

Prezračevana Kerrock Fasada

(Navodila za projektiranje in izvedbo)

Vjetrena Kerrock Fasada

(Upute za projektiranje i izvedbu)

Provetravana Kerrock Fasada

(Uputstva za projektovanje i izvođenje radova)



Prezračevana Kerrock Fasada <i>(Navodila za projektiranje in izvedbo)</i>	03
Vjetrena Kerrock Fasada <i>(Upute za projektiranje i izvedbu)</i>	21
Provetravana Kerrock Fasada <i>(Uputstva za projektovanje i izvođenje radova)</i>	39

KAZALO

1.	KERROCK FASADNA OBLOGA	4
2.	PREDNOST PREZRAČEVANE FASADE	6
3.	PODKONSTRUKCIJA	6
4.	MONTAŽA	6
5.	VZDRŽEVANJE IN POPRAVILA	7
6.	NA OBJEKT VEZANO NAROČILO	7
7.	NAČINI PRITRJEVANJA PREZRAČEVANE KERROCK FASADE	8
	7.1 LEPLJENA PREZRAČEVANA KERROCK FASADA	8
	7.2 IZVEDBA KERROCK PREZRAČEVANE FASADE Z OBEŠANJEM	12
8.	GARANCIJA	16
9.	BARVNA LESTVICA ZA KERROCK FASADE	16
10.	SEZNAM TESTIRANJ	19

Tehnični podatki Kerrocka

LASTNOST	VREDNOST	METODA
Prostorninska masa	1680–750 kg/m ³	SIST EN ISO 1183–1/A
Upogibni modul	8800–9800 MPa	SIST EN ISO 178
Upogibna trdnost	50–71 MPa	SIST EN ISO 178
Natezna trdnost	29–53 MPa	SIST EN ISO R 527-1
Raztezek pri pretrgu	0,50–0,90 %	SIST EN ISO R 527-1
Žilavost	3,0–5,5 kJ/m ²	SIST EN ISO 179-1
Trdota (Barcol)	58–64	SIST EN 59
Koeficient linearne razteznosti	3,7 x 10 ⁻⁵ K ⁻¹	A (-20 °C do +50 °C)
Vpijanje vode	0,03 % po 24 urah	SIST EN ISO 62/1 in 62/2
Odpornost na učinkovanje vodne pare (1 uro)	stopnja 4 - mala sprememba leska, vidna pod določenim kotom	SIST EN ISO 438-2
Odpornost na učinkovanje vroče posode	stopnja 4 - mala sprememba leska, vidna pod določenim kotom	SIST EN 438-2
Odpornost na učinkovanje goreče cigarete	stopnja 4 - mala sprememba leska, vidna pod določenim kotom	SIST EN 438-2
Obstojnost na delovanje okolja	ni sprememb	Izpostavljenost zunanjim vplivom 15 let
Gorljivost	B-s1, d0	SIST EN 13501 - 1
Površinska upornost	2,0 x 10 ¹¹ –2,0x10 ¹² W	DIN VDE 0303-3 IEC 93
Specifična skozna upornost	7,9 x 10 ¹³ –1,2 x 10 ¹⁴ Wcm	DIN VDE 0303-3 IEC 93
Odpornost proti plazilnim tokovom	CTI 600 M	DIN VDE 0303-1 IEC 112
Relativna dielektrična konstanta (Er)	4,5	DIN VDE 0303-4 IEC 250
Faktor dielektričnih izgub tg v delta pri MHz	2,8 x 10 ⁻³	DIN VDE 0303-4 IEC 250
Zdravstvena neoporečnost	ustreza	3. člen Uredbe Evropskega parlamenta in Sveta (ES) št. 1935/2004 o materialih in izdelkih, namenjenih za stik z živili

1. KERROCK FASADNA OBLOGA

Kerrock je kvalitetni kompozitni material, ki je sestavljen:

- iz dveh tretjin anorganskega polnila naravnega aluminijevega hidroksida $Al(OH)_3$ in
- ene tretjine visoko kvalitetnega termoplastičnega akrilnega polimernega veziva z dodatki za doseganje posebnih lastnosti.

Razvoj Kerrocka je potekal s ciljem pridobiti najboljše lastnosti iz narave in jih združiti s prednostmi najboljših materialov. Tako Kerrock združuje predvsem naslednje prednosti:

- možnost spajanja brez vidnih spojev
- trpežnost
- žilavost
- vsestranska prilagodljivost pri oblikovanju
- ekološka prijaznost
- možnost toplotnega preoblikovanja
- enostavnost čiščenja in negovanja
- lahka in enostavna obdelava
- estetskost.
- Neguje se z okolju prijaznimi postopki. Površina se ohranja, z vodo in pomivalno gobico, brez agresivnih čistil.
- Odporen je na udarce, njegova površina preprečuje poškodbe ter ohranja videz gladkih površin.
- Kratkotrajno je termostabilen do 200 °C, pri testih segrevanja in ohlajanja prestane do 1000 ciklov.
- Obstojen je na UV svetlobo, klimatske vplive in mikroklimo brez posebnih stabilizatorjev, zato je dolgoročno barvno stabilen.
- Kemijsko je inerten, kar je dokazano v praksi, laboratorijih in na testiranjih. Je masiven, neporozen, homogene strukture in barve. Je samougasljiv material.
- Zaradi neporoznosti je primeren za površine, kjer zahtevamo visoko stopnjo čistosti (biološki in medicinski laboratoriji, delovne površine farmacevtskih institucij ipd.)
- Preprosto odstranjevanje grafitov iz fasadnih oblog.



2. PREDNOST PREZRAČEVANE FASADE

Prezračevane fasade se od običajnih kontaktnih fasad razlikujejo po tem, da imajo med zaključno fasadno oblogo in toplotno izolacijo prezračevan zračni sloj, namenjen odvajanju vlage. Zaradi zračnega prostora je odvajanje vlage pozimi učinkovitejše.

Posebno pozornost moramo posvetiti izredno natančni izvedbi toplotne izolacije objekta. V primeru nenatančne izvedbe toplotne izolacije objekta se v zimskem času soočamo z vdiranjem hladnega zraka skozi špranje v objekt.

Pri prezračevanih fasadah se preko zračnega sloja izsušuje zunanja vlaga npr. meteorna voda lahko ob dežju z vetrom, zateka skozi fasadno oblogo. V poletnem času se objekt manj pregreva, ker se toplota iz zaključne obloge ne prenaša naprej na toplotno izolacijo, ampak se vroč zrak skozi prezračevani sloj odvaža.

3. PODKONSTRUKCIJA

Nosilna podkonstrukcija predstavlja vez med nosilnim zidom/steno in zunanjo oblogo. Poleg prenosa obremenitev z zunanje obloge na nosilni zid /steno morata podkonstrukcija in njena postavitve omogočati vse deformacije zunanje obloge zaradi toplotnih raztezanj in/ali delovanja vetra. To delovanje mora podkonstrukcija omogočati brez dodatnih napetosti na Kerrock oblogi in brez šumov. Elementi podkonstrukcije morajo omogočati tridimenzionalno nastavljanje, kar omogoča ravno montažo Kerrock oblog.

Na trgu najdemo veliko proizvajalcev aluminijastih profilov, ki izpolnjujejo ustrezne statične, konstrukcijske in gradbeno-fizikalne zahteve. Za postavitve Kerrock fasadne obloge uporabljamo standardne sisteme fasadnih podkonstrukcij.

4. MONTAŽA

Podkonstrukcija mora biti ravna in projektirana tako, da prenese pričakovane statične in dinamične obremenitve objekta. Konstrukcija mora omogočati pričakovane relativne pomike zaradi vlage in temperature, brez da bi prišlo do poškodb same podkonstrukcije, spojev ali plošč. Nosilnost aluminijaste podkonstrukcije je potrebno dokazati v skladu z veljavno regulativo za vsak primer posebej. Površine morajo biti ravne in gladke. Zračna reža med nosilno konstrukcijo in oblogo mora biti zadostna, da omogoča prezračevanje fasadnega sklopa. Toplotna izolacija, specificirana v skladu s SIST EN 13162, mora biti iz negorljivih mineralnih vlaken.

Pri lepljenju fasadnih plošč je nujno potrebno upoštevati navodila proizvajalca Sika Tack® Panel sistema. Delo je možno opravljati le ob suhem vremenu.

Izvajalci del morajo biti obvezno šolani pri SIKA pooblaščenih delavcih.
Prezračevano Kerrock fasado naj montirajo za to ustrezno usposobljeni izvajalci.

5. VZDRŽEVANJE IN POPRAVILA

Zaradi relativno velikega potenciala ukrivljenja in dimenzijske nestabilnosti je potrebno vgrajene Kerrock plošče periodično pregledovati s strani za to usposobljene osebe. Največji interval pregleda stanja in funkcionalnosti fasadnega sklopa, v katerega je vgrajena Kerrock plošča je 5 let. Pri pregledu je potrebno kontrolirati trajne deformacije, morebitne poškodbe plošče, stanje lepljenega spoja (vizualni pregled). Poškodovane dele, ki so bistveni za stabilnost in funkcionalnost fasadnega sklopa je potrebno ob morebitni poškodbi takoj zamenjati. Za zamenjavo se lahko uporabijo samo nadomestni deli, ki ustrezajo določilom tehničnega soglasja (STS 11/0029). Pri uporabi, vzdrževanju in čiščenju fasadnega sistema je potrebno upoštevati vsa dodatna navodila izvajalca.

6. NA OBJEKT VEZANO NAROČILO

Proizvodnja Kerrock fasadnih oblog poteka z uporabo naravnih surovinskih komponent, katere pri različnih proizvodnih šaržah lahko vplivajo na barvni ton. Pomembno je, da se za določen objekt fasadne obloge naroči skupaj, saj lahko le tako zagotovimo, da ne bo prihajalo do razlik v niansi med posameznimi ploščami, ker bodo vse dobavljene plošče iz iste proizvodne šarže.

Fasadne Kerrock obloge se lahko montirajo tudi na ukrivljeno površino, ker se lahko termoformirajo.



Toplotna izolacija se sidra na nosilni zid, debelina je lahko od 5cm do 30 cm. Priporočena je mineralna volna in sicer kamena volna, ker je trdnejša in je oblikovana v plošče in lamele. Prav tako, jo je lažje obdelovat/rezat na samem gradbišču.

Na toplotno izolacijo se polaga paropropustna folija. V primeru, če zaradi vetra in dežja, voda prodira skozi fuge ne poškoduje oz. zmoči toplotne izolacije. Voda izpari v prezračevanem sloju.

7 NAČINI PRITRJEVANJA PREZRAČEVANE KERROCK FASADE

7.1 LEPLJENA PREZRAČEVANA KERROCK FASADA

Prednost lepljenih fasad je v estetiki, saj ni vidnih objemk, značilnih za obešene fasade, ali kovic, značilnih za kovičene fasade, hkrati pa zaradi elastičnega vpetja preprečuje deformacijo plošč oz. »krivljenje«.

Podkonstrukcija mora biti ravna in projektirana tako, da prenese pričakovane statične in dinamične obremenitve objekta. Konstrukcija mora omogočati pričakovane relativne pomike zaradi vlage in temperature, brez da bi prišlo do poškodb same podkonstrukcije, spojev ali plošč. Največji raster vertikalnih profilov je max. 74 cm. Največja dopustna obremenitev vetra pri rastu 74 x 74 cm je 3,50 kN/m². V primeru večjih obremenitev je potrebno zmanjšati velikost rastra.

Sistem SikaTack®-Panel je preizkušen in certificiran, elastičen sistem pritrjevanja fasadnih plošč. Celovit sistem sestavljajo, trajno elastično lepilo, montažni-dvostranski lepilni trak ter proizvodi za mehansko in kemično pripravo podlage.

Lepljenje plošč namesto vijačenja preprečuje visoke napetosti v ploščah, galvansko korozijo in omogoča spajanje materialov v različnih raztezkih. To daje arhitektom veliko svobode pri načrtovanju. Sistem se lahko uporablja pri lepljenju na gradbišču in tovarniškem lepljenju za hitro namestitev na gradbišču.

Sistem se sestoji iz trajnoelastičnega lepila SikaTack®-Panel. Lepilo je elastična visoko viskozna enokomponentna poliuretanska snov posebej primerna za lepljene notranjih in zunanjih fasadnih oblog.

Sika Aktivator -205® je raztopina na alkoholni osnovi, ki vsebuje snovi za čiščenje lepilnih površin, ter posebne dodatke za aktiviranje le teh pred lepljenjem.

Sika Tack®-Panel Prajmer® je snov, ki zagotavlja oprijem na elementih podkonstrukcije (aluminij) in elementu fasadne plošče.

SikaTack®-Panel montažni dvostranski lepilni trak služi trenutnemu pritrjevanju fasadne plošče, dokler lepilo ne utrdi, njegova debelina pa hkrati pogojuje minimalno debelino lepila, ki je nujno potrebna za kvalitetno trajnoelastično zvezo.

SikaAktivator®-205

Čistilo in aktivator za izboljšanje oprijema

SikaTack®-Panel Primer

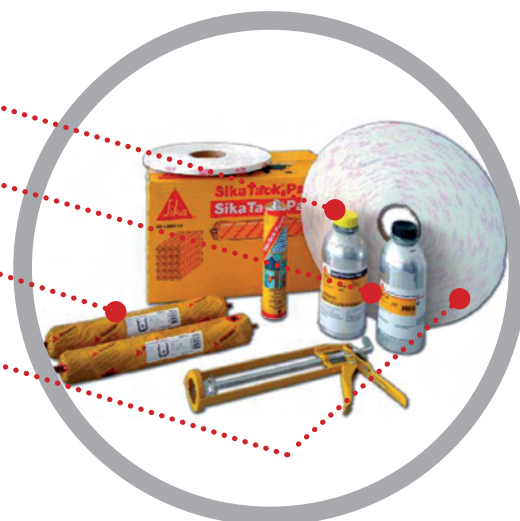
Prednamaz pred konstrukcijskim lepljenjem

SikaTack®-Panel lepilo

Lepilo za konstrukcijsko lepljenje

SikaTack®-Panel montažni trak

Dvostranski samolepilni montažni trak za začasno pritrjevanje fasadnih elementov



Lepljenje fasadnih plošč s SikaTack®-Panel sistemom

Delovni pogoji za izvedbo lepljene prezračevane fasade so opisani v nadaljevanju.

Dela je možno opravljati le v suhem vremenu. Zunanja temperatura med izvajanjem lepljenja mora biti med +10°C in +30°C. Zunanja temperatura ne sme pasti pod minimalno dovoljeno temperaturo v času najmanj 5h po lepljenju.

Lepilne površine morajo biti suhe in razmaščene. Čisto krpo, ki ne pušča sledi ali čistilni papir namočimo s Sika Aktivator® 205 čistilcem, ter z njim očistimo površino Al podkonstrukcije. Gibanje rok je vedno v eno smer. Krpo večkrat obrnemo in po potrebi zamenjamo. Čistilo se suši najmanj 10 minut.



Priprava Kerrock fasadne plošče

Kerrock fasadne plošče očistimo ročno s čistilno volno ali mehansko z vibracijsko brusilko – finost brusilnega papirja P80.



V naslednjem koraku ponovimo postopek, kot pri Al podkonstrukciji. Lepilno površino očistimo z čisto krpo omočeno s Sika Aktivator®-205 čistilcem. Gibanje rok je vedno v eno smer. Krpo večkrat obrnemo in po potrebi zamenjamo. Čistilo se suši najmanj 10 minut.



Sika Tack®-Panel Primer pred uporabo dobro pretresite (mora se slišati udarjanje kovinske kroglice v dozi). S čopičem, valjčkom ali s filcem nanesite tanek sloj prajmerja, pazite na pokrivnost. Prajmer vedno nanašajte z eno potezo roke. Čas sušenja prajmerja je min. 30 min in max. 24ur.



Lepljenje montažnega traku

Dvostranski panelni montažni trak SikaTack®-Panel montažni trak nalepimo po celotni dolžini letve oz. Al podkonstrukcije.



Nanos lepila

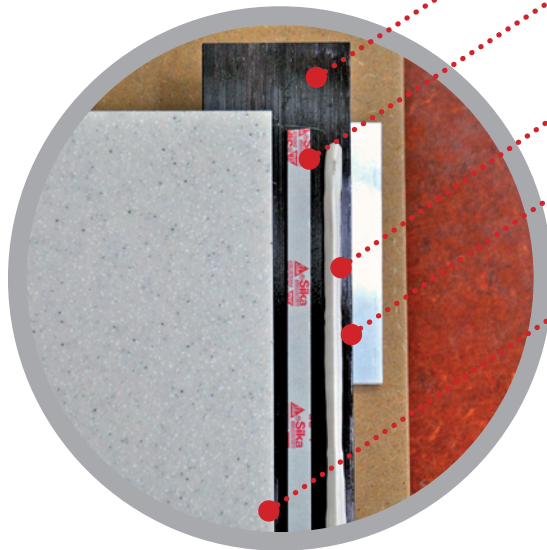
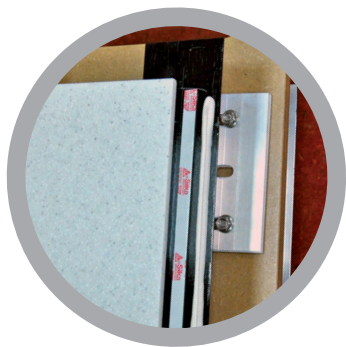
Lepilo se nanaša tako, da se iztiska skozi priložen plastični tulec, ki je odrezan tako, da se iztiska trikotna gosenica in sicer v razdalji 10 mm od nalepljenega montažnega traku. Uporablja se ročna pištola ali batna pnevmatska pištola. Časovni premor med nanosom lepila in montažo plošče ne sme biti daljši od 10 minut.



Montaža plošč

Odstranimo zaščitno folijo z montažnega traku. Za poenostavitev montaže uporabljamo distančne letve. Nastavimo stranske letve in ploščo počasi pritisnemo na podkonstrukcijo tako, da se prilepi na montažni trak, ki je namenjen za takojšnje fiksiranje fasadnih plošč.





Podkonstrukcija

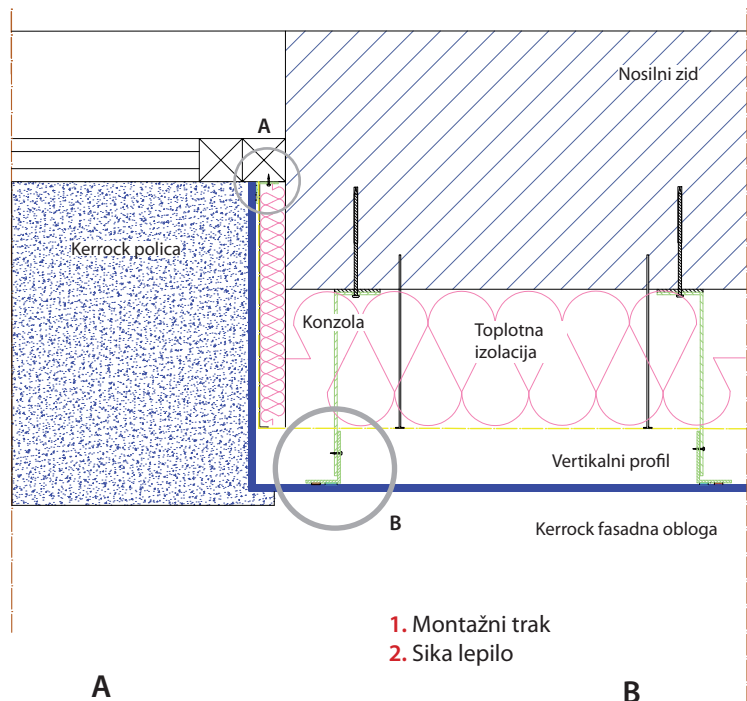
SikaTack®-Panel
montažni trak

SikaTack®-Panel

Sika Aktivator®-205 in
Sika Tack®-Panel Primer

Kerrock plošča

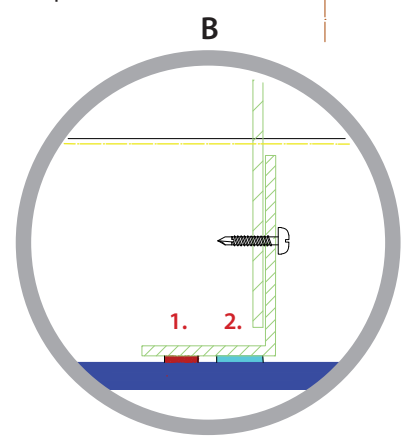
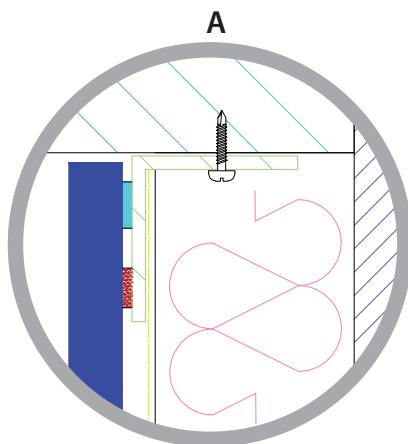
Detajli lepljene Kerrock fasade

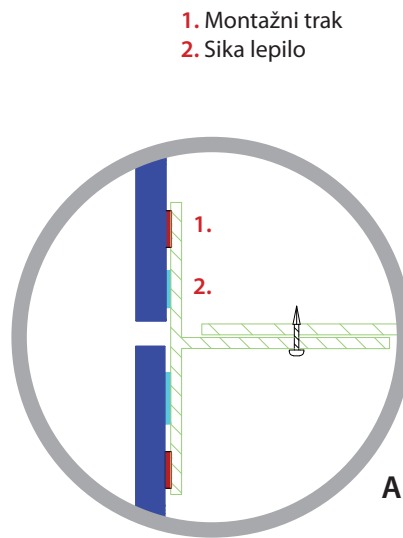
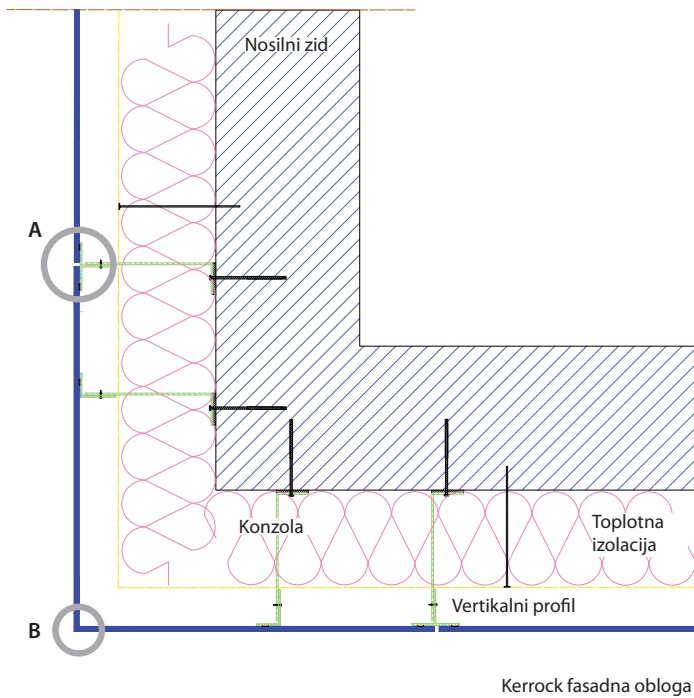


Detajl tlorisa fasadne obloge pri oknu

1. Montažni trak
2. Sika lepilo

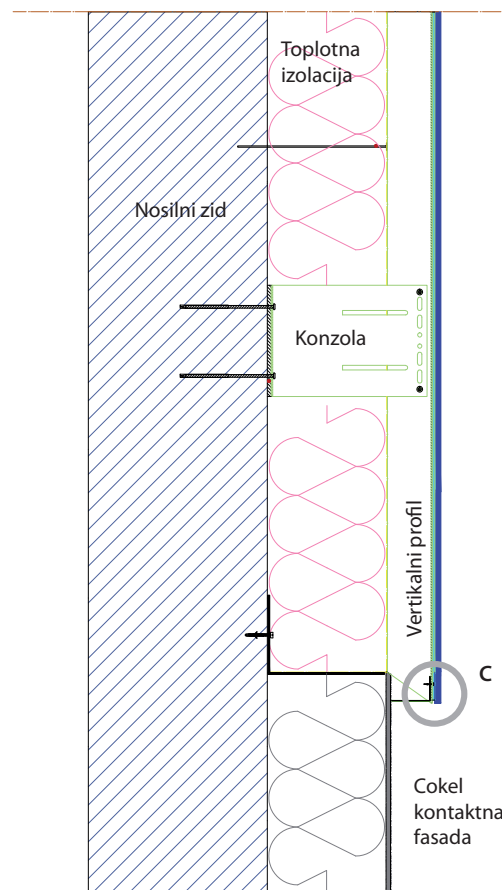
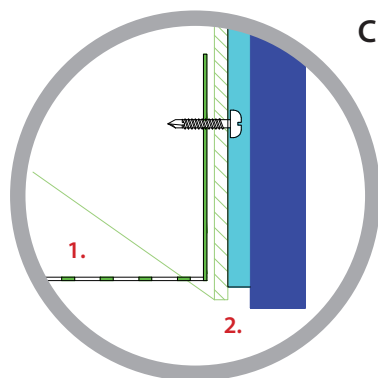
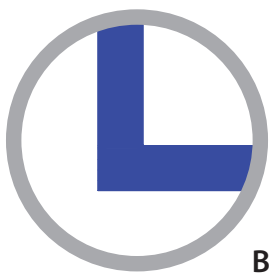
Sistem lepljenja:
Sika lepilo in montažni trak





Detajl zaključka vogala

Homogen lepljen
Kerrock vogal



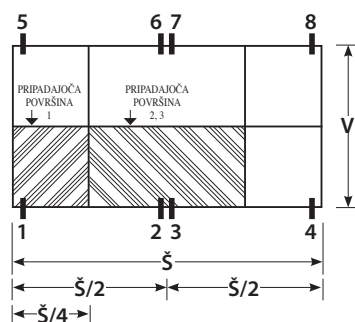
7.2 IZVEDBA KERROCK PREZRAČEVANE FASADE Z OBEŠANJEM

Sistem vpenjanja Kerrock fasadnih plošč z nerjavečimi prijemali omogoča, da so Kerrock fasadni elementi pritrjeni na nosilno podkonstrukcijo preko vidnih vpenjal.

Sistem je enostaven in omogoča izvajanje del pri vseh vremenskih pogojih. Tudi morebitna zamenjava Kerrock fasadnih elementov je enostavna.

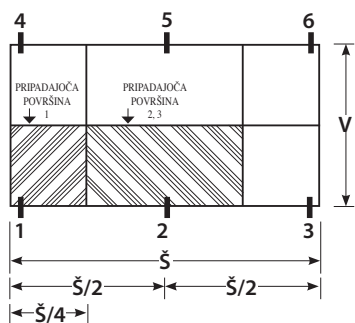
Prijemala se s samoreznimi vijaki (DIN 7504), privijejo na profil podkonstrukcije. Deformiranje je omogočeno v horizontalni smeri, ker fasadne obloge pritrjujemo vertikalno. V horizontalni smeri pustimo 8 mm fugo za delovanje materiala zaradi temperaturnih sprememb. Raster med podporami je definiran v STS 11/0029 (Slovenskem tehničnem soglasju) in je največ 76 cm.

Projektiranje mora biti izvedeno z upoštevanjem zahtev v tehničnem soglasju. Zlasti je potrebno upoštevati minimalne porušne obremenitve, toplotno-hidrične deformacije in dimenzijske nestabilnosti. Dejanska izračunana obremenitev na posamezno objemko zaradi projektiranega srka vetra mora biti manjša od 104 kN. Nekaj primerov izračunov dejanske obremenitve na posamezno objemko je vidnih spodaj.



$$F_{dej(1-8)} = \frac{q_{vetra}}{8} V \times \check{S}$$

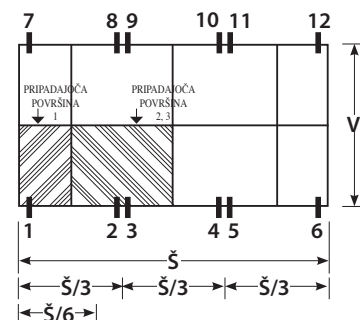
$$F_{dej} \leq F_{IC} = 104 \text{ N}$$



$$F_{dej(1,3,4,6)} = \frac{q_{vetra}}{4} V \times \check{S}$$

$$F_{dej(2,5)} = \frac{q_{vetra}}{4} V \times \check{S}$$

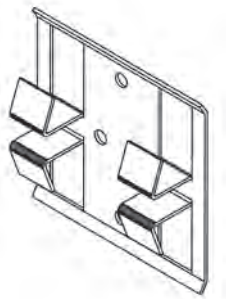
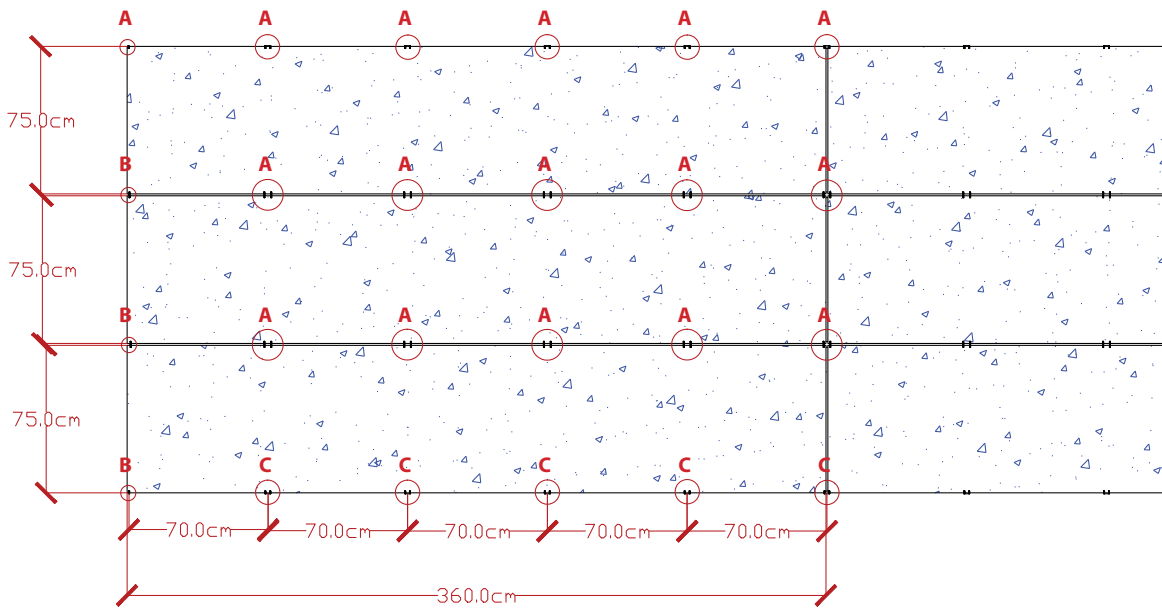
$$F_{dej} \leq F_{IC} = 104 \text{ N}$$



$$F_{dej(1-12)} = \frac{q_{vetra}}{12} V \times \check{S}$$

$$F_{dej} \leq F_{IC} = 104 \text{ N}$$

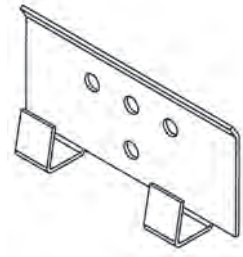
Detajl pritrdjevanja z objemkami pri rastrih plošč 3,6m.



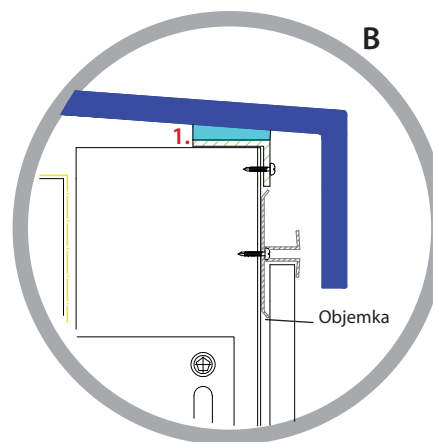
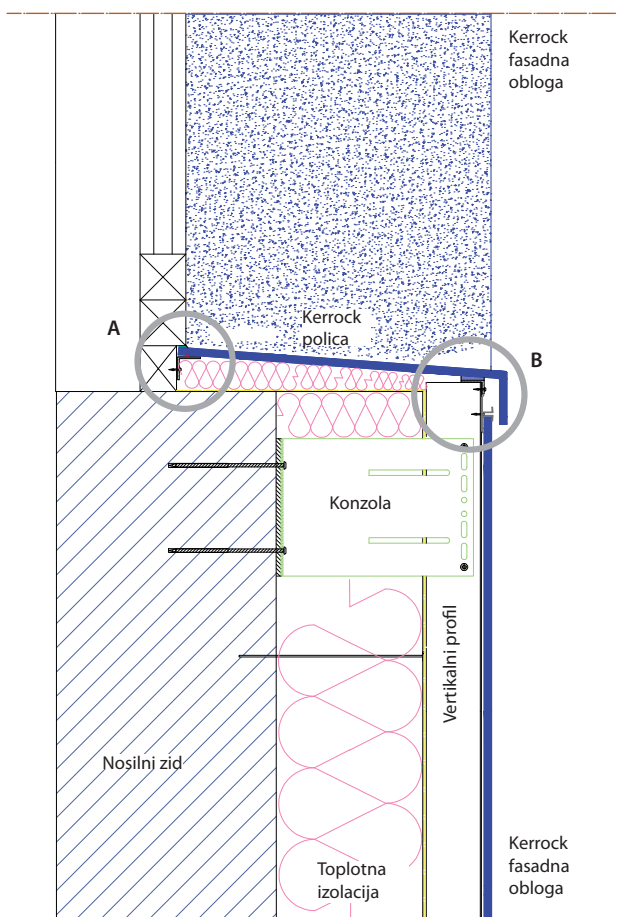
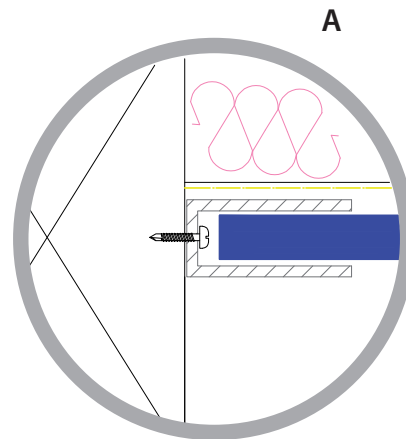
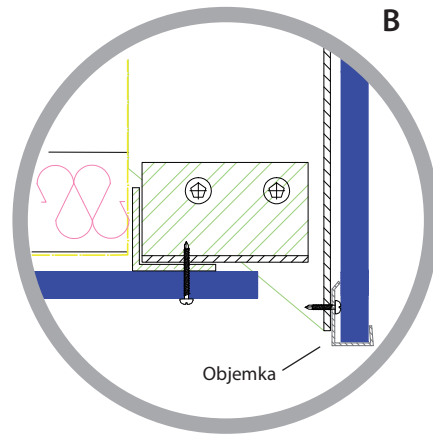
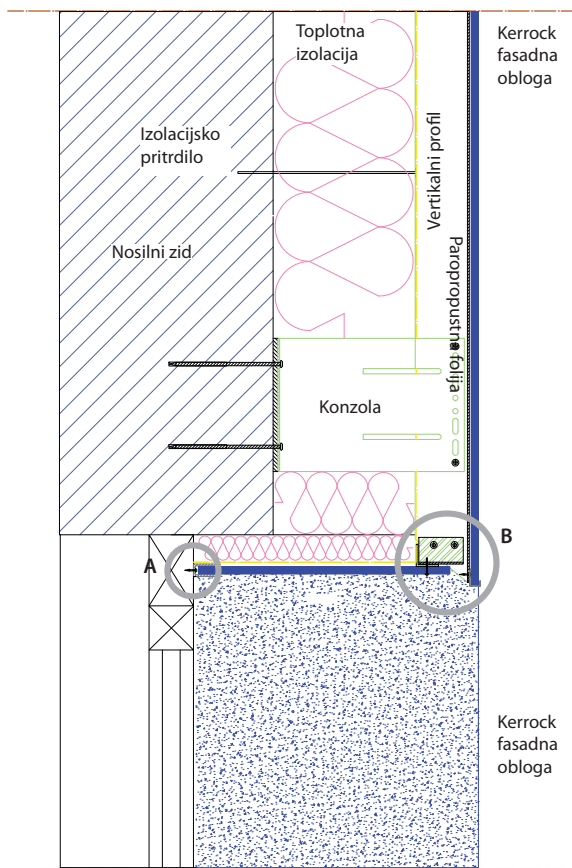
A) Dvojna sredinska objemka



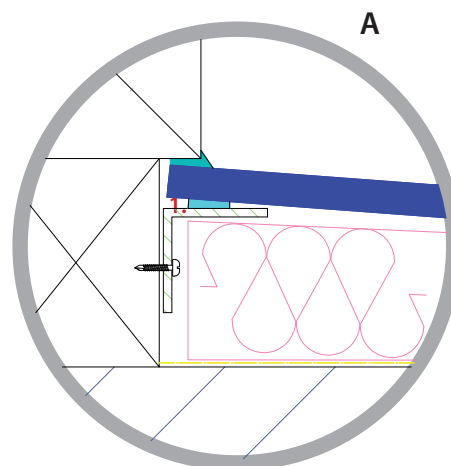
B) Enojna objemka

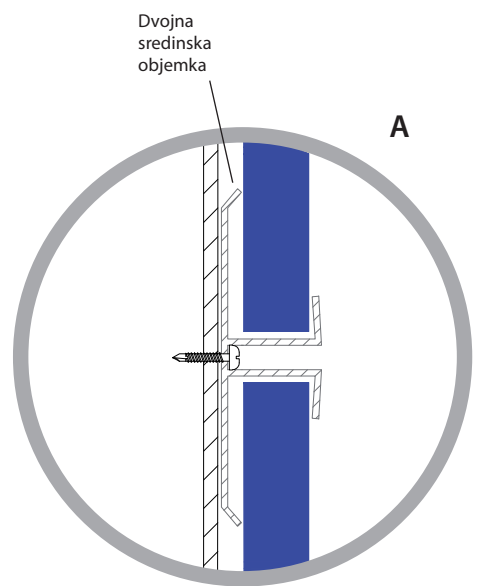
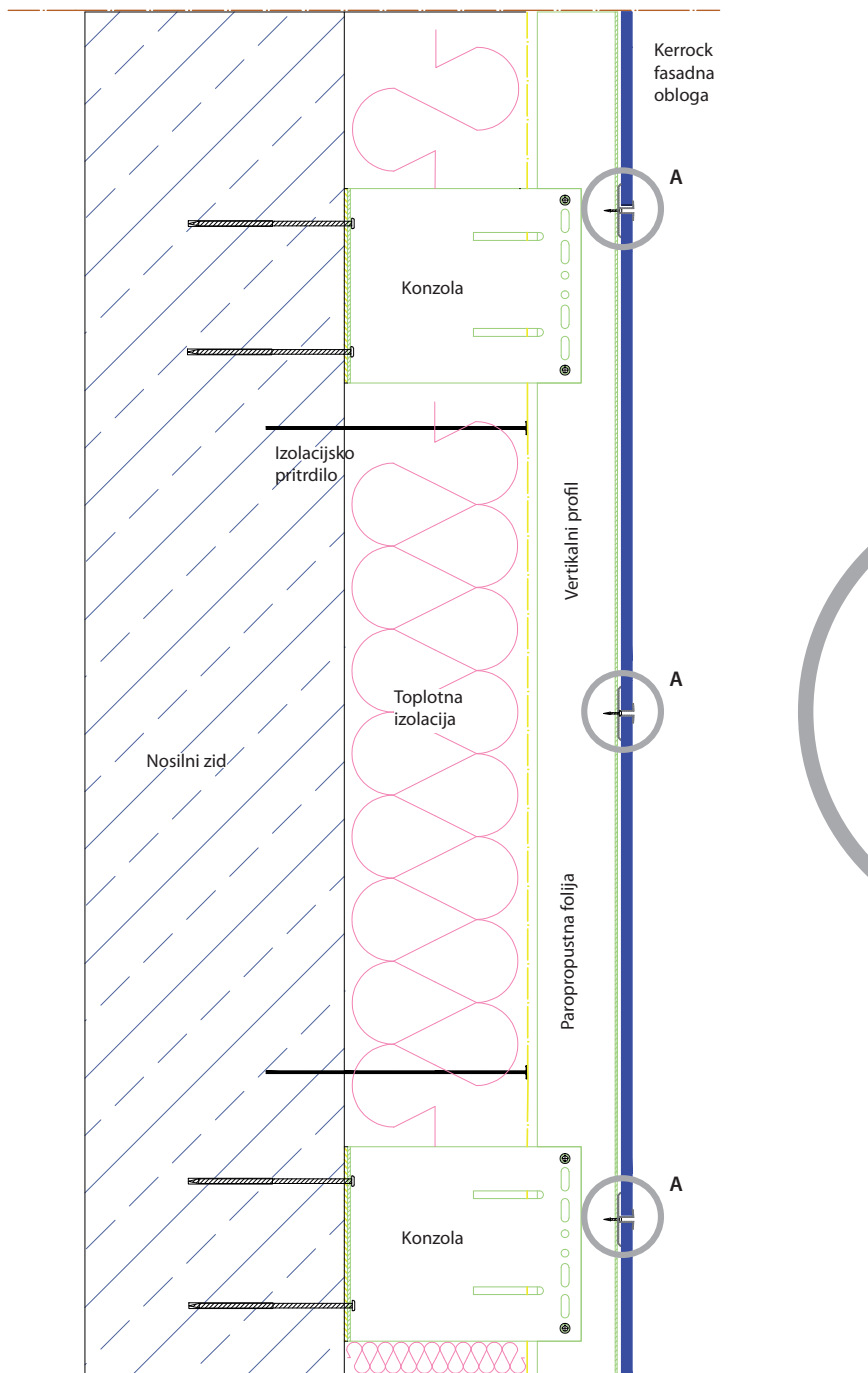


C) Spodnja oz. zgornja objemka



1. Sika lepilo





8. GARANCIJA

Dobavitelj daje za fasadne plošče KERROCK 10-letno garancijo, ki prične veljati z dnem dobave, in sicer ob naslednjih pogojih:

- če so fasadne plošče bile rezane in vrtane v tovarni (transport in skladiščenje) v skladu s priporočili iz tehnične dokumentacije in navodil, veljavnih na dan dobave fasadnih plošč KERROCK in
- če so fasadne plošče bile vgrajene skladno z navodili za pritrjevanje fasadnih plošč KERROCK, z originalnim pritrdilnim materialom dobave (objemke, lepila, lepilni trak, ...).

Garancija ne vključuje napak, ki so nastale ali je njihov nastanek posledica:

- neustrezne obdelave in skladiščenja na gradbišču, manipulacije in montaže plošč, nepooblaščenih izvajalcev ali,
- neustrezne uporabe fasadnih plošč glede na lokalne razmere in zahteve projektanta.

9. BARVNA LESTVICA ZA KERROCK FASADE

Kerrock sestavlja več kot 80 barvnih vzorcev in lahko daje enobarvni, granit ali teraco efekt. Pri fasadah priporočamo naslednje barvne kombinacije:



Enobarvni efekti

Granitni efekti



1071
platinum



1090
iceland



1091
salt and pepper



1093
pyrite



1099
tourmaline



4094
jaspis



5080
desert gold



5081
sunrise



5082
sand selenite



5083
giadelite



5090
moonstone



5091
limonite



5092
hiddenite



6091
aquamarine



1076
wollastonite



5075
phenakite



9074
murchison

Teraco efekti



1050
quartz



1055
granulite



5053
calcite



5055
monte carlo



5057
morocco



5059
spesartin



5061
albit



5062
barcelona



5064
semolina



9057
roling stone

12. SEZNAM TESTIRANJ

št.	TESTIRANJE/IZDAJATELJ	KRATEK POVZETEK
1.	Slovensko tehnično soglasje STS-11/0029 za Kerrock ploščo za fasadne in stenske obloge – pritrjevanje z objemkami, podeljeno na podlagi določil Zakona o gradbenih proizvodih – ZGPro. ZAG – Zavod za gradbeništvo. Lj 2011.	Proizvod je skladen z zakonom 1 in pravilnikom 3, iz točke tega STS.
2.	Slovensko tehnično soglasje STS-11/0029 za Kerrock ploščo za lepljene fasadne in stenske obloge, podeljeno na podlagi določil Zakona o gradbenih proizvodih – ZGPro. ZAG – Zavod za gradbeništvo. Lj 2011.	Proizvod je skladen z zakonom 1 in pravilnikom 3, iz točke tega STS.
3.	Poročilo o preskušanju Kerrock plošč št. P 296/04-460-1, ZAG – Zavod za gradbeništvo.	Preiskave in rezultati so podani v poročilu o preiskavi.
4.	Poročilo o preiskavi lepljenja Kerrock plošč na Al profile z lepilom SIKA TACK PANEL, št. P 309/00-460-1, ZAG – Zavod za gradbeništvo. Lj, 2000.	Sistem je primeren za pritrjevanje Kerrock fasadnih plošč ob upoštevanju obremenitev fasade ter navodilih za izvedbo.
5.	Poročilo o preizkusu sistema lepljenja Kerrock plošč na obremenitev z vetrom in lastno težo, št. P 309/ 00-630-1, ZAG – Zavod za gradbeništvo. Lj, 2000.	Sistem ima zadostno sposobnost za prevzem predvidenih mehanskih obremenitev na strig v sled lastne teže in dinamične obremenitve z vetrno obtežbo.
6.	Ocena odpadka 070213 (Odpadna plastika), Št.dokumenta 26-23/07, Nm 2007. Ocena odpadka 120105 (delci plastike), Št.dokumenta 27-23/07, Nm 2007.	Odpadek nima nevarnih lastnosti. Po pravilniku o ravnanju z odpadki (Uradni list RS št. 84/98 in 41/04). Lahko se odlaga na komunalnih deponijah.
7.	Sežig Kerrocka in analiza pri sežigu sproščenih plinov – 131/93, IVD Maribor 1993.	Kerrock, kot odpadke po sežigu lahko brez kakršne predhodne obdelave, odložimo na urejeno deponijo. V izlužkih ni strupenih elementov.

SADRŽAJ

1. KERROCK FASADNA OBLOGA	22
2. PREDNOST VJETRENE FASADE	24
3. PODKONSTRUKCIJA	24
4. MONTAŽA	24
5. ODRŽAVANJE I POPRAVCI	25
6. NA OBJEKT VEZANA NARUDŽBA	25
7. NAČINI PRIČVRŠĆIVANJA VJETRENE KERROCK FASADE	26
7.1 LIJEPLJENA VJETRENA KERROCK FASADA	26
7.2 MONTAŽA KERROCK VJETRENE FASADE S VJEŠANJEM	31
8. GARANCIJA	34
9. LJESTVICA BOJA ZA KERROCK FASADE	34
10. LISTA TESTIRANJA	37

Tehnički podaci za Kerrock

SVOJSTVO	VRIJEDNOST	METODA
Volumenska masa	1680-1750 kg/m ³	SIST EN ISO 1183-1/A
Pregibni modul	8800-9800 MPa	SIST EN ISO 178
Čvrstoća na savijanje	50-71 MPa	SIST EN ISO 178
Rastezna čvrstoća	29-53 MPa	SIST EN ISO R 527-1
Rastezanje kod kidanja	0,50-0,90 %	SIST EN ISO R 527-1
Žilavost	3,0-5,5 kJ/m ²	SIST EN ISO 179-1
Tvrdoća (Barcol)	58-64	SIST EN 59
Koeficijent linearnog rastezanja	$3,7 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$	A (-20 °C do +50 °C)
Upijanje vode	0,03 % po 24 sata	SIST EN ISO 62/1 in 62/2
Otpornost na djelovanje vodene pare (1 sat)	stupanj 4 - mala promjena sjaja vidljiva pod određenim kutom	SIST EN ISO 438-2
Otpornost na djelovanje vruće posude	stupanj 4 - mala promjena sjaja vidljiva pod određenim kutom	SIST EN 438-2
Otpornost na djelovanje zapaljene cigarete	stupanj 4 - mala promjena sjaja vidljiva pod određenim kutom	SIST EN 438-2
Postojanost na djelovanje okolice	nema promjena	Izloženost vanjskim utjecajima 15 godina
Gorivost	B-s1, d0	SIST EN 13501-1
Površinski otpor	$2,0 \times 10^{11}$ - $2,0 \times 10^{12} \text{ W}$	DIN VDE 0303-3 IEC 93
Specifični otpor	$7,9 \times 10^{13}$ - $1,2 \times 10^{14} \text{ Wcm}$	DIN VDE 0303-3 IEC 93
Otpor na puzne struje	CTI 600 M	DIN VDE 0303-1 IEC 112
Relativna dielektrična konstanta (Er)	4,5	DIN VDE 0303-4 IEC 250
Faktor dielektričnih gubitaka tg u delta kod MHz	$2,8 \times 10^{-3}$	DIN VDE 0303-4 IEC 250
Zdravstvena sigurnost	odgovara	3. član Propisa Europskog parlamenta i Savjeta (ES) br. 1935/ 2004 o materijalima i proizvodima namijenjenim za kontakt s prehrambenim proizvodima.

1. KERROCK FASADNA OBLOGA

Kerrock je kvalitetan kompozitni materijal koji je sastavljen:

- *od dvije trećine anorganskog punila prirodnog aluminij hidroksida $Al(OH)_3$ i*
- *jedne trećine visoko kvalitetnog termoplastičnog akrilnog polimernog veziva s dodacima za postizanje posebnih svojstava.*

Razvoj Kerrocka tekao je s ciljem dobivanja najboljih svojstava iz prirode i njihovog spajanja s prednostima najboljih materijala. Tako Kerrock udružuje prije svega sljedeće prednosti:

- *mogućnost spajanja bez vidljivih spojeva*
- *otpornost*
- *trajnost*
- *svestranu prilagodljivost kod oblikovanja*
- *ekološku prihvatljivost*
- *mogućnost toplotnog preoblikovanja*
- *jednostavnost čišćenja i negovanja*
- *laku i jednostavnu obradu*
- *estetski izgled.*
- *Njeguje se ekološki prihvatljivim postupcima. Vodom i spužvicom za pranje održava se površina bez agresivnih sredstava za čišćenje.*
- *Otporan je na udarce, njegova površina sprječava oštećenja te održava izgled glatkih površina.*
- *Kratkotrajno je termostabilan do 200 °C, na testovima grijanja i hlađenja izdrži do 1000 ciklusa.*
- *Otporan je na UV svjetlost, klimatske utjecaje i mikroklimu bez posebnih stabilizatora, zato je njegova boja dugoročno stabilna.*
- *Kemijski je inertan, što je dokazano u praksi, laboratorijima i na testiranjima. Masivan je, neporozan, homogene strukture i boje. To je samougasiv materijal.*
- *Zahvaljujući neporoznosti primjeren je za površine gdje zahtijevamo visok stepen čistoće (biološki i medicinski laboratoriji, radne površine farmaceutskih institucija isl.)*
- *Jednostavno odstranjivanje grafita iz fasadnih obloga*



2. PREDNOST VJETRENE FASADE

Vjetrene fasade od običnih se kontaktnih fasada razlikuju po tome da između zaključne fasadne obloge i toplotne izolacije imaju prozračivani zračni sloj namijenjen izvlačenju vlage. Radi zračnog prostora izvlačenje vlage zimi je učinkovitije.

Posebnu pažnju moramo posvetiti izuzetno preciznoj izradi toplotne izolacije objekta. U slučaju neprecizne izrade toplotne izolacije objekta u zimskom se periodu susrećemo s prodiranjem hladnog zraka kroz proreze u objekt.

Kod prozračivanih fasada preko zračnog se sloja isušuje vanjska vlaga npr: voda od padavina koja prilikom kiše s vjetrom može prodirati kroz fasadnu oblogu. U ljetnom periodu objekt se manje pregrijava jer se toplota iz zaključne obloge ne prenosi dalje na toplotnu izolaciju nego se vruć zrak kroz sloj za prozračivanje odvodi.

3. PODKONSTRUKCIJA

Nosiva podkonstrukcija predstavlja vezu između nosivog zida i vanjske obloge. Pored prijenosa opterećenja s vanjske obloge na nosivi zid, podkonstrukcija i njena montaža moraju omogućavati sve deformacije vanjske obloge zbog toplotnih rastezanja i/ili djelovanja vjetra. To djelovanje podkonstrukcija mora omogućavati bez dodatnih naprezanja na Kerrock oblozi i bez šumova. Elementi podkonstrukcije moraju omogućavati trodimenzionalno podešavanje, što omogućuje ravnu montažu Kerrock obloga.

Na tržištu postoji mnogo proizvođača aluminijskih profila koji ispunjavaju odgovarajuće statične, konstrukcijske i građevinsko-fizikalne zahtjeve. Za montažu Kerrock fasadne obloge upotrebljavamo standardne sustave fasadnih podkonstrukcija.

4. MONTAŽA

Podkonstrukcija mora biti ravna i projektirana tako da podnese očekivane statična i dinamična opterećenja objekta. Konstrukcija mora omogućavati očekivana relativna pomjeranja zbog vlage i temperaure bez oštećenja same podkonstrukcije, spojeva ili ploča. Nosivost aluminijske podkonstrukcije potrebno je dokazati u skladu s važećom regulativom za svaki slučaj posebno. Površine moraju biti ravne i glatke. Zračni prorez između nosive konstrukcije i obloge mora biti dovoljan da omogućuje prozračivanje fasadnog sklopa. Toplotna izolacija specificirana u skladu sa SIST EN 13162 mora biti od negorivih mineralnih vlakana.

Kod lijepljenja fasadnih ploča neophodno je poštovati upute proizvođača Sika Tack® Panel sustava. Posao je moguće

obavljati samo po suhom vremenu. Izvođači radova moraju obavezno biti obučeni kod SIKA ovlaštenih radnika. Prozračivanu Kerrock fasadu trebaju montirati za to odgovarajuće obučeni izvođači.

5. ODRŽAVANJE I POPRAVCI

Zbog relativno velikog potencijala krivljenja i dimenzijske nestabilnosti potrebno je ugrađene Kerrock ploče periodično pregledati od strane za to obučene osobe. Najveći interval pregleda stanja i funkcionalnosti fasadnog sklopa u koji je ugrađena Kerrock ploča je 5 godina. Kod pregleda treba kontrolirati trajne deformacije, eventualna oštećenja ploče, stanje lijepljenog spoja (vizualni pregled). Oštećene dijelove koji su ključni za stabilnost i funkcionalnost fasadnog sklopa potrebno je u slučaju eventualnog oštećenja odmah zamijeniti. Za zamjenu se mogu upotrijebiti samo rezervni dijelovi koji odgovaraju odredbama tehničke suglasnosti (STS 11/0029). Kod upotrebe, održavanja i čišćenja fasadnog sustava potrebno je poštovati sve dodatne upute izvođača.

6. NA OBJEKT VEZANA NARUDŽBA

Proizvodnja Kerrock fasadnih obloga odvija se uz uporabu prirodnih sirovinskih komponenti koje u različitim proizvodnim grupama mogu utjecati na ton boje. Važno je da se za određeni objekt fasadne obloge naruče skupa, tako osiguramo da ne dolazi do razlika u nijansama između pojedinačnih ploča jer će sve dobavljene ploče biti iz iste proizvodne grupe.

Fasadne Kerrock obloge mogu se montirati i na ukrivljenu površinu jer se mogu termoformirati.



Toplotna izolacija sidra se na nosivi zid, a debljina može biti od 5cm do 30 cm. Preporučuje se mineralna vuna i to kamena vuna jer je čvršća i oblikovana je u ploče i lamele. Lakše ju je obrađivati/rezati na samom gradilištu.

Na toplotnu izolaciju polaže se paropropusna folija. To je zato što ako zbog vjetra i kiše voda prodre kroz fuge, neće oštetiti odnosno pokvasiti toplotnu izolaciju. Voda ispari u prozračivanom sloju.

7 NAČINI PRIČVRŠĆIVANJA VJETRENE KERROCK FASADE

7.1 LIJEPLJENA VJETRENA KERROCK FASADA

Prednost lijepljenih fasada je u estetici jer nema vidljivih obujmica karakterističnih za obješene fasade ili zakovica karakterističnih za fasade obješene zakovicama, a u isto vrijeme radi elastičnog pričvršćivanja sprječava deformaciju ploča "krivljenje".

Podkonstrukcija mora biti ravna i projektirana tako da podnese očekivane statična i dinamična opterećenja objekta. Konstrukcija mora omogućavati očekivana relativna pomjeranja zbog vlage i temperaure bez oštećenja same podkonstrukcije, spojeva ili ploča. Najveći raster vertikalnih profila je max. 74 cm. Najveće dopušteno opterećenje vjetra kod rastera 74 x 74 cm je 3,50 kN/m². U slučaju većih opterećenja potrebno je smanjiti veličinu rastera.

Sustav SikaTack®-Panel testiran je i certificiran, elastičan sustav pričvršćivanja fasadnih ploča. Cjelokupan sustav sastavljaju (trajno elastično ljepilo, montažna-dvostrana lijepljiva traka, proizvodi za mehaničku i kemijsku pripremu podloge.)

Lijepljenje umjesto privijanje ploča sprječava visoka naprezanja u pločama, galvansku koroziju i omogućuje spajanje materijala različitih rastezanja. To arhitektima daje veliku slobodu kod projektiranja. Sustav se može koristiti kod lijepljenja na gradilištu i tvorničkog lijepljenja za brzu montažu na gradilištu.

Sustav se sastoji od trajnoelastičnog ljepila SikaTack®-Panel. Ljepilo je elastična visokoviskozna jednokomponentna poliuretanska materija osobito primjerena za lijepljenje unutrašnjih i vanjskih fasadnih obloga.

Sika Aktivator -205® je otopina na bazi alkohola koja sadrži tvari za čišćenje lijepljenih površina te posebne dodatke za aktiviranje istih prije lijepljenja.

Sika Tack®Panel Prajmer® je tvar koja osigurava prijanjanje na elementima podkonstrukcije (aluminij) i na elementu fasadne ploče.

SikaTack®-Panel montažna dvostrana lijepljiva traka služi za trenutno pričvršćivanje fasadne ploče dok se ljepilo ne stvrdne, njna debljina u isto vrijeme uvjetuje minimalnu debljinu ljepila koja je potrebna za kvalitetnu trajnoelastičnu vezu.

SikaAktivator®-205

Sredstvo za čišćenje i aktivator za bolje prijanjanje

SikaTack®-Panel Primer

Prednamaz prije konstrukcijskog lijepljenja

SikaTack®-Panel lepilo

Ljepilo za konstrukcijsko lijepljenje

SikaTack®-Panel montažn trak

Dvostrana samoljepljiva montažna traka za privremeno pričvršćivanje fasadnih elemenata



Lijepljenje fasadnih ploča sa sustavom SikaTack-Panel®

Radni uvjeti za montažu lijepljene vjetrove fasade opisani su u nastavku.

Radove je moguće obavljati samo po suhom vremenu. Vanjska temperatura tijekom lijepljenja mora biti između +10°C i +30°C. Vanjska temperatura ne smije pasti ispod minimalne dozvoljene temperature u periodu najmanje 5h nakon lijepljenja.

Lijepljene površine moraju biti suhe i bez masnoća. Čistu krpu koja ne ostavlja tragove ili papir za čišćenje natopimo sredstvom Sika Aktivator® 205 te njima očistimo površinu aluminijske podkonstrukcije. Pokreti ruku su uvijek u jednom smjeru. Krpu više puta okrenemo i po potrebi zamijenimo. Sredstvo za čišćenje suši se najmanje 10 minuta.



Priprema Kerrock fasadne ploče.

Kerrock fasadne ploče čistimo ručno vunom za čišćenje ili mehanički vibracijskom brusilicom - granulacija šmirgl papira P80.



U sljedećem koraku ponovimo postupak kao kod Al podkonstrukcije. Lijepljenu površinu očistimo čistom krpom umočenom u Sika Aktivator® 205 sredstvo za čišćenje. Pokreti ruku su uvijek u jednom smjeru. Krpu više puta okrenemo i po potrebi zamijenimo. Sredstvo za čišćenje suši se najmanje 10 minuta.

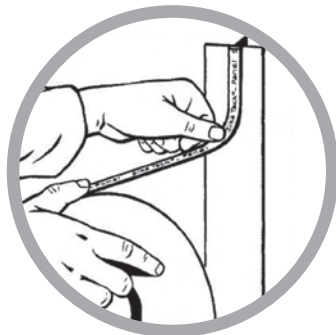


Sika Tack®Panel Primer prije uporabe dobro protresite (mora se čuti udaranje metalne kugle u posudi). Četkicom, valjkom ili filcem nanesite tanak sloj primarnog premaza, pazite na prekrivnost. Primarni premaz uvijek nanosite jednim potezom ruke. Vrijeme sušenja primarnog premaza je min. 30min i max. 24 sata.



Lijepljenje montažne trake

Dvostranu panelnu montažnu traku SikaTack®Panel montažnu traku nalijepimo po cjelokupnoj dužini letve odnosno Al podkonstrukcije.



Nanos ljepila

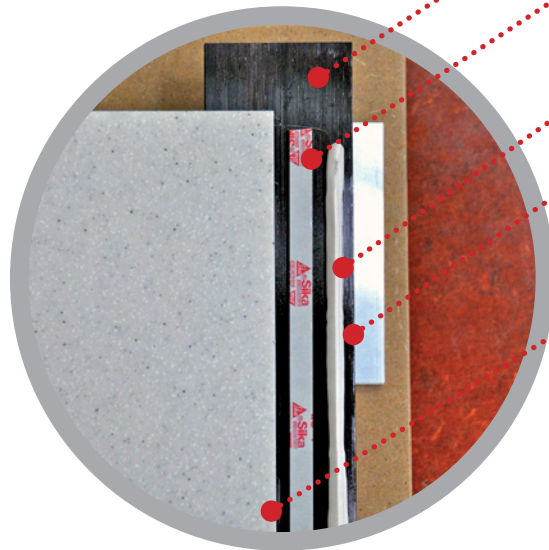
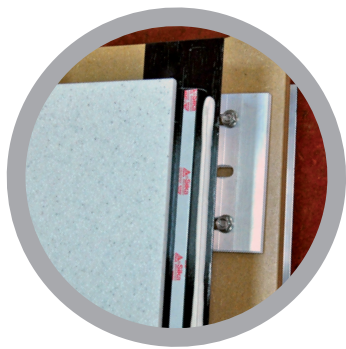
Ljepilo se nanosi tako da se ističe kroz priloženi plastični lijevak koji je odrezan tako da se ističe trokutna gusjenica i to na rastojanju 10 mm od nalijepljene montažne trake. Upotrebljava se ručni pištolj ili batni pneumatski pištolj. Vremenska pauza između nanosa ljepila i montaže ploče ne smije biti kraća od 10 minuta.



Montaža ploča

Odstranimo zaštitnu foliju s montažne trake. Za pojednostavljivanje montaže koristimo letve za rastojanje. Postavimo bočne letve i ploču polako pritisnemo na podkonstrukciju tako da se prilijepi na montažnu traku i namijenjena je za trenutno fiksiranje fasadnih ploča.





Podkonstrukcija

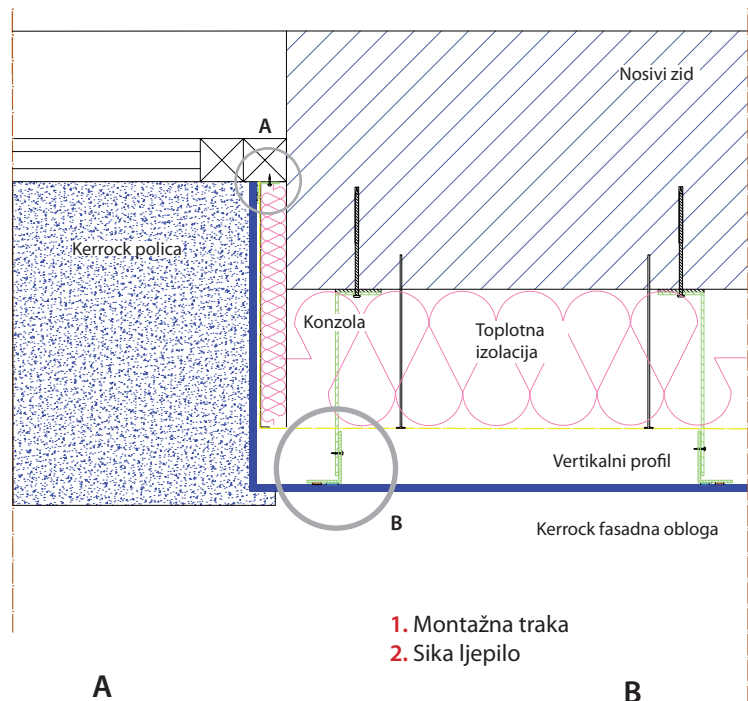
SikaTack®-Panel
montažna traka

SikaTack®-Panel

Sika Aktivator®-205 i
Sika Tack®-Panel primarni
premaz

Kerrock ploča

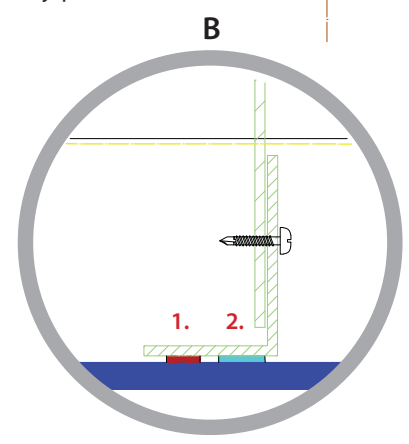
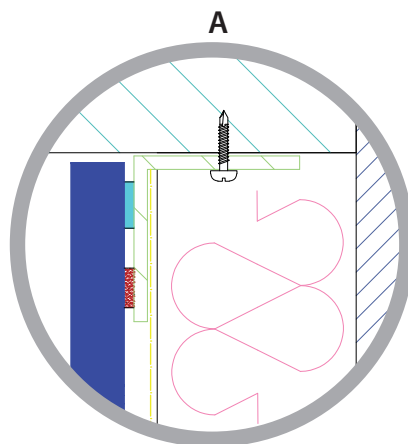
Detalji lijepljene Kerrock fasade

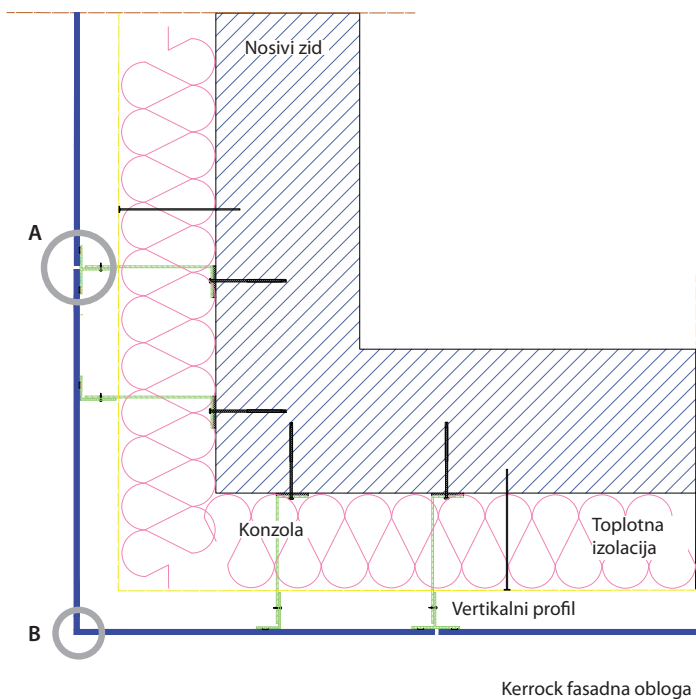


Detalj tlocrta fasadne obloge kod prozora

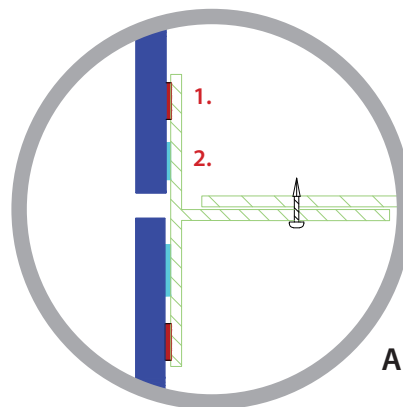
1. Montažna traka
2. Sika ljepilo

Sustav lijepljenja:
Sika ljepilo in montažna traka



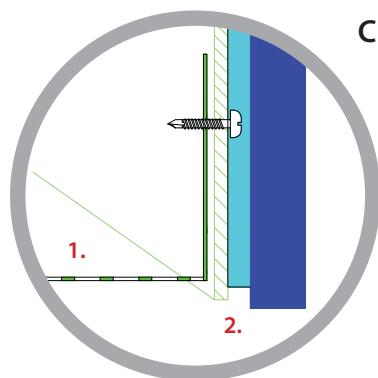
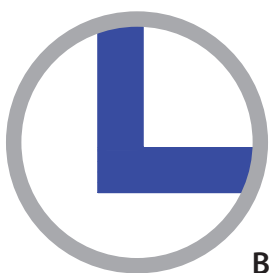


1. Montažna traka
2. Sika ljepilo

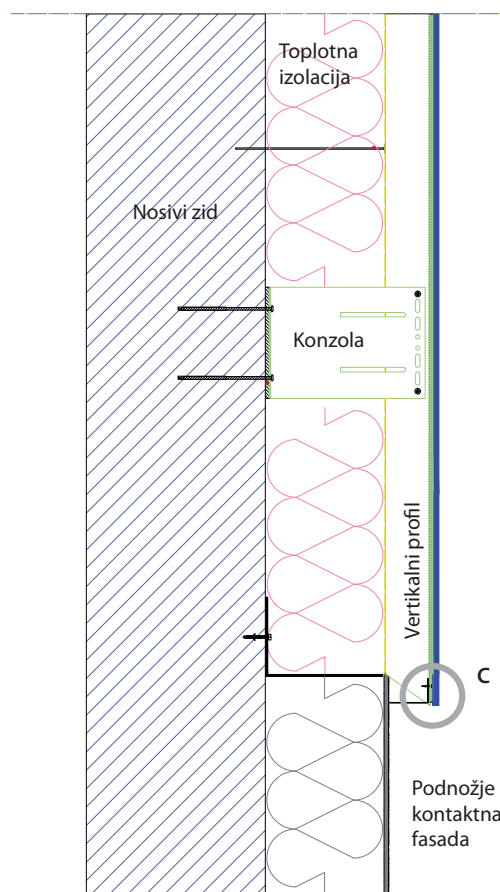


Detalj zaključka kuta

Homogen lijepljeni
Kerrock kut



1. Mrežica
2. Sika ljepilo



7.2 MONTAŽA KERROCK VJETRENE FASADE S VJEŠANJEM

Sustav pričvrščivanja Kerrock fasadnih ploča s nehrđajućim hvataljkama omogućuje da su Kerrock fasadni elementi pričvršćeni na nosivu podkonstrukciju preko vidljivih hvataljki.

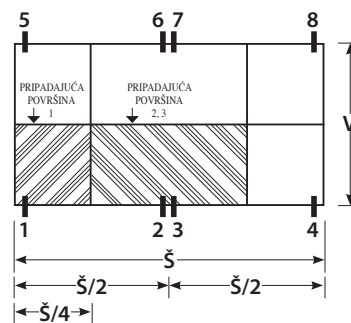
Sustav je jednostavan i omogućuje izvođenje radova u svim vremenskim uvjetima. Jednostavna je i eventualna zamjena Kerrock fasadnih elemenata.

Hvataljke se samorazreznim vijcima (DIN 7504) priviju na profil podkonstrukcije.

Deformiranje je omogućeno u horizontalnom smjeru jer fasadne obloge pričvršćujemo vertikalno. U horizontalnom smjeru ostavimo 8 mm fugu za djelovanje materijala zbog temperaturnih promjena.

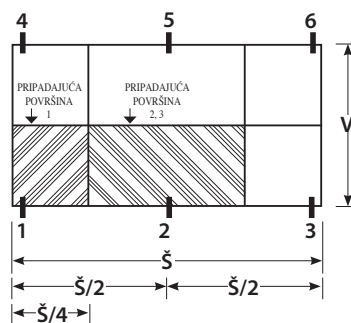
Raster između potpora definiran je u STS 11/0029 (slovenskoj tehničkoj suglasnosti) i iznosi najviše 76 cm.

Projektiranje mora biti izvedeno uz poštovanje zahtjeva u tehničkoj suglasnosti. Osobito treba poštovati minimalna opterećenja rušenja, toplotne - hidrične deformacije i dimenzijske nestabilnosti. Stvarno izračunato opterećenje na pojedinačnu obujmicu zbog projektiranog usisa vjetra mora biti manje od 104 kN. Nekoliko primjera izračuna stvarnog opterećenja na pojedinačnu obujmicu postavljeno je ispod.



$$F_{dej(1-8)} = \frac{q_{vetra}}{8} V \times \check{S}$$

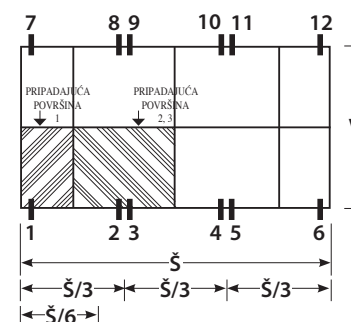
$$F_{dej} \leq F_{IC} = 104 N$$



$$F_{dej(1,3,4,6)} = \frac{q_{vetra}}{4} V \times \check{S}$$

$$F_{dej(2,5)} = \frac{q_{vetra}}{4} V \times \check{S}$$

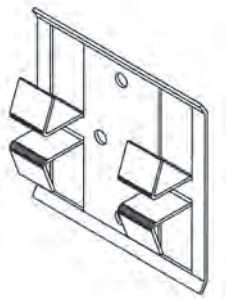
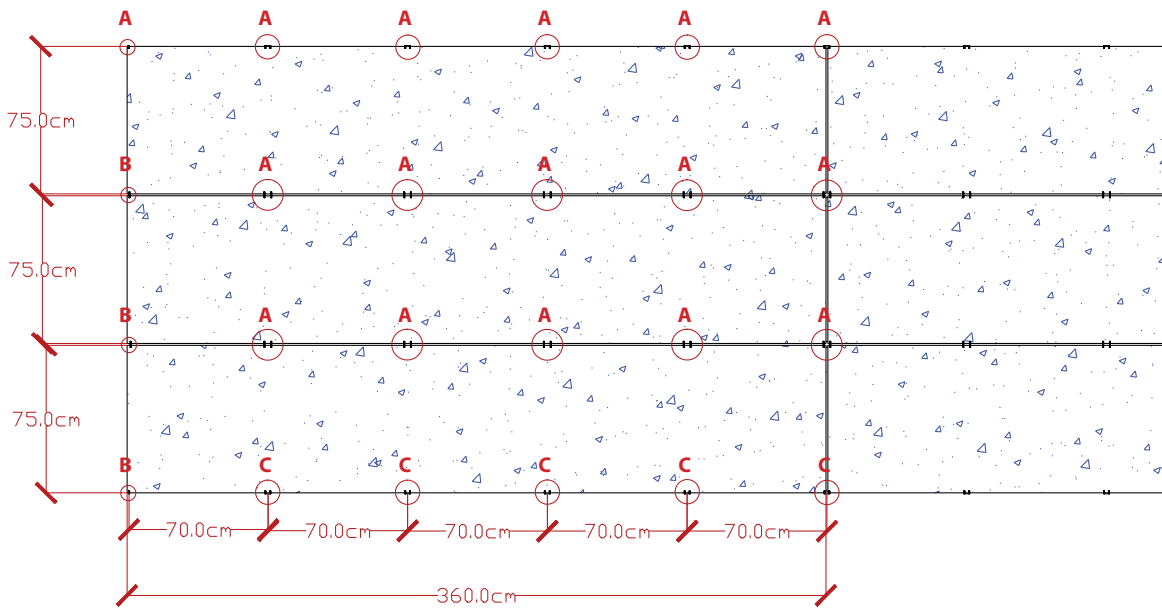
$$F_{dej} \leq F_{IC} = 104 N$$



$$F_{dej(1-12)} = \frac{q_{vetra}}{12} V \times \check{S}$$

$$F_{dej} \leq F_{IC} = 104 N$$

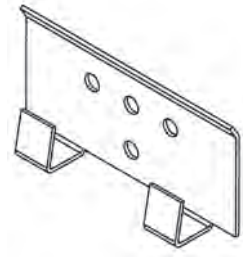
Detalj pričvrščivanja s objumicama kod rastera ploče 3,6m.



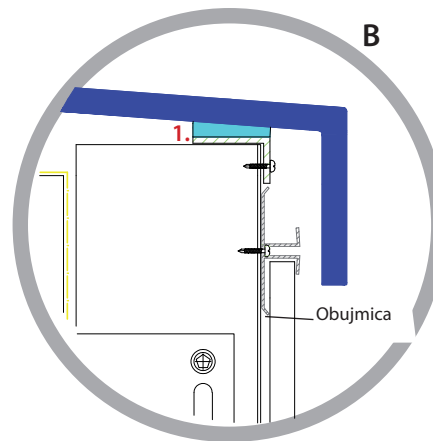
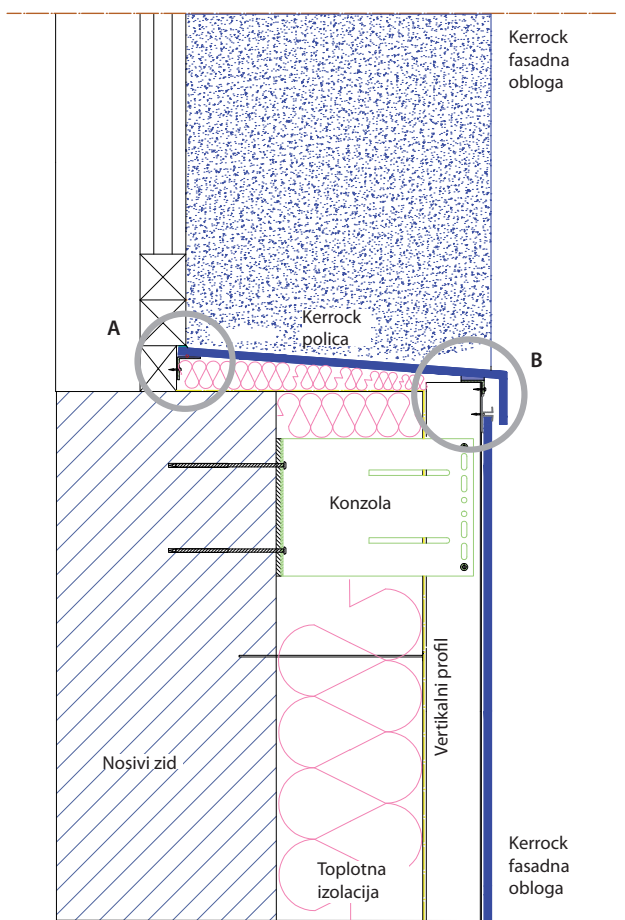
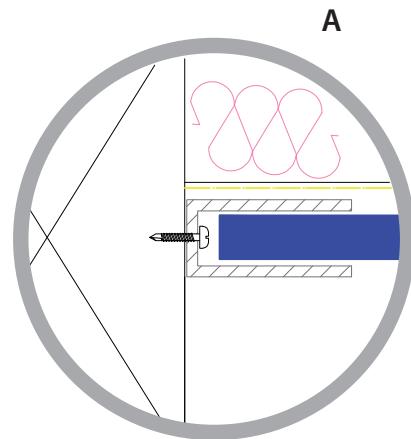
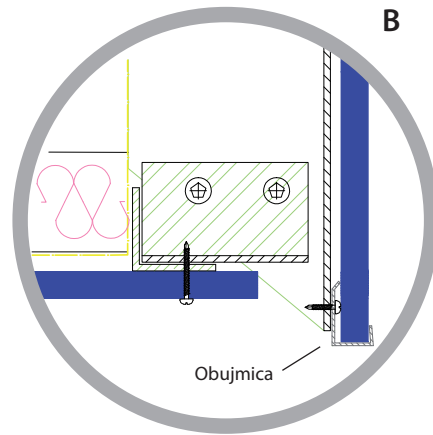
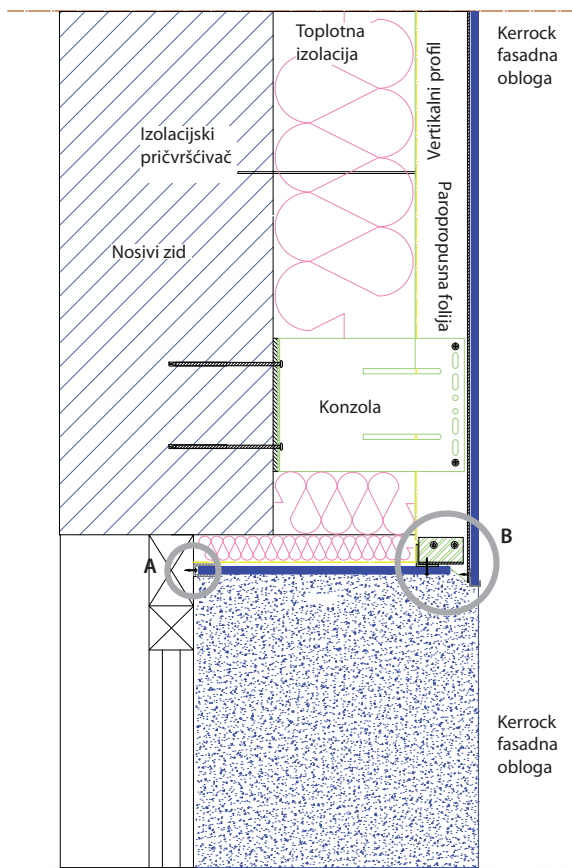
A) Dupla sredinska objumica



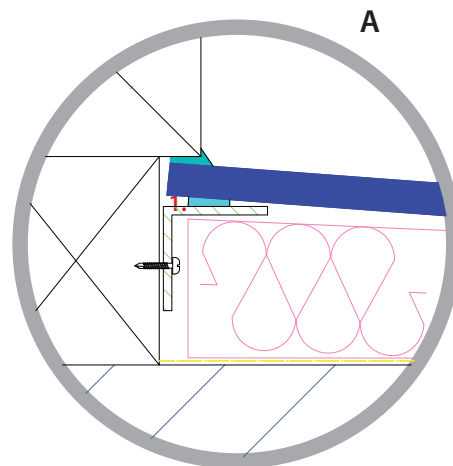
B) Jednostruka objumica

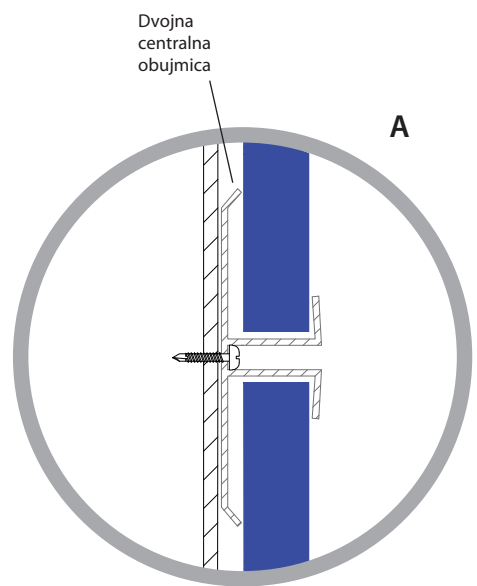
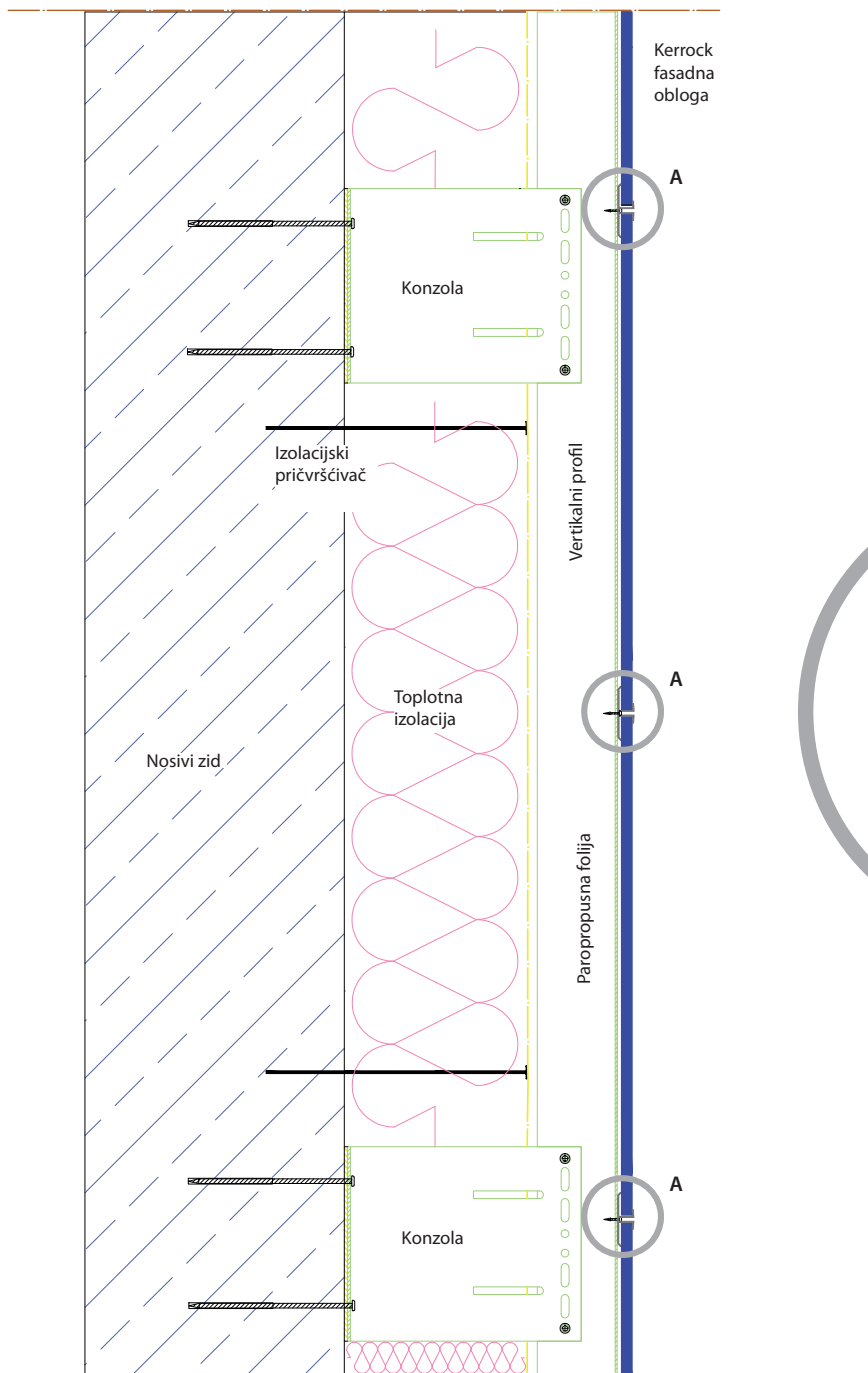


C) Donja odnosno gornja objumica



1. Sika ljepilo





8. GARANCIJA

Dobavitelj za fasadne ploče KERROCK daje 10-godišnju garanciju koja počinje važiti s danom dostave uz sljedeće uvjete:

- ako su fasadne ploče bile rezane i bušene u tvornici (transport i skladištenje) sukladno s preporukama iz tehničke dokumentacije i uputa važećih na dan dostave fasadnih ploča KERROCK,
- fasadne ploče bile su ugrađene sukladno s uputama za pričvršćivanje fasadnih ploča KERROCK, s originalnim materijalom za pričvršćivanje (obujmice, ljepila, ljepljiva traka...).

Garancija ne uključuje greške koje su nastale ili je njihov nastanak posljedica:

- neodgovarajuće obrade i skladištenja na gradilištu, manipulacije i montaže ploča, neovlaštenih izvođača,
- neodgovarajuće uporabe fasadnih ploča prema lokalnim uvjetima i zahtjevima projektanta

9. LJESTVICA BOJA ZA KERROCK FASADE

Kerrock sastavlja više od 80 uzoraka boja i ima jednobojni, granit i teraco efekt. Kod fasada preporučujemo sljedeće kombinacije boja:



100
arctic white



101
polar white



108
snow white



500
vanilla



501
french vanilla



502
bone



503
bisque



506
cream



513
gray quartzite



514
sandstone



601
pistachio



608
mint



900
misty gray



901
ash gray



921
gypsum



922
water stone

Jednobojni efekti

Granitni efekti



1071
platinum



1090
iceland



1091
salt and pepper



1093
pyrite



1099
tourmaline



4094
jaspis



5080
desert gold



5081
sunrise



5082
sand selenite



5083
giadelite



5090
moonstone



5091
limonite



5092
hiddenite



6091
aquamarine



1076
wollastonite



5075
phenakite



9074
murchision

Teraco efekti



1050
quartz



1055
granulite



5053
calcite



5055
monte carlo



5057
morocco



5059
spesartin



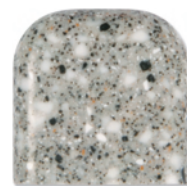
5061
albit



5062
barcelona



5064
semolina



9057
roling stone

12. LISTA TESTIRANJA

Br.	TESTIRANJE/IZDAVATELJ	KRATAK SAŽETAK
1.	Slovenska tehnička suglasnost STS-11/0029, za Kerrock ploču za fasadne i zidne obloge - pričvršćivanje obujmicama, dodijeljeno na osnovu odredbi Zakona o građevinskim proizvodima - ZGPro. ZAG - Zavod za građevinu. Lj 2011.	Proizvod je sukladan sa zakonom 1 i pravilnikom 3, iz točke ovog STS.
2.	Slovenska tehnička suglasnost STS-11/0029, za Kerrock ploču za lijepljene fasadne i zidne obloge - pričvršćivanje obujmicama, dodijeljeno na osnovu odredbi Zakona o građevinskim proizvodima - ZGPro. ZAG - Zavod za građevinu. Lj 2011.	Proizvod je sukladan sa zakonom 1 i pravilnikom 3, iz točke ovog STS.
3.	Izveštaj o testiranju Kerrock ploča br. P 296/04-460-1, ZAG – Zavod za građevinu.	Testovi i rezultati dani su u izvještaju o testiranju.
4.	Izveštaj o testiranju lijepljenja Kerrock ploča na Al profile s ljepilom SIKA - TACK PANEL, br. P 296/04-460-1, ZAG – Zavod za građevinu. Lj, 2000.	Sustav je primjeren za pričvršćivanje Kerrock fasadnih ploča uz poštovanje opterećenja fasade te uputa za izradu.
5.	Izveštaj o testu sustava lijepljenja Kerrock ploča na opterećenje vjetrom i vlastitom težinom, br. P 309/ 00-630-1, ZAG – Zavod za građevinu. Lj, 2000.	Sustav ima dovoljnu sposobnost za preuzimanje predviđenih mehaničkih opterećenja na striženje zbog vlastite težine i dinamičkog opterećenja s vjetrom.
6.	Ocjena otpatka 070213 (otpadna plastika), br. dokumenta 26-23/07, Nm 2007. Ocjena otpatka 120105 (djelići plastike), br. dokumenta 27-23/07, Nm 2007.	Otpadak nema opasnih svojstava. Po pravilniku o postupanju s otpacima (Službeni list RS br. 84/98 i 41/04). Može se odlagati na komunalnim deponijama.
7.	Spaljivanje Kerrocka i analiza plinova koji se oslobađaju kod spaljivanja - 131/93, IVD Maribor 1993.	Kerrock kao otpadak nakon spaljivanja možemo bez bilo kakve prethodne obrade odložiti na uređenu deponiju. U izlušku nema otrovnih elemenata.

SADRŽAJ

1. KERROCK FASADNA OBLOGA	41
2. PREDNOST PROVETRAVANE FASADE	42
3. PODKONSTRUKCIJA	42
4. MONTAŽA	42
5. ODRŽAVANJE I POPRAVKE	43
6. NA OBJEKAT VEZANA NARUDŽBA	43
7. NAČINI PRIČVRŠĆIVANJA PROVETRAVANE KERROCK FASADE	44
7.1 LEPLJENA PROVETRAVANA KERROCK FASADA	44
7.2 MONTAŽA KERROCK PROVETRAVANE FASADE S VEŠANJEM	48
8. GARANCIJA	53
9. LESTVICA BOJA ZA KERROCK FASADE	53
10. LISTA TESTIRANJA	55

Tehnički podaci za Kerrock

OSOBINA	VREDNOST	METODA
Volumenska masa	1680-1750 kg/m ³	SIST EN ISO 1183-1/A
Pregibni modul	8800-9800 MPa	SIST EN ISO 178
Čvrstoća na savijanje	50-71 MPa	SIST EN ISO 178
Rastezna čvrstoća	29-53 MPa	SIST EN ISO R 527-1
Rastezanje kod kidanja	0,50-0,90 %	SIST EN ISO R 527-1
Žilavost	3,0-5,5 kJ/m ²	SIST EN ISO 179-1
Tvrdoća (Barcol)	58-64	SIST EN 59
Koeficijent linearnog rastezanja	$3,7 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$	A (-20 °C do +50 °C)
Upijanje vode	0,03 % po 24 sata	SIST EN ISO 62/1 in 62/2
Otpornost na delovanje vodene pare (1 sat)	stepen 4 - mala promena sjaja vidljiva pod određenim uglom	SIST EN ISO 438-2
Otpornost na delovanje vruće posude	stepen 4 - mala promena sjaja vidljiva pod određenim uglom	SIST EN 438-2
Otpornost na delovanje zapaljene cigarete	stepen 4 - mala promena sjaja vidljiva pod određenim uglom	SIST EN 438-2
Postojanost na delovanje okoline	nema promena	Izloženost spoljašnjim uticajima 15 godina
Gorivost	B-s1, d0	SIST EN 13501-1
Površinski otpor	$2,0 \times 10^{11}$ - $2,0 \times 10^{12} \text{ W}$	DIN VDE 0303-3 IEC 93
Specifični otpor	$7,9 \times 10^{13}$ - $1,2 \times 10^{14} \text{ Wcm}$	DIN VDE 0303-3 IEC 93
Otpor na puzne struje	CTI 600 M	DIN VDE 0303-1 IEC 112
Relativna dielektrična konstanta (Er)	4,5	DIN VDE 0303-4 IEC 250
Faktor dielektričnih gubitaka tg u delta kod MHz	$2,8 \times 10^{-3}$	DIN VDE 0303-4 IEC 250
Zdravstvena sigurnost	odgovara	3. član Propisa Evropskog parlamenta i Saveta (ES) br. 1935/ 2004 o materijalima i proizvodima namenjenim za kontakt s prehrambenim proizvodima.

1. KERROCK FASADNA OBLOGA

Kerrock je kvalitetan kompozitni materijal koji je sastavljen:

- *od dve trećine anorganskog punila prirodnog aluminijum hidroksida $Al(OH)_3$ i*
- *jedne trećine visoko kvalitetnog termoplastičnog akrilnog polimernog veziva s dodacima za postizanje posebnih osobina.*

Razvoj Kerrocka tekao je s ciljem dobivanja najboljih osobina iz prirode i njihovog spajanja s prednostima najboljih materijala. Tako Kerrock udružuje pre svega sledeće prednosti:

- *mogućnost spajanja bez vidljivih spojeva*
- *otpornost*
- *trajnost*
- *svestranu prilagodljivost kod oblikovanja*
- *ekološku prihvatljivost*
- *mogućnost toplotnog preoblikovanja*
- *jednostavnost čišćenja i negovanja*
- *laku i jednostavnu obradu*
- *estetski izgled.*
- *Neguje se ekološki prihvatljivim postupcima. Vodom i sušnikom za pranje održava se površina bez agresivnih sredstava za čišćenje.*
- *Otporan je na udarce, njegova površina sprečava oštećenja te održava izgled glatkih površina.*
- *Kratkotrajno je termostabilan do 200 °C, na testovima grejanja i hlađenja izdrži do 1000 ciklusa.*
- *Otporan je na UV svetlost, klimatske uticaje i mikroklimu bez posebnih stabilizatora, zato je njegova boja dugoročno stabilna.*
- *Hemijski je inertan, što je dokazano u praksi, laboratorijama i na testiranjima. Masivan je, neporozan, homogene strukture i boje. To je samougasiv materijal.*
- *Zahvaljujući neporoznosti primeren je za površine gde zahtevamo visok stepen čistoće (biološki i medicinske laboratorije, radne površine farmaceutskih institucija isl.)*
- *Jednostavno odstranjivanje grafita iz fasadnih obloga*



2. PREDNOST PROVETRAVANE FASADE

Provetravane fasade od običnih kontaktnih fasada se razlikuju po tome da između zaključne fasadne obloge i toplotne izolacije imaju provetravani vazdušni sloj namenjen izvlačenju vlage. Radi vazdušnog prostora izvlačenje vlage zimi je efikasnije.

Posebnu pažnju moramo posvetiti izuzetno preciznoj izradi toplotne izolacije objekta. U slučaju neprecizne izrade toplotne izolacije objekta u zimskom periodu susrećemo se s prodiranjem hladnog vazduha kroz proreze u objekat.

Kod provetranih fasada preko vazdušnog sloja se isušuje spoljašnja vlaga npr: voda od padavina koja prilikom kiše s vetrom može da prodi kroz fasadnu oblogu. U letnjem periodu objekat se manje pregrejava jer se toplota iz zaključne obloge ne prenosi dalje na toplotnu izolaciju nego se vreo vazduh kroz sloj za provetravanje odvodi.

3. PODKONSTRUKCIJA

Nosiva podkonstrukcija predstavlja vezu između nosivog zida i spoljašnje obloge. Pored prenosa opterećenja sa spoljašnje obloge na nosivi zid, podkonstrukcija i njena montaža moraju omogućavati sve deformacije spoljašnje obloge zbog toplotnih rastezanja i/ili delovanja vetra. Podkonstrukcija mora omogućavati to delovanje bez dodatnih naprezanja na Kerrock oblozi i bez šumova. Elementi podkonstrukcije moraju omogućavati trodimenzionalno podešavanje, što omogućava ravnu montažu Kerrock obloga.

Na tržištu postoji mnogo proizvođača aluminijumskih profila koji ispunjavaju odgovarajuće statične, konstrukcione i građevinsko-fizikalne zahteve. Za montažu Kerrock fasadne obloge upotrebljavamo standardne sisteme fasadnih podkonstrukcija.

4. MONTAŽA

Podkonstrukcija mora da bude ravna i projektovana tako da podnese očekivane statična i dinamična opterećenja objekta. Konstrukcija mora omogućavati očekivana relativna pomeranja zbog vlage i temperature bez oštećenja same podkonstrukcije, spojeva ili ploča. Nosivost aluminijumske podkonstrukcije potrebno je dokazati u skladu s važećom regulativom za svaki slučaj posebno. Površine moraju da budu ravne i glatke. Vazdušni prerez između nosive konstrukcije i obloge mora biti dovoljan da omogućava provetravanje fasadnog sklopa. Toplotna izolacija specifikovana u skladu sa SIST EN 13162 mora biti od negorivih mineralnih vlakana.

Kod lepljenja fasadnih ploča neophodno je poštovati uputstva proizvođača Sika Tack® Panel sistema. Posao je moguće

obavljati samo po suvom vremenu. Izvođači radova obavezno moraju da budu obučeni kod SIKA ovlašćenih radnika. Provetravanu Kerrock fasadu trebaju da montiraju za to odgovarajuće obučeni izvođači.

5. ODRŽAVANJE I POPRAVKE

Zbog relativno velikog potencijala krivljenja i dimenzijske nestabilnosti potrebno je ugrađene Kerrock ploče periodično pregledati od strane za to obučene osobe. Najveći interval pregleda stanja i funkcionalnosti fasadnog sklopa u koji je ugrađena Kerrock ploča je 5 godina. Kod pregleda treba kontrolisati trajne deformacije, eventualna oštećenja ploče, stanje lepljenog spoja (vizualni pregled). Oštećene delove koji su ključni za stabilnost i funkcionalnost fasadnog sklopa potrebno je u slučaju eventualnog oštećenja odmah zameniti. Za zamenu mogu da se koriste samo rezervni delovi koji odgovaraju odredbama tehničke saglasnosti (STS 11/0029). Kod upotrebe, održavanja i čišćenja fasadnog sistema potrebno je poštovati sva dodatna uputstva izvođača.

6. NA OBJEKAT VEZANA NARUDŽBA

Proizvodnja Kerrock fasadnih obloga odvija se uz upotrebu prirodnih sirovinskih komponenti koje u različitim proizvodnim grupama mogu da utiču na ton boje. Važno je da se za određeni objekat fasadne obloge naruče skupa, tako obezbedimo da ne dolazi do razlika u nijansama između pojedinačnih ploča jer će sve dostavljene ploče biti iz iste proizvodne grupe.

Fasadne Kerrock obloge mogu da se montiraju i na ukrivljenu površinu jer se mogu termoformirati.



Toplotna izolacija sidra se na nosivi zid, a debljina može da bude od 5cm do 30 cm. Preporučuje se mineralna vuna i to kamena vuna jer je čvršća i oblikovana je u ploče i lamele. Lakše ju je obrađivati/rezati na samom gradilištu.

Na toplotnu izolaciju polaže se paropropusna folija. To je zato što ako zbog vetra i kiše voda prodre kroz fuge, neće oštetiti odnosno pokvasiti toplotnu izolaciju. Voda ispari u provetranom sloju.

7 NAČINI PRIČVRŠČIVANJA PROVETRAVANE KERROCK FASADE

7.1 LEPLJENA PROVETRAVANA KERROCK FASADA

Prednost lepljenih fasada je u estetici jer nema vidljivih hvataljka karakterističnih za obešene fasade ili zakovica karakterističnih za fasade obešene zakovicama, a u isto vreme radi elastičnog pričvršćivanja sprečava deformaciju ploča "krivljenje".

Podkonstrukcija mora da bude ravna i projektovana tako da podnese očekivane statična i dinamična opterećenja objekta. Konstrukcija mora omogućavati očekivana relativna pomeranja zbog vlage i temperaure bez oštećenja same podkonstrukcije, spojeva ili ploča. Najveći raster vertikalnih profila je max. 74 cm. Najveće dopušteno opterećenje vetra kod rastera 74 x 74 cm je 3,50 kN/m². U slučaju većih opterećenja potrebno je smanjiti veličinu rastera.

Sistem SikaTack®-Panel je testiran i sertifikovan, elastičan sistem pričvršćivanja fasadnih ploča. Celokupan sistem sastavljaju (trajno elastično lepilo, montažna-dvostrana lepljiva traka, proizvodi za mehaničku i hemijsku pripremu podloge.)

Lepljenje umesto privijanje ploča sprečava visoka naprezanja u pločama, galvansku koroziju i omogućava spajanje materijala različitih rastezanja. To arhitektima daje veliku slobodu kod projektovanja. Sistem može da se koristi kod lepljenja na gradilištu i fabričkog lepljenja za brzu montažu na gradilištu.

Sistem se sastoji od trajnoelastičnog lepila SikaTack®-Panel. Lepilo je elastična visokoviskozna jednokomponentna poliuretanska materija naročito primerena za lepljenje unutrašnjih i spoljašnjih fasadnih obloga.

Sika Aktivator -205® je rastvor na bazi alkohola koja sadrži tvari za čišćenje lepljenih površina te posebne dodatke za aktiviranje istih pre lepljenja.

Sika Tack®Panel Prajmer® je tvar koja osigurava prijanjanje na elementima podkonstrukcije (aluminijum) i na elementu fasadne ploče.

SikaTack®-Panel montažna dvostrana lepljiva traka služi za trenutno pričvršćivanje fasadne ploče dok se lepilo ne stvrdne, njena debljina u isto vreme uslovljava minimalnu debljinu lepila koja je potrebna za kvalitetnu trajnoelastičnu vezu.

SikaAktivator®-205

Sredstvo za čišćenje i aktivator za bolje prijanjanje

SikaTack®-Panel Primer

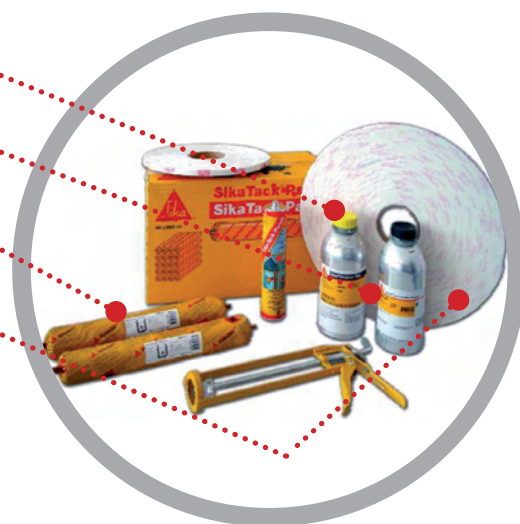
Prednamaz pre konstrukcijskog lepljenja

SikaTack®-Panel lepilo

Lepilo za konstrukcijsko lepljenje

SikaTack®-Panel montažn trak

Dvostrana samolepljiva montažna traka za privremeno pričvršćivanje fasadnih elemenata



Lepljenje fasadnih ploča sa sistemom SikaTack-Panel®

Radni uslovi za montažu lepljene provetravane fasade opisani su u nastavku.

Radove je moguće obavljati samo po suvom vremenu. Spoljašnja temperatura tokom lepljenja mora biti između +10°C i +30°C. Spoljašnja temperatura ne sme da padne ispod minimalne dozvoljene temperature u periodu najmanje 5h nakon lepljenja.

Lepljene površine moraju da budu suve i bez masnoća. Čistu krpu koja ne ostavlja tragove ili papir za čišćenje natopimo sredstvom Sika Aktivator® 205 te njima očistimo površinu aluminijumske podkonstrukcije. Pokreti ruku su uvek u jednom smeru. Krpu više puta okrenemo i po potrebi zamenimo. Sredstvo za čišćenje suši se najmanje 10 minuta.



Priprema Kerrock fasadne ploče.

Kerrock fasadne ploče čistimo ručno vunom za čišćenje ili mehanički vibracionom brusilicom - granulacija šmirgl papira P80.



U sledećem koraku ponovimo postupak kao kod Al podkonstrukcije. Lepljenu površinu očistimo čistom krpom umočenom u Sika Aktivator® 205 sredstvo za čišćenje. Pokreti ruku su uvek u jednom smeru. Krpu više puta okrenemo i po potrebi zamenimo. Sredstvo za čišćenje suši se najmanje 10 minuta.



Sika Tack®Panel Primer pre upotrebe dobro protresite (mora se čuti udaranje metalne kugle u posudi). Četkicom, valjkom ili filcem nanesite tanak sloj primarnog premaza, pazite na prekrivnost. Primarni premaz uvek nanosite jednim potezom ruke. Vreme sušenja primarnog premaza je min. 30min i max. 24 sata.



Lepljenje montažne trake

Dvostranu panelnu montažnu traku SikaTack®Panel montažnu traku nalepimo po celokupnoj dužini letve odnosno Al podkonstrukcije.



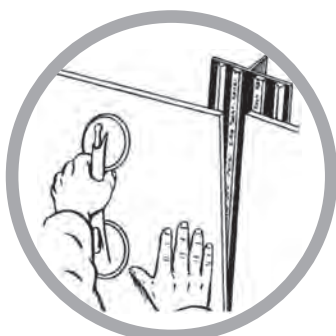
Nanos lepila.

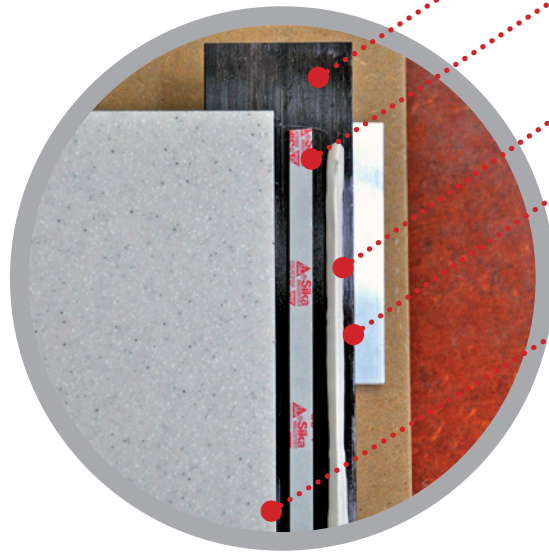
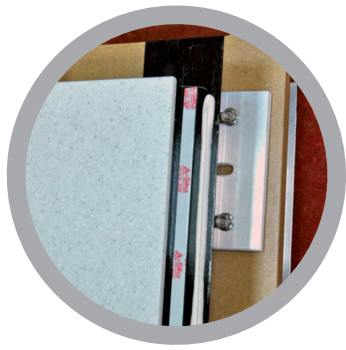
Lepilo se nanosi tako da se ističe kroz priloženi plastični levak koji je odrezan tako da se ističe trougaona gusenica i to na rastojanju 10 mm od nalepljene montažne trake. Upotrebljava se ručni pištolj ili batni pneumatski pištolj. Vremenska pauza između nanosa lepila i montaže ploče ne sme da bude kraća od 10 minuta.



Montaža ploča

Odstranimo zaštitnu foliju s montažne trake. Za pojednostavljivanje montaže koristimo letve za rastojanje. Postavimo bočne letve i ploču polako pritisnemo na podkonstrukciju tako da se prilepi na montažnu traku i namenjena je za trenutno fiksiranje fasadnih ploča.





Podkonstrukcija

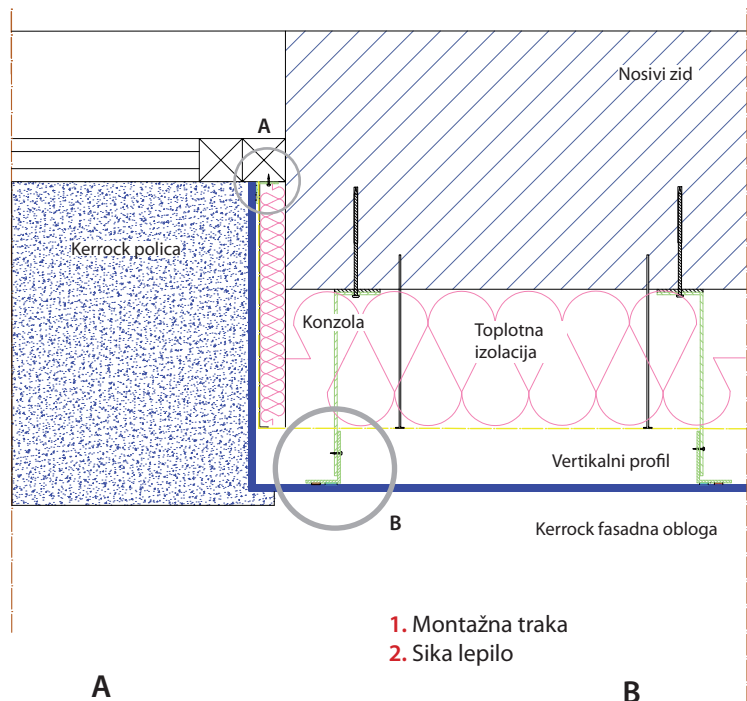
SikaTack®-Panel
montažna traka

SikaTack®-Panel

Sika Aktivator®-205 i
Sika Tack®-Panel primarni
premaz

Kerrock ploča

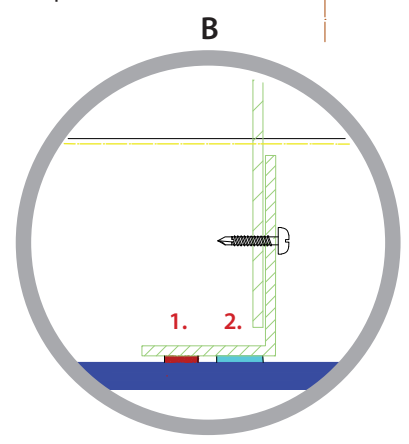
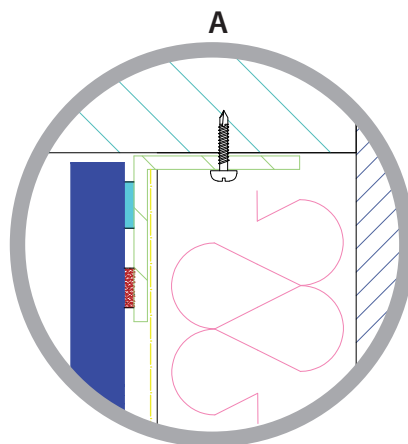
Detalji lepljene Kerrock fasade

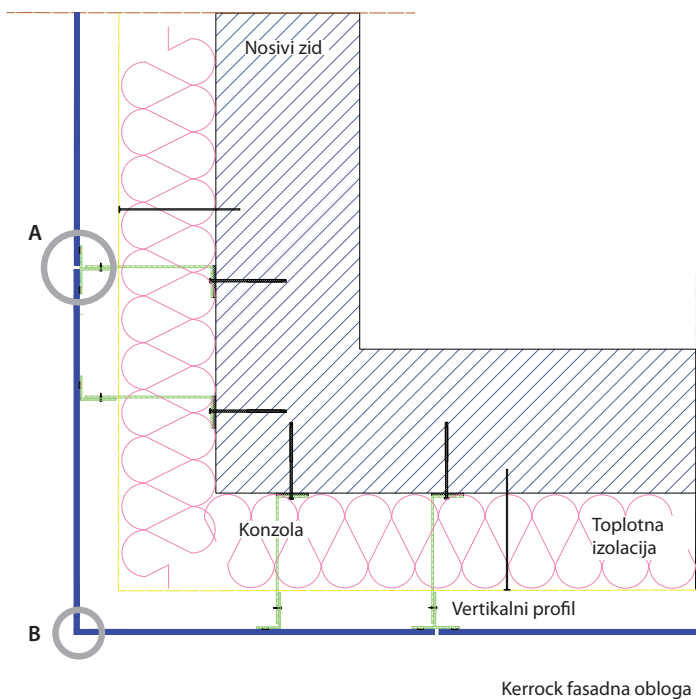


Detalj tlocrta fasadne obloge kod prozora

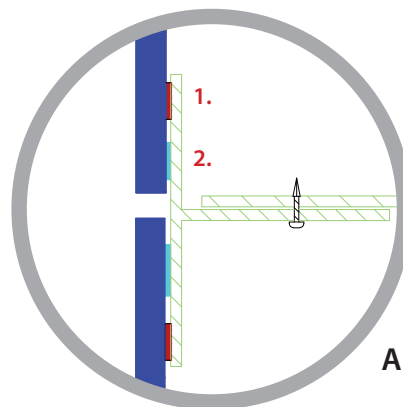
1. Montažna traka
2. Sika lepilo

Sistem lepljenja:
Sika lepilo i montažna traka



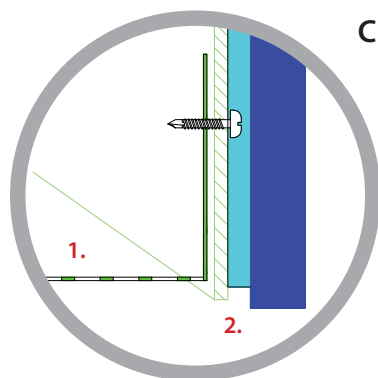
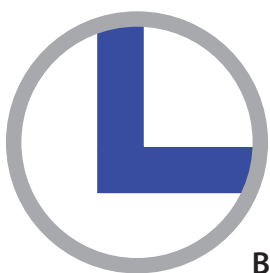


- 1. Montažna traka
- 2. Sika lepilo

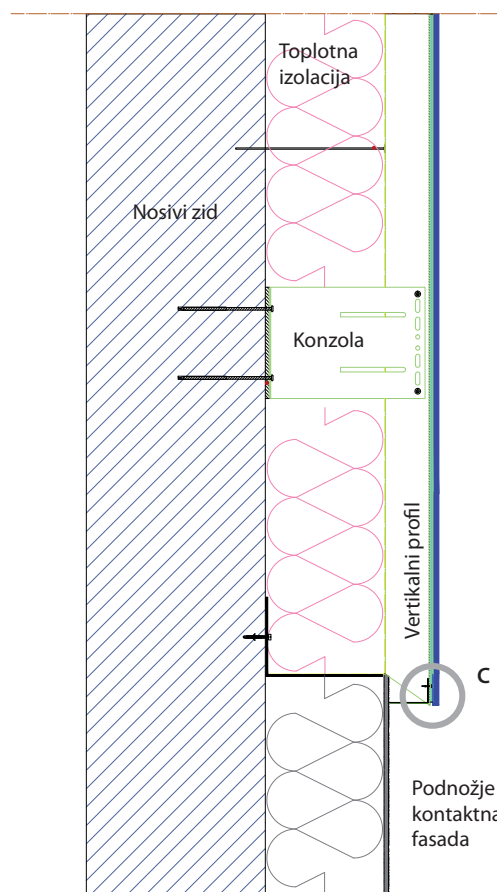


Detalj zaključka ugla

Homogen lepljeni
Kerrock ugao



- 1. Mrežica
- 2. Sika lepilo



7.2 MONTAŽA KERROCK PROVETRAVANE FASADE S VEŠANJEM

Sistem pričvrščivanja Kerrock fasadnih ploč s nerđajućim hvataljkama omogućava da su Kerrock fasadni elementi pričvršćeni na nosivu podkonstrukciju preko vidljivih hvataljki.

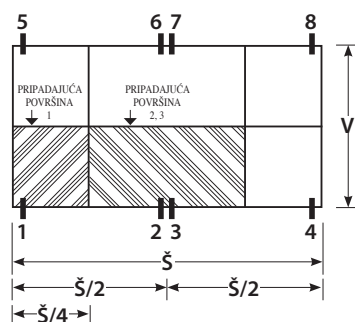
Sistem je jednostavan i omogućava izvođenje radova u svim vremenskim uslovima. Jednostavna je i eventualna zamena Kerrock fasadnih elemenata.

Hvataljke se samorazreznim zavrtnjima (DIN 7504) pričvrste na profil podkonstrukcije.

Deformisanje je omogućeno u horizontalnom smeru jer fasadne obloge pričvršćujemo vertikalno. U horizontalnom smeru ostavimo 8 mm fugu za delovanje materijala zbog temperaturnih promena.

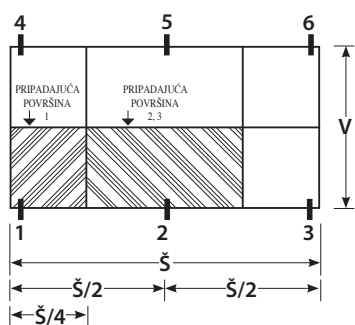
Raster između potpora definisan je u STS 11/0029 (slovenačkoj tehničkoj saglasnosti) i iznosi najviše 76 cm.

Projektovanje mora biti izvedeno uz poštovanje zahteva u tehničkoj saglasnosti. Pogotovo treba poštovati minimalna opterećenja rušenja, toplotne - hidrične deformacije i dimenzijske nestabilnosti. Stvarno izračunato opterećenje na pojedinačnu hvataljku zbog projektovanog usisa vetra mora da bude manje od 104 kN. Nekoliko primera izračuna stvarnog opterećenja na pojedinačnu hvataljku je postavljeno ispod.



$$F_{dej(1-8)} = \frac{q_{vetra}}{8} V \times \check{S}$$

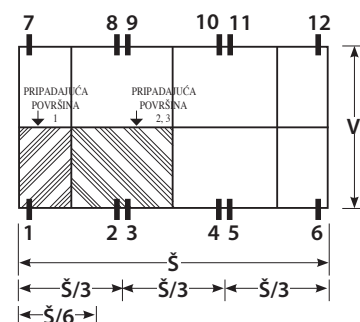
$$F_{dej} \leq F_{IC} = 104 \text{ N}$$



$$F_{dej(1,3,4,6)} = \frac{q_{vetra}}{4} V \times \check{S}$$

$$F_{dej(2,5)} = \frac{q_{vetra}}{4} V \times \check{S}$$

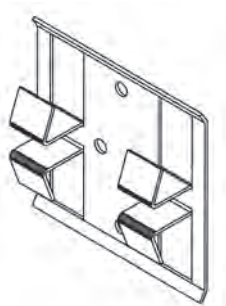
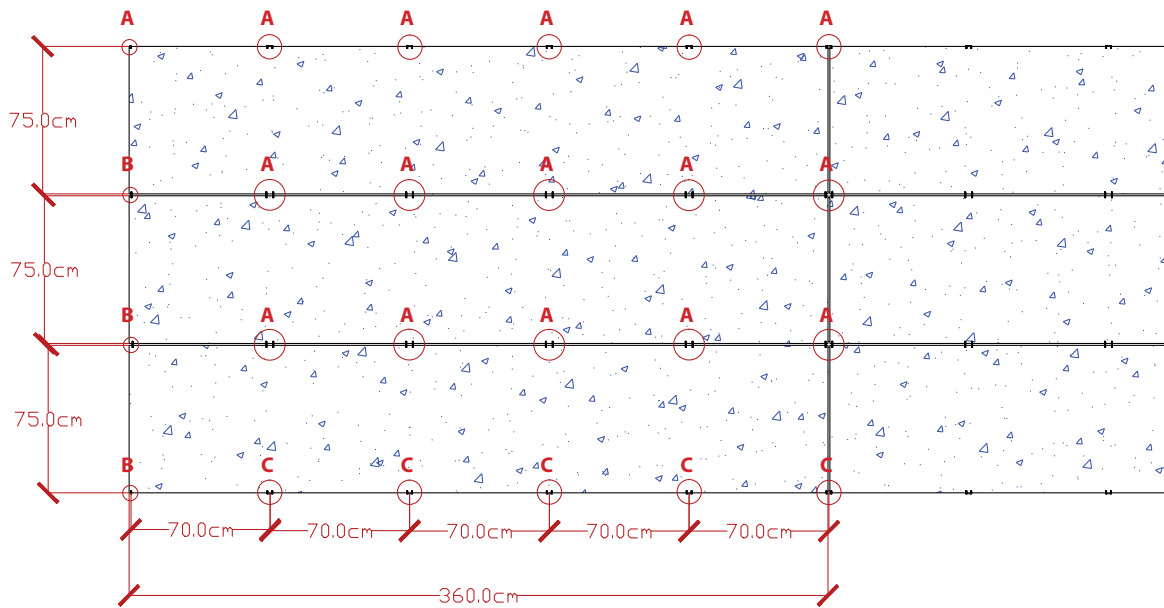
$$F_{dej} \leq F_{IC} = 104 \text{ N}$$



$$F_{dej(1-12)} = \frac{q_{vetra}}{12} V \times \check{S}$$

$$F_{dej} \leq F_{IC} = 104 \text{ N}$$

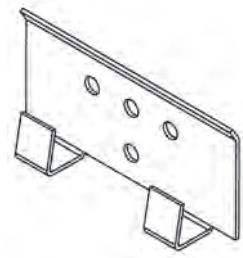
Detalj pričvrščivanja s hvataljkama kod rastera ploče 3,6 m.



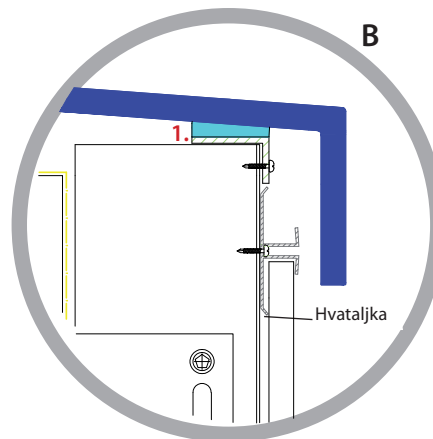
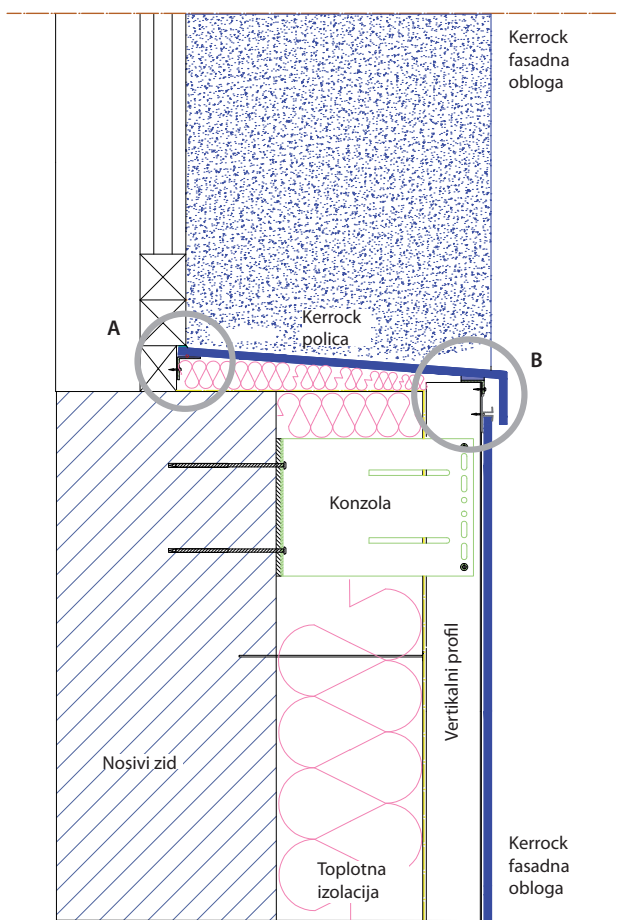
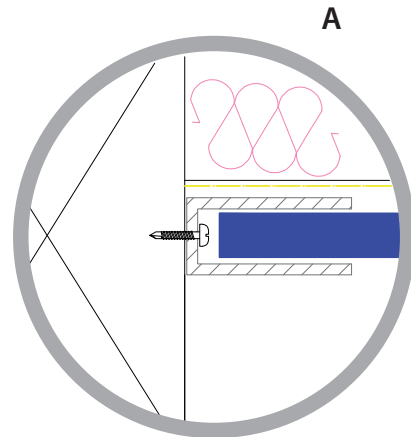
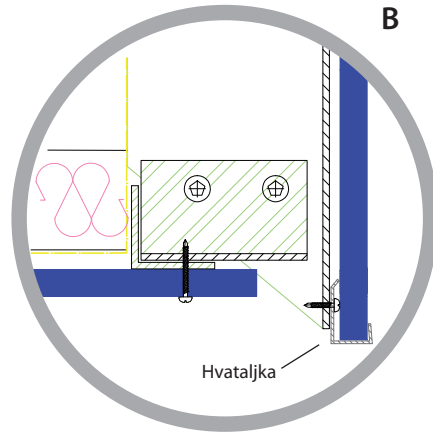
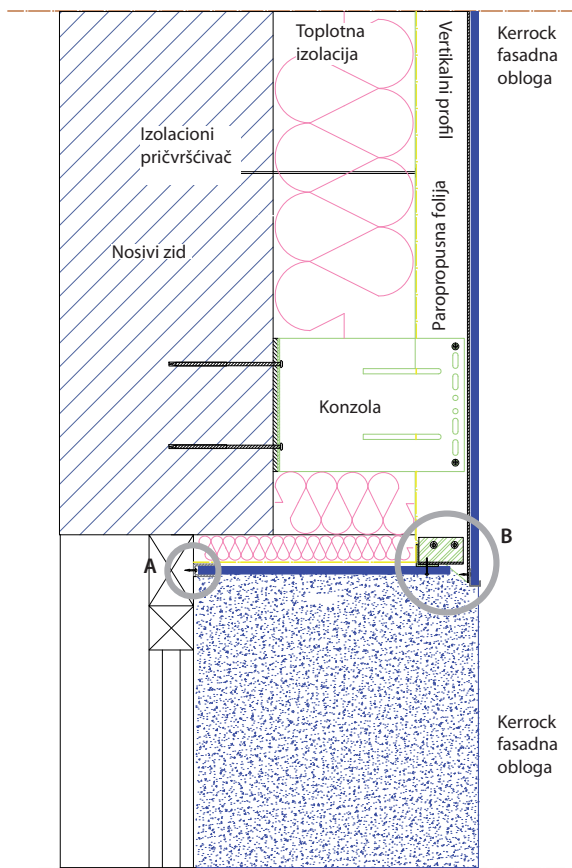
A) Dupla sredinska hvataljka



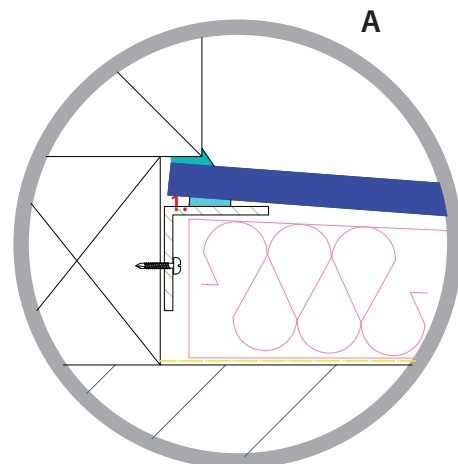
B) Jednostruka hvataljka

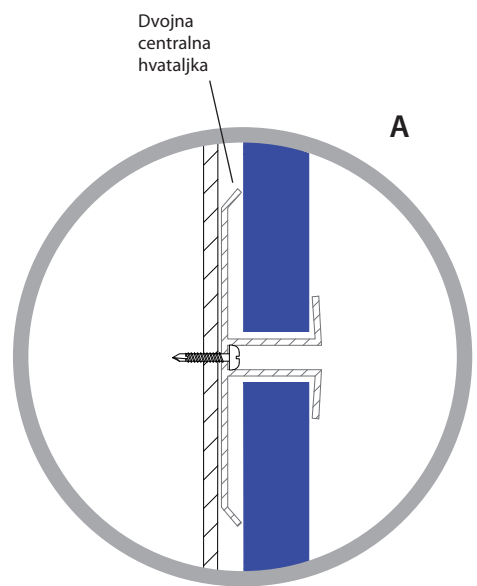
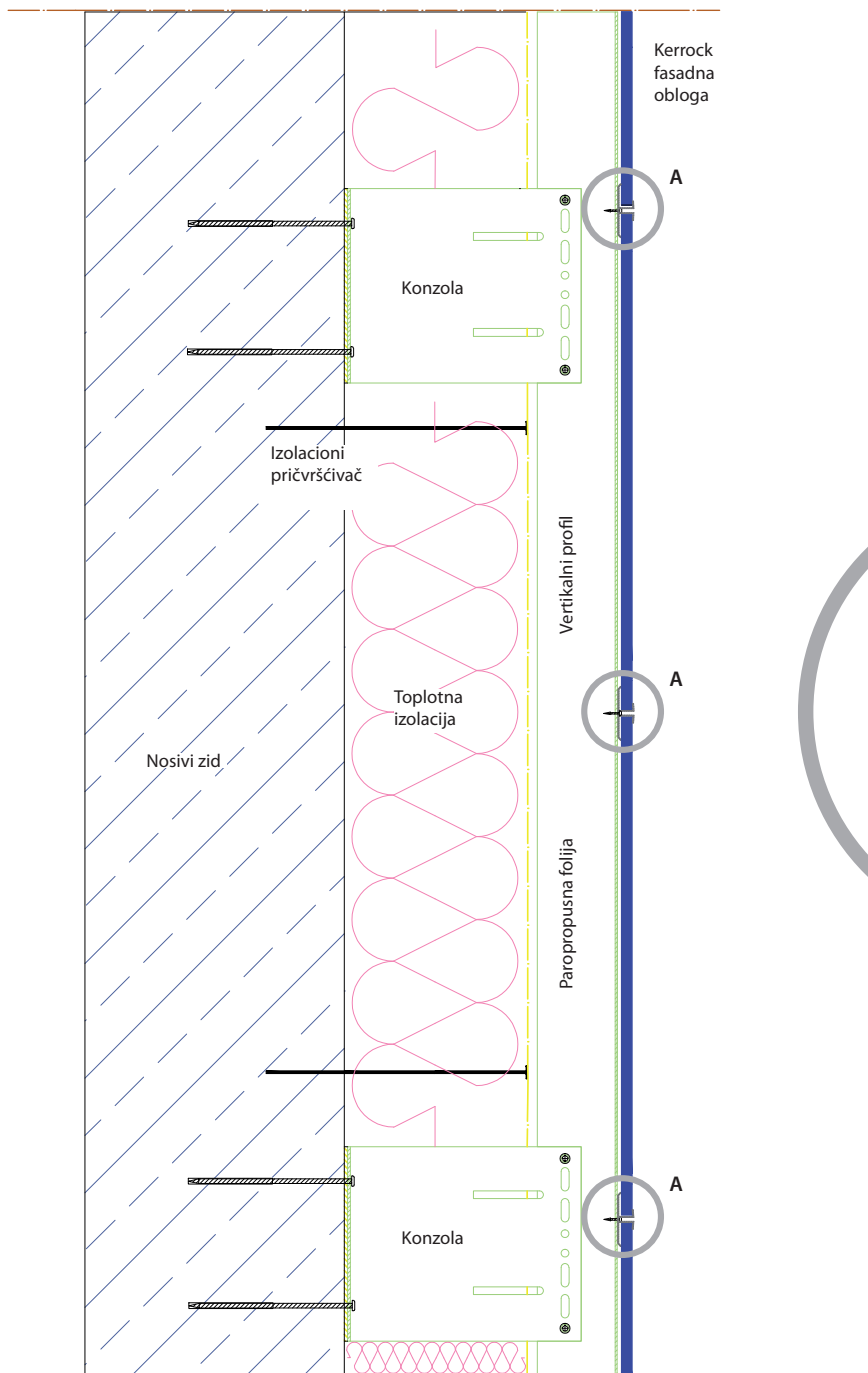


C) Donja odnosno gornja hvataljka



1. Sika lepilo





8. GARANCIJA

Dobavljač za fasadne ploče KERROCK daje 10-godišnju garanciju koja počinje da važi s danom dostave uz sledeće uslove:

- Ako su fasadne ploče bile rezane i bušene u fabrici (transport i skladištenje) u skladu s preporukama iz tehničke dokumentacije i uputstava važećih na dan dostave fasadnih ploča KERROCK,
- Fasadne ploče bile su ugrađene u skladu s uputstvima za pričvršćivanje fasadnih ploča KERROCK, s originalnim materijalom za pričvršćivanje (hvataljke, lepila, lepljiva traka...).

Garancija ne uključuje greške koje su nastale ili je njihov nastanak posledica:

- Neodgovarajuće obrade i skladištenja na gradilištu, manipulacije i montaže ploča, neovlašćenih izvođača,
- Neodgovarajuće upotrebe fasadnih ploča prema lokalnim uslovima i zahtevima projektanta.

9. LESTVICA BOJA ZA KERROCK FASADE

Kerrock sastavlja više od 80 uzoraka boja i ima jednobojni, granit i teraco efekat.

Kod fasada preporučujemo sledeće kombinacije boja:



100
arctic white



101
polar white



108
snow white



500
vanilla



501
french vanilla



502
bone



503
bisque



506
cream



513
gray quartzite



514
sandstone



601
pistachio



608
mint



900
misty gray



901
ash gray



921
gypsum



922
water stone

Jednobojni efekti

Granitni efekti



1071
platinum



1090
iceland



1091
salt and pepper



1093
pyrite



1099
tourmaline



4094
jaspis



5080
desert gold



5081
sunrise



5082
sand selenite



5083
giadelite



5090
moonstone



5091
limonite



5092
hiddenite



6091
aquamarine



1076
wollastonite



5075
phenakite



9074
murchision

Teraco efekti



1050
quartz



1055
granulite



5053
calcite



5055
monte carlo



5057
morocco



5059
spesartin



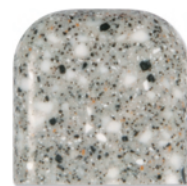
5061
albit



5062
barcelona



5064
semolina



9057
roling stone

12. LISTA TESTIRANJA

Br.	TESTIRANJE /IZDAVAČ	KRATAK SAŽETAK
1.	Slovenačka tehnička saglasnost STS-11/0029, za Kerrock ploču za fasadne i zidne obloge - pričvršćivanje hvataljkama, dodeljeno na osnovu odredbi Zakona o građevinskim proizvodima - ZGPro. ZAG - Zavod za građevinu. Lj 2011	Proizvod je skladan sa zakonom 1 i pravilnikom 3, iz točke ovog STS
2.	Slovenačka tehnička saglasnost STS-11/0029, za Kerrock ploču za lepljene fasadne i zidne obloge - pričvršćivanje hvataljkama, dodeljeno na osnovu odredbi Zakona o građevinskim proizvodima - ZGPro. ZAG - Zavod za građevinu. Lj 2011	Proizvod je skladan sa zakonom 1 i pravilnikom 3, iz točke ovog STS
3.	Izveštaj o testiranju Kerrock ploča br. P 296/04-460-1, ZAG – Zavod za građevinu	Testovi i rezultati dani su u izveštaju o testiranju
4.	Izveštaj o testiranju lepljenja Kerrock ploča na Al profile s lepilom SIKA - TACK PANEL, br. P 296/04-460-1, ZAG – Zavod za građevinu. Lj, 2000	Sistem je primeren za pričvršćivanje Kerrock fasadnih ploča uz poštovanje opterećenja fasade te uputstava za izradu
5.	Izveštaj o testu sistema lepljenja Kerrock ploča na opterećenje vetrom i vlastitom težinom, br. P 309/ 00-630-1, ZAG – Zavod za građevinu. Lj, 2000	Sistem ima dovoljnu sposobnost za preuzimanje predviđenih mehaničkih opterećenja na striženje zbog vlastite težine i dinamičkog opterećenja s vetrom
6.	Ocena otpatka 070213 (otpadna plastika), br. dokumenta 26-23/07, Nm 2007 Ocena otpatka 120105 (delići plastike), br. dokumenta 27-23/07, Nm 2007	Otpadak nema opasnih osobina. Po pravilniku o postupanju s otpacima (Službeni list RS br. 84/98 i 41/04). Može se odlagati na komunalnim deponijama
7.	Spaljivanje Kerrocka i analiza gasova koji se oslobađaju kod spaljivanja - 131/93, IVD Maribor 1993	Kerrock kao otpadak nakon spaljivanja možemo bez bilo kakve prethodne obrade odložiti na uređenu deponiju. U izlušku nema otrovnih elemenata



Rosalnice 5
8330 Metlika
Slovenija

Prodaja:
Pod Barončevim hribom 4
8000 Novo mesto
Slovenija

Tel.: + 386 7 39 33 300
Fax: + 386 7 39 33 550

e-mail: info@kolpa.si
www.kolpa.si