



Svet krovnih hidroizolacija
Tehnologije i koncepti
Sikaplan® Sarnafil®



Sika krovni sistemi

Čuvena fraza „imati krov nad glavom“ znači imati pouzdanu zaštitu koja omogućava sigurnost i komfor. Krovovi štite ljude, imovinu i objekte od prirodnih uticaja: padavina, sunčevog zračenja, temperature i mnogih drugih. Zaštita i sigurnost su osnovne ideje Sika krovnih sistema.

Sa Sikaplan® i Sarnafil® proizvodima, Sika nudi tržišno orjentisane, visokokvalitetne krovne sisteme.

Sa preko 45 godina iskustva u proizvodnji i primeni polimernih hidroizolacionih krovnih membrana, razvoja krovnih sistema i sa globalnim prisustvom u više od 70 zemalja sveta, naša dostignuća su vaša dobit kada vam je potreban kvalitetan „krov nad glavom“.





Sadržaj

Sika krovni sistemi	2
Oblast primene	4 / 5
Vrsta i namena krovova	6 / 7
Jednoslojne krovne membrane; tehnologija	8 / 9
Poređenje polimernih sa bitumenskim i metalnim krovnim izolacijama	
Proizvodnja; Metode proizvodnje	10 / 11
Kalenderisanje, ekstrudiranje, laminiranje,	
lakiranje, kaširanje, tekstura	
Dizajn membrane	
Slojevi na krovu	12
Proračuni zaštite od sile vetra	13
Sistemi pričvršćavanja	14 / 15
Mehanički fiksirani krovovi	
Krovovi sa balastom	
Lepljeni krovovi	
Tehnike ugradnje	16 / 17
Mašinsko zavarivanje	
Ručno zavarivanje	
Prateći proizvodi	18 / 19 / 20 / 21
Boje, oblici, efekti	22 / 23
Kvalitativni zahtevi krovnih membrana	24 / 25
Novi objekti	26 / 27
Sanacija postojećih objekata	28 / 29
Servis i podrška	30 / 31

Sika Roofing, centrala u Sarnenu, Švajcarska



Fabrika Dürdingen, Švajcarska



Sika krovni sistemi

Raznovrsna primena

Opcije

Globalne aktivnosti, lokalno prisustvo





DSC Magacin,
Colonial Heights, Virginia, USA

Tržni centri, garaže



Bluewater Center Kent, UK



Coop Bau & Hobby, Winterthur, Švajcarska

Javni objekti, bolnice, škole, muzeji



JFK Presidential Library & Museum,
Dorchester, USA



Rudolfinum, Prag, Češka.

Distributivni centri, fabrike



Stansted Airport, London, Velika Britanija



IAMS Petfood, Coevorden, Holandija

Objekti za sport i zabavu



Convention Center, Putrajaya, Malezija



Tempodrom, Berlin, Nemačka

Poslovni i stambeni objekti



Commercial Building Enterprice,
Sursee, Švajcarska



Nahrin, Sarnen, Švajcarska



Vrsta i namena krovova

Slobodno položene, Sika krovne, sintetičke, hidroizolacione membrane mogu se primeniti na ravnim, zaobljenim i kosim krovnim površinama. Slojevi krovnih sistema biraju se tako da zadovolje zahteve krovne konstrukcije i oblika krova.





Jinan Quancheng Square, Jinan, Kina



Krovovi bez zaštite i balasta (neprohodni krovovi)

- Krovni sistemi sa lakim opterećenjem.
- Obično su termički izolovani.
- Krovna membrana je izložena kao završni sloj na krovu.



Delimično prohodni krovovi

- Krovna površina je projektovana za ograničenu prohodnost, što uglavnom podrazumeva održavanje krova, opreme i instalacija.
- Prohodne površine su namenski obrađene i obeležene sa npr. Sika Walkway trakama.



Prohodni krovovi

- Krovna površina je projektovana za stalna pešačka i/ili saobraćajna opterećenja.
- Termoizolacija mora imati određenu čvrstoću na pritisak za ovakvu vrstu opterećenja.
- Krovna membrana mora biti zaštićena od mehaničkih oštećenja.

Klasični ravni neprohodni krovovi



Zaobljeni krovovi



Kosi krovovi





Jednoslojne krovne membrane; Tehnologija

PVC

PVC hidroizolacione membranene su u upotrebi više od 50 god. Na početku su smatrane tajnom tehnologijom proizvođača, a danas se više desetina miliona kvadratnih metara proizvede i ugradi svake godine.

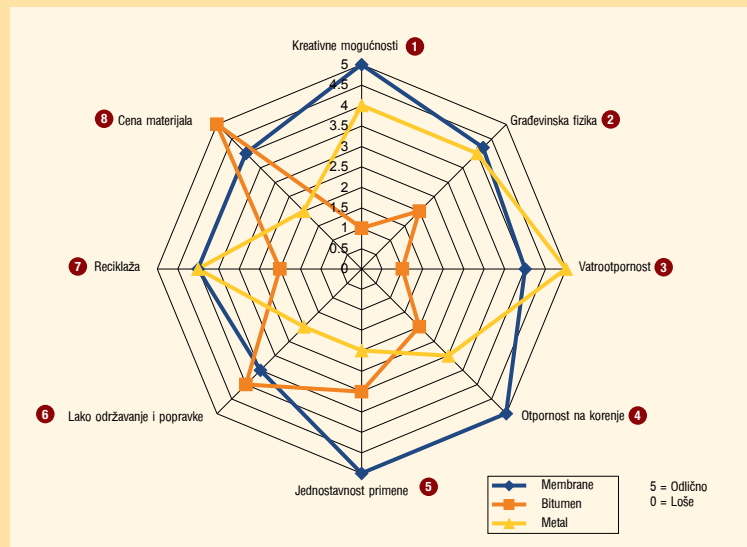
PVC je otkriven slučajno 1835. god. Francuski hemičar Henri Victor Regnault otkrio je da vinil hlorid pri dužem izlaganju suncu formira beli prah – polivinil hlorid. Prošlo je skoro 100 godina pre nego što je nemački hemičar Fritz Klatte u svojim eksperimentima sintetizovao vinil hlorid iz acetilena i hidrogen hlorida

1912. godine.

To je bilo od fundamentalnog značaja za početak industrijske proizvodnje PVC-a. Danas su PVC membrane osnova vodonepropusnih tehnologija i sistema. Vanserijske karakteristike i optimalan odnos cena–kvalitet, prouzrokovale su da PVC hidroizolacione membrane postanu dominantan izbor za različite oblasti primene. Laka ugradnja, mogućnost primene u svim klimatskim zonama, otpornost na vatru, paropropusnost i sl. samo us neke od velikog broja prednosti koje PVC hidroizolacione membrane čine nezamenljivim u većini kvalitetnih sistemskih rešenja hidroizolacije.



Poređenje polimernih sa bitumenskim i metalnim krovnim izolacijama



- 1. Kreativne mogućnosti:** Jednoslojne membrane pružaju skoro neograničenu mogućnost u dizajnu krovnih rešenja. Fleksibilne membrane lako se prilagođavaju obliku krova čak i u veoma kompleksnim formama. Potencijal dizajna je proširen upotrebom dodatnih proizvoda, bogatom paletom boja, primenom dekorativnih elemenata, grafikom i teksturom na gornjoj površini membrane ...
- 2. Građevinska fizika:** Dobra paro–propusnost polimernih membrana (PVC) omogućava primenu u skladu sa zahtevanim karakteristikama građevinske fizike (čak i u lošim uslovima) na sanacijama starih krovnih površina sa zaostalom (rezidualnom) vlagom.
- 3. Vatrootpornost:** Postavljanje membrana bez upotrebe otvorenog plamena, čini je najsigurnijim sistemom ugradnje. Mogu se zadovoljiti najstrožiji zahtevi u pogledu zaštite od požara.
- 4. Otpornost na korenje:** Polimerne hidroizolacione membrane poseduju otpornost na prodor korenja što je značajno u slučaju krovnih bašti i opterećenih krovova.
- 5. Jednostavnost primene:** Merenjem količine utrošenog rada, količine materijala i energije jasno se uočavaju značajne uštede u finalnom proizvodu. Naredni faktori na strani su efikasne primene sintetičkih hidroizolacionih membrana: ugradnja samo jednog sloja, velika površina rolni (zahteva manje zavarenih spojeva), brzo i sigurno zavarivanje sa adekvatnim automatskim mašinama i širokom paletom prefabrikovanih proizvoda i opreme za obradu detalja.
- 6. Lako održavanje i popravke:** Kod novih objekata, kao i kod sanacija postojećih, svi detalji mogu biti obrađeni efikasno i sigurno. Polimerne membrane ostaju „zavarljive“ za vreme čitavog veka trajanja.
- 7. Reciklaža:** Polimerne membrane mogu se reciklirati. Slobodni (neiskorišćeni) delovi membrane mogu se odvojiti od ostalog materijala i sakupiti za reciklažu.
- 8. Cena materijala:** Upoređujući cenu koštanja ostalih materijala sa polimernim membranama, može se zaključiti da su cene u visoko–srednjoj kategoriji. Ali, ako se uzme u obzir odnos cene u zavisnosti od trajanja eksploatacionog ciklusa (trajnost) slika izgleda drugačije. Jednostavna i brza primena i održavanje značajno utiču na bolji ukupan odnos cena–kvalitet, u slučaju upotrebe sintetičkih, hidroizolacionih, krovnih membrana.

FPO

FPO, (fleksibilni poliolefin) je sintetička membrana koja je razvijena 80–ih godina prošlog veka. Poliolefini su polukristalni termoplasti sa karakteristikama visoke hemijske stabilnosti.

FPO je proizveden uvođenjem u polimer posebnog vezivnog bloka (komonomer), koji popunjava prostor u molekularnim lancima. Drugi (vezivni) blok se čvrsto vezuje u molekularne lance, čineći materijal visoko i trajno elastičnim. FPO vodonepropusne membrane poseduju vanserijske ekološke performanse, otporne su na dugotrajna izlaganja UV radijaciji, ozonu, a kompatibilne su sa uljima, polistirenima i bitumenima. Zbog toga su kvalitetna alternativa za sanaciju i obnavljanje starih bitumenskih krovnih hidroizolacija, a poseduju visoku otpornost na klimatske uslove i starenje.



Proizvodnja; Metode proizvodnje

Kalenderisanje

Kalenderisanje (calendar, Franc. *calandre* – rolna) podrazumeva formiranje rolni zagrevanjem. Mašine za proizvodnju sadrže nekoliko pari zagrejanih valjaka, koji pod pritiskom spajaju polimerne komponente u membranu. Tehnologija je poznata od 60-ih godina i često se koristi u proizvodnji membrana. Duple ili proizvedene u više slojeva, membrane se mogu proizvoditi i sa specijalnim mrežnim (armaturnim) ojačanjima. Ovakav proizvodni postupak omogućava širok spektar membrana sa različitim karakteristikama i za različite namene.

Ekstrudiranje

Ekstrudiranje (Latin: *extrudere* – istiskivanje) je postupak kojim se polimerne komponente u obliku paste provlače kroz široke i uske kalupe (proreze), između sporo-rotirajućih valjaka, nakon čega izlaze iz ciklusa kao kontinualna traka. Postrojenje za ekstrudiranje sastoji se od ekstrudera i niza pratećih delova. Tokom 80-ih Sika je u postupku proizvodnje polimernih membrana unapredila ovaj metod u postupak ekstrudiranja–presvlačenjem. U jednom proizvodnom koraku, moguće je, u zavisnosti od potreba, proizvesti membranu željene debljine sa mrežicom od staklenog voala i/ili ojačanjem od umreženih vlakana. Tako proizveden finalni proizvod poseduje uniformne mrežne karakteristike sa malim unutrašnjim naprezanjima.

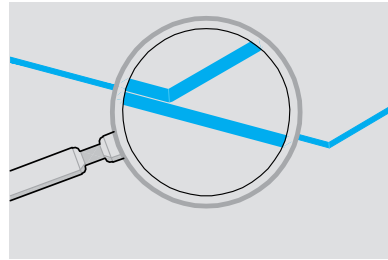
Laminiranje

Ovo je proizvodni postupak kojim se polimerne komponente nanose (ugrađuju) na postojeću podlogu (površinu) preko površine za ojačanje. Stakleni filc ili armaturna vlakna se koriste kao podloga za laminiranje i kao sloj za ojačanje membrane. Ubacivanjem armaturnih ojačanja u meku polimernu masu ostvaruje se optimalno prijanjanje, čime se obezbeđuju izuzetno jake sile kohezije finalnog proizvoda kao i visoka dimenzionalna stabilnost. Dodatni zahtevi kao što su: boja, tekstura, površinska obrada i sl. mogu se postići u istom proizvodnom postupku čime je omogućena velika i raznovrsna paleta proizvoda.



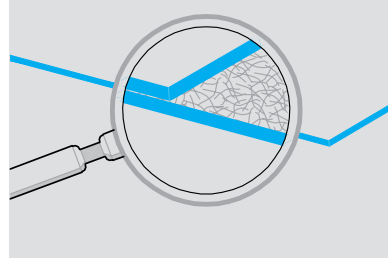
Homogene membrane

poseduju visoku fleksibilnost i idealne su za obradu detalja.

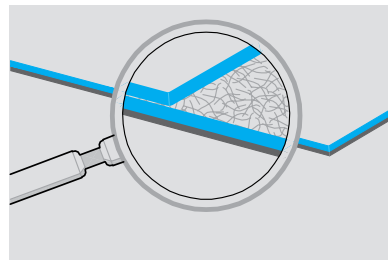


Membrane sa unutrašnjim ojačanjem

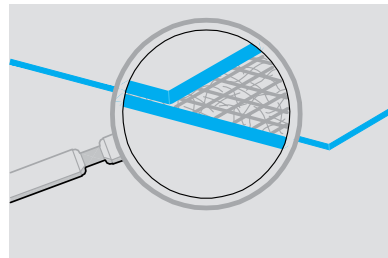
od staklenog voala poseduju visoku dimenzionu stabilnost i skoro zanemarljive napone skupljanja. Nizak koeficijent temperaturnog izduženja čini ovakvu membranu pogodnom čak i za najzahtevnije primene.



Membrane sa unutrašnjim ojačanjem od staklenog voala i geotekstilom kaširanom donjom stranom, mogu se koristiti i kao membrane sa fabrički ugrađenim slojem za razdvajanje ili kao membrane kojima je upotrebom odgovarajućeg lepka moguće ostvariti jaku adheziju na podlogu. Obično se koriste u slučaju lepljenih membrana, kada je zahtev u pogledu estetike dominantan.



Membrane sa ugrađenom armaturnom mrežicom kao unutrašnjim ojačanjem imaju visoku čvrstoću na zatezanje. Unutrašnja armaturna ojačanja prenose opterećenja od uticaja vetra na fiksere kojima je membrana mehanički pričvršćena za podlogu.



Lakiranje, Kaširanje, Površinska tekstura

Lakiranje

Lakiranje površinskog sloja membrane štiti membranu od spoljnih uticaja. Lakiranjem se sprečava nagomilavanje prašine i nečistoća, poboljšava se zaštita od nepovoljnih vremenskih uslova, čime se direktno povećava trajnost krova.

Kaširanje membrane

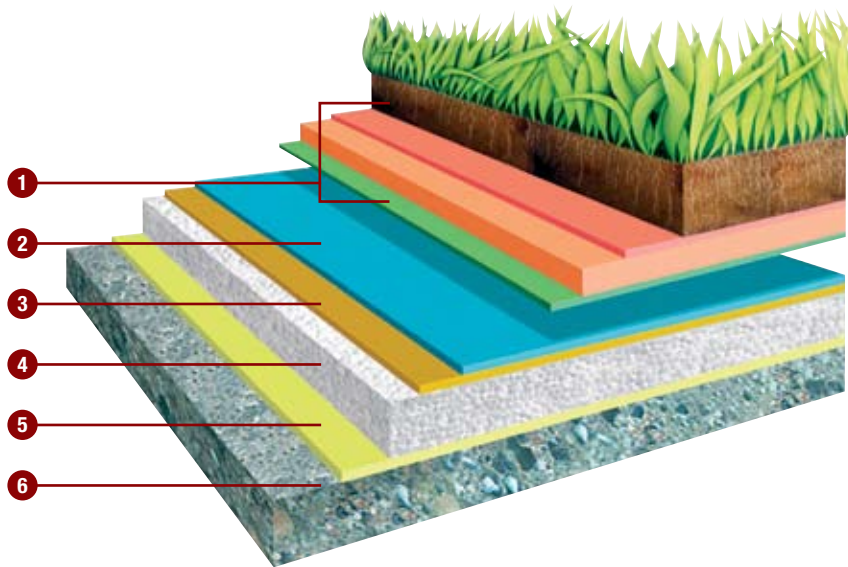
Kaširane membrane koriste se najčešće na projektima sanacije ili u slučaju kada se membrane lepe direktno na podlogu. Kaširani sloj obezbeđuje, kako funkciju razdvajajućeg sloja tako i sloja za lepljenje membrane. Poseban značaj ima u slučajevima kada nije moguće mehaničko fiksiranje membrane za podlogu ili kada nije moguće postavljanje balasta.

Tekstura

Tekstura membrane ima više različitih funkcija. Membrane su mogu proizvoditi sa mat završnim slojem i sa sigurnosnim protiv-kliznim slojem. Specijalne završne obrade, u kombinaciji sa odgovarajućom bojom, mogu zadovoljiti najrafiniranije, izuzetne estetske karakteristike.



Proizvodna linija, Sarnen, Švajcarska

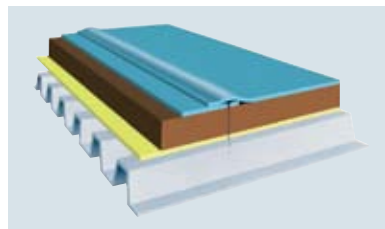


- 1 Zaštitni i završni slojevi opterećenih krovnih sistema – u zavisnosti od namene i izbora mogu se koristiti razni slojevi
- 2 Slobodno položena, jednoslojna membrana
- 3 Razdvajajući sloj (po potrebi)
- 4 Termoizolacija
- 5 Parna brana
- 6 Krovna konstrukcija



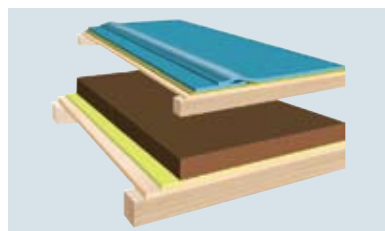
Slojevi na krovu

Krovni sistemi se sastoje iz nekoliko slojeva, od kojih svaki ima specifičnu funkciju. Da bi sistem pravilno i dugo funkcionisao, slojevi moraju biti usaglašeni i pravilno postavljeni – uključujući i odgovarajući tip krovne konstrukcije – čime se obezbeđuje da čitav sklop funkcioniše kao jedinstven sistem.



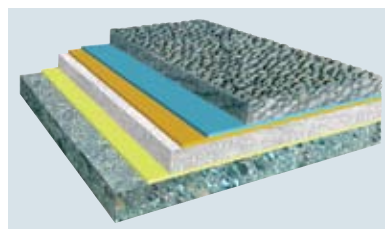
Rebrasti lim

- Jednoslojna membrana
- Termo izolacija
- Parna brana
- Krovna konstrukcija



Drveni ventilirajući krov

- Jednoslojna membrana
- Razdvajajući sloj (po potrebi)
- Drvena podkonstrukcija (letvice)
- Ventilacioni prostor
- Termo izolacija
- Parna brana
- Drvena krovna konstrukcija



Betonska ploča

- Šljunak (opterećenje)
- Jednoslojna membrana
- Razdvajajući sloj (po potrebi)
- Termoizolacija
- Parna brana
- Krovna ploča

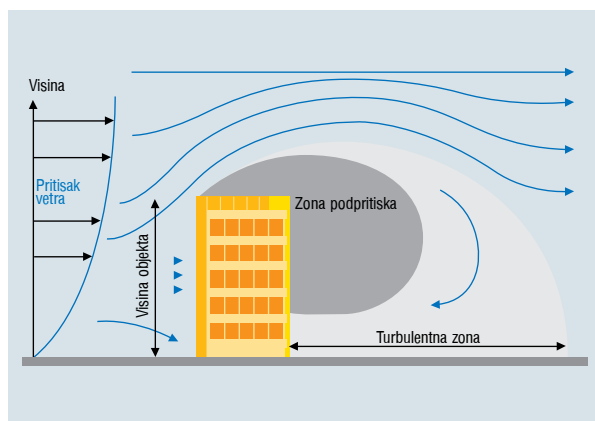




Stadion Mira i Prijateljstva (SEF) Atina, Grčka

Proračun zaštite od sile vetra

Vetar pravi jake sile uzgona – potiska koje deluju na ravne i kose krovove. Opterećenja u uglovima i po obodima (perimetrima) objekta mogu biti dva do tri puta veća nego u centralnom delu (polju). U postupku proračuna zaštite od uticaja sile vetra moraju se, kao ulazni podaci, uzeti u obzir specifične karakteristike objekta kao što su: veličina, visina, oblik, vrsta krovne konstrukcije i sl. Proračun se izvodi u skladu sa lokalnim standardima, upotrebom, posebno dizajniranog softvera JetStream, koji jasno pokazuje zone krova sa odgovarajućim načinom fiksiranja. JetStream softver proračunava potrebne količine membrane i dimenzije rolni, kao i broj potrebnih mehaničkih pričvršćivača (fixera).





IWM American Air Museum, Duxford, UK

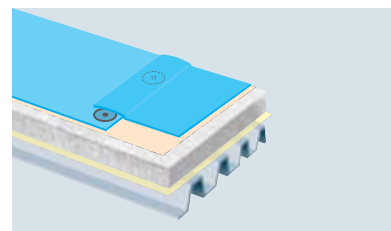
Sistemi pričvršćivanja

Mehanički fiksirani krovovi

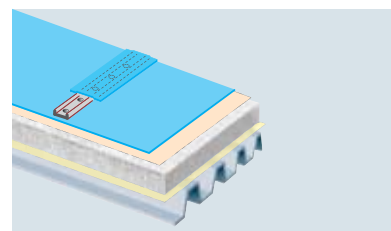
Brzina izgradnje u funkciji od vremena, kao faktor od izuzetnog značaja u građevinarstvu, prouzrokovala je poslednjih godina, sve zapaženiju upotrebu lakših i ekonomičnijih građevinskih metoda. Lake, montažne prefabrikovane, krovne konstrukcije tipičan su rezultat takvih tendencija. Membrane u takvim sistemima mogu biti jednostavno mehanički pričvršćene metodom tačkastog ili linijskog načina fiksiranja.

Za **tačkasto pričvršćivanje** koristimo šrafove sa širokim tanjirastim (pečurkastim) podloškama, koji se fiksiraju u podlogu. Mesta na kojima je vršeno fiksiranje, preklapaju se drugom membranom, nakon čega se vrši zavarivanje vrelim vazduhom. Ovakav sistem vam nudi ekonomičnu i brzu ugradnju.

U slučaju **kontinualnog (linijskog) fiksiranja**, koriste se metalne trake (**Sarnabar**) koje se preko slobno postavljene membrane fiksiraju za krovnu konstrukciju. Nakon toga preklapaju se membranom i zavaruju vrelim vazduhom. Ovaj sistem ima bolje karakteristike na negativne uticaje vetra pošto se ukupna opterećenja svode na linijsku raspodelu u pravcu Sarnabar-ova.



Tačkasto fiksiranje



Kontinualno – Linijsko fiksiranje (Sarnabar)





Phoenix–Zeppelin, Doubravice–Modletice, Češka

Krovovi sa balastom

Ravni krovovi sa različitim oblicima balasta, omogućavaju nam zadovoljenje različitih zahteva i mnogobrojnih namena. Tradicionalno se pod balastom podrazumeva šljunak, koji štiti membranu od spoljašnjih uticaja, mehaničkih oštećenja, uticaja vetra, a ujedno formira i vatrootporni sloj. Ovakvo rešenje zahteva neznatna sredstva za održavanje. Niski troškovi ugradnje i održavanja čine ovakva rešenja veoma ekonomičnim.

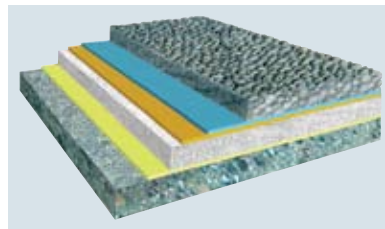
Posebno tokom letnjeg perioda, **zelene krovne površine** mogu unaprediti mikroklimu rezidencijalnih, komercijalnih i javnih objekata. Njihova prednost je što pored vizuelnog efekta, obezbeđuju i prečišćavanje vazduha proizvodeći kiseonik. Značaj je prisutan i sa psihološko–sociološkog aspekta, jer stanovništvo urbanih gradskih zona često lako gubi kontakt sa prirodom. **Krovne bašte** su način da se arhitektura spoji sa prirodom, da se „grubi” i „hladni” građevinski materijali oplemene „živim” i „toplom”, da se krute i grube forme zamene mekim i blagim. Čak i kada su samo delovi krova pokriveni zelenom površinom, objekat poprima znatno prijatniji izgled.

Popločane krovne površine koje trpe saobraćajna opterećenja, bilo da je u pitanju pešački ili automobilski saobraćaj, nude značajan dodatni kvalitet u obliku krovnih terasa, krovnih bašta, igrališta, ili površina za parkiranje. Najstariji primer krovnih bašta su viseći vrtovi Vavilona, koji se ubrajaju u sedam svetskih čuda.

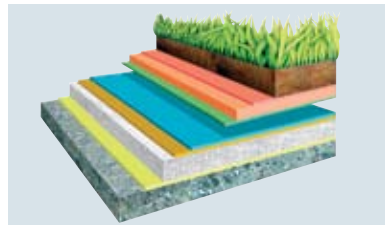
U XX veku upotreba zelenih krovnih površina najviše je vezana za jednog od vodećih arhitekata Le Corbusier–a, koji je isticao: „Protivno je logici ostaviti urbane delove prostora neiskorišćenim i ignorisati komunikaciju sa zvezdama”. On je prvi arhitekta koji je sistemski uveo zelene krovne površine, kao sastavni deo svakog svog projektnog rešenja.

Lepljeni krovovi

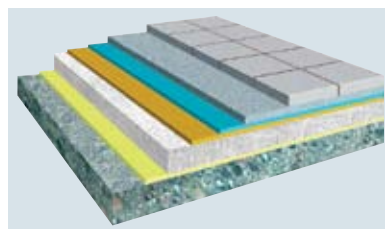
Dodatak membranama koji omogućava njihovo postavljanje lepljenjem, bilo ono potpuno ili parcijalno, može naći primenu na skoro svim krovovima. Ovaj sistem je prilagodljiv za sve vrste nagiba i geometrije krova. Sa raznim opcijama boja i ukrasnih delova, lepljeni delovi mogu da zadovolje najstrože estetske zahteve i dizajnerske ideje. Uredni i ekonomični za postavljanje, pružaju dugotrajnost i pouzdanost.



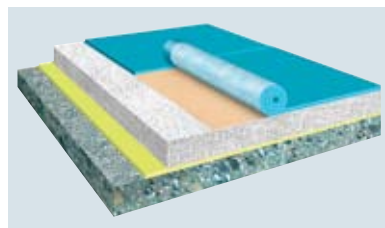
Opterećeni krovovi (šljunak)



„Zeleni” krovovi



Popločani krovovi, za saobraćaj



Lepljeni krovovi



Tehnike ugradnje

Sika obezbeđuje kompletna uputstva vezana za osnovne principe i detalje ugradnje membrane. Priručna uputstva štampana su i u „džepnom“ formatu koji je veoma pogodan za upotrebu direktno na krovu. Ona sadrže detaljne informacije vezane za načine ugradnje, obradu karakterističnih detalja, postavljanje membrane na vertikalnim površinama, načine završetka membrane i sl. Njima su takođe obuhvaćena uputstva o načinu kontrole ispravnosti postupka ugradnje, provere kvaliteta izvedenih radova i sl.



Sarnamatic 661





Postavljanje membrane na objektu Tempodrom, Nemačka

Mašinsko zavarivanje

Za najpouzdanije zavarivanje Sika preporučuje upotrebu automatskih mašina, sa elektronskim displejom na kome se očitavaju vrednosti temperature, protoka vazduha i brzine zavarivanja. Time se postiže maksimalna sigurnost.



Ručno zavarivanje

Detalji koje nije moguće obraditi upotrebom automatske mašine, obrađuju se ručnim postupkom.

Uputstva za upotrebu, daju „korak-po-korak“, sva objašnjenja vezana za način obrade detalja postupkom ručnog zavarivanja.





Prateći proizvodi

Kada se planira izgradnja krova, dizajn krovnog sistema i izrada krovne konstrukcije zahtevaju najviše pažnje. Pomoćni i prateći proizvodi čine veoma važnu ulogu u budućim performansama krova. Podeljeni su na integralne delove sistema kao što su: učvršćivači, razdvajajući slojevi i na prefabrikovane fazonske komade kao što su: slivnici, odvodi i sl. Sika raspolaže širokim asortimanom dodatnih, pomoćnih proizvoda koji su sastavni deo Sikaplan® i Sarnafil® brenda. Svaki od njih koristi i unapređuje krovni sistem i njegove osnovne funkcije. Sledeća lista pokazuje osnovne detalje iz velikog dijapazona pomoćnih proizvoda.

Sika Walkway trake

Brzo postavljene, protivklizne i bez potrebe za dodatnim održavanjem, koriste se za inspekciju i održavanje krova – štiteći ujedno i ljude i krovove.

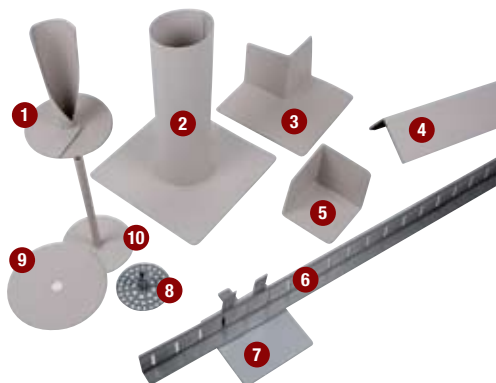




Ricola AG, Laufen, Švajcarska

Prefabrikovani elementi

Veliki broj različitih prefabrikovanih elementa omogućava bržu, lakšu i pouzdaniju izradu detalja. Oni garantuju komatibilnost sistema i sigurnije zavarivanje sa membranama.



1. Okrugla manžeta
2. Ventilacioni otvor
3. Spoljašnji ugao
4. Plastificirani lim
5. Unutrašnji ugao
6. Profil za zaustavljanje šljunka
7. Ugaona podvezica za profil
8. Držać za gromobran
9. Manžetna za gromobran
10. Detalj za gromobran



Razdvajajući, zaštitni i slojevi za izravnanje

Razdvajajući, zaštitni i slojevi za izravnanje se primenjuju u mnogim krovnim sistemima u zavisnosti od potrebe. Razdvajajući slojevi se koriste između nekompatibilnih materijala. Zaštitni slojevi se koriste protiv mehaničkih ili drugih oštćenja. Slojevi za izravnavanje se koriste u situacijama kada je podloga gruba i neravna.

Lepkovi, mase za zaptivanje i tečnosti za čišćenje membrana

Ovi proizvodi su veoma bitan faktor u krovnim sistemima. Koriste se kao sredstva za pripremu pre zavarivanja, prilikom lepljenja membrana za podlogu, za zaptivanje prilikom obrade detalja... Za svaku membranu Sika će vam dati adekvatan prajmer, lepak ili sredstvo za čišćenje membrana.



1. Razni lepкови za lepljene krovne sisteme i lepljenje prefabrikovanih fazonskih komada
2. Sredstva za pripremu membrana pre zavarivanja, kao i sredstva za čišćenje alata i opreme
3. Mase za elastično zaptivanje spojnica i završetaka membrane



Prateći proizvodi

Krovni slivnici

Krovni slivnici i svi prateći proizvodi vezani za slivnike moraju ispuniti sve standarde i zahteve kupaca. Oni su dizajnirani tako da podnose sve uticaje koji se javljaju na krovu, npr. veoma visoke i niske temperature, različiti temperaturni ciklusi, uticaj UV zračenja...



1. Slivnik – podni
2. Slivnik – zidni
3. Rešetka sa ramom
4. Zaptivač (naglavak)
5. Rešetka slivnika





Pričvršivači – Fikseri

Fikseri su veoma značajan detalj kod sistema mehanički pričvršćenih krovova. Sile vetra i korozija su dva dominantna, u nizu postojećih uticaja, koja mogu da ugroze kvalitet predmetnih materijala. U saradnji sa specijalizovanim partnerima, Sika je razvila više različitih vrsta fiksera i profila za mehaničko pričvršćivanje i kontinuirano vrši kontrolu kvaliteta testiranjem pod jakim uticajem vetra. Više od 45 godina iskustva u proizvodnji i primeni sintetičkih hidroizolacionih krovnih membrana dovelo je do poboljšanja karakteristika pričvršćivača.

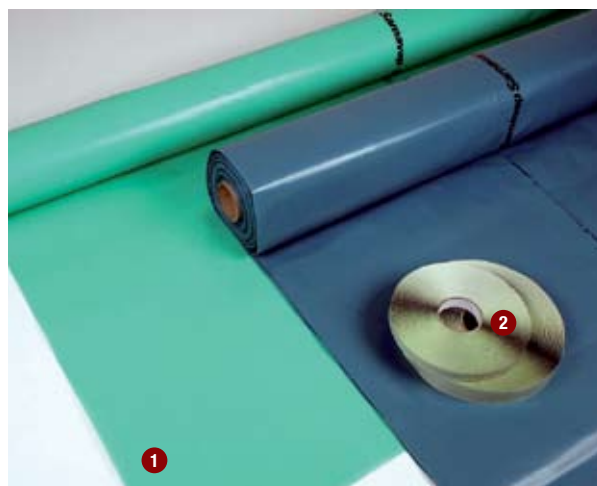


1. Podloška za termoizolaciju
2. Stres podloška
3. Podloške za završavanje sarnabara
4. Sarnafast fikseri, sa mogućnošću ugradnje upotrebom pneumatskih pištolja
5. Traka (gajtan) za zavarivanje
6. Sarnabar (metalni profil)

Olimpijski Stadion, Saddledome, Calagary, Kanada

Parna brana

Sika parne brane su proizvedene od polietilena. Ove hemijski otporne membrane karakteriše fleksibilnost na niskim temperaturama i konstantna visoka paronepropusnost.



1. Parna brana
2. Lepljiva traka za spojeve



Exploration First Place, Wichita, USA

Boje, oblici, efekti

Upotreba membrana u boji je dobar način da se istakne oblik krova, kvalitet arhitekture, ili da se objekat uklopi u okruženje – naročito ako su u pitanju novi objekti koje treba uklopiti u postojeće, bilo savremeno, bilo ruralno okruženje. Posebno u slučaju monolitnih struktura, kod kojih se zidovi i krov objekta ponašaju kao celina, upotreba membrane u boji omogućava da se postigne željeni efekat.

Sika postavlja boju na vaš krov

Sika nudi široku paletu razlikih boja. Boje koje nisu u standardnoj paleti ponude, mogu se proizvesti, za potrebe određenih detalja ili na osnovu sepcijalnih zahteva, uvek kada je to moguće.





Utah Olympic Oval, Salt Lake City, USA

Krovne Grafike

Želite da iskoristite vaš krov !?
U mogućnosti smo da po vašoj želji, uradimo određeni dizajn.

Ukrasni profili

Ukrasni profil je magično oruđe. Naročito za krovove sa nagibom, koji su vidljivi, ukrasni profili omogućavaju da se velike površine čine manjim, da se istakne forma i da se krovovi učine lepšim. Upotrebom ukrasnih profila postiže se efekat kojim sintetičke hidroizolacione membrane izgledaju kao metalne površine. Time je omogućeno da se izbegnu značajna opterećenja teškim metalnim krovnim pokrivačima, da se u značajnoj meri umanje troškovi, a da se pri tome ostvari skoro identičan vizuelni efekat koji se postiže upotrebom metalnih krovnih pokrivača.



Aberdeen, UK



Detalj Exploration Place



Komercijalni objekat, UK



Alpina Cristallina, Bedretto, Švajcarska – nadmorska visina 2,600 metara

Kvalitativni zahtevi krovnih membrana

Hidroizolaciona krovna membrana je najbitniji deo vašeg krovnog sistema. Zato nije čudno što su tehnički uslovi u pogledu kvaliteta i zahtevanih karakteristika veoma visoki. Proizvodi Sika hidroizolacionih krovnih membrana poseduju CE sertifikate u skladu sa standardom EN 13956, a proizvode se u fabrikama koje ispunjavaju uslove standarda u pogledu kvaliteta ISO 9001. Lista lokalnih nacionalnih standarda permanentno se uvećava.

Standardi su jedna, a iskustvo stečeno na projektima širom sveta druga strana. Iskustvo od preko 45 godina praktične primene, ispitivanja, i testiranja omogućava konstantan napredak svih performansi proizvoda i sistema. Partnerski odnosi i saradnja sa komitentima omogućava razvoj specifičnih proizvoda koji ispunjavaju specijalne zahteve, kao što su npr. primena u ekstremno niskim temperaturnim uslovima, trajna izloženost dejstvu ozona i sl.

Jedna od prednosti kompanije Sika je to što je u poziciji da sagledava i sublimira mnogobrojna iskustva iz raznih oblasti delovanja i područja primene kojima se bavi u svakodnevnom radu. Iskustva stečena u radovima na izradi hidroizolacija tunela, temeljnih ploča i u drugim oblastima građevinarstva, uvećavaju naša znanja koja pomažu razvoj unapređenih tehnologija kojima se npr. postiže optimizacija stabilnosti materijala pod uticajem ekstremnih opterećenja. Zato ne iznenađuje podatak da se EMPA (Švajcarski federalni institut za ispitivanje materijala, nauku i tehnologiju) opredelio za Sika krovni sistem na jednom od svojih najznačajnijih objekata.





Pregled tehničkih zahteva na osnovu standarda EN 13956



Izloženost vremenskim uticajima – podrazumeva sve vrste klimatskih uticaja koji deluju na membranu: toplota, hladnoća, kiša, sneg, vlaga, led, UV zračenje, ozon...



Otpornost na dejstvo vatre – deklarirana je stepenom zapaljivosti pri izlaganju membrane direktnom uticaju vatre (plamena).



Otpornost na korenje – pokazuje otpornost membrane na prodor korenja.



Otpornost na uticaj vetra – odnosi se na više karakteristika u okviru kompletnog sistema i to: na kvalitet spoja u postupku proizvodnje membrane (delaminacija), čvrstoću na kidanje zavarenih spojeva, čvrstoću na zatezanje, silu čupanja u mehanički pričvršćenim sistemima ...



Dimenzionalna stabilnost – podrazumeva dva glavna aspekta: istezanje i skupljanje na temperaturnim promenama, i performanse jednokratnog skupljanja na visokoj temperaturi.



Hemijska stabilnost – podrazumeva otpornost u slučaju direktnog kontakta sa materijalima na bazi bitumena ili sa drugim alkalnim materijalima koji se sreću u svakodnevnoj praksi, kao i hemijsku otpornost materijala u kontaktu sa kiselinama, bazama, agresivnom vodom i sl.



Otpornost na mehaničke uticaje – podrazumeva otpornost na sile pritiska ili otpornost na udar (statički i dinamički uticaji), formu i obradivost (mogućnost lakog i kvalitetnog zavarivanja).



Otpornost na mikroorganizme – podrazumeva nemogućnost razvitka bakterija, gljiva i ostalih mikroorganizama na površini membrane.



Erie Intermodal Center, Erie, USA

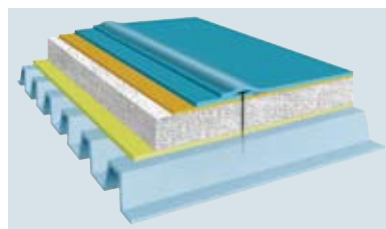
Novi objekti

**Izloženi, neprohodni krovovi
(bez zaštitnih slojeva)**

Mehanički fiksirani

Krovna membrana je slobodno postavljena, mehanički fiksirana.

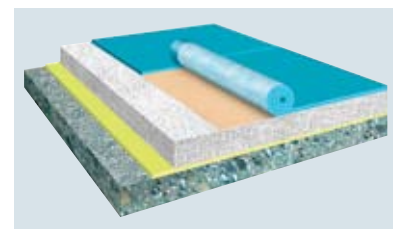
Krovna konstrukcija:
rebrasti lim, drvo ili beton



Lepljeni

Membrana se lepi za podlogu od termoizolacionih materijala

Krovna konstrukcija:
rebrasti lim, drvo ili beton



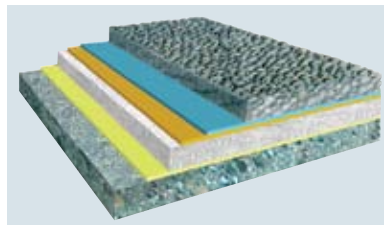


Opterećeni krovovi

Klasičan opterećeni krov

Membrana slobodno postavljena na termizolaciju

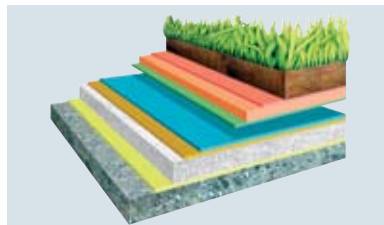
Završni sloj (balast): šljunak



Krovne bašte

Membrana slobodno postavljena na termo izolaciju

Završni sloj (balast): zemlja – trava



Hidroizolacioni krovni sistem	Tehnički zahtevi							
	Vremenski uticaji	Vatrootpornost	Otpornost na korenje	Otpornost na vetar	Dimenzionalna stabilnost	Hemijska otpornost	Otpornost na mehaničke uticaje	Otpornost na mikroorganizme
Izloženi – Neopterećeni krovovi								
Mehanički fiksirani	●	●		●		●	●	
Lepljeni	●	●		●	●	●	●	
Opterećeni krovovi								
Šljunak			●	●	●	●	●	●
Krovne bašte			●	●	●	●	●	●
Opterećenost/Saobraćaj			●		●	●	●	●



Überseemuseum, Bremen, Germany

Sanacija postojećih objekata

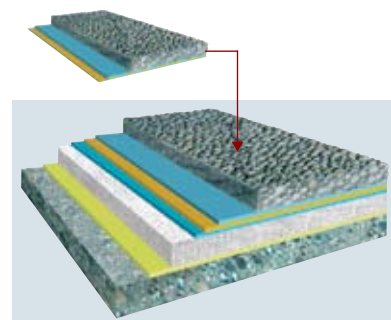
Sanacija opterećenih krovova

Nadogradnja krova:

Membrana sa ili bez termoizolacije

Opterećenje: npr šljunak

Krovna ploča:
rebrasti lim, drvo, beton



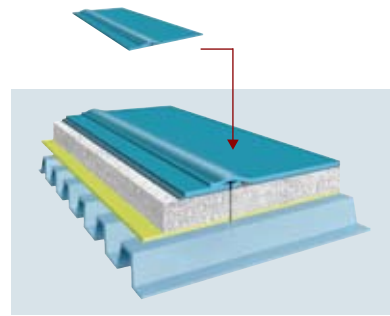


Rekonstrukcija neopterećenih krovova (bez zaštitnih slojeva)

Zamena membrane:

Membrana slobodno postavljena,
bez dodatnog postavljanja
termoizolacije, mehanički fiksirana.

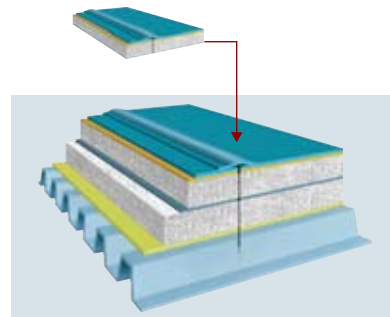
Krovna konstrukcija:
Rebrasti lim, drvo, beton.



Popravka krova:

Membrana slobodno postavljena,
sa ugradnjom dodatne termoizolacije,
mehanički fiksirana.

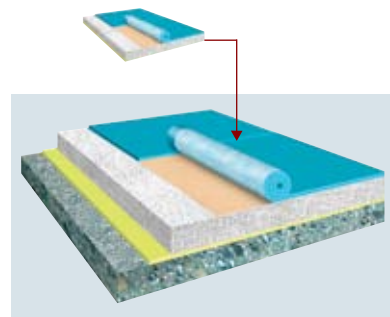
Krovna konstrukcija:
Rebrasti lim, drvo, beton.



Popravka krova:

Krovna membrana zalepljena
na naknadno dodatu termoizolaciju.

Krovna konstrukcija:
Rebrasti lim, drvo, beton.



Krovni sistem	Tehnički zahtevi								Dodatni zahtevi	
	Vremenski uticaji	Vatrootpornost	Otpornost na korenje	Otpornost na vetar	Dimenzionalna stabilnost	Hemijska otpornost	Otpornost na mehaničke uticaje	Otpornost na mikroorganizme	Nije dozvoljeno bušenje	Slobodno postavljena
Sanacija neprohodnih, izloženih krovova										
Mehanički fiksirani krovovi	●	●		●		●	●			●
isto sa naknadno dodatnom termoizolacijom	●	●		●		●	●			●
Lepljenje sa dodatnom izolacijom	●	●			●	●	●		●	
Sanacija opterećenih krovova										
Slobodno položena krovna membrana			●	●	●	●	●	●	●	●



Servis i podrška

Sika Roofing pruža širok spektar usluga koji je posebno prilagođen različitim proizvodnim linijama. Primarna pažnja posvećena je potrebama kupaca i korisnika i njihovim zahtevima za svaki od objekata po naosob. Naš servis i tehnička podrška, u zavisnosti od proizvoda, uključuje sve potrebne pripremne radnje u fazi planiranja i projektovanja krovnog hidroizolacionog sistema, kao i čitav niz aktivnosti u postupku ugradnje membrana na svakom objektu – ma gde u svetu.





Sika krovni sistemi:

Podrška partnerima

Standardna podrška partnerima za Sikaplan® i Sarnafil®

Podrška partnerima: Širok spektar usluga koje se odnose na tehničku podršku pažljivo je kreiran i usmeren obostranom interesu naših partnera.

Specifikacije

Podrška partnerima: Dobitak na vremenu. Naše detaljne specifikacije ubrzavaju i pojednostavljaju rad na izradi projekta i njegovoj realizaciji.

Proračun uticaja vetra, uključujući i utrošak materijala.

Podrška partnerima: Proračun na osnovu profesionalnih kalkulacija. Proračuni uticaja vetra definišu optimalan broj i raspored fiksera i krovnih membrana.

Standardni detalji

Podrška partnerima: Instrukcije Vašim radnicima na gradilištu, korišćenjem crteža, koji jasno pokazuju načine pravilne obrade detalja kao što su prodori cevi, završeci membrane na vertikalama, obrade slivnika, uglova i slično mogu biti od velikog značaja. Vodonepropusnost je u detaljima !!

Obuka izvođača

Podrška partnerima: Praktična obuka (trening) osoba koje neposredno ugrađuju membranu je zdrava investicija. Znanje i veština majstora osnovni su preduslovi za efikasno izvođenje i pouzdanu hidroizolaciju krova.

Recikliranje materijala, uključujući i upotrebene membrane

Podrška partnerima: Naša poslovna politika je Vaš adut kada su u pitanju obaveze i briga o zaštiti čovekove okoline.

Brza isporuka u skladu sa lokalnim uslovima isporuke.

Podrška korisnicima: Kada je god moguće spremni smo na dodatne kilometre i napore u cilju realizacije projekta u skladu sa planiranim i ugovorenim rokovima.

Dodatna podrška za Sarnafil®

Podrška partnerima:

Dodatne aktivnosti koje podrazumevaju nestandardne oblike tehničke podrške i konsalting za zahtevnije krovne tehnologije i arhitektonski dizajn.

Tehno-ekonomska analiza investicije u odnosu na vek trajanja i troškove održavanja

Podrška partnerima: Činjenice dobijene tehno – ekonomskom analizom često su najbolja osnova za donošenje pravilnih odluka prilikom izbora optimalnog rešenja krovnog sistema.

Analize krovnih sistema u projektima sanacije – izlazak na teren, sagledavanje stanja i predlog rešenja

Podrška partnerima: Kompetentne procene od strane naših profesionalaca sa jasno definisanim podacima omogućavaju pouzdan i kvalitetan izbor rešenja za sanaciju krovne hidroizolacije. Naše iskustvo u građevinskoj fizici i optimizaciji potrošnje energije može biti vaš interes.

Sveobuhvatni tehnički konsalting za krovne sisteme i detalje

Podrška partnerima: Kada je situacija komplikovna kontaktirajte naše eksperte za hidroizolaciju krovova. Biće nam zadovoljstvo da vam ponudimo pomoc u izboru specijalnih rešenja, načinu obrade detalja, standardima i sl.

Tehnički crteži detalja u CAD-u

Podrška partnerima: Projektu prilagođeni specifični detalji poput obrade prodora, završetaka membrane na atikama i slično, biće Vam dostavljeni u CAD-u, kako bi olakšali i ubrzali projektovanje, planiranje i izradu potrebne tehničke dokumentacije.

Obuke i specijalni kursevi za izvođače; instrukcije na objektu

Podrška partnerima: Kada imate kompleksan i zahtevan objekat i kada je perfektna ugradnja teška – pozovite eksperta na Vaše gradilište. Profesionalac koji podučava Vaše zaposlene na gradilištu, osigurava visokokvalitetno izvođenje i perfektno zavarene spojeve.

Fabričke širine i dužine rolni prilagođene specijalnim porudžbinama

Podrška partnerima: Zahtevan krov sa stanovišta arhitekture, ponekad zahteva specijalne dimenzije rolni. Kontaktirajte nas u vezi zahteva za specijalnim dimenzijama rolni. Nabavka i isporuka specijalno dimenzionisanih rolni može ponekad uštedeti vreme i novac. Pitajte nas – biće nam drago da pomognemo savetom.



Trening

Garancije na krovne sisteme

Garancije na vodonepropusnost krovnih hidroizolacionih sistema i kompatibilnost materijala u predloženom sistemskom rešenju, izdaju se posebno za svaki projekat u zavisnosti od lokalnih propisa i regulative. Garancija se može izdati izvođaču radova ili investitoru (vlasniku), po želji.

Sika – globalno prisutna lokalno aktivna

Sika je globalnim prisustvom i integrisanim sistemskim rešenjima u raznim oblastima primene specijalnih materijala u građevinarstvu i industriji, kao što su: lepljenja, zaptivanja, ojačanja i zaštite konstrukcija, hidroizolacije, dodaci za poboljšanje karakteristika betona, injektiranja, industrijske podne obloge, proizvodi za prskani beton i slično, postala vodeći svetski snabdevač u mnogim od navedenih oblasti. Globalno prisustvo realizuje se direktnim lokalnim aktivnostima kompanije Sika u više od 70 zemalja sveta, sa više od 10000 zaposlenih, čime je omogućen neposredan kontakt sa velikim brojem partnera širom sveta i osiguran uspeh svima.



Sika doo Beograd

Cara Dušana 207a, 11080 Zemun

Srbija

Tel: 011 316 6150; 316 2150

0800202019

www.sika.com

www.sika.co.yu

Molimo Vas da pre upotrebe naših proizvoda uvek konsultujete najnoviji tehnički list, čija se kopija može dobiti na zahtev.

