

SPIS TREŚCI

I CZĘŚĆ OPISOWA

1. TEMAT OPRACOWANIA.....	2
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
3. ZAKRES OPRACOWANIA	2
4. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU	2
5. REMONT I DOCIEPLENIE ELEWACJI FRONTOWEJ	2
6. DOCIEPLENIE ELEWACJI TYLNEJ I BOCZNEJ	8
7. KOLORYSTYKA ELEWACJI	14
8. RYNNY I RURY SPUSTOWE	14
9. OBRÓBKI BLACHARSKIE, PARAPETY.....	14
10. DOCIEPLENIE STROPU POD PODDASZEM NIEOGRZEWANYM.....	14
11. wymiana stolarki okiennej i drzwiowej.....	15
12. WZMOCNIENIE ŚCIAN	15
13. INIEKCJA CIŚNIENIOWA.....	15

II CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1. Elewacja frontowa	
Rys. nr 2. Elewacja boczna prawa	
Rys. nr 3- Elewacja tylna	
Rys. nr 4. Elewacja boczna lewa	
Rys. nr 5. Obróbka parapetu	
Rys. nr 6. Połączenie z parapetem	
Rys. nr 7. Ościeże ocieplone	
Rys. nr 8. Schemat kołkowania	
Rys. nr 9. Zbrojenie diagonalne	
Rys. nr 10. Szczegół docieplenia stropu poddasza nieogrzewanego	
Rys. nr 11. Kotwienie ściąągów w ścianach narożnych oraz ze ściana klatki schodowej - szczegół	
Rys. nr 12. Izolacja pozioma i izolacja termiczna - szczegół	
Rys. nr 13. Rzut przyziemia z uwzględnieniem wykonania izolacji metodą iniekcji	

1. TEMAT OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest projekt budowlany do zgłoszenia robót budowlanych pn. „Remont i docieplenie budynku mieszkalnego wielorodzinnego położonego przy ul. Noworudzkiej 16a”.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Inwentaryzacja budynku,
- Oględziny budynku,
- Uzgodnienie z Inwestorem technologii robót,
- Aktualne normy i przepisy,
- Aktualne świadectwo dopuszczenia do stosowania metody dociepleniowej,
- Audyt energetyczny wykonany przez pana Piotra Rajce w październiku 2023r.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsza dokumentacja obejmuje następujący zakres prac:

- Remont elewacji frontowej z dociepleniem ścian tynkiem ciepłochronnym gr. 3cm o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,07 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$,
- Docieplenie elewacji bocznych i tylnej płytami styropianu EPS-70 gr. 14cm o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,031 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$,
- Docieplenie stropu pod strychem nieużytkowym wełną mineralną gr. 22cm ($\lambda=0,035 \text{ W}/\text{m}^*\text{K})$,
- Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej w częściach wspólnych
- Wzmocnienie ścian

4. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU

Przedmiotowy budynek mieszkalny wielorodzinny zlokalizowany jest przy ul. Noworudzkiej 16a w Wałbrzychu, na terenie działki nr 126/4, obręb Rusinowo nr 37.

Jest to obiekt czterokondygnacyjny, z części przyziemia pomieszczenia gospodarcze, strych nieużytkowy, wykonany w technologii tradycyjnej. Dach dwuspadowy, o konstrukcji drewnianej, kryty papą. Kominy murowane z cegły klinkierowej pełnej. Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe z blachy stalowej. Stolarka okienna PVC, stolarka drzwiowa aluminiowa.

Wysokość budynku: **13,16m.**

5. REMONT I DOCIEPLENIE ELEWACJI FRONTOWEJ

Elewacja frontowa budynku zostanie docieplona tynkiem ciepłochronnym gr. 3cm o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,07 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$ wraz z odtworzeniem wszystkich

elementów architektonicznych wystroju elewacji.

5.1. Zakres prac dociepleniowych

- Skucie zniszczonych, zwilgoconych i odparzonych tynków,
- Zmycie powierzchni wodą za pomocą myjki niskociśnieniowej,
- Wzmocnienie podłoża preparatem gruntującym,
- Wykonanie nowych tynków zaprawą ciepłochronną gr. 3cm, ($\lambda=0,07 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$),
- Filcowanie całości tynków trasową zaprawą z dodatkiem włókien wzmacniających i zatopieniem siatki z włókna szklanego
- Wykonanie warstwy pośredniej pod tynki silikonowe,
- Wykonanie warstwy wykończeniowej tynkiem silikonowym o uziarnieniu 1,5mm,

5.2. Zakres prac remontowych- detali architektonicznych

- Usunięcie skorodowanych, odparzonych fragmentów detali architektonicznych,
- Oczyszczenie powierzchni pozostawionych tynków ze istniejących powłok malarskich
- Wzmocnienie podłoża
- Wykonanie uzupełnień, odtworzenie samego detalu oraz rysunku istniejących oraz wzmocnienie i konserwacja detali architektonicznych
- Wykonanie powłoki pośredniej
- Wykonanie malatury – farba silikatowa

5.3. Materiały

Wzmocnienie podłoża:

Głęboko penetrująca powłoka gruntująca na bazie żywic poliakrylowych.

Tynki ciepłochronne:

Ciepłochronny tynk podkładowy wg EN 998 ($\lambda=0,07 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$)

Filcowanie tynków:

Wzmocniona włóknami mineralna zaprawa tynkarska GP CS III wg PN-EN 998-1.
Siatka zbrojąca z włókna szklanego odporna na alkalia (150-160g/m²).

Usuwanie starych powłok z detali architektonicznych

Ekologiczny środek zmywający do tynków i farb organicznych.

Uzupełnienie i odtworzenie detali architektonicznych

Elastyczny tynk wyrównawczy oraz wierzchni zawierający dodatek mikrowłókien, zalecany do podłoży mieszanych.

Gruntowanie przed malowaniem

Wodorozcieńczalny, silikatowy środek głęboko gruntujący.

Wykonanie malatury

Farba elewacyjna na bazie silikatowej.

5.4. Wykonanie prac remontowych – tynki gładkie

Przygotowanie powierzchni ścian

Istniejące tynki gładkie skuć w całości a powierzchnię ścian zmyć wodą za pomocą myjki niskociśnieniowej.

Wzmacnianie powierzchni ścian

Podłoże musi być trwałe, czyste, suche i nośne oraz wolne od zgorzelin, wykwitów i powłok antyadhezyjnych. Przygotowanie podłoża: środki gruntujące oraz ich rozcieńczalniki muszą być dopasowane do danego podłoża. Nie mogą tworzyć błyszczącej powłoki na powierzchni podłoża.

Temperatura obróbki : minimalna temperatura obróbki i podłoża +5°C

Układ warstw: na mocno chłonnych podłożach zalecane jest wielokrotne nanoszenie „mokre na mokre”.

1 nanoszenie: rozcieńczyć ze środkiem czyszczącym w proporcji 1:1

2 nanoszenie: nierozcieńczony. Głęboko penetrująca powłoka gruntująca można nanosić poprzez malowanie. Możliwość natrysku urządzeniem airless. Dalsza obróbka najwcześniej po ok. 48 godzinach (+20°C / 65 % wilgotności).

Wykonanie nowych tynków ciepłochronnych

Tynk ciepłochronny przetwarza się w tynkownicach ze śrubową pompą jednowirnikową. Stosować odpowiednio przystosowane wyposażenie oraz ewentualnie mieszarkę końcową. Prosimy skonsultować się z naszym serwisem technicznym. Ze względu na niewielką wagę zaprawy w stanie mokrym nie zaleca się przetwarzania ręcznego. Na podłoże przygotowane natrykuje się tynk ciepłochronny w jednej warstwie do grubości 40 mm i wygładza pacą tynkarską. Przy nanoszeniu kilku warstw dobrze zatrzeć spodnią warstwę i pozostawić ją do stwardnienia przez co najmniej 5-6 dni, zależnie od czynników atmosferycznych. Łączna grubość tynków wynosić może 8 cm. Czas sezonowania 1 cm/1 dzień; jednak nie mniej niż 7 dni każda warstwa. Podłożem pod tynk ciepłochronny może być mur wszelkiego rodzaju, przede wszystkim mur o dużej termoizolacyjności i mur zabytkowy, a także beton. Podłoże musi być twarde, czyste, suche i nie zamarznięte. Podłoże o dużej nasiąkliwości należy wstępnie obrobić. W każdym przypadku natrykiwaniu wstępnemu poddać powierzchnie betonowe.

Filcowanie powierzchni ścian

Po dodaniu czystej wody wymieszać zaprawę tynkarską za pomocą silnikowego mieszadła śrubowego aż do rozpuszczenia się grudek i uzyskania dobrej plastycznej konsystencji. Zaprawę nanosi się ręcznie na grubość ok. 2-3mm i po ok. 5-10 minutach lekko zwilża i następnie filcuje. Dla uzyskania gładkiej powierzchni, naniesioną zaprawę wygładzić po filcowaniu. Podłożem mogą być wszelkie tynki na bazie wapna trasowego, zaprawy wapienno-cementowej i cementu. Powierzchnia podłoża musi być równa i nośna. Tynki nie mogą być pokryte farbą, ani jakąkolwiek inną powłoką. Wstępnie zwilżyć podłoże o dużej nasiąkliwości. Naniesiony tynk należy chronić przed zbyt szybkim wyschnięciem oraz mrozem w fazie wczesnej. Uwzględnić wszystkie normy i przepisy istotne dla wykonania prac.

Wykonanie warstwy pośredniej pod farby silikonowe

Podłoże powinno być mocne, suche i wolne od substancji zmniejszających przyczepność. Dlatego chłonne podłoże należy zagruntować emulsją gruntującą – jednokrotnie. Preparat jest koncentratem do rozrobienia z wodą w ilości 1:10. Dalsza obróbka możliwa po wystarczającym wyschnięciu, z reguły po ok. 24 godzinach (+20°C / 65 %wilgotności).

Wykonanie malatury

Farba silikatowa może być наносzona pędzlem, wałkiem lub natryskowo. Aby uniknąć widocznych połączeń pracować należy metodą „mokre na mokre”. Powierzchnie tworzące widoczne w całości należy malować bez przerw w pracy. Powierzchnie, które nie są przeznaczone do wymalowania (szkło, kamień, cegła klinkierowa, metale itp.) należy osłonić przed zachlapaniem np. folią. Ewentualne zachlapania należy natychmiast zmyć mokrą gąbką. Warstwa pośrednia w razie konieczności rozcieńczona wodą w ilości max 10%. Warstwa końcowa w razie konieczności rozcieńczona wodą w ilości max 5%, наносzona po ok. 8 godzinach (przy +20°C i wilgotności względnej 65%). Przy wysokiej wilgotności powietrza i/lub niskiej temperaturze czas schnięcia może ulec wydłużeniu.

5.5. Wykonanie prac remontowych – detal architektoniczny

Przygotowanie i czyszczenie powierzchni

Odparzone i głuche fragmenty detali architektonicznych należy usunąć. Następnie należy oczyścić powierzchnie z istniejących powłok malarskich oraz zanieczyszczeń.

Podłoże: zawsze na próbnej powierzchni ustalać czas działania i zużycie środka zmywającego. Należy koniecznie zwracać uwagę na wchłanianość podłoża, gdyż ona wpływa w istotny sposób na czas, przez który środek zmywający powinien pozostawać na

zmywanej powierzchni. Optymalna temperatura przerobu wynosi +15 - +25°C.

Środek zmywający jest wrażliwy na ciepło i na zimno. Nie należy poddawać go bezpośredniemu oddziaływaniu promieniowania słonecznego oraz wiatru. W razie potrzeby okryć, po nałożeniu, folią.

Nakładanie:

Środek należy nanosić przy pomocy szczotki (nie plastikowej) lub aparatu airless. Przy wielu warstwach farby dyspersyjnej, powłokach łączących rysy lub tynkach ze sztucznej żywicy, po 2- 6 godz. oddziaływania środka zmywającego nałożyć go jeszcze raz „mokre na mokre” pędzlem lub natryskiem. Przy podsychaniu lub powstawaniu błony powierzchniowej nałożyć środek jeszcze raz „mokre na mokre”. Przy grubych systemach pokryć dobrze jest pozostawić nałożony środek zmywający na całą noc i wszystko szczelnie przykryć folią.

Usuwanie:

Cienkie, wielowarstwowe powłoki lub tynki, wiązane organicznie, usuwać w stanie rozmiękczone przy pomocy wysokociśnieniowego aparatu wodno-parowego. Przy bardzo grubych warstwach pokryciowych lub tynkach organicznie wiązanych celowym jest najpierw zaszpachlować najgrubsze powłoki i zaraz potem nanieść środek zmywający „mokre na mokre”, a następnie usunąć za pomocą pary. Usuwać ruchami od dołu do góry, przy ciśnieniu 80-90 bar i temperaturze wody +70°C.

Wzmacnianie powierzchni detalu architektonicznego

Podłoże musi być trwałe, czyste, suche i nośne oraz wolne od zgorzelin, wykwitów i powłok antyadhezyjnych. Przygotowanie podłoża: środki gruntujące oraz ich rozcieńczalniki muszą być dopasowane do danego podłoża. Nie mogą tworzyć błyszczącej powłoki na powierzchni podłoża.

Temperatura obróbki : minimalna temperatura obróbki i podłoża +5°C

Układ warstw: na mocno chłonnych podłożach zalecane jest wielokrotne nanoszenie „mokre na mokre”.

1 nanoszenie: rozcieńczyć ze środkiem czyszczącym w proporcji 1:1

2 nanoszenie: nierozcieńczony. Głęboko penetrująca powłoka gruntująca można nanosić poprzez malowanie. Możliwość natrysku urządzeniem airless. Dalsza obróbka najwcześniej po ok. 48 godzinach (+20°C / 65 % wilgotności).

Uzupełnienie rysunku detalu architektonicznego

Do przygotowania zaprawy sztukatorskiej należy stosować tylko czystą wodę. Nie dodawać innych substancji. Związany już materiał nie może być ponownie uzdatniany. Czas pracy wynosi ok. 30-45 minut. Zaprawy nie należy przerabiać i/lub dopuszczać do jej kontaktu z gipsem. Proporcje mieszania: 25 kg zaprawy na ok. 5,5-6,5 litra czystej wody.

Należy intensywnie wymieszać zawartość opakowania zaprawy z odpowiednią ilością wody do uzyskania jednnorodnej plastycznej konsystencji pozbawionej grudek przy użyciu mieszarki szybkoobrotowej. Po kilku minutach powtórzyć mieszanie.

Zaprawę zaleca się nakładać ręcznie - zaleca się korzystanie ze specjalnych wózków sztukatorskich.

Zaprawę sztukatorską należy nanosić w warstwach od 2 do 20 mm jednorazowo, po związaniu może podlegać końcowej obróbce np. przez szlifowanie.

Naniesiony tynk należy chronić przed zbyt szybkim wyschnięciem, mrozem oraz silnym namoczeniem w fazie wiązania. Czas sezonowania zaprawy wynosi 1dzień na każdy 1mm grubości, jednak nie mniej niż 7 dni

Po związaniu zaprawy sztukatorskiej pomimo normowego zmniejszonego podciągania kapilarnego wody, zaprawa nie nadaje się do surowych warunków wg PN-EN-998-2 (np. stały kontakt z zalegającym śniegiem i wodą). Dlatego konieczne jest dodatkowe zabezpieczenie poziomych powierzchni profili np. przez obróbki blacharskie, lub naniesienie elastycznych zapraw uszczelniających.

Wykonanie warstwy pośredniej pod farby silikatowe

Podłoże powinno być mocne, suche i wolne od substancji zmniejszających przyczepność. Dlatego chłonne podłoże należy zagruntować emulsją gruntującą – jednokrotnie. Preparat jest koncentratem do rozrobienia z wodą w ilości 1:10. Dalsza obróbka możliwa po wystarczającym wyschnięciu, z reguły po ok. 24 godzinach (+20°C / 65 %wilgotności).

Wykonanie malatury

Farba silikatowa może być наносzona pędzlem, wałkiem lub natryskowo. Aby uniknąć widocznych połączeń pracować należy metodą „mokre na mokre”. Powierzchnie tworzące widoczne w całości należy malować bez przerw w pracy. Powierzchnie, które nie są przeznaczone do wymalowania (szkło, kamień, cegła klinkierowa, metale itp.) należy osłonić przed zachlapaniem np. folią. Ewentualne zachlapania należy natychmiast zmyć mokrą gąbką. Warstwa pośrednia w razie konieczności rozcieńczona wodą w ilości max 10%. Warstwa końcowa w razie konieczności rozcieńczona wodą w ilości max 5%, наносzona po

ok. 8 godzinach (przy +20°C i wilgotności względnej 65%). Przy wysokiej wilgotności powietrza i/lub niskiej temperaturze czas schnięcia może ulec wydłużeniu

6. DOCIEPLENIE ELEWACJI TYLNEJ I BOCZNEJ

Zaprojektowano docieplenie bocznych ścian zewnętrznych budynku w oparciu o ETICS (instrukcja ITB nr 447/2009), polegający na wykonaniu na odpowiednio przygotowanej powierzchni elewacji budynku warstwy izolacyjnej z płyt termoizolacyjnych o grubościach podanych niżej, przymocowanych do podłoża za pomocą masy klejącej i łączników mechanicznych (4-6szt/m²) wraz z wykończeniem cienką wyprawą tynkarską zbrojoną tkaniną szklaną. Zastosowana metoda powinna być zgodna z instrukcją ITB stosowanie do wybranego systemu ocieplenia.

Grubości warstw ocieplenia:

- Ściany zewnętrzne– 14cm styropianu EPS-70/wełny mineralnej ($\lambda=0,031 \text{ W/m}^*\text{K}$)
- Ościeża okien i drzwi – 2-3cm styropianu EPS-70 ($\lambda=0,031 \text{ W/m}^*\text{K}$),

6.1. Zakres prac ociepleniowych

- Skucie istniejących tynków w całości,
- Zmycie powierzchni wodą za pomocą myjki niskociśnieniowej,
- Wzmocnienie podłoża preparatem gruntującym,
- Klejenie płyt termoizolacyjnych do podłoża zaprawą klejową,
- Mocowanie mechaniczne płyt termoizolacyjnych łącznikami w liczbie 5szt./m²,
- Wykonanie warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego i zaprawą klejową,
- Wykonanie warstwy pośredniej pod tynki silikonowe,
- Wykonanie warstwy wykończeniowej tynkiem silikonowym o uziarnieniu 1,5mm,

6.2. Materiały

Materiały układu ociepleniowego występujące w poszczególnych systemach są ściśle określone i nie mogą być zmieniane. Należy je stosować tylko w zestawach podanych w systemach, tzn. nie powinno się łączyć z zestawami innych systemów.

Ocieplenie ścian może być wykonane w oparciu o dowolny system spełniający wymagania instrukcji ITB nr 447/2009 „Złożone systemy izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków ETICS. Zasady projektowania i wykonywania” i posiadający aktualną Krajową Ocena Techniczną ITB oraz Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych.

Wzmocnienie podłoża:

Głęboko gruntujący wodny koncentrat mikroemulsji silikonowej.

Płyty termoizolacyjne:

Płyty ze styropianu EPS-70 zgodne z EN 13163: 2012+A1:2015 o deklarowanym współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda_D \leq 0,031 \text{ W/m}^*\text{K}$ i klasie reakcji na ogień E.

Płyty wełny mineralnej zgodne z EN 13162: 2012+A1:2015 o deklarowanym współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda_D \leq 0,035 \text{ W/m}^*\text{K}$ i klasie reakcji na ogień A1.

Klejenie płyt termoizolacyjnych:

Mineralna zaprawa klejowa do mocowania płyt termoizolacyjnych.

- sucha zaprawa mineralna,
- do stosowania na podłoża mineralne i organiczne,
- do przygotowania i aplikacji ręcznej oraz maszynowej,
- odporna na występowanie rys skurczowych
- o gęstości nasypowej 1,35 – 1,65 kg/dm³,
- przyczepność zaprawy do betonu [MPa]:

- w warunkach suchych	≥ 0,50
- po 48 h zanurzenia w wodzie i po 2 h suszenia	≥ 0,16
- po 48 h zanurzenia w wodzie i po 7 dniach suszenia	≥ 1,00

- przyczepność zaprawy do styropianu [MPa]:

- w warunkach suchych	≥ 0,10
- po 48 h zanurzenia w wodzie i po 2 h suszenia	≥ 0,05
- po 48 h zanurzenia w wodzie i po 7 dniach suszenia	≥ 0,12

Mocowanie mechaniczne:

Łączniki do płyt termoizolacyjnych do montażu zagłębionego z talerzykiem spiralnie wkręcanym w płytę termoizolacyjną, zaślepione zatyczką EPS lub pianką pistoletową.

Warstwa zbrojona:

Mineralna zaprawa klejąca i zbrojąca.

- sucha zaprawa mineralna z dodatkiem włókien,
- do aplikacji ręcznej i maszynowej,
- odporna na występowanie rys skurczowych (brak rys w warstwie o grubości do 8 mm),
- gęstości nasypowej 1,25 – 1,45 kg/dm³,
- przyczepność zaprawy do styropianu [MPa]:

- w warunkach suchych	≥ 0,09
- po 48 h zanurzenia w wodzie i po 2 h suszenia	≥ 0,05
- po 48 h zanurzenia w wodzie i po 7 dniach suszenia	≥ 0,10

Siatka zbrojąca z włókna szklanego.

Warstwa pośrednia:

Barwiona, organiczna powłoka pośrednia z wypełniaczami poprawiająca przyczepność i wyrównująca chłonność mineralnej warstwy zbrojącej.

- zapewnia dobrą przyczepność
- reguluje chłonność podłoża
- wydłuża czas otwartego schnięcia tynku wierzchniego podczas obróbki
- produkt odporny na działanie alkaliów
- przepuszcza parę wodną i CO₂
- produkt barwiony

Warstwa wykończeniowa:

Wierzchni tynk silikonowy o fakturze baranka i uziarnieniu 1,5mm.

- elewacyjny tynk silikonowy zgodny z EN 15824,
- niepalny, klasa reakcji na ogień A2-s1, d0 lub A1 zgodnie z EN 13501-1
- właściwy na mineralne i organiczne podłoża,
- barwiony w masie
- podwyższona odporność na uderzenia dzięki wzmocnieniu włóknami,
- do aplikacji ręcznej i maszynowej,
- do stosowania w temperaturze otoczenia i podłoża $\geq +5^{\circ}\text{C}$.
- absorpcja wody w $< 0,05 \text{ kg}/(\text{m}^2 \times \text{h}0,5)$
- współczynnik oporu dyfuzyjnego $\mu=35 - 40$

UWAGA: Dopuszcza się zastosowanie innego systemu ociepleniowego o parametrach nie gorszych niż zaproponowany.

6.3. Wykonanie prac dociepleniowych

Przygotowanie powierzchni ścian

Istniejącą termoizolację ścian zewnętrznych rozebrać w całości a powierzchnię ścian zmyć wodą za pomocą myjki niskociśnieniowej. Po zakończeniu prac związanych z przygotowaniem podłoża należy przeprowadzić próbę przyczepności termoizolacji. W tym celu należy przykleić kilka kostek styropianu/wełny mineralnej o wielkości 15x15cm zaprawą klejącą grubości około 1cm. Po trzech pełnych dniach można przeprowadzić próbę oderwania próbek od ściany. Jeżeli zerwanie nastąpi w styropianie/wełnie mineralnej, to oznacza, że przyczepność zaprawy jest dobra i można przystąpić do mocowania płyt termoizolacyjnych. Jeżeli próbki zostaną oderwane łącznie z zaprawą oznacza to, że podłoże jest niewłaściwie przygotowane i należy ten etap prac powtórzyć.

Wzmocnienie powierzchni ścian

Podłoże powinno być mocne, suche i wolne od substancji zmniejszających przyczepność. Dlatego chłonne podłoże należy zagruntować emulsją gruntującą – jednokrotnie. Preparat jest koncentratem do rozrobienia z wodą w ilości 1:10. Dalsza obróbka możliwa

po wystarczającym wyschnięciu, z reguły po ok. 24 godzinach (+20°C / 65 %wilgotności).

Mocowanie płyt termoizolacyjnych

Płyty termoizolacyjne można kleić, gdy temperatura powietrza nie jest niższa niż 5°C (jako alternatywę można zastosować klej w wersji zimowej z temp. klejenia do -5°C) ani wyższa od 25°C. Elementem mocującym płyty termoizolacyjne jest zaprawa klejąca wspomagana dyblami (kołkami) plastikowymi. Zaprawę klejącą przygotowuje się bezpośrednio przed użyciem przez wymieszanie mechaniczne suchego proszku z wodą, do uzyskania odpowiedniej konsystencji (przygotowanie ściśle wg zaleceń producenta systemu).

Zaprawa klejowa na powierzchni płyty powinna być rozłożona w postaci pasma obwodowego i kilku placków na powierzchni płyty. Do przyklejania płyt można przystąpić po demontażu obróbek blacharskich i w momencie, gdy elewacja jest sucha. Zaleca się, aby klej nanosić na płyty bezpośrednio przez przyklejeniem do ściany. Płyty termoizolacyjne muszą być układane w taki sposób, aby nie powstały pomiędzy nimi szczeliny większe niż 2mm. Niedopuszczalne jest szpachlowanie styków zaprawą klejową.

Płyty należy układać od dołu go góry ściany z przesunięciem spoin pionowych co każdą warstwę. Również na narożnikach ścian płyty muszą być wzajemnie przesunięte (wyjątek ościeża okien i drzwi). Przy docieplaniu otworów okiennych i drzwiowych należy pamiętać aby linia pozioma ościeża górnego i parapetu nie pokrywała się z linią poziomą połączenia płyt styropianowych. Po przyklejeniu płyt należy je dobić do powierzchni ściany pacą drewnianą. Styropian/wełna mineralna po przyklejeniu musi stanowić równą powierzchnię; ewentualne nierówności należy zeszlifować papierem ściernym.

Elementem wspomagającym mocowanie zaprawą klejową są kołki plastikowe. Można je montować w momencie, gdy warstwa zaprawy klejowej jest już dostatecznie twarda i wiercenie otworów w styropianie nie spowoduje przesuwania płyt (po około dwóch dniach). Należy stosować 5 kołków na 1 m² termoizolacji (kołki długości trzpienia 240 mm). Zewnętrzne części łączników (główki) powinny być pokryte tkaniną techniczną. Dodatkowo należy wzmocnić mocowanie płyt styropianowych wzdłuż naroży budynku kołkami w rozstawie co 25cm.

Sprawdzenie skuteczności mocowania mechanicznego

Zaleca się kontrolne sprawdzenie na 4÷6 próbkach siły wyrywającej łączniki z podłoża (przygotowanego ocieplenia) wg zasad określonych w świadectwach ITB, dopuszczających dane łączniki do stosowania w budownictwie.

Wykonanie warstwy zbrojonej

Przyklejanie siatki z włókna szklanego do powierzchni termoizolacji można rozpocząć po upływie 2-3 dni (i nie później niż 3 miesiące) od chwili zakończenia przyklejenia płyt, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie mniejszej niż 5°C i nie wyższej niż 25°C. Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin, to nie należy przyklejać tkaniny zbrojącej, nawet jeżeli temperatura podczas pracy jest wyższa niż 5°C.

Siatkę należy wtapiać przy użyciu zaprawy. Siatkę należy układać pasami w taki sposób, aby pomiędzy sąsiednimi pasami powstały zakłady szerokości 10 cm zarówno w pionie, jak i w poziomie. Siatka z włókna szklanego pełni rolę „zbrojenia”, dlatego też musi zachowywać ciągłość na całej elewacji. Po zatopieniu siatki należy dokładnie wyrównać warstwę zaprawy zbrojącej

Do wysokości poziomu +2,50m należy na całej długości ściany zastosować zabezpieczenie termoizolacji dodatkową (drugą) warstwą siatki – siatka pancerna. Układa się ją tak samo jak pierwszą warstwę, a zaprawę zbrojącą wyrównuje się dopiero po zatopieniu drugiej warstwy siatki. Jeżeli siatka będzie niedostatecznie zatopiona w warstwie kleju należy doszpachlować te miejsca dodatkową warstwą zaprawy zbrojącej. Ponadto, do zabezpieczenia wszystkich narożników wypukłych otworów okiennych na parterze i wszystkich narożników wypukłych powierzchni ścian należy stosować kątowniki z perforowanej blachy aluminiowej z siatką. Kątowniki należy przyklejać masą klejącą i dopiero wówczas naklejać tkaninę szklaną z wywinięciem 15cm na przyległą ścianę z każdej strony narożnika.

Podczas wykonywania warstwy zbrojącej należy bezwzględnie wykonać diagonalne zbrojenia wszystkich otworów okiennych i drzwiowych – siatka 20x45 cm w każdym narożniku każdego otworu.

Wykonanie wyprawy elewacyjnej z masy tynkarskiej

Wyprawę elewacyjną koloru określonego na końcu niniejszego opracowania, dotyczącym kolorystyki należy wykonać nie wcześniej niż po 3 dniach od naklejenia tkaniny szklanej (i nie później niż 3 miesiące). Jako masę tynkarską można zastosować wyprawę tynkarską silikonową o strukturze „baranka” 1,5mm. Podłożem dla tynku jest warstwa zbrojona z naniesionym płynem gruntującym (płyn gruntujący barwiony w kolorze tynku). Zadaniem gruntu jest izolowanie pod względem chemicznym warstwy wyprawy od podłoża. Warstwa

zbrojona jest silnie alkaliczna, wobec czego zachodzi konieczność ochrony tynku przed występowaniem plam. Drugim czynnikiem, dla którego zastosowanie płynu gruntującego jest konieczne to wzmocnienie przyczepności pomiędzy warstwą zbrojoną a warstwą wyprawy zewnętrznej.

Istotną cechą płynu gruntującego jest jego wodoodporność. Stanowi on warstwę hydrofobową, co szczególnie jest ważne przy wykonywaniu docieplenia w miesiącach jesiennych. W razie gwałtownego załamania się pogody, można zakończyć prace na warstwie gruntującej, która może stanowić tymczasową warstwę ochronną przez okres do sześciu miesięcy od jej wykonania.

Płyn gruntujący po wyschnięciu (po upływie ok. 5 godz.) daje ostrą drobną fakturę o dobrej przyczepności. Po wyschnięciu można przystąpić do wykonywania wyprawy tynkarskiej. Wykonanie wyprawy elewacyjnej należy prowadzić w temperaturach powietrza nie niższych niż 5°C i nie wyższej niż 25°C. Niedopuszczalne jest wykonywanie wyprawy elewacyjnej w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin. Zaleca się osłonięcie rusztowania od słońca i deszczu podczas wykonywania wyprawy elewacyjnej.

Ocieplanie ścian w miejscach szczególnych

Wykonanie docieplenia przy otworach okiennych i drzwiowych

W ścianach z otworami okiennymi lub drzwiowymi zachodzi konieczność wykonania wzmocnienia warstwy zbrojonej przy narożnikach. Stosuje się w tym celu dodatkowe paski siatki zbrojącej zatopione w warstwie zbrojonej przy narożnikach otworów. Paski te powinny mieć wymiary 20x45 cm, skierowane dłuższym bokiem prostopadle do przekątnej otworu (siatki diagonalne). Ościeża okien i drzwi należy docieplić 2-3cm warstwą styropianu/wełny mineralnej.

Wykonanie nowych obróbek blacharskich

Wykonując nowe obróbki blacharskie należy je dostosować do grubości ocieplonych ścian. Obróbki te powinny wystawać poza lico ściany co najmniej 40mm (zaleca się 50mm) i powinny być wykonane w taki sposób, aby zabezpieczały elewację przed zaciekami wody deszczowej (obróbki ścianek attykowych powinny mieć wyraźny spadek w kierunku do stropodachu). Obróbki należy mocować za pomocą kleju systemowego.

Nadzór techniczny i odbiór robót

Roboty związane z ociepleniem BSO powinny być wykonane przez wyspecjalizowaną firmę

i odpowiednio przeszkolony zespół. Przy wykonywaniu robót niezbędny jest systematyczny nadzór prowadzony przez wykonawcę a także nadzór inwestorski. W czasie wykonywania robót ociepleniowych ścian należy prowadzić dziennik budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami. W trakcie prowadzenia remontu należy dokonywać częściowych odbiorów robót polegających na sprawdzeniu, czy poszczególne etapy zostały wykonane zgodnie z niniejszą dokumentacją techniczną oraz Instrukcją ITB Nr 447/2009.

Technicznym odbiorem częściowym należy objąć następujące etapy robót:

- 1) Przygotowanie powierzchni ścian,
- 2) Zagruntowanie powierzchni pod docieplenie,
- 3) Przymocowanie do podłoża płyt termoizolacyjnych,
- 4) Wykonanie warstwy ochronnej na termoizolacji (podkładu pod fakturę elewacyjną),
- 5) Wykonanie faktury elewacyjnej z masy tynkarskiej,
- 6) Wykonanie nowych obróbek blacharskich,

Odbioru robót powinien dokonać inspektor nadzoru inwestorskiego, a w razie potrzeby również autor projektu, przy udziale przedstawiciela wykonawcy robót.

Po zakończeniu wszystkich robót należy dokonać odbioru końcowego polegającego na sprawdzeniu zgodności wykonanych prac z projektem i stosownymi świadectwami ITB.

7. KOLORYSTYKA ELEWACJI

Na całą powierzchnię ścian przewiduje się tynk silikonowy o maks. wielkości ziarna 1,5mm, barwiony w masie, w kolorach przedstawionych w części rysunkowej opracowania.

8. RYNNY I RURY SPUSTOWE

Istniejące rynny i rury spustowe należy zdemonstować na czas prac dociepleniowych i zamontować ponownie po ich zakończeniu.

9. OBRÓBKI BLACHARSKIE, PARAPETY

Istniejące obróbki blacharskie wraz z parapetami należy zdemonstować. Nowe obróbki blacharskie wykonać z blachy tytan.-cynk. gr. 0,7mm. Parapety wykonać z granitu gr. 3cm,. Wykonując nowe obróbki blacharskie należy je dostosować do grubości ocieplonych i/lub remontowanych ścian. Obróbki oraz parapety te powinny wystawać poza lico ściany co najmniej 40mm (zaleca się 50mm) i powinny być wykonane w taki sposób, aby zabezpieczały elewację przed zaciekami wody deszczowej.

10. DOCIEPLENIE STROPU POD PODDASZEM NIEOGRZEWANYM

Zaprojektowano docieplenie drewnianego stropu pod poddaszem nieogrzewanym płytami wełny mineralnej gr. 22cm ($\lambda=0,035 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$). Rozebrać deskowanie podłóg, usunąć zasypkę

stropową i rozebrać ślepy pułap. Izolację termiczną układać pomiędzy belkami stropowymi, zabezpieczając ją przeciwwilgociowo folią PE gr. 0,2mm. Nową podłogę wykonać z płyt OSB-3 gr. 22mm. W razie konieczności wykonać nadbitki belek stropowych z drewna iglastego klasy C24 dostosowując ich wysokość do projektowanej termoizolacji.

11. WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ DRZWIOWEJ

Projekt zakłada wymianę starej stolarki okiennej piwnic na nową PVC/aluminium w kolorze białym o współczynniku przenikania ciepła $U=1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$. Podział nowej stolarki okiennej zgodny z podziałem stolarki istniejącej. Stolarka okienna powinna posiadać nawiewniki zapewniające dopływ odpowiedniego strumienia powietrza zewnętrznego do pomieszczeń zgodnie z §149 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690).

Projekt zakłada również wymianę stolarki drzwiowej na nową, drewnianą. Współczynnik przenikania ciepła projektowanej stolarki drzwiowej $U=1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$.

UWAGA! Montaż stolarki budowlanej należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Przed montażem należy sprawdzić bezwzględnie wymiary otworów z natury.

12. WZMOCNIENIE ŚCIAN

W projekcie przewiduje się wzmocnienie ścian zewnętrznych poprzez poprowadzenie w ścianie cięgna z pręta $\phi 20$. Cięgna należy poprowadzić w bruździe murowanej ścianie na całej jej długości i obmurować. Należy zastosować podkładki z blachy gr.10mm o wymiarach 200x200mm z dokręconą śrubą na końcu cięgna.

13. INIEKCJA CIŚNIENIOWA

W celu zabezpieczenia ścian budynku przed wilgocią zakłada się, że w poziomie posadzki zostanie wykonana przepona przy pomocy środka hydrofobizującego – zakłada się wykonanie iniekcji ciśnieniowej

Wprowadzenie mikroemulsji polega na wtłoczeniu pod ciśnieniem roztworu iniekcyjnego w przygotowane otwory iniekcyjne. Iniekcja przeprowadzana jest za pomocą systemu iniekcji ciśnieniowej, na który składają się rurki infuzyjne, aparat iniekcyjny i system węży doprowadzających.

Przez przewód ssący pompa zasysa środek iniekcyjny i tłoczy go do zbiornika. Napełnianie zbiornika ciśnieniowego zostaje zakończone w momencie osiągnięcia

maksymalnego ciśnienia w zbiorniku (4 bar). Spadek ciśnienia następuje poprzez penetrację środka iniekcyjnego w murze. Pompa włącza się automatycznie po osiągnięciu nastawionego minimalnego ciśnienia. Automatyka umożliwia tłoczenie środka iniekcyjnego poprzez układ węży tłoczących przy relatywnie stałej wartości ciśnienia.

Steruje również czasem trwania i wielkością impulsu ciśnieniowego oraz interwałem, który umożliwia penetrację środka iniekcyjnego. Zakres wielkości impulsu od 450 do 4000 cm³, natomiast czas interwału to od 60 sekund do 10 minut.

W aparacie iniekcyjnym znalazł zastosowanie silnik elektryczny 230V/50Hz o mocy 1kW, pracujący przy 2800 obr/min. Maksymalna temperatura otoczenia to +50°C. Z silnikiem współpracuje pompa o wydajności 3m³/h i max ciśnieniu roboczym 4 bar. Pojemność zbiornika ciśnieniowego 24 dm³. Skrzynka sterownicza umożliwia prowadzenie iniekcji przy zadanych nastawach i przy wykorzystaniu jednego z czterech programów iniekcji.

Minimalna temperatura powietrza i podłoża w trakcie iniekcji: +5°C.

Pielęgnacja: Przez 10 dni od wykonania iniekcji temperatura powietrza i podłoża nie może być niższa niż +5°C.

Zasady wykonania otworów iniekcyjnych:

- rozstaw osiowy 10 – 12 cm
- nachylenie do płaszczyzny poziomej 10 - 15°
- średnica otworów 18 – 20mm
- głębokość otworów należy dobrać tak, aby dno otworu znajdowało się 5cm od przeciwległej płaszczyzny ściany
- po wywierceniu otwory oczyścić sprężonym powietrzem lub wodą pod ciśnieniem

TECHNOLOGIA WYKONANIA W ISTNIEJĄCYM MURZE POZIOMEJ BARIERY PRZECIWWILGOCIOWEJ METODĄ INIEKCJI IMPULSOWEJ:

- Preparat iniekcyjny jest dostarczany w formie koncentratu. Płyn roboczy należy sporządzić bez-pośrednio przed wykonywaniem prac, rozcieńczając w zależności od przyjętego rozwiązania systemowego koncentrat wodą pitną w proporcjach: od 1 ÷ 7 do 1 ÷ 14

- W warunkach przeciętnych można przyjąć za właściwe rozcieńczenie w proporcjach: $1 \div 10$. W przypadku bardzo intensywnego zawilgocenia objętości muru należy przyjąć proporcje $1 \div 7$, aby utrzymać skuteczne stężenie cieczy roboczej po jej połączeniu z wodą obecną w strukturze ściany. W sytuacji, gdy w momencie przeprowadzania iniekcji przegroda jest sucha, przyjmujemy bardziej znaczne rozcieńczenie koncentratu (do $1 \div 14$), aby płyn roboczy zyskał odpowiednią zdolność penetracji i dokładnie nasączył strukturę przegrody w obszarze iniekcji.
- Przy rozcieńczeniu koncentratu wodą w proporcjach: $1 \div 10$, należy przyjąć zużycie cieczy roboczej w ilości ok. 20 l/m^2 poprzecznego przekroju ściany. Tak przygotowaną cieczą, za pośrednictwem pompy i rur infuzyjnych napełniamy otwory iniekcyjne.
- Skośne otwory iniekcyjne o średnicy 20mm należy wywiercić po zewnętrznej stronie przegrody, szeregowo, w linii odpowiadającej planowanemu przebiegowi wprowadzanej bariery przeciwwilgociowej. Rozstaw otworów ok. 12cm. Kąt nachylenia otworów w stosunku do płaszczyzny poziomej: $10^\circ \div 15^\circ$. Otwory należy wykonać prostopadle do osi przegrody, zawsze pozostawiając ok. 4-5 cm nie przewierconej przegrody.
- Ciecz robocza jest podawana przez pompę do perforowanych rur infuzyjnych, których długość należy dobrać odpowiednio do głębokości otworów iniekcyjnych. Dostarczane w kilku podstawowych długościach rury, można w razie potrzeby skracać na budowie.
- Po zakończeniu iniekcji końcówki rur iniekcyjnych wystające z muru należy odbić poprzez uderzenie młotkiem. Można je także usunąć a otwory wypełnić (szlamowanie) zaprawą zamykającą.

Należy pamiętać, że po wprowadzeniu do przegrody wcześniej nie istniejącej bariery poziomej, transport wilgoci pozostającej jeszcze ponad barierą w kierunku zewnętrznej powierzchni ściany, będzie trwał jeszcze przez pewien czas.

W związku z powyższym po izolacji poziomej, a przed dociepleniem należy poczekać do wyschnięcia ścian.

Opracował:

DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE