



BIURO PROJEKTOWE  
„DELTA” s.c.  
85-129 BYDGOSZCZ, ul. Poznańska 27/3  
tel. 052 3212584, 0602 239750  
NIP 953-252-19-51

---

## ARCHITEKTURA

SPIS TREŚCI

1.	Przedmiot opracowania .....	3
2.	Podstawa opracowania .....	3
3.	Lokalizacja budynku.....	3
4.	Zakres prac budowlanych.....	3
5.	Charakterystyka energetyczna budynku .....	14
6.	Ochrona przeciwpożarowa .....	14
7.	Instalacja piorunochronna.....	14
8.	Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....	14
8.1.	Nazwa.....	14
8.2.	Adres inwestycji.....	14
8.3.	Nazwa i adres inwestora.....	14
8.4.	Projektant .....	15
8.5.	Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego .....	15
8.6.	Kolejność realizacji robót.....	15
8.7.	Elementy zagospodarowania, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi .....	15
8.8.	Sposób prowadzenia instruktażu pracowników .....	15
8.9.	Środki techniczne i organizacyjne zapewniające bezpieczeństwom.....	16
9.	Uwagi końcowe .....	16

---

## 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest termomodernizacja budynku szkoły, zlokalizowanego w miejscowości Samostrzel, na działce numer 3/16.

Projekt termomodernizacji dotyczy docieplenia ścian zewnętrznych, ścian fundamentowych, stropodachu oraz częściowej wymiany stolarki okiennej oraz wymiany obróbek blacharskich.

## 2. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora
- Wizja lokalna
- Obowiązujące przepisy i normy.

## 3. Lokalizacja budynku

Budynek zlokalizowany jest w miejscowości Samostrzel, na działce numer 3/16

## 4. Zakres prac budowlanych

Opisany budynek będzie poddany termomodernizacji – niniejsze opracowanie dotyczy docieplenia ścian zewnętrznych, ścian fundamentowych, stropodachu nad budynkiem oraz wymiany części stolarki otworowej, wymiany obróbek blacharskich, parapetów, a także wymianie instalacji odgromowej.

### 4.1. Warunki konstrukcyjne ścian i posadowienia

Nie ma istotnego znaczenia wpływ dodatkowych obciążeń na ściany i fundamenty budynku, powodowany zastosowaniem w/w powłok docieplających. Wynika to z nieznacznego wzrostu obciążeń w ścianach przy równoczesnym uwzględnieniu zachodzących przez lata procesów konsolidacji gruntów, obciążonych fundamentami budynku i uzyskiwanej stąd rezerwy obciążeń.

### 4.2. Efekty termoizolacyjne

Ściany zewnętrzne, ściany fundamentowe po dociepleniu styropianem samo gasnącym, stropodach nad budynkiem mieszkalnym po dociepleniu wdmuchiwaną w pustkę w stropodachu przestrzeń wełną mineralną, spełnia wymagania normy PN-EN ISO 6946: 1999 oraz warunki ustawy o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych.

### 4.3. Obliczanie izolacyjności cieplnej

Obliczanie na podstawie obowiązującej polskiej normy PN-EN ISO 6946: 1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła. Metoda obliczania. Szczegółowe obliczenia dokonano w audycie energetycznym.

### 4.4. Rozwiązania techniczno – materiałowe

#### Ściany

Ściany zewnętrzne izolowane z zastosowaniem styropianu samogasnącego FSE 15  $\lambda=040$  gr. 16 cm, ściany fundamentowe w części podpiwniczonej oraz cokołu z zastosowaniem styropianu samogasnącego FSE 15  $\lambda=040$  gr. 12 cm,. Na ścianach

---

fundamentowych wykonać nową pionową izolację przeciwwilgociową w postaci dwóch warstw Dysperbitu.

Należy w obrębie parteru zastosować dodatkową warstwę siatki.

### Stolarka okienna i drzwiowa

Wymiana stolarki okiennej na okna z profili z PCV o wymiarach i w ilości wg zestawienia; skrzydła rozwierane, uchylne i uchylno – rozwierane wg schematów rysunków. **W związku z termomodernizacją należy wymienić wszystkie istniejące parapety zewnętrzne, a także zamontować we wskazanych oknach nawiewniki ciśnieniowe.**

Stolarkę okienną wykonać z profili okiennych z PCV, profile wykonać z PCV twardego, wysoko udatowanego, bezolowiowego. Nominalna grubość ścianek zewnętrznych 3 mm.

Profile zaprojektowane jako pięciokomorowe o głębokość profili 70 mm, w największą komorę wsuwane odpowiednie usztywnienie stalowe wykonane z blachy stalowej ocynkowanej gr.1,5 mm mocowane blachowkrętami na docisk z profilem. System z uszczelką przylgową, głęboki wręb szybowy zapewnia doskonałą ochronę przed hałasem i utratą ciepła. Współczynnik przewodzenia ciepła dla wielokomorowych profili K wynosi 1,6-1,4W/m<sup>2</sup>K.

Uszczelki termozgrzewalne, wykonane z elastomeru termoplastycznego, mocowane fabrycznie w kanałach kształtowników.

Profile ram i skrzydeł muszą posiadać odpowietrzenie i odwodnienie. Współczynnik infiltracji powietrza A=0,5-1,0 (mł daPa<sup>2</sup>/30), profile niezapalne. Profile mogą być okleinowane (na gorąco) specjalistycznymi foliami RENOLIT jedno, lub obustronnie, kolory wg katalogu.

### Okucia obwiedniowe:

Elementy okuć, odlewane ciśnieniowo, cynkowane galwanicznie – utrzymują odporność korozyjną. Kanały narożników wykonane z mosiądzu, przesuwająca się listwa wykonana ze stali nierdzewnej. Skrzydła rozwieralno uchylne posiadają – trzy pozycje uchwytu, gwarantując płynną pracę.

### Szkło:

Szkło ciągnięte, zespalane na nowoczesnych liniach technologicznych w zespoleniu standardowo układ dwóch szyb o grubości 4 mm, dystans 16 mm, w zespoleniu powłoka niskoemisyjna, oraz gaz szlachetny argon. Dla zespolenia podanego wyżej współczynnik przenikania termicznego wynosi K=1,0W/m<sup>2</sup>.

Parapety zewnętrzne z blachy stalowej powlekanej w kolorze białym:

- parapet powinien wystawać 30-40 mm przed fasadą.
  - do parapetów należy stosować zakończenia boczne, których konstrukcja zapewnia swobodne rozszerzanie parapetu bez zniekształceń.
  - zakończenia boczne posiadają zamkniętą rynienkę odprowadzającą wodę za zewnątrz, co zapobiega pęknięciom muru.
  - do montażu parapetu zewnętrznego należy stosować szybko wiążące kleje poliuretanowe.
-

Nawiewniki ciśnieniowe:

- nawiewniki zamontować zarówno w projektowanych jak i istniejących oknach.
- nawiewniki montować w górnej części stolarki okiennej.

### **Roboty towarzyszące pracom dociepleniowym**

- demontaż zadaszenia wejść z eternitu (utyliczacja zgodnie z obowiązującymi przepisami), oczyszczenie i malowanie konstrukcji stalowej zadaszenia w kolorze brązowym, oraz montaż nowego zadaszenia o tych samych wymiarach z poliwęglanu z odwodnieniem daszku
  - demontaż rynien i rur spustowych oraz montaż po wykonaniu prac termomodernizacyjnych wraz z przystosowaniem do projektowanego docieplenia budynku, w związku z dociepleniem budynku należy zastosować elementy odsadzkowe zapewniające możliwość wykonania docieplenia oraz bezproblemowego podłączenia rur spustowych,
  - demontaż przewodów uziemiających i odgromowych wraz z zwodami z prętów stalowych,
  - przed wykonaniem docieplenia odspojone i zniszczone tynki należy skucie i wykonać na nowo,
  - montaż zwojów instalacji odgromowej na ścianie zewnętrznej w zatynkowanych bruzdach,
  - demontaż i montaż lamp oświetleniowych, tablic informacyjnych oraz ich montaż po wykonaniu ocieplenia, malowanie drobnych elementów stalowych,
  - rury spustowe od kanalizacji deszczowej należy poddać sprawdzeniu szczelności oraz w razie potrzeby ich wymianie,
  - demontaż starych kraterów wywiewnych przed wykonaniem docieplenia i montaż nowych kraterów wywiewnych po wykonaniu docieplenia oraz kominków wentylacyjnych przestrzeni międzystropowej,
  - montaż skrzynek probierczych na każdym złączu kontrolnym instalacji odgromowej, szkic skrzynki probierczej ZAŁĄCZNIK 1
  - demontaż krat okiennych przed wykonaniem docieplenia i montaż po wykonaniu docieplenia,
  - położenie styropapy gr. 20cm oraz 1 warstwy papy termozgrzewalnej na stropodachu sali gimnastycznej z zachowaniem istniejących spadków,
  - demontaż obróbek blacharskich oraz montaż nowych obróbek blacharskich z blachy stalowej ocynkowanej gr. 4mm po wykonaniu docieplenia,
  - demontaż przed pracami dociepleniowymi istniejącej opaski betonowej wokół budynku, a następnie po wykonaniu prac dociepleniowych należy wykonać opaskę wokół budynku z kostki brukowej gr. 6cm w kolorze szaro-brązowym (szerokość opaski po termomodernizacji powinna wynosić 0,5m),
  - demontaż istniejących podestów betonowych przed wejściami do budynku przed wykonaniem prac dociepleniowych oraz montaż po zakończeniu prac dociepleniowych podestów z kostki brukowej,
  - demontaż dwóch przewodów kominowych oraz jednego przewodu wentylacyjnego idących z kotłowni budynku przed wykonaniem termomodernizacji, oraz ich ponowny montaż po wykonaniu termomodernizacji z zachowaniem 15cm odstępu od warstwy ocieplenia,
  - dopuszcza się malowanie obróbek blacharskich do ponownego wykorzystania w kolorze szarym lub dowolnym wybranym przez inwestora.
-

### TECHNOLOGIA WYKONANIA DOCIEPLENIA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH I STROPÓW WRAZ Z INSTRUKCJĄ ORAZ DANE TECHNICZNE WYKORZYSTYWANYCH MATERIAŁÓW

#### 4.5. Potrzeby i korzyści stosowania systemów dociepleniowych.

- oszczędność energii grzewczej,
- zapobieganie szkodom budowlanych wynikających z zawilgoceń,
- podniesienie wartości nieruchomości,
- poprawa estetyki dzięki barwnemu kształtowaniu otoczenia,
- krótki okres remontu elewacji.

W celu zagwarantowania wysokiej jakości i trwałości docieplenia założono zastosowanie systemu metoda „lekką – mokrą” system kołkowy posiadający aprobatę techniczną.

Wszystkie materiały i wyroby zastosowane do prac dociepleniowych muszą być zgodne z w/w aprobatą techniczną, posiadać wymagane certyfikaty zgodności lub deklarację zgodności z polską normą.

Docieplenie budynku oraz kolorystykę elewacji opracować wg systemu wybranego przez Inwestora.

Dopuszcza się stosowanie jednakowego systemu dla całości docieplenia np. WEBER TERRANOVA, BOLIX, STO, CERESIT, ATLAS STOPTER, DEKORAL, DRYWIT, KBE, itp posiadające wymagane certyfikaty dla całego systemu z zachowaniem kolorystyki przedstawionej w projekcie.

#### 4.6. Elementy systemu dociepleniowego.

##### **Stropodach wentylowany**

- Granulat wełny mineralnej  $\lambda=0,052 \text{ W/m}^2$ :
  - gr. 30 cm,
  - niepalna.
- Papa asfaltowa termozgrzewalna wierzchniego krycia

Granulat wełny mineralnej należy wprowadzać na zasadzie pneumatycznego wdmuchiwanego na sucho w pustkę stropodachu budynku mieszkalnego poprzez wykonane do tego celu otwory, które następnie należy zamknąć. Nadmuchiwanie w warunkach wykonawczych prowadzi się aż do momentu uzyskania odpowiedniej grubości granulatu.

Do przestrzeni dachu granulat wprowadzać rurowym przewodem tłocznym zespolonym z agregatem wytwarzającym odpowiednio mocny strumień powietrza. Granulat wprowadzać przez nawiercone otwory technologiczne w stropodachu budynku, które później należy zaślepić, wprowadzanie granulatu może odbywać się również przez istniejące otwory wentylacyjne w ścianach zewnętrznych budynku lub od środka przez operatora znajdującego się wewnątrz przestrzeni stropodachu, o ile pozwala na to rozmiar przestrzeni wentylacyjnej i istnieje możliwość dostępu do tej przestrzeni.

Przyjęto otwory technologiczne o wymiarach maksymalnych 0,6x1,2m w ilości do 23szt na budynku głównym oraz do 11szt na budynku łącznika.

Po wykonaniu wszystkich czynności związanych z wdmuchiwanym granulat w przestrzeń stropodachu i zamknięciu otworów w elementach żelbetowych należy przystąpić do wykonania uzupełnienia pokrycia dachowego termozgrzewalną papą

---

asfaltową wierzchniego krycia w miejscach wykonanych otworów technicznych. Granulat wprowadzać przez nawiercone otwory

### Wentylacja stropodachu

Należy zapewnić właściwą wentylację stropu poprzez istniejące otwory wentylacyjne w ścianach zewnętrznych (wymiana krtek wentylacyjnych na nowe) lub w przypadku braku możliwości wentylowania dachu otworami w ścianie zewnętrznej wprowadzić wywietrzniki - kominki wentylacyjne w rozstawie maksymalnym 6m, w takiej ilości aby na 1m<sup>2</sup> dachu przypadało 5cm<sup>2</sup> przekroju wywietrznika.

### Stropodach niewentylowany - nad salą gimnastyczną

- Styropapa odmiany FSE 15  $\lambda=040$  PN-B-20132:2004 oklejona papą podkładową:
  - gr. 20 cm,
  - wielkość płyty 100 cm x 50 cm,
  - odmiana samogasnąca,
  - struktura styropianu zwarta,
  - trudno zapalna,
  - wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni większą niż 8 N/m<sup>2</sup>.
- Zaprawa klejąca pod styropian i sposób nakładania kleju:
  - bitumiczna masa klejowa do montażu styropapy,
  - nakładanie kleju metoda punktowo – pasową tj. zaprawę nakładamy jako pas klejący 3-4 cm wzdłuż krawędzi płyty. Dodatkowo należy nałożyć na powierzchnię wewnętrzną sześć punktów klejących o średnicy ok. 10 cm,
- Papa asfaltowa termozgrzewalna wierzchniego krycia

Przed przystąpieniem do prac należy zdemontować wszystkie obróbki blacharskie zamocowane zbyt blisko powierzchni stropodachu. Ze względu na montaż płyt styropapy o grubości 15cm należy przemurować attyki cegłą ceramiczną pełną na wysokość 2 cegieł. Podłoże przed przystąpieniem do prac należy odpowiednio przygotować, przygotowanie to wymaga usunięcia nierówności, a także należy usunąć z powierzchni bród, zaleca się podłoże zmyć wodą pod ciśnieniem z użyciem detergentu. Płyty styropianowe przyklejać do podłoża bitumiczną zaprawą klejową. Zaprawę należy nakładać po obwodzie płyty pasmem szerokości 3 - 4 cm kilkoma plackami o średnicy ok. 10 cm. Bezzwłocznie przyłożyć płytę do podłoża i docisnąć uderzeniami długiej pacy. Nałożona zaprawa, po dociśnięciu płyty, powinna pokryć minimum 40% jej powierzchni. Płyty styropianowe należy mocować ściśle jedna przy drugiej, w jednej płaszczyźnie, z zachowaniem mijankowego układu styku pionowych. Po związaniu zaprawy (po ok. 2 dniach), płyty styropapy należy przymocować do podłoża za pomocą dodatkowego mocowania łącznikami mechanicznymi. Ilość łączników powinna wynosić minimum 6 szt./m<sup>2</sup>.

Następnie należy przystąpić do wykonania pokrycia dachowego termozgrzewalną papą asfaltową wierzchniego krycia, układając pasy wzdłuż połaci dachu zaczynając od najniższego miejsca. Kolejne pasy papy należy łączyć ze sobą na zakład wzdłużny o szerokości 8-10 cm i poprzeczny o szerokości 12-15 cm. Miejsca zakładów poprzecznych na całej ich szerokości należy podgrzać palnikiem i docisnąć szpachelką w celu

---

wgniecenia posypki. Zakłady powinno się wykonywać ze szczególną starannością, zgodnie z kierunkiem spływu wody oraz zgodnie z kierunkiem wiatrów wiejących w danej okolicy. Po ułożeniu kilku rolek i wystudzeniu pokrycia należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów na zakładach. Miejsca źle zgrzane trzeba po odchyleniu papy podgrzać i ponownie skleić. Pasy papy powinny być tak rozmieszczone, aby zakłady zarówno poprzeczne jak i wzdłużne nie pokrywały się. Pasy papy nawierzchniowej należy przesunąć względem papy podkładowej o połowę szerokości rolki. Aby uniknąć zgrubień na zakładach zaleca się odcięcie pod kątem 45% narożnika z każdego pasa znajdującego się na spodzie zakładu.

### Ściany zewnętrzne

- Płyty styropianowe odmiany FSE 15  $\lambda=040$  PN-B-20132:2004:
    - dla ścian zewnętrznych oraz wejść do klatek schodowych gr. 16 cm,
    - wielkość płyty 100 cm x 50 cm,
    - odmiana samogasnąca,
    - struktura styropianu zwarta,
    - trudno zapalna,
    - wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni większą niż 8 N/m<sup>2</sup>.
  - Zaprawa klejąca pod styropian i sposób nakładania kleju:
    - mineralna zaprawa klejąc systemowa,
    - przymocowanie do podłoża mineralną zaprawą płyt termoizolacyjnych uzyskaną przez wymieszanie wyrobu fabrycznego w postaci szarego proszku z wodą zarobową (dokładne parametry określono w aprobacie technicznej),
    - nakładanie kleju metoda punktowo – pasową tj. zaprawę nakładamy jako pas klejący 3-4 cm wzdłuż krawędzi płyty. Dodatkowo należy nałożyć na powierzchnię wewnętrzną sześć punktów klejących o średnicy ok. 10 cm,
    - Zużycie – ok. 5,5 kg/m<sup>2</sup>.
  - Łączniki mechaniczne – kołki i sposób kołkowania:
    - zastosowanie łączników wkręcanych z długą strefą rozprężną i łbem metalowym,
    - głębokość osadzenia w murze min. 90 mm,
    - ilość łączników 6 kołków / m<sup>2</sup>.
  - Klej i zbrojenie cienkowarstwowe:
    - mineralna zaprawa klejąca i zbrojąca najwyższej jakości do cienkowarstwowego /3-5 mm/ zbrojenia systemów ociepleń,
    - zaprawa uzyskana przez wymieszanie wyrobu fabrycznego w postaci proszku z wodą zarobową,
    - po upływie 24h od założenia płyt termoizolacyjnych nakłada się zaprawę klejącą ispos nr 1 i rozprowadza ją pacą zębatą 10x12mm tworząc łożysko grzebieniowe. Szerokość obrabianej powierzchni wynosi ok. 120cm. Tkaninę zbrojeniową należy założyć po bokach z zapasem po ok. 10cm względnie przeciągając ją poza krawędzie okien lub narożników,
-



## ARCHITEKTURA

---

- zużycie – zatopienie tkaniny zbrojącej ok.  $3\text{kg/m}^2$ .
- Siatka zbrojeniowa:
  - siatka z włókna szklanego, zaimpregnowana o podwyższonej odporności na zrywanie, stosowana do ispos nr 1,
  - gramatura siatki – min.  $145\text{ g/m}^2$ , ale powinno się stosować  $160\text{ g/m}^2$ ,
  - wymiary oczek –  $4\text{ex mm}$  lub  $4\text{ex mm}$ ,
  - zużycie  $1,1\text{ m}^2/\text{m}^2$ .
- Tynk nawierzchniowy:
  - czysto mineralny lekki tynk / faktura nakrapiana,
  - tynk mineralny wytwarzany w postaci suchych mieszanek do zarabiania wodą,
  - skład tynku mineralnego – spoiwo mineralne, wypełniacz mineralny typu kwarcowego lub marmurowego, pigmenty mineralne, światło i alkalioodporne oraz środki pomocnicze,
  - tynk zacierany o strukturze nakrapianej grubość ziarna  $2,0\text{mm}$  / białe /,
  - współczynnik nasiąkliwości powierzchniowej -  $<0,3\text{ kg/m}^2\text{h}, 0,5$  ,
  - niski współczynnik opory dyfuzyjnego  $S_d = \text{ok. } 0,02\text{ m}$
  - wiąże bez naprężeń – odporn na spękania,
  - zużycie: ok.  $2,0 - 2,4\text{ kg/m}^2$
- Farby elewacyjne:
  - farba silikonowa o kolorze zgodnym z zatwierdzoną kolorystyką
  - minimalny współczynnik nasiąkliwości powierzchniowej ok.  $0,07\text{ kg/m}^2\text{h}, 0,5$
  - niski współczynnik opory dyfuzyjnego  $S_d = \text{ok. } 0,02\text{ m}$
  - nietermoplastyczna – wysoki efekt samooczyszczania
  - odporna na zanieczyszczenia środowiska
  - wysycha bez naprężeń
  - zużycie  $0,39 - 0,50\text{ l/m}^2$

Po ustawieniu rusztowań należy sprawdzić stan tynku zewnętrznych poprzez obstukanie młotkiem. Wszystkie tynki odparzone należy skuć. Miejsca skucia należy uzupełnić tynkiem cementowo – wapiennym. Należy zdemontować również wszystkie obróbki blacharskie zamocowane zbyt blisko powierzchni ściany. Po uprzednim sprawdzeniu tynku i ewentualnym uzupełnieniu braków ściany należy zmyć wodą pod ciśnieniem z użyciem detergentu. Następnie ściany należy zagruntować gruntem głęboko penetrującym. Przed rozpoczęciem przyklejania płyt do ściany należy zamocować listwę startową na wysokości górnej krawędzi cokołu budynku. Płyty styropianowe przyklejać do ścian zaprawą klejową. Gotową zaprawę należy nakładać kielnią po obwodzie płyty pasmem szerokości 3 - 4 cm kilkoma plackami o średnicy ok. 10 cm. Bezwzględnie przyłożyć płytę do ściany i docisnąć uderzeniami długiej pacy. Nałożona zaprawa, po dociśnięciu płyty, powinna pokryć minimum 40% jej powierzchni. Płyty styropianowe należy mocować ściśle jedna przy drugiej, w jednej płaszczyźnie, z zachowaniem mijankowego układu styku pionowych. Po związaniu zaprawy (po ok. 2 dniach), płyty można szlifować papierem ściernym i przystąpić do koniecznego, dodatkowego

---

mocowania łącznikami mechanicznymi. Ilość łączników powinna wynosić minimum 6 szt./m<sup>2</sup>.

Na przygotowaną powierzchnię styropianu należy nanieść warstwę masy klejowej o grubości ok. 3 mm rozpoczynając od góry ściany pasami pionowymi o szerokości siatki zbrojącej. W warstwie tej należy zatopić specjalnie do tego celu przeznaczoną atestowaną siatkę (tkaninę) zbrojącą z włókien szklanych. Siatka zbrojąca powinna być napięta i całkowicie wciśnięta w masę klejącą. Sąsiednie pasy siatki powinny być układane na zakład nie mniejszy niż 5 cm w pionie i w poziomie. Narożniki otworów okiennych i drzwiowych wzmocnić przez naklejenie kawałków siatki o wymiarach 20 x 35 cm. Krawędzie otworów i budynku wzmocnić przez osadzenie odpowiednich kątowników ochronnych. Następnie na powierzchnię przyklejonej siatki należy nanieść drugą warstwę masy klejowej o gr. ok. 1 mm w celu całkowitego jej przykrycia. Całą powierzchnię dokładnie wyrównać i wygładzić. Po całkowitym wyschnięciu warstwy zbrojonej tj. nie wcześniej niż po dwóch dniach całą powierzchnię przeszlifować papierem ściernym. Można przystąpić do wykonywania podkładu tynkarskiego. Podkład tynkarski nakładać w temp. +5°C do +25°C. Czas wysychania zależny od warunków atmosferycznych wynosi od 4h do 12h. Przy wykonywaniu tej pracy należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia i wiatru. Na tak przygotowane podłoże nałożyć cienkowarstwowy tynk strukturalny mineralny. Nakładanie tynku może być prowadzone w temp. -t-5°C do +25°C przy unikaniu bezpośredniego nasłonecznienia, deszczu i wiatru. Aby uniknąć powstania widocznych cieni na połączeniach tynku nakładanego wcześniej i później wszelkie czynności wykonywane z nałożeniem wyprawy jednego rodzaju i koloru należy prowadzić metodą „mokre na mokre”. Oznacza to takie rozplanowanie przerw technologicznych w trakcie nakładania tynku, aby pokrywały się one z liniami naturalnymi rozgraniczeń na elewacji (np. narożniki wewnętrzne i zewnętrzne, rury spustowe itp.). Przerwy technologiczne można wykonać z zastosowaniem samoprzylepnej taśmy malarskiej.

Należy w obrębie parteru zastosować dodatkową warstwę siatki.

### **Ściany fundamentowe**

- Dysperbit:
    - wydajność około 1 kg/m<sup>2</sup> przy jednokrotnym pokrywaniu,
    - właściwe zabezpieczenie przed wilgocią uzyskuje się przy zużyciu wynoszącym min. 2 kg/m<sup>2</sup>,
  - Płyty styropianowe odmiany FSE 15  $\lambda=040$  według PN-B-20132:2004:
    - dla ścian fundamentowych gr. 12-18 cm - zgodnie z rysunkami architektonicznymi,
    - wielkość płyty 100 cm x 50 cm,
    - odmiana samogasnąca,
    - struktura styropianu zwarta,
    - trudno zapalna,
    - wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni większą niż 8 N/m<sup>2</sup>.
  - Zaprawa klejąca pod styropian i sposób nakładania kleju:
    - mineralna zaprawa klejąc systemowa,
    - przymocowanie do podłoża mineralną zaprawą płyt termoizolacyjnych uzyskaną przez wymieszanie wyrobu fabrycznego w postaci szarego
-

## ARCHITEKTURA

---

proszku z wodą zarobową (dokładne parametry określono w aprobacie technicznej),

- nakładanie kleju metoda punktowo – pasową tj. zaprawę nakładamy jako pas klejący 3-4 cm wzdłuż krawędzi płyty. Dodatkowo należy nałożyć na powierzchnię wewnętrzną sześć punktów klejących o średnicy ok. 10 cm,
  - Zużycie – ok. 5,5 kg/m<sup>2</sup>.
- Łączniki mechaniczne – kołki i sposób kołkowania:
    - zastosowanie łączników wkręcanych z długą strefą rozprężną i łbem metalowym,
    - głębokość osadzenia w murze min. 90 mm,
    - ilość łączników 6 kołków / m<sup>2</sup>.
  - Klej i zbrojenie cienkowarstwowe:
    - mineralna zaprawa klejąca i zbrojąca najwyższej jakości do cienkowarstwowego /3-5 mm/ zbrojenia systemów ociepleń,
    - zaprawa uzyskana przez wymieszanie wyrobu fabrycznego w postaci proszku z wodą zarobową,
    - po upływie 24h od założenia płyt termoizolacyjnych nakłada się zaprawę klejącą ispos nr 1 i rozprowadza ją pacą zębatą 10x12mm tworząc łożysko grzebieniowe. Szerokość obrabianej powierzchni wynosi ok. 120cm. Tkaninę zbrojeniową należy założyć po bokach z zapasem po ok. 10cm względnie przeciągając ją poza krawędzie okien lub narożników,
    - zużycie – zatopienie tkaniny zbrojącej ok. 3kg/m<sup>2</sup>.
  - Siatka zbrojeniowa:
    - siatka z włókna szklanego, zaimpregnowana o podwyższonej odporności na zrywanie, stosowana do ispos nr 1,
    - gramatura siatki – min. 145 g/m<sup>2</sup>, ale powinno się stosować 160 g/m<sup>2</sup>,
    - wymiary oczek – 4ex mm lub 4ex mm,
    - zużycie 1,1 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>.
  - Tynk mozaikowy:
    - mozaikowy tynk akrylowy,
    - czas schnięcia - 24 godziny,
    - struktura mozaikowa,
    - tynk zacierany o strukturze mozaikowej grubość 0,8-1,2mm,
    - zużycie: ok. 2,5 – 3,0 kg/m<sup>2</sup>
  - Folia poniżej poziomu terenu:
    - folia polietylenowa gr. 0,5mm

Przed przystąpieniem do docieplenia ścian fundamentowych należy zdemonstrować istniejącą opaskę betonową o szerokości 0,4m, a następnie wykonać wykop na głębokość 1,0m. Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić stan tynku poprzez obstukanie młotkiem. Wszystkie tynki odparzone, luźne należy skuć. Miejsca skucia należy uzupełnić tynkiem

---

cementowo – wapiennym. Po uprzednim sprawdzeniu tynku i ewentualnym uzupełnieniu braków ściany należy zmyć wodą pod ciśnieniem z użyciem detergentu.

Następnie na ściany należy nałożyć Dysperbit. Na ścianę Dysperbit może być nakładany ręcznie lub mechanicznie na suche, jak i lekko zawilgocone podłoże. Prace należy wykonywać wyłącznie przy bezdeszczowej pogodzie, w temperaturze min. +10°C. Podłoże należy wstępnie oczyścić z zanieczyszczeń. Przed położeniem warstw zasadniczych podłoże należy zagruntować Dysperbitem rozcieńczonym wodą w stosunku 1:1. Dysperbit najwygodniej nanosić jest pasami o szerokości 1,0 - 2,0 m, w warstwach o maksymalnej grubości ok. 1 mm. Kolejne warstwy można nanosić po całkowitym wyschnięciu poprzednich, co poznaje się po zmianie barwy z brunatnej na czarną (czas tworzenia powłoki uzależniony jest od warunków atmosferycznych i np.: w temperaturze +20°C wynosi około 6 godzin). Na powłoki hydroizolacyjne należy stosować co najmniej dwie warstwy dysperbitu.

Płyty styropianowe przyklejać do ścian zaprawą klejową. Gotową zaprawę należy nakładać kielnią po obwodzie płyty pasmem szerokości 3 - 4 cm kilkoma plackami o średnicy ok. 10 cm. Bezzwłocznie przyłożyć płytę do ściany i docisnąć uderzeniami długiej pacy. Nałożona zaprawa, po dociśnięciu płyty, powinna pokryć minimum 40% jej powierzchni. Płyty styropianowe należy mocować ściśle jedna przy drugiej, w jednej płaszczyźnie, z zachowaniem mijankowego układu styku pionowych. Po związaniu zaprawy (po ok. 2 dniach), płyty można szlifować papierem ściernym i przystąpić do koniecznego, dodatkowego mocowania łącznikami mechanicznymi. Ilość łączników powinna wynosić minimum 6 szt./m<sup>2</sup>.

Na przygotowaną powierzchnię styropianu należy nanieść warstwę masy klejowej o grubości ok. 3 mm rozpoczynając od góry ściany pasami pionowymi o szerokości siatki zbrojącej. W warstwie tej należy zatopić specjalnie do tego celu przeznaczoną atestowaną siatkę (tkaninę) zbrojącą z włókien szklanych. Siatka zbrojąca powinna być napięta i całkowicie wciśnięta w masę klejącą. Sąsiednie pasy siatki powinny być układane na zakład nie mniejszy niż 5 cm w pionie i w poziomie. Narożniki otworów okiennych i drzwiowych wzmocnić przez naklejenie kawałków siatki o wymiarach 20 x 35 cm. Krawędzie otworów i budynku wzmocnić przez osadzenie odpowiednich kątowników ochronnych. Następnie na powierzchnię przyklejonej siatki należy nanieść drugą warstwę masy klejowej o gr. ok. 1 mm w celu całkowitego jej przykrycia. Całą powierzchnię dokładnie wyrównać i wygładzić. Po całkowitym wyschnięciu warstwy zbrojonej tj. nie wcześniej niż po dwóch dniach całą powierzchnię przeszlifować papierem ściernym. Można przystąpić do wykonywania podkładu tynkarskiego. Podkład tynkarski nakładać w temp. +5°C do +25°C. Czas wysychania zależny od warunków atmosferycznych wynosi od 4h do 12h. Przy wykonywaniu tej pracy należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia i wiatru. Na tak przygotowane podłoże nałożyć mozaikowy tynk akrylowy. Nakładanie tynku może być prowadzone w temp. -t-5°C do +25°C przy unikaniu bezpośredniego nasłonecznienia, deszczu i wiatru. Aby uniknąć powstania widocznych cieni na połączeniach tynku nakładanego wcześniej i później wszelkie czynności wykonywane z nałożeniem wyprawy jednego rodzaju i koloru należy prowadzić metodą „mokre na mokre”. Oznacza to takie rozplanowanie przerw technologicznych w trakcie nakładania tynku, aby pokrywały się one z liniami naturalnymi rozgraniczeń na elewacji (np. narożniki wewnętrzne i zewnętrzne, rury spustowe itp.). Przerwy technologiczne można wykonać z zastosowaniem samoprzylepnej taśmy malarskiej. Tynk mozaikowy nakładać do głębokości około 10cm poniżej poziomu terenu.

---

Po wykonaniu docieplenia oraz po montażu foli polietylenowej poniżej poziomu terenu (folie montować pomiędzy gruntem i wykonaną przegrodą termoizolacyjną, należy przystąpić do zasypania wcześniej wykonanych wykopów, a także należy wykonać nową opaskę wokół budynku z kostki brukowej gr. 6cm w kolorze szaro-brązowym o szerokości 0,5m.

### **Murki przy wejściu głównym**

Istniejącą okładzinę klinkierową z murków przy wejściu głównym należy zdemontować, powierzchnię wyrównać następnie wykończyć powierzchnię pionową tynkiem mozaikowym. Powierzchnie poziome wykończyć płytami przykrywającymi mur.

- Tynk mozaikowy:
  - mozaikowy tynk akrylowy,
  - czas schnięcia - 24 godziny,
  - struktura mozaikowa,
  - tynk zacierany o strukturze mozaikowej grubość 0,8-1,2mm,
  - zużycie: ok. 2,5 – 3,0 kg/m<sup>2</sup>
- Płyty przykrywające mur
  - płyty płaskie,
  - płyty odporne na działanie warunków atmosferycznych,
  - kolor brązowy nawiązujący do koloru tynku mozaikowego,
  - szerokość płyt max. 30cm, długość zależna od wybranego systemu.

### **Obróbki blacharskie**

Projektowane obróbki blacharskie wykonać z blachy stalowej ocynkowanej i powlekanej w kolorze brązowym lub innym wybranym przez inwestora. Elementy obróbek blacharskich przeznaczone do ponownego montażu mogą zostać poddane powlekaniu farbami w kolorystyce odpowiadającej elementom projektowanym.

- Blacha stalowa ocynkowana
  - grubość blachy 0,55mm,
  - blacha ocynkowana i powlekana,

### **KOLORYSTYKA ELEWACJI**

Malowanie farbami wg kolorystyki systemu wybranego przez Inwestora – kolory podane ze wzornika BAUMIT oraz LAKMA.

- BAUMIT HOPE 3371 HBW41 – elementy ścian,
- BAUMIT SUN 3017 HBW83 – elementy ścian,
- LAKMA M/B3- tynk mozaikowy – cokół wokół budynku,
- LAKMA M/O1 – tynk mozaikowy – elementy ścian wejścia głównego

Lub kolory równoważne, zbliżone do powyższych. Numery kolorów farb zostaną ostatecznie dobrane po wyborze producenta przez Inwestora.

---

## **5. Charakterystyka energetyczna budynku**

Przed termomodernizacją:

Ściana zewnętrzna budynku głównego i łącznika: **0,723 [W/(m<sup>2</sup>K)]**

Ściana zewnętrzna sali gimnastycznej: **0,723 [W/(m<sup>2</sup>K)]**

Stropodach budynku głównego i łącznika: **0,639 [W/(m<sup>2</sup>K)]**

Stropodach sali gimnastycznej: **0,474 [W/(m<sup>2</sup>K)]**

Okna: **1,800 [W/(m<sup>2</sup>K)]**

Luksfery (zamiana na okna): **5,400 [W/(m<sup>2</sup>K)]**

Drzwi zewnętrzne: **2,600 [W/(m<sup>2</sup>K)]**

Po termomodernizacji:

Ściana zewnętrzna budynku głównego i łącznika: **0,186 [W/(m<sup>2</sup>K)]**

Ściana zewnętrzna sali gimnastycznej: **0,186 [W/(m<sup>2</sup>K)]**

Stropodach budynku głównego i łącznika: **0,136 [W/(m<sup>2</sup>K)]**

Stropodach sali gimnastycznej: **0,153 [W/(m<sup>2</sup>K)]**

Okna: **1,800 [W/(m<sup>2</sup>K)]**

Luksfery (zamiana na okna): **1,600 [W/(m<sup>2</sup>K)]**

Drzwi zewnętrzne: **1,800 [W/(m<sup>2</sup>K)]**

## **6. Ochrona przeciwpożarowa**

- Docieplenie – system NRO,
- Budynek zakwalifikowano do ZL – IV ,
- Klasa odporności pożarowej – D,

## **7. Instalacja piorunochronna**

Istniejące zwody poziome niskie na dachu i przewody odprowadzające wykonane drutem stalowym ocynkowanym o średnicy 6 mm należy zdemontować wraz z konstrukcjami naciągowymi. Po dokonaniu docieplenia zamontować nowe zwody i przewody odprowadzające wykonane drutem stalowym ocynkowanym o średnicy 8 mm na wspornikach. Nowe przewody odprowadzające układać na ścianie zewnętrznej w zatynkowanych bruzdach. Projektowane przewody odprowadzające połączyć za pomocą złącz kontrolnych z istniejącymi przewodami uziemiającymi wykonanymi bednarką stalową 25 x 4 mm. Odcinek bednarki od otoku do złącza zabezpieczyć wełną mineralną pasem 25cm z każdej strony (wys. od ławy fundamentowej ok. 2,5m). Zachować istniejący układ rozmieszczenia złącz kontrolnych.

## **8. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

### **8.1. Nazwa**

Termomodernizacja budynku szkoły.

### **8.2. Adres inwestycji**

Samostrzel, dz. nr 3/16

### **8.3. Nazwa i adres inwestora**

POWIAT NAKIELSKI

---

## ARCHITEKTURA

---

ul. Generała Henryka Dąbrowskiego 54  
89-100 Nakło Nad Notecią

### 8.4. Projektant

mgr inż. arch. Jerzy Huryn  
mgr inż. Adam Zacharski

### 8.5. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

#### 8.5.1. Rozwiązania techniczno – materiałowe

W wyniku zamierzenia inwestycyjnego nie powstaną nowe obiekty kubaturowe. Roboty polegać będą wyłącznie na termomodernizacji istniejącej kubatury, w zakresie: ocieplenia ścian zewnętrznych, ocieplenia stropodachu budynku, wymianie części zewnętrznej stolarki otworowej, wymianie parapetów i obróbek blacharskich oraz instalacji odgromowej.

#### 8.5.2. Elementy zagospodarowania terenu i uzbrojenia terenu

W wyniku zamierzenia inwestycyjnego nie powstaną nowe elementy zagospodarowania terenu ani uzbrojenie terenu.

### 8.6. Kolejność realizacji robót

- Przygotowanie placu budowy, w tym ogrodzenie, wydzielenie stanowiska węzła mieszkarki, wydzielenie placów składowych materiałów masowych, prefabrykatów i podręcznego magazynu budowy,
- Wykonanie termomodernizacji budynku,
- Odtworzenie uszkodzonych elementów zagospodarowania terenu, w tym utwardzenia nawierzchni, elementów małej architektury, zieleni, itp.
- Likwidacja placu budowy i uporządkowanie terenu po robotach.

### 8.7. Elementy zagospodarowania, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Przewiduje się prowadzenie następujących rodzajów robót, które stwarzają wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

Wykonywanie robót, przy których występuje ryzyko upadku z wysokości powyżej 5.0 m.

Dotyczy to zwłaszcza następujących prac podczas:

- roboty montażowe i demontażowe rusztowań,
- roboty termomodernizacyjne elewacji i stropodachów wraz z wymianą części stolarki okiennej oraz obróbek blacharskich.

### 8.8. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

- Do prowadzenia prac budowlanych zatrudnić wyłącznie pracowników, posiadających wymagane okresowe szkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Szkolenia te winny przeprowadzać właściwe służby BHP. Obowiązek ten ciąży na pracodawcy zatrudniającym pracownika.
  - Przed skierowaniem pracownika na miejsce pracy na terenie budowy należy przeprowadzić szkolenie stanowiskowe, z omówieniem szczególnych zagrożeń występujących przy wykonywaniu konkretnych robót. Obowiązek zapewnienia szkolenia spoczywa na kierowniku budowy.
-

### 8.9. Środki techniczne i organizacyjne zapewniające bezpieczeństwom

- Plac budowy należy ogrodzić, tak by uniemożliwić dostęp osób postronnych,
- W miejscu widocznym z drogi publicznej umieścić tablicę informacyjną, zawierającą, między innymi numery telefonów alarmowych i okręgowego inspektora pracy oraz dane osób odpowiedzialnych za prowadzenie budowy
- Plac budowy zorganizować w sposób umożliwiający bezpieczną i sprawną komunikację, oraz dojazd służb ratunkowych,
- Zapewnić szkolenie pracowników w zakresie BHP przy pracy i postępowania w sytuacjach zagrożeń i wypadków.
- Pracodawca winien zapewnić wyposażenie pracowników w sprzęt i środki ochrony osobistej, zabezpieczającymi przed skutkami zagrożeń. Pracowników zobowiązuje się do stosowania tych środków.

### 9. Uwagi końcowe

Roboty należy prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie doświadczenie i uprawnienia. Wykonać zgodnie z ustawą Prawo budowlane z 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 207/2003, poz. 2016, z późn. zm.) - rozdział I art. 10, zaleceniami instrukcji ITB 334/02 pkt.2.1

Wyroby w projekcie systemu izolacji cieplnej powinny spełniać wymagania Aprobaty technicznej ITB: AT-15-4947/01

Roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi, sztuką budowlaną i przy zachowaniu podstawowych przepisów BHP.

### **UWAGA!**

Przewiduje się etapowanie inwestycji (dwa etapy)

**I etap** - termomodernizacja budynku głównego szkoły

**II etap** - termomodernizacja budynku łącznika i sali gimnastycznej

