

► Iniekcja kurtynowa

WEBAC®



SERIA: OBIEKTY REFERENCYJNE

Średniowieczny Refektarz

Kartuzy 2009 - 2011



Uszczelnienie strukturalne murów fundamentowych z wykorzystaniem żeli akrylowych WEBAC

WEBAC Sp. z o.o.
ul. Wał Miedzeszyński 646
03-994 Warszawa
www.webac.pl

WEBAC®

Nasza Formuła – Wasze Rozwiązanie

SERIA: OBIEKTY REFERENCYJNE

Tunel drogowy pod Martwą Wisłą

Gdańsk 2014 - 2015



Uszczelnienie styków tubingów oraz iniekcja kurtynowa konstrukcji tunelu

WEBAC Sp. z o.o.
ul. Wał Miedzeszyński 646
03-994 Warszawa
www.webac.pl

WEBAC®

Nasza Formuła – Wasze Rozwiązanie

SERIA: OBIEKTY REFERENCYJNE

Muzeum Historii Żydów Polskich

Warszawa 2012 - 2013



Naprawa rys i spękań oraz uszczelnienie dylatacji budynku Muzeum posadowionego na płycie dennej w trudnych warunkach gruntowych

WEBAC Sp. z o.o.
ul. Wał Miedzeszyński 646
03-994 Warszawa
www.webac.pl

WEBAC®

Nasza Formuła – Wasze Rozwiązanie

SERIA: OBIEKTY REFERENCYJNE

Warszawskie Filtry Lindleya

Warszawa 2009 - 2010



Iniekcyjne uszczelnienie komór filtracyjnych w zimowych warunkach

WEBAC Sp. z o.o.
ul. Wał Miedzeszyński 646
03-994 Warszawa
www.webac.pl

WEBAC®

Nasza Formuła – Wasze Rozwiązanie



Iniekcja kurtynowa

Zawartość

Niniejsza broszura omawia problematykę wtórnego (naprawczego) uszczelniania budowli przysłoniętych gruntem metodą iniekcji kurtynowej. Do skutecznego uszczelnienia niedostępnych, narażonych na wodę i wilgoć części budowli, bez konieczności ich odsłaniania można wykorzystać żele akrylowe WEBAC.

Uszczelnienie osiąga się poprzez wytworzenie na zewnętrznej stronie elementu „kurtyny” ochronnej, która np. w przypadku ścian, zastępuje izolację pionową. Wytworzona poprzez iniekcje ciśnieniową kurtyna zewnętrzna chroni trwale substancję budowlaną przed wnikaniem wody i wilgoci.

WSKAZÓWKA

Należy przestrzegać ogólnie uznanych zasad jak i danych zawartych w „Kartach Technicznych” wykorzystywanych produktów WEBAC.

Chętnie pomożemy w rozwiązaniu indywidualnych problemów.

Wprowadzenie

Uszczelnianie żelami iniekcijnymi 2

Diagnoza szkód

Analiza stanu budowli 3

Naprawa

Produkty

Żele iniekcyjne 4

Żel akrylowy **WEBAC® 240** 4

Mieszanie komponentów A/B 5

Barwienie żelu iniekcijnego 5

Przerabianie

Pompy i osprzęt

Pompy iniekcyjne 6

Iniektory 6

Iniekcja kurtynowa – uszczelnienie

powłoką zewnętrzną 7, 8

Prospekt niniejszy jest zgodny z aktualnym stanem naszej wiedzy i doświadczeń. Informacje w nim zawarte, jak też objaśnienia naszych doradców, są niewiążące. Ze względu na to, iż nieznanie są nam chemiczne, fizyczne i techniczne uwarunkowania konkretnego zastosowania, przekazane w niniejszym prospekcie informacje nie zwalniają użytkownika produktu z przeprowadzenia własnych badań i prób pod względem przydatności do określonego celu w konkretnych warunkach.

Tym samym nie stanowią one gwarancji przydatności do określonego celu. Za przestrzeganie przepisów i wymogów w zakresie poprawnego stosowania odpowiedzialny jest użytkownik produktu. Z chwilą wydania niniejszego prospektu jego poprzednie wersje tracą ważność. Powielanie i drukowanie prospektu lub jego fragmentów dozwolone jest tylko za zgodą WEBAC Chemie GmbH. WEBAC Sp. z o.o. Wersja 06/16/1.000

Uszczelnianie żelami iniekcyjnymi

- Woda napierająca, wahania poziomu wód gruntowych lub wody powierzchniowe mogą spowodować wiele szkód w obiektach budowlanych.



Zawilgocony mur

Nieszczelności elementów budowlanych przykrytych gruntem (np. ścian) są wynikiem braku lub wadliwej, istniejącej izolacji zewnętrznej spowodowanych m. in. procesami starzenia wcześniejszych materiałów uszczelniających, zmiennych poziomów wód gruntowych lub też ruchów budowli.

Woda wnika przez rysy, przerwy robocze, pustki czy uszkodzone izolacje i powoduje zawilgocenie substancji budowlanej od strony powierzchni pozostającej w kontakcie z gruntem. Zmiany pogody, szczególnie cykle zamrażania i rozmrażania, prowadzą do dalszych uszkodzeń w formie np. odprysków na powierzchni.

Wykonanie tradycyjnymi metodami izolacji przeciwwilgociowej w budowlach pokrytych ziemią wymaga znacznych nakładów. Odpowiednie powierzchnie muszą zostać odkryte a istniejąca infrastruktura jest narażona na uszkodzenie.

Naprawa jest szczególnie trudna, kiedy nie możliwe jest ograniczenie korzystania z przyległych obszarów, ze względu na położenie czy intensywną eksploatację. Klasyczne uszczelnienie zewnętrzne, często nie jest możliwe do wykonania ze względów konstrukcyjnych, np. przy częściowych podpiwniczeniach budynku czy przy nieszczelnościach płyty dennej. Uszczelnienie powierzchniowe od wewnątrz może jedynie ukryć problem, nie stanowi jednak ochrony substancji budowlanej.

Uszczelnienia kurtynowe żelami akrylowymi coraz częściej są stosowane w praktyce. Umożliwiają one ekonomicznie uzasadnione i skuteczne uszczelnienie, nawet w bardzo trudnych przypadkach.

Obszary zastosowań

Powierzchniowe uszczelnienia budowli przykrytych gruntem:

- Piwnice lub częściowe podpiwniczenia
- Garaże podziemne
- Płyty denne
- Przyczółki mostowe i ich murowane skrzydła
- Obiekty tunelowe
- Uszczelnienia kanałów i szybów
- Wykopy budowlane

Ochrona przed wodą opadową

- Mury oporowe
- Budowle położone na zboczach

Uszczelnienia przerw roboczych i dylatacji

- Dylatacje, szczególnie przy nieszczelnych taśmach lub profilach dylatacyjnych
- Połączenia (przerwy robocze) pomiędzy nowym i starym budownictwem
- Tubingi
- Połączenia w kanałach

WSKAZÓWKA

W praktyce, oprócz określenia „żele akrylowe”, używa się nazw: „hydrożele”, „żele polimerowe”, „żywice hydrostrukturalne” i „akrylaty metylowe”.

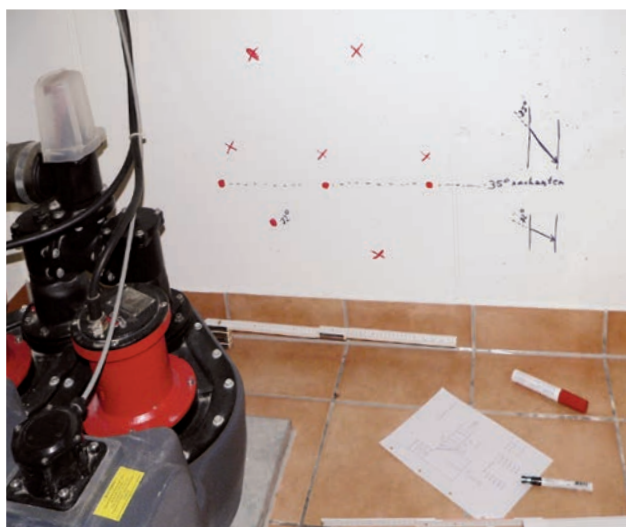
Analiza stanu budowli

- ▶ Przed rozpoczęciem prac naprawczych konieczna jest analiza stanu budowli i podłoża.

Ocena stopnia zawilgocenia gruntu, rozpoznanie przylegających warstw podłoża oraz stopnia zasolenia jest podstawą do stwierdzenia możliwości przeprowadzenia działań uszczelniających, przyjęcia określonej siatki odwiertów pod iniektory oraz określenia oczekiwanego zużycia materiału.

Szczególnie, w przypadku konstrukcji drogowych, wymagane jest przygotowanie planu działania przez rzeczoznawcę. Swoim doświadczeniem i referencjami powinien on potwierdzić znajomość problematyki uszczelnienia żelami akrylowymi.

Przed zastosowaniem uszczelnień, z wykorzystaniem żeli akrylowych, należy sprawdzić i ocenić możliwość wykonania lub odnowienia tradycyjnego uszczelnienia



Projektowanie iniekcji w obiekcie

Zadania poprawnego planowania

- Ustalenie źródeł zawilgocenia
- Jeżeli struktura muru (ściany) nie jest znana, wyjęcie i analiza rdzeni
- Rozpoznanie cech gruntu bezpośrednio przylegającego do budowli, umożliwiające określenie:
 - wielkości pustek w gruncie
 - struktury i objętości porów
 - krzywej przesiewu
 - zawartości wody
 - przepuszczalności wody przez grunt
 - współczynnika pH
 - struktury (układ warstw) gruntu
- Określenie obszarów, w których konieczne jest uszczelnienie
- Wymagania materiałowe w uzgodnieniu z WEBAC
- Prace przygotowawcze, warunki brzegowe
- Wskazówki wykonawcze, np. siatka odwiertów, sprzęt
- Obszar rozchodzenia się materiału
- Zmiana sposobu rozchodzenia się wody podczas i po iniekcji
- Odpowiednie pozwolenia
- Kalkulacja kosztów

USZCZELNIANIE ŻEŁEM AKRYLOWYM

... jest przedsięwzięciami szczególnym.

Stosuje się je gdy:

- sąsiadujące obiekty lub zagospodarowane powierzchnie uniemożliwiają udostępnienie wystarczającej ilości obszaru koniecznego do przeprowadzenia tradycyjnych prac
- powierzchnia obiektu, która ma być uszczelniona nie jest dostępna
- ze względów komunikacyjnych niemożliwe jest wyłączenie danego obszaru z użytkowania (tunel, wiadukt)
- wymagany jest sposób przeprowadzenia prac, który możliwie jak najmniej zakłóca użytkowanie obiektu i nie narusza istniejącego otoczenia
- koszty prac towarzyszących naprawom (prace ziemne, odkrywkowe, objazdy) są niewspółmiernie wysokie

Produkty WEBAC

Żele iniekcyjne WEBAC

- są 3-składnikowym materiałem na bazie (poli-) akrylowej
- reagują do postaci szczelnego, twardo – elastycznego żelu
- reagują do postaci żelu o bardzo wysokiej elastyczności (ciągliwości) i wytrzymałości
- posiadają stabilną postać w otoczeniu wilgotnym (wilgoć pochodząca z gruntu, wilgoć równoważna w ścianie). Proces przyjmowania i oddawania wody jest odwracalny.
- dzięki niskiej lepkości, właściwości przepływowe są zbliżone do wody.
- są odporne na występujące w budowlach sole, kwasy i zasady
- wykazują wysoką przyczepność do suchych, wilgotnych i mokrych podłoży mineralnych
- procesy zamarzania i odmarzania nie mają wpływu na strukturę żelu w stanie zsieciovanym. Do -20°C

materiał jest odporny na zamarzanie.

- nie zawierają rozpuszczalników organicznych, akrylamidów, oraz N – Methyloakrylamidów
- mają regulowany czas reakcji w szerokim zakresie

Żel akrylowy WEBAC® 240

WEBAC® 240 jest żelem iniekcyjnym do wykonania powierzchni uszczelniającej (kurtyny) w strefie gruntu przylegającego do budowli lub w strukturze istniejącej substancji budowlanej.

WEBAC® 240 + Bseal I jest wersją żelu iniekcyjnego wzmocnioną komponentem polimerowym Bseal I. Ze względu na znakomitą przyczepność nadaje się do uszczelniania uszkodzonych taśm izolacyjnych i izolacji z folii.

WEBAC® 240 + Bseal II jest wersją żelu iniekcyjnego wzmocnioną komponentem polimerowym Bseal II. Zaleca się go do uszczelniania dylatacji.

Parametry techn.*	WEBAC® 240	WEBAC® 240 + Bseal I	WEBAC® 240 + Bseal II	WEBAC® 240 rapid
Modyfikacja		Komp. Bseal I	Komp. Bseal II	Komp. A2 – rapid Komp. A3 – rapid
Proporcja mieszania	A : B = 1 : 1 objętościowo			
Lepkość, +23°C	6 mPa·s	35 mPa·s	30 mPa·s	12 mPa·s
Czas przerabiania**, +20°C	2 % proszku (komp. B) w wodzie	2 % proszku (komp. B) z wodą w Bseal I	regulowana ilość proszku (komp. B) z wodą w Bseal II	
Granica płynności · stały	40 s · 75 s	30 s – 50 s · 40 s – 60 s	8 s – 170 s · 30 s – 250 s	5 s · 25 s
Właściwości	• twardoelastyczny • możliwość wtórnego pęcznienia przy kontakcie z wodą • szybki przyrost lepkości po połączeniu składników, dzięki temu niskie zużycie materiału	• wzmocniony polimerowo • o bardzo dużej przyczepności • wysoka stabilność formy po zsieciovaniu • praktycznie wyeliminowana utrata masy i objętości przy wysychaniu, niewielkie wtórne pęcznienie przy ponownym kontakcie z wodą • zredukowana ilość soli	• wzmocniony polimerowo • bardzo elastyczny, sprężyste odkształcalny materiał • o długim czasie sieciowania • praktycznie wyeliminowana utrata masy przy wysychaniu, niewielkie wtórne pęcznienie przy ponownym kontakcie z wodą - zredukowana ilość soli - możliwość ustawiania czasu reakcji	• ekstremalnie szybka reakcja • stabilna konsystencja z wysoką stałością kształtu • pęczniący w kontakcie z wodą
Obszary zastosowań	• iniekcja kurtynowa (ogólne Niemieckie dopuszczenie budowlane) • uszczelnianie dylatacji od strony gruntu	• uszczelnianie uszkodzonych taśm i folii budowlanych • uszczelnianie szczelin i pustek za obudową tubingową tunelu, oraz łuków pierścieniowych (na styku elementów prefabrykowanych)	• uszczelnianie szczelin i pustek między i za tubingami • iniekcja kurtynowa • naprawa nieskutecznych uszczelnień konstrukcji na styku z gruntem	• błyskawiczna reakcja • do stosowania w niskich temperaturach
Przerabianie	WEBAC® IP 2K-F1			

* Podane wartości zostały uzyskane w laboratorium. Mogą one być zmienne w zależności od warunków panujących w konkretnym miejscu pracy.

** Podane wartości zostały uzyskane w warunkach zbliżonych do panujących na budowie



Przygotowanie składników

Mieszanie komponentu A

- Komponenty A1 i A2 konfekcjonowane są we właściwych proporcjach (zgodnie ze stosunkiem mieszania)
- Pojemnik mniejszy (A2) (i ewentualnie pojemnik A3) należy przelać do pojemnika większego (A1)
- Bezpośrednio po przelaniu, wymieszać do homogenicznej postaci

Mieszanie komponentu B

WEBAC® 240/WEBAC® 240 rapid:

- Komponent B, będący białym proszkiem (solą), należy rozpuścić i rozmieszać w wodzie w ilości wody odpowiadającej ilości składnika A1

WEBAC® 240 + Bseal I:

- Komponent B, będący białym proszkiem (solą), należy rozpuścić i rozmieszać w wodzie (temp. <30°C)
- Maksymalnie 2% proszku (ok 0,4 kg) rozpuścić w minimum 2 l wody
- Rozpuszczony proszek przelać do pojemnika z komponentem Bseal I i rozmieszać do homogenicznej postaci

WEBAC® 240 + Bseal II:

- Komponent B, będący białym proszkiem (solą), wsypuje się bezpośrednio do pojemnika z komponentem Bseal II i miesza do homogenicznej postaci (nie ma potrzeby rozpuszczać wcześniej proszku w wodzie)

WSKAZÓWKA

Ze względu na bardzo dużą przyczepność składnika **WEBAC® 240 + Bseal I** przy jego tłoczeniu konieczna jest częsta kontrola i przemywanie sitka na przewodzie zasysającym.

Po skończonej pracy pompa powinna być dokładnie umyta. W celu uniknięcia powstania niedrożności w pompie i przewodach ciśnieniowych, należy je płukać przynajmniej 20-ma litrami czystej wody.

Łączenie komponentów A i B:

Przygotowane wcześniej składniki A i B łączone są w trakcie procesu tłoczenia pompą dwuskładnikową, w proporcji objętościowej 1:1.

Barwienie żelu iniekcyjnego:

- Dla kontroli miejsc wypływu wody i ułatwienia kontrolowania rozchodzenia się żelu podczas tłoczenia, można go zabarwić środkiem **WEBAC® F200**.
- Niebieski barwnik **WEBAC® F200** dodaje się do składnika A1, w ilości ok 1% w stosunku do komponentu A1 (0,2 kg na 20 kg składnika A1), i dokładnie się miesza.
- Z czasem niebieska barwa żelu zanika.

Pompy i osprzęt

Pompy iniekcyjne WEBAC



WEBAC® IP 2K-F1

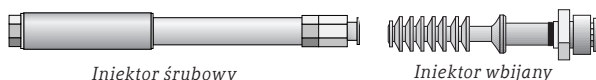
Do przerabiania żeli akrylowych **WEBAC®** stosuje się 2-komponentową pompę pneumatyczną (zasilaną sprężonym powietrzem) **WEBAC® IP 2K-F1**. Oba komponenty materiału iniekcyjnego doprowadzane są osobnymi węzami ciśnieniowymi do głowicy mieszającej. W głowicy, dzięki mieszadłu statycznemu, następuje wymieszanie komponentów.

Osobna pompa płuczająca umożliwia czyszczenie wodą głowicy mieszającej. Do zasilania pompy konieczny jest kompresor o wydajności 300 – 400 l/min.

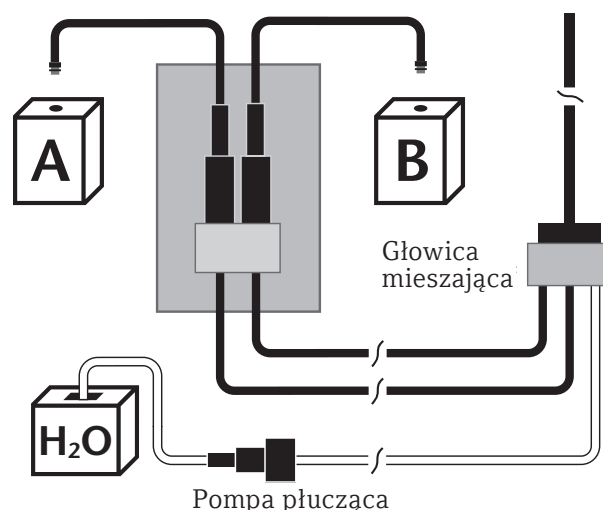
Dla kontroli ilości i ciśnienia podawanego przez pompę medium iniekcyjnego, pompa **WEBAC® IP 2K-F1** może być wyposażona w elektroniczny moduł kontrolny. Rejestrowane na budowie parametry mogą być, np. na laptopie, udokumentowane i ocenione.

Iniektory WEBAC

Do iniekcji żeli akrylowych **WEBAC®** wykorzystuje się iniektory śrubowe z kalamitką płaską. Połączenie pomiędzy pompą a iniektorami zapewnia specjalnie dopasowana, nasuwana złączka na kalamitkę płaską. Jeśli pozwala na to wytrzymałość elementu budowlanego, można zastosować iniektory wbijane z tworzywa sztucznego. Zakotwienie iniektorów wbijanych zapewniają okrągłe wypustki wokół osi iniektora. W murach ze zwiększoną ilością pustek lub murach warstwowych, zastosowanie odpowiedniego przedłużenia iniektorów (lanc iniekcyjnych) zapobiega przenikaniu żelu iniekcyjnego w strukturę muru.



Schemat dwukomponentowej jednostki iniekcyjnej



Akcesoria:

- Mieszadło ze stali nierdzewnej (V4A),
- 3 puste pojemniki: na wodę do płukania, do mieszania komponentów i wodę po płukaniu pompy,
- Kompresor o wydajności 300 – 400 l/min
- **WEBAC® F200** – barwnik do żeli akrylowych

Iniekcja kurtynowa – uszczelnienie powłoką zewnętrzną

W procesie uszczelnienia kurtynowego żelami akrylowymi, od wewnątrz obiektu przewierca się element budowlany graniczący z gruntem. Następnie, tłocząc pod ciśnieniem żel akrylowy, wytwarza się, na zewnętrznej powierzchni elementu kurtynę żelową. Ta warstwa izolacyjna redukuje parcie wody, dzięki czemu izolowany element może zostać osuszony. Jednocześnie wypełnione i uszczelnione zostają pustki w murze.

Analiza stanu budowli dostarcza informacji o możliwości przeprowadzenia procesu uszczelnienia – przewidywanej siatki odwiertów oraz przybliżonego zużycia materiału. Najczęściej dobiera się stały odstęp otworów w rzędach, który wynosi 30 - 50 cm. Iniekcja następuje przez iniektory śrubowe z kalamitką płaską **WEBAC**. Typ R lub iniektory wbijane **WEBAC** z tworzywa sztucznego. Kalamitkę osadza się tylko na iniektor, przez który właśnie będzie dokonywana iniekcja, aby można było zaobserwować wypływ materiału z sąsiednich iniektorów bez kalamitek. Ze względu na krótki czas sieciowania tłoczonego materiału iniekcję wykonuje się pompą 2-komponentową **WEBAC**. IP 2K-F1. Żel akrylowy wtłacza się w strukturę przylegającego gruntu, poczynawszy od najniższej położonych otworów ku górze. Iniekcję przeprowadza się tak długo, aż materiał iniekcyjny pojawi się w sąsiednich otworach.



Układ iniektorów przy iniekcji w ścianie z kamienia naturalnego

Na zewnętrznej powierzchni izolowanego elementu, na styku z gruntem, wykształca się uszczelniająca powłoka o bardzo dobrej przyczepności. Żele iniekcyjne **WEBAC** wnikają także w porowatą strukturę muru, co dodatkowo uszczelnienia budowlę. Orientacyjne zużycie żelu wynosi 20-60 kg/m² (odpowiada to 10-30 kg koncentratu żelu w postaci handlowej).

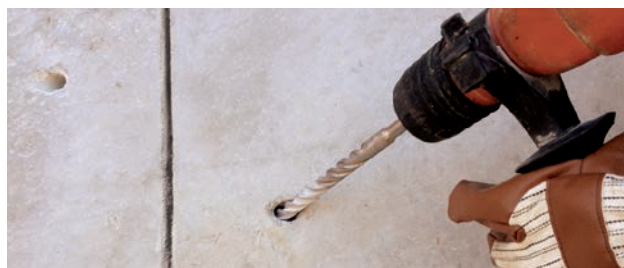
W gruncie związłym i dobrze zagęszczonym materiał wypełnia przede wszystkim obszar na styku gruntu z budowlą, co minimalizuje zużycia środka iniekcyjnego. Większe rysy i pustki w strukturze muru wzdłuż otworów iniekcyjnych mogą spowodować znacząco większe zużycie środka iniekcyjnego w trakcie jego tłoczenia.



Wyciek żelu z sąsiedniego iniektora

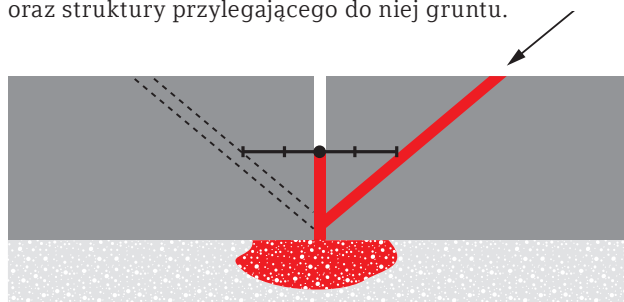
Uszczelnianie przerw roboczych i dylatacji

Żele akrylowe, w technologii uszczelniania kurtynowego, można stosować do naprawczego uszczelniania przerw roboczych i dylatacji. W procesie tłoczenia żelu wypełnia się nie tylko obszar szczeliny dylatacyjnej lecz wytwarza się również rodzaj otuliny w obszarze dylatacji graniczącym z gruntem. Wytworzona otulina jest w stanie uszczelnić dylatację o znacznej rozszerzalności. Tą metodą można naprawiać nieszczelności w obszarze zamontowanych w dylatacji taśm uszczelniających oraz tzw. „białych wanien” w przypadku niepoprawnego uszczelnienia dylatacji.



Układ odwiertów przy doszczelnianiu dylatacji

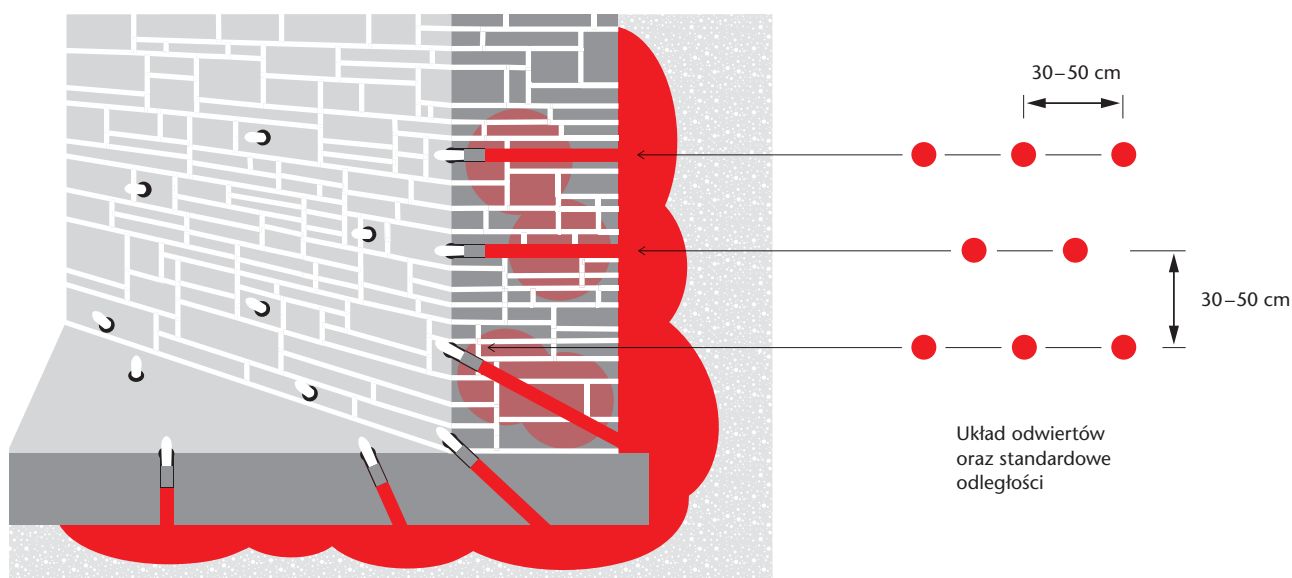
Otwory iniekcyjne nawierca się w taki sposób aby przechodziły obok zamontowanej taśmy dylatacyjnej osiągając szczelinę dylatacyjną poniżej istniejącej taśmy. Dzięki wytworzonemu podczas iniekcji ciśnieniu, materiał zostaje wtłoczony w grunt bezpośrednio przylegający do dylatacji po stronie zewnętrznej. Zużycie materiału jest zależne od objętości dylatacji oraz struktury przylegającego do niej gruntu.



Schemat doszczelnienia dylatacji pod taśmą dylatacyjną

Iniekcja kurtynowa–uszczelnienie powłoką zewnętrzną

Zasada działania iniekcji kurtynowej przy uszczelnianiu muru powłoką zewnętrzną na styku z gruntem



Prace końcowe

Po zakończeniu procesu tłoczenia żelu usuwa się iniektory zaś otwory do głębokości ok. 10 cm oczyszcza z resztek środka iniekcyjnego. Następnie wypełnia się otwory odpowiednim materiałem mineralnym i podejmuje się działania o charakterze wykończeniowym. W celu wymiany wilgotnego powietrza konieczna jest dobra wentylacja. Aby nie dopuścić do kondensacji wody i dla lepszego osuszenia w pomieszczeniach można zainstalować urządzenia osuszające. Przy budowlach zasolonych podczas procesu suszenia może dojść do pojawienia się wykwitów soli na powierzchni budowli. Wysolenia te muszą zostać usunięte mechanicznie, ewentualnie powinny być zastosowane odpowiednie tynki renowacyjne.

Iniekcja wtórna

Po wykonaniu iniekcji i uszczelnieniu widocznych miejsc przecieków możliwe jest pojawienie się nowych, wcześniej nie zinwentaryzowanych miejsc przecieków. W takim przypadku niezbędna jest iniekcja wtórna. Takie działanie w technologii iniekcyjnego uszczelniania budowli jest często praktykowane i nie jest ono oznaką błędów technologicznych czy wykonawczych.



Układ iniektorów w ścianie i podłodze

SERIA: OBIEKTY REFERENCYJNE

Stadion Narodowy

Warszawa 2011



Zabezpieczenie i uszczelnienie przeciwwodne elementów konstrukcji stadionu żywicami iniekcyjnymi WEBAC

WEBAC Sp. z o.o.
ul. Wał Miedzeszyński 646
03-994 Warszawa
www.webac.pl

WEBAC®

Nasza Formuła – Wasze Rozwiązanie

SERIA: OBIEKTY REFERENCYJNE

Rondo – Plac Grunwaldzki

Wrocław 2006 – 2008



Ściany szczelinowe zabezpieczone iniekcyjnymi poliuretanowymi żywicami WEBAC

WEBAC Sp. z o.o.
ul. Wał Miedzeszyński 646
03-994 Warszawa
www.webac.pl

WEBAC®

Nasza Formuła – Wasze Rozwiązanie

SERIA: OBIEKTY REFERENCYJNE

Trasa tramwajowa Franowo

Poznań 2011 – 2012



Uszczelnienia ścian szczelinowych tunelu tramwajowego żywicami iniekcyjnymi WEBAC

WEBAC Sp. z o.o.
ul. Wał Miedzeszyński 646
03-994 Warszawa
www.webac.pl

WEBAC®

Nasza Formuła – Wasze Rozwiązanie

SERIA: OBIEKTY REFERENCYJNE

Secesyjny Budynek Banku

Rzeszów 1999



Iniekcyjne uszczelnienia starych, ceglanych ścian piwnicznych żywicami poliuretanowymi WEBAC

WEBAC Sp. z o.o.
ul. Wał Miedzeszyński 646
03-994 Warszawa
www.webac.pl

WEBAC®

Nasza Formuła – Wasze Rozwiązanie

forbild © A. Corbelli

WEBAC®

WEBAC Sp. z o.o.

ul. Wał Miedzeszyński 646

03-994 Warszawa

Tel./ Fax: 22 672 04 76 · 22 616 04 76

webac@webac.pl · www.webac.pl



Wir sind außer-
ordentliches
Mitglied im DHBV



**DEUTSCHE
BAUCHEMIE**



Responsible-Care

WTA

STUVA

Fachgemeinschaft Vergelung

BuFAS