

ul. NOWOGRODZKA 6/7

PRZEDMIAR ROBÓT

11

| L.p. | Podstawa wyceny | Opis robót | Jedn. Miary | Ilość |
|------|-------------------------|---|----------------|--------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | 4-01 0102/02 | Odkopanie ręczne ścian fundamentowych wzdłuż ściany zachodniej i na narożnikach budynku | m ³ | 15,0 |
| 2. | BCR.2.2.001 | Oczyszczenie strumieniowo-ścierne powierzchni ścian fundamentowych | m ² | 15,00 |
| 3. | 4-01 0725/02 | Uzupełnienie tynków na powierzchni ścian jw. | m ² | 1,00 |
| 4. | 0-41 0102/01 | Gruntowanie ścian jw. Emulsją EUROLAN 3K | m ² | 17,0 |
| 5. | 0-41 0107/02 | Izolacja pionowa ścian z SUPERFLEX 10 | szt. | 17,0 |
| 6. | 2-02 0612/06 | Zabezpieczenie izolacji jw. Płytami ze STEINODURU lub innym materiałem ochronnym | mb | 17,0 |
| 7. | 4-01 0105/02 | Zasypanie ręczne wykopu wokół budynku | m ³ | 15,00 |
| 8. | 4-01 0701/01 | Odbicie zagrzybionych i zawilgoconych tynków wewnętrznych | m ² | ok. 20,00 |
| 9. | 4-01 0619/01 | Oczyszczenie podłóży z cegły szczotkami stalowymi | m ² | 20,00 |
| 10. | 4-01 0622/01+02 | Odgrzybianie powierzchni mineralnych przez smarowanie | m ² | 20,00 |
| 11. | 4-01 0706/05 | Uzupełnienie skutych tynków | m ² | 20,00 |
| 12. | Kalkulacja indywidualna | Wykonanie izolacji poziomej przy pomocy iniekcji żywicznej | mb | 15,00 |
| 13. | 4-01 0723/03 | Uzupełnienie tynków zewnętrznych na elewacji tylnej | m ² | 90,0 |

EKSPERTYZA MYKOLOGICZNO - BUDOWLANA

OBIEKT: Lokal mieszkalny

LOKALIZACJA: Bydgoszcz
ul. Nowogrodzka 6 m.7

ZAMAWIAJĄCY: Administracja Domów Miejskich
„ADM” Sp. z o.o.
ul. J. J. Śniadeckich 1
Bydgoszcz

OPRACOWAŁ: mgr inż. Andrzej Banaś

Bydgoszcz, czerwiec 2019 r.

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT EKSPERTYZY

Przedmiotem ekspertyzy jest lokal mieszkalny nr 7 położony w budynku oficyny przy ul. Nowogrodzkiej 6 w Bydgoszczy.

1.2. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest określenie rodzajów korozji biologicznej występujących w mieszkaniu oraz wskazanie przyczyn ich powstania. Ekspertyza przedstawia również propozycje dotyczące metod likwidacji istniejących zagrożeń oraz formułuje wnioski związane z dalszą eksploatacją lokalu.

1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- umowa zawarta z Administracją Domów Miejskich „ADM” sp. z o.o. w Bydgoszczy,
- wizja lokalna mieszkania nr 7 zlokalizowanego na parterze oficyny budynku,
- wywiad środowiskowy,
- dokumentacja fotograficzna,
- pomiary wilgotności i badania makroskopowe powierzchni ścian przeprowadzone podczas oględzin,
- informacje uzyskane w Rejonie Obsługi Mieszkańców,
- „Ochrona budynków przed korozją biologiczną” – praca zbiorowa pod redakcją Jerzego Ważnego i Jerzego Karysia, ARKADY, Warszawa 2001,
- „Remonty budynków mieszkalnych – Poradnik” – praca zbiorowa pod kierunkiem doc. S. Zaleskiego, ARKADY W-wa 1995 r.,

2. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU

Budynek mieszkalny zlokalizowany w oficynie posesji przy ul. Nowogrodzkiej 6 w Bydgoszczy posiada jedną kondygnację nadziemną i jest częściowo podpiwniczony. Całą powierzchnię domu zajmuje lokal mieszkalny oznaczony numerem 7.

Obiekt jest wolnostojący, jedynie swoją ścianą południowo-wschodnią styka się z budynkiem znajdującym się na sąsiedniej działce. Wejście do jego wnętrza odbywa się przez podwórze, drzwiami umieszczonymi w elewacji południowo-zachodniej. Dostęp do niewielkiego pomieszczenia piwnicznego położonego w centralnej części domu możliwy jest jedynie z wnętrza budynku.

Budynek posiada wszystkie niezbędne instalacje wewnętrzne (wod.-kan., elektryczną i gazową).

Na podstawie uzyskanych w ROM informacji ustalono, że budynek powstał w roku 1908. Powierzchnia jego zabudowy wynosi 108,00 m², powierzchnia użytkowa 68,05 m², a kubatura 454,0 m³.

Budynek wzniesiony został w technologii tradycyjnej, muryrowano-drewnianej. Ściany zewnętrzne wykonane z cegły pełnej, ceramicznej, na zaprawie wapiennej lub glinianej. Strop nad pomieszczeniem piwnicznym, dach budynku oraz podłogi wykonane z drewna. Stolarka okienna z PCV, drzwi płytynowe. Pokrycie dachowe z papy wykończone obróbkami z blachy stalowej, ocynkowanej. Tynki zewnętrzne i wewnętrzne wykonane jako wapienno-cementowe.

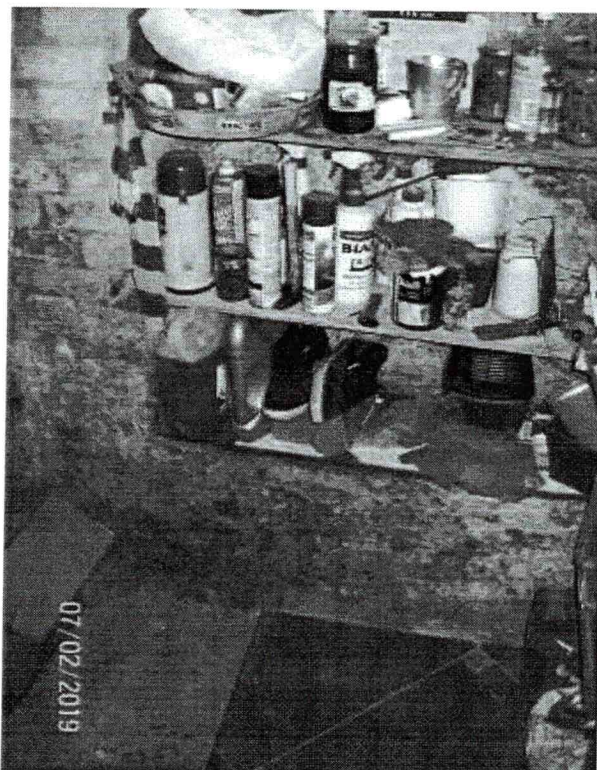
3. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO

Przedmiotem ekspertyzy są pomieszczenia mieszkalne należące do położonego na parterze oficyny mieszkania nr 7. W rezultacie przeprowadzonych oględzin lokalu stwierdzono, że północno-wschodnia ściana budynku, będąca jednocześnie zewnętrzną ścianą wszystkich pomieszczeń znajdujących się w mieszkaniu, posiada w swojej dolnej części bardzo wysokie, sięgające 12% zawilgocenie (mur mokry) oraz wyraźne objawy porażenia przez

korozję biologiczną. Należy jednak podkreślić, że zarówno poziom zawilgocenia ściany jak i zakres występowania grzybów pleśniowych (należących prawdopodobnie do klas *Ascomycotina* lub *Deuteromycotina*) są najwyższe w centralnej części budynku, gdzie znajduje się łazienka (Fot.1) oraz piwnica (Fot.2). Należy przypuszczać, że związane jest to z faktem częstej aplikacji środka grzybobójczego w pozostałych pomieszczeniach (spryskiwanie w pokojach jest prostsze z uwagi na łatwiejszy dostęp do ścian i panują w nich trudniejsze warunki do rozwoju grzybów). Podczas wizji lokalnej stwierdzono, że pleśnią pokryte są również wewnętrzne ściany łazienki.

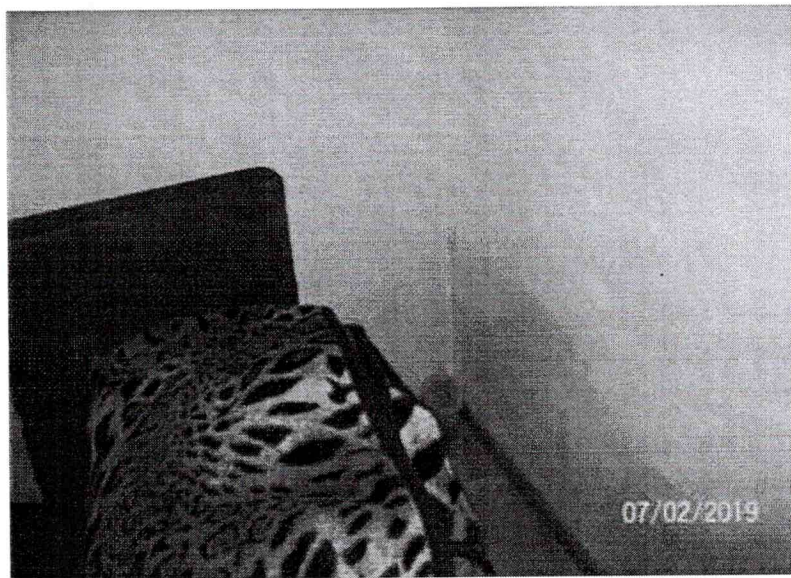
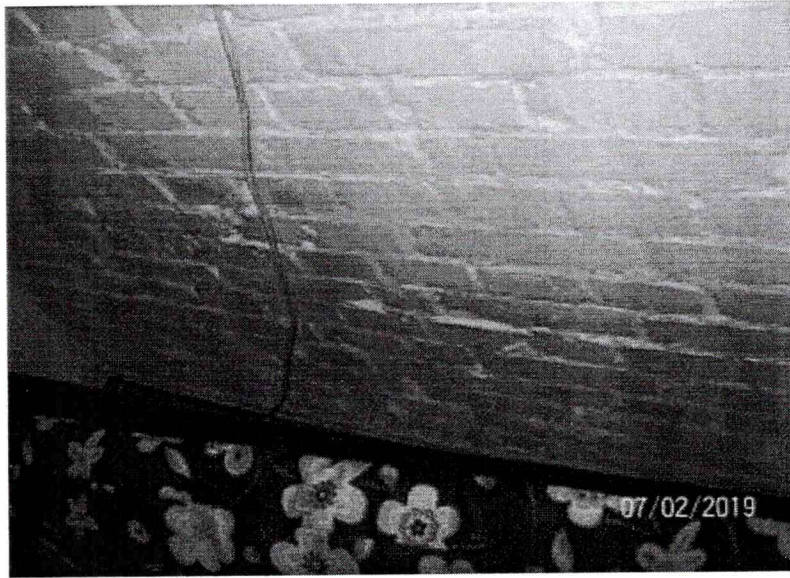


Fot.1. Ściana zewnętrzna łazienki porażona przez korozję biologiczną.



Fot.2. Wilgoć i grzyb na ścianach piwnicy.

W pozostałych pomieszczeniach (pokojach) należących do mieszkania zawilgocenie ścian przejawia się głównie obecnością wykwitów na ich powierzchni oraz łuszczeniem się powłoki malarskiej (Fot.3,4,5), przy czym zawartość wilgoci w murze jest analogiczna jak w pomieszczeniach zagrzybionych. Brak innych objawów korozji biologicznej w pokojach spowodowany jest stosowaniem wspomnianych wyżej środków biobójczych.





Fot.3,4,5. Zawilgocona powierzchnia ściany zewnętrznej w pokojach i złuszczone powłoka malarska.

Oględziny elewacji północno- wschodniej wykazały, że konstrukcja murowa ściany zewnętrznej posadowiona jest na fundamentach ceglanych. Ściana pozbawiona jest tynków zewnętrznych na znacznej powierzchni a znajdujące się na niej izolacje całkowicie zniszczone (Fot.6). Dla określenia przyczyn zaistniałej sytuacji istotny jest fakt, że zarówno tynk jak i zabezpieczająca go powłoka są bardzo zniszczone w poziomie przylegającego terenu i poniżej jego rzędnej (Fot.7).



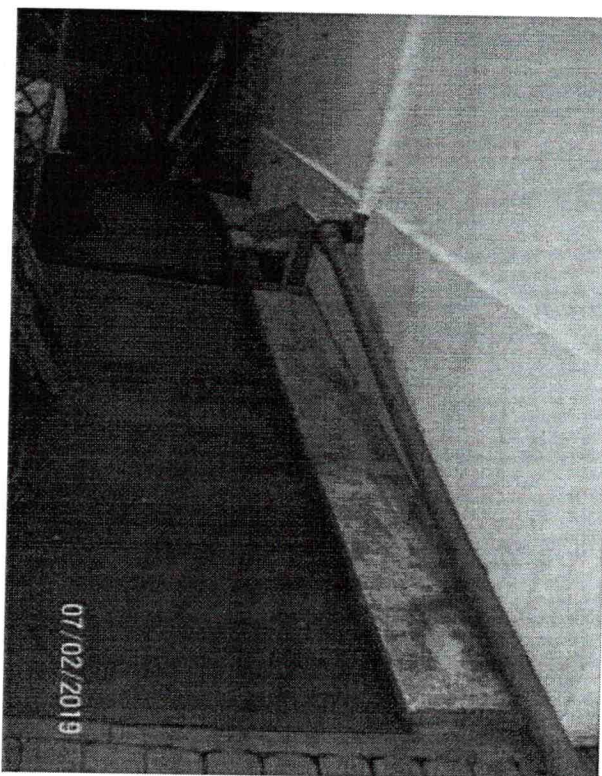
Fot.6. Widok ogólny elewacji północno- wschodniej budynku.



Fot.7. Zniszczony tynk ściany tylnej w poziomie terenu.

4. USTALENIE PRZYCZYŃ ZAWILGOCENIA I OKREŚLENIE ZAKRESU REMONTU

Biorąc pod uwagę warunki eksploatacyjne oraz lokalizację i zakres występowania korozji biologicznej w mieszkaniu nr 7, za w pełni uzasadnione można uznać stwierdzenie, że główną przyczyną jego obecnego stanu technicznego jest brak izolacji przeciwwilgociowej fundamentów i ściany budynku od strony północno-wschodniej. Zarówno ściana frontowa oficyny jak i ściany boczne nie są bezpośrednio narażone na działanie wilgoci pochodzącej z gruntu, przez co stopień ich degradacji i zawilgocenia jest mniejszy. Od strony południowo-wschodniej ochronę stanowi wspólna ściana z sąsiednią posesją, natomiast wzdłuż fasady i północno-zachodniej ściany szczytowej wykonane są fartuchy i opaski betonowe zapewniające odprowadzenie wody poza bezpośrednie sąsiedztwo fundamentów budynku (Fot.8).



Fot.8. Opaska betonowa wzdłuż północno-zachodniej ściany szczytowej.

Należy również podkreślić wpływ jaki na cyrkulację powietrza w mieszkaniu ma stosunkowo niekorzystny, przejściowy układ pomieszczeń. Są one usytuowane szeregowo i poza elewacją frontową praktycznie pozbawione otworów okiennych i naturalnej wentylacji. Powoduje to brak dostatecznie szybkiej wymiany powietrza w budynku co wiąże się z gromadzeniem wilgoci w otoczeniu i rozwojem korozji biologicznej.

Wyeliminowanie zwilgocenia i zagrzybienia ścian związane jest z koniecznością usunięcia źródeł istniejącego stanu rzeczy oraz likwidacją kolonii grzybów pleśniowych, które pokrywają ściany mieszkania nr 7. W tym celu konieczne jest wykonanie następujących prac:

1. Odkopanie fundamentów ściany tylnej do poziomu posadowienia,
2. Odkucie luźnych, niezwiązanych trwale z podłożem tynków, pokrywających konstrukcję murową ściany tylnej poniżej poziomu terenu i nad jego powierzchnią,
3. Umycie powierzchni ściany tylnej wodą pod ciśnieniem,
4. Uzupełnienie ubytków w strukturze fundamentów i tynków zewnętrznych zaprawą cementową,
5. Wykonanie izolacji pionowej ściany tylnej oraz jej narożników przy użyciu masy bitumicznej. Zaleca się wykonanie zabezpieczenia o grubości ok. 3,5 mm,
6. Zabezpieczenie pionowych powierzchni tylnej ściany fundamentowej twardymi płytami styropianowymi lub wykonanie innej ochrony ułożonej izolacji,
7. Obsypanie zabezpieczonej ściany,
8. Skucie zagrzybionych tynków wewnętrznych (należy usunąć tynki porażone przez korozję biologiczną oraz otaczające je wyprawy wewnętrzne w promieniu ok. 80 cm),
9. Spryskać podłoże ceglane preparatem grzybobójczym,
10. Wykonać nowe tynki i pokryć je farbą dyfuzyjną umożliwiającą odprowadzenie na zewnątrz wilgoci znajdującej się w murze,

11. Wykonać izolację poziomą poprzez zastosowanie metody iniekcji żywicznej wzdłuż całej ściany tylnej,
12. Zapewnić wydajną i skuteczną wymianę powietrza wewnątrz lokalu, np. poprzez wykonanie dodatkowych kratki wentylacyjnych w pomieszczeniach bądź wentylacji mechanicznej,
13. Szczególnie w pierwszym okresie po wykonaniu prac należy zwrócić uwagę na to, aby powierzchnia ściany nie była zasłonięta meblami co ma umożliwić jej pełne wyschnięcie,
14. Wykonać nowe tynki na całej powierzchni ściany tylnej (północno- wschodniej) budynku.

UWAGI:

1. Wyszczególniony zakres robót nie uwzględnia ewentualnych prac wykończeniowych, jak szpachlowanie i malowanie ścian, naprawa podłóg, itp. oraz zamontowania dodatkowej wentylacji w pomieszczeniach.
2. Kalkulację sporządzono w oparciu o „Katalog cen jednostkowych dla robót remontowych i inwestycyjnych” wydany przez BISTYP-CONSULTING (IV kwartał 2018).

5. WNIOSKI I ZALECENIA KOŃCOWE

- 5.1. Przyczyny zawilgocenia i porażenia przez korozję biologiczną ścian lokalu nr 7, położonego w oficynie budynku mieszkalnego nr 6 przy ul. Nowogrodzkiej w Bydgoszczy, wynikają głównie z przyczyn zewnętrznych (brak izolacji poziomej i pionowej fundamentów) jak i problemów związanych z niedostateczną wentylacją pomieszczeń.
- 5.2. Przywrócenie pełnych walorów technicznych i użytkowych lokalu jest możliwe po wykonaniu wszystkich wymienionych w punkcie 4 ekspertyzy prac remontowych.
- 5.3. Warunkiem trwałego usunięcia wilgoci ze ścian budynku jest, oprócz opisanych wyżej prac remontowych, jego **prawidłowa eksploatacja polegająca na zapewnieniu właściwej wentylacji i temperatury wewnętrznej w lokalu. Jest to warunek absolutnie konieczny do utrzymania pełnych walorów technicznych i użytkowych mieszkania.**

6. ZALECENIA BHP

Podczas prac impregnacyjno- odgrzybieniowych należy przestrzegać przepisów BHP zawartych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 04.02.1956 r. (Dz.U. nr 5/56, poz. 25), a w szczególności następujących zaleceń:

- Prace powinny być wykonywane w pomieszczeniach dobrze wentylowanych i wietrzonych,
- Konieczne jest stosowanie odzieży ochronnej oraz sprzętu ochrony osobistej (okularów, masek, fartuchów, rękawic, itp.),
- Podczas prac nie wolno spożywać posiłków, palić tytoniu, dotykać rękami ciała (a zwłaszcza oczu, itp.),
- Zachować higienę osobistą (przerywając lub kończąc pracę umyć twarz mydłem w ciepłej wodzie),
- Używać naczyń przeznaczonych wyłącznie do tego rodzaju prac,
- Sprzęt i odzież ochronną przechowywać w wydzielonych pomieszczeniach,
- Stanowisko pracy zabezpieczyć posypką z trocin, a nasyczone trociny spalać ostrożnie porcjami w wydzielonym miejscu. W taki sam sposób zniszczyć porażone elementy drewniane i nieużyte resztki środka.

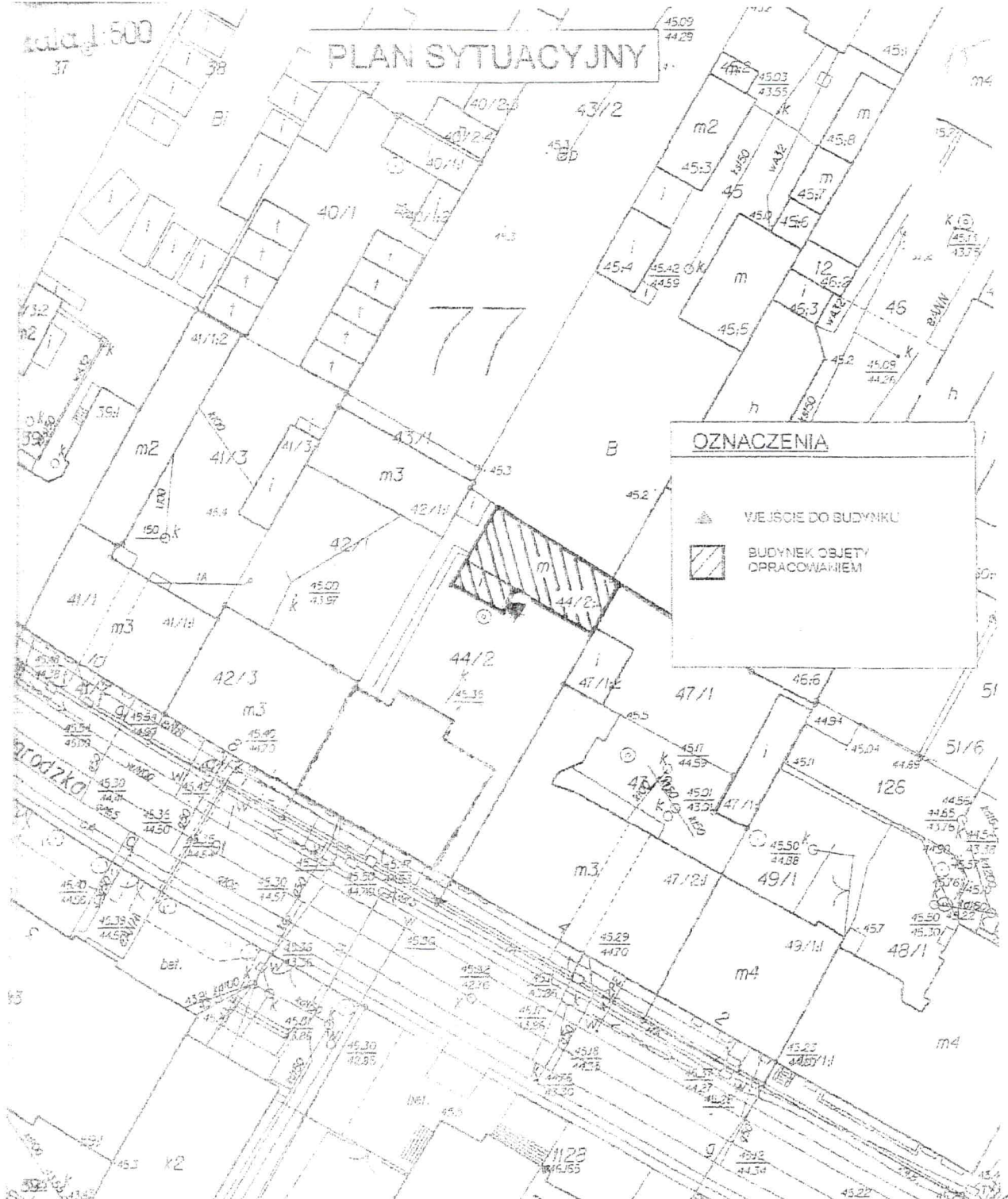
UWAGA:

1. Pracownicy, u których stwierdzono uszkodzenia naskórka lub choroby alergiczne skóry, nie powinni wykonywać prac impregnacyjno- odgrzybieniowych.
2. Niniejsza ekspertyza jest ważna przez 2 lata od momentu jej sporządzenia.



OPRACOWAŁ:

skala 1:500
37

PLAN SYTUACYJNY



OZNACZENIA

-  WEJŚCIE DO BUDYNIKU
-  BUDYNEK OBJĘTY OPRACOWANIEM

MCA PRACOWNIA SŁOJKA SYMA
 ul. Rydygowa 1/10
 60-002 Poznań
 Godzko Szymon, Dąb-Grzegorz
 Wójcik, Kaniuga, Kucharski, Wójcik, Górecki
 30.07.2015

REPRODUKUCJE WYKONANA
 w MPK Sycoszka, ul. 30

| | | | |
|--|----------------------------------|-----------------------------|---|
| Biuro Projektowania Architektonicznego i inżynierskiego oraz Doradztwa Technicznego Piotr Sulecki ul. Albatrosa 31A, Murawańiec 86-005 Baranówko województwo Wielkopolskie, powiat Nowogrodzki, ul. w. Świdorskiej 6 | | | |
| Obiekt: 63 Nazwa: 63 PLAN SYTUACYJNY | Skala: 1:500 Data: 08.07.2015 | Etap: 1 Stan: projektowa | 1 |
| Projektant: inżynier arch. Aleksandra Graczyk opr. WZBP-NB-7210/01/15 | | | |
| Asystent Projektanta: mgr inż. arch. Patrycja Janowska-Kim Sycoszka, ul. 30 opr. UAN-KS-7210/04/08/15 | | | |
| Przewodzący: Piotr Sulecki ul. w. Świdorskiej 6 60-002 Poznań | | | |

Specyfikacja Techniczna zgodna z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004.

CZĘŚĆ „B”

IZOLACJA POZIOMA MURÓW WYKONYWANA METODĄ INIEKCJI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naprawczą izolacją poziomą murów ceglanych wykonywaną metodą iniekcji niskociśnieniowej.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu naprawczej izolacji poziomej zawilgoconych i zasolonych murów ceglanych, które obejmują:

- wykonanie odwiertów i odpylenie otworów iniekcyjnych,
- montaż pakerów iniekcyjnych,
- wypełnienie pustek powietrznych w murach za pomocą dyspersji cementowej,
- wykonanie właściwej iniekcji i reiniekcji uszczelniającej przekrój poprzeczny muru,
- wypełnienie pustych otworów iniekcyjnych za pomocą dyspersji cementowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Iniekcja niskociśnieniowa – metoda iniekcji, w której

stosowane ciśnienie robocze zawiera się między 10 a 20 bar.

1.4.2. Kompozycja iniekcyjna (iniekt) – ciekły preparat na bazie mikroemulsji silikonowych, który penetrując przestrzeń w przekroju poprzecznym muru stanowi chemiczną blokadę przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie.

1.4.3. Wentyl iniekcyjny (paker) – urządzenie pozwalające na wprowadzenie kompozycji iniekcyjnych pod ciśnieniem do wywierconego otworu iniekcyjnego w przekroju poprzecznym muru ceglanego.

Pozostałe określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Do wykonania robót należy użyć materiałów posiadających Aprobatę Techniczną wydaną przez ITB. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi aktualne wyniki badań materiałów wykonywanych przez producenta w ramach nadzoru wewnętrznego (atesty) oraz sprawdzić przydatność tych materiałów do stosowania (data produkcji) i przechowywać je w odpowiednich warunkach (określonych w Aprobacie). Kompozycja iniekcyjna na

bazie żywic silikonowych powinna charakteryzować się następującymi cechami:

- **brakiem rozpuszczalnika,**
- **dobrą penetracją materiału, z którego wykonany jest mur,**
- **możliwością wnikania w najmniejsze kapilary,**
- **obróbką możliwą poprzez wlewanie i wtłaczanie,**
- **nie może tworzyć soli szkodliwych dla murów,**

- możliwością stosowania nawet w murach o dużym zawilgoceniu.

Za jakość wbudowanych materiałów odpowiada Wykonawca.

2.2. Wymagania szczegółowe

Materiał do wykonania uszczelnienia przekroju poprzecznego muru powinien gwarantować wykonanie naprawczej izolacji poziomej metodą iniekcji.

Zaleca się użycie żywicy silikonowej, charakteryzującej się następującymi właściwościami:

- skuteczność iniekcji mierzona spadkiem wilgotności masowej muru w odniesieniu wilgotności początkowej $\geq 50\%$,
- gęstość w temperaturze $+20^{\circ}\text{C} = 0,90 \div 1,00 \text{ g/cm}^3$,
- współczynnik pH = $5 \div 6$,
- możliwość rozcieńczenia wodą w stosunku $1:10 \div 1:14$,
- 1-komponentowa, pozwalająca na łatwe wlewanie (iniekcja grawitacyjna) lub wtłaczanie przy niskim i wysokim ciśnieniu iniekcji,
- możliwość stosowania przy stopniu zawilgocenia muru wynoszącą do 90% , np.: **Adexin HS 2** marki Deitermann.

Wykonawca może zastosować inne materiały pod warunkiem uzyskania akceptacji Projektanta i Inżyniera. Zastosowane materiały muszą posiadać Aprobata Techniczną ITB lub deklarację zgodności z odpowiednim dokumentem dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie oraz spełniać wymagania niniejszej Specyfikacji Technicznej.

2.3. Pakery iniekcyjne

Pakery (osadzone w wywierconych otworach) o średnicy 18 mm stosuje się do iniektowania murów o dowolnej grubości i wilgotności do 90% .

2.5. Środki czyszczące

Narzędzia i maszyny należy czyścić przy użyciu specjalnych środków czyszczących - rozpuszczalników przewidzianych dla określonej żywicy silikonowej do iniekcji np. rozcieńczalnik AX.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Do wykonania iniekcji stosuje się specjalistyczny sprzęt przewidziany przez producenta materiałów oraz sprzęt ogólnobudowlany zaakceptowany przez Inżyniera. Dla kontroli procesu technologicznego i wykonywanych prac, Wykonawca winien posiadać podstawowy sprzęt laboratoryjny. Podczas robót, Wykonawca zobowiązany jest kontrolować warunki wilgotnościowe panujące w murze, a podczas robót posiadać do dyspozycji wilgotnościomierz i termometry do pomiaru temperatury powietrza i podłoża ceglanego.

Sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.2. Niezbędny sprzęt do wykonania przedmiotowych iniekcji

3.2.1. Jednokomponentowa, wysokociśnieniowa, pneumatyczna pompa iniekcyjna:

- przełożenie ciśnienia 1:39,
- maks. ciśnienie wchodzące 10 barów,
- maks. ciśnienie robocze 390 barów
- wydajność pompy ok. 2 l/minutę,
- zapotrzebowanie powietrza 200 l/minutę,
- pojemność zbiornika pompy min. 2 l,
- płynna regulacja ciśnienia roboczego.

3.2.2. Współpracująca z pompą sprężarka o maks. ciśnieniu roboczym 10 barów i 200 l powietrza na minutę.

3.2.3. Samoiniecyjne urządzenie tłokowe do iniekcji niskociśnieniowej – iniektor:

- pompa iniecyjna,
- króciec napełniający lub wąż iniecyjny.

3.2.4. Pakery iniecyjne stalowe Ø 12 mm x 70 mm (krótkie) lub 12 mm x 115 mm (długie).

3.2.5. Wolnoobrotowe mieszadło o maks. 360 obrotów/min.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi zaakceptowanymi przez Inżyniera pod warunkiem zabezpieczenia przed deszczem i mrozem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Wykonawca robót winien posiadać udokumentowane doświadczenie w wykonywaniu iniekcji. Przed przystąpieniem do prac Wykonawca i Inżynier dokonają niezbędnych ustaleń technologicznych.

Podczas wykonywania prac iniecyjnych należy sporządzić protokół, w którym powinny być ujęte następujące dane:

- warunki wilgotnościowe oraz zasolenie panujące w murze w czasie robót,
- temperatura konstrukcji i materiału iniecyjnego,
- rysunki z przebiegiem rys i usytuowaniem ponumerowanych pakerów,
- informacje o stosowanych materiałach i technologii prac,
- pozostałości materiału – odpady,

- **szczególne zdarzenia, np. duże zużycie materiałów, gwałtowne zmiany ciśnienia wg manometru pompy, itd.**

Protokół z prac iniekcyjnych zawiera zapis o rzeczywistym zużyciu materiałów.

5.2. Wykonanie odwiertów i odpylenie otworów

Odwierty pod pakery (wykonywane na głębokość równą grubości muru minus 5 cm) należy wykonać nachylone w dół pod kątem $15\div 20^\circ$ do poziomu posadzki w piwnicy, w odstępie co $10\div 12$ cm. Po wykonaniu wszystkich odwiertów, w celu wyeliminowania jego

zatkania przez pyły z wiercenia, każdy otwór należy przedmuchać sprężonym powietrzem. Jest to też kontrola drożności, gdyż z odwiertu powinien wydobywać się strumień powietrza.

5.3. Montaż pakarów wiertniczych

Pakery wiertnicze należy wprowadzić do wywierconych otworów i rozprężyć gumową uszczelkę za pomocą motylkowego pokrętła. Pakery nie mogą mieć w czasie montażu zamkniętych zaworów odcinających, aby podczas iniektowania umożliwiały wypływ powietrza z odwiertu i stanowiły kontrolę przepływu materiału iniekcyjnego.

5.4. Uszczelnienie przekroju poprzecznego muru przed iniekcją

W pierwszym procesie iniekcyjnym należy wypełnić pustki powietrzne w przekroju poprzecznym muru za pomocą rzadko płynnej dyspersji cementowej Cerinol BSP. Po godzinie jeszcze tężejącą dyspersję cementową wypełniającą również otwór iniekcyjny należy udrożnić za pomocą stalowego pręta o średnicy i długości dostosowanej do średnicy wewnętrznej pakera i długości nawierconych otworów. Następnie należy

przystąpić do wykonania właściwej iniekcji uszczelniającej przekrój poprzeczny muru.

5.5. Wykonanie iniekcji uszczelniającej

Przed przystąpieniem do iniektowania należy:

- sprawdzić działanie pompy przy pomocy rozpuszczalnika, odprowadzając go do osobnego pojemnika,
- po sprawdzeniu opakowań, należy materiał iniekcyjny rozcieńczyć, poprzez wymieszanie z wodą wg wskazań na opakowaniu ,
- zamontować zawór szybkozłączny pompy iniekcyjnej na pakerze skrajnym.

Po podłączeniu do tego pakera końcówki pompy iniekcyjnej, iniekcję należy rozpocząć przy niskim ciśnieniu płynnie przechodząc do maksymalnego (do 20 barów). Iniekcje należy zakończyć w chwili wypływu iniektu z pakera położonego obok – kontrolnego w stosunku do pakera „pracującego”. Po zamontowaniu zaworu szybkozłączki na następnym pakerze należy rozpocząć iniektowanie, zamykając jednocześnie zawór na pakerze poprzednim. Czynności są powtarzane do zamontowania końcówki pompy w ostatnim pakerze na danym odcinku ściany.

Po zakończeniu iniektowania rysy (przed upływem czasu obróbki iniektu czyli po. 60 minutach) należy wykonać reiniekcje, tzn. powtórzyć wszystkie czynności jw. Reiniekcja ma na celu uzupełnienie ewentualnych strat materiału iniekcyjnego wskutek jego penetracji w rozgałęzienia rys lub spękań betonu.

Po wnikięciu kompozycji iniekcyjnej w strukturę muru należy poprzez istniejące pakery wypełnić otwory wiertnicze za pomocą dyspersji cementowej **Cerinol BSP**.

UWAGA:

1. Proces iniektowania powinien być przeprowadzony z dużą ostrożnością przy regulacji ciśnienia. Przy gwałtownej zmianie ciśnienia na manometrze, proces iniektowania należy przerwać i rozpocząć od nowa od minimalnego ciśnienia. W razie potrzeby należy zrezygnować z iniektowania pompą iniekcyjną, a roboty prowadzić iniektorami z małym ciśnieniem,

5.6. Czyszczenie sprzętu

Po zakończeniu iniektowania a przed zakończeniem czasu obróbki materiału iniekcyjnego należy dokonać czyszczenia sprzętu do iniektowania z użyciem rozpuszczalnika AX.

5.7. Utylizacja odpadów i opakowań

Opakowania po materiale iniekcyjnym oraz resztki dyspersji cementowej należy zutylizować zgodnie ze wskazówkami producenta materiału.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrola i odbiór robót oraz kontrola jakości materiałów powinna być przeprowadzona zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST
Kontrolę wytwarzania materiałów prowadzi producent w ramach nadzoru wewnętrznego. Kontrolę w zakresie odnośnych wymagań, w ramach nadzoru zewnętrznego, prowadzi ITB lub upoważniona przez ITB instytucja.

6.2. Badania i kontrola przed przystąpieniem do robót

Za wbudowane materiały oraz badanie ich przydatności odpowiada Wykonawca.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji aktualne świadectwa badań materiałów podstawowych wykonywanych w ramach nadzoru wewnętrznego przez producenta (atesty materiałów). Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

6.3. Badania w trakcie robót

W trakcie prowadzenia robót należy w sposób ciągły kontrolować warunki wilgotnościowe panujące w murze.

Podczas robót Wykonawca zobowiązany jest prowadzić oddzielnie protokół wg p.5.1.

Zapisy w protokole podlegają zatwierdzeniu przez Inżyniera. Akceptacja ich jest warunkiem przystąpienia do następnego etapu robót.

Prace iniekcyjne powinny podlegać stałemu nadzorowi i kontroli.

Kontroli podlegają:

- **materiał (opakowania, termin przydatności do użycia),**
- **sprzęt w zakresie sprawności technicznej,**
- **obróbka i wykonanie prac.**
- **udokumentowana kompetencja osób wykonujących prace iniekcyjne.**

6.4. Badania i kontrola po wykonaniu robót

Skuteczność wykonanych iniekcji należy sprawdzić przez wykonanie po 6 tygodniach i dodatkowo po 6 miesiącach pomiaru spadku wilgotności masowej muru na wysokości 30 cm i 55 cm od poziomu górnych otworów przegrody, który to spadek powinien wynosić co najmniej 50%. Jeżeli

wynik spadku wilgotności w murze jest pozytywny to należy uznać, że roboty iniekcyjne zostały wykonane z powodzeniem.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar powinien być wykonany na budowie w metrach kwadratowych zainiektowanego przekroju poprzecznego muru, przy uwzględnieniu faktycznych ilości wtłoczonego preparatu iniekcyjnego i dyspersji cementowej.

Obmiar robót odbywa się w obecności Inżyniera i wymaga jego akceptacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.

8.2. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają następujące prace:

- wykonanie i przygotowanie do iniekcji otworów ,
- wykonanie iniekcji.

8.3. Odbiory po zakończeniu robót

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i robót. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie oględzin, pomiarów i wyników badań Wykonawcy. Inżynier zleci Wykonawcy lub niezależnemu

laboratorium przeprowadzenie uzupełniających badań i pomiarów wtedy gdy:

- zakres lub częstotliwość badań Wykonawcy są niezgodne z niniejszą specyfikacją.
- istnieją jakiegokolwiek wątpliwości co do jakości robót lub rzetelności badań Wykonawcy.

Koszty tych badań ponosi Wykonawca tylko w przypadku, gdy ich wyniki potwierdzą wątpliwości Inżyniera. W przypadku stwierdzenia wad Inżynier ustali zakres wykonania robót poprawkowych. Inżynier może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne warunki płatności

Płatność za metr kwadratowy zainiektowanego przekroju poprzecznego muru należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych, z ewentualnymi potrąceniami.

9.2. Szczegółowe warunki płatności

Cena jednostkowa wykonania iniekcji wg technologii przyjętej przez Wykonawcę i zaakceptowanej przez Zamawiającego, obejmuje: prace pomiarowe, oznakowanie robót, dostarczenie materiałów, wykonanie robót wg zakresu w p. 1.3. oczyszczenie stanowisk pracy i usunięcie będących własnością wykonawcy materiałów.

9.3. Szczegółowy zakres robót objętych płatnością

Należy przyjąć wg przedmiaru robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

| | |
|---------------|--|
| PN-92/C-04504 | Analiza chemiczna. Oznaczanie gęstości produktów |
|---------------|--|

| | |
|----------------------|--|
| | chemicznych ciekłych i stałych w postaci proszku. |
| PN-89/C-04963 | Analiza chemiczna. Oznaczanie pH wodnych roztworów produktów chemicznych. |

- **Karty techniczne zastosowanych wyrobów oraz ich aprobaty techniczne ITB.**

II. Wymagania ogólne

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót.

1.2 Zakres robót przewidzianych do wykonania:

- wykonanie izolacji fundamentów budynku z ociepleniem metoda lekka – mokra

(jako propozycję wykonania przyjęto metodę systemu Atlas Stoptex)

2. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

2.1 Materiały

Materiały wykorzystywane do realizacji robót objętych niniejszą specyfikacją muszą spełniać wymogi odnośnych przepisów i być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których wydano:

9.1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych (dla wyrobów wymienionych w Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności Dz. U. 2002 nr 166 poz. 1360 2004.05.01)

9.2. certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (dla wyrobów

wymienionych w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004r. w sprawie wyrobów służących

do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i

stosowania wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności Dz.U. 2004 nr 92 poz.

881 lub wyrobów, dla których wymaganie takie zawiera dokument odniesienia,

którym dokonywana jest ocena zgodności).

9.3. certyfikat lub deklaracje z Polska Norma lub aprobatą techniczną zgodności dla

materiałów nie wymienionych w pkt a) i b), (wg Rozporządzenia MI z 11 sierpnia

2004r. w sprawie deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym Dz.U.2004 nr 198 poz.2041.

Dopuszcza się stosowanie wyrobów przeznaczonych do jednostkowego

zastosowania w przedmiotowym obiekcie. Wyroby te muszą posiadać oświadczenia dostawcy wyrobu, w którym zapewnia się zgodność wyrobu z

indywidualną dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami.

Oświadczenia dostawcy wyrobu powinno być wydane zgodnie z warunkami

określonymi w Ustawie w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych

nie mających wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów

wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej.

2.2 Materiały nie odpowiadające wymogom

1. Materiały nie odpowiadające wymogom zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy, lub złożone w miejscu wskazanym przez nadzór budowlany. Jeżeli inspektor nadzoru zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te do których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez inspektora nadzoru.

2. Każdy rodzaj robót, w którym nie znajdują się niezbadane materiały wykonawca

wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

2.4 Wariantowe zastosowanie materiałów

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość

wariantowego zastosowania materiałów w wykonywanych robotach

Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze, co najmniej na 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeżeli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora nadzoru.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może później być zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

2.5 Sprzęt

1. Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazanym w ST, w przypadku braku takich ustaleń w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

2. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w ST i wskazaniem Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Umową.

3. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania Robót, ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

5. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed przystąpieniem do planowanych robót. Wybrany sprzęt, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

6. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy i BHP, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

2.6 Transport

1. Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania jedynie takich środków transportu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych towarów.

2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w ST i wskazaniem Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Umową na roboty budowlane.

3. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Umowy i BHP na polecenie Inspektora nadzoru będą usunięte z terenu budowy.

4. Wykonawca będzie na bieżąco usuwać, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu Budowy.

2.7 Wykonanie robót

2.7.1 Ogólne zasady wykonania Robót

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenia Robót zgodnie z Umową, oraz jakości zastosowanych materiałów i wykonania Robót, za ich zgodność z dokumentacją projektowa, wymagania ST, Programem Zapewnienia Jakości, projektu organizacji Robót i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i ST, a także w normach i wytycznych.

3. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

2.8 Zasady kontroli jakości Robót

1. Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.

2. Wykonawca będzie prowadzić pomiary Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenia, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

2.9 Atesty jakości materiałów i dokumentacja budowy

1. W przypadku materiałów, dla których atesty wymagane są przez ST, każda partia materiału dostarczana do Robót będzie posiadać atest określający jednoznacznie jej cechy.

2. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Pozostałe dokumenty

Do dokumentów budowy zalicza się następujące dokumenty :

- protokoły przekazania terenu budowy;
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne;
- protokoły odbioru robót;
- protokoły z narad i ustaleń
- korespondencja na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

1 Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

2 Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

3 Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne Inspektorowi Nadzoru i przedstawiane na życzenia Zamawiającego.

2.10 Odbiór robót

2.10.1 Rodzaje odbiorów

W zależności od ustaleń odpowiadających ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy

- a.) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;
- b.) odbiorowi końcowemu;
- c.) odbiorowi ostatecznemu .

2.10.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji nie będą widoczne

2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

3. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.

4. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni roboczych od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy.

5. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z ST i poprzednimi ustaleniami.

2.10.3 Dokumenty do odbioru końcowego

1. Podstawowym dokumentem do odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru Robót sporządzony wg ustalonego przez Zamawiającego wzoru.

2. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu;
- protokoły Robót zanikających i ulegających zakryciu;

- atesty jakościowe wbudowanych materiałów;
 - sprawozdania techniczne;
 - Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.
3. Sprawozdania techniczne zawierać będą:
- zakres i lokalizacje wykonanych robót;
 - wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego;
 - uwagi dotyczące warunków realizacji robót;
 - datę rozpoczęcia i zakończenia robót.
4. W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.
5. Wszystkie zarządzane przez komisje Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
6. Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

2.10.4 Odbiór ostateczny

1. Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

2. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu

z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

2.11 Podstawy płatności

2.11.1 Ustalenia ogólne

1. Podstawa płatności jest cena ofertowa skalkulowana na podstawie cen jednostkowych, przez Wykonawcę w ofercie za jednostkę obmiarową dla danej pozycji Przedmiaru Robot.

2. Cena ofertowa w pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.

III. Szczegółowa specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót.

1.1 Wstęp

1.1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem Niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związane z wykonaniem izolacji przeciwwilgociowej z dociepleniem fundamentów budynku

1.1.2 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące wykonania robót związanych z wykonaniem izolacji przeciwwilgociowej i cieplnej fundamentów – kod CPV: 45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby, 45320000-6 Roboty izolacyjne.

Zakres prac do wykonania obejmuje:

- skucie betonowej płytki odbojowej;
- odkopanie fundamentów przeznaczonych do izolacji na głębokość ok. 1,20 m;
- oczyszczenie ścian fundamentów, wykonanie rapówki;

- wykonanie izolacji odkrytych fundamentów poprzez naniesienie emulsji asfaltowej
- wykonanie docieplenia
- zasypianie wraz z ubiciem odkopanych fundamentów ziemią.

1.1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z przedmiarem robót, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

Do wykonania w/w robót przewiduje się zastosowanie następujących materiałów:

- emulsja asfaltowa izolacyjna;

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części Wymagania ogólne niniejszej specyfikacji.

Do wykonania robót związanych z wykonaniem izolacji fundamentów przewiduje się wykorzystanie następującego sprzętu:

Sprzęt do realizacji robót zgodnie z technologią:

Sprzęt do realizacji robót zgodnie z technologią:

- pędzle, aparaty natryskowe;
- wiertarki elektryczne,
- środek transportowy.

Sprzęt stosowany do robót izolacyjnych powinien być kompletny i sprawny

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części pt. Wymagania ogólne. Używane pojazdy poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego,

5. Wykonanie robót

Całość prac związanych z wykonaniem izolacji należy wykonać zgodnie z ST i przedmiarem robót .

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) prac i, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bhp przy wykonywaniu robót budowlanych .

5.1 Warunki szczegółowe wykonania robót izolacyjnych:

PRACE PRZYGOTOWAWCZE

Pierwszym elementem robót będzie skucie istniejącej betonowej płytki odbojowej wzdłuż ścian, na których będzie wykonywana izolacja fundamentów.

Następnie należy odkopać fundamenty na głębokość ok. 1,20 m.

PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Podłoże, na którym będzie mocowany system ocieplenia musi być oczyszczone z kurzu, brudu oraz słabo związanych powłok. W tym celu należy zmyć podłoże wodą pod wysokim ciśnieniem. Luźne lub słabo przylegające fragmenty należy skuć, a ubytki uzupełnić zaprawą tynkarską na min. 1 dzień przed planowanym wykonywaniem izolacji. Zaleca się wykonanie „rapówki” na całej powierzchni ścian fundamentów.

Odpowiednio przygotowane podłoże powinno być nośne , równe, o wystarczającej przyczepności , pozbawione luźnych cząstek.

Przed rozpoczęciem wykonywania izolacji konieczne jest całkowite wyschnięcie podłoża i sprawdzenie przyczepności podłoża.

WYKONYWANIE IZOLACJI FUNDAMENTÓW

Na przygotowane podłoże należy nanieść emulsję asfaltową pędzlem lub poprzez natrysk. Przyjęto naniesienie jednej warstwy emulsji, jednak w razie konieczności należy nanieść drugą. Po naniesieniu emulsji należy przymocować wybrany system docieplenia.

Po przymocowaniu należy zasypać zaizolowane fundamenty ziemią.

Powstały nasyp należy zagęścić.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części pt. Wymagania

Ogólne

Poszczególne etapy wykonania prac elewacyjnych powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Materiały przeznaczone do wykonania prac muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów udokumentowanych deklaracjami zgodności, certyfikatami, aprobatami .

7. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pt. Wymagania Ogólne niniejszej Specyfikacji

IV. Szczegółowa specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót.

1.1 Wstęp

1.1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem Niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji pionowej bitumicznej i docieplenia ścian fundamentowych.

1.1.2 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące wykonania robót związanych z wykonaniem docieplenia ścian fundamentowych.

Zakres prac do wykonania obejmuje:

- wykonaniem izolacji pionowej bitumicznej,
- przyklejenie ocieplenia z płyt styropianowych samogasnących odmiany EPS 100-038 (jako propozycję wykonania przyjęto metodę systemu Atlas Stopter);
- montaż narożników metalowych;
- uzupełnienie gzymsów i pasów elewacyjnych z blachy ocynkowanej;
- przyklejenie siatek z włókien szklanych;
- wykonanie wypraw elewacyjnych z mas tynkarskich metodą lekką-mokrą, gruntowanie preparatem wzmacniającym na ścianach;
- wykonanie tynku .
- malowanie - izolacja z emulsji asfaltowej

Zakres robót obejmuje ponadto przygotowanie stanowisk roboczych oraz innych urządzeń pomocniczych służących do wykonania robót

1.1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z przedmiarem robót, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

Do wykonania w/w robót przewiduje się zastosowanie następujących materiałów:

- Emulsja asfaltowa
- Styropian XPS
- Siatka z włókna szklanego;
- Cokoły przyścienne,
- Listwy narożnikowe metalowe;
- Kleje do przyklejania płyt ze styropianu (np. Atlas Stoper K-20)
- Preparaty gruntujące podłoże (np. Ceresit CT17)
- Zaprawa tynkarska cienkowarstwowa
- blacha stalowa ocynkowana płaska gr. 0,55 mm;
- drut stalowy okrągły miękki ocynkowany fi – 0,50-0,55 mm;
- kwas solny techniczny;
- spoiwo cynowo-ołowiane;
- pianka poliuretanowa;
- zaprawa szpachlowa do tynków;
- masa uszczelniająca „Silikon”;
-

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części Wymagania ogólne niniejszej specyfikacji.

- Sprzęt do realizacji robót zgodnie z technologią:

- mieszarki do zapraw
- pace stalowe
- wiertarki elektryczne
- środek transportowy

Sprzęt stosowany do robót powinien być kompletny i sprawny

4. Wykonanie robót

Całość prac związanych z ociepleniem ścian fundamentowych należy wykonać

zgodnie z ST i przedmiarem robót .

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) prac i, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bhp przy wykonywaniu robót budowlanych .

4.1 Warunki szczegółowe wykonania robót

dociepleniowych na ścianie fundamentowej

.PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Podłoże, na którym będzie mocowany system ocieplenia musi być oczyszczone z kurzu, brudu oraz słabo związanych powłok. W tym celu należy zmyć podłoże wodą pod wysokim ciśnieniem. Odpowiednio przygotowane podłoże powinno być nośne , równe , o wystarczającej przyczepności , pozbawione luźnych cząstek.

Przed rozpoczęciem przyklejania płyt ze styropianu samogasnącego konieczne jest

całkowite wyschnięcie podłoża i sprawdzenie przyczepności podłoża.

Sprawdzenia należy dokonać poprzez próbne przyklejenie kilku płyt i sprawdzenie ich przyczepności poprzez odrywanie.

Jeżeli podłoże jest chłonne i pyłące, przed przyklejeniem płyt ze styropianu należy

zagruntować powierzchnie preparatem gruntującym należącym do wybranego systemu ociepleń.

Po wykonaniu prac korygujących należy powtórzyć próbę przyczepności.

MONTAŻ COKOŁÓW PRZYŚCIENNYCH

Cokoły przyścienne montuje się jako dolna krawędź lub jako zakończenie boczne.

Cokoły należy mocować do podłoża kołkami wbijanymi $\varnothing 6$ w odstępach 30 cm.

Cokoły nie mogą nachodzić na siebie (montować na styk) Jeżeli cokół stosowany jest jako zakończenie boczne, należy wykonać połączenie na zakład długości 20-40 mm

i skrócić wkrętami samonawiercającymi.

KLEJENIE PŁYT ZE STYROPIANU

Masę klejącą należy wymieszać z odpowiednią ilością wody przy pomocy mieszarki tak, aby otrzymać konsystencję odpowiednią do obróbki. Ilość wody potrzebnej do zarobienia zaprawy wg danych producenta wybranego systemu ociepleń. Należy stosować wyłącznie wodę pitną, przygotowanie mas w temperaturze od $+ 5^{\circ} \text{C}$ do $+ 25^{\circ} \text{C}$.

Klej należy nakładać na płytę ze styropianu wzdłuż obrzeża paskiem o szerokości ok. 5 cm oraz na środku płyty – w czterech punktach plackami wielkości dłoni. W przypadku docinania płyt należy te ilości stosownie zmniejszyć. Pasma kleju powinno przylegać bezpośrednio do krawędzi płyty. „Placki” powinny pokrywać nie mniej niż 40% powierzchni płyty. Przy układaniu pierwszej warstwy płyt na listwie cokołowej należy zwrócić uwagę, żeby płyty dolegały do czołowej powierzchni listwy cokołowej. Należy zwrócić uwagę, żeby nie powstały uskoki w wyniku nałożenia zbyt małej ilości kleju.

Nie wolno łączyć płyt w miejscach pęknięć elewacji. Trzeba w tych miejscach ułożyć płyty na zakład o wielkości przynajmniej 10 cm. Nie wolno również łączyć płyt w narożnikach otworów (Np. okiennych). W miejscach tych występuje koncentracja naprężeń (mogą wystąpić rysy ukośne). Miejsca takie należy dodatkowo wzmocnić warstwą wklejonej diagonalnie siatki o rozmiarach min. 20x35 cm.

Przy klejeniu płyt na nadprożach zaleca się stosowanie listwy pomocniczej, żeby zapobiec osuwaniu się płyt na warstwie świeżego kleju. Płyty zawsze należy układać z przesuniętymi spoinami pionowymi. Przy docinaniu płyt należy również stosować przesunięcia spoin.

W celu odpowiedniego wykonania narożników zaleca się zawsze wystawić jedną płytę z odpowiednim nadmiarem poza narożnik, a drugą docisnąć do niej. Następnie odcina się wystający pasek. Płyty należy przyklejać na przemian, żeby uzyskać ich zazębienie.

Zawsze należy uważać na to, by przyklejone płyty tworzyły jedną płaszczyznę.

W przypadku powstania z przyczyn technicznych niewielkich szczelin pomiędzy płytami z do ich wypełnienia należy zastosować piankę poliuretanową.

Przed wklejaniem siatki płyty styropianowe naleć przeszlifować pacą z papierem ściernym w celu usunięcia mogących powstać podczas klejenia drobnych uskoków na stykach płyt .

MONTAŻ NAROŻNIKÓW METALOWYCH

Narożniki metalowe naleć zamontować przed zatopieniem siatki z włókien szklanych

Do mocowania narożników naleć użyć kleju do wykonania warstw wzmacniających z siatki z włókien szklanych.

Narożniki naleć wkleić na wszystkich załamaniach powierzchni t.j.

- Na narożach zewnętrznych ścian

WYKONANIE WARSTWY WZMACNIAJĄCEJ Z SIATKI Z WŁÓKIEN SZKLANYCH

Prace związane z wykonaniem warstwy zbrojonej powinny być wykonywane przy stabilnej wilgotności powietrza , w temperaturze otoczenia od +5° C do +25° C , na powierzchniach nie narażonych na bezpośrednią operacje słońca i wiatru. Podczas wykonywania tej operacji nie mogą wystąpić opady atmosferyczne .

Świeżo wykonaną warstwę naleć przed okresem stwardnienia chronić przed opadami atmosferycznymi. Wykonanie warstwy zbrojącej należy rozpocząć po okresie gwarantującym właściwe związanie termoizolacji z podłożem (nie wcześniej niż po 3 dniach od chwili przyklejenia płyt styropianowych). Warstwę zbrojoną wykonać za pomocą zaprawy klejowej producenta wybranego systemu ocieplenia.

Przygotowaną zaprawę klejącą należy nanosić na powierzchnie zamocowanych płyt ciągłą warstwa o grubości 4 - 5 mm pasami pionowymi lub poziomymi na szerokość siatki zbrojącej. Po nałożeniu zaprawy klejącej naleć niezwłocznie wtopić w nią siatkę szklaną wykorzystując do tego celu gładką pacę stalową. Następnie na wyschniętą powierzchnię przyklejonej siatki nanieść drugą cienką warstwę zaprawy klejącej celem całkowitego wyrównania i wygładzenia powierzchni o grubości 3 – 4 mm Grubość warstwy zbrojonej jednej siatki z włókien szklanych powinna wynosić od 7 do 9 mm. Sąsiednie pasy siatki muszą być układane na zakład nie mniejszy niż 10 cm w pionie i w poziomie.

Niedopuszczalne jest przyklejanie siatki zbrojącej bez uprzedniego pokrycia płyt zaprawą klejącą .

PRZYGOTOWANIE I NAKŁADANIE PREPARATÓW GRUNTUJĄCYCH

Preparaty gruntujące i podkłady tynkarskie znajdujące się w pojemniku po ich

dokładnym wymieszaniu są gotowe do użycia. Preparat gruntujący można nakładać pędzlem lub przez natrysk. Należy zastosować preparat gruntujący wybranego systemu ocieplenia.

WYKONANIE CIENKOWARSTWOWEJ WYPRAWY TYNKARSKIEJ

Elewacyjne wyprawy tynkarskie można nakładać nie wcześniej niż po dwóch

dniach od wykonania warstwy zbrojonej siatka z włókna szklanego.

Jako wyprawę na ściany naleć zastosować systemowy tynk mineralny o delikatnej strukturze. Przygotowany materiał należy nanosić cienką równomierną warstwą na całej powierzchni , używając do tego celu długiej pacy ze stali nierdzewnej. Następnie usunąć nadmiar tynku , krótką pacą ze stali nierdzewnej. Materiał można ponownie wykorzystać po jego wymieszaniu.

Następnie w zależności od posiadanego wyglądu tynku zacierać lub modelować pacą stalową lub z tworzywa sztucznego. Czas obróbki tynku wynosi 2 do 4 godzin (zależnie od warunków atmosferycznych). Zacieranie należy wykonać przy niewielkim nacisku pacy, równomiernie na całej powierzchni elewacji. Twardniejącego materiału nie należy rozrabiać wodą. Dla uzyskania optymalnych walorów estetycznych zaleca się wykonanie elewacji stanowiącej odrębną całość w jednym etapie wykonawczym, materiałem zamówionym jednorazowo. Przygotowane masy i zaprawy tynkarskie należy nakładać na zagruntowanym podłożu dopiero po całkowitym wyschnięciu preparatu gruntującego. Proces związania tynku powinien przebiegać przy bezdeszczowej pogodzie w temperaturze otoczenia od +5 °C do +25 °C przy stabilnej wilgotności powietrza. Prace tynkarskie należy wykonywać na powierzchniach nie narażonych na bezpośrednią operację słoneczną i wiatr. Takie warunki powodują zbyt szybkie wysychanie tynku, co znacznie utrudnia, a czasem uniemożliwia wykonanie prawidłowej struktury tynku. Po nałożeniu na podłoże, świeży tynk należy chronić, aż do momentu wstępnego stwardnienia przed opadami atmosferycznymi.

POŁĄCZENIE SYSTEMU OCIEPLENIOWEGO Z POZOSTAŁYMI ELEMENTAMI

Miejsca połączeń ze stolarką okienną, drzwiową, obróbkami blacharskimi – należy uszczelnić odpowiednimi materiałami trwale elastycznymi (np. kitami silikonowymi, uszczelkami rozprężnymi itp.) Nie uwzględnienie tych zasad może doprowadzić do powstania rys i szczelin, w które wniknie woda obniżając trwałość całego układu ociepleniowego.

7. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części pt. Wymagania

Ogólne

Poszczególne etapy wykonania prac elewacyjnych powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Fakt ten powinien znaleźć odzwierciedlenie odpowiednim protokole

Kontrola powinna obejmować:

- Kontrolę elementów składowych;
- Kontrolę wykonania napraw;
- Kontrolę zamocowania listew startowych;
- Kontrolę wykonania montażu płyt oraz montażu narożników ochronnych; (uwagę należy zwrócić na płaszczyznowość ułożenia płyt, zachowanie przesunięcia styków pionowych płyt)
- Kontrolę jakości wykonania warstw klejowych z umocowaniem siatki
- Kontrolę jakości wykonania wypraw elewacyjnych (jednolitość warstwy, prawidłowość ułożenia wyprawy)
- Kontrolę poprawności wykonanych prac zgodnie z ST.

Materiały przeznaczone do wykonania prac muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu.

8. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pt. Wymagania Ogólne niniejszej Specyfikacji.

9. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pt. Wymagania Ogólne

niniejszej Specyfikacji

10. Przepisy związane

Warunki techniczne wykonania robót określają:

- Instrukcja nr 156 Wytyczne wykonania robót budowlano-montażowych w okresie zimowym przy temperaturze -15°C

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Roboty ogólnobudowlane (aktualnie obowiązujące)

- Przepisy bhp przy robotach dotyczących wykonywania prac elewacyjnych