraz kątownika biegnącego wzdłuż profili stalowych RP 160x80x5. Kątownik o wymiarach L50x50x4, mocowany do profilu stalowego za pomocą spawania elektrycznego. Kratownica stężąca zostanie wykonana z profili stalowych RK 50x50x2,5, połączoną zgodnie z załączonym schematem. W miejscach połączenie słupka RK 80x80x5 z profilem

RP160x80x5 należy wykonać belkę stężającą bieg podjazdu z profilu stalowego RK 80x80x5. Podjazd dla osób niepełnosprawnych powinien zostać wyposażony w barierki okrągłe ze stali nierdzewnej o średnicy Ø 50 mm. Rozstaw poręczy został pokazany na rysunku konstrukcyjnym podjazdu dla osób niepełnosprawnych.

13 Remont zadaszenia nad wejściem bocznym do przychodni

13.1 Opis stanu istniejącego

Istniejące zadaszenie wejścia bocznego do przychodni wykonane jest z płyt pleksi – przezroczystych. Stelaż stanowią rurki stalowe w kolorze czarnym. Istniejące zadaszenie nie gwarantuje pełnego osłonięcia wejścia do budynku w okresie zimowym przed działaniem wiatru i zawiewaniem śniegu.

13.2 Opis modernizacji

Przewiduje się demontaż starego osłonięcia wejścia i wykonanie nowej konstrukcji z profili stalowych RK80x80x3 i zabudowę wejścia z dwóch stron szybami ze szkła hartowanego. Barijerka schodowa zostanie wykonana z rur stalowych o średnicy Ø 50 mm.

14 Wymiana instalacji

W poniższych podpunktach zastosowano nazwy własne produktów. Są to nazwy urządzeń referencyjnych dla których przeprowadzono obliczenia hydrauliczne instalacji. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych producentów spełniające wymogi co do mocy, sprawności hydraulicznej, regulacji instalacji i jakości urządzeń i są urządzeniami równoważnymi lub lepszymi niż zastosowane w niniejszej dokumentacji. Zgodnie z art. 29 ust. 3 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r z późn. zm. – Prawo zamówień publicznych, niniejsza dokumentacja projektowa nie uprzywilejuje ani nie eliminuje pozostałych urządzeń i materiałów dostępnych na polskim rynku. Nie ma możliwości dostatecznie dokładnie określić specyfikacji zamówienia bez zastosowania nazw własnych urządzeń dla których przeprowadzono obliczenia.

14.1 Wymiana instalacji wod-kan

14.1.1 Opis stanu istniejącego instalacji wod-kan

Instalacja wod-kan w przedmiotowym budynku nie jest dostosowana do potrzeb nowoczesnego budownictwa, w w/w instalacji mogą rozwijać się chorobotwórcze bakterie. Istniejąca instalacja kanalizacji sanitarnej jest wykonana z rur żeliwnych. Woda zimna

rozprowadzona jest w rurach salowych, występuje miejscowe przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

14.1.2 Opis modernizacji instalacji wod-kan

- **Woda zimna**

Woda do budynku zostanie doprowadzona z sieci wodociągowej poprzez przyłącze wodociągowe wchodzące do pomieszczenia piwnicy, jest ono wyposażone w zestaw wodomierzowy za zaworem antyskażeniowym EA zapobiegającym przed wtórnym zanieczyszczeniem sieci wodociągowej. Instalację wody zimnej wewnątrz budynku należy wykonać z rur i kształtek systemu PE-Xc/Al/PE z atestem dla wody pitnej. Wszystkie miejsca przejść instalacji przez stropy i ściany należy zabezpieczyć tulejami ochronnymi. Przewody wody zimnej należy rozprowadzić nad posadzką po ścianach pomieszczeń, w których znajdują się odbiorniki, starając się iść po śladzie istniejącej instalacji wodociągowej. Dojścia do przyborów należy wykonać poprzez odejścia prowadząc je w ścianach. Wszystkie przewody do wody zimnej, należy prowadzić zgrupowane. Prowadzone przewody należy ukryć w tynku, lub je obudować np. płytą karton - gipsową. Przewody prowadzone w ścianach w tynku należy zabezpieczyć pieszem odpowiednim do średnicy przewodu. Każde podejście do przyboru musi być wykonane, jako kryte, oraz posiadać dodatkowo kulowe zawory odcinające armaturę. Mocowanie przewodów do ścian należy wykonać poprzez zastosowanie rozwiązań systemowych. Po zmontowaniu instalacji i wykonaniu próby szczelności należy zabezpieczyć odcinki poziome instalacji pianką poliuretanową o grubości odpowiadającej grubości przewodu w celu zabezpieczenia jej przed wykraplaniem. Montaż otulin wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Piony zasilające mieszkania powinny zostać opomiarowane wodomierzami skrzydełkowymi jednostrumieniowymi zgodnie z załączonymi schematami.

- **Instalacja ciepłej wody użytkowej**

Doprowadzenie wody ciepłej do projektowanej instalacji nastąpi z pojemnościowego zasobnika cwu o pojemności 500l dwuwężownicowego zasilanego z kotła co o mocy 48 kW oraz baterii kolektorów słonecznych zainstalowanych na dachu przedmiotowego budynku. Podłączenie zasobnika do instalacji należy wykonać zgodnie ze sztuką instalatorską i załączonymi rysunkami. W celu zapewnienia komfortu użytkowania przewiduje się montaż obiegu cyrkulacyjnego ciepłej wody użytkowej, obieg cyrkulacyjny powinien zostać wyposażony w pompę obiegową Alpha 2 15-40 marki Grundfos. Instalacje ciepłej wody użytkowej, należy wykonać z rur i kształtek systemu PE-Xc/Al/PE. Wszystkie przewody

należy poprowadzić w tynku oraz zabudować płytami karton gipsowymi, aby nie były widoczne. Podejścia do przyborów należy wykonać kryte, a na odgałęzienia do grup przyborów należy zamontować zawory kulowe do wody. Każde podejście do przyboru musi być wykonane, jako kryte oraz posiadać dodatkowo kulowe zawory odcinające armaturę. Po wykonaniu próby szczelności należy poziomy i pionowy zaizolować pianką poliuretanową o grubości odpowiedniej dla grubości przewodu. Montaż otulin wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Instalacja ciepłej wody musi być okresowo dezynfekowana poprzez dezynfekcję termiczną w temperaturze nie niższej niż 72 °C. Zabieg ten ma na celu nie dopuścić do rozwoju bakterii Legionella. Piony zasilające mieszkania powinny zostać opomiarowane wodomierzami do wody ciepłej zgodnie z załączonymi schematami.

- **Kanalizacja sanitarna**

Ścieki z budynku będą odprowadzane do istniejącej studzienki kanalizacji sanitarnej. Podejścia kanalizacji wykonać z rur i kształtek PCV łączonych na uszczelkę gumową - średnice rur, rozmieszczenie pionów oraz punktów przyłączeniowych przedstawiono na rysunkach. Przejścia przez ściany należy zabezpieczyć rurą osłonową o średnicy większej od rury przewodowej i uszczelnić.

14.1.3 Odbiory i próby szczelności instalacji wody bieżącej

Po wykonaniu instalacji zimnej i ciepłej wody należy wykonać jej płukanie a następnie próbę szczelności na ciśnienie równe 1,5 dopuszczalnego ciśnienia sieci. Przy pozytywnym wyniku należy pobrać próbki wody w najbardziej oddalonych punktach poboru wody i zbadać na zawartość fizyczno - chemiczną i bakteriologiczną. W przypadku, gdy badanie wykaże, iż woda w instalacji nie odpowiada warunkom wody pitnej, należy instalację zdezynfekować, ponownie przepłukać i wykonać powtórne badania wody.

14.1.4 Armatura i urządzenia sanitarne

Przewiduje się zastosowanie armatury stojącej montowanej na umywalkach ceramicznych lub baterii wchodzących w skład podgrzewaczy przepływowych. Należy zamontować umywalki ceramiczne oraz kompaktowe miski ustępowe stojące dowolnego producenta w kolorze białym. W pomieszczeniu socjalnym należy zamontować zlew kuchenny dwukomorowy ze stali nierdzewnej. Dobór producenta armatury i ceramiki sanitarnej pozostawia się do dyspozycji Inwestora.

14.2 Wymiana instalacji centralnego ogrzewania

14.2.1 Opis stanu istniejącego

Instalacja co w przedmiotowym budynku wykonana jest z rur stalowych, odbiornikami ciepła są grzejniki płytowe umieszczone w pomieszczeniach przychodni zdrowia oraz grzejniki żeliwne zlokalizowane w lokalach mieszkalnych. Podejścia do grzejników w pomieszczeniach przychodni wykonane są rur PP, natomiast podejścia do grzejników w lokalach mieszkalnych wykonane są z rur stalowych. Instalacja zasilana jest z istniejącego kotła z podajnikiem na ekogroszek o mocy 48 kW.

14.2.2 Opis modernizacji instalacji centralnego ogrzewania

- **Zapotrzebowanie na ciepło pomieszczeń**

Straty ciepła w budynku obliczono w oparciu o normę PN EN 12831, dla III strefy klimatycznej zgodnie PN-82/B-02403. Temperatury obliczeniowe w pomieszczeniach przyjęto wg normy PN-82/B-02402.

- **Produkcja ciepła**

Ciepło produkowane do ogrzewania budynku oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej będzie pochodziło głównie z kotła na ekogroszek o mocy 48kW, jako źródło wspomagające przewiduje się kolektory słoneczne 4 szt. Zgrupowane w jedną baterię o szczytowej mocy 10 kW. Rozdział ciepła na instalacje centralnego ogrzewania oraz instalacje ciepłej wody użytkowej będzie poprzez kolektor rurowy o średnicy Ø 63 mm. Obieg ciepłej wody użytkowej na pojemnościowy zasobnik cwu będzie wymuszony przez pompę obiegową cwu Grundfos UP 20-30 NK. Obieg centralnego ogrzewania będzie wymuszony przez pompę Grundfos Alpha 2 25-60 N 130. Bezpośrednio za wyjściem z kotła należy zamontować zawór trójdrogowy VMV-GW marki Danfoss zabezpieczający kocioł przed korozją niskich temperatur, które mogłyby spowodować szybsze zużycie lub uszkodzenie kotła. Instalacje centralnego ogrzewania oraz instalacje solarną należy zabezpieczyć przed nagłym przyrostem ciśnienia i temperatury naczyniem przeponowym o pojemności wodnej 50 l każde. Naczynie przeponowe należy zamontować na powrocie i wyposażać w zawór spustowy. Dodatkowo kocioł należy wyposażać w zawór bezpieczeństwa SYR. Pomieszczenie, w którym znajduje się kocioł musi być zaopatrzone w kanały nawiewne powietrza zewnętrznego dla prawidłowego procesu spalania. Kanały te nie mogą być o przekroju mniejszym niż 160 cm². Na obiegu zasilającym zbiornik cwu oraz obiegu centralnego ogrzewania należy zamontować zawory trójdrogowe VMV-GW marki Danfoss zabezpieczające instalacje przed

przegrzewem. Na zasilaniu od kotła do zasobnika cwu oraz do wewnętrznej instalacji co. należy zamontować główny licznik ciepła.

- **Przewody rozprowadzające**

Projektuje się instalację dwururową wykonaną z rur, kształtek i złączek systemowych PE-Xc/Al/PE przeznaczonych do stosowania w instalacjach centralnego ogrzewania. Główne rury rozprowadzające rozprowadzić pod sufitem w piwnicy zgodnie z załączonymi rysunkami. Wszystkie przejścia przez ściany oraz stropy należy dokonywać w tulejach ochronnych, a powstałą przestrzeń należy uzupełnić materiałem elastycznym odpornym na wysoką temperaturę i obojętnym dla materiału rur. Rozprowadzenie instalacji do odbiorników ciepła należy wykonać po ścianie w obudowie z karton gipsu. Przed każdym odbiornikiem ciepła powinny zostać zastosowane zawory RLV-p marki Danfoss. W najwyższych punktach instalacji należy zamontować odpowietrzniki samoczynne, wyposażone w element zwrotno-odcinający, umożliwiający ewentualny demontaż zaworu odpowietrzającego bez konieczności opróżniania instalacji z wody. Po wykonaniu instalacji, należy dokonać próby ciśnieniowej a po jej pozytywnym wyniku całość instalacji należy zaizolować izolacją cieplochronną.

- **Odbiorniki ciepła**

Jako odbiorniki ciepła zastosowano grzejniki zintegrowane zaworowe w lokalach mieszkalnych natomiast w pomieszczeniach przychodni zaworowe-higieniczne. Zastosowane grzejniki należy zawiesić na hakach montażowych przytwierdzonych do ściany. Grzejniki powinny posiadać wbudowaną głowicę termostatyczną umożliwiającą miejscową regulację temperatury. Do obliczeń hydraulicznych przyjęto grzejniki marki V&N Cosmo, w przypadku zamiany grzejników należy przeliczyć instalacje centralnego ogrzewania na nowo.

14.3 Uwagi końcowe

Dopuszcza się stosowanie wyrobów innych producentów o innych parametrach nie niższych niż dobrane w niniejszej dokumentacji a dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wszystkie przejścia przez przegrody p.poż muszą posiadać odporność przegrody, przez którą przechodzą. W trakcie prowadzenia robót, należy przestrzegać rozporządzenia dotyczącego bezpieczeństwa i higieny pracy, przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych z 1997r.

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;

- Instrukcjami i zaleceniami producentów systemów użytkowanych do wykonania instalacji;
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych wydanymi przez COBRTI INSTAL;
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych wydanymi przez COBRTI INSTAL;
- Instrukcjami producentów urządzeń i armatury.

15 Instalacja solarna

W poniższych podpunktach zastosowano nazwy własne produktów. Są to nazwy urządzeń referencyjnych dla których przeprowadzono obliczenia hydrauliczne instalacji. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych producentów spełniające wymogi co do mocy, sprawności hydraulicznej, regulacji instalacji i jakości urządzeń i są urządzeniami równoważnymi lub lepszymi niż zastosowane w niniejszej dokumentacji. Zgodnie z art. 29 ust. 3 z dnia 29 stycznia 2004 r z późn. zm. – Prawo zamówień publicznych, niniejsza dokumentacja projektowa nie uprzywilejuje ani nie eliminuje pozostałych urządzeń i materiałów dostępnych na polskim rynku. Nie ma możliwości dostatecznie dokładnie określić specyfiki zamówienia bez zastosowania nazw własnych urządzeń dla których przeprowadzono obliczenia.

15.1 Opis instalacji solarnej

Jako źródło ciepła zastosowano kolektory słoneczne płaskie cieczowe typu np. AMX 2.0 o powierzchni absorbera $1,84 \text{ m}^2$, wydajności na moduł kolektora $G=1000\text{W/m}^2$ przy różnicy temperatury 10K – $2,063 \text{ kW}$, sprawność kolektora $80,2\%$, dopuszczalnym ciśnieniu roboczym 10 bar i max temp. postojowej(stagnacji) 143°C w ilości 4 szt. zestawionych w jedną baterie. Przy absorberze znajduje się zainstalowana meandrycznie rura miedziana zapewniająca równomierny przepływ każdego oddzielnego kolektora. Kolektory będą usytuowane na specjalnych konstrukcjach zgodnych z wymogami producenta kolektorów. Konstrukcje i kolektory zlokalizowano na dachu budynku. Przy baterii kolektorów zastosowano zawór termostatyczny mieszający np. ESBE VTA320 umożliwiający precyzyjne wyregulowanie przepływu. Poza tym na baterii kolektorów przewidziano separator powietrza z zaworem odcinającym i zawór odcinający baterii np. Silva S2 Solar 3. Przewody instalacji solarnej będą prowadzone wewnątrz komina do pomieszczenia kotłowni, w którym zostanie

umieszczony solarny podgrzewacz c.w.u. o pojemności min. 500 l np. Fish500S2. Ciepło z kolektorów zostanie odebrane za pomocą płynu solarnego Ergolid-Eko (o temperaturze krzepnięcia - 35°C - mieszanina glikolu propylenowego, wody i środków uszlachetniających) i przekazane wodzie poprzez wymiennikowy solarny zasobnik c.w.u.. W przypadku braku wystarczającej ilości energii z paneli solarnych c.w.u. zostanie dogrzana z kotła na ekogroszek o mocy 48 kW. Sterowanie układu odbywać się będzie za pomocą regulatora LTDC V3. Dodatkowo do sterowania pompą zasilającą podgrzewacze z kotłów dobrano termostat zabezpieczający przed przegrzewem temperatury c.w.u.

Przepływ wody w instalacji po stronie glikolowej zapewni dwudrogowa grupa solarna GPSN PWM wyposażona w zawór bezpieczeństwa MSS GW 1/2"xGW3/4" i ciśnieniu roboczym 6 bar, manometr, termometr, separator powietrza, pompę Wilo Yonos Para ST 15/7.0 PWM2 i wskaźnik przepływu 2-12 l/min. Instalacja będzie zabezpieczona przed wzrostem ciśnienia za pomocą membranowych zaworów bezpieczeństwa wodnego Syr 2115 o śr. 3/4" 6bar/14mm, a przyrost objętości glikolu w instalacji solarnej będzie przejmowany przez naczynie przeponowe firmy np. Reflex o pojemności 24 l, rurę wyrzutową z zaworu bezpieczeństwa (strona solarna) należy wprowadzić do zbiornika płynu uzupełniającego zgodnie z zaleceniami producenta systemu solarnego. Do uzupełniania płynu solarnego przewidziano zestaw do uzupełnień płynów producenta paneli solarnych. Przed zasobnikiem od strony instalacji solarnej należy zamontować licznik ciepła umożliwiający pomiar wyprodukowanego ciepła. Na kolektorach należy zamontować separator powietrza. Instalację solarną należy wyposażyć w podlicznik ciepła umożliwiającą okresowe pomiary wyprodukowanej ilości ciepła z kolektorów słonecznych.

Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń, armatury sterującej, armatury pomiarowej, pomp obiegowych i armatury regulującej równoważnej do urządzeń opisanych w powyższym podpunkcie, które są w stanie współpracować ze sobą bezawaryjnie i będą osiągnąć sprawność i moc instalacji na poziomie określonym w niniejszej dokumentacji.

15.2 Automatyka sterująca

Dla potrzeb sterowania instalacją solarną dobiera się automatykę sterującą dwuzakresową (dwusystemową). Dobrana automatyka musi być zgodna z wymogami producenta instalowanych kolektorów, a najlepiej aby była jednym ze składników systemu solarnego od

tego samego producenta co pozostałe elementy systemu solarnego. Wymogi dla zastosowanej automatyki nie mogą być niższe niż:

- możliwość sterowania podgrzewem c.w.u. z obiegu instalacji solarnej,
- możliwość sterowania podgrzewem c.w.u. bez obiegu instalacji solarnej,
- możliwość podłączenia pompy obiegu solarnego przez przekaźnik ze względu na moc pompy przekraczającą 120W.

Montaż automatyki należy wykonać zgodnie ze schematem instalacyjnym producenta. Wszystkie podłączenia muszą elektryczne muszą być wykonane zgodnie z wymogami Norm Polskich dla instalacji elektrycznych. Bezwzględnie cała automatyka sterująca musi zostać uziemiona do istniejącego uziomu instalacji elektrycznej oraz zabezpieczona bezpiecznikiem tzw. S- ką umieszczonym na tablicy rozdzielczej - umieszczony bezpiecznik musi zostać opisany. Montaż centrali sterującej należy dokonać w pomieszczeniu, w którym zostanie zlokalizowany solarny podgrzewacz c.w.u. wraz z systemem pompowym w sposób umożliwiający jego bezproblemową obsługę.

15.3 Instalacja obiegu glikolu

Przyjęto, że instalacja będzie pracowała na parametrach obliczeniowych 80/60°C. Kolektory i cała instalacja solarna przed wzrostem ciśnienia będzie zabezpieczona przez zawór bezpieczeństwa zamontowany na rurociągu zasilającym. Zmiany objętości wody będzie przejmowało solarne naczynie przeponowe o poj. min. 24l. W przypadku braku odbioru energii słonecznej lub zaniku energii elektrycznej temperatura płynu solarnego może wzrosnąć do ok.100°C, wówczas nadmiar cieczy, który nie przejmie naczynie przeponowe zostanie wydany za pomocą zaworu bezpieczeństwa do zbiornika uzupełniającego. Każdorazowo po takim zdarzeniu należy uzupełnić płyn w instalacji za pomocą układu uzupełniania płynu solarnego. Ochronę przed przegrzaniem, w czasie zbyt małego rozbioru wody i wysokich zysków ciepła, mogą stanowić maty ochronne rozkładane na powierzchnie kolektorów. Alternatywnym rozwiązaniem jest podłączenia układu sterującego obiegu centralnego ogrzewania w okresie letnim w momencie przegrzewania się zasobnika cwu zostanie uruchomiona pompa obiegowa co, powodująca odbiór ciepła przez instalacje centralnego ogrzewania.

15.4 Rurociągi i armatura

W układzie solarnym występują rurociągi obiegów glikolowych. Rurociągi instalacji glikolowej należy wykonać z rur miedzianych zgodnych z PN-EN 12735-1:2003 oraz PN-EN 12735-2:2004 wraz ze zmianami. Rurociągi prowadzone na zewnątrz mocować do projektowanych konstrukcji poza tym rurociągi prowadzone budynku mocować za pomocą typowych obejm. Kompensacja wydłużeń termicznych nastąpi naturalnie za pomocą kolan (zmian kierunku) tworzących kompensatory U-kształtne. Średnice rur osłonowych muszą uwzględniać średnicę przewodu + grubość izolacji + co najmniej 20 mm wolnej przestrzeni na wypełnienie wełną. Jako armaturę odcinającą na rurociągach glikolowych należy zastosować zawory kulowe o połączeniach kołnierzowych przystosowanych do pracy z czynnikiem glikolowym i na parametry do 150°C. W najwyższych punktach rurociągów zamontować automatyczne odpowietrzniki pływakowe z zaworem stopowym, natomiast w najniższym zawory spustowe. Z obiegu solarnego zawór spustowy połączyć za pomocą węża elastycznego ze zbiornikiem uzupełniającym. Zawory bezpieczeństwa powinny mieć nastawy zgodne z założonymi w projekcie. Rurę wylotową z zaworu bezpieczeństwa obiegu solarnego wprowadzić od góry do zbiornika uzupełniającego, a z pozostałych sprowadzić nad posadzkę, w taki sposób aby zabezpieczyć obsługę przed poparzeniem. przed zamontowaniem armatury, każdy egzemplarz należy sprawdzić na szczelność oraz dokonać próbnego otwarcia i zamknięcia. Do pomiaru ciśnień i temperatur zamontować termometry, manometry o odpowiednich zakresach podanych w zestawieniu urządzeń. Wodę spustową z urządzeń i armatury sprowadzić nad istniejące kratki w pomieszczeniu instalacji solarnej. Rurociągi przewodzące płyn solarny izolować otuliną. Rurociągi prowadzone na zewnątrz dodatkowo owinać płaszczem z blachy aluminiowej lub ocynkowanej.

Wymagane parametry izolacji: współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda = 0,04 \text{ W/m}$, gęstość 35 kg/m^3 . Izolację ścisnąć by mocno przylegała do przewodów. Do montażu używać akcesoriów producenta otulin tj. szpilek, taśm, obejm. Przed przyklejeniem szpilek powierzchnię należy dokładnie oczyścić i odtłuścić.

Grubość izolacji termicznej przyjąć należy zgodnie z wymaganiami normy PN-B-02421/2000 oraz warunkami BHP.

Dla rurociągów o średnicach:

DN 15-40	20 mm
DN 50-80	30 mm
Dn 100 - 150	40 mm

W zależności od przepływającego czynnika w przewodach rurociągi należy oznaczyć barwami umownymi zgodnie z normą PN - 70/N - 01270.

Oznaczenie wykonać w sposób trwały w miejscach widocznych i dostępnych.
Informacje dodatkowe.

Pomieszczenia, w którym będą umieszczone urządzenia solarne z uwagi na kategorię zagrożenia pożarowego są określone, jako PM o max. gęstości obciążenia ogniowego $Q < 500 \text{ MJ/m}$.

15.5 Mocowanie kolektorów słonecznych

Konstrukcję wsporczą pod panele słoneczne montowane na dachu budynku należy wykonać z systemowych elementów producenta paneli słonecznych zgodnie z rysunkami. Zaleca się zastosowanie konstrukcji haka uniwersalnego do kolektorów słonecznych. Konstrukcje należy przytwierdzić do dachu poprzez betonowe podkładki 30 cm x 30- cm x 5 cm zbrojone prętem $\varnothing 8$ mm zgodnie ze sztuką budowlaną i zaimpregnowane preparatem wodoodpornym i wodoszczelnym do betonu, klejone do dachu klejem montażowym do betonu na bazie żywicy. Miejsce montażu podkładek należy oczyścić z warstw papy i odtłuścić oraz zeszlifować wierzchnią warstwę betonu w celu usunięcia resztek smoły i papy na powierzchni umożliwiającej swobodny montaż. Dopuszcza się dodatkowe zamocowanie podkładek betonowych za pomocą kotew stalowych nierdzewnych M16 wpuszczanych w dach na głębokość 20 cm i osadzanych na kleju montażowym żywicznym do betonu. Po montażu wszystkie powstałe uszkodzenia pokrycia dachowego należy naprawić i uszczelnić, ze szczególnym zwróceniem uwagi na miejsca styku zamontowanych podkładek betonowych z dachem i naprawianym pokryciem zgodnie ze sztuką dekarską.

Konstrukcję stalową należy zamocować do podkładek betonowych za pomocą kotew stalowych nierdzewnych o wymiarach zgodnych z wymogami producenta wsporników, osadzanych na kleju montażowym żywicznym do betonu.

Całość konstrukcji należy wzmocnić systemowymi wspornikami producenta systemu solarnego zgodnie z przedstawionymi rysunkami. W miejscach wskazanych należy zamontować obciążniki systemowe zabezpieczające konstrukcję przed oderwaniem w skutek podmuchu wiatru w ilości 2 szt. o sumarycznej wadze 128 kg na kolektor. Obciążnik nie wymaga przytwierdzania go do konstrukcji.

UWAGI KOŃCOWE

W przypadku opisanego w dokumentacji projektowej materiałów lub urządzeń przy użyciu konkretnych nazw lub patentów producenta, Zamawiający dopuszcza użycie materiałów lub urządzeń niż podane w dokumentacji projektowej wyłącznie pod warunkiem zapewnienia parametrów nie gorszych lub równoważnych niż określone w tej dokumentacji.

16 INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA

16.1 ZAKRES ROBÓT

Projektowany zakres robót obejmuje:

- Wykonanie docieplenie ścian
- Wykonanie docieplenia stropodachu
- Wymiany posadzek
- Wymiany stolarki
- Wykonanie i montaż instalacji wod-kan
- Wykonanie i montaż instalacji co

16.2 LOKALIZACJA ZAGROŻEŃ

Elementy zagospodarowania działki i terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi na wyżej wymienionym terenie nie występują.

Przy realizacji robót objętych projektem przewiduje się natomiast wystąpienie następujących zagrożeń:

- porażenia prądem podczas prac przy użyciu elektronarzędzi (wiertarki, szlifierki, itp.),
- skaleczenia na skutek montażu grzejników i elementów instalacji c.o.,
- upadku z wysokości,
- upadku narzędzi z wysokości.

Przy pracach budowlanych (roboty budowlano - montażowe, prace na wysokości, rozbiórkowe i ziemne, prace przy obsłudze i konserwacji budowlanego sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego, oraz na placach składowych materiałów budowlanych na terenie budowy) może być zatrudniony wyłącznie pracownik, który:

- posiada kwalifikacje przewidziane stosownymi przepisami dla danego stanowiska pracy,
- uzyskał orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy,
- został przeszkolony w zakresie przepisów i wymagań BHP, na danym stanowisku pracy.

16.3 ZALECENIA BIOZ

Wszystkie roboty budowlano - montażowe należy wykonywać:

- zgodnie z projektem budowlanym, zatwierdzonym w odpowiednich urzędach i instytucjach,
- zgodnie z przepisami Prawa budowlanego,
- zgodnie z przepisami BHP,
- pod nadzorem i kierunkiem osób z odpowiednimi uprawnieniami budowlanymi.

Przed dopuszczeniem pracownika do pracy, zakład obowiązany jest zaopatrzyć go w odzież roboczą i ochronną. zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami. Pracownicy narażeni na urazy mechaniczne, porażenia prądem, upadki z wysokości, oparzenia, zatrucia, wibrację oraz inne szkodliwe czynniki i zagrożenia związane z wykonywaną pracą, powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej. Sprzęt ten winien posiadać stosowne atesty i certyfikaty.

Wszystkie prace wewnątrz wykopów ziemnych, o ile takowe występują, należy wykonywać po przednim zabezpieczeniu ścian szalunkami drewnianymi bądź metalowymi.

Wykonywanie prac na wysokościach powyżej 1 m nad poziomem terenu, należy zabezpieczyć balustradą o wysokości co najmniej 1,1 m. Roboty na wysokości należy bezwzględnie wykonywać z użyciem szelek bezpieczeństwa, linek asekuracyjnych i innych środków zabezpieczających.

Wykonanie prac przy wysokości większej niż 5 m winno być prowadzone przez pracowników uprawnionych do prac na wysokości, z rusztowań zabezpieczających przed upadkiem.

W przypadku robót specjalistycznych, należy zapewnić wykonanie robót specjalistycznych przez uprawnionych wykonawców, posiadających specjalistyczny sprzęt i certyfikaty.

Materiały budowlane i zabudowywane powinny odpowiadać normom i posiadać certyfikaty „B” i jakości.

Na budowie powinien być urządzony punkt pierwszej pomocy, obsługiwany przez wyszkolonych w tym zakresie pracowników. Na budowie powinna być umieszczona tablica informacyjna z wykazem ważnych telefonów takich jak: Pogotowie Ratunkowe, Straż pożarna, Policja.