



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkraj@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU GMINNEGO DOMU KULTURY I GMINNEJ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W SOŚNIE”, SOSNO AL. JANA PAWŁA II 1, DZ. NR 228/1 I 228/4, OBRĘB 0012 SOŚNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 60

4. Technologia wykonania prac

4.1. Roboty rozbiórkowe

W zakres rozbiórki wchodzi: rozbiórka istniejącego stropodachu, rozbiórka kominów opierających się na stropodachu, demontaż stolarki okiennej i drzwiowej, rozbiórka niektórych ścian działowych, rozbiórka niektórych ścian nośnych, rozbiórka starych posadzek (dotyczy części budynku obniżonej o 10cm).

Uwagi dotyczące prac rozbiórkowych

1. Podczas całego procesu rozbiórki należy bezwzględnie przestrzegać zasad i przepisów BHP. Sposoby bezpiecznego wykonywania robót rozbiórkowych reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401).
2. Prace rozbiórkowe należy prowadzić pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia.
3. Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych należy zapewnić/ sprawdzić bezpieczeństwo konstrukcji budynku.
4. Prace powinny być prowadzone w taki sposób, aby usuwanie jednego elementu nie wywoływało nieprzewidzianego spadania lub zawalenia się innego.
5. Prace rozbiórkowe prowadzić minimalizując użycie sprzętu generującego duże drgania (młoty udarowe), w celu ochrony konstrukcji przed drganiami. Wskazane byłoby używanie w jak największym stopniu narzędzi wiertących i pił mechanicznych do stali i betonu.
6. Roboty prowadzić ze szczególną ostrożnością, a w przypadku zauważenia jakichkolwiek objawów wpływu prowadzonych robót na stan budynku (odkształcenia, pęknięcia) roboty należy wstrzymać, a obiekt zabezpieczyć do czasu przybycia Projektanta.
7. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną, „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych: budownictwo ogólne”, obowiązującymi przepisami, instrukcjami producentów oraz zasadami sztuki budowlanej.
8. Prace prowadzić przy użyciu sprzętu posiadającego aktualne badania techniczne.
9. Robót rozbiórkowych na zewnątrz budynku nie należy prowadzić w czasie opadów atmosferycznych i silnego wiatru.
10. Wszystkie przejścia i przejazdy znajdujące się w zasięgu robót rozbiórkowych muszą być w sposób odpowiedni zabezpieczone, a drogi i dojścia wyraźnie oznakowane.
11. Robotnicy pracujący na wysokości 4m i powyżej powinni być zabezpieczeni pasami ochronnymi lub linami umocowanymi do trwałych elementów budynku.

Prace poprzedzające proces rozbiórki

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy wykonać wszelkie niezbędne zabezpieczenia terenu rozbiórki. Teren rozbiórki należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi i tablicą informacyjną. Uniemożliwić dostęp do terenu rozbiórki osobą postronną i zapewnić prawidłowy dostęp i dojazd dla służb ratowniczych i pomocniczych. Na czas wykonywania prac rozbiórkowych wykonać (w celu zabezpieczenia) demontaż elementów, które pozostaną bez zmian w budynku tj. ceramiki sanitarnej, itp. Należy zakleić folią istniejącą stolarkę, która pozostaje bez zmian, aby uniknąć jej zabrudzenia lub zniszczenia, a także zabezpieczyć posadzkę przed uszkodzeniem, poprzez podłożenie pod folię np. płyt pilśniowych (zapobieganie wgnieceniu, gdy spadnie na nią bryła gruzu).

Rozbiórka pokrycia dachowego i obróbek blacharskich

Usunąć rury spustowe, rynny i obróbki blacharskie. Usunąć wywiewki i przepusty. Rozbiórkę pokrycia prowadzić od góry kalenicy w kierunku okapu.

Rozbiórka kominów

Rozbiórkę komina zacząć od górnej krawędzi nad dachem i przesuwać się do poziomu stropu.

Demontaż urządzeń i przewodów instalacyjnych

Do rozbiórki urządzeń i instalacji można przystąpić dopiero po potwierdzeniu, że wszystkie instalacje zostały odłączone od sieci zewnętrznych. Następnie zdemontować elementy oświetlenia i osprzętu elektrycznego oraz okablowanie prowadzone w rozbieganym stropie i rozbieganych ścianach budynku.

Rozbiórka stropodachu

Usunąć warstwy papy. Płyty dachowe (korytkowe) demontować w całości. Usunąć polepę. Elementy żelbetowe stropu rozkruszać mechanicznie. Gruz usuwać na bieżąco po rozkuciu każdego elementu. Pod żadnym pozorem, w czasie rozbiórki stropu, nikt nie może przebywać w pomieszczeniu poniżej.

Ścianki działowe

Rozbiórkę ścianek działowych rozpocząć od odłączenia i demontażu wszelkich instalacji. Demontaż ścianki zawsze zaczynać od góry i prowadzić w dół. Absolutnie nie należy zaczynać wyburzania od środka ściany (w połowie wysokości) – może to spowodować jej przewrócenie, które wywoła nadmierne obciążenie dynamiczne, a w efekcie uszkodzenie konstrukcji budynku.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU GMINNEGO DOMU KULTURY I GMINNEJ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W SOŚNIE”, SOSNO AL. JANA PAWŁA II 1, DZ. NR 228/1 I 228/4, OBRĘB 0012 SOŚNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 61

Ściany nośne

Rozbiórkę ścian nośnych w miejscach projektowanych otworów można przeprowadzać dopiero po wykonaniu podciągu/nadproża i osiągnięciu przez zaprawę montażową odpowiedniej wytrzymałości. Rozbiórkę ścian przeprowadzać zgodnie z wytycznymi podanymi powyżej.

Rozbiórka stolarki drzwiowej i okiennej

Skrzydła drzwiowe i okienne zdjąć z zawiasów, ościeżnice wykuć z muru.

Segregacja odpadów, transport i utylizacja

Wszystkie materiały uzyskane z rozbiórki należy posortować i oddzielać te, które mogą być wykorzystane jako surowce wtórne. Materiały zmagazynować w wyznaczonych miejscach składowania do czasu wywozu. Transport gruzu prowadzić na bieżąco w miarę postępu robót rozbiórkowych.

4.2. Roboty betonowe

Zakres robót betonowych i żelbetonowych obejmuje:

- a) wykonanie deskowań i związanych z nimi rusztowań,
- b) wykonanie zbrojenia,
- c) betonowanie, zagęszczanie i pielęgnowanie betonu,
- d) usunięcie deskowania i związanych z nim rusztowań.

Deskowania i rusztowania

Deskowania i związane z nimi rusztowania powinny zapewnić sztywność i niezmienność wymiarów konstrukcji podczas układania zbrojenia, betonowania i dojrzewania betonu, a więc w całym okresie ich eksploatacji. Deskowania powinny być szczelne, aby chronić przed wyciekaniem zaprawy cementowej z mieszanki betonowej. Zaleca się, aby szerokość desek przylegających bezpośrednio do betonu nie była większa niż 150mm, z wyjątkiem dna, gdzie może być zastosowana jedna deska odpowiedniej szerokości. Prawidłowość wykonania deskowań należy sprawdzić przed ich użytkowaniem. Sprawdzenie i dopuszczenie do użytkowania powinno być potwierdzone zapisem w dzienniku budowy. Powierzchnie deskowania powtarzalnego powinny być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania. Do środków takich należą emulsje oraz gotowe preparaty antyadhezyjne. Nanoszenie tych emulsji może odbywać się za pomocą pędzla lub rozpylacza malarskiego. W przypadku zastosowania deskowania drewnianego jednorazowego (nieimpregnowanego), należy przed ułożeniem mieszanki betonowej obficie zmoczyć je wodą.

Roboty zbrojarskie

Dostarczona stal zbrojeniowa powinna być na budowie składowana na podkładkach drewnianych, bądź przenośnych stojakach, pod zadaszeniem. Nie wolno układać stali bezpośrednio na gruncie. Zbrojenie powinno być oczyszczone, aby zapewnić dobrą współpracę (przyczepność) do betonu. Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Powinno być ono tak usytuowane, aby nie ulegało uszkodzeniom i przemieszczeniom podczas układania i zagęszczania mieszanki betonowej. Do stabilizacji zbrojenia w deskowaniu, w celu zapewnienia wymaganego otulenia prętów betonem, stosować wkładki i podkładki dystansowe. Zbrojenie powinno być połączone drutem wiązałkowym w sztywny szkielet. Zbrojenie przed betonowaniem powinno być skontrolowane. Odbiór zbrojenia i zezwolenie na betonowanie należy odnotować w dzienniku budowy.

Układanie mieszanki betonowej

Układanie mieszanki betonowej w deskowaniu należy wykonywać z jednoczesnym jej zagęszczaniem. Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności prawidłowość wykonania deskowania, rusztowań, usztywnień pomostów, zbrojenia, gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania. Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone. Podstawową zasadą dobrego ułożenia betonu jest niedopuszczenie do rozsegregowania składników i powstawania pustych miejsc, tzw. raków w konstrukcji betonowej lub żelbetonowej. Aby zapobiec rozsegregowaniu składników mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

- wysokość swobodnego zrzucania mieszanki o konsystencji gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 3m,
- mieszanka ciekła powinna być układana przy użyciu rynien lub rur, tak aby wysokość jej swobodnego opadania nie przekraczała 50cm.

Mieszanka betonowa przygotowana w temperaturze do 20°C powinna być zużyta w czasie do 1,5h, a w temperaturze wyższej do 1,0h. W zależności od wielkości elementu betonuje się go albo od razu całym przekrojem albo warstwami. W czasie betonowania należy obserwować deskowania i rusztowania, czy nie następuje utrata prawidłowego kształtu konstrukcji.

Zagęszczanie mieszanki betonowej

Ułożona mieszanka betonowa powinna być zagęszczona za pomocą odpowiednich urządzeń mechanicznych: wibratorów wgłębnych, powierzchniowych, przyczepnych, prętowych. Zagęszczanie ręczne (za pomocą sztychowania i



jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym) może być stosowane tylko w wypadku mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęste i uniemożliwia użycie wibratorów pograżalnych. W przypadku wibratorów wgłębnych drgania są przekazywane przez buławę zatapianą w mieszance betonowej, połączoną giętym wałem z silnikiem elektrycznym. Ponieważ drgania ulegają tłumieniu w mieszance, trzeba tak przesuwać buławę, aby poszczególne pola oddziaływania wibratora zachodziły na siebie. Po zanurzeniu należy buławę kilkakrotnie unosić na 10-20 cm w górę, bo promień skuteczności wibracji nie jest jednakowy na całej długości buławy. Po przyjętym czasie wibracji buławę powoli wyjmuje się, aby nie pozostał po niej otwór i zanurza w następne miejsce. Buława nie powinna dotykać deskowania ani zbrojenia. Mieszanek półpłynnych i ciekłych nie potrzeba wibrować.

Zagęszczanie mieszanki betonowej można uznać za zakończone gdy:

- mieszanka betonowa przestanie osiadać, a jej górna powierzchnia się wyrówna,
- cała powierzchnia wibrowanej mieszanki betonowej w elemencie pokryje się zaczynem cementowym,
- na powierzchni mieszanki przestały pojawiać się pęcherzyki powietrza.

Roboty betonowe w okresie obniżonych temperatur

Roboty betonowe mogą być prowadzone w okresie obniżonych temperatur, jeżeli zostaną zachowane warunki umożliwiające wiązanie i twardnienie mieszanki betonowej w temperaturach dodatnich. Jako temperaturę obniżoną, wpływającą na spowolnienie tego procesu, przyjmuje się temperaturę otoczenia wynoszącą poniżej +10°C, a średnią dobową temperaturę +5°C należy traktować jako graniczną, przy której mieszankę betonową ułożoną w deskowaniu trzeba chronić przed utratą ciepła. Nie należy betonować konstrukcji w temperaturze poniżej - 15°C na wolnym powietrzu. Wśród zabezpieczeń stosowanych w celu uzyskania przez beton pełnej mrozoodporności można wymienić:

- a) zwiększenie o około 10% ilości cementu lub zmianę cementu przewidzianego w projekcie na cement wyższej klasy; wymaga to przeprowadzenia laboratoryjnych badań porównawczych,
- b) dodanie do mieszanki betonowej właściwych domieszek chemicznych i dodatków dobranych odpowiednio do rodzaju cementu; wymaga to przeprowadzenia wstępnych badań laboratoryjnych,
- c) podgrzewanie składników mieszanki betonowej (z wyjątkiem cementu) do odpowiedniej temperatury, w celu uzyskania określonej temperatury mieszanki betonowej w chwili jej układania w deskowaniu,
- d) osłanianie elementów lub całej konstrukcji materiałami ciepłochronnymi w celu zachowania ciepła w mieszance betonowej ułożonej w deskowaniu przez czas niezbędny do uzyskania przez beton pełnej mrozoodporności,
- e) ogrzewanie świeżego betonu w deskowaniu za pomocą pary, ciepłego powietrza lub – w przypadkach technicznie uzasadnionych- za pomocą prądu elektrycznego,
- f) wykonywanie robót betonowych w pomieszczeniach zamkniętych ogrzanych lub ciepłakach o temperaturze powietrza wewnątrz ciepłaka nie niższej niż +10°C.

W przypadku gdy konstrukcja jest betonowana w temperaturach ujemnych, przy których nie można zapewnić dojrzewania betonu metodami wymienionymi w pkt a), b), c) świeży beton należy chronić przed dopływem wilgoci z zewnątrz szczelnymi osłonami aż do czasu uzyskania przez niego pełnej mrozoodporności. Jeżeli spadek temperatury poniżej -3°C spodziewany jest przed upływem 3 dni, licząc od chwili zabetonowania konstrukcji, bądź nastąpił w trakcie układania mieszanki betonowej w deskowaniu, to należy układać mieszankę betonową o podwyższonej temperaturze i niezwłocznie ochronić zabetonowany fragment konstrukcji przed stratami ciepła.

Pielęgnacja betonu

Beton dojrzewający należy pielęgnować, a więc:

- chronić jego odsłonięte powierzchnie przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych, szczególnie wiatru, promieni słonecznych, mrozu,
- utrzymywać w stałej wilgotności (3 dni w wypadku użycia cementu portlandzkiego szybkotwardniejącego, 7 dni gdy użyto cementu portlandzkiego, 14 dni - gdy użyto cementu hutniczego i innych).

Polewanie wodą betonu normalnie dojrzewającego należy rozpocząć po 24h od jego ułożenia. Jeżeli temperatura wynosi +15°C i więcej, należy w pierwszych trzech dniach beton polewać co 3h w dzień i co najmniej raz w nocy, a w następnych dniach - co najmniej 3 razy na dobę. Jeżeli temperatura jest niższa niż +5°C, betonu nie polewa się. Obciążenie zabetonowanej konstrukcji przez ludzi, lekki sprzęt transportowy (ruch po torach z desek grubości 36 mm) i deskowanie dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 2,5MPa, pod warunkiem, że odkształcenie deskowania nie spowoduje rys i uszkodzeń w niedojrzałym betonie. Nie należy obciążać stropów i schodów przez co najmniej 36h od ich zabetonowania, przy czym okres ten przy twardnieniu betonu w temperaturze poniżej +10°C powinien być odpowiednio przedłużony. Całkowite usunięcie deskowania i rusztowania konstrukcji żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wytrzymałość wymaganą według projektu. Wytrzymałość tę należy sprawdzać na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkraj@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU GMINNEGO DOMU KULTURY I GMINNEJ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W SOŚNIE”, SOSNO AL. JANA PAWŁA II 1, DZ. NR 228/1 I 228/4, OBRĘB 0012 SOŚNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 63

Usuwanie deskowania

Orientacyjnie można przyjąć, że:

- boczne elementy deskowań nie przenoszące obciążenia od ciężaru konstrukcji można usunąć po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej nie uszkodzenie powierzchni oraz krawędzi elementów,
- nośne deskowanie konstrukcji można usunąć po osiągnięciu przez beton wytrzymałości: w stropach 15 MPa (lato) i 17,5 MPa (w okresie obniżonych temperatur), w ścianach - 10 MPa, w belkach i podciągach o rozpiętości do 6 m – 70% wytrzymałości projektowanej, w belkach i podciągach o rozpiętości powyżej 6 m - 100% tej wytrzymałości. Podpory, dźwigary i inne elementy podtrzymujące deskowanie wznoszonej konstrukcji należy usuwać w takiej kolejności, aby nie spowodować szkodliwych naprężeń w tej konstrukcji. Usuwanie deskowań powinno odbywać się pod ścisłym nadzorem technicznym.

4.3. Roboty murowe

Ogólne zasady wiązania murów

Przy wykonywaniu murów należy kierować się następującymi zasadami:

- elementy powinny być układane na płask, a nie na rąb lub na stojąco,
- murowanie rozpoczynać od narożników,
- spoiny poprzeczne i podłużne powinny być usytuowane mijankowo.

Wykonywanie murów z betonu komórkowego

Przed rozpoczęciem robót murowych należy sprawdzić jakość elementów ściennych, zapraw i innych materiałów pomocniczych. Wyroby o złej jakości należy zamienić na inne. Pierwszą warstwę bloczków układać na zaprawie cementowej, wyrównując nierówności podłoża, tak aby wyeliminować nierównomierne osiadanie elementów murowych. Położenie elementów pierwszej warstwy w pionie i poziomie należy dokładnie kontrolować za pomocą poziomicy, gumowego młotka i ewentualnie niwelatora. Do murowania pozostałych warstw użyć gotowej zaprawy murarskiej do betonu komórkowego - do murowania na cienkie spoiny. Warstwa zaprawy nie powinna być grubsza niż 3mm. Użyta zaprawa musi posiadać odpowiednią wytrzymałość i konsystencję. Zaprawę do cienkich spoin rozprowadza się kielnią z ząbkowaną krawędzią dopasowaną do szerokości muru. W przypadku bloczków z powierzchniami czołowymi profilowanymi na pióra i wpusty (P+W), w miejscach tych połączeń nie ma konieczności nanoszenia zaprawy w spoinie pionowej. Przy murowaniu z bloczków z piórami i wpustami, z niewypełnioną zaprawą spoiną pionową, bloczki należy wsuwać jeden w drugi od góry, a nie dosuwać poziomo. Bloczki można w dowolny sposób przycinać i dopasowywać do dowolnych kształtów za pomocą piły ręcznej i prowadnicy kątovej lub piły taśmowej. Bloczki docięte, lub w narożach (w spoinach pionowych, w których nie ma połączenia na pióra i wpusty), łączy się przez wypełnienie zaprawą spoiny pionowej. Otworów tworzących uchwyty montażowe bloczków nie wypełnia się zaprawą murarską. Przy murowaniu z bloczków profilowanych na zamek (Z) oraz gdy z obu stron występują tylko wpusty (W), spoiny pionowe należy wypełnić zaprawą (nanosi się ją na powierzchnie, które będą się stykać). Przed murowaniem kolejnej warstwy zeszlifować ewentualne nierówności górnej powierzchni wykonanego już muru – przy pomocy pacy lub struga do szlifowania. Przed nałożeniem zaprawy, trzeba oczyścić z pyłu łączone powierzchnie. Po ustawieniu i ustabilizowaniu bloczka w murze (przez uderzanie młotkiem z gumowym obuchem), nie należy go przesuwac. Spoiny pionowe kolejnych warstw muru powinny być względem siebie przesunięte o minimum 0,4 wysokości elementu murowego (w przypadku bloczków o wysokości 240mm, przesunięcie to wynosi 96mm ≈ 10cm). Również minimalna długość bloczka wypadającego przy narożnikach budynku lub krawędziach otworu nie może być mniejsza niż 10cm. Podczas dłuższych przerw w pracach murarskich, wymurowaną ścianę należy zabezpieczać przed zamoczeniem przez przykrywanie od góry folią.

Połączenie ściany działowej ze ścianami konstrukcyjnymi wykonać za pomocą łączników metalowych. Łączniki te można umieszczać podczas murowania ściany nośnej w co drugiej/trzeciej spoinie, lub też po wykonaniu ściany nośnej przybić gwoździami lub kołkami rozporowymi do bloczków. Łączniki należy umieścić w spoinach poziomych ściany działowej, w ilości minimum 4 sztuki na wysokość ścianki działowej. Przed przystąpieniem do murowania ścian działowych w miejscu ich wybudowania należy ułożyć warstwę izolacji w postaci papy lub folii, o szerokości większej o 30 cm od projektowanej grubości ściany. Ściana działowa powinna być tak wymurowana, aby pod stropem została szczelina o szerokości 1-3 cm, którą należy wypełnić trwale odkształcalnym materiałem np. specjalną odkształcalną pianą poliuretanową (nie może to być zwykła piana montażowa!) lub wełną mineralną. Przy tynkowaniu takiej dylatacji na styku ściany i stropu powinno się wykonać cięcie tynkarskie.

Uwagi ogólne do wykonywania prac:

- Należy przestrzegać prawidłowego przewiązania elementów murowych.
- Zachować jednakową grubość spoin, a więc 1-3-milimetrową.
- Kontrolować poziom murowanych elementów i ewentualnie doszlifować nierówności.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśnicza 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkraj@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU GMINNEGO DOMU KULTURY I GMINNEJ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W SOŚNIE”, SOSNO AL. JANA PAWŁA II 1, DZ. NR 228/1 I 228/4, OBRĘB 0012 SOŚNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 64

- Unikać niwelowania nierówności przy zastosowaniu grubszej warstwy zaprawy.
- Pilnować, aby łączone bloczki dobrze do siebie przylegały.

Wskazówki do murowania w warunkach podwyższonej temperatury:

- chronić przygotowaną zaprawę przed wysoką temperaturą, ustawiając ją w miejscach osłoniętych od promieni słonecznych;
- zwilżać powierzchnie murowanych bloczków wodą;
- nakładać zaprawę na krótkich odcinkach.

Wskazówki do murowania w warunkach obniżonej temperatury:

- murować w temperaturze wyższej od 0°C;
- bloczki nie mogą być przemarznięte, pokryte szronem lub śniegiem;
- stosować zaprawę zimową;
- w temperaturze niższej niż +5°C do rozrobienia zaprawy należy użyć ciepłej wody;
- chronić przygotowaną zaprawę przed chłodem;
- monitorować warunki temperaturowe i pogodowe;
- w trakcie wiązania zaprawy przez pierwsze 8 godzin, temperatura przy powierzchni muru nie powinna spaść poniżej -5°C;
- chronić świeżo wymurowaną ścianę przed nadmiernym przemarzeniem, zawilgoceniem i przesuszeniem, przez przykrywanie jej matami ocieplającymi,
- murowanie przy temperaturze od 0 do -15°C jest możliwe pod warunkiem, że praca wykonywana będzie w specjalnych tymczasowych pomieszczeniach (tzw. ciepłakach). Ciepłaki powinny być ogrzewane, tak aby zaprawa wiązała w temperaturze dodatniej. Wszystkie materiały użyte do murowania powinny być wcześniej składowane w pomieszczeniach osłoniętych (muszą być suche i niezmarznięte).

4.4. Izolacje wodochronne i przeciwwilgociowe

Izolacje wodochronne powinny stanowić ciągły i szczelny układ jedno- lub wielowarstwowy. Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające obciążenia. Powierzchnia podkładu pod izolację przyklejane lub izolacje powłokowe powinna być sucha, równa (bez wgłębień, wypukłości, pęknięć), czysta, odtłuszczona i odpylona. Pod izolację z mas i folii z tworzyw sztucznych powierzchnia powinna być gładka i dokładnie oczyszczona. Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone (wyoblone) lub sfazowane pod kątem 45°. Izolacje wodochronne powinny być układane:

- podczas bezdeszczowej pogody,
- po wykonaniu wszelkich robót poprzedzających główne prace izolacyjne,
- po uszczelnieniu dylatacji i osadzeniu wpustów,
- przy temperaturze powyżej 5°C (dla określonego rodzaju izolacji mogą być podane przez producentów odrębne wymagania);

W trakcie prowadzenia prac izolacyjnych i po ich wykonaniu należy chronić warstwy izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Masa PMBC

Przed nałożeniem masy należy odpowiednio przygotować powierzchnię. Należy zbici wystające resztki zaprawy, krawędzie odsadzki fundamentowej należy oczyścić z gruzu i ziemi. Podłoże musi być czyste, niezamrożone, nośne, równe, wolne od raków i rozwartych rys, zadziarów, mleczka cementowego oraz innych substancji zmniejszających przywieranie. Krawędzie zewnętrzne należy sfazować (zukośować) zaś wewnętrzne odpowiednio zaokrąglić wykonując fasety (wyokrąglenia). Przy murze pełnospoinowym nie jest potrzebna warstwa tynku wyrównawczego, poza sytuacją, gdy mamy do czynienia z wodą pod ciśnieniem lub zalegającą wodą opadową (izolacja przeciwwodna). Wtedy należy wykonać cementowy tynk wyrównawczy. Podłoże przed aplikacją masy należy uprzednio zagruntować dyspersyjnym preparatem bitumicznym. Po przeschnięciu zagruntowanej powierzchni nakłada się właściwą warstwę masy za pomocą pacy lub odpowiedniego urządzenia natryskowego. Powłokę nanosi się zawsze od strony ściany narażonej na działanie wody, wtedy unikamy negatywnego ciśnienia hydrostatycznego działającego na izolację. Szczególną uwagę należy zwrócić na to, by powierzchnie kątów wewnętrznych i zewnętrznych były dokładnie pokryte masą. W przypadku występowania w podłożu pustek powietrznych (raków, kawern, porów) potrzebne jest szpachlowanie wypełniające (drapane). Do wypełnienia ubytków można zastosować masę grubowarstwową. Masę zaciera się w tych punktach gładką stroną pacy. Zagłębienia nie powinny być większe niż 5 mm (w przypadku większy zagłębienie, przed położeniem gruntu bitumicznego, należy zastosować odpowiednią zaprawę wyrównawczą). Szpachlowania wypełniającego nie traktuje się jako warstwy hydroizolacji powłokowej. Dzięki takiej aplikacji eliminuje się przypadkowe nieciągłości powłoki oraz ogranicza powstawanie pęcherzy na powierzchni izolacji. W przypadku porowatego podłoża, wysokich

temperatur (zbliżonych do temperatury maksymalnej stosowania produktu) i wysokiej wilgotności zaleca się również, pierwszą warstwę nakładać zębatą stroną pacy, a następnie po jej wyschnięciu, wypełnić rowki gładką stroną pacy. Wszelkie przejścia robocze, dylatacje czy też inne strefy narażone na niekontrolowane pęknięcia należy zbroić tkaniną techniczną (siatkową). Należy ją wtapiać w pierwszą warstwę powłoki. Należy pamiętać o stosowaniu mankietów do uszczelnienia wszelkiego typu przejść instalacyjnych. Uszczelnienie przejść instalacyjnych za pomocą niniejszego produktu jest jedynie izolacją powłokową wspierającą uszczelnienia systemowe (tuleje z kotnierzami, łańcuch uszczelniające, sznury bentonitowe), których zastosowanie jest konieczne. W przypadku występowania trudnych warunków wodno-gruntowych, w celu zachowania dodatkowej ostrożności, zaleca się wtapiać tkaninę techniczną (siatkową) na całej powierzchni izolacji. W zależności od warunków wodno-gruntowych oraz głębokości posadowienia obiektu należy dobrać odpowiednią grubość warstwy izolacyjnej. Hydroizolacje przeciwwodne zaleca się wykonać w min. dwóch operacjach roboczych (przy metodzie natryskowej grubość nakładanej pojedynczej warstwy nie powinna przekroczyć 3 mm). Przerwa technologiczna pomiędzy nakładaniem poszczególnych warstw na ogół wynosi ok. 4-5 godzin. Każda operacja powinna odbywać się po wyschnięciu poprzedniej warstwy. Czas całkowitego związania hydroizolacji umożliwiające zasypianie wykopu, wynosi około 2-3 dni.

Świeżo nałożona powłoka musi być chroniona przed intensywnym nasłonecznieniem (np. poprzez zacienienie), zalaniem, deszczem i ujemnymi temperaturami. Po związaniu, powłokę hydroizolacyjną należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi związanymi z zasypywaniem wykopu. Nie dopuszczać do sytuacji, żeby woda opadowa mogła wnikać w przegrodę i podchodzić pod warstwę hydroizolacji od strony podłoża.

Papa asfaltowa

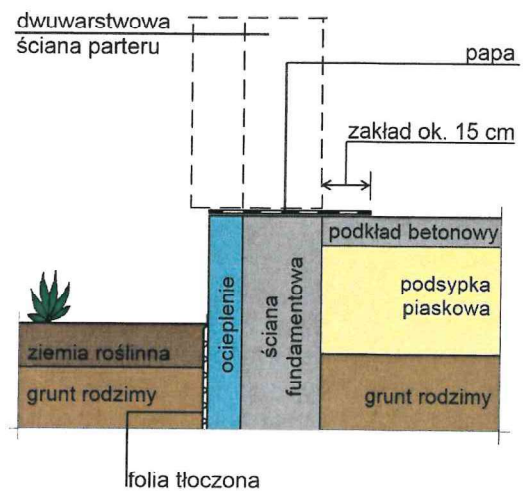
Do izolacji nie należy stosować pap na osnowie z tektury budowlanej. Przy układaniu pap należy pamiętać o: wcześniejszym zagruntowaniu powierzchni, równomiernym rozłożeniu masy klejącej, przyklejeniu pierwszej warstwy papy, powtórnym rozłożeniu masy klejącej i przyklejeniu drugiej warstwy papy. Papa powinna nachodzić na ocieplenie fundamentu oraz na posadzkę betonową (patrz rysunek obok).

Folia PE

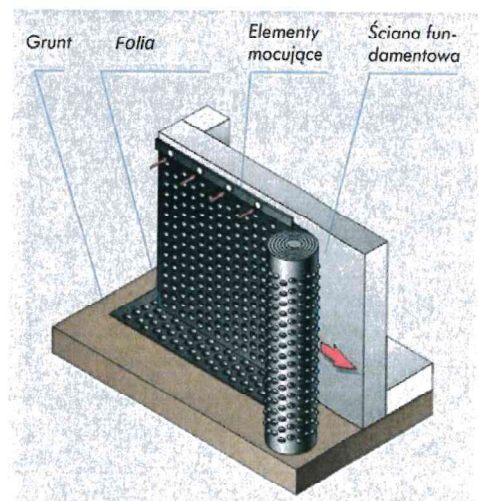
Folie układa się luźno na izolowanych powierzchniach, z ewentualnym punktowym przyklejeniem do podłoża. Kolejne pasma folii powinny być układane z zakładem o szerokości min. 10 cm i połączone poprzez zgrzewanie lub sklejanie. Izolacja powinna ściśle przylegać do podłoża – powierzchnia folii powinna być gładka, bez pęcherzy powietrza. Ewentualne uszkodzenia powstałe w trakcie układania, należy zakleić. Izolacja pozioma powinna w sposób ciągły przechodzić w izolację pionową, bez przerw (należy zapewnić odpowiedni naddatek na ścianie). Miejsca przebiegu folii przez przewody lub inne elementy konstrukcyjne powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przecieki wody do wnętrza budynku.

Folia kubełkowa

Folię należy montować pamiętając o tym, aby jej wytłoczenia były zwrócone w kierunku ściany. Arkusze folii należy napiąć tak, aby nie doprowadzać do jej fałdowania i powstawania niepotrzebnych szczelin. W czasie układania kolejne pasma łączy się na zakłady o szerokości min. 10cm (przynajmniej trzy rzędy kubełków, które należy wcisnąć w siebie). Folię przytwierdzać do ściany, co około 50cm, za pomocą dedykowanych do tego gwoździ ze stali hartowanej lub kołków ze specjalnymi podkładkami dopasowanymi do wytłoczeń folii, które mają zapewnić szczelność konstrukcji. Zaleca się aby membrana była umieszczona jak najniżej na fundamencie (nachodziła na grunt) oraz aby folia wystawała około 20cm powyżej projektowanego poziomu gruntu. Przytwierdzoną do ściany folię należy zabezpieczyć specjalną listwą, montowaną u styku jej górnej krawędzi. Dzięki temu folia będzie szczelnie przylegała do powierzchni. W taki sposób wykonana ochrona fundamentów z folii kubełkowej może zostać zasypiana.



Rys. 1. Schemat układania izolacji poziomej fundamentów - papy



Rys. 2. Schemat układania folii kubełkowej

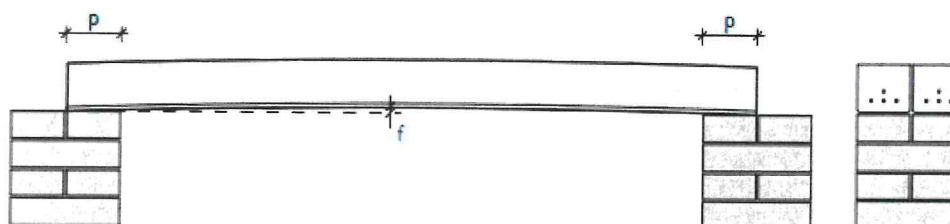
4.5. Montaż nadproży

4.5.1. Montaż nadproży strunobetonowych

Nadproża strunobetonowe należy układać na murach na warstwie zaprawy cementowej klasy minimum M10 o grubości min. 20mm. Nadproża powinny zostać wypoziomowane zarówno w kierunku poprzecznym, jaki i podłużnym. Podczas montażu nadproża należy zwrócić szczególną uwagę na oznakowanie górnej płaszczyzny prefabrykatu (zbrojenie musi znajdować się w dolnej części nadproża).

OPARCIE NADPROŻY NA MURZE (p)

długość nadproża	do 120 cm	> 120
głębokość oparcia nadproży	10 cm (obustronnie)	15 cm (obustronnie)



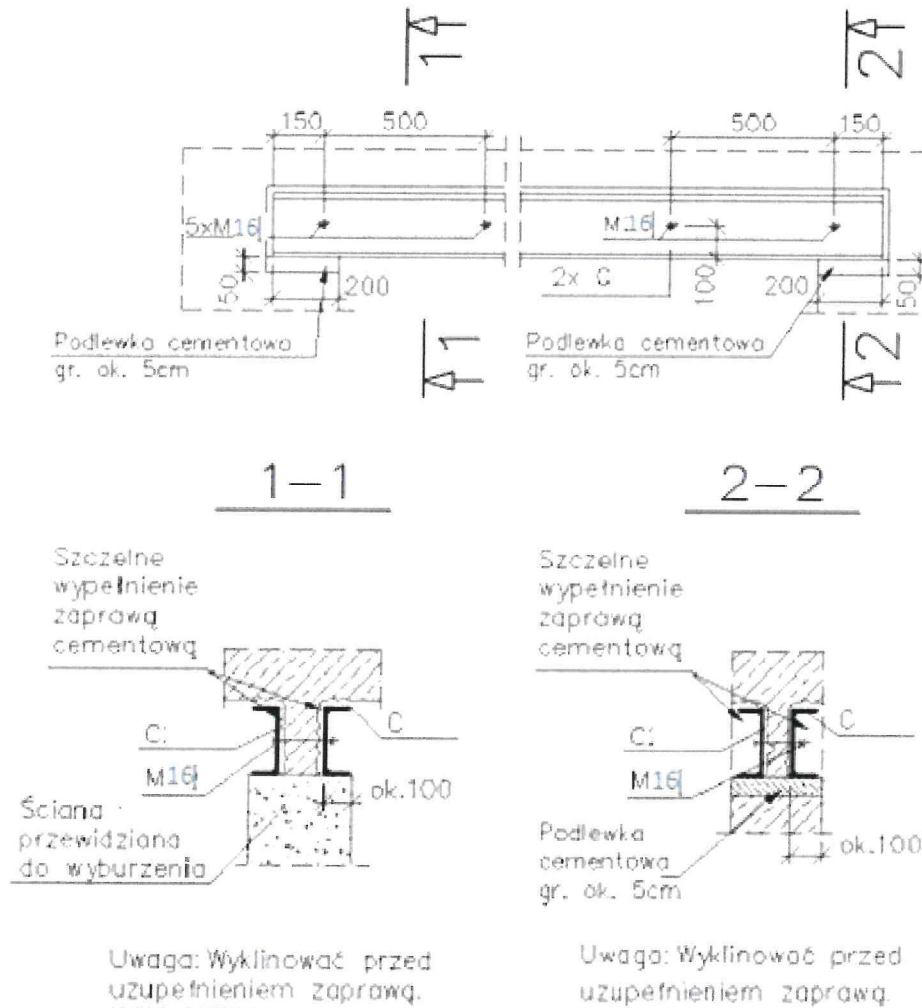
Rys. 3. Schemat oparcia nadproży strunobetonowych

4.5.2. Montaż nadproży stalowych w ścianach istniejących

W miejscach projektowanych otworów w istniejących ścianach nośnych wykonać nadproża / podciąg w postaci belek złożonych z kształtowników stalowych 2xC140 połączonych śrubami klasy M16.

Kolejność prac przy montażu nadproży stalowych:

1. Przygotować elementy nadproży - belki stalowe oczyścić z ewentualnych nieczystości oraz rdzy oraz zabezpieczyć antykorozyjnie.
2. Montaż nadproży / podciągów wykonać po zdemontowaniu stropu (wtedy, gdy konstrukcja będzie odciążona). W przypadku montażu nadproży przy istniejącym stropie, dla bezpieczeństwa zabezpieczyć części stropu poprzez tymczasowe podstemplowanie w miejscu przewidzianych nowoprojektowanych nadproży stalowych. Zastosowane stemple powinny mieć minimalną nośność 10kN, a ich rozstaw nie powinien być większy niż 1m. Odległość od lica ściany demontowanej do tymczasowego podparcia nie powinna przekraczać 60cm. Należy tak ustawić podparcia, aby nie blokowały one dostępu do bezpiecznego wykonywania prac.
3. Wykonać poziomą bruzdę na głębokość 1/2 grubości ściany nad górną krawędzią projektowanego otworu.
4. Jeśli po wykonaniu odkrywek górna część ściany jest skruszona, zniszczona bądź wykazuje oznaki korozji należy fragment ściany pod bezpośrednie ułożenie belek wykuć, a następnie przemurować z cegły pełnej na zaprawie cementowej na wysokość min. 4 warstw cegieł. Prace należy przeprowadzić etapowo z dwóch stron ściany. W następnej kolejności należy wykonać podlewki grubości ok. 5cm na murze pod oparcie obu końców belek.
5. Osadzić pierwszy z profili.
6. Wyklinować i wypełnić przestrzeń między profilem a ścianą zaprawą cementową szybkowiązującą, najlepiej typu gotowego.
7. Po osiągnięciu odpowiedniej wytrzymałości przez zaprawę, w celu umieszczenia drugiego profilu, należy wykuć bruzdę i powtórzyć czynności z drugiej strony ściany.
8. Połączyć ze sobą kształtowniki śrubami M16 w połowie ich wysokości, minimum na obu końcach belki oraz co ok 50cm tworząc złożoną belkę nadprożową.
9. Po osiągnięciu przez zaprawę odpowiedniej wytrzymałości (min. tydzień lub wg zaleceń producenta) można przystąpić do rozebrania ścian murowanych pod projektowany otwór.
10. Nadproże obłożyć siatką i otynkować tynkiem cementowo-wapiennym lub obudować w inny sposób.



Rys. 4 Schemat wykonania nadproża / podciągu w ścianie istniejącej

4.6. Montaż stropu

Zabronione jest prowadzenie montażu stropu przy niekorzystnych warunkach atmosferycznych takich jak:

- szybkości wiatru powyżej 10m/s
- widoczności poniżej 30m³
- w czasie opadów deszczu lub śnieżyicy
- w temperaturze otoczenia poniżej 0°C
- przy oblodzonych lub ośnieżonych pomostach, elementach prefabrykowanych, narzędziach, chwytakach lub konstrukcji budynku
- przy oświetleniu miejsca pracy poniżej 100 luxów.

Montaż płyt stropowych na ścianach, belkach żelbetowych i stalowych

Płyty SMART układa się przy pomocy lekkiego dźwigu np. typu HDS oraz zawiesi (chwytaków) palcowych. Jeżeli ciężar płyty jest zbyt duży korzysta się z klasycznych dźwigów wyposażonych w trawers ze specjalnymi uchwytami szczękowymi. W przypadku płyt SMART, ze względu na tzw. górne sprężenie stosuje się oparcie bezpośrednie na ścianie z cegły pełnej, betonowej oraz silikatowej. Nie można opierać bezpośrednio płyt SMART na ścianach z materiałów o niższej wytrzymałości niż wyżej wymienione (do których należą m.in. beton komórkowy, cegła kratówka, pustak keramzytowy), w tym przypadku oparcie bezpośrednie realizuje się poprzez:

- przemurowanie min. 3 warstw cegłą pełną,
- oparcie płyt SMART na kształtkach wieńcowych typu L (zewnętrzna) oraz C (wewnętrzna).
- zastosowanie tzw. wieńca opuszczonego (przy minimalnej warstwie betonu pod stropem 4 cm).

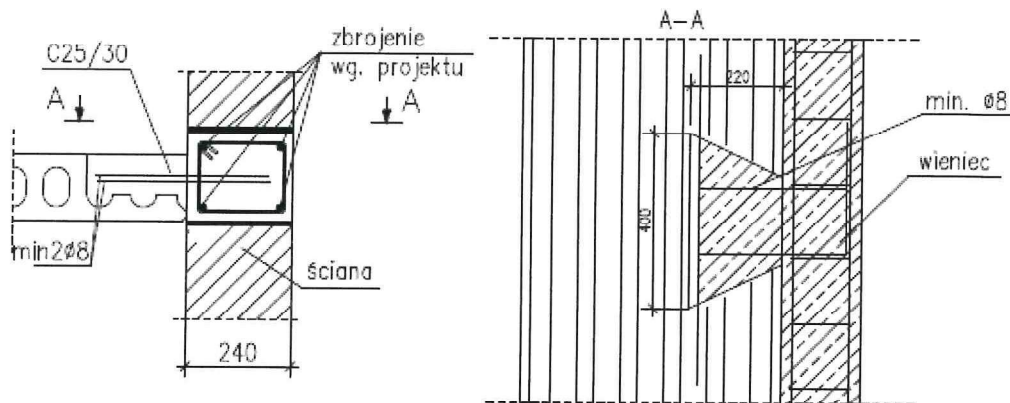
W przedmiotowym przypadku, dla rozbudowy budynku, zaleca się opieranie płyt SMART na systemowych kształtkach wieńcowych typu L i C. Płyty muszą być oparte równomiernie na całej swej szerokości. Podczas układania na



podporach, szczególną uwagę należy zwrócić na głębokość oparcia płyt. Dokumentacja techniczna przewiduje minimalną głębokość oparcia dla stropu SMART 20- 7 cm. Wartość oparcia jest zależna od parametrów materiałów, z których wykonano konstrukcję nośną. W budynkach o konstrukcji szkieletowej, wartości oparcia płyt należy traktować jako minimalne (swoboda obrotu), natomiast w konstrukcjach ściennych za nominalne i nie należy ich zwiększać (praca z częściowym utwierdzeniem). Po ułożeniu płyt, przed wypełnieniem spoin i wieńców, należy wyrównać powierzchnie dolne poszczególnych płyt w środku ich rozpiętości za pomocą specjalnych urządzeń do wyrównywania sąsiadujących płyt lub za pomocą drewnianej belki (rygi), umieszczonej pod stropem.

Montaż zbrojenia

Po montażu płyt należy ułożyć wieńce i zbrojenia przypodporowe. W stykach podłużnych należy umieścić zbrojenie łączące płytę z wieńcem o średnicy min. 8mm (stal B500SP, zakotwienie w postaci haka prostego odgiętego w dół). Minimalny zasięg w głąb styku (długość) pręta zespalającego, mierzony od krawędzi podpory, nie powinien być mniejszy niż 80cm. Gdy rozpiętość stropu przekracza 6,0m niezbędne jest także wykonanie połączenia na bocznej krawędzi (niepodporowej, przylegającej do konstrukcji nośnej budynku). Przykład rozwiązania konstrukcyjnego takiego połączenia (zamka) przedstawiono poniżej. Prawidłowe wykonanie połączeń między płytkami umożliwi właściwą współpracę płyt tj. przenoszenie obciążeń liniowych i skupionych, zapobieganie klawiszowaniu stropu i powstawaniu rys, pod warunkiem właściwego wypełnienia zamków.



Rys. 5. Węzeł boczny wykonywany w płytach o dł. powyżej 6m

Betonowanie

Przed wypełnieniem złącza konieczne jest odpowiednie przygotowanie powierzchni oraz umieszczenie wszystkich wymaganych zbrojeń. Powierzchnie płyt, a w szczególności zamków należy odpylić i oczyścić. Przed rozpoczęciem betonowania powierzchnie boczne oraz czołowe należy obficie zwilżyć wodą, tak aby podczas układania mieszanki betonowej powierzchnie te były mokre i nie chłoneły wody z mieszanki zarobowej. Otwarte kanały w płytach zabezpieczyć plastikowymi lub styropianowymi zaślepkami. Wieńce i styki między płytami należy wypełnić betonem o wytrzymałości min. C25/30 i dobrze go zagęścić. Beton w stykach powinien mieć maksymalne uziarnienie nie większe niż 8mm. Wypełnienie styków powinno odbywać się w sposób ciągły na całej wysokości i długości płyty. Dłuższe przerwy w betonowaniu są niedopuszczalne.

Pielęgnacja powierzchni stropu

Wypełnione złącza oraz wieńce należy właściwie pielęgnować przez czas dojrzewania betonu – patrz pkt 4.2 Roboty betonowe.

Zabezpieczenie ustrojów płytowych na niekorzystne warunki atmosferyczne

Obowiązkiem ekipy montażowej jest prowadzenie montażu zgodnie ze sztuką budowlaną oraz wykonanie otworów odwodnieniowych w osiach każdego z kanałów w spodniej powierzchni płyty w odległości około 0,5-1,0m od czoła każdego z końców płyt w celu odprowadzenia wody mogącej nagromadzić się w płytach w warunkach budowy. W przypadku, gdy widoczne są technologiczne otwory odwodnieniowe wykonane w procesie prefabrykacji, należy je bezwzględnie udrożnić po wylaniu wieńca i styków pomiędzy płytami. Takie działanie zabezpiecza elementy stropowe przed nagromadzeniem wody w kanałach, która w warunkach temperatur ujemnych otoczenia, może (po przestoczeniu się w lód) uszkodzić strop.

4.7. Montaż więźby dachowej

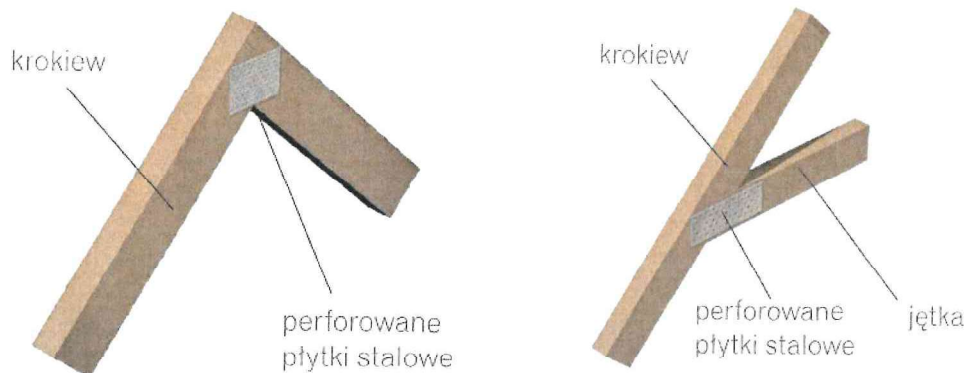
Do wykonania konstrukcji dachu stosować drewno sosnowe klasy C24 i wilgotności < 18%. Wszystkie elementy konstrukcji zaimpregnować przed korozją biologiczną oraz zabezpieczyć środkami ognioodpornymi.

Przed przystąpieniem do wyznaczania i wykonania poszczególnych elementów więźby dachowej należy sprawdzić wymiary rzeczywiste wieńca oraz usytuowania kominów i innych stałych elementów poddasza. W razie stwierdzenia różnic z projektem należy odpowiednio skorygować rozstawy elementów. Należy także sprawdzić, czy żelbetowe wieńce / strop poddasza w miejscach oparcia drewnianych elementów mają równe powierzchnie. Jeśli nie, to trzeba wypełnić je zaprawą cementową tak, aby pod elementami nie pozostały puste przestrzenie. Montaż więźby dachowej składa się z następujących czynności:

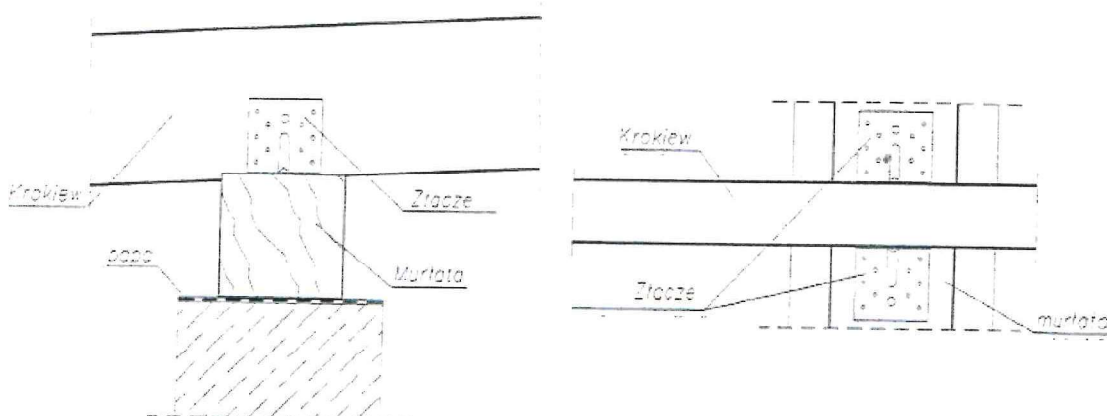
- transportu pionowego, obejmującego przeniesienie na budynek poszczególnych elementów więźby,
- składania wciągniętych elementów na powierzchni stropu nad ostatnią kondygnacją,
- właściwego montażu, obejmującego ustawienie i zamocowanie gotowych zespołów na miejscu wbudowania.

Drewnianych elementów nie można opierać bezpośrednio na betonie. Konieczne jest ułożenie izolacji z papy. Pasy izolacji powinny być o kilka centymetrów szersze niż elementy więźby, a przy połączeniach na długości mieć odpowiedniej wielkości zakład. Murłaty mocować do wieńców za pomocą kotew o $\phi 16\text{mm}$ w odstępach nie większych niż 1,0 -1,5m (kotwy klasy 8.8). Należy zwrócić uwagę, aby rozmieszczenie kotew nie wypadło w miejscu mocowania krokwi do murłaty. Połączenia konstrukcji wykonać za pomocą śrub, gwoździ, wkrętów. Połączenie krokwi w kalenicy wykonać na dotyk z obustronnymi nakładkami. Zaleca się stosowanie metalowych złączy do konstrukcji drewnianych (złącz kątowych do połączenia krokwi z murłatą, złącz Gerbera typu W - do łączenia kilku odcinków belki w jedną długą murłatę itd.). Złącza stalowe mocować przy użyciu gwoździ karbowanych.. Podczas montażu wszystkie elementy trzeba dobrze spasować. Między łączeniami nie może być szczelin większych niż 5mm ani pęknięć.

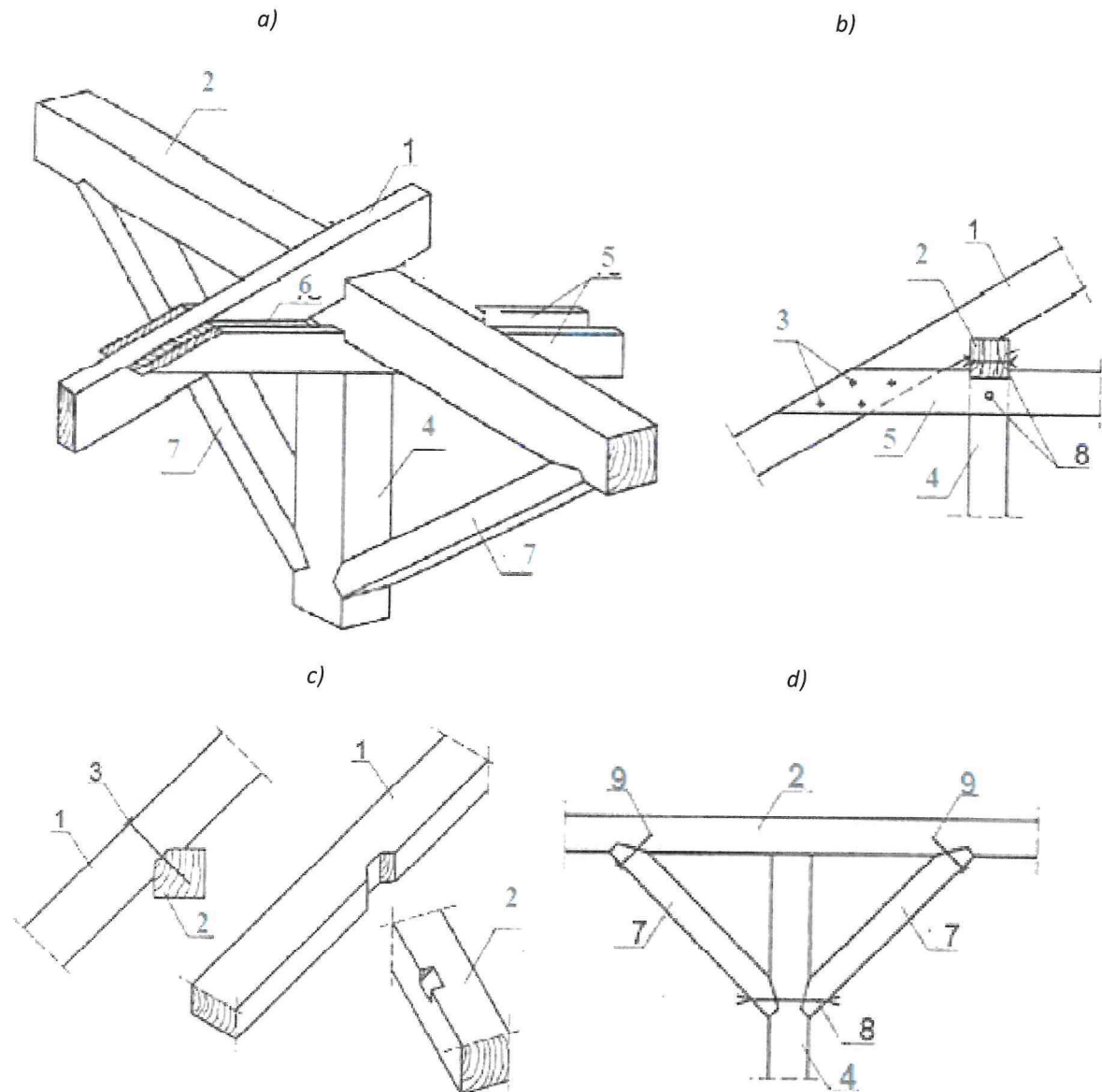
UWAGA: Przy docinaniu elementów więźby wszystkie przecięte powierzchnie należy pokryć impregnatami.



Rys. 6. Szczegóły połączeń: a) krokwi w kalenicy b) jętka z krokwią



Rys. 7. Szczegół połączenia krokwi z murłatą: a) widok z boku, b) widok z góry



Rys. 8. Szczegóły połączeń

a) schemat więzara pełnego dachu płatwiowo-kleszczowego, b) schemat połączenia słupa z płatwią, krokwią i kleszczami, c) schemat połączenia krokwi z płatwią, d) schemat połączenia mieczy ze słupem i płatwią
 1- krokiew, 2- płatew, 3- gwóźdź, 4- słup, 5- kleszcze, 6- wkładka z deski, 7-miecz, 8- śruba

Po zakończeniu montażu więzby należy sprawdzić płaszczyzny tworzone przez elementy. Bez względu na ich wymiary w obrębie jednej połaci, ich górne powierzchnie powinny znajdować się we wspólnej płaszczyźnie. Sprawdzenia dokonać np. poprzez rozpięcie naciągniętej żyłki między skrajnymi punktami (miejscach, gdzie żyłka odstaje od konstrukcji albo zawieszona na niej, wyznaczają niedokładność prac ciesielskich).

Dopuszcza się następujące odchyłki:

- w rozstawie belek lub krokwi: do 2 cm w osiach rozstawu belek; do 1 cm w osiach rozstawu krokwi
- w długości elementu do 20 mm,
- w odległości między węzłami do 5 mm,
- w wysokości do 10 mm.

Więzba dachowa będzie przez pewien czas tracić resztki wilgoci z drewna (w trakcie schnięcia mogą pojawić się ubytki masy drewna), dlatego w późniejszym etapie budowy, należy sprawdzić i ewentualnie dokręcić wszystkie widoczne elementy gwintowane. Nie dokręcenie połączeń spowoduje niestabilność konstrukcji przy obciążeniu (pokryciem, wiatrem i śniegiem).

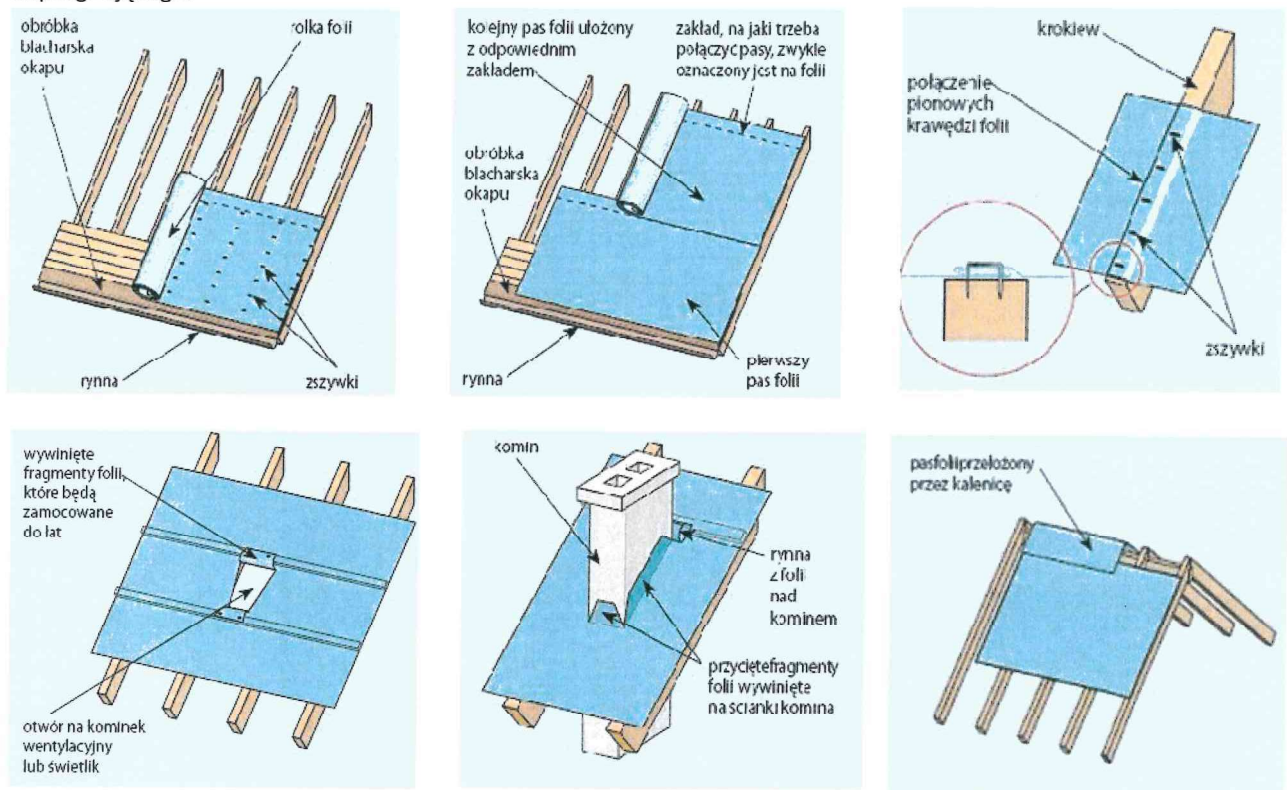
4.8. Wykonanie pokrycia dachu (blachodachówka)

Montaż membrany dachowej

Przed montażem membrany dachowej należy sprawdzić czy konstrukcja dachu jest stabilna, czysta i sucha oraz czy na jej powierzchni nie ma elementów mogących uszkodzić membranę. Folia wysokoparoprzepuszczalna ma chronić dach przed wodą i przepuszczać parę wodną, bardzo ważne jest więc ułożenie jej właściwą stroną do góry. Większość producentów umieszcza po jednej stronie folii dachowej napisy (nazwę firmy lub folii) i zaleca jej układanie napisami do góry. Pierwszy pas folii układa się równoległe do okapu i wykłada na obróbkę blacharską wchodzącą do rynny. Dzięki temu woda spływająca po folii nie przedostanie się pod nią. Kolejne pasy membrany powinny biec równoległe do siebie, a każdy kolejny pas powinien być przesunięty odpowiednio wyżej w kierunku kalenicy. Wszystkie pasy membrany powinny być docięte na pożądaną długość, wyrównane i przymocowane do krokwi za pomocą zszywek lub nierdzewnych gwoździ z płaskimi główkami. Pasy membrany należy układać w sposób zapewniający stały i jednocześnie luźny naciąg, który zagwarantuje, że między krokwiami nie powstaną zwisy lub fałdy, a membrana nie będzie nadmiernie naprężona. Każdy kolejny pas powinien przekrywać poprzedni, umiejscowiony poniżej, zakładem nie mniejszym niż 10cm. Jeżeli jest to możliwe należy do minimum zmniejszyć ilość połączeń membrany w ramach jednego pasa. Pionowe zakłady w przypadku takich łączy powinny być nie mniejsze niż 10cm. Połączenia te muszą być wykonywane bardzo starannie, na krokwiach. Miejsce styku dwóch części membrany musi zostać uszczelnione poprzez naklejenie taśmy uszczelniająco-naprawczej. Aby uzyskać jak najlepszą przyczepność powierzchnia membrany powinna być sucha oraz wolna od kurzu i tłuszczu. W przypadku elementów przechodzących przez dach (np. kominy, okna dachowe) membranę należy rozciąć, po czym umocować ją do boków danego elementu odpowiednio uszczelniając ze wszystkich stron. Nad tak obrobionym elementem konieczne jest zamontowanie dodatkowego pasa membrany uformowanego w kształt rynienki, wystającego z obu stron poza dany element. Dodatkowy pas membrany należy także ułożyć w koszu. Dodatkowy pas folii dachowej układa się wzdłuż kosza i łączy z folią na połaciach na co najmniej 10 - 15-centymetrowy zakład.

UWAGI:

1. Dachówkę należy bezwzględnie docinać poza połacią dachową – opiłki mogą podziurawić membranę.
2. W przypadku montażu membrany na dachu, którego elementy stykające się z membraną (np. krokwie, kontrłaty) zostały wcześniej zaimpregnowane, montażu należy dokonywać dopiero po całkowitym wyschnięciu środka impregnującego.



Rys. 9 Schemat układania folii:

a) b) początek układania od okapu, c) mocowanie do krokwi, d) e) obróbka otworów na kominy, f) obróbka kalenicy



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajn@wp.pl

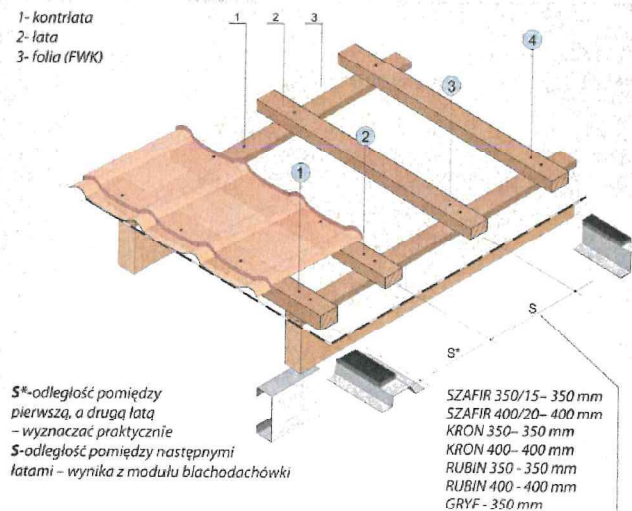
TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU GMINNEGO DOMU KULTURY I GMINNEJ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W SOŚNIE”, SOSNO AL. JANA PAWŁA II 1, DZ. NR 228/1 I 228/4, OBRĘB 0012 SOŚNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 72

Montaż blachodachówki

Podkład pod blachodachówkę

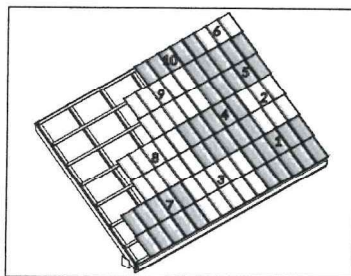
Ruszt drewniany: kontrłaty o wymiarach 25x50mm, łąty o wymiarach 40x60mm. Drewno powinno być zaimpregnowane, co najmniej klasy II. Kontrłaty służą do zamocowania foli dachowej (membrany) do krokwi. Do łąt mocowane są bezpośrednio arkusze blach dachówkowych. Odległości pomiędzy łątami zależą od poprzecznego przetłoczenia imitującego dachówkę. Wyjątkiem jest odległość pomiędzy pierwszą a drugą łątą, którą wyznacza się praktycznie, a która zależy od konstrukcji okapu, nachylenia połaci dachowej oraz systemu orynnowania. Zastosowanie kontrłat i łąt gwarantuje uzyskanie, koniecznej dla prawidłowego funkcjonowania pokrycia metalowego, pustki powietrznej, poprzez którą odprowadzana jest para wodna (wilgoć) pochodząca z wnętrza obiektu. Wielkość szczeliny przy okapie oraz przy kalenicy (pustka górna nad folią) powinna wynosić min. 200 cm²/mb.



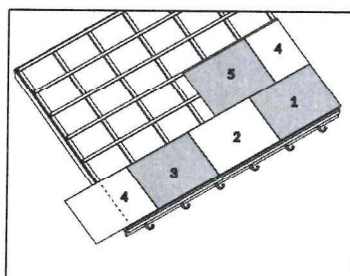
Rys. 10. Schemat układu elementów poszycia dachu

Montaż blachodachówki modułowej

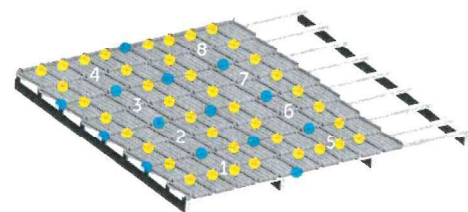
Pracę rozpocząć od sprawdzenia czy przekątne konstrukcji dachu są sobie równe. Jeśli nie, należy przeprowadzić korektę, aby dach miał równe boki. Pierwszy pas blachodachówki powinien być zamontowany w taki sposób, aby arkusz opierał się na górnym przetłoczeniu blachy. Dolne przetłoczenie powinno znajdować się poniżej linii okapu. Arkusze układać według jednego z przedstawionych przykładów (ekonomiczne krycie, gdzie moduły układa się rzędami -ostatni docięty arkusz w rzędzie jest pierwszym arkuszem w kolejnym rzędzie). Blachodachówka jest symetryczna co pozwala układać ją od lewej do prawej i na odwrót. Wkręty na pierwszym arkuszu montować na środku każdego niższego przetłoczenia. Skrajne arkusze, które są zamontowane wzdłuż boku powinny być przymocowane do każdej łąty wkrętem. Arkusz z arkuszem łączyć wkrętami od frontu oraz co najmniej dwoma wkrętami na arkusz do łąty. Mocowanie do łąt pierwszego arkusza za pomocą wkrętów typu TORX LP 4,8 x 38 lub farmerskich 4,8 x 35. Łączenie ze sobą arkuszy wkrętami typu TORX LP 4,8 x 23 lub farmerskimi do metalu 4,8 x 19. Aby wyznaczyć kąt prosty należy przy montażu pierwszego arkusza ustawić go prostopadłe do linii okapu. Dzięki temu kolejne arkusze będą układały się prawidłowo. W miejscach, gdzie znajdują się kominy, należy zaznaczyć na arkuszu miejsce o odpowiednich wymiarach i wyciąć otwór. Komin należy obłożyć blachą.



Kolejność układania arkuszy na tzw. „mijanekę”



Kolejność układania arkuszy – model ekonomiczny



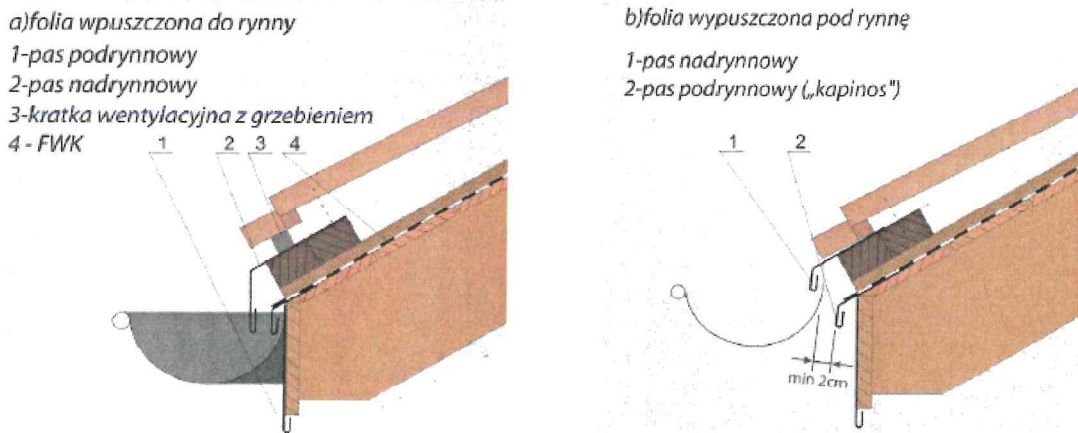
Kolejność układania od okapu do kalenicy

Rys. 11. Schematy montażu blachodachówki modułowej

Montaż obróbek blacharskich

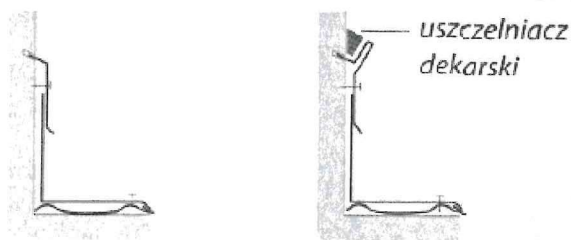
Należy stosować obróbki blacharskie z blach tego samego gatunku, koloru i rodzaju powłoki co arkusze blach dachówkowych. Niedopuszczalne jest stosowanie jakichkolwiek obróbek blacharskich (w tym czap kominowych, rzygaczy rynnowych itp.) z blach miedzianych na dachach krytych blachami ocynkowanymi lub lakierowanymi. Obróbki blacharskie muszą zapewniać szczelność pokrycia w miejscach załamania krawędzi połaci dachowych oraz zapewnić estetykę pokrycia.

Pasy nadrynnowe powinny swymi krawędziami wchodzić w rynnę na 1/3 jej szerokości oraz montowane są po zainstalowaniu orynnowania. Po montażu pasów nadrynnowych można przystąpić do montażu pokrycia. Pasy podrynnowe pełnią funkcję dekoracyjną – osłaniając pionową deskę okapową będącą podłożem do montażu orynnowania. Montowane przed montażem orynnowania.



Rys. 12. Sposoby mocowania folii na okapie oraz instalacja pasa podrynnowego i nadrynnowego

Szczególne znaczenie mają obróbki komina, gdyż wadliwe ich wykonanie jest źródłem najczęściej występujących nieszczelności pokrycia dachowego. Fartuchy boczne obróbek powinny zachodzić poza pełny grzbiet blachy dachówkowej. Do obróbki kominów stosuje się również samoprzylepne taśmy dekararskie. Wówczas obróbka blaszana komina pełni tylko funkcję dekoracyjną maskującą taśmę dekararską.

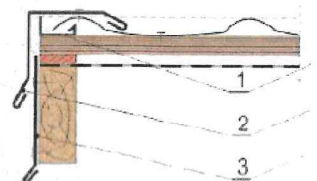


Rys. 13. Przykładowe obróbki komina

Wiatrownice osłaniają krawędzie boczne dachu. Na rysunku obok przedstawiono przykładowo instalację wiatrownic na krawędzi zakończony krokwią. Wiatrownice montowane są po zainstalowaniu arkuszy blach dachówkowych.

Mocowanie kalenicy musi być tak rozwiązane, aby umożliwić pokryciu dachowemu oraz ociepleni swobodne „oddychanie” poprzez jedną lub dwie pustki powietrzne. Warto pokusić się o rozwiązanie przedstawione na rysunku poniżej, gdzie pas folii o wysokiej paroprzepuszczalności przyklejono do krawędzi blach dachówkowych. Końcówki kalenicy zamyka się zakończeniami. Mocowanie kalenicy odbywa się minimum na co drugim grzbiecie blachy dachówkowej.

krawędź dachu zakończona krokwią



1 - rynienka odpływowa
 2 - wiatrownica górna
 3 - wiatrownica boczna

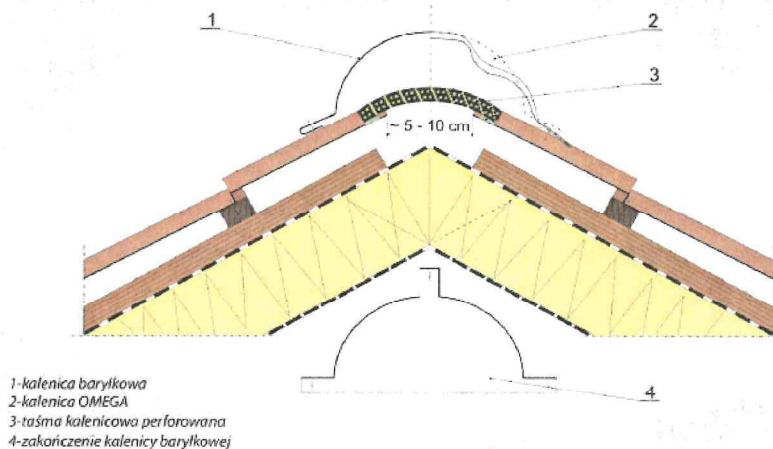
Rys. 14. Schemat zastosowania wiatrownicy



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkraj@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU GMINNEGO DOMU KULTURY I GMINNEJ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W SOŚNIE”, SOSNO AL. JANA PAWŁA II 1, DZ. NR 228/1 I 228/4, OBRĘB 0012 SOŚNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 74



Rys. 15. Schemat obróbki kalenic

Obróbki krawędzi połąci o różnych pochyleniach, obróbki przyścienne i ogniemurowe, ze względu na swój zróżnicowany charakter, nie posiadają gotowych, typowych elementów, dlatego należy wykonywać je bezpośrednio na budowie. Obróbki wszelkich elementów o przekroju kołowym (rury wywiewne, wywietrzniki, anteny itp.) uszczelnia się za pomocą kołnierzy uszczelniających wykonywanych z gumy EPDM. Podstawy tych kołnierzy umożliwiają uformowanie się do kształtu blachy podłoża i dodatkowo uszczelniane są silikonem i mocowane wkrętami samowiercącymi.

UWAGA: Wszystkie obróbki osłaniające krawędzie dachu zlokalizowane są w „pasach krawędziowych” dachu, gdzie występują największe obciążenia spowodowane ssaniem wiatru – stąd należy je mocować co minimum 33cm.

Zalecenia montażowe:

1. Do cięcia blach należy stosować elektryczne nożyce wibracyjne lub skokowe, niblery oraz nożyce ręczne. Zabrania się używania narzędzi powodujących przy cięciu uszkodzenie powłoki lakierowanej i cynkowej na skutek wydzielania się ciepła, tj. szlifierki kątowe.
2. Po dachu można chodzić jedynie w obuwiu o miękkich spodach, stawiając stopy w dołach fal. Zanim zacznie się chodzić po pokryciu dachu należy przykręcić wszystkie wkręty.
3. Drobne uszkodzenia powłoki podczas montażu można zamalować farbą do zaprawek. Powierzchnia musi być oczyszczona z brudu i tłuszczu. Powierzchnie sąsiadujące z uszkodzeniem powinny być osłonięte.
4. Stalowe wióry pozostające po cięciu i wierceniu muszą być usunięte za pomocą miękkiej zmiotki, gdyż rdzewiejąc powodują uszkodzenia powierzchni blach.
5. Brud, który powstaje w czasie pracy montażystów oraz w okresie eksploatacji powinien być usunięty za pomocą normalnych środków myjących.
6. Miejsca cięć zaleca się zabezpieczyć lakierem bezbarwnym.

4.8. Wykonanie posadzki betonowej

Posadzka na gruncie

Podsypkę układać na gruncie oczyszczonym z humusu. Podłoże pod podłogę (podsypka piaskowa) powinno być zagęszczone. Płytę betonową wykonać z betonu C8/10 o gr. 10cm. Ze względów akustycznych zaleca się oddylać płytę od ścian za pomocą przekładek styropianowych o gr. 2cm. Betonowanie oraz pielęgnację wykonać zgodnie z pkt 4.2. Roboty betonowe. Po całkowitym związaniu betonu, na podkładzie betonowym ułożyć folię PE gr. 0,3mm – zgodnie z pkt. 4.4. Izolacje wodochronne. Na izolacji przeciwwilgociowej układać izolację termiczną (parametry izolacji zgodnie z pkt. 2.2. Rozwiązania konstrukcyjna materiałowe). Płyty styropianu powinny do siebie ściśle przylegać i być ułożone mijankowo (równoległe krawędzie przesunięte względem siebie). Na warstwie termoizolacyjnej ułożyć ponownie folię PE, oddzielając materiał izolacyjny od podkładu wyrównującego. Przed ułożeniem podkładu betonowego na podłożu umieścić zbrojenie w postaci siatki zbrojeniowej* do wylewek. Siatkę ustawiać na podkładkach dystansowych wysokości minimum 1cm (dzięki temu zaprawa dokładnie otuli zbrojenie).

**dopuszcza się, zamiast siatek, zastosowanie zbrojenia rozproszonego*

Na obwodzie całej podłogi (wzdłuż ścian zewnętrznych i wewnętrznych) ułożyć taśmę dylatacyjną lub styropian gr.1cm, oddzielający jastrych podłogowy od przegród pionowych. W przypadku pomieszczeń o znacznych wymiarach należy zastosować także dylatacje przeciwskurczowe w polu podłogi. Szczelinę przeciwskurczową podkładu betonowego,



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajjan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU GMINNEGO DOMU KULTURY I GMINNEJ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W SOŚNIE”, SOSNO AL. JANA PAWŁA II 1, DZ. NR 228/1 I 228/4, OBRĘB 0012 SOŚNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 75

wykonuje się przez nacięcie świeżego betonu na głębokość równą od 1/3 do 1/2 jego grubości, np. za pomocą stalowej packi podczas układania. Szczeliny przeciwskurczowe powinny dzielić powierzchnie podkładu na pola o boku długości nie większych niż 6,0m. Do zatarcia posadzki betonowej stosować zacieraczki elektryczne. Miejsca, do których nie jest w stanie dotrzeć maszyna, zcierać pacą posadzkarską. Po ułożeniu powierzchni posadzki należy pielęgnować zgodnie z opisem w pkt 4.2. Roboty betonowe. Powierzchnia podłogi powinna być równa i tworzyć płaszczyznę poziomą – jeżeli projekt nie przewiduje spadku. Odchylenia od płaszczyzny poziomej nie powinny przekraczać 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. Posadzkę wykończyć płytkami ceramicznymi.

4.9. Montaż stolarki

Montaż stolarki dzieli się na cztery etapy:

- ustawienie w otworze,
- zamocowanie,
- uszczelnienie dystansu wokół ramy,
- regulacja i kosmetyka.

Wbudowywanie okien powinno odbywać się po zakończeniu większości robót mokrych. W ścianach z ociepleniem zewnętrznym okna i drzwi powinny być wbudowywane przed wykonaniem ocieplenia. Przed przystąpieniem do montażu okien należy sprawdzić: wymiary otworów okiennych, rodzaj ościeża (z węgarkiem, bez węgarka), płaskość i pionowość ścian, stan wykończenia ościeży okiennych, poziomy ustawienia parapetów zewnętrznych i wewnętrznych.

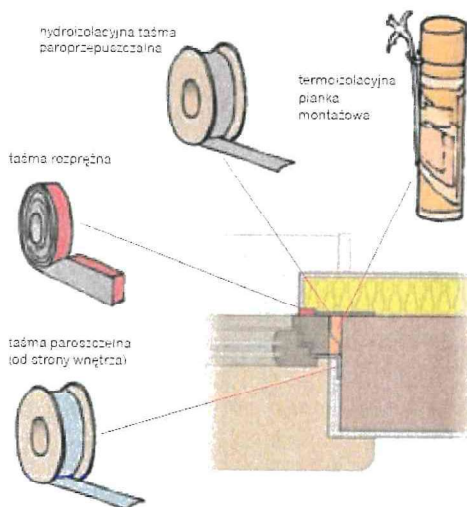
Wytyczne montażu:

- w ścianie z ociepleniem zewnętrznym okna i drzwi zewnętrzne powinny być dosunięte do warstwy ocieplenia (*patrz rys*)



Rys. 16. Schemat montażu okna w ścianie z ociepleniem zewnętrznym

- Przed właściwym montażem ościeznica powinna zostać ustawiona i zablokowana w ościeżu za pomocą klinów montażowych, poduszek pneumatycznych lub specjalnych ścisków montażowych.
- Po wypoziomowaniu progu i ustawieniu w pionie powinny być zachowane jednakowe luzy przy stojakach i nadprożu. Próg ościeżnicy powinien zostać podparty na klinach lub klockach podporowych, które zostaną na stałe.
- Do właściwego zamocowania ościeżnicy w ościeżu są stosowane kotwy, tuleje rozpierane lub specjalne wkręty.
- Kotwy mocuje się na obwodzie ościeżnicy (wczepia się w profil lub przykręca wkrętami) przed jej wstawieniem w ościeże.
- Dybie i kotwy rozmieszcza się w odległości od 15 do 20cm od naroży ramy.
- Ilość zamontowanych dybli lub kotew zależy od wymiarów drzwi / okna - przy czym maksymalny rozstaw dybli lub kotew nie powinien przekraczać 60cm
- Element ramy, w którym montowane są zawiasy należy montować do ościeża dodatkowym dyblem lub kotwą.
- Wkręcenie wkrętów dyblowych lub kotwowych nie może spowodować odkształcenia ramy, wobec czego przed ostatecznym dokręceniem śrub rozporowych należy umieścić w fugach, między ramą a ościeżem, przekładki drewniane o grubości szczeliny -jak najbliższej punktów montażowych.
- Zamontować skrzydła w ramie i sprawdzić prawidłowość funkcjonowania skrzydła (rozwieranie).
- Prawidłowo zamontowane drzwi nie wymagają regulacji, jeżeli jednak zachodzi taka potrzeba należy dokonać niezbędnych korekt w odpowiednich punktach okuć mając na uwadze: maksymalne odchylenie skrzydła od ramy (zaczepy mimośrodowe), regulacja zawiasów na „środku” zakresu, równomierne rozłożenie przymyku skrzydła (5-6 mm) na całym obwodzie.
- Luz na wbudowanie, czyli szczelinę między ramą a ościeżem, należy wypełnić materiałem uszczelniającym. Połączenia okna z ościeżem wykonać z wyraźnym rozgraniczeniem na strefy:
 - a) środkową - izolująca cieplnie i akustycznie (pianka montażowa),
 - b) zewnętrzną (zabezpieczenie przeciwdeszczowe) – uszczelniać można foliami paroprzepuszczalnymi lub rozprężnymi taśmami uszczelniającymi
 - c) wewnętrzną (izolacja paroszczelna) - najbardziej skuteczne zabezpieczenie przed wnikaniem pary wodnej w strefę izolacji daje zastosowanie folii paroizolacyjnych (w postaci taśm przyklejanych jednym brzegiem do ościeżnicy, drugim do ościeża lub kitu silikonowego ułożonego w szczelinie między krawędzią ościeżnicy a ościeżem.
- Po uszczelnieniu luzów należy zamontować parapety.



Rys. 17. Schemat połączenia ramy okiennej z ościeżem

Odbiór po wbudowaniu:

Po dokonanych montażu należy sprawdzić prawidłowość: podparcia progu ościeżnicy, zamocowania mechanicznego okna na całym obwodzie (zachowanie odstępów między łącznikami mechanicznymi), wykonania izolacji termicznej szczeliny pomiędzy ramą okna a ościeżem na całym obwodzie, [w tym pod progiem ościeżnicy], wykonania uszczelnienia w stykach zewnętrznych i wewnętrznych szczeliny izolacyjnej [między oknem a ościeżem], wykonania obróbek progu drzwi balkonowych, osadzenia parapetu zewnętrznego i wewnętrznego.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykończeniowych należy przeprowadzić kontrolę zamontowanych okien i drzwi w zakresie prawidłowości wbudowania i funkcjonalności, przy zachowaniu następujących wymagań:

- odchylenie od pionu i poziomu przy długości elementu do 3m nie powinno przekraczać 1,5 mm/m,
- różnica długości przekątnych ościeżnicy i skrzydeł nie powinna być większa od 2mm przy długości elementu do 2m i 3mm przy długości powyżej 2m,
- otwieranie i zamykanie skrzydeł powinno odbywać się bez zahamowań,
- skrzydło nie powinno pod własnym ciężarem otwierać / zamykać się,
- zamknięte skrzydło powinno przylegać równomiernie do ościeżnicy, zapewniając szczelność między tymi elementami.

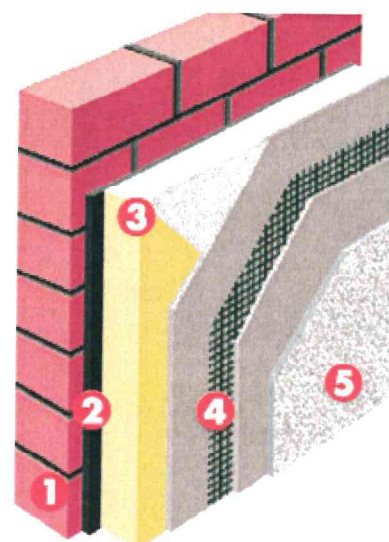
4.10. Ocieplenie ścian z zewnątrz

Ściany ocieplić zespolonymi systemami izolacji cieplnej, pokrytymi cienkowarstwowymi, strukturalnymi wyprawami tynkarskimi wykonywanymi metodą bezspoinową, zwaną dalej BSO (bezspoinowy system ociepleń).

Podstawowymi składnikami BSO są:

- masa lub zaprawa klejąca do przyklejania płyt termoizolacyjnych,
- płyty termoizolacyjne.
- łączniki mechaniczne do mocowania materiałów termoizolacyjnych,
- masa lub zaprawa klejowo-szpachlowa do zatapiania siatki zbrojącej,
- siatka zbrojąca,
- środek gruntujący tworzący powłokę pośrednią - opcjonalnie, zależnie od systemu,
- masa lub zaprawa tynkarska o zróżnicowanej fakturze,
- elementy uzupełniające, np. listwy cokołowe, profile narożnikowe, listwy kapinosowe itp.

W przypadku prowadzenia robót ociepleniowych na obiektach nowowznoszonych należy zapewnić ścisłą koordynację z wykonawcami innych robót.



- 1 ściana do ocieplenia
- 2 warstwa masy lub zaprawy klejącej
- 3 płyta termoizolacyjna styropian lub wełna mineralna
- 4 warstwa zbrojona siatką zbrojącą
- 5 wyprawa tynkarska

Rys. 18. Schemat układu warstw systemu BSO

Rozpoczęcie robót ociepleniowych może nastąpić dopiero jeżeli:

- roboty dachowe, demontaż i montaż okien, izolacje i podłoża pod posadzki balkonów lub tarasów zostaną zakończone i odebrane;



- wszelkie, nieprzeznaczone do ostatecznego pokrycia powierzchnie, jak: szkło, okładziny i elementy drewniane, elementy metalowe, podokienniki, okładziny kamienne, glazura itp., zostaną odpowiednio zabezpieczone i osłonięte;
- widoczne, zawilgocone miejsca w podłożu wyschną (roboty wewnętrzne „mokre” powinny być wykonane z odpowiednim wyprzedzeniem lub tak zorganizowane, aby nie powodować nadmiernego wzrostu wilgoci w ocieplanych ścianach zewnętrznych);
- na powierzchniach poziomych murów ogniowych, attyk, gzymsów i innych zostaną wykonane odpowiednie obróbki zapewniające odprowadzenie wody opadowej poza lico elewacji wykończonej ociepleniem;
- zostanie jasno określony sposób zakończenia ocieplenia i jego połączenia z innymi elementami budynku;
- przejścia instalacji lub innych elementów budynku przez płaszczyzny ocieplane zostaną rozmieszczone i opracowane w sposób zapewniający całkowitą i trwałą szczelność;
- rusztowania zostaną prawidłowo postawione, zakotwione i odebrane, zgodnie z DTR;
- wykonane zostanie, przynajmniej tymczasowe, odwodnienie połączy dachowych.

Przy wykonywaniu prac ociepleniowych należy bezwzględnie przestrzegać reżimu technologicznego a w szczególności:

- należy stosować wyłącznie „systemy zamknięte”. Niedopuszczalne jest mieszanie elementów i komponentów pochodzących z różnych systemów gdyż grozi to powstaniem szkód i powoduje utratę gwarancji producenta;
- wszelkie materiały wchodzące w skład systemu ociepleniowego muszą być stosowane zgodnie z przeznaczeniem i instrukcjami technicznymi produktów;
- w czasie wykonywania robót i w fazie wysychania temperatura otoczenia i podłoża nie powinna być niższa niż +5 C, a w przypadku materiałów krzemianowych (silikatowych) nie powinna być niższa niż +8 C; zapewnia to odpowiednie warunki wiązania;
- podczas wykonywania robót i w fazie wiązania materiały należy chronić przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (deszcz, silne nasłonecznienie, silny wiatr); zagrożone płaszczyzny odpowiednio zabezpieczyć, np. poprzez stosowanie osłon;
- rusztowania ustawiać z wystarczająco dużym odstępem od powierzchni ścian dla zapewnienia odpowiedniej przestrzeni roboczej. Ustawione rusztowanie wymaga odbioru technicznego.

Podłoża i ich przygotowanie

Podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność materiałów mocujących warstwę izolacji termicznej (np. kurz, pył, oleje szalunkowe itp.). Podłoże nie może być wykonane lub zawierać materiału, którego wejście w reakcję chemiczną z dowolnym składnikiem zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń spowoduje utratę jego funkcji lub skuteczności całego zestawu (np. w wyniku kontaktu gipsu z cementem). Podłoże powinno spełniać normatywne lub umowne kryteria tolerancji odchyłań powierzchni i krawędzi.

UWAGA: Warunki techniczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zestawów wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych metodą bezspoinową (BSO) odrzucają stanowczo możliwość wyrównania podłoża poprzez stosowanie lokalnych podklejek z płyt termoizolacyjnych.

Zakłada się, że nowe i nieotynkowane ściany wykonane według uznanych i sprawdzonych technologii, nadają się do przyklejania płyt termoizolacyjnych bez żadnych czynności przygotowawczych, jednak wykonawca robót zawsze powinien potwierdzić przydatność podłoża do prowadzenia prac. W szczególnych przypadkach wymagana jest kontrola przydatności podłoża pod kątem przyklejania płyt termoizolacyjnych i przyjęcia właściwych kroków zapewniających polepszenie przyczepności masy lub zaprawy klejowej do podłoża.

Ogólnymi obowiązującymi metodami oceny przydatności podłoża pod stosowanie bezspoinowych systemów ocieplenia ścian zewnętrznych są:

Próba odporności na ścieranie	Otwartą dłonią lub przy pomocy czarnej i twardej tkaniny ocenia się stopień intensywność zakurzenia, piaszczenia lub pozostałości wykwitów na podłożu
Próba odporności na skrobanie lub zadrapanie	Stosując metodę siatki nacięć lub posługując się twardym i ostrym rylcem, ocenia się zwartość i nośność podłoża oraz stopień przyczepności istniejących powłok
Próba zwilżania	Postępując się szczotką, pędzlem lub przy pomocy spryskiwacza, określa się stopień chłonności podłoża
Test równości i gładkości	Postępując się tętą (zwykle 2 m), pionem i poziomnicą określa się odchyłki ściany od płaszczyzny i sprawdza jej odchylenie od pionu, a następnie porównuje otrzymane wyniki z wymaganiami odpowiednich norm (dotyczących np. konstrukcji murowych, tynków zewnętrznych)
Przyczepność kleju do podłoża	Sprawdza się, wykonując testy metodą pull-off lub mechaniczne (zrywanie kostek styropianu – zgodnie z metodyką ETAG 004)



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkraj@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU GMINNEGO DOMU KULTURY I GMINNEJ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W SOŚNIE”, SOSNO AL. JANA PAWŁA II 1, DZ. NR 228/1 I 228/4, OBRĘB 0012 SOŚNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 78

Wymagane czynności przygotowawcze:

Podłoże		Wymagane czynności przygotowawcze
Rodzaj	Stan	
Mury wykonane z elementów: -ceramicznych - betonowych - betonów lekkich - gazobetonu -betonowych z warstwą fakturą	kurz, pył	oczyścić za pomocą miękkiej szczotki, sprężonego powietrza, ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem ³⁾ i pozostawić do wyschnięcia
	luźne resztki lub wylewki zapraw	skuć i oczyścić
	nierówności, defekty ¹⁾ i ubytki	skuć lub ewentualnie wyrównać zaprawą tynkarską lub wyrównawczą
	wilgoć ²⁾	pozostawić do wyschnięcia
	wykwity ²⁾	oczyścić na sucho za pomocą szczotki lub zmyć odpowiednio przygotowanym roztworem
	luźne i nienośne elementy elewacji	wykuć, wymienić, ewentualnie uzupełnić materiałem murarskim
brud, sadza, tłuszcz	zmyć wodą pod ciśnieniem ³⁾ z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia. W uzasadnionych przypadkach usunąć mechanicznie (np. twardą szczotką), spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia. W przypadku intensywnych zabrudzeń czynności powtórzyć	

2) odchyłki powyżej 1cm sprawdzić zgodnie z testem równości i gładkości

3) wyeliminować przyczyny ewentualnego podciągania kapilarnego

4) stosować ciśnienie max. 200 barów

Podłoże		Wymagane czynności przygotowawcze
Rodzaj	Stan	
Powłoki z farb mineralnych i wapiennych	kredowanie, kurz, pył	oczyścić za pomocą szczotkowania ⁴⁾ i sprężonego powietrza, ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem ³⁾ i pozostawić do wyschnięcia
	brud, sadza, tłuszcz, zanieczyszczenia organiczne, algi	zmyć wodą pod ciśnieniem ³⁾ z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, w uzasadnionych przypadkach usunąć mechanicznie (np. twardą szczotką), spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia; w przypadku intensywnych zabrudzeń czynności powtórzyć
	złuszczenia, odpryski, odwarstwienia	usunąć za pomocą szczotkowania, skrobania ⁴⁾ , ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem ⁴⁾ i pozostawić do wyschnięcia
Mineralne tynki podkładowe i nawierzchniowe	kurz, pył, kredowanie	oczyścić za pomocą szczotkowania ⁴⁾ i sprężonego powietrza, ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem ³⁾ i pozostawić do wyschnięcia
	brud, sadza, tłuszcz	zmyć wodą pod ciśnieniem ³⁾ z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia
	miejsca luźne, głucho, odspojone	skuć i oczyścić za pomocą szczotkowania ⁴⁾ , ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem ³⁾ i pozostawić do wyschnięcia
	miejsca luźne, głucho, odspojone	nierówności skuć, ubytki wyrównać zaprawą tynkarską lub wyrównawczą z ewentualnie wymaganymi dla użytych zapraw materiałami podkładowymi i z zachowaniem okresów karencji
	wilgoć ²⁾	pozostawić do wyschnięcia
	wykwity ²⁾	oczyścić na sucho za pomocą szczotki lub zmyć odpowiednio przygotowanym roztworem

1) Odchyłki powyżej 1 cm sprawdzić zgodnie z testem równości i gładkości.

2) Wyeliminować przyczyny ewentualnego podciągania kapilarnego.

3) Stosować ciśnienie max. 200 barów.

4) Stosowanie środków gruntujących wgłębnych i wzmacniających podłoże jest niewystarczające.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajjan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU GMINNEGO DOMU KULTURY I GMINNEJ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W SOŚNIE”, SOSNO AL. JANA PAWŁA II 1, DZ. NR 228/1 I 228/4, OBRĘB 0012 SOŚNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 79

UWAGA: W przypadku podłoży pyłących, osypujących się i nadmiernie nasiąkliwych należy zastosować odpowiedni preparat gruntujący, zgodnie z instrukcją stosowania i zaleceniami dostawcy systemu. W przypadku podłoży gładkich i niechłonnych należy zastosować, zgodnie z zaleceniami systemodawcy, odpowiedni środek gruntujący tworzący tzw. warstwę kontaktową.

Montaż listwy cokołowej

Przed montażem listwy cokołowej (startowej) należy wyznaczyć wysokość cokołu oraz oznaczyć ją np. przy pomocy barwionego sznura. Listwę mocuje się jako dolne wykończenie ocieplenia. Montażowy łącznik mechaniczny (najlepiej wbijany z tworzywową tuleją rozprężną) należy umieścić w otworze wzdłużnym z jednej strony profilu, dokładnie wypoziomować i zakotwić w podłożu. Należy montować po 3 łączniki na metr bieżący. Wymagane jest zakotwienie listwy cokołowej w skrajnych otworach po obu stronach profilu. Nierówności ścian wyrównuje się przy pomocy podkładek dystansowych z tworzywa. Zalecane jest wzajemne łączenie listew specjalnymi klipsami montażowymi, co ułatwia sprawne i poziome ustawienie profilu. Pomiędzy łączonymi listwami należy zapewnić przerwę dylatacyjną o szerokości 2-3 mm. W przypadku nieregularnych kształtów budynku (np. krzywizn) można stosować specjalne listwy z poprzecznymi nacięciami. Również wszystkie widoczne powierzchnie, do których należą ościeża utworzone z nachodzących ze ściany płyt termoizolacyjnych, czy też dolne i górne zakończenia systemu, należy w pierwszej kolejności zwieńczyć odpowiednimi listwami i profilami, a w przypadku ich braku przykleić pasma z siatki z włókna szklanego, aby uzyskać ciągłą, szczelną i pewnie zamocowaną warstwę zbrojoną systemu. Dopuszcza się inne sposoby rozpoczęcia montażu systemu ociepleń, jeśli stanowią tak wytyczne systemodawcy. Wszystkie krawędzie i płaszczyzny systemu ociepleniowego muszą być bezwzględnie tak wykonane i obrobione, aby zapewnić ochronę przed otwartym ogniem w przypadku pożaru, pełną szczelność przed zawilgoceniem oraz zniszczeniem przez owady, ptaki lub gryzonie. Na narożnikach budynków listwę cokołową należy docinać, zwykle pod kątem 45°. Są również dostępne specjalne listwy z wykonanymi wstępnie nacięciami, ułatwiające ich montaż na narożnikach.

Przygotowanie zaprawy klejącej

Do klejenia izolacji termicznej, w przypadku typowych podłoży budowlanych, używa się fabrycznie przygotowanych zapraw klejących. Do zastosowań specjalnych możliwe jest również użycie odpowiednich mas klejących do przyklejania płyt i wykonywania warstw izolacji przeciwwilgociowych poniżej poziomu terenu. Zaprawę klejącą należy przygotować według zaleceń producenta zapisanych w instrukcjach i kartach technicznych. Do klejenia płyt izolacji termicznej można także używać klejów poliuretanowych, o ile są one uwzględnione w specyfikacji technicznej danego systemu. Stosowanie klejów poliuretanowych powinno być zgodne z zaleceniami producenta zapisanymi w instrukcjach i kartach technicznych.

Nakładanie kleju

Metoda obwodowo-punktowa

Jest to najpopularniejsza metoda (zwana też potocznie metodą „ramki i placków”) stosowana w przypadku nierówności podłoża do 10 mm. Na płytę należy nanosić taką ilość zaprawy, aby uwzględniając nierówności podłoża i możliwą do położenia warstwę kleju (ok. 1 do 2 cm), zapewnić minimum 40% efektywnej powierzchni przylegania kleju do podłoża (przy większych nierównościach stosuje się zróżnicowanie grubości izolacji). Po obwodzie płyty, wzdłuż jej krawędzi należy nanieść około 3-5 cmj szerokości pasmo zaprawy, dodatkowo w środku płyty należy nałożyć 3-6 placków zaprawy o odpowiedniej średnicy – zgodnie z wytycznymi systemodawcy.

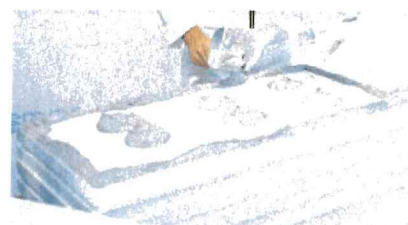
UWAGA: Zaprawę klejącą наноси się jedynie na powierzchnię płyt izolacyjnych, nigdy na podłoże.

Metoda grzebieniowa

Najkorzystniejsza, ale możliwa do stosowania wyłącznie na równych podłożach. Zaprawę klejącą należy nakładać na całą powierzchnię płyty termoizolacyjnej przy użyciu pacy zębatej (zęby ok. 10x10mm).

Montaż płyt termoizolacyjnych

Każdą płytę termoizolacyjną z nałożonym klejem przyciskamy do podłoża i lekko przesuwamy w celu skutecznego rozprowadzenia kleju. Zaleca się ułożenie najniższego pasa na wypoziomowanej listwie cokołowej. Płyty należy układać od dołu do góry, rozmieszczając pasami poziomymi, z przewiązaniem na narożach „na mijankę” (minięcie krawędzi pionowych min. 15 cm). Nie dotyczy to wyklejania ościeży otworów. Płyty należy dociskać równomiernie, np. drewnianą pacą o dużej powierzchni, sprawdzając na bieżąco przy pomocy poziomnicy równość kolejnych warstw. Brzeg płyt musi być całkowicie przyklejony. Prawidłowość mocowania po zaschnięciu kleju można sprawdzić poprzez ucisk naroży –



Rys. 19. Metoda obwodowo-punktowa



Rys. 20. Metoda grzebieniowa



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajana@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU GMINNEGO DOMU KULTURY I GMINNEJ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W SOŚNIE”, SOSNO AL. JANA PAWŁA II 1, DZ. NR 228/1 I 228/4, OBRĘB 0012 SOŚNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 80

przy prawidłowo zamocowanej płycie nie powinno następować jej ugięcie. Krawędzie płyt dociska się szczelnie do siebie. Po stwardnieniu kleju ewentualne szczeliny należy wypełnić materiałem z tej samej izolacji. W przypadku niewielkich szczelin – w systemach z zastosowaniem płyt termoizolacyjnych innych niż wełna mineralna (np. EPS, XPS, PU) – do ich wypełniania można użyć zalecanych przez producenta systemu pianek niskoprężnych. W celu uniknięcia powstania otwartej spoiny pionowej, po przyciśnięciu płyty, a przed przyklejeniu kolejnej płyty, należy usunąć nadmiar wypływającego spod niej kleju. Zabieg taki należy również wykonać na narożnikach zewnętrznych budynku. Każdorazowo należy używać pełnych płyt i ich połówek zachowując ich przewiązanie (nie dotyczy krawędzi ościeży). Nie należy używać płyt wyszczerbionych, wgniecionych czy potamanych. Przycinanie płyt wystających poza naroża ścian możliwe jest dopiero po związaniu kleju. Należy zachować przesunięcie styków płyt względem krawędzi ościeży na szerokość min. 10cm.

UWAGA: niedopuszczalne jest pokrywanie się krawędzi płyt termoizolacyjnych z krawędziami naroży otworów w elewacjach.

Płytę termoizolacyjną na narożach budynku należy układać z przewiązaniem. Narożnikowe krawędzie płyt termoizolacyjnych zaleca się przeszlifować płasko, wzdłuż prowadnicy. Ewentualne nierówności i uskoki powierzchni płyt termoizolacyjnych należy zeszlifować do uzyskania jednolitej płaszczyzny. Jest to istotny element procesu, decydujący o równości ocieplanej powierzchni oraz o zużyciu materiałów w dalszych etapach. Szlifowanie należy przeprowadzać w taki sposób, aby unikać zanieczyszczania okolicy pyłem, najlepiej poprzez stosowanie urządzeń z odsysaniem urobku do szczelnych pojemników.

Mocowanie płyt termoizolacyjnych przy pomocy łączników mechanicznych

Rodzaj łączników zależy od rodzaju podłoża, w którym łączniki te mają być osadzone oraz zastosowanego materiału termoizolacyjnego. Do mocowania płyt styropianowych możliwe jest stosowanie łączników z trzpieniem tworzywowym lub stalowym. W przypadku podłoża o wątpliwej nośności, w szczególności zbudowanych z materiałów szczelinowych zalecane jest wykonanie prób wrywania łączników. Łączniki mechaniczne należy osadzać po stwardnieniu kleju. Wymagana długość łączników zależy od budowy ściany oraz od grubości płyt termoizolacyjnych. Potrzebna długość łączników mechanicznych obliczana jest poprzez dodanie następujących składników:

$$L \geq h_{ef} + a_1 + a_2 + d_a, \text{ gdzie:}$$

h_{ef} - minimalna głębokość osadzenia w danym materiale budowlanym,
 a_1 - łączna grubość starych warstw np. stary tynk, a_2 - grubość warstwy kleju, d_a - grubość materiału termoizolacyjnego, L - całkowita długość łącznika.

Ilość łączników nie może być mniejsza niż 4 szt./1m² powierzchni elewacji. Przy narożnikach budynku w tzw. „strefie narożnej” wymagane jest zwiększenie ilości łączników do min. 8 szt./1m². W pierwszej kolejności łączniki mechaniczne należy osadzać w narożach płyt. Odległości pomiędzy skrajnymi łącznikami a krawędzią budynku powinna wynosić w przypadku ściany murowanej co najmniej 10cm, a w przypadku ściany z betonu co najmniej 5cm.

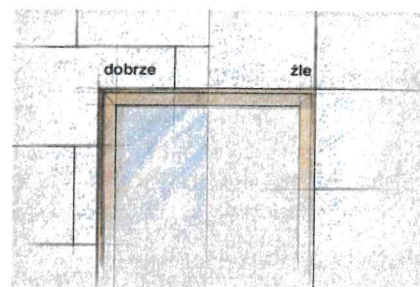
Montaż zagłębiany (termodybel)

W przypadku montażu zagłębianego w pierwszej kolejności należy wykonać otwór montażowy w ścianie poprzez płytę izolacyjną, a następnie, systemowym frezem, zagłębienie w izolacji. W tak przygotowanym gnieździe umieszczamy łącznik, po czym wkręcamy lub wbijamy trzpień mocujący. W ostatnim kroku zagłębiony łącznik zaślepiamy systemową zaślepką z odpowiedniego materiału izolacyjnego.

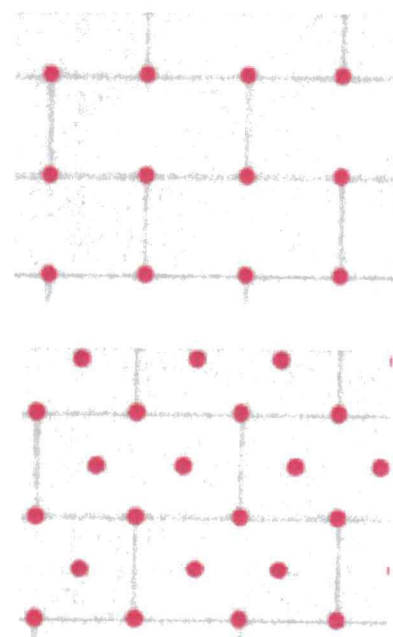
UWAGA: niedopuszczalne jest pominięcie klejenia płyt i stosowanie wyłącznie łączników mechanicznych - przyklejenie zapobiega przesuwaniu się ich względem podłoża.

Ochrona narożników i krawędzi

Do obróbki narożników oraz krawędzi należy stosować rozwiązania zalecane przez producenta systemu. Z reguły są to: kątowniki metalowe, kątowniki metalowe z siatką zbrojącą, kątowniki z PCV z siatką zbrojącą (niezalecane do stosowania w układach klasyfikowanych jako niepalne), gotowe profile ze wzmocnionej siatki zbrojącej.



Rys. 21. Schemat układu płyt w pobliżu otworów



Rys. 22. Przykładowe rozmieszczenie łączników: a) 4szt./m²; b) 8szt./m²



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajjan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU GMINNEGO DOMU KULTURY I GMINNEJ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W SOŚNIE”, SOSNO AL. JANA PAWŁA II 1, DZ. NR 228/1 I 228/4, OBRĘB 0012 SOŚNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 81

Wykonanie warstwy zbrojonej

W celu zabezpieczenia przed zwiększonymi naprężeniami, powyżej i poniżej krawędzi otworów, na warstwę materiału izolacyjnego naklejamy pod kątem 45° paski siatki zbrojącej z włókna szklanego o wymiarach minimum 20x35cm. Narożniki oraz zbrojenia w narożach otworów muszą być zainstalowane przed wykonaniem właściwej warstwy zbrojonej. W przypadku mocowania płyt termoizolacyjnych przy pomocy kleju i łączników mechanicznych warstwę zbrojoną wykonuje się najwcześniej po upływie 24 godzin. W przypadku mocowania tylko przy pomocy kleju (bez łączników) warstwę zbrojoną wykonuje się najwcześniej po upływie 72 godzin od montażu płyt termoizolacyjnych. Należy przestrzegać zaleceń producenta podanych w kartach technicznych wyrobów. Po tym czasie na płyty termoizolacyjne nakłada się zaprawę lub masę klejącą i rozprowadza się ją równomiernie pacą ze stali nierdzewnej, tworząc warstwę z materiału klejącego na powierzchni nieco większej od przyciętego pasa siatki zbrojącej. Na tak przygotowanej warstwie natychmiast rozkłada się siatkę zbrojącą i zatapia w niej przy użyciu pacy ze stali nierdzewnej, szpachlując na gładko. Siatka zbrojąca powinna być niewidoczna i całkowicie zatopiona w warstwie materiału klejącego. Siatkę zbrojącą należy układać na zakład o szerokości min. 10cm (dokładną szerokość zakładu siatki zbrojącej podaje systemodawca w specyfikacji technicznej systemu). Po nałożeniu siatki w pobliżu haków rusztowania itp. na nacięcie nakłada się dodatkowy pasek siatki i zatapia ją w masie klejącej. Przy wykańczaniu cokołu z zastosowaniem listwy cokołowej zatopioną siatkę należy ściąć po dolnej krawędzi listwy. W szczególnych przypadkach (np. konieczność uzyskania zwiększonej odporności na uszkodzenia mechaniczne) możliwe jest stosowanie podwójnej warstwy siatki zbrojącej lub siatki wzmocnionej zgodnie z zaleceniami systemodawcy.



Rys. 23. Schemat układu siatki w pobliżu otworów

Dylatacje

Szczeliny dylatacyjne w elementach budynku lub między nimi powinny zostać przeniesione na ocieplaną elewację. Szczeliny dylatacyjne wykonać z zastosowaniem profilu dylatacyjnego. W warstwie materiału ocieplającego (dokładnie w miejscu szczeliny murze) wykonać równomierną szczelinę. Krawędzie szczeliny należy wyrównać. Materiał ociepleniowy na szerokości ok. 20 cm po obu stronach szczeliny należy płasko zeszlifować i pokryć zaprawą klejącą. Profil dylatacyjny ścisnąć i taśmę elastyczną profilu wsunąć do szczeliny. Kątowniki profilu dylatacyjnego oraz paski z siatki zbrojącej ułożyć w zaprawie klejącej nałożonej uprzednio na materiale ociepleniowym i całość przespachlować. Profile ścienne szczelin dylatacyjnych osadza się od dołu do góry. Sąsiadujące profile muszą nachodzić na siebie (górny na dolny) minimum 2 cm. **UWAGA: niewolno dopuścić do zabrudzenia szczeliny profilu dylatacyjnego zaprawą. W tym celu profil na czas obróbki należy zamknąć np. wsuwając w szczelinę pasek styropianu.**



Rys. 24. Schemat układania profilu dylatacyjnego

Wyprawa elewacyjna

Przed wykonaniem wprawy tynkarskiej należy na warstwę zbrojoną nanieść techniką malarską podkład tynkarski – stosownie do rodzaju tynku. W niektórych systemach zgodnie z ich specyfikacjami technicznymi wykonanie tej operacji nie jest wymagane. Do wykonywania zewnętrznej wyprawy tynkarskiej używa się fabrycznie przygotowanych produktów, zdefiniowanych w dokumencie normatywnym dla danego zestawu wyrobów. Wierzchnią wyprawę tynkarską należy nakładać po dokładnym wyschnięciu warstwy zbrojonej i po wyschnięciu uprzednio wykonanego na niej podkładu tynkarskiego (o ile występuje w systemie), nie wcześniej jednak niż po 48 godzinach. Ze względu na rozszerzalność termiczną, gładkie faktury powierzchni tynków w systemach ociepleń nie są wskazane. Malowanie elewacji (o ile występuje) należy wykonywać na tynkach wysezonowanych i dobrze wyschniętych.