



FINALIT
Povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju





Zagreb

1.1. Što je FINALIT fasadni sustav

FINALIT fasadni sustav povezani je sustav za vanjsku toplinsku izolaciju građevine koji se sastoji od niza povezanih elemenata čiju ugradnju treba izvoditi stručno, vodeći računa o tehničkim uputama i detaljima, ali i o tehničkim zahtjevima pojedinih elemenata sustava.

FINALIT fasadni sustav može izvoditi educirana fasaderska ili građevinska tvrtka ili obrt s pripadajućim certifikatima i iskustvom na takvim poslovima.

Ugradnjom **FINALIT fasadnog sustava** osiguravate toplinsku izolaciju svojeg objekta, postižete veću kvalitetu stanovanja i boravka u prostoru, izravno doprinosite smanjenju potrošnje energije i smanjenju emisija stakleničkih plinova u atmosferu.

UVOD



Prednosti FINALIT sustava:

- gubitak energije od grijanja smanjuje se i do 60%
- zimska i ljetna toplinska zaštita
- očuvanje okoliša - povećanje energetske učinkovitosti, smanjenje emisija CO₂
- ugodnost življenja – ugodna temperatura prostora bez toplinskih mostova, manje temperaturne oscilacije
- zaštita konstrukcije građevina, te produljenje vijeka trajanja građevina

Energija je među ključnim faktorima gospodarskog razvoja i utjecaja na standard ljudi.

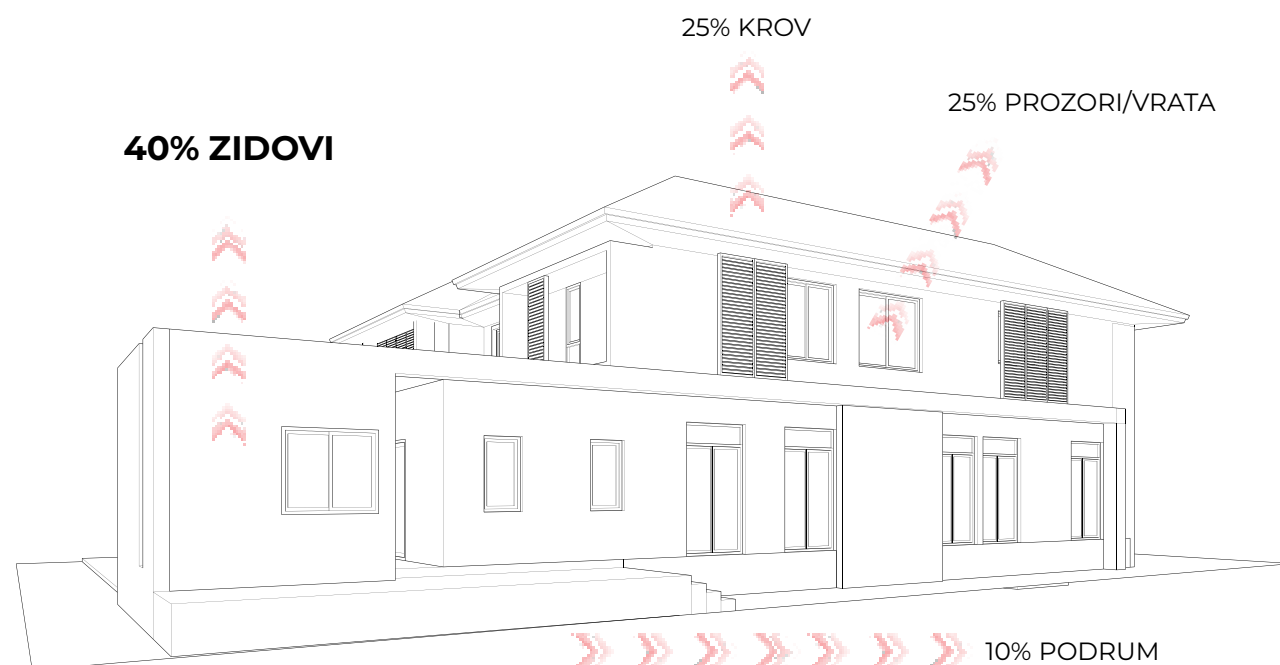
Ograničenost energetskih resursa i rast cijena energenata uzrokovali su da se države Europske unije (EU) opredijele za racionalno trošenje energije.

Osim uštede energije, strategija EU-a, a tako i Republike Hrvatske, jest i da znatno smanji emisiju stakleničkih plinova.

1.2. Ciljevi toplinske zaštite građevine

- zadovoljenje uvjeta Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 110/08, 89/09)
- osiguranje povoljne mikroklimе
- sprečavanje građevinskih šteta kao posljedica erozije konstrukcija uslijed temperaturnih razlika i vlažnosti zraka
- produljen vijek trajanja građevine
- očuvanje neobnovljivih izvora energije kao strateškog pitanja svake države
- zaštita okoliša (smanjenje efekta staklenika, CO₂)
- povoljna mikroklima – zdravstveni aspekt
- ujednačena temperatura unutarnjeg zraka
- adekvatna temperatura unutarnjih površina omotača prostorija
- ugodna ambijentalna temperatura

Najveći je potencijal uštede energije u
TOPLINSKOJ IZOLACIJI VANJSKIH ZIDOVA

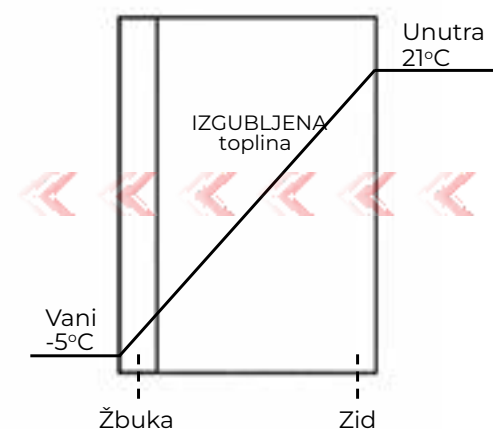


1.3. Definicija ETICS-a i način funkcioniranja ETICS-a

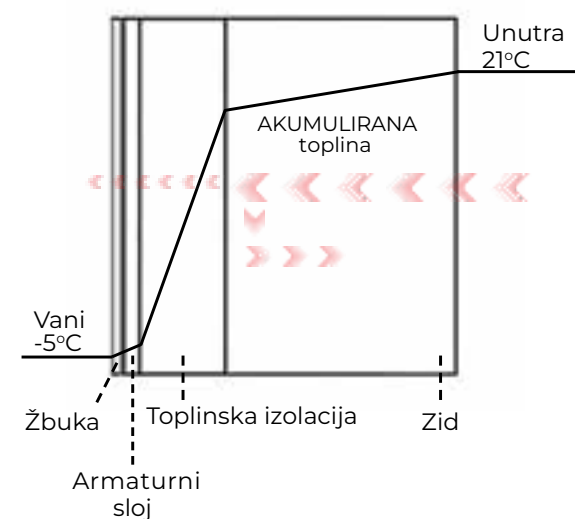
ETICS skraćenica je preuzeta iz engleskog jezika i znači:
External **T**hermal **I**nsulation **C**omposite **S**ystem, ili u prijevodu:
povezani sustav za vanjsku toplinsku izolaciju.

Jedan od najčešćih načina zadovoljavanja uvjeta uštede energije i toplinske zaštite vanjskih zidova uporaba je ETICS fasadnog sustava, i u novogradnji i u slučaju energetske obnove postojećih građevina koje nisu izolirane te koje spadaju u niže energetske razrede.

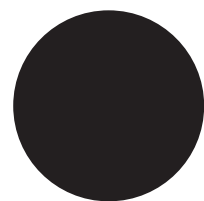
ETICS fasadni sustav ugrađuje se na vanjske zidove građevine i osigurava toplinsku stabilnost konstrukcije. Sprječava prekomjerno hlađenje konstrukcije u zimskim mjesecima i prekomjerno zagrijavanje konstrukcije u ljetnim mjesecima.



Zid bez izolacije



ETICS sustav



2. Provjera i priprema podloge prije ugradnje FINALIT fasadnog sustava

Prije ugradnje **FINALIT fasadnog sustava** treba vizualno i mehanički provjeriti podlogu i izvesti potrebne predradnje kako bi fasadni sustav bio ugrađen na odgovarajuću i nosivu podlogu.

FINALIT fasadni sustav može biti ugrađen na novogradnji ili prilikom obnove postojeće fasade, a provjera i priprema podloge malo se razlikuje u ta dva slučaja.

NOVOGRADNJA

Kod novogradnje projektno su već definirani svi detalji izvedbe fasadnog sustava, a sama ugradnja predstavlja povezani građevinski slijed pa posebna priprema podloge u većini slučajeva nije potrebna. Kod novogradnje **FINALIT fasadne sustave** najčešće ugrađujemo na ciglu ili beton.

Podlogu od betona treba pripremiti tako da se površina odmasti ako postoje zaostale masnoće od građevinske oplata. Prije ugradnje **FINALIT sustava** beton se impregnira specijalnom impregnacijom Simpra Betonkontakt CS, koja glatku betonsku površinu ohrapavi, smanji i ujednači upojnost podloge i omogućiti bolji prihvat građevinskog ljepila.

Specifična je situacija (koja se ponekad događa u praksi) kada se izvedba toplinske fasade odgađa i do nekoliko godina zbog nedostatka financijskih sredstava ili drugih razloga. Prije početka radova na fasadi treba provjeriti stanje podloge, očistiti je od zaprljanja te, ako je potrebno, ukloniti alge i plijesni za to predviđenim sredstvom - Algenon.

ENERGETSKA OBNOVA POSTOJEĆIH FASADA

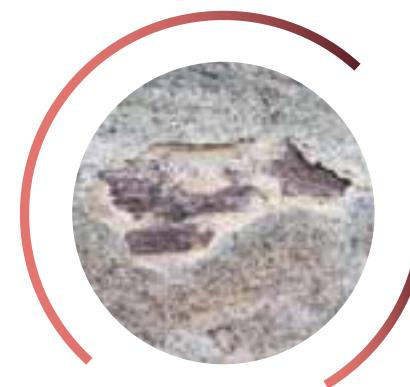
Kod energetske obnove starih fasada provjera i priprema postojeće podloge iznimno je važna za kvalitetnu izvedbu nove fasade.

Nakon postavljanja građevinske skele treba stručno i detaljno prekontrolirati fasadne površine i poduzeti sve predradnje prije nego se počne izvoditi nova fasada.

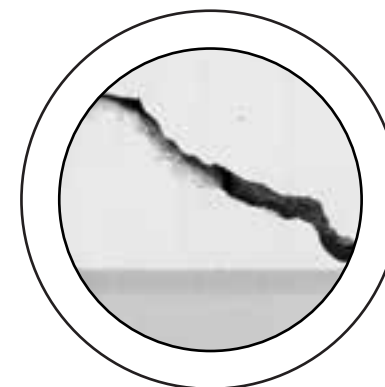
Podlogu kontroliramo kako bismo ustanovili postoje li slabovezujući i trošni dijelovi koje je potrebno mehanički ukloniti.

Takve dijelove fasade uklanjamo jer moramo omogućiti potpuno nosivu podlogu za novu fasadu.

Različite metode
ispitivanja stare podloge:



TROŠNOST/ČVRSTOĆA



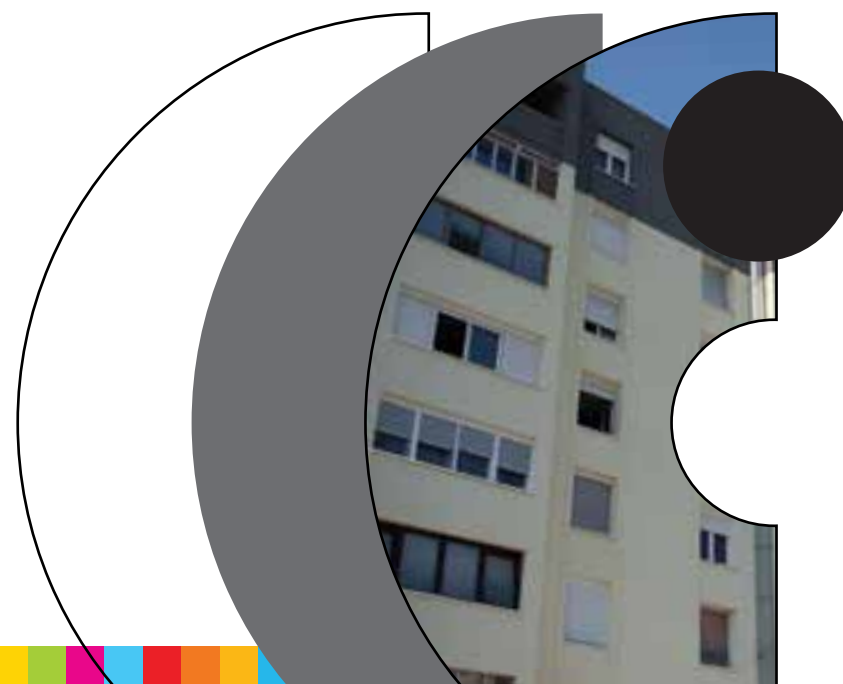
ZAPRLJANJE



UPOJNOST



PRIONJLJIVOST



3. FINALIT fasadni sustavi

ODABIR VRSTE TOPLINSKO-IZOLACIJSKOG MATERIJALA

Na tržištu Republike Hrvatske, ali i na tržištu EU-a više od 90% izolacije koja se upotrebljava u ETICS fasadnim sustavima jesu ekspanzirani polistiren (EPS) i mineralna kamena vuna.

U većini slučajeva vrstu materijala bira investitor, naročito na privatnim kućama, dok projektanti prilikom projektiranja moraju poštivati odredbe iz pravilnika o protupožarnosti.

Naročito se to odnosi na javne objekte, visoke objekte i objekte s otežanom evakuacijom u slučaju požara.

Uspoređujući mineralnu vunu i ekspanzirani polistiren prema njihovoj glavnoj karakteristici – toplinskoj provodljivosti, možemo reći da su sličnih svojstava, dok se prema ostalim karakteristikama razlikuju.

KOMPARATIVNE KARAKTERISTIKE:

KARAKTERISTIKE	MINERALNA VUNA	EKSPANDIRANI POLISTIREN
Dimenzija ploče	100 x 50 cm ili 120 x 40 cm	100 x 50 cm
Klasifikacija vatrootpornosti	Nezapaljiva Razred A1	Prenosi plamen
Paropropusnost	Odlična	Minimalna
Vodoodbojnost	Dobra	Odlična
Svojstva mehaničke obrade	Dobra	Odlična
Otpornost na mikroorganizme	Odlična	Dobra
Opasnost za čovjeka	Neugodna za rad zbog prašine/vlakana	Nije opasan
Otpornost na organska otapala	Otporna	Neotporan
Cijena	Viši cjenovni razred	Srednji cjenovni razred
Zvučna izolacija	Odlična	Dobra

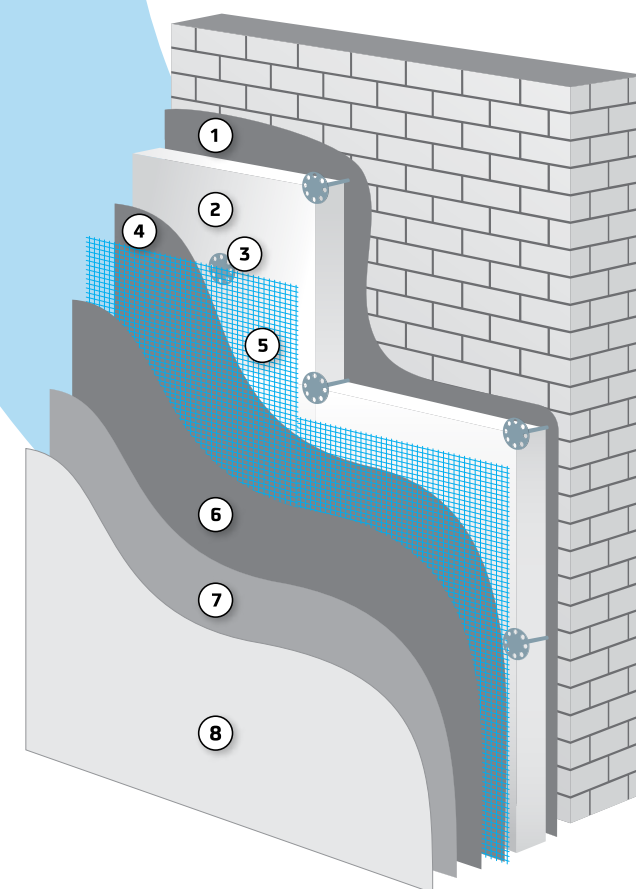
3.1. FINALIT S fasadni sustav na osnovi ekspaniranog polistirena



Zadar

ETICS fasadni sustav sa **EPS** izolacijskim pločama od ekspaniranog polistirena - bijela ploča

- ① FINALTERM S/S white/LW/BASIC/BASIC white/
SF fiber ljepilo za lijepljenje izolacije
- ② **EPS-F**
- ③ Pričvrsnica
- ④ FINALTERM S/S white/LW/BASIC/BASIC white/
SF fiber ljepilo za armiranje izolacije
- ⑤ Alkalno otporna armaturna mrežica od
staklenih vlakana
- ⑥ FINALTERM S/S white/LW/BASIC/BASIC white/
SF fiber ljepilo za armiranje izolacije
- ⑦ FINALGRUND UNI univerzalni temeljni premaz
- ⑧ FINAL ACRYL/SILICATE/SILICONE/SI-SI/NANO
PREMIUM žbuka

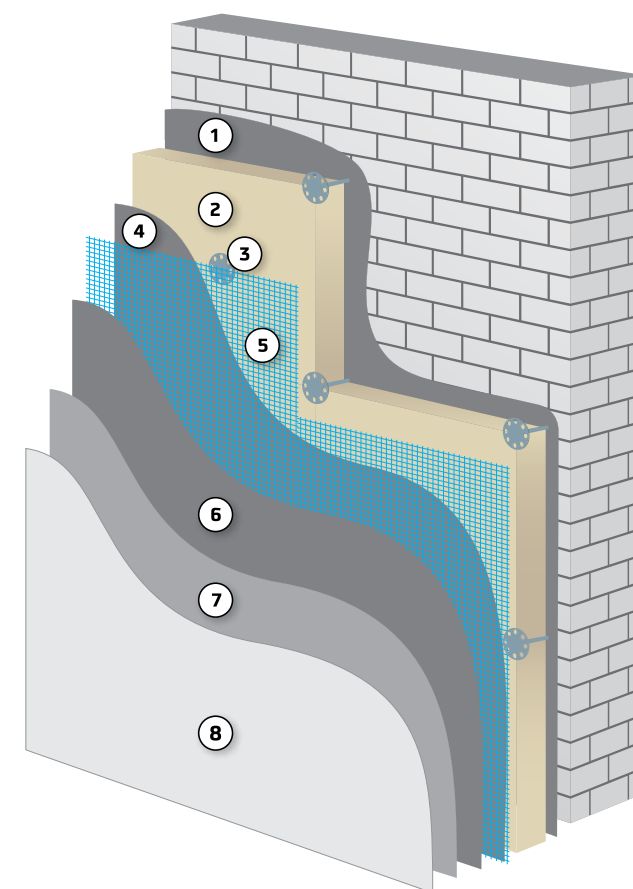


3.2. FINALIT MV fasadni sustav na osnovi ploča mineralne vune



ETICS fasadni sustav sa izolacijskim pločama od mineralne vune

- ① FINALTERM S/S white/LW/BASIC/SF fiber
ljepilo za lijepljenje izolacije
- ② **Toplinska izolacija od mineralne vune**
- ③ Pričvrsnica
- ④ FINALTERM S/S white/LW/BASIC/BASIC white/
SF fiber ljepilo za armiranje izolacije
- ⑤ Alkalno otporna armaturna mrežica od
staklenih vlakana
- ⑥ FINALTERM S/S white/LW/SF fiber
ljepilo za armiranje izolacije
- ⑦ FINALGRUND UNI univerzalni temeljni premaz
- ⑧ FINAL ACRYL/SILICATE/SILICONE/SI-SI/NANO
PREMIUM žbuka



Odabir nijanse završnog sloja FINALIT fasadnog sustava

Odabir nijanse završnog sloja fasade, tj. fasadnog sustava, definira vizuru same građevine i čini svojevrsnu vizualnu iskaznicu objekta.

Odabir nijanse najčešće se smatra samo estetskim pitanjem, što ni u kojem slučaju nije točno, a nestručnim odabirom možemo utjecati na tehničke karakteristike fasadnog sustava.



Na **CHROMOS-SVJETLOST ton karti** uz oznaku nijanse naznačena je i HBW vrijednost, koja je definirana vrijednostima u rasponu od 1 do 100, a zapravo govori u kojem postotku određena nijansa reflektira Sunčevu svjetlost.

Što je HBW vrijednost niža, boja više apsorbira svjetlost te se fasadna površina više zagrijava.



TOP MIX

Zbog toga kod **ETICS fasadnih sustava** na ekspaniranom polistirenu EPS treba voditi računa da HBW vrijednost nije niža od 25 kako se fasadne površine ne bi prekomjerno zagrijavale i posljedično prenosile toplinu na armaturni sloj i stiropor.

ZNAČAJKE	SVJETLIJA NIJANSA	TAMNIJA NIJANSA
Mogućnost pojave mikropukotina	Manja	Veća zbog većih temperaturnih naprezanja
Aplikacijska svojstva	Lakše ujednačavanje površina	Teže ujednačavanje površina
Mogućnost pojave mikroorganizama	Veća	Manja
Zaprljanje	Više vidljivo	Manje vidljivo

Ekspandirani polistiren (EPS) nije toplinski stabilan pri povišenim temperaturama, a na temperaturama višim od 60 °C može doći do trodimenzijske deformacije. Opterećenje nastalo takvom deformacijom stiropora prenosi se na ostale slojeve sustava i može uzrokovati pojavu pukotina na završnom sloju fasade.

Ako je zahtjev od strane investitora ili projektanta tamna nijansa fasade, a pri tome i termički izoliran objekt, tada se kao toplinski izolator može upotrijebiti neki od termički stabilnih materijala kao što je mineralna kamena vuna.

Kao pomoć pri odabiru nijanse fasade možemo upotrijebiti kompjutorske simulacije kako bismo lakše vizualizirali svoju novu fasadu prije samog izvođenja radova.

alge i gljivice

Alge i gljivice su u većini slučajeva jednoćelijski mikroorganizmi koje ne možemo vidjeti golim okom.

Pojavljuju se na različitim vrstama podloga, osnovni uvjet za njihov razvoj je vlaga, a prenose se vjetrom.

Razvoju algi i gljivica pridonose:

- blizina drveća i drugih biljaka,
- blizina vode, tj. potoka, jezera ili rijeke,
- česte oborine, visoka vlažnost, niske temperature i magla,
- niža nadmorska visina.

Alge: Nalazimo u područjima s visokom vlagom; osim vlage, potrebna im je i svjetlost, ugljikov dioksid i dušik.

Gljivice: Za razliku od algi, gljivicama za rast nije potrebna svjetlost.

Chromos-Svjetlost kao proizvođač u svoje žbuke dodaje visoku koncentraciju algicidno-fungicidnog dodatka koji sprječava nastanak algi i gljivica. No unatoč tomu njegova funkcionalnost je ograničena te ovisi o izloženosti fasade zarazi.

Kako bi produljili vijek između prebojavanja preporučujemo:

- ukloniti raslinje koje se nalazi neposredno uz fasadu,
- omogućiti pravilnu odvodnju oborinskih voda,
- povremeno čišćenje fasade primjerenim deterdžentima i vodom pod tlakom,
- povremeno tretiranje fasade biocidnom otopinom Algenon

Sanacija zaražene fasade

- čišćenje fasade vodom pod pritiskom i primjerenim deterdžentima,
- tretiranje površine biocidnom otopinom - Algenon,
- impregnacija (Simpra universal primer, Simpra nano primer, Simpra silikon primer)
- obnavljajuće bojenje fasadnim bojama s dodatkom biocidne zaštite (Fasena silikon)



FINALTERM ljepila i glet

FINALTERM BASIC

- Sivi mort za lijepljenje
- Za ploče ekspandiranog i ekstrudiranog polistirena
- Lak za nanos

FINALTERM BASIC WHITE

- Bijeli mort za lijepljenje
- Za ploče ekspandiranog i ekstrudiranog polistirena
- Lak za nanos

FINALTERM S

- Mineralni sivi mort za lijepljenje
- Sastavni dio Finalit S i Finalit MV sustava
- Velika izdašnost

FINALTERM S White

- Bijeli mort za lijepljenje
- Sastavni dio Finalit S i Finalit MV sustava
- Velika izdašnost

FINALTERM SF Fiber

- Sivi polimercementni mort
- Za ploče od mineralne vune, ekspandiranog i ekstrudiranog polistirena
- Polipropilenska vlakna

FINALTERM LW

- Bijeli polimercementni mort
- Lagani dodatak
- Polipropilenska vlakna

Pakiranje: 25 kg

ETICS PVC udarna pričvrsnica za stiropor FIF PN 8

- Služi za sidrenje FINALIT fasadnih sustava
- Preporučuje se za sidrenje sustava sa pločama od stiropora
- Minimalna dubina sidrenja u nosivu podlogu 35 mm, a minimalna dubina bušenja 45 mm
- Preporučuje se na nosivim podlogama
- Fleksibilni udarni pričvrtni element postavlja se točno u ravnini s površinom ili upušteno, ovisno o željenoj primjeni
- Može se podesiti odvijačem i bez problema ukloniti



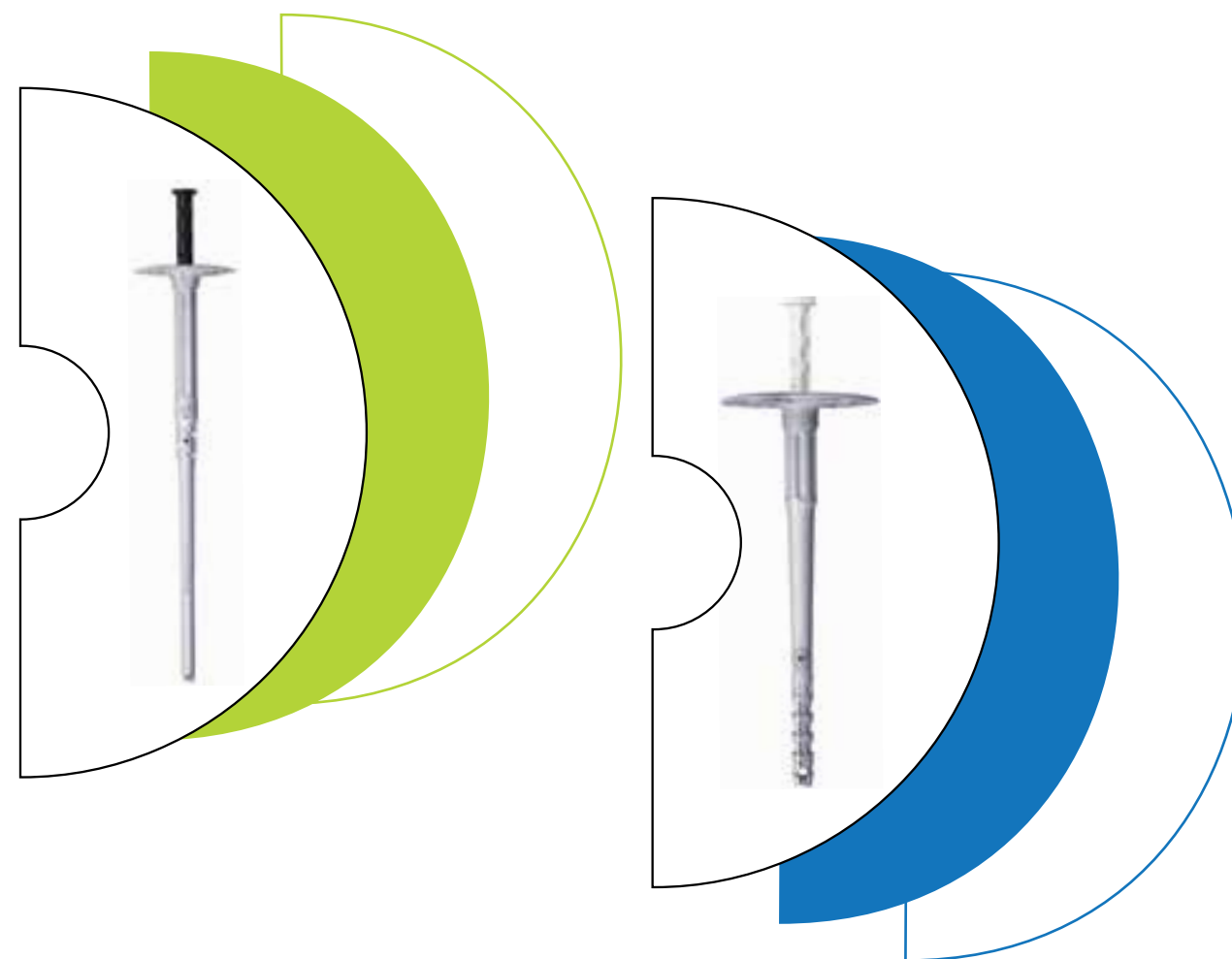
ETICS PVC udarna pričvrsnica s čeličnim trnom TERMOZ CN 8

- Služi za sidrenje FINALIT fasadnih sustava sa pločama od stiropora ili kamene vune
- Minimalna dubina sidrenja u nosivu podlogu 35 mm, a minimalna dubina bušenja 45 mm
- Pričvrtnica je pogodna za sve vrste nosivih konstrukcija
- Fleksibilni udarni pričvrtni element postavlja se točno u ravnini s površinom ili upušteno, ovisno o željenoj primjeni
- Može se podesiti odvijačem i bez problema ukloniti

pričvrsnice

ETICS PVC navojna pričvrsnica s čeličnim trnom TERMOZ CS II

- Jednostavan je za upotrebu
- Omogućuje brzu ugradnju
- Sigurno učvršćuje sve vrste izolacijskih ploča na pune i šuplje građevinske materijale
- Fleksibilni udarni pričvrtni element postavlja se točno u ravnini s površinom ili upušteno, ovisno o željenoj primjeni
- Može se podesiti odvijačem i bez problema ukloniti



ETICS PVC udarna i navojna pričvrsnica s čeličnim trnom TERMOZ CN PLUS 8

- Udarna i navojna pričvrtnica za montažu na sve pune i šuplje građevinske materijale
- Zabijanjem čekićem tzv. Compound klina koji je prethodno već montiran
- Fleksibilni udarni pričvrtni element postavlja se točno u ravnini s površinom ili upušteno, ovisno o željenoj primjeni
- Može se podesiti odvijačem i bez problema ukloniti





FINAL ACRYL

- Akrilna dekorativna žbuka
- Niska vodoupojnost
- Zaštita od pojave algi i gljivica
- Niska potrošnja materijala

Pakiranje: 25 kg
Potrošnja - zaglađena:
 AZG 1,0 mm - 1,5 kg/m²
 AZG 1,5 mm - 2,2 kg/m²
 AZG 2,0 mm - 2,9 kg/m²
 AZG 2,5 mm - 3,5 kg/m²
 AZG 3,0 mm - 4,1 kg/m²
Potrošnja - zaribana:
 AZR 1,5 mm - 2,1 kg/m²
 AZR 2,0 mm - 2,5 kg/m²
 AZR 2,5 mm - 3,3 kg/m²

FINAL SILICATE

- Vrhunska paropropusnost
- Zaštita od pojave algi i gljivica
- Niska potrošnja materijala

Pakiranje: 25 kg
Potrošnja - zaglađena:
 SZG 1,0 mm - 1,5 kg/m²
 SZG 1,5 mm - 2,2 kg/m²
 SZG 2,0 mm - 2,9 kg/m²
 SZG 2,5 mm - 3,5 kg/m²
 SZG 3,0 mm - 4,1 kg/m²
Potrošnja - zaribana:
 SZR 1,5 mm - 2,1 kg/m²
 SZR 2,0 mm - 2,5 kg/m²
 SZR 2,5 mm - 3,3 kg/m²

FINAL SILICONE

- Laka obradivost
- Odlična vodoodbojnost
- Velika izdašnost
- Zaštita od pojave algi i gljivica

Pakiranje: 25 kg
Potrošnja - zaglađena:
 NZG 1,0 mm - 1,5 kg/m²
 NZG 1,5 mm - 2,2 kg/m²
 NZG 2,0 mm - 2,9 kg/m²
 NZG 2,5 mm - 3,5 kg/m²
 NZG 3,0 mm - 4,1 kg/m²
Potrošnja - zaribana:
 NZR 1,5 mm - 2,1 kg/m²
 NZR 2,0 mm - 2,5 kg/m²
 NZR 2,5 mm - 3,3 kg/m²

FINAL SI-SI

- Laka obradivost
- Niska vodoupojnost
- Zaštita od pojave algi i gljivica
- Velika izdašnost

Pakiranje: 25 kg
Potrošnja - zaglađena:
 ZG 1,0 mm - 1,5 kg/m²
 ZG 1,5 mm - 2,2 kg/m²
 ZG 2,0 mm - 2,9 kg/m²
Potrošnja - zaribana:
 ZR 1,5 mm - 2,1 kg/m²
 ZR 2,0 mm - 2,5 kg/m²

FINALGRUND FIBER

- Temeljni mikro armirajući premaz
- Na bazi akrilnog veziva s vlaknima

Pakiranje: 18 kg
Potrošnja: 0,15-0,20 kg/m², u jednom sloju, ovisno o razrjeđenju i upojnosti podloge, te širini pukotina. Točnu potrošnju odrediti izradom testnog polja na objektu.

FINALGRUND UNI

- Univerzalni premaz
- S kvarcnim pijeskom
- Za sve vrste podloga

Pakiranje: 5 kg / 18 kg
Potrošnja: 0,15 - 0,20 kg/m² za jedan sloj, ovisno o upojnosti podloge, točnu potrošnju odrediti izradom testnog polja na objektu.



FINALGRUND FIBER

- Temeljni mikro armirajući premaz
- Na bazi akrilnog veziva s vlaknima

Pakiranje: 18 kg
Potrošnja: 0,15-0,20 kg/m², u jednom sloju, ovisno o razrjeđenju i upojnosti podloge, te širini pukotina. Točnu potrošnju odrediti izradom testnog polja na objektu.

FINALGRUND UNI

- Univerzalni premaz
- S kvarcnim pijeskom
- Za sve vrste podloga

Pakiranje: 5 kg / 18 kg
Potrošnja: 0,15 - 0,20 kg/m² za jedan sloj, ovisno o upojnosti podloge, točnu potrošnju odrediti izradom testnog polja na objektu.



FINAL žbuke

FINAL NANO PREMIUM

- Bez sklonosti prljanju
- Visoka paropropusnost
- Zaštita od gljivica i plijesni
- Za ručnu ili strojnu obradu

Pakiranje: 25 kg
Potrošnja - zaglađena:
 ZG 1,5 mm - 2,2 kg/m²
 ZG 2,0 mm - 2,9 kg/m²
Potrošnja - zaribana:
 ZR 2,0 mm - 2,5 kg/m²

FINAL GLITTER

Dekoratívna staklena zrnca za fasade

- Svjetlucavo staklo
- Metalni odsjaj
- Jedinstven izgled
- Velika otpornost na vremenske uvjete
- Jednostavna ugradnja

Pakiranje: 8 kg
Potrošnja: Ovisno o željenom efektu, 100-250 g/m²

FINALPLAST

- S mineralnim zncima
- Spreman za upotrebu

Pakiranje: 25 kg
Potrošnja: 4,2 kg/m²,
 potrošnja ovisi o svojstvima podloge, točnu potrošnju potrebno utvrditi izradom referentnog polja na objektu.



FINAL žbuke



FINAL ART

- Fina pastozna žbuka
- Može se modelirati za kreativno oblikovanje fasade i unutarnjih zidova

Pakiranje: 25 kg
Potrošnja: 2-4 kg/m²,
 ovisno o završnom dekorativnom izgledu, točnu potrošnju potrebno utvrditi izradom referentnog polja na objektu.

TEHNIKE:



FINAL LASUR

- Transparentni tonirani premaz za dekoraciju unutarnjih i vanjskih zidova

Primjerena za dekoraciju glatkih i jednakomjerno hrapavih fasadnih površina poput površina obrađenih Final Art žbukom te klasičnim vapneno-cementnim žbukama, vlakneno-cementnih ploča, fasadnih opeka i dr. Moguć je nanos i na dobro prihvaćene akrilne, silikatne i silikonske premaze te na dekorativne pastozne žbuke svih vrsta. Toniranje u Top mix sustavu.

Pakiranje: 0,85 l
Potrošnja: 0,08-0,10 l/m² u jednom sloju, ovisno o upojnosti i hrapavosti podloge, točnu potrošnju odrediti izradom testnog polja na objektu.

NIJANSE:



*TON KARTE SU INFORMATIVNOG KARAKTERA

Nepravilnosti u ugradnji ETICS fasadnih sustava uzrokovane nestručnom ugradnjom



Krpanja kao na slici tehnički su neispravna i treba ih izbjegavati kvalitetnom pripremom svih elemenata na fasadi prije ugradnje izolacijskih ploča. Ako su se naknadni zahvati ipak dogodili, takve spojeve treba bandažirati fasadnom mrežicom, a kontakte između izolacijskih ploča ispuniti klinovima od istoga materijala ili popuniti niskoekspandirajućom izolacijskom pjenom.

Spojeve kao na slici treba ispuniti niskoekspandirajućom izolacijskom pjenom ili klinovima od stiropora, ispunjavanje ljepilom nije dopušteno zbog pojave toplinskog mosta koji je uzrok pothlađivanja unutarnjeg dijela zida, zbog kojeg se skuplja kondenzat vodene pare koji rezultira pojavom plijesni na tim mjestima.



Fasadna mrežica treba biti utopljena u vanjskoj trećini armiranog sloja. Na slici je ugrađena na površinu, gdje gubi na funkcionalnosti.



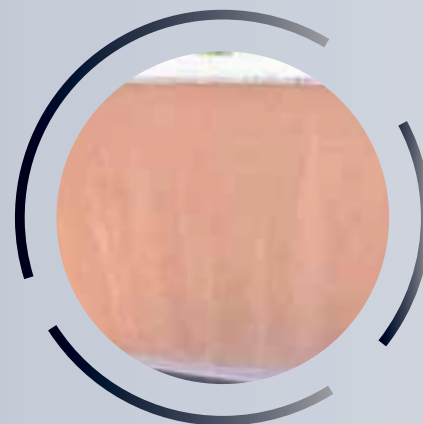
Tehnički nedovršeni detalji **kontakta fasade i keramičkih pločica**. Takve detalje treba riješiti u dogovoru s projektantom.



Spojeve elemenata i žbuke treba obraditi trajno elastičnim brtvilom, odnosno ugraditi zaštitnu rozetu.



Stolarske i bravarske fasadne elemente treba ugraditi prije fasaderskih radova. Naknadna ugradnja rezultira tehnički neispravnim detaljima.



Ako se žbuka ugrađuje u **uvjetima povećane atmosferske vlage**, produljuje se proces vezivanja materijala. Na slici je vidljiva fasadna ploha isprana oborinskom vodom. Fasadu u izradi treba zaštititi skelskim zavjesama. Bez obzira na zaštitu, žbuka se ne smije ugrađivati u nepovoljnim uvjetima.

Uzrok **mrlja u obliku procurivanja** jest upotreba neadekvatnih materijala kod ugradnje fasadnih klupčica i drugih elemenata.





Zagreb



Reference

Slavonski Brod





Našice



Umag





Zagreb



Crikvenica





Imotski



Koprivnica





Osijek





CHROMOS-SVJETLOST d.o.o.

M. Stojanovića 13

HR – 35257

Lužani, Hrvatska

www.chromos-svjetlost.hr

info@chromos-svjetlost.hr