



**DYREKCJA INWESTYCJI
w KUTNIE Sp. z o.o.
99-300 Kutno, ul. Wojska Polskiego 10a**

OPINIA TECHNICZNA

Obiekt: Termomodernizacja budynków Zespołu Szkół
im. Marii Skłodowskiej Curie w Gostyninie
przy ul. Kowalskiej 5.

***OPINIA TECHNICZNA W ZAKRESIE
WYSTĘPUJĄCYCH ZAWILGOCEŃ.***

Inwestor: POWIAT GOSTYNIN

Branża: Budowlana

Projektant	Specjalność i numer posiadanych uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
Sławomir Sobierajski	34/94	03.2010	

Podstawa opracowania

W dniu 21.12.2010 r. dokonano oględzin budynku Zespół Szkół im .Marii Skłodowskiej – Curie w Gostyninie

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest zabezpieczenie ścian piwnic budynku przed dalszym zawilgoceniem Zespół Szkół im .Marii Skłodowskiej – Curie w Gostyninie

Opis stanu technicznego

Podczas oględzin stwierdzono w budynku

- zewnętrzne ściany piwniczne konstrukcyjne wykonano z płyty żerańskiej kanałowej ściany są zawilgocone
- wewnętrzne ściany piwniczne konstrukcyjne wykonano z płyty żerańskiej grub.24 cm (kanałowej) ściany są zawilgocone od 8% do 9,8%
- wewnętrzne budynku tynk cementowo-wapienny pomalowany farbami olejnymi (lamperia) powierzchni ścian zostały zniszczone przez krystalizujące szkodliwe sole budowlane (azotany, siarczany i chlorki)
- punktowe porażenia ścian przez grzyby-pleśnie w postaci nalotów jasnych (solnych)
- izolacja pozioma ścian piwnicznych najprawdopodobniej nie istnieje,
- izolacja pionowa zewnętrzna ścian piwnicznych – nie wystarczająca

Podczas oględzin Hali Sportowej stwierdzono

- ściany zewnętrzne wykonano z pustaka Porotherm otynkowane tynkiem cementowo-wapienym są zawilgocone częściowo od 9% do 10,3% na wysokość 100 cm powyżej opaski
- tynk dekoracyjny kornik akrylowy 1,5 mm odspojony na wysokości 60cm powyżej opaski
- cokolik fundamentu obłożony płytką klinkierową miejscami głuchy

Planowany zakres robót

Planowany zakres robót budowlanych w celu usunięcia skutków zawilgocenia ścian piwnic i przyziemia budynku, oraz przeciwdziałaniu dalszemu zamykaniu ścian spowodowane brakiem izolacji przeciwwodnej , oraz kapilarnym podciąganiem wody gruntowej należy wykonać poniższy zakres robót polegających na wykonaniu prac uszczelniających i renowacyjnych:

- zabezpieczeniu ścian budynku przed dalszym zawilgoceniem

- a) wykonaniu izolacji pionowej zewnątrz budynku
- b) wykonanie odwodnienia liniowego
- c) wykonaniu izolacji poziomej wewnątrz budynku
- d) otynkowaniu zasolonych ścian piwnic tynkami renowacyjnymi odpornymi na działanie szkodliwych soli,
- e) pomalowaniu ścian paro przepuszczalnymi farbami dyfuzyjnymi

Proponowany zakres robót uszczelniająco renowacyjna ścianach zewnętrznych budynku

1. Skucie płytki klinkierowej elewacyjnej
2. Odkopanie ścian od strony zewnętrznej i zabezpieczenie wykopu
3. Wykonanie odwodnienia liniowego 15 cm poniżej ławy fundamentowej
4. Staranne oczyszczenie powierzchni ściany
5. Uzupełnienie ubytków, ewentualne spoinowanie murów zaprawa cementowo - wapienną z dodatkiem preparatu **SB Haftemulsion "Koncentrat"** zużycie, 0,10 kg/m²
6. Wykonanie robót izolacyjnych ścian zewnętrznych poniżej gruntu 10 cm i po wyżej gruntu na wysokość 50 cm przy użyciu materiałów **NB Elastik szara**. Podłoże musi być mocne, czyste i nośne. Bardzo chłonne podłoże zagruntować preparatem **KÖSTER Polysil® TG 500**. Aplikacja **NB Elastik szara** wymaga nałożenia 2 warstw powłoki na powierzchnie ściany przy zużyciu 3 kg/m² do Pierwsza powłoka winna być nakładana przy użyciu pędzla o twardym włosiu poprzez wtarcie materiału ruchami kolistymi w podłoże, następne mogą być nakładane przy użyciu pędzli lub pac stalowych.
7. Wykonanie robót izolacyjnych ścian zewnętrznych poniżej gruntu przy użyciu materiałów **Bikuthan® 2K**. zużycie, 4 l/m² Podłoże musi być suche lub lekko wilgotne, wolne od mrozu, tłuszczu, smoły, oleju, a także luźnych, odspojonych części. Resztki zaprawy należy usunąć, narożniki zaokrąglić, w załamaniach wykonać fasetę . Mineralne podłoże zagruntować emulsją bitumiczną **KÖSTER Bitumenemulsion** (rozcieńczoną z wodą w proporcji 1:4) lub preparatem **KÖSTER Polysil® TG 500** (zużycie ok. 100÷130 g/m² - . **Bikuthan® 2K** jest nakładany w dwóch cyklach technologicznym przy użyciu pac stalowych zębatych o zębach 4 mm. Aplikacja **Bikuthan® 2K**. powinna nastąpić nie wcześniej niż po 16 godzinach od nałożenia powłoki z **NB Elastik szara**.
8. Po niżej gruntu przykleić płyty ze styropianu odmiany FS 30 (EPS 200) produktem **Bikuthan® 2K** zuż 2,50 l/m² po 48 godzinach od nałożenia ostatniej warstwy **Bikuthan® 2K**
9. Zabezpieczenie płyt styropianowych materiałem **Bikuthan® 2K** zuż 1,60 l/m²

Murek oporowy od ul. Kowalskiej (podjazd dla niepełnosprawnych)

1. Skucie płytki klinkierowej elewacyjnej
2. Odkopanie ścian od strony zewnętrznej i zabezpieczenie wykopu
3. Staranne oczyszczenie powierzchni ściany
4. Uzupełnienie ubytków i otynkowanie zaprawa cementowo - wapienną z dodatkiem preparatu **SB Haftemulsion "Koncentrat"** zużycie, 0,20 kg/m²
5. Wykonanie robót izolacyjnych ścian zewnętrznych po niżej gruntu 10 cm i po wyżej gruntu na wysokość 50cm przy użyciu materiałów **NB Elastik szara**. Podłoże musi być mocne, czyste i nośne. Bardzo chłonne podłoże zagruntować preparatem **KÖSTER Polysil® TG 500**. Aplikacja **NB Elastik szara** wymaga nałożenia 2 warstw powłoki na powierzchnie ściany przy zużyciu 3 kg/m² do Pierwsza powłoka winna być nakładana przy użyciu pędzla o twardym włosiu poprzez wtarcie materiału ruchami kolistymi w podłoże, następne mogą być nakładane przy użyciu pędzli lub pac stalowych.
6. Wykonanie robót izolacyjnych ścian zewnętrznych poniżej gruntu przy użyciu materiałów **Bikuthan® 2K**. zużycie, 4 l/m² Podłoże musi być suche lub lekko wilgotne, wolne od mrozu, tłuszczu, smoły, oleju, a także luźnych, odspojonych części. Resztki zaprawy należy

usunąć, narożniki zaokrąglić, w załamaniach wykonać fasetę . Mineralne podłoża zagruntować emulsją bitumiczną **KÖSTER Bitumenemulsion** (rozcieńczoną z wodą w proporcji 1:4) lub preparatem **KÖSTER Polysil® TG 500** (zużycie ok. 100÷130 g/m² **Bikuthan® 2K** jest nakładany w dwóch cyklach technologicznym przy użyciu pac stalowych zębatych o zębach 4 mm. Aplikacja **Bikuthan® 2K**. powinna nastąpić nie wcześniej niż po 16 godzinach

7. Po niżej gruntu przykleić płyty ze styropianu grub 4cm odmiany FS 30 (EPS 200) produktem **Bikuthan® 2K** zuż 2,50 l/m² po 48 godzinach od nałożenia ostatniej warstwy **Bikuthan® 2K**

8. Zabezpieczenie płyt styropianowych materiałem **Bikuthan® 2K** zużycie 1,60l/m²

9. Po wyżej gruntu wyrównanie zaprawa cementowo - wapienną z dodatkiem preparatu **SB Haftemulsion "Koncentrat"** zużycie, 0,10 kg/m²

10. Zagruntowanie i wykonanie tynku mozaikowego

Murek oporowy od wewnątrz

1. Skucie podjazdu betonowego dla niepełnosprawnych
2. Skucie tynków na całej wysokości podjazdu dla niepełnosprawnych
3. Skucie płytki klinkierowej elewacyjnej
4. Wykonanie odwodnienia liniowego
5. Uzupełnienie ubytków zaprawa cementowo - wapienną z dodatkiem preparatu **SB Haftemulsion "Koncentrat"** zużycie, 0,10 kg/m²

6. Wykonanie robót izolacyjnych ściany podjazdowej dla niepełnosprawnych, wewnętrznej łącznie z ławą fundamentu i po wyżej podjazdu na wysokość 30cm przy użyciu materiałów **NB Elastik szara**. Podłoże musi być mocne, czyste i nośne. Bardzo chłonne podłoża zagruntować preparatem **KÖSTER Polysil® TG 500**. Aplikacja **NB Elastik szara** wymaga nałożenia 2 warstw powłoki na powierzchnie ściany przy zużyciu 3 kg/m² do Pierwsza powłoka winna być nakładana przy użyciu pędzla o twardym włosiu poprzez wtarcie materiału ruchami kolistymi w podłoże, następne mogą być nakładane przy użyciu pędzli lub pac stalowych.

7. Wykonanie tynków zaprawa cementowo - wapienną z dodatkiem preparatu **SB Haftemulsion "Koncentrat"** zużycie, 0,20 kg/m²

8. Zagruntowanie i wykonanie tynku mozaikowego

9. Wykonanie robót izolacyjnych na ścianie budynku szkolnego całej wysokość fundamentu przy użyciu materiałów **NB Elastik szara**. Podłoże musi być mocne, czyste i nośne. Bardzo chłonne podłoża zagruntować preparatem **KÖSTER Polysil® TG 500**. Aplikacja **NB Elastik szara** wymaga nałożenia 2 warstw powłoki na powierzchnie ściany przy zużyciu około 4 kg/m² Pierwsza powłoka winna być nakładana przy użyciu pędzla o twardym włosiu poprzez wtarcie materiału ruchami kolistymi w podłoże, następne mogą być nakładane przy użyciu pędzli lub pac stalowych.

9. Przyklejenie płyt styropianowych FS 30 (EPS 200) w systemie docieplania z siatką i szpachlą

10. Zabezpieczenie płyt styropianowych do wysokości kostki brukowej materiałem **NB Elastik szara** zużycie 1,80kg/m²

11. Powyżej kostki brukowej zagruntować i wykonać tynk mozaikowy

12. Wykonanie podjazdu dla niepełnosprawnych z kostki brukowej

Proponowany zakres robót uszczelniająco renowacyjnych ścian konstrukcyjnych wewnętrznych budynku

1. Skucie tynków wewnętrznych na ścianach konstrukcyjnych na wysokość 120 cm
2. Wykonanie otworów w ścianie na wysokości 20 cm powyżej posadzki pod kątem 5 stopni przez całą ścianę (na wylot ściany) średnicę otworów należy dostosować do średnicy pakierów Wedia Paker średnica 13mm x 115mm . Wypełnienie otworów w płycie żerańskiej mineralnym materiałem iniekcyjnym **KÖSTER Betomor® Iniektionsleim** stosowany jest do iniekcji konstrukcjach betonowych i murowanych, a także do wypełniania pustych przestrzeni, itp. Materiał może być stosowany także do wzmacniania luźnych skał i osypującego się podłoża. Jest wysokiej jakości zaprawą iniekcyjną o wysokiej wytrzymałości końcowej. Materiał stosowany jest do wykonywania iniekcji w murach i elementach betonowych. Zaprawa iniekcyjna podczas aplikacji nie ulega sedymentacji. zużycie około 38 kg/mb
3. Wykonanie przepony poziomej na wysokości do 12 cm powyżej posadzki pod kątem 5 stopni metodą niskociśnieniową przy użyciu preparatu **KÖSTER Mautrol 2k** – jest dwuskładnikowym płynem iniekcyjnym o niskiej lepkości na bazie krzemianów i estrów. Z powodu żelującego działania składnika B, **Mautrol® 2K** może być stosowany również w mocno zawilgoconych częściach budowli bez uprzedniego suszenia. Poza odtworzeniem izolacji poziomej **KÖSTER Mautrol® 2K** zwiększa wytrzymałość podłoża murowanych i betonowych oraz zapewnia dodatkową ochronę przed wnikaniem agresywnych substancji. **Mautrol® 2K** nie wywołuje korozji zbrojenia w konstrukcjach. Preparat jest stosowany do iniekcji niskociśnieniowej wykonywanej celu odtworzenia izolacji poziomej przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie. Produkt może być stosowany w ścianach betonowych lub murowanych, a także w celu wzmocnienia ścian murowanych z cegły lub kamienia naturalnego. Materiał może być stosowany zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz Aby odtworzyć izolację poziomą w dolnej części ściany należy wywiercić poziome średnicę otworów należy dostosować do średnicy pakierów średnica 12mm x 75 mm w jednym rzędzie (rozstaw 10÷12 cm) Otwory muszą być krótsze o ok. 5 cm od grubości ściany. Po wydmuchaniu sprężonym powietrzem pyłu powstałego w czasie wiercenia należy zamontować pakery. Obydwa składniki zmieszać w proporcji A : B – 100 : 9 (wagowo). Mieszać intensywnie, aż do osiągnięcia jednorodnej konsystencji. Mieszanek wtlaczać przez pakery za pomocą odpowiedniego urządzenia iniekcyjnego, aż do uzyskania pełnego nasycenia muru. Aplikacja może być wykonywana pojedynczo lub za pomocą baterii iniekcyjnych. Aż do fazy żelowania, która następuje w ok. 45÷60 min. od aplikacji, możliwe jest ponowne wtlaczanie mieszanki iniekcyjnej. zużycie wynosi około 3,70 kg/mb
Po usunięciu pakierów należy wypełnić otwory stosując zaprawę **KÖSTER Mautrol® Bohrloch** zużycie wynosi około 3,20 kg/mb
4. Zagruntować powierzchnię ścian preparatem **Polysil TG 500** jest środkiem gruntującym o niskiej lepkości na bazie polimerowo-krzemianowej. Działa wzmacniająco i hydrofobizująco, redukuje chłonność podłoża. Na zasolonych i zawilgoconych podłożach powoduje redukcję objętości porów i tym samym zmniejsza ryzyko ponownego wystąpienia wykwitów solnych. zużycie wynosi 0,2 l/m²
5. Na powierzchniach ścian, z których usunięto zawilgocone i zasolone tynki należy ułożyć tynki renowacyjne odporne na działanie szkodliwych soli w następujący sposób:
 - a) obrzutka z zaprawy , **Sanierputz Spritzbewurf** obrzutka powinna pokryć ścianę zuż 4 kg/m²
 - b) tynk renowacyjny o grubości 1,5 cm **Sanierputz "E"** zużycie, 18 kg/m²
 - c) w celu uzyskania jednolitej i gładkiej faktury na powierzchni ścian należy je prze

szpachlować zaprawą **Sanierputz Glattspachtel** , zużycie ok. 4 kg/m² .

Szpachlowanie wykonać po wyschnięciu i związaniu zaprawy tynkarskiej

d) farba silikonowa **KÖSTER** jest stosowana wewnątrz pomieszczeń tam, gdzie

wymagana jest oddychająca farba np. po wykonaniu tynków renowacyjnych **KÖSTER** : zużycie wynosi 0,40 l/m²

Proponowany zakres robót uszczelniająco renowacyjnych na ścianach zewnętrznych Hali Sportowj

1. Skucie płytki klinkierowej elewacyjnej
2. Odkopanie ścian od strony zewnętrznej i zabezpieczenie wykopu
3. Wykonanie odwodnienia liniowego 15cm poniżej ławy fundamentowej
4. Staranne oczyszczenie powierzchni ściany
5. Uzupełnienie ubytków, ewentualne otynkowanie zaprawa cementowo - wapienną z dodatkiem preparatu **SB Haftemulsion "Koncentrat"** zuż. 0,20 kg/m²
6. Wykonanie robót izolacyjnych ścian zewnętrznych po niżej gruntu 10cm i po wyżej gruntu na wysokość cokolika przy użyciu materiałów **NB Elastik szara**. Podłoże musi być mocne, czyste i nośne. Bardzo chłonne podłoża zagruntować preparatem **KÖSTER Polysil® TG 500**. Aplikacja **NB Elastik szara** wymaga nałożenia 2 warstw powłoki na powierzchnie ściany przy zużyciu 3 kg/m² Pierwsza powłoka winna być nakładana przy użyciu pędzla o twardym włosiu poprzez wtarcie materiału ruchami kolistymi w podłoże, następne mogą być nakładane przy użyciu pędzli lub pac stalowych.
7. Wykonanie robót izolacyjnych ścian zewnętrznych poniżej gruntu przy użyciu materiałów **Bikuthan® 2K**. zużycie, 4 l/m² Podłoże musi być suche lub lekko wilgotne, wolne od mrozu, tłuszczu, smoły, oleju, a także luźnych, odspojonych części. Resztki zaprawy należy usunąć, narożniki zaokrąglić, w załamaniach wykonać fasetę . Mineralne podłoża zagruntować emulsją bitumiczną **KÖSTER Bitumenemulsion** (rozcieńczoną z wodą w proporcji 1:4) lub preparatem **KÖSTER Polysil® TG 500** (zużycie ok. 100÷130 g/m² **Bikuthan® 2K** jest nakładany w dwóch cyklach technologicznym przy użyciu pac stalowych zębatych o zębach 4 mm. Aplikacja **Bikuthan® 2K**. powinna nastąpić nie wcześniej niż po 16 godzinach od nałożenia powłoki z **NB Elastik szara**.
8. Po niżej gruntu przykleić płyty ze styropianu odmiany FS 30 (EPS 200) produktem **Bikuthan® 2K** zuż 2,50 l/m² po 48 godzinach od nałożenia ostatniej warstwy **Bikuthan® 2K**
9. Zabezpieczenie płyt styropianowych materiałem **Bikuthan® 2K** zuż 1,60l/m²
10. Wykonanie opaski betonowej ze spadkiem 3% /mb od budynku

W przypadku dodatkowych pytań pozostajemy do Państwa dyspozycji.

Przy zastosowaniu innych produktów , muszą spełniać te same parametry

np. przepona pozioma dwuskładnikowa , lepkość , ciężar

Nie zaleca się łączenia produktów innych producentów, tylko systemowe rozwiązanie jednego producenta

Opracował :

Sławomir Sobierajski

nr. uprawnień bud. 34/94

tel. 603-63-85-86