

**TERMOMODERNIZACJI I REMONTU BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 NA OS. GENERAŁA
WŁADYSŁAWA SIKORSKIEGO 15A, 32-300 MIECHÓW.**

I. DANE OGÓLNE

1. Podstawa opracowania

– Zlecenie inwestora:

Gmina Miechów, ul. Sienkiewicza 25, 32-200 Miechów

- Wizja lokalna w terenie,
- Inwentaryzacja architektoniczna
- Uzgodnienie zakresu prac z Inwestorem,
- Dokumentacja archiwalna otrzymana od Inwestora,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 02.75.690 z późn. zm.).
- Audyt energetyczny Budynku Szkoły Podstawowej nr 2 os. Gen. Władysława Sikorskiego 15A, 32-200 Miechów, data opracowania: luty 2021 r., opracowany przez P. Waldemara Wróbla.
- Inne obowiązujące normy i przepisy prawne,

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany termomodernizacji i remontu budynku Szkoły Podstawowej nr 2 zlokalizowanej na osiedlu Generała Władysława Sikorskiego w Miechowie.

Zakres opracowania obejmuje:

- Wykonanie hydroizolacji i ocieplenia ścian fundamentowych segmentów: A, B, przewiązki oraz hali sportowej,
- Ocieplenie styropapą stropodachów segmentów A i B,
- Ocieplenie dachu przewiązki pianką poliuretanową,
- Wymiana warstwy ocieplenia ścian zewnętrznych hali sportowej (elewacja wschodnia i zachodnia),
- Ocieplenie ścian zewnętrznych segmentów A, B i przewiązki

3. Opis istniejącego budynku

Obiekt stanowi zespół połączonych ze sobą segmentów, będących siedzibą Szkoły Podstawowej, wzniesiony w latach 1992 do 2002. Przedmiotowe opracowanie obejmuje segmenty budynku Szkoły Podstawowej oraz przewiązkę łączącą wszystkie człony obiektu.

Budynek wykonany w technologii tradycyjnej z zastosowaniem elementów prefabrykowanych. Ściany zewnętrzne murowane z cegły pełnej i bloczków gazobetonowych, stropy i stropodach z płyt kanałowych, dach nad nowszymi budynkami na konstrukcji drewnianej kryty blachą trapezową, nad pozostałymi budynkami stropodach pełny pokryty papą. Wysokość budynku zmienna, w zależności od segmentów. Okna i drzwi w większości nowe z PCV i aluminium, metalowe na klatce schodowej. Budynek ogrzewany z lokalnej gazowej kotłowni, w instalację włączona jest niesprawną gruntowa pompa ciepła. Instalacja c.o. stalowa dwururowa, grzejniki żeliwne członowe, aluminiowe płytowe częściowo wyposażone w zawory termostatyczne. Ciepła woda użytkowa przygotowywana w zasobnikach za pomocą pompy ciepła oraz instalacji solarnej. Wentylacja grawitacyjna przez nawiewniki w oknach i kanały wentylacyjne.

Przewiązka składa się z kondygnacji przyziemia i parterowej. Ściany murowane ocieplone metodą lekką-mokrą, dach dwuspadowy wykonany w konstrukcji drewnianej z pokryciem z blachy trapezowej. Wewnątrz przewiązki wykonano kasetonowy sufit podwieszany z ociepleniem z wełny mineralnej. Okna w przyziemiu przełączki są drewniane, na parterze z PCV.

W całym obiekcie stolarka w zdecydowanej większości została wymieniona na nową z PVC w kolorze białym. Drzwi i okna przeznaczone do wymiany pokazano na dokumentacji rysunkowej.

Opis istniejącego systemu ogrzewania.

Budynek ogrzewany z lokalnej gazowej kotłowni. Przewody rozprowadzające stalowe izolowane, grzejniki żeliwne i stalowe częściowo bez możliwości regulacji, niektóre grzejniki w złym stanie technicznym.

Opis istniejącego systemu ciepłej wody użytkowej.

Ciepła woda przygotowywana w zasobniku ogrzewanym przez gruntową pompę ciepła oraz instalację solarną.

Budynek wyposażony jest w następujące instalacje:

- elektryczną,
- wodno-kanalizacyjną,
- centralnego ogrzewania (z MPEC),
- gazową,
- wentylacyjną - grawitacyjną,
- odgromową,
- fotowoltaiczną.

Dane dotyczące konstrukcji - ściany zewnętrzne:

- Ściany segmentu D – murowane z bloczków z betonu komórkowego ocieplone styropianem
- Ściana zewnętrzna nadziemna hali sportowej – murowana z bloczków z pinobetonu, ocieplona styropianem
- Ściany zewnętrzne hali sportowej z uszkodzoną izolacją termiczną (wschodnia i zachodnia) – murowane z bloczków z pianaobetonu, ocieplone styropianem – izolacja termiczna mocno zniszczona
- Ściany zewnętrzne segmentów A i B – żelbetowo-murowane, ocieplone styropianem
- Ściany zewnętrzne przyziemia segmentów A i B – żelbetowe obmurowane cegłą pełną, ocieplone styropianem
- Ściany zewnętrzne przewiązki – murowane z bloczków pianobetonowych, ocieplone styropianem

Dane dotyczące konstrukcji – dach / stropodach:

- Stropodach segmentu D – wentylowany, wykonany z płyty żerańskiej, ocieplony wełną mineralną
- Stropodachy segmentów A i B – wykonane z płyty żerańskiej, ocieplone wełną mineralną
- Dach przewiązki – konstrukcja drewniana kryta blachą, ocieplony wełną mineralną
- Stropodach hali sportowej – z płyty żerańskiej, ocieplony styropianem

Podłoga:

- Podłoga na gruncie – betonowa, ocieplona styropianem
- Podłoga zagłębiona – betonowa bez ocieplenia
- Ściany przylegające do gruntu – żelbetowe, obmurowane cegłą, ocieplone styropianem
- i jednoszybowe na profilu stalowym – okna do wymiany zgodnie z dokumentacją rysunkową

Podstawowe parametry techniczne

Powierzchnia użytkowaok. 7992,16 m²

Powierzchnia zabudowyok. 3590 m²

Wysokość hali sportowejok. 12,80 m

Wysokość segment Aok. 14,15 m

Wysokość segment Bok. 14,60 m

Wysokość przewiązkiok. 5,86 m

Warunki lokalizacyjne

Inwestycja zlokalizowana jest na dz. nr 3126, 1958/5, 1962/4, 1963/13, 1963/14, 1966/5, 1967/3, 1970/3, obr. Miechów, jedn. ewid. Miechów – miasto.

Warunki komunikacyjne

Dostęp na teren inwestycji jest zapewniony z ogólnodostępnej drogi osiedlowej.

Zieleń

Istniejąca na działce zieleń wysoka (drzewa i krzewy) i niska pozostaje bez zmian.

Wszystkie elementy zagospodarowania terenu pozostają bez zmian.

Obszar oddziaływania obiektu

Na podstawie przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz ustaleń aktu prawa miejscowego obowiązującego na tym terenie stwierdza się, termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 2 na os. Gen. Władysława Sikorskiego 15A nie powoduje zmiany warunków ochrony przeciwpożarowej względem stanu istniejącego, zatem przedmiotowa inwestycja nie wprowadza oraz nie zwiększa ograniczeń i uciążliwości dla terenów sąsiednich a co za tym idzie obszar oddziaływania dla powyższej inwestycji sprowadza się do terenu objętego inwestycją przez fakt, iż ograniczenie w zagospodarowaniu działki dotyczy jedynie tych działek, na których fizycznie zlokalizowany jest budynek podlegający termomodernizacji - dz. nr 3126, 1958/5, 1962/4, 1963/13, 1963/14, 1966/5, 1967/3, 1970/3, obr. Miechów, jedn. ewid. Miechów – miasto.

4. Informacje i dane charakteryzujące wpływ inwestycji na środowisko

Projektowana inwestycja nie jest zaliczana do inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz nie kwalifikuje się do inwestycji, dla których wymagane jest sporządzenie raportu oddziaływania na środowisko. Inwestycja nie ma wpływu na środowisko i nie stanowi zagrożenia dla ludzi.

W trakcie prowadzenia robót związanych z realizacją przedmiotowej inwestycji wystąpią zwiększone natężenia hałasu, zapylenia. Związane to jest z wykonaniem robót termomodernizacyjnych i ziemnych.

Będzie to oddziaływanie krótkotrwałe i nie wystąpi w okresie bieżącej eksploatacji po zakończonych robotach.

Prace na placu budowy nie powinny spowodować powstawania istotnych ilości ścieków. Lokalnie niewielkie zaplecza budowy służyć będą jako miejsca postojowe maszyn i pojazdów i zaplecze socjalne pracowników.

Miejsce składowania materiałów budowlanych wynikać będzie z organizacji placu budowy Wykonawcy.

Organizacja placu budowy uwzględniac będzie wymagania ochrony środowiska w zakresie gospodarki odpadami. Gospodarkę odpadami powstającymi w trakcie realizacji przedsięwzięcia należy prowadzić w sposób gwarantujący minimalne zagrożenie dla środowiska, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przyjęte w przedmiotowym projekcie rozwiązania techniczne nie mają negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane, w związku z czym inwestycja objęta przedstawionym opracowaniem można uznać za nieuciążliwą.

5. Ochrona interesów osób trzecich.

Przy projektowaniu inwestycji i pracach związanych z budową należy uwzględnić interesy osób trzecich: dotyczy to w szczególności zapewnienia dostępu do drogi publicznej, ochrony przed pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej, ciepłej oraz ze środków łączności, dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi, uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie, zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby.

W trakcie prowadzenia robót budowlanych inwestor winien zwrócić uwagę na zachowanie bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz zadbać o to, by prowadzone roboty stwarzały jak najmniejszą uciążliwość dla środowiska.

II. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE I MATERIAŁOWE

1.0. MODERNIZACJA SYSTEMU OGRZEWANIA

1.1 Wymiana pompy ciepła

Istniejącą pompę ciepła oraz pompę pionową wielostopniową zlokalizowaną w piwnicy budynku sportowego należy wymienić na nowe o tych samych lub lepszych parametrach technicznych.

1.2 Wymiana grzejników

Dla przedmiotowej inwestycji źródło ciepła doprowadzone jest z MPEC.

Projektuje się wymianę części istniejących grzejników zgodnie z planszami rysunkowymi.

Należy zdemontować istniejące grzejniki, a następnie w istniejących miejscach zamontować nowe grzejniki o równoważnych parametrach do istniejących.

Grzejniki

Jako odbiorniki ciepła projektuje się zintegrowane płytowe grzejniki stalowe. Grzejniki płytowe przeznaczone do instalacji z maksymalnym ciśnieniem pracy 10bar i maksymalną temperaturą zasilania 110°C. Do ogrzewania pomieszczeń projektuje się grzejniki fabrycznie wyposażone we wkładkę zaworową przystosowanym do grzejnika G ½" GZ oraz termostaat z gwintem M30x1,5 oraz konsolę montażową i zawór odpowietrzający. Grzejniki należy montować do ścian na typowych wspornikach.

Przewody

W miejscach demontażu istniejących grzejników, należy opróżnić pion z wody. Spadki poziome istniejących przewodów (gałęzi zasilających) powinny wynosić min. 2% w kierunku grzejnika. Na rurociągach powrotnych przy grzejnikach zamontować zawory odcinające umożliwiające indywidualne odcinanie poszczególnych grzejników.

Grzejniki oraz całość instalacji montować zgodnie z wskazówkami producenta.

Wytyczne montażowe

Po zakończeniu wszystkich prac montażowych należy przeprowadzić próbę szczelności na zimno i na gorąco o wielkość ciśnienia próbnego 0,6 MPa. W czasie przeprowadzenia próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonym z płukaniem układu wszystkie zawory muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia. Na 24 godziny przed próbą szczelności instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym czasie należy dokonać dokładnych oględzin. Próbę szczelności na zimno należy wykonać na ciśnienie 0.6 MPa.

Przed przystąpieniem do próby na gorąco budynek powinien być ogrzany w ciągu co najmniej 72 godziny. Wynik próby na gorąco uważa się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono braku uszkodzeń i trwałych odkształceń.

W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku. Po wykonaniu próby ciśnieniowej i stwierdzeniu pozytywnego wyniku próby ciśnieniowej należy wykonać trzykrotne płukanie instalacji wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną, o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.”

Na zakończenie wszystkich prac Wykonawca sporządzi protokół końcowy – protokół przekazania instalacji i wraz z atestami i kartami gwarancyjnymi prześle inwestorowi / użytkownikowi.

Przed uruchomieniem instalacji C.O. na sezon grzewczy należy przeprowadzić jej przegląd, oczyszczenie i usunięcie ewentualnych nieczystości.

1.3 Doposażenie grzejników w zawory termostatyczne

Część istniejących grzejników jest sprawna i nie podlega wymianie na nowe. Nie wszystkie grzejniki posiadają zawory termostatyczne lub zawory są niesprawne. W miejscach, gdzie nie ma zaworów, należy zamontować nowe zawory do istniejących grzejników, uszkodzone zawory należy wymienić na nowe. Miejsca montażu zaworów termostatycznych pokazano w dokumentacji rysunkowej. Zawory montować podczas prac związanych z wymianą grzejników, gdy piony instalacji centralnego ogrzewania będą opróżnione.

2.0 WYMIANA STOLARKI DRZWIOWEJ

Istniejące drzwi objęte rozbiórką zdemontować wraz z ościeżnicami. Zaprojektowano drzwi:

- zewnętrzne aluminiowe, ocieplone, przeszklone, trójszybowe o współczynniku przenikania ciepła, $U_w=0,9 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ lub niższy, szkło hartowane bezpieczne

- wewnętrzne aluminiowe, nieocieplone, przeszklone, jednoszybowe, szkło hartowane bezpieczne

Wzornictwo dostosować do istniejącej stolarki okiennej w budynku.

Kolorystyka zgodnie z planszami rysunkowymi.

3.0 WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ

W ramach inwestycji zaplanowano wymianę stolarki okiennej. Istniejące okna na profilu drewnianym i stalowym przeznaczone do wymiany należy zdemontować wraz z parapetami.

Projektuje się okna aluminiowe trzyszybowe, współczynnik przenikania ciepła okna $U_w=0,9 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ lub niższy; szkło hartowane – wzornictwo dostosować do istniejącej stolarki okiennej w budynku.

4.0 WYMIANA OŚWIETLENIA

Istniejące oprawy oświetleniowe należy zdemontować oraz wymienić na nowe – wg projektu branżowego.

5.0. WYKONANIE HYDROIZOLACJI I OCIEPLENIA ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH SEGMENTÓW: A, B, PRZEWIAZKI ORAZ HALI SPORTOWEJ

Ściany fundamentowe należy zabezpieczyć ze względu na wilgoć i przemarzanie.

Cokół oraz ścianę fundamentową na całej wysokości należy ocieplić płytami z polistyrenu ekstrudowanego. Ściany przylegające do gruntu należy odczyścić, wykonać izolację przeciwwodną i ocieplić płytami XPS gr. 16 cm.

Po wykonaniu ocieplenia należy nałożyć cienkowarstwowy tynk elewacyjny.

Zakres prac obejmuje:

- Demontaż obróbek blacharskich, parapetów zewnętrznych, rur spustowych,
- Demontaż instalacji odgromowej,
- Skucie istniejących płytek klinkierowych,
- Rozebranie opaski i warstw podbudowy wokół budynku,
- Odkopanie ścian fundamentowych (odcinkami),
- Skucie odparzonych i uszkodzonych tynków,
- Oczyszczenie powierzchni ścian,
- Uzupełnienie tynków,
- Wykonanie poszczególnych warstw izolacji przeciwwodnej i docieplenia,
- Zabezpieczenie izolacji folią kubełkową w części podziemnej,
- Zasypanie wykopów gruntem oraz warstwami podsypki i podbudowy,
- Ułożenie nowej opaski,
- Wykonanie okładziny ściennej płytkami klinkierowymi w części nadziemnej – w nawiązaniu do istniejącej,
- Montaż nowych obróbek blacharskich, parapetów zewnętrznych
- Ponowny montaż istniejących rur spustowych,
- Ponowny montaż istniejącej instalacji odgromowej.

Przed przystąpieniem do prac izolacyjnych należy wykonać roboty rozbiórkowe obejmujące: obróbki blacharskie, parapety zewnętrzne, rury spustowe, instalację odgromową, płytki klinkierowe na cokole oraz opaskę wokół budynku wraz z warstwami. Elementy instalacji odgromowej rozebrać w sposób ostrożny, następnie przygotować i zabezpieczyć do czasu ponownego montażu. Wykonać roboty ziemne wykopów odsłaniające istniejące ściany budynku - odkopywać ściany fundamentowe odcinkami. Ze względu na znajdujące się tam uzbrojenie terenu (głównie MPEC i kanalizacja) część robót wykonać ręcznie.

W razie potrzeby wykonać odpowiednie zabezpieczenie uzbrojenia terenu oraz zabezpieczenie wykopu przed możliwością zasypania.

Po odsłonięciu ścian skuć nierówności oraz zniszczoną miejscowo warstwę tynku, pozostałą płaszczyznę ścian oczyścić poprzez szczotkowanie, jeżeli zajdzie konieczność to odpylić.

Wszelkie ubytki muru wypełnić zaprawą cementową, powierzchnie ścian wyrównać pod izolację pionową przeciwwodną tak, aby podłoże pod izolację było równe, bez wystających fragmentów i wtrąceń, jak również ubytków, spękań, raków itp.

Po osuszeniu ścian i przygotowaniu ich zgodnie z technologią dla przyjętego materiału izolacyjnego (podłoże powinno być czyste, nośne, stabilne i wolne od oleju, tłuszczu, luźnych i niezwiązanych cząstek oraz innych zanieczyszczeń mogących pogorszyć przyczepność), powierzchnię od ław do poziomu terenu zabezpieczyć poszczególnymi warstwami izolacji, wykonywać zgodnie z technologią ujętą w kartach technicznych przyjętego produktu.

Po wykonaniu izolacji przeciwwodnej należy wykonać izolację termiczną ścian, a zarazem osłonę izolacji. Do tego celu zastosować płyty z polistyrenu ekstrudowanego o zamkniętoporowej strukturze (styroduru) o gr. 16 cm.

W części podziemnej izolację zabezpieczyć folią kubełkową, w części nadziemnej cokol wykończyć cienkowarstwowym tynkiem elewacyjnym zgodnie z projektem kolorystyki.

Po wykonaniu izolacji ścian fundamentowych należy je zasypać istniejącym gruntem uzyskanym z wykopu ubijając go warstwami po 25 cm oraz zamontować nowe obróbki blacharskie i parapety zewnętrzne. Wykonać nową opaskę z kostki betonowej wokół budynku wykorzystując istniejącą kostkę. Elementy instalacji odgromowej ponownie zamontować w istniejących miejscach. Zamontować nowe rury spustowe.

Warstwy ściany fundamentowej ocieplonej:

- istniejąca ściana fundamentowa,
- powłoka gruntująca,
- izolacja bitumiczna pionowa podwójnie zbrojona siatką z włókna szklanego,
- izolacja cieplna - płyty z polistyrenu ekstrudowanego XPS -gr.16,0cm
- izolacja kubełkowa / płytki klinkierowe

Nawierzchnię z kostki betonowej należy odtworzyć. Istniejącą nawierzchnię z kostki betonowej / płyt betonowych należy rozebrać, a następnie po wykonaniu prac dociepleniowych wykonać z istniejącej, odczyszczanej kostki betonowej. Nawierzchnię wykonać ze spadkiem jednostronnym min. 1,0 % w kierunku terenu zielonego dla odprowadzenia wody opadowej. Szerokość opaski wynosi min 150 cm. W przypadku węższej opaski lub jej braku, istniejącą opaskę należy poszerzyć lub wykonać nową. Po wykorzystaniu istniejącej kostki betonowej, braki uzupełnić nową kostką w nawiązaniu do istniejącej.

Warstwy konstrukcji opaski

- | | |
|------------|------------------------------------------------------------------------|
| gr. 6,0 cm | - Kostka betonowa wibroprasowana |
| gr. 3,0 cm | - Podsypka piaskowo-cementowa 4:1 (ø 2mm) |
| gr. 25 cm | - Podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie |
| gr. 5,0 cm | - Warstwa betonu C12/15 |

Suma: 39,00 cm

Charakterystyka materiałów

Materiał izolacyjny: ściany fundamentowe:

- płyty z polistyrenu ekstrudowanego XPS - gr.16 cm
- gęstość 30 kg/m²,
- współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda = 0,031 \text{ W/(mK)}$
- naprężenie ściskające (10% odksz. Wzgl.) $\geq 300 \text{ kPa}$

- zamkniętokomórkowość $\geq 95\%$
- moduł elastyczności - 12 N/mm²
- podciąganie kapilarne: 0
- absorpcja wody przy długotrwałej dyfuzji: $WD(V)3 < 3\%$
- odporność na cykle zamrażania i odmrażania: FT2
- klasa reakcji na ogień - E

- wysokoelastyczna masa bitumiczna gr. 3,5 mm (uszczelnienie przeciw wodzie bez ciśnienia),
- grubowarstwowa, dwuskładnikowa, bitumiczno-kauczukowa masa uszczelniająca zbrojona włóknami do robót izolacyjnych,
- wodoszczelna,
- kryjąca rysy w podłożu,
- szybkoschnąca,
- nie zawierająca rozpuszczalników,
- grunt pod pionową bitumiczną izolację
- asfaltowa emulsja anionowa do gruntowania podłoża mineralnych uszczelniająca pory,
- zwiększająca przyczepność,
- nie zawierająca rozpuszczalników,

Cokół

Tynk silikonowy elewacyjny

6.0. OCIEPLENIE STYROPAPĄ STROPODACHÓW SEGMENTÓW A I B

Stropodachy segmentów A i B nie spełniają wymagań izolacyjności termicznej. Projektuje się docieplenie stropodachów styropapą gr. 17 cm (termoizolacyjna płyta warstwowa składająca się z rdzenia styropianowego samogasnącego EPS-100 oklejonego podkładową papą asfaltową na welonie z włókien szklanych).

Styropian EPS-100 – płyty produkowane metodą spienienia polistyrenu, przeznaczone do wykonywania izolacji termicznych przenoszących średnie obciążenia mechaniczne.

- poziom wytrzymałości na zginanie $\geq 150\text{kPa}$
- wytrzymałość na rozciąganie siłą prostopadłą do powierzchni czołowych $\geq 100\text{kPa}$
- współczynnik przewodzenia ciepła w temp. 0,031 W/(mK)
- klasa reakcji na ogień - E

Przed przystąpieniem do prac dociepleniowych należy zdemonstrować istniejące maszty antenowe i anteny satelitarne oraz instalację odgromową. Projektuje się nową instalację odgromową. Elementy istniejącej instalacji odgromowej należy zdemonstrować i wymienić na nowe. Przewody instalacji odgromowej wykonać z prętów ze stali ocynkowanej średnicy 8 mm na systemowych wspornikach. Wymianie podlegają zwody poziome na obróbkach blacharskich i kominach oraz zwody pionowe na ścianach elewacyjnych.

Istniejące wpusty dachowe zdemonstrować. Wykonać montaż nowych, systemowych wpustów dachowych pod układ dociepleniowy dachu nawierzchni z papy termozgrzewalnej. Stosować stalowe wpusty z blachy nierdzewnej.

Istniejące pokrycie stropodachu (papa) należy oczyścić z kurzu i zanieczyszczeń, ewentualne nierówności, fałdy zlikwidować a naderwane fragmenty pap podkleić, podłoże powinno być równe i suche. Na istniejące podłoże z papy układać płyty warstwowe (styropapę), a następnie położyć papę termozgrzewalną z posypką (zewnątrzną) jako wierzchnie pokrycie stropodachu. W celu zapewnienia odpowiedniej wentylacji pokrycia, stosować systemowe kominki wentylacyjne dedykowane do pokrycia z papy. Montować kominki o średnicy fi 75 mm w rozstawie powierzchniowym nie większym niż 1 szt. / 20 m². Po zakończeniu prac dociepleniowych wykonać nowe obróbki blacharskie.

Styropapę należy zamontować specjalnymi, systemowymi klejami bitumicznymi lub poliuretanowymi.

Warstwy stropodachu po dociepleniu:

- papa termozgrzewalna (wierzchniego krycia)
- styropapa gr. 17,0 cm
- istniejący stropodach kryty papą

Termozgrzewalna papa wierzchniego krycia – asfaltowa papa z zaimpregnowaną osnową z włókniny poliestrowej, pokryta po obu stronach wodoszczelną mieszanką mas bitumicznych modyfikowanych elastomerami termoplastycznymi SBS z dodatkiem komponentów spełniających funkcję stabilizacji i ochrony całej struktury papy. Zewnętrzna warstwa pokryta jest trwałą gruboziarnistą posypką z łupka mineralnego, wewnętrzna – łatwotopliwą folią polimerową. Parametry techniczne papy:

- grubość: 5,2 mm
- SBS, giętkość w niskich temperaturach: -20 stopni
- wkładka: włóknina poliestrowa 250 g/m²
- wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż / w poprzek [N/50mm]: 900 -200/+300 / 900 ± 200

7.0. OCIEPLENIE DACHU PRZEWIAZKI PIAKĄ POLIURETANOWĄ

Przegroda dachu przewiązki jest o bardzo słabej izolacyjności termicznej, projektuje się docieplenie dachu przewiązki od wewnętrznej strony przegrody.

Przed przystąpieniem do prac dociepleniowych należy rozebrać warstwy stropowe tj.: kasetonowy sufit podwieszany, folię paroizolacyjną oraz wełnę mineralną na płytach kasetonowych i w przestrzeni krokwi. W miejscach ubytków folii paroprzepuszczalnej lub innego materiału należy wykonać jego uzupełnienie

Ocieplenie dachu przewiązki wykonać przez warstwowy natrysk pianką PUR o grubości 15 cm. Natrysk należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta systemu ociepleń natryskowych. Należy stosować piankę o współczynniku przewodzenia ciepła 0,024 W/(mK), współczynnik przenikania ciepła U przegrody dachowej nie może być większy niż 0,15 W/(m²K).

Przy wykonywaniu ocieplenia zachować istniejące warstwy konstrukcyjne dachu i pokrycie.

Pod docieplenie z pianki poliuretanowej zamontować wełnę mineralną gr. 15 cm., stosować istniejącą, porożbiórkową wełnę mineralną. Pod warstwy dociepleniowe ułożyć paroizolacyjną folię PE, a następnie zamontować nowy, podwieszany sufit kasetonowy.

Warstwy docieplonego dachu przewiązki:

- Istniejąca blacha trapezowa
- Istniejące łaty drewniane
- Istniejące kontrłaty
- Istniejąca folia paroprzepuszczalna
- Projektowana warstwa dociepleniowa z pianki PUR gr. 15 cm / Istniejące krokwie
- Wełna mineralna gr. 15 cm (istniejąca do przełożenia) mocowana na systemowym ruszcie dla obudowy z płyt gipsowych
- Projektowana paroizolacyjna folia PE
- Projektowany, systemowy strop kasetonowy

8.0 WYMIANA WARSTWY OCIEPLENIA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH HALI SPORTOWEJ (ELEWACJA WSCHODNIA I ZACHODNIA)

Wschodnia i zachodnia ściana hali sportowej posiada zniszczoną izolację termiczną. Izolacja została wykonana ze styropianu EPS. Obecnie w złym stanie technicznym z widocznymi zniszczeniami wykonanymi przez ptactwo.

Istniejącą termoizolację należy rozebrać.

Podłoże do wykonania ocieplenia powinno być suche, równe, oczyszczone z brudu, kurzu, tłuszczu. Elewację budynku przed przystąpieniem do prac docieplających należy wyrównać skuwając fragmenty odparzonych tynków i wypraw, uzupełniając brakujące tynki przy zastosowaniu tynkowego systemu renowacji. Podłoże chłonne należy zagruntować emulsją gruntującą.

Do wykonania ocieplenia ścian budynku należy przyjąć metodę lekką-moką wg wybranego systemu.

Ściany ocieplić płytą styropianową EPS 031 gr. 16,0 cm. Ościeża ocieplić płytą styropianową EPS 031 gr. 3,0 cm.

Zakres prac obejmuje:

- Demontaż obróbek parapetów zewnętrznych, opraw oświetlenia zewnętrznego
- Demontaż istniejącej termoizolacji
- Skucie odparzonych i uszkodzonych tynków
- Oczyszczenie powierzchni ścian
- Uzupełnienie tynków
- Przygotowanie powierzchni elewacji do ocieplenia
- Wykonanie poszczególnych warstw izolacji
- Wykonanie cienkowarstwowego tynku elewacyjnego – zgodnie z projektem kolorystyki
- Montaż nowych obróbek blacharskich, parapetów zewnętrznych,

Warstwy ściany ocieplonej $U=0,20$ (W/m² K):

- istniejąca ściana
- powłoka gruntująca
- **zaprawa klejąca**
- **izolacja cieplna - styropian EPS 031 - gr. 16,0 cm**
- **warstwa zbrojona z siatki z włókna szklanego i zaprawy klejąco-szpachlowej**
- **preparat gruntujący**
- **wyprawa tynkarska – cienkowarstwowy tynk elewacyjny**

Materiały stosowane do wykonania poszczególnych warstw bezspoinowego systemu zewnętrznego izolowania, tj. masa klejąca, płyty styropianowe, siatka zbrojąca i tynk zewnętrzny muszą być do siebie właściwie dobrane (jeden system). Do bezspoinowego izolowania zewnętrznego można stosować tylko kompletne systemy, wypróbowane i posiadające polską aprobatę techniczną, pochodzące od firmowego producenta. Niedopuszczalne jest samodzielne dobieranie materiałów z różnych systemów lub od różnych producentów. Może to prowadzić do obniżenia trwałości docieplenia i utraty wymaganych właściwości izolacyjnych. Przy realizacji docieplenia należy ściśle przestrzegać zaleceń wykonawczych producenta systemu.

Charakterystyka materiałów

1. Mocowanie

- zaprawa klejąca
 - do mocowania płyt styropianowych przy ocieplaniu budynków,
 - wysoce przyczepna do podłoża mineralnych i styropianu,
 - odporna na warunki atmosferyczne,
 - baza: mieszanka cementowo-wapienna z wypełniaczami mineralnymi i modyfikatorami,
 - gęstość nasypowa: ok. 1,3 kg/dm³
 - czas zużycia: do 90 min.,
 - przyczepność do betonu >0,6 MPa, do styropianu: >0,1 MPa
- łączniki ze stalowym trzpieniem rozporowym z izolowanym plastikim łbem do mocowania styropianu — ogólnie dostępny w handlu (4 szt./m²)

2. Materiał izolacyjny – ściany, ościeża

- płyty styropianowe EPS 031 gr.16,0 cm – ściany, gr.3,0 cm – ościeża,
 - poziom wytrzymałości na zginanie ≥ 100 kPa
 - poziom wytrzymałości na ściskanie ≥ 100 kPa
 - wytrzymałość na rozciąganie siłą prostopadłą do powierzchni czołowych ≥ 100 kPa
 - współczynnik przewodzenia ciepła w temp. 10°C < 0,031 W/(mK)
 - klasa reakcji na ogień - E

3. Warstwa zbrojona

- siatka z włókna szklanego o gęstości min. 145g/m²
 - odporna na alkalia, zsuwanie i rozrywanie,
- zaprawa klejąco-szpachlowa
 - do mocowania płyt styropianowych oraz do wykonywania zbrojonej warstwy ochronnej,
 - wysoce odporna na uderzenia,
 - odporna na warunki atmosferyczne,
 - odporna na rysy i pęknięcia,
 - wysoce przyczepna do podłoża mineralnych i styropianu,
 - uelastyczniona,

4. Preparat gruntujący

- Preparat gruntujący
 - systemowy grunt
 - wzmocnienie podłoża
 - ograniczenie chłonności podłoża
 - zwiększenie przyczepności podłoża
 - ułatwiający nakładanie tynków

5. Wyprawa tynkarska

- tynk dekoracyjny akrylowy kolorowy, do wykonywania dekoracyjnych, cienkowarstwowych wypraw tynkarskich,
 - baza: wodna dyspersja żywic syntetycznych i kruszywa dolomitowego

6. Elementy uzupełniające

- narożniki metalowe z wklejoną siatką 250g/m²,
uszczelniaacz poliuretanowy
 - uszczelnienie odporne na różne warunki atmosferyczne,
 - zapewnienie wodoszczelności uszczelnienia i doskonałej przyczepności do wielu materiałów,
 - odporny na UV

9.0 OCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH SEGMENTÓW A, B I PRZEWIAZKI

Do wykonania ocieplenia ścian zewnętrznych segmentów A, B i przewiazki należy przyjąć metodę lekką-mokrą wg wybranego systemu.

Ściany ocieplić płytą styropianową EPS 031 gr. 16,0 cm. Ościeża ocieplić płytą styropianową EPS 031 gr. 3,0 cm. Podłoże do wykonania ocieplenia powinno być suche, równe, oczyszczone z brudu, kurzu, tłuszczu. Elewację budynku przed przystąpieniem do prac docieplających należy wyrównać skuwając fragmenty odparzonych tynków i wypraw, uzupełniając brakujące tynki przy zastosowaniu tynkowego systemu renowacji. Podłoże chłonne należy zagruntować emulsją gruntującą.

Zakres prac obejmuje:

- Demontaż obróbek blacharskich, parapetów zewnętrznych, rur spustowych
- Demontaż istniejącej podbitki dachowej
- Skucie odparzonych i uszkodzonych tynków
- Oczyszczenie powierzchni ścian
- Uzupełnienie tynków
- Przygotowanie powierzchni elewacji do ocieplenia
- Wykonanie poszczególnych warstw izolacji
- Wykonanie cienkowarstwowego tynku elewacyjnego – zgodnie z projektem kolorystyki

- Montaż nowych obróbek blacharskich, parapetów zewnętrznych
- Montaż nowej podbitki dachowej
- Montaż nowych rynien i rur spustowych

Warstwy ściany ocieplonej $U_k=0,20$ (W/m² K):

- istniejąca ściana
- istniejący tynk elewacyjny
- powłoka gruntująca
- **zaprawa klejąca**
- **izolacja cieplna - styropian EPS 031 - gr. 16,0 cm**
- **warstwa zbrojona z siatki z włókna szklanego i zaprawy klejąco-szpachlowej**
- **preparat gruntujący**
- **wyprawa tynkarska – cienkowarstwowy tynk elewacyjny**

Stosować rynny i rury spustowe z blachy ocynkowanej gr. 0,55 mm. Rynny półokrągłe średnicy 12 cm, rury spustowe okrągłe o średnicy 15 cm.

Materiały stosowane do wykonania poszczególnych warstw bezspoinowego systemu zewnętrznego izolowania, tj. masa klejąca, płyty styropianowe, siatka zbrojąca i tynk zewnętrzny muszą być do siebie właściwie dobrane (jeden system). Do bezspoinowego izolowania zewnętrznego można stosować tylko kompletne systemy, wypróbowane i posiadające polską aprobatę techniczną, pochodzące od firmowego producenta. Niedopuszczalne jest samodzielne dobieranie materiałów z różnych systemów lub od różnych producentów. Może to prowadzić do obniżenia trwałości docieplenia i utraty wymaganych właściwości izolacyjnych. Przy realizacji docieplenia należy ściśle przestrzegać zaleceń wykonawczych producenta systemu.

Charakterystyka materiałów – stosować materiały analogiczne do opisanych w pkt. 5.0 dot. ocieplenia ścian hali sportowej.

10.0. MALOWANIE ELEWACJI I DACHU

Istniejącą elewację odmalować – wg kolorystyki w projekcie wykonawczym.

UWAGI KOŃCOWE

1/ Przed rozpoczęciem prac budowlanych należy wykonać prace przygotowawcze takie jak:

- zdemontować wszelkie sprzęty i urządzenia znajdujące się na elewacjach przeznaczonych do ocieplenia (lampy, puszki, tablice, kratki wentylacyjne, uchwyty itp.), a po zakończeniu prac izolacyjnych - ponownie je zamontować z uwzględnieniem grubości termoizolacji;
- zabezpieczyć na czas robót folią lub innym materiałem ochronnym otwory okienne i drzwiowe.

2/ Wszelkie materiały i elementy budowlane stosowane na budowie winny posiadać stosowne aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności, wymagane prawem świadectwa dopuszczenia ich do stosowania oraz odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm branżowych.

3/ Roboty budowlane wykonywać zgodnie z zasadami Prawa Budowlanego, sztuki budowlanej, odpowiednimi przepisami i normami, pod nadzorem osób uprawnionych.

Opracował:

inż. Bartosz Ludomirski Upr.143/2002

mgr inż. Maciej Cisowski Nr ewid. MAP/0069/POOS/03

mgr inż. arch. Violetta Dobosz-Białończyk

mgr inż. Małgorzata Odrzywolek

mgr inż. Katarzyna Pabian