



HYDROIZOLACJA NA ZAWSZE

Warszawa, dn. 24.11.2022

Sprawozdanie z badania wodoszczelności zaprawy z dodatkiem Hydrostop-Plastu.**Streszczenie**

Przeprowadzono badanie wodoszczelności zaprawy z dodatkiem Hydrostop-Plastu (prod. nr 403) i bez dodatku (kontrola). Sprawdzane zaprawy nanoszono w 2 warstwach na jedną ściankę kostek betonowych o wymiarach 15 x 15 x 14 cm, tak by wyrównać ostatni wymiar do 15cm. Następnie próbki betonowe z zaprawą umieszczono w aparacie do badania wodoszczelności i zgodnie z normą PN-88 / B-06250 poddano je ciśnieniu wody 0,2 MPa, które było zwiększane co dobę o 0,2 MPa, do poziomu 1,0 MPa. Badania wykazały wodoszczelność zaprawy z Hydrostop-Plastem na poziomie W10 oraz wodoszczelność poniżej W2 dla kontroli.

Obiekt badania: próbki betonu o wymiarach 15 cm x 15cm x 14 cm + 1 cm uzyskany przez nałożenie dwóch 0,5 cm warstw zaprawy wg wariantów wymienionych poniżej:

- 1) Kontrola (K) – zaprawa bez Hydrostop-Plastu;
- 2) H-Plast – zaprawa z Hydrostop-Plastem (prod. nr 403)

Do wykonania zaprawy użyto CEM II 32,5 (dokładne składy w Tabeli 1).

Mieszanekę betonu wykonano wg (zamieszczonej pod Tab.1) recepty nr Rec-Bet-Hydro-1 z CEM I 52,5. Z mieszanki otrzymano próbki o wymiarach 15x15x14cm. Po 4 dniach próbki, nadal trzymane w formach, pokryto 1 warstwą 0,5 cm zaprawy. Przed naniesieniem zaprawy powierzchnię betonu zarysowano w różnych kierunkach twardym narzędziem. Po 3 kolejnych dniach naniesiono drugą warstwę (0,5 cm) zaprawy. Wcześniej pierwsza warstwa również była lekko zarysowana.

Warunki przechowywania próbek: przez 1 dobę od wykonania mieszanki betonowej w 13°C na hali, następne dni oraz po nałożeniu warstw zaprawy w laboratorium w 16 – 20 °C przykryte wilgotnym szmatkami i workami foliowymi. Po 3 dniach od nałożenia 2 warstwy (w sumie 10 dni w formach) próbki wyciągnięto z form i umieszczono w kastrze z warstwą wody (spodnie próbki lekko zanurzone) i przykryto folią (wilgotność > 95%). Po 8 dniach próbki wyjęto z kastry i pozostawiono ok. 1 dobę do suszenia w laboratorium (temp.: 13-16°C, wilgotność 42-50%).

System uszczelniania betonu, System izolacji murów, System izolacji elastycznych, Naprawy betonu

Przygotowanie próbek do badania wodoszczelności: 19-dniowe próbki betonu pomalowano Hydrostopem-Impregnatem Epoksydowym z dodatkiem pyłku (proporcja: impregnat : utwardzacz : pyłek - 2 : 1 : 0,1 części wagowe), z wyjątkiem okręgu o średnicy 9 cm na ścianie z zaprawą oraz całej przeciwległej ścianki. Pozostawiono także bez żywicy epoksydowej 2 boczne ścianki jednocentymetrowej warstwy zaprawy, a pozostałe 2 pomalowano (Fot. 1b, Fot. 2A i 2b). Powierzchnia zaprawy do której przykładano ciśnienie została przed częściowym pomalowaniem żywicą zmatowiona.

Wiek próbek w dniu rozpoczęcia badania: 20-dniowe kostki betonowe, (warstwy zaprawy pierwsza i druga odpowiednio 16 - i 13 – dniowe).

Data badania: badanie wodoszczelności przeprowadzono w dniach 10.11.22 do 17.11.22.

Metodyka badania: wg normy PN -88 / B-06250. Po zamontowaniu próbek w aparacie zadano ciśnienie wody 0,2 MPa, potem zwiększano o 0,2 MPa co 1 dobę do osiągnięcia 1,0 MPa. Woda pod ciśnieniem „przyłożona” była od spodu próbek.

Tabela 1. Składy badanych zapraw.

Skład	Oznaczenie wariantu			
	K		H-Plast	
	1 warstwa	2 warstwa	1 warstwa	2 warstwa
CEM II / B -V 32,5 R	450 g	450 g	450 g	450 g
Piasek 0 – 2 mm	1350 g	1350 g	1350 g	1350 g
Woda	256,4 g	260 g	245 g	234 g
Hydrostop-Plast (prod nr 403)	0 g	0 g	22,5 g	22,5 g
Konsystencja (zagłębienie stożka)	6 – 7 cm	8 cm	10,75 cm	10,75 cm

Skład mieszanki betonowej na 1m³ (recepta Rec-Bet-Hydro-1):

- Cement: CEM I 52,5 N HSR/NA (silos) - 350 kg;
- Piasek: 0-2 mm - 640 kg;
- Żwir: 2-16 mm - 1180 kg;
- Woda: - 180 kg (w zarobie wyszło 175, 37 kg).

System uszczelniania betonu, System izolacji murów, System izolacji elastycznych, Naprawy betonu

Tabela 2. Wyniki badania na wodoszczelność próbek betonu z nałożonymi warstwami zaprawy z dodatkiem Hydrostop-Plastu i bez dodatku.

Oznaczenie wariantu	Nr próbki	Uzyskana wodoszczelność [MPa]	Opis ewentualnego przecieku	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu [MPa]	Głębokość przesięku wody H ₂ O [mm]
Kontrola	1	< 0,2	Przy 0,2 MPa na bocznych ściankach warstwy zaprawy wilgoć, krople na dolnych krawędziach	4,48	37
	2	< 0,2	jw	5,14	31
H-Plast	1	1,0	Brak przecieku	5,86	brak
	2	1,0	Brak przecieku	5,67	brak

Wnioski i uwagi:

- 1) Na podstawie wyników (Tab.2) można stwierdzić, że wariant H-Plast pozwolił na uzyskanie wodoszczelności na poziomie W10. Oczywiście dla zwiększenia pewności wyniku należałoby przebadać 6 próbek tego samego wariantu (zgodnie z PN-88/B-06250).
- 2) Należy pamiętać, że omawiany test przeprowadzono dla jednego rodzaju cementu tj. CEM II / B -V 32,5 R.
- 3) W próbkach kontrolnych oprócz przecieku podczas badania (Fot. 1a,1b) stwierdzono penetrację wody w betonową część próbek (Tab.2, Fot. 3) na sumaryczne (+ zaprawa) maksymalne głębokości 31 i 37 mm. W ewentualnym kolejnym badaniu należałoby jednak przygotować słabszy beton, tak by ewentualnie bardziej uwidocznić penetrację wody lub jej brak. Tutaj wysokie wartości wytrzymałości na rozciąganie (Tab.2) świadczą o dosyć wysokiej klasie betonu i zapewne dosyć dużej wodoszczelności.

Opracowano w Laboratorium firmy Hydrostop

Maciej Ładyżyński

Maciej Ładyżyński

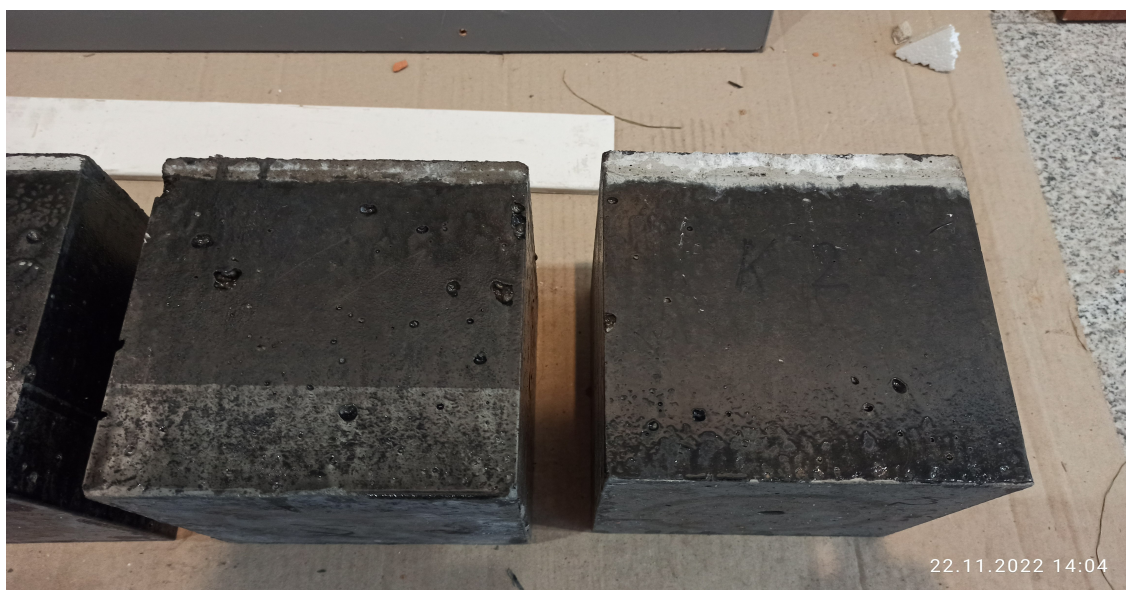
Zdjęcia



Fot. 1. a. Próbka kontrolna K1 przy ciśnieniu wody 0,2 MPa. Widoczne krople wody na dolnej krawędzi będącej jednocześnie krawędzią warstwy zaprawy.



Fot. 1. b. Próbka kontrolna K1 przy ciśnieniu wody 0,2 MPa. Widoczne krople wody na dolnej krawędzi będącej jednocześnie krawędzią warstwy zaprawy.



Fot. 2. a. Próbkki kontrolne po badaniu na wodoszczelność, a przed rozłupywaniem. Widoczne zawilgocenie i /lub solaryzacje (jaśniejsze obszary) na bocznych ściankach warstwy zaprawy (górną część próbek).



Fot. 2.b. Próbkki z zaprawą z dodatkiem Hydrostop-Plastu po badaniu na wodoszczelność, a przed rozłupywaniem. Brak oznak przecieku (zawilgocień, solaryzacji) zarówno na części betonowej jak i na ściankach warstwy zaprawy (w górnej części próbek).



Fot.3 Penetracja wody przez warstwę zaprawy do betonu w próbce kontrolnej K1.



Fot. 4 Widok próbki z wariantu H-Plast po rozłupaniu. Nie stwierdzono oznak przecieku.