

## I. BEZSPOINOWY SYSTEM OCIEPLEŃ

z płytą termoizolującą styropianową i tynkiem licowym silikonowym

### Wymagania formalne wobec systemu:

1. Instrukcja techniczna ITB nr 447/2009
2. Aprobata Techniczna ITB
3. Certyfikat Zgodności z Aprobata Techniczną lub Certyfikat zakładowej kontroli produkcji

**Wymagane parametry techniczne fizyko- mechaniczne określone wartościami brzegowymi dla podstawowych komponentów materiałowych systemu:**

### 1. Zaprawa klejowa do mocowania płyt styropianowych na podłożu

- sucha zaprawa mineralna
- do stosowania na podłoża mineralne i organiczne,
- do przygotowania i aplikacji ręcznej oraz maszynowej,
- do aplikacji w temperaturze otoczenia i podłoża:
  - $\geq +5^{\circ}\text{C}$  - dla wersji standardowej,
  - $+1^{\circ}\text{C} \leq t \leq +10^{\circ}\text{C}$ , (wilgotność powietrza  $\leq 95\%$ ) - dla wersji zimowej,
- odporna na występowanie rys skurczowych (po 28 dniach) w warstwie o grubości do 8mm,
- przyczepność zaprawy (MPa):

	do betonu	do styropianu
- w stanie powietrzno-suchym	$\geq 0,5$	$\geq 0,1$
- po 24h zanurzenia w wodzie	$\geq 0,4$	$\geq 0,1$
- po 5 cyklach: (24h zanurzenia w wodzie/48h suszenia w temp. $60^{\circ}\text{C}$ )	$\geq 0,5$	$\geq 0,1$

### 2. Płyta termoizolująca styropianowa

- styropian samogasnący, sezonowany  $\geq 2$  m-ce, wolny od FCKW(freon); klasa, gęstość pozorna, grupa przewodności cieplnej  $\lambda$ , grubość i format płyt - zgodnie z wymogami normy PN-EN 13501-1, audytem i obliczeniami wydanymi w projekcie technicznym ocieplenia obiektu.

### 3. Łączniki mechaniczne

- średnica: talerzyka koszulki, trzpienia - określone wg obliczeń statycznych w projekcie technicznym ocieplenia obiektu,
- sposób mocowania i długość strefy rozparcia zależne od rodzaju podłoża/materiału ścian elewacyjnych:
  - dla podłoży mocnych, zwięzłych(beton, cegła pełna, kamień) łączniki wbijane, strefa rozparcia  $\geq 60\text{mm}$ ,
  - dla podłoży osłabionych, miękkich(gazobeton, płyty betonowe warstwowe, pustaki ceramiczne, cegła kratowa, okładziny ceramiczne) łączniki wkręcane / śrubowe, strefa rozparcia wydłużona  $\geq 120\text{mm}$ .

#### 4. Zaprawa klejowa do wykonania warstwy zbrojonej na termoizolujących płytach styropianowych

- sucha zaprawa mineralna na bazie białego cementu,
- zbrojona włóknami,
- do aplikacji ręcznej i maszynowej,
- do aplikacji w temperaturze otoczenia i podłoża:
  - $\geq +5^{\circ}\text{C}$  - dla wersji standardowej,
  - $+1^{\circ}\text{C} \leq t \leq +10^{\circ}\text{C}$ , (wilgotność powietrza  $\leq 95\%$ ) - dla wersji zimowej,
- odporna na występowanie rys skurczowych (po 28 dniach) w warstwie o grubości do 8 mm,
- przyczepność masy (MPa):

	do betonu	do styropianu
- w stanie powietrzno-suchym	$\geq 0,5$	$\geq 0,1$
- po 24h zanurzenia w wodzie	$\geq 0,4$	$\geq 0,1$
- po 5 cyklach: (24h zanurzenia w wodzie/48h suszenia w temp. $60^{\circ}\text{C}$ )	$\geq 0,5$	$\geq 0,1$

#### 5. Siatka zbrojąca do zatopienia w masie klejącej

- tkanina z włókna szklanego
- splot gazejski,
- odporna na deformacje kształtu,
- w pełni równomiernie przenosząca naprężenia,
- szerokość  $\geq 100\text{cm}$ , długość  $\geq 50\text{mb}$ ,
- impregnowana przeciwalkalicznie,
- wielkość oczek  $4 \times 4 \text{ mm}$ ,
- ciężar powierzchniowy  $\geq 160 \text{ g/m}^2$ ,
- dla próbek przechowywanych 28 dni:

	Siła zrywająca [N]		Wydłużenie względne[%]	
	osnowa	wątek	osnowa	wątek
a/ w warunkach laboratoryjnych	$\geq 2100$	$\geq 2100$	$\leq 2,9$	
b/ w wodzie destylowanej	$\geq 2000$	$\geq 2000$	$\leq 2,3$	
c/ w 5% roztworze wodnym NaOH	$\geq 1200$	$\geq 1200$	$\leq 1,5$	
d/ w wodnym wyciągu cementowym	$\geq 1200$	$\geq 1200$	$\leq 1,0$	

#### 6. Pośrednia warstwa gruntująca

- zgodna z aprobatą techniczną systemu
- poprawiająca przyczepność i wyrównująca chłonność mineralnej warstwy zbrojącej,

#### 7. Masa / zaprawa tynkarska

##### 7.1. Silikonowa (organiczna, na bazie dyspersji polimerowej)

- masa tynkarska, gotowa do aplikacji,
- nie zawierająca cementu,

- zbrojona włóknami szklanymi,
- do aplikacji ręcznej i maszynowej,
- do aplikacji w temperaturze otoczenia i podłoża:  
 $\geq +5^{\circ}\text{C}$  - dla wersji standardowej,  
 $+1^{\circ}\text{C} \leq t \leq +10^{\circ}\text{C}$ , (wilgotność powietrza  $\leq 95\%$ ) - dla wersji QS (zimowej),
- z możliwością barwienia w masie (minimum 800 odcieni),
- o strukturach baranka i żłobionej
- o grubości kruszywa/ziarna prowadzącego  $\varnothing 1\text{-}3\text{mm}$ ,
- zawierająca biocydy skutecznie chroniące przed obecnością grzybów i alg w ilości min. określonej w aprobach technicznej systemu
- odporna na występowanie rys skurczowych (po 28 dniach) w warstwie o grubości  $\geq 8\text{ mm}$ ,
- wskaźniku odporności na odkształcenia mechaniczne (elastyczności i odporności na powstawanie rys) - rozciąganie i zginanie: 2,5% - 3,5%,
- straty prażenia w temp.  $450^{\circ}\text{C}$ : 19 - 23 %,
- w układzie ociepleniowym:
  - wysoko dyfuzyjna dla pary wodnej i  $\text{CO}_2$ ,
  - wysoko odporna na warunki atmosferyczne (działanie mrozu i wody; niska wodochłonność),
  - gęstość DIN 53 217 - 1,7-1,9 g/cm<sup>3</sup>
  - gęstość strumienia dyfuzji pary wodnej V DIN EN ISO 7783-2 110-160 g/(m<sup>2</sup> d)
  - wsp. dyfuzji pary wodnej  $\mu$  DIN EN ISO 7783-2 - 70-100
  - wsp. dyfuzji pary wodnej sd DIN EN ISO 7783-2 - 0,20 m
  - kapilarne podciąganie wody DIN EN 1062-3 - 0,05 kg/(m<sup>2</sup> h<sup>1/2</sup>)
  - przewodność cieplna DIN 4108 - 0,7 W/(m K)

## 8. Materiały i elementy do wykańczania i zabezpieczania miejsc szczególnych elewacji

np. listwy cokołowe, okapniki, profile krawędziowe / narożne, profile dylatacyjne, listwy i taśmy uszczelniająco-upodatniające, kompensatory termiczne łączników mechanicznych itp. obligatoryjne wg wytycznych wykonawczych wybranego systemodawcy, oryginalne wykonania i wydane w projekcie technicznym ocieplenia obiektu.

## II. TYNK CIEPŁOCHRONNY

### 1. Sto – Fassadenabbeizer

Sto - Fassadenabbeizer jest ekologicznym środkiem zmywającym do tynków i farb organicznych.

Rozpuszcza wiele warstw farby w jednym cyklu roboczym.

Sto - Fassadenabbeizer usuwa farby dyspersyjne i lateksowe, czyste akryle, tynki z tworzyw sztucznych, lakiery 1K, lakiery z żywic syntetycznych, lazury, lakiery spirytusowe i mitro, pokrycia matowe, politury, warstwy szpachli, resztki kleju i resztki pianki poliuretanowej na murach, kamieniach mineralnych, warstwach pośrednich pod tynk, drewnie, metalu i

tworzywach sztucznych wzmocnionych włóknami szklanymi (wszystkie podłoża odporne na rozpuszczalniki).

Nie stosować na powierzchniach anodowanych i z tworzyw sztucznych.

## **2. StoPrim Grundex**

Głęboko penetrująca powłoka gruntująca na bazie żywic poliakrylowych, na podłoża mineralne.

Jako powłoka gruntująca na nośne stare powłoki oraz jako środek wzmacniający stare, osypujące się powierzchniowo podłoża (tynki, cegła, itp.). Charakteryzuje się wysokim wzmocnieniem podłoża, bardzo dobrą właściwością wnikania, impregnacją bez zmniejszenia dyfuzyjności pary wodnej, poprawa przyczepności, zawartością związków aromatycznych < 5%.

## **3. Sto Trass Sto Miral Warmedamputz**

Trass Sto Miral Warmedamputz jest zaprawą, wyprodukowaną przy zastosowaniu wapna hydraulicznego z trassem reńskim i lekkich dodatków mineralnych o frakcji 0-4mm według DIN 4226. Zaprawa ta zalicza się do I grupy wytrzymałościowej i 2 klasy przewodzenia ciepła.

Zaprawa odpowiada Polskiej Normie PN-B-10109.Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.

Sto Miral Warmedamputz nadaje się do wytwarzania tynków i warstw ciepłochronnych o dużej porowatości i przepuszczalności pary wodnej.

Sto Miral Warmedamputz stosowany jest jako tynk kompresyjny przy renowacji wilgotnych, zawierających związki soli murów. Tynk kompresyjny gromadzi w swych porach sól pochodzących z podłoża. Po nasyceniu tynk usuwa się, a w razie konieczności zabieg ten jest powtarzany. Sto Miral Warmedamputz nadaje się do izolowania elewacji wewnętrznych i zewnętrznych, dzięki swej mineralnej strukturze stosowany jest zwłaszcza w przypadku konstrukcji drewniano-szkieletowej i historycznych obiektów.

Parametry techniczne :

- zawartość porów : 60-70%
- wytrzymałość po 28 dniach : 1,8 Mpa
- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu : 0,6 MPa
- współczynnik oporu na dyfuzję pary wodnej u: 8-10
- współczynnik termoizolacji  $\lambda$  : 0,09-0,11 W/mk
- klasa zagrożenia pożarowego : A1

## **4. Sto Ispo nr 1**

Sto Ispo nr 1 drobnoziarnisty, tynk do filcowanych lub gładko zatartych powierzchni.

Sto Ispo nr 1 jest zaprawą suchą. Wyprodukowano ją przy zastosowaniu wyszukaných mineralnych o uziarnieniu 0-0,5 mm, wapna hydraulicznego o dużej wytrzymałości i cementu białego jako spoiwa oraz włókien zbrojących.

Sto Ispo nr 1 nadaje się do wytwarzania gładko zatartych lub filcowanych powierzchni.

Uzyskane powierzchnie można malować. Zaprawa posiada wysoką paroprzepuszczalność, niski skurcz i dobrą przyczepność do starego podłoża, jest hydrofobizowana w masie, jest bardzo plastyczna i łatwa w obróbce.

Parametry materiału :

- wysoka dyfuzyjność -  $\mu < 15$ ,

- $S_d < 0,2m$  (parametr ustalający paroprzepuszczalność całej warstwy szpachli!)
- wytrzymałość na ściskanie – 2-5 MPa
- elastyczność – stosunek wytrzymałości na ściskanie do wytrzymałości na zginanie  $< 3$  lub parametr moduł elastyczności  $E < 7000$ ;
- hydrofobowość –  $w < 0,4kg/m^2$  (szczególnie w warunkach zewnętrznych)
- przyczepność do podłoża  $> 0,15 MPa$
- odporność na kwaśne środowisko zewnętrzne.

## 5. Sto WM 04

Sto WM 04 lekka zaprawa mineralna do wykonania rdzenia w technice ciągnionej detalu, zużycie ok. 10 kg/m<sup>2</sup> na 1cm;– czas sezonowania i przygotowanie podłoża jak przy tynkach podkładowych.

Parametry materiału :

- gęstość nasypowa PN-EN 998 - 1,09 g/cm<sup>3</sup>
- gęstość stwardniałej zaprawy (28 dni) PN-EN 998 - 1,24 g/cm<sup>3</sup>
- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu (28 dni) PN-EN 998 - 1,40 N/mm<sup>2</sup>
- wytrzymałość na ściskanie (28 dni) PN-EN 998 - 3,8 N/mm<sup>2</sup>
- współczynnik paroprzepuszczalności  $\mu$  PN-EN 998-1  $< 15$

## 6. Sto Klasyk

Sto Klasyk - elastyczna, drobnoziarnista zaprawa zbrojona mikrowłóknami o recepturze dopasowanej do ciągnięcia jako wykończenie np. negatywem na specjalnych sankach – 2-25 mm w jednym cyklu; zużycie ok. 1,25kg/m<sup>2</sup> na każdy 1mm grubości. Przygotowane detale po pełnym związaniu ( ok. 7 dni ) można gruntować i malować farbami silikatowymi.

Parametry materiału :

- gęstość nasypowa PN-EN 998 - 1,30 g/cm<sup>3</sup>
- gęstość stwardniałej zaprawy (28 dni) PN-EN 998 - 1,33 g/cm<sup>3</sup>
- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu (28 dni) PN-EN 998 - 1,18 N/mm<sup>2</sup>
- wytrzymałość na ściskanie (28 dni) PN-EN 998 - 1 3,0 N/mm<sup>2</sup>
- absorpcja wody przez kapilarne podciąganie c PN-EN 998 - W1( $< 0,4kg/m^2 \cdot min05$ )
- współczynnik paroprzepuszczalności  $\mu$  PN-EN 998 -  $< 12$

## 7. Sto Prim Micro

Sto Prim Micro jest wodną, mikrosilikonową emulsją gruntującą. Poprawiająca przyczepność regulująca chłonność podłoża. Do wewnątrz i na zewnątrz. Jako powłoka gruntująca pod powłoki silikonowe, na podłoża mineralne mocno chłonne lub o nierównomiernej chłonności, na nośne stare powłoki oraz jako wzmocnienie powierzchniowe piaszczących się podłoży.

Parametry materiału

Gęstość DIN 53 217 - 1,0 g/cm<sup>3</sup>

Zaw. części stałych VIQP 033/VILS 001 (Sto intern) 11 %

Odczyn pH VIQP 011 (Sto intern) 4-6

## 8. Sto Lotusan Color

Sto Lotusan Color jest farbą silikonową z efektem Lotosu ( brud spływa z deszczem ) o wysokiej przepuszczalności pary wodnej i CO<sub>2</sub>, doskonałej przyczepności, zdolności przenoszenia naprężeń. Bardzo dobre właściwości obróbki na zewnątrz.

Farba StoLotusan Color posiadająca Efekt Lotosu® utrzymuje suche i czyste elewacje, nawet te szczególnie obciążone czynnikami atmosferycznymi. StoLotusan Color stanowi maksymalne zabezpieczenie wszelkich elewacji zabytkowych i nowoczesnych. Nadaje się do zastosowania na następujących podłożach: tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne; tynki akrylowe, silikonowe, silikatowe; wymurówki licowe z piaskowca i cegły

ceramicznej i wapienno-piaskowej; na stare wymalowania farbą wapienną, cementową, silikatową, akrylową i silikonową

Podstawowe składniki : Emulsja polisiloksanowa, dyspersja polimerowa, biel tytanowa, krzemionka, woda,

Parametry materiału

Farba samozmywalna pod wpływem deszczu – efekt Lotosu®

Gęstość PN-EN ISO 2811-2 - 1,5 g/cm<sup>3</sup> 1)

Odczyn pH VIQP 011 (Sto intern) - 9-10

Gęstość strumienia dyfuzji pary wodnej V PN-EN ISO 7783-2 - 2100 g/(m<sup>2</sup> d)

Ekwiwalentna grubość warstwy powietrza sd PN-EN ISO 7783-2 2) 0,01 4) m

Wsp. dyfuzji pary wodnej  $\mu$  3) PN-EN ISO 7783-2 - 50

Wsp. przenikania wody w PN-EN 1062-3 - 0,05 kg/(m<sup>2</sup> h1/2)

Wsp. przepuszczalności CO<sub>2</sub> i PN-EN 1062-6 - 91 g/(m<sup>2</sup> d)

Opór dyfuzyjny CO<sub>2</sub>  $\mu$  PN-EN 1062-6 - 9·10<sup>3</sup>

Grubość powłoki PN-EN 1062-1 - 160-220  $\mu$ m

Jasność DIN 53778 - 96 %

Stopień bieli CIE - 78 %

### **III. OBRÓBKI BLACHARSKIE, PARAPETY**

#### **1. Obróbki blacharskie**

Blacha powlekana gr. 0,7mm.

#### **2. Parapet**

Granit.

### **IV. WZMOCNIENIE ŚCIAN**

#### **1. Pręty zbrojeniowe**

Stal: St-3S

Średnica  $\phi$ 24

Pręty żebrowane

#### **2. Łączniki, podkładki**

Śruby M12, stalowe kołki rozporowe w rozstawie co 100 cm

Blacha gr. 10 mm o wymiarach 200 x 200 mm

Śruby, nakrętki i inne akcesoria powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-ISO

1891:1999, PN-ISO 8992:1996 oraz PN-82/M-82054.20 a ponadto:

- śruby powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-ISO 4014:2002, PN-61/M-82331. PN-91/M-82341, PN-91/M-82342 oraz PN-83/M-82343,
- nakrętki powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-83/M-82171,
- podkładki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 887:2002, PN-ISO 10673:2002, PN-77/M-82008, PN-79/M-82009, PN-79/M-82952 oraz PN-88/M-82954.