

OPIS TECHNICZNY

1.Podstawa opracowania i literatura

- Zlecenie Urzędu Gminy w Poświętnem,
- Dane wyjściowe do projektowania uzgodnione z Inwestorem,
- Archiwalna inwentaryzacja budynku oraz wizja lokalna i pomiary własne,
- Wywiad środowiskowy,
- Audyt energetyczny Zespołu Szkół Samorządowych w Poświętnem – wykonany przez Agencję Poszanowania Energii S.A. z siedzibą w Łodzi, ul. Moniuszki 7/9 z czerwca 2004r.
- Audyt energetyczny Z.S.S. W Poświętnem wykonany w październiku 2007 roku przez mgr inż. Pawła Jabłeckiego,
- Dz. U. Nr 106 z dnia 5 grudnia 2000r., poz. 1126, Prawo Budowlane- tekst jednolity z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Polskie Normy Budowlane i inne dokumenty posiadające moc prawną w okresie wykonywania opracowania,
- Literatura fachowa: J. Thierry, S. Zaleski: Remonty budynków i wzmacnianie konstrukcji; PZliTB: Kontrola stanu technicznego obiektów budowlanych; W. Żenczykowski: Budownictwo ogólne,
- Instrukcja ITB nr 334/96 – „Docieplenie budynku metodą lekko – mokra”, z późniejszymi zmianami,
- Świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie systemów dociepleniowych takich firm jak: ATLAS, system VIERO, BOLIX, CERESIT, BAUMIT,
- Projekt techniczny budowy szkoły – budynek dydaktyczny, „AGROPROJEKT” z 1988r.
- Projekt techniczny budowy szkoły – budynek administrcyjno-socjalny wraz z łącznikiem, „AGROPROJEKT” z 1988r.
- Projekt techniczny budowy szkoły – budynek sali gimnastycznej wraz z zapleczem, „AGROPROJEKT” z 1988r.

- Polskie Normy Budowlane i inne dokumenty posiadające moc prawną w okresie wykonywania opracowania, a w szczególności:

PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno

PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco

PN-B-20130:1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe (PS-E)

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-EN 1443:2001 Kominy. Wymagania ogólne

PN-80/B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

PN-81/B-03150 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie.

- Wytyczne i opisy technologii wykonywania pokryć dachowych takich firm jak: Styropol, Termo Organika, Izolacja S.A.

2.Przedmiot, zakres i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest Zespół Szkół Samorządowych, zlokalizowany w Poświętnem, powiat opoczyński, województwo łódzkie, przeznaczony do termomodernizacji, zlokalizowany w Poświętnem, ul. Podwiatraczna, działka o numerze ew. gr. 670/2.

Celem opracowania jest wykonanie projektu technicznego termomodernizacji zespołu budynków zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami cieplnymi, przepisami prawa budowlanego oraz zgodnie z wykonanym audytem na termomodernizację w/w zespołu budynków w październiku 2007 roku. Roboty będą polegały na wykonaniu:

- docieplenia ścian zewnętrznych,
- wymianie stolarki okiennej i drzwiowej,
- dociepleniu stropodachów,
- wykonaniu remontu pozostałych elementów elewacji budynku takich jak: schody, opaski, daszki, itp.

Zakres opracowania obejmuje wszystkie budynki Zespołu Szkół Samorządowych w Poświętnem:

- dydaktycznego,
- administracyjno-socjalnego,
- łącznika,
- sali gimnastycznej z zapleczem.

3. Inwentaryzacja techniczno-architektoniczna elewacji

3.1 Dane ogólne, opis do projektu zagospodarowania

Na terenie objętym opracowaniem znajdują się obecnie budynki:

- dydaktyczny III kondygnacyjny, usytuowany osią podłużną w kierunku wschód zachód z elewacjami frontowymi wschodnią i zachodnią,
- administracyjno-socjalny II kondygnacyjny, z osią podłużną wschód – zachód i połączony od strony elewacji północnej łącznikiem również dwukondygnacyjnym z budynkiem dydaktycznym,
- sali gimnastycznej z budynkami zaplecza dobudowaną od strony elewacji wschodniej do pozostałych budynków.

Obiekt został oddany do użytkowania na początku lat 90-tych.

Zespół budynków wykonany w technologii tradycyjnej, ściany murowane warstwowe, stropy prefabrykowane żelbetowe, stropodachy z płyt korytkowych, dachy kryte papą asfaltową.

Nie projektuje się zmiany funkcji i przeznaczenia budynku.

Skala i forma architektoniczna projektowanego docieplenia budynku jest nawiązaniem do zabudowy i krajobrazu już istniejącego.

Bez zmian pozostaje obsługa komunikacyjna budynku i jego położenie na działce. Zmianie ulegną wymiary rzutu poziomego – obrysu budynku o grubość zastosowanego docieplenia, a także całkowita wysokość po zmianie stropodachów na dachy o konstrukcji drewnianej.

Działka i przyległy teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany nie są wpisane do rejestru zabytków oraz nie podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

W niniejszym opracowaniu i opiniowaniu elementów konstrukcyjnych budynku przyjęto następującą skalę ocen stanu technicznego: **dobry, zadowalający, średni, zły.**

3.2 Budynek dydaktyczny – opis ogólny i ocena stanu technicznego

Budynek z pomieszczeniami klasowymi, przeznaczony na zajęcia dydaktyczne.

Ściany podłużne zewnętrzne nośne to wschodnia i zachodnia, ściany szczytowe to północna i południowa z dobudowanym łącznikiem.

Główny układ komunikacyjny stanowią dwie klatki schodowe usytuowane przy ścianach szczytowych od strony elewacji wschodniej. Główne wejście do budynku w elewacji zachodniej.

Budynek wykonany w technologii tradycyjnej ze ścianami zewnętrznymi warstwowymi o gr. 42 cm (cegła ceramiczna kratówka gr. 25 cm, pustaka powietrzna o gr. 5 cm, cegła ceramiczna kratówka gr 12 cm).

Według dokumentacji pustka miał być wypełniona wełną mineralną, lecz według informacji uzyskanej od zlecniodawcy, nie wykonano tego wypełnienia.

Stolarka okienna drewniana nietypowa z szybami zespolonymi, stolarka drzwiowa mieszana częściowo stalowa, częściowo drewniana.

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI I KUBATURY

– liczba kondygnacji	3
– Powierzchnia zabudowy	= 793,8 m ² ;
– Powierzchnia całkowita	= 2834,4 m ² ;
– Powierzchnia użytkowa	= 2322,6 m ² ;
– Kubatura	= 9247 m ³ ;

Dane, opis i ocena stanu technicznego elementów budynku.

1. Fundamenty – budynek posadowiony na gruncie za pomocą ław fundamentowych żelbetowych, odkrywek nie robiono, stan techniczny zadowalający.
2. Ściany piwnic gr 38 cm z cegły ceramicznej pełnej – stan dobry, wymagają docieplenia.
3. Ściany osłonowe – poszczególnych kondygnacji warstwowe gr. 42 cm (kratówka 25 cm + pustka powietrzna 5 cm + kratówka 12 cm). Stan techniczny dobry. Wymagają docieplenia.
4. Ściany wewnętrzne parteru i kondygnacji powtarzalnych – nośne o grubości 25 cm z pustaka typu Max– stan techniczny dobry.
5. Stropy – płyty żelbetowe kanałowe prefabrykowane o rozpiętości 540 cm nad korytarzem; - płyty sprężone żelbetowe prefabrykowane o rozpiętości 660 cm nad ciągami z salami dydaktycznymi - stan techniczny dobry.
6. Stropodach – konstrukcja jak wyżej; wentylowany; od góry płyty korytkowe ułożone na ściankach ażurowych. Ocieplony wełną mineralną gr 12 cm, pokrycie z papy asfaltowej . Pokrycie dachu z występującymi miejscowymi przeciekami, do docieplenia oraz uszczelnienia i konserwacji. Obróbki blacharskie do wymiany.
7. Nadproża prefabrykowane z belek żelbetowych typu „L”, lub wieńce żelbetowe monolityczne – stan dobry.
8. Tynki - wewnętrzne cementowo – wapienne. Tynki zewnętrzne cementowo-wapienne z miejscowymi ubytkami, do naprawy – stan dobry.
9. Stolarka – okienna typowa drewniana, zespolona, z dużymi nieszczelnościami, ubytkami okuć – stan techniczny zły. Drzwi wewnętrzne typowe płycinowe. Wejściowe drzwi do budynku stalowe o złej izolacyjności stan techniczny zły.
10. Kominy w części ponad dachem do remontu i przemurowania. Stan dostateczny.
11. Schody żelbetowe, wylwane – stan techniczny dobry.

Budynek wyposażony w instalację wody i kanalizacji, instalację energetyczną, telefoniczną. Wentylacja grawitacyjna.

Przegrody zewnętrzne budynku pod względem ochrony cieplnej zaprojektowane zostały wg wówczas obowiązujących norm, obecnie nie spełniają wymogów izolacyjności cieplnej.

Stan techniczny budynku kwalifikuje go do wykonania termomodernizacji.

Zakres robót termomodernizacyjnych i analizę cieplną oraz ekonomiczną zawarto w wykonanym audycie w październiku 2007r.

3.3 Budynek administracyjno-socjalny i łącznik – opis ogólny i ocena stanu technicznego

Budynek przeznaczony na funkcję administracyjną oraz socjalną, połączony z budynkiem dydaktycznym i budynkiem sali gimnastycznej łącznikiem.

Ściany podłużne zewnętrzne nośne budynku administracyjnego to południowa i północna, ściana szczytowa elewacyjna zachodnia, ściana szczytowa wschodnia przylega do pozostałych budynków. Budynek łącznika posiada dwie elewacje wschodnią i zachodnią, od strony północnej przylega do budynku dydaktycznego, a od południa do budynku administracyjno-socjalnego.

Główne wejście do budynku w elewacji zachodniej oraz elewacji południowej.

Budynki wykonane w technologii tradycyjnej ze ścianami zewnętrznymi warstwowymi o gr. 42 cm (cegła ceramiczna kratówka gr. 25 cm, pustaka powietrzna o gr. 5 cm, cegła ceramiczna kratówka gr 12 cm).

Według dokumentacji pustka miał być wypełniona wełną mineralną, lecz według informacji uzyskanej od zleceniodawcy, nie wykonano tego wypełnienia.

Stolarka okienna drewniana nietypowa z szybami zespolonymi, stolarka drzwiowa mieszana częściowo stalowa, częściowo drewniana.

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI I KUBATURY

– liczba kondygnacji	2
– Powierzchnia zabudowy	
budynek administracyjno-socjalny	= 423,2 m ² ;
budynek łącznika	= 147,8 m ² ;

– Powierzchnia całkowita	
budynek administracyjno-socjalny	= 1337,9 m ² ;
budynek łącznika	= 418,8 m ² ;
– Powierzchnia użytkowa	
budynek administracyjno-socjalny	= 1067,9 m ² ;
budynek łącznika	= 372,1 m ² ;
– Kubatura	
budynek administracyjno-socjalny	= 4995,1 m ³ ;
budynek łącznika	= 1528,5 m ³ .

Dane, opis i ocena stanu technicznego elementów budynku.

1. Fundamenty – budynek posadowiony na gruncie za pomocą ław fundamentowych żelbetowych, odkrywek nie robiono, stan techniczny zadowalający.
2. Ściany piwnic gr 38 cm z cegły ceramicznej pełnej – stan dobry, wymagają docieplenia.
3. Ściany osłonowe – poszczególnych kondygnacji warstwowe gr. 42 cm (kratówka 25 cm + pustka powietrzna 5 cm + kratówka 12 cm). Stan techniczny dobry. Wymagają docieplenia.
4. Ściany wewnętrzne parteru i kondygnacji powtarzalnych – nośne o grubości 25 cm z pustaka typu Max– stan techniczny dobry.
5. Stropy – łącznik - płyty żelbetowe kanałowe prefabrykowane o rozpiętości 540 cm nad korytarzem; budynek administracyjno socjalny - płyty sprężone żelbetowe prefabrykowane o rozpiętości 660 cm - stan techniczny dobry.
6. Stropodach – konstrukcja jak wyżej; wentylowany; od góry płyty korytkowe ułożone na ściankach ażurowych. Ocieplony wełną mineralną gr 12 cm, pokrycie z papy asfaltowej . Pokrycie dachu z występującymi miejscowymi i licznymi przeciekami, do docieplenia oraz uszczelnienia i konserwacji. Obróbki blacharskie do wymiany.
7. Nadproża prefabrykowane z belek żelbetowych typu „L”, lub wieńce żelbetowe monolityczne – stan dobry.
8. Tynki - wewnętrzne cementowo – wapienne. Tynki zewnętrzne cementowo-wapienne z miejscowymi ubytkami, do naprawy – stan dobry.

9. Stolarka – okienna typowa drewniana, zespolona, z dużymi nieszczelnościami, ubytkami okuć – stan techniczny zły. Drzwi wewnętrzne typowe płycinowe. Wejściowe drzwi do budynku stalowe o złej izolacyjności stan techniczny zły.
10. Kominy w części ponad dachem do remontu i przemurowania. Stan dostateczny.
11. Schody żelbetowe, wylwane – stan techniczny dobry.

Budynek wyposażony w instalację wody i kanalizacji, instalację energetyczną, telefoniczną. Wentylacja grawitacyjna oraz w stołówce i kuchni mechaniczna wyciągowa.

Przegrody zewnętrzne budynku pod względem ochrony cieplnej zaprojektowane zostały wg wówczas obowiązujących norm, obecnie nie spełniają wymogów izolacyjności cieplnej.

Stan techniczny budynku kwalifikuje go do wykonania termomodernizacji.

Zakres robót termomodernizacyjnych i analizę cieplną oraz ekonomiczną zawarto w wykonanym audycie w październiku 2007r.

3.4 Budynek sali gimnastycznej – opis ogólny i ocena stanu technicznego

Ściany podłużne zewnętrzne nośne budynku to ściany południowa i północna, ściana szczytowa elewacyjna wschodnia, ściana szczytowa zachodnia przylega do pozostałych budynków.

Główne wejście do budynku w elewacji południowej oraz z łącznika usytuowane wewnątrz budynku.

Budynki wykonane w technologii tradycyjnej ze ścianami zewnętrznymi warstwowymi o gr. 42 cm (cegła ceramiczna kratówka gr. 25 cm, pustaka powietrzna o gr. 5 cm, cegła ceramiczna kratówka gr 12 cm).

Według dokumentacji pustka miał być wypełniona wełną mineralną, lecz według informacji uzyskanej od zlecniodawcy, nie wykonano tego wypełnienia.

Stolarka okienna drewniana nietypowa z szybami zespolonymi, część okien w elewacji południowej sali gimnastycznej z pustaka szklanego, stolarka drzwiowa drewniana. Pustaki szklane przewidziano do likwidacji, a otwory po nich do zamurowania.

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI I KUBATURY

– liczba kondygnacji	1
– Powierzchnia zabudowy	= 583,5 m ² ;
– Powierzchnia użytkowa	= 522,4 m ² ;
– Kubatura	= 3924,0 m ³ .

Dane, opis i ocena stanu technicznego elementów budynku.

1. Fundamenty – budynek posadowiony na gruncie za pomocą ław fundamentowych żelbetowych, stopy fundamentowe monolityczne żelbetowe, odkrywek nie robiono, stan techniczny zadowalający.
2. Ściany osłonowe – poszczególnych kondygnacji warstwowe gr. 42 cm (kratówka 25 cm + pustka powietrzna 5 cm + kratówka 12 cm). Stan techniczny dobry. Wymagają docieplenia.
3. Ściany wewnętrzne parteru i kondygnacji powtarzalnych – nośne o grubości 25 cm z pustaka typu Max– stan techniczny dobry.
4. Stropodachy – zaplecze - płyty żelbetowe kanałowe prefabrykowane; od góry płyty korytkowe ułożone na ściankach ażurowych. Ocieplony wełną mineralną gr 12 cm,; budynek sali gimnastycznej – dźwigary strunobetonowe prefabrykowane o rozpiętości 12,0 m. Pokrycie z papy asfaltowej. Pokrycie dachu z występującymi miejscowymi i licznymi przeciekami, do docieplenia oraz uszczelnienia i konserwacji. Obróbki blacharskie do wymiany.
5. Nadproża prefabrykowane z belek żelbetowych typu „L”, lub wieńce żelbetowe monolityczne – stan dobry.
6. Tynki - wewnętrzne cementowo – wapienne. Tynki zewnętrzne cementowo-wapienne z miejscowymi ubytkami, do naprawy – stan dobry.
7. Stolarka – okienna nietypowa drewniana, zespolona, z dużymi nieszczelnościami, ubytkami okuć – stan techniczny zły. Drzwi wewnętrzne typowe

płycinowe. Wejściowe drzwi do budynku drewniane o złej izolacyjności stan techniczny zły.

8. Kominy w części ponad dachem do remontu i przemurowania. Stan dostateczny.

Budynek wyposażony w instalację wody i kanalizacji, instalację energetyczną, telefoniczną. Wentylacja grawitacyjna.

Przegrody zewnętrzne budynku pod względem ochrony cieplnej zaprojektowane zostały wg wówczas obowiązujących norm, obecnie nie spełniają wymogów izolacyjności cieplnej.

Stan techniczny budynku kwalifikuje go do wykonania termomodernizacji .

Zakres robót termomodernizacyjnych i analizę cieplną oraz ekonomiczną zawarto w wykonanym audycie w październiku 2007r.

4.Wpływ inwestycji na środowisko, higienę i zdrowie użytkowników oraz otoczenie

Ze względu na rodzaj inwestycji zakłada się, że jej wpływ na środowisko, higienę i zdrowie ludzi będzie znikomy.

Projekt techniczny nie zakłada istnienia funkcji powodujących emisję hałasu oraz wibracji, a także nadmiernego promieniowania jonizującego, elektromagnetycznego. Budynek nie będzie powodował emisji zanieczyszczeń gazowych pyłowych ani płynnych, a funkcja budynku zapewnia, że nie będą powstawały zanieczyszczenia powierzchni gleby oraz wód powierzchniowych i podziemnych.

Ponadnormatywne obciążenia oddziaływania mogą wystąpić jedynie na etapie wykonywania termomodernizacji i będą mieć charakter incydentalny i krótkotrwały.

5. Opis robót termomodernizacyjnych elewacji

5.1. Zakres robót modernizacyjnych

Na podstawie wykonanego audytu energetycznego budynku dla przedsięwzięcia termomodernizacyjnego wybrany został optymalny wariant docieplenia.

Przewiduje on wykonanie następujących prac:

- docieplenie ścian zewnętrznych osłonowych wszystkich budynków i elewacji styropianem grubości 12 cm metodą lekko-mokrą z pokryciem tynkiem akrylowym, docieplenie wykonać od poziomu obecnie zaznaczonej granicy cokołu budynków,
- docieplenie ścian piwnic styropianem grubości 6 cm metoda lekko-mokrą z pokryciem z płytek elewacyjnych klinkierowych, docieplenie wykonane 50 cm poniżej poziomu terenu,
- docieplenie stropodachu sali gimnastycznej i budynków jej zaplecza od góry styropianem jednostronnie oklejonym papą o grubości 8 cm i wykonaniu nowego pokrycia z papy termozgrzewalnej (w dwóch warstwach), wymianę obróbek blacharskich na nowe,
- docieplenie stropodachów nad budynkiem dydaktycznym i administracyjno-socjalnym z łącznikiem z wełny mineralnej gr 20 cm, wełna układana na sucho w dwóch warstwach po 10 cm każda, układane mijankowo po zdemontowaniu istniejącego docieplenia,
- wykonanie nawiewów pod oknami w pomieszczeniach kuchennych,
- wymianie stolarki okiennej i drzwiowej na nową, z szybami zespolonymi o współczynniku $k \leq 1,1$. Wykucie z muru ścianek z luksferów w obrębie elewacji południowej sali gimnastycznej. Otwory po luksferach zamurować na pełno i otynkować z dwóch stron,

5.2. Opis docieplenia ścian

Do docieplenia można zastosować każdy z systemów (metody lekko – mokrej) posiadający aprobatę techniczną ITB. Najlepiej system nie oparty na wykorzystaniu masy klejącej na bazie kleju lateksowego.

Jako wyprawę elewacyjną należy zastosować tynk akrylowy o grubości ziarna 2 mm (z zatarciem rustykalnym w poziomie) według kolorystyki załączonej do niniejszego opracowania.

5.2.1. Szczegółowy zakres robót do wykonania – docieplenie metodą lekko-moką

Szczegółowy zakres prac przy robotach termorenowacyjnych ścian zewnętrznych budynku przedstawia się następująco:

- Prace przygotowawcze, ustawienie rusztowania, demontaż starych opasek wzdłuż elewacji.
- Demontaż obróbek blacharskich obróbek szczelin dylatacyjnych oraz murków ogniowych ścian szczytowych w niezbędnym zakresie wynikającym z faktu zmiany grubości ściany zewnętrznej (pogrubienie o miąższość docieplenia – 12 cm.
- Przygotowanie podłoża do przyklejenia płyt styropianowych: zmycie i czyszczenie szczotkami stalowymi, naprawa i uzupełnienie tynków zewnętrznych,
- Izolacja szczelin dylatacyjnych.
- Sprawdzić przyczepność masy klejącej do poszczególnych rodzajów podłoża.
- Wykonać docieplenie metodą lekko – moką wszystkich ścian zewnętrznych:
 - uzupełnić i naprawić odpadające fragmenty tynków cementowo – wapiennych na cokołach,
 - przymocować listwę startową z blachy stalowej,
 - przyklejenie płyt styropianowych do przygotowanego podłoża
 - wykonanie kołkowania styropianu,
 - wykonanie warstwy zbrojącej z siatki z tworzywa sztucznego,
 - wykonanie wzmocnień w miejscach szczególnie narażonych takich jak krawędzie wypukłe (narożniki), narożniki okien, podwójna warstwa siatki na parterze,

- wykonanie wyprawy elewacyjnej akrylowej na ścianach elewacyjnych, a na ścianach piwnic (cokół budynku) położyć płytki elewacyjne klinkierowe.
- Wykonanie i montaż nowych obróbek blacharskich murków ogniowych ścian szczytowych, obróbek blacharskich parapetów okiennych, itp. z blachy stalowej powlekanej.
- Zdemontować rusztowanie.
- Wykonać nowe opaski betonowe (z płyt chodnikowych 50x50 na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową) wzdłuż elewacji.
- Wykonać uszczelnienie opaski betonowej wzdłuż kitem asfaltowym trwale plastycznym.
- Zamontować pozostałe obróbki takie jak rury spustowe, orywnowanie z PCV.
- Wykonać nowe odpływy wód z rur spustowych za pomocą prefabrykatów betonowych – korytka.
- Pomalować skrzynki przyłączy gazowych, oraz innych urządzeń znajdujących się na elewacji budynku w odpowiednich kolorach.
- Uporządkować teren wokół budynku.

Docieplenie elewacji o gr 12 cm wykonać od poziomu obecnie zaznaczonego końca cokołu.

Cokół budynku:

1. wykonać uzupełnienie i naprawę tynków cementowo-wapiennych,
2. odsłonić na głębokość 50 cm poniżej poziomu gruntu ściany cokołu,
3. docieplić metodą lekko-moką styropianem gr 6 cm,
4. przetrzeć całą powierzchnię masą klejącą stosowaną do wykonywania warstwy zbrojącej w systemie dociepleń,
5. zasypać odsłonięte ściany poniżej poziomu gruntu, wykonać nowe opaski
6. przykleić płytki klinkierowe elewacyjne.

5.2.2.Charakterystyka metody lekko - mokrej

Metoda docieplenia ścian tym systemem polega na przymocowaniu styropianu (płyt o wymiarach 50x100 cm) do ścian za pomocą masy klejącej i kołków. Pokryciu styropianu masą klejącą z zatopioną w niej siatką z włókna szklanego (warstwa zbrojąca). Wykonaniu gruntowania masy klejącej, a następnie położeniu cienkowarstwowego tynku akrylowego.

Materiały stosowane do systemu dociepleniowego:

7. Masy klejące posiadające niezbędne atesty i dopuszczenie do stosowania w budownictwie do metody lekko – mokrej.
8. Styropian – powinien spełniać wymagania dla płyt samogasnących i charakteryzować się następującymi właściwościami: -gęstość objętościowa 15-20 kg/m³; -struktura zwarta (granulki połączone w jednorodną masę); -wytrzymałość na ściskanie co najmniej 0,075 Mpa; -wytrzymałość na ścinanie co najmniej 0,1 Mpa; -wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni nie mniej niż 8 N/cm² dla każdej próbki; -współczynnik przewodzenia ciepła 0,045 W/m²K; - płyty o wymiarach 50x100 cm.
9. Tkanina szklana – powinna odpowiadać normie PN-81/6859-03 „Szkło techniczne”. Należy stosować siatkę o wymiarach oczek 3x3 mm lub 4x4 mm. Siatka powinna być powlekana preparatami powodującymi nie wchodzenie w reakcje chemiczne siatki ze składnikami masy klejącej.
10. Elewacyjna masa tynkarska – akrylowa o grubości ziarna ok. 2 mm posiadająca atest ITB i certyfikat PZH.

5.2.3.Kolejność wykonywania robót dociepleniowych metody lekko-mokrej

Roboty termorenowacyjne należy wykonać w następującej kolejności:

- Montaż rusztowań (rusztowania ramowe lub rurowe lub pomosty wiszące
- Demontaż starych obróbek blacharskich podokienników, gzymsów, itp.

- Przyklejenie próbek styropianowych. Należy przykleić w różnych miejscach 6-8 próbek styropianu o wymiarach 10x10 cm. Masę klejącą nałożyć na całej powierzchni próbek na grubość ok. 10 mm. Po czterech dniach należy wykonać próbę ręcznego oderwania przyklejonego styropianu. Wytrzymałość podłoża jest wystarczająca, jeżeli styropian podczas odrywania ulegnie rozerwaniu.
- Przygotowanie podłoża do przyklejania płyt styropianowych (odkucie i naprawa istniejących tynków cementowo –wapiennych, zmycie i wyczyszczenie powierzchni do docieplenia, gruntowanie podłoża).
- Przyklejenie płyt. Masę klejącą należy nakładać na płycie styropianowej na obrzeżach pasami o szerokości 4-5 cm, a na pozostałej powierzchni plackami o średnicy około 8 cm w ilości 8-10 placków równomiernie rozłożonych na całej powierzchni płyty styropianowej.

Płyty styropianowe należy przyklejać od dołu ściany budynku i posuwać się ku górze. Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem mijankowego układu spoin (jak przy wiązaniu muru z cegły). Płyty z nałożoną masą klejącą należy bezzwłocznie przyłożyć do ściany w przewidzianym miejscu i docisnąć przez uderzenie drewnianą pacą. Płyt raz ułożonych nie należy ponownie dociskać lub poprawiać ich położenia. Poszczególne płyty styropianowe należy układać na styk. Niedopuszczalne są szczeliny większe niż 2 mm. Szczeliny większe niż 2 mm należy wypełnić wklejonymi w to miejsce paskami styropianu. Na ościeżach okiennych i drzwiowych należy przykleić styropian o grubości 2 cm (jeżeli osadzenie okien na to pozwala). Roboty należy prowadzić przy temperaturze powietrza powyżej 5 °C, przy bezdeszczowej pogodzie. Gdy temperatura ścian przekracza 30 °C to roboty należy przerwać.

- Mocowanie styropianu za pomocą łączników. Kołkowanie należy prowadzić po całkowitym wyschnięciu i związaniu kleju pod płytami styropianowymi.
- Wyrównanie powierzchni styropianu (szlifowanie). Niedopuszczalne jest występowanie większych niż 3 mm nierówności na styropianie.
- Naklejenie siatki z włókna szklanego na styropianie. Należy do tej czynności przystąpić nie wcześniej niż po 48 godzinach od chwili przyklejenia płyt styropianowych.

Masę klejącą należy nanosić na powierzchnię płyt styropianowych ciągłą warstwą o grubości 2 mm, rozpoczynając od góry ściany, pasami pionowy-

mi o szerokości równej szerokości rolki siatki. Po nałożeniu masy klejącej natychmiast nakładać siatkę z włókna szklanego, rozwijając stopniowo siatkę z rolki w miarę przyklejania i wciskać ją w masę klejącą za pomocą packi stalowej. Siatka powinna być całkowicie wciśnięta w masę klejącą. Na tak wtopioną siatkę nałożyć drugą warstwę masy klejącej o grubości ok. 1 mm w celu całkowitego przykrycia siatki. Przy tej czynności należy całą powierzchnię dokładnie wyrównać przez zatarcie. Grubość warstwy klejącej przy pojedynczo naklejanej siatce powinna wynosić nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 6 mm.

Podczas nakładania siatki nie powinna ona wykazywać sfałdowań. Sąsiednie pasy siatki powinny zachodzić na siebie na szerokość 5-10 cm. W narożnikach siatkę należy wywinąć na sąsiednią ścianę na szerokość 15 – 20 cm. Na wysokości parteru należy nakleić drugą warstwę siatki, przy czym drugą warstwę naklejać można dopiero po stwardnieniu pierwszej warstwy masy klejącej. Łączna grubość masy klejącej z podwójną siatką powinna wynosić nie więcej niż 8 mm. Ościeża okienne powinny być wyklejone na całej swej głębokości z wywinięć siatki klejonej w tym miejscu na ścianie. W narożnikach okiennych należy wykonać dodatkowe wklejenia siatki według załączonych rysunków.

- Wykonanie zewnętrznej warstwy z wyprawy elewacyjnej akrylowej.
Do wykonania warstwy fakturowej należy przystąpić nie wcześniej niż po trzech dniach od nałożenia siatki z masą klejącą (chyba, że instrukcja i atest do masy tynkarskiej mówi inaczej).
Niedopuszczalne jest układanie masy tynkarskiej i malowanie elewacji podczas opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz podczas upalnych dni przy małej wilgotności powietrza.
- Montaż obróbek blacharskich (parapety, gzymsy). Nowe obróbki powinny wystawać poza lico ścian (lub gzymsu) minimum 3 cm i muszą być wykonane tak aby zapewnić szczelność zabezpieczanych fragmentów budynku.
- Demontaż rusztowań.

5.2.4.Odbiór robót.

Ze względu na szczególny charakter robót należy dokonywać odbiorów częściowych. Polega to na sprawdzeniu czy poszczególne etapy robót zostały wykonane według podanych wymagań. Odbiorami częściowymi należy objąć następujące etapy:

- remont konstrukcji ścian zewnętrznych,
- przygotowanie powierzchni ścian,
- przyklejenie i odrywanie próbek styropianowych,
- przyklejenie płyt styropianowych,
- kołkowanie płyt styropianowych,
- wykonanie warstwy siatki wtopionej w masę klejącą,
- wykonanie tynku cienkowarstwowego lub wykonanie wymalowań elewacji.

Po zakończeniu wszystkich robót powinien być dokonany odbiór ostateczny polegający na sprawdzeniu zgodności wykonanego docieplenia z projektem technicznym.

5.2.5.Kolorystyka

Przy opracowywaniu kolorystyki wykorzystano paletę barw farb emulsyjnych i tynków akrylowych firmy „BOLIX”

Szczegóły kolorystyki i numery odpowiednich kolorów elewacji pokazano na załączonych rysunkach.

- Szczegóły kolorystyki poszczególnych fragmentów ścian zewnętrznych zamieszczono na rysunku. Cokół z płytek klinkierowych elewacyjnych w kolorze ceglastym.
- Drzwi wejściowe w kolorze ciemnego brązu.
- Okna białe.
- Kolory na ścianach (wg wzornika BOLIX)

5.3.Opis docieplenia stropodachu sali gimnastycznej i zaplecza. Opis wymiany pokrycia dachów na wszystkich budynkach

Na wszystkich budynkach przyjęto zerwanie istniejącego pokrycia dachu oraz obróbek blacharskich. Docieplenie stropodachów (sala gimnastyczne i zaplecze – styropianem od góry, pozostałe budynki – docieplenie wełną mineralną wewnątrz pustki stropodachu). Następnie naprawie podłoża i wykonaniu nowego pokrycia (dwie warstwy papy termozgrzewalnej na podkładzie z papy wentylacyjnej perforowanej, z kominkami wentylacyjnymi) oraz wykonaniu nowych obróbek blacharskich i orynnowania z blachy stalowej powlekanej.

Pokrycie dachowe istniejące z papy asfaltowej na lepiku. Warstwa nawierzchniowa podczas eksploatacji budynku uległa zużyciu. W ramach konserwacji na istniejące pokrycie przyklejano nowe warstwy papy nawierzchniowej wraz z licznymi łatami miejscowymi.

Pomimo tych licznych napraw pokrycie wykazuje w dalszym ciągu liczne nieszczelności, szczególnie w okolicach styku połączenia dachowej ze ścianami kominowymi i sąsiednich budynków. Poszczególne warstwy papy są między sobą rozszczelnione, zawilgocone (tekstura nasiąknięta wodą). Miejscowe reperacje okazują się nieskuteczne.

Stropodach jest przegrodą zamykającą budynek od góry i spełniającą jednocześnie rolę stropu i dachu. Przenosi, więc obciążenia od śniegu i wiatru, chroni wewnątrz przed opadami atmosferycznymi i zmianami temperatury. Równoczesne spełnianie tych wszystkich funkcji komplikuje w wyraźny sposób budowę tej przegrody, a ewentualne błędy projektowe lub wykonawcze ujawniają się tu szybko, są trudne do usunięcia i uciążliwe dla użytkowników. Stąd, więc tak istotny jest dobór, stosownie do warunków panujących w pomieszczeniu, właściwego układu warstw i materiałów oraz poprawne wykonanie stropodachu.

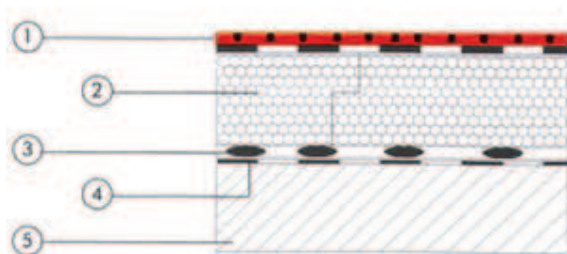
Przez strop i dach każdego budynku ciepło przenika szczególnie intensywnie ze względu na zwiększoną temperaturę powietrza pod sufitem. Zróżnicowanie temperatury na wysokości pomieszczenia, nazywane rozwarstwieniem termicznym, jest zależne od systemu ogrzewania i wynosi zwykle kilka stopni Celsjusza. Z tego powodu zaleca się na całym świecie znacznie lepiej izolować właśnie stropy aniżeli ściany zewnętrzne czy podłogi.

W audycie energetycznym zaproponowano docieplenie stropodachu sali gimnastycznej i jej zaplecza styropianem o grubości 8 cm oklejonym jednostronnie papą asfaltową; docieplenie pozostałych budynków wełną mineralną układaną w pustce stropodachu wentylowanego; następnie wykonanie nowego pokrycia z papy termozgrzewalnej w dwóch warstwach na wszystkich budynkach zespołu szkół.

W stropodachu pełnym wszystkie warstwy ułożone są na nośnej warstwie konstrukcyjnej i całkowicie do siebie przylegają (rys. poniżej). Zastosowanie jako izolacji termicznej styropianu o odpowiedniej wytrzymałości na ściskanie pozwala bezpośrednio na nim układać powłokę wodoszczelną. Unika się w ten sposób wykonywania gładzi wyrównawczych, które są powodem wstępnego zawilgocenia stropodachu pełnego, jeszcze przed rozpoczęciem jego eksploatacji.

W związku z powyższym w niniejszym opracowaniu przyjęto następujący sposób wykonania remontu dachu z zastosowaniem układu warstw jak poniżej:

Żelbetowy dach płaski z zastosowaniem płyty dociepleniowej ze styropianu



- | | |
|---|--|
| 1. Hydroizolacja np. 2x papa termozgrzewalna np.:
-podkładowa – 180/3000;
-nawierzchniowa – 180/3000 | 3. Klej bitumiczny lub lepik asfaltowy na gorąco |
| 2. Płyta styropianowa PS gr 8 cm gęstości co najmniej 20 kg/m ³ – PS 20 oklejona jednostronnie papą bitumiczną | 4. Paroizolacja – istniejące pokrycie |
| | 5. Podłoże – strop DMS z istniejącymi warstwami |

5.3.1. Czynności wstępne i przygotowawcze

Przed przystąpieniem do właściwego układania poszczególnych nowych warstw dociepleniowych i hydroizolacyjnych na dachu należy wykonać poniższe czynności przygotowawcze:

1. Zerwać istniejące pokrycie z papy asfaltowej.
2. Rozebrać obróbki blacharskie.
3. Zerwać istniejącą szlichtę cementową, aż do górnej powierzchni płyt dachowych.
4. Wykonać nową wylewką cementową wyrównującą podłoże.
5. Wykonać naprawę konstrukcji wywietrzaków dachowych.
6. Obróbki wokół nadbudówek (przy ogniomurkach, kominach, itp.) winny być wykończone klinami wybiegowymi.
7. **Suche** podłoże zagruntować bitumicznym środkiem gruntującym, celem zapewnienia przyczepności. Podłoże pod nowe warstwy powinno być czyste, suche, zagruntowane emulsyjną masą asfaltową. Gruntowanie ma na celu odtłuszczenie podłoża i usunięcie ewentualnego pyłu i kurzu, który zmniejsza przyczepność kleju. Do gruntowania można używać preparatów posiadających odpowiednie dopuszczenia do stosowania i niezbędne atesty, należy stosować preparaty jednej firmy do całego procesu, średni zużycie środka gruntującego waha się od 0,2-0,4 kg/m².
8. Wykonać obróbki wentylatorów dachowych, kominów, itp.
9. Na krawędziach połączeń dachowej sali gimnastycznej i jej zaplecza przy rynnach zamocować krawędziak impregnowany o wysokości około 1,0 cm niższej niż projektowana grubość płyty styropianowej. Zapewni on prawidłowe i sztywne mocowanie uchwyty rynien dachowych oraz obróbek blacharskich pasa pod i nad rynnowego po przyklejeniu docieplenia ze styropianu.
10. Wykonać naprawę konstrukcji kominów. Przemurować pęknięcia, uzupełnić ubytki. Na tak wymurowanych kominach wykonać czapki kominowe na podstawie ekspertyzy i inwentaryzacji przewodów kominowych i wentylacyjnych wykonanych przez uprawniony zakład kominiarski. **Wyloty przewodów wentylacyjnych i wolnych na boki kominów (pod czapką betonową), wyloty przewodów spalinowych i dymowych do góry (przez czapkę kominową).** Jeśli w przekroju poprzecznym występują jednocześnie przewody wentylacyjne i spalinowe to oba wyloty skierowane do góry .

Przed wykonywaniem czapek kominowych wykonawca na roboczo

ustali z zakładem kominiarskim wykonującym przegląd przewodów kominowych rozmieszczenie i układ kanałów.

Po wykonaniu powyższych czynności można przystąpić do mocowania płyt styropianowych, metodą opisaną w następnym punkcie.

5.3.2. Mocowanie płyt styropianowych stropodach sali gimnastycznej i jej zaplecza, ochrona p.poż.

Gęstość styropianu na bazie, którego produkowane są płyty laminowane do termorenowacji dachów wynosi 20 lub 30 kg/m³. Alternatywne materiały termoizolacyjne charakteryzują się dużo większą gęstością 150-180 kg/m³. Izolowanie dachów płaskich takimi płytami może stanowić znaczne obciążenie konstrukcji docieplanego obiektu. Płyty styropianowe użyte do docieplenia powinny posiadać certyfikat zgodności z normą oraz pozytywną ocenę higieniczną. Termoizolacje wykonane z płyt styropianowych, laminowanych dwu lub jednostronnie, klasyfikuje się jako nierozprzestrzeniające ognia pod warunkiem ułożenia ich na podłożach z płyt żelbetowych lub blach fałdowych i pokryciu dwuwarstwowym (papa podkładowa i papa wierzchniego krycia) - w przypadku nachylenia połaci od 5 do 20%.

Płyty styropianowe laminowane można stosować w warunkach, w których temperatura maksymalna nie będzie wyższa niż 80 °C, i nie mniejsza niż -5 °C. W naszych warunkach klimatycznych jest to próg absolutnie bezpieczny. Płyty należy układać na niepalnych podłożach takich jak np. płyty żelbetowe. Płyty posiadają zakładki, które uszczelniają warstwę izolacyjną, ułatwiają montaż oraz chronią płyty przed uszkodzeniami w czasie montowania hydroizolacji.

Płyty styropianowe klei się do podłoża lepikiem na gorąco lub klejami adhezyjnymi po uprzednim gruntowaniu. Przy stosowaniu lepiku na gorąco, należy pamiętać, aby przy bezpośrednim stosowaniu był on lekko przestudzony (do temperatury poniżej 80 °C). Zużycie lepiku na gorąco na dachu po uwzględnieniu stref obciążenia wiatrem wynosi średnio ok. 1,3 - 1,5 kg/m².

Płyty można również kleić klejami adhezyjnymi na zimno. Przykładowe kleje zaprezentowano w tabeli nr 1 poniżej.

Tabela 1

Przykładowe kleje bitumiczne do mocowania płyt styropianowych:

Klej na zimno	Producent	Zużycie
Vedatex	Vedag	0,3-0,4 kg/m ²
Styrbit	Bitrex Trzebinia	0,3-0,5 kg/m ²
Abizol DM tixo	INCO Veritas	1-1,5 kg/m ²

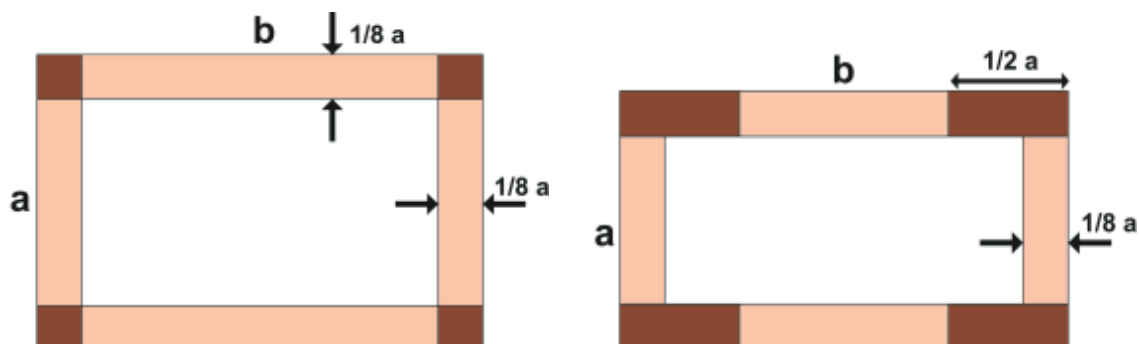
W dachach płaskich wyznacza się, zgodnie z normą DIN 1055 (Rysunki poniżej), trzy strefy obciążenia wiatrem. Są to :

- strefa wewnętrzna
- strefa brzegowa (krawędziowa)
- strefa naroży

Rysunek przedstawiający strefy brzegowe. Strefy w dachu płaskim

a) w przypadku $1,5a > b$

b) w przypadku $1,5a < b$



strefa wewnętrzna

strefa brzegowa (krawędziowa) - $1/8 a$ (min 1 max. 4 m)

strefa naroży

Strefę brzegową stanowi obszar zewnętrzny o szerokości $1/8$ krótszego boku dachu, nie węższy jednak, niż 1 m i nie szerszy niż 4 m. W obrębie strefy

brzegowej wyznacza się obszar największego obciążenia wiatrem - strefę naroży w wymiarach przedstawionych na schemacie. Pozostała część dachu poza strefą brzegową to strefa wewnętrzna. Zasady montażu płyt styropianowych i wyznaczania poszczególnych stref obciążenia wiatrem przedstawione są w tabeli 2 (poniżej).

Tabela 2

Montaż płyt styropianowych w poszczególnych strefach obciążenia wiatrem (dla budynków do 20 m wysokości)

<i>Sposób mocowania</i>	<i>Strefa wewnętrzna</i>	<i>Strefa krawędziowa</i>	<i>Strefa naroży</i>
<i>Lepik na gorąco</i>	10 % powierzchni płyt	20 % powierzchni płyt	40 % powierzchni płyt
<i>Klej adhezyjny</i>	2 pasy szerokości 40-50 mm/m ²	3 pasy szerokości 40-50 mm/m ²	4 pasy szerokości 40-50 mm/m ²

Klej rozprowadza się na podłożu, a następnie przyciska płyty, dosuwając je do boków płyt już przyklejonych. Masę klejącą należy nanosić bezpośrednio na podłoże w pasmach o szerokości ok. 40 - 50 mm równolegle do podłużnej osi płyty w trzech, czterech rzędach. W strefie brzegowej podłoża zaleca się nałożenie kilku pasm poprzecznych.

Przed przystąpieniem do układania kolejnego rzędu płyt z zakładkami nanosi się warstwę kleju szerokości ok. 50 mm na uprzednio ułożony odcinek, od strony, gdzie będzie przyklejona zakładka. Po zakończeniu układania następnego odcinka, całość dobrze dociska się do podłoża. Po zamocowaniu płyt styropianowych można przystąpić do wykonania wierzchniej warstwy hydroizolacyjnej z pap, np. termozgrzewalnych.

5.3.3. Wykonanie hydroizolacji z papy termozgrzewalnej modyfikowanej na wszystkich dachach zespołu szkół

Do pokrycia dachu można użyć pap termozgrzewalnych modyfikowanych np. producentów: Izolacja S.A., ICOPAL S. A., Gorplast, Polinova, lub innych spełniających opisane poniżej wymagania i posiadające odpowiednie dopuszczenia do stosowania w budownictwie wraz z niezbędnymi aprobatami i certyfikatami.

Zastosowane tutaj papy termozgrzewalne modyfikowane są odporne na przecięcia w niskich temperaturach oraz posiadają zwiększoną żywotność na oddziaływanie czynników atmosferycznych. Jakość pap jest proporcjonalna do stopnia modyfikacji asfaltów użytych do ich wykonania. W okresie jesiennym przy chwilowych spadkach temperatury możemy wykonywać prace hydroizolacyjne z udziałem pap modyfikowanych przy temperaturach powietrza powyżej -5°C . Manipulowanie papami w tych temperaturach nie ma wpływu na ich trwałość, a wykonane pokrycia gwarantują spójność powłoki asfaltowej.

Modyfikowane papy zgrzewalne produkuje się na osnovach z tkaniny poliestrowej powleczonej obustronnie asfaltem z dodatkiem modyfikatora - elastomeru SBS. Z uwagi na bardzo plastyczny asfalt, oraz rozciągliwą ośnowę poliestrową, papy te charakteryzują się odpornością na przecięcia w ujemnych temperaturach, oraz dużą rozciągliwością w różnych kierunkach.

Zalety pap modyfikowanych

- możliwość wykonawstwa robót przy spadku temperatur do -5°C ,
- spełniają wszystkie wymogi do układania warstw hydroizolacyjnych na dachach o minimalnym spadku,
- ośnova jest odporna na procesy gnilne,
- elastyczna powłoka oraz zwiększona gramatura asfaltu umożliwia lepszą przyczepność posypki co wpływa na spowolniony proces starzenia,
- przedłużony okres eksploatacji do pierwszej konserwacji.

Papy należy układać na suche podłoża w temperaturach powietrza od -5°C do 35°C . Rolki papy nie mogą być zdeformowane lub odkształcone przy podstawie. Przed ułożeniem właściwym należy rozwinąć rolkę, wyrównać do ściegu, sprawdzić wielkość zakładki. Następnie zrolować do połowy i zgrzewać. Ilość transportowanych na dach rolek nie powinna być większa niż przewidywana do ułożenia w ciągu jednej zmiany. Przy ujemnych temperaturach powietrza papy tradycyjne zgrzewalne winny być przechowywane w dodatniej temperaturze, natomiast przy dużym nasłonecznieniu w miejscu zacienionym. W przeciwieństwie do pap tradycyjnych wstęgi pap zgrzewalnych układamy w całości bez potrzeby przycinania na odcinki. Wykończenie przy murkach wykonujemy poprzez wyprowadzenie i zgrzanie papy na murze z udziałem klinów wyrównawczych. Wysokość ściegu minimum 150 mm. Klipy wyrównawcze są wykonane w kształcie listwy o przekroju trójkątnym 60/80 mm.

Do zgrzewania pap dobieramy taki rodzaj palników zasilanych z butli gazowych (propan-butan) lub na gorące powietrze, które umożliwiają zgrzewanie punktowe, liniowe pap podkładowych, oraz monolityczne zgrzewanie pap wierzchniego krycia, z zapewnieniem szczelności powłoki hydroizolacyjnej. Zgrzewanie polega na nadtopieniu asfaltu ze spodniej strony papy z równoczesnym podgrzaniem (osuszeniem) podłoża. Proces prowadzimy jednostajnym ruchem posuwistym do przodu odsuwając palnik z jednoczesnym rozwijaniem rolki ciągnionej do siebie haczykiem. Istnieją urządzenia przystosowane do sprzężenia zgrzewanej rolki z palnikiem wielodyszowym tak zwanym kombajnem. Zgrzewanie kombajnami znacznie skraca czas klejenia jednakże wymaga dużej wprawy dekarza. Do zgrzewania papy przy obróbkach detali stosujemy krótkie palniki. Podczas zgrzewania należy zwracać baczną uwagę, aby nie nastąpiło nadmierne wytopienie asfaltu z odkryciem osnowy, ponieważ grozi to uszkodzeniem papy. W praktyce takie zgrzewanie prowadzi do powstania wad (zapadlin) na powierzchni ułożonej warstwy hydroizolacyjnej. Przegrzanie wstęgi papy wierzchniego krycia może doprowadzić do zatopienia posypki w masie asfaltowej i doprowadzić do utworzenia niepożądanych plam na powierzchni posypki. Wszystkie papy układamy na zakład, który wynosi 100 mm wzdłuż i 150 mm od czoła wstęgi. Zgrzewanie uważamy za prawidłowe, jeżeli znajduje się wypływka o szerokości 10 mm. Wypływkę w trakcie procesu zgrzewania należy fazować przy użyciu szpachli. W przypadku wystąpienia szerszych wypływów należy je pokryć posypką taką, jaka znajduje się na papie.

Uwaga: Wykonując zakład doczołowy należy podgrzać wierzchnią warstwę (uprzednio przyklejonej papy) na odcinku ok. 150 mm i przy użyciu szpachli zatopić w masie asfaltowej gruboziarnistą posypkę.

Papę wierzchniego krycia zgrzewać z papą podkładową pełną powierzchnią. Wykonanie izolacji rozpoczynać od kładzenia pasów od najniższego miejsca/spadku w kierunku najwyższego punktu dachu. Miejsca łączenia pasów pap przesunąć względem sąsiedniego pasa o około 50 cm. Przy kładzeniu wielowarstwowym pap, każda warstwa papy musi być przesunięta o połowę szerokości około 50cm - przy izolacji dwuwarstwowej względem nakładek poprzednio położonych warstw papy.

Wykonanie warstw hydroizolacyjnych jest zabiegiem ostatecznym, dlatego wcześniej należy zakończyć pracę związane z wykończeniem podmurówek i elementów wystających ponad połac dachową, takich jak nadbudówki, attyki, przewody wentylacyjne, okna dachowe, itp. Należy również zakończyć wszystkie obróbki blacharskie oraz inne prace montażowe.

Odbiór techniczny pokrycia dachu.

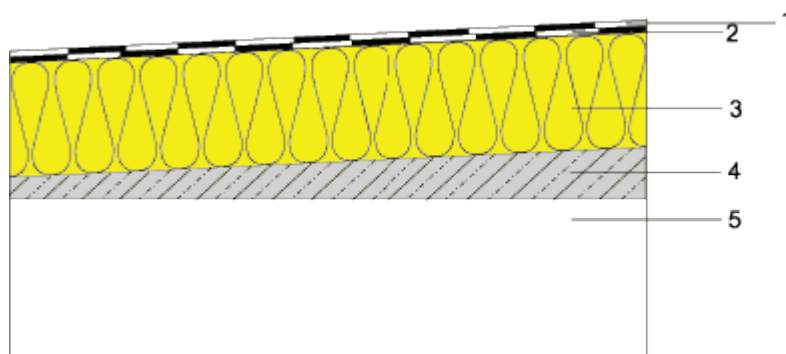
Przedmiotem odbioru jest sprawdzenie prawidłowości wykonania pokrycia ze szczególnym uwzględnieniem następujących elementów:

- Wykonanie klinów nabiegowych w miejscach przecięcia się płaszczyzn poziomej i pionowej,
- Sprawdzenie wykonania szczelin dylatacyjnych, których szerokości powinna wynosić min 10 mm wokół wystających z dachu elementów,
- Na przylegających murkach trwałość tynków,
- Wbudowanie i zamocowanie wszystkich elementów i wsporników przeznaczonych do dalszego montażu (instalacji odgromowej, anteny, itp.),
- Sprawdzenie jakości wykonania okuć blacharskich na wszystkich wypustach i rurach przelotowych,
- Jakość wylewek w przypadku dachów o konstrukcji betonowej,
- Stan urządzeń zabezpieczających (barierki, kotwy, drogi pożarowe).
- Ilość i rodzaj wykonanych warstw,
- Jakość wykonanych połączeń, wielkość zakładek, przesunięć pomiędzy warstwami,
- Jakość wykonania obróbek detali kominków, rur przepustowych, kominów okien dachowych, uchwyty,
- Przy dachach o niewielkich spadkach należy sprawdzić płaszczyznę pokrycia, oraz czy przy przejściach wszelkiego rodzaju wypustów nie ma zalegania wody,
- Jakość wykończenia pokrycia na obwodzie dachu,
- Prawidłowość uszczelnienia szczelin dylatacyjnych,
- Stopień zanieczyszczenia kolorowej posypki.

Fakt odbioru należy zaznaczyć w dzienniku budowy

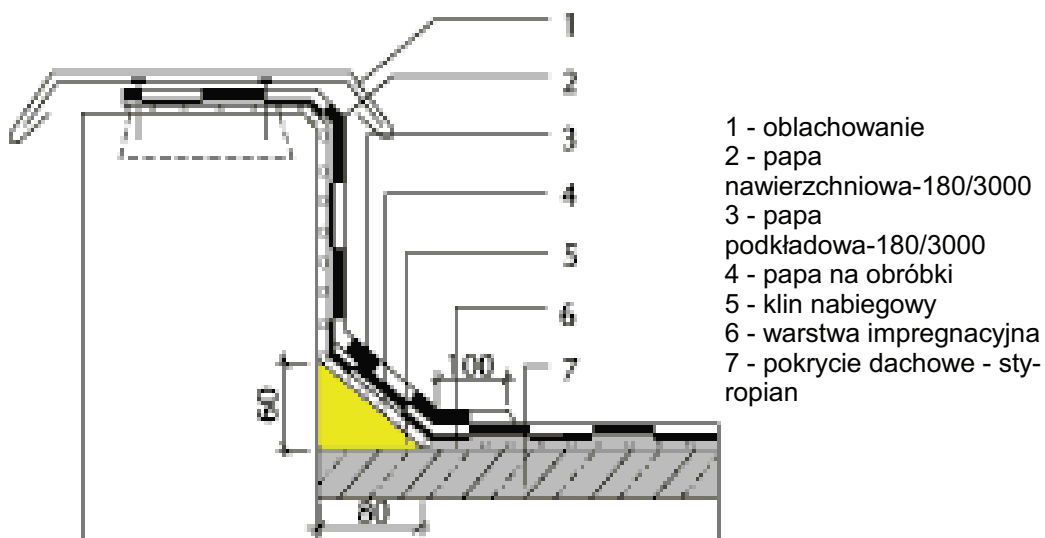
5.3.4. Szczegóły - rysunki

Rys. 1 Stropodach na stropie betonowym z warstwą dociepleniową z płyt styropianowych jednostronnie oklejonych papą bitumiczną



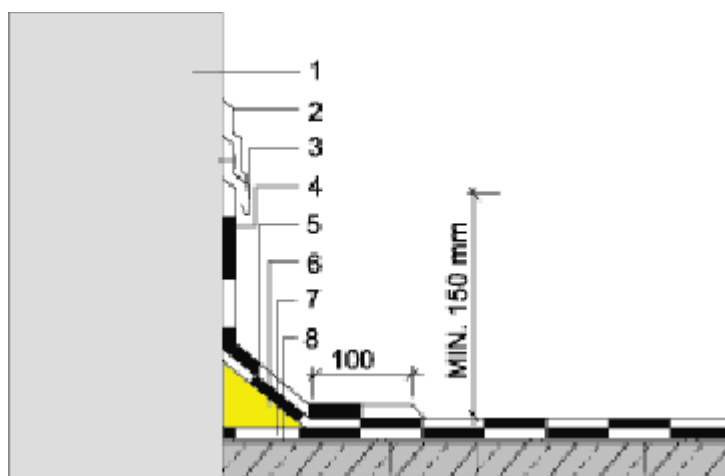
- 1 - papa termozgrzewalna nawierzchniowa-180/3000 (zgrzewanie na całej powierzchni)
- 2 - papa termozgrzewalna podkładowa-180/3000 (zgrzewana liniowo)
- 3 - warstwa termoizolacyjna – styropian gr 15 cm jednostronnie oklejony papą bitum.
- 4 – Istniejące warstwy pokryciowe 5 – Strop DMS

Rys. 2 Wykonanie uszczelnienia atyki niskiej lub ogniomurka niskiego



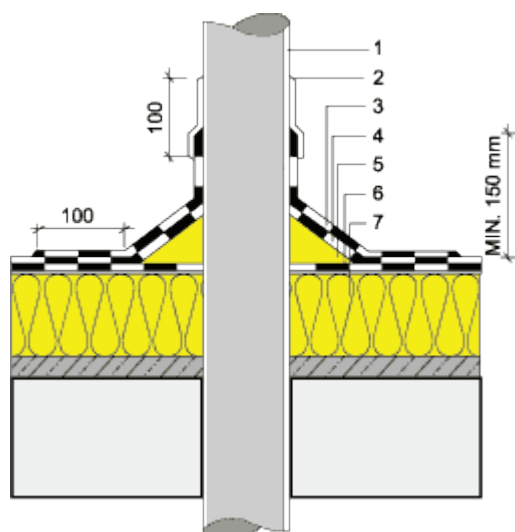
- 1 - oblachowanie
- 2 - papa nawierzchniowa-180/3000
- 3 - papa podkładowa-180/3000
- 4 - papa na obróbki
- 5 - klin nabiegowy
- 6 - warstwa impregncyjna
- 7 - pokrycie dachowe - styropian

Rys. 3 Wykonanie uszczelnienia attyki wysokiej lub ogniomurka wysokiego



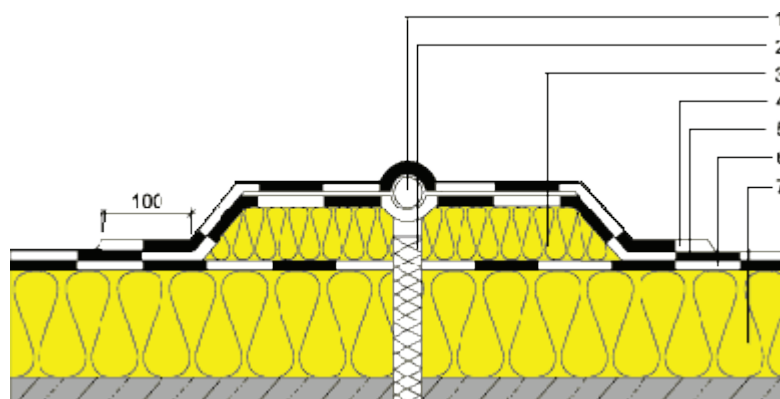
- 1 - ścianka pionowa
- 2 - kit uszczelniający
- 3 - metalowa listwa maskująca (mocowana mechanicznie)
- 4 - papa nawierzchniowa-180/3000
- 5 - papa podkładowa-180/3000 (zgrzewany cało powierzchniowo)
- 6 - klin nabiegowy
- 7 - papa podkładowa-180/3000
- 8 - płyty styropianowe jednostronnie oklejone papą bitumiczną

Rys 4 Wykonanie uszczelnienia przelotowych dziur w dachu



- 1 - przelotowy element w połaci dachowej
- 2 - kit uszczelniający
- 3 - papa nawierzchniowa-180/3000 (mocowanie zgrzewaniem)
- 4 - papa podkładowa-180/3000 (mocowana cało powierzchniowo zgrzewaniem)
- 5 - klin nabiegowy
- 6 - papa do obróbek (mocowana punktowo zgrzewaniem lub przybita)
- 7 - warstwa termoizolacyjna

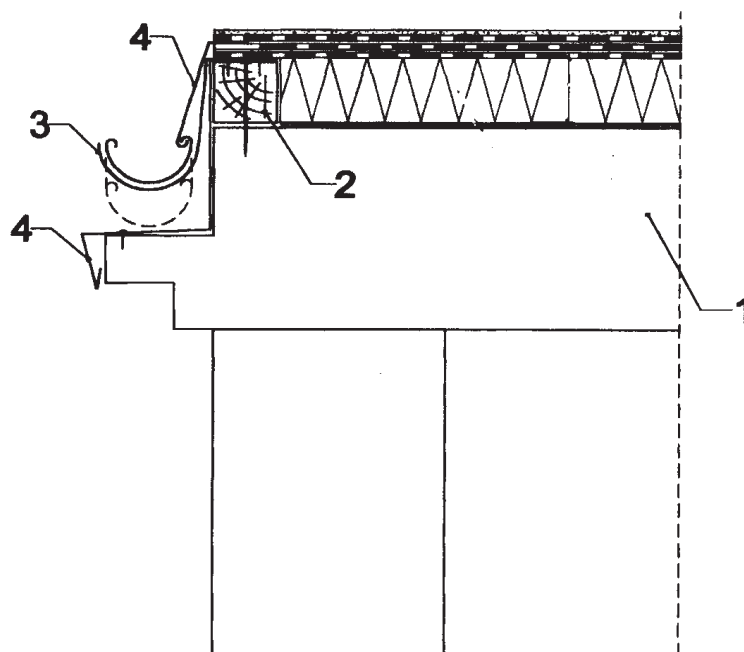
Rys 5 Wykonanie hydroizolacji szczeliny dylatacyjnej w płaszczyźnie dachu



- 1 - elastyczny profil
- 2 - projektowane uszczelnienie
- 3 - klin ze styropianu, wełny mineralnej lub podobnego materiału
- 4 - papa nawierzchniowa-180/3000 (luźno ułożona na klinie)
- 5 - papa podkładowa-180/3000 (klejona zgrzewaniem na całej powierzchni)

Rys 6 Szczegół docieplenia stropodachu przy rynnie

SZCZEGÓŁ DOCIEPLENIA ŚCIANY PRZY GZYMSIE **MOCOWANIE RYNNY**



- 1. DOCIEPLANY DACH
- 2. IMPREGNOWANY KRAWĘDZIAK DREWNIANY
- 3. UCHWYT RYNNOWY
- 4. OBRÓBKA BLACHARSKA Z BLACHY POWLEKANEJ GRUB. 0.6mm

6. Opis pozostałych robót

Pozostałe roboty przewidziane do wykonania:

1. Wymiana pozostałej części stolarki okiennej – do wymiany przewidziano wszystkie okna oprócz 72 szt już wymienionych. Nowe okna z pcv o współczynniku k nie większym od 1,1, szyba zespolona 4/16/4, kolor biały, okucia obwiedniowe z zamknięciami umożliwiającymi obsługę z pozycji osoby stojącej.
2. Okna już wymienione w części dydaktycznej (72szt) – należy przewidzieć ich demontaż, regulację, niewielkie naprawy oraz ponowny montaż w celu poprawy ich pasowania.
3. Okna z pustaków szklanych w sali gimnastycznej do likwidacji, powstałe otwory do zamurowania i otynkowania. Pozostała część okien w sali gimnastycznej do wymiany na nowe z użyciem szyb bezpiecznych lub z poliwęglanu.
4. Demontaż istniejących daszków drewnianych nad wejściami do budynków i wykonanie nowych obejmujących swym zasięgiem schody wejściowe. Nowe daszki z profili zamkniętych stalowych z pokryciem z leksanu.
5. Wykonanie remontu istniejących schodów zewnętrznych wraz z podestami polegający na zerwaniu istniejących warstw posadzkowych, naprawie podłoża oraz wykonaniu nowych warstw wykończeniowych. Nowe pokrycie z płytek antypoślizgowych.
6. Wymianie istniejących balustrad schodowych.
7. Remont kominów w części ponad dachem – częściowe przemurowanie, wymiana czapek kominowych, wymiana tynków.

Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, sztuką budowlaną.

7. Uwagi końcowe

Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, sztuką budowlaną z zachowaniem niezbędnych środków ostrożności, pod nadzorem osób uprawnionych.

Roboty budowlane i powinny być prowadzone przez osobę posiadającą uprawnienia do prowadzenia tego typu prac. Pracownicy zatrudnieni przy robotach remontowych powinni mieć odpowiednie kwalifikacje zawodowe. Wszystkie prace powinny być prowadzone pod ścisłym nadzorem technicznym.

Tablica informacyjna i dziennik budowy powinna być zgodna z obowiązującą ustawą Prawo Budowlane (w sprawie warunków i trybu postępowania przy wykonywaniu robót budowlanych oraz rozbiórkach obiektów budowlanych oraz udzielania pozwoleń na zmianę sposobu użytkowania obiektów budowlanych lub ich części).

Prace budowlane należy prowadzić ze szczególnym uwzględnieniem i zachowaniem zasad i przepisów BHP. Wszystkie prace powinny być prowadzone pod ścisłym nadzorem technicznym.

Wszystkie prace należy wykonywać stosując się do zasad określonych w „*Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych*” ITB tom I, wydawnictwo Arkady.

Do prowadzenia robót zabrania się stosowania ciężkiego sprzętu (np.: młotów pneumatycznych). Prace należy prowadzić sposobem ręcznym, z użyciem lekkich narzędzi.

Stosowane materiały powinny posiadać aktualne atesty i aprobaty techniczne, upoważniające do stosowania w budownictwie, wydane przez właściwe jednostki aprobowe, zgodnie z Rozporządzeniem ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 1, poz. 48, rozdział 2).

8. Ochrona przeciwpożarowa

Budynek na podstawie Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (§209 ust. 2) zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV, i zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 16 czerwca 2003r. (Dz. U. Nr 121, poz. 1137) niniejsze opracowanie wymaga wykonywania uzgodnień pod względem ochrony przeciwpożarowej.

W budynku ZL IV klasa odporności ogniowej przegród wewnętrznych oddzielających mieszkania powinna wynosić co najmniej dla ścian – E I 30, a dla stropów – RE I 30.

Powyższe uzyska się dzięki wykonywaniu docieplenia z materiałów nie rozprzestrzeniających ognia, a styropian musi być samogasnący o odporności ogniowej co najmniej REI30.

Konstrukcje drewniane chroni się przed ogniem poprzez impregnację preparatami takimi jak Ogniochron, Intox S i Fobos M-2. Wszystkie one są substancjami wymywanymi przez wodę. Więźbę powinno się nasycić (poprzez smarowanie lub natrysk) tymi preparatami dopiero po ułożeniu pokrycia, gdy nie zagraża jej już deszcz. By osiągnąć zadowalający efekt (drugi stopień niepalności – materiały trudno zapalne), na więźbę powinno się nałożyć kilka warstw impregnatu (np. w przypadku malowania lub spryskiwania pionowych powierzchni popularnym Fobosem M-2 – nawet osiem). Bardziej skuteczna jest impregnacja przez długotrwałą kąpiel. Ponieważ jednak wszystkie preparaty ogniochronne są wymywalne przez wodę, po takim zabiegu materiał należy chronić przed działaniem czynników atmosferycznych. Zastosowany materiał powinien posiadać odpowiednie atesty.

Evakuację pionową zapewniają klatki schodowe o konstrukcji żelbetowej, szerokości biegów 130 cm i szerokości spocznika 160 cm.

Budynek należy wyposażać w przenośne (podręczne) urządzenia gaśnicze w ilości 2 szt/100m² powierzchni, umieszczone w oznakowanych i dostępnych miejscach. (według PN-92/N-01256/01).

Instalacja elektryczna powinna posiadać oznakowany główny wyłącznik prądu.

Wyjścia na dach zapewnione w obrębie istniejących klatek schodowych, za pomocą klamer wyłazowych w obrębie ścian, poprzez zamykany klapą otwór w stropie.

Piwnice oddzielone od parteru drzwiami EI30. Kotłownia wydzielona pożarowo ścianami i stropem o odporności ogniowej REI 60, drzwi do kotłowni EI30.

Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożarów stanowi istniejąca sieć wodociągowa.

Po zakończeniu modernizacji obiektu należy opracować instrukcję bezpieczeństwa pożarowego.

9. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Działając na podstawie Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r z późniejszymi zmianami zgodnie z art.20 ust.4 , ja niżej podpisany oświadczam, że niniejsza dokumentacja techniczna wykonana została na podstawie i zgodnie z obowiązującymi obecnie przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....

(podpis projektanta)

.....

(podpis sprawdzającego)

10. Rysunki