

REMONT POKRYCIA DACHU - BLACHODACHÓWKA

Dotyczy: **Remont pokrycia dachu z dachówką**

Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny

Lokalizacja: Ryczywół ul. Mickiewicza 33

Działka nr ew. 729

Inwestor: Gmina Ryczywół

Data opracowania: Marzec 2021

Opracował: Szymon Szewczak

Spis zawartości opracowania

1. Zakres robót remontowych objętych opracowaniem
2. Dokumentacja fotograficzna - płyta
3. Opis remontu pokrycia dachu
4. Zszycie pękniętych ścian
5. Plan Bioz
6. Rysunki
 - rzut dachu
 - rozwiązania szczegółowe

1. Zakres robót remontowych objętych opracowaniem

Opracowanie obejmuje opis remontu obejmującego:

- wymianę pokrycia z dachówki na blachodachówkę
- wymianę obróbek blacharskich rynien i rur spustowych
- wymianę łątowania
- wymianę instalacji odgromowej
- naprawę kominów murowanych
- naprawę pęknięć mur od strony wejściowej
- wymianę zadaszenia dolnego z płyty falistej pcv
- naprawę konstrukcji stalowej zadaszenia pcv

Kolejność i zakres prac remontowych:

- ustawienie rusztowania
- demontaż płyt pcv zadaszenia dolnego
- demontaż dachówki
- demontaż obróbek blacharskich
- demontaż łąt drewnianych
- przegląd konstrukcji z miejscową wymianę
- montaż membrany dachowej paroprzepuszczalnej
- nabicie kontr łąt oraz łąt drewnianych dopasowanych rozstawem do blachodachówki
- montaż obróbek blacharskich z blachy powlekanej
- montaż rynien oraz rur spustowych ocynkowanych
- naprawa kominów murowanych
- wykonanie wentylacji dodatkowej
- ułożenie blachodachówki
- ułożenie instalacji odgromowej,
- naprawę pękniętej ściany
- czyszczenie konstrukcji stalowej, malowanie powłokami ochronnymi,
- montaż blachy trapezowej

2. Dokumentacja fotograficzna – płyta CD

3. Opis remontu pokrycia dachu

Dach Główny - Istniejący dach na konstrukcji drewnianej, dwuspadowy. Połączyć dach obłożony dachówką betonową na łątach 4x6cm w średnim rozstawie co 26cm. Krawędź dachu zakończona rynną 120mm oraz rurami spustowymi 100 mm. Obróbki z blachy ocynkowanej. Konstrukcja drewniana wieszarowa składająca się z płatwi, krokiew, elementów wiązara, wymian przy kominach. Wymiary średnie elementów 20x20cm, 20x25cm, 12x20cm.

Dachówka z brakami spoin cementowych oraz z dużymi prześwitami na zamkach. Płaszczyzna zewnętrzna mocno wypłowiła z śladami ubytków.

Łaty drewniane 4x6cm z miejscowymi śladami zawilgocenia w częściach kominowych.

Konstrukcja drewniana w stanie ogólnym dobrym. W częściach kominów murowanych zawilgocona oraz zapleśniała. Elementy krokwi oraz płatwi wystające na zewnątrz odeskowane. Elementy konstrukcyjne oraz deskowanie posiadają ślady zasinienia, wypłowienia oraz miejscowego zagrzybienia.

Naprawa – elementy montowane konstrukcyjne drewniane oczyścić mechanicznie szczotkami stalowymi. Wykonać czyszczenie wyłącznie powierzchniowo. Całość pomalować środkami ochronnymi do drewna np. typu „FOBOS M-4,, w celu zabezpieczenia drewna przed szkodliwym działaniem grzybów, szkodników oraz zabezpieczenia konstrukcji ogniowo

Dokonać szczegółowych oględzin całości konstrukcji. Na etapie projektu zakłada się wzmocnienie konstrukcji lub miejscową wymianę przy kominach murowanych oraz wzmocnienie końcówek krokwi i płatwi wystających na zewnątrz budynku. Deskowanie zakłada się w całości do wymiany na deskę boazeryjną gr. 21mm, pomalowanej środkiem ochronnym w pełnym systemie impregnatów (podkład x 1, impregnat x 2).

Połączyć dach zabezpieczyć membraną dachową o gramaturze min. 160g/m² w klasie w1 układanej na zakład min. 10cm. Membranę wywinąć w rynnę wraz z obróbką blacharską z blachy powlekanej.

Dach obić kontra łątami oraz łątą o wym. 4x6cm w rozstawie średnim co 25-27cm (dopasowanym do blachodachówki). Użyte materiały drewniane muszą być zaimpregnowane środkami ochronnymi do drewna np. FOBOS M-4 w celu zabezpieczenia drewna przed szkodliwym działaniem grzybów, szkodników oraz zabezpieczenia konstrukcji ogniowo.

Obróbki wykonać z blachy powlekanej kolorem dopasowanej do blachodachówki grubości minimalnej 0,7mm. (pasy nadrynnowe, obróbki wiatrowe, obróbki koszowe, obróbki kalenicowe, obróbki kominów).

Rynny i rury spustowe wykonać z blachy ocynkowanej na hakach stalowych. Wymiar rynny 150mm, rury spustowe 120mm na obejmach montowanych co 1,5m w ilości minimalnej 4 sztuki na spust. Rurę spustową zamocować w sztucer a w dolnej części zakończyć kolaniem 67 stopni.

Blachodachówka stalowa z powłokami ochronnymi o jasnym kolorze, grubości minimalnej 0,7mm. Obróbki kalenicowe wykonać z systemowych gąsiorów dachowych grubości blachy minimalnej 0,7mm w kolorze blachodachówki. Mocowanie wkrętami farmerskimi wkręconych w łątę na głębokość 4cm. Średnica wkręta farmerskiego typu F - 4,8mm w ilości minimalnej 8 sztuk/m².

Zadaszenie Dolne – wykonane na konstrukcji stalowej, obitej łątami na wysoki kant w rozstawie różnym co 50-80cm. Na łątach zamontowano płytę falistą pcv oraz blachę stalową z odcinkowymi brakami. Konstrukcja porzewiała z oznakami przerdzewienia. Połąć zadaszenia z blachy oraz płyt pcv

Naprawa – konstrukcję stalową oczyścić mechanicznie szczotkami drucianymi lub metodą piaskowania. Dokonać dokładnego przeglądu elementów stalowych, dokonać ewentualnych wzmocnień przez nadspawanie profili o przekroju, grubości materiału wzmocnianego z zakładem minimalnym 0,5m. Całość pomalować farbą antykorozyjną x 1 oraz farbami nawierzchniowymi x 2. Całość obić łątami na wysoki kant 5x7cm w rozstawach średnich co 40cm w ilości 4 sztuk na element. Mocowania łąt do konstrukcji stalowej wykonać śrubami zamkowymi 5x70 mm minimalnej klasy twardości: 4.8.

Połąć obić blachą trapezową T35, grubości minimalnej 0,7mm, z podkładem filcowym, przeznaczoną do zewnętrznego montażu. Kolor dopasowany do blachodachówki. Styk zadaszenia z ścianą budynku obrobić blachą powlekaną wciętą w tynk (dyblowanie co 70cm, kotwę zabezpieczona kapslem dekarским).

Kominy – wykonane z cegły pełnej na zaprawie cem.-wapiennej. Zewnętrznie otynkowane tynkiem cem.-wapiennym. Tynk posiada zarysowania i pęknięcia w części przechodzące w materiał konstrukcyjny (cegła). Części górne kominów z dużymi pęknięciami oraz luźnymi elementami ceglanymi. W części górnej cegła wykazuje duży stopień zniszczenia.

Naprawa – wszystkie kominy rozebrać do wysokości poniżej połąci dachowej.
Komin kotłowni mieszkania zlokalizowanej na piętrze (dymny x1, wentylacyjny x 1) rozebrać do wysokości stropu nad parterem. Kominy odtworzyć z cegły pełnej murowanej na pełną spoinę cem.-wapienną. Wykonać pion dymny oraz wentylacyjny z osadzeniem kratki wentylacyjnej w kotłowni 14x21cm w odległości 12cm od sufitu.
Komin kotłowni mieszkania zlokalizowanej na parterze (dymny x 1) rozebrać do wysokości stropu nad piętrem. W części poniżej zamontować wkład z przeznaczeniem do spalania materiałów agresywnych typu węgiel, drewno. Kominy odtworzyć z cegły pełnej murowanej na pełną spoinę cem.-wapienną. Dodatkowo wykonać pion wentylacyjny – sposób wykonania do rozważenia podczas prac remontowych (proponowane rozwiązania – pion murowany z kształtek o średnicy 160mm wykonany przez mieszkanie na piętrze lub pion z rury docieplonej montowanej na elewacji o średnicy 160mm). Do komina rozbieranego na kondygnacji mieszkalnej domurować pion wentylacyjny z kształtek ceramicznych o średnicy pionu 16cm. Pion z kształtek ceramicznych podłączyć do kominka systemowego o średnicy 16cm montowanego do blachodachówki typu Wirplast.
Komin pomieszczenia zlokalizowanego na parterze (wentylacyjny x 2) rozebrać poniżej połąci dachu. Kominy odtworzyć z cegły pełnej murowanej na pełną spoinę cem.-wapienną. Tynk kominów w części poniżej połąci dachowej uszczelnić siatką z klejem elewacyjnym. Pęknięcia i zarysowania naciąć stożkowo na pełną głębokość tynku, szerokość ok. 2cm. Stożkowe wycięcia wypełnić masą klejową elewacyjną po uprzednim zagruntowaniu i odpyleniu.

Kominy otynkować w części zewnętrznej tynkiem cem.-wapiennym o grubości minimalnej 2,5cm. W części wewnętrznej spoiny dokładnie zatrzeć w celu uzyskania pełnej szczelności. Czapy wykonać z wylewki betonowej o gr 5 cm z siatką stalową zatopioną w betonie. Czapę zabezpieczyć papą termozgrzewalną gr 5,2mm. Uwaga w czapie wykonać podcięcia w celu urywania się wody opadowej. W części wystającej ponad połąć dachową ściany komina zabezpieczyć siatką z klejem elewacyjnym zatartym na gładko. Całość

pomalować farbą elewacyjną w kolorze jasnym.

Tynk kominów istniejących odcinków w części poniżej połaci dachowej uszczelnić siatką z klejem elewacyjnym. Pęknięcia i zarysowania naciąć stożkowo na pełną głębokość tynku, szerokość ok. 2cm. Stożkowe wycięcia wypełnić masą klejową elewacyjną po uprzednim zagruntowaniu i odpyleniu.

Piony wentylacyjne kominów wykonać z przelotem bocznym. Piony dymowe wykonać z wyrzutem spalin pionowo przez czapę betonową. Otwory boczne pod piony wentylacyjne wykonać o wymiarze minimalnym 14x14cm.

Uwaga: Podczas prac rozbiórkowych dokonać wnikliwej oceny kominów oraz pionów wentylacyjnych. Założenia dotyczące naprawy oraz zakresu napraw mogą ulec powiększeniu i zmianie systemu naprawczego.

Instalacja odgromowa - wykonać instalację z drutu ocynkowanego fi 8 mm ze szpicami na kominach. Zwody pionowe wykonać w ilości 4 zejść. Na każdym pionie wykonać złącza kontrolne w skrzynce zabezpieczającej. Instalację uziemić przez wbicie szpil odgromowych w ilości 4 sztuk oraz dodatkowo podłączyć do istniejących uziomów. Wykonać pomiary skuteczności instalacji.

Prace dekarские prowadzone na dachu należy zabezpieczać przed opadami deszczu za pomocą plandek lub folii by nie dopuścić do zalania odkrytego dachu. W tym celu należy kolejne prace wykonywać etapowo z uwzględnieniem warunków pogodowych i kontrolą dachu w czasie przerw w pracach.

Pomieszczenia kotłownia – zamontować Nawietrzak ścienny hybrydowy-glifowy LOTOS 125 GC. Kotłownia na parterze oraz na piętrze.

4. Zszycie pękniętych ścian

Zszycie ściany – w części nad wejściem do klatki schodowej mur posiada zarysowania oraz pęknięcia. Pęknięcia należy oczyścić, zagruntować i uzupełnić zaprawą cem.-wapienną – po oby stronach ściany. W poprzek pęknięć wykonać zszycie ściany z prętów stalowych w systemie Brutt Saver. Zszycie wykonać dwustronnie (po obu stronach ściany) prętami fi 8mm w ilości 2 na stronę. Pręty montować wg zasady 50cm od pęknięcia. Rozstaw zszyć co 20cm.

WYTYCZNE ZSZYĆ

Miejscową naprawę pęknięć (zszywanie) w technologii BRUTT SAVER lub równoważną

NAPRAWA PĘKNIĘĆ LOKALNYCH W MURACH PEŁNYCH - CIĘGNO BRUTT PROFILE O ŚR. 8 MM (pojedynczym i podwójnym prętem) NA ZAPRAWIE BRUTT SAVER POWDER

Procedura naprawy

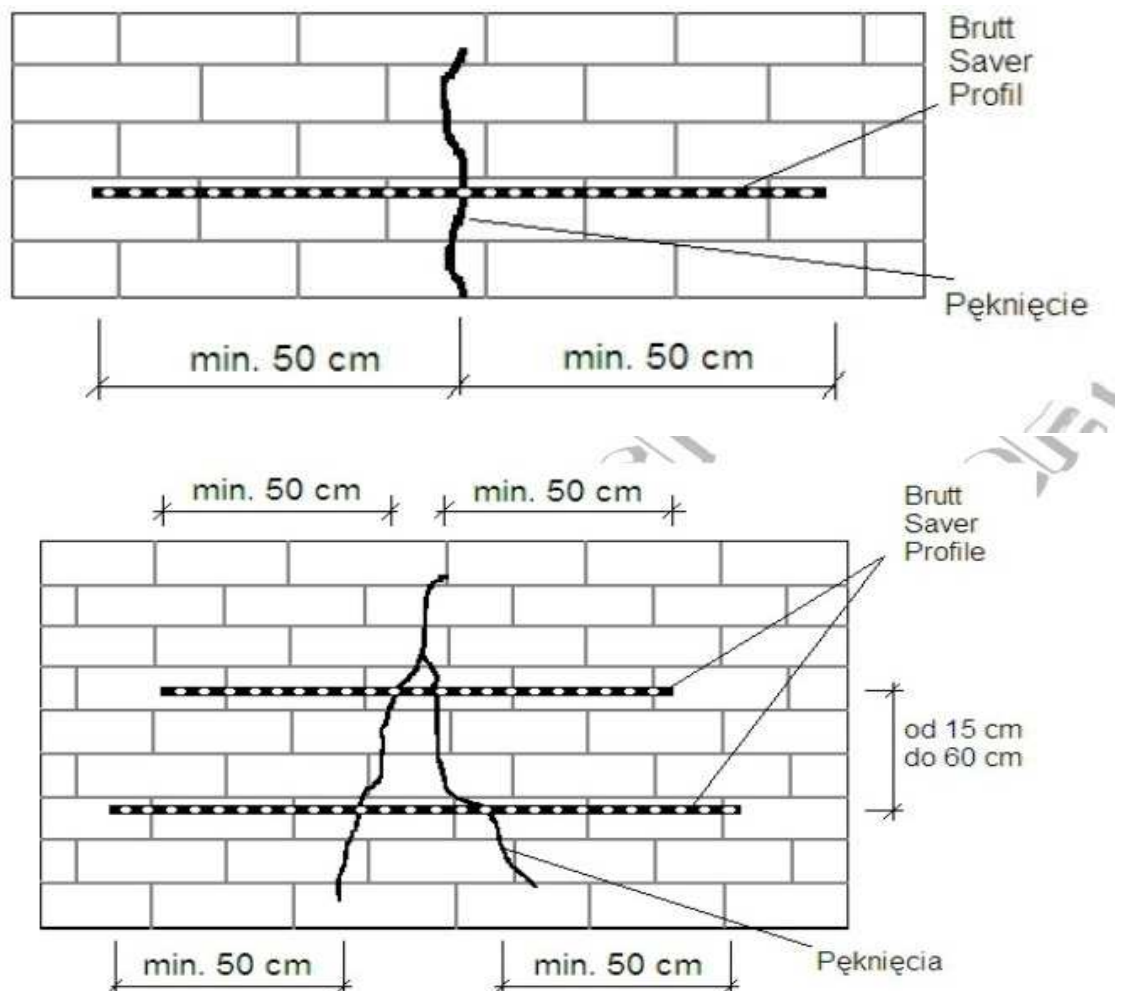
- wyfrezowanie, zgodnie z określoną w projekcie lokalizacją i wymiarami poziomych szczelin (niezależnie od rodzaju materiału, z którego wykonany jest obiekt – cegła, beton, kamień - szczeliny mogą być frezowane w spoinach lub bezpośrednio w materiale konstrukcyjnym); Szczeliny w poziomych warstwach należy wykonać w wymaganych odstępach i na określonej głębokości. W przypadku cięcia w spoinach należy usunąć zaprawę na całej grubości spoiny,
- przedmuchiwanie wyciętych szczelin strumieniem powietrza, a następnie sptukanie wodą,
- wymieszanie zaprawy Brutt Saver Powder i napełnienie pojemnika pistoletu,

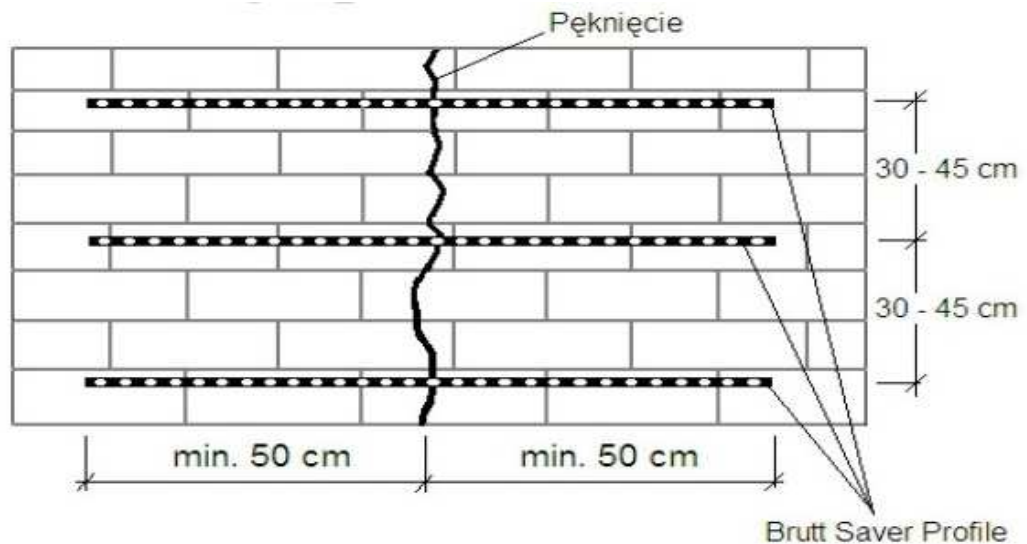
- umieszczenie wałka zaprawy Brutt Saver Powder używając pistoletu do wyciskania zaprawy, w tylnej części szczeliny,
- zamontowanie w szczelinie cięgien (**zakłada się pojedyncze i podwójne ciągnię**) Brutt Profile poprzez wciśnięcie go do wcześniej położonej zaprawy, tak aby uzyskać równą otulinę, ułożenie następnej warstwy zaprawy Brutt Saver Powder,
- wyrównanie powierzchni spoiny,
- pielęgnacja spoiny poprzez zwilżanie co pewien czas jej powierzchni wodą,
- uzupełnienie wypełnienia szczeliny odpowiednią zaprawą.

Wytyczne:

Jeśli nie sprecyzowano inaczej przyjmować poniższe zasady:

- głębokość wyfrezowanej szczeliny od 45, 65 mm plus grubość tynku,
- ciągnię Brutt Profile musi być wyprowadzone co najmniej na długość 500 mm po każdej stronie pęknięcia,
- pionowy rozstaw prętów powinien wynosić ok. 350 mm,
- w przypadku pęknięcia w odległości mniejszej niż 500 mm od naroża budynku ciągnię Brutt Profile musi być prowadzone min 100 mm wokół naroża i zostać zamocowane w przylegającej ścianie,
- w przypadku pęknięcia w odległości mniejszej niż 500 mm od otworu ciągnię Brutt Profile musi być zagięte i zamocowane w ościeżu.





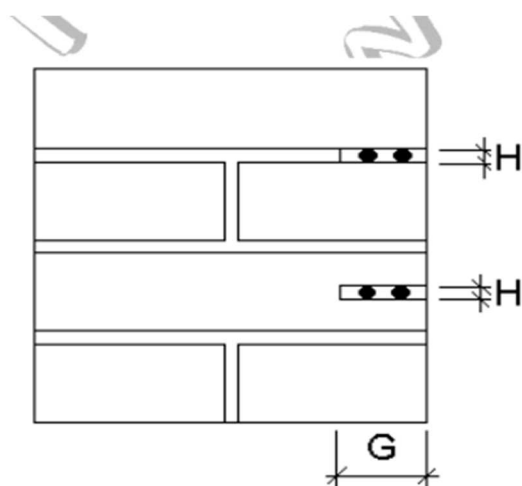
W przypadku konstrukcji murowych z cegły i kamienia, frezowanie szczelin może być wykonywane zarówno w spoinach (fugach) jak i w litym materiale. Szerokość wykonanych szczelin (wymiar H) powinna być o 4 mm większa od przewidzianych do montażu średnic profili:

- dla średnicy 6 mm H = 10 mm
- **dla średnicy 8 mm H = 12 mm**

Głębokość szczelin (wymiar G) uzależniona jest od ilości profili montowanych w szczelinie i wynosi:

- dla 1 profilu w szczelinie G = min. 45 mm
- **dla 2 profili w szczelinie G = min. 65 mm**

Głębokość szczelin zawsze winna być podawana od lica cegły lub kamienia, nigdy od lica wyprawy tynkarskiej lub ocieplenia. W zależności od stanu naprawianych murów dopuszcza się również frezowanie szczelin o większych głębokościach. W przypadku napraw i wzmacniania konstrukcji betonowych, szerokość szczelin (H) powinna być taka sama jak w przypadku cegły lub kamienia, natomiast ich minimalna głębokość (G) dla jednego profilu może wynosić od 15 do 20 mm.

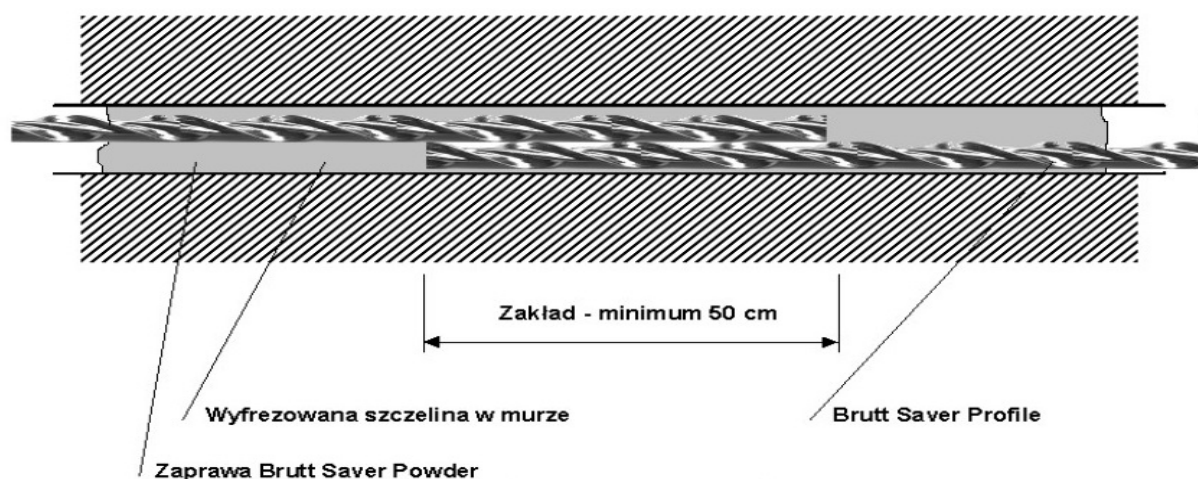


Montaż kotew

- średnica otworu dla pręta 6mm wynosi 12mm i głębokości 30mm

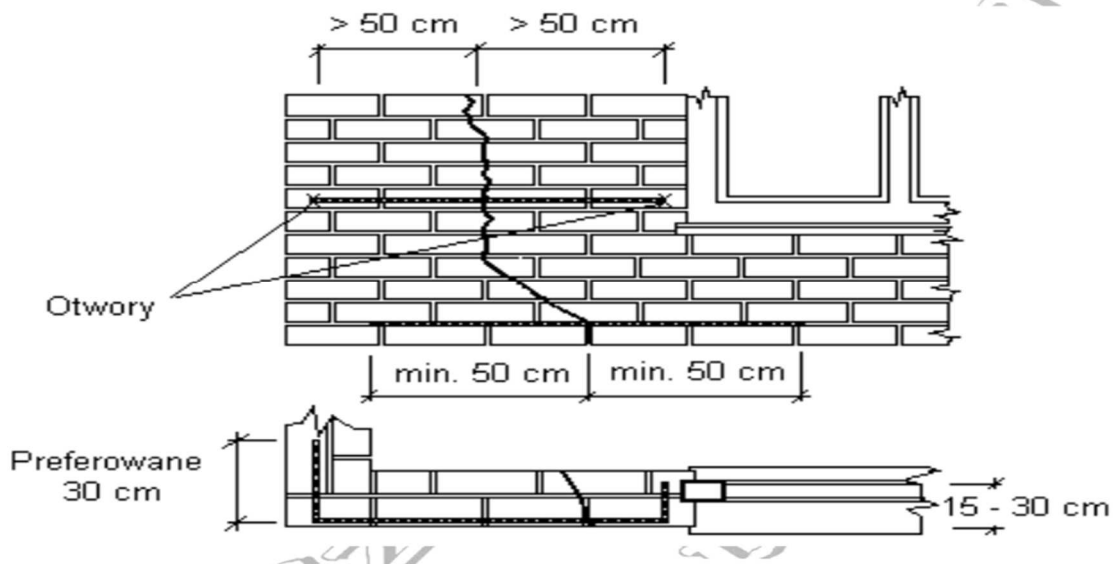
Łączenie prętów:

- profile łączą się ze sobą na zakładkę o minimalnej długości 50 cm bezpośrednio w szczelinie i zaprawie Brutt Saver Powder,
- do łączenia profili nie stosuje się dodatkowych wzmocnień (śrub, ściągów, drutu, spawania, itp.),
- w celu ustabilizowania połączenia, do czasu związania zaprawy, w niektórych przypadkach można dodatkowo docisnąć profile w szczelinach klinami drewnianymi. Po związaniu zaprawy kliny należy usunąć. Pozostałe otwory wypełnić zaprawą,
- przy projektowaniu połączeń oprócz normalnych długości profili uwzględnić należy dodatek na zakładki.



Pęknięcia w pobliżu otworów

W przypadkach, gdy pęknięcia ścian występują w pobliżu otworów (okiennych, drzwiowych) lub przy narożnikach i odległość od jednej lub obu krawędzi jest mniejsza niż 50 cm, wklejana długość profilu powinna uwzględniać dodatkowe 30 cm z każdej strony przewidziane do zagięcia i montażu w otworze o głębokości odpowiednio 35 cm, wykonanym w narożniku odległości 10 – 15 cm od krawędzi ściany



Plan BIOZ

1) *Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów;*

Zakres robót budowlano-montażowych obejmuje remont istniejącego stropodachu. Zakres robót budowlanych i kolejność ich realizacji: Obróbka krawędzi i ocieplenie stropodachu od góry, Wykonanie pokrycia z papy i obróbek blacharskich,

2) *Wykaz istniejących obiektów budowlanych;*

Na działce zlokalizowany budynek wielorodzinny w zabudowie zwartej.

3) *Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.*

Dostęp do budynku wymaga uzgodnień z użytkownikami. Prace wymagają zabezpieczenia dla ruchu pieszego przez zastosowanie obudowanych przejść z daszkami ochronnymi na czas robót remontowych. Na czas robót należy wykonać zastępcze dojścia- pomosty do budynku.

4) *Przewidywane zagrożenia przy realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;*

Prace prowadzone na wysokości oraz dojścia do budynku wymagają zabezpieczenia ruchu pieszego przez zastosowanie obudowanych przejść z daszkami ochronnymi na czas robót remontowych.

Stanowiska robót należy odgrodzić pełnymi przegrodami osłaniającymi i zamykanymi uniemożliwiającymi dostęp na stanowisko robót osobom korzystającym budynku przez cały czas prowadzenia robót do ich zakończenia.

W celu zabezpieczenia pracowników przed upadkiem z wysokości należy wykonać rusztowania zgodnie z zasadami bhp – poziomy rusztowań powinny być zabezpieczone barierkami i siatkami zabezpieczającymi przed upadkiem do tyłu, a podczas wykonywania robót na dachu, robotnicy winni być zabezpieczeni szelkami ochronnymi do stałych elementów np. konstrukcji lub kotew.

Roboty winny być realizowane przez osoby posiadające odpowiednie badania kwalifikacyjne, uprawnienia i przeszkolenie z zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz winny być pouczone, że wykonywane prace powinny być zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

5) *Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;*

Pracowników należy przeszkolić w zakresie znajomości i przestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych "Rozporządzenia Min. Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz „ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – Dz. U. z 2002, Nr 91, poz. 811, ze zm.

Nie przewiduje się wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych z wyjątkiem prac na wysokości rusztowania. Zatrudnieni pracownicy wykonawcy robót winni posiadać środki ochrony osobistej, ubrania, rękawice i kaski ochronne, a w przypadku ryzyka upadku z

wysokości – szelki ochronne.

Technologię robót określają "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych", dotyczące budownictwa ogólnego zawarte w tomie I "Budownictwo ogólne" - wydanie Arkady 1990, oraz Polska Norma PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.

W szczególności, z uwagi na organizację robót w użytkowanym obiekcie, położonym w centrum miasta, należy zapewnić przy organizacji robót stosowanie:

- urządzeń zabezpieczających i ochronnych, zabezpieczenie przejść daszkami ochronnymi,
- środków zabezpieczających pracowników, narzędzia i urządzenia ochronne,
- organizacji robót z uwzględnieniem wpływu warunków atmosferycznych na prowadzenie robót - zabezpieczenie przed opadami użytkowanego budynku,
- organizacji robót zapewniającej bezpieczeństwo publiczne otoczeniu budynku objętego strefą robót.
- wygrodzenia stanowiska robót z tablicami informacyjnymi i ostrzegawczymi.

6) Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Roboty budowlane winny być prowadzone pod nadzorem wykwalifikowanej kadry technicznej, w tym osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić wstępne szkolenie dla pracowników w zakresie objętym planem „bioz” zgodnie z RMI z dnia 06.02.2003 r.

Przed dopuszczeniem pracowników do robót pracodawca zobowiązany jest zaopatrzyć do w odzież roboczą i ochronną, zgodnie z obowiązującymi przepisami (hełmy, rękawice ochronne). Z uwzględnieniem niebezpieczeństw wystąpienia: urazów mechanicznych, porażenia prądem, oparzenia, zatrucia, promieniowania, wibracji, upadku z wysokości lub innych szkodliwych czynników i zagrożeń związanych z wykonywaną pracą. Należy stosować przewidziane przy robotach urządzenia zabezpieczające i ochronne (np. osłony). Urządzenia powinny być sprawne i posiadać aktualne atesty.

W czasie trwania robót należy codziennie przeprowadzić dla osób zatrudnionych na budowie instruktaż stanowiskowy, w czasie, którego należy omówić sposób prowadzenia robót, występujące i mogące wystąpić zagrożenia oraz sposoby zabezpieczeń.

Należy zapewnić stały dostęp pracowników do telefonu alarmowego, wykazu numerów telefonów i adresów najbliższego punktu opieki lekarskiej, straży pożarnej, policji, a także apteczki oraz środków i urządzeń przeciwpożarowych.

Na budowie powinny znajdować się podręczne środki gaśnicze - gaśnice proszkowe, węże gaśnicze, hydranty, koce gaśnicze.

Prowadzenie robót wymaga:

- wyłączenia prądu w strefie prowadzenia robót,
- częściowe zajęcie terenu przy budynku na czas robót,

Technologię i sposób wykonania robót określają "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych", dotyczące budownictwa ogólnego zawarte w tomie I "Budownictwo ogólne" - wydane Arkady 1990.

Poszczególne etapy robót należy prowadzić w takiej kolejności, aby rozdzielić procesy rozbiórkowe, usuwania i wymiany uszkodzonych elementów, od pozostających i nowych elementów robót. W tym celu należy zachować kolejność prac podaną w projekcie remontu.

Stanowisko robót obejmujące budynek i bezpośrednie otoczenie (chodniki piesze) należy wygrodzić ogrodzeniem zabezpieczającym. Wykonać pomosty, zadaszenie i oznakowanie przejść dla ruchu pieszego. Zastosować oświetlenie z obniżonym napięciem i oznakowanie placu budowy z tablicami ostrzegawczymi i informacyjnymi z telefonami osób odpowiedzialnych oraz alarmowymi.

Uwagi końcowe

Wszelkie prace należy organizować i powierzać wykonanie pracownikom o odpowiednich kwalifikacje zawodowe zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami wiedzą techniczną z zachowaniem niezbędnych środków bezpieczeństwa pod kierownictwem organizacyjnym i nadzorem technicznym osób uprawnionych. Prace budowlane należy prowadzić ze szczególnym uwzględnieniem i zachowaniem zasad i przepisów BHP z uwzględnieniem utrudnień związanych z użytkowaniem budynku. Prace należy prowadzić sposobem ręcznym, z użyciem lekkich narzędzi. Stosowane materiały powinny posiadać aktualne atesty i aprobaty techniczne, dopuszczające do stosowania w budownictwie, wydane przez właściwe jednostki aprobowane, zgodnie z przepisami prawa budowlanego.