

**Opis techniczny do projektu budowlanego termomodernizacji
budynku III Liceum Ogólnokształcącego im. Stanisława Staszica
w Skarżysko – Kamienna przy ul. Ekonomii 7.**

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany termomodernizacji budynku III Liceum Ogólnokształcącego im. Stanisława Staszica w Skarżysko – Kamienna przy ul. Ekonomii 7, dz. nr 1/296; 1/297.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA:

- umowa zawarta z Inwestorem
- uzgodnienia z Inwestorem
- wizja i pomiary w terenie
- plan sytuacyjno – wysokościowy
- obowiązujące przepisy i Normy Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz.U.nr.75 poz.690 z późniejszymi zmianami

3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE:

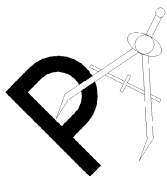
- ocieplenie ścian zewnętrznych metodą lekką – mokrą (bez naruszania konstrukcji budynku)
- ocieplenie dachu poprzez wykonanie nowego pokrycia dachowego
- wykonanie instalacji odgromowej
- wymiana stolarki okiennej – drzwiowej (zewnętrznej)

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO:

powierzchnia zabudowy	- 1656m ²
kubatura	- 13245m ³
ilość klatek schodowych	- 2
ilość kondygnacji (nadziemnych)	- 2
ilość kondygnacji (podziemnych)	- 1

5. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI:

Przedmiotowa działka 1/296; 1/297 zlokalizowana jest w Skarżysko – Kamienna, przy ul. Ekonomii 7. Projektowane roboty budowlane wykonywane będą na przegrodach



zewnątrznych budynku co nie spowoduje większych zmian w zagospodarowaniu terenu. Budynek nie jest objęty wpisem do rejestru zabytków.

6. WYZNACZENIE GRUBOŚCI WARSTWY OCIEPLAJĄCEJ:

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 charakterystyka energetyczna stanowi załącznik do opisu.

W wyniku opracowanej analizy energetycznej stwierdzono, że poszczególne przegrody należy ocieplić jak niżej:

- ściana zewnętrzna oznaczona jako SG-48, SG-58 – ocieplona styropianem samogasnącym XPS300-034 gr. 12 cm, o współczynniku $\lambda=0,034$,*
- ściana zewnętrzna oznaczona jako SZ-48, SZ-58, SZ-72 – ocieplona styropianem samogasnącym EPS 70-031 gr. 12 cm, o współczynniku $\lambda=0,031$,
- strop oznaczony jako STR-D - ocieplić styropapą gr. 14cm, o współczynniku $\lambda= 0,036\text{W/m}^2\text{K}$ gr. 14cm,
- ościeża okienne i drzwiowe – ocieplić styropianem samogasnącym EPS70-031 gr. 2 cm, o współczynniku $\lambda=0,031$.

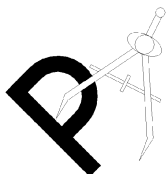
Charakterystyka energetyczna w załączeniu.

* ocieplenie wykonać do głębokości ław fundamentowych - pomieszczenia piwniczne. Przy kanałach C.O. ocieplenie wykonać do głębokości min. 10cm poniżej posadzki kanału. Należy pamiętać o wykonaniu izolacji pionowej np. z folii kubełkowej.

7. WYKONANIE OCIEPLENIA ŚCIAN:

przygotowanie podłoża:

w każdym przypadku bardzo istotne jest dokładne sprawdzenie jakości podłoża ściennego. Dotyczy to jego wytrzymałości powierzchniowej, stopnia równości i płaskości powierzchni oraz czystości. Oceny jakości podłoża należy dokonać stosując metodę „pull off” pozwalającą określić wytrzymałość na rozciąganie (powinna wynosić ona co najmniej 0,08 MPa). Przy braku urządzenia do testów „pull off” można do oczyszczonego z kurzu, pyłu i powłok malarskich podłoża przykleić za pomocą kleju systemowego próbki materiału izolacyjnego o wymiarach 100 x 100mm (8 – 10 próbek). Badanie wykonać po 3 dniach przeprowadzając próbę ręcznego odrywania przyklejonej próbki. Jeśli materiał izolacyjny zostanie zerwany w swej strukturze, oznacza to, że podłoże charakteryzuje się odpowiednią wytrzymałością. Natomiast w przypadku oderwania próbki z klejem i warstwą fakturową



konieczne jest oczyszczenie elewacji ze słabo związanej z podłożem warstwy. Oczyszczone podłoże należy zagruntować preparatem i powtórzyć badanie. Jeżeli ponowna próba da wynik negatywny, należy rozważyć dodatkowe mocowanie mechaniczne. W przypadku ścian charakteryzujących się odpowiednią wytrzymałością, ale odznaczających się zbyt dużą nierównością powierzchni, skuteczne może się okazać nałożenie warstwy wyrównawczej. Przy nierównościach podłoża do 10mm – należy zastosować szpachlówkę lub zaprawę cementową z dodatkiem emulsji kontaktowej. Przy nierównościach podłoża od 10 do 20mm - można zastosować zaprawę cementową z dodatkiem emulsji kontaktowej. Jeśli nierówność przekroczy 20mm, należy przeprowadzić naprawę naklejając materiał termoizolacyjny o odpowiedniej grubości (z uwzględnieniem dodatkowego mocowania warstwy zasadniczej za pomocą łączników mechanicznych).

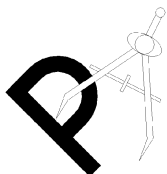
mocowanie płyt styropianowych:

płyty styropianowe należy mocować do podłoża poziomo – z zachowaniem „mijankowego” układu spoin pionowych przy użyciu zaprawy klejowej. Na całej powierzchni ocieplanej ściany, płyty powinny do siebie przylegać. Niedopuszczalne jest występowanie masy klejącej w spoinach. Zaprawę należy nakładać kielnią po obwodzie płyty i kilkoma plackami średnicy około 8cm umieszczonymi na środkowej powierzchni płyty. Łączna powierzchnia nałożonej masy klejącej powinna obejmować co najmniej 40% powierzchni płyty. W przypadku równych gładkich podłoży, zaprawę można nakładać na płyty za pomocą pacy zębatej o rozmiarach 10 do 12mm. Ilość masy klejącej i grubość jej warstwy zależą od stanu podłoża, musi być jednak zapewniony dobry styk ze ścianą, co gwarantuje uzyskanie wymaganej przyczepności. Po nałożeniu masy klejącej na płytę należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany i dokładnie przycisnąć. Po odcisnięciu, płyty nie wolno poruszać. Wełnę przykleja się pasami od dołu do góry. Powierzchnia przyklejanych płyt powinna być równa, a szpary między nimi większe niż 2mm wypełnione paskami styropianu. Do mocowania mechanicznego można przystąpić nie wcześniej niż po upływie 24h od przyklejenia płyt. Zaleca się stosowanie 6 łączników na 1 m². Należy zastosować łączniki metalowe w ilości 6 szt./m² a ich długość powinna być tak dobrana, aby zakotwiczenie w ścianie nośnej (warstwie konstrukcyjnej) wynosiło minimum 6 cm.

Ościeża otworów stolarki okiennej i drzwiowej należy wykonać pod kątem prostym natomiast górne wykonać ze spadkiem na zewnątrz. Zastosować należy styropian gr. 2cm.

wykonanie warstwy zbrojonej siatką:

warstwę zbrojoną należy wykonać w jednej operacji przy pomocy zaprawy klejącej, rozpoczynając od góry ściany. Po nałożeniu masy klejącej trzeba natychmiast nakładać siatkę zbrojącą, a następnie nanieść drugą warstwę zaprawy. Siatka musi być całkowicie



niewidoczna i nie może w żadnym przypadku leżeć bezpośrednio na płytach izolacyjnych. Pasy siatki zbrojącej powinny być przyklejone na zakład szerokości ok. 10cm. Zakłady siatki nie mogą się pokrywać ze spoinami między płytami wełny mineralnej. O ile nie stosowane są kątowniki narożne, to na narożnikach zewnętrznych siatka powinna zachodzić z obu stron na odległość co najmniej 10cm. Na narożnikach otworów w elewacji należy umieścić ukośnie dodatkowe kawałki siatki o wymiarach 20 x 30cm (przy ocieplanych cokołach trzeba zastosować dwie warstwy siatki zbrojącej do wysokości 2,0m powyżej poziomu terenu lub tzw. siatkę pancerną; należy także pamiętać o stosowaniu listw startowych). Na narożnikach zastosować kątowniki z siatką.

wykonanie wyprawy z tynku mineralnego gr. 1,5mm:

wyprawę tynkarską należy wykonać nie wcześniej niż po 3 dniach od nałożenia warstwy zbrojonej i nie później niż po 3 miesiącach. Warstwę zbrojoną siatką trzeba zagruntować farbą gruntującą. Na wyschniętą warstwę gruntującą należy równomiernie, na grubość ziarna nakładać tynk za pomocą trzymanej pod kątem stalowej pacy. Gdy materiał przestaje się już kleić do narzędzia, płasko trzymaną packą plastikową należy nadać mu jednorodną fakturę. W celu uniknięcia widocznych płaszczyzn styku między wyschniętym a świeżo nakładanym tynkiem, należy zapewnić wystarczającą liczbę robotników, co pozwoli na płynne wykonanie wyprawy. Proces schnięcia wyprawy, niezależnie od jej rodzaju, polega na odparowaniu wody oraz ewentualnym wiązaniu i hydratacji spoiwa mineralnego. Przy niskiej temperaturze otoczenia oraz przy dużej wilgotności względnej powietrza, schnięcie jest dłuższe. Należy pamiętać o zachowaniu reżimu temperaturowo - wilgotnościowego podczas aplikacji wypraw tynkarskich, a także o osłonięciu rusztowań po nałożeniu tynków w celu ich osłony przed wpływem złych warunków atmosferycznych. Zastosowane mają być tynki z zawartością środków antyalgowych.

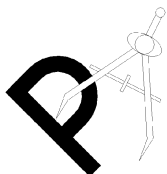
Elewację budynku wykonać zgodnie z kolorystyką zawartą w projekcie.

ocieplenie ścian zewnętrznych cokołu oraz poniżej poziomu gruntu:

UWAGA:

* cokoł wykonać w technologii lekko – mokrej tak, jak ściany zewnętrznych parteru.

Odsłonięte ściany fundamentowe (poprzez wykopy wąsko - przestrzenne) przed przystąpieniem do okładania izolacją termiczną należy starannie oczyścić z pozostałości po ziemi a następnie zmyć. Przygotowane podłoże zagruntować, można je również pokryć np. dysperbitem i przykryć folią kubelkową. Ocieplenie ścian fundamentowych wykonać ze styropianu samogasnącego XPS 300-034 o gr. 12cm. Płyty mocować do ścian przy użyciu zaprawy klejącej do styropianu. Izolację termiczną i przeciwwilgociową fundamentów budynków należy wykonać do głębokości ław fundamentowych - pomieszczenia piwniczne.



Przy kanałach C.O. ocieplenie wykonać do głębokości min. 10cm poniżej posadzki kanału. Należy pamiętać o wykonaniu izolacji pionowej np. z folii kubełkowej.

Po wykonaniu robót izolacyjnych wykopy zasypać gruntem z wykopu zagęszczając warstwami gr. 15 cm . Wokół budynku należy wykonać opaskę z kostki brukowej gr. 6 cm i szerokości 0,5m na podsypce cementowo-piaskowej, z dodatkowym zabezpieczeniem obrzeżem betonowym.

Zastosowanie styropianu samogasnącego EPS70-031 w metodzie lekkiej mokrej jest gwarancją :

- Niepalności przegrody
- Doskonałej izolacji akustycznej
- Właściwego mikroklimatu pomieszczeń – oddychające przegrody
- Stabilności wymiarowej
- Trwałości

Klasyfikacja :

Deklaracja zgodności wydana przez producenta Polska Norma PN-EN 13162:2002

Atest higieniczny PZH : HK/B/0124/01/2002

Klasyfikacja ogniowa : A1 – styropian samogasnący

Parametry :

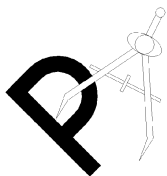
- Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni > 15 kPa
- Napężenie ściskające przy 10% deformacji względnej: >40 kPa
- Wytrzymałość na ściskanie: > 20 kPa

8. WYKONANIE OCIEPLENIA STROPODACHU BUDYNKU:

Ze stropodachu należy usunąć istniejące pokrycie dachowe – blachę trapezową, papę, deskowanie i pozostałe warstwy bezpośrednio do płyty dachowej. Należy wykonać warstwę szlichty cementowej w celu usunięcia ubytków, pokryć powłoką gruntującą i przystąpić do układania płyt ze styropapy, wierzchnią warstwę stanowi papa termozgrzewalna wierzchniego krycia o parametrach zawartych w tym opisie.

papa wierzchniego krycia o parametrach:

- zastosowanie (warstwa podkładowa)
- technologia układania (zgrzewanie całą powierzchnią)
- wykończenie górnej powierzchni (łupek kwarcowy)
- wykończenie dolnej powierzchni (folia PE)
- rodzaj bitumu (SBS)
- rodzaj bitumu (SBS)



- grubość (5,2mm)
- wkładka nośna (włóknina poliestrowa 250g/m²)
- siła zrywająca podłużna/ poprzeczna/ po przekątnej (800N/5cm/ 80N/5cm/ 800N/5cm)
- wydłużenie przy sile zrywającej podłużnej/ poprzecznej/ po przekątnej (40%/ 40%/ 40%)
- dolna granica elastyczności (-25°C)
- odporność na wysokie temperatury (+100°C)

styropapa o parametrach:

- deklarowany współczynnik ciepła, $\lambda = 0,036 \text{ [W/mK]} \leq 0,038$
- naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu, $\geq [\text{kPa}] \geq 100$
- wytrzymałość na rozciąganie papa – styropian, $\geq [\text{MPa}] \geq 0,1$
- wytrzymałość na rozciąganie połączenia papa – styropian po działaniu temperatury +80°C – 20°C, $[\text{Mpa}] \geq 0,1$
- wytrzymałość na oddzielanie papy od płyty styropianowej, moment oderwania, $[\text{Nmm/mm}] \geq 20$

9. WYKONANIE OBRÓBEK BLACHARSKICH:

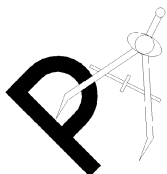
Przed przystąpieniem do termomodernizacji należy zdemontować istniejące rury spustowe. Po zakończeniu prac docieplenia budynku należy zamontować nowe orynnowanie wykonane z blachy stalowej ocynkowanej. Rury spustowe należy podłączyć tak jak przed rozpoczęciem prac termomodernizacyjnych. W przypadku połączeń do kanalizacji deszczowej, należy zastosować odpowiednie kształtki. Na rurach spustowych powyżej poziomu terenu należy zamontować czyszczaki rewizyjne. Parapety zewnętrzne wymienić na nowe. Wszystkie elementy obróbek wykonać z blachy stalowej 0,5-0,6mm powlekanej powłoką poliestrową. Montowane elementy i obróbki mają być w kolorze RAL7040 lub zbliżone. Przed zamontowaniem parapetów zewnętrznych należy wykonać warstwę spadkową i dokonać stosownych pomiarów.

10. WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ - ZEWNĘTRZNEJ:

W budynku stolarka zewnętrzna drzwiowa i okienna podlega częściowej wymianie (zgodnie z dokumentacją projektową). Stolarkę okienną drewnianą należy wymienić na PCV a stolarkę drzwiową na ciepłe aluminium w kolorze brąz RAL8017 lub zbliżonym.

Wymagania stolarki okiennej:

- ramiaki okien wykonane z profili pięciokomorowych o współczynniku $U = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$
- szyby winny posiadać współczynnik przenikania ciepła $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$
- okna winny posiadać atest PZH



- pakiet szybowy 4-16-4 powinien posiadać atest Instytutu Ceramiki i Szkła
- profile i pakiety powinny być trwale nacechowane.

Wymagania stolarki drzwiowej:

- drzwi z ciepłego aluminium powinny posiadać współczynnik przenikania ciepła $U = 2,0$ W/m²K
- drzwi winny posiadać atest PZH

Stolarka drzwiowa powinna być wykonana z profili z „ciepłego aluminium”. Aluminium: AlMgSi 0.5 typ 6060/6063 T5 wg warunków F22 (zgodnie z NBN P21-001 i DIN 1725). Tolerancja wg DIN 17618 Uszczelnienia: E.P.D.M. wg DIN 7896, TV 110, NFP 85301, ISO 3994. Testowane i zatwierdzone przez niezależne agencję testowe. PRZEKŁADKA TERMICZNA: poliamidowe pasy PA 6.6.25% wzmocnione włóknem szklanym. Dodatkowa bariera termiczna: poliamidowe pasy PA 6.6.25% wzmocnione włóknem szklanym Pakiety szybowe winny spełniać takie same wymagania jak okienne opisane powyżej. Zestawienie stolarki zewnętrznej budynku w załączeniu do części rysunkowej.

W oknach należy zamontować nawiewniki higrosterowane.

11. INSTALACJA ODGROMOWA:

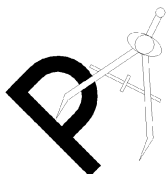
Na dachu na klejonych wspornikach ułożyć zwody poziome z drutu ocynkowanego dn8. Przewody ułożyć po trasach pokazanych na rysunku. Do wykonywania połączeń pomiędzy przewodami stosować skręcane uchwyty. Do instalacji podłączyć metalowe obróbki oraz rynny. Jako przewody odprowadzające należy zastosować drut ocynkowany dn8.

Zwody pionowe instalacji odgromowej należy umieścić w rurkach winidurowych Ø28 prowadzonych pod warstwą izolacji termicznej. Przewody odprowadzające należy zakończyć złączami kontrolnymi. Złącza kontrolne umieścić w puszkach. Montaż puszek wykonać na cokole budynku. Od złącza do uziomu układać przewody uziemiające. Jako przewody uziemiające zastosować bednarkę ocynkowaną 30x4mm. Połączenie z istniejącym uziomem otokowym wykonać przez spawanie. Miejsca spawania zabezpieczyć przed korozją.

Po ponownym zamontowaniu należy wykonać pomiary instalacji odgromowej. Wartość uziemienia winna być mniejsza niż 10 ohm.

Uwagi i zalecenia:

- całość prac wykonać zgodnie z PN,
- prace wykonywać zgodnie z przepisami BHP,
- wykonać pomiar rezystancji uziomu i ochrony odgromowej.



12. UWAGI KOŃCOWE:

Wszelkie wątpliwości przyszłego wykonawcy winny być wyjaśnione przed złożeniem oferty. Zamienne rozwiązania techniczne zaproponowane przez wykonawcę robót powinny być uzgodnione z Inwestorem i jednostką projektową. Wszystkie roboty budowlane i instalacyjne wykonać pod ścisłym nadzorem technicznym specjalistów poszczególnych branż, zgodnie z P.N. Budowlaną i obowiązującymi przepisami budowlanymi oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Wszystkie zastosowane materiały budowlane powinny posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie mieszkaniowym i ogólnym.

Z uwagi na możliwość wystąpienia obfitych opadów śniegu oraz ewentualne powstawanie zwiększonego obciążenia śniegiem na skutek zawiewania na istniejącym budynku zaleca się w okresie opadów bezwzględne usuwanie śniegu z połaci dachowych.

Imię i Nazwisko	Nr uprawnień budowlanych:	Podpis:
mgr inż. arch. Zbigniew Doktor	227/KL/72	
mgr inż. arch. Andrzej Papierz	110/90/Wł	