



SIKA

HIDROIZOLACIONI SISTEMI ZA UKOPANE DELOVE KONSTRUKCIJA

BUILDING TRUST





PREDNOSTI NAŠIH REŠENJA

Podzemne građevinske konstrukcije zaštićene hidroizolacionim rešenjima kompanije Sika pružaju sigurnost i povećavaju udobnost življenja, smanjujući pritom ukupne troškove investitora i produžujući trajanje upotrebnog veka objekta. Naša potpuno integrisana i kompatibilna sistemska rešenja proizvode se u skladu sa aktuelnim ekološkim principima, vodeći računa o zaštiti životne sredine. Decenijama se dokazuju u praksi širom sveta, pri čemu su ispitana prema svim vodećim domaćim i međunarodnim standardima. Vlasnicima i projektantima, kao i izvođačima se ovim daje sigurnost jasno definisanih performansi svih rešenja za hidroizolaciju koje proizvodi kompanija Sika, prilagodljivih raznim zahtevima u pogledu primene.

SADRŽAJ

4	Sika rešenja za hidroizolaciju
6	Podrumske konstrukcije – izlaganje i opterećenja
8	Projektni zahtevi
10	Zahtevi investitora
11	Hidroizolacija - Koncept i strategija izvođenja
12	Hidroizolacione tehnologije
14	Postupci iskopa i izvođenja
16	Sika vodonepropusni malteri, bitumenski, pua i pu premazi
18	Sika „bele kade“ i sistemi vodonepropusnog betona
20	Sistemi sintetičkih PVC i FPO membrana
22	Sistem potpuno lepljenih elastičnih FPO membrana
24	Pregled rešenja za hidroizolaciju ukonaih delova objekta
26	Rešenja za popravku i sanaciju
28	Ostali proizvodi
30	Sika – svetski lider u hidroizolaciji objekata

REŠENJA ZA HIDROIZOLACIJU

SISTEMI ZA HIDROIZOLACIJU podzemnih konstrukcija imaju strože zahteve u vezi sa postojanošću, izlaganjem raznim uticajima i naponima, načinom i redosledom izgradnje, jednostavnošću ugradnje i upravljanjem ukupnim troškovima. Isto tako, održivi sistemi dobijaju sve veći značaj u cilju očuvanja prirodnih, energetske i vodnih resursa, kao i smanjenja količina CO₂ itd. Kao svetski lider u rešenjima za hidroizolaciju konstrukcija, kompanija Sika ima najpotpuniji i najširi asortiman proizvoda i sistema koji su projektovani i koji se mogu prilagoditi u skladu sa posebnim potrebama i zahtevima vlasnika, arhitekata, inženjera i izvođača.



STAMBENE ZGRADE

Rešenja za hidroizolaciju podruma za skladišne prostorije, prostore za rekreaciju i relaksaciju ili bioskope u stambenim objektima.



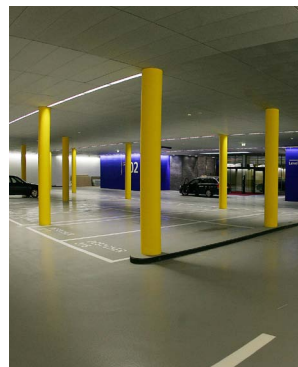
POSLOVNI OBJEKTI

Rešenja za hidroizolaciju podruma za trezore, prostorije sa računarskom opremom ili skladišne prostore u komercijalnim poslovnim objektima.



ARHIVI/BIBLIOTEKE

Rešenja za hidroizolaciju koja omogućavaju potpuno suve podruma za prostorije arhiva koje su osetljive na vlagu u okviru biblioteka.



PODZEMNE GARAŽE

Rešenja za hidroizolaciju podruma za različite stepene podzemnih garaža.

Podrum ili bilo koja podzemna konstrukcija koju čine temeljna ploča, zidovi i ploča za tavanicu je delimično ili u potpunosti izložena okolnoj zemlji i podzemnim vodama, što za posledicu ima izlaganje posebnim uticajima i naponima usled trajnih ili privremenih uslova okoline. U današnje vreme, vlasnici novoizgrađenih objekata zahtevaju upotrebnog veka od 50 i više godina, a za konstrukcije kao što su tuneli, i do 120 godina. Svaki nedostatak vodonepropusnosti značajno umanjuje trajanje objekta ili druge podzemne konstrukcije i loše utiče na predviđenu primenu takvog objekta ili konstrukcije, s obzirom na to da usled prodora vode dolazi do fizičkih oštećenja i propadanja betona. Ovo ima za posledicu skupe sanacije konstrukcije, oštećenja ili gubitak elemenata i opreme enterijera, prekid u radu ili loše uticaje na unutrašnju sredinu usled vlage i kondenzacije.

Odabir odgovarajuće metode izvođenja hidroizolacije, kao i sistema za hidroizolaciju i njegova pravilna ugradnja predstavljaju ključne činioce u smanjenju ukupnih troškova vlasništva na najmanju moguću meru. Sistem za hidroizolaciju obično košta manje od 1% ukupnih osnovnih troškova izgradnje, dok odabir visokokvalitetnog rešenja može lako smanjiti ovaj iznos i doneti još veće uštede u budućnosti, u troškovima održavanja i popravki tokom upotrebnog veka konstrukcije.

Kompanija Sika nudi veliki izbor tehnologija i sistema za hidroizolaciju podzemnih konstrukcija. Oni obuhvataju sisteme izuzetno elastičnih membrana, tečnih polimernih membrana, vodonepropusnih aditiva za beton, sisteme za hidroizolaciju spojnica, hidroizolacione maltere i premaze, kao i zaptivne mase za injektiranje. Sva ova rešenja projektovana su tako da se zajedno koriste kako bi odgovorila na posebne potrebe i zahteve vlasnika, arhitekata, inženjera i izvođača.

Stručna znanja kompanije Sika kombinovana su sa više od 100 godina iskustva stečena širom sveta u obezbeđivanju uspešnih rešenja za hidroizolaciju podrumskih prostorija objekata i podzemnih građevinskih konstrukcija, kao što su tuneli i vodonepropusne konstrukcije. Stručnjaci za hidroizolaciju pružaju podršku našim klijentima u svim fazama projekta, od opredeljivanja za najbolje rešenje za hidroizolaciju na početku, kroz projektovanje i razradu detalja, do podrške prilikom izvođenja radova, a u cilju uspešne ugradnje i završetka radova. Ovo takođe obuhvata i mnogobrojna rešenja za sanaciju hidroizolacije postojećih konstrukcija.



STANICE METROA

Specijalna rešenja za hidroizolaciju stanica metroa izvednih primenom metode otvorenog iskopa.



TEHNIČKE PROSTORIJE

Rešenja za hidroizolaciju podruma za razne proizvodne hale i podzemne energetske stanice.



MALOPRODAJNI OBJEKTI I SKLADIŠTA

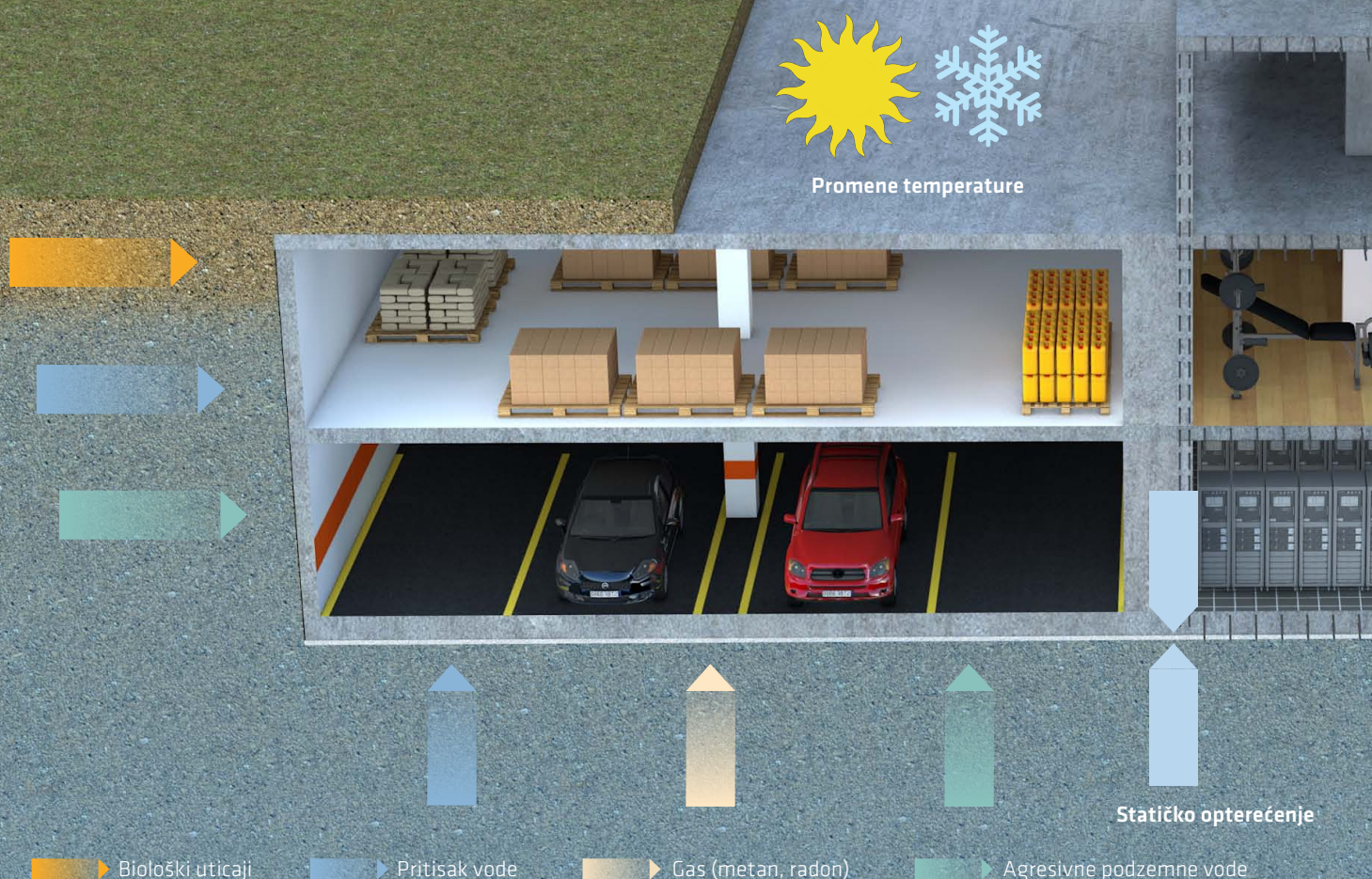
Rešenja za hidroizolaciju koja obezbeđuju potpuno suve prostorije radi zaštite robe od vlage u maloprodajnim objektima i skladištima.



OBJEKTI ZA REKREACIJU

Rešenja za hidroizolaciju podruma u podzemnim objektima za rekreaciju i zatvorenim bazenima i drugim sportskim halama.

PODZEMNE KONSTRUKCIJE – IZLAGANJE I OPTEREĆENJA



VRSTE IZLAGANJA I OPTEREĆENJA

Podzemne konstrukcije mogu biti izložene raznim uslovima izlaganja koji uključuju sledeće:

- Različite stepene izloženosti i pritiske (npr. vlažna zemlja, procedne vode ili voda pod hidrostatičkim pritiskom i otvorena voda)
- Agresivne podzemne vode koje sadrže hemikalije (obično sulfate i hloride u rastvoru)
- Neravnomerno raspoređena statička opterećenja (usled opterećenja, sleganja ili uzgona itd.)
- Dinamička opterećenja (npr. usled sleganja, zemljotresa, eksplozije itd.)
- Promene temperature (mraz tokom noći /zime, grejanje tokom dana/leta)
- Gasove u zemlji (npr. metan i radon)
- Agresivne biološke uticaje (korenje/rast biljaka, gljivice ili bakterije)



UTICAJ OPTEREĆENJA NA PODZEMNE KONSTRUKCIJE

Pomenute razne vrste uslova izlaganja mogu loše uticati na upotrebu, vodonepropusnost i postojanost podrumske konstrukcije, što rezultira smanjenim upotrebim vekom cele konstrukcije.

Izlaganje	Uticaj izlaganja na konstrukciju
Prodor vode	→ Oštećenje konstrukcije, materijala završne obrade, sadržaja i unutrašnjosti (kondenzacija i razvoj buđi i sl.), gubitak termoizolacije, korozija armaturnog čelika
Agresivne hemikalije	→ Oštećenje betona (usled uticaja sulfata), korozija armaturnog čelika (usled uticaja hlorida)
Neravnomerno raspoređena statička opterećenja	→ Konstruktivni lom (Otkaz konstrukcije)
Dinamička opterećenja	→ Konstruktivni lom (Otkaz konstrukcije)
Promene u temperaturi	→ Kondenzacija, naslage kamenca ili pucanje betona
Prodor gasa	→ Prodor gasa i izlaganje gasu ljudi koji borave u objektu
Gljivice/bakterije	→ Oštećenje sistema za hidroizolaciju, završne obrade ili sadržaja

PROJEKTNI ZAHTEVI

Kako bi se definisala odgovarajuća strategija i vrsta sistema za hidroizolaciju za posebne projekte, važno je razmatrati ne samo uslove tla već i zahteve vlasnika objekta: Funkcionalnost i buduće korišćenje, upotrební vek i ukupni troškovi vlasništva.

OSNOVNI ZAHTEVI

1

Funkcionalnost (upotreba, stepen vodonepropusnosti)

2

Upotrební vek / postojanost

3

Ukupni troškovi vlasništva (uključujući i troškove održavanja)

1

ZAHTEVANI STEPEN NEPROPUSNOSTI

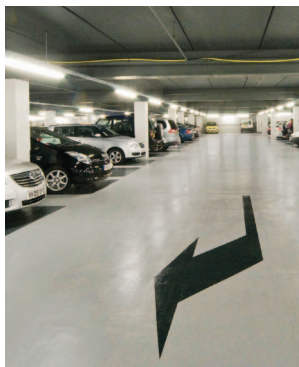
Stepen vodonepropusnosti i zaštite konstrukcije definiše se na osnovu budućeg korišćenja. U britanskom standardu BS 8102-2009 opisani su različiti nivoi vodonepropusnosti koji se mogu kombinovati sa dodatnim zahtevima u vezi sa zaštitom.

1. STEPEN

Osnovni sadržaji

Tolerišu se manja curenja i vlažne mrlje*

* U zavisnosti od primene



- Podzemne garaže
- Proizvodne hale
- Radionice

2. STEPEN

Pomoćni sadržaji

Bez prodora vode, ali se tolerišu vlažne mrlje na nekim mestima*, može biti potrebna ventilacija

* U zavisnosti od primene



- Podzemne garaže
- Skladišni prostori
- Proizvodne hale
- Radionice

3. STEPEN

Objekti za boravak ljudi

Ne toleriše se nikakav prodor vode, neophodna je ventilacija i sušenje vlage



- Stambeni objekti i kancelarije sa ventilacijom
- Restorani i komercijalni prostori
- Objekti za rekreaciju

DODATNI ZAHTEVI (NEKADAŠNJI 4. STEPEN)

Kao 3. stepen plus dodatni zahtevi:

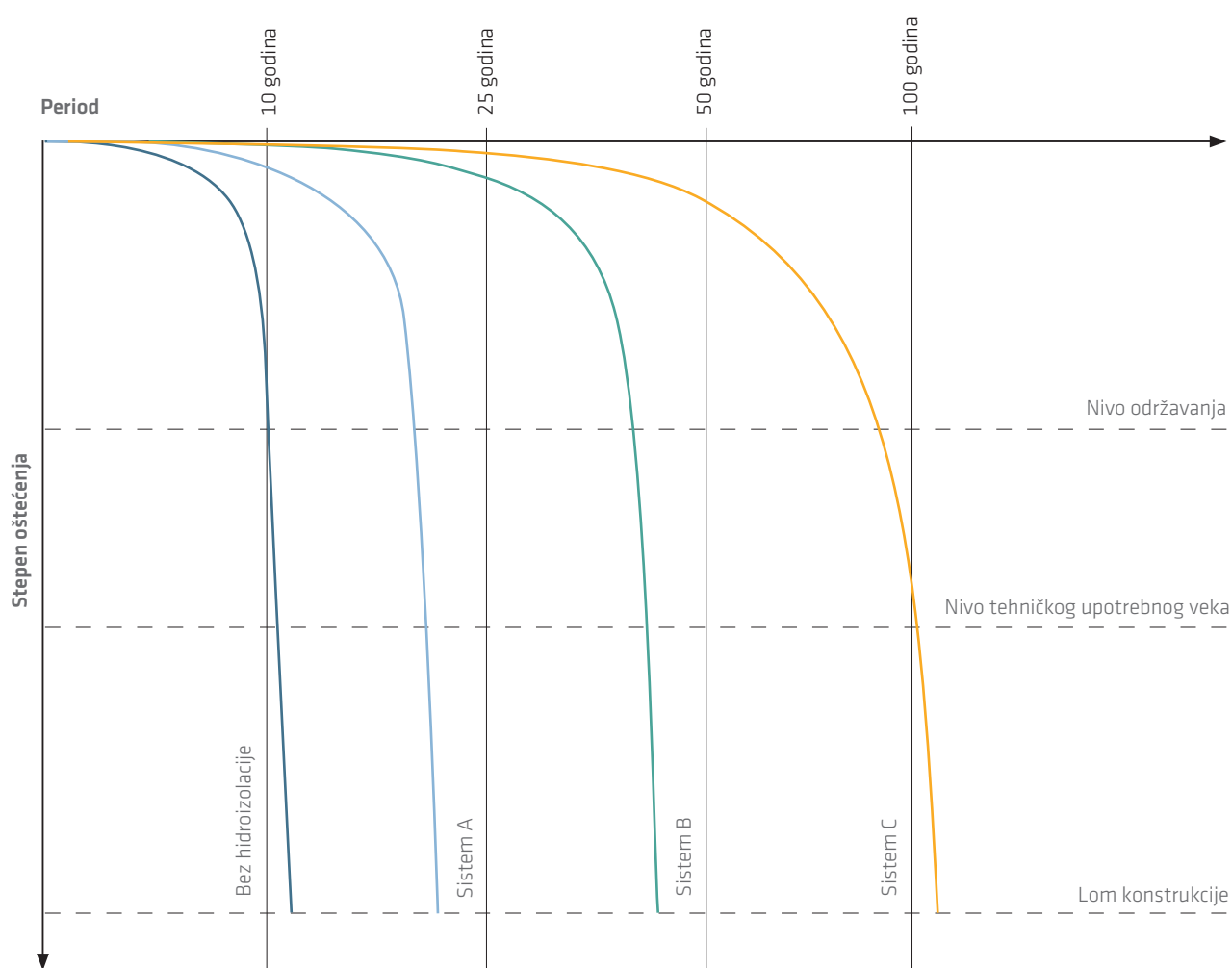
- Bez prodora vodene pare
- Potpuno suva sredina
- Zaštita od agresivnog uticaja hemikalija
- Zaštita od gasova
- itd.



- Stambeni prostori
- Prostorije sa računarima
- Arhivi
- Prostori i objekti specijalne namene

2 UPOTREBNI VEK / POSTOJANOST

Na zahtevani upotrebni vek pojedinačnih betonskih konstrukcija uglavnom utiče prodor vode i isti zavisi od stepena zaštite i trajnosti odabranog sistema za hidroizolaciju. Na sledećem grafikonu prikazan je upotrebni vek/postojanost konstrukcije u zavisnosti od stepena sistema za hidroizolaciju.



Bez hidroizolacije: bez bilo kakvog sistema za hidroizolaciju, konstrukcija je direktno izložena uticaju podzemnih voda..

Sistem A: Konstrukcija je zaštićena sistemom za hidroizolaciju slabijeg kvaliteta.

Sistem B: Konstrukcija je zaštićena sistemom za hidroizolaciju srednjeg kvaliteta.

Sistem C: Konstrukcija je zaštićena sistemom za hidroizolaciju visokog kvaliteta.

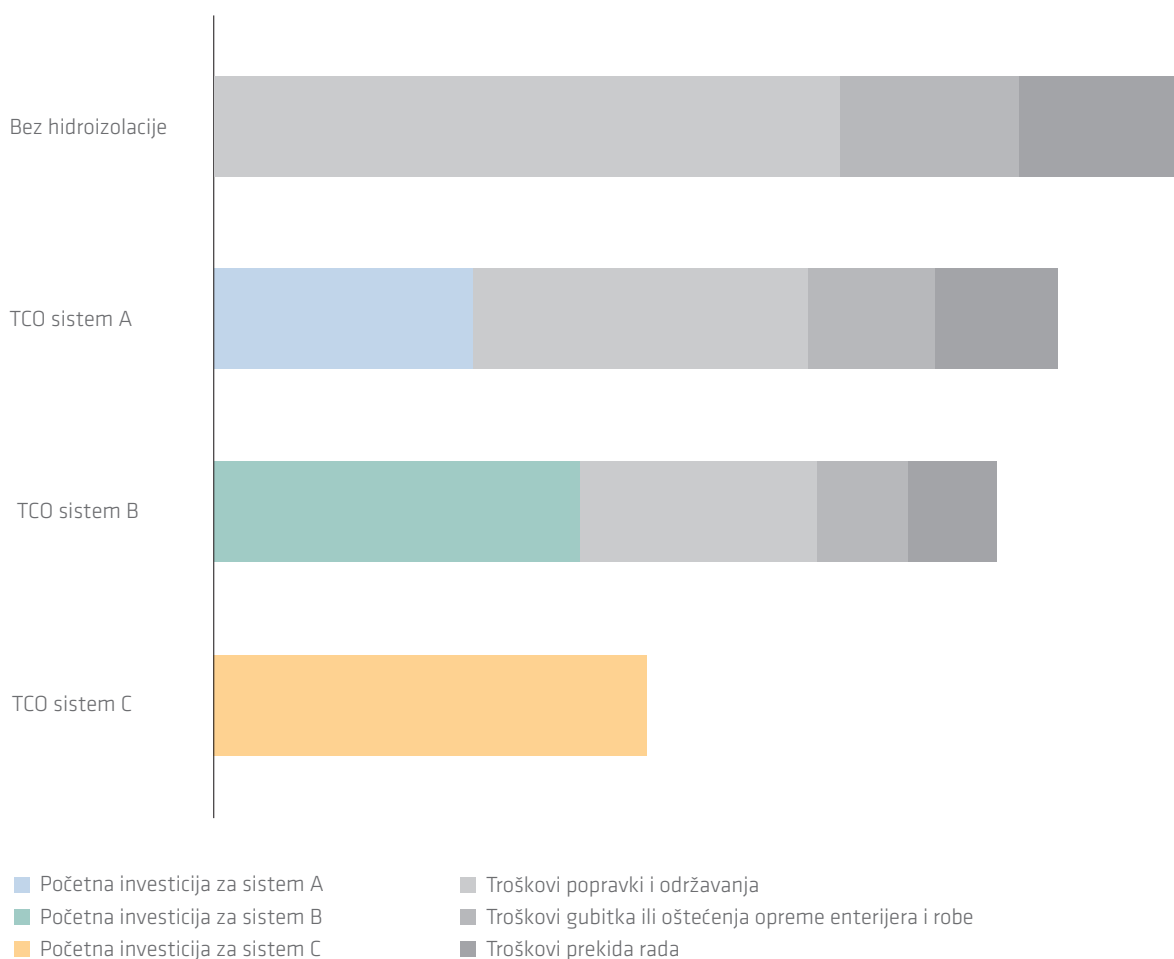
ZAHTEVI INVESTITORA

3

UKUPNI TROŠKOVI

Ukupni troškovi vlasništva (TCO) za vlasnika i investitora obuhvataju sve troškove gradnje tokom celog upotrebnog veka konstrukcije, uključujući i početnu investiciju, troškove gubitaka ili oštećenja opreme enterijera i robe sl. usled prodora vode, troškove svih popravki i održavanja, zajedno sa troškovima prekida rada prilikom izvođenja takvih radova.

Sledeći grafikon ilustruje ukupne troškove vlasništva za poseban projekat (npr. tipični komercijalni objekat) sa zahtevanim upotrebim vekom od minimum 50 godina.



HIDROIZOLACIJA

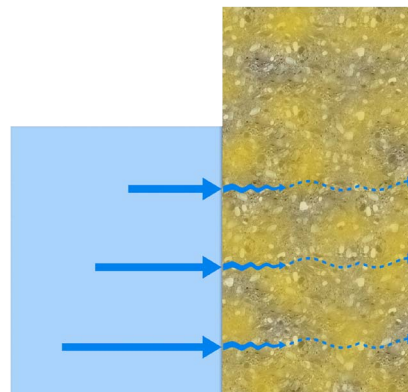
KONCEPT I STRATEGIJA IZVOĐENJA

Generalno postoje 3 različita koncepta hidroizolacije koji mogu razmatrati sve relevantne zahteve projekta:

INTEGRALNI SISTEM ZA HIDROIZOLACIJU

Sistem za hidroizolaciju koji je integrisan u betonsku konstrukciju. Sama konstrukcija sprečava prodor vode koja ne može u potpunosti proći kroz nju u podrum. Tipični proizvodi su aditivi za vodonepropusni beton u kombinaciji sa odgovarajućim sistemima za zaptivanje spojnica za radne, konstruktivne i pokretne spojnice.

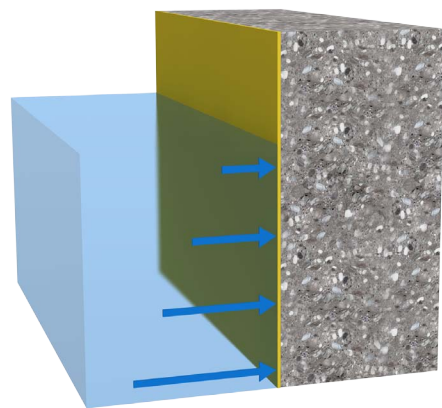
- Stepenn vodonepropusnosti: Stepenn od 1 do 3
- Primena: Novogradnja
- Vodonepropusnost
- Veoma visoka postojanost



SPOLJAŠNJI SISTEM ZA HIDROIZOLACIJU

Vodonepropusna barijera koja se nanosi na spoljašnje površine koje su izložene uticaju podzemnih voda (pozitivna strana). Konstrukcija je zaštićena od prodora vode, kao i od agresivnih supstanci ili uticaja. Za neke materijale, kao što su vodonepropusni malteri i premazi koji se nanose naknadno, neophodan je pristup spoljašnjim površinama radi nanošenja nakon betoniranja.

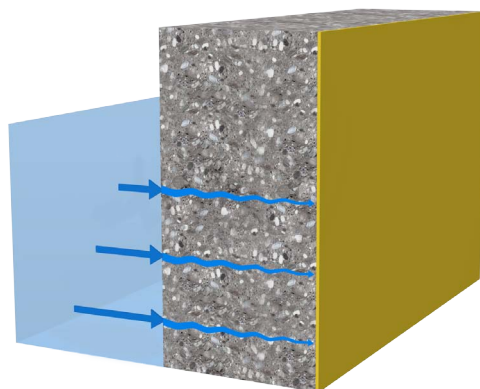
- Stepenn vodonepropusnosti: Stepenn od 1 – 3 plus dodatni zahtevi
- Primena: Novogradnja
- Vodonepropusnost i zaštita betona
- Najsigurniji sistem



SISTEM ZA HIDROIZOLACIJU KOJI SE NANOSI NA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Vodonepropusna barijera koja se nanosi na unutrašnje površine konstrukcije (negativna strana). Ovi sistemi ne sprečavaju oštećenje konstrukcije usled prodora vode, niti oštećenje betona usled uticaja agresivnih hemikalija. Ovi sistemi se generalno nanose kao premazi ili obloge za trakaste membrane i preporučuju se samo za sanaciju, na primer, kada pristup površinama izloženim štetnim uticajima nije moguć.

- Stepenn vodonepropusnosti: Stepenn od 1 do 3
- Primena: Generalno samo za sanaciju
- Vodonepropusnost
- Ograničena postojanost



HIDROIZOLACIONE TEHNOLOGIJE



1 Vodonepropusni malteri i premazi



4 Sistemi sintetičkih PVC i FPO membrana



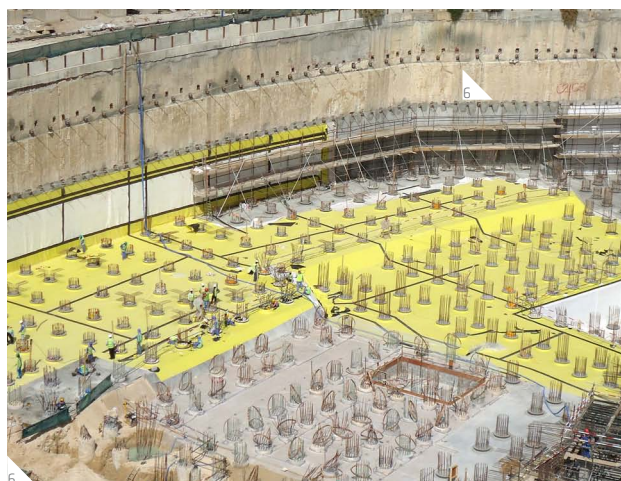
2 Sika „bela kada“ / Vodonepropusni beton



5 SikaProof - lepljene membrane

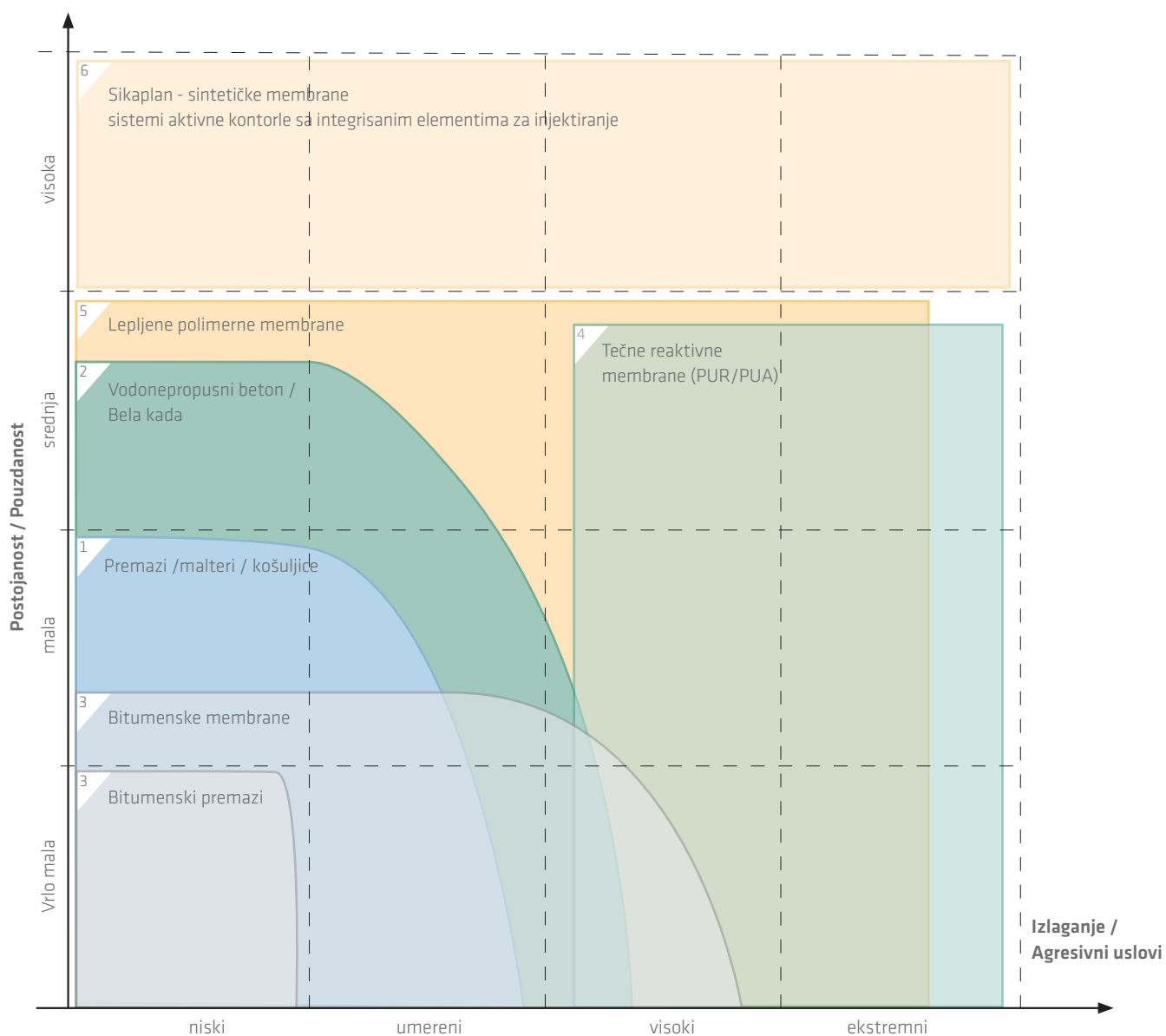


3 Bitumenske i tečne reaktivne membrane (PUR/PUA)



6 SikaPlan - Sistemi aktivne kontrole

Učinak svake od pomenutih različitih hidroizolacionih tehnologija se može klasifikovati na sledeći način:



Postojanost / Pouzdanost

Vrlo mala: <10 godina/prodor vode nije zaista kontrolisan.
Mala: 10 – 20 godina/ograničen prodor vode.
Srednja: 25 – 50 godina/vrlo ograničen prodor vode.
Visoka: >50 godina/prodor vode je potpuno pod kontrolom.

Izlaganje / Agresivni uslovi

Niski: pritisak vode 0 – 5 m/nema sleganja, nema agresivnih podzemnih voda.
Umereni: pritisak vode 5 – 10 m/nema agresivnih podzemnih voda, prsline <0,2 mm.
Visoki: pritisak vode 10 – 20 m/agresivne podzemne vode, sleganje.
Ekstremni: pritisak vode >20 m/vrlo agresivne podzemne vode, zemljotres, prodor gasa.

POSTUPCI ISKOPA I IZVOĐENJA

Vrsta i dubina iskopa i izvođenje takođe utiču na odabir i ugradnju sistema za hidroizolaciju, npr. za neke vodonepropusne sisteme koji se nanose na spoljašnje površine potreban je radni prostor. Stoga je ovo potrebno uzeti u obzir u ranoj fazi projektovanja kako bi se planirali odgovarajući iskop i neophodni pripremljeni radovi, kao što je podupiranje, itd. Sistemi za hidroizolaciju i njihova primena sa tipičnim zahtevima u vezi sa iskopom odnosno izvođenjem prikazani su u nastavku teksta.

OTVORENI ISKOP SA KOSIM STRANAMA

SA KOSIM STRANAMA

Opis:

Osnovna metoda iskopa sa kosim stranama omogućava jednostavno izvođenje radova po principu odozdo na gore i nema uticaja na odabir ili ugradnju sistema za hidroizolaciju.

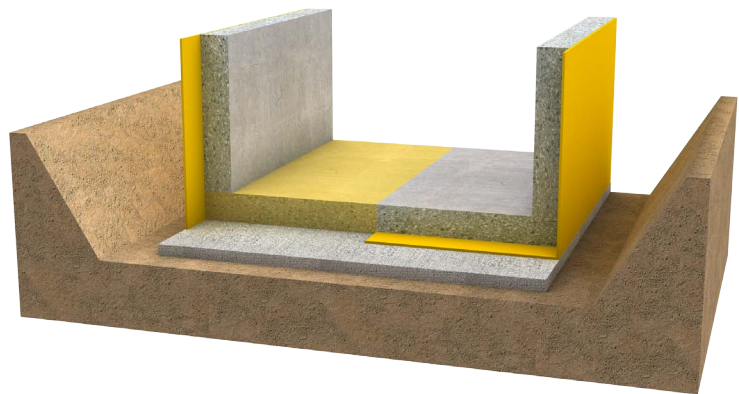
Sistemi za hidroizolaciju:

Integralni sistemi za hidroizolaciju:

- Sika „bela kada“ / Sistem vodonepropusnog betona

Sistemi za hidroizolaciju koji se nanose na spoljašnje površine:

- Sistemi sintetičkih membrana
- Potpuno lepljene trakaste membrane za prethodnu i naknadnu ugradnju
- Tečne membrane
- Vodonepropusni malteri i premazi (u kombinaciji sa drenažnim sistemima)



SA POTPORNIM ZIDOVIMA

Opis:

Otvoreni iskop sa privremenim podupiračima odnosno potpornim zidovima ne utiče na odabir ili ugradnju sistema za hidroizolaciju kada se može obezbediti dovoljno prostora (>1,0 m) između potpornog zida i konstrukcije.

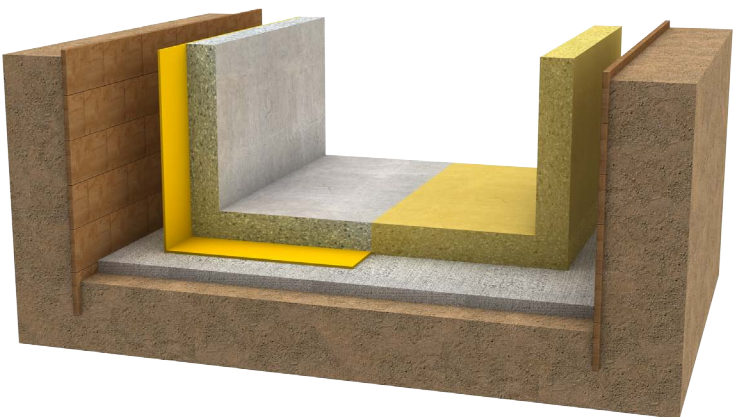
Sistemi za hidroizolaciju:

Integralni sistemi za hidroizolaciju:

- Sika „bela kada“ / Sistem vodonepropusnog betona

Sistemi za hidroizolaciju koji se nanose na spoljašnje površine:

- Sistemi sintetičkih membrana
- Potpuno lepljene trakaste membrane za prethodnu i naknadnu ugradnju
- Tečne membrane
- Vodonepropusni malteri i premazi (u kombinaciji sa drenažnim sistemima)



IZVOĐENJE SA ZIDOVIMA SA ŠIPOVIMA / DIJAFRAGMAMA

IZVOĐENJE UNUTAR ZIDOVA SA ŠIPOVIMA

Opis:

Zidovi sa šipovima ili dijafragme ograničavaju odabir sistema za hidroizolaciju zbog ograničenog prostora i pristupa. Razlog za to je zato što se konstrukcija obično gradi direktno uz ovakav zid. Zbog toga se za ove konstrukcije ne mogu koristiti lepljeni sistemi za hidroizolaciju koji se nanose naknadno i spolja.

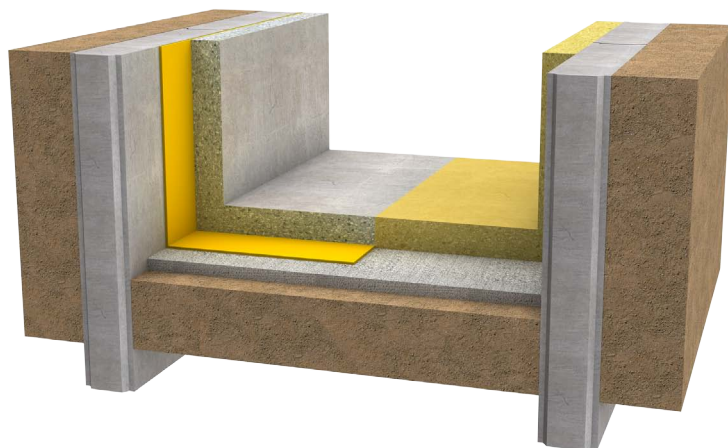
Sistemi za hidroizolaciju:

Integralni sistemi za hidroizolaciju:

- Sika „bela kada“ / Sistem vodonepropusnog betona

Sistemi za hidroizolaciju koji se nanose na spoljašnje površine (temeljna ploča):

- Sistemi sintetičkih membrana
- Potpuno lepljene trakaste membrane za prethodnu ugradnju



ZIDOVI SA ŠIPOVIMA KOJI ČINE SASTAVNI DEO KONSTRUKCIJE

Opis:

Ova metoda se koristi za izgradnju po principu odozdo na gore, kao i odozgo na dole. Za razliku od drugih metoda, dijafragme se koriste i kao sastavni deo nove konstrukcije. Hidroizolacija spojeva i preseka između temeljne ploče odnosno zidova je od ključnog značaja. Hidroizolacija koja se nanosi spolja može da se koristi samo za temeljnu ploču.

Sistemi za hidroizolaciju:

Integralni sistemi za hidroizolaciju:

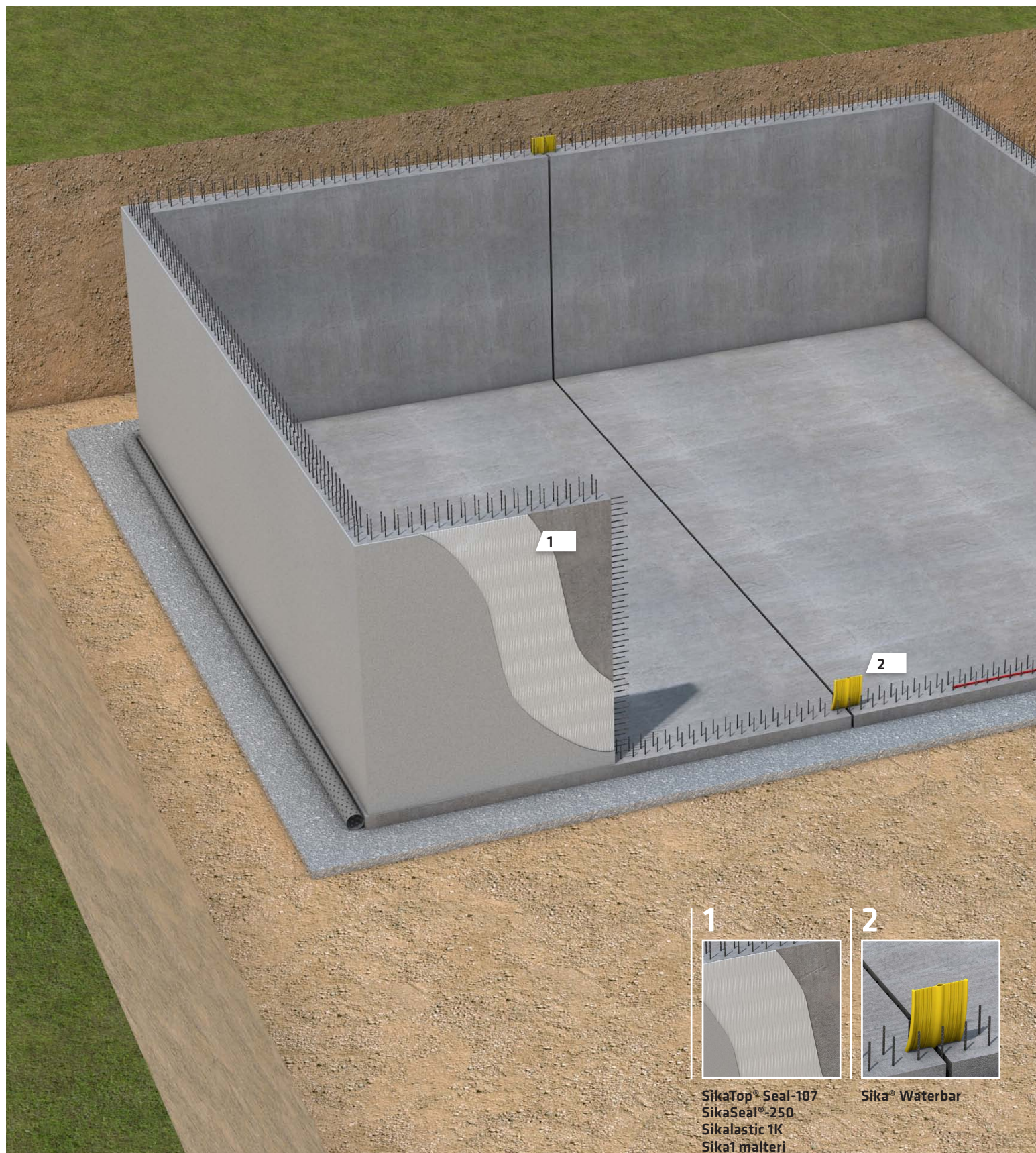
- Sika „bela kada“ / Sistem vodonepropusnog betona

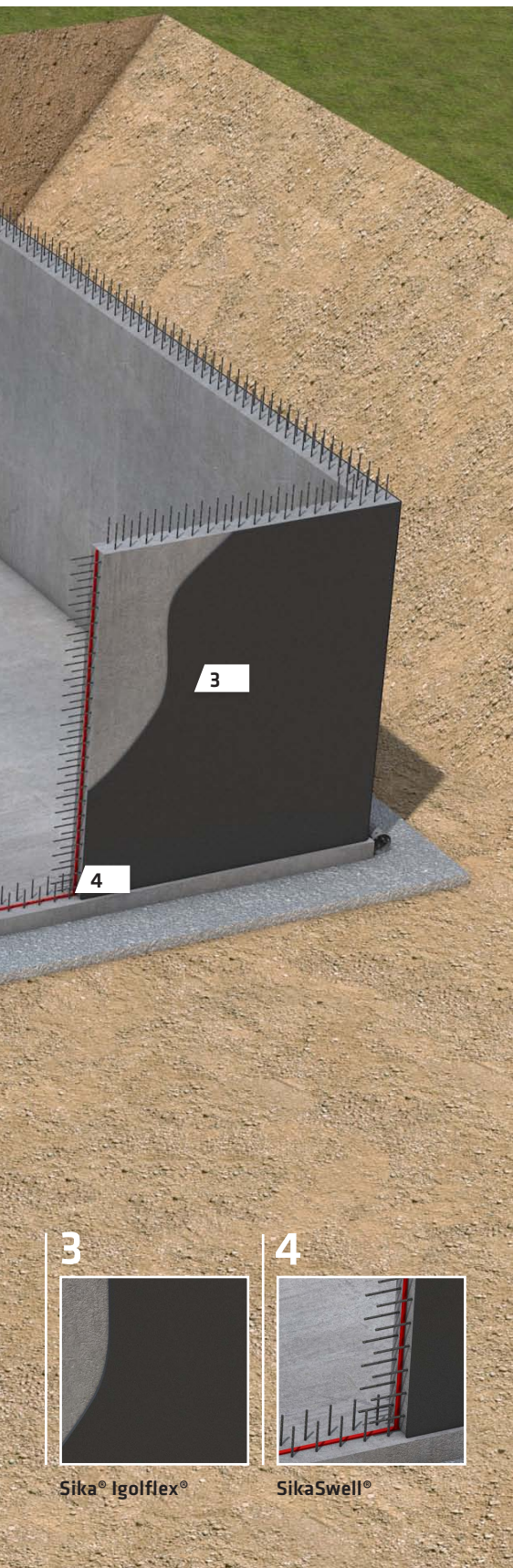
Sistemi za hidroizolaciju koji se nanose na spoljašnje površine (temeljna ploča):

- Sistemi sintetičkih membrana
- Potpuno lepljene trakaste membrane za prethodnu ugradnju



SIKA VODONEPROPUSNI MALTERI, BITUMENSKI, PUA I PU PREMAZI





SISTEMI KOJI SE NANOSE NA SPOLJAŠNJE POVRŠINE SA SVOJSTVIMA PREMOŠĆAVANJA PUKOTINA ILI BEZ NJIH

Sika vodonepropusni malteri i premazi na bazi bitumena su kruti ili poluelastični proizvodi za hidroizolaciju. Isporučuju se u stanju spremnom za upotrebu za razne vrste podruma radi zaptivanja površina kako bi se sprečio uticaj vlažne zemlje, curenje i proceđivanje vode. Ovi sistemi se prethodno nanose na odgovarajuće podloge ispod novih betonskih ploča, a generalno se nanose spolja na nove zidove. Ovi proizvodi se moraju koristiti u kombinaciji sa odgovarajućim sistemima za hidroizolaciju radnih, konstruktivnih i dilatacionih spojnica.

Takođe je neophodno dobro odvođenje vode sa spoljašnjih površina sa sistemom za odvođenje vode; obično se koriste cevi za drenažu vode postavljene na nivou ili ispod nivoa temeljnih ploča.

PRIMENA

- Kao sistem za hidroizolaciju za stepen od 1 do 2
- Radi zaštite konstrukcija od procednih voda
- Za ograničene uslove pod zemljom (bez sleganja, manje agresivne sredine, slabi pritisak vode)

GLAVNA PREDNOST

- Ekonomično rešenje (materijal i ugradnja)
- Spremno za korišćenje u jednostavno za primenu
- Obezbeđuje dodatnu zaštitu betona

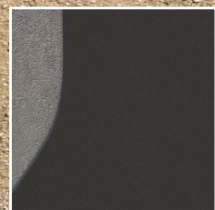
TIPIČNI PROJEKTI

- Primene u domaćinstvima
- Stambeni objekti
- Industrijski objekti

SIKA PROIZVODI I SISTEMSKA REŠENJA

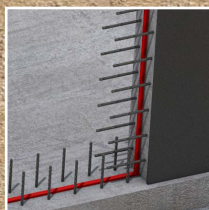
Sika®1	Aditiv za malter koji ga čini vodonepropusnim.
SikaTop® Seal-107	Dvokomponentni polimer-modifikovani kruti vodonepropusni cementni malter koji se nanosi iznutra i spolja kao hidroizolacija cele površine i površina rezervoara.
SikaSeal®-250 Migrating	Jednokomponentna, kruta aktivna kristalizirajuća masa za hidroizolaciju za unutrašnje i spoljašnje primene na betonu.
Sikalastic®-1K	Jednokomponentni, elastični premaz na cementnoj bazi uz dodatak specijanih aditiva, bez rastvarača, za sprečavanje prodora vode pod pozitivnim i negativnim pritiskom, kao i za kontakt sa pijačom vodom.
Sika® Igolflex®	Elastični premaz na bazi bitumena sa dodatkom vlakana, bez rastvarača, za sprečavanje prodora vode i za kontakt sa podzemnim vodama (strana pozitivnog pritiska vode).
Sikalastic® serije 800	Program elastičnih PU i PUA hidroizolacionih masa koje se nanose specijalnim airless uređajima
Dopunski proizvodi za zaptivanje spojnica i hidroizolaciju:	
Sika® Waterbars	Zaptivne trake na bazi PVC-a ili TPO-a koje se nanose iznutra i spolja, za zaptivanje konstruktivnih i pokretnih spojnica.
SikaSwell® Zaptivne mase i profili	Program hidrofilnih profila i zaptivnih masa koje se nanose pištoljem, predviđene za zaptivanje i hidroizolaciju konstruktivnih spojnica i prodora (npr. prodora cevi).
Sikadur® Combiflex Sistem	Elastična vodonepropusna obrada dilatacionih i radnih spojnica

3



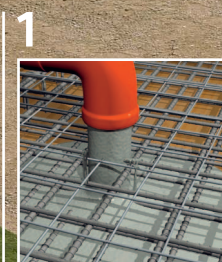
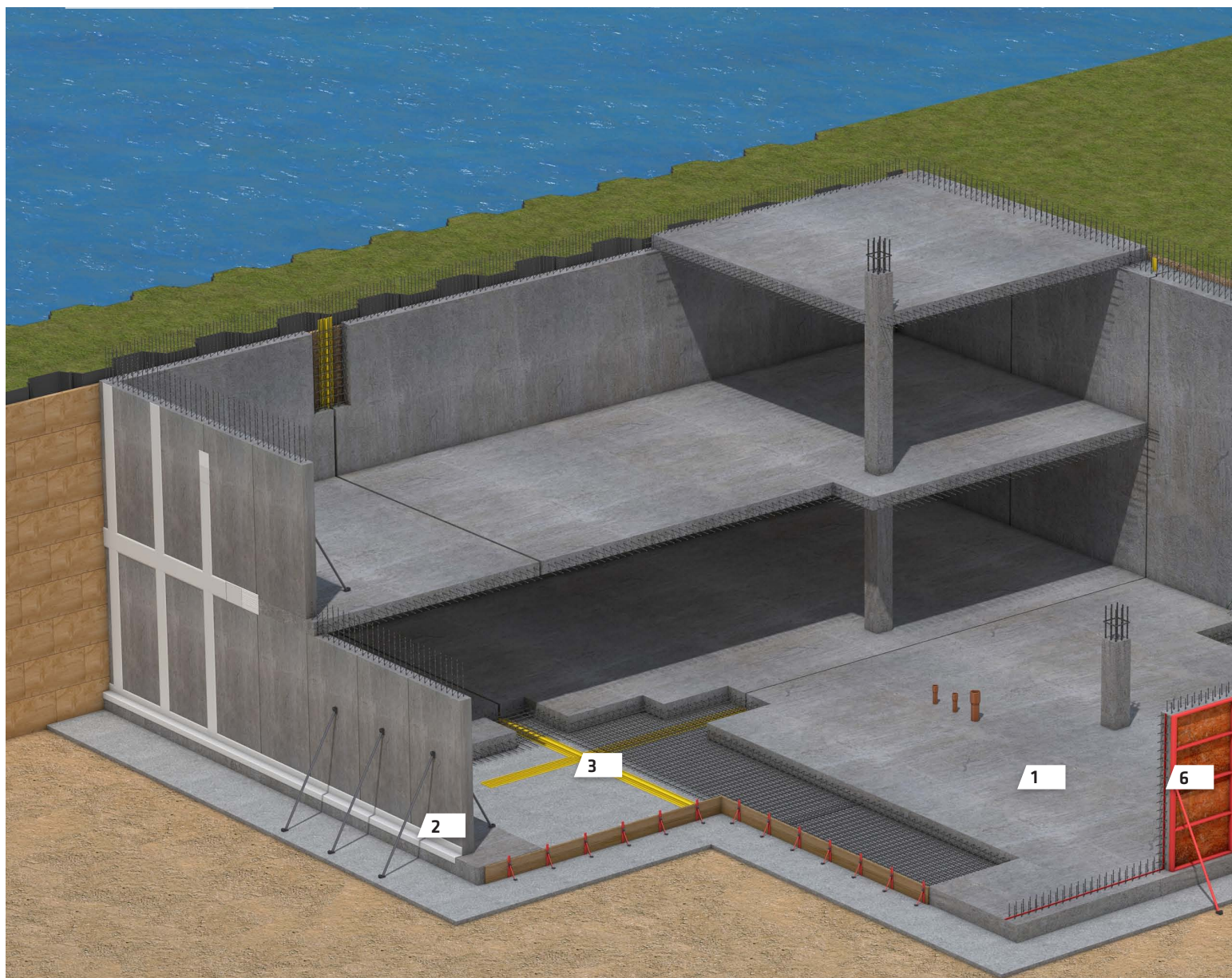
Sika® Igolflex®

4



SikaSwell®

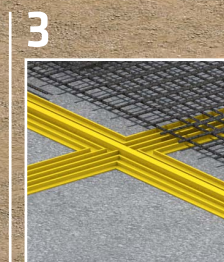
SIKA „BELE KADE“ I SISTEMI VODONEPROPUSNOG BETONA



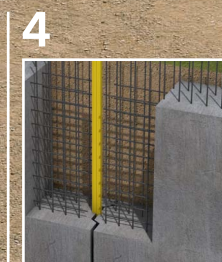
Sika ViscoCrete®
Sika® 1



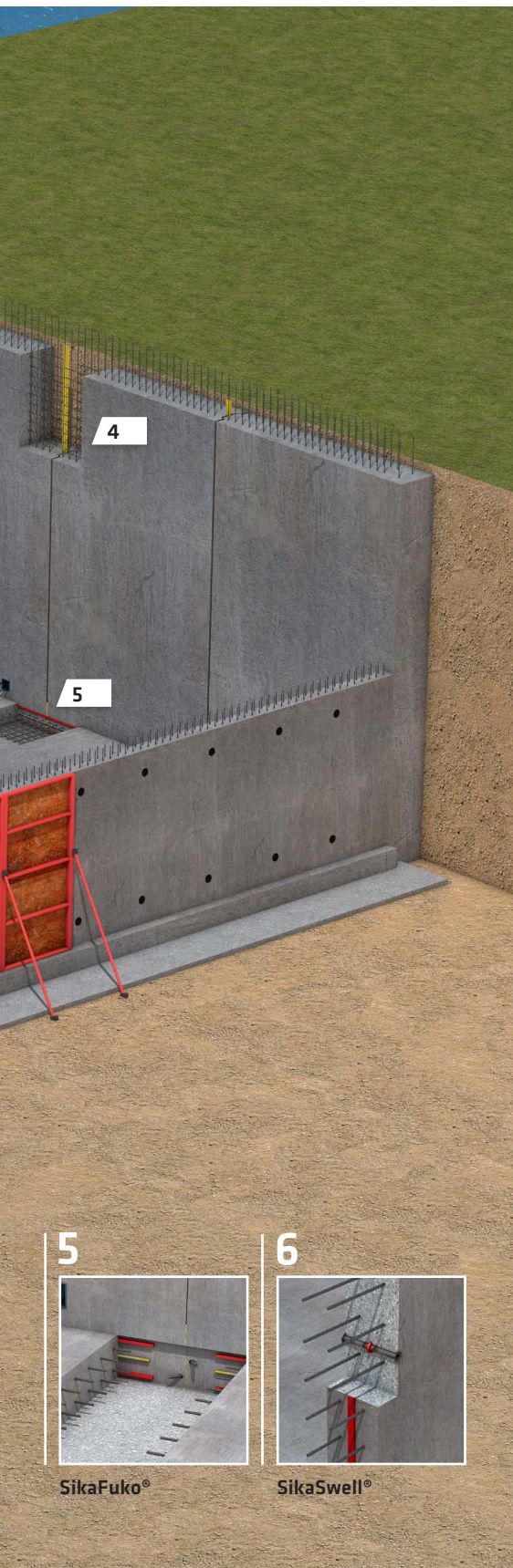
Sikadur-Combiflex® SG



Sika® Waterbar
Tricosal® Waterbar



Sika® Waterbar



INTEGRISANI, KRUTI I EKONOMIČNI SISTEMI

Sika sistem „belih kada“ podrazumeva optimalan dizajn konstrukcije i ojačanja, zajedno sa integrisanom krutom hidroizolacijom. Ovaj sistem se sastoji iz vodonepropusnog betona u kombinaciji sa odgovarajućim sistemima za zaptivanje spojnica za sve potrebne konstruktivne i dilatacione spojnice. Kako bi se dobio vodonepropusan beton, potrebno je dodati specijalne dodatke, uključujući i superplastifikatore i sredstva za zatvaranje prslina ili aktivna kristalizujuća sredstva kako bi se obezbedila optimalna konzistencija, razlivanje i lakoća zbijanja u gustu matricu sa minimalnim sadržajem šupljina. Za zaptivanje spojnica, mogu se koristiti razna rešenja iz proizvodnih programa kompanije Sika, koja obuhvataju hidrofilne zaptivne mase odnosno profile, zaptivne trake od materijala raznih kvaliteta, creva za injektiranje ili zaptivne trake, u zavisnosti od vrste i mesta, kao i zahteva spojnice.

PRIMENA

- Kao hidroizolacija za
Stepen od 1 do 3
- Za stacionarne konstrukcije i manje agresivne sredine (bez dodatne zaštite betona)

GLAVNA PREDNOST

- Ekonomično rešenje (materijal i ugradnja)
- Veoma postojan sistem za hidroizolaciju
- Skraćeni radni postupci na gradilištu

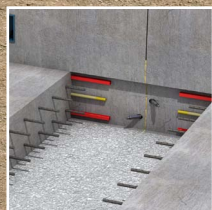
TIPIČNI PROJEKTI

- Podzemne garaže
- Komercijalni kompleksi
- Stambeni objekti
- Industrijski objekti

SIKA PROIZVODI I SISTEMSKA REŠENJA

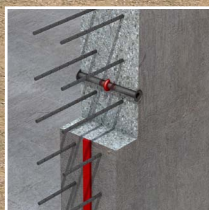
SikaPlast® / Sika ViscoCrete®	Dodaci za smanjenje količine vode srednjeg i visokog opsega za smanjenje zapremine pora i poboljšanje reologije radi postizanja konzistentnosti.
Sika® 1	Aktivni kristalizirajući dodaci za zatvaranje pora i sprečavanje prodora vode.
Sika® Control	Dodatak koji smanjuje skupljanje kako bi se ograničilo formiranje pukotina tokom faze stvrdnjavanja.
Sikafume® program	Dodaci na bazi pucolanske silikatne prašine koji služe za smanjenje zapremine stvrdnutih pora u betonu.
Sika® Waterbars	Zaptivne trake na bazi PVC-a ili TPO-a koje se nanose iznutra i spolja, za zaptivanje konstruktivnih i pokretnih spojnica.
SikaSwell® Zaptivne mase i profili	Program hidrofilnih bubrežih profila i zaptivnih masa koje se nanose pištoljem, predviđene za zaptivanje i hidroizolaciju konstruktivnih spojnica i prodora (npr. prodora cevi).
SikaFuko® Creva za injektiranje	Creva za injektiranje za konstruktivne spojnice koja se mogu koristiti za zaptivanje injektiranjem i ponovno injektiranje u slučaju kasnijih pomeranja elemenata konstrukcije itd.
Sikadur-Combiflex® SG Sistem	Sistem visokih performansi za zaptivanje spojnica sa zaptivnim trakama, namenjen za naknadno zaptivanje i hidroizolaciju konstruktivnih i pokretnih spojnica.
Tricosal® Waterbars	Zaptivne trake na bazi gume koje se nanose iznutra i spolja, za zaptivanje spojnica.

5



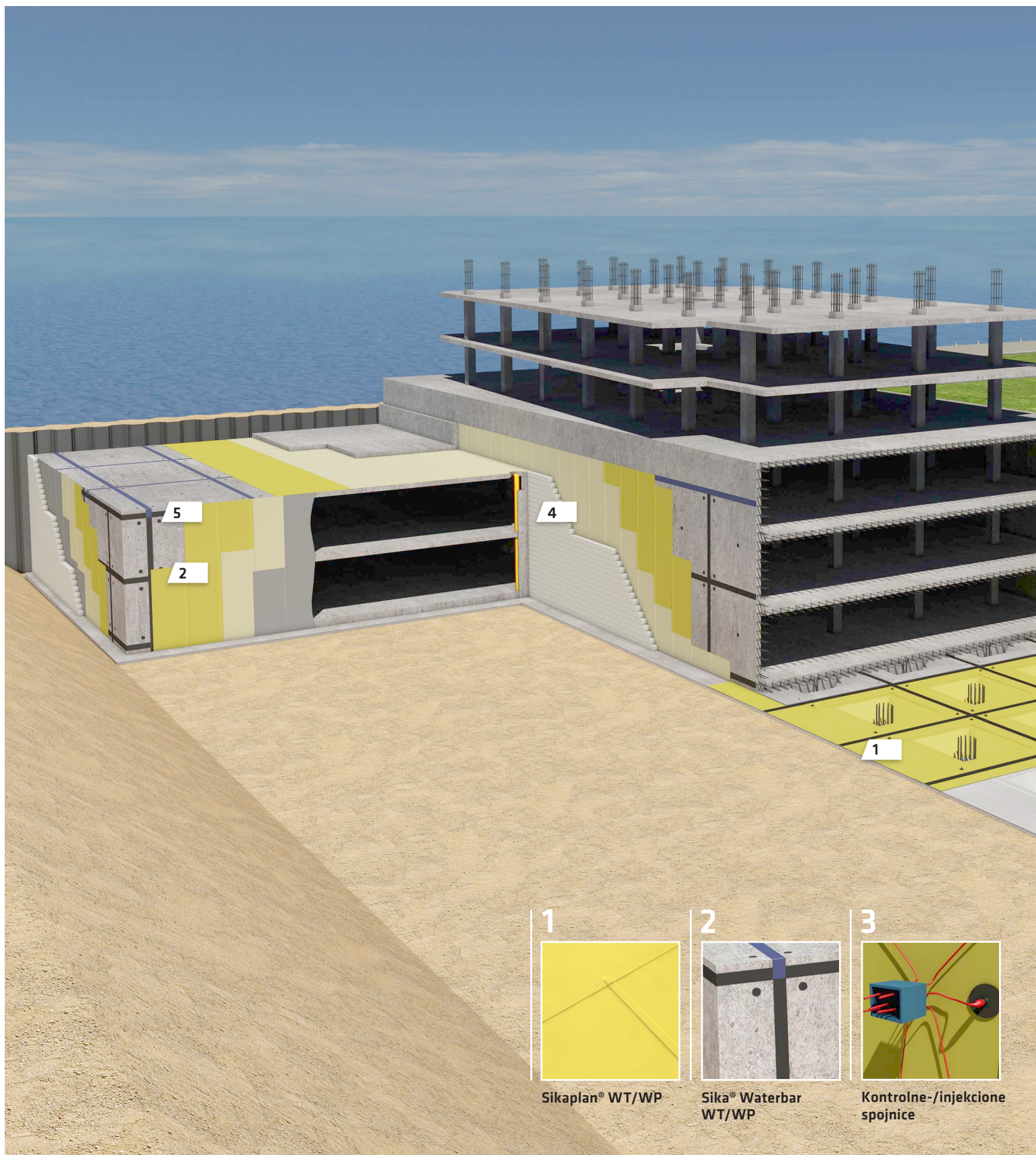
SikaFuko®

6

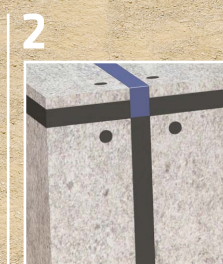


SikaSwell®

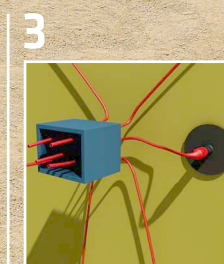
SISTEMI SINTETIČKIH PVC I FPO MEMBRANA



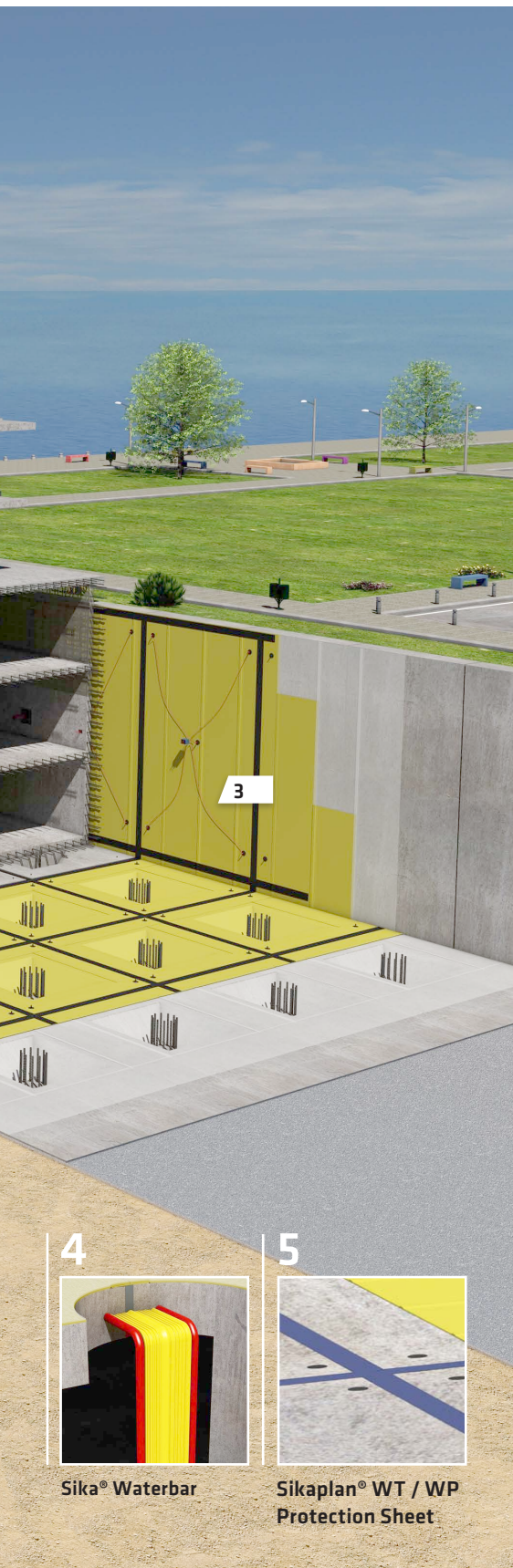
Sikaplan® WT/WP



Sika® Waterbar
WT/WP



Kontrolne-/injekcione
spojnice



POTPUNO KONTROLISANI HIDROIZOLACIONI SISTEMI VISOKIH PERFORMANSI

Izuzetno fleksibilni sistemi za hidroizolaciju u kojima se koriste Sikaplan vodonepropusne membrane na bazi PVC-a ili FPO-a koje se ugrađuju spolja i koje pokrivaju celu podrumsku konstrukciju koja je u kontaktu sa zemljom. Vodonepropusni sloj se može podeliti u sekcije, jednostavnim zavarivanjem primarne hidroizolacije i zaštitnog sloja. Na ovaj način se obezbeđuje značajno smanjenje rizika u slučaju eventualnih curenja, ali se lako može i testirati uz pomoć "Vakum testa". Preko kontrolnih i injekcionih spojnica sanacione mere (tj. injektiranje) se može naknadno uraiti kako bi se obezbedila kontinuirana vodonepropusnost i zaštita betona u bilo kom trenutku tokom upotrebnog veka objekta

PRIMENA

- Kao hidroizolacija za
Stepen od 1 do 3+
- Za velike zahteve i teške
uslove pod zemljom
- Zaštita od radona i
metana
- Za konstrukcije u agre-
sivnoj podzemnoj vodi
kao što su obalni pojase-
vi i morksa voda

GLAVNA PREDNOST

- Mogućnost kontrole i
obezbeđivanja vodone-
propusnosti u svakom
trenutku
- Odlično premošćavanje
pukotina
- Jednostavno vršenje po-
pravki u slučaju curenja
zahvaljujući direktnom
pristupu sekciji
- Obezbeđuje punu
zaštitu betona

TIPIČAN PROJEKAT

- Podzemne garaže
- Sve vrste stambenih,
poslovnih, javnih i drug-
ih objekata
- Industrijski objekti
- Zaštićeni prostori
- Građevinske konstruk-
cije (npr. metro stanice)

SIKAPLAN PROIZVODI I SISTEMSKA REŠENJA

Sikaplan® WP 1100 serija
(SikaPlan 9.6 i 14.6)

Homogene i plastifikovane hidroizolacione PVC membrane i barijere nepropusne za gasove za opštu primenu, slobodno postavljene sa spajanjem preklopa membrana toplotnim varenjem.

Sikaplan® WT 1200 serija

Hidroizolacione FPO membrane i barijere nepropusne za gasove za zaštitu od agresivnih podzemnih voda, slobodno postavljene sa spajanjem preklopa membrana toplotnim varenjem.

**Sikaplan® WT / WP
Protection Sheet**

Hidroizolacione zaštitne PVC ili FPO trake kojima formiramo sekcije (polja)

Sika® Waterbar WP/WT

Spoljašnje zaptivne trake na bazi PVC-a ili FPO-a koje se izlivaju na licu mesta koje se toplotnim varenjem spajaju sa vodonepropusnim membranama sa sličnom osnovom, za hidroizolacione sisteme u sekcijama.

**Kontrolni i injekcioni
diskovi**

Prefabrikovani komadi na bazi PVC-a ili FPO-a koji se spajaju savitljivim injekcionim cevima kako bi se omogućio pristup radi kontrole vodonepropusnosti i injektiranje u slučaju curenja.

Dopunski proizvodi za zaptivanje i hidroizolaciju spojnica:

Sikaplan® WT Tape 200

Zaptivna traka na bazi FPO-a, koja je kompatibilna sa Sikaplan WT membranama radi završetaka sistema ispod nivoa tla.

Sika® Dilatec E/ER

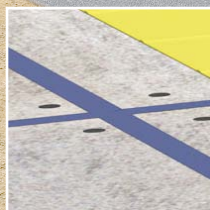
Zaptivne trake na bazi PVC-a, kompatibilne sa Sikaplan WP membranama radi završetaka sistema i membrana ispod nivoa tla, kao i za obradu prodora.

4



Sika® Waterbar

5



Sikaplan® WT / WP
Protection Sheet

SISTEM POTPUNO LEPLJENIH ELASTIČNIH FPO MEMBRANA



PREGLED REŠENJA ZA HIDROIZOLACIJU UKOPANIH DELOVA OBJEKTA

Pregled sistema i uputstvo za nove objekte

SikaTop® / Sikalastic® / Sika® Igolflex®



Sika® tečni PU i PUA sistemi



Tehnologija / Tip sistema

Malteri i premazi

Tečne membrane

Rešenje / strategija za hidroizolaciju

Ugradnja spolja

Spoljna ugradnja

Stepen vodonepropusnosti

Stepen od 1 do 2

Stepen od 1 do 3 plus dodatni zahtevi

Zaštita betona

Ograničena

Visoka

Nivo vodonepropusnosti

- Procedna voda
- Kapilarna vlaga

- Srednji hidrostatski pritisak
- Procedna voda
- Kapilarna vlaga

Performanse

Premošćavanje pukotina: n.a.
Paronepropusnost: +
Otpornost na hemikalije: +
Gasna brana: +

Premošćavanje pukotina: ++
Paronepropusnost: +++
Otpornost na hemikalije: ++
Gasna brana: ++

Bezbednosni nivo / pouzdanost

Niska

Srednja

Način iskopavanja

Samo otvoreni iskop

Samo otvoreni iskop

Popravke u slučaju curenja

Injektiranjem pukotine ili površine

Injektiranjem pukotine

Conditions of application

- Potrebni su kontrolisani uslovi (temperatura, voda, vlažnost)
- Potrebna je priprema podloge

- Potrebni su kontrolisani uslovi (temperatura, voda, vlažnost)
- Potrebna je priprema podloge

Prednosti

- Veoma ekonomično
- Jednostavna i brza ugradnja

- Visoke performanse
- Jednostavno izvođenje detalja
- Visoka postojanost

Sikaplan®



Sistem sa PVC i FPO sintetičkim membranama

Spoljna ugradnja

Stepen od 1 do 3 plus dodatni zahtevi

Visoka

- Veoma visoki hidrostatički pritisak
- Procedna voda
- Kapilarna vlaga

Premošćavanje pukotina:+++
Paronepropusnost: +++
Otpornost na hemikalije: +++
Gasna brana: +++

Veoma visoka

Otvoreni iskop i zidovi sa šipovima

Injektiranjem procurelih sekcija kroz integrisani sistem pomoćnih elemenata. Jednostavna kontrola i lociranje kroz kontrolne spojnice ili aktivni kontrolni sistem. Mogućnost ponovnog injektiranja.

- Potrebni su kontrolisani uslovi

- Velika sigurnost hidroizolacije
- Veoma visoke performanse
- Jednostavna i brza sanacija
- Visoka postojanost / pouzdanost
- Integrisana redundantnost

SikaProof®



Lepljene FPO membrane

Spoljna ugradnja

Stepen od 1 do 3 plus dodatni zahtevi

Visoka

- Srednji hidrostatički pritisak
- Procedna voda
- Kapilarna vlaga

Premošćavanje pukotina: ++
Paronepropusnost: ++
Otpornost na hemikalije: ++
Gasna brana: ++

Od srednje do visoke

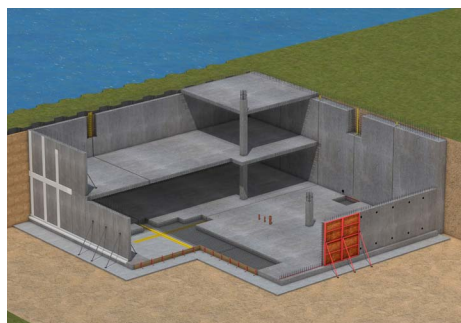
Otvoreni iskop i zidovi sa šipovima

Injektiranjem pukotine

- Potrebni su kontrolisani uslovi (temperatura, voda, vlažnost).
- Potrebna je priprema podloge
- Membrana mora biti zaštićena dok se ne postavi armirani beton

- Izuzetno efikasna
- Visoke performanse
- Jednostavno se nanosi
- Nizak rizik
- Visoka postojanost

Sika „Bela kada“



Vodonepropusan beton

Integrisana

Stepen od 1 do 3

Niska

- Visoki hidrostatički pritisak
- Procedna voda
- Kapilarna vlaga

Premošćavanje pukotina: n.a.
Paronepropusnost: +
Otpornost na hemikalije: +
Gasna brana: +

Od niske do srednje

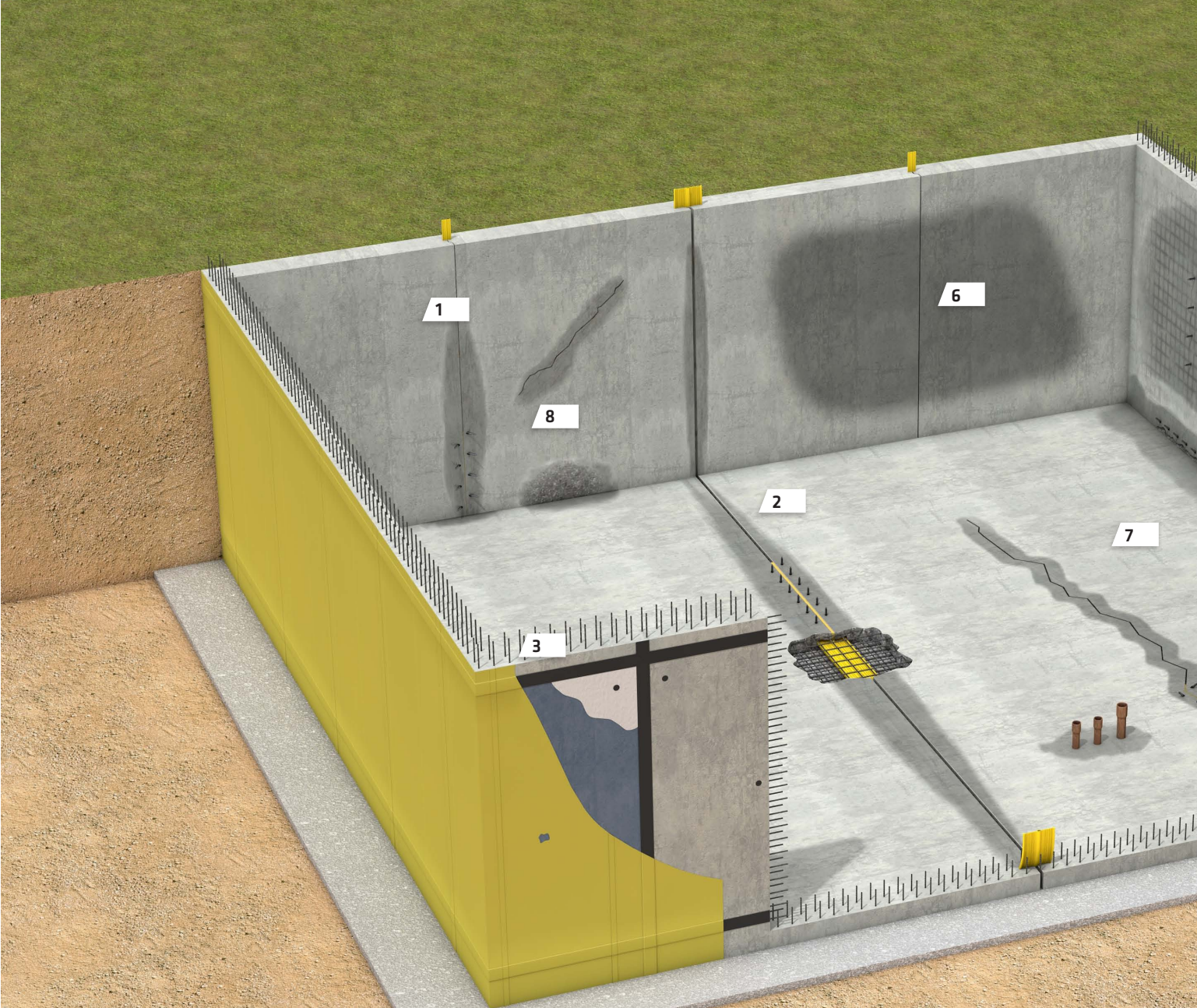
Otvoreni iskop i zidovi sa šipovima

Lokalizovanim injektiranjem ograničenih površina. Oštećenje se jednostavno uočava

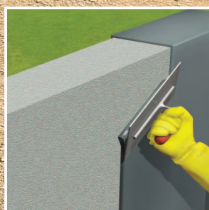
- Ograničeno na odgovarajuće temperature za betoniranje.
- Nije potrebna priprema podloge

- Veoma ekonomično
- Nije potrebna zaštita (zidovi)
- Jednostavna i brza ugradnja
- Velika postojanost

REŠENJA ZA POPRAVKU I SANACIJU

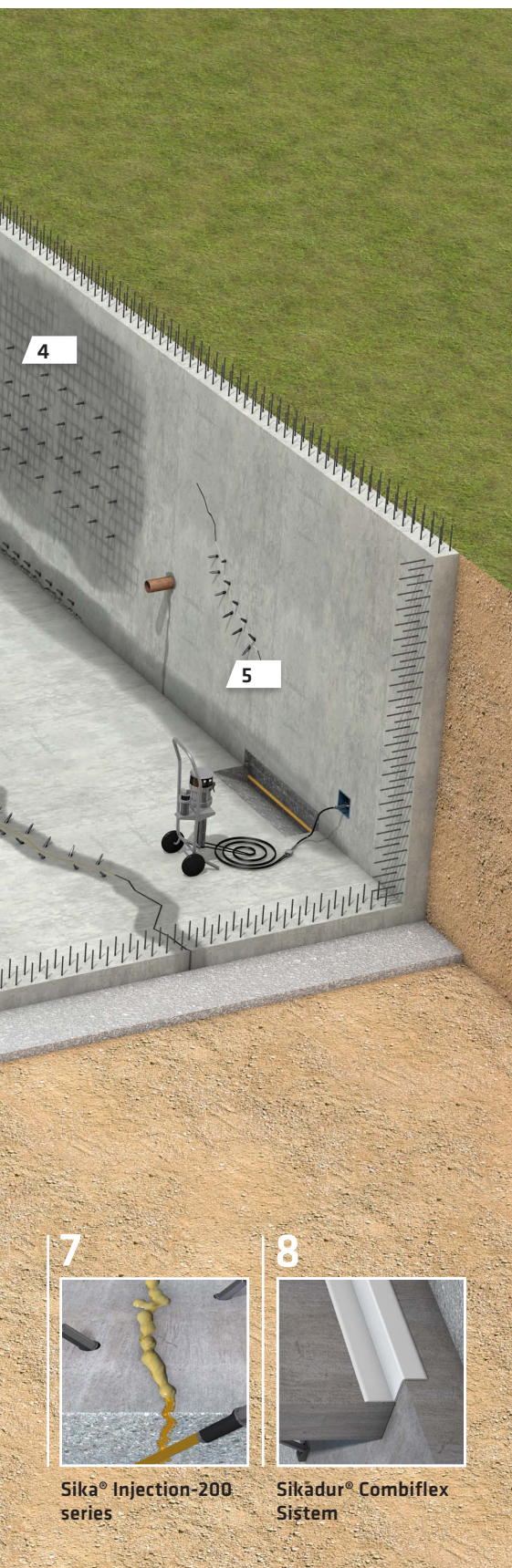


6



**Vodonepropusni
premazi
Sikalastic® / SikaTop®**

**Vodonepropusni
premazi
Sikalastic® / SikaTop®**



SIKA INJEKCIONA REŠENJA ZA POPRAVKU I SANACIJU

U slučaju prodora vode usled lokalnih oštećenja hidroizolacionog sistema, potrebno je izvršiti odgovarajuće popravke radi zaptivanja površina koje propuštaju. Često se ovo može izvesti samo putem injektiranja, zbog neadekvatnog pristupa samom hidroizolacionom sistemu u većini podrumskih prostorija i podzemnih konstrukcija. U zavisnosti od vrste oštećenja odnosno curenja (tj. kroz spojeve, pukotine ili sačaste površine i sl.) i zahteva u vezi sa hidroizolacijom, potrebno je koristiti odgovarajuće materijale. Uspešne i dugotrajne popravke injektiranjem omogućene su na osnovu stručne procene kompanije Sika, izvršene pomoću Sika materijala i preporučene opreme, u kombinaciji sa radom posebno obučenih izvođača.

PRIMENA

Zaptivanje i popravka:

- Pukotina
- Svih vrsta spojnica
- Sikaplan sekcija
- Zaptivanje procurelih površina injektiranjem

GLAVNA PREDNOST

- Nije potrebno iskopavanje
- Lokalizovane popravke
- Trajnost popravki

TIPIČNI PROJEKTI

- Pogodno za sve vrste podruma i građevinskih objekata, uključujući i hidroizolaciju konstrukcija

SIKA PROIZVODI I SISTEMSKA REŠENJA

Sika® Injection-100 serija

Elastična poliuretanska pena (PUR) koja se brzo peni i ne sadrži rastvarače, za privremeno zaustavljanje vode u slučaju velikih prodora vode kroz pukotine, spojnice i šupljine u betonu.

Sika® Injection-200 serija

Elastična injeksiona PUR pena koja ne sadrži rastvarače za trajno zaptivanje suvih, vlažnih ili vodom opterećenih pukotina i spojeva u betonu.

Sika® Injection-300 serija

Elastična poliakrilna injeksiona smola veoma slabe viskoznosti za trajno zaptivanje vodom opterećenih pukotina, šupljina i spojnica u betonu. Takođe se koristi i za popravku oštećenih sekcija vodonepropusnih membrana i za injektiranje SikaFuko creva za injektiranje.

Sika® Injection-400 serija Sikadur®-52

Epoksidna smola velike jačine, niskog viskoziteta, bez rastvarača koja je namenjena za strukturno vezivanje i zaptivanje pukotina i u vlažnim uslovima.

Sika® InjectoCem-190

Dvokomponentna injeksiona masa na bazi cementa sa inhibitorima korozije, za zaptivanje i ojačavanje pukotina i šupljina u betonu. Takođe se može koristiti i za zaptivanje konstruktivnih spojnica injektiranjem kroz SikaFuko creva za injektiranje.

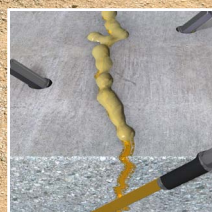
Sika® hidroizolacioni premazi

Hidroizolacioni polimercementni premazi otporni na negativne pritiske vode kao npr. Sikalastic®-1K ili 152, SikaTop® Seal 107, kao i Sika 1 malter.

Sikadur-Combiflex® SG Sistem

Sistem zaptivnih traka za naknadno zaptivanje i hidroizolaciju konstruktivnih i dilatacionih spojnica, oko prodora i sl.

7



Sika® Injection-200 series

8



Sikadur® Combiflex Sistem

OSTALI PROIZVODI

Sika®-1

Aditiv za vodonepropusne maltere.

Tečni aditiv za maltere i betone.

UPOTREBA

Za vodonepropusnost maltera i betona spolja i unutra za vertikalne i horizontalne površine

- Podrume
- Garaže
- Bazene
- Tulele

KARAKTERISTIKE I PREDNOSTI

- Izdržava pozitivan i negativan pritisak vode
- Lak za upotrebu
- Nije korozivan
- Paronepropustan
- U upotrebi više od 100 godina



POTROŠNJA:

TEHNOLOGIJA IZVOĐENJA: ZA ZIDOVE

Zasićenje podloge vodom. Prskanjem ili slično. Potrebno puno zasićenje i postizanje mat vlažne podloge.

Prva ruka PRAJMER: napraviti relativno tečnu konzistenciju (kao prajmer ili špric). Napraviti razmeru SIKA 1 : VODA = 1 : 5 u nekom buretu ili slično. Napraviti smesu cement:pesak = 1 : 1. Nanošenje šricanjem ili nabacivanjem. Debljina 0,5-0,6 cm.

Druga ruka PRVI SLOJ MALTERA: Odmah (2 - 3 h) nakon *nabacivanja* šprica (prajmera) naneti drugi sloj koji se spravlja ušćom konzistencijom u odnosu na prvi sloj (klasičan malter). Odnos SIKA 1 : VODA = 1 : 8, a odnos CEMENT : PESAK = 1 : 3 debljina sloja 1 cm. Klasična obrada gleterom.

TREĆA RUKA DRUGI SLOJ MALTERA: Posle 2 do 3 sata naneti sledeći sloj maltera na potpuno isti način kao PRVI SLOJ MALTERA.

Debljina 1 cm.

Četvrta ruka. Nakon jednog sata naneti četvrti sloj u debljini od oko 5 mm bez dodatka SIKA 1.

UKUPNA DEBLJINA SLOJA 3 cm utrošak 0,7 kg SIKA1 / m²

TEHNOLOGIJA IZVOĐENJA: ZA PODOVE

Zasićenje podloge vodom. Prskanjem ili slično. Potrebno puno zasićenje i postizanje mat vlažne podloge.

Prva ruka PRAJMER: napraviti relativno tečnu konzistenciju (kao prajmer ili špric). Napraviti razmeru SIKA 1 : VODA = 1 : 5 u nekom buretu ili slično. Napraviti smesu cement:pesak = 1 : 1. Nanošenje šricanjem ili nabacivanjem. Debljina 0,5-0,6 cm.

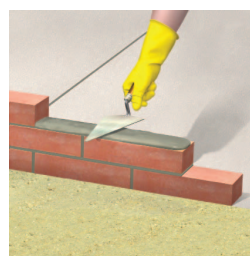
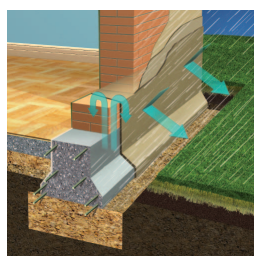
Druga ruka PRVI SLOJ MALTERA: Odmah (2 - 3 h) nakon *nabacivanja* šprica (prajmera) naneti drugi sloj koji se spravlja gušćom konzistencijom u odnosu na prvi sloj (klasičan malter). Odnos SIKA 1 : VODA = 1 : 8, a odnos CEMENT : PESAK = 1 : 3 debljina sloja

1.5 cm. Klasična obrada gleterom.

TREĆA RUKA DRUGI SLOJ MALTERA: Posle 2 do 3 sata naneti sledeći sloj maltera na potpuno isti način kao PRVI SLOJ MALTERA. Debljina 1,5 cm.

Četvrta ruka. Nakon jednog sata naneti četvrti sloj u debljini od oko 5 mm bez dodatka SIKA 1.

UKUPNA DEBLJINA SLOJA 4 cm utrošak 1 kg SIKA1 / m²



BOJA

Bledo žuta tečnost

PAKOVANJE

5 kg

Sika® MiniPack – Water Plug

Brzovezujući malter
za zaustavljanje prodora vode

UPOTREBA

- Cement slurry for waterproofing of basements, cellars and pits
- For protection and waterproofing of foundations, undergrounds, partially buried walls etc.

KARAKTERISTIKE I PREDNOSTI

- Lak za upotrebu: samo ga pomešati sa vodom
- Vezuje se brzo za nekoliko minuta
- Ne spira se čak ni pri visokom pritisku



POTROŠNJA

Zamešati sa vodom onu količinu brzovezujućeg maltera koji se može ugraditi u kratkom roku od 30 sec. Indikator početka vezivanja je osećaj grejanja u ruci. Tako dobijenu smešu treba ručno pritisnuti na mesto prodora vode i držati dok ne prione. Prilikom rada neophodno je nošenje zaštitnih gumenih rukavica i zaštitnih naočara.



BOJA

Sivi prah

PAKOVANJE

Praktično pakovanje, pogodno i za manje radove

SikaMur®-InjectoCream 100

Masa za blokadu i neutralisanje kapilarne vlage

To je novo sistemsko rešenje za blokadu i neutralisanje kapilarne vlage. Nanosi se ubrizgavanjem u predhodno izbušene rupe u zidu prečnika 12mm.

UPOTREBA

- Na čvrstim zidovima od opeke, kamena

KARAKTERISTIKE I PREDNOSTI

- Laka upotreba
- Vodonepropustan
- Ne rastvara se, nezapaljiv
- Po evropskim standardima

POTROŠNJA PO DUŽNOM METRU

Debljina zida u mm	Potrebno kobasica
110	0,15
220	0,30
330	0,51
440	0,70



BOJA

Providan gel

PAKOVANJE

600 gr

SIKA – SVETSKI LIDER U HIDROIZOLACIJI OBJEKATA

KOMPANIJA SIKA NUDI ŠIROKI ASORTIMAN alternativnih rešenja za hidroizolaciju za različite zahteve izgradnje novih podrumskih konstrukcija i sanacije starih. Sa više od 100 godina iskustva u izvođenju hidroizolacija objekata, kompanija Sika je pouzdan partner za sve učesnike bilo kog projekta. Inovativna rešenja za hidroizolaciju kompanije Sika, koja uključuju krute i elastične hidroizolacione sisteme, svakodnevno stvaraju dodatnu vrednost za naše kupce i predstavljaju ključni faktor našeg globalnog uspeha i jedan od osnovnih razloga zbog kojih je kompanija Sika broj 1 u oblasti hidroizolacije konstrukcija. Sa predstavništvima u više od 80 zemalja širom sveta, kompanija Sika je u odličnoj poziciji da pruži podršku našim klijentima bilo gde da se oni nalaze – od početnog projektovanja i izrade detalja, do uspešne ugradnje i završetka radova.

PODRŠKA U PROJEKTOVANJU



- Odabir odgovarajućih idejnih i sistemskih rešenja
- Izrada i kontrola receptura za beton
- Projektantski detalji, rešenja prilagođena klijentu
- Analiza troškova/učinka/životnog ciklusa

PODRŠKA U IZRADI TEHNIČKIH SPECIFIKACIJA



- Specifikacije, opisi metoda izvođenja, kao i predmeri i predračuni
- Detalji uključujući i crteže u CAD-u
- Rešenja sa garantovanim vodonepropusnošću

PODRŠKA NA GRADILIŠTU

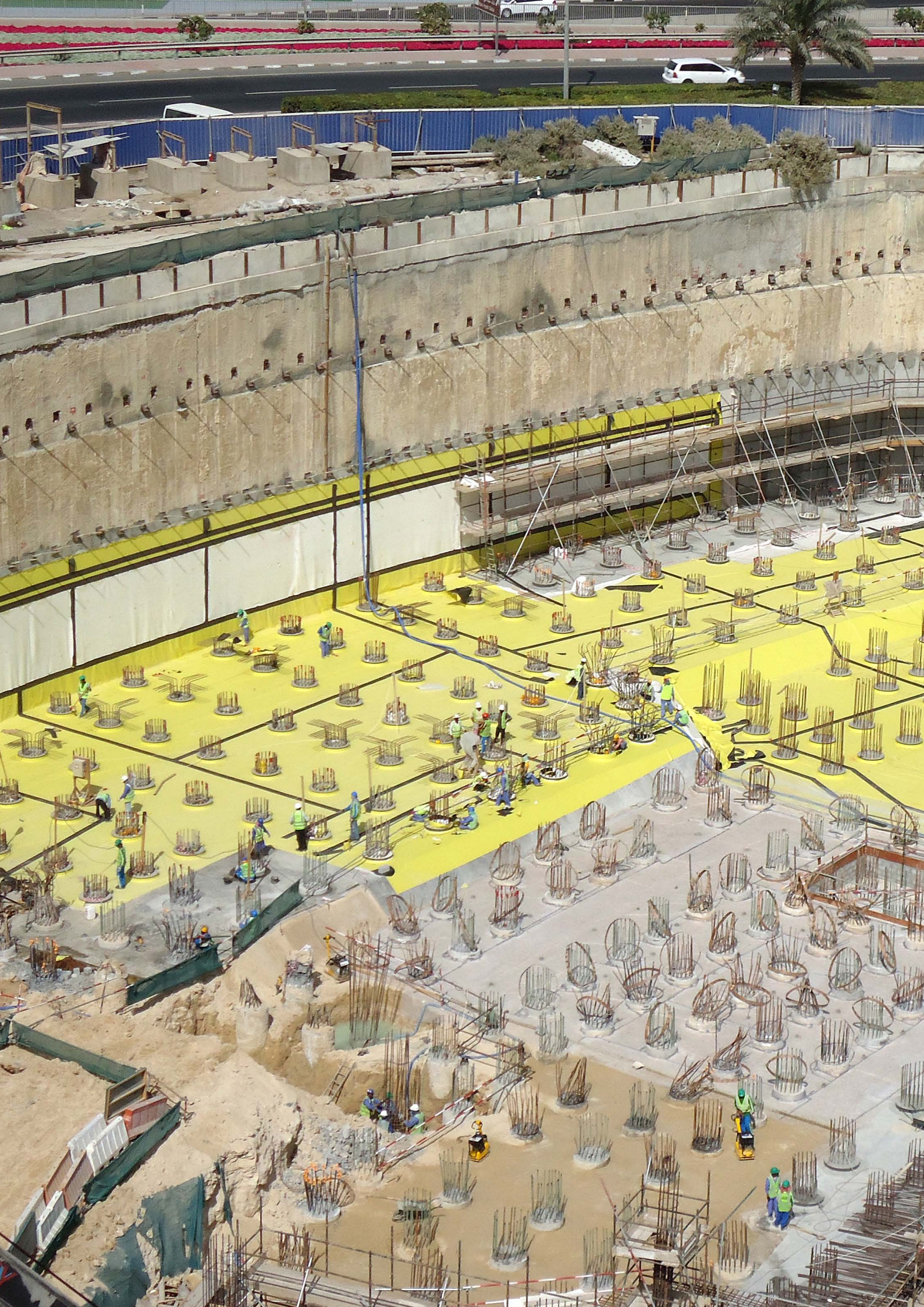


- Laboratorije za beton (uključujući i mobilne jedinice)
- Obuka za izvođenje na licu mesta
- Utvrđivanje i rešavanje problema
- Procedure kontrole kvaliteta

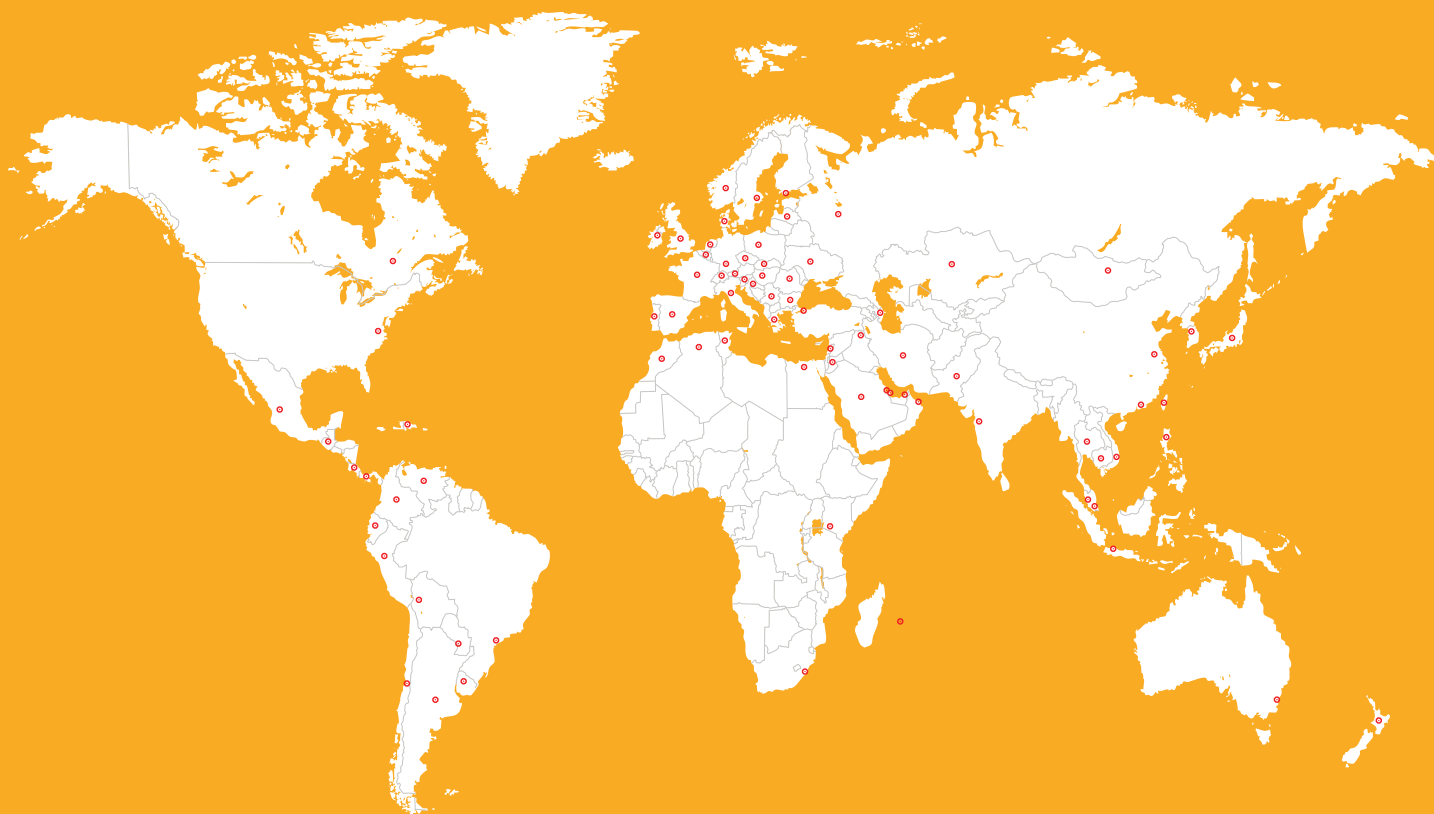
PODRŠKA U ODRŽAVANJU



- Priručnici za održavanje
- Sistemi za sanaciju
- Dokumentacija o popravkama i sanaciji
- Kontrola gradilišta i predlozi u vezi sa sanacijom



GLOBAL BUT LOCAL PARTNERSHIP



ZA DODATNE INFORMACIJE O HIDROIZOLACIJI:



WHO WE ARE

Sika AG, Switzerland, is a globally active specialty chemicals company. Sika supplies the building and construction industry as well as manufacturing industries (automotive, bus, truck, rail, solar and wind power plants, façades). Sika is a leader in processing materials used in sealing, bonding, damping, reinforcing and protecting loadbearing structures. Sika's product lines feature highquality concrete admixtures, specialty mortars, sealants and adhesives, damping and reinforcing materials, structural strengthening systems, industrial flooring as well as roofing and waterproofing systems.

Our most current General Sales Conditions shall apply.
Please consult the Data Sheet prior to any use and processing.



SIKA SERVICES AG
Tüffenwies 16
CH-8048 Zürich
Switzerland

Contact
Phone +41 58 436 40 40
Fax +41 58 436 41 50
www.sika.com

BUILDING TRUST

