

Šalabahter za pisanje arhitektonsko- građevinskih mjera sa stanovišta tehničkih uvjeta FONDA i zakonske regulative

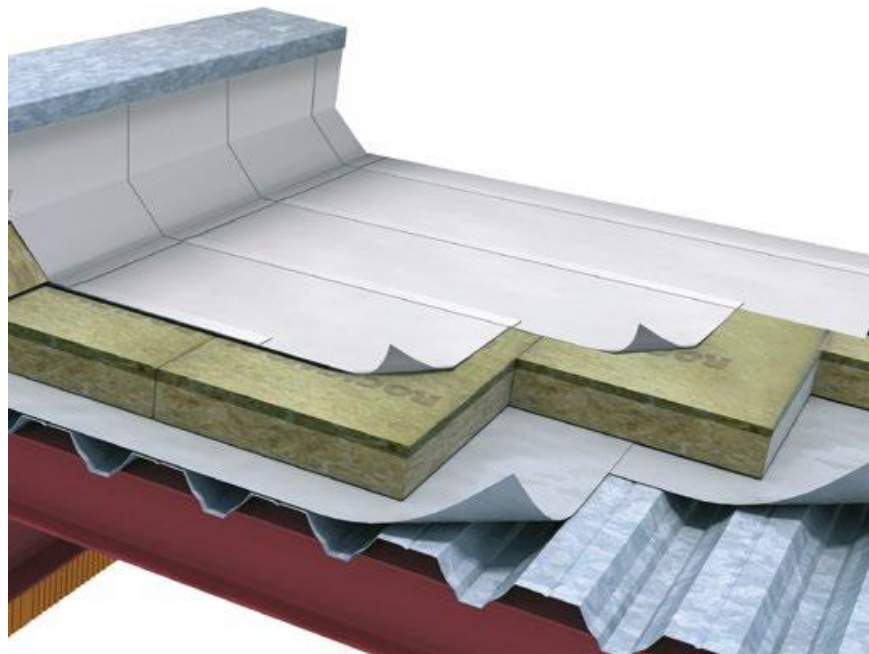
Autor:



Sponzor:



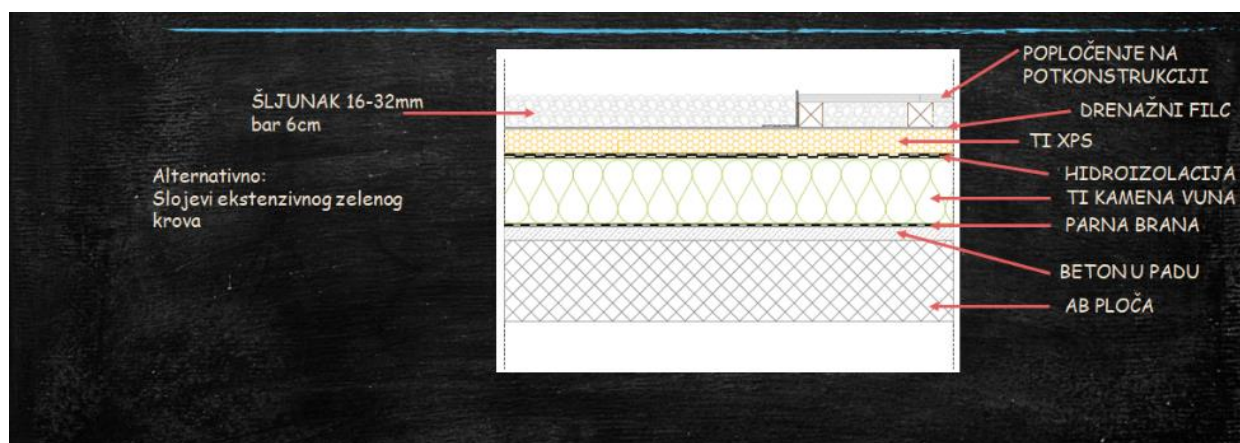
1 Ravni krov



Naš savjet je izolacija ravnog krova iznad grijanog prostora ugradnjom mineralne vune za neprohodne krovove te kombinacija mineralne vune i xps-a za prohodne, dovoljne debljine da se zadovolje uvjeti fonda i tehničke regulative: Kontinentalna Hrvatska $U \leq 0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$

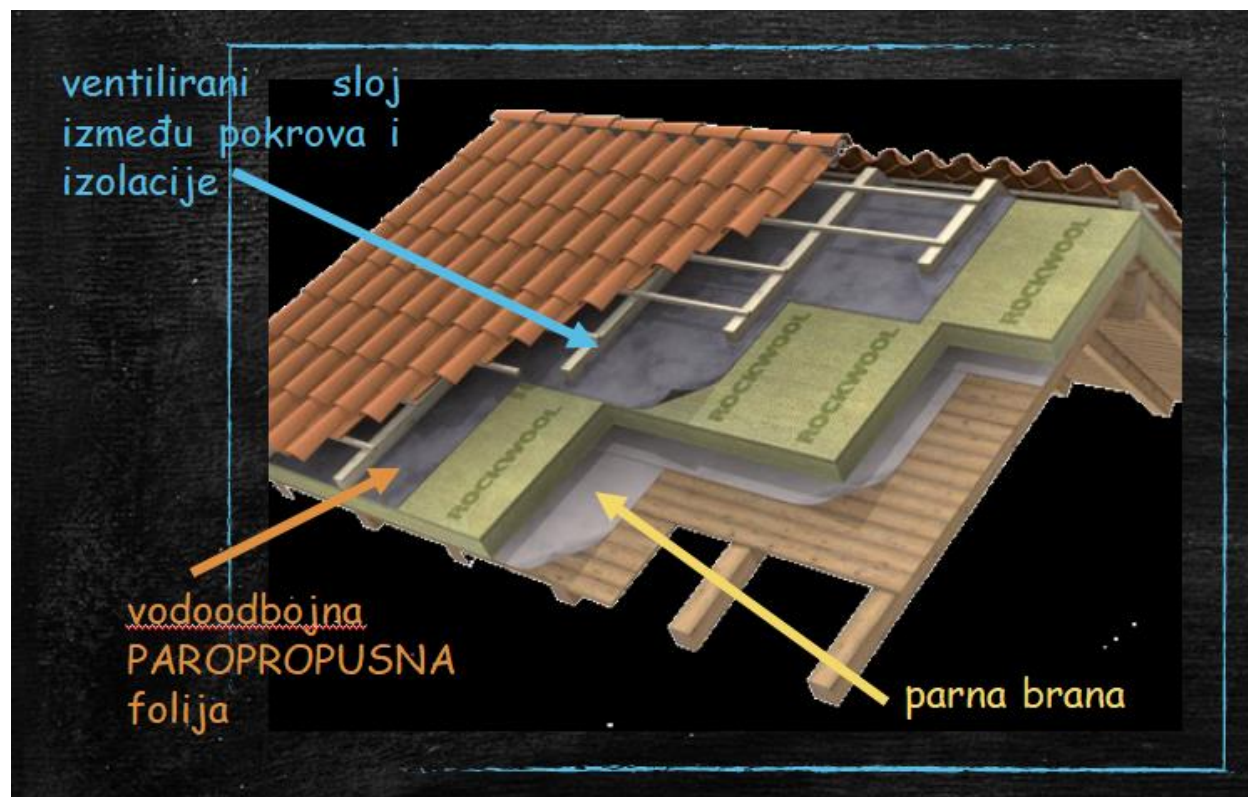
Primorska Hrvatska $U \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

U nastavku prikazan je tipski detalj ravnog prohodnog krova:



Napomena: obavezno staviti ispod termoizolacije (na strani prema grijanom prostoru) parnu branu, a gore mehanički pričvršćenu TPO ili PVC hidroizolacijsku membranu.

2 KOSI KROV



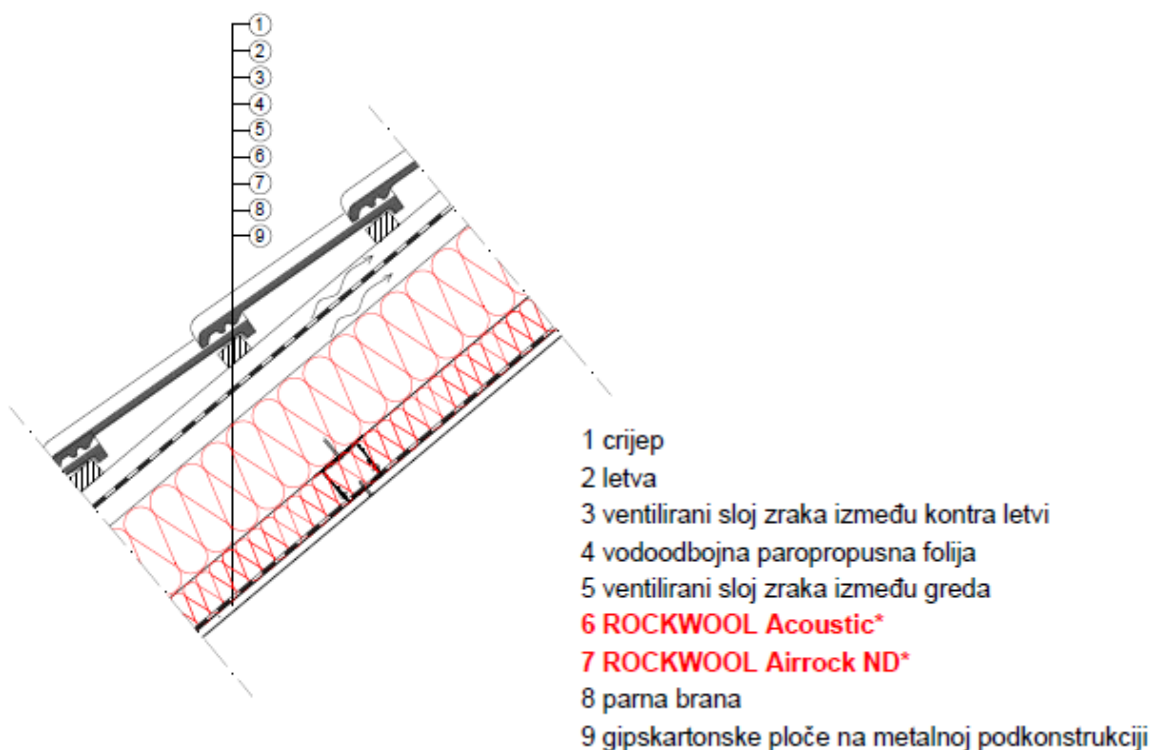
Naš savjet je izolacija kosog krova iznad grijanog prostora s vanjske strane (tako da se ne smanjuje visina stambenog prostora) ugradnjom mineralne vune dovoljne debljine da se zadovolje uvjeti fonda i tehničke regulative: Kontinentalna Hrvatska $U \leq 0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$

Primorska Hrvatska $U \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

Toplinskom izolacijom kosog krova postizemo mali koeficijent prolaska topline i time osiguravamo minimalne toplinske gubitke. Naš savjet je obavezna ugradnja mineralne vune ukoliko se želi postići kvalitetna zvučna izolacija tj. kako nakon obnove osobe koje borave prostoru ne bi čule buku izvana, poput glasnog padanja kiše po krovu. Upravo zbog svoje gustoće mineralna vuna je odličan zvučni izolator. Ponuda za izvedbu mora sadržavati dva slijedeća proračuna:

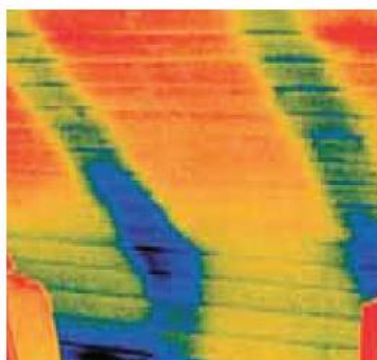
- dokaz da krov statički može izdržati težinu vune i odabranog pokrova (crijep i sl.) pogotovo ako je novi pokrov teži od postojećeg
- proračun ventilirajućeg sloja krova (ventilacijske elemente) u koji je uzeta u obzir i boja pokrova

Detalj tipskog kosog krova s termoizolacijom ispod i između rogova prikazan je u nastavku:



Preporuka je zbog zvučne izolacije i ljetnih uvjeta, bez obzira na to što nije nužno za postizanje traženog koeficijenta, između rogova staviti onoliku debljinu kamene vune koja stane tj. 2 cm manje od debljine roga radi osiguranja kvalitetnog ventiliranja.

Nadalje, termoizolaciju treba staviti i preko rogova, tj. na mjestu rogova dovoljne debljine da zadovolji propisani koeficijent, kako bi se eliminirali toplinski mostovi. Na slici ispod prikazana je termovizijska snimka za slučaj gdje se nije pazilo na izolaciju samih rogova.



Termovizijska snimka
toplinske izolacije između
rogova
- plavo su toplinski mostovi

Pri odbairu pokrova voditi računa o:

NAGIBU KROVA

Svaka vrsta pokrova ima nagib za koji je namijenjena (tehnološka ograničenja)

TEŽINI POKROVA

Betonski i glineni crijep, ovisno o formatu i načinu slaganja, teški su 40 do 65 kg/m²

Lim u obliku crijepa težak je 5 kg/m²

BOJI POKROVA – VENTILACIJI KROVA

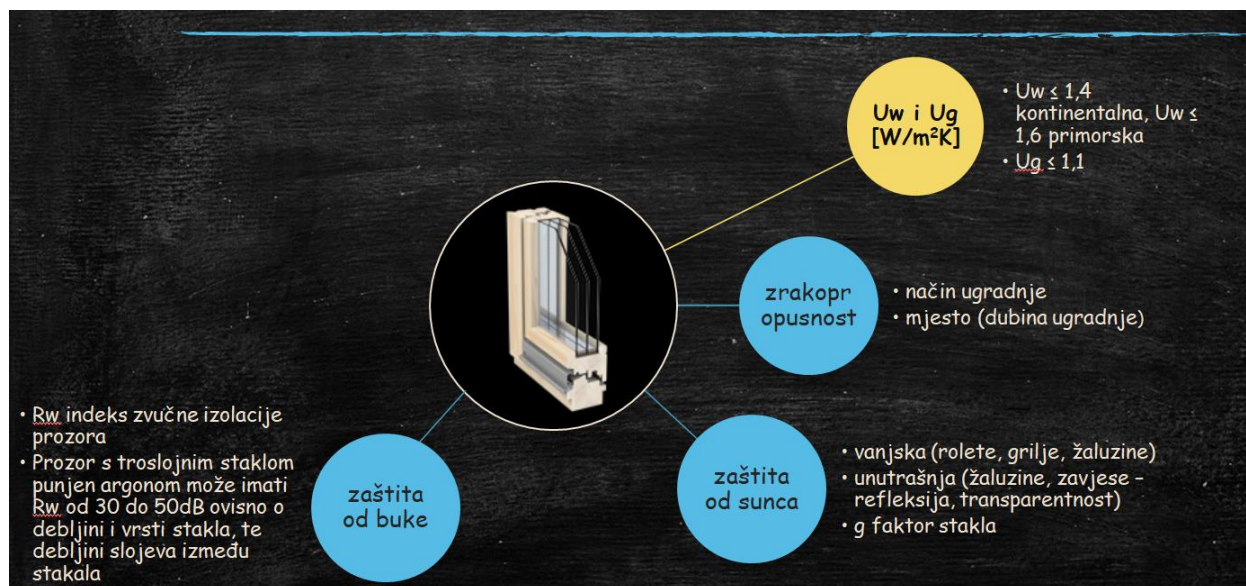
U prostoru potkonstrukcije pokrova razvijaju se temperature 3 do 4 puta veće od vanjskih

Ponuda mora sadržavati sistemske ventilacijske elemente, uz proračun proizvođača pokrova; detalji sljemena i strehe moraju osigurati ventilaciju prostora između izolacije i pokrova

DEFINIRANJU KROVNIH FOLIJA

(paropropusnost, vodonepropusnost, debljina)

3 OTVORI

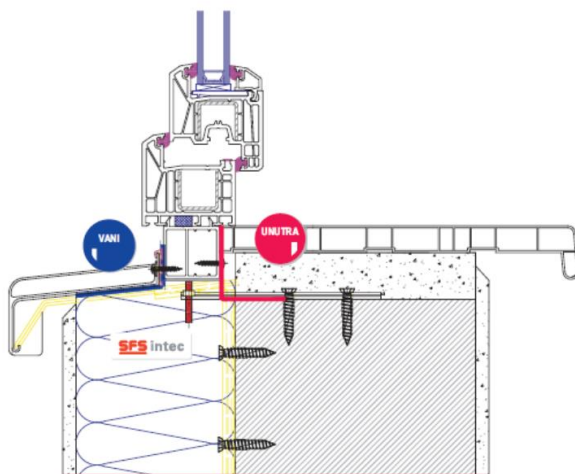


Naš savjet je ugradnja prozora minimalnog koeficijenta prolaska topline $U_w = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ za kontinentalnu Hrvatsku te $U_w = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ za primorsku Hrvatsku, kako bi se ispunili uvjeti fonda i tehničke regulative. Prozor mora biti ugrađen na način da je njegova zrakopropusnost minimalna, te da je eliminiran toplinski most. Ponuda za ugradnju prozirnih elemenata mora biti u skladu sa RAL smjernicama za ugradnju.

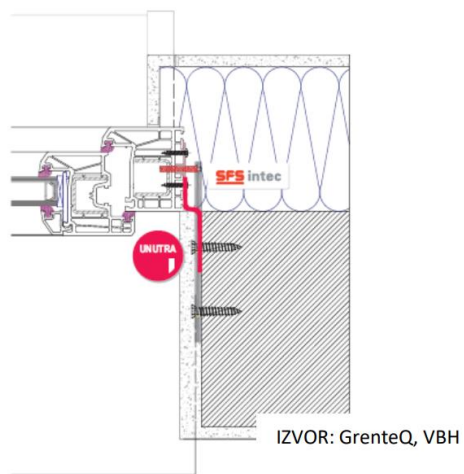
Postoje dva moguća načina ugradnje otvora:

1. U ravni s izolacijom zida – vidi sliku

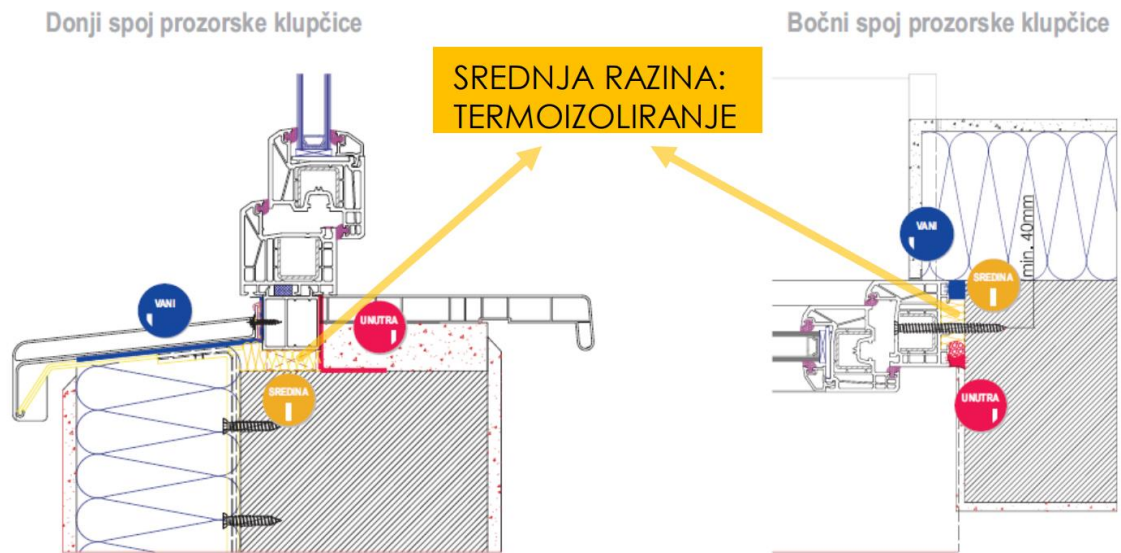
Donji spoj prozorske klupčice



Bočni spoj prozorske klupčice



2. Ako prethodno nije moguće, onda se prozor ugrađuje u nosivi sloj zida, ali uz obavezno termoizoliranje u SREDNJOJ RAZINI. Izvodi se pjenama (u pištolju) – vidi sliku



IZVOR: Grenteq, VBH

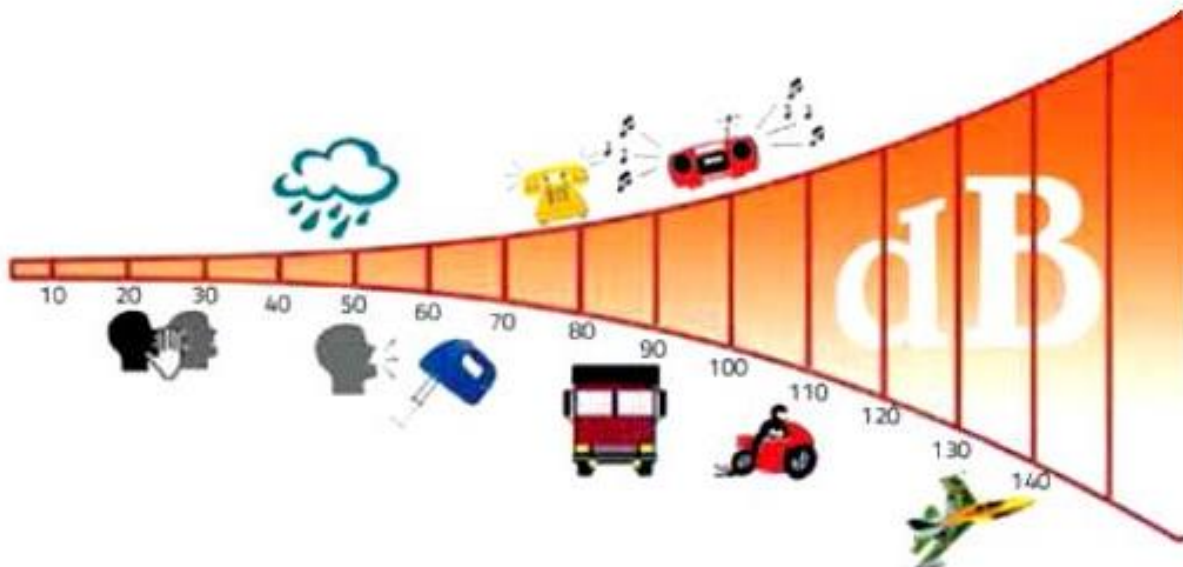
Nadalje, unutarnja i vanjska membrana spoja doprozornika i zida ovisno o poziciji moraju imati slijedeće karakteristike:

- unutarnja razina: paronepropusnost
- vanjska razina: paropropusnost, vodonepropusnost, uv stabilnost

NAPOMENA: UNUTARNJA MEMBRANA MORA IMATI VEĆU PARONEPROPUSNOST OD VANJSKE

Kako bi se spriječilo pregrijavanje prostora ljeti prozor mora imati minimalni $G_L \geq 0,6$, a ukoliko gledaju na jug, jugistok ili jugozapad obavezno staviti zaštitu (rolete, grilje...) s vanjske strane po želji i odabiru investitora.

Otvor mora imati minimalni R_w index zvučne izolacije prozora (prigušenje) 30 dB, a poželjno 50 dB ukoliko predmetni otvor gleda prema vanjskom prostoru povišene buke (prometne ceste, igrališta itd.). Investitoru savjetujemo da posebnu pozornost obrati na zaštitu od buke te da uzme skuplje prozore za opisane situacije koji imaju visok R_w index zvučne izolacije, kako bi njihovo ulaganje završilo sa prostorom koji je ugodan za boravak.



4 STROP PREMA TAVANU

Izolacijom stropa prema tavanu nužno je postići:

- $U \leq 0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ u kontinentalnoj Hrvatskoj
- $U \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ u primorskoj Hrvatskoj

To se postiže s 18, odnosno 14 cm ($\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$). Ukoliko je potrebno da tavan bude pripremljen za povremeno hodanje preporučamo staviti OSB ploče. Radi postizanja bolje zvučne izolacije naša preporuka je da se koristi kamena vuna poput Frontrock Max Plus proizvođača ROCKWOOL.

Ako se predviđaju tvrde izolacije (EPS, XPS) predvidjeti dvoslojno polaganje.

5 VANJSKI ZID

Izolacijom vanjskog zida potrebno je postići:

- $U \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ u kontinentalnoj Hrvatskoj
- $U \leq 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ u primorskoj Hrvatskoj

Kontaktno pročelje - ETICS sustav:

- Izolacijske ploče postavljaju se na podlogu (zid) lijepljenjem polimer - cementnim mortom te se dodatno pričvršćuju mehaničkim pričvrsnicama. Na ploče se zatim nanosi mort za armaturni sloj i završna dekorativna žbuka (paropropusna, ako je sustav s mineralnom vunom NE SMIJE biti akrilna).

Naša preporuka je izolacija kamenom vunom tipa Frontrock tvrtke ROCKWOOL radi toplinske, zvučne izolacije i ispunjenja uvjeta zaštite od požara.

U nastavku navedene su komponente ETICS sustava (HUPFAS (Hrvatska udruga proizvođača toplinsko fasadnih sustava) – Smjernice za izradu ETICS sustava:



❶ Ljepilo

❷ Izolacijski materijal s ❸ dodatnim mehaničkim pričvršćivanjem radi preuzimanja horizontalnih opterećenja (strujanje zraka-vjetar)

④ Armaturni sloj radi preuzimanja površinskih i hidrotermičkih naprezanja, mehaničkih utjecaja npr. tuča

⑤ Završno-dekorativni sloj (uključujući predpremaz)

- zaštita od vremenskih utjecaja (kiša, UV-zračenje)
- paropropusnost
- estetski element (površina, boja, struktura)

Ponuda izvođača mora sadržavati slijedeće podatke završnog sloja:

Koeficijent vodoupojnosti: w-vrijednost:

Otpornost difuziji: sd-vrijednost

Stupanj refleksije - numerička vrijednost koja označava količinu reflektirane Sunčeve svjetlosti, što je niža, nijansa je tamnija, a fasada se više zagrijava - povećavaju se termička naprezanja u armaturnom i završnom sloju te rizik pojave pukotina.

- ≥ 25 za akrilatnu i silikonsku žbuku
- ≥ 30 za silikatnu žbuku
- ≥ 50 za plemenitu tankoslojnu mineralnu žbuku (1,5 do 4 mm).

Podaci moraju biti potkrijepljeni izračunom proizvođača materijala.

Nadalje, ponuda izvođača mora sadržavati i proračun pričvrsnica izolacijskog materijala napravljen od strane proizvođača materijala.

U nastavku dani su prikazi izolacije sokla za slučaj:

1. PODNOŽJE U RAVNINI

