

Program prac konserwatorskich

Całość elewacji należy dokładnie sprawdzić korzystając z dostępności rusztowań. Istniejące wyprawy tynkarskie należy dokładnie sprawdzić głównie pod kątem nośności i przyczepności tynków do podłoża ściennego poprzez ostukiwanie młotkiem. Tynki „głuche”, słabo przylegające, piaszczące, osypujące się należy usunąć. W obszarze cokołu usunąć stare, zawilgocone i/lub zasolone tynki do wysokości min. 80 cm ponad strefę widocznego uszkodzenia i zasolenia. Podobna uwaga dotyczy lokalnych „napraw” przy użyciu zapraw cementowych i gipsu (jeżeli występują). W przypadku słabych, zmurzałych spoin należy je wyskrobać i usunąć na głębokość ok. 2 cm. Na pozostawionych, istniejących tynkach usunąć istniejącą powłokę malarską mechanicznie i/lub przy użyciu pasty **BOLIX P-LF**.

Powstały gruz należy codziennie usuwać i składować z dala od ścian poddanych procesom renowacyjnym.

Podłoże powinno być oczyszczone z powłok antyadhezyjnych (takich jak m.in.: kurze, pyły) oraz wolne od agresji chemicznej oraz biologicznej.

W trakcie czyszczenia należy dokonywać szczegółowego przeglądu powierzchni pod kątem występowania zasoleń i uszkodzeń strukturalnych. Miejsca występowania dużej koncentracji zasoleń należy poddać zabiegom odsalania za pomocą kompresów. Opcjonalnie w celu zneutralizowania soli (siarczany, chlorki) zastosować preparat **BOLIX P-NS**.

W przypadku skażenia mikrobiologicznego (glony, grzyby, itp.) o charakterze powierzchniowym zastosować preparat glono- i grzybobójczego **BOLIX P-GB**.

W przypadku wad konstrukcyjnych obiektu (jak m.in. spękania muru), należy sporządzić w tym zakresie osobną opinię / ekspertyzę techniczną pod kątem bezpieczeństwa użytkowania oraz naprawy. W przypadku spękań muru przeprowadzić naprawę z użyciem kotew spiralnych **BOLIX K-KS** osadzanych na zaprawie mineralnej **BOLIX Z-M20 KS** w spoinie muru.

W razie konieczności należy przeprowadzić proces częściowego przemurowania obszarów ścian z ubytkami wątków murowanych z użyciem zaprawy **BOLIX Z-MT**.

Wykonać demontaż istniejących obróbek blacharskich i wykonanie nowych, pamiętając o ich wywinieciu na wyprawy tynkarskie i prawidłowym uszczelnieniu. Połączenia obróbek blacharskich (parapetów, opierzeni gzymsów, itp.) z tynkami elewacyjnymi uszczelnić za pomocą masy poliuretanowej, trwaleelastycznej, np. **Bostik P360**.

I. Wzmocnienie strukturalne zerodowanej, „pudrującej” cegły

W obszarach z osypującą się cegłą należy zastosować preparat konsolidujący na bazie modyfikowanych estrów etylowych kwasu krzemowego (KSE) **BOLIX P-WKSE** z rozcieńczalnikiem **BOLIX P-RZ**. Produkt ten wzmacniania podłoża mineralne osłabione min. wskutek erozyjnego oddziaływania czynników atmosferycznych poprzez dostarczenie nowego spoiwa krzemianowego przy jednoczesnym zachowaniu jego naturalnej struktury. Podczas aplikacji preparat jest wchłaniany przez kapilary i transportowany w głąb porowatej struktury podłoża. Dzięki zawartości wydajnego katalizatora, w wyniku reakcji z wilgocią zawartą w materiale i/lub powietrzu tworząc żel krzemionkowy (niekryształiczna forma kwarcu) oraz, jako produkt uboczny, ulotny alkohol etylowy.

Sugerowany dobór wytrącenia żelu – w przypadku cegły nie więcej niż 10%. Przygotowany preparat należy nakładać wielokrotnie metodą „mokre na mokre” na wzmacniane podłoże poprzez bezciśnieniowe natryskiwanie (nie rozpylać), polewanie, nakładanie nasączonym pędzlem lub wałkiem. Preparat nakładać od góry do dołu. Ewentualne kałuże rozprowadzić ławkowcem. Pozostały nadmiar preparatu powstały w wyniku przesycenia wzmacnianego podłoża należy bezzwłocznie usunąć. W przeciwnym wypadku na powierzchni podłoża utworzą się przebarwienia, zeszklenia i/lub skorupy. Powodem powstawania skorup lub zeszkleń, a w efekcie odspojen w wyniku naprężeń termicznych może być również niewystarczającej ilości preparatu – brak przeniknięcia zmurszałej warstwy materiału aż do zdrowego rdzenia. Czas wytrącania żelu wynosi do 4 tygodni. Dopóki reakcja nie zostanie całkowicie zakończona, powierzchnie zabezpieczonych powierzchni będą cechować się lekkim efektem perlenia – efekt ten zanika po zakończeniu procesu żelowania. Po zakończeniu żelowania preparatu typu KSE można przystąpić do dalszych prac naprawczych/renowacyjnych.

II. Zszywanie spękanych murów

Przyczyny występowania zarysowań w murach są zróżnicowane, w tym m.in. wynikające z nierównomiernego osiadania budynków czy drgań występujących w bezpośrednim sąsiedztwie budynków.

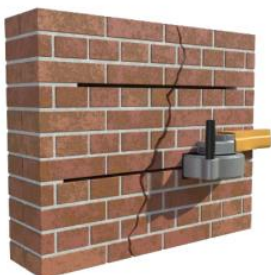
Wzmocnienie należy wykonać zgodnie z projektem technicznym naprawy opracowanym dla danego budynku. Jeżeli nie sprecyzowano inaczej, kotwy stosowane do naprawy spękanych murów ceglanych należy montować przestrzegając poniższych zaleceń:

- rozmieścić prostopadle do przebiegu pęknięcia
- w odstępach co ok. 30 cm (w murach ceglanych oznacza to odstęp co ok. cztery warstwy cegieł)
- kotwy z reguły są montowane w spoinach
- **BOLIX K-KS** powinny być montowane w odcinkach niemniejszych niż 45 cm po obu stronach pęknięcia
- W przypadku spękań pionowych, kotwy powinny być montowane w poszczególnych rzędach z przesunięciem min. 10 cm względem siebie, co ma za zadanie obniżyć ryzyko wystąpienia linii osłabienia ściany.
- Jeżeli pęknięcie znajduje się w odległości nie większej niż 30 cm od naroża, to pręt kotwiący należy wywinąć na przyległą ścianę na odcinku min. 50 cm.

Poglądowy sposób przeprowadzenia naprawy na spękanym murze ceglany:

1. Usunięcie spoin pod kotwy spiralne

Przy użyciu bruzdownicy usunąć określone w odstępach pionowych poziome spoiny na wymaganą długość oraz głębokość ok. 6 cm; szczelina musi być na tyle szeroka, aby kotwa mogła być z wszystkich stron otoczona zaprawą **BOLIX Z-M20 KS**.



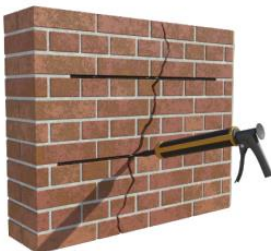
2. Czyszczenie spoin

Wykonane szczeliny dokładnie wyczyścić, a następnie spłukać wodą.



3. Dozowanie pierwszej warstwy zaprawy **BOLIX Z-M20 KS**

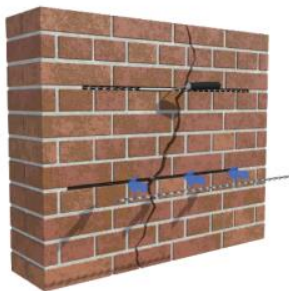
Przy użyciu wyciskacza/pistoletu do zapraw z odpowiednio dobraną końcówką dozującą wprowadzić w głąb szczeliny pierwszą warstwę zaprawy BOLIX Z-M20 KS o głębokości ok. 2 cm od dna szczeliny.



4. Montaż kotwy **BOLIX K-KS**

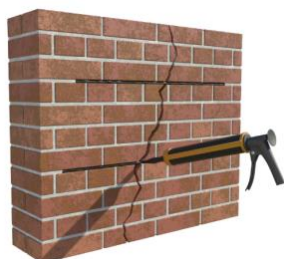
W świeżo nałożoną zaprawę wcisnąć dociętą kotwę spiralną przy użyciu kielni

spoinówki. Kotwy spiralne powinny być otoczone warstwą zaprawy o grubości co najmniej 1 cm.



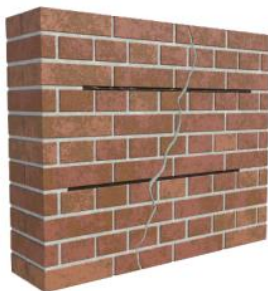
5. Dozowanie drugiej warstwy zaprawy **BOLIX Z-M20 KS**

Dołożyć drugą warstwę zaprawy **BOLIX Z-M20 KS** całkowicie zakrywając zamontowaną kotwę spiralną. Spoinę wypełnić w całości do zlicowania z murem ceglany. W razie potrzeby zagęścić kielnią spoinówką.



6. Wypełnienie spękań w murze (w razie konieczności)

Spękania wypełnić zaprawą iniekcyjną **BOLIX Z-IW**. Spękania wypełniać od dołu do góry przebiegu rysy.



7. Wyprawy tynkarskie wykonać wg zaleceń w punkcie III.

III. Wyprawy tynkarskie

Warunkiem koniecznym przystąpienia do prac związanych z wykonaniem wypraw tynkarskich jest uzyskanie wilgotności podłoża ściennego poniżej 8%.

1) Nowe warstwy w ujęciu produktowym w przypadku ścian w obszarze cokołu oraz co najmniej 80 cm powyżej widocznej linii zawilgoceń/zasoleń:

- Preparat gruntujący **BOLIX P-SWC**
- Obrzutka tynkarska **BOLIX Z-PT**
- Tynk wyrównawczy lekki **BOLIX T-WL**
- Tynk renowacyjny, hydrofobowy **BOLIX T-RH**
- Tynk naprawczo-dekoracyjny **BOLIX T-ND TRAS**

Przygotowane wcześniej podłoże należy wzmocnić silikatowym preparatem gruntującym **BOLIX P-SWC** i pozostawić do wyschnięcia na czas co najmniej 24h. Przed aplikacją obrzutki tynkarskiej, ubytki w spoinach należy uzupełnić zaprawą **BOLIX T-WL**.

Na zagruntowane podłoże ściennie nałożyć obrzutkę tynkarską **BOLIX Z-PT** zakrywając ok. 50% powierzchni ściany. Po upływie 24h należy nałożyć odpowiednio przygotowany tynk o charakterze sorpcyjnym **BOLIX T-WL** o grubości nie mniejszej niż 10 mm (w obszarze cokołu 15 mm). Dla tak wykonanej warstwy należy pozostawić karencję czasową przynajmniej 48h, po czym nałożyć tynk renowacyjny **BOLIX T-RH**. Wykonane tynki pozostawić do wyschnięcia mm (czas schnięcia tynków wapienno – cementowych w warunkach optymalnych (tj. temperatura otoczenia i podłoża +23°C i 50% wilgotności względnej powietrza) wynosi 1 dzień na 1 mm grubości warstwy). Łączna grubość tynków nie powinna przekraczać 4 cm.

Po związaniu tynku renowacyjnego, w celu uzyskania gładkiego podłoża można zastosować tynk **BOLIX T-ND TRAS**, a po wstępnym związaniu zatarcie pacą gąbkową lub filcową i zostawić do wysezonowania przed wykonaniem powłok malarskich. Wykonanie tynku **BOLIX T-ND TRAS** pominąć w obszarach, w których będzie mocowania mechanicznie okładzina z piaskowca.

2) Ujednolicenie tynków „starych” z „nowymi”

W przypadku podjęcia decyzji o zachowaniu części istniejących tynków, zaleca się poniższy zestaw wyrobów BOLIX:

- Preparat gruntujący **BOLIX P-SWC** – do wzmocnienia istniejących tynków oraz zagruntowania odsłoniętego podłoża ściennego
- Obrzutka tynkarska **BOLIX Z-PT** – warstwa szczipna na odsłonięte podłoże ściennie
- Tynk renowacyjny, hydrofobowy **BOLIX T-RH** - do uzupełnienia ubytków po skuciu i usunięciu starych tynków
- Tynk naprawczo – dekoracyjny **BOLIX T-ND TRAS** do „scalania” tynków istniejących z nowymi

Zabieg ujednolicania „starych” tynków z „nowymi” jest możliwy, jeżeli istniejące tynki są odpowiednio nośne, niespękanne, wolne od agresji chemicznej i biologicznej. Należy również zwrócić uwagę na fakt, iż „nowe” tynki pod kątem wytrzymałości powinny charakteryzować się zbliżonymi parametrami technicznymi do istniejących. Na pozostawionych, istniejących tynkach usunąć istniejącą powłokę malarską mechanicznie i/lub przy użyciu pasty **BOLIX P-LF**.

Zachowane i oczyszczone istniejące tynki oraz podłoże, na którym skuto i usunięto stare tynki należy zagruntować preparatem silikatowym **BOLIX P-SWC** i pozostawić do wyschnięcia na czas co najmniej 24h. Przed aplikacją obrzutki tynkarskiej, ubytki w spoinach należy uzupełnić stosowną zaprawą o zbliżonym

składzie do pierwotnie zastosowanej spoiny.

Na zagruntowane podłoże ściennie nałożyć obrzutkę tynkarską **BOLIX Z-PT** zakrywając ok. 50% powierzchni ściany. Po upływie 24h, należy nałożyć odpowiednio przygotowany tynk renowacyjny **BOLIX T-RH** na taką grubość, aby licował on z tynkiem istniejącym.

W celu ujednolicenia starego tynku z nowym, należy zastosować na całej powierzchni elewacji tynk naprawczo – dekoracyjny **BOLIX T-ND TRAS**, zatapiając w nim alkalioodporną siatkę zbrojącą z włókna szklanego **BOLIX HD 158/S**. W celu uzyskania gładkiej powierzchni tynku, zaleca się przespachlowanie powierzchni drugą cienką warstwą **BOLIX T-ND TRAS**, a po wstępnym związaniu zatarcie pacą gąbkową lub filcową i zostawić do wysezonowania przed wykonaniem powłok malarskich.

3) Spękania na całej grubości tynku

W celu odtworzenia części tynku i połączenia starych tynków z nowymi, zaleca się poniższy zestaw wyrobów BOLIX:

- Preparat gruntujący **BOLIX P-SWC** – do wzmocnienia istniejących tynków oraz zagruntowania odsłoniętego podłoża ściennego
- Zaprawa sztukatorska podkładowa **BOLIX Z-SP** - do uzupełnienia ubytków po skutciu i usunięciu starych tynków
- Tynk naprawczo – dekoracyjny **BOLIX T-ND TRAS** do „scalania” tynków istniejących z nowymi

Zabieg ujednolicenia „starych” tynków z „nowymi” jest możliwy, jeżeli istniejące tynki są odpowiednio nośne, niespękane, wolne od agresji chemicznej i biologicznej. Należy również zwrócić uwagę na fakt, iż „nowe” tynki pod kątem wytrzymałości powinny charakteryzować się zbliżonymi parametrami technicznymi do istniejących. Na pozostawionych, istniejących tynkach usunąć istniejącą powłokę malarską mechanicznie i/lub przy użyciu pasty **BOLIX P-LF**.

Spękanie należy poszerzyć do szerokości co najmniej 2 cm i usunąć tynki do odsłonięcia podłoża ściennego. Zachowane i oczyszczone istniejące tynki oraz podłoże, na którym skuto i usunięto stare tynki należy zagruntować preparatem silikatowym **BOLIX P-SWC** i pozostawić do wyschnięcia na czas co najmniej 24h. Przed aplikacją zaprawy sztukatorskiej, ubytki w spoinach należy uzupełnić stosowną zaprawą o zbliżonym składzie do pierwotnie zastosowanej spoiny.

Nałożyć odpowiednio przygotowaną zaprawę **BOLIX Z-SP** na taką grubość, aby licowała ona z tynkiem istniejącym.

W celu ujednolicenia starego tynku z nowym, należy zastosować na całej powierzchni elewacji tynk naprawczo – dekoracyjny **BOLIX T-ND TRAS**, zatapiając w nim alkalioodporną siatkę zbrojącą z włókna szklanego **BOLIX HD 158/S**. W celu uzyskania gładkiej powierzchni tynku, zaleca się przespachlowanie powierzchni drugą cienką warstwą **BOLIX T-ND TRAS**, a po wstępnym związaniu zatarcie pacą gąbkową lub filcową i zostawić do wysezonowania przed wykonaniem powłok malarskich.

4) „Pajęczynowate” zarysowania tynku

Rekomendowanym przez BOLIX sposobem naprawy tego typu usterki jest zagruntowanie istniejących tynków preparatem gruntującym **BOLIX P-SWC**, a następnie nałożenie tynku naprawczo-dekoracyjnego **BOLIX T-ND TRAS** z

zatopieniem alkalioodpornej siatki z włókna szklanego **BOLIX HD 158/S**. W celu uzyskania gładkiej powierzchni tynku, zaleca się przeszpaczlowanie powierzchni drugą cienką warstwą **BOLIX T-ND TRAS**, a po wstępnym związaniu zatarcie pacą gąbkową lub filcową i zostawić do wysezonowania przed wykonaniem powłok malarskich.

5) Dodatkowe uwagi / zalecenia

- a. W obszarze cokołu, pomiędzy tynkiem a poziomem terenu zachować przerwę o wysokości co najmniej 2 cm.
- b. W miejscach, gdzie występują zmiany materiału podłoża / na podłożach niestabilnych, przed nałożeniem obrzutki, a następnie kolejnych warstw stosować siatkę ze stali nierdzewnej co najmniej klasy A2 (oczeko 20 x 20 mm, $\varnothing 1$) z zakładem min. 20 cm, przymocowaną mechanicznie do podłoża. W przypadku podłoży zasolonych i/lub zawilgoconych stosować siatkę ze stali nierdzewnej co najmniej klasy A4.
- c. Łączna grubość nałożonych tynków nie powinna przekraczać 4 cm. W przypadku zastosowania grubszych warstw tynku, należy wykonać dodatkowe zbrojenie siatką ze stali nierdzewnej co najmniej klasy A2 (oczeko 20 x 20 mm, $\varnothing 1$) z zakładem min. 20 cm, przymocowaną mechanicznie do podłoża. W przypadku podłoży zasolonych i/lub zawilgoconych stosować siatkę ze stali nierdzewnej co najmniej klasy A4. Minimalna grubość otuliny zbrojenia powinna wynosić co najmniej 20 mm.
- d. Ze względu na relatywnie duży ciężar oraz wysoki opór dyfuzyjny, okładzinę z płyt piaskowca w obszarze cokołu, gdzie będą zastosowane tynki renowacyjne, zaleca się montaż mechaniczny przy użyciu prętów i kotew chemicznych. Mocowanie klejowe do powierzchni tynków renowacyjnych z dużym prawdopodobieństwem skutkowałoby odspojeniem okładziny piaskowca wraz z fragmentami tynku renowacyjnego.

IV. Powłoki malarskie

Poniżej prezentujemy zestawienie krzemooorganicznych powłok malarskich oferowanych do renowacji zabytków:

	BOLIX F-R_K	BOLIX F-R_{SL}	BOLIX F-R_{SLP}
Rodzaj powłoki	Farba krzemooorganiczna	Farba krzemooorganiczna	Farba krzemooorganiczna z efektem „perlenia”
Spoiwo	Wodne dyspersje krzemooorganiczne		
Połysk wg PN-EN 1062-1	Matowy – kategoria G3		
Grubość powłoki wg PN-EN 1062-1	100 < E3 ≤ 200 μm		
Wielkość ziarna wg PN-EN 1062-1	<100 μm - S1 (drobne)		
Współczynnik	≥ 150 g/(m ² d)	≥ 350 g/(m ² d)	≥ 2100 g/(m ² d)

przenikania pary wodnej wg PN-EN 1062-1	duży - $V_1 > 150 \text{ g/(m}^2\text{d)}$		
Równoważy opór dyfuzyjny Sd wg PN-EN 1062-1	$\leq 0,14 \text{ m dla grubości powłoki } 200 \text{ }\mu\text{m}$	$\leq 0,06 \text{ m dla grubości powłoki } 200 \text{ }\mu\text{m}$	$\leq 0,01 \text{ m dla grubości powłoki } 200 \text{ }\mu\text{m}$
Przepuszczalność wody wg PN-EN 1062-1	$\leq 0,10 \text{ kg/(m}^2\text{h}^{0,5})$	$\leq 0,09 \text{ kg/(m}^2 \text{ h}^{1/2})$	$\leq 0,05 \text{ kg/(m}^2 \text{ h}^{1/2})$
	Mała – kategoria W3 ($< 0,1 \text{ kg/(m}^2\text{h}^{0,5})$)		
pH	ok. 8,5		

Wg naszej oceny, optymalną powłoką dla danej elewacji jest farba **BOLIX F-R_{SL}**. Ostateczną decyzję w sprawie doboru powłoki malarskiej pozostawiamy do akceptacji Inwestora.

Po wysezonowaniu tynków można przystąpić do aplikacji preparatu gruntującego **BOLIX P-SRSL**, a po jego wyschnięciu farby elewacyjnej o podwyższonej przepuszczalności pary wodnej **BOLIX F-R_{SL}**. Farbę nakładać w dwóch warstwach za pomocą pędzla, wałka lub przez natrysk. Drugą warstwę farby nanosić dopiero po całkowitym wyschnięciu warstwy poprzedniej.

V. Schody

Poniżej przedstawiamy proponowany sposób przeprowadzenia naprawy schodów w konstrukcji żelbetowej przy założeniu, że nie zachodzi zjawisko podciągania kapilarnego:

1. Przygotowanie podłoża

Wierzchnie warstwy tj. okładzina ceramiczna, fugi, kleje, bitumy, papy, hydroizolacje, zaprawy cementowe, etc. należy usunąć aż do odsłonięcia konstrukcji schodów.. Powierzchnia żelbetu 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. Naprawianą powierzchnię betonu powinien charakteryzować otwarty system kapilarny porów – umożliwi to poprawne związanie zaprawy szczepnej z podłożem. W uzasadnionych przypadkach, aby nadać szorstkość powierzchni zalecana jest mechaniczne frezowanie lub piaskowanie.

2. Zabezpieczenie antykorozyjne stali zbrojeniowej (w razie konieczności)

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 powierzchnie 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. 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 delikatnie 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 70 mm. 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 przesychaniem 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 (w przypadku braku warstw spadkowych)
Jeśli nie ma wymaganego spadku lub gdy wynosi on mniej niż 1,5 - 2% w kierunku na zewnątrz, należy wykonać warstwę spadkową stosując jastrych szybkotwardniejący **BOLIX PC-S**.

W przypadku wykonywania podkładu zespolonego, podłoże powinno być nośne, suche i szorstkie, 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, nie tworząc kałuż, po czym należy nanieść warstwę kontaktową przygotowaną w następujący sposób: 1 część objętościową emulsji **BOLIX EK** rozcieńczyć z 1 częścią czystej, chłodnej wody. Do uzyskanego roztworu dodać **BOLIX PC-S** (5,0 kg suchej zaprawy **BOLIX PC-S** na 1,0 litr roztworu) następnie dokładnie wymieszać. Tak przygotowaną mieszankę, w miarę postępu robót równomiernie rozprowadzać szczotką dokładnie wcierając w podłoże. Po nałożeniu, warstwę kontaktową chronić przed przesychaniem lub dokonywać prac etapami na

niewielkich powierzchniach.

Przygotowaną zaprawę układać między listwami kierunkowymi metodą „mokra na mokre” na warstwie kontaktowej. Nadmiar zaprawy należy ściągnąć łatą przesuwaną ruchem zygzakowym. Następnie niezwłocznie usunąć prowadnice uzupełniając pozostawione po nich miejsca. Kolejne porcje zaprawy układać tak, aby mogły połączyć się przed rozpoczęciem wiązania. W celu zagęszczenia zastosować ubijanie pacą. Po wstępnym związaniu zatrzeć i wygładzić posadzkę.

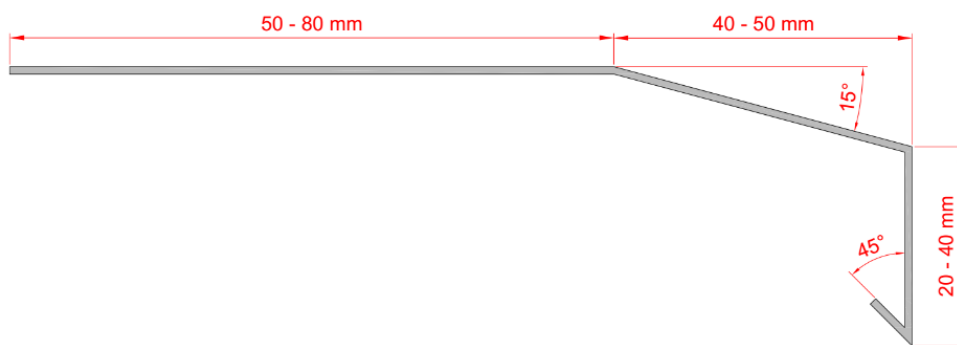
Zewnętrzne krawędzie spocznika na szerokości 50 - 80 mm należy wyprofilować tworząc obniżenie płaszczyzny posadzki o głębokości około 2 mm. Umożliwi to późniejsze pokrycie masą **BOLIX H-HYBRID** obróbek blacharskich nie tworząc miejscowego podwyższenia.

Nowo wykonany jastrych należy chronić przed bezpośrednim oddziaływaniem słońca, opadów, temperatur powyżej +25°C lub poniżej +5°C oraz przeciągów przez minimum 72 h.

W przypadku, gdy obwodowe wgłębienie nie zostanie wykonane bezpośrednio w jastrychu spadkowym (gdy mamy zachowane odpowiednie spadki), ten sam efekt można uzyskać nakładając szpachlę cementową **BOLIX SPN** na wsezonowanym podłożu tym razem podnosząc poziom całej płaszczyzny posadzki w stosunku do krawędzi obwodowej o 2 mm. Celem ułatwienia prac zaleca się stosowanie listew tworzywowych o szerokości 50-80 mm i grubości 2 mm układanych wzdłuż krawędzi jako dystans i prowadnice. Następnie podłoże należy zwilżyć i wypełnić przestrzeń pomiędzy listwami, szpachlę cementową **BOLIX SPN**. Po nałożeniu szpachli, usunąć tworzywowe listwy montażowe. Warstwę szpachli należy pozostawić do wyschnięcia na minimum 48 h, chroniąc przed oddziaływaniem niesprzyjających warunków atmosferycznych.

5. Montaż krawędziowych obróbek blacharskich

Po wysezonowaniu zapraw można przystąpić do montażu obróbek blacharskich w obniżonym o 2 mm paśmie podłoża wydzielonym od krawędzi zewnętrznych. Wysoka alkaliczność podłoża wynikająca ze stosowania materiałów zawierających w swoim składzie cement oraz duża wilgotność tworzy agresywne korozyjne środowisko dlatego zaleca się stosowanie obróbek blacharskich o wysokiej odporności na korozję tj. stal kwasoodporna. Blacha powinna mieć grubość $\geq 0,5$ mm – cieńsze blachy są bardzo podatne na odkształcenia. Podpłytkowa część pasa blachy powinna wynosić od 50 do 80 mm z uwagi na termiczną rozszerzalność stali nie zaleca się większej szerokości. Natomiast część pasa blachy wychodząca spod płytek powinna być wygięta pod kątem około 10° - 15° względem płaszczyzny wychodząc poza obrys czoła schodów na około 4-5 cm. Krawędź zewnętrzna powinna tworzyć niewielki około 5 mm kapinos ułatwiający odrywanie kropel wody.



Rys. Zalecane wymiary obróbki blacharskiej

Obróbki blacharskie przymocować mechanicznie do podłoża kołkami rozporowymi (fi 6 mm 3,5x40 mm) w ilości 3-4 szt/mb dbając o szczelność połączeń, prawidłowe spasowanie. Blachę łączyć na zakład uszczelniając masą poliuretanową, np. **Bostik P360**. Powierzchnie zewnętrzne blachy odtłuści alkoholem izopropylowym lub acetonem (np. z czyścika do pian PU), po wyschnięciu pokryć gruntem **BOLIX GS**. Poliuretanowy grunt szczepny **BOLIX GS** składa się żywicy oraz utwardzacza, należy wymieszać oba składniki zgodnie z instrukcją na opakowaniu. Następnie do 20 minut po wymieszaniu nanieść za pomocą wałka w podpłytkowej część obróbki blacharskiej. Po czym niezwłocznie przesypać całą powierzchnię piaskiem suszonym ogniowo **BOLIX SPK**. Pozostawić do związania chroniąc przed deszczem lub temperaturą poniżej 5°C. Po około 12 h (minimalny czas potrzebny do związania gruntu **BOLIX GS**) nadmiar piasku wymieść używając np. szczotki ze średnio twardym włosiem.

Uwaga: Pozostawienie luźnego, niezwiązanego piasku może zmniejszyć przyczepność hydroizolacji do obróbki blacharskiej. Szorstka i rozwinięta powierzchnia gruntu przesypanego piaskiem ułatwia połączenie obróbki blacharskiej z hydroizolacją **BOLIX H-HYBRID**. Stosowanie pisaków niefrakcjonowanych może powodować utratę lub zmniejszenie przyczepności. Grunt **BOLIX GS** nie stanowi zabezpieczenia antykorozyjnego obróbek blacharskich.

6. Wykonanie hydroizolacji

Podłoża mineralne zagruntować preparatem **BOLIX P-KH**. Preparat **BOLIX P-KH** rozcieńczyć z wodą w proporcji 1:1. Nałożyć równomiernie i jednokrotnie za pomocą pędzla, wałka malarskiego lub poprzez natrysk. Od 30 do 60 minut od nałożenia gruntu **BOLIX P-KH** przystąpić do aplikacji pierwszej warstwy **BOLIX H-HYBRID**. Masę **BOLIX H-HYBRID** nakładać co najmniej w 2 warstwach za pomocą pacy ze stali nierdzewnej. Kolejną warstwę nakładać po wyschnięciu poprzedzającej (min. 4h), metodą krzyżową czyli prostopadle w stosunku do kierunku nakładania warstwy poprzedzającej.

W miejsca tj. dylatacje, połączenia: ścian z podłogą, posadzki z obróbkami blacharskimi, uprzednio wzmocnić taśmą **BOLIX HYDRO-TW**. Taśmę należy zatopić w masie **BOLIX H-HYBRID**. Przed montażem obróbki blacharskiej wypełnić uskok technologiczny masą **BOLIX H-HYBRID** po czym ułożyć przygotowane obróbki dodatkowo mocując je mechanicznie.

Wykonana hydroizolacja musi być odpowiednio gruba, jednolita, bez ubytków. Grubość warstwy nie może być w żadnym punkcie niższa niż minimalna ani

przekroczona o 100 %. Minimalna grubość warstwy suchej wykonanej hydroizolacji powinna być nie mniejsza niż 3 mm.

7. Montaż okładziny i spoinowanie

Okładzinę można przyklejać po upływie minimum 3 dni od nałożenia hydroizolacji (dot. optymalnych warunków pogodowych) stosując zaprawę klejącą o zwiększonej przyczepności oraz wysokiej odkształcalności **BOLIX SE** lub **BOLIX SE Biały** 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. Należy stosować płytki mrozoodporne, antypoślizgowe (oznaczenie R9 - R13) 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. Zalecana szerokość spoiny to 5 mm. Taka szerokość fugi poprawia pracę termiczną okładziny oraz zwiększa efektywną dyfuzję pary wodnej ze struktur wewnętrznych.

Fugowanie można rozpocząć po co najmniej 24h od przyklejania okładziny, stosując fugę **BOLIX AQUASStop** lub **BOLIX AQUASStop szeroka** (5-15 mm) klasy CG2 WA. Na połączeniu cokolika na ścianie z powierzchnią posadzki w szczelinie ułożyć sznur dylatacyjny **BOLIX SD**. Średnica sznura dylatacyjnego powinna być większa od szerokości szczeliny około 15-25%. Szczelinę od góry wypełnić poliuretanową masą trwale elastyczną – głębokość wypełnienia powinna wynosić min. 5 mm. Podczas corocznych przeglądów okresowych budynku należy uwzględnić kontrole jakości uszczelnienia.

Uwaga !

Na połączeniu czoła obróbki blacharskiej oraz krawędzi zewnętrznej okładziny ceramicznej, nie należy stosować żadnych uszczelnień.

8. Montaż barierek

Zalecamy aby balustrady mocować zgodnie z aktualnymi przepisami w sposób nienaruszający warstwy hydroizolacji. Montaż barierek od góry jest jedną z najczęstszych przyczyn nieszczelności i przecieków oraz korozji elementów kotwiących. Preferowany sposób montażu to mocowanie od boków. Bariereki dodatkowo wyposażyć w kapinos który odprowadzi wodę poza obrys schodów. Elementy kotwiące barierki należy mocować do żelbetu w taki sposób aby umożliwić montaż obróbek blacharskich, których kapinos jest oddalony od krawędzi na około 4-5 cm.