



FINALIT
Povezani sistemi za zunanjo toplotno izolacijo



UVOD

1.1. Kaj je fasadni sistem FINALIT?

Fasadni sistem FINALIT je povezan sistem za zunanjo toplotno izolacijo stavbe, sestavljen iz vrste medsebojno povezanih elementov, katerih vgradnja mora biti izvedena strokovno, ob upoštevanju tehničnih navodil, konstrukcijskih detajlov ter tehničnih zahtev posameznih komponent sistema.

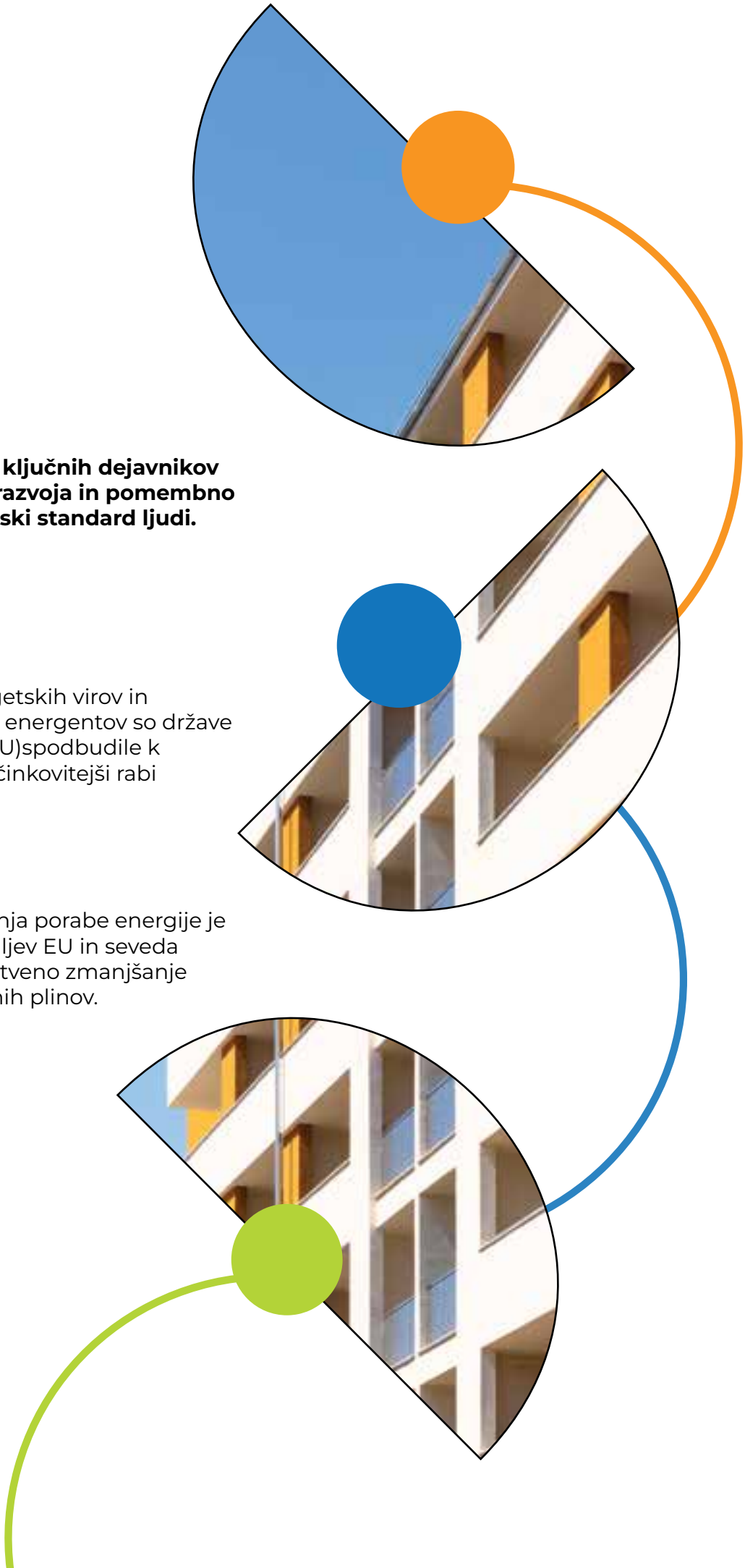
Fasadni sistem FINALIT lahko vgrajuje usposobljeno fasadersko ali gradbeno podjetje oz. obrtnik z ustreznimi certifikati in izkušnjami na področju izvedbe toplotnoizolacijskih fasadnih sistemov.

Z vgradnjo **fasadnega sistema FINALIT** zagotovite učinkovito toplotno izolacijo objekta, izboljšate kakovost bivanja, neposredno prispevate k zmanjšanju porabe energije ter zmanjšanju emisij škodljivih plinov v ozračje.

Prednosti sistema FINALIT:

- zmanjšanje toplotnih izgub pri ogrevanju do 60%
- učinkovita zimska in poletna toplotna zaščita
- varovanje okolja - z večjo energetsko učinkovitostjo in zmanjšanjem emisij CO₂
- večje bivalno udobje - prijetna temperatura brez toplotnih mostov in manjša temperaturna nihanja
- zaščita konstrukcije objekta in podaljšanje življenjske dobe

Zagreb



Energije je eden ključnih dejavnikov gospodarskega razvoja in pomembno vpliva na življenjski standard ljudi.

Omejenost energetskih virov in naraščajoče cene energentov so države Evropske unije (EU) spodbudile k racionalnejši in učinkovitejši rabi energije.

Poleg zmanjševanja porabe energije je eden temeljnih ciljev EU in seveda Slovenije, tudi bistveno zmanjšanje emisij toplogrednih plinov.

1.2. Cilji toplotne zaščite stavb

- izpolnjevanje zahtev Tehničnega pravilnika o učinkoviti rabi energije in toplotni zaščiti stavb (NN 110/08, 89/09)
 - zagotavljanje ugodne mikroklimе v notranjih prostorih
 - preprečevanje poškodb konstrukcije zaradi temperaturnih razlik in vpliva vlage
 - podaljšanje življenjske dobe objekta
 - ohranjanje neobnovljivih virov energije kot pomembnega strateškega cilja vsake države
 - varovanje okolja (z zmanjšanjem emisij toplogrednih plinov CO₂)
 - zagotavljanje zdrave in prijetne notranje mikroklimе
 - enakomerna temperatura notranjega zraka
 - ustrezna temperatura notranjih površin ovoja stavbe
 - prijetna in udobna bivalna temperatura
- 

Največji potencial za prihranek energije je v
TOPLOTNI IZOLACIJI ZUNANJIH ZIDOV

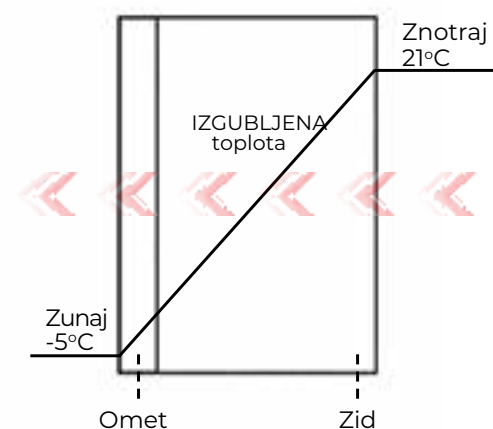


1.3. Opredelitev sistema ETICS in njegovo delovanje

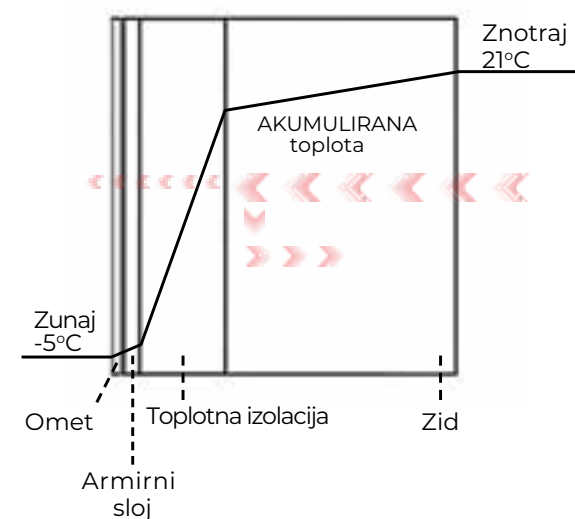
ETICS je kratica angleškega izraza:
External **T**hermal **I**nsulation **C**omposite **S**ystem, kar v prevodu pomeni
povezan sistem za zunanjo toplotno izolacijo.

Eden najpogostejših načinov zagotavljanja energijske učinkovitosti in ustrezne toplotne zaščite zunanjih sten je uporaba ETICS fasadnega sistema, tako pri novogradnjah kot tudi pri energetski prenovi obstoječih, neizoliranih objektov oziroma objektov z nižjim energijskim razredom.

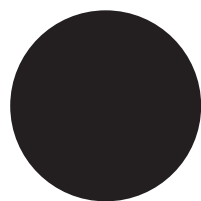
ETICS fasadni sistem se vgrajuje na zunanje stene objekta in zagotavlja toplotno stabilnost celotne konstrukcije. Pozimi preprečuje prekomerno ohlajanje konstrukcije, poleti pa njeno prekomerno segrevanje.



Zid brez izolacije



ETICS sistem



2. Preverjanje in priprava podlage pred vgradnjo fasadnega sistema FINALIT

Pred vgradnjo **fasadnega sistema FINALIT** je treba podlago vizualno in mehansko pregledati ter izvesti vse potrebne pripravljalne ukrepe, da se zagotovi ustrezna in nosilna podlaga za vgradnjo fasadnega sistema.

Fasadni sistem FINALIT je mogoče vgraditi tako na novogradnje kot tudi pri obnovi obstoječih fasad, pri čemer se postopek preverjanja in priprave podlage v obeh primerih nekoliko razlikuje.

NOVOGRADNJA

Pri novogradnjah so vsi detajli izvedbe fasadnega sistema praviloma že določeni v projektni dokumentaciji, sama izvedba pa predstavlja del povezanega gradbenega procesa, zato posebna priprava podlage v večini primerov ni potrebna. **Fasadni sistem FINALIT** se pri novogradnjah najpogosteje vgrajuje na opečne ali betonske podlage.

Betonsko podlago je treba pripraviti tako, da se s površine odstranijo morebitni ostanki maščob in ločilnih sredstev, ki so ostali po uporabi opažev. Pred vgradnjo **sistema FINALIT** se beton premaže s posebnim temeljnim premazom Simpra Betonkontakt CS, ki gladko betonsko površino hrapavi, izenači njeno vpojnost in izboljša oprijem gradbenega lepila.

Posebna situacija, ki se v praksi občasno pojavlja, je zamik izvedbe toplotnoizolacijske fasade za več let zaradi pomanjkanja finančnih sredstev ali drugih razlogov. V takšnih primerih je treba pred začetkom del preveriti stanje podlage, odstraniti nečistoče ter po potrebi sanirati alge in plesni z namenskim sredstvom Algenon.

ENERGETSKA PRENOVA OBSTOJEČIH FASAD

Pri energetske prenovi obstoječih fasad je pregled in priprava podlage ključnega pomena za kakovostno izvedbo novega fasadnega sistema.

Po postavitvi gradbenega odra je treba fasadne površine strokovno in temeljito pregledati ter izvesti vse potrebne pripravljalne ukrepe pred začetkom izvedbe nove fasade.

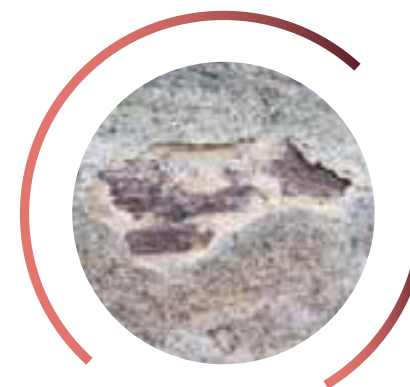
Pregled podlage je namenjen ugotavljanju prisotnosti slabo sprijetih, poškodovanih ali dotrajanih delov, ki jih je treba mehansko odstraniti.

Takšne dele fasade je treba odstraniti, saj je za vgradnjo novega fasadnega sistema nujna popolnoma nosilna in stabilna podlaga.

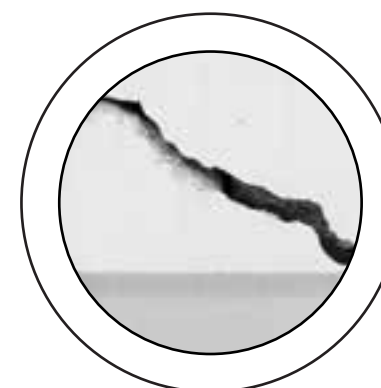
Različne metode
preizkušanja starih podlog:



VPOJNOST



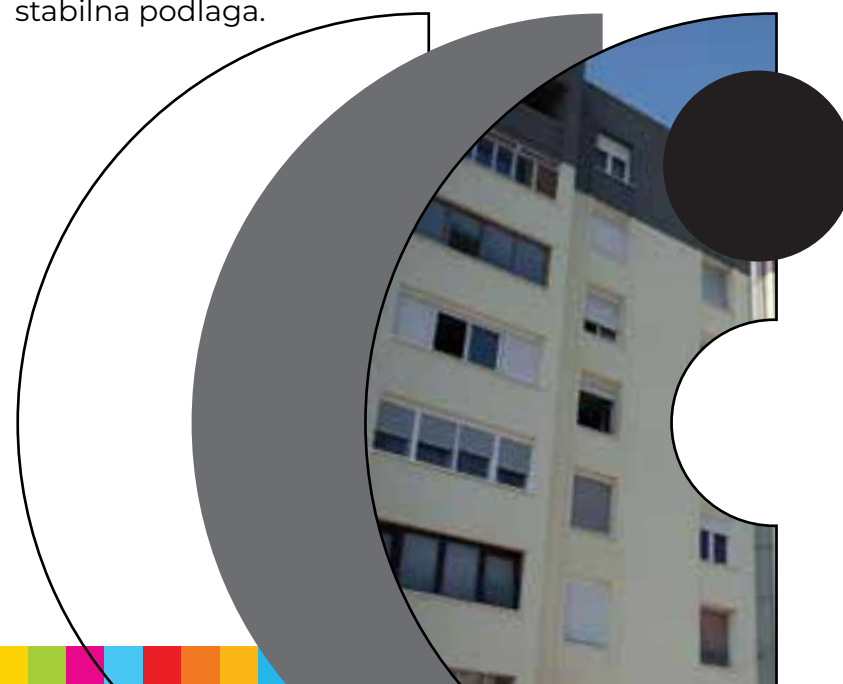
OBRABLJENOST/TRDNOST



UMAZANOST



OPRIJEMNOST
(ADHEZIJA)



3. FINALIT fasadni sistemi

IZBIRA VRSTE TOPLOTNO-IZOLACIJSKEGA MATERIALA

Na slovenskem in evropskem trgu več kot 90 % izolacijskih materialov, ki se uporabljajo v ETICS fasadnih sistemih, predstavljata ekspandirani polistiren (EPS) in mineralna kamena volna.

V večini primerov vrsto izolacijskega materiala izbere investitor, zlasti pri individualnih stanovanjskih objektih, medtem ko morajo projektanti pri načrtovanju upoštevati zahteve predpisov s področja požarne varnosti. To je še posebej pomembno pri javnih objektih, visokih stavbah ter objektih, kjer je v primeru požara otežena evakuacija.

Če primerjamo mineralno kameno volno in ekspandirani polistiren glede na njuno najpomembnejšo lastnost – toplotno prevodnost, lahko ugotovimo, da imata podobne lastnosti, medtem ko se po drugih tehničnih karakteristikah bistveno razlikujeta.

PRIMERJALNE LASTNOSTI:

LASTNOSTI	MINERALNA VOLNA	EKSPANDIRANI POLISTIREN
Dimenzija plošče	100 x 50 cm ili 120 x 40 cm	100 x 50 cm
Požarna klasifikacija	Negorljiva	Prenaša plamen
Paroprepustnost	Odlična	Minimalna
Vodoodbojnost	Dobra	Odlična
Mehanska obdelava	Dobra	Odlična
Odpornost na mikroorganizme	Odlična	Dobra
Vpliv na človeka	Neprijetna za delo zaradi prahu/vlaken	Nenevarna
Odpornost na organska topila	Odporna	Neodporna
Cena	Višji cenovni razred	Srednji cenovni razred
Zvočna izolacija	Odlična	Dobra

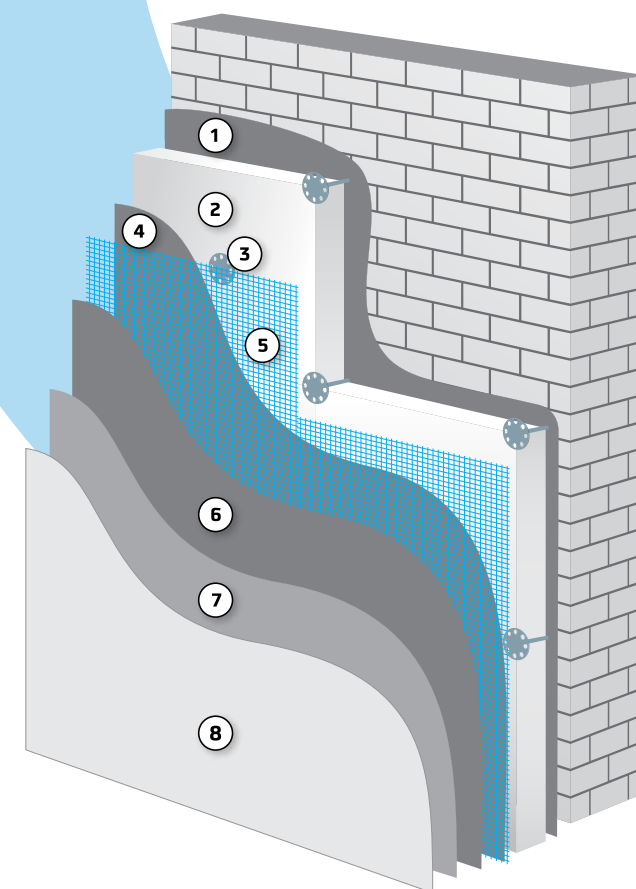
3.1. FINALIT S fasadni sistem na osnovi ekspandiranega polistirena



Zadar

ETICS fasadni sistem z EPS izolacijskimi ploščami na osnovi ekspandiranega polistirena - bela plošča

- ① FINALTERM S/S white/LW/BASIC/BASIC white/
SF fiber lepilo za lepljenje izolacije
- ② **EPS-F**
- ③ Pritrdilo
- ④ FINALTERM S/S white/LW/BASIC/BASIC white/
SF fiber lepilo za izdelavo armirnega sloja
- ⑤ FINAL alkalno odporna armirna
steklena mrežica
- ⑥ FINALTERM S/S white/LW/BASIC/BASIC white/
SF fiber lepilo za izdelavo armirnega sloja
- ⑦ FINALGRUND UNI univerzalni temeljni premaz
- ⑧ FINAL ACRYL/SILICATE/SILICONE/SI-SI/NANO
PREMIUM zaključni omet

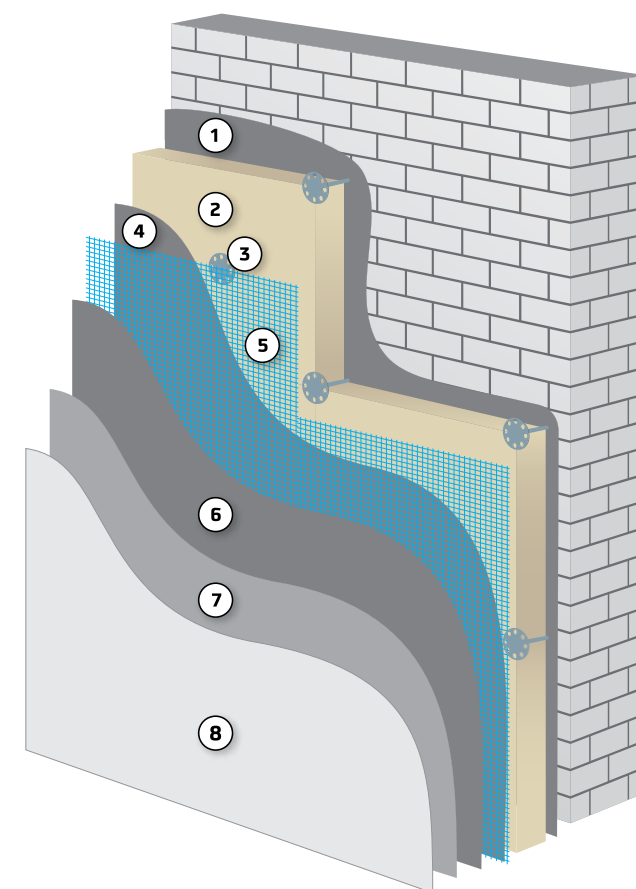


3.2. FINALIT MV fasadni sistem na osnovi plošč iz mineralne volne



ETICS fasadni sistem z izolacijskimi ploščami na osnovi mineralne volne

- ① FINALTERM S/S white/LW/BASIC/SF fiber
lepilo za lepljenje izolacije
- ② **Toplotna izolacija Mineralna volna**
- ③ Pritrdilo
- ④ FINALTERM S/S white/LW/SF fiber
lepilo za izdelavo armirnega sloja
- ⑤ FINAL alkalno odporna armirna
steklena mrežica
- ⑥ FINALTERM S/S white/LW/SF fiber
lepilo za izdelavo armirnega sloja
- ⑦ FINALGRUND UNI univerzalni temeljni premaz
- ⑧ FINAL ACRYL/SILICATE/SILICONE/SI-SI/NANO
PREMIUM zaključni omet



Izbira odtenka zaključnega sloja FINALIT fasadnega sistema

Izbira odtenka zaključnega sloja fasade oziroma fasadnega sistema določa celostno podobo stavbe in predstavlja njeno vizualno identiteto.

Odtенок fasade se pogosto obravnava zgolj kot estetsko vprašanje, kar pa ni povsem pravilno, saj lahko neustrezna izbira vpliva tudi na tehnične lastnosti fasadnega sistema.



Na **barvni karti CHROMOS-SVJETLOST** je ob posameznem odtenku naveden tudi HBW faktor, izražen z vrednostmi od 1 do 100. Ta podatek prikazuje, kolikšen delež sončne svetlobe posamezen odtenek odbija.

Nižja kot je vrednost HBW, več sončne energije barva absorbira in bolj se fasadna površina segreva.



TOP MIX

Zato je pri **ETICS fasadnih sistemih** z izolacijo iz stiropora treba zagotoviti, da HBW faktor ni nižji od 25, saj bi se fasadne površine lahko prekomerno segrevale, toplota pa bi se prenašala na armirni sloj in izolacijo.

ZNAČILNOSTI	SVETLEJŠI ODTENEK	TEMNEJŠI ODTENEK
Možnost pojava mikrorazpok	Manjša	Večja zaradi večjih temperaturnih obremenitev
Lastnosti pri nanašanju	Lažje doseganje enakomernega videza površine	Težje doseganje enakomernega videza površine
Možnost pojava mikroorganizmov	Večja	Manjša
Umazanost	Bolj vidna	Manj vidna

Stiropor ni toplotno stabilen material. Pri temperaturah nad 60 °C lahko pride do tridimenzionalnih deformacij materiala. Obremenitve, ki nastanejo zaradi takšnih deformacij, se prenašajo na ostale sloje fasadnega sistema in lahko povzročijo nastanek razpok na zaključnem sloju fasade.

Če investitor ali projektant zahteva temnejši odtenek fasade in je objekt hkrati toplotno izoliran, je priporočljivo uporabiti toplotno stabilnejši izolacijski material, kot je mineralna kamena volna.

Pri izbiri odtenka fasade si lahko pomagamo tudi z računalniškimi vizualizacijami, ki omogočajo lažjo predstavo o končnem videzu objekta še pred začetkom izvedbe del.

alge in glive

Alge in glive so v večini primerov enocelični mikroorganizmi, ki jih s prostim očesom ne moremo videti.

Pojavljajo se na različnih vrstah podlag, osnovni pogoj za njihov razvoj pa je vlaga. Razširjajo se predvsem z vetrom.

K razvoju alg in gliv prispevajo:

- bližina dreves in druge vegetacije,
- bližina vodnih površin, kot so potoki, jezera ali reka,
- pogoste padavine, visoka zračna vlaga, nizke temperature in megla,
- nižja nadmorska višina.

Alge: Pojavljajo se na območjih z visoko vlažnostjo; poleg vlage za rast potrebujejo tudi svetlobo, ogljikov dioksid in dušik.

Glive: Za razliko od alg, glive za svojo rast ne potrebujejo svetlobe.

Podjetje **Chromos-Svetlost** v svoje omete dodaja visoko koncentracijo algicidno-fungicidnih dodatkov, ki preprečujejo razvoj alg in gliv. Kljub temu je učinkovitost zaščite časovno omejena in je odvisna od stopnje izpostavljenosti fasade okužbi.

Za podaljšanje obdobja med obnovitvenimi premazi priporočamo::

- odstranitev vegetacije, ki raste neposredno ob fasadi,
- zagotovitev ustreznega odvodnjavanja meteornih voda,
- občasno čiščenje fasade z ustreznimi čistili in vodo pod pritiskom,
- občasno čiščenje fasade z biocidnim sredstvom Algenon

Sanacija okužene fasade

- čiščenje fasade z vodo pod pritiskom in ustreznimi čistilnimi sredstvi,
- obdelava površine z biocidnim sredstvom Algenon,
- impregnacija (Simpra Universal Primer, Simpra Nano Primer ali Simpra Silikon Primer),
- obnovitveno barvanje s fasadnimi barvami, ki vsebujejo biocidno zaščito (Fasena Silikon).



FINALTERM

lepila in osnovni omet

FINALTERM BASIC

- Sivo lepilo za lepljenje
- Za plošče iz ekspandiranega in ekstrudiranega polistirena
- Enostaven za nanašanje

FINALTERM BASIC WHITE

- Belo lepilo za lepljenje
- Za plošče iz ekspandiranega in ekstrudiranega polistirena
- Enostaven za nanašanje

FINALTERM S

- Mineralno sivo lepilo za lepljenje
- Sestavni del sistema Finalit S in Finalit MV
- Velika izdatnost

FINALTERM S White

- Belo lepilo za lepljenje
- Sestavni del sistema Finalit S in Finalit MV
- Velika izdatnost

FINALTERM SF Fiber

- Siva polimercementna malta
- Za plošče iz mineralne volne, ekspandiranega in ekstrudiranega polistirena
- Ojačana z polipropilenskimi vlakni

FINALTERM LW

- Bela polimercementna malta
- Lahka polnila
- Ojačana z polipropilenskimi vlakni

Pakiranje: 25 kg

PPV, vijačno pritrdilo

- Pritrdilo za vgrajevanje brez predhodnega rezkanja izolacije za umik glave pritrdila v izolacijo s pomočjo PPV orodja,
- kakovostno vijačno pritrdilo,
- pred - sestavljeno pritrdilo omogoča hitrejšo vgradnjo,
- kratka sidrna globina omogoča hitro in ekonomično vgradnjo,
- za preprečevanje toplotnih mostov.



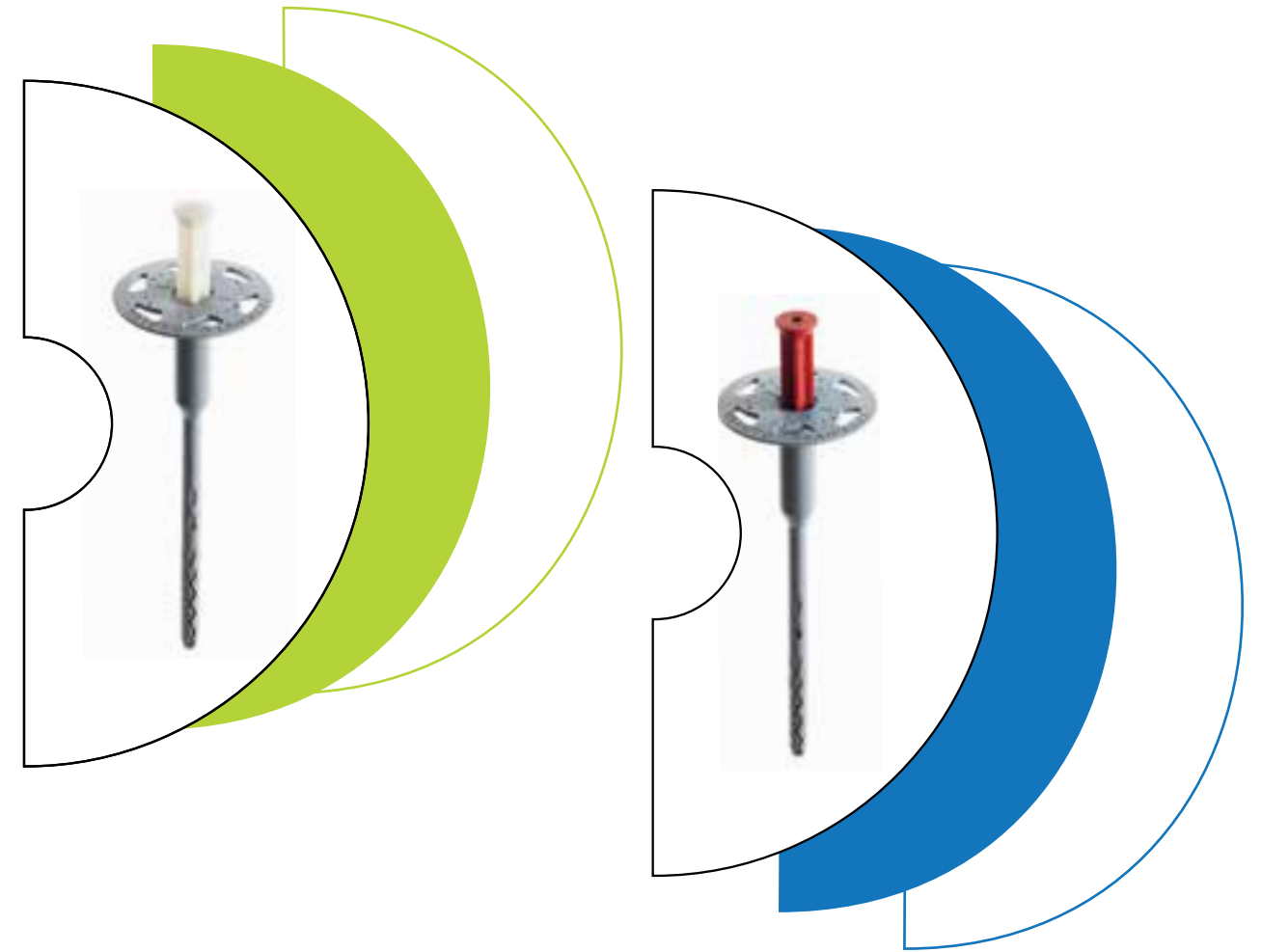
PSK, udarno pritrdilo

- Udarno pritrdilo s kovinskim žebljem,
- plastificirana glava kovinskega žeblja zmanjšuje toplotni most,
- kovinsko jedro po celotni dolžini pritrdila omogoča visoke obremenitve na strig.

pritrdila

PXP-P, udarno pritrdilo

- Pritrdilo brez toplotnega mosta za površinsko pritrdjevanje,
- površinsko pritrdjevanje brez toplotnega mostu
- kakovostno udarno pritrdilo,
- pred - sestavljeno pritrdilo omogoča hitrejšo vgradnjo,
- kratka sidrna globina omogoča hitro in ekonomično vgradnjo,
- plastični žebelj ojačan s steklenimi vlakni odporen na zlom,
- tanka glava pritrdila se izravna s površino izolacije.



PXP-PV, vijačno pritrdilo

- Brez toplotnega mosta za površinsko pritrdjevanje,
- kakovostno vijačno pritrdilo,
- pred - sestavljeno pritrdilo omogoča hitrejšo vgradnjo,
- kratka sidrna globina omogoča hitro in ekonomično vgradnjo,
- plastični vijak ojačan s steklenimi vlakni odporen na zlom,
- tanka glava pritrdila se izravna s površino izolacije.





FINAL ACRYL

- Akrilni dekorativni omet
- Nizka vpojnost vode
- Zaščita pred pojavom alg in gliv
- Nizka poraba materiala

Pakiranje: 25 kg

Poraba - zaglajen:

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

Poraba - zariban:

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 paroprepustnost
- Zaščita pred pojavom alg in gliv
- Nizka poraba materiala

Pakiranje: 25 kg

Poraba - zaglajen:

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

Poraba - zariban:

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

- Enostavna obdelava
- Odlična vodoodbojnost
- Velika izdatnost
- Zaščita pred pojavom alg in gliv

Pakiranje: 25 kg

Poraba - zaglajen:

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

Poraba - zariban:

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

- Enostavna obdelava
- Nizka vpojnost vode
- Zaščita pred pojavom alg in gliv
- Velika izdatnost

Pakiranje: 25 kg

Poraba - zaglajen:

ZG 1,0 mm - 1,5 kg/m²
 ZG 1,5 mm - 2,2 kg/m²
 ZG 2,0 mm - 2,9 kg/m²

Poraba - zariban:

ZR 1,5 mm - 2,1 kg/m²
 ZR 2,0 mm - 2,5 kg/m²

FINALGRUND FIBER

- Mikroarmirni temeljni premaz
- Na osnovi akrilnega veziva z vlakni

Pakiranje: 18 kg

Poraba: 0,15-0,20 kg/m² v enem sloju, odvisno od redčenja, vpojnosti podlage in širine razpoka. Natančno porabo je treba določiti s preskusnim nanosom na objektu.

FINALGRUND UNI

- Univerzalni temeljni premaz
- S kremenčevim peskom
- Za vse vrste podlage

Pakiranje: 5 kg / 18 kg

Poraba: 0,15-0,20 kg/m² za en sloj, odvisno od vpojnosti podlage. Natančno porabo je treba določiti s preskusnim nanosom na objektu.



FINAL

žbuke

FINAL NANO PREMIUM

- Odpornost proti umazaniji
- Visoka paroprepustnost
- Zaščita pred pojavom alg in pesni
- Primeren za ročni ali strojni nanos

Pakiranje: 25 kg

Poraba - zaglajen:

ZG 1,5 mm - 2,2 kg/m²

ZG 2,0 mm - 2,9 kg/m²

Poraba - zariban:

ZR 2,0 mm - 2,5 kg/m²

FINAL GLITTER

Dekoratívna steklena zrnca za fasado

- Svetlikajoče steklo
- Kovinski sijaj
- Edinstven videz
- Visoka odpornost na vremenske vplive
- Enostavna vgradnja

Pakiranje: 8 kg

Poraba: 100-250 g/m², odvisno od želenega učinka

FINALPLAST

- Z mineralnimi zrnici
- Pripravljen za uporabo

Pakiranje: 25 kg

Poraba: približno 4,2

kg/m². Dejanska poraba je odvisna od lastnosti podlage in jo je treba določiti z izdelavo preskusnega polja.



FINAL

žbuke



FINAL ART

- Fini pastozni omet
- Možnost modeliranja za kreativno oblikovanje fasad in notranjih sten

Pakiranje: 25 kg

Poraba: 2-4 kg/m², odvisno od želenega dekorativnega videza. Natančno porabo je treba določiti z izdelavo referenčne površine na objektu.

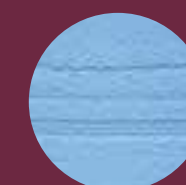
TEHNIKE:



ROCK



WAVES



FOG



RAIN



WOOD



CORTEX

FINAL LASUR

- Transparentni tonirani premaz za dekoracijo notranjih in zunanjih zidnih površin.

Primeren je za dekoracijo gladkih in enakomerno hrapavih fasadnih površin, obdelanih z ometom Final Art, klasičnimi apeno-cementnimi ometi, vlaknocementnimi ploščami, fasadno opeko ipd. Nanaša se lahko tudi na dobro oprijete akrilne, silikatne in silikonske premaze ter na dekorativne pastozne omete vseh vrst. Možno niansiranje v sistemu Top Mix.

Pakiranje: 0,85 l

Poraba: 0,08-0,10 l/m² v enem sloju, odvisno od vpojnosti in hrapavosti podlage. Natančno porabo je treba določiti s preskusnim nanosom na objektu.

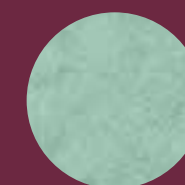
ODTENKI:



TERRACOTTA



SANDSTONE



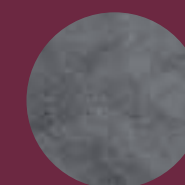
SAGE



WOOD



GRAY



ANTRACIT

*BARVNE KARTE SO INFORMATIVNE NARAVE

Nepravilnosti pri izvedbi ETICS fasadnih sistemov zaradi nestrokovne vgradnje



Krpanje izolacijskih plošč, kot je prikazano na sliki, je tehnično neustrezno in se mu je treba izogniti z dobro pripravo vseh elementov fasade pred vgradnjo izolacije. Če so bili naknadni posegi vendarle izvedeni, je treba takšne spoje armirati s fasadno mrežico, stike med ploščami pa zapolniti s klini iz enakega izolacijskega materiala ali zapolniti z nizko ekspandirno izolacijsko peno.

Stike med izolacijskimi ploščami je treba zapolniti z nizko ekspandirno peno ali klini iz stiropora. Zapolnjevanje z lepilom ni dovoljeno, saj nastane toplotni most, ki povzroča podhlajevanje notranjih sten, kondenzacijo vodne pare in posledično pojav plesni.



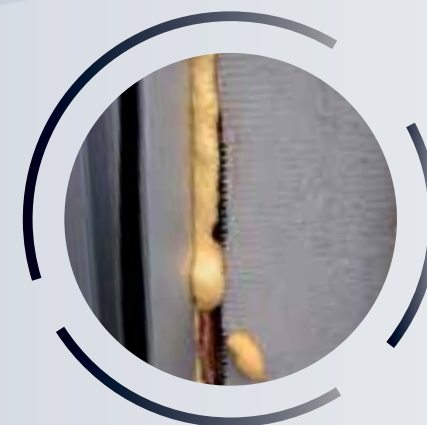
Fasadna mrežica mora biti vgrajena v zgornjo tretjino armirnega sloja. Če je položena neposredno na površino, izgubi svojo funkcionalnost.



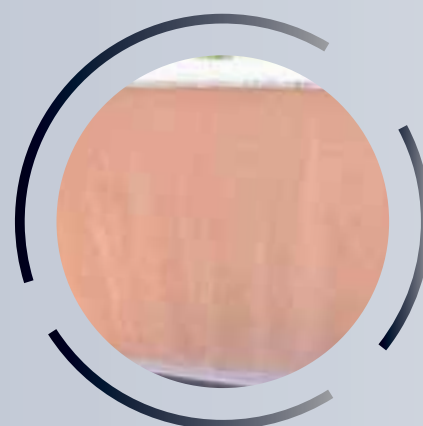
Tehnično nedokončani detajli **stika med fasado in keramičnimi oblogami** niso ustrezni. Takšne detajle je treba rešiti v sodelovanju s projektantom.



Stike med elementi in ometom je treba obdelati s trajno elastično tesnilno maso ali vgraditi ustrezne zaščitne rozete.



Stavbno pohoštvo in kovinske fasadne elemente je treba vgraditi pred začetkom fasaderskih del. Naknadna vgradnja pogosto povzroči tehnično neustrezne detajle.



Če se omet nanaša **pri povečani zračni vlagi**, se proces vezanja materiala podaljša. Posledica je lahko izpiranje površine zaradi dežja. Fasado med izvedbo vedno zaščitimo z zaščitnimi zavesami na odru. Kljub zaščiti se ometa ne sme nanašati v neugodnih vremenskih razmerah.

Madeži v obliki zamakanja so pogosto posledica uporabe neustreznih materialov pri vgradnji okenskih polic in drugih fasadnih elementov.





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.si

info@chromos-svjetlost.si

