

KNAUFINSULATION

SRBIJA 2025

**KNAUF INSULATION
VENTILISANA FASADA**

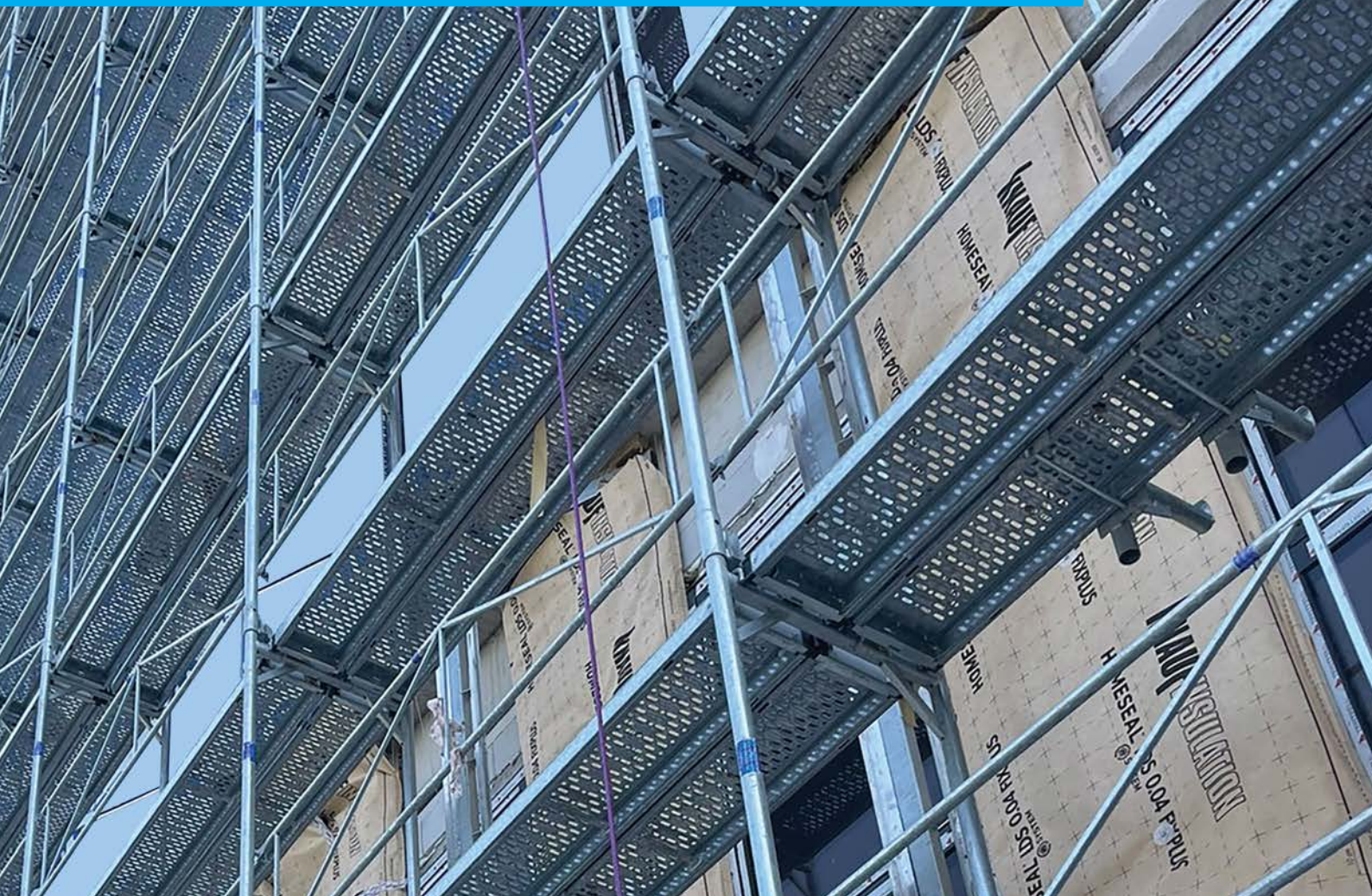
Build on us.



Sadržaj

KADA JE VENTILISANA FASADA IDEALNO REŠENJE?	2-3
PREDNOSTI MINERALNE VUNE U SISTEMU VENTILISANE FASADE	4-5
VENTILISANA FASADA: ZAVRŠNA OBLOGA SA OTVORENIM SPOJEVIMA	6
VENTILISANA FASADA: ZAVRŠNA OBLOGA SA ZATVORENIM SPOJEVIMA	7
VENTILISANA FASADA: UPUTSTVA ZA UGRADNJU	8-9
VENTILISANA FASADA: IZOLACIONI PROIZVODI	10
VENTILISANA FASADA: FOLIJE I TRAKE	11

KADA JE VENTILISANA FASADA IDEALNO REŠENJE?



Ventilisana fasada je prvi izbor za poslovne objekte, hotele i druge ekskluzivne zgrade, zbog vrhunskih termičkih karakteristika, kvaliteta završne obloge, estetike i trajnosti celokupne fasadne konstrukcije.

ULOGA VENTILACIJE

Ključne uloge sloja za ventilaciju su:

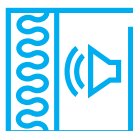
- odvođenje difuzne vodene pare, koja se u zimskom periodu kreće od unutrašnjeg toplijeg prostora prema spoljašnjem prostoru
- eliminisanje eventualno nastalog kondenzata
- smanjenje zagrevanja osnovne mase zida leti, tj. bolja zaštita unutrašnjeg prostora od visokih letnjih temperatura.

Da bi ovi zahtevi bili ispunjeni minimalna debljina sloja za ventilaciju treba da iznosi 2 cm i da je omogućeno neometano strujanje vazduha u tom sloju. Otvori za ventilaciju po visini zida, za ulaz i izlaz vazduha, treba da budu minimalne površine 50cm² po dužnom metru zida. Dužina provetravanja može biti jedna ili više spratnih visina ili samo visina parapeta (prema uputstvu proizvođača fasade). Preporučuje se posebna obrada otvora zbog sprečavanja prodora atmosferalija i ulaska insekata i štetočina u provetravani međuprostor.

PREDNOSTI MINERALNE VUNE U SISTEMU VENTILISANE FASADE



TERMIČKA ZAŠTITA - Nove generacije mineralnih vuna sa koeficijentom toplotne provodljivosti već od 0,034 W/mK pružaju odličnu toplotnu zaštitu primerenu svim tipovima podloge (opeka, šuplji blok, beton, porobeton...). Dodatna prednost je toplotni komfor leti, kada mineralna vuna zbog svoje strukture i gustine, sprečava da toplota uđe u objekat.



ZVUČNA IZOLACIJA - Problem zaštite od spoljne buke obično razmatramo tek kada se sa njim suočimo. Tada je uglavnom kasno ili jako teško rešiti jedan od velikih neprijatelja savremenog života. Mineralna vuna, zbog svoje specifične vlaknaste strukture, daje odličnu izolovanost unutrašnjeg prostora od spoljne buke.

PREDNOSTI MINERALNE VUNE U SISTEMU VENTILISANE FASADE

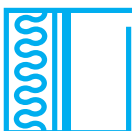


ZAŠTITA OD POŽARA - Mineralna vuna je negoriv materijal klase reakcije na požar A1.

U sistemu ventilisane fasade od ključne je važnosti da se onemogući razvoj požara u izolacionom sloju, jer bi u tom slučaju objekat momentalno bio zahvaćen požarom upravo preko ventilisanog sloja, kroz celu visinu objekta.



PAROPROPUSNOST - Mineralna vuna u sistemu ventilisane fasade nudi ključnu prednost – vodena para se nesmetano prenosi kroz sistem zida u ventilisajući sloj bez neželjenih pojava poput kondenzacije. Mineralna vuna sa koeficijentom paropropusnosti $\mu \sim 1$ (približno kao vazduh) je idealan izbor kao izolacioni materijal sa stanovišta toplotne zaštite i protoka vodene pare kroz sistem zida.

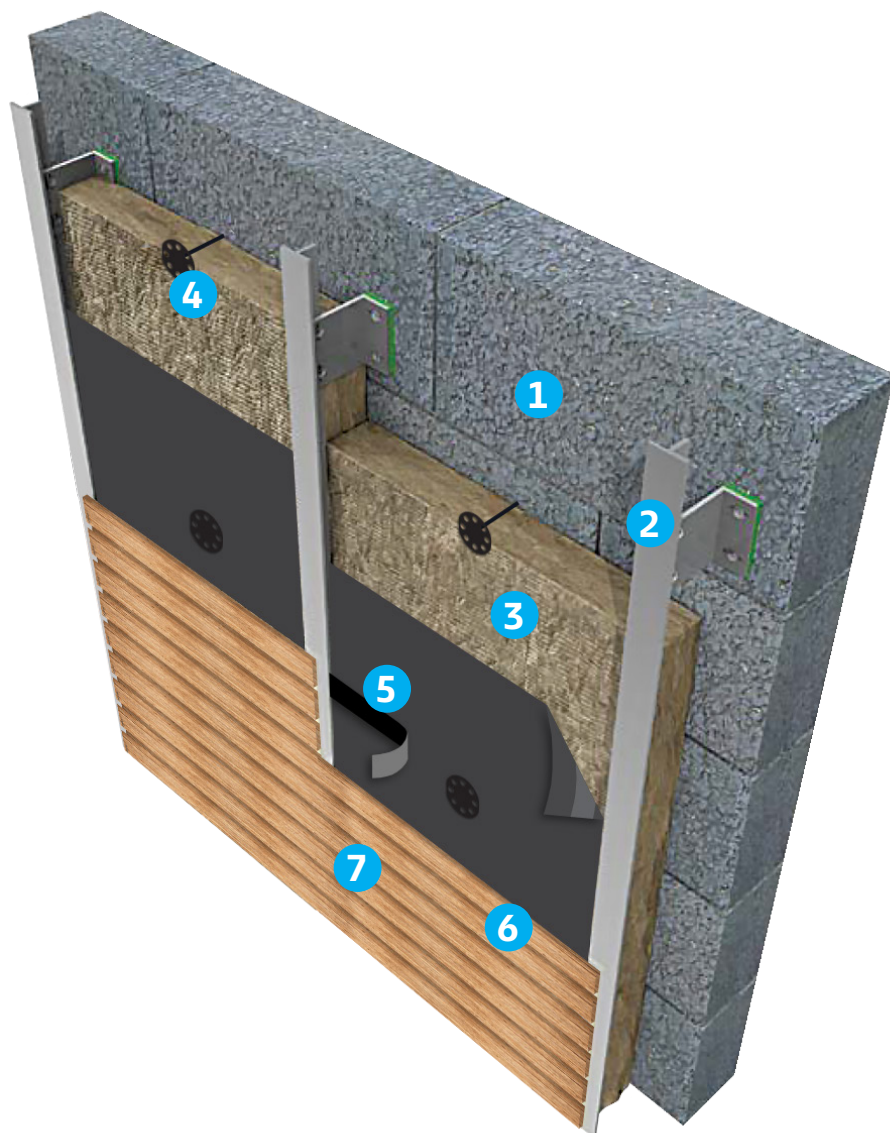


VAŽNOST FOLIJE U VENTILISANIM FASADAMA - U zavisnosti od vrste spoljne obloge ventilisanih fasada, moguće je da dođe do prodora atmosferskih uticaja kroz fuge spoljne obloge. Zato se izolacija štiti paropropusnom-vodonepropusnom folijom koja će omogućiti nesmetan protok vodene pare iz unutrašnjosti u vazdušni sloj, a onemogućiti da se vuna eventualno navlaži. Takođe, sloj folije će onemogućiti efekat hlađenja izolacionog sloja i time obezbediti maksimalne performanse celog ventilisanog sklopa fasadnog zida.



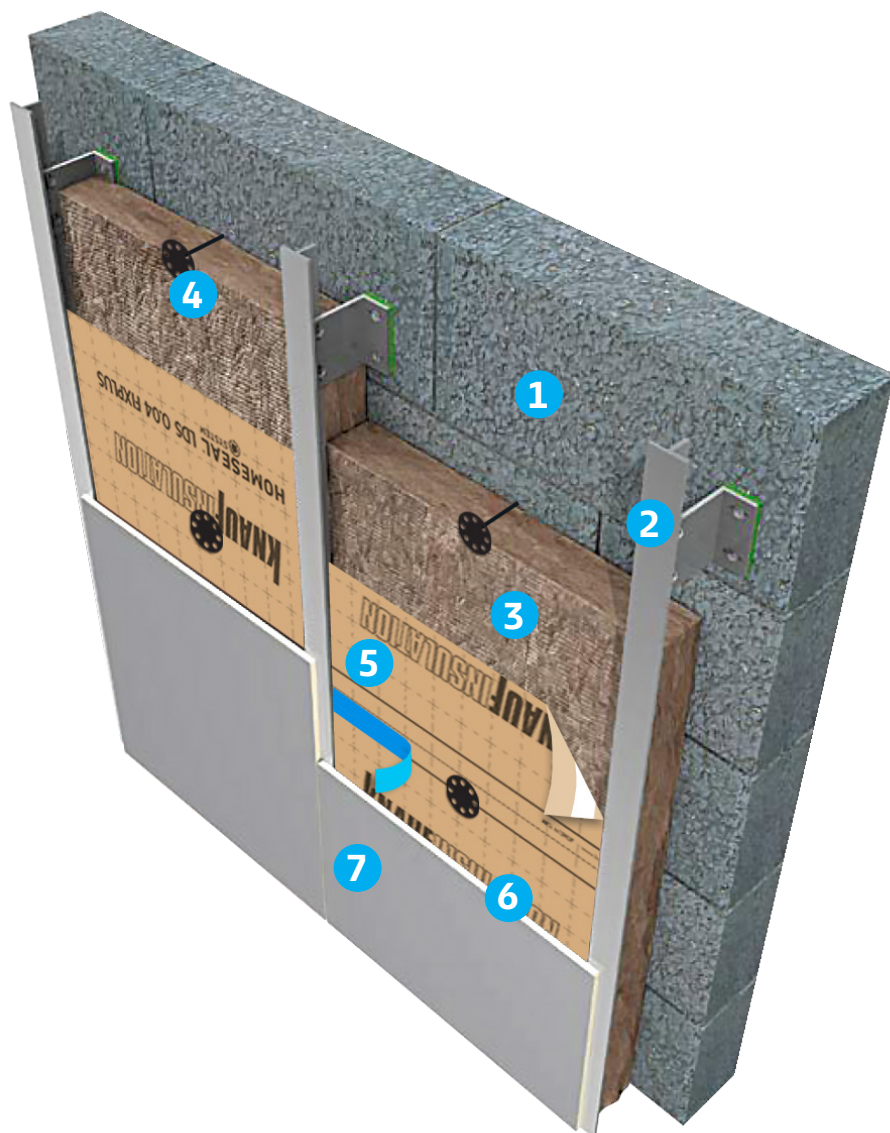
UŠTEDA ENERGIJE - Ventilisane fasade izolovane mineralnom vunom pružaju povećan nivo energetske efikasnosti u poređenju sa tradicionalnim fasadama zgrada. Kako troškovi energije rastu, a uticaj zgrade na životnu sredinu postaje sve važniji faktor prilikom projektovanja, poboljšanje energetske efikasnosti je ključni element dobre građevinske prakse. Knauf Insulation mineralna vuna pruža visok nivo termički efikasne izolacije koja će smanjiti gubitak toplote zimi i smanjiti solarni dobitak leti, što znači da vlasnici zgrada i stanari mogu uštedeti novac na računima za struju. Smanjenje potrošnje energije u zgradama takođe ima ekološku korist smanjenja operativnih emisija ugljenika jer prostori više ne zahtevaju tako visoke nivoe grejanja ili hlađenja.

VENTILISANA FASADA: ZAVRŠNA OBLOGA SA OTVORENIM SPOJEVIMA



- 1 Spoljašnji zid
- 2 Potkonstrukcija fasadnog ventilisanog sistema
- 3 Kamena vuna, **NaturBoard VENTACUSTO** (ili NaturBoard VENTI, NaturBoard VENTI PLUS)
- 4 Tiplovi za ventilisanu fasadu, **DH**
- 5 Paropropusna-vodonepropusna folija sa UV zaštitom i integrisanom lepljivom trakom, **Homeseal LDS 0.02 UV FixPlus** + univerzalna lepljiva traka, **Homeseal LDS Solitop Black UV**
- 6 Vazdušni sloj
- 7 Završna fasadna obloga (kompozitni materijali, aluminijumski lim, alu bond, fasadna drvena obloga).

VENTILISANA FASADA: ZAVRŠNA OBLOGA SA ZATVORENIM SPOJEVIMA



- 1 Spoljašnji zid
- 2 Potkonstrukcija fasadnog ventilisanog sistema
- 3 Kamena vuna, **NaturBoard VENTACUSTO** (ili NaturBoard VENTI, NaturBoard VENTI PLUS ili staklena vuna TP 435B)
- 4 Tiplovi za ventilisanu fasadu, **DH**
- 5 Paropropusna-vodonepropusna folija **Homeseal LDS 0.04 FixPlus** + univerzalna lepljiva traka, **Homeseal LDS SOLIFIT-1** (ili SOLIFIT UNI)
- 6 Vazdušni sloj
- 7 Završna fasadna obloga (kompozitni materijali, aluminijumski lim, alu bond, fasadna drvena obloga).



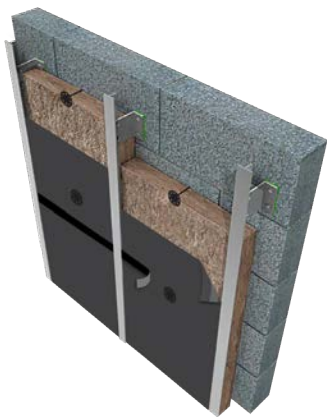
1. NOSEĆA POTKONSTRUKCIJA - VERTIKALNI I/ILI HORIZONTALNI PROFILI

Uloga potkonstrukcije je da nosi spoljašnju fasadnu oblogu i prenosi opterećenje nastalo vetrom na nosivu konstrukciju. Noseća konstrukcija se mehanički pričvršćuje za noseći zid, u svemu prema uputstvu proizvođača fasade.



2. TERMOIZOLACIJA - KNAUF INSULATION MINERALNA VUNA

Ploče mineralne vune postavljamo tesno jednu uz drugu, bez zazora između ploča. Svaku ploču pričvršćujemo za podlogu specijalno dizajniranim tiplovima za ventilisane fasade. Tip, dužina tipla i način ugradnje u svemu prema uputstvu proizvođača tiplova. Naša preporuka je tipl DH.

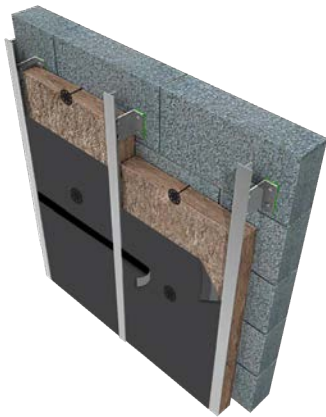


3. PAROPROPUSNA - VODONEPROPUSNA FOLIJA

Savremeni način gradnje preporučuje upotrebu paropropusnih - vodonepropusnih folija posebno dizajniranih za ventilisane fasade, čime se povećava vodootpornost i UV stabilnost (kod fasadnih obloga sa otvorenim spojevima) kao i otpor strujanju vazduha uz površinu ploče (naročito kod visokih objekata i objekata gde se očekuje jako strujanje vazduha u sloju za ventilaciju).

U slučaju kada je noseća potkonstrukcija postavljena pre ugradnje folije, folija se ukraja i postavlja vertikalno između profila, a preko vune, odozdo na gore. Ako je postavljanje potkonstrukcije predviđeno kasnije, folija se može postaviti i horizontalno preko vune, takođe odozdo na gore. Preklopi na folijama treba da budu min 10cm, i folija se lepi pomoću integrisane lepljive trake i dodatno spolja pomoću univerzalne lepljive trake. Takođe, neophodno je i dodatno tiplovanje preko folije, i to sa po dva tipla po ploči, po rasporedu W. Preporučeni broj tiplova koji idu preko folije je min 5 kom/m², a u ivičnim zonama povećati broj zbog jačeg strujanja vetra.





4. IZBOR FOLIJE I LEPLJIVE TRAKE

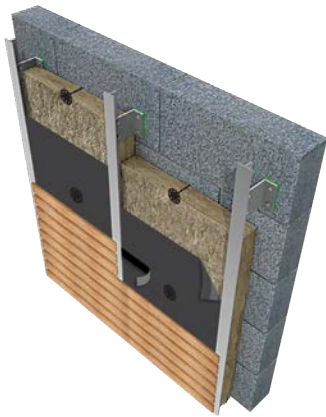
Zavisi od toga da li završna obloga ima zatvorene ili otvorene spojeve:

- Za završnu oblogu sa **otvorenim spojevima** koristimo foliju **Homeseal LDS 0.02 UV FixPlus** i lepljivu traku **Homeseal LDS Solitop Black UV**
- oba proizvoda su otporna na UV zrake



5. IZBOR FOLIJE I LEPLJIVE TRAKE

- Za završnu oblogu sa **zatvorenim spojevima** koristimo foliju **Homeseal LDS 0.04 FixPlus** i lepljivu traku **Homeseal LDS Solifit-1** ili **SOLIFIT UNI**



6. SLOJ ZA VENTILACIJU

Širina sloja za ventilaciju iznosi minimum 2 cm (u svemu prema preporukama proizvođača fasade).

Uloga ovog sloja je da odvodi vodenu paru iz objekta kao i vodu koja eventualno može da proдре kroz spojnice fasadne obloge.

Leti sprečava prodiranje toplote u unutrašnjost objekta a zimi predstavlja dodatni toplotni izolator.



7. SPOLJAŠNJI, DEKORATIVNI SLOJ - FASADNA OBLOGA

Definiše vizuelni izgled objekta i može biti od: stakla, mermera, kamena, alukobonda, sa otvorenim ili zatvorenim spojevima.

Uloga ovog sloja je da štiti od sunca, kiše i ostalih atmosferskih uticaja.

Takođe, ovaj sloj prima i prenosi opterećenje nastalo vetrom na noseću potkonstrukciju i daje fasadi objekta autentičnu estetiku.

VENTILISANA FASADA: IZOLACIONI PROIZVODI




with **ECOSE**[®]
TECHNOLOGY

NaturBoard VENTI

za objekte visine < 12m

Koeficijent toplotne provodljivosti (λ)	0.035 (W/mK)
Reakcija na požar	A1
Paropropusnost	~1
Dimenzije (mm)	1000x600
Debljina (mm)	30-150

 **A1** $\lambda_D = 0,035$ W/m.K
Klasa reakcije na požar




with **ECOSE**[®]
TECHNOLOGY

NaturBoard VENTACUSTO

za objekte visine od 12-20m

Koeficijent toplotne provodljivosti (λ)	0.034 (W/mK)
Reakcija na požar	A1
Paropropusnost	~1
Dimenzije (mm)	1000x600
Debljina (mm)	30-200

 **A1** $\lambda_D = 0,034$ W/m.K
Klasa reakcije na požar




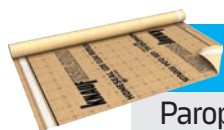
with **ECOSE**[®]
TECHNOLOGY

NaturBoard VENTI PLUS

za objekte visine od >20m

Koeficijent toplotne provodljivosti (λ)	0.035 (W/mK)
Reakcija na požar	A1
Paropropusnost	~1
Dimenzije (mm)	1000x600
Debljina (mm)	40-200

 **A1** $\lambda_D = 0,035$ W/m.K
Klasa reakcije na požar



Homeseal LDS 0.04 FixPlus

Paropropusnost (Sd)	0.02
Težina (g/m ²)	150
Širina (m)	1.5
Dužina (m)	50
m ² /rolna	75



Homeseal LDS 0.02 UV FixPlus

Paropropusnost (Sd)	0.04
Težina (g/m ²)	210
Širina (m)	1.5
Dužina (m)	50
m ² /rolna	75



Homeseal LDS SOLIFIT-1

Paropropusnost (Sd)	-
Težina (g/m ²)	-
Širina (mm)	60
Dužina (m)	25
Debljina (mm)	0.34



Homeseal LDS SOLITOP BLACK UV

Paropropusnost (Sd)	-
Težina (g/m ²)	-
Širina (mm)	60
Dužina (m)	25
Debljina (mm)	0.62



SOLIFIT UNI

Paropropusnost (Sd)	-
Težina (g/m ²)	-
Širina (mm)	60
Dužina (m)	25
Debljina (mm)	0.34

KNAUFINSULATION

VERUJEM U ECOSE®

ECOSE® tehnologija je razvijena s jasnim ciljem – da pomogne građevinskim profesionalcima da naprave razliku, sa fokusom na stvaranje održivijih zgrada i poboljšanje kvaliteta vazduha u zatvorenom prostoru, sve to uz bezbedniju i jednostavniju instalaciju.

Već 15 godina, profesionalci širom sveta oslanjaju se na naše rešenje, dok mi nastavljamo da gradimo na njihovom poverenju i doprinosimo razvoju održive gradnje.

with **ECOSE®**
TECHNOLOGY

knauf.com

 @kiserbia

 @knaufinsulationserbia

 @kiserbia

 @KISerbia

Knauf Insulation d.o.o. Beograd

Batajnički drum 16b, 2. sprat, 11080 Zemun - Beograd

Tel: +381 11 3310 800, office.belgrade@knaufinsulation.com

Sva prava zadržana, uključujući i fotomehaničku reprodukciju i skladištenje na elektronskim medijima. Puno pažnje je uloženo prilikom sastavljanja ovog dokumenta, pri sakupljanju informacija, tekstova i ilustracija. Međutim, mogućnost greške nije u potpunosti isključena. 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 na predlozima, sugestijama i ukazivanju na eventualne greške.