

## TEHNIČNI LIST

## Sika MonoTop®-4012

Visokozmogljiva, trajnostna R4 sanacijska malta za popravilo betonskih konstrukcij

## OPIS IZDELKA

Sika MonoTop®-4012 je enokomponentna, z vlakni ojačana, nizko krčljiva cementna sanacijska malta. Vsebuje reciklirane nadomestke cementnih materialov, zato lahko prispeva k zmanjšanju ogljičnega odtisa pri vgradnji.

## UPORABA

Sika MonoTop®-4012 lahko uporabljajo le izkušeni poklicni izvajalci.

Sika MonoTop®-4012 lahko uporabljajo samo usposobljeni strokovnjaki z izkušnjami.

Izdelek se uporablja za popravilo vseh vrst armirano-betonskih konstrukcij in elementov, kot so:

- gradbeni inženirski objekti,
- jezovi,
- morske konstrukcije,
- komunalne in industrijske čistilne naprave za odpadne vode.

Sika MonoTop®-4012 se uporablja za:

- obnovitvena dela (Princip 3, postopka 3.1 in 3.3 po EN 1504-9): popravilo odluščenega in poškodovanega betona na infrastrukturnih in nadgradnih objektih,
- konstrukcijsko ojačitev (Princip 4, postopek 4.4 po EN 1504-9): povečanje nosilnosti betonske konstrukcije z nanosom dodatne malte,
- ohranjanje ali ponovno vzpostavitev pasivizacije armature (Princip 7, postopka 7.1 in 7.2 po EN 1504-9): povečanje zaščitnega sloja z dodatno malto in zamenjava kontaminiranega ali karboniziranega betona.

Izdelek je primeren za razrede izpostavljenosti betona XC 1-4, XF 1-4, XD 1-3, XS 1-3 in XA 1-3 v skladu z EN 206,

ter za notranjo in zunanjo uporabo.

Opomba: izdelek smejo uporabljati le izkušeni strokovnjaki.

## LASTNOSTI/PREDNOSTI

- Vsebuje reciklirane surovine
- Debelina sloja 6–120 mm
- Odpornost proti sulfatom
- Možna je ročna in strojna vgradnja (mokra brizganje)
- Enostavno za vgradnjo
- Zelo nizka krčljivost
- Zmanjšano prašenje
- Dobra odpornost proti morski vodi
- Temeljni premaz ni potreben
- Nizka prepustnost
- Požarna ocena A1
- Razred R4 po EN 1504-3
- Odpornost proti napadu žveplove kisline (izpolnjuje zahteve razreda izpostavljenosti XWW3 po EN 19573)

## INFORMACIJE O VAROVANJU OKOLJA

Izdelek prispeva k trajnostni gradnji in izpolnjuje merila za pridobitev točk v okviru sistema LEED® v4 na področju Materiali in viri (MR), saj:

- omogoča pridobitev točk v okviru Objave in optimizacije gradbenih izdelkov – okoljske deklaracije izdelkov (EPD) – 1 točka,
- omogoča pridobitev točk v okviru Objave in optimizacije gradbenih izdelkov – pridobivanje surovin – 1 točka,
- omogoča pridobitev točk v okviru Objave in optimizacije gradbenih izdelkov – sestavine materialov – 1 točka.

Izdelek ima:

- Specifično okoljsko deklaracijo izdelka (EPD) v skladu z EN 15804, neodvisno preverjeno pri BRE Global,
- Potrditev eco-bau (Bewertungsbestätigung) za Sika MonoTop®-4012,
- Certifikat o emisijah VOC – eurofins Indoor Air Comfort za Sika MonoTop®-4012.

## CERTIFIKATI IN POROČILA O TESTIH

- Oznaka CE in izjava o lastnostih v skladu z EN 1504-3:2005
- Izdelki in sistemi za zaščito in popravilo betonskih konstrukcij – konstrukcijska in nekonstrukcijska popravila
- Klasifikacija odziva na ogenj po EN 13501-1
- Specifična električna upornost po DIN EN ISO 12696, Sika MonoTop®-4012, OST
- Natezna trdnost vezi po vibracijski obremenitvi po smernici DAfStb, Sika MonoTop®-4012, Kiwa, poročilo o preskusu št. P 11864-1-E

Odpornost proti sulfatom po ÖNORM B 3309-1, Sika MonoTop®-4012, HARTL, poročilo št. 013108/2

- Preskus odpornosti za kanalizacijska omrežja po DIN 52108, LPM, poročilo št. A-49 492-6.1E
- Odpornost proti alkalno-silikatni reakciji (AAR) po SIA 262/1, Sika MonoTop®-4012, TFB, poročilo št. 232336-01K
- Preskus odpornosti proti zmrzovanju in delovanju soli za odtaljevanje po VSS 40 464 (BE II FT)
- Natezna trdnost vezi pri nanašanju nad glavo

## INFORMACIJE O IZDELKU

<b>Kemijska osnova</b>	Cement, odporen proti sulfatom, nadomestki cementa, izbrani agregati in dodatki	
<b>Embalaza</b>	Standardne vreče Za razpoložljive različice v embalaži, glejte trenutni cenik.	25 kg
<b>Površinski izgled - barva</b>	Siv	
<b>Rok uporabe</b>	Standardne vreče	12 mesecev od datuma proizvodnje
<b>Pogoji za shranjevanje</b>	Izdelek je treba hraniti v originalni, neodprti in nepoškodovani embalaži, v suhih pogojih pri temperaturi med +5 °C in +35 °C. Izdelek je treba zaščititi pred neposredno sončno svetlobo. Vedno upoštevajte navodila na embalaži. Za podrobne informacije o varnem ravnanju in skladiščenju glejte aktualni varnostni list izdelka.	
<b>Maksimalna velikost zrna</b>	2 mm	
<b>Vsebnost vodotopnih kloridnih ionov</b>	≤ 0,05 %	(EN 1015-17)

## TEHNIČNI PODATKI

<b>Odpornost proti površinski obrabi</b>	Odpornost proti obrabi po Böhmu, mokri postopek	< 12 cm <sup>3</sup> /50 cm <sup>2</sup>	(DIN 52108)
<b>Tlačna trdnost</b>	Razred R4		(EN 1504-3)
	<b>Čas</b>	<b>Tlačna trdnost</b>	(EN 12190)
	1 dan	19 MPa	
	7 dni	43 MPa	
	28 dni	56 MPa	
<b>Tlačni modul elastičnosti</b>	≥ 20 GPa		(EN 13412)
<b>Upogibna trdnost</b>	<b>Čas</b>	<b>Tlačna trdnost</b>	(EN 12190)
	1 dan	4.4 MPa	
	7 dni	7.0 MPa	
	28 dni	8.0 MPa	
<b>Krčenje</b>	~500 µm/m (+20 °C/ 65 % zračne vlažnosti, 28 dni)		(EN 12617-4)
<b>Ovirano krčenje/raztezanje</b>	≥ 2.0 MPa		(EN 12617-4)
<b>Odtržna trdnost spoja</b>	≥ 2.0 MPa		(EN 1542)
<b>Toplotna združljivost</b>	≥ 2,0 MPa (1. del – zamrzovanje-taljenje)		(EN 13687-1)
<b>Koeficient toplotnega raztezanja</b>	~16 × 10 <sup>-6</sup> 1/K		(EN 1770)

Odziv na ogenj	Razred A1	(EN 13501-1)
Kapilarna vpojnost	$\leq 0.5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-0.5}$	(EN 13057)
Vdor vode pod tlakom	$\sim 10 \text{ mm}$	(EN 12390-8)
Odpornost proti difuziji kloridnih ionov	Nizka - < 2000 kulonov	(ASTM C 1202)
	Koeficient difuzije kloridov: $4,8 \times 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$	(EN13295)
Odpornost proti karbonizaciji	$dk \leq$ kontrolni beton (MC(0,45))	(EN 13295)
Električni upor	$< 100 \text{ k}\Omega \cdot \text{cm}$	(ISO 12696)
Odpornost proti difuziji kloridnih ionov	$4.8 \times 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$	(EN 12390-11)

## INFORMACIJE O VGRADNJI

Mešalno razmerje	3,75 do 3,9 litrov vode za 25 kg vrečo prahu.		
Poraba	Približno 1,9 kg praška na m² in na mm debeline sloja. Opomba: Podatek o porabi je teoretičen in ne vključuje morebitne dodatne porabe zaradi površinske poroznosti, hrapavosti podlage, odstopanj v ravnini, izgub pri nanašanju ali drugih spremenljivih dejavnikov. Za natančno določitev porabe pri dejanskih pogojih podlage in z izbrano opremo za nanašanje je priporočljivo izvesti poskusni nanos na testni površini.		
Poraba	Iz ene 25-kilogramske vreče se pridobi približno 13,7 litra sveže malte. Opomba: Podatek o količini je teoretičen in ne vključuje morebitne dodatne porabe zaradi površinske poroznosti, hrapavosti podlage, neravnin, izgub pri nanašanju ali drugih spremenljivih dejavnikov. Za natančno določitev količine in porabe pri dejanskih pogojih podlage ter z izbrano opremo za nanašanje je priporočljivo izvesti poskusni nanos na testni površini.		
Debelina sloja	Vrsta površine	Najmanj	Največ
	Vodoravna	6 mm	120 mm
	Navpična	6 mm	85 mm (120 na lokaliziranem območju)
	Nad glavo	6 mm	30 mm (50 na lokaliziranem območju)
Temperatura izdelka	Največ	+30 °C	
	Najmanj	+5 °C	
Temperatura zraka	Največ	+30 °C	
	Najmanj	+5 °C	
Temperatura podlage	Največ	+30 °C	
	Najmanj	+5 °C	
Obdelovalni čas	pri +20 °C		60 minut
	Obdelovalni čas je odvisen od temperature. Opomba: Pri višjih temperaturah se obdelovalni čas skrajša, pri nižjih temperaturah pa se podaljša.		
Gostota sveže malte	2.1 kg/L		(EN 1015-6)

## SISTEMSKE INFORMACIJE

Sloj	Izdelek	Uporaba
Vezni temeljni premaz / zaščita pred korozijo armature	Sika MonoTop®-1010	Normalna uporaba
	SikaTop® Armatec®-110 EpoCem	Zahtevna uporaba
Malta za popravilo betona	Sika MonoTop®-4012	Zahteve po visoki trdnosti
Nivelirna malta	Sika MonoTop®-3020	Normalna uporaba
	Sikagard®-720 Epo-Cem®	Zahteve po visoki trdnosti

## PODATKI O IZDELKU

Vsi tehnični podatki, navedeni v tem tehničnem listu, temeljijo na laboratorijskih preizkusih. Dejanski izmerjeni podatki se lahko razlikujejo zaradi okoliščin, na katere nimamo vpliva.

## DRUGI DOKUMENTI

- Priročnik za gradbišča – Popravilo betonskih konstrukcij
- Sika navodila za vgradnjo 850 32 01 – Popravilo betona

## OKOLJE, ZDRAVJE IN VARNOST

Za več informacij in nasvetov o varnem rokovanju, shranjevanju in odstranjevanju kemijskih izdelkov naj si uporabniki ogledajo najnovejši varnostni list izdelka, na katerem so navedene fizične, ekološke, toksikološke in druge varnostne informacije.

## NAVODILA ZA VGRADNJO

### OPREMA

Izberite najprimernejšo opremo, potrebno za izvedbo projekta.

#### OPREMA ZA PRIPRAVO PODLAGE

- Mehanska ročna orodja za lokalna popravila
- Oprema za čiščenje z vodo pod visokim ali ultra visokim tlakom

#### OPREMA ZA ČIŠČENJE JEKLENE ARMATURE

- Oprema za abrazivno peskanje
- Visokotlačna oprema za čiščenje z vodo

#### OPREMA ZA MEŠANJE

- Čiste posode za mešanje
- Za manjše količine: električni mešalnik z nizko hitrostjo in eno ali dvema metlicama (< 500 vrt/min)
- Za večje količine: mešalnik s prisilnim delovanjem

#### OPREMA ZA VGRADNJO

- Ročna vgradnja: zidarska lopatica, gladilka
- Mokro brizganje: kombinirani mešalni in brizgalni stroj ali ločen brizgalni stroj z vso pripadajočo pomožno opremo, prilagojeno količini nanosa.

Primerni stroji vključujejo PFT N2V, Putzmeister S 5, Wagner PC15 in Inotec inoBEAM F50.

#### OPREMA ZA ZAKLJUČEVANJE POVRŠINE

- Gladilka (PVC ali lesena)
- Gobica

## KAKOVOST PODLAGE/PREDPRIPRAVA

### BETON

1. Podlago temeljito očistite, da bo brez prahu, nevezanih delcev, površinskih onesnaženj ter materialov, ki zmanjšujejo oprijem ali preprečujejo vpojnost oziroma omočenje s sanacijsko malto.
2. Odstranite razslojen, šibek, poškodovan in dotrajan beton ter po potrebi tudi zdrav beton. Uporabite mehanska ročna orodja ali opremo za čiščenje z vodo pod visokim oziroma ultra visokim tlakom.
3. Odstranite dovolj betona okoli korodirane armature, da omogočite čiščenje, nanos premaza za protikorozijsko zaščito (kjer je potreben) in zbijanje sanacijske malte.
4. Površine za popravilo pripravite v enostavnih kvadratnih ali pravokotnih oblikah, da se izognete koncentraciji napetosti zaradi krčenja in nastanku razpok med utrjevanjem malte. Takšna oblika pripomore tudi k zmanjšanju koncentracij konstrukcijskih napetosti zaradi temperaturnih sprememb in obremenitev med uporabo.

### JEKLENA ARMATURA

1. Odstranite rjo, obloge, ostanke malte, betona, prah in druge nevezane delce ali nečistoče, ki zmanjšujejo oprijem ali pospešujejo korozijo.
2. Površino obdelajte do svetle kovine stopnje Sa 2 (ISO 8501-1) z abrazivnim peskanjem ali visokotlačnim vodnim čiščenjem.

### MEŠANJE

1. Ročna vgradnja in mokro brizganje
2. V ustrezno, čisto posodo ali mešalno opremo nalijte najmanjšo priporočeno količino vode.
3. Med počasnim mešanjem postopoma dodajajte prašek v vodo.
4. Mešajte temeljito vsaj 3 minute. Po potrebi dodajte še nekaj vode, vendar ne prekoračite največje dovoljene količine.
5. Prilagodite konsistenco, da dobite gladko in enakomerno zmes.
6. Preverite konsistenco po vsaki pripravljeni mešanici.

### VGRADNJA

#### POMEMBNO Strogo upoštevajte postopke vgradnje

Natančno upoštevajte postopke vgradnje, kot so opredeljeni v metodnih izjavah, priročnikih za uporabo in delovnih navodilih, ki jih je treba vedno prilagoditi dejanskim razmeram na gradbišču.

#### POMEMBNO – tveganje za razpoke zaradi zmrzovanja

1. Sveže vgrajen material zaščitite pred zmrzovanjem in

pozebo.

**POMEMBNO – tveganje za razpoke zaradi vgradnje na neposrednem soncu ali v močnem vetru**

1. Izdelka ne vgrajujte na neposrednem soncu, v močnem vetru ali obojem hkrati.

**POMEMBNO – tveganje za zmanjšano pridobivanje trdnosti in poslabšane fizikalne lastnosti v hladnem vremenu**

V hladnem vremenu upoštevajte naslednje ukrepe:

1. vreče hranite v toplem prostoru,
2. uporabite toplo vodo za mešanje, da pospešite pridobivanje trdnosti in ohranite fizikalne lastnosti.

**POMEMBNO – tveganje za nastanek razpok in poslabšane fizikalne lastnosti v vročem vremenu**

V vročem vremenu upoštevajte naslednje ukrepe:

1. vreče hranite v hladnem prostoru,
2. uporabite hladno vodo za mešanje, da nadzorujete eksotermno reakcijo, zmanjšate nastanek razpok in ohranite fizikalne lastnosti.

**PREMAZ ZA ZAŠČITO ARMATURE PRED KOROZIJO**

Kadar je potreben premaz za zaščito armature, ga nanesite na celoten izpostavljeni obod z izdelkoma Sika MonoTop®-1010 ali SikaTop® Armatec®-110 EpoCem®. Glej posamezne tehnične liste izdelkov.

**VEZNI TEMELJNI PREMAZ**

Na dobro pripravljeni in hrapavi podlagi ali pri brizganju vezni temeljni premaz običajno ni potreben.

Kadar je za doseganje zahtevanih vrednosti oprijema potreben, uporabite Sika MonoTop®-1010 ali SikaTop® Armatec®-110 EpoCem®.

Glej posamezne tehnične liste izdelkov.

**SANACIJSKA MALTA – ROČNA VGRADNJA**

**POMEMBNO – zmanjšana učinkovitost zaradi nezadostnega predhodnega vlaženja podlage**

Nezadostno predhodno vlaženje podlage pred vgradnjo lahko povzroči, da malta ne doseže svojih popolnih mehanskih lastnosti.

Izdelek nanašajte samo na stabilne, pripravljene podlage.

Pripravljeno podlago temeljito navlažite najmanj 2 uri pred vgradnjo.

Površina mora ostati vlažna, ne sme se posušiti.

Končna predhodno navlažena površina mora imeti temno mat videz (t. i. suha nasičena površina – SSD).

**POMEMBNO – povešanje ali zdrs nanosenih slojev**

1. Pustite, da se vsak sloj rahlo strdi in ostane vlažen, preden nanesete naslednje sloje.
2. Odvečno vodo iz por in jamic odstranite s čisto gobo.
3. S sanacijsko malto izdelajte osnovni (oprijemni) sloj po celotni površini, da zapolnite pore in jamice.
4. Sanacijsko malto nanesite na osnovni sloj po načelu »moko na moko«, brez nastanka praznin, pri čemer upoštevajte najmanjšo in največjo debelino sloja.

**SANACIJSKA MALTA – VGRADNJA Z MOKRIM BRIZGANJEM**

**POMEMBNO – zmanjšana učinkovitost zaradi nezado-**

**stnega predhodnega vlaženja podlage**

Nezadostno predhodno vlaženje podlage pred vgradnjo lahko povzroči, da malta ne doseže svojih popolnih mehanskih lastnosti.

1. Izdelek nanašajte samo na stabilne, pripravljene podlage.

2. Pripravljeno podlago temeljito navlažite najmanj 2 uri pred vgradnjo.

3. Površina mora ostati vlažna, ne sme se posušiti.

4. Končna predhodno navlažena površina mora imeti temno mat videz (t. i. suha nasičena površina – SSD).

**POMEMBNO – povešanje ali zdrs nanosenih slojev**  
Pustite, da se vsak sloj rahlo strdi in ostane vlažen, preden nanesete naslednje sloje.

1. Odvečno vodo iz por in jamic odstranite s čisto gobo.

2. Sveže zmešano sanacijsko malto vlijte v brizgalno opremo.

3. Sanacijsko malto nanesite z brizganjem na predhodno navlaženo podlago, v območju najmanjše in največje debeline sloja, brez nastanka praznin.

**ZAKLJUČNA OBDELAVA POVRŠINE ROČNO**

**POMEMBNO – nevarnost razbarvanja in razpok zaradi dodajanja vode med obdelavo**

Med končno obdelavo površine ne dodajajte vode.

**POMEMBNO – nastanek razpok zaradi hitre izgube vlage**

Na preprih, v odprtih prostorih, pri temperaturah pod +10 °C ali v zelo suhem okolju lahko pride do zgodnjih plastičnih razpok.

1. Pred vgradnjo preverite vsebnost vlage v podlagi ter temperaturo izdelka, podlage in zraka.

2. Pustite, da se malta površinsko utrdi.

3. Površino obdelajte do zelene teksture z gladilko iz nerjavnega jekla, jekla, PVC ali lesa.

## SUŠENJE

**NEGA MALTE**

Sveže vgrajeno malto takoj zaščitite pred prezgodnjim sušenjem z uporabo ustrezne metode naknadnega negovanja, kot so utrdilna sredstva, vlažna geotekstilna membrana ali polietilenska folija.

Utrjevalnih sredstev ne uporabljajte, če bi lahko negativno vplivala na kasneje nanesene izdelke ali sisteme.

## ČIŠČENJE ORODJA

Vso orodje in opremo za nanašanje očistite takoj po uporabi z vodo.

Utrjen material je mogoče odstraniti le mehansko.

## LOKALNE OMEJITVE

Upoštevajte, da se lahko lastnosti tega izdelka zaradi specifičnih lokalnih predpisov od države do države razlikujejo. Oglejte si lokalni tehnični list izdelka za natančen opis področij uporabe.

## PRAVNO OBVESTILO

Podjetje Sika informacije in zlasti priporočila o vgradnji in končni uporabi Sika izdelkov zagotavlja v dobri veri na osnovi trenutnega znanja in izkušenj z izdelki, ki so predmet ustreznega skladiščenja in rokovanje ter ki so uporabljeni v normalnih razmerah skladno s priporočili podjetja Sika. V praksi se lahko materiali, podlage in dejanske razmere ob uporabi izdelka razlikujejo v tolikšni meri, da ti podatki ali katera koli pisna priporočila ali navedeni nasveti ne predstavljajo nikakršne podlage za jamstvo glede primernosti za prodajo in določen namen uporabe ter kakršno koli odgovornost iz naslova katerega koli pravnega razmerja. Uporabnik izdelka mora preizkusiti primernost izdelka za načrtovani način in namen uporabe. Sika si pridržuje pravico do sprememb lastnosti izdelkov. Upoštevati je treba lastniške pravice tretjih oseb. Vsa sprejeta naročila urejajo naši veljavni prodajni in dobavni pogoji. Uporabniki morajo vselej upoštevati zadnjo izdajo lokalnega tehničnega lista za zadevni izdelek, katerega izvodi so na voljo na zahtevo.

### **Sika d.o.o.**

Prevale 13

1236 Trzin, Slovenija

Tel.: +386 1 580 95 34

Fax: +386 1 580 95 33

[www.sika.si](http://www.sika.si)



### **Tehnični list**

**Sika MonoTop®-4012**

November 2025, Verzija 05.01

020302040030000320

SikaMonoTop-4012-sl-SI-(11-2025)-5-1.pdf