



**Instrukcja naprawy i
wykończenia płyt
balkonowych bez ocieplenia
wyrobami BOLIX z profilami
aluminiowymi
BOLIX PAL-100**

Ver. 2018.06

Informacje wstępne

Płyty balkonowe jako zewnętrzne elementy budynków narażone są na niszczące oddziaływanie czynników atmosferycznych. Destrukcja materiałów może występować w wyniku oddziaływania kilku czynników jednocześnie. Szczególnie negatywnie działa nadmierne zawilgocenie przyspieszając szereg procesów korozyjnych, dotyczy to zarówno stali zbrojącej jak i betonu. Najczęściej objawiają się w formie: wykwitów solnych, zarysowań, pęknięć oraz zmianą właściwości mechanicznych. Beton ulega karbonatyzacji w wyniku działania CO₂ zawartego w powietrzu, powodując obniżenie pH i tym samym zubożeniu betonu. W związku z tym beton nie spełnia roli ochronnej w dostatecznym stopniu dla zbrojenia, łuszczy się i odpaja. Jednocześnie postępuje korozja stali zbrojeniowej, co w konsekwencji powoduje rozsądzanie betonu od wewnątrz. System BOLIX RENOBALKON pozwala na zatrzymanie procesów korozyjnych, rekonstrukcje uszkodzonych elementów balkonów oraz zabezpieczenie przed dalszą destrukcją. Pierwszą i bardzo ważną czynnością, która musi poprzedzać wykonanie każdej naprawy lub renowacji jest ocena techniczna lub ekspertyza dotycząca stanu istniejącego balkonu. Zadaniem diagnostyki technicznej jest szczegółowy opis stanu istniejącego oraz sformułowanie wniosków na temat rodzaju i sposobu naprawy jaka musi być przeprowadzona w odniesieniu do balkonów. W ekspertyzie należy zwrócić uwagę na widoczne i ukryte wady wykonania i rozwiązań technicznych w badanej konstrukcji, przeprowadzić indywidualną analizę oraz rozważyć możliwość docieplenia płyty. O szczegółowości oceny technicznej lub ekspertyzy na temat stanu balkonu, decyduje konkretna sytuacja. Dlatego taką dokumentację może wykonać jedynie uprawniona osoba posiadająca doświadczenie i kompetencje w zakresie diagnostyk konstrukcyjnych.

Ocena techniczna powinna zawierać co najmniej:

- Dane identyfikacyjne budynku
- Szczegółowy opis stanu balkonów
- Określenie rodzaju konstrukcji (schemat statyczny) w odniesieniu do obciążeń jakie na daną konstrukcję działają
- Badanie wytrzymałości betonu istniejącej konstrukcji
- Określenie stopnia zawilgocenia i oznak korozji biologicznej na konstrukcji
- Sposób wykończenia obróbek blacharskich na balkonach
- Skuteczność przeciwwilgociowych izolacji poziomych znajdujących się na balkonie
- Skuteczność i sposób odprowadzania wód opadowych
- Opis materiałów użytych do wykonania płyty balkonowej
- Opis stanu wszelkich obróbek blacharskich, ewentualnie orynnowania
- Identyfikacja i opis przyczyn powodujących usterki
- Podanie sposobu likwidacji przyczyn powodujących usterki
- Określenie zakresu prac związanych z naprawą konstrukcji
- Inne szczegóły, które mają wpływ na zakres i przebieg robót naprawczych i odtworzeniowych jak np. likwidacja nierówności, uszkodzeń konstrukcji

UWAGA: Niniejsze opracowanie nie zastępuje Projektu Technicznego dotyczącego wykonania naprawy balkonu, który zawsze powinien być wykonany dla konkretnego przypadku, ale może uzupełniać dokumentację projektową o wskazówki związane z wykonywaniem robót przygotowawczych i renowacyjnych.

Wszystkie podane okresy: dojrzewania, wstępnego wiązania, wysychania oraz przerwy pomiędzy etapami realizacji, określono dla optymalnych warunków pogodowych przez co należy rozumieć temperaturę otoczenia $+23^{\circ}\text{C}$ i wilgotności powietrza 50%. Niższa temperatura powietrza, wyższa wilgotność względna wiąże się z wydłużeniem okresów wysychania podanych w instrukcji.

1. Przygotowanie podłoża

Wierzchnie warstwy płyt balkonowych tj. okładzina ceramiczna, fugi, kleje, bitumy, papy, hydroizolacje, zaprawy cementowe, folie oddzielające, obróbki blacharskie etc. należy usunąć aż do odsłonięcia płyty konstrukcyjnej. Elementy uszkodzonego, odspojonego, zawilgoconego lub zwiertzałego tynku płaszczyzn czołowych i podniebień płyt balkonowych należy również usunąć. Powierzchnia żelbetowej płyty balkonowej powinna być oczyszczona z elementów antyadhezyjnych tj. gruz, kurz, piasek, wykwity solne, resztki mleczka cementowego itp.



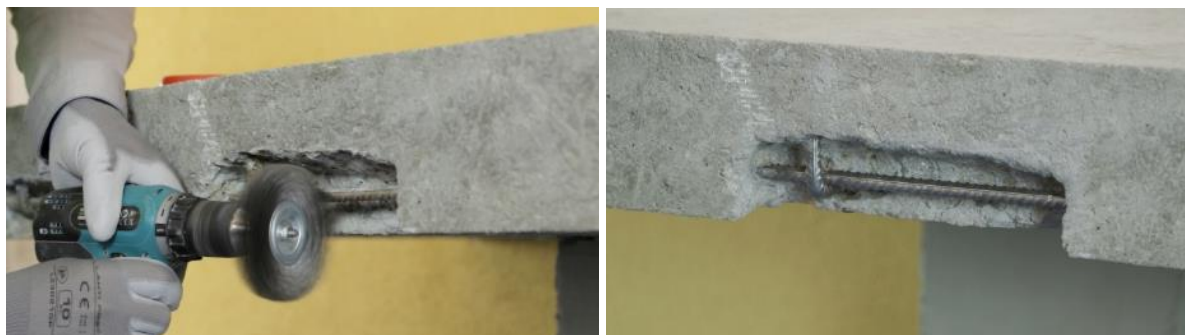
Uszkodzenia żelbetu w postaci ubytków lub odsłonięcia zbrojenia stalowego należy zabezpieczyć, a ubytki uzupełnić. W tym celu w miejscu uszkodzenia odkuć wszelkie niespójne, osłabione elementy betonu. Otulinę betonową wokół stali zbrojeniowej, zwykle 2 - 3 cm należy odkuć do miejsca nie wykazującego korozji głębszej niż powierzchniowa. Naprawianą powierzchnię betonu powinien charakteryzować otwarty system kapilarny porów – umożliwi to poprawne związanie zaprawy szczerwnej z podłożem. W uzasadnionych przypadkach, aby nadać szorstkość powierzchni zalecana jest mechaniczne frezowanie lub piaskowanie.





2. Zabezpieczenie antykorozyjne stali zbrojącej

Skorodowane odsłonięte pręty zbrojące należy oczyścić mechanicznie np. za pomocą wiertarki/szlifierki ze szczotką drucianą, do stopnia czystości ST 2 lub poprzez obróbkę strumieniowo-ścierną np. piaskowanie do stopnia czystości SA 2½ wg PN-ISO 8501-1 (w praktyce oznacza to jednolitą powierzchnię bez oznak korozji lub zanieczyszczeń). Niezwłocznie po oczyszczeniu i odpyleniu powierzchnia stali powinna zostać szczelnie pokryta środkiem BOLIX AKO z zabezpieczaniem w postaci inhibitorów korozji. Jednokomponentowa, sucha zaprawa BOLIX AKO zapewnia długotrwałą ochronę przeciwkorozyjną. Wyrób w postaci suchego proszku wymieszany z czystą wodą przeznaczony jest do nanoszenia pędzlem lub szczotką. Preparat należy nanieść na całą powierzchnię zbrojenia, dwukrotnie, w odstępie ok. 3 h. Czas utwardzenia preparatu wynosi min. 5 h.



3. Nakładanie preparatu szepnego BOLIX SCS i uzupełnianie ubytków

Przed nałożeniem preparatu szepnego BOLIX SCS oczyszczoną powierzchnię ubytków należy zwilżyć wodą, do stanu matowo-wilgotnego bez zastoin. Preparat szepny BOLIX SCS po przygotowaniu należy nanieść w miejscach ubytków poprzez mocne wcieranie za pomocą pędzla.



Uwaga! Warstwę szepną wykonuje się z wyprzedzeniem na niewielkiej powierzchni, ponieważ zaprawę reprofilacyjną BOLIX WB do wypełniania ubytków należy nakładać stosując technikę tzw. "mokre na mokre" na świeżo pokrytą powierzchnie preparatem szepnym BOLIX SCS.

BOLIX WB służy do wypełnienia ubytków spowodowanych korozją betonu, uszkodzeniem mechanicznym, odpryskami otuliny przy korozji stali zbrojeniowej, w zakresie do 50 mm nakładanych jednorazowo. Na świeżą, nie związaną warstwę szepną wykonaną BOLIX SCS nakładać zaprawę BOLIX WB przy pomocy kielni lub pacy. Świeżo nałożoną zaprawę naprawczą należy chronić przed zbyt szybkim przesychnianiem okrywając ją folią lub wilgotnymi matami w przypadku dużego nasłonecznienia lub przeciągów.



Uzupełnianie głębszych ubytków polega na wielokrotnym nakładaniu zaprawy. Warstwa poprzednia powinna być tak nałożona, aby zapewniła następnej właściwą przyczepność (szorstkość). Po wstępnym związaniu po min. 3 h, można przystąpić do nakładania kolejnej warstwy, jednak proces ten musi być poprzedzony ponownym nałożeniem preparatu szepnego BOLIX SCS stosując się do zaleceń jak wyżej.

4. Wykonanie warstwy spadkowej (podkład zespolony)

Jeśli powierzchnia płyty balkonowej nie ma wymaganego spadku lub gdy wynosi on mniej niż 1,5 - 2% w kierunku czoła balkonu (na zewnątrz), należy wykonać warstwę spadkową stosując jastrych szybkotwardniejący BOLIX PC-B. Grubość jastrychu powinna wynosić od 20 do 70 mm. W przypadku wykonywania podkładu zespolonego, podłoże powinno być nośne, suche i

szerstkie, nie spękane, oczyszczone z powłok antyadhezyjnych, takich jak: kurz, tłuszcz, pyły oraz innych zanieczyszczeń mogących zmniejszyć przyczepność oraz wolne od agresji biologicznej i chemicznej. Podłoże obficie zwilżyć wodą do stanu matowo-wilgotnego, nie tworząc kałuż, po czym należy nanieść warstwę kontaktową przygotowaną w następujący sposób:

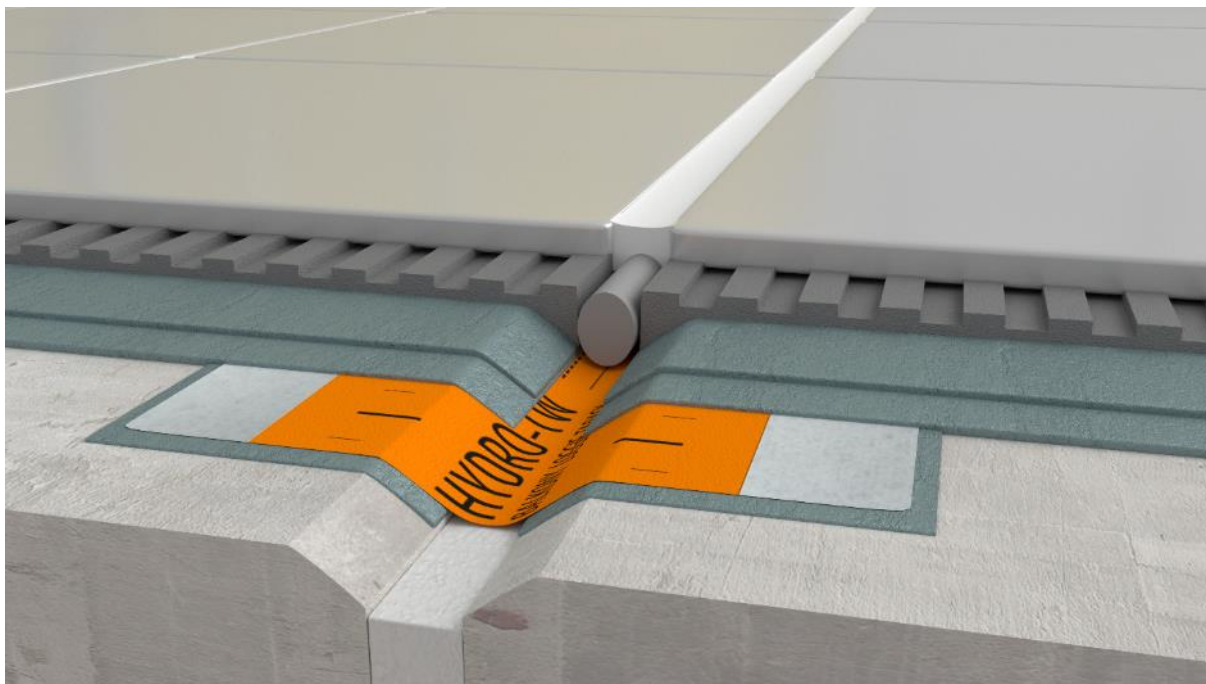
- 1 część obj. emulsji BOLIX EK rozcieńczyć z 2 częściami obj. czystej wody i wymieszać
- do uzyskanego roztworu dodać BOLIX PC-B (5,0 kg suchego proszku BOLIX PC-B na 1,0 litr roztworu) następnie wymieszać dokładnie przy użyciu mieszadła lub wiertarki wolnoobrotowej.





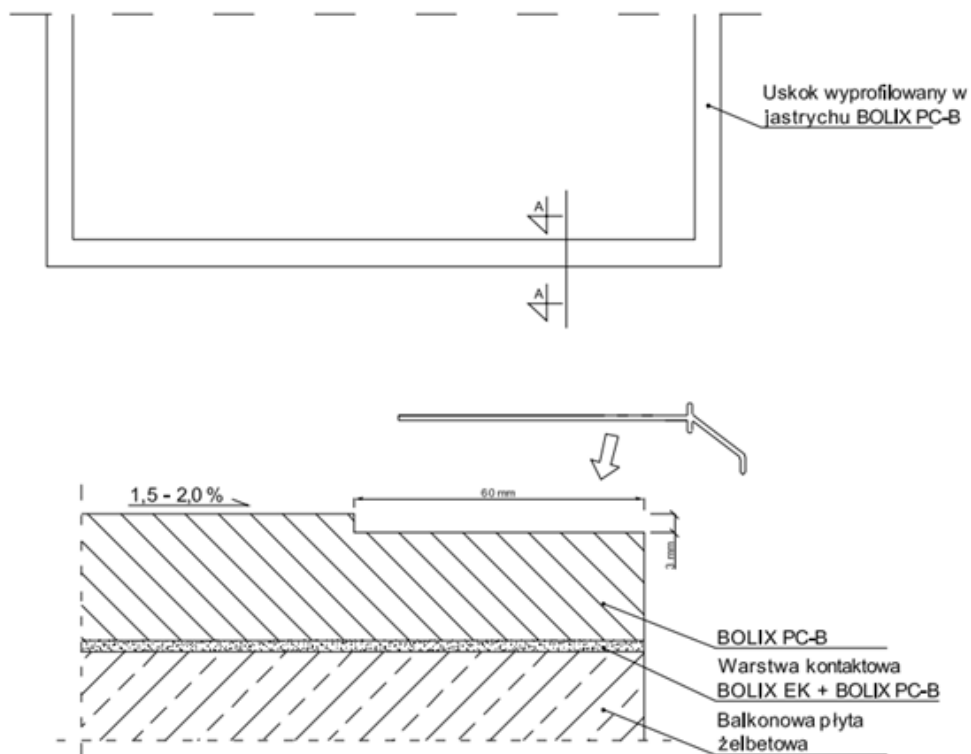
Warstwę kontaktową (BOLIX EK + woda + BOLIX PC-B) w miarę postępu robót równomiernie rozprowadzać po powierzchni szczotką. Po czym bezzwłocznie metodą mokre na mokre układać jastrych BOLIX PC-B. Jastrych BOLIX PC-B jest suchą mieszanką przeznaczoną do wymieszania z wodą. W trakcie przygotowywania zaprawy należy dokładnie przestrzegać dozowania określonej ilości wody zarobowej (stosowny opis znajduje się na opakowaniu). Zastosowanie większej ilości wody niż przewidywana, może spowodować jej rozwarstwienie oraz spadek wytrzymałości posadzki. Przygotowaną posadzkę układać na świeżej, nie związanej warstwie kontaktowej między wypoziomowanymi listwami kierunkowym. W celu zagęszczenia zastosować np. ubijanie pacą. Nadmiar zaprawy należy ściągnąć łatą przesuwaną ruchem zygzakowym. Następnie niezwłocznie usunąć prowadnice wypełniając pozostawione po nich ubytki. Kolejne porcje układać możliwie szybko, aby mogły połączyć się przed rozpoczęciem wiązania. Po wstępnym związaniu zatrzeć jastrych na ostro- wygładzanie nie jest konieczne. Nowo wykonany jastrych należy chronić przed bezpośrednim oddziaływaniem słońca, opadów, temperatur powyżej +25°C lub poniżej +5°C oraz przeciągów przez minimum 48 h.

Uwaga! W przypadku powierzchni większych niż 9,0 m² wymaga się aby jastrych spadkowy został podzielony na oddylatowane pola o powierzchni maksymalnej do 9 m² i boku o długości do 4 m. Dylatacje w warstwie podłoża bezwzględnie muszą zostać przeniesione na warstwy wierzchnie. Szczelinę dylatacyjną w warstwie hydroizolacji należy dodatkowo zabezpieczyć wtapiając taśmę BOLIX Hydro-TW w masie BOLIX Hydro Duo. Wykończenie dylatacji w warstwie okładziny ceramicznej mogą stanowić listwy dylatacyjne odporne na wysokie pH oraz czynniki atmosferyczne.



5. Profilowanie zewnętrznej krawędzi balkonu

Obwodową zewnętrzną krawędź balkonu na szerokości 60 mm należy wyprofilować tworząc obniżenie płaszczyzny posadzki o głębokości 3 mm. Umożliwi to późniejsze zatopienie w hydroizolacji aluminiowych obróbek blacharskich BOLIX PAL-100 których grubość wynosi około 1,5 mm.





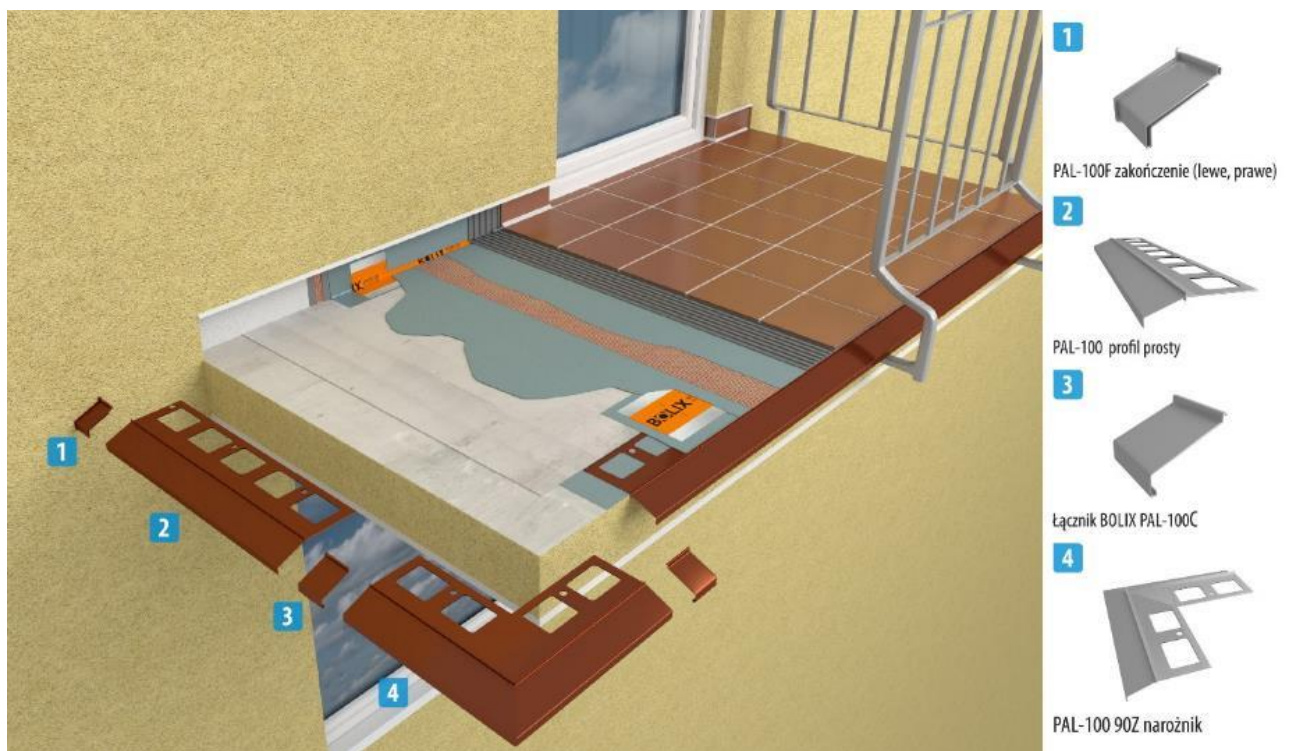
6. Kapinosy

Większość balkonów pozbawiona jest kapinosów, które przeciwdziałająby zaciekaniu pod płytę balkonową, dlatego zalecamy aby balkony wyposażać w listwę kapinosowa tj. do montażu w systemach ociepleń ETICS. Powierzchnie czoła oraz dolną krawędź balkonu zwilżyć wodą nanieść cementową zaprawę szpachlową BOLIX SPN, następnie wtopić listwę kapinosowa z siatką. Na całą powierzchnie policzków i czoła nanieść BOLIX SPN i wtopić dociętą siatkę z włókna szklanego BOLIX HD 158/S, wygładzić pozostawić do związania i wyschnięcia. Tak przygotowaną powierzchnie można pokryć tynkiem cienkowarstwowym (po uprzednim nałożeniu podkładu tynkarskiego) lub pomalować specjalną farbą silikonową BOLIX SIL z dodatkiem mikrowłókien.

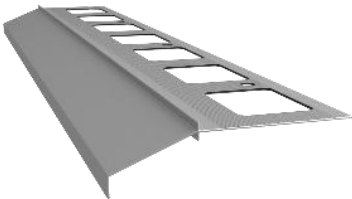
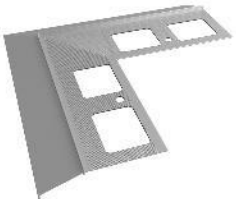
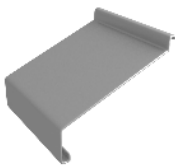
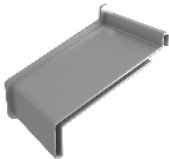


7. Przygotowanie profili aluminiowych BOLIX PAL do montażu

Po minimum 2 dniach od wykonania warstwy spadkowej można przystąpić do przygotowania profili balkonowych. Wokół krawędzi balkonu należy ułożyć profile balkonowe BOLIX PAL-100 zaczynając od narożników zewnętrznych BOLIX PAL-100 90Z. Poszczególne odcinki profili należy oddzielić od siebie szczelinami szerokości 2,0 mm. (Jest to związane z rozszerzalnością cieplną aluminium). Proste odcinki profili wymagające skrócenia należy dociąć stosując narzędzia do cięcia aluminium. Niedozwolone jest stosowanie szlifierki kątowej, gdyż może ona powodować rozgrzanie się aluminium wokół miejsc cięcia i odspojenie powłoki malarskiej. Ostre krawędzie po cięciu zgratować ręcznym pilnikiem. W miejscu połączenia ze ścianą zakładamy na profil, tworzywowe zakończenie BOLIX PAL-100F. Następnie oznaczyć miejsca pod nawiercenie kołków montażowych ϕ 8 mm z płaskim łbem. Otwory nawiercić prostopadłe do powierzchni jastrychu, po czym dokładnie usunąć urobek pozostały po wierceniu. Umieścić koszulki kołków w otworach montażowych, po czym oznaczyć ołówkiem na posadzce miejsce osadzenia koszulek.



Profile balkonowe BOLIX PAL

PAL-100 Profil prosty	PAL-100 90Z Narożnik zewnętrzny 90°	PAL-100C Łącznik	PAL-100F Zakończenie tworzywowe
			

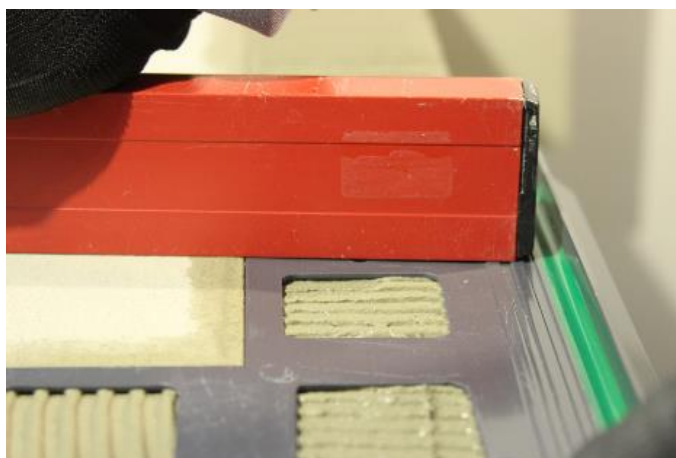
8. Montaż profili okapnikowych BOLIX PAL

Uskok technologiczny krawędzi balkonu należy wypełnić masą uszczelniającą BOLIX Hydro Duo przy czym przed aplikacją powierzchnię należy zwilżyć wodą do stanu matowo-wilgotnego. Masa uszczelniająca BOLIX Hydro Duo składa się z dwóch komponentów A-suchego i B-mokrego (3:1 wag.) w oddzielnych opakowaniach, stanowiących zestaw gotowy do wymieszania. Przygotowanie materiału polega na przelaniu do odpowiedniego naczynia składnika B po wstępnym przemieszaniu, a następnie wsypaniu składnika A z jednoczesnym mieszaniem, aż do uzyskania jednorodnej konsystencji (bez grudek). Po dokładnym wymieszaniu, odczekaniu 5 minut i ponownym wymieszaniu masa jest gotowa do użytku.





Nakładanie masy BOLIX Hydro Duo rozpocząć od wypełnienia uskoku technologicznego na zewnętrznej krawędzi jastrychu spadkowego przy pomocy pacy, po czym niezwłocznie wtopić aluminiowe profile narożne BOLIX PAL-100 90Z oraz BOLIX PAL-100. Profile dodatkowo wstępnie zamocować kołkami mechanicznymi tak aby licowały z powierzchnią balkonu, wkręcając trzpienie we wcześniej osadzonych koszulkach. Następnie w razie konieczności usunąć nadmiar masy BOLIX Hydro Duo. Kołków montażowych nie należy ostatecznie dokręcać aby masa BOLIX HYDRO DUO nie została wyciśnięta spod profili. Pozostawić do utwardzenia, jednak na nie mniej niż na 4-6 godzin.

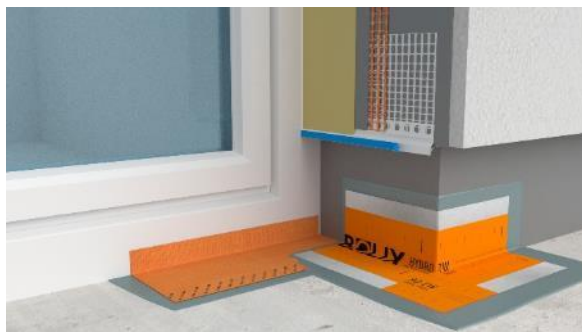
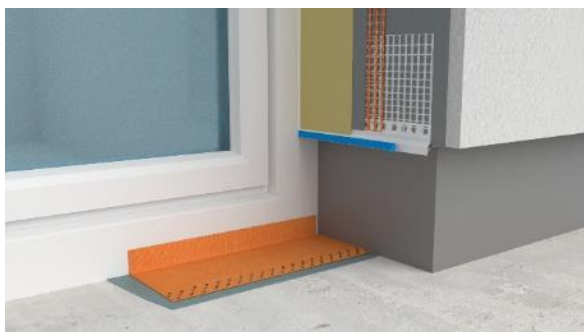


Po związaniu hydroizolacji, na połączeniu profilu aluminiowego z jastrychem oraz na połączeniu płyty balkonowej ze ścianą należy dodatkowo wtopić taśmę BOLIX Hydro-TW. Jastrych zwilżyć wodą do stanu matowo-wilgotnego, nałożyć masę BOLIX Hydro Duo i niezwłocznie zatopić w masie taśmę. Powierznię taśmy po przyłożeniu do masy uszczelniającej przetrzeć wzdłużnie czystą pacą, celem dociśnięcia oraz usunięcia ewentualnych bąbli powietrza. Wzdłużna oś taśmy powinna znajdować się nad miejscem połączenia profilu z posadką (krawędź uskoku technologicznego). Poszczególne odcinki taśmy łączyć stosując zakład 10 cm, w narożach stosować prefabrykowane narożniki BOLIX HYDRO-TW 90Z lub 90W. Tak zabezpieczone obszary pozostawić do wyschnięcia i utwardzenia na minimum 24h.



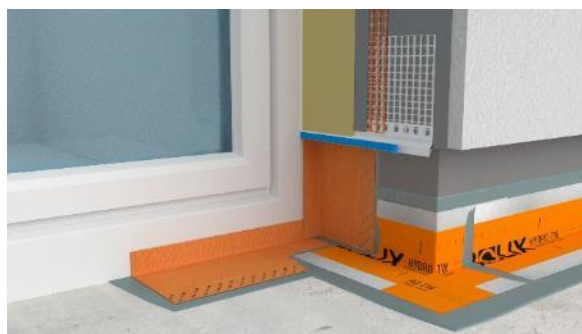
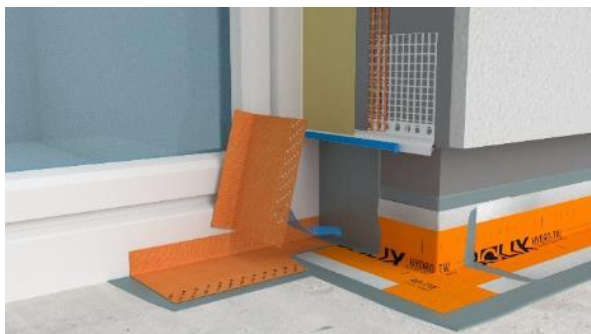
9. Uszczelnienie połączenia z progiem

W większości przypadków drzwi balkonowe wykonane są z PCW (PVC) jest to tworzywo sztuczne do zabezpieczania którego w miejscu łączenia z posadzką nie należy stosować masy BOLIX HYDRO DUO, gdyż jej przyczepność jest niewystarczająca. Przed przystąpieniem do pracy dolną część ramy drzwi balkonowych oczyścić, a następnie odtłuścić np. za pomocą alkoholu izopropylowego. Powierzchnie posadzki pod ramą okienną oczyścić. Taśmę progową BOLIX HYDRO-MB rozwinąć z rolki, odmierzyć na żądaną długość i następnie przyciąć. Przyłożyć w miejscu docelowym na ramie okiennej do wysokości górnej powierzchni okładziny ceramicznej (taśma nie może zasłaniać otworów odwadniających na ramie). Następnie usunąć warstwę ochronną z paska butylu i docisnąć taśmę do ramy okiennej. Po przyłożeniu do podłoża nie należy korygować położenia taśmy lub odrywać. Przyklejoną taśmę wywinąć do góry zwilżyć wodą i pokryć posadzkę masą hydroizolacyjną BOLIX HYDRO DUO wtapiając taśmę. Prawidłowo wykonany i wykończony element pokazano poniżej.



BOLIX®

OCIEPLENIA TYNKI FARBY KLEJE



Bolix S.A. ul. Stolarska 8, 34-300 Żywiec, tel.: +48 33 4750600
fax: +48 33 475 06 12, NIP: 526-26-85-697, REGON: 015433210
VIII Wydział Gospodarczy KRS - Sąd Rejonowy w Bielsku-Białej
KRS: 0000230009, Kapitał Zakładowy: 10.000.000,00 PLN

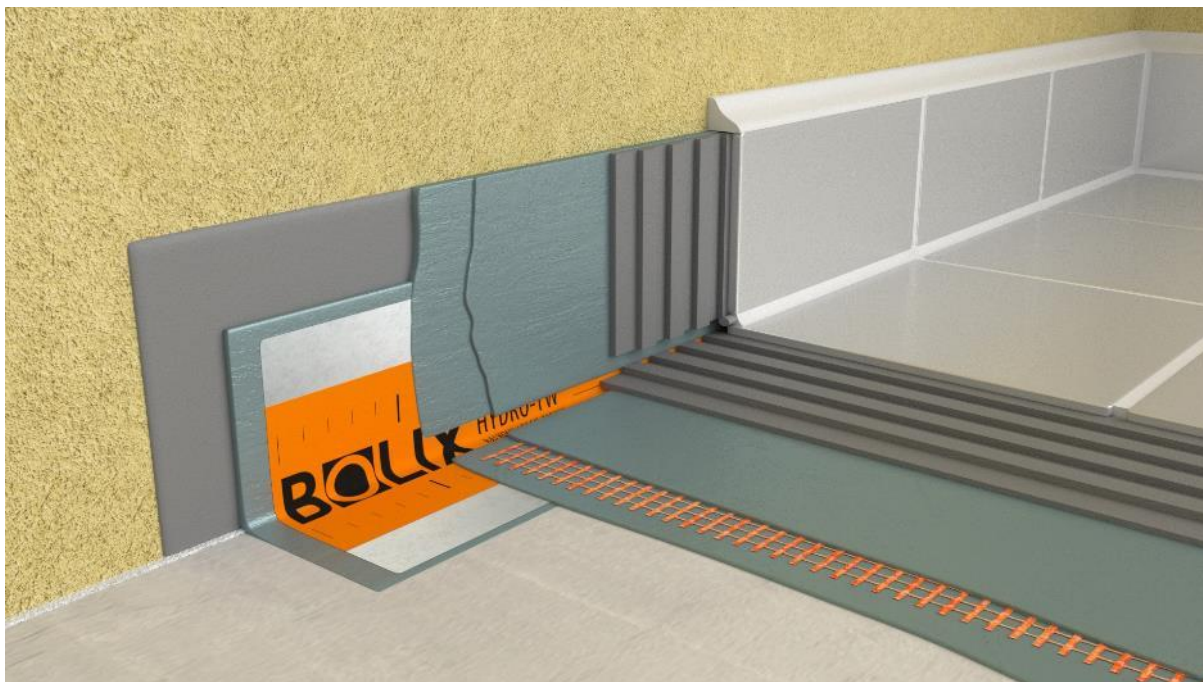
www.bolix.pl

10. Nakładanie hydroizolacji BOLIX HYDRO DUO

Całą powierzchnię warstwy spadkowej począwszy od zewnętrznej krawędzi balkonu do minimum 15 cm wysokości cokolika na przyległej ścianie należy pokryć masą uszczelniającą BOLIX Hydro Duo nakładając zawsze w dwóch warstwach o łącznej grubości min. 2 mm. Pierwszą warstwę nakładać pędzlem lub pacą wcierając intensywnie w podłoże w jednym cyklu roboczym tworząc szczelną powłokę. Drugą warstwę nakładać po wyschnięciu pierwszej (min. 4h), gładką pacą ze stali nierdzewnej metodą krzyżową czyli prostopadle w stosunku do kierunku nakładania warstwy pierwszej. Rekomenduje się zatapianie siatki z włókna szklanego BOLIX HD 158/S w pierwszej warstwie masy HYDRO DUO. W razie konieczności poszczególne pasy siatki łączyć na zakład 10 cm. Zatapianie siatki ułatwia uzyskanie odpowiedniej grubości nakładanej masy, podwyższa zdolność mostkowania rys podłoża oraz wzmacnia odporność na uszkodzenia mechaniczne. Na połączeniu ściany z płytą balkonową taśmę BOLIX Hydro-TW należy od strony zewnętrznej pokryć masą uszczelniającą BOLIX Hydro Duo pozostawiając w środkowej części taśmy nieosłonięte pasmo szerokości do 1,0 cm – umożliwi to swobodną pracę tego elementu. Wykonaną powłokę należy chronić przez min. 3 dni przed opadami, oddziaływaniem wody, szybkim przesychnaniem oraz mrozem. Po tym czasie połączenia dylatacyjne poszczególnych odcinków profili balkonowych BOLIX PAL-100 i narożników BOLIX PAL-100 90Z wypełnić poliuretanową masą BOLIX MPU FC i zamaskować łącznikiem BOLIX PAL-100C mocując je na zatrzask.



Cokolik cofnięty – względem obrysu elewacji



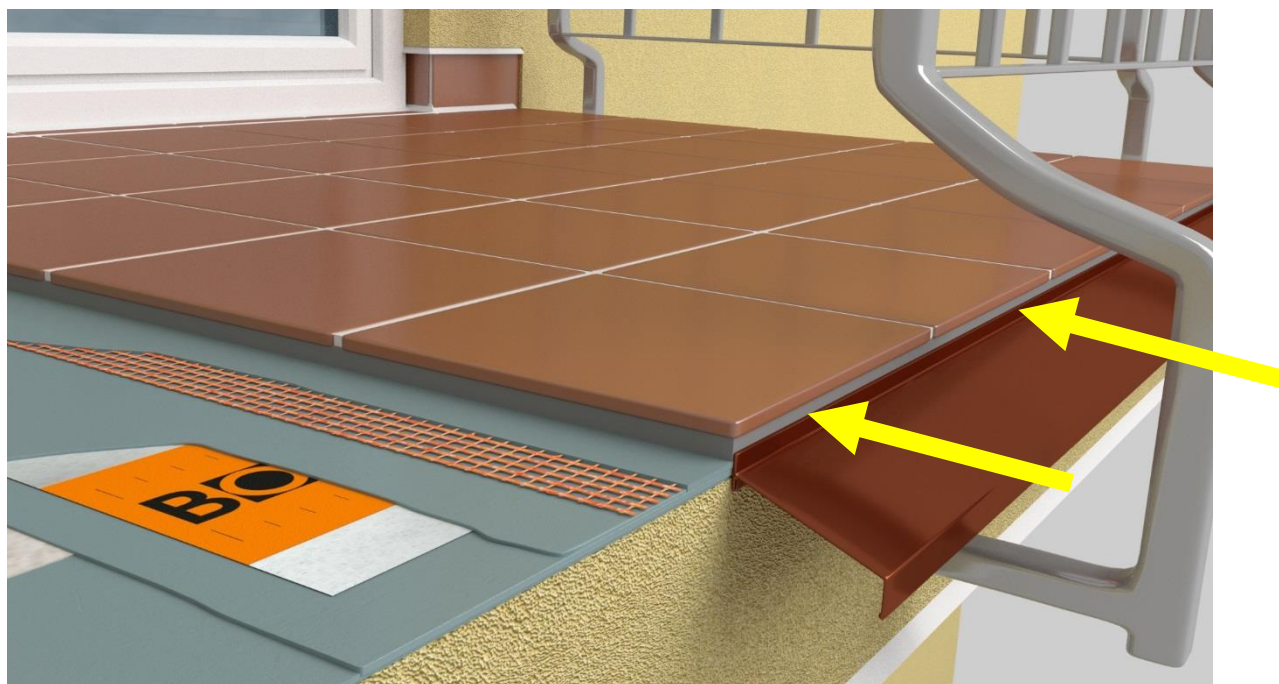
Cokolik wysunięty – względem obrysu elewacji

11. Montaż okładziny ceramicznej

Okładzinę ceramiczną można przyklejać po upływie minimum 3 dni (dot. optymalnych warunków pogodowych) stosując zaprawę klejącą o zwiększonej przyczepności oraz wysokiej odkształcalności BOLIX SE typu C2TE S1 wg PN-EN 12004. Klej nakładać pacą zębatą na podłoże oraz cienką warstwą na spodnią stronę płytki. Zaleca się, aby okładzina charakteryzowała się jasnym odcieniem – efektywnie zmniejsza to nagrzewanie się w letnim okresie, a tym samym minimalizuje pracę mechaniczną zaprawy klejącej wywołaną różną rozszerzalnością termiczną poszczególnych elementów balkonu. Należy stosować płytki mrozoodporne, antypoślizgowe $R \geq 10$, o wymiarach do 30x30 cm i nasiąkliwości nie wyższej niż 0,5% wg. PN-EN 14111, prasowane z grupy BIa oraz BIb lub płytki ciągnione AI.

12. Fugowanie oraz uszczelnianie

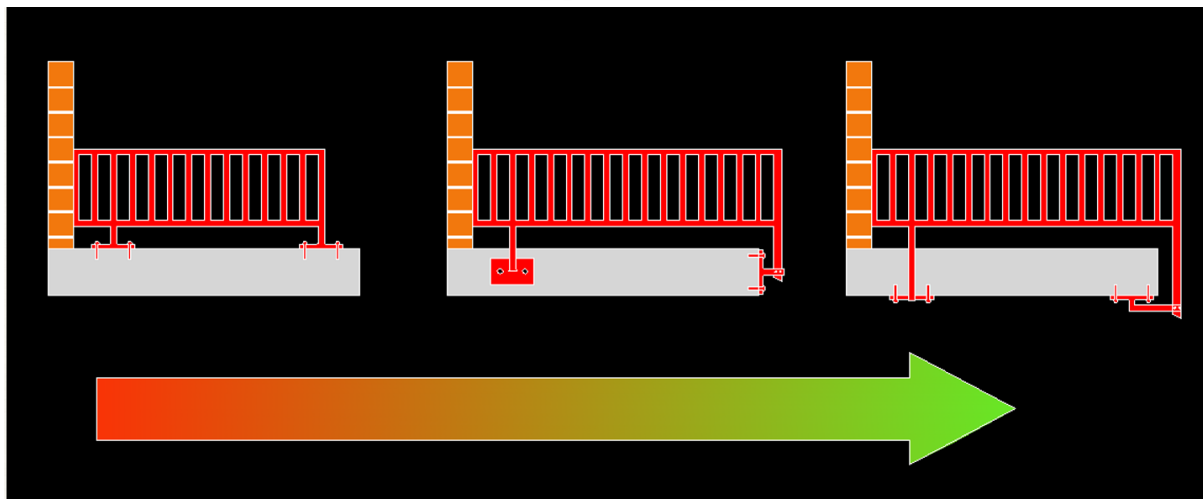
Fugowanie można rozpocząć po co najmniej 48 h od przyklejania okładziny, stosując fugę BOLIX Aquastop klasy CG2 WA. Zalecana szerokość przy aplikacji na tarasach lub balkonach to 5 mm. Taka szerokość fugi umożliwi pracę termiczną okładziny oraz poprawia efektywną dyfuzję pary wodnej ze struktur wewnętrznych. Na połączeniu okładziny na powierzchni poziomej z pionową w szczelinie 5 mm ułożyć sznur dylatacyjny BOLIX SD o średnicy ϕ 6 mm, a następnie wypełnić masą trwale elastyczną od góry. Do uszczelniania stosować masę poliuretanową np. MPU FC 50 FC. Podczas corocznych przeglądów okresowych budynku należy uwzględnić kontrole jakości uszczelnienia.



UWAGA!!! NIE STOSOWAĆ ŻADNYCH USCZLNIACZY NA POŁCZENIU OKŁADZINY CERAMICZNEJ I PROFILI BOLIX PAL-100 (miejsca wskazane żółtymi strzałkami). Dopuszcza w tych miejscach impregnowanie powierzchni kleju za pomocą impregnatu silikonowego paroprzepuszczalnego BOLIX BIK.

13. Barierki/balustrady balkonowe

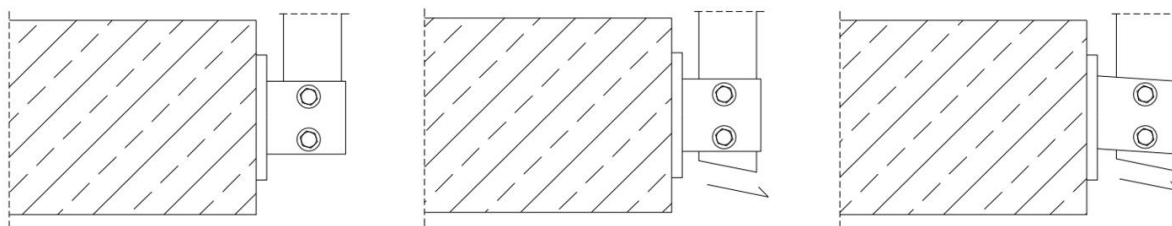
Przy wykańczaniu balkonów w systemie BOLIX BALKON należy barierki/balustrady mocować zgodnie z aktualnymi przepisami w sposób nienaruszający warstwy hydroizolacji. Preferowany sposób montażu to mocowanie od czoła balkonu lub montaż na podniebieniu płyty balkonowej. Barierki należy dodatkowo wyposażyć w kapinos który odprowadzi wodę poza obrys balkonu.



MONTAŻ OD GÓRY
Odradzany sposób
montażu – wysokie
ryzyko przecieku

MONTAŻ Z CZOŁA
Akceptowany
sposób montażu

**MONTAŻ OD SPODU
NA PODNIEBIENIU**
Zalecany sposób montażu

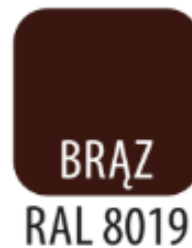


**Odradzany sposób
montażu barierka –
marka**
Wysokie ryzyko
zacieków

**Akceptowany
sposób montażu z
kapinosem**

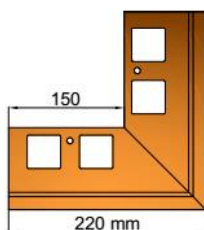
**Zalecany sposób montażu
z kapinosem oraz
spadkiem na markach**

Dostępna kolorystyka profili BOLIX PAL-100:

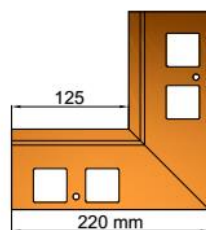


Przedstawiona kolorystyka jest poglądowa i nie może służyć jako wzornik barw.

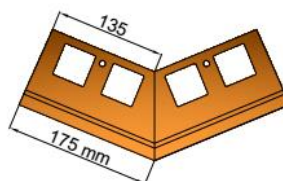
Wymiary elementów zestawu profili PAL-100:



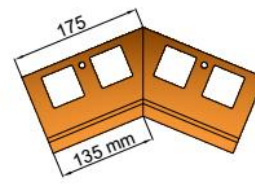
PAL-100 90Z



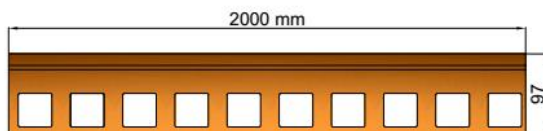
PAL-100 90W



PAL-100 135Z



PAL-100 135W



PAL-100

