
Temat **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU
SZKÓŁ NR 2 CENTRUM KSZTAŁCENIA
USTAWICZNEGO W KLUCZBORKU
PRZY UL. BYCZYŃSKIEJ 7**

Adres **46-200 KLUCZBORK, ul. 7, Dz. nr 187/2 i 186 a.m. 5**

Kategoria obiektu **XIII**

Inwestor **POWIAT KLUCZBORSKI
46-200 KLUCZBORK, ul. Katowicka 1**

Architektura **mgr inż. arch. Andrzej Tatarek
nr upr. 328/01/DUW**

Opracowanie **mgr inż. Anna Dürr
nr upr. 19/91/OP**

Zawartość opracowania:

- metryka projektu
- zawartość opracowania
- oświadczenia projektantów
- kserokopie uprawnień budowlanych
- kserokopie zaświadczeń o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa
- opis techniczny
- dokumentacja fotograficzna
- część graficzna
- informacja o planie BiOZ

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania:

- Umowa nr FP.032.2.49.2020 zawarta z Inwestorem
- Audyt energetyczny
- projekt budowlany Instalacja c.o. i wentylacja mechaniczna autorstwa mgr inż. Kazimierza Arczyńskiego
- projekt budowlano – wykonawczy Instalacje elektryczne wewnętrzne w budynku sali autorstwa inż. Antoniego Koziola
- wizja lokalna i pomiary z natury
- mapa zasadnicza
- obowiązujące w budownictwie przepisy i normy

2. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt termomodernizacji budynku szkoły polegającej na wymianie ocieplenia połaci wraz z wymianą pokrycia dachu z dachówki ceramicznej esówki na karpiówkę oraz budynku sali gimnastycznej z zapleczem polegającej na wymianie pokrycia dachowego na styropapę, ociepleniu ścian styropianem wraz z wykonaniem izolacji poziomej, wykonaniu nowych tynków cienkowarstwowych, roślin zewnętrznych przy elewacji północnej, wykonanie wentylacji z odzyskiem ciepła i systemem BSM i wykonaniu instalacji fotowoltaiki. Projekt opiera się o wytyczne zawarte w Audycie energetycznym i odnosi się w szczególności do sposobu prowadzenia prac, zastosowania odpowiednich materiałów i technologii. Niniejsze opracowanie musi być rozpatrywane łącznie z projektami branżowymi wykonanymi na potrzeby poprzednio wykonanych prac, tj: projektem budowlanym „ Instalacja c.o. i wentylacja mechaniczna” autorstwa mgr inż. Kazimierza Arczyńskiego oraz projektem budowlano – wykonawczy „Instalacje elektryczne wewnętrzne w budynku sali” autorstwa inż. Antoniego Koziola.

Projektowana przez Kazimierza Arczyńskiego i wykonana wentylacja mechaniczna zostanie zastąpiona projektem wchodzącym w skład niniejszego opracowania.

3. Lokalizacja:

Budynki zlokalizowane są na działkach nr 187/2 i 186 a.m. 5 w północno zachodniej części miasta Kluczborka, na styku ulic Byczyńskiej od zachodu i Sienkiewicza od północy. Za salą gimnastyczną z zapleczem, która znajduje się w granicy działki znajduje się parking i plac Lidla. Od strony południowej szkoła graniczy z budynkiem administracyjnym połączona murowanym łącznikiem z przejazdową bramą, a sala gimnastyczna sąsiaduje z budynkiem warsztatów szkolnych.

4. Stan zachowania

4.1. Budynek szkoły



Fot. nr 1. Budynek szkoły od strony wschodniej

4.1.1. Ocena stanu technicznego

Budynek szkoły był poddany remontowi w roku 2011 zyskując ocieplenie ścian zewnętrznych styropianem oraz ocieplenie dachu wełną mineralną. Niestety z uwagi na ograniczone środki finansowe nie wykonano wymiany pokrycie dachowego. Naprawiono je i uszczelniono, co w krótkim czasie okazało się niewystarczające. Znaczne ubytki i prześwity w pokryciu oraz w kalenicy przy gąsiorach powodowały ciągłe zalewanie, co w efekcie pozbawiło wełnę mineralną właściwości izolacyjnych. Obecnie kopertowy dach w dalszym ciągu pokryty jest ceramiczną dachówką esówką w kolorze czerwonym

Przedsiębiorstwo Inżynieryjno Budowlane

mgr inż. Anna Dürr

ul.Ossowskiego 35b/5

46-203 Kluczbork

o mocnym zabrudzeniu lica na całych połaciach. Lukarny na wschodniej połaci pokryte są blachą falistą z widocznymi śladami korozji na powierzchni blachy, obróbkę blacharskich, rynien i rur spustowych. Boczne ściany lukarn obite są deskami z widocznymi cechami wygrzania słońcem. Drewno nieimpregnowane stało się kruche i porowate. Podobnie deski na ławach kominiarskich. Kominy były przemurowane i otynkowane podczas jednego z wcześniejszych remontów. Nie wykazują widocznych śladów uszkodzeń lub spękań.



Fot. nr 2 . Dach budynku szkoły od wschodu



Fot. nr3 . Dach budynku szkoły od zachodu



Fot. nr 4. Dach budynku szkoły od północy

W roku 2018 wykonano ocenę stanu technicznego autorstwa Eugeniusza Kinasa, która jasno pokazała zły stan pokrycia, ubytki w dachówkach, w gąsiorach i korozję w pokryciu lukarn. Do chwili obecnej stan ten uległ pogorszeniu powodując liczne zalania wełny mineralnej, która obecnie nadaje się do całkowitej wymiany.

Stan techniczny pokrycia i izolacji termicznej – **awaryjny**

Drewno więźby dachowej obecnie nie jest widoczne, z uwagi na ocieplenie zakryte jest membraną paroprzepuszczalną i wełną mineralną. Próba wykonania odkrywki powodowałaby potencjalne źródło kolejnych zacieków. Podczas prac remontowych, po usunięciu izolacji i pokrycia oraz łat należy drewno poddać oględzinom i ocenić jego stan techniczny. W przypadku stwierdzenia porażenia przez owady lub próchnicą, grzybem podstawkowym lub pleśnią na skutek wilgoci, należy niezwłocznie podjąć decyzję o jego wymianie lub wzmocnieniu. Całość więźby należy poddać impregnacji środkami grzybobójczymi, owadobójczymi oraz ogniochronnymi.

4.1.2. Zalecenia

W związku z powyżej opisanym stanem dachu zamokniętą wełnę należy usunąć i rozebrać folię. Pokrycie z dachówki esówki i gąsiorzy należy rozebrać i transportując w dół za pomocą rynny lub rękawa składować na przyczepie lub w kontenerze przeznaczonym na gruz. Rozebrana dachówka może zostać przekazana na utwardzenie duktów leśnych lub do odbiorców gruzu ceglanego. Podczas wymiany pokrycia dachowego należy również wymienićłaty na nowe. Stan drewna więźby dachowej jest prawdopodobnie dobry. Po zerwaniu łat i odkryciu zewnętrznej powierzchni drewna więźby dachowej należy wykonać jej powtórne oględziny i ocenić stan zachowania elementów konstrukcyjnych. Wytypowane

podczas oględzin krokwie wzmocnić przez jednostronne dokręcenie kantówki grubości 6 cm. Elementy więźby zaimpregnować preparatami grzybo i bakteriobójczymi oraz ogniochronnymi takimi jak Fobos M4. Obróbki blacharskie wokół kominów, przy okienkach wylazowych z blachy ocynkowanej wykazują liczne ślady korozji, braki w lutowaniu oraz nieszczelności. W ramach projektowanego remontu należy je wymienić na nowe, wykonane z blachy tytanowo – cynkowej. W ramach wymiany pokrycia dachowego należy wymienić okienka wylazowe i uzupełnić ławy kominiarskie o nowe deski. Wymienić należy również deski na ścianach lukarn, pokrycie z blachy na blachę falistą powlekaną w kolorze dachówki oraz obróbki, rynny i rury spustowe.

Po wykonaniu impregnacji więźby należy do krokwi przymocować membranę za pomocą gwoździ miedzianych. Dla zapewnienia szczelności na krokwiach należy przykleić pas taśmy uszczelniającej systemowej do kontrłaty od strony, która będzie przylegać do membrany ułożonej na krokwi. Na rozciągniętej membranie należy przybić kontrłaty 5/2,5 cm. Zapewniają one odstęp między membraną, a łatami. Łączna wysokość łaty i kontrłaty powinna wynosić ok. 8 - 10 cm. Należy zwrócić uwagę na to, aby miejsca przebicia membrany gwoździami, były zakryte taśmą uszczelniającą i znajdowały się pod kontrłatą. Następny rząd membrany ułożyć z zakładem 10 - 15 cm. W celu zapewnienia prawidłowego montażu membrany i jej szczelności na dachu oraz do sklejania zakładów, należy używać taśmy jednostronnej lub dwustronnej. Zgodnie z zaleceniami producenta systemu przy elementach wychodzących ponad połac dachu membranę rozciągnąć i mocować, za pomocą taśmy butylowej.

Maksymalny rozstaw łat dla wybranej dachówki karpiówki wynosi 31cm. Łaty i kontrłaty w przypadku krycia dachów dachówką ceramiczną powinny odpowiadać normie PN-75/D-960D oraz PN-75/B-10080.

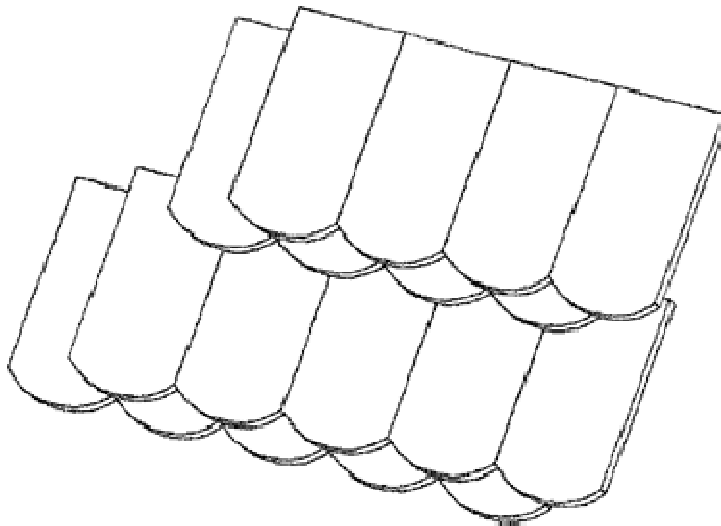
Przyjęto łaty 60/40mm. Łaty wymagają pełnej impregnacji, muszą posiadać przynajmniej trzy ostre krawędzie. Nie dopuszcza się obecności kory.

Ze względu na dużą trwałość dachów ceramicznych niezbędne jest stosowanie łączników nie korodujących, np. gwoździ miedzianych.

W celu uzyskania wentylacji należy zapewnić wystarczające otwory na okapie i w kalenicy. Kalenica wentylowana taśmą wentylacyjną aluminiową i gąsiorami wentylacyjnymi.

Dodatkowo rząd dachówek w pasie kalenicowym wykonać z dachówek połaciowych wentylacyjnych. W miejscach przerwania ciągu wentylacyjnego jak: kominy, wylazy dachowe należy założyć dachówkę wentylacyjną wypukłą.

Dachówka, za zgodą Ochrony zabytków, karpiówka półokrągła ceramiczna 38x18x1,4cm angobowana w kolorze czerwonym, najbardziej zbliżonym do oryginału, układana na sucho w koronkę.



Krycie kalenicy należy wykonać gąsiorami kładzionymi na sucho za pomocą aluminiowych klamer. Kalenicę tworzy łąta kalenicowa mocowana równoległe do okapu przy użyciu wsporników łąty kalenicowej. Gąsioru układa się na łacie z zachowaniem niezbędnego przewietrzania. Klamrę mocować antykorozyjnymi gwoździami, wkrętami do łąty kalenicowej. Jako uszczelnienie stosuje się aluminiowe uszczelki wentylacyjne kalenicy. Zakończenia kalenicy tworzą elementy specjalne: gąsior początkowy i końcowy, płytka zakończenia kalenicy. Kalenica ma zapewnić odpowiednią cyrkulację powietrza pod połacią, dlatego też efektywny przekrój wentylacyjny powinien być równy 0,5% przynależnej powierzchni dachu. Oznacza to, że dla tego typu dachu – wentylacja kalenicy musi mieć efektywny przekrój równy min. 50 cm²/mb dla każdej strony.

Gąsioru na kalenicy układać należy uwzględniając kierunek najczęściej występujących wiatrów. Montaż rozpoczyna się od tej strony, która jest najbardziej od tego kierunku oddalona. Górne krawędzie dachówek muszą być wsunięte min. 30 mm w krzywiznę gąsioru. Aby skutecznie zabezpieczyć minimalną wartość przekroju wentylacyjnego na kalenicy należy zastosować aluminiową taśmę wentylacyjno-uszczelniającą, której całkowity przekrój wentylacyjny równy jest 160 cm²/mb.

Po zakończeniu krycia dachu należy wykonać ocieplenie wszystkich połaci dachu, zgodnie

z wytycznymi zawartymi w Audycie energetycznym, matą z wełny szklanej grubości 18 cm o współczynniku $\lambda=0,033$ W/mK. Wełnę szklaną od strony strychu zabezpieczyć folią paroszczelną.

4.1.3. Prace naprawcze

- Rozebranie gąsiorów i pokrycia dachowego z dachówki ceramicznej esówki ze składowaniem bezpośrednio na przyczepach i wywiezieniem z terenu budowy
- Zdemontowanie łąt drewnianych z połaci dachów
- Zdemontowanie okienek wyłazowych
- Demontaż pokrycia dachowego lukarn wraz z obróbkami, rynnami i rurami spustowymi oraz deskowaniem ścian bocznych
- Oględziny stanu zachowania elementów drewnianej konstrukcji dachu od

odkrytej zewnętrznej strony

- Ewentualne wzmocnienie krokwi przez dokręcenie jednostronnie belek gr. 6 cm
- Impregnacja owadobójcza i grzybobójcza oraz ogniochronna drewnianych elementów więźby dachowej.
- Zdemontowanie uszkodzonych i skorodowanych obróbek blacharskich
- Montaż nowych desek łąw kominiarskich o deskowania bocznych ścian lukarn
- Montaż łąt i kontrłąt oraz membrany wysokoparoprzepuszczalnej pod izolację z maty szklanej
- Zamontowanie nowych obróbek blacharskich z blachy tytanowo - cynkowej
- Pokrycie dachu dachówką karpioówką ceramiczną układaną w koronkę z nowej dachówki w kolorze czerwonym, zbliżonym do istniejącej na sąsiednim budynku zespołu
- Pokrycie daszków lukarn z blachy falistej lub blachodachówki z wykonaniem nowych obróbek, rynien i rur spustowych w ich obrębie
- Wykonać izolację termiczną z maty z wełny szklanej grubości 18 cm
- Zabezpieczyć izolację termiczną membraną paroszczelną

4.2. Budynek sali gimnastycznej



Fot. nr 5 . Budynek sali gimnastycznej od strony zachodniej

4.2.1. Ocena stanu technicznego

Sala gimnastyczna nie była remontowana podczas prac związanych z termomodernizacją obiektów ZSP nr 2 w roku 2011. Wcześniej w roku 2004 lub 2005 wymieniono stolarkę okienną na nową z PVC. W roku 2008 wykonano remont podłogi likwidując scenę, wymieniając parkiet na posadzkę sportową na sprężystym podłożu. Następnie wymieniono instalację elektryczną i podjęto próbę usprawnienia ogrzewania i wentylacji przez zastosowanie 4 szt. neoluksów w pomieszczeniu sali, trzy od strony północnej i jeden od południa oraz trzech grzejników Purmo. W okresie grzewczym przy niskich temperaturach zewnętrznych sala nadal pozostawała niedogrzana.

Stan techniczny ogrzewania – **zły**

Podłoga od gruntu nie posiada izolacji cieplnej poza pustką powietrzną w przestrzeni legarów. Ściany zewnętrzne nie posiadają izolacji poziomej i podciągają wilgoć z gruntu, szczególnie w obrębie zalepcza. Podczas wcześniejszego remontu wykonano pionową izolację ścian fundamentowych jako powłokę z masy bitumicznej zabezpieczonej folią kubełkową, nie przyniosło to jednak efektu i nie zapobiegło podciąganiu wilgoci. Widoczne

jest to szczególnie na wschodniej ścianie sali od strony Lidla i wokół ścian zaplecza oraz przy wejściu do pomieszczenia piwnicznego na elewacji południowej.



Fot. nr 6 . Budynek sali gimnastycznej – schodki od strony południowej

Ponadto widoczny na fotografii nr 8 jest brak okapu na dachu zaplecza. Stwarza on bezpośrednio zalewanie ścian wodą deszczową. Aby umożliwić zamontowanie 18 cm styropianu na ścianach należy powiększyć pokrycie o grubość ociepliny i wykonać okap.



Fot. nr 7 . ściana wschodnia sali gimnastycznej od strony Lidla



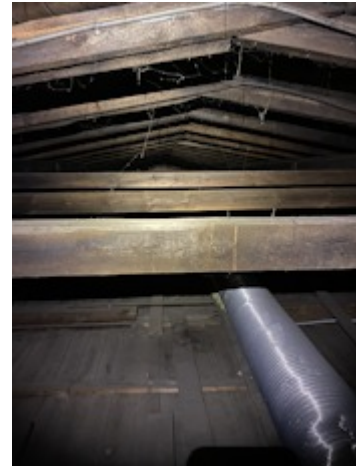
Fot. nr 8. ściana wschodnia zaplecza od strony Lidla

Aby spełnić zalecenia zawarte w Audycie energetycznym i ocieplić ściany sali i zaplecza styropianem 15 o grubości 18 cm należy najpierw wykonać izolację poziomą i pozwolić ścianom wyschnąć. Nie wolno zamknąć nieoddychającym materiałem wilgoci wewnątrz muru, bo wniknie ona do wnętrza i będzie powodować degradację tynków wewnętrznych oraz deskowania podłogi pod nawierzchnią sportową. Wilgoć należy odciąć na całym przekroju ścian wokół całego obiektu, maksymalnie najbliżej poziomu gruntu. Jediną naprawę skuteczną i sprawdzoną metodą jest poprawne wykonanie podcinki i ułożenie szczelnej izolacji poziomej. Wszelkiego rodzaju iniekcje krystaliczne ciśnieniowe grawitacyjne wykonywane w starych murach w przeważającej większości nie są wykonane poprawnie i nie są w związku z tym skuteczne. Trudno przewidzieć efekt i kontrolować właściwość wykonywania tych prac.

Stan techniczny ścian – **dostateczny**, izolacji – **zły**



*Fot. nr 9. Dach sali gimnastycznej
gimnastycznej*



*Fot. nr 10. Stropodach sali
gimnastycznej*

Wymieniono pokrycie dachowe na nowe z dwóch warstw papy termozgrzewalnej (fot. nr 9), co zapobiegło zalewaniu drewna konstrukcyjnego i pomieszczeń sali z zapleczem. Drewno nie wykazuje śladów korozji biologicznej ani porażenia przez owady (fot nr 10). Na dachu sali znajduje się nieczynny murowany komin spalinowy, który należy rozebrać, a otwór w dachu zlikwidować.

Aby spełnić zalecenia zawarte w Audycie energetycznym należy pokryć dach sali i zaplecza styropapą o grubości 22 cm co pociąga za sobą podwyższenie ogniomurków, a zatem rozbiórkę i ponowny montaż, najprawdopodobniej nowych opierzeń.



Fot. nr 11 . Dach zaplecza sali gimnastycznej

Dach zaplecza wykonany z płyt żelbetowych został pokryty papą termozgrzewalną w tym samym czasie co dach sali. Część dachu przylegająca do budynku sali została wykonana poprawnie natomiast część od strony południowej wadliwie (fot nr 11) z widoczną niecką od

wentylatora do południowej i zachodniej krawędzi. Nie zachowano należytego spadku co powoduje tworzenie się zastoin wody. Bliskie sąsiedztwo drzewa powoduje zaleganie i gnicie liści. Zawilgocone pokrycie pokryło się mchem.

Stan techniczny pokrycia sali – **dobry**, pokrycia zaplecza – **dostateczny**,
izolacyjność termiczna - **zła**

4.2.2. Zalecenia

Dach sali gimnastycznej ocieplić zgodnie z zaleceniami zawartymi w Audycie energetycznym styropapą grubości 22 cm. Można ułożyć styropian grubości 15 cm i następnie styropapę grubości 7 cm na mijankę w stosunku do dolnej warstwy styropianu. Na dachu Sali gimnastycznej należy zamontować deskę kalenicową. Styropian można kleić do istniejącego pokrycia po uprzednim uprzątnięciu zalegających na dachu zaplecza liści i mchu i dokładnym oczyszczeniu podłoża. Przed przystąpieniem do krycia należy usunąć istniejące wentylatory na dachu zaplecza oraz nieczynny komin spalinowy na dachu sali. W obrębie południowej części dachu zaplecza należy podmurować ścianki ogniomurów do wysokości 30 cm ponad nowe pokrycie. Ścianki podwyższonych ogniomurów należy otynkować jak ściany sali i zaplecza oraz komin tynkiem mineralnym barwionym w masie. Pokryć styropapę dwoma warstwami papy termozgrzewalnej np. Icopal lub równoważną. Papa podkładowa – papa asfaltowa zgrzewalna, grubości 5mm, pokrycie asfaltem modyfikowanym SBS, osnowa z włókniny poliestrowej impregnowanej asfaltem. Wierzchnia strona pokryta posypką mineralną drobnoziarnistą, spodnia strona zabezpieczona folią z tworzywa sztucznego.

Papa termozgrzewalna wierzchniego krycia – w klasie Broof (nierozprzestrzeniająca ognia), papa asfaltowa zgrzewalna, pokrycie asfaltem modyfikowanym SBS, osnowa z włókniny poliestrowej impregnowanej asfaltem; wierzchnia strona pokryta posypką mineralną gruboziarnistą, z wyjątkiem pasa zakładowego szer. 9 cm. Spodnia strona zabezpieczona folią z tworzywa sztucznego. Gramatura osnowy 250g/m², grubość 5,2 mm.

Wykonać obróbki blacharskie komina na dachu sali, odróbki ogniomurów, zamontować i obrobić kominki wentylacyjne przestrzeni stropodachu blachą tytan cynk grubości min 0,7 mm.

Ściany sali i zaplecza przed wykonaniem ocieplenia należy osuszyć i wykonać izolację poziomą. W związku z powyższym należy odkryć ściany fundamentowe, najlepiej odcinkami, oczyścić i sprawdzić stan podłoża, w razie konieczności skuć luźne tynki

Przedsiębiorstwo Inżynierijno Budowlane

mgr inż. Anna Dürr

ul.Ossowskiego 35b/5

46-203 Kluczbork

wykonać odgrzybienie i zaizolować środkiem bitumicznym pionowo. Wykonać podcinkę oraz poziomą izolację ścian fundamentowych. Projektuje się wykonanie podcinki i izolacji poziomej muru metodą PRINZ. Polega ona na ustaleniu i odkryciu spoiny roboczej, w przypadku budynku sali będzie ona znajdowała się na poziomie między legarem a deskowaniem, w przypadku zaplecza prawdopodobnie na tym samym poziomie na styku ściany fundamentowej z podkładem pod posadzkę. Po ustaleniu spoiny roboczej wykonuje się cięcie muru piłą łańcuchową odcinkowo i szczelinę uzupełnia się wodoodporną płytą polietylenową PEHD w odcinkach co 1 m. Materiał ten jest odporny na niskie temperatury oraz posiada wysoką wytrzymałość mechaniczną. Płyta powinna wystawać ze ściany na grubość tyku. Następnie płytę stabilizujemy poprzez wbicie klinów. Wykonanie izolacji metrowymi odcinkami o raz odpowiednie klinowanie ścian całkowicie zapobiega osiadaniu murów i nie powoduje pęknięcia ścian. Powstające ubytki w ścianach uzupełniane są zaprawą pod ciśnieniem 5 bar, która zostaje wtłoczona. W zaprawie zawarty jest środek pomocniczy, który powoduje pęcznienie przy zastyganiu. Powstałą podczas prac bruzdę należy zatynkować, aby uzyskać podłoże umożliwiające naklejenie styropianu. Ściany fundamentowe zaizolować termicznie styropianem XPS o grubości 18 cm z ochroną narożników przez zamontowanie systemowych kątowników. Zaizolowane termicznie ściany fundamentowe zabezpieczyć siatką montowaną do płyt na klej oraz folią kubełkową. Przed przystąpieniem do ocieplania ścian ponad terenem należy zdemontować kraty okienne zostawiając w ścianie marki z przedłużonymi przez dospawanie prętów mocowaniami tak, aby mocowanie krat po ociepleniu znalazło się pod styropianem i nie powodowało mostka termicznego. Siatka w ramach mocowana do ościeży na oknach sali gimnastycznej powinna zostać zdemontowana i ponownie zamontowana po ociepleniu ościeży. Podobnie przed wykonaniem izolacji należy zamontować uchwyty do wiszących drabin umożliwiających wejście na dach zaplecza gdzie będą usytuowane centrale wentylacyjne, a z niego na dach sali gdzie będą usytuowane panele fotowoltaiczne. Zdemontować również należy parapety zewnętrzne we wszystkich oknach i zamontować nowe, szersze po ociepleniu ścian. Parapet w zamurowanym oknie na północnej elewacji należy usunąć. Szafkę elektryczną przesunąć do lica ocieplonej ściany. Nawiewy do istniejących konwektorów typu NEOLUX IV na zewnętrznych stronach ścian – 3 szt. na północnej i 1 szt. na południowej należy zdemontować, a otwory zamurować. Podczas modernizacji ogrzewania konwektory będą wymienione na grzejniki. Ściany zewnętrzne powyżej terenu należy zgodnie z wytycznymi zawartymi w Audycie energetycznym ocieplić styropianem 15 o grubości 18 cm. Ocieplenie ścian przewiduje się wykonać wg jednego z powszechnie stosowanych systemów dociepleń, wybranego przez

Przedsiębiorstwo Inżynieryjno Budowlane

mgr inż. Anna Dürr

ul. Ossowskiego 35b/5

46-203 Kluczbork

wykonawcę, z warstwy styropianu gr. 18 cm bezspoinowo czyli na styk, bez spoin lub dwóch warstw o łącznej grubości 18 cm, ułożonych tak, aby druga warstwa przykrywała styki warstwy pierwszej. Płyty styropianowe stanowiące warstwę izolacyjną powinny być przycięte na miarę bez ubytków oraz wyszczerbień. Podłoże pod ocieplenie powinno być płaskie, w miarę równe, bez zatłuszczeń i ubytków. Przy układaniu płyt w kilku warstwach każdą warstwę układać mijankowo, a przesunięcie styków powinno wynosić minimum 3 cm. Płyty styropianowe mocowane do ścian za pomocą kleju i dybli z wydłużonym trzpieniem w ilości 5 – 6 szt/m². Narożniki wypukłe w narożach budynku, na ościeżach okien, pilastrów i drzwi muszą być ochronione przez zamontowanie kątowników. Dolna krawędź nad cokołem musi zaczynać się listwą startową z kapinosem.

Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa mineralna, barwiona w masie lub sylikatowa malowana w kolorach przedstawionych na rysunkach kolorystyki (numery kolorów podane na rysunkach). Rodzaj wyprawy elewacyjnej lub farby przy malowaniu tynków należy dobrać tak, aby zapobiec porastaniu ściany glonami. Tynk mineralny należy nakładać stalową pacą i wygładzać w jednym kierunku. Materiał należy nakładać techniką mokre na mokre nie dopuszczając do wyschnięcia zatartej partii przed nałożeniem kolejnej. Przerwy technologiczne należy z góry zaplanować. Tynkowana powierzchnię aż do wyschnięcia należy osłaniać przed wpływem warunków atmosferycznych (wiatr, słońce, deszcz). Podczas prac temperatura otoczenia powinna wahać się w przedziale +5 do +25°C. Aby uniknąć różnic odcieni należy stosować materiał o tej samej dacie produkcji.

Odchyłki powierzchni od płaszczyzny nie powinny być większe niż 2 mm/mb i nie większe niż 30 mm na całkowitej wysokości ściany. Powierzchnia wyprawy tynkarskiej musi być jednolitej barwy, posiadać jednolitą fakturę. Niedopuszczalne są zarysowania, prześwity oraz pęcherze i spękania. W trakcie prowadzenia prac temperatura otoczenia powinna oscylować w przedziale +5 - 25°C. Należy unikać bezpośredniego działania słońca oraz zbyt dużej wilgotności. Podczas opadów powierzchnię należy zabezpieczyć przed ich bezpośrednim wpływem.

Po zakończeniu prac tynkarskich wokół budynku wykonać opaskę o szerokości 0,5 m. Wokół opaski wykonać obrzeże trawnikowe na ławie betonowej. Po zasypaniu wykopu wykonanego na czas ocieplenia ścian fundamentowych, ziemią z ukopu zagęszczoną warstwami co 15 cm do poziomu – 40 cm poniżej terenu, ułożyć warstwę odsączającą z ubitego piasku gr. 10 cm. Na ubitym piasku można ułożyć czarną folię w celu zabezpieczenia przed porastaniem chwastów. Na folii ułożyć 20 cm warstwę płukanego żwiru.

4.2.3. Prace naprawcze

- Zdemontować obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe
- Rozebrać nieczynny murowany komin spalinowy
- Podmurować ogniomur na dachu zaplecza sali gimnastycznej
- Oczyszczyć i przygotować podłoże pod ocieplenie dachów
- Zamontować deskę kalenicową
- Przykleić płyty styropianowe oraz płyty styropapy o łącznej grubości 22 cm
- Wykonać obróbki blacharskie ogniomurów, komina oraz zamontować kominki wentylacyjne wraz z ich obrobieniem, zamontować rynny. Obróbki wykonać z blachy tytanowo cynkowej o grubości 0,7 mm
- Odkopać odcinkami ściany fundamentowe i poddać oględzinom
- W razie potrzeby skuć luźne tynki i wykonać odgrzybianie powierzchni muru
- Ustalić i odkryć spoinę roboczą wg metody PRINZ
- Wykonać podcinkę muru przy pomocy piły łańcuchowej
- Ułożyć płyty izolacyjne z PEHD na szerokość ściany z naddatkiem do grubości tynku
- Wykonać stabilizację płyt za pomocą klinów
- Wtłoczyć w szczelinę pod ciśnieniem zaprawę cementową z dodatkiem środka pęczniącego
- Uzpełnić brakujące tynki szczególnie w obrębie schodków do pomieszczenia piwnicznego od strony południowej
- Wykonać pionową izolację ścian fundamentowych z dwóch warstw preparatów bitumicznych
- Nakleić płyty ze styropianu XPS grubości 18 cm i przymocować do muru za pomocą systemowych kołków
- Zabezpieczyć narożniki systemowymi kątownikami
- Nakleić siatkę zbrojącą i zabezpieczyć folią kubelkową
- Zasypać wykop ziemią z ukopów z zagęszczaniem co 15 cm
- Wykonać betonowe ławy i zamontować obrzeża trawnikowe
- Wykonać warstwę odsączającą z piasku
- Ułożyć czarną folię i 20 cm warstwę płukanego żwiru
- Oczyszczyć podłoże pod izolację termiczną ścian nadziemia
- Wykuć z muru kraty i parapety oraz wysunąć do projektowanego lica tynku

szafkę elektryczną. Zamontować uchwyty pod montaż zawieszanych drabinek

- Nakleić płyty ze styropianu XPS grubości 18 cm i przymocować do muru za pomocą systemowych kołków, na ościeżach nakleić płyty styropianowe gr. 5 cm.
- Zabezpieczyć narożniki systemowymi kątownikami
- Nakleić siatkę zbrojącą
- Wykonać mineralne tynki cienkowarstwowe w kolorach podanych na rysunkach
- Zamontować parapety zewnętrzne i kraty na wcześniej osadzonych uchwytych

4.3. Zieleń

Przy węższych pilastrach między dużymi oknami na północnej elewacji projektuje się zieleń w postaci pnących bluszczu. Przed każdym z czterech pilastrów należy ustawić donicę o wymiarach 100x50x50 wykonaną z blachy o grubości 3 mm ocynkowanej ogniowo i malowanej proszkowo na kolor RAL 9007.

Donica wyłożona styropianem XPS grubości 5 cm i folią ogrodniczą. Do donicy zamontowana drabinka z prętów lub cienkich rurek ocynkowanych i malowanych proszkowo na kolor RAL 9007. Drabinki górą mocowane do gzymsu dachu. Donice należy wypełnić ziemią organiczną BioBizz All Mix i obsadzić pnącymi roślinami Hedera Helix o wysokości min. 180 cm każda, po 4 sadzonki w każdej z donic.

Pnące opleść na drabinkach kwiatowych.

W uzgodnieniu z Inwestorem donice można alternatywnie wykonać jako betonowe.

5. Instalacja fotowoltaiki

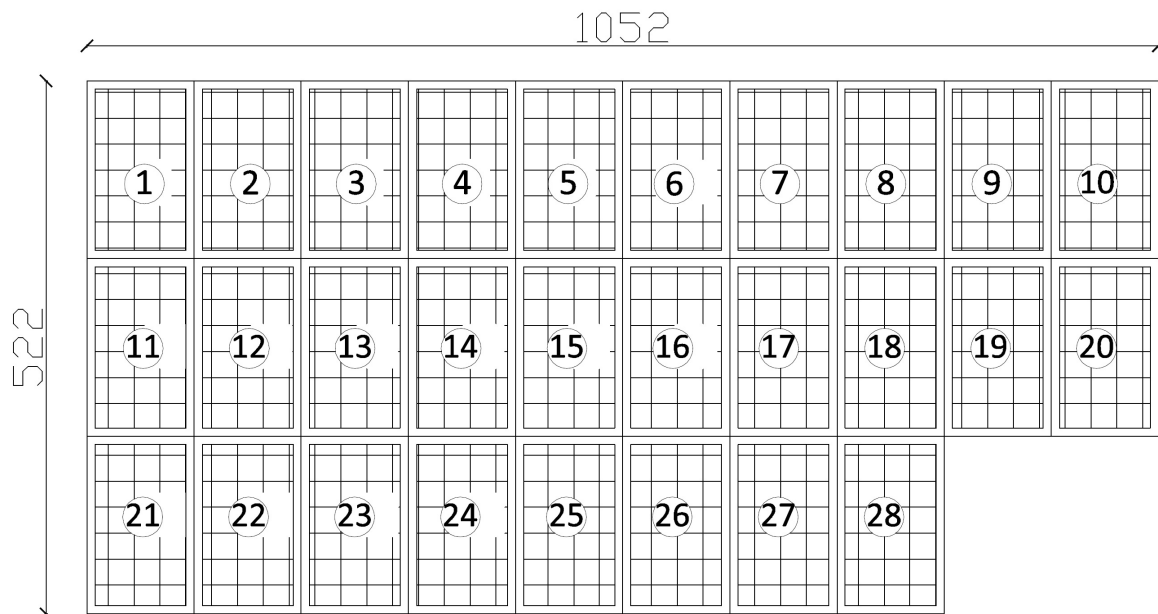
W sali gimnastycznej i zapleczu wykonano w 2007 – 2008 roku nową instalację elektryczną. Instalacja jest sprawna i pozwala na wpięcie nowoprojektowanej instalacji fotowoltaicznej.

Panele fotowoltaiczne w ilości 28 szt. umieszczone będą na południowej połaci dachu sali w zachodniej części, jak pokazano na rzucie dachu (rys. nr).

Zaprojektowano moduły PV Q.xcELLS Q.PEAK DUO-G6 355 MONO BLACK montowane na szynach montażowych ryflowanych SM-30x50/2180 KLIK oraz SM-30x50/3240 KLIK

czarnych łączone z szynami na klemy środkowe KLIK na panel 30-35 mm i końcowe regulowane KLIK na panel 30-42,5 mm. Zabezpieczenia AC i DC należy podpiąć w skrzynkach przy falownikach. Podłączenie kablem solarnym czarnym 6 mm².

Inwerter SOFAR 12KTL-X, trójfazowy projektuje się usytuować w zamkniętym pomieszczeniu nr 2.2. na piętrze, pokazanym na rys. nr 13. Instalację fotowoltaiczną należy zmontować zgodnie ze schematem pokazanym na rys. nr 14.



W związku z projektowanym wykonaniem instalacji solarnej na dachu sali gimnastycznej należy wykonać instalację odgromową zgodnie z rysunkiem nr 12.

Zwody poziome i pionowe należy wykonać z drutu Fe/Zn \varnothing 8 mm lub Al \varnothing 10 mm. Na zakończeniu każdego zwodu pionowego montować złącza kontrolne zk-1 – 6 o rezystancji $R = 10 \Omega$. Zaleca się wykonanie otoku z bednarki FeZn 30x4 mm, którą należy ułożyć przy odkopaniu ścian fundamentowych do izolacji.

6. Przebudowa instalacji c.o. na potrzeby zasilania central wentylacyjnych

Zgodnie z zaleceniami zawartymi w Audycie energetycznym zaprojektowano wymianę instalacji wentylacji mechanicznej na wentylację z odzyskiem ciepła. Projekt wentylacji stanowi odrębne opracowanie, będące integralną częścią niniejszego projektu. Całość musi być rozpatrywana łącznie z projektem c.o. z 2007 roku autorstwa Kazimierza Arczyńskiego z uwagi na wykorzystanie znacznej części obecnie funkcjonującej instalacji i przyłącza.

Aby nowa wentylacja działała sprawnie należy zlikwidować wentylację grawitacyjną oraz nawiewy do konwektorów. W związku z powyższym projektuje się na sali gimnastycznej

Przedsiębiorstwo Inżynierjno Budowlane

mgr inż. Anna Dürr

ul.Ossowskiego 35b/5

46-203 Kluczbork

wymianę istniejących 4 szt. konwektorów typu NEOLUX IV na grzejniki PURMO V22 H=600, L=1200.

Istniejące grzejniki należy wyposażyć w zawory z siłownikiem oraz głowice termostatyczne, najlepiej elektroniczne. W pomieszczeniach dostępnych dla młodzieży można przy grzejnikach zastosować głowice termostatyczne antywandalowskie.

Zasilanie central z istniejącego węzła ciepłego, w pomieszczeniu technicznym sali na osobnym obiegu pokazanym na rys. nr 23.

W węźle należy zamontować wymiennik płytowy lutowany o mocy 25 kW, wg parametrów doborowych central wentylacyjnych wtórna 70/50°C, a pierwotna 75/55°C. Po stronie wtórnej woda z glikolem w proporcji wg tabeli doborowej central około 35%.

Strona wtórna rurociąg DN 32mm do central wentylacyjnych, izolowany otuliną o grubości min 13 mm w przestrzeni ogrzewanej oraz 30 mm na zewnątrz. Po stronie wtórnej wymiennika płytowego należy zamontować zespół bezpieczeństwa, naczynie przeponowe, zawór spustowo - napełniający, pompę obiegową, zawory odcinające, filtr, termometry, manometry.

Po stronie pierwotnej wymiennika płytowego zawory odcinające, filtry, termometr, manometry i zawór spustowy.

Opracowanie:

Anna Dürr

Przedsiębiorstwo Inżynieryjno Budowlane

mgr inż. Anna Dürr

ul.Ossowskiego 35b/5

46-203 Kluczbork

INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

**TEMAT: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ NR 2
CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO W KLUCZBORKU
PRZY UL. BYCZYŃSKIEJ 7**

LOKALIZACJA: Kluczbork, ul. Byczyńska 7, działka nr 187/2 i 186 a.m. 5

NWESTOR: POWIAT KLUCZBORSKI

ul. Katowicka 1, 46-200 Kluczbork

PROJEKTANCI:

Opracował: Anna Dürr :

Zakres robót nie stwarza szczególnego ryzyka zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, nie wymaga zatem opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Przy realizacji prac budowlanych zagrożenie może wystąpić przy pracach murowych, izolacyjnych, dekarских na wysokości. Wykonanie prac wymaga użycia rusztowań (zalecane systemowe).

Należy zwrócić uwagę na odpowiednie ustawienie podestów i barierek ochronnych oraz instalację uziemiającą.

Wszystkie brygady budowlane będą posiadały odpowiednie przeszkolenie oraz będą nadzorowane przez osoby posiadające uprawnienia budowlane wykonawcze w stosownym zakresie.

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r.

w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy , rozdział 6A §81:

Pracodawca powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych , a zwłaszcza zapewnić :

- 1) bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób,
- 2) odpowiednie środki zabezpieczające
- 3) instruktaż pracowników obejmujący w szczególności :
 - a) imienny podział pracy
 - b) kolejność wykonywania zadań
 - c) wymagania bezpieczeństwa i higieny przy poszczególnych czynnościach.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

- a) Wymagania dotyczące środków technicznych zapobiegającym niebezpieczeństwom przy prowadzeniu robót budowlanych określa : **Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych**, z późniejszymi zmianami.
- b) Wymagania dotyczące środków technicznych zapobiegających niebezpieczeństwom przy pracach na wysokości określa również **Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, rozdział 6E §109** :
 1. Przy pracach wykonywanych na rusztowaniach, na wysokości powyżej 2m od otaczającego poziomu podłogi lub terenu zewnętrznego oraz na podestach ruchomych wiszących należy w szczególności :
 - 1) zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojścia do stanowiska pracy
 - 2) zapewnić stabilność rusztowań i odpowiednią wytrzymałość na przewidywane obciążenia

Przedsiębiorstwo Inżynieryjno Budowlane

mgr inż. Anna Dürr

ul. Ossowskiego 35b/5

46-203 Kluczbork

- 3) przed rozpoczęciem użytkowania rusztowania należy dokonać odbioru technicznego w trybie określonym w odrębnych przepisach.

2. Rusztowania i podesty ruchome wiszące powinny spełniać wymagania określone odpowiednio w odrębnych przepisach oraz w Polskich Normach

2. Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót” oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy

UWAGI KOŃCOWE

- Informację niniejszą sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 , poz. 1126)
- Wszelkie roboty budowlane należy prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej , na podstawie zatwierdzonej dokumentacji technicznej
- Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót” oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy