

obiekt: **Park zabytkowy w Spale, Gmina Inowłódz, powiat tomaszowski, województwo łódzkie**

temat: **Szczegółowe specyfikacje techniczne [sst]**  
wykonania i odbioru robót związanych z zagospodarowaniem terenu  
**Parku zabytkowego w Spale**

- **Wyposażenie w elementy małej architektury**
- **Modernizacja fontanny**

wykonawca: **dr inż. Małgorzata Milecka**

  
Pracownia Architektury Krajobrazu  
» E K O S T O Ł «  
87-200 Tomaszów Mazowiecki  
ul. Szkolna 26 tel./faks (044) 724-42-03  
Regon 590318179 NIP 773-101-08-21

Tomaszów Mazowiecki, wrzesień 2007 r.

# SPIS TREŚCI

|  | strona |
|--|--------|
| 1. Wyposażenie w elementy małej architektury | 2      |
| 2. Modernizacja fontanny                     | 13     |

## 1. Wyposażenie w elementy małej architektury

### 1.1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem ławek, koszy na śmieci.

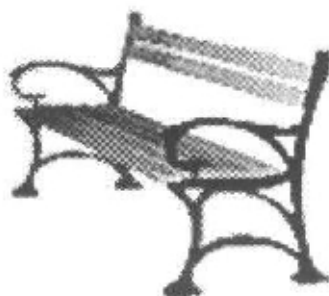
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem:

- ławek,
- koszy na śmieci,

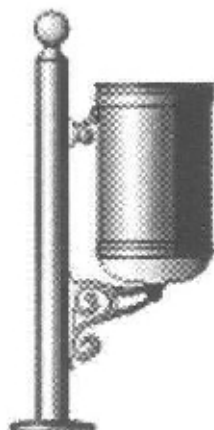
### 1.2. Materiały i urządzenia

Projekt przewiduje wyposażenie parku w elementy firmy „art. metal”:

- ławki z oparciem typ LA4,



- kosze na śmieci typ K4,



K4

Wszystkie elementy małej architektury będą montowane na stałe w podłożu w fundamentach, zgodnie z zaleceniami producenta.

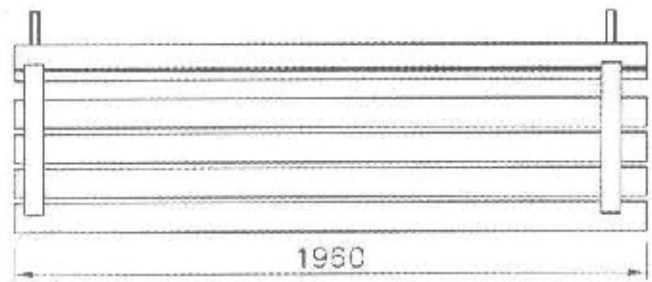
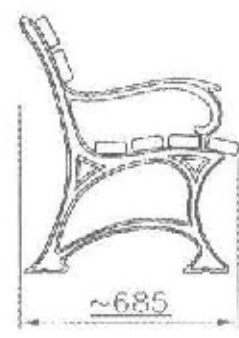
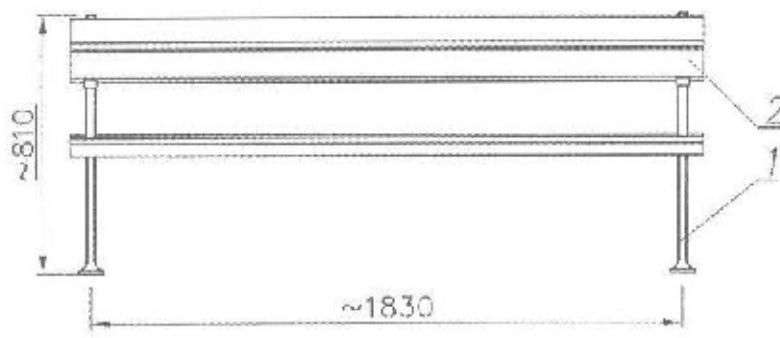
Projektuje się ustawienie ławek o metalowych elementach nośnych i siedziskach drewnianych (drewno liściaste barwione) następującego typu: kolor elementów drewnianych to palisander, kolor elementów żeliwnych to czarny matowy.

Projekt przewiduje ustawienie metalowych koszy na śmieci, barwionych na kolor czarny matowy.

Wszystkie elementy drewniane muszą być impregnowane ciśnieniowo i zabezpieczone powierzchniowo środkami nietoksycznymi. Wszystkie elementy metalowe będą malowane na kolor czarny.

**UWAGA: Inwestor może wykorzystać elementy małej architektury innych firm niż elementy podane w niniejszej specyfikacji jeśli wybrane zamiennie elementy będą spełniać:**

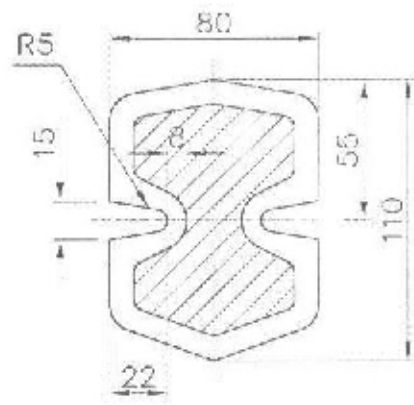
- będą tożsame pod względem materiałowym, pod względem rodzaju impregnacji i zabezpieczeń antykorozyjnych,
- będą tożsame pod względem formy i kolorystyki,
- będą zgodne z podanymi normami.



LEGS SPACING




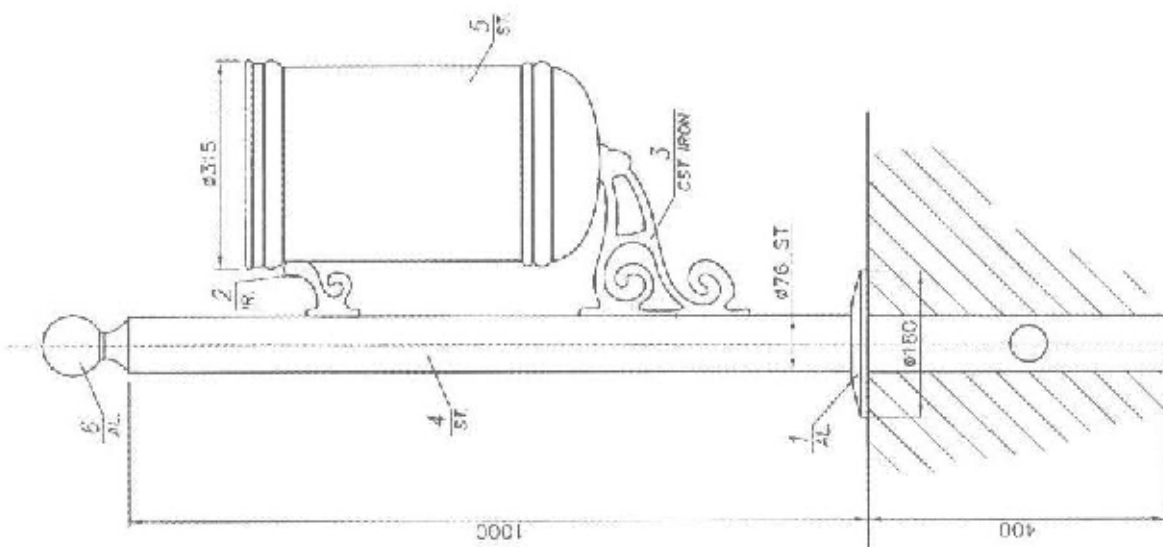
FOOT



NOTES:

Legs spacing is given approximately. Anchorage should be made for ready item.

| 2                            | Boards    | -             | wood     | 6  | -                | -     |       |
|------------------------------|-----------|---------------|----------|--|------------------|-------|-------|
| 1                            | Legs      | -             | iron     | 2  | -                | -     |       |
| nr                           | nazwa     | rysunek       | material | ilosc  | jedn. catk. waga |       | notes |
| projektował:                 | Art Metal | data          | sign     |  FIRMA PRODUKCYJNO-HANDLOWA<br>"ART-METAL" Sp. z o.o.<br>Topola 34 83-321 Przyjazd |                  |       |       |
| rysował:                     | S.S.      | 28.12.2004    |          |  |                  |       |       |
| zaprojektował                |           |               |          |  |                  |       |       |
| nazwa rysunku                |           |               |          |  |                  |       |       |
| <b>LA4 - MAIN DIMENSIONS</b> |           |               |          |  |                  |       |       |
| skala                        | wymiary   | numer rysunku |          | nazwa rysunku  |                  | skala |       |
| 1:20 1:2,5                   | 297x210   | A-OLA4-90-01  |          |  |                  | 1/1   |       |



**MATERIAL:**

MATERIA

- RURA STALOWA (STEEL PIPES) (st)
- BLACHA STALOWA (STEEL PLATE) (st)
- OCIEW ALUMINIOWY (CAST ALUM.) (al)
- OCIEW ŻELIWNY (CAST IRON) (cz)

**MALOWANIE:**

PAINING

- POWLOKA ANTYSOPCZYNA (ANTICORROSION PAINT)
- CZARNA (RAL702)

| nr.                        | nazwa                          | rysunek | material  | last. dl. | jedr.                  | czok. | waga | notes |
|----------------------------|--------------------------------|---------|---|-----------|------------------------|-------|------|-------|
|                            |                                |         |   |           |                        |       |      |       |
| 6                          | Decoration / Ozdobka           | -       | -   | cast d.   | 1                      | -     | -    | -     |
| 5                          | Bar / Zbiornik na odpady       | -       | steel   | steel     | 1                      | -     | -    | -     |
| 4                          | Steel pipe / Rura stalowa 876  | -       | steel   | steel     | 1                      | -     | -    | -     |
| 3                          | Decoration arm / Ramie ozdobne | -       | cast iron   | cast iron | 1                      | -     | -    | -     |
| 2                          | Decoration arm / Ramie ozdobne | -       | cast iron   | cast iron | 1                      | -     | -    | -     |
| 1                          | Mossing frame / Muszawpica     | -       | cast d.   | cast d.   | 1                      | -     | -    | -     |
|                            |                                |         |   |           |                        |       |      |       |
| projektował: Art Metal     |                                |         | firma PRODUKCYJNO-HANDLOWA "ART-METAL" Sp. z o.o. |           |                        |       |      |       |
| rysował: M.S.              |                                |         | data: 23.08.2007                                  |           | Laska 34 83.01 Projekt |       |      |       |
| zatwierdził:               |                                |         | data: 29.08.2007                                  |           |                        |       |      |       |
| nazwa zakładu:             |                                |         | adres: 76-200                                     |           |                        |       |      |       |
| nr. 015                    |                                |         | kod pocztowy: 29-70470                            |           | K1 - MAIN DIMENSIONS   |       |      |       |
| tytuł: K1 - WYMIARY GŁÓWNE |                                |         | A-00K1-90-01                                      |           | skala: 1/1             |       |      |       |

### 1.3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do ustawienia elementów małej architektury powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- łopaty,
- poziomice,
- szpadle,
- kielnie,
- taczka,
- betoniarka.

### 1.4. Transport

Transport elementów małej architektury może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

W czasie transportu elementy małej architektury muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem.

### 1.5. Wykonanie robót

Montaż elementów małej architektury w miejscach wskazanych w projekcie wykonuje się zgodnie ze wskazówkami producenta. Elementy te powinny być montowane trwale w podłożu tzn. powinny posiadać stopy betonowe, których wykonanie ustala producent.

### 1.6. Kontrola jakości robót

Kontrola w czasie montażu ławek i koszy polega na sprawdzeniu:

- zgodności posadowienia elementów małej architektury z dokumentacją projektową, pod względem rozmieszczenia, ilości,
- jakości elementów wyposażenia (zgodności pod względem projektowanej formy, zgodności kolorystycznej, impregnacji, stabilności posadowienia).

### 1.7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest:

- szt. (sztuka) elementu małej architektury.

### 1.8. Odbiory robót i podstawy płatności

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg specyfikacji dały wyniki pozytywne.

Cena montażu 1 szt. i/lub mb elementu małej architektury obejmuje:

- roboty przygotowawcze: wyznaczenie miejsc posadowienia, wykopanie dołków pod stopy betonowe,
- wykonanie stóp betonowych,
- mocowanie elementów do stóp betonowych.

### 1.9. Przepisy i normy dotyczące prowadzenia budowy

PN-ISO-1461 ocynkowanie ogniowe

PN-80/C-81531 określenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej

PN-75/C-81518 oznaczenie porowatości powłok lakierowanych

PN-79/H-97070 ochrona przed korozją (pokrycia lakierowane)

## 2. Modernizacja fontanny

### 2.1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową fontanny.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia następujących robót:

- rozbiórki:
  - istniejącej okładziny kamiennej
  - elementu dekoracyjnego znajdującego się pośrodku fontannyz wywiezieniem materiałów uzyskanych z rozbiórki na miejsce wskazane przez Inwestora
- trwały montaż okładziny kamiennej z piaskowca na murku okalającym fontannę
  - oczyszczenie i wyrównanie powierzchni murka fontanny – do zaprawy wyrównującej dodać środek przeciwwilgotnościowy np. Beton-szczel
  - zabezpieczenie całej powierzchni środkiem uszczelniającym przed penetracją wody np. Woda-stop - pomalować zgodnie z instrukcją producenta
- montaż poszczególnych elementów okładziny kamiennej z piaskowca wg. projektu,
- pomalowanie ścian kamiennych preparatami zabezpieczającymi zgodnie z poniższym wykazem
- trwały montaż kostki granitowej w układzie mozaikowym na dnie fontanny
  - oczyszczenie i wyrównanie powierzchni dna fontanny – do zaprawy wyrównującej dodać środek przeciwwilgotnościowy np. Beton-szczel
  - zabezpieczenie całej powierzchni środkiem uszczelniającym przed penetracją wody np. Woda-stop - pomalować zgodnie z instrukcją producenta
  - montaż kostki granitowej wg. projektu na zaprawie klejącej wodoodpornej – przy układaniu kostki zachować 1% spadek w kierunku odpływu (studzienki spustowej zlokalizowanej poza fontanną)

### 2.2. Materiały i urządzenia

Fontanna składać się będzie z następujących elementów:

- murka okalającego basen fontannowy – obłożonego płytami kamiennymi z piaskowca
- dna fontanny – wyłożonego z kostki granitowej w kolorze: szarym i żółtym.

Płyty kamienne potrzebne do obłożenia basenu fontanny:

- płyty (frez krawędziowy) wym. 213/54/7cm – 13szt.
- płyty (relief) wym. 90/53/4 cm – 13szt.
- płyty (relief) wym. 177/40/4 cm - 13szt.
- płyty (relief) wym. 61,5/53/4 cm – 26szt.
- płyty wym. 177/53/4 cm – 13szt.
- pilastry krawędziowe 53/3/3 cm – 13szt.

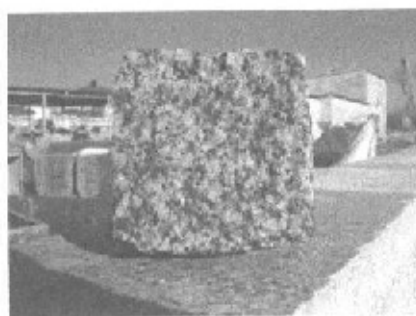
(załącznik graficzny)

Kostka granitowa potrzebna do wyłożenia dna fontanny

- kostka granitowa szara 8/10 cm – 10m<sup>2</sup>



- kostka granitowa żółta 8/10 cm – 50m<sup>2</sup>



Płyty kamienne z piaskowca o parametrach nie gorszych niż:  
wytrzymałość na ściskanie 23 MPa;  
mrozoodporność 15 cykli;  
gęstość objętościowa 1,994 g/cm<sup>3</sup>;  
nasiąkliwość 6,59 %.

### 2.3. Sprzęt

Do wytyczenia poziomów poszczególnych elementów fontanny w terenie należy wykorzystać sprzęt geodezyjny

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do oznaczenia punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

Do demontażu istniejących i montażu nowych elementów fontanny potrzebne będą:

- młoty udarowe, młotki, przecinaki, przecinarka kątowna,
- kielnie,
- mieszadła,
- szpachle i kształtki dystansowe,
- łopaty,
- taczki,



- betoniarka do wykonania betonu,
- poziomice.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu tych robót jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

#### 2.4. Transport

Transport elementów fontanny może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

W czasie transportu elementy fontanny muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem.

#### 2.5. Wykonanie robót

Montaż elementów fontanny w miejscach wskazanych w projekcie wykonuje się zgodnie ze wskazówkami producenta. Elementy kamienne powinny być montowane trwale w konstrukcji tzn. powinny zostać zabezpieczone zgodnie z zaleceniami oraz właściwie i estetycznie spoinowane (spoiną wklęsłą zabezpieczyć przed zabrudzeniem i przenikaniem przez wodę).

#### KOLEJNOŚĆ STOSOWANIA PREPARATÓW WG. NUMERU ARTYKUŁU

(załączniki):

ETAP I: 0666;

ETAPII: 0616;

ETAPIII: 0720;

ETAP IV: 0602;

ETAP V: 0685;

**Inwestor może wykorzystać zabezpieczenia do kamienia innych firm niż podane w niniejszej specyfikacji jeśli wybrane zamiennie preparaty będą spełniać wymagania:**

- będą tożsame pod względem materiałowym, pod względem rodzaju impregnacji i zabezpieczeń konserwujących,
- będą tożsame pod względem kolorystyki,
- będą zgodne z obowiązującymi w UE normami.

**Uwaga: Przed położeniem warstwy kostki granitowej na dnie fontanny ułożyć i zabezpieczyć rurę na przeciągnięcie przewodów elektrycznych w dnie fontanny, zasilających docelowe urządzenie rozpylające wodę oraz ewentualne podświetlenie fontanny.**

#### 2.6. Kontrola jakości robót

Kontrola w czasie budowy fontanny polega na sprawdzeniu:

- zgodności posadowienia elementów fontanny z dokumentacją projektową, pod względem jakości, rozmieszczenia i ilości,
- jakości elementów (zgodności pod względem projektowanego typu, wielkości, zgodności kolorystycznej, zabezpieczeń przeciw-wilgotnościowych, przeciw-zabrudzeniowych, konserwujących i stabilności posadowienia).

## 2.7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest:

- **mb** (metr) w przypadku elementów osłaniających ułożonych w dnie jako zabezpieczenie dla docelowych przewodów elektrycznych),
- **szt.** (sztuka) poszczególnych elementów kamiennych boków fontanny (płyty piaskowcowe),
- **m<sup>2</sup>** (metr kwadratowy) poszczególnych robót rozbiórkowych i remontowych,
- **m<sup>2</sup>** (metr kwadratowy) poszczególnych elementów kamiennych dna fontanny (kostka granitowa),
- **m<sup>2</sup>** (metr kwadratowy) poszczególnych prac wykonania powłok zabezpieczających.

## 2.8. Odbiory robót i podstawy płatności

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

Cena obejmuje:

- roboty przygotowawcze i remontowe,
- mocowanie elementów kamiennych boków fontanny,
- mocowanie elementów kamiennych dna fontanny (w tym montaż rury do docelowej instalacji przewodów zasilających wyrzut i rozpylanie wody oraz ewentualnie podświetlenie fontanny),
- roboty związane z zabezpieczeniem powłok elementów kamiennych.

## 3.9. Przepisy i normy dotyczące prowadzenia budowy

Art.7 pkt. 2 Ustawy Prawo Budowlane

PN-EN-1341 Płyty z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych.

Wymagania i metody badań.

PN-EN- 1342 –Kostka brukowa z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych. Wymagania i metody badań.

PN-EN- 1343- Krawężniki z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych. Wymagania i metody badań.

PN-EN- 1467- Kamień naturalny Bloki surowe .Wymagania.

PN-EN- 1468- Kamień naturalny .Płyty surowe. Wymagania.

PN-EN- 1469- Wyroby z kamienia naturalnego . Płyty okładzinowe. Wymagania.

PN-EN- 12058- Wyroby z kamienia naturalnego. Płyty podłogowe i na schody. Wymagania.

PN-EN- 771-6 Część 6 - Elementy z kamienia naturalnego. Wymagania dotyczące elementów murowych.

**Oraz inne, wymienione w załącznikach dotyczących stosowania powłok zabezpieczających kamień.**

**Uwaga:** Wykonawca przedłoży Zlecającemu wszystkie niezbędne certyfikaty bezpieczeństwa urządzeń zastosowanych w wyposażeniu parku zgodnie z wymogami UE i złoży oświadczenie o dopuszczeniu urządzeń do użytku publicznego.

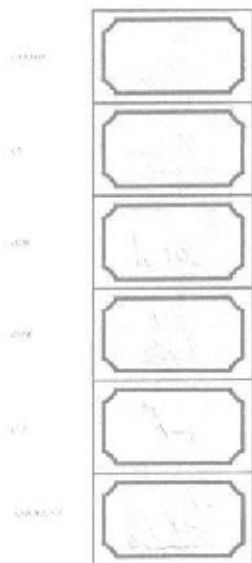
## ZAŁĄCZNIKI

# FONTANNA - WYKAZ TYPÓW ELEMENTÓW KAMIENNYCH

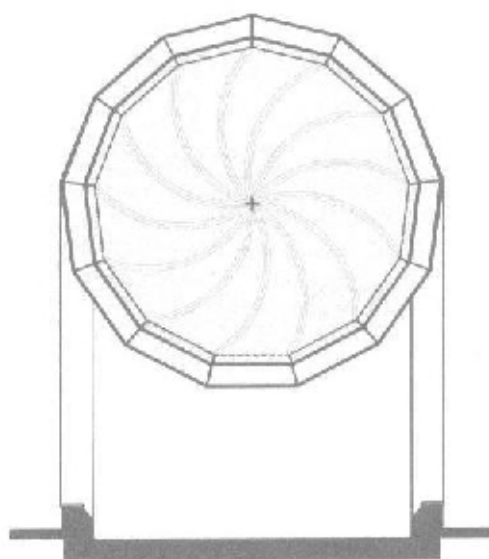
WYKAZ TYPÓW ELEMENTÓW KAMIENNYCH



001

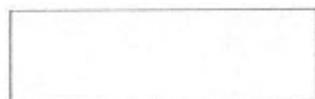
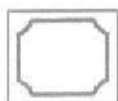


002  
003  
004  
005  
006  
007  
008



009  
010  
011  
012  
013  
014  
015

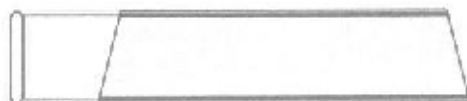
WYKAZ TYPÓW ELEMENTÓW KAMIENNYCH



016



017



018

# Alkutex®

## Fassadenreiniger- Paste



ul. Sowie 8 tel. 0 61/8168100  
62-080 TARNOWO PODGÓRNE fax 0 61/8168111  
www.remmers.com.pl

Instrukcja Techniczna  
Numer artykułu 0666

### Pasta do czyszczenia elewacji oparta na fluorku amonowym z zagęstnikiem.

#### Właściwości produktu

Gotowa do stosowania, lekko kwaśna, tiksotropowa pasta do czyszczenia elewacji. Preparat Alkutex Fassadenreiniger-Paste rozpuszcza w sposób delikatny a bardzo skuteczny zabrudzenia na powierzchni porowatych, mineralnych materiałów budowlanych jak cegła, kamień naturalny. Wskutek niewielkiej kwasowości pasty ubytek substancji czyszczonej jest bardzo mały. Wstępne zmoczenie powierzchni jest zalecane jedynie w przypadku wysokich temperatur. Przy stosowaniu na piaskowcu zawierającym dużo żelaza (np. na piaskowcach żółtych) nie następuje pogłębienie koloru. Ciemne rodzaje kamienia mogą ulec rozjaśnieniu w wyniku długiego czasu pozostawiania pasty na elewacji. Zalecamy wykonanie powierzchni próbnych. Tiksotropowy charakter preparatu umożliwia czyste i sprawne wykonanie prac, materiał nie spływa.

#### Dane techniczne

Nie zawiera kwasu solnego  
Nie zawiera wolnego kwasu fluorowodorowego  
Odczyn pH: 5  
Lepkość: 1200 mPa s  
Nośnik: woda  
Wygląd: tiksotropowa pasta

#### Obszary stosowania

Do wszystkich powierzchni elewacji z klinkieru, cegły i kamienia naturalnego jak również do rzeźb. Nie nadaje się do muru licowego z cegły waplenno-piaskowej.

#### Sposób stosowania

Przed zastosowaniem należy zasadniczo wykonać w mało widocznym miejscu powierzchnię próbną. Pastę Alkutex Fassadenreiniger-Paste nanosi się równomiernie pędzlem angielskim, ławkowcem lub wałkiem z fakturą skórki jagnięcej na suchej powierzchni przeznaczony do czyszczenia. Materiał pozostawia się na 2-5 minut, jednak nie można dopuścić do jego wyschnięcia. Następnie zmyć dużą ilością wody pod ciśnieniem (myjka wysokociśnieniowa). W przypadku głębokich spoin należy zmywać powierzchnie szcze-

gólnie intensywnie. Miejscowe mocniejsze zabrudzenia należy mechanicznie przetrzeć twardą szczotką (przed zmywaniem). Po zmywaniu w zagłębieniach nie mogą pozostać resztki substancji czynnej.

#### Wskazówki

Przylegające powierzchnie, szczególnie ze szkła, drewna, metalu itd. należy przykryć, a także chronić rośliny i drzewa. Przed wykonaniem ewentualnej impregnacji ochronnej trzeba odczekać wystarczający czas! Podczas stosowania pasty i czyszczenia wysokociśnieniowego nosić rękawice ochronne, ochronę twarzy i ubranie ochronne.

#### Narzędzia, czyszczenie

Twarda szczotka, szczotka do szorowania, pędzel angielski, ławkowiec, wałek z fakturą skórki jagnięcej, myjka wysokociśnieniowa.

#### Rodzaj opakowania, zużycie, składowanie

##### Rodzaj opakowania:

Pojemniki z tworzywa sztucznego 1 kg, 5 kg i 30 kg.

##### Zużycie:

Zależnie od stopnia zabrudzenia min. 0,1 kg/m<sup>2</sup>.

##### Trwałość podczas składowania:

W zamkniętych oryginalnych pojemnikach, w miejscu chłodnym ale chronionym przed mrozem co najmniej 12 miesięcy.

#### Zbieranie i usuwanie wody użytej do zmywania

Resztki substancji czynnej i zawierająca substancję czynną woda użyta do zmywania nie mogą dostać się do kanalizacji deszczowej, lecz muszą zostać zneutralizowane i odprowadzone do kanalizacji ściekowej. Odczyn pH odprowadzanej wody musi wynosić pomiędzy 7 a 9. Należy przestrzegać zaleceń instrukcji dotyczącej ścieków i odpadków A 115 DK 628.241 (083) + 628.543.

Wodę zużytą podczas zmywania najlepiej zbierać:

- a) przez zastosowanie rynny skrzynkowej z PCW zamocowanej na styku grunt-ściana (przykleić silikonową masą uszczelniającą). Zużytą wodę pompuje się następnie do beczek i tam neutralizuje wapnem do pH 7-9. Do neutralizacji zużywa się 0,1 kg wapna na 1 kg pasty Aikutex Fassadenreiniger-Paste.
- b) przez przykrycie gruntu folią polietylenową i ukształtowanie z niej wanny, np. za pomocą drewnianych kantówek. Wypełnić tę wannę wapnem. Zużyta woda jest neutralizowana przez wapno i może być, po sprawdzeniu odczynu pH np. papierem lakmusowym, odprowadzona do kanalizacji ściekowej.

## **Bezpieczeństwo, ochrona środowiska, usuwanie**

Bliższe informacje na temat bezpieczeństwa podczas transportu, składowania i stosowania oraz na temat usuwania i ochrony środowiska znajdują się w aktualnej karcie charakterystyki produktu.

Powyższe wskazówki zostały zestawione w naszym dziale produkcji według najnowszego stanu wiedzy i techniki stosowania. Ponieważ rodzaje zastosowań i sposób użycia są poza naszą kontrolą, z treści tej instrukcji nie wynika żadna odpowiedzialność producenta.

Wskazówki wykraczające poza zawartość tej instrukcji lub wskazówki różniące się od treści instrukcji wymagają pisemnego potwierdzenia przez zakład macierzysty.

W każdym przypadku obowiązują nasze ogólne warunki handlowe.

Z wydaniem niniejszej instrukcji technicznej poprzednie tracą swoją ważność.

# Funcosil® Antihygro



ul. Sowie 8 tel. 0 61/8166100  
62-080 TARNOWO PODGÓRNE fax 0 61/8166111  
www.remmers.com.pl

Instrukcja Techniczna  
Numer artykułu 0616

## Środek do konserwacji kamieni naturalnych ze spoiwem ilastym ograniczający pęcznienie hydratacyjne.

### Baza produktu

Związek dwuamonoalkilowy w wodnym roztworze.

### Właściwości produktu

Funcosil Antihygro różni się wyraźnie w sposobie działania od innych środków przeznaczonych do konserwacji kamienia. Jest to środek, który redukuje o ok. 50% pęcznienie hydratacyjne kamienia naturalnego nie wywierając znaczącego wpływu na nasiąkliwość i parametry fizyczno-mechaniczne kamienia. Działanie preparatu Funcosil Antihygro polega na blokowaniu odpowiedzialnych za pęcznienie centrów w krzemianach warstwowych (minerałach ilastych). Procesy pęcznienia i skurczu w następstwie zawilgocenia i wysychania są według aktualnego stanu wiedzy uznawane za główne przyczyny zniszczeń piaskowców ze spoiwem ilastym, ale także po części cegieł i materiałów z tufu. Procesy pęcznienia mogą rozpocząć się już przy średniej i wysokiej wilgotności powietrza. Z tego powodu zabezpieczenia preparatem Funcosil Antihygro koniecznie wymagają przede wszystkim silnie pęczniące, ilaste piaskowce o niskiej odporności na wietrzenie wynikające z pęcznienia hydratacyjnego.

### Dane techniczne w momencie dostawy

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Zawartość substancji czynnej: | 0,2 mol/l        |
| Gęstość przy 20°C:            | ok. 1,0 kg/l     |
| Odczyn pH:                    | 6 + 1            |
| Rozpuszczalnik:               | woda             |
| Kolor:                        | bezbarwny        |
| Zapach:                       | ledwo wyczuwalny |

### Obszary stosowania

Do wszystkich porowatych, chłonnych, mineralnych materiałów budowlanych charakteryzujących się pęcznieniem umiarkowanym do wysokiego.

### Podłoże

Warunkiem skutecznego działania preparatu Funcosil Antihygro jest optymalne wnikanie środka. Aby je zagwarantować należy przestrzegać następujących punktów:

- Zabezpieczane podłoże nie może mieć cech hydrofobowych; z tego powodu po ewentualnym wy-

konaniu wzmocnienia estrami kwasu krzemowego należy odczekać co najmniej 6 tygodni.

- Także zasadowość w obszarze spoin świeżo wypełnionych zaprawą może niekorzystnie wpływać na skuteczność działania preparatu Funcosil Antihygro, dlatego po wykonaniu technicznych zabiegów wzmacniających z użyciem zapraw należy odczekać co najmniej 2 tygodnie.
- Przed zastosowaniem środka konserwującego należy usunąć z podłoża, stosując odpowiednią metodę czyszczenia, nawarstwienia brudu i substancji szkodliwych, wykwity solne, zazielenienia spowodowane przez glony i mchy. Dzięki temu zabiegowi uzyskuje się otwarcie kapilar i porów umożliwiające wchłanianie środka impregnującego
- Należy całkowicie usunąć resztki środków czyszczących (np. środków powierzchniowo-czynnych). Mogą one niekorzystnie wpływać na głębokość wnikania i przez to zmniejszać skuteczność działania preparatu Funcosil Antihygro.

### Sposób stosowania

Funcosil Antihygro наносzony jest metodą polewania bezciśnieniowego aż do nasycenia. Błonka płynu o długości 30 - 50 cm na powierzchni materiału budowlanego wskazuje na wystarczające podawanie środka. W przypadku trudności ze zwilżaniem, powierzchnię należy najpierw spryskać niewielką ilością wody. Podczas polewania dysza powinna być prowadzona poziomo, bez odrywania, wzdłuż elewacji. W zależności od chłonności podłoża cykl ten należy kilkakrotnie powtórzyć. Z reguły wystarczające jest dwukrotne polewanie. Ciśnienie i średnicę dyszy należy tak dobrać, żeby nie następowało rozpylanie mgławicowe. Aby uniknąć usterek, należy elewację podzielić na fragmenty i prowadzić impregnację każdego fragmentu bez przerw, aż do całkowitego zakończenia zabiegu. Przy małych skomplikowanych powierzchniach, które uniemożliwiają nanoszenie przez natrysk, można pracować także pędzlem, przy elementach ozdobnych za pomocą kompresów celulozowych lub przez całkowite zamoczenie. Świeżo zaimpregnowane powierzchnie powinny być chronione przed deszczem przez co najmniej 5 godzin. W przypadku obiektów zabytkowych zalecamy



wstępne badania na powierzchniach próbnych. Będziemy wtedy z chęcią służyć radą.

#### **Temperatura stosowania:**

Zabieg powodujący zmniejszenie pęcznienia można wykonywać przy temperaturach pomiędzy 10°C i 25°C. Przy temperaturach poniżej 10° C czas reakcji może ulec wydłużeniu.

#### **Dodatkowe zabiegi**

Konserwację kamienia wykonuje się jako pakiet zabiegów w systemie Funcosil dopasowując go do obrazu uszkodzeń i mechanizmu wietrzenia. W celu wspomagania działania produktu Funcosil Antihydro niejednokrotnie korzystne jest stosowanie preparatów do wzmacniania kamienia (Funcosil Steinfestiger 300, w razie potrzeby Funcosil Steinfestiger 100 lub Funcosil Steinfestiger 510) i/lub impregnatów hydrofobizujących (Funcosil SL, SNL, WS). Barwną powłokę można wykonać w systemie farb silikonowych Funcosil. Wskazówki wykonawcze i dane techniczne wymienionych produktów znajdują się w odnośnych Instrukcjach Technicznych.

#### **Narzędzia, czyszczenie**

Jako narzędzia nadają się wszystkie nierdzewne urządzenia niskociśnieniowe, pompujące i natryskowe, pompy do płynów, jednak zwłaszcza urządzenie do natryskiwania Funcosil MV 2.

#### **Rodzaj opakowania, zużycie, składowanie**

##### **Rodzaj opakowania:**

Kanister z tworzywa sztucznego 5 l i 30 l

##### **Zużycie:**

Piaskowiec trzciniowy: 1,0-4,5 l/m<sup>2</sup>

Piaskowiec czerwony: 0,3-2,5 l/m<sup>2</sup>

Tuf: 1,0-6,0 l/m<sup>2</sup>

Cegła: 0,2-3,0 l/m<sup>2</sup>

Dokładne zużycie preparatu Funcosil Antihydro należy określić na wystarczająco dużej powierzchni próbnej (1-2 m<sup>2</sup>).

##### **Trwałość podczas składowania:**

W oryginalnych, zamkniętych pojemnikach, przy składowaniu w miejscu chłodnym lecz chronionym przed mrozem, co najmniej 6 miesięcy.

Funcosil Antihydro reaguje z tlenem, dlatego otwarte pojemniki po każdym pobraniu preparatu należy z powrotem szczelnie zamknąć. Unikać pozostawiania pojemników w miejscu silnie nasłonecznionym.

#### **Bezpieczeństwo, ochrona środowiska, usuwanie**

Blizsze informacje na temat bezpieczeństwa podczas transportu, składowania i stosowania oraz na temat usuwania i ochrony środowiska znajdują się w aktualnej karcie charakterystyki produktu.

Powyższe wskazówki zostały zestawione w naszym dziale produkcji według najnowszego stanu wiedzy i techniki stosowania. Ponieważ rodzaje zastosowań i sposób użycia są poza naszą kontrolą, z treści tej instrukcji nie wynika żadna odpowiedzialność producenta.

Wskazówki wykraczające poza zawartość tej instrukcji lub wskazówki różniące się od treści instrukcji wymagają pisemnego potwierdzenia przez zakład macierzysty.

W każdym przypadku obowiązują nasze ogólne warunki handlowe.

Z wydaniem niniejszej instrukcji technicznej poprzednie tracą swoją ważność.

# Funcosil®

## Steinfestiger 300



ul. Sowie 8 tel. 0 61/8168100  
62-080 TARNOWO PODGÓRNE fax 0 61/8168111  
www.remmers.com.pl

Instrukcja Techniczna  
Numer artykułu 0720

**Preparat do wzmacniania kamienia. Ester etylowy kwasu krzemowego bez dodatków hydrofobizujących. Nie zawiera rozpuszczalników organicznych.**

### Właściwości produktu

Preparat Funcosil Steinfestiger 300 odróżnia się od dotychczasowych preparatów wzmacniających przez:

- brak w swoim składzie rozpuszczalników organicznych
- bardzo dobrą penetrację
- podwyższoną temperaturę zapłonu

Materiał nadaje się do wzmacniania kamieni naturalnych, od drobnoporowatych do gruboporowatych, chłonących i zniszczonych przez czynniki atmosferyczne. Funcosil Steinfestiger 300 reaguje ze znajdującą się w systemie porów wodą względnie z wilgocią atmosferyczną. Wytrąca się przy tym czysto mineralny, amorficzny, uwodniony żel dwutlenku krzemu stanowiący spoiwo. Szybkość reakcji wytrącania żelu silnie zależy od temperatury i wilgotności. W normalnych warunkach (20°C / 50% względnej wilgotności powietrza) wytrącanie spoiwa krzemionkowego jest zakończone po ok. 3 tygodniach.

Poniżej zestawiono najważniejsze właściwości preparatu:

- nieszkodliwy dla środowiska
- brak dodatku rozpuszczalników organicznych
- układ jednoskładnikowy - pewny i łatwy w stosowaniu
- neutralny katalizator
- duża głębokość wnikania
- spoiwo czysto mineralne, odporne na czynniki atmosferyczne
- duża ilość wytrącanego żelu, przez to korzystny stosunek ceny do efektu
- nie powstają szkodliwe dla budowli produkty uboczne
- przy prawidłowym stosowaniu nie powstają nawarstwienia
- nie zmniejsza znacząco dyfuzji pary wodnej
- wysoka odporność na czynniki atmosferyczne i promieniowanie ultrafioletowe
- obojętny na kwasowe, szkodliwe zanieczyszczenia atmosfery
- wzmocnione powierzchnie można uzupełniać za pomocą renowacyjną Funcosil Restauriermörtel.

### Dane techniczne w momencie dostawy

|  |  |
|--|--|
| Zawartość estrów etylowych kwasu krzemowego: | ok. 99 % wag.                                |
| Gęstość przy 20°C w kg/l:                    | ok. 1,0                                      |
| Temperatura zapłonu:                         | 40° C  |
| Kolor:                                       | bezbarwny - lekko żółtawy                    |
| Zapach:                                      | typowy dla estrów etylowych kwasu krzemowego |
| System katalizatora:                         | neutralny                                    |

### Obszary stosowania

Nadaje się do wzmacniania drobno-/gruboporowatych, chłonących, mineralnych materiałów budowlanych.

Zaliczają się do nich:

- piaskowce,
- żwirzta cegła,
- terakota,
- historyczne tynki i spoiny, jeżeli wymaga się zachowania substancji oryginalnej.

Kamienie zawierające pęczniejące minerały ilaste wymagają wcześniejszego zabezpieczenia pęcznienia. Funcosil Antihygro w celu ograniczenia pęcznienia.

#### Badania wstępne, powierzchnie próbne:

Należy określić następujące właściwości wzmacnianego materiału (analiza stanu budowli):

1. Chłonność, nasiąkliwość, porowatość, objętość porów, higroskopijność.
2. Analiza spoiwa, skład minerałów, zawartość substancji szkodliwych, profil wytrzymałości, sole szkodliwe dla budowli.
3. Głębokość warstwy osłabionej, zużycie materiału na m<sup>2</sup> powierzchni, głębokość wnikania.
4. Ustalenie przebiegu prac, uwzględnienie zmian kolorów.
5. Wykonanie większej powierzchni próbnej jest niezbędne w celu sprawdzenia korelacji pomiędzy wynikami laboratoryjnymi a ilościami i wartościami osiągniętymi na obiekcie (protokół). Wyniki te stanowią podstawę odpowiednio przygotowanego przetargu.
6. Wykonanie zabiegu i zużycie materiału muszą być nadzorowane.
7. Zaleca się wykonanie starannego odbioru końcowego prac.

## Podłoże

Powierzchnie obiektów przeznaczonych do renowacji pokryte są najczęściej grubą warstwą zabrudzeń. Do czyszczenia powierzchni należy stosować jak najdelikatniejsze metody, np. natryskiwanie zimną względnie gorącą wodą lub czyszczenie parą wodną a w przypadku trudnych do usunięcia zabrudzeń użyć pasty czyszczącej Alkutex Fassadenreiniger Paste. W wielu przypadkach kamień jest już tak zwiertzały, że czyszczenie nie może odbyć się bez dotkliwej straty materiału. Aby uniknąć strat substancji można wykonać przed czyszczeniem wstępne wzmocnienie preparatem Funcosil Steinfestiger 300, po zakończeniu reakcji oczyścić i po całkowitym wyschnięciu podłoża wykonać właściwy zabieg wzmocnienia. Aby cała osłabiona strefa kamienia mogła zostać nasączona preparatem Funcosil Steinfestiger 300, powierzchnie przeznaczone do wykonania zabiegu muszą być powietrznie suche i chłonne.

## Sposób stosowania

Preparat Funcosil Steinfestiger 300 наносzony jest na materiał budowlany metodą polewania lub przez zanurzenie. Wybór technologii nakładania zależy od wzmocnianego przedmiotu. Na większe powierzchnie preparat powinno się nanosić urządzeniami natryskowymi, na mniejsze opryskiwaczami butelkowymi. W przypadku elementów, które można zdemontować np. rzeźb, nagrobków, ozdób architektonicznych itd., zaleca się zanurzenie lub okładanie kompresami. Przy stosowaniu metody zanurzeniowej wanna do zanurzenia musi być szczelnie zamknięta i sucha w celu uniknięcia reakcji preparatu wzmocniającego z wilgocią atmosferyczną. Wzmocnioną powierzchnię należy chronić przed deszczem i bezpośrednim promieniowaniem słonecznym przez dwa do trzech dni po zabiegu. W przypadku zbyt gorącej powierzchni produkt szybko paruje i nie może wnikać wystarczająco głęboko. Najkorzystniejsze temperatury stosowania preparatu względnie temperatury obiektu znajdują się w zakresie pomiędzy 5°C i 25°C. Aby zapobiec zbyt silnemu ogrzaniu można zamocować np. osłony przeciwsłoneczne. Przy temperaturze poniżej +5°C prace wzmocniające należy wstrzymać.

## Zabiegi uzupełniające:

W celu uniknięcia zmiany odcienia powierzchni wzmocnionej spowodowanej zbyt dużym przesyleniem, należy bezpośrednio po osiągnięciu nasycenia przemyć powierzchnię kamienia rozpuszczalnikiem (benzyna łakowa lub aceton względnie rozpuszczalnik V 101).

## Nanoszenie mas do uzupełniania ubytków w kamieniu i powłok malarskich:

Na powierzchnie wzmocnione preparatem Funcosil Steinfestiger 300 można, po zakończeniu wytrącania żelu, nanosić zaprawę renowacyjną Funcosil Restauriermörtel, środki impregnujące z grupy Funcosil, farbę silikonową Funcosil LA Siliconfarbe. Jeżeli wzmocnione powierzchnie, podczas uzupełniania ubytków zaprawą Funcosil Restauriermörtel, wykazują szkodliwe zjawisko perlenia, oznacza to że proces wytrącania żelu nie został jeszcze zakończony. Zaradzić temu problemowi można przemywając powierzchnię alkoholem lub 5%-wym roztworem amoniaku.

## Hydrofobizacja:

Zakończeniem zabiegu wzmocnienia kamienia powinna być hydrofobizacja, czyli ochrona przed wnikaniem wody deszczowej. Można ją osiągnąć wykonując impregnację jednym z impregnatów Funcosil (patrz oddzielne Instrukcje Techniczne). Wyboru odpowiedniego środka impregnującego należy dokonać w badaniach próbnych.

## Wskazówki

Powierzchnie przylegające jak np. części elewacji, które nie powinny stykać się z impregnatem, np. okna, powierzchnie lakierowane, szkło należy chronić, podobnie jak rośliny, przez przykrycie folią budowlaną (polietylenową).

## Narzędzia

Niskociśnieniowe urządzenie natryskowe, urządzenia do natrysku bezpowietrznego (Airless), opryskiwacz butelkowy.

## Rodzaj opakowania, zużycie, składowanie

### Rodzaj opakowania:

Pojemniki z blachy ocynkowanej 5 l, 30 l i 200 l

### Zużycie:

Podstawowym warunkiem wzmocnienia jest nasączenie całej zwiertzałej strefy kamienia preparatem Funcosil Steinfestiger 300 aż do zdrowego rdzenia, w przeciwnym wypadku nie można wykluczyć odswojeń spowodowanych powstaniem warstwy zewnętrznej mniejszej od podłoża. W celu osiągnięcia pożądanej głębokości wnikania należy nasączać preparatem Funcosil Steinfestiger 300 małe powierzchnie bez przerw (ewentualnie kamień po kamieniu), mokre na mokre, aż nanoszony materiał nie będzie już wchłaniany przez kamień. W razie potrzeby można po 2-3 tygodniach od pierwszego zabiegu wykonać następny zabieg wzmocnienia, przy czym zawsze należy całkowicie nasączyć całą zwiertzałą strefę kamienia. Ilość preparatu Funcosil Steinfestiger 300 niezbędna do wzmocnienia zależy od stopnia zwiertzenia materiału budowlanego. Zużycie może wynosić pomiędzy 0,5 l/m<sup>2</sup> a 9 l/m<sup>2</sup>. Wymagane zużycie preparatu Funcosil Steinfestiger 300 należy określić w laboratorium w trakcie badań wstępnych oraz na powierzchni próbnej.

### Trwałość podczas składowania:

W zamkniętych, oryginalnych pojemnikach, w miejscu chronionym przed mrozem, chłodnym i suchym można składować przez co najmniej 1 rok. Funcosil Steinfestiger 300 reaguje z wilgocią, dlatego napoczęte opakowania należy szczelnie zamknąć po pobraniu materiału.

## Bezpieczeństwo, ochrona środowiska, usuwanie

Bliższe informacje na temat bezpieczeństwa podczas transportu, składowania i stosowania oraz na temat usuwania i ochrony środowiska znajdują się w aktualnej karcie charakterystyki produktu.

**Wskazówka dotycząca bezpieczeństwa:**

Podczas stosowania i wysychania środka Funcosil Steinfestiger 300 do budynku mogą dostać się opary TES i alkoholu, przede wszystkim przy niskich temperaturach i pogodzie bezwietrznej. Wszystkie okna, drzwi i otwory należy podczas prac impregnacyjnych zamknąć, a po impregnacji przewietrzyć pomieszczenia mieszkalne.

Powyższe wskazówki zostały zestawione w naszym dziale produkcji według najnowszego stanu wiedzy i techniki stosowania. Ponieważ rodzaje zastosowań i sposób użycia są poza naszą kontrolą, z treści tej instrukcji nie wynika żadna odpowiedzialność producenta.

Wskazówki wykraczające poza zawartość tej instrukcji lub wskazówki różniące się od treści instrukcji wymagają pisemnego potwierdzenia przez zakład macierzysty.

W każdym przypadku obowiązują nasze ogólne warunki handlowe.

Z wydaniem niniejszej instrukcji technicznej poprzednie tracą swoją ważność.

# Funcosil® Graffiti-Schutz



ul. Sowie 8 tel. 0 61/8168100  
62-080 TARNOWO PODGÓRNE fax 0 61/8168111  
www.remmers.com.pl

Instrukcja Techniczna  
Numer artykułu 0685

## Nieszkodliwy dla środowiska, wodny środek impregnacyjny do ochrony przed graffiti.

### Właściwości produktu

Funcosil Graffiti-Schutz jest wodnym, mlecznym, bezbarwnie wysychającym środkiem impregnacyjnym. Funcosil Graffiti-Schutz po zastosowaniu odkłada się na ściankach kapilar i porów jako warstwa wielkocząsteczkowa. Po wyschnięciu produkt cechuje się następującymi właściwościami:  
Przez utworzenie warstwy rozdzielającej zapobiega się wnikaniu w podłoże i zmniejsza przyczepność farb/pigmentów. Warstwę rozdzielającą można łatwo usunąć wraz z naniesionym graffiti stosując czyszczące gorącą wodą pod wysokim ciśnieniem (co najmniej 80-90 °C). Funcosil Graffiti-Schutz zmniejsza na mineralnych podłożach wnikanie wody i substancji szkodliwych. Faktura zabezpieczanych powierzchni pozostaje zachowana. Odcień koloru zostaje lekko pogłębiony, przy czym stopień połysku ulega niewielkiemu zmniejszeniu.

### Dane techniczne

|                               |                     |
|-------------------------------|---------------------|
| Zawartość substancji czynnej: | > 10 % wag.         |
| Nośnik:                       | woda                |
| Gęstość:                      | 1,00 kg/l           |
| Odczyn pH:                    | ok. 8,5             |
| Lepkość:                      | 12 sek. kubek DIN 4 |
| Wygląd:                       | mleczny, mętny      |

### Dane techniczne po zastosowaniu

Produkt hydrofobowy:  
współczynnik nasiąkliwości powierzchniowej  $w < 0,1 \text{ kg}/(\text{m}^2 \text{ h}^{0,5})$ , brak istotnego zmniejszenia dyfuzji pary wodnej (w zależności od podłoża), odporność na promieniowanie ultrafioletowe, odporność na czynniki atmosferyczne, odporność na alkalia, wysychanie bez klejenia się.

### Obszary stosowania

Funcosil Graffiti-Schutz może być stosowany do zabezpieczania ścian z mineralnych materiałów budowlanych jak cegła wapienno-piaskowa, cegła, kamień naturalny, tynk, beton jak również rzeźb, pomników. Warunkiem prawidłowego funkcjonowania impregnatu Funcosil Graffiti-Schutz jest nośne podłoże, które wytrzyma działanie strumienia wody podczas mycia gorącą wodą pod wysokim ciśnieniem (min. 80°C na powierzchni

elewacji). Nie nadaje się do stosowania na podłożach zmrzażonych, powłokach malarskich oraz systemach docieplenia. Nie stosować na posadzkach.

### Podłoże

Podłoże musi być w stanie nie budzącym zastrzeżeń. Usterki budowlane, jak np. rysy, zarysowane spoiny, wadliwe złącza, wilgoć podciągana kapilarnie i higroskopijna, należy wcześniej usunąć. Należy zagwarantować, że woda i rozpuszczone w niej szkodliwe sole nie będą dostawały się za strefę zabezpieczoną. Przed wykonaniem każdej impregnacji należy usunąć przylegające nawarstwienia brudu i substancji szkodliwych jak również wykwity, glony i mchy, z zastosowaniem odpowiednio, metody czyszczenia. Dzięki czyszczeniu osiąga się otwarcie kapilar i porów zapewniające wchłanianie środka impregnacyjnego. Podczas czyszczenia należy zwracać uwagę na to aby jak najmniej uszkodzić materiał budowlany. Resztki środków czyszczących (np. środków powierzchniowo-czynnych) pozostałe po czyszczeniu mogą niekorzystnie wpłynąć na działanie preparatu Funcosil Graffiti-Schutz i dlatego muszą zostać całkowicie usunięte.

### Stan podłoża:

W przypadku obecności szkodliwych soli jak siarczany, chlorki i azotany niezbędna jest analiza ilościowa tych soli. Wysokie stężenia soli prowadzą do poważnych szkód budowlanych, którym nie można zapobiec stosując impregnację.

### Powierzchnie przylegające:

Części elewacji, które nie powinny stykać się z preparatem impregnującym, np. okna, powierzchnie lakierowane i przeznaczone do lakierowania, szkło, jak również rośliny należy chronić przez przykrycie folią budowlaną (polietylenową).

### Sposób stosowania

Środek impregnacyjny наносzony jest metodą polewania niskociśnieniowego, przy stosowaniu dyszy dającej szeroki strumień, aż do takiego nasycenia, żeby po powierzchni materiału budowlanego spływała błonka płynu o długości 30-50 cm. Podczas polewania dyszę prowadzi się wzdłuż elewacji i natychmiast rozprowa-

dza dodatkowo impregnat pędzlem angielskim lub włosiąną szczotką. Cykl należy co najmniej jeden raz powtórzyć, w razie potrzeby powtórzyć kilka razy. Aby uniknąć usterek, należy ograniczone fragmenty elewacji impregnować bez przerwy, aż do zakończenia zabiegu. W przypadku małych, skomplikowanych powierzchni, gdzie nanoszenie przez natrysk jest niemożliwe, można pracować także pędzlem lub wałkiem. Aby uniknąć przy takiej metodzie pracy wprowadzenia zbyt małych ilości impregnatu, należy pracować dobrze nasączonym narzędziem. Świeżo zaimpregnowane powierzchnie należy chronić przed deszczem przez co najmniej 5 godzin. Silny wiatr i nasłonecznienie mogą przyspieszyć odparowanie nośnika, co niekorzystnie wpływa na głębokość wnikania. Często zabezpieczane powierzchnie były wcześniej hydrofobizowane. W takich przypadkach, przed niskociśnieniowym polewaniem, należy nanieść wstępnie na podłoże impregnat Funcosil Graffiti-Schutz pędzlem, względnie wmasować produkt w podłoże. Specjalne dodatki obniżają krótkotrwale hydrofobowość i umożliwiają przyleganie wodorozcieńczalnego produktu na hydrofobowym podłożu.

#### **Temperatura stosowania:**

Zabezpieczenie powierzchni można wykonywać przy temperaturach obiektu pomiędzy 10°C i 25°C.

#### **Usuwanie graffiti:**

Graffiti, które zostaną naniesione na zabezpieczone powierzchnie przy użyciu farb w spray'u, usuwa się strumieniem gorącej wody o temperaturze min. 80-90°C pod wysokim ciśnieniem. Razem z graffiti ulega wtedy usunięciu z elewacji impregnat, dlatego po oczyszczeniu i wyschnięciu powierzchni należy ponownie wykonać zabieg naniesienia preparatu Funcosil Graffiti-Schutz. Ważnym jest, aby woda na powierzchni czyszczonego materiału budowlanego miała temperaturę wynoszącą jeszcze co najmniej 80°C. Temperatura wody wychodzącej z dyszy urządzenia do czyszczenia musi być odpowiednio wyższa. Podstawowa zasada czyszczenia gorącą wodą pod wysokim ciśnieniem: wraz ze zwiększaniem odległości dyszy zmniejsza się temperatura wody na czyszczonej powierzchni. Przykład: Strumień gorącej wody, który jest kierowany na materiał budowlany z temperaturą 80°C, pod ciśnieniem 50 bar, pod kątem 40°, z odległości 1 m, ma na powierzchni tego materiału temperaturę ok. 35°C. Jako ogólną regułę należy dlatego przyjąć, że przy niskim ciśnieniu i wysokiej temperaturze (np. 25 bar, 120 °C)

można uzyskać lepsze rezultaty czyszczenia niż przy wysokim ciśnieniu i niskiej temperaturze (np. 120 bar, 85 °C). Na nielicznych powierzchniach zabrania się (np. z powodów budowlanych) stosowania myjek wysokociśnieniowych. W takim przypadku firma Remmers oferuje produkt Funcosil Graffiti-Entferner jako rozsądną alternatywę czyszczenia powierzchni zabezpieczonych impregnatem Funcosil Graffiti-Schutz i później pokrytych graffiti.

#### **Narzędzia, czyszczenie**

Jako narzędzia nadają się wszystkie urządzenia niskociśnieniowe, pompujące i natryskowe, pompy do płynów, jednak zwłaszcza urządzenie do natryskiwania Funcosil MV 2. Urządzenia muszą być suche i czyste. Po użyciu oraz przed dłuższymi przerwami w pracy należy je dokładnie umyć wodą.

#### **Rodzaj opakowania, zużycie, składowanie**

##### **Rodzaj opakowania:**

Kanistry z tworzywa sztucznego 5 l i 30 l.

##### **Zużycie:**

|                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| Klinkier:         | 0,1 - 0,2 l/m <sup>2</sup> |
| Kamień naturalny: | 0,3 - 0,8 l/m <sup>2</sup> |
| Cegła:            | 0,2 - 0,5 l/m <sup>2</sup> |
| Granit:           | 0,1 - 0,2 l/m <sup>2</sup> |
| Beton:            | 0,2 - 0,3 l/m <sup>2</sup> |

Zużycie preparatu impregnacynego do celów kosztorysowych i przetargowych należy określić na wystarczająco dużej powierzchni próbnej (1 - 2 m<sup>2</sup>). Na tej powierzchni można także zbadać skuteczność impregnacji przeciw graffiti.

##### **Trwałość podczas składowania:**

W oryginalnych, zamkniętych opakowaniach, w miejscu chłodnym ale zabezpieczonym przed mrozem co najmniej 6 miesięcy.

#### **Bezpieczeństwo, ochrona środowiska, usuwanie**

Blizsze informacje na temat bezpieczeństwa podczas transportu, składowania i stosowania oraz na temat usuwania i ochrony środowiska znajdują się w aktualnej karcie charakterystyki produktu.

Powyższe wskazówki zostały zestawione w naszym dziale produkcji według najnowszego stanu wiedzy i techniki stosowania. Ponieważ rodzaje zastosowań i sposób użycia są poza naszą kontrolą, z treści tej instrukcji nie wynika żadna odpowiedzialność producenta.

Wskazówki wykraczające poza zawartość tej instrukcji lub wskazówki różniące się od treści instrukcji wymagają pisemnego potwierdzenia przez zakład macierzysty.

W każdym przypadku obowiązują nasze ogólne warunki handlowe.

Z wydaniem niniejszej instrukcji technicznej poprzednie tracą swoją ważność.

## Małocząsteczkowy alkiloalkoksyluksan

### Właściwości produktu

Reaktywny, oligomeryczny roztwór siloksanowy o nikłym zapachu przeznaczony do hydrofobizującej impregnacji mineralnych materiałów budowlanych. Funcosil SNL wyróżnia się wysoką odpornością na alkalia, tzn. że podłoże przeznaczone do impregnacji może wykazywać wartość pH do 14 bez ujemnego wpływu na skuteczność zabiegu. Ze względu na małocząsteczkową strukturę w stanie wyjściowym preparat Funcosil SNL wykazuje bardzo dobrą zdolność penetracji i reaguje chemicznie w materiale budowlanym w obecności wilgoci atmosferycznej przechodząc w hydrofobową, odporną na promieniowanie ultrafioletowe i działanie czynników atmosferycznych substancję czynną - polisiloksan. Po zabiegu substancja czynna odkłada się na ściankach kapilar i porów jako makromolekularna warstwa, nie wpływając znacząco na zdolność dyfuzji pary wodnej. Funcosil SNL zmniejsza wnikanie wody i substancji szkodliwych, które mogą występować w formie rozpuszczalnych w wodzie kwasowych zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>). Ograniczone zostaje dzięki temu zagrożenie mineralnej powierzchni materiału budowlanego atakiem mikroflory. W wielu przypadkach ulega poprawie odporność na działanie mrozu i soli rozmrzających. Dzięki obniżeniu przewodności cieplnej zmniejszają się straty energii. Powierzchnie materiałów budowlanych zaimpregnowane preparatem Funcosil SNL wykazują wyraźnie mniejszą skłonność do brudzenia się.

### Dane techniczne w momencie dostawy

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Zawartość siloksanów: | ok. 7 % wag.                             |
| Nośnik:               | węglowodory alifatyczne o nikłym zapachu |
| Gęstość:              | ok. 0,80 g/cm <sup>3</sup>               |
| Lepkość:              | 44 sek. w kubku DIN 2                    |
| Temperatura zapłonu:  | > 30°C                                   |
| Wygląd:               | bezbarwny płyn                           |

### Dane techniczne po utworzeniu substancji czynnej

|   |                      |
|---|----------------------|
| Zawartość polisiloksanów:                   | ok. 5 % wag.         |
| Nasiąkliwość:                               | bardzo mała          |
| Odporność na promieniowanie ultrafioletowe: | dobra                |
| Odporność na warunki atmosferyczne:         | wysoka               |
| Długotrwałość działania:                    | > 10 lat udowodnione |

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| Odporność na alkalia:        | do pH 14   |
| Wysychanie bez klejenia się: | zapewnione |
| Skłonność do brudzenia się:  | mała       |

### Obszary stosowania

Do hydrofobizującej impregnacji porowatych, mineralnych materiałów budowlanych jak mur licowy z cegły, cegła wapienno-piaskowa, tynki mineralne, materiały włóknowo-cementowe, beton w różnych modyfikacjach (np. beton biały, gazobeton, beton lekki i bloczki betonowe). Do hydrofobizacji istniejących powłok z farb mineralnych. Przy stosowaniu na kamieniu naturalnym zaleca się wykonanie reprezentatywnych powierzchni próbnych dla sprawdzenia działania hydrofobizującego i oszacowania zużycia materiału. Po przesłaniu reprezentatywnej próbki kamienia możemy przeprowadzić w naszym laboratorium zakładowym badania wstępne działania preparatu impregnującego.

### Podłoże

Warunkiem optymalnej hydrofobizacji powierzchni jest wchłonięcie przez nią środka impregnującego. Zależy to od porowatości materiału budowlanego i zawartości wilgoci. Z tego powodu podłoże musi być możliwie suche. W przypadku obecności szkodliwych soli konieczne należy wykonać ich analizę ilościową. Wysokie stężenie soli (szczególnie chlorków, azotanów i siarczanów) prowadzi do poważnych szkód budowlanych, którym nie można zapobiec wykonując hydrofobizującą impregnację.

### Powierzchnie przylegające:

Części elewacji, które nie powinny stykać się z impregnatem, jak np. okna, powierzchnie lakierowane i przeznaczone do lakierowania, szkło należy chronić, podobnie jak rośliny, przez przykrycie folią budowlaną (polietylenową). W przypadku obecności izolacji termicznej ze styroplanu i elementów budowlanych wrażliwych na rozpuszczalniki, jak bitumy, bitumiczne papy dachowe itd., należy stosować do impregnacji preparaty Funcosil SN lub Funcosil WS.

Środek impregnujący наносzony jest metodą polewania bezciśnieniowego aż do takiego nasycenia żeby po powierzchni materiału budowlanego spływała błonka płynu o długości 30 - 50 cm. Podczas polewania dysza powinna być prowadzona poziomo, bez odrywania, wzdłuż elewacji. Po wsiąknięciu środka impregnującego cykl należy kilkakrotnie powtórzyć. Ciśnienie i średnicę dyszy należy tak dobrać, żeby nie następowało rozpylanie mgławicowe. Aby uniknąć usterek, należy wy-

dzielone części elewacji impregnować bez przerwy, aż do zakończenia zabiegu. W przypadku małych skomplikowanych powierzchni, gdzie nanoszenie przez natrysk jest niemożliwe, można pracować także pędzlem lub walkiem. Aby uniknąć przy takiej metodzie pracy wprowadzenia zbyt małych ilości impregnatu, należy pracować dobrze nasączonym narzędziem. Świeżo zaimpregnowane powierzchnie należy chronić przed deszczem przez co najmniej 5 godzin. Silny wiatr i nasłonecznienie mogą przyspieszyć odparowanie nośnika, co niekorzystnie wpływa na głębokość wnikania.

W przypadku podłoża o niewielkiej chłonności godnym zalecenia jest zmycie powierzchni rozpuszczalnikiem V 101 w przeciągu pół godziny do godziny po wprowadzeniu środka hydrofobizującego, aby usunąć nadmiar środka, który pozostawiony na powierzchni mógłby spowodować połysk. Podczas stosowania i wysychania środka impregnującego do budynku mogą dostać się opary rozpuszczalnika, przede wszystkim przy niskich temperaturach i pogodzie bezwietrznej. Wszystkie okna i drzwi należy podczas prac impregnacyjnych przykryć folią polietylenową, a po impregnacji przewietrzyć pomieszczenia mieszkalne.

### Temperatura stosowania

Impregnację hydrofobizującą można wykonywać przy wszystkich występujących w praktyce temperaturach. Najkorzystniejsze są temperatury pomiędzy +10°C i +25°C. Zbyt mocnego nagrzania powierzchni przez promieniowanie słoneczne można uniknąć stosując zastony przeciwsłoneczne. Przy temperaturach poniżej +10°C odparowanie nośnika i tworzenie substancji czynnej mogą ulec opóźnieniu.

### Sposób stosowania

#### Przygotowanie podłoża:

Podłoże musi być w stanie nie budzącym zastrzeżeń. Usterki budowlane, jak np. rysy, zarysowane spoiny, wadliwe złącza, wilgoć podciągana kapilarnie i higroskopijna, należy wcześniej usunąć. Należy zagwarantować, że woda i rozpuszczone w niej szkodliwe sole nie będą dostawały się za strefę zahydrofobizowaną, ponieważ mogłoby to prowadzić do szkód mrozowych, odspojień i rozsadzania przez sole. Przed wykonaniem każdej impregnacji hydrofobizującej należy usunąć przylegające nawarstwienia brudu i substancji szkodliwych jak również wykwity, glony i mchy, z zastosowaniem odpowiedniej metody czyszczenia. Dzięki temu zabiegowi osiąga się otwarcie kapilar i porów zapewniające wchłanianie środka impregnującego.

W zależności od podłoża oraz rodzaju i stopnia zabrudzenia polecamy preparaty do czyszczenia elewacji produkowane przez firmę Remmers. Informacje na temat sposobu działania i stosowania znajdują się w odnośnych instrukcjach technicznych. Podczas czyszczenia należy zwrócić uwagę na to aby w możliwie najmniejszym stopniu uszkodzić substancję budowlą. Pozostałości środków czyszczących (np. detergentów) należy dokładnie splukać, ponieważ zmniejszają one skuteczność hydrofobizacji. Uszkodzone spoiny oraz rysy należy wydłutować i naprawić gotową, fabrycznie przygotowaną zaprawą np. Funcosil Fugenmörtel. Szczeliny dylatacyjne i złącza należy zamknąć elastycznymi masami uszczelniającymi z grupy Albon.

Kamienie naturalne zniszczone przez czynniki atmosferyczne oraz krawędzie szczelin przeznaczonych do naprawy należy wzmocnić preparatem wzmacniającym opartym na estrach etylowych kwasu krzemowego Funcosil Steinfestiger, a jeżeli to konieczne naprawić zaprawą Funcosil Restauriermörtel. Nie chłone podłoża, jak np. marmur drobnokrystaliczny nie nadają się do hydrofobizacji preparatem Funcosil SNL.

### Narzędzia, czyszczenie

Jako narzędzia nadają się wszystkie odporne na rozpuszczalniki urządzenia niskociśnieniowe, pompujące i natryskowe, pompy do płynów a zwłaszcza urządzenie do natryskiwania Funcosil MV 2. Urządzenia muszą być suche i czyste. Narzędzia należy czyścić po zakończeniu pracy i przed dłuższymi przerwami w pracy rozpuszczalnikiem V 101.

### Rodzaj opakowania, zużycie, składowanie

#### Rodzaj opakowania:

Pojemniki z blachy ocynkowanej: 30 l i 200 l

#### Zużycie:

|   |                           |
|---|---------------------------|
| Cegła wapienno-piaskowa gładka          | min. 0,5 l/m <sup>2</sup> |
| Cegła wapienno-piaskowa łamana          | min. 0,7 l/m <sup>2</sup> |
| Materiały włóknowo-cementowe            | min. 0,3 l/m <sup>2</sup> |
| Beton                                   | min. 0,5 l/m <sup>2</sup> |
| Cegła licowa drobnoporowata             | min. 0,8 l/m <sup>2</sup> |
| Tynk                                    | min. 0,5 l/m <sup>2</sup> |
| Tynki termorenowacyjne (bez styropianu) | min. 0,6 l/m <sup>2</sup> |
| Gazobeton                               | min. 1,0 l/m <sup>2</sup> |
| Beton lekki                             | min. 1,0 l/m <sup>2</sup> |
| Kamień naturalny drobnoporowaty         | min. 0,6 l/m <sup>2</sup> |
| Kamień naturalny wielkoporowaty         | min. 1,5 l/m <sup>2</sup> |

Zużycie preparatu impregnującego do celów kosztorysowych i przetargowych należy określić na wystarczająco dużej powierzchni próbnej (1-2 m<sup>2</sup>). Na tej powierzchni można także zbadać skuteczność impregnacji.

#### Trwałość podczas składowania:

W zamkniętych pojemnikach co najmniej 1 rok. Pojemniki należy chronić przed temperaturami powyżej +30°C i składować w miejscu suchym. Napoczęte pojemniki należy jak najszybciej zużyć.

#### Sprawdzenie skuteczności:

Sprawdzenia skuteczności środka impregnującego w najprostszy sposób można dokonać za pomocą rurki Karsten'a. Badania należy wykonać przed impregnacją oraz najwcześniej 14 dni po zabiegu, dane z pomiarów należy zaprotokołować (patrz protokół budowy) i porównać.

### Bezpieczeństwo, ochrona środowiska, usuwanie

Blizsze informacje na temat bezpieczeństwa podczas transportu, składowania i stosowania oraz na temat usuwania i ochrony środowiska znajdują się w aktualnej karcie charakterystyki produktu.



Powyższe wskazówki zostały zestawione w naszym dziale produkcji według najnowszego stanu wiedzy i techniki stosowania. Ponieważ rodzaje zastosowań i sposób użycia są poza naszą kontrolą, z treści tej instrukcji nie wynika żadna odpowiedzialność producenta.

Wskazówki wykraczające poza zawartość tej instrukcji lub wskazówki różniące się od treści instrukcji wymagają pisemnego potwierdzenia przez zakład macierzysty.

W każdym przypadku obowiązują nasze ogólne warunki handlowe.

Z wydaniem niniejszej instrukcji technicznej poprzednie tracą swoją ważność.



# AKTUALIZACJA PROJEKTU REWALORYZACJI PARKU ZABYTKOWEGO W SPALE

## PROJEKT WYKONAWCZY MAŁEJ ARCHITEKTURY

mg Arkadiusz  
powiat Tomaszowski  
gm. Inowaków  
ul. Spale - "Centrum"  
Arkisz IV 1

SKALA 1:500



### MAPA SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA

z geodezyjnym tłem wierzchołki urządzeń podziemnych

Skala 1:500

Mapa służy do celów projektowych  
Aktualna na dzień: 16.07.2007r.  
Dopuszczono jej podjęcie w sprawie zmiany zaważonej  
z dnia 17.06.00 z 121.342.0113.0314.0331.0382.0242.0244/0333.0334  
czu. z dnia 17.06.00 z 121.342.0113.0314.0331.0382.0242.0244/0333.0334  
Czynności ul. Spale, 1546  
Poziom: obliczenia: Kontastat II - 80 7  
Główne: obliczenia: mg stanu: obliczenia: punktów

