

BOLIX S.A.  
ul. Stolarska 8  
34-300, Żywiec

Żywiec, 02.02.2024r.

Spółdzielnia Mieszkaniowa  
im. T. Kościuszki  
ul. Juliusza Lea 19  
30-048 Kraków

**Dotyczy:** wstępna ocena stanu istniejącego ocieplenia ścian zewnętrznych budynku zlokalizowanego przy ul. Armii Krajowej 2 w Krakowie i propozycje naprawy.

Zgodnie z Państwa oczekiwaniem, przedstawiciele BOLIX S.A. w dniu 30.01.2024 dokonali oględzin oraz wstępnej oceny ocieplenia wykonanego w technologii ETICS (dawniej BSO, „lekka-mokra”) ścian zewnętrznych w/w budynku z poziomu terenu.

#### Spostrzeżenia z oględzin elewacji:

1. Widoczne zacieki, zabrudzenia oraz zielone i brunatne naloty świadczące o obecności glonów, grzybów na elewacji, czyli tzw. skażenia mikrobiologicznego (fot.1-5).
2. Występowanie punktowych mostków termicznych, które często potocznie nazywane jest "efektem biedronki" (fot.1-6.). Zjawisko to wynika ze zwiększonego przewodnictwa cieplnego łączników mechanicznych względem izolacji cieplnej w tych obszarach.
3. Występowanie linowych mostków termicznych pomiędzy poszczególnymi płytami termoizolacyjnymi, co wskazuje na nieciągłości między nimi i/lub ich wypełnienie materiałem o wysokiej przewodności cieplnej, np. zaprawą klejącą (fot.1-6.).
4. Nieprawidłowo wykonane parapety – opierzenie blacharskie osadzone na sztywno w ociepleniu bez profili zakończeniowych i elementów dylatujaco-uszczelniających (fot.3.).
5. Liczne obszary z łuszczącą się i odspajającą wyprawą tynkarską (fot.1, 2, 4, 7, 8, 9.).
6. Widoczne spękania/zarysowania warstw wierzchnich ocieplenia (fot.10, 11, 12, 13.).
7. Widoczne uszkodzenia na podniebieniach i czołach płyt balkonowych, wskazujące na nieprawidłowe lub brak zabezpieczenia przeciwwilgociowego oraz nieprawidłowy montaż obróbek blacharskich (fot.14, 15, 16, 17.).

#### Wnioski i zalecenia naprawcze

Stan elewacji w/w budynku jest zróżnicowany. Sposób naprawy elewacji będzie wymagał od Wykonawcy bieżącej oceny stanu technicznego elewacji oraz zakwalifikowania do konkretnych obszarów zróżnicowanych sposobów przeprowadzenia naprawy. Potrzebne jest również prowadzenie ścisłego nadzoru nad prowadzonymi pracami w porozumieniu z Projektantem i Inwestorem. Dużą trudnością jest również oszacowanie rzeczywistych kosztów naprawy przed rozpoczęciem prac.

Całość elewacji należy sprawdzić dokładnie korzystając z dostępności rusztowań i dokonać testu ostukania gumowym młotkiem. Poprzez oceny drgania elewacji i odgłosu przy teście można zlokalizować miejsca, gdzie ilość kleju do mocowania termoizolacji jest zbyt mała. Jeśli zostanie stwierdzone pełne odspojenie ocieplenia lub jego przemieszczenie, ten obszar musi być usunięty i odtworzony. Zwracamy również uwagę, aby przeprowadzić dodatkową diagnostykę w obszarach ocieplenia z widocznymi spękaniem/zarysowaniami w celu weryfikacji stanu technicznego ocieplenia i dobrania odpowiedniej technologii naprawy przed przystąpieniem do dalszych prac.

W przypadku wykonywania naprawy, gdzie na ociepleniu widoczne są uszkodzenia warstwy zbrojonej wraz z wyprawą tynkarską należy sprawdzić przyczepność międzywarstwową oraz sprawdzić stan zamocowania ocieplenia do podłoża poprzez tzw. badanie odkrywkowe. Polegają one na wycięciu ocieplenia o powierzchni nie mniejszej niż powierzchnia płyty termoizolacyjnej w pełnym przekroju do odstonięcia podłoża ściennego, celem zweryfikowania m.in.:

- rodzaju podłoża ściennego
- grubości warstw nienośnych (tradycyjnych wypraw tynkarskich / warstw wyrównawczych)
- sposobu mocowania termoizolacji do podłoża ściennego, w tym m.in.:
  - sposobu klejenia płyt termoizolacyjnych do podłoża ściennego (na placki, pasmowo – punktowo, całopowierzchniowo)
  - efektywnej szacowanej powierzchni klejenia płyt termoizolacyjnych do podłoża
  - grubości kleju do mocowania termoizolacji
- grubości termoizolacji
- rodzaju i ilości łączników mechanicznych oraz poprawności ich zamocowania
- grubości warstwy zbrojonej, rodzaju zastosowanej siatki zbrojącej oraz przyczepności warstwy zbrojonej do termoizolacji
- przyczepności wyprawy tynkarskiej do warstwy zbrojonej

W ocenie rozwiązań należy brać pod uwagę zgodność z przepisami budowlanymi, bezpieczeństwo w kontekście stabilności i odporności na działanie czynników atmosferycznych, trwałość, przepisów PPOŻ oraz odniesienie do dostępnych wytycznych ITB i SSO. Czynniki ekonomiczne również jest istotny, ale to właśnie bezpieczeństwo użytkownika zawsze powinno stanowić priorytet.

Zwracamy uwagę, aby podczas prowadzenia prac dociepleniowych wykonać również prace naprawcze na balkonach zgodnie z wytycznymi instrukcji BOLIX Balkon. Projekt naprawy powinien być sporządzony przez uprawnionego Projektanta.

Poniżej prezentujemy do rozważenia 2 sposoby naprawy, które znajdują swoje odzwierciedlenie w załączonych Rekomendacjach Technicznych BOLIX RENO TERM oraz BOLIX Complex stanowiących załącznik do niniejszej opinii:

- I. Naprawy wypraw tynkarskich odpadających płatami z całej powierzchni elewacji lub miejscowo przy nieuszkodzonej warstwie zbrojonej
- II. Czyszczenie elewacji i wykonaniu powłoki malarskiej (istniejący obszar elewacji wymaga odświeżenia)

I. **Proponowany sposób przeprowadzenia naprawy istniejącego ocieplenia poprzez usunięcie i odtworzenie odpajających się wypraw tynkarskich przy nieuszkodzonej warstwie zbrojonej**

Poniżej podany rodzaj naprawy jest możliwy wyłącznie wtedy, kiedy warstwa zbrojona, od której odpada tynk, jest mocna, niepopękana i nie nastąpiło jej uszkodzenie podczas usuwania starego tynku.

Naprawę wykonuje się w następujących etapach:

- usuwanie osypującej się wyprawy tynkarskiej,
- mycie powierzchni warstwy zbrojonej,
- wzmacnianie warstwy zbrojonej,
- przygotowanie podłoża pod wyprawę tynkarską,
- nakładanie wyprawy tynkarskiej.

**Usunięcie osypującej się wyprawy tynkarskiej**

Przy użyciu wody pod ciśnieniem i/lub szeroką metalową szpachlą należy usunąć warstwę tynku aż do warstwy zbrojonej, nie dopuszczając do uszkodzenia tej warstwy. W miarę możliwości obszary z



usuniętym tynkiem powinny być zbliżone kształtem do prostokątów, co ułatwi uzupełnianie ubytków w wyprawie tynkarskiej. Na elewacji nie mogą pozostać resztki niezwiązanego z warstwą zbrojoną tynku. Czyszczenie i spłukanie wodą powinno odbywać się od góry do dołu. W trakcie usuwania tynku należy dokonywać bieżącej oceny warstwy zbrojonej. W przypadku stwierdzenia rys, pęknięć lub innych uszkodzeń, należy odkryty stan przedstawić projektantowi napraw, który powinien skorygować plan napraw

### **Mycie**

Obszary elewacji zabrudzone nie noszące znamion skażenia mikrobiologiczne (glony, grzyby) oczyścić zmywając wodą pod ciśnieniem przy użyciu preparatu BOLIX CLN. Szczegółowy zakres znajduje się w Rekomendacji Technicznej ITB RT ITB-1185/2019 BOLIX Complex.

Na obszarach elewacji noszących znamiona skażenia mikrobiologicznego dokonać jego likwidacji przy użyciu środka BOLIX GLO Complex i wody pod ciśnieniem. Szczegółowy zakres znajduje się w Rekomendacji Technicznej ITB RT ITB-1185/2019 BOLIX Complex.

### **Wzmocnienie warstwy zbrojonej.**

Po całkowitym wyschnięciu oczyszczonej warstwy zbrojonej można rozpocząć jej impregnację nanosząc na powierzchnię preparat gruntujący BOLIX N.

### **Przygotowanie podłoża pod wyprawę tynkarską.**

Stosować podkład tynkarski BOLIX OP w kolorze białym. Podkład tynkarski należy nanosić na podłoże pędzlem, szczotką lub wałkiem. Pozostawić do wyschnięcia.

### **Nakładanie wyprawy tynkarskiej**

Przygotowaną zaprawę tynkarską BOLIX MP KA rozprowadzić cienką, równomierną warstwą na podłożu gładką pacą ze stali nierdzewnej. Nadmiar zaprawy ściągnąć na grubość ziarna krótką pacą ze stali nierdzewnej. Zebrany materiał nadaje się do ponownego wykorzystania po przemieszaniu. Następnie ruchami kolistymi pacą z tworzywa sztucznego nadać jednorodną fakturę. Plastikową pacę należy regularnie czyścić szpachlą z nadmiaru zaprawy. Okres dojrzewania świeżo nałożonego tynku mineralnego przed nałożeniem preparatu gruntującego BOLIX SIG Complex, a następnie po jego wyschnięciu silikonowej powłoki malarskiej BOLIX wynosi min. 4 dni.

### Uwaga

Przed przystąpieniem do wykonania wyprawy należy wykonać tynkowanie próbne w celu dobrania granulacji tynku zbieżnej z istniejącą wyprawą tynkarską.

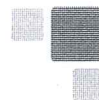
### **Gruntowanie i malowanie tynku**

Gruntowanie i malowanie wykonać zgodnie z wytycznymi opisanymi w punkcie II.

Prezentowany powyżej sposób naprawy nie obejmuje:

- likwidacji skutków tzw. mostków termicznych widocznych na elewacji w postaci jaśniejszych linii, obszarów i punktów („efekt biedronki”),
- naprawy spękań warstw wierzchnich ocieplenia (diagnostykę i naprawę wykonać zgodnie z wytycznymi Rekomendacji Technicznej ICiMB-RT-2019/0001 wydanie 1 BOLIX RENO TERM),
- likwidacji skutków nieprawidłowego wykonania obróbek blacharskich, które generują powstawania zacieków i rozwoju skażenia mikrobiologicznego,





**II. Proponowany sposób przeprowadzenia naprawy istniejącego ocieplenia poprzez czyszczenie elewacji i zabezpieczenia powłoką malarską (dotyczy pozostałych obszarów elewacji, wolnych od spękań)**

1. Uszkodzone obróbki blacharskie lub nieprawidłowo funkcjonujące wymienić lub naprawić.
2. Zabezpieczyć obróbkami blacharskimi obszary elewacji gdzie odbijająca się woda powoduje powstawanie zabrudzenia i skażenia mikrobiologicznego (glony, grzyby).
3. Instalacje powodujące zacieki oraz połączenia z elewacją innych elementów i urządzeń prawidłowo wprowadzić do ocieplenia lub wykonać zamocowania nie generujące zacieków, w tym połączeń balustrad balkonowych z elewacją.
4. Usunąć całkowicie odpadającej, spękane warstwy wierzchnie ocieplenia lub słabo związane z podłożem tak aby po renowacji nie doszło do ich odspojenia lub spękania.
5. Korzystając z dostępności rusztowań całość elewacji sprawdzić dokładnie pod kątem zamocowania ocieplenia do podłoża – metoda ostukiwania młotkiem gumowym. Głuchy odgłos lub drganie ocieplenia sugeruje odspojenie. Uwaga! Ostukiwanie nie może uszkodzić powierzchni ocieplenia. W przypadku ewentualnego stwierdzenia obszarów odspojonego ocieplenia należy ten fakt zgłosić do Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i Kierownika Robót lub do osób nadzorujących prace z ramienia Zamawiającego.
6. Obszary elewacji zabrudzone nie noszące znamion skażenia mikrobiologiczne (glony, grzyby) oczyścić zmywając wodą pod ciśnieniem przy użyciu preparatu BOLIX CLN. Szczegółowy zakres znajduje się w Rekomendacji Technicznej ITB RT ITB-1185/2019 BOLIX Complex.
7. Na obszarach elewacji noszących znamiona skażenia mikrobiologicznego dokonać jego likwidacji przy użyciu środka BOLIX GLO Complex i wody pod ciśnieniem. Szczegółowy zakres znajduje się w Rekomendacji Technicznej ITB RT ITB-1185/2019 BOLIX Complex.
8. Odtworzyć warstwy wierzchnie ocieplenia które zostały usunięte. Szczegółowy zakres znajduje się w Rekomendacji Technicznej ICiMB-RT-2019/0001 wydanie 1 BOLIX RENO TERM.
9. Ubytki i dziury w ociepleniu uzupełnić i ujednolicić z fakturą elewacji w możliwie jak najdokładniej. Szczegółowy zakres znajduje się w Rekomendacji Technicznej ICiMB-RT-2019/0001 wydanie 1 BOLIX RENO TERM.
10. Rysy i pęknięcia warstwy wierzchnich ocieplenia uszczelnić lub naprawić tak aby nie następowało wnikanie do nich wody. Zależnie od wielkości pęknięcia i rozwarcia rysy należy dostosować sposób naprawy. Szczegółowy zakres znajduje się w Rekomendacji Technicznej ICiMB-RT-2019/0001.
11. Po wyschnięciu elewacji po myciu oraz po związaniu materiałów jakimi uzupełniano ubytki i wykonywano odtworzenia oraz naprawy można przystąpić do wykonywania warstw zabezpieczających i wykończeniowych.
12. Gruntowanie i malowanie  
Renomujemy zastawanie technologii BOLIX Deep Protection czyli dwukrotnego gruntowania powierzchni elewacji preparatem BOLIX SIG Complex, a po wyschnięciu i związaniu preparatu dwukrotne malowanie farbą silikonową BOLIX ULTRACLEAN. To rozwiązanie zapewniając najwyższą i najdłużej trwającą ochroną elewacji przed brudzeniem i skażeniem mikrobiologicznym. Technologia Deep Protection obejmuje również farby silikonowe (zamiennie stosowane) BOLIX SIL Complex, SIL-RN (ze zdolnością mostkowania ustabilizowanych rys), SIL-P zawsze. Z każdą z wymienionych farb konieczne jest stosowanie preparatu gruntującego BOLIX SIG Complex który w swoim składzie posiada specjalna formułę biocydów powłokowych wspomagających w czasie i skuteczności powłokę z farby silikonowej objętych technologią Deep Protection.





Szczegółowy sposób stosowania technologii Deep Protecion jak i jej szczegółowy opis działania znajduje się w Rekomendacji Technicznej ITB RT ITB-1185/2019 BOLIX Complex.

Prezentowany powyżej sposób naprawy odnosi się do mycia i czyszczenia elewacji oraz zabezpieczenia powłokowego elewacji. Ten sposób naprawy nie obejmuje:

- likwidacji skutków tzw. mostków termicznych widocznych na elewacji w postaci jaśniejszych linii, obszarów i punktów („efekt biedronki”),
- naprawy spękań warstw wierzchnich ocieplenia (diagnostykę i naprawę wykonać zgodnie z wytycznymi Rekomendacji Technicznej ICiMB-RT-2019/0001 wydanie 1 BOLIX RENO TERM),
- likwidacji skutków nieprawidłowego wykonania obróbek blacharskich, które generują powstawania zacieków i rozwoju skażenia mikrobiologicznego,
- ujednoczenia niejednorodności fakturowych w strukturze warstw wierzchnich, łat i obszarów odtwarzanych, niwelacji miejscowych wklęsłości, wypukłości i odchyłeń elewacji, itp.

Szczegółowe informacje dotyczące parametrów technicznych oraz zastosowania wyrobów znajdują się w kartach technicznych wybranych produktów BOLIX a także w Rekomendacjach Technicznych ICiMB-RT-2019/0001 wydanie 1 BOLIX RENO TERM oraz RT ITB-1185/2019 BOLIX Complex, które stanowią załącznik do niniejszego pisma.

**Niniejsza opinia nie stanowi projektu technicznego, projektu naprawy ani ekspertyzy budowlanej. Opinia ma charakter poglądowy i może być wykorzystywana wyłącznie jako materiał pomocniczy podczas wykonywania projektu napraw. Wykonawca jest zobowiązany do dokonywania bieżącej kontroli stanu technicznego elewacji w trakcie realizowanych robót.**

Z poważaniem:

**BOLIX®**  
INŻYNIER  
KIEROWNIK PROJEKTÓW TECHNICZNYCH

Błażej Siudak