

Ekspertyza techniczna kamiennej elewacji ściany zewnętrznej dolnego dysku WOM Śnieżka

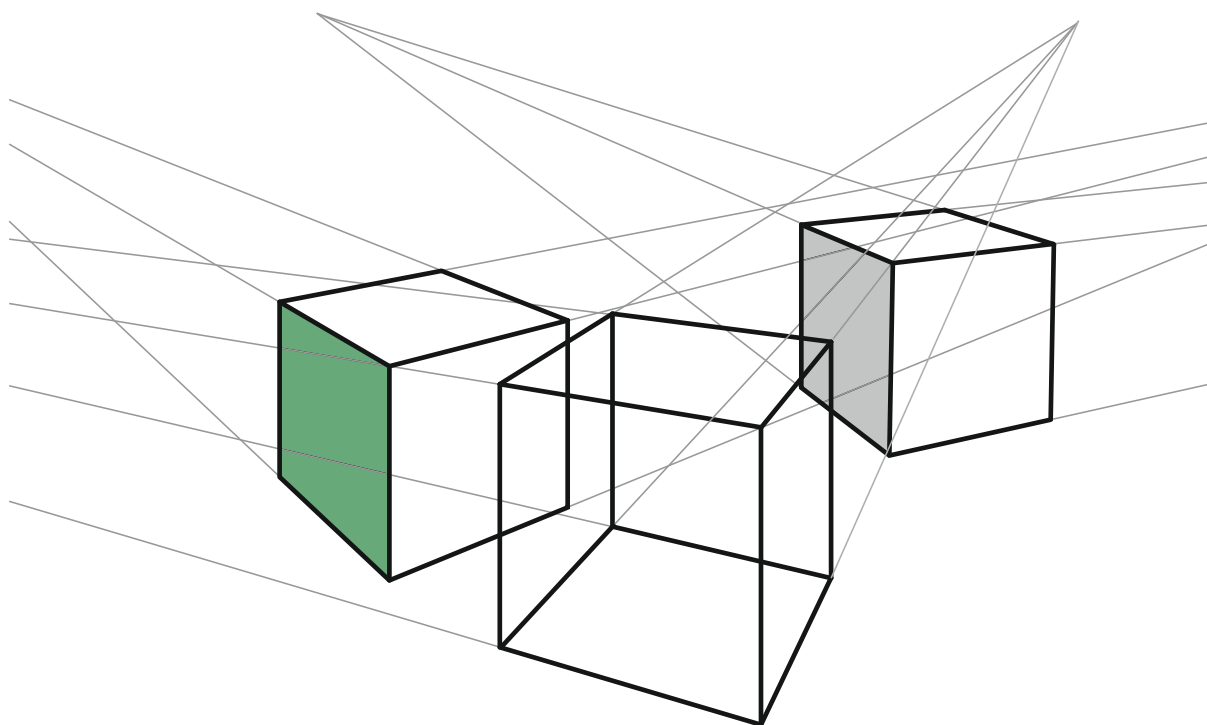
Inwestor :

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

Państwowy Instytut Badawczy

ul. Podleśna 61

01-673 Warszawa



Engineering sp. z o.o.

ul. św. Szczepana 40, 61-465 Poznań

Tel. : + 48 61 222 59 85

Fax: + 48 61 222 59 86

Mobile: + 48 601 70 55 92

INWESTOR: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
Państwowy Instytut Badawczy
ul. Podleśna 61
01-673 Warszawa

RODZAJ Ekspertyza techniczna kamiennej elewacji ściany zewnętrznej dolnego

OPRACOWANIA: dysku WOM Śnieżka

Biuro	Tuxbel Engineering Sp. z o. o.			
Projektowe:	ul. św. Szczepana 40; 61-465 Poznań			
Nr umowy:	Zamówienie z dnia 20.09.2019 r.			
Funkcja:	Tytuł, Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
Projektant:	mgr inż. Maciej Grzelski	upr.bud.nr382/82/Lo upr.proj.nr750/85/Lo		16.10.2019 r.

Spis zawartości

1. Wstęp.	str. 3
1.1. Podstawa opracowania.	str. 3
1.2. Przedmiot, cel i zakres opracowania.	str. 3
1.3. Kryteria sposobu oceny technicznej i możliwości dalszego użytkowania elewacji kamiennej WOM Śnieżka.	str. 4
1.4. Oświadczenie projektanta, kserokopie uprawnień, zaświadczenie przynależności do właściwej Izby Samorządu Zawodowego.	str. 5
2. Lokalizacja i krótka charakterystyka budynku.	str. 9
3. Opis i ocena stanu technicznego elewacji kamiennej dolnego dysku.	str.10
4. Wytyczne napraw elewacji kamiennych.	str.15
5. Wnioski końcowe.	str.16

Załączniki

Zał. nr 1 Karta informacyjna Sika MonoTop-910 N.

Zał. nr 2 Karta informacyjna Sika MonoTop-412 NFG

1. Wstęp.

1.1. Podstawa opracowania.

- Zamówienie Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej W-wa z dnia 20.09.2019 r. udzielone Tuxbel Engineering sp. z o.o. z siedzibą w Poznaniu [1],
- PN-ISO 15686-7:2010 Budynki i budowle. Planowanie okresu użytkowania. [2]
- Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie Rozp. Min. Infr. i Bud. z dnia 14.11.2017 r. Dz.U.2017 poz. 2285 [3],
- wizje lokalne w dniach 09.09.2019 r. i 14.10.2019 r. [4]

1.2. Przedmiot i cel opracowania.

Przedmiotem opracowania jest elewacja kamienna tzw. dolnego dysku Wysokogórskiego Obserwatorium Meteorologicznego na Śnieżce.

Celem opracowania jest określenie przyczyn odspajania się kamiennej elewacji od ściany budynku oraz odpadania od niej poszczególnych skałek, a także przedstawienie metody napraw.

1.3. Kryteria sposobów oceny stanu technicznego i możliwości dalszego użytkowania elewacji kamiennej WOM Śnieżka.

W opracowaniu dla potrzeb w/w oceny ogólnej posłużono się trzema podstawowymi składowymi, tj.:

I. Oceną stanu technicznego wg PN-ISO 15686-7:2010.

W normie PN-ISO 15686-7:2010 *Budynki i budowle. Planowanie okresu użytkowania Część 7: Ocena właściwości użytkowych* [3] zawarto zalecenia, aby w trakcie sporządzania oceny budynku (obiektu) lub jego części była wykonywana rejestracja jego właściwości użytkowych i była wyrażona tzw. stopniem spełnienia właściwości użytkowej PD (performance degree). Istota polega na tym by symptomy na podstawie których określa się poziom właściwości użytkowej, wskazywały właściwość użytkową w relacji do poziomu wzorcowego.

Powyższa norma zaleca stosowanie pięciu następujących stopni spełnienia właściwości użytkowej w relacji do poziomu wzorcowego :

- Stopień spełnienia właściwości użytkowej poziomu 0 : Bez symptomów,
- Stopień spełnienia właściwości użytkowej poziomu 1 : Symptomy niewielkie,
- Stopień spełnienia właściwości użytkowej poziomu 2 : Symptomy średnie,
- Stopień spełnienia właściwości użytkowej poziomu 3 : Symptomy silne,
- Stopień spełnienia właściwości użytkowej poziomu 4 : Całkowicie nieakceptowalny, łącznie z zawaleniem się .

II. Oceny stanu technicznego elementów obiektu budowlanego wg czterech stanów:

- bardzo dobry - nie wykazujący widocznych oznak zużycia,
- dość dobry - o kwalifikowanej przydatności do dalszej eksploatacji, bez konieczności remontu lub wymiany,
- do remontu - kwalifikowany do remontu
- awaryjny - kwalifikowany do natychmiastowego remontu lub wyłączenia z eksploatacji

III. Dla obiektów lub jego elementów konstrukcyjnych wymagających napraw zalecenia dotyczące konieczności napraw wg tzw. stopni pilności:

- pierwszy stopień pilności - obejmuje zalecane roboty do wykonania w pierwszej kolejności,
- drugi stopień pilności - obejmuje zalecane roboty do wykonania w najbliższych planach remontowych, jednak w okresie nie dłuższym niż rok,
- trzeci stopień pilności - obejmuje zalecane roboty do wykonania w okresie następnych trzech lat.

1.4. Oświadczenie projektanta, kserokopie uprawnień projektowych i wykonawczych, zaświadczenie przynależności do właściwej izby inżynierów budownictwa.

OŚWIADCZENIE

Ekspertyza techniczna dotycząca kamiennej elewacji ściany zewnętrznej dolnego dysku WOM Śnieżka została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej.

Projektant: mgr inż. Maciej Grzelski

.....

podpis

.....

data

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Lesznie
WYDZIAŁ
Planowania Przestrzennego
Urbanistyki, Architektury
i Nadzoru Budowlanego

- DUPLIKAT -

Leszno, dnia 13 czerwca 1985r.

Nr ewid.750/85/Lo

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie.

Na podstawie §2 ust.1 pkt.1 i §13 ust.1 pkt.2 lit.----
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska
z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicz-
nych w budownictwie /Dz.U.Nr 8 poz.46/ stwierdza się, że Obywatel

M A C I E J G R Z E L S K I

magister inżynier budownictwa

urodzony dnia 28.X.1954r. w Krośnicy posiada przygotowanie
zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

p r o j e k t a n t a

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej -----
w zakresie -----

Obywatel M A C I E J G R Z E L S K I jest upoważniony do:

- sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-
budowlanych budynków i innych budowli, z wyłączeniem linii,
węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg star-
towych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych
i melioracji wodnych.

Oryginał dokumentu stwierdzenia przygotowania zawodowego do pełnie-
nia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie podpisał
Dyrektor Wydziału inż.arch.Waldemar Makewski.

Duplikat stwierdzenia wystawiono na podstawie dokumentów archiwal-
nych Wydziału Gospodarki Przestrzennej Urzędu Wojewódzkiego w Lesz-
nie.

Leszno, dnia 15 września 1995r.

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Lesznie
Wydział Gospodarki Przestrzennej
ul. Żwirki i Wigury 21, tel. 20-27-70, 20-94-00
skrytka pocztowa 115
64-100 LESZNO



Z UPOWAŻNIENIA WOJEWODY

Jacek Urban
Dyrektor Wydziału
Gospodarki Przestrzennej

- DUPLIKAT -

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Lesznie
Nr ewid. 382/82/Lo

Leszno, dnia 3 maja 1982r.

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie.

Na podstawie §5 ust.1, §6 ust.1 i 3, §7 i §13 ust.1
pkt.2 lit.----- rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i
Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodziel-
nych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.Nr 8 poz.46/
stwierdza się, że Obywatel

M A C I E J G R Z E L S K I

magister inżynier budownictwa

urodzony dnia 28 października 1954r. w Krotoszynie posiada przy-
gotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej
funkcji

k i e r o w n i k a budowy i robót

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej -----
w zakresie -----

Obywatel MACIEJ GRZELSKI jest upoważniony do:

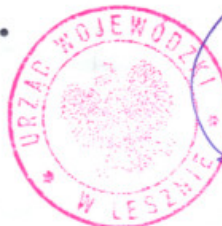
- 1/kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót,
kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych
elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu
technicznego w zakresie wszelkich budynków oraz innych
budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych,
dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych,
mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w
zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych wszelkich
budynków i budowli,-----
- 3/sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w
zakresie rozwiązań architektonicznych:
 - a/budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji
projektów typowych i powtarzalnych innych budynków
oraz sporządzania planów zagospodarowania działki
związanych z realizacją tych budynków,-----
 - b/budowli nie będących budynkami.

Oryginał dokumentu stwierdzenia posiadania przygotowania zawodo-
wego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie
podpisał z upoważnienia Wojewody Główny Architekt Województwa
Leszczyńskiego mgr inż. arch. Andrzej Wolanin. Pieczęć okrągłą z
Godłem Państwa i napisem w otoku: Urząd Wojewódzki w Lesznie.

Duplikat stwierdzenia wystawiono na podstawie dokumentów posia-
danych przez Wydział Gospodarki Przestrzennej Urzędu Wojewódzkiego
w Lesznie.

Leszno, dnia 15 września 1995r.

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Lesznie
Wydział Gospodarki Przestrzennej
ul. Żwirki i Wigury 21, tel. 20-27-70, 20-94-00
skrytka pocztowa 115
64-100 LESZNO



Z UPOWAŻNIENIA WOJEWODY

Jacek Urban
Dyrektor Wydziału
Gospodarki Przestrzennej



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-W5H-VH9-URA *

Pan Maciej Grzelski o numerze ewidencyjnym WKP/BO/6896/02
adres zamieszkania pl. Wielkopolski 1/67, 61-746 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-02-05 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

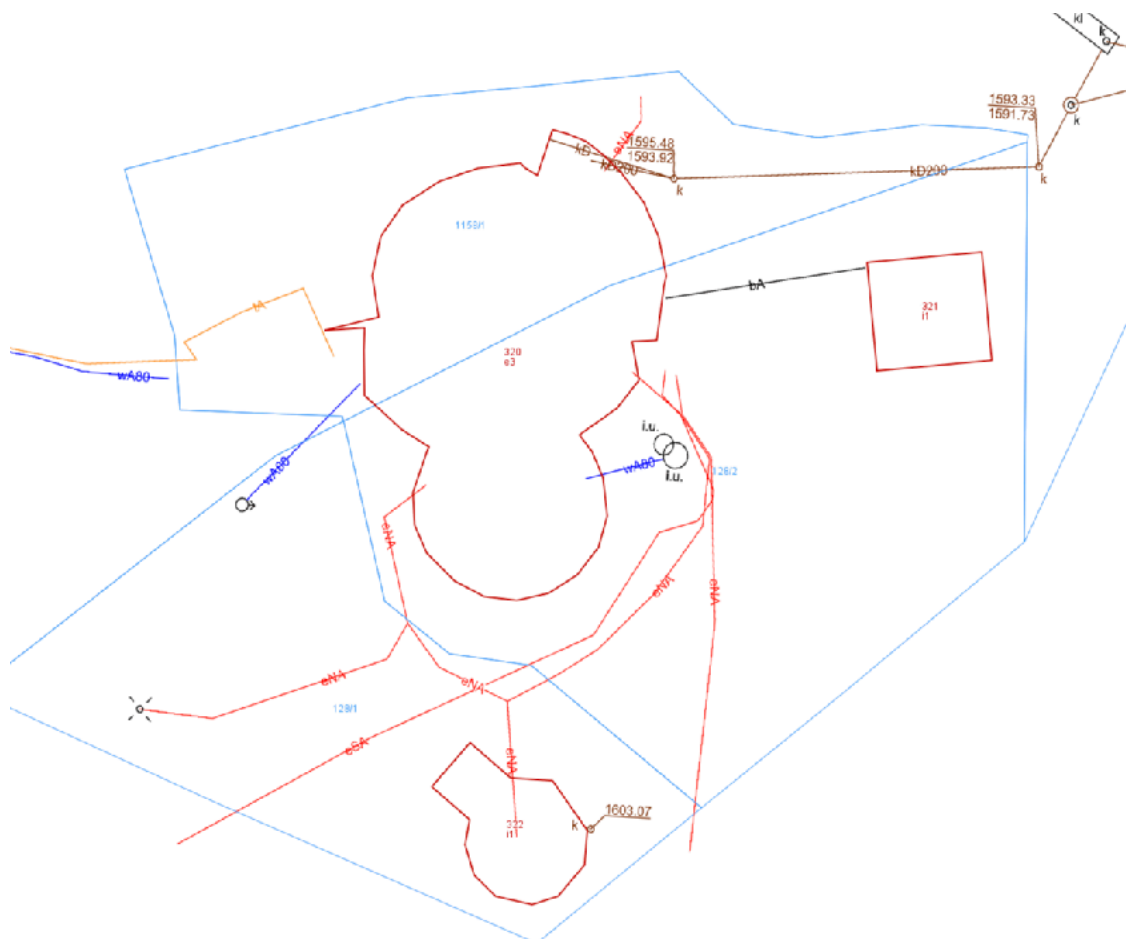
(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

Podpis jest prawdziwy

2. Lokalizacja i krótka charakterystyka budynku.

Budynek ma formę trzech połączonych ze sobą brył w kształcie dysków, zlokalizowanych na szczycie Śnieżki. Budynek znajduje się na działkach o numerach ewidencyjnych 1158 i 128/2 - patrz szkic nr 1



Szkic nr 1 Lokalizacja budynku WOM na Śnieżce

Budowę obserwatorium zakończono 13 listopada 1974 r.

Dolny najniższy dysk o średnicy ok. 30 m, którego elewacja kamienna jest przedmiotem niniejszego opracowania jest najbardziej na północ wysuniętą częścią budynku.

W dysku dolnym znajdowała się restauracja (obecnie nieczynna), budynek posiada podpiwniczenie.



Fot. nr 1. Widok WOM w 1975 r.

(źródło: Fotopolska)

Elewacja kamienna (w głębi) dolnego dysku oraz muru oporowego przetrwała w niemalże niezmienionej formie do 2019 r.

3. Opis i ocena stanu technicznego elewacji kamiennej dolnego dysku.

Elewacje kamienne dolnego dysku znajdują się w następujących częściach:

a) od strony północno-zach. przy wejściu do restauracji - fot. nr 2



Fot. nr 2. Fragment elewacji kamiennej dysku dolnego - strona pn-zach.

Elewacja to fragment pasa podookiennego o maksymalnej wysokości ok.67 cm

b) poziom dolny



Fot. nr 3. Fragment elewacji kamiennej dysku dolnego - strona pn i pn-zach. - poziom dolny

c) poziom górny



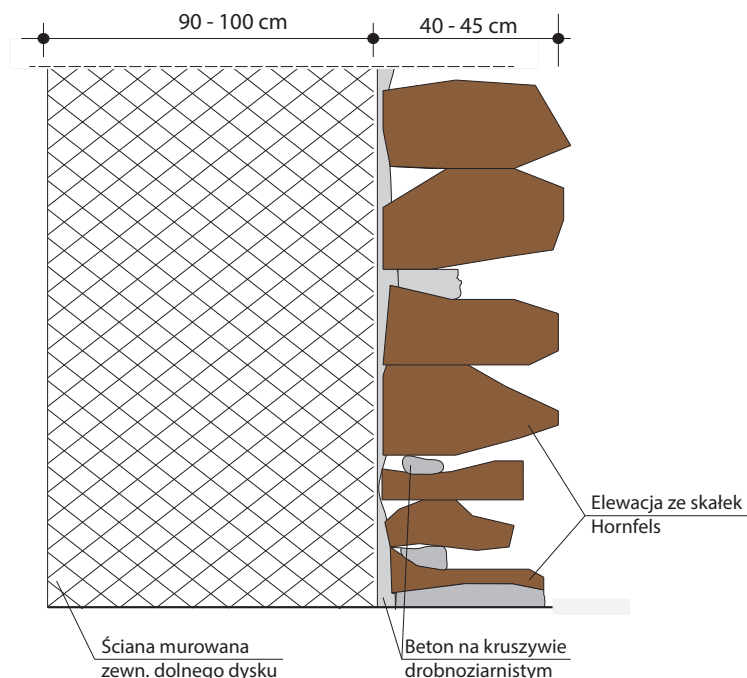
Fot. nr 4. Fragment elewacji kamiennej dysku dolnego - poziom górny strona wschodnia i północna



Fot. nr 5. Fragment elewacji dysku dolnego poziom górny (Część zachodnia - po lewej, część północna - na wprost)

Elewacje tworzą zamocowane w warstwie natryskowego betonu metamorficzne skały tzw. Hornfels (skała rogowa). Skały powstały w wyniku termicznego oddziaływania magmy w warunkach tzw. facji hornfelsowej. Struktura krystaliczna, barwy ciemnej, odporna na działanie czynników zewnętrznych.

Budowę elewacji kamiennej dolnego dysku przedstawia poniższy szkic:



Szkic nr 2 Przekrój elewacji kamiennej dolnego dysku

Elewacja powstała na wspólnym ze ścianą zewnętrznym fundamencie. Poszczególne skałki mocowane były jedynie za pomocą drobnoziarnistego betonu. Technika wykonania nie gwarantowała występowania szczelin i pustek powietrznych, które w trakcie wyjątkowo trudnych warunków atmosferycznych łatwo wypełniają się wodą (powstającą m.in. ze śniegu) i zamarzając rozsadzają konstrukcję ściany. Patrz poniższe fotografie:



Fot. nr 6. Widoczne szczeliny o pustki elewacji z kamieni



Fot. nr 7. Początki odspajania się wykładziny (elewacji) z kamieni od ściany zewnętrznej



Fot. nr 8. Znaczne odspojenia elewacji od ściany zewnętrznej

Przedstawione na fot. nr 7 i nr 8 odspojenia od ściany są tylko łatwo zauważalnym zjawiskiem, podobne zachodzą na całej powierzchni elewacji. Oprócz powyższego występują również pojedyncze przypadki odpajania się poszczególnych kamieni.

Wielokryterialna ocena techniczna elewacji:

Sposób oceny	Kryterium oceny
Ocena stanu technicznego wg PN-ISO 15686-7:2010	stopień spełnienia właściwości użytk. poziom 3
Ocena wg kwalifikacji potrzeby remontu czy wymiany	do remontu
Ocena wg stopnia pilności remontu	pierwszy stopień pilności w zakresie naprawy ścian

Elewacja stwarzała bezpośrednie zagrożenia dla przebywających w jej otoczeniu osób i słusznie Zamawiający, w okresie pomiędzy wizjami lokalnymi [4], wykonał tymczasowe zabezpieczenia, polegające na zamontowaniu stalowych siatek.

Jednakże bezwzględnie należy wykonać prace naprawcze, mające na celu :

- wykluczenie samoczynnego odpajania się fragmentów elewacji,
- zatrzymanie procesu odpajania się elewacji kamiennej od ściany zewnętrznej,
- zespolecie wykładziny kamiennej ze ścianą zewnętrzną.

Elewacja uległa degradacji głównie z powodu nieodpowiedniego materiału mocującego kamienie oraz zaprojektowanej technologii robót. Użycie nieosłoniętego i niemodyfikowanego betonu w skrajnie trudnych warunkach klimatycznych oraz budowa wysokiej, miejscami na ponad 3 - metrowej wysokości elewacji bez zaprojektowania dodatkowych wzmocnień to dwa podstawowe czynniki obecnego stanu technicznego elewacji.

4. Wytyczne naprawy elewacji kamiennych.

Opracowując wytyczne napraw uwzględniono wymogi ochrony środowiska oraz potrzebę zachowania dotychczasowego wyglądu elewacji.

Projektuje się wzmocnienia mechaniczne w połączeniu z modyfikowanymi polimerami zaprawami naprawczymi klasy R4.

Opis i kolejność prac naprawczych:

1. Usunięcie wszystkich luźnych i „głuchych” kamieni.
2. Oczyszczenie wysokociśnieniowe (250 bar) całości wodą.
3. Odwiert i osadzenie kotew gwintowanych z ocynkowanych ogniowo długości ok. 45 cm i średnicy 12 mm.
Pręty osadzać w murze na głębokość ok. 20 cm za pomocą wklejania. Stosować iniekcijną żywicę hybrydową HIT-HY 200-A (Hilti)
Odwiert wykonać w zależności od możliwości w przestrzeni pomiędzy skałkami lub je przewiercając.
W pierwszym przypadku po wklejeniu kotwy wyposażać ją w nakrętkę z podkładką, by po związaniu kleju dociągnąć śrubę z podkładką.
W przypadku przewiertów przez skałki kotwę pozostawić conajmniej równo z jej powierzchnią, iniekując dodatkowo żywicę.
Do odwiertów w murze stosować wiertła średnicy 16 mm.
Ilość kotew 4 - 5 szt./m².
4. Ponowne osadzenie usuniętych uprzednio kamieni z zastosowaniem warstwy szczepnej Sika Mono Top-910 N i zaprawy Sika Mono Top-412 NFG (Sika) (instrukcje - patrz zał. nr 1 i nr 2).
5. Wypełnienie fug materiałami j.w. - pasami o wysokości ok. 50 cm, wykonywanymi od dołu.
Wypełnić fugi zarówno w miejsce zdegradowanych oraz uprzednio niewypełnionych fug.
6. Dodatkowo wykonać iniekcję zaczynem z cementu CEM I 42,5R, wodą w ilości maksymalnie 40% masy cementu (czyli do 10 litrów wody na 1 worek 25 kg).
Iniekcję wykonywać każdorazowo po naprawionym uprzednio pasie poziomym ściany, do momentu aż iniekt zacznie pokazywać się na górnej krawędzi pasa (chodzi o uniknięcie zanieczyszczenia - wtedy możliwe jest szybkie usunięcie iniektu).
7. Materiałami Sika Momo Top-910 M i Sika Mono Top-412 NFG wykończyć połączenia w ościeżach wykładziny kamiennej ze ścianą murowaną, wtlaczając zaprawę na głębokość min 10 cm i szerokości min 2 cm. W przypadku braku szczelin o w/w wymiarach należy je wyfrezować.

W technologii prac naprawczych proponuję stosować materiały firmy Sika i Hilti z uwagi na ich wysokie walory użytkowe, sprawdzonych zwłaszcza w trudnych warunkach klimatycznych. Można stosować materiały również innych producentów, jednakże pod warunkiem równorzędnych właściwości technicznych.

5. Wnioski końcowe.

Przedstawione w pkt 4 wytyczne napraw wykonywać pod nadzorem doświadczonego inspektora. Staranność i przestrzeganie wymogów technologicznych będzie gwarancją trwałości elewacji. Podobną technikę napraw można stosować również do pozostałych fragmentów elewacji ze skałek Hornfels.

Załączniki

Zał. nr 1 Karta informacyjna Sika MonoTop-910 N.

Zał. nr 2 Karta informacyjna Sika MonoTop-412 NFG



KARTA INFORMACYJNA

Sika MonoTop®-910 N

Mostek szczerw i ochrona antykorozyjna zbrojenia.

OPIS PRODUKTU

Jednoskładnikowa zaprawa typu PCC/SPCC (na bazie cementu, modyfikowana polimerami) z dodatkiem mikrokrzemionki. Służy do zabezpieczania antykorozyjnego zbrojenia i do wykonywania warstw szczerw. Sika MonoTop®-910 N jest zgodny z wymaganiami normy PN-EN 1504-7.

ZASTOSOWANIE

- Jako zabezpieczenie obszarów anodowych (zgodnie z Zasadą 11, Metoda 11.1 normy PN EN 1504-9);
- Jako powłoka antykorozyjna na stal zbrojeniową;
- Warstwa szczerw na powierzchni betonów i zapraw;
- Do napraw betonu w systemie Sika MonoTop®.

CHARAKTERYSTYKA

- Łatwość przygotowywania;
- Doskonała przyczepność do betonu i stali;
- Wysoka odporność na penetrację przez wodę i chlorki;
- Możliwość natryskiwania na mokro;
- Wysokie parametry wytrzymałościowe;
- Materiał nietoksyczny;
- Zawiera inhibitory korozji;
- Produkt na bazie cementu o podwyższonej odporności na siarczany;
- Zaprawa typu PCC/SPCC zalecana do napraw dynamicznie obciążonych elementów konstrukcji mostowych.

APROBATY / NORMY

Oznaczenie wg CE: Spełnia wymagania PN-EN 1504-7.

Aprobata IBDiM Zestaw zapraw polimerowo-cementowych do naprawy betonu Sika MonoTop®-723 N, Sika MonoTop®-412 NFG i Sika MonoTop®-910 N.

DANE PRODUKTU**POSTAĆ / KOLORY**

Szary proszek

OPAKOWANIA

Opakowania plastikowe 12 kg
Worki 25 kg

SKŁADOWANIE

Produkt przechowywany w fabrycznie zamkniętych opakowaniach, w suchym i chłodnym miejscu najlepiej użyć w ciągu 12 miesięcy od daty produkcji. Chronić przed wilgocią.

DANE TECHNICZNE

BAZA CHEMICZNA	Cement portlandzki, mikrokrzemionka, proszek polimerowy, selekcjonowane kruszywo, dodatki	
GĘSTOŚĆ	~ 2.00 kg/dm ³	gęstość świeżej zaprawy
ZAWARTOŚĆ JONÓW CHLORKOWYCH	< 0.01%	PN EN 1015-17
WYTRZYMAŁOŚĆ NA ŚCISKANIE	45 ÷ 55 N/mm ² po 28 dniach	(PN-EN 12190)
PRZYCZEPNOŚĆ	2 ÷ 3 N/mm ²	(PN-EN 1542)
OPÓR DYFUZJI CO ₂	~ 3 800 µCO ₂	
OPÓR DYFUZJI PARY WODNEJ	~ 300 µH ₂ O	
OCHRONA ANTYKOROZYJNA	Spełnia	(PN-EN 15183)
ODPORNOŚĆ NA ŚCINANIE	Spełnia	(PN-EN 15184)

INFORMACJE O SYSTEMIE

STRUKTURA SYSTEMU	Sika MonoTop®-910 N jest częścią grupy zapraw naprawczych Sika, których właściwości odpowiadają wymaganiom normy PN-EN 1504: <u>Mostek szepny i ochrona zbrojenia:</u> ▪ Sika MonoTop®-910 N: <u>Zaprawy do napraw konstrukcyjnych:</u> ▪ Sika MonoTop®-412 N/ -412 NFG: Zaprawa naprawcza R4 <u>Szpachlówka:</u> ▪ Sika MonoTop®-723 N: Zaprawa wypełniająca i wyrównująca R3	
-------------------	--	--

INSTRUKCJA APLIKACJI

ZUŻYCIE	Aby uzyskać 1 litr świeżej zaprawy należy użyć około 1.65 kg składnika suchego <u>Jako zabezpieczenie antykorozyjne zbrojenia:</u> około 2 kg/m² suchej zaprawy na 2 warstwy o łącznej grubości 1 mm. <u>Jako warstwa szepna:</u> W zależności od chropowatości podłoża 1.5 ÷ 2.0 kg/m² (suchej zaprawy).	
JAKOŚĆ PODŁOŻA	<u>Beton:</u> Beton powinien być dokładnie oczyszczony, wolny od pyłu, luźnych cząstek i oraz zanieczyszczeń zmniejszających przyczepność. Wytrzymałość podłoża na odrywanie powinna wynosić min. 1.5 N/mm². <u>Zbrojenie stalowe:</u> Rdza, łuski, beton, pył i inne luźne materiały, które zmniejszają przyczepność lub mogą przyczynić się do korozji należy usunąć. Należy zapoznać się ze szczegółami podanymi w normie PN-EN 1504-10.	
PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA / GRUNTOWANIE	<u>Zbrojenie:</u> Widoczne fragmenty stali zbrojeniowej odsłonić aż do miejsc nieskorodowanych po co najmniej 2 cm w każdym kierunku (wg PN-EN 1504-10, punkt A.7.3.2 obszar oczyszczany zazwyczaj rozszerza się o 50 mm lub więcej wzdłuż pręta poza strefę korozji). W przypadku, jeśli więcej niż połowa obwodu odsłoniętego pręta zbrojeniowego jest skorodowana, niezbędne jest odkucie warstwy betonu	

	na całym obwodzie na głębokość około 1 cm poza pręt. Odsłoniętą w ten sposób stal zbrojeniową należy oczyścić do stopnia czystości Sa 2 (PN ISO 8501-0 (DIN 55928, T.4). <u>Beton:</u> Należy usunąć skorodowany beton, aż do osiągnięcia zdrowego podłoża. Beton być oczyszczony, twardy, bez luźnych elementów. Należy usunąć skorodowany beton, mleczko cementowe, stare powłoki i pozostałości środków antyadhezyjnych. Przed aplikacją beton należy zwilżyć wodą aż do nasycenia powierzchni do stanu matowo wilgotnego.
TEMPERATURA PODŁOŻA / OTOCZENIA	Minimum +5°C / Maksimum +30°C
PROPORCJA MIESZANIA	<u>Do nakładania szczotką:</u> 5.25 l wody na worek 25 kg <u>Do natrysku:</u> 5 l wody na worek 25
MIESZANIE	Wlać odpowiednią ilość wody do naczynia. Ciągłe mieszając wolno dodawać suchą zaprawę aż do uzyskania jednorodnej masy o konsystencji gęstej śmietany. W celu ograniczenia napowietrzenia mieszanki, należy stosować wolnoobrotowe mieszadło elektryczne (maksymalnie 500 obrotów/min.) Małe ilości zaprawy można przygotowywać ręcznie. Mieszać przez co najmniej 3 minuty.
METODA APLIKACJI / NARZĘDZIA	<u>Jako zabezpieczenie zbrojenia:</u> Na oczyszczone zbrojenie, nałożyć pierwszą warstwę o grubości około 1.0 mm, używając pędzla lub agregatu do natrysku. Po 4 ÷ 5 godz. (w temperaturze +20°C, stwardniały materiał po naciśnięciu paznokciem) nałożyć drugą warstwę o grubości około 1.0 mm. Warstwa szepna i zaprawy naprawcze mogą być położone po takim samym czasie. <u>Jako warstwa szepna:</u> Nakładać szczotką, pędzlem lub odpowiednim agregatem do natrysku, na podłoże nasyczone wodą do stanu matowo-wilgotnego. Warstwa szepna musi zostać dobrze wtarta w podłoże i wyprowadzona na około 1 cm poza obszar ubytku. Zaprawa naprawcza musi być nałożona na mokrą warstwę szepną.
CZYSZCZENIE NARZĘDZI	Umyć narzędzia i stosowany sprzęt natychmiast po użyciu. Materiał związany może być usunięty tylko mechanicznie.
CZAS OTWARTY	90 ÷ 120 minut przy +20°C
UWAGI DO STOSOWANIA	Zapoznać się z Instrukcją Stosowania zapraw Sika MonoTop® do naprawy betonu lub zastosować się do zaleceń podanych PN-EN 1504-10. Unikać prac przy bezpośrednim działaniu słońca lub/i przy silnym wietrze. Nie dodawać wody ponad podany limit. Stosować tylko na zdrowe, przygotowane podłoże.

WAŻNE INFORMACJE

OZNAKOWANIE CE

Patrz Deklaracja Właściwości Użytkowych

UWAGA

Wszelkie podane dane techniczne bazują na próbach i testach laboratoryjnych. Praktyczne wyniki pomiarów mogą nie być identyczne w związku z okolicznościami, na które producent nie ma wpływu.

OCHRONA ZDROWIA I ŚRODOWISKA

Unikać kontaktu z oczami błonami śluzowymi i skórą. Należy używać odzieży ochronnej, rękawic i okularów ochronnych. Nie jeść i nie pić podczas pracy, myć ręce w czasie przerw i po pracy, natychmiast zmienić zanieczyszczone ubranie robocze.

Resztek materiału nie należy wylewać do gruntu ani do wód powierzchniowych.

Szczegółowe informacje dotyczące zdrowia, bezpieczeństwa, a także dane dotyczące ekologii, właściwości toksykologicznych materiału itp. dostępne są w Karcie Charakterystyki Preparatu dostępnej na żądanie.

UWAGI PRAWNE

Informacje, a w szczególności zalecenia dotyczące działania i końcowego zastosowania produktów Sika są podane w dobrej wierze, przy uwzględnieniu aktualnego stanu wiedzy i doświadczenia Sika i odnoszą się do produktów składowanych, przechowywanych i używanych zgodnie z zaleceniami podanymi przez Sika. Z uwagi na występujące w praktyce różnicowanie materiałów, substancji, warunków i sposobu ich używania i umiejscowienia, pozostające całkowicie poza zakresem wpływu Sika, właściwości produktów podane w informacjach, pisemnych zaleceniach i innych wskazówkach udzielonych przez Sika nie mogą być podstawą do przyjęcia odpowiedzialności Sika w przypadku używania produktów niezgodnie z zaleceniami podanymi przez Sika. Użytkownik produktu jest obowiązany do używania produktu zgodnie z jego przeznaczeniem i zaleceniami podanymi przez firmę Sika. Sika zastrzega sobie prawo zmiany właściwości swoich produktów. Prawa własności osób trzecich muszą być przestrzegane. Wszelkie zamówienia są realizowane zgodnie z aktualnie obowiązującymi zasadami sprzedaży i dostawy. Użytkownicy są obowiązani przestrzegać wymagań zawartych w aktualnej Karcie Informacyjnej użytkowanego produktu. Kopię aktualnej Karty Informacyjnej Produktu Sika dostarcza Użytkownikowi na jego żądanie.

Sika Poland Sp. z o.o.
Naprawy
Karczunkowska 89
02-871 Warszawa
Polska
www.sika.pl

Opracował
Naprawy
Tel: +48 22 31 00 700
Fax: +48 22 31 00 800
e-mail: sika.poland@pl.sika.com

Karta Informacyjna
Sika MonoTop®-910 N
30.10.2014
Nr identyfikacyjny 02 03 02 04 001 0 000063

Polski
Naprawy



© 2013 Sika Services AG



KARTA INFORMACYJNA PRODUKTU

Sika MonoTop®-412 NFG

ZAPRAWA NAPRAWCZA Z INHIBITOREM KOROZJI, KLASA R4

OPIS PRODUKTU

Sika MonoTop®-412 NFG jest jednoskładnikową, wzmacnianą włóknami, modyfikowaną polimerem, niskoskurczową zaprawą naprawczą klasy R4 zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1504-3 zawierającą inhibitory korozji.

ZASTOSOWANIA

- Odpowiednia do prac naprawczych (zasada 3, metoda 3.1 i 3.3 wg normy PN-EN 1504-9). Naprawa złuszczonego lub uszkodzonego betonu w budynkach, mostach i innych konstrukcjach żelbetowych.
- Odpowiednia do konstrukcyjnego wzmocnienia (zasada 4, metoda 4.4 wg normy PN-EN 1504-9). Zwiększenie nośności konstrukcji betonowej przez dodanie warstwy zaprawy.
- Odpowiednia do zachowania lub przywrócenia pasywności (zasada 7, metoda 7.1 i 7.2 wg normy PN-EN 1504-9). Zwiększona otulina zbrojenia i wymiana zniszczonego lub skarbonatyzowanego betonu.

CHARAKTERYSTYKA / ZALETY

- Modyfikowana polimerami w celu zwiększenia trwałości
- Doskonała urabialność
- Do nakładania ręcznego lub maszynowego
- Grubość warstwy do 50 mm w jednym cyklu roboczym

- Klasa R4 wg PN-EN 1504-3
- Do napraw konstrukcyjnych
- Odporna na siarczany
- Bardzo mały skurcz
- Nie wymaga stosowania warstwy szpenej, również przy nakładaniu ręcznym
- Zawiera inhibitory korozji
- Niska przepuszczalność
- Klasa odporności na ogień A1

APROBATY / NORMY

- Zaprawa do konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych napraw betonu w budynkach i pracach inżynierskich klasa R4 zgodnie z normą PN-EN 1504-3:2005, deklaracja właściwości użytkowych w oparciu o certyfikat zgodności zakładowej kontroli produkcji wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą zakładową kontrolę produkcji, oznakowany znakiem CE.
- IBDiM Krajowa Ocena Techniczna Nr IBDiM-KOT-2017/0017 Zaprawy polimerowo-cementowe do konstrukcyjnych napraw betonu Sika MonoTop 723 N, Sika MonoTop 412 NFG i Sika MonoTop 910 N
- MPA Stuttgart, Fire Classification and Test Reports, 901 5975 000/09 1-3 dated 28th September 2009.
- Rapid Chloride Permeability and Electrical Resistivity of SMT-412 NFG to ASTM C-1202 dated 25.05.2010.
- LPM, Laboratory for Preparation and Methodology (Beinwil am See, Switzerland) – Initial Type Test report in accordance with EN 1504-3 Nr. A-37,183-1 and A-37,241-1.

INFORMACJE O PRODUKCIE

Baza chemiczna	Cement odporny na siarczany, inhibitor korozji, selekcyjonowane kruszywo i polimer
Pakowanie	Worki 25 kg
Wygląd / Barwa	Szary proszek

Czas składowania	Produkt przechowywany w fabrycznie zamkniętych, oryginalnych i nieuszkodzonych opakowaniach w suchym i chłodnym pomieszczeniu najlepiej użyć w ciągu 12 miesięcy od daty produkcji.		
Warunki składowania	Składować w suchym i chłodnym pomieszczeniu w zamkniętych i nieuszkodzonych opakowaniach.		
Gęstość	~2,1 kg/dm ³ (świeża zaprawa)		
Maksymalna wielkość ziarna	D _{max} : 2 mm		
Zawartość rozpuszczalnych jonów chlorkowych	≤ 0,05%		(PN-EN 1015-17)

INFORMACJE TECHNICZNE

Wytrzymałość na ściskanie	Klasa R4			(PN-EN 12190)
	1 dzień ~15 MPa	7 dni ~40 MPa	28 dni ~48 MPa	
Moduł sprężystości przy ściskaniu	≥ 20 GPa			(PN-EN 13412)
Wytrzymałość na zginanie	1 dzień ~4 MPa	7 dni ~6 MPa	28 dni ~7 MPa	(PN-EN 12190)
Wytrzymałość na odrywanie	≥ 2,0 MPa			(PN-EN 1542)
Skurcz	~500 μm/m w 20°C / 65% w.w. po 28 dniach			(PN-EN 12617-4)
Ograniczony skurcz / rozszerzanie	≥ 2,0 MPa			(PN-EN 12617-4)
Kompatybilność termiczna	≥ 2,0 MPa (Część 1: Zamrażanie - rozmrażanie)			(PN-EN 13687-1)
Współczynnik rozszerzalności termicznej	~10,5 x 10 ⁻⁶ 1/K			(PN-EN 1770)
Reakcja na ogień	Klasa A1			(PN-EN 13501-1)
Absorpcja kapilarna	≤ 0,5 kg/(m ² .h ^{0,5})			(PN-EN 13057)
Wnikanie jonów chlorkowych	< 1 000 kulombów - bardzo niskie			(ASTM C1202)
Odporność na karbonatyzację	Spełnia $dk \leq$ betonu kontrolnego (MC (0.45))			(PN-EN 13295)

INFORMACJE O SYSTEMIE

Struktura systemu	Sika MonoTop®-412 NFG jest częścią zestawu zapraw Sika, których właściwości odpowiadają wymaganiom normy PN-EN 1504:	
	Warstwa szczepna / Zabezpieczenie antykorozyjne zbrojenia	
	Sika MonoTop®-910 N	Standardowe zastosowanie
	SikaTop® Armatec® 110 EpoCem®	Wyższe wymagania
	Zaprawa naprawcza	
	Sika MonoTop®-412 NFG	Klasa R4 zaprawa do napraw konstrukcyjnych
	Zaprawa wyrównawcza	
	Sika MonoTop®-723 N	Standardowe zastosowanie
	Sikagard®-720 EpoCem®	Wyższe wymagania

INFORMACJE O APLIKACJI

Proporcje mieszania	3,5 - 3,9 l wody na worek 25 kg
Zużycie	W zależności od szorstkości podłoża i grubości warstwy. Okolo 19 kg suchej zaprawy na 1 m ² na 1 cm grubości warstwy.

Wydajność	Z jednego worka 25 kg uzyskuje się około 13,7 dm ³ świeżej zaprawy.
Grubość warstwy	Minimum 6 mm / Maksimum 50 mm
Temperatura otoczenia	Minimum +5°C / Maksimum +30°C
Temperatura podłoża	Minimum +5°C / Maksimum +30°C
Przydatność do stosowania	~40 minut w temperaturze +20°C

INSTRUKCJA APLIKACJI

JAKOŚĆ PODŁOŻA / PRZYGOTOWANIE WSTĘPNE

Beton:

Beton powinien być dokładnie oczyszczony z pyłu, luźnych cząstek i zanieczyszczeń zmniejszających przyczepność. Wytrzymałość podłoża na odrywanie powinna wynosić min. 1,5 MPa.

Zbrojenie stalowe:

Rdza, łuski, beton, pył i inne luźne materiały, które zmniejszają przyczepność lub mogą przyczynić się do korozji należy usunąć. Podłoże należy oczyścić metodą strumieniowo-ścierną lub wodą pod wysokim ciśnieniem do stopnia czystości Sa 2 (wg PN-EN ISO 8501-1). Należy zapoznać się ze szczegółami podanymi w normie PN-EN 1504-10.

MIESZANIE

Sika MonoTop®-412 NFG może być mieszana ręcznym, wolnoobrotowym (< 500 obr./min.) mieszadłem lub niewielką mieszkarką o wymuszonym obiegu (2 – 3 worki, zależnie od wielkości maszyny). Przy niewielkich ilościach zaprawa Sika MonoTop®-412 NFG może być również wymieszana ręcznie.

Wlać wodę w odpowiedniej ilości do pojemnika. Wolno mieszając dodawać suchą zaprawę do wody. Mieszać co najmniej 3 minuty do uzyskania wymaganej, jednolitej konsystencji.

APLIKACJA

Warstwa szczepna:

Na dobrze przygotowane i szorstkie podłoże na ogół nie jest wymagane stosowanie warstwy szczepnej. Należy jednak wtedy starannie nawilżyć podłoże. Podłoże nie może być suche przed nałożeniem zaprawy. Wygląd podłoża powinien być matowo-wilgotny a ewentualne zagłębienia nie mogą zawierać wody. Kiedy konieczne jest użycie warstwy szczepnej, należy zastosować materiał podany w punkcie Struktura systemu zgodnie z odpowiednimi Kartami Informacyjnymi lub Sika MonoTop®-412 NFG – rozcieńczony bardziej niż zwykle, nakładany obficie na podłoże sztywną szpatułką. W obydwu przypadkach zaprawa naprawcza musi być układana zgodnie z zasadą „mokre na mokre”.

Ochrona antykorozyjna zbrojenia:

Kiedy wymagane jest zabezpieczenie zbrojenia, zaprawa naprawcza musi być nakładana na utwardzoną warstwę ochrony zbrojenia. Należy zastosować materiał podany w punkcie Struktura systemu zgodnie z odpowiednimi Kartami Informacyjnymi. Sika MonoTop®-412 NFG może być nakładana ręcznie tradycyjnymi metodami lub mechanicznie przy użyciu

sprzętu do natrysku mokrego. Należy starannie nawilżyć podłoże, co najmniej 2 godziny przed rozpoczęciem prac. Podłoże nie może być suche przed nałożeniem zaprawy. Wygląd podłoża powinien być matowo-wilgotny a ewentualne zagłębienia nie mogą zawierać wody. Kiedy zaprawa jest układana ręcznie należy ją dobrze wciskać packą w podłoże.

Wykończenie powierzchni zaprawy do wymaganej gładkości, zarówno nałożonej ręcznie jak mechanicznie należy rozpoczynać gdy zaprawa zaczyna wiązać.

PIELĘGNACJA

Należy zapobiegać przedwczesnemu wysychaniu. Niezwłocznie po zakończeniu aplikacji i odpowietrzeniu się materiału powierzchnię należy przykryć odpowiednią folią pielęgnacyjną lub wilgotną geowłókniną celem ochrony przed odparowaniem. W razie zagrożenia np. nocnym przymrozkiem powierzchnię przykryć dodatkowo grubym materiałem termoizolacyjnym.

CZYSZCZENIE NARZĘDZI

Narzędzia i wyposażenie należy od razu po użyciu umyć wodą. Utwardzony materiał można usunąć jedynie mechanicznie.

OGRANICZENIA

- Zapoznać się z Zaleceniami stosowania zapraw Sika MonoTop® do naprawy betonu lub zastosować się do zaleceń podanych w normie PN-EN 1504-10.
- Unikać stosowania przy bezpośrednim nasłonecznieniu i/lub silnym wietrze.
- Nie stosować większej ilości wody niż jest to wskazane w Karcie Informacyjnej.
- Stosować tylko na czyste, mocne i przygotowane podłoże.
- Nie stosować dodatkowej wody przy wykańczaniu powierzchni (możliwość przebarwień i spękań).
- Chronić świeżo ułożony materiał przed mrozem.

PODSTAWA DANYCH

Wszelkie podane dane techniczne bazują na próbach i testach laboratoryjnych. Praktyczne wyniki pomiarów mogą nie być identyczne w związku z okolicznościami, na które producent nie ma wpływu.

OGRANICZENIA LOKALNE

EKOLOGIA, ZDROWIE I BEZPIECZEŃSTWO

Szczegółowe informacje dotyczące zdrowia, bezpieczeństwa, a także dane dotyczące ekologii, właściwo-

ści toksykologicznych materiału itp. zawarte są w Karcie Charakterystyki Preparatu Niebezpiecznego dostępnej na żądanie.

NOTA PRAWNA

Informacje, a w szczególności zalecenia dotyczące działania i końcowego zastosowania produktów Sika Poland Spółka z o.o. z siedzibą w Warszawie (dalej: „Sika”) są podane w dobrej wierze, przy uwzględnieniu aktualnego stanu wiedzy i doświadczenia Sika i odnoszą się do produktów składowanych, przechowywanych i używanych zgodnie z zaleceniami podanymi przez Sika. Z uwagi na występujące w praktyce różnicowanie materiałów, substancji, warunków i sposobu ich używania i umiejscowienia, pozostające całkowicie poza zakresem wpływu Sika, właściwości produktów podane w informacjach, pisemnych zaleceniach i innych wskazówkach udzielonych przez Sika nie mogą być podstawą do przyjęcia odpowiedzialności Sika w przypadku używania produktów niezgodnie z zaleceniami podanymi przez Sika. Użytkownik produktu jest zobowiązany do używania produktu zgodnie z jego przeznaczeniem i zaleceniami podanymi przez firmę Sika. Prawa własności osób trzecich muszą być przestrzegane. Sprzedaż, w której stroną sprzedającą jest Sika Poland, jest realizowana zgodnie z aktualnie obowiązującymi Ogólnymi Warunkami Sprzedaży Sika (w skrócie OWS), określającymi prawa i obowiązki stron umów sprzedaży towarów Sika. OWS stanowią integralną część wszystkich umów sprzedaży zawieranych z firmą Sika. Kupujący jest zobowiązany zapoznać się z postanowieniami aktualnie obowiązujących Ogólnych Warunków Sprzedaży Sika jeszcze przed ostatecznym uzgodnieniem wszystkich istotnych elementów umowy, w momencie podpisania umowy lub złożenia zamówienia, a najpóźniej w momencie odbioru towaru, kupujący jest także zobowiązany do zapoznania się z informacjami zawartymi w aktualnej Karcie Informacyjnej użytkowanego produktu oraz do przestrzegania postanowień lub wymagań zawartych w tych dokumentach. OWS są ogólnie dostępne na stronie internetowej www.sika.pl oraz we wszystkich oddziałach Sika na terenie kraju. Kopię aktualnej Karty Informacyjnej Produktu Sika dostarcza Użytkownikowi na jego żądanie. Deklaracje Właściwości Użytkowych dostępne na stronie www.sika.pl w zakładce Dokumentacja Techniczna.

Sika Poland Sp. z o.o.
ul. Karczunkowska 89
02-871 Warszawa
tel: 22 27 28 700
mail: sika.poland@pl.sika.com
www.sika.pl
BDO 000015415

SikaMonoTop-412NFG-pl-PL-(08-2019)-1-3.pdf

Karta Informacyjna Produktu
Sika MonoTop®-412 NFG
Sierpień 2019, Wersja 01.03
020302040030000215

BUDUJĄCE ROZWIĄZANIA

