

PROJEKT WYKONAWCZY

<i>OBIEKT</i>	BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY, KOMUNALNY	
<i>ADRES</i>	62-080 Lusowo, ul. Poznańska 3	
<i>BRANŻA</i>	ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA	
<i>ZAKRES OPRACOWANIA</i>	Projekt wykonawczy termomodernizacji budynku komunalnego	
<i>INWESTOR</i>	<i>Gmina Tarnowo Podgórne</i> ul. Poznańska 115 62 - 080 Tarnowo Podgórne	
<i>AUTORZY PROJEKTU</i>	Konstrukcja : Kierownik zespołu : <i>INŻ. BOGUSŁAW DROŹDŹ</i>	
	Architektura : <i>MGR INŻ. ARCH. ANDRZEJ TYSZECKI</i>	
	Opracowanie : <i>MGR INŻ. GRZEGORZ WOJNO MGR INŻ. JAN DROŹDŹ</i>	
Połczyn – Zdrój Czerwiec 2016 r.	Zawartość opracowania : 1. Opis techniczny 2. Kwalifikacje zawodowe 2. Część graficzna	1

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 (z późniejszymi zmianami)
OŚWIADCZAMY , ŻE PROJEKT BUDOWLANY DLA INWESTYCJI :

OBIEKT	BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY, KOMUNALNY
ADRES	62-080 Lusowo, ul. Poznańska 3
BRANŻA	ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA
ZAKRES OPRACOWANIA	Projekt wykonawczy termomodernizacji i kolorystyki wraz z remontem dachu
INWESTOR	<i>Urząd Gminy Tarnowo Podgórne</i> ul. Poznańska 115 62 - 080 Tarnowo Podgórne

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej .

KIEROWNIK

ZESPOŁU - KONSTRUKCJA : inż. Bogusław Drożdż

ARCHITEKTURA : mgr inż. arch. Andrzej Tyszecki

OPRACOWANIE : mgr inż. Grzegorz Wojno
mgr inż. Jan Drożdż

Polczyn-Zdrój czerwiec 2016 r.

O P I S T E C H N I C Z N Y

do projektu wykonawczego TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU KOMUNALNEGO

1.0. DANE OGÓLNE

Projekt zakłada termomodernizację i kolorystykę budynku mieszkalnego, wielorodzinnego komunalnego położonej przy ul. Poznańskiej 3 w Lusowie.

Przedmiotowy budynek składa się z 3 kondygnacji: piwnicy, parteru i poddasza. Poddasze w większej części nie jest użytkowe, jedynie nad mieszkaniami nr 3 i 7 poddasze zostało zaadaptowane na cele mieszkaniowe. Budynek wykonany jest z cegły ceramicznej pełnej, strop między parterem a poddaszem jest stropem drewnianym, belkowym. Obiekt pokryty jest dachem 2 spadowym ok kącie pochylenia połaci ok. 12°.

Projektowane roboty budowlane obejmują:

- 1.1. Remont konstrukcji dachu wraz z wymianą pokrycia dachowego.
- 1.2. Ocieplenie ścian zewnętrznych nadziemna, połaci dachowych i stropu nad piwnicą
- 1.3. Wykonanie wypraw strukturalnych systemowych typu „baranek” lub „kornik”.
- 1.4. Kolorystyka budynku.

2.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora - umowa nr WIKOŚ.273.61.2016 z dnia 05.05.2016 r.
- inwentaryzacja budynku

3.0. PROJEKT SPORZĄDZONO W OPARCIU I ZGODNOŚCI Z PONIŻSZYMI NORMAMI I PRZEPISAMI :

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. nr 89 z późniejszymi zmianami)
Rozp. Min. Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami)

1. PN-EN ISO 6946 - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
2. PN-EN ISO 13790:2009 Energetyczne właściwości użytkowe budynków. Obliczenia zużycia energii na potrzeby ogrzewania i chłodzenia.
3. PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
4. PN-82/B-02402 - Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
5. PN-82/B-02403 - Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
6. PN-EN 12831:2006 – Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego..

4.0. LITERATURA :

- Wzmacnianie Konstrukcji Budowlanych – E.MASŁOWSKI i D.SPIŻEWSKA, Arkady - Warszawa - 2000r.
- Remonty Budynków i wzmacnianie Konstrukcji – J.THIERRY i S.ZALESKI, Arkady – Warszawa 1982 r.
- Błędy i uszkodzenia budowlane oraz ich usuwanie – pod red. Prof.dr hab. LEONARDA RUTKIEWICZA – wyd. „WEKA” – 2001 r.
- Instrukcja - WTA
- Materiały seminaryjne – „Uszczelnianie istniejących obiektów „ Politechnika Wrocławska - Instytut Inżynierii Lądowej - Wrocław 2001 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

5.0. REMONT KONSTRUKCJI DACHU :

W trakcie dokonywania oględzin i pomiarów obiektu przed wykonaniem niniejszego projektu odnotowano następujące uszkodzenia i braki:

- Około 30-40% krokwi jest zniszczonych w wyniku erozji materiału i kwalifikuje się do wymiany. Pozostałe krokwie również wykazują znaczne uszkodzenia.
- Wszystkie murlaty znajdują się w złym stanie technicznym - kwalifikuje się je do wymiany.
- Pozostałe, odkryte elementy konstrukcji dachu znajdują się w stanie zadowalającym.
- Na ścianach podłużnych oraz na ścianie szczytowej zachodniej połaci dachowa nie posiada okapu. Po ociepleniu ścian zaistnieje konieczność przedłużenia okapu.
- Część deskowania podłogi strychu ok. 20%, kwalifikuje się do wymiany
- Piwnice nie są użytkowane przez lokatorów mieszkań z uwagi na utrzymującą się w nich wodę.

W zakresie remontu konstrukcji dachu projektuje się (lokalizacja i wymiarowanie opisywanych elementów zaznaczono w części graficznej):

- Z uwagi na niedostateczną długość okapów oraz znaczne uszkodzenia krokwi projektuje się demontaż wszystkich krokwi i wykonanie nowych o długości zapewniającej odpowiednio długi okap t.j. o ok. 60 cm z każdej strony
- W celu zapewnienia dostatecznego usztywnienia i mocowania węzła łączącego krokwie w kalenicy projektuje się zastosowanie dodatkowych jętek przy węzłach kalenicowych
- Po demontażu krokwi należy również wymienić na nowe wszystkie murlaty
- W czasie remontu należy ponownie ocenić pozostałe elementy konstrukcji dachu i wymienić / wzmocnić elementy uszkodzone
- Należy naprawić, a miejscami wykonać nową podłogę na strychu. **Po zdjęciu istniejących desek podłogowych należy dokonać oceny stanu technicznego belek stropowych. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń należy belki wzmocnić lub wymienić.**
- Nowe pokrycie dachu zaprojektowano jako alternatywne z papy na deskowaniu lub blachodachówki / blachy na rąbek stojący.
- Montaż nowych obróbek blacharskich oraz orynnowania.

6.0. OCIEPLENIE ŚCIAN ORAZ POŁĄCZI DACHU I KOLORYSTYKA BUDYNKU:

W trakcie dokonywania oględzin obiektu przed wykonaniem niniejszego projektu odnotowano co następuje::

- Ściany zewnętrzne wykonane są cegły ceramicznej pełnej nieotynkowanej, o grubości 38 cm (42 z tynkiem wewnętrznym). Cokoły wykonano z ciosów kamiennych.
- Ściany znajdują się w dostatecznym stanie technicznym, wykazują nieznaczne lecz liczne uszkodzenia materiału ściennego i ubytki spoin.
- Na ścianach zewnętrznych zamontowano liczne anteny satelitarne i naziemne oraz 2 klimatyzatory, jak również skrzynki elektryczne i gazowe. Ponadto lokatorzy wykonali w ścianach otwory wywiewne i przewody wentylacji.
- Do ściany szczytowej wschodniej zamontowane jest przyłącze elektryczne naziemne.
- W ścianach kolankowych, podłużnych wykonane są otwory, wentylujące poddasze o wymiarach ok. 10 x 50 cm. Część z tych otworów została przez lokatorów zamurowana lub zatkana.
- Rynny i rury spustowe znajdują się w zadowalającym stanie technicznym jednak wody opadowe z połaci odprowadzone są na zewnątrz i wnikają w grunt przy budynku.
- Wszystkie okna zostały wymienione jednak ich część posiada wąską ościeżnicę uniemożliwiającą ocieplenie wnęk okiennych styropianem.
- Kominy ponad dachem znajdują się w średnim stanie technicznym i kwalifikują się do przemurowania.
- Ściana szczytowa zachodnia została ocieplona i otynkowana przez lokatorów, jednak warstwa styropianu jest niewystarczająca.
- Nad drzwiami zewnętrznymi, poza lokalem nr 7, nie ma daszków. Zamontowano jednak wypusty oświetleniowe.
- Wokół budynku wykonano opaski oraz schody zewnętrzne do lokali oraz dojścia z kostki betonowej, dojazd z płyt żelbetowych typu jomb.

W zakresie termomodernizacji i kolorystyki projektuje się:

- ocieplenie ścian zewnętrznych i połaci dachowych
 1. Ocieplenie **ścian zewnętrznych** metodą „lekką mokrą” bezspoinową z warstwą termoizolacyjną ze styropianu EPS70-040 Fasada gr. **15 cm** o współczynniku przewodzenia $\lambda = 0,04 \text{ W/m}^2\text{K}$ ułożonym od zewnątrz konstrukcji. Projektowany współczynnik przenikania ciepła po ociepleniu wynosił będzie $U=0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$, co nie przekracza maksymalnego współczynnika przenikania ciepła określonego w Rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. W dniu sporządzenia projektu $U_{\text{cmax}}=0,25 \text{ W/(m}^2\text{*K)}$, od stycznia 2017 $U_{\text{cmax}}=0,23 \text{ W/(m}^2\text{*K)}$.
 2. Ocieplenie **ściany piwnicznej poniżej poziomu gruntu** metodą „lekką mokrą” bezspoinową z warstwą termoizolacyjną ze styropianu EPS70-040 gr. **10 cm** o współczynniku przewodzenia $\lambda = 0,04 \text{ W/m}^2\text{K}$ ułożonym od zewnątrz konstrukcji. Ocieplenie zagłębiamy jedynie 20 cm poniżej aktualnego poziomu gruntu. Przez ułożeniem ocieplenia na ścianach piwnicznych należy ostrożnie zdjąć 2-3 rzędy kostki betonowej, po dociepleniu ułożyć z powrotem.
 3. Ocieplenie **połaci dachu**. Z uwagi na to, że nad mieszkaniami nr 3 i 7 pomieszczenia poddasza zaadaptowano na cele mieszkaniowe nie istnieje możliwość ocieplenia całego stropu w omawianym budynku. W związku z tym projektuje się docieplenie połaci dachowej **22 cm** warstwą wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia $\lambda = 0,039 \text{ W/m}^2\text{K}$. Wełnę mineralną należy układać w 2 warstwach; pierwsza warstwa 10 cm pomiędzy krokiewiami (przy zapewnieniu warstwy wentylującej o strony pokrycia) i druga warstwa 12 cm pod elementami konstrukcji dachu. Ocieplenie dachu należy wykonać po wykonaniu prac remontowych konstrukcji dachu opisanej w pkt. 5 niniejszego opracowania. Projektowany współczynnik przenikania ciepła po ociepleniu wynosił będzie $U=0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$, co nie przekracza maksymalnego współczynnika przenikania ciepła określonego w Rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich

usytuowanie. W dniu sporządzenia projektu $U_{\max}=0,20 \text{ W/(m}^2\text{*K)}$, od stycznia 2017 $U_{\max}=0,18 \text{ W/(m}^2\text{*K)}$.

4. Ocieplenie **stropu nad piwnicą** metodą natryskową pianą zamkniętokomórkową gr. **10 cm** o współczynniku przewodzenia $\lambda=0,024 \text{ W/m}^2\text{K}$, np. NG 0430E (Polychem Systems)

5. **Wykończenie ścian:**

- Na wszystkich ścianach powyżej cokołu – tynk cienkowarstwowy typu *baranek* lub *kornik*
- Na wszystkich cokołach – tynk mozaikowy

- wykonanie remontu ścian przed ociepleniem ich styropianem. Zaleca się uzupełnienie ubytków materiału ściennego oraz spoin, względnie miejscowe przemurowanie ścian w miejscach najbardziej zniszczonych.
- zamurowanie otworów ściennych w ścianach kolankowych
- wykonanie kolorystyki całego obiektu zgodnie z częścią graficzną opracowania
- wymianę rynien i rur spustowych oraz obróbek blacharskich.
- docelowo odprowadzić wody deszczowe do kanalizacji deszczowej - w/g odrębnego postępowania.
- naprawa bruku po ociepleniu cokołów poniżej poziomu gruntu i przebudowie wpustów kanalizacji deszczowej
- rozebranie kominów ponad dachem i ponowne ich wymurowanie z cegły klinkierowej oraz naprawę kominów pod dachem
- uzbrojenie kominów wentylacyjnych w systemowe nasady kominowe np. typu TURBOWENT
- Wykonanie daszków nad drzwiami wejściowymi do każdego z mieszkań. Szczegół daszku rozrysowano na rysunku nr 7
- obrobienie skrzynek elektrycznych i gazowych wokół styropianem, narożniki wnąk obrobić kształtownikami aluminiowymi.
- demontaż anten TV oraz klimatyzatorów i ich ponowny montaż po wykonaniu ocieplenia (na odpowiednich dystansach).
- obrobienie gzymsów od góry blacharką w celu zabezpieczenia ich przed wodą opadową
- z uwagi na niedostateczną szerokość niektórych ram okiennych (mniej niż 2 cm) otwory te należy wokół jedynie wyprawić i wyszpachlować. Ewentualnie, jeśli Wykonawca oceni, że istnieje taka możliwość ocieplić 1-2 cm warstwą styropianu. Okna posiadające szerszą ramę okienną ocieplić i obrobić zgodnie ze sztuką budowlaną.
- przed rozpoczęciem prac remontowych należy powiadomić Zakład Energetyczny w celu odłączenia lub zabezpieczenia energetycznego przyłącza napowietrznego.
- **zaleca się likwidację przyłącza napowietrznego i zastąpienie go kablem podziemnym do złącza na ścianie szczytowej budynku.**

Uwagi:

- **PŁYTY STYROPIANU NALEŻY KLEIĆ NA RAMKĘ, ZASTOSOWAĆ PIANOWANIE STYKÓW ORAZ PLASTIKOWE TRZPIENIE**
- **PRZYJĘTO KOLORYSTYKĘ WEDŁUG PALETY NCS (NATURAL COLOR SYSTEM) – ZGODNIE Z WYKAZEM UMIESZCZONYM NA KAŻDYM RYSUNKU KOLORYSTYKI**
- **KOLORY NA RYSUNKU MOGĄ SIĘ RÓŻNIC OD TYCH NA WZORNIKU (PRZEKŁAMANIA WYDRUKU DRUKARKI). PRZY DOBORZE KOLORU NALEŻY KIEROWAĆ SIĘ WZORNIKIEM!**
- **ELEMENTY ELEWACJI ZAPROJEKTOWANE NA RYSUNKU KOLORYSTYKI W KOLORZE NCS S 5000 NALEŻY UWYPUKLIĆ TZN. NAKLEIĆ DODATKOWE PŁYTY STYROPIANOWE O GR. 2 CM TJ. CAŁKOWITA GRUBOŚĆ WARSTWY STYROPIANU W TYCH MIEJSCACH = GR. 17 CM.**
- **DOCIEPLENIE I KOLORYSTYKĘ WYKONAĆ W CAŁOŚCI WEDŁUG JEDNEGO ZE STOSOWANYCH POWSZECHNIE SYTSTEMÓW.**

6.1. Ogólna charakterystyka systemu – metoda lekka, mokra

Docieplenie wykonać z zastosowaniem „lekkich” metod ocieplenia ścian zewnętrznych budynków objętych instrukcją ITB nr 334 / 96 „Ocieplanie ścian zewnętrznych budynków, metodą lekką .

Metoda ta polega na przymocowaniu do ściany docieplanej od strony zewnętrznej warstwowego układu elewacyjnego, w którym warstwę izolacyjną stanowią płyty styropianowe, a warstwę elewacyjną – cienka wyprawa tynkarska z podkładem zbrojonym tkaniną szklaną .

W skład systemu wchodzi :

- zaprawa klejowa
- płyty styropianowe
- siatka z włókna szklanego po kąpielu akrylowej
- podkład tynkarski – masa gruntująca
- cienkowarstwowy tynk szlachetny akrylowy
- elementy uzupełniające – kołki plastikowe do mocowania styropianu
- ” ” - listwy narożnikowe
- ” ” - ” cokołowe (startowe)
- ” ” - elementy do obróbek szczególnych miejsc elewacji
- ” ” - plastikowe listwy (bonie) szerokości 3 i 5cm i głębokości 2cm.

6.2. Zalecana technologia wykonania docieplenia ścian

6.2.1. Przygotowanie podłoża

Podłożem może być mur ceglany ściana żelbetowa, warstwa starego tynku. Wszelkie luźne i słabo przylegające fragmenty tynku należy skuć, wypełniając ubytki zaprawą wyrównującą. Resztki starych powłok malarskich zmyć pod ciśnieniem bądź zeszkobać. W przypadku podłoża słabego, pyłącego, bądź też podłoża o dużej chłonności, należy zagruntować je emulsją gruntującą. Zmniejsza ona odciąganie wody z zaprawy klejowej i stabilizuje powierzchnię pod względem nośności oraz poprawia przyczepność kolejnych warstw systemu.

Wpusty rur spustowych do kanalizacji miejskiej okopać i przebudować odsuwając od ściany elewacji.

6.2.2. Przymocowanie styropianu do podłoża

Wykonywanie docieplenia należy rozpocząć od zamocowania listwy startowej na powierzchni ściany. Listwa ta ułatwia zachowanie poziomu przy układaniu kolejnych płyt styropianowych, a także stanowi obróbkę dolnej krawędzi systemu. Należy ją mocować na wysokości poziomu gruntu. Kolejną czynnością jest przyklejenie warstwy materiału termoizolacyjnego. Jest nim styropian samogasnący, sezonowany, o gramaturze powyżej 15 kg/m³. Płyty styropianowe układa się z przesunięciem (przewiązaniem) w tzw. cegielkę na powierzchni ściany, a także na narożach budynku.”.

Głównym elementem mocującym styropian do podłoża jest warstwa zaprawy klejowej. **Nakłada się ją na wewnętrzną powierzchnię płyty tzw. metodą punktowo-krawędziową, tzn. w postaci ciągłej przemy obwodowej przy krawędzi płyty i około 6 placek równomiernie rozłożonych na jej powierzchni.**

Dodatkowo należy wykonać uzupełniające mocowanie przy pomocy **dybli plastikowych w ilości min. 4 szt/ m²**. Głębokość zakotwienia kołków w warstwie konstrukcyjnej ściany powinna wynosić min. 5 cm.

Po zakończeniu płyt styropianu styki między płytami należy wypełnić pianką montażową.

6.2.3. Wykonanie warstwy zbrojonej

Po zeszlifowaniu wszelkich nierówności na powierzchni przyklejonego styropianu można przystąpić do wykonywania warstwy zbrojonej. Stanowi ją warstwa zaprawy klejowej z zatopioną w niej siatką z włókna szklanego. Siatka ta charakteryzuje się odpowiednią wytrzymałością mechaniczną, równym i trwałym splotem oraz odpornością na alkalia. W systemie dociepleń zaleca się stosowanie systemowej siatki z włókna szklanego. Wykonywanie warstwy zbrojonej rozpoczynamy od nałożenia na styropian warstwy zaprawy klejowej za pomocą zębatej pacy. Następnie odcina się potrzebnej długości pas siatki i wciska się go w kilku punktach w klej, po czym zębatą pacą dokładnie zatapia. Warstwa zbrojona musi być warstwą ciągłą, tzn. kolejne pasy siatki muszą być układane z zakładem min. 10 cm, zaś na narożach min. 15 cm. Ostatnią czynnością jest wygładzenie powierzchni warstwy zbrojonej pacą metalową do otrzymania równej, gładkiej faktury.

W celu zwiększenia odporności warstwy ociepleniowej na uszkodzenia mechaniczne, na wszystkich narożnikach pionowych na parterze oraz na narożnikach ościeży drzwi wejściowych należy, również krawędzie wgłębień wykonanych w elewacji, przed przyklejeniem tkaniny, wkleić systemowe aluminiowe listwy narożne. Podobnie cokoły budynków powinny być wykończone przez zastosowanie cokołowych listew (aluminiowe lub z PCV).

6.2.4. Wykonanie podkładu tynkarskiego

Wykonuje się go z podkładowej masy tynkarskiej podkładowej. Jest to uniwersalny środek gruntujący pod tynki mineralne i akrylowe, do nanoszenia na podłoże wałkiem lub pędzlem. Stosowanie go zapobiega przedostawaniu się do warstwy tynku szlachetnego zanieczyszczeń z zapraw klejowych. Masa podkładowa chroni i wzmacnia podłoże, zwiększa przyczepność, zapobiega powstawaniu plam na powierzchni tynku szlachetnego. Może także służyć jako tymczasowa warstwa ochronna systemu przed ułożeniem tynku przez okres do sześciu miesięcy od jej wykonania. Należy ją rozprowadzić (bez rozcieńczania wodą) dokładnie na całej powierzchni za pomocą wałka lub pędzla.

6.2.5. Wykonanie tynku szlachetnego barwionego fabrycznie w masie.

Tynk cienkowarstwowy to gotowa do użycia masa w konsystencji pasty, na bazie wodnej dyspersji żywic syntetycznych o grubości kruszywa do 2 mm i 3 mm. Charakteryzuje się dużą odpornością na różnego rodzaju uszkodzenia, czynniki atmosferyczne, mycie, szorowanie itp. Stosowany tynk szlachetny powinien być barwiony fabrycznie (w masie).

Tynk nakłada się warstwą o grubości ziarna kruszywa, przy pomocy gładkiej pacy ze stali nierdzewnej. Nadmiar materiału należy ściągnąć z powrotem do wiadra i przemieszać. Powstałą powierzchnię lekko zaciera się gładką pacą z tworzywa, uzyskując żadaną fakturę. Czas otwartej pracy (pomiędzy naciągnięciem masy a zatarciem) zależy od chłonności podłoża, temperatury otoczenia i konsystencji zaprawy.

Przy nakładaniu wskazany jest pośpiech, szczególnie w wysokiej temperaturze powietrza i nasłonecznieniu, których generalnie trzeba unikać. Należy doświadczać (dla danego typu podłoża i danej pogody) ustalić maksymalną powierzchnię możliwą do wykonania w jednym cyklu technologicznym (naciągnięcie i zatarcie). Krawędź nanoszonego tynku jest obrabialna przez 5-20 minut, w zależności od temperatury i nasłonecznienia. Materiał należy nakładać metodą mokre na mokre, nie dopuszczając do zaschnięcia zatartej partii przed naciągnięciem kolejnej. W przeciwnym razie miejsce tego połączenia będzie widoczne. Przerwy technologiczne należy z góry zaplanować tak, aby móc je ukryć w detalach architektonicznych np. otwory, w narożnikach i załamaniach budynku, pod rurami spustowymi, na styku kolorów itp.!. Jeżeli nie ma takiej możliwości, wówczas ścianę musi tynkować tyłu robotników, aby przerw technologicznych nie było w ogóle. Ważnym czynnikiem podczas wykonywania całości prac dociepleniowych są warunki atmosferyczne. Całość prac powinna być wykonywana w temperaturach dodatnich od +5C do +25C. Podczas wykonywania tynków należy dodatkowo pamiętać, aby chronić tynkowaną elewację przed bezpośrednim nasłonecznieniem, działaniem wiatru i deszczu.

6.2.6. Wykonanie tynku mozaikowego.

Przed użyciem należy dokładnie wymieszać zawartość pojemnika z tynkiem. Uwaga! Po otwarciu pojemnika nie zobaczymy oczekiwanego koloru, lecz siną klejącą masę. Tynki nabierają odpowiedniej barwy dopiero po wyschnięciu żywicy. Kto ma wątpliwości, może wypłukać w wodzie kilka ziarenek - kruszywo niezanurzone w żywicy powinno mieć taki kolor, jaki zamówiliśmy.

Warunki sprzyjające nakładaniu tynku. Aby siny kolor tynku nie powracał po każdym zmoczeniu elewacji, tynkować trzeba w dobrą pogodę, kiedy ani nie pada, ani nie wieje, a temperatura podłoża i otoczenia przez kolejne dwa dni i noce od nałożenia tynku będzie wynosiła około $+15^{\circ}\text{C}$. Za zupełnie nieodpowiednią producenci uznają zwykle temperaturę poniżej 5°C i powyżej 25°C .

Nakładanie i wygładzanie tynku. Zależnie od wskazań producenta podanych na opakowaniu produktu można to robić ręcznie lub przez natrysk. Do tego drugiego sposobu zdecydowanie należy zaprosić fachowca z odpowiednim sprzętem (z dyszą przeznaczoną do nakładania tego rodzaju materiału).

Nakładanie ręczne przypomina nieco wykonywanie gładzi gipsowych. Niewielką porcję tynku wyjmujemy z wiadra łopatką, po czym nakładamy ją na pacę stalową wzdłuż jej dłuższej krawędzi. Potem masę tynkarską naciągamy na podłoże, tworząc warstwę o grubości kruszywa, a następnie wygładzamy ją tą samą pacą. Podczas wygładzania tynku ściągamy nadmiar masy i wrzucamy z powrotem do wiadra. Nałożoną masę trzeba wygładzać równomiernie, w tym samym kierunku.

Należy unikać przerw w pracy, nie wolno bowiem dopuścić do zaschnięcia wygładzonej powierzchni przed nałożeniem tynku na dalszą część podłoża. W przeciwnym wypadku krawędź takiego połączenia będzie widoczna.

6.3. Zalecana technologia wykonania docieplenia połaci dachu - dwuwarstwowe ocieplenie poddasza użytkowego – wskazówki wykonawcze

6.3.1. Pomiar rozstawu w świetle między krokwiami oraz odmierzanie i przycinanie mat

Dokładnie mierzymy rozstaw w świetle między krokwiami.

Rozwijamy matę wełny mineralnej i odmierzamy odcinki, pamiętając o zachowaniu naddatku. Większość mat może się samodzielnie utrzymywać między krokwiami, bez dodatkowego mocowania sznurkami do spodu krokwi. W tym celu docinamy odcinki mat szersze o 2 cm od rozstawu w świetle między krokwiami. Docinanie potrzebnych odcinków maty z jej długości zmniejsza ilość odpadów.

6.3.2. Układanie pierwszej warstwy ocieplenia między krokwiami

Docięte maty wkładamy między krokwie. Maty o 2 cm szersze od rozstawu między krokwiami układamy oznaczoną stroną do wewnątrz pomieszczenia. Wówczas szczelnie wpasowują się i samodzielnie utrzymują między krokwiami. Zdolności mat do samodzielnego utrzymywania się między krokwiami rosną wraz z grubością materiału, maleją natomiast wraz ze zwiększaniem się odstępów między krokwiami. Pierwszą warstwę ocieplenia układamy starannie, zwracając uwagę na szczelne przyleganie mat ocieplenia do siebie i elementów konstrukcji poddasza (krokwie, jętki, kleszcze).

6.3.3. Montaż stalowego rusztu pod okładziny połaci i stropu nad poddaszem

Ruszt stalowy pod okładziny połaci i stropu nad poddaszem składa się z wieszaków dystansowych (np. typu U) i profili nośnych okładzin (np. typu C). W zależności od typu wieszaków mocujemy je do czoła lub boku krokwi, w rozstawie zalecanym przez producenta okładzin, np. płyt g-k.

Standardowy rozstaw wieszaków wzdłuż krokwi wynosi 40 cm. Według zaleceń producentów okładzin, np. gipsowo-kartonowych, stosuje się też inne rozstawy wieszaków w zależności od rodzaju, grubości i ilości okładzin. Wysunięcie wieszaków poza płaszczyznę czołową krokwi umożliwia zamontowanie pod krokwiami

(jętkami lub kleszczami) drugiej warstwy ocieplenia o dobranej wcześniej grubości. Do wieszaków przykręcamy lub wkładamy na wcisk profile nośne. Montujemy je prostopadłe do krokwi. Zalecamy, aby profile nośne przed montażem wypełniać od wewnątrz paskami z wełny, co polepsza izolacyjność cieplną poddasza.

6.3.4. Układanie drugiej warstwy ocieplenia pod krokwiami

Drugą warstwę ocieplenia z płyt układamy pod krokwiami, jętkami czy kleszczami, między profilami nośnymi okładzin. W tej warstwie ocieplenia można rozprowadzić zabezpieczone przewody instalacji elektrycznej (np. w rurkach). Drewniane elementy nośne więźby dachowej (krokwie, jętki, kleszcze) są liniowymi mostkami termicznymi. Druga warstwa ocieplenia z płyt osłania je szczelnie od wewnątrz i w ten sposób likwiduje liniowe mostki termiczne. Dzięki obudowaniu elementów drewnianej więźby dachowej z trzech stron niepalną, skalną wełną zabezpieczamy je przed oddziaływaniem ognia.

6.3.5. Montaż paroizolacji (według potrzeb)

W pomieszczeniach wilgotnych o ciśnieniu pary wodnej powyżej 13 hPa (łazienka, natrysk, WC, kuchnia, zlokalizowane na poddaszu użytkowym) do profili nośnych okładzin montujemy dodatkowo paroizolację. Układamy ją na zakład i skleamy ze sobą taśmą dwustronnie klejącą. Montujemy ją od strony wewnętrznej poddasza pod ociepleniem lub sta lową konstrukcją okładzin i mocujemy taśmą dwustronnie klejącą do spodu stalowych profili nośnych (np. profili C).

6.3.6. Przykręcanie okładzin połąci i stropu nad poddaszem

Okładziny poddasza przykręcamy wkrętami do profili nośnych. Rozstaw wkrętów podają producenci okładzin (najczęściej nie powinien być większy niż 25-35 cm). Okładziny montujemy w taki sposób, aby ich dłuższe krawędzie były prostopadłe do rusztu. Połączenia okładzin wzdłuż krótszych boków przesuwamy w sąsiednich rzędach okładzin między sobą o minimum jedną odległość między profilami pionowymi. Połączenia poprzeczne (tzw. krawędzie cięte – wzdłuż krótszych boków płyt) wykonujemy zawsze na profilach typu C. Takie rozplanowanie ułożenia płyt eliminuje powstawanie tzw. Połączeń krzyżowych – miejsc, gdzie w jednym punkcie stykają się cztery okładziny – i zapewnia zwiększoną sztywność zabudowy poddasza.

Uwaga!

Przy montażu okładzin poddasza ważna jest kolejność wykonywania prac. W celu uzyskania maksymalnych efektów izolacyjności akustycznej między pomieszczeniami poddasza najpierw montuje się ściany działowe rozdziela jące pomieszczenia, następnie okładziny połąci i stropu nad poddaszem, a na końcu posadzki i podłogi.

6.4. Izolacja z pianki zamkniętokomórkowej

6.4.1 Parametry pianki zamkniętokomórkowej

Pianka zamkniętokomórkowa zawiera komórki zamknięte (minimum 90% takich komórek w zależności od przeznaczenia). Jej gęstość będzie się wahać od 30-60kg/m³. Ten rodzaj pianki ze względu na dużą gęstość, zamknięte komórki, małą paro przepuszczalność oraz dużą odporność na zgniatanie nadaje się idealnie do **termo i hydroizolacji płaskich dachów i stropodachów, ścian, fundamentów, budynków inwentarskich, chłodni itp.**

Parametry pianki zamkniętokomórkowej PUR polskiego producenta firmy Polychem Systems

Parametr	NG-0430E
Zastosowanie	natrysk wewnętrzny, ściennie-sufitowy
Struktura	zamknięto-komórkowa
Gęstość [kg/m ³]	42
Współczynnik przewodzenia ciepła [W/m×K]	0,024
Grubość izolacji [mm]	40
Zużycie piany [kg/m ²]	1,7
Całkowity opór cieplny [m ² ×K/W]	1,67
Opór cieplny z 1 kg piany [m ² K/W]	0,98
Wytrzymałość na ściskanie [kPa]	≥180
Nasiąkliwość wody przy całkowitym zanurzeniu po 48 h	< 3 %
Klasa reakcji na ogień wg DIN 4102	B2
Klasa reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1	Klasa E
Wytrzymałość temperaturowa [°C]	- 50 do + 100

Parametry pianki zamkniętokomórkowej PUR polskiego producenta firmy Polychem Systems

6.4.2 Aplikacja

Izolacja pianką poliuretanową zamkniętokomórkową polega na ciśnieniowym natrysku dwu komponentowej piany o gęstości powyżej 35kg/m³. Natrysk charakteryzuje się bardzo dobrą przyczepnością do typowych podłoży budowlanych (np: blacha, beton) zarówno w pionie (ściany) jak i w poziomie (sufity). W zależności od potrzeby oraz zastosowanego materiału, natryśnięta powłoka spełnia funkcję izolacji termicznej, hydroizolacji, izolacji gazoszczelnej i antyskropleniowej. Posiada również właściwości antykorozyjne.

Aplikacja w postaci płynu pozwala na uzyskanie jednolitej warstwy izolacyjnej, pozbawionej łączeń i mostków termicznych. Pianę zamknięto komórkową zastosować możemy wewnątrz, jak i na zewnątrz budynków. W przypadku zastosowania zewnętrznego (np., termo i hydro izolacji stropodachu, czy fundamentu) powstałą powłokę zabezpieczyć musimy dodatkowo przed promieniowaniem UV.

Wewnętrzne zastosowanie piany zamkniętokomórkowej, wykorzystywane jest w przypadku izolacji pomieszczeń, które muszą utrzymać stałą temperaturę wewnątrz budynku bez względu na porę roku, czyli komór chłodniczych, przechowalni warzyw i owoców. Metodą natrysku piany izolować możemy również obiekty rolnicze, magazyny, budynki inwentarskie oraz budynki mieszkalne z zastosowaniem mechanicznej wentylacji. Doskonale sprawdza się jako izolacja pod posadzki i podkład pod ogrzewanie podłogowe. Dzięki odpowiedniej izolacji pianką poliuretanową możemy zminimalizować ogromne koszty ogrzewania i klimatyzacji, które ponosimy z tytułu produkcji, przechowywania i egzystencji w obrębie naszych czterech ścian.

7.0. UWAGI OGÓLNE

WSZYSTKIE ROBOTY WINNY BYĆ WYKONYWANE :

**POD KIEROWNICTWEM OSOBY POSIADAJĄCEJ STOSOWNE UPRAWNIENIA
BUDOWLANE I PRZESZKOLENIE (CERTYFIKAT) W ZAKRESIE STOSOWANEGO
SYSTEMU**

Z UDZIAŁEM NADZORU AUTORSKIEGO

POŁCZYN-ZDRÓJ czerwiec 2016 r.

OPRACOWAŁ:

MGR INŻ. GRZEGORZ WOJNO

INFORMACJA **DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

<i>OBIEKT</i>	BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY - TERMOMODERNIZACJA
<i>ADRES</i>	62-080 Lusowo, ul. Poznańska 3
<i>BRANŻA</i>	ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA
<i>INWESTOR</i>	<i>Gmina Tarnowo Podgórne</i> ul. Poznańska 115 62 - 080 Tarnowo Podgórne

CZĘŚĆ OPISOWA

1.0. Podstawa opracowania :

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. § 2 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r.)
- Rozp. Min. Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 z późniejszymi zmianami (Dz. U. nr 169 z 2003 r. poz. 1650) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

2.0. Zakres robót

Projekt zakłada termomodernizację budynku mieszkalnego, wielorodzinnego, komunalnego w Lusowie, obejmujący następujące prace :

- 2.1. Remont konstrukcji dachu
- 2.2. Ocieplenie ścian zewnętrznych nadziemna
- 2.3. Ocieplenie połaci dachu
- 2.4. Ocieplenie stropu nad piwnicą
- 2.5. Tynki strukturalne systemowe - ściany nadziemna – tynk strukturalny „kornik” lub „baranek”, na cokołach tynk mozaikowy
- 2.6. Kolorystyka budynku

3.0. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Budynek mieszkalny, mała architektura, zieleń.

4.0. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu , które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi -

Brak .

5.0. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

W trakcie realizacji robót nie wystąpią szczególne warunki zagrażające bezpieczeństwu pracowników .
Obszar inwestowania winien być wygradzony a wejścia i droga transportu materiałów i urządzeń oznakowana .

Przed rozpoczęciem prac remontowych należy powiadomić Zakład Energetyczny o konieczności odłączenia lub zabezpieczenia istniejącego napowietrznego przyłącza elektrycznego.

6.0. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Wszyscy pracownicy zatrudnieni na budowie winni posiadać :

- aktualne badania lekarskie świadczące o przydatności do pracy na budowie
- podstawowe przeszkolenie w zakresie BHP podczas wykonywania robót budowlanych.

Dodatkowo pracownicy pracujący na wysokościach tj. powyżej 3,0 m ponad poziomem winni dodatkowo posiadać :

- aktualne badania lekarskie świadczące o przydatności do pracy na wysokościach
- podstawowe przeszkolenie w zakresie BHP podczas wykonywania robót na wysokościach

Kierownictwo i kadra techniczna winna posiadać stosowne uprawnienia budowlane oraz aktualne przeszkolenie tj. III stopnia (dla kadry inżyniersko – technicznej zatrudnionej w budownictwie).

Przed rozpoczęciem każdego dnia pracy poszczególne grupy pracowników winny przejść przeszkolenie dotyczące zmieniających się warunków lub miejsca wykonywania przydzielonych zadań a związanych z poszczególnym stanowiskiem .

7.0. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

Wszystkie urządzenia techniczne oraz maszyny i pojazdy robocze wyszczególnione w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. nr 120 ,poz. 1021) winny posiadać aktualne certyfikaty wydane na mocy Ustawy z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. nr 122 ,poz.1321) przez Urząd Dozoru Technicznego .

Inwestor zapewni i wyznaczy wykonawcy :

- drogi dojazdowe i trakty technologiczne w obrębie zakładu dla sprawnego i bezkolizyjnego realizowania robót budowlano – montażowych
- miejsce lub pomieszczenia w obrębie zakładu celem zagospodarowania na niezbędne zaplecze socjalne i higieniczno – sanitarne

Inwestor przekaze do wykorzystania kierownikowi budowy obowiązujące na terenie działki stosowne instrukcje BHP ,ochrony p.poż. oraz plan ewakuacyjny na wypadek innych zagrożeń .

Wykonawca zapewni swoim pracownikom :

- odpowiednią odzież roboczą oraz środki ochrony i asekuracji do zastosowania na poszczególnych stanowiskach pracy
- środki łączności z kierownictwem firmy oraz służbami ratunkowymi
- miejsce lub miejsca z umieszczoną apteczką zawierającą środki pierwszej pomocy

Wykonawca zapewni nieprzerwaną bytność na budowie stosownych osób obsługi inżynieryjno – technicznej .

POŁCZYN ZDRÓJ, czerwiec 2016 r.

**OPRACOWAŁ :
INŻ. BOGUSŁAW DROŹDŹ**

CZĘŚĆ GRAFICZNA

SPIS RYSUNKÓW:

1. Lokalizacja budynku

Rysunki inwentaryzacyjne

- | | |
|---|-------------|
| 2. Rzut poddasza / konstrukcji dachu | skala 1:100 |
| 3. Przekrój A - A | skala 1:100 |
| 4. Rzut połaci dachu | skala 1:100 |
| 5. Elewacja południowa i wschodnia - fotografie | |
| 6. Elewacja północna i zachodnia - fotografie | |

Rysunki projektowe

- | | |
|--------------------------------------|-------------|
| 7. Rzut poddasza / konstrukcji dachu | skala 1:100 |
| 8. Przekrój A - A | skala 1:100 |
| 9. Rzut połaci dachu | skala 1:100 |
| 10. Elewacja kolorystyka | skala 1:100 |
| 11. Elewacja wymiarowanie | skala 1:100 |