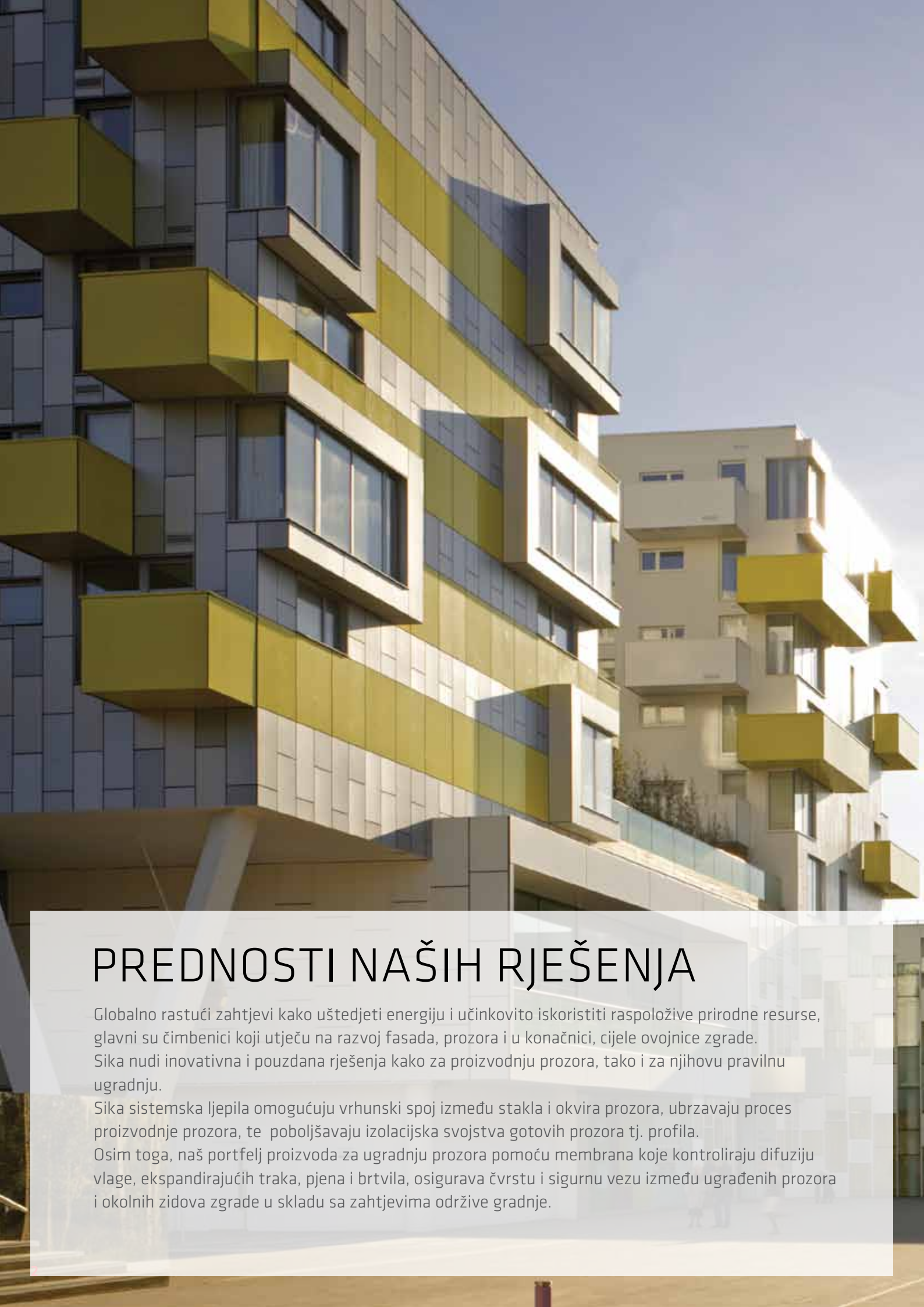




# BRTVLJENJE & LIJEPLJENJE SIKA RJEŠENJA ZA UGRADNJU PROZORA

BUILDING TRUST





# PREDNOSTI NAŠIH RJEŠENJA

Globalno rastući zahtjevi kako uštedjeti energiju i učinkovito iskoristiti raspoložive prirodne resurse, glavni su čimbenici koji utječu na razvoj fasada, prozora i u konačnici, cijele ovojnice zgrade. Sika nudi inovativna i pouzdana rješenja kako za proizvodnju prozora, tako i za njihovu pravilnu ugradnju.

Sika sistemska ljepila omogućuju vrhunski spoj između stakla i okvira prozora, ubrzavaju proces proizvodnje prozora, te poboljšavaju izolacijska svojstva gotovih prozora tj. profila.

Osim toga, naš portfelj proizvoda za ugradnju prozora pomoću membrana koje kontroliraju difuziju vlage, ekspanzirajućih traka, pjena i brtvila, osigurava čvrstu i sigurnu vezu između ugrađenih prozora i okolnih zidova zgrade u skladu sa zahtjevima održive gradnje.

# SADRŽAJ

- 4** Uvod

---
- 5** Pravilna ugradnja prozora – presudna za dobru izolaciju zgrade

---
- 6** Fizika zgrade - glavni kriterij kod ugradnje prozora

---
- 7** Zrakonepropusnost je važna kod održive gradnje

---
- 8** Sika proizvodni program – opsežan i kompaktan

---
- 12** Sika rješenja – gdje koristiti koji proizvod

---
- 14** Strukturalno lijepljenje stakla za okvir prozora

---

# UVOD

**ZBOG SVE STROŽIH ZAKONA** o zaštiti okoliša i povezanih poticajnih programa, većih cijena energenata i jače svijesti javnosti, izolacija zgrada postaje sve važniji čimbenik i postaje ključni element održivog građenja. Udio ukupne površine prozora na novim građevinama konstantno raste tijekom godina. Moderna tehnologija proizvodnje prozora s dvostrukim ili trostrukim izolacijskim staklom omogućava postizanje vrlo visokih standarda što se tiče toplinske izolacije. Takvi prozori moraju biti instalirani na način da su u skladu s ukupnom kvalitetom ovojnice zgrade, jer je besmisleno imati fasadu s izvrsnom toplinskom izolacijom i visokoučinkovite prozore, ukoliko su isti ugrađeni neprofesionalno. Iz tog razloga su mnoge zemlje uvele standarde za montažu prozora, kao što su primjerice RAL smjernice za ugradnju prozora u Njemačkoj.

U nekoliko europskih zemalja, istodobno su osnovane razne organizacije i udruženja kako bi se postigla određena standardizacija u pogledu održive gradnje. Sve one imaju za cilj da se nove zgrade grade na način da se smanji potrošnja energije na najmanju moguću mjeru.

Uz potpuni portfelj proizvoda za ugradnju prozora i ljepila za proizvodnju prozora, Sika pridonosi tom cilju uštede energije.

Sika paleta materijala za ugradnju prozora pomaže zadovoljiti najnovije standarde, i na taj način štiti okoliš.

Sika brtvila, membrane i ekspanzirajuće trake omogućavaju sigurno i zrakonepropusno brtvljenje prozorskih okvira, te štite od prodora vode čime se direktno šteti na energiji potrebnoj za grijanje i hlađenje.



# PRAVILNA UGRADNJA PROZORA - PRESUDNA ZA DOBRU IZOLACIJU ZGRADE

Najvažnije stavke kod ugradnje prozora su:

## TOPLINSKA IZOLACIJA

Kontinuirana toplinska izolacija ovojnice zgrade je presudna. Ukoliko mjestimično nedostaje izolacija, nastaju toplinski mostovi koji su razlog gubitka energije, a time i većih troškova za grijanje i hlađenje. Ključno je da se između prozorskih okvira i okolnih dijelova zgrade planiraju i ugrade rješenja za toplinsku izolaciju bez toplinskih mostova.

## ZRAKONEPROPUSNOST

Razlika tlaka i sila vjetra uzrokuju razmjenu zraka između zgrade i okoline. Zgrada u kojoj prozori imaju dobru toplinsku izolaciju, ali nisu zrakonepropusno instalirani, razmjenjivati će zrak brže. Kao rezultat, zgrada će se brže ohladiti ili zagrijati, ovisno o vanjskim klimatskim uvjetima, a samim time će biti potrebno više energije kako bi se zadržala odgovarajuća temperatura unutar zgrade.

## VODONEPROPUSNOST

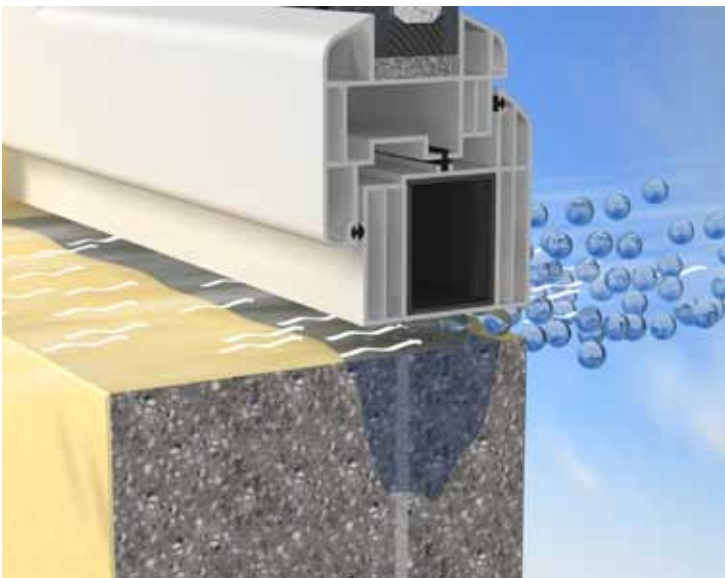
Prodor vode unutar zgrade može uzrokovati brojne probleme, kao na primjer, truljenje građevinskih dijelova, vlaženje toplinske izolacije i gubitak određenog stupnja izolacije, što opet dovodi do veće potrošnje energije.



# FIZIKA ZGRADE - GLAVNI KRITERIJ KOD UGRADNJE PROZORA

**Rizik od štete** za mnoge građevinske konstrukcije ne dolazi samo od učinaka vanjske vlage, kao što su kiša, nego i od vlage iz unutrašnjosti. Unutar zgrade, ljudi obavljaju aktivnosti, kao što su kuhanje i pranje što dovodi do većeg stupnja vlage i visokog tlaka pare koji je veći unutar, nego izvan zgrade. Uslijed ove okolnosti, topli zrak s visokim udjelom vlage difundira iz zgrade u hladniju okolinu. Čim topli zrak s visokim udjelom vlage dođe do sloja unutar ovojnice zgrade koji je hladniji od temperature rosišta, vlaga se kondenzira. Nakupljanje kondenzirane vode unutar konstrukcije, može tijekom vremena uzrokovati oštećenja, kao što su nastajanje gljivica, smanjenje stupnja toplinske izolacije i u najgorem slučaju, uništenja građevinskih materijala. Kako bi se spriječile takve štete interijera i eksterijera, brtvljenje mora biti odgovarajuće i stoga se mora unaprijed pravilno planirati.

Ovojnica zgrade mora biti zabrtvljena s vanjske strane kako bi štitila od prodora vode uslijed padanja kiše ili snijega pomoću vodonepropusnih, ali ipak paropropusnih izolacijskih sustava (npr. **SikaMembran® Window Outside**) kako bi vlaga iz zida mogla nesmetano otići u okoliš. Unutar zgrade, svi dijelovi ovojnice zgrade, a naročito spojne fuge, moraju biti zabrtvljene s paronepropusnim rješenjima (npr. SikaMembran® Window Inside) kako bi se spriječio prolaz vlage u zid i kako bi bili sigurni da je građevinska konstrukcija zaštićena od vlage koja bi mogla prouzročiti štetu. Općenito, može se reći da brtve u unutrašnjosti zgrade moraju imati veću paronepropusnost ili barem jednaku paropropusnost kao i brtve s vanjske strane zgrade. Važno je napomenuti, u toplijim klimatskim područjima s visokim udjelom vlage u zraku, prijenos pare može biti obrnut tj. s vanjske strane prema unutrašnjosti objekta. Ovakve činjenice treba uzeti u obzir prilikom određivanja građevinskih materijala i same izgradnje.



# ZRAKONEPROPUSNOST JE VAŽNA KOD ODRŽIVE GRADNJE

**Zrakonepropusnost ovojnice zgrade** treba mjeriti kako bi se znalo da li određeni tip zgrada ispunjava stroge zahtjeve ekoloških zgrada ( pasivne kuće ). Standardi za zelenu gradnju poput LEED \*, DGNB \*, ili minergie \* već djelomično zahtijevaju zadovoljavanje tzv. “Blower door” testa.

Navedeni test koristi ventilator visoke snage s uređajem koji mjeri tlak traka kako bi se dobio uvid u zrakonepropusnost zgrade i locirala problematična mjesta koja se onda mogu popraviti s ciljem poboljšanja energetske učinkovitosti zgrade , smanjenja unosa zagađenog zraka iz okoliša u interijer i bolju kvalitetu ambijenta u kojem se živi. Ventilator se postavlja na vanjska vrata pomoću prilagođenog i zrakonepropusnog okvira. Ventilator isisava zrak iz objekta, a senzor očitava tlak zraka unutar objekta. Nastala razlika tlakova rezultira strujanjem zraka kroz sve rupe i prodore u ovojnici zgrade (zrak teče izvana prema unutra). Bolje zatvorena ovojnica zgrade (npr. s manje rupa ), omogućava da ventilator brže stvori razliku tlakova.

\* DGNB - Njemački član mreže Savjeta za zelenu gradnju

\* LEED - međunarodno priznat certifikacijski sustav koji ocjenjuje zelenu gradnju

\* Minergie - svjetski poznati brend održivosti za nove i obnovljene zgrade koji je nastao u Švicarskoj



# SIKA PROIZVODNI PROGRAM - OPSEŽAN I KOMPAKTAN

## MEMBRANE

### SikaMembran® Window Outside



Posebna paropropusna i fleksibilna membrana, nepropusna za zrak i kišu, koristi se za ugradnju prozora.

#### KLJUČNE ZNAČAJKE I PREDNOSTI

- Vrlo fleksibilna membrana, idealna za trodimenzionalne spojeve
- Duplo nanese flis omogućava optimalno prijanjanje žbuke
- Jedan rub trake ima samoljepivi nanos kako bi se brzo mogla montirati na okvir prozora
- Vatrootpornost klase B2 prema standardu DIN 4102

### SikaMembran® Window Inside



Posebna paronepropusna i fleksibilna membrana, nepropusna za zrak i kišu, koristi se za ugradnju prozora.

#### KLJUČNE ZNAČAJKE I PREDNOSTI

- Vrlo fleksibilna membrana, idealna za trodimenzionalne spojeve
- Duplo nanese flis omogućava optimalno prijanjanje žbuke
- Jedan rub trake ima samoljepljivi nanos kako bi se brzo mogla montirati na okvir prozora
- Vatrootpornost klase B2 prema standardu DIN 4102





## EKSPANDIRAJUĆE TRAKE

### Sika® ExpansionTape-100



Ekspandirajuća traka koja se koristi za toplinsku izolaciju između okvira prozora i susjedne građevinske konstrukcije. Za dodatnu zaštitu od prodora vode uslijed udara kiše, potrebno je dodatno zabrtviti brtvilom ( **SikaHyflex®-220 Window**).

#### KLJUČNE ZNAČAJKE I PREDNOSTI

- Troškovno optimizirana ekspandirajuća traka
- Može se prebojati disperzivnim bojama većine poznatih proizvođača
- Posjeduje visoku početnu prionjivost za jednostavnu montažu na prozorski okvir
- Vatrootpornost klase B2 prema DIN 4102

### Sika® ExpansionTape-600



Ekspandirajuća traka koja se koristi za brtvljenje, toplinsku i zvučnu izolaciju. Osim toga, ona je paropropusna i štiti od prašine, vode, vjetra i kiše.

#### KLJUČNE ZNAČAJKE I PREDNOSTI

- Sprječava prodor vode uslijed udara kiše ( $\geq 600$  Pa)
- Može se prebojati disperzivnim bojama većine poznatih proizvođača
- Posjeduje visoku početnu prionjivost za jednostavnu montažu na prozorski okvir
- Vatrootpornost klase B2 prema DIN 4102
- Kvaliteta i performanse potvrđene na IFT Rosenheim
- Zadovoljava DIN 18542 BG1



## UNIVERZALNA TRAKA (ALL IN ONE)

Sika® WindowTape One



Jedna ekspandirajuća traka za potpunu montažu prozora s višim performansama od prethodno navedenih **Sika® Ekspandirajućih traka**. Ona nudi 100%-tno brtvljenje i nema potrebe za dodanim brtvilima, izolacijom ili ljepilima.

### KLJUČNE ZNAČAJKE I PREDNOSTI

SAMO jedno rješenje za potpunu i sigurnu ugradnju prozora

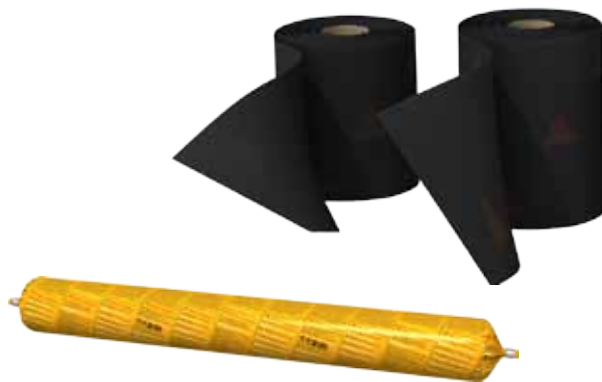
- Sprječava prodor vode uslijed udara kiše (>1000 Pa)
- Optimalna difuzija vodene pare prema van
- Troškovno optimizirana ugradnja (potreban je samo 1 proizvod)
- Zadovoljava standard za očuvanjem energije (EnEV\*) i RAL\*
- Vatrootpornost klase B1 prema DIN 4102
- Zadovoljava DIN 18542, BG1/BGR

\* EnEV (Energy Conservation Act – pravilnik o uštedi energije)

\* RAL (Njemački institut za kontrolu kvalitete i certifikaciju)

## MEMBRANE ZA VISOKE ZAHTJEVE

SikaMembran® SYSTEM ZA STAKLENE I VENTILIRANE FASADE



Visokokvalitetni sustav koji se sastoji od membrana za primjenu s unutarnje i vanjske strane. Lijepi se pomoću ljepila **Sikaflex®- TF plus N** na fasadne elemente ili zid. Ovaj sustav posebno je pogodan za staklene i ventilirane fasade, široke prostore koje treba zatvoriti, te kada postoji zahtjev za visokom otpornošću na udare vjetra, kiše i UV zračenja.

### KLJUČNE ZNAČAJKE I PREDNOSTI

- UV otporna i stoga pogodna za izložene spojeve
- Visoka otpornost na trganje omogućava da se koristi kod vrlo širokih spojeva koji su opterećeni teškim vremenskim uvjetima
- Vrlo je fleksibilna, pa je idealna za brtvljenje trodimenzionalnih spojeva
- Membrane koje imaju samoljepivi rub za brzu montažu ili one koje su obložene flisom kako bi se mogle žbukati, također su dostupne
- Vatrootpornost klase B2 prema DIN 4102

© 2012 Hardturm AG, Zürich und Halter AG, Zürich



## BRTVILA, PUNILA I LJEPILA ZA ANKERIRANJE

### SikaHyflex®-220 Window



1-komponentna, elastična masa niskog modula koja otvrdnjava vlagom iz zraka. Idealna je za perimetarsko brtvljenje oko prozora i vrata, a također omogućava lijepljenje **SikaMembran®-Window Inside/Outside** na zidnu konstrukciju.

#### KLJUČNE ZNAČAJKE I PREDNOSTI

- Prilagođava se uslijed pomaka koji proizlaze iz različitih koeficijenata toplinskog širenja materijala zbog svoje visoke sposobnosti apsorpcije pomaka i niskog modula (ISO 11600 F 25 LM)
- Univerzalna primjena zbog dobre prionjivosti na široki spektar poroznih i neporoznih površina, a pogotovo na PVC
- Postojana na UV zračenje i ima dobru stabilnost boje
- Ne sadrži otapala, bez mirisa
- Može se prebojati

### Sika Boom® Serija



1-komponentna pjena visoke izdašnosti za zapunjavanje spojeva između prozorskih okvira i susjedne građevinske konstrukcije.

#### KLJUČNE ZNAČAJKE I PREDNOSTI

- Visoki stupanj toplinske izolacije
- Fleksibilna kako bi mogla ublažiti vibracije i male pomake
- Izdržljiva bez deformacija
- Ne zagađuje okoliš jer ne sadrži klorofluorouglikove (CFC) ili hidrofluorouglikove (HFC)

### Sika AnchorFix®-2



Brzovežuće, epoksid-akrilatno, 2-komponentno ljepilo za sve vrste sidrenja, uključivo i statičko učvršćenje prozora (zajedno sa sidrima).

#### KLJUČNE ZNAČAJKE I PREDNOSTI

- Sigurno rješenje: pogodan je za rad na različitim podlogama
- Za primjenu se koristi standardni pištolj za kartuše
- Visoke nosivosti
- Ne sadrži stiren
- Ugradivo i u podgledu
- Brzo veže



# SIKA RJEŠENJA - GDJE KORISTITI KOJI PROIZVOD

**Sljedeći detalji pokazuju** primjere različitih kombinacija brtvljenja prozora sa zidom i izolacijom. Za monolitne zidove, zidove s izolacijom u sredini, te neke druge konstrukcije, detalji ugradnje se moraju adekvatno revidirati.

Zbog fleksibilnosti trake **SikaMembran® Window**, dobre ekspanzije **Sika® Ekspandirajućih traka** i izvrsne obradivosti **SikaHyflex®** brtvila, čak i vrlo složeni detalji i spojevi mogu biti pravilno zabrtvljeni.



Uz izbor pogodnih Sika materijala, također treba uzeti u obzir i susjedne građevinske materijale.

Neuobičajeni spojevi zahtijevaju druga rješenja od tankog i jednoličnog nanosa brtvila.

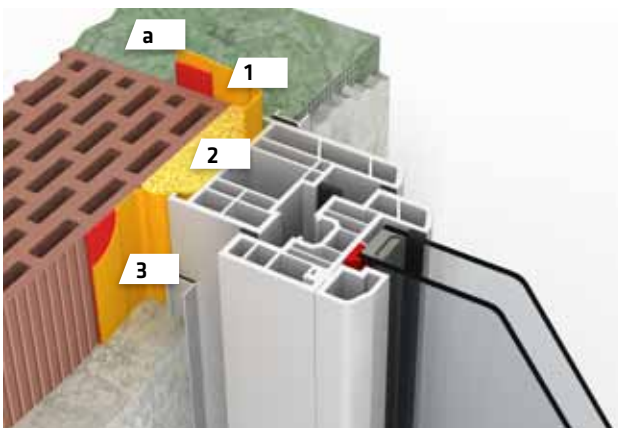
Obzirom na tri vrste materijala za brtvljenje (membrane, trake i brtvila), Sika je u mogućnosti pružiti za svaki prozor koji se ugrađuje i prikladno rješenje.

Međutim, okolni građevinski materijali imaju poseban utjecaj, ne samo na brtvljenje, već i na pričvršćenje prozora ili vrata. Prije ugradnje mora se provjeriti da li je zid od betona, lakog betona, pune ili šuplje opeke, drva ili plinobetona.

## MASA ZA SIDRENJE

Masa za sidrenje **Sika Anchorfix®-2**, neovisno o podlozi omogućava jaku vezu između sidra od nehrđajućeg ili galvaniziranog čelika i temeljne građevinske konstrukcije.

## BRTVLJENJE S VANJSKE I UNUTARNJE STRANE POMOĆU TRAKA **SikaMembran® Window**



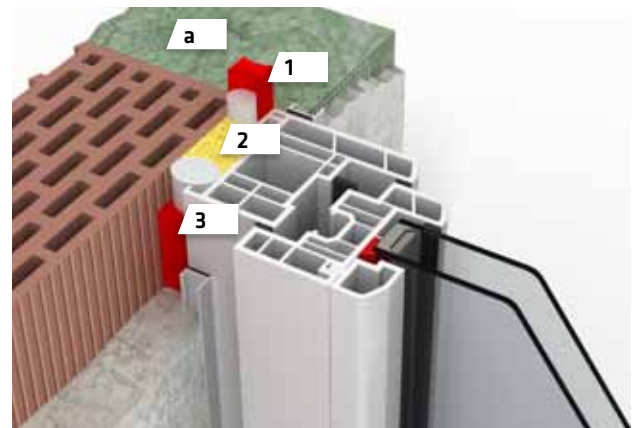
**1** SikaMembran® Window Outside zalijepljen s masom SikaHyflex®-220 Window

**2** Sika Boom®

**3** SikaMembran® Window Inside zalijepljen s masom SikaHyflex®-220 Window

**a** Vanjska izolacija

## BRTVLJENJE S VANJSKE I UNUTARNJE STRANE POMOĆU BRTVILA **SikaHyflex®**



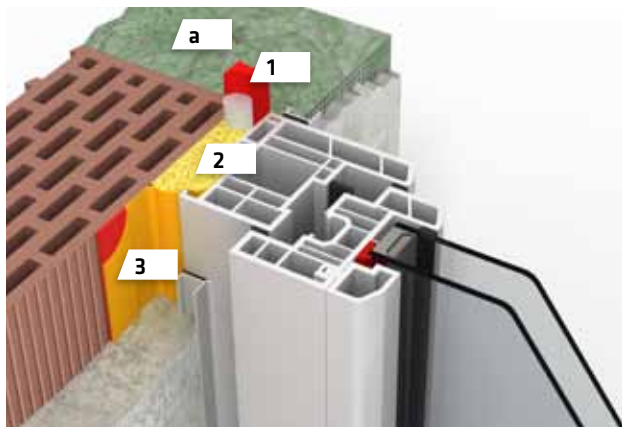
**1** SikaHyflex®-220 Window Sika® PE ispuna za fuge

**2** Sika Boom®

**3** SikaHyflex®-220 Window i Sika® PE ispuna za fuge

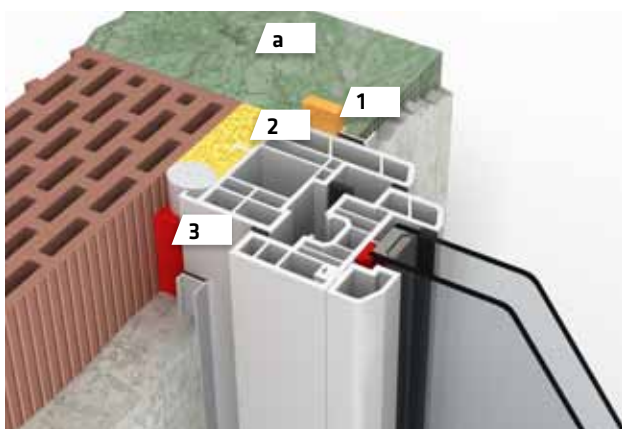
**a** Vanjska izolacija

**BRTVLJENJE S UNUTARNJE STRANE POMOĆU TRAKE SikaMembran® Window I BRTVLJENJE S VANJSKE STRANE POMOĆU SikaHyflex®**



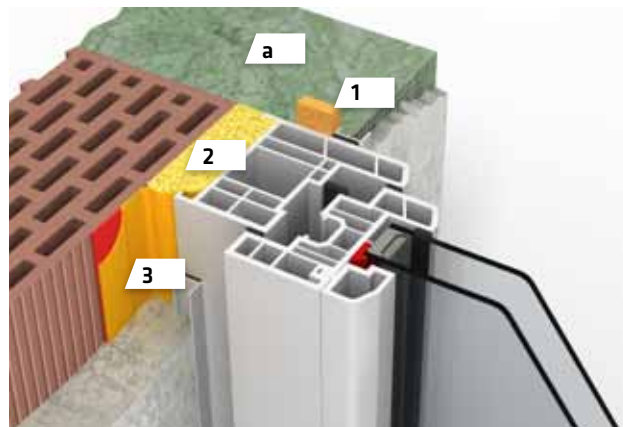
- 1 SikaHyflex®-220 Window i Sika® PE ispuna za fuge
- 2 Sika Boom®
- 3 SikaMembran® Window Inside
- a Vanjska izolacija

**BRTVLJENJA S UNUTARNJE STRANE POMOĆU BRTVILA SikaHyflex®, I BRTVLJENJE S VANJSKE STRANE POMOĆU Sika® ExpansionTape**



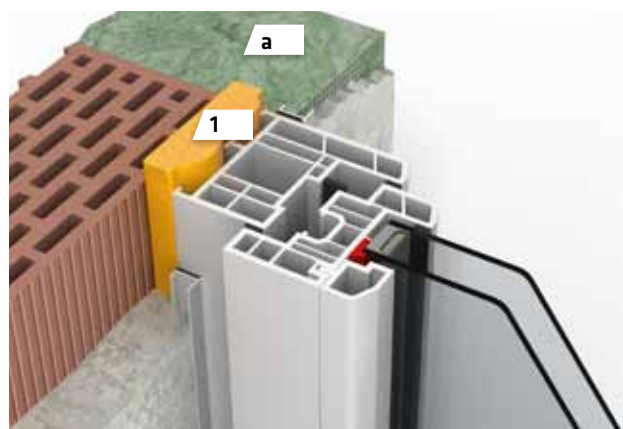
- 1 Sika® Ekspandirajuća traka
- 2 Sika Boom®
- 3 SikaHyflex®-220 Window i Sika® PE ispuna za fuge
- a Vanjska izolacija

**BRTVLJENJE S UNUTARNJE STRANE POMOĆU TRAKE SikaMembran® Window I BRTVLJENJE S VANJSKE STRANE POMOĆU Sika® ExpansionTape**



- 1 Sika® Ekspandirajuća traka
- 2 Sika Boom®
- 3 SikaMembran® Window Inside zalijepljena s masom SikaHyflex®-220 Window
- a Vanjska izolacija

**Sika® WindowTape One: ZRAKONEPROPUSNA, ŠTITI OD UDARA KIŠE, A UJEDNO I TOPLINSKI I ZVUČNO IZOLIRA**



- 1 Sika® WindowTape One
- a Vanjska izolacija

# STRUKTURALNO LIJEPLJENJE STAKLA

Najnovija tehnologija lijepljenja izolacijskog stakla za okvir prozora

**LIJEPLJENJE IZOLACIJSKOG STAKLA** na profil je najnovija tehnologija proizvodnje prozora. Ideja je da se iskoriste konstrukcijska svojstva stakla za bolje performanse prozora.

Tehnologija dovodi do tanjih okvira i "state of the art" ocjena u pogledu očuvanja energije.

## KONKURENTNOST KROZ STRUKTURALNO LIJEPLJENJE STAKLA

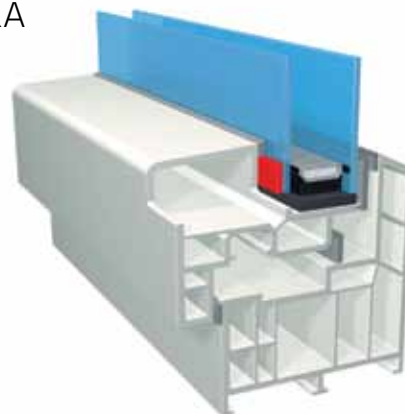
- Manji troškovi materijala (do 30%)
- Automatizirani proces proizvodnje
- Praktično nema naknadnih troškova održavanja
- Poboljšanje toplinske vrijednosti



## STRUKTURALNO LIJEPLJENJE STAKLA KOD PVC PROZORA

Strukturalno lijepljenje stakla kod plastičnih prozora, čini ih čvršćima i povećava se produktivnost.

- Lijepljenje poboljšava stabilnost dimenzija krila prozora, čak i bez čeličnih ojačanja, a također, ni dizajn prozora više nije ograničen veličinom tih istih čeličnih ojačanja.
- Naime, moguće su filigranske izvedbe krila s maksimalnim dimenzijama, točnije, preko 2.5 m u visinu i težine do 130 kg bez ikakve čelične armature.
- Obzirom da je lijepljenje stakla za okvir trajno, nema naknadnog slijeganja i prilagođavanja krila prozora, tako da nema potrebe ni za dodatnim servisiranjem prozora tijekom eksploatacije što štedi novac i povećava korisnost.
- Manje tj. tanje dimenzije profila prozora znači više stakla, više svjetla i bolju toplinsku izolaciju.
- Lijepljenje omogućuje automatizirani proces proizvodnje, čime se povećava produktivnost.

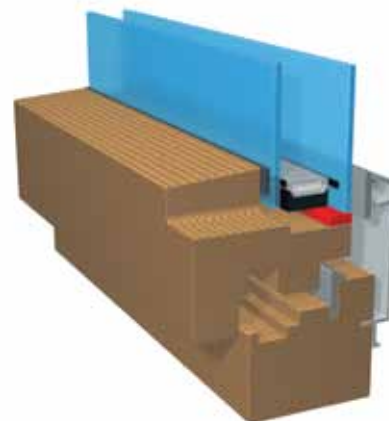


Lijepljenje s unutarnje strane profila pomoću Sikasil® WT tehnologije

## STRUKTURALNO LIJEPLJENJE STAKLA KOD DRVENIH I DRVO-ALUMINIJSKIH PROZORA

Strukturalno lijepljenje stakla za drvo i drvo-aluminijske prozore čini ih više konkurentnima.

- Lijepljenje drvo i drvo-aluminijskih prozora smanjuje troškove održavanja. Staklo više prekriva okvir prozora i štiti ga od vremenskih utjecaja. Samim tim i bojenje predstavlja zastarjeli način održavanja, koji postaje suvišan.
- Staklo može biti maksimalnih dimenzija, obzirom na manje i tanje profile kako bi se dobilo više svjetla u unutrašnjosti, a po nižim troškovima proizvodnje.
- Lijepljenje omogućuje automatizirani proces proizvodnje, čime se povećava produktivnost.

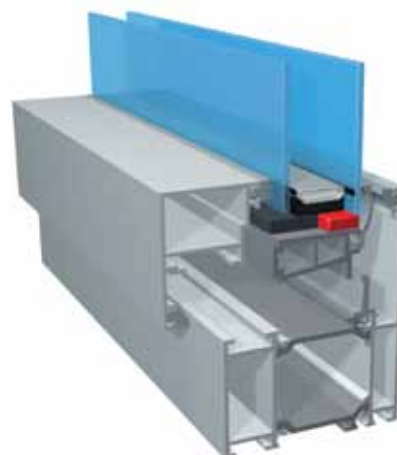


Lijepljenje na bočnu stranu izo-stakla pomoću Sikasil® WT tehnologije

## STRUKTURALNO LIJEPLJENJE STAKLA KOD ALUMINIJSKIH PROZORA

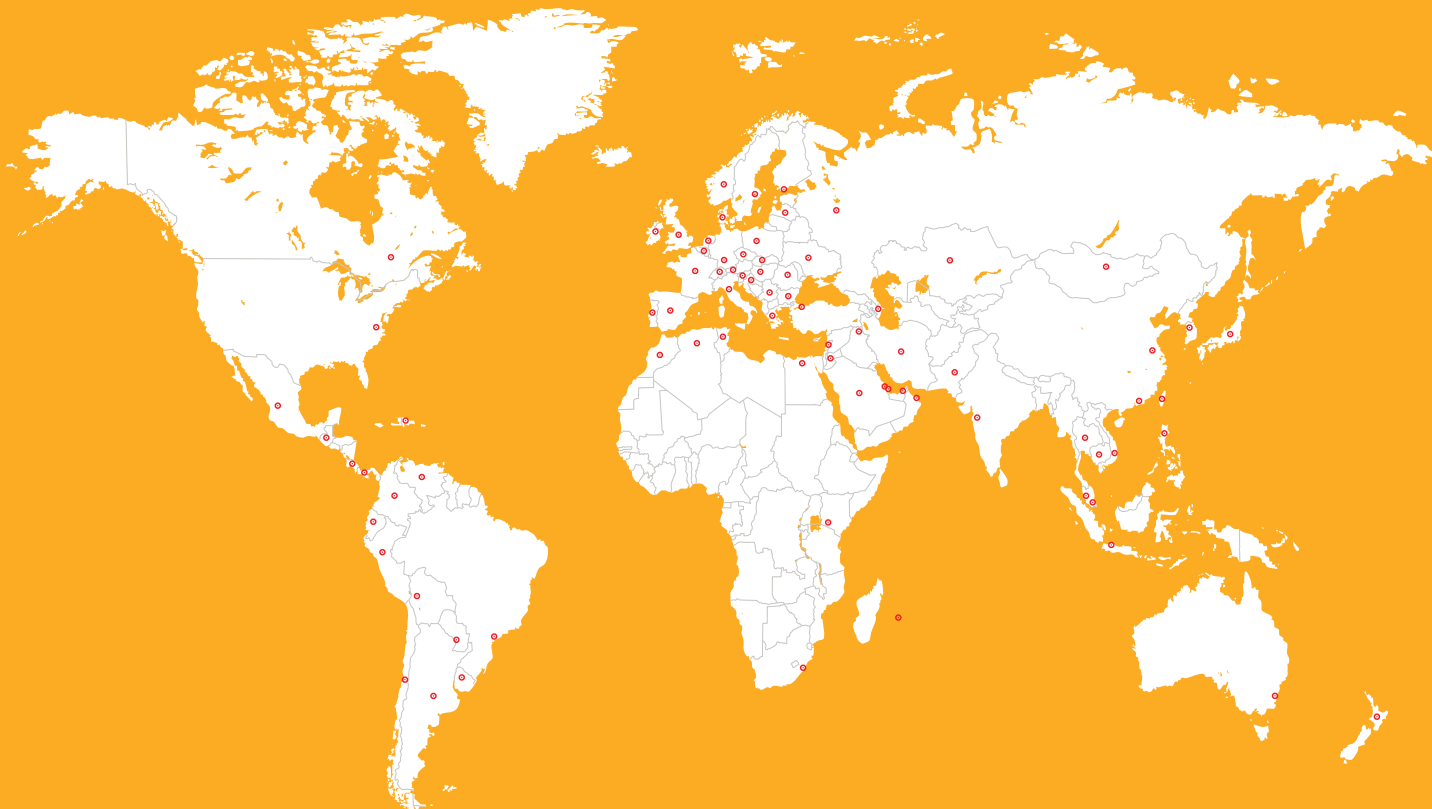
Strukturalno lijepljenje stakla kod aluminijskih prozora poboljšava izolaciju i smanjuje troškove.

- Lijepljena izolacijska stakla djeluju kao prekidi toplinskih mostova
- Dodatni prekidi toplinskih mostova unutar profila mogu se izbjeći
- Može se smanjiti udio aluminijske u proizvodnji prozora (do 25%)
- Lijepljenje omogućuje automatizirani proces proizvodnje, čime se povećava produktivnost.



Lijepljenje na bočnu stranu izo-stakla pomoću Sikasil® WT tehnologije

# GLOBALNA TVRTKA I LOKALNI PARTNER.



## TKO SMO:

Sika je globalno aktivna tvrtka sa sjedištem u Švicarskoj, koja se bavi proizvodnjom i distribucijom specijalnih kemijskih proizvoda. Vodeća smo kompanija na području tehnologija za brtvljenje, lijepljenje, izolaciju, ojačanja i zaštite nosivih konstrukcija u građevinarstvu (izgradnja zgrada i infrastrukturnih objekata), te u industriji (proizvodnja vozila, plovila, industrijskih komponenti i različite opreme). Sika proizvodnja linija sastoji se od visokokvalitetnih dodataka za beton, specijalnih mortova, brtvila i ljepila, sredstava za izolaciju i ojačanja, sustava za strukturna ojačanja, industrijskih podova i hidroizolacijskih membrana. Našim partnerima dostupni smo preko podružnica u više od 80 zemalja diljem svijeta s ukupnim brojem preko 16.000 zaposlenika.

Primjenjuju se naši posljednji opći uvjeti prodaje.

Proučiti najnoviji tehnički list proizvoda prije bilo kakvog korištenja.



**Sika Croatia d.o.o.**  
Puškarićeva 77a  
10 250 Lučko-Zagreb  
Hrvatska

**Kontakt**  
Tel +385 1 6594 240  
Fax +385 1 6594 241  
[www.sika-croatia.hr](http://www.sika-croatia.hr)

**BUILDING TRUST**

