



Izolacija spoljašnjeg zida

Kontaktna fasada sa kamenom vunom

IZOLACIJA SPOLJAŠNJEG ZIDA

Kontaktna fasada sa kamenom mineralnom vunom

Prednosti korišćenja Knauf Insulation mineralne vune



Negorivost – povećana sigurnost korisnika objekta u zaštiti od požara; tačka topljenja kamene mineralne vune > 1000°C



Toplotna zaštita – koeficijent toplotne provodljivosti λ od 0,039 do 0,042W/(m·K)



Zvučna zaštita - visoka sposobnost apsorpcije zvučne energije



Vodoodbojnost - vlakna su trajno vodoodbojna



Zdravstveno ekološki ispravan materijal



Paropropustnost - zahvaljujući otvorenoj poroznosti materijala omogućen je prolaz vodene pare kroz Knauf Insulation kamenu mineralnu vunu

Trajna dimenzionalna stabilnost - dimenzije proizvoda se ne menjaju kroz vreme usled naglih temperaturnih promena zahvaljujući zanemarljivom temperaturnom radu materijala; koeficijent toplotnog izduženja 0,05mm/m/100°C

Otpornost na mikroorganizme

Spoljašnji zid, kao jedan od građevinskih elemenata koji čine objekat, ostvaruje toplotnu zaštitu **objekta sa ciljevima da zaštiti** korisnike objekata **od nedovoljne ili suviše toplote**, od atmosferskih uticaja, od prodora vetra, prašine i zagađenog vazduha. Takođe, zadatak ovog zida je i **da stvori udobne uslove boravka**, odnosno da pruži dobru akumulativnost toplote kako osećaj ugodnosti ne bi bio prekinut usled nagle promene u režimu grejanja ili nagle promene spoljašnje temperature. Spoljašnji zid treba **da omogući propuštanje pare bez pojave kondenzata** na njihovim spoljašnjim površinama i u unutrašnjosti, **da obezbedi uštedu toplotne energije** namenjene za grejanje prostorija odnosno smanji toplotne dobitke u prostorijama koje se hlade, **da obezbedi otpornost objekta prema požaru**, da pruži zaštitu od spoljašnje buke.

Toplotni gubici kroz spoljašnje zidove iznose i do **40%** ukupnih toplotnih gubitaka **u neizolovanoj kući**, zbog čega se velika pažnja posvećuje pravilnoj ugradnji i izboru termoizolacionog materijala.

Ulaganja u toplotnu zaštitu ne predstavljaju dodatno finansijsko opterećenje ako ta ulaganja posmatramo kroz njihove dugoročne pozitivne efekte: trajna finansijska ušteda usled manje potrošnje energije za grejanje, održavanje povoljne klime unutrašnjih prostorija, duži životni vek objekta.

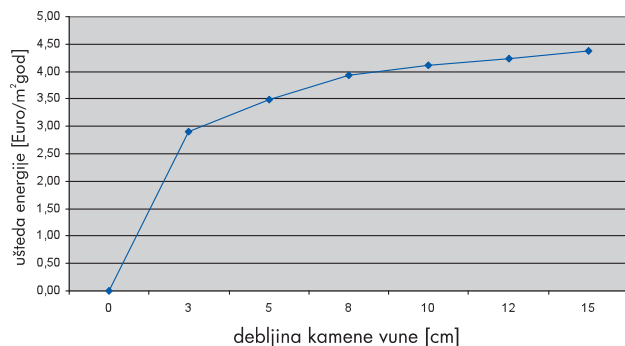
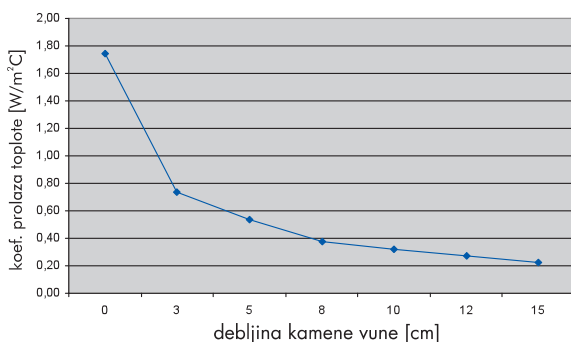
Prilikom projektovanja spoljašnjih građevinskih konstrukcija treba poštovati princip da sa spoljne strane konstrukcije postavimo što paropropusnije materijale



kako bi omogućili nesmetan prolaz vodene pare i smanjili mogućnost nastajanja unutrašnje kondenzacije. **Zahvaljujući vlaknastoj strukturi** i otvorenoj poroznosti kamene mineralne vune odnosno **visokom svojstvu paropropusnosti**, ovaj princip je moguće ispoštovati primenom proizvoda Knauf Insulation u sistemu kontaktne fasade.

Toplotna izolacija građevinske konstrukcije karakteriše se **koeficijentom prolaza toplote k (W/m^2K)** koji direktno zavisi od **koeficijenta toplotne provodljivosti ugrađenih materijala λ (W/mK)** i njihovih debljina u okviru posmatranog elementa građevinske konstrukcije. **Debljina toplotne izolacije koja se preporučuje za naše područje je minimum 8 - 12 cm.**

Uslovljenost promene koeficijenta prolaza toplote u zavisnosti od debljine kamene mineralne vune na primeru zida od šuplje opeke 19 cm:



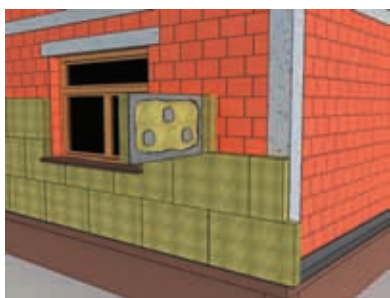
UGRADNJA IZOLACIJE TANKOSLOJNE KONTAKTNE FASADE

Izolacioni materijal od kamene mineralne vune možemo da lepimo na bilo koju čvrstu, suhu, čistu (bez prašine i nečistoća) i ravnu podlogu (sva veća odstupanja popraviti klasičnim malterisanjem). Kod objekata sa postojećom fasadom potrebno je proveriti nosivost starih maltera; otpadajuće, nenosive delove odstraniti i po potrebi razliku ispuniti klasičnim malterom.

Nakon pripreme podloge, postavljamo donji, početni aluminijski sokl profil koji pričvršćujemo sa tiplovima do 3 kom/m'.

Ploče od kamene mineralne vune KR FAS

Sistem kontaktne fasade sa pločama KR FAS se preporučuje za sve vrste objekata a naročito kada je potrebna dodatna izolacija postojećih termički neizolovanih ili nedovoljno izolovanih objekata.



Nanošenje maltera za lepljenje

Polimer-cementni lepak nanosimo na ploče linijski po obimu i tačkasto po unutrašnjosti površine ploče. Pokrivanje lepkom iznosi minimum 40 % površine ploče. U spojeve između ploča ne sme dospeti lepak.



Lepljenje ploča KR FAS za osnovnu konstrukciju

Ploče kamene mineralne vune se polažu jedna do druge pritiskanjem ploče na prethodno zalepljenu ploču. Naredni red se postavlja smaknuto u odnosu na prethodni za polovinu dužine ploče. Ravnost spoljašnjih površina sve vreme proveravamo letvom odgovarajuće dužine. Uglove kod prozora i vrata moramo obavezno izvesti celom pločom da bismo sprečili eventualno pucanje u uglovima otvora.



Pričvršćivanje ploča KR FAS tiplovima

Preporučuje se upotreba tiplova sa čeličnim vijkom i glavom tipla prečnika 60 mm.

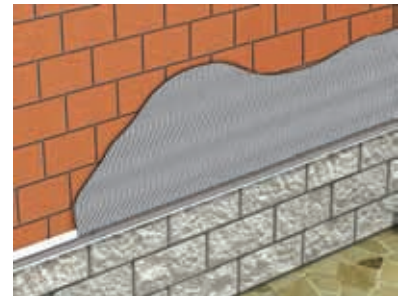
U zavisnosti od lokacije objekta, njegove visine i oblika terena oko objekta, preporučuje se 6-8 kom/m² uz napomenu da je na uglovima potrebno 8-12 kom/m².

Lamele od kamene mineralne vune KR DP-9 Lam

Sistem kontaktne fasade sa lamelama KR DP-9 Lam se preporučuje pre svega za objekte novogradnje. Osnovna prednost lamela u odnosu na ploče je orijentacija vlakana. Vlakna su orijentisana upravno na površinu zida čime su obezbeđene bolje mehaničke karakteristike koje omogućavaju ugradnju lamela bez pričvršćivanja tiplovima.

Nanošenje maltera za lepljenje

Polimer-cementni lepak nanosimo direktno na zid ili na lamelu. Bolja prionljivost se postiže nanošenjem lepka gletericom (visina zubaca gleterice mora iznositi min. 12 mm) direktno na lamelu po celoj površini. U spojeve između lamela ne sme dospeti lepak.



Lepljenje ploča KR DP-9 Lam za osnovnu konstrukciju

Lamele kamene mineralne vune se polažu jedna do druge pritiskanjem lamela na prethodno zalepljenu lamelu. Naredni red se postavlja smaknuto u odnosu na prethodni za polovinu dužine lamele. Ravnost spojašnjih površina sve vreme proveravamo letvom odgovarajuće dužine.



Pričvršćivanje lamela KR DP-9 Lam tiplovima

Tiplovanje lamela je **obavezno** u sledećim slučajevima: po čitavoj visini na uglovima objekta (8-12 kom/m²), kod zaobljenih delova objekta, postojećih fasada, debljine lamela veće od 20 cm, visina objekta preko 22 m, u seizmičkim područjima i gde su velike brzine vetrova.

Preporučuje se upotreba tiplova sa čeličnim vijkom i glavom tipla prečnika 140 mm ili varijanta sa dodatnom podloškom.

U zavisnosti od lokacije objekta, njegove visine i oblika terena oko objekta, preporučuje se 6-8 kom/m².

Ploče KR FAS i lamele KR DP-9 Lam od kamene mineralne vune

Postavljanje ugaonih profila sa mrežicom i ojačanje uglova otvora

Pre nanošenja prvog sloja polimer-cementnog lepka potrebno je ojačati sve uglove objekta kao i uglove oko otvora postavljanjem ugaonih profila sa mrežicom. Radi sprečavanja pucanja fasade na uglovima otvora nanosimo dodatnu traku staklene mrežice dimenzija 20 x 40 cm pod uglom od 45°C u odnosu na horizontalu.

Nanošenje lepka u koji se utiskuje armaturna mrežica

U prvi sloj sveže nanetog polimer-cementnog lepka, koji se ravnomerno nanosi na površinu ploče / lamele, utiskujemo alkalno postojanu mrežicu od staklenih vlakana sa obaveznim preklopom (min. 10 cm). Zatim sledi nanošenje drugog sloja polimer-cementnog lepka tako da nam je položaj armaturne mrežice u spoljnoj trećini polimer-cementnog lepka.

Nanošenje podloge i završnog sloja fasade

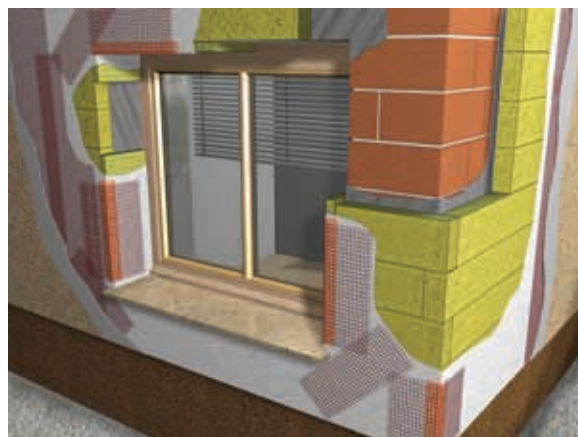
Na osušeni lepak, nakon određenog vremena prema uputstvu proizvođača, nanosimo odgovarajuću podlogu za završni sloj fasade koji je definisan projektnom dokumentacijom.

Za završni sloj fasade preporučuje se: silikatni, silikonski i mineralni dekorativni malter u svemu prema preporukama proizvođača maltera.

Ploče



Lamele



Napomena:

Sistem tankoslojne kontaktne fasade izvoditi u vremenskim uslovima koje propisuje proizvođač lepka i maltera; generalno, izvođenje se ne preporučuje ako je temperatura vazduha ispod +5°C ili iznad +25°C, kao i u uslovima kiše i prejakog vetra.

Za sve potrebne detaljnije tehničke informacije o načinu primene određenog materijala iz sistema, kontaktirati direktno proizvođača.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Knauf Insulation kamene mineralne vune

Karakteristika	Jedinica mere	KR DP-9 Lam	KR FAS
Koeficijent toplotne provodljivosti λ_D	W/mK	0.042	0.039
Specifična toplota C_p	J/kgK	840	840
Gorivost	-	negoriv materijal	negoriv materijal
Klasa gorivosti	-	A1	A1
Tačka topljenja	°C	> 1000	> 1000
Faktor otpora difuziji vodene pare μ	-	1.3	1.3
Delaminacija	kPa	80	10
Napon pri 10%-tnom sabijanju	kPa	40	30

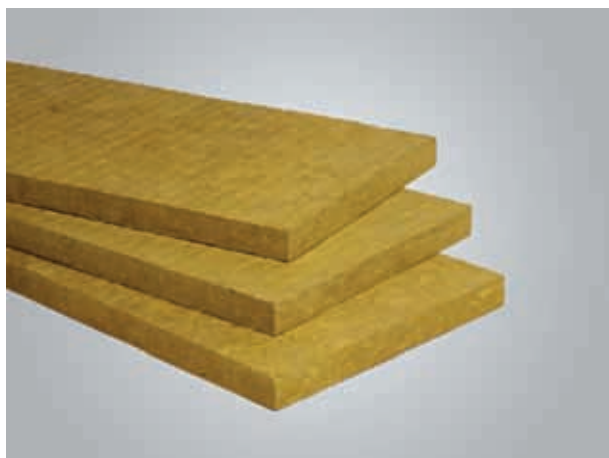
PAKOVANJE I SKLADIŠTENJE

Proizvodi od kamene mineralne vune se isporučuju u pločama, proizvod **KR FAS** (dimenzija 1000 x 500 mm) u debljinama od 30 mm i lamelama, proizvod **KR DP-9 Lam** (dimenzija 1200 x 200 mm) u debljinama od 40 mm.

Proizvodi od Knauf Insulation kamene mineralne vune su jednostavni za rukovanje i ugradnju jer su lagani i lako se seku do željenih dimenzija.

Proizvodi od Knauf Insulation kamene mineralne vune se isporučuju u PE termoskupljajućoj foliji.

Proizvodi moraju da budu skladišteni u zatvorenom ili natkrivenom prostoru. U izuzetnim situacijama, pakovanja skladištena na otvorenom treba zaštititi vodonepropusnom folijom. Pakovanja nikada ne smeju da budu postavljena direktno na zemlju.



KNAUFINSULATION

Vreme je za štednju energije!

Sva prava zadržana, uključujući i fotomehaničku reprodukciju i skladištenje na elektronskim medijima. Komercijalna upotreba procesa i radnih aktivnosti prikazanih u ovom materijalu nije dozvoljena. Puno pažnje je uloženo pri sakupljanju informacija, tekstova i ilustracija prilikom sastavljanja ovog dokumenta. Mala margina greške ipak postoji. Izdavač i urednici ne mogu preuzeti pravnu niti bilo kakvu drugu odgovornost za netačne informacije i moguće posledice istih. Izdavač i urednici su unapred zahvalni za predloge, sugestije i ukazane greške u cilju daljeg poboljšanja.



Knauf Insulation d.o.o.

Gornji Zemun Privredna zona, Zona 4
11080 Beograd

Telefon: + 381 (0)11 3310 800

Faks: + 381 (0)11 3310 802

Naselje Belo Polje bb
17530 Surdulica, Srbija

Telefon: + 381 (0)17 401 910

Faks: + 381 (0)17 815 774

www.knaufinsulation.rs 

email: office.belgrade@knaufinsulation.com

Ref: IP_SRP0210

Partneri sistema kontaktne fasade sa kamenom vunom

