

KNAUFINSULATION

IZOLACIJA KOSIH
KROVOVA I POTKROVLJA



challenge.
create.
care.

IZOLIRANI KROV JE UŠTEĐEN NOVAC!



Važne vrijednosti za izoliranje krova:

• U-vrijednost:

U-vrijednost opisuje koja se količina topline gubi po 1 m² krova kod pada (razlike) temperature od 1°C (1 K). Kao glavno pravilo vrijedi: što je manja U-vrijednost, to je bolja toplinska izolacija.

Kuća sa suvremenom izolacijom krova imaju U-vrijednost od 0,20 (W/m²K) ili još nižu.

• Pomak faze ϕ i snižavanje temperaturne amplitude

Dobrom toplinskom izolacijom krovne konstrukcije drastično se smanjuje utjecaj visoke vanjske temperature.

Ispravna izolacija štedi i štiti.

Toplinska izolacija mjera je sanacije s najvećim potencijalom uštede energije. Preko krova, fasade, poda na tlu i/ili podruma nedovoljno izolirane ili uopće neizolirane kuće gubi se preko 70% energije.

Površine krova u tome imaju najveće učešće - preko nedovoljno izoliranog krova obiteljske kuće gubi se do 30% topline iz unutrašnjosti zgrade prema van. To znači da je trećina energije upotrijebljena za grijanje prostorija izgubljena. Prema tome je i trećina troškova za grijanje plaćena bez potrebe!

Optimalna izolacija krova ostaje stoga najveći potencijal za uštedu energije. Knauf Insulation nudi primjeren sustav izolacije za svaku građevinu – i naravno za sve moguće opcije izolacije krova - bilo da se radi o sanaciji, bilo da se radi o novogradnji.

Sanacija ili novogradnja - izoliranje krova prema aktualnim energetske standardima

Krovovi starijih kuća često su vrlo loše izolirani - u najgorem slučaju oni su i

bez ikakve izolacije. Sanacija takvih krovova veoma je složena – na oko sličan ili isti svaki krov je zasebna cjelina i po mnogočemu različit od onoga drugoga. Ovisno o stanju krova i/ili planirane mjere sanacije u unutrašnjosti potkrovlja može se raditi postupak izoliranja izvana (kod novog pokrova) ili izoliranje iznutra. U oba slučaja treba se pridržavati zakonskih propisa o uštedi energije Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama („Narodne novine“ broj 128/15), Pravilnik o energetske pregledu zgrade i energetske certificiranju („Narodne novine“ broj 88/17).

Nove se kuće moraju graditi s izolacijskim sustavima, koji također odgovaraju aktualnim energetske standardima, jer su iskoristivost energije i udobnost stanovanja danas najvažniji zahtjevi koji se postavljaju kućama za stanovanje.

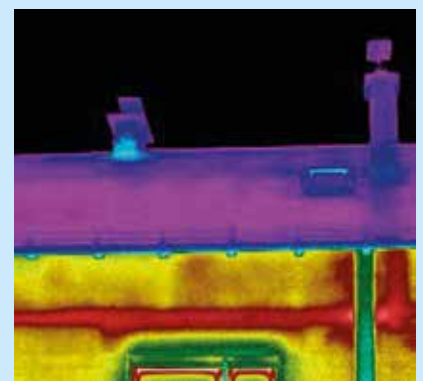
Toplinska zaštita ljeti i zimi



Tehnički propis o racionalnoj upotrebi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (N.N.128/15)

Stambena potkrovlja u velikoj mjeri određuju količinu godišnje potrebne toplinske energije za grijanje po jedinici ploštine korisne površine zgrade $Q''_{H,nd}$ (kWh/m²) koja se kod stambenih zgrada grijanih na temperaturu 20°C, ovisno o faktoru oblika zgrade mora kretati u okvirnim granicama između 40,50 do 75,00 kWh/m².

Ta potrošnja direktno utječe i na kvalitetu u pogledu toplinske zaštite na razini čitavog objekta, a ujedno u velikoj mjeri određuje pripadnost energetske razredu zgrade.



Optimalna stambena klima pod krovom

Optimalna stambena klima pod krovom

Krovovi su izloženi jakim klimatskim promjenama: sunce, vjetar, kiša, tuča, snijeg. Za ugodnu i zdravu klimu u prostorijama neizostavna je ispravna izolacija krova.

Zaštita od hladnoće zimi

Zimi u tavanjskim prostorijama može biti vrlo neugodno, ukoliko toplinska izolacija nije dostatna. Ispravna toplinska izolacija u kombinaciji sa zračnim slojem osigurava da kod niskih vanjskih temperatura toplina ne izlazi, nego ostaje u unutrašnjosti prostorije.

Zaštita od prekomjernog zagrijavanja u ljetnom periodu

Propisana toplinska izolacija osigurava da se tavanjske prostorije kod visokih vanjskih temperatura previše ne zagrijavaju. Zbog sveobuhvatnih obloga s visokim kapacitetom pohranjivanja topline, ukupna se ljetna toplinska zaštita iskazuje na najbolji mogući način.

Izoliranje kao prilog zdravom stanovanju

Na površini neizolirane unutarnje površine zrak se brzo hladi i raste relativna vlaga zraka, a time i rizik stvaranja plijesni i gljivica! Stručna ugradnja izolacijskih materijala značajno smanjuje tu opasnost i tako daje veliki prilog zdravom stanovanju.



Protupožarna zaštita

Važne vrijednosti za protupožarnu zaštitu:

Otpornost na požar je sposobnost dijela građevine da kroz određeno vrijeme ispunjava zahtijevanu nosivost i/ili cjelovitost i/ili toplinsku izolaciju i/ili drugo očekivano svojstvo u slučaju požara.

Drugim riječima, odabir svakog pojedinog materijala ima utjecaj na otpornost na požar, a posebno izbor toplinske (zvučne i protupožarne) izolacije. Taj sloj ima značajan utjecaj na požarno opterećenje, odnosno količinu energije koja se može razviti u nekom prostoru.

Poznato je da su za razvoj vatre (požara) potrebna tri elementa:

- **goriv (zapaljiv) materijal,**
- **kisik – obavezno prisustvo,**
- **izvor topline** – može biti plamen, iskra, koncentrirani izvor svjetla i sl.

Ukoliko jedan od tih elemenata nedostaje nema opasnosti od razvoja požara. Budući da je kisik uvijek u većoj ili manjoj mjeri prisutan u zraku, a izvor topline je obično uzrokovan slučajno, **jedini čimbenik koji možemo kontrolirati je gorivost materijala, odnosno odabir materijala u sustavu.**

Sigurnost u slučajevima kad stvari postanu ozbiljne

Kad izbije vatra, krovna joj je konstrukcija posebno podložna. Stoga se na izolacijske materijale, osim mnogih drugih zahtjeva, postavlja i visoki stupanj zaštite u pogledu protupožarstva. Izolacijski materijali od staklene i kamene mineralne vune Knauf Insulation imaju razred reakcije na požar A1, što znači da su negorivi te prilikom nastanka požara ne ispuštaju otrovne plinove. Visoka točka taljenja materijala iz kamene vune od preko 1000 °C nudi najbolju sigurnost u slučaju požara.

Pojam kojim se definira ponašanje krovnog sustava s obzirom na zahtjev za zaštitu od požara je reakcija na požar, odnosno razred reakcije na požar. **Reakcija na požar** je doprinos građevnog materijala razvoju požara uslijed vlastite razgradnje do koje dolazi izlaganjem tog građevnog materijala određenim ispitnim uvjetima. U pogledu reakcije na požar građevni materijali se klasificiraju sukladno hrvatskoj normi HRN EN 13501-1.

Zahtjeve vezane uz reakcije na požar za krovne sustave određuje „**Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima, koji građevine i građevinski proizvodi moraju zadovoljiti u slučaju požara**“ (N.N.29/13 i 87/15), a prema podskupinama zgrada koje su također definirane istim Pravilnikom:

Tablica 7: Kosi krovovi

Kosi krovovi	Zgrada podskupine (ZPS)					Visoke zgrade
	ZPS 1	ZPS 2	ZPS 3	ZPS 4	ZPS 5	
Pokrov	BKROV (t1)	BKROV (t1)	BKROV (t1)	BKROV (t1)	A2	A2
Krovna ljepenka i folije	E	E	E	E	E	A2
Krovna konstrukcija	E	E	E	A2	A2	A2
Toplinska izolacija	E	D	C	A2	A2	A2

Iz tabele je vidljivo da je već za **zgrade podskupine više od ZPS3, a to su zgrade koje sadrže do tri nadzemne etaže s kotom poda najviše etaže za boravak ljudi do 7,00 metara mjereno od kote vanjskog terena s kojeg je moguća intervencija vatrogasaca, odnosno evakuacija ugroženih osoba, u kojima se okuplja manje od 300 osoba, a nisu obuhvaćene stavkom 1. ili 2. ovog članka; drugim riječima, za svaku zgradu kojoj je kota poda zadnje etaže namijenjenoj za boravak ljudi viša od 7,00 metara, OBAVEZNA JE PRIMJENA NEGORIVE TOPLINSKE IZOLACIJE, odnosno toplinske izolacije od mineralne vune.**

Zvučna zaštita



Važne vrijednosti za zvučnu zaštitu:

· **aw-vrijednost:**

Označava svojstva zvučne izolacijske moći, odnosno zvučne zaštite između prostorija

· **zvučna zaštita dijelova građevine**

R_w daje mjeru zvučne izolacije bez prenošenja preko greda u decibelima

· **zvučna zaštita između prostorija**

Kod R'_w u obzir se uzima i prijenos preko greda (npr. sa stropova). Krovna konstrukcija (letvice 30/50 mm) s Knauf gipskartonskim pločama (18 mm) kao oblogom s donje strane, te Knauf Insulation filcom za kose krovove UNIFIT 035 ≥ 160 mm daje minimalno vrijednost zvučne izolacije R' od 45-48 dB (kod nekih sustava i više od 60 dB)

· **Mir i odmor, čak i u potkrovlju**

Avionska buka, vlakovi ili buka s gradilišta: ukoliko ne možemo utjecati na te čimbenike, udobnost stanovanja jako je ugrožena. S ispravnom izolacijom buka ostaje pred vratima, jer odlična svojstva Knauf Insulation izolacijskih materijala nude najbolju moguću akustičnu zaštitu.

Energetsko certificiranje zgrada

Prema Pravilniku o energetskom certificiranju zgrada certifikat je obavezan za sve zgrade. Ona daje podatke o potrošnji energije zgrade i trebala bi pomoći da se procijene mogući troškovi za toplinu i energiju.

Energetska učinkovitost zgrada značajan je pokazatelj toplinsko-izolacijske kvalitete vanjske ovojnice zgrade. Čim je viši ovaj stupanj kvalitete, time je i viša energetska učinkovitost objekta, a uz manje financiranje održavanja ovog objekta s gledišta grijanja.

Grafički pokazatelj energetske učinkovitosti zgrade je tzv. energetski razred zgrade prema potrošnji energije. Energetski razred klasificira zgrade u osam kategorija A+, A, B, C, D, E, F, G, od veoma štedljivih (pasivnih A+) sve do izrazito neekonomičnih (G). Za odgovarajuće se smatraju zgrade u kategorijama A+, A i B. Izolacijom krova osiguravamo postizanje tih kvalitetnijih kategorija.



ECOSE® TECHNOLOGY: PRIRODNO JE IN!



Knauf Insulation je tržištu ponudio najveću inovaciju u proizvodnji izolacija – revolucionarnu ECOSE® tehnologiju! Kompletan asortiman staklene mineralne vune proizvodi se po toj prirodnoj tehnologiji. Od nedavno, ECOSE® tehnologija koristi se i u proizvodnji kamene mineralne vune što Knauf Insulation izdvaja kao jedinog ponuđača održivih izolacijskih materijala koji tržištu može ponuditi prirodnu izolaciju koja se koristi u gradnji ili obnovi kuća i zgrada.

JESTE LI ZNALI?

Knauf Insulation proizvodi od mineralne vune s ECOSE® tehnologijom **nisu nalik drugoj izolaciji – oni su zemljano-smeđe boje** bez dodatka umjetnih boja, pigmentata ili akrila. U isto vrijeme i dalje posjeduju izvrsne toplinske i zvučne izolacijske karakteristike, kao i mehaničke karakteristike uz najvišu klasu reakcije na požar – A1 (negorivi materijali)! Izolirate li potkrovlje, kosi krov, pregradni zid ili pod, izolacija s ECOSE® tehnologijom je najbolje rješenje za vas.



ŠTO JE ECOSE® TEHNOLOGIJA?

ECOSE® tehnologija je inovativna tehnologija veziva bez fenola i formaldehida, bazirana na brzo obnovljivim materijama umjesto na kemikalijama na bazi nafte. Za proizvodnju mineralne vune s ECOSE® tehnologijom potrebno je manje energije nego za proizvodnju s tradicionalnim vezivom.



Zašto je Knauf Insulation mineralna vuna ECOSE® bolja za vas?

Kvaliteta zraka u prostoru

Mineralna vuna s ECOSE® tehnologijom je nagrađena certifikatom 'Indoor Air Comfort Gold Standard Certificate' što znači da doprinosi boljoj kvaliteti zraka u usporedbi s tradicionalnim izolacijama u prostoru gdje je ugrađena.

Zelena gradnja

Zbog visokog sadržaja recikliranih sirovina, veziva za koje se troši manje energije u proizvodnji i bez dodanog formaldehida, mineralna vuna s ECOSE® tehnologijom doprinosi poboljšanju održivosti zgrada u koje je ugrađena.

Jednostavna za ugradnju

Vezivo na bazi bio materijala čini proizvode ugodnijim za rad, lakšim za rukovanje, rezanje i ugradnju te nema neugodnog mirisa.

Među certifikatima koji korisniku daju jamstvo da se radi o kvalitetnim i održivim materijalima, a koje imaju Knauf Insulation ECOSE proizvodi, su:

- znak **Blue Angel**



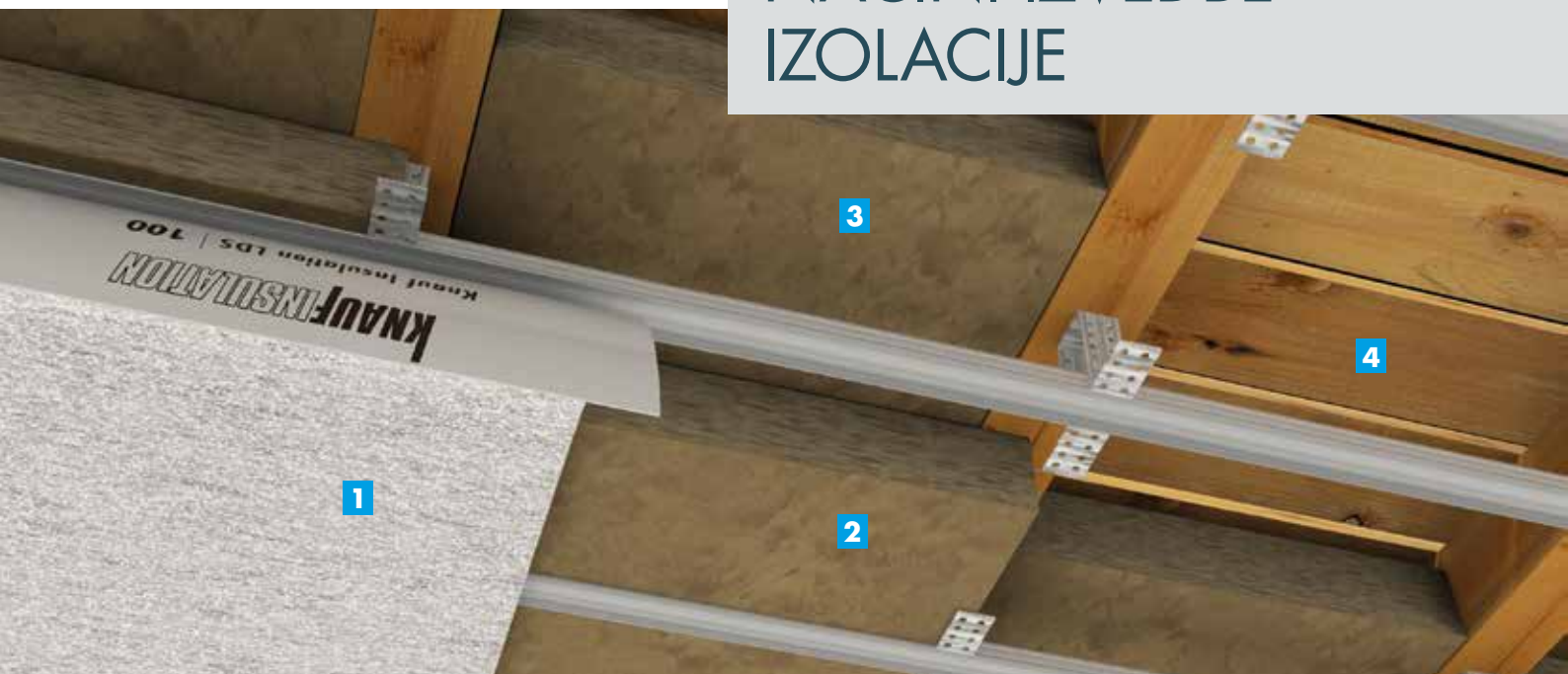
- znak **Indoor Air Comfort**






- znak **Green Mark za najbolji proizvod hrvatskog zelenog gospodarstva**



NAČINI IZVEDBE IZOLACIJE






Ventilirani kosi krov - razmaknuta daščana oplata

Dobro 	Vrlo dobro 	Odlično 
<ol style="list-style-type: none"> 1. Knauf Insulation parna brana LDS 35 2. Knauf Insulation višenamjenski filc NatuRoll PLUS / 60 mm 3. Knauf Insulation višenamjenski filc NatuRoll PLUS / 100 mm 4. Daščana oplata i Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0.02 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Knauf Insulation parna brana LDS 100 s refleksijom topline 2. Knauf Insulation višenamjenski filc NatuRoll PLUS / 80 mm 3. Knauf Insulation filc za kose krovove UNIFIT 035 / 140 mm 4. Daščana oplata i Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0.02 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Knauf Insulation parna brana LDS 100 s refleksijom topline 2. Knauf Insulation filc za kose krovove UNIFIT 035 / 100 mm 3. Knauf Insulation filc za kose krovove UNIFIT 032 / 180 mm 4. Daščana oplata i Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0.04
U = 0,23 W/m²K	U = 0,16 W/m²K	U = 0,11 W/m²K
<p>Napomene:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➡ rogovi 12 x 16/20* cm u razmaku od ca. 80 cm * Za niskoenergetske i pasivne objekte preporuka je postava rogova većih dimenzija (visina) kako bi se mogle ugraditi veće debljine toplinske izolacije. ➡ daske širine ca. 10-15 cm međusobno razmaknute ca. 0,5-1 cm (izvor: Konstruktivni elementi zgrada, Đuro Peulić) ➡ ispod rogova - potkonstrukcija Knauf profili, osni razmak između CD-profila 40 do maksimalno 50 cm ➡ dodatni sloj izolacije ispod rogova do 12 cm između direktnih ili sidrenih ovjesa za CD-profil ➡ u slučaju izvedbe provjetranog sloja zraka između toplinske izolacije i dasaka umjesto parne brane može se koristiti Knauf Insulation parna kočnica LDS 5 Silk ➡ u slučaju primjene vodootpornih OSB-ploča umjesto razmaknutih dasaka između sloja zraka i OSB-ploča obavezno predvidjeti sloj zraka uz obaveznu primjenu Knauf Insulation parne brane LDS 100 ➡ u slučaju potrebe za povećanom protupožarnošću krovne konstrukcije od izolacijskih materijala koristiti Knauf Insulation ploče za kose krovove NaturBoard KP i Knauf Insulation višenamjenske ploče NaturBoard FIT 		



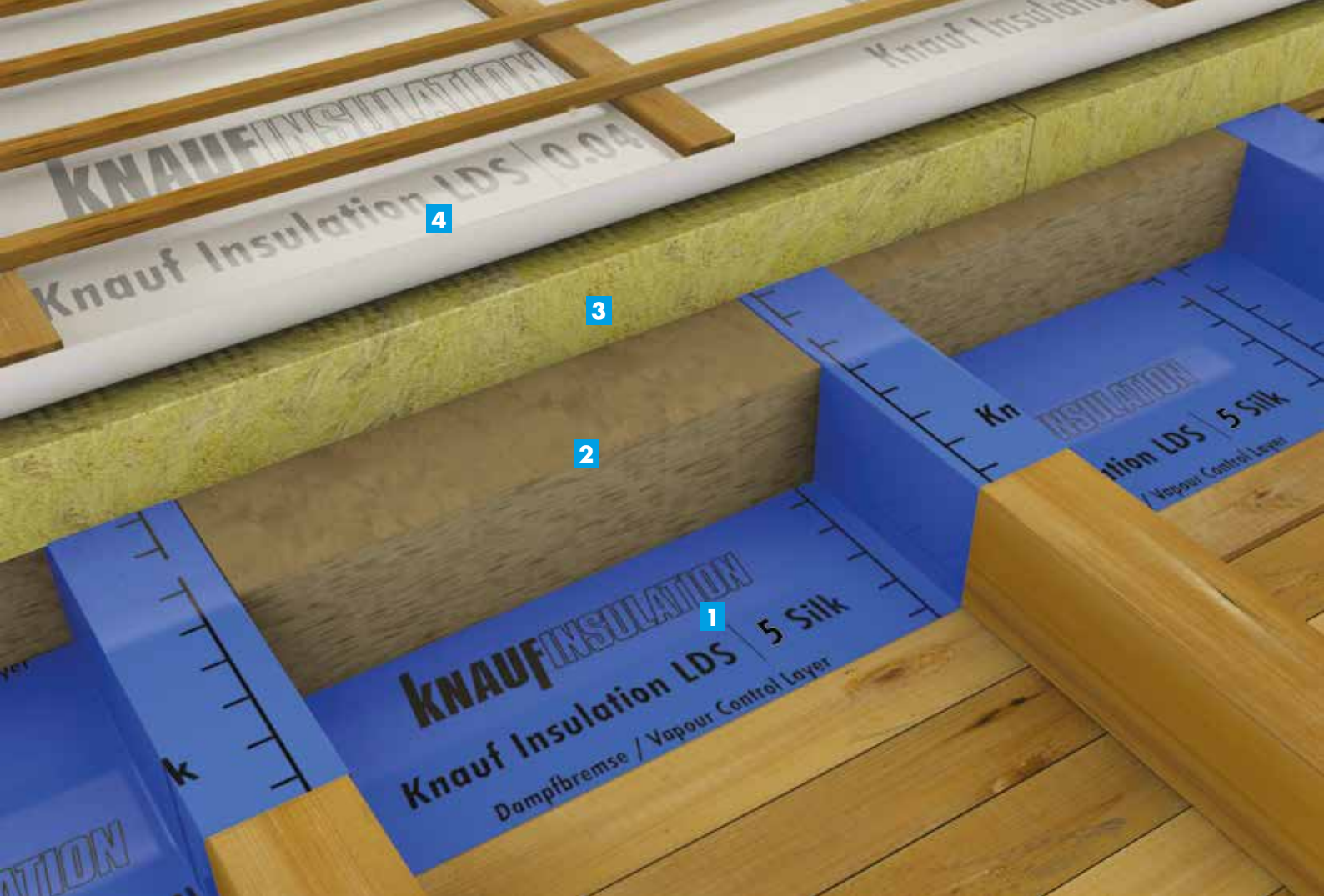
Ventilirani kosi krov – paropropusna i vodonepropusna folija

Dobro 	Vrlo dobro 	Odlično 
<ol style="list-style-type: none"> 1. Knauf Insulation parna kočnica LDS 5 Silk 2. Knauf Insulation višenamjenski filc NatuRoll PLUS / 60 mm 3. Knauf Insulation višenamjenski filc NatuRoll PLUS / 100 mm 4. Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0.02 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Knauf Insulation parna kočnica LDS 5 Silk 2. Knauf Insulation višenamjenski filc NatuRoll PLUS / 80 mm 3. Knauf Insulation filc za kose krovove UNIFIT 035 / 140 mm 4. Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0.02 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Knauf Insulation parna zapreka LDS 5 Silk 2. Knauf Insulation filc za kose krovove UNIFIT 035 / 100 mm 3. Knauf Insulation filc za kose krovove UNIFIT 032 / 180 mm 4. Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0.04
U = 0,24 W/m²K	U = 0,17 W/m²K	U = 0,11 W/m²K
<p>Napomene:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ rogovi 12 x 16/20* cm u razmaku od ca. 80 cm * Za niskoenergetske i pasivne objekte preporuka je postava rogova većih dimenzija (visina) kako bi se mogle ugraditi veće debljine toplinske izolacije. ➔ ispod rogova - potkonstrukcija Knauf profili, osni razmak između CD-profila 40 do maksimalno 50 cm ➔ dodatni sloj izolacije ispod rogova do 12 cm između direktnih ili sidrenih ovjesa za CD-profil <p>➔ u slučaju potrebe za povećanom protupožarnošću krovne konstrukcije od izolacijskih materijala koristiti Knauf Insulation ploče za kose krovove NaturBoard KP i Knauf Insulation višenamjenske ploče NaturBoard FIT</p>		



Ventilirani kosi krov - TERMOTOP

Dobro	Vrlo dobro	Odlično
☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
1. Knauf Insulation parna kočnica LDS 5 Silk 2. Knauf Insulation višenamjenski filc NatuRoll PLUS / 60 mm 3. Knauf Insulation višenamjenski filc NatuRoll PLUS / 100 mm 4. TERMOTOP / 60 mm 5. Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0.02	1. Knauf Insulation parna kočnica LDS 5 Silk 2. Knauf Insulation višenamjenski filc NatuRoll PLUS / 80 mm 3. Knauf Insulation filc za kose krovove UNIFIT 035 / 140 mm 4. TERMOTOP / 80 mm 5. Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0.02	1. Knauf Insulation parna kočnica LDS 5 Silk 2. Knauf Insulation filc za kose krovove UNIFIT 035 / 100 mm 3. Knauf Insulation filc za kose krovove UNIFIT 032 / 160 mm 4. TERMOTOP / 100 mm 5. Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0.04
U = 0,18 W/m²K	U = 0,12 W/m²K	U = 0,09 W/m²K
Napomene: <ul style="list-style-type: none"> ➔ rogovi 12 x 16/20* cm u razmaku od ca. 80 cm * Za niskoenergetske i pasivne objekte preporuka je postava rogova većih dimenzija (visina) kako bi se mogle ugraditi veće debljine toplinske izolacije. ➔ uzdužne letve 5/10 cm, poprečne 5/5 cm ➔ ispod rogova - potkonstrukcija Knauf profili, osni razmak između CD-profila 40 do maksimalno 50 cm ➔ dodatni sloj izolacije ispod rogova do 6 cm između direktnih ili sidrenih ovjesa za CD-profil ➔ iznad rogova - TERMOTOP ploče od kamene vune debljine 6, 8 ili 10 cm 		
➔ u slučaju potrebe za povećanom protupožarnošću krovne konstrukcije od izolacijskih materijala koristiti Knauf Insulation ploče za kose krovove NaturBoard KP i Knauf Insulation višenamjenske ploče NaturBoard FIT		



Kosi krov - TERMOTOP - sanacija izvana

Dobro	☆☆☆	Vrlo dobro	☆☆☆☆	Odlično	☆☆☆☆☆
1. Knauf Insulation parna kočnica LDS 5 Silk 2. Knauf Insulation višenamjenski filc NatuRoll PLUS / 140 mm 3. TERMOTOP / 60 mm 4. Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0.04		1. Knauf Insulation parna kočnica LDS 2 Silk 2. Knauf Insulation višenamjenski filc NatuRoll PLUS / 160 mm 3. TERMOTOP / 80 mm 4. Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0.04		1. Knauf Insulation parna kočnica LDS 2 Silk 2. Knauf Insulation filc za kose krovove UNIFIT 032 / 180 mm 3. TERMOTOP / 100 mm 4. Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0.04	
U = 0,19 W/m²K		U = 0,16 W/m²K		U = 0,13 W/m²K	
Napomene: <ul style="list-style-type: none"> ➔ rogovi 12/16* cm u razmaku od ca. 80 cm * Za niskoenergetske i pasivne objekte preporuka je postava rogova većih dimenzija (visina) - 12/20 cm, kako bi se mogle ugraditi veće debljine toplinske izolacije. ➔ iznad rogova - TERMOTOP ploče debljine 6, 8 ili 10 cm ➔ uzdužne letve 5/10 cm, poprečne 5/5 cm 					
➔ u slučaju potrebe za povećanom protupožarnošću krovne konstrukcije od izolacijskih materijala koristiti Knauf Insulation ploče za kose krovove NaturBoard KP i Knauf Insulation višenamjenske ploče NaturBoard FIT					



Ventilirani kosi krov - armirano-betonska ploča

Dobro	☆☆☆	Vrlo dobro	☆☆☆☆	Odlično	☆☆☆☆☆
1. Armirano-betonska ploča 2. Knauf Insulation parna kočnica LDS 5 Silk 3. Knauf Insulation višenamjenski filc NatuRoll PLUS / 140 mm 4. Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0.02		1. Armirano-betonska ploča 2. Knauf Insulation parna kočnica LDS 5 Silk 3. Knauf Insulation višenamjenski filc NatuRoll PLUS / 180 mm 4. Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0.02		1. Armirano-betonska ploča 2. Knauf Insulation parna kočnica LDS 5 Silk 3. Knauf Insulation filc za kose krovove UNIFIT 032 / 200 mm 4. Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0.04	
U = 0,27 W/m²K		U = 0,20 W/m²K		U = 0,16 W/m²K	

Napomene:

➡ grede (rogovi) 10 x 18* cm u razmaku od ca. 80 cm

* Za niskoenergetske i pasivne objekte preporuka je postava rogova većih dimenzija (visina) - 12/20 cm, kako bi se mogle ugraditi veće debljine toplinske izolacije.

➡ letve (štafle) 5/5 cm

➡ završni pokrov (crijep - 'kupa kanalica')

➡ u slučaju ugradnje debljina izolacije većih od visine rogova, isti se mogu podići iznad površine stropne konstrukcije

Preporuka je između rogova i armirano-betonske ploče trakasto postaviti paropropusne folije okrenute „prema dolje“ ili parne kočnice, kako bi se izbjegao direktan kontakt drveta i betona i time spriječilo možebitno upijanje vlage iz betona ili mogućnost stvaranja kondenzata na spomenutom spoju.



Kosi krov - sanacija iznutra

Dobro ☆☆☆	Vrlo dobro ☆☆☆☆	Odlično ☆☆☆☆☆
1. Knauf Insulation parna zapreka LDS 2 Silk 2. Knauf Insulation višenamjenski filc NatuRoll PLUS / 60 mm 3. Knauf Insulation višenamjenski filc NatuRoll PLUS / 100 mm 4. Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0.04	1. Knauf Insulation parna zapreka LDS 2 Silk 2. Knauf Insulation višenamjenski filc NatuRoll PLUS / 80 mm 3. Knauf Insulation filc za kose krovove UNIFIT 035 / 140 mm 4. Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0.04	1. Knauf Insulation parna zapreka LDS 2 Silk 2. Knauf Insulation filc za kose krovove UNIFIT 035 / 100 mm 3. Knauf Insulation filc za kose krovove UNIFIT 032 / 180 mm 4. Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0.04
U = 0,24 W/m²K	U = 0,17 W/m²K	U = 0,11 W/m²K
Napomene: <ul style="list-style-type: none"> ➔ postojeći rogovi 12/16 cm u razmaku od ca. 80 cm ➔ letve ca. 5/5 cm; letvice 2/2 cm ➔ debljina dodatnog sloja 10 cm ➔ debljina toplinske izolacije između rogova ca 10 cm; preporuka: ostaviti sloj zraka između izolacije i sekundarnog pokriva ➔ ispod rogova - potkonstrukcija Knauf profili, osni razmak između CD-profila 40 do maksimalno 50 cm 		
➔ u slučaju potrebe za povećanom protupožarnošću krovne konstrukcije od izolacijskih materijala koristiti Knauf Insulation ploče za kose krovove NaturBoard KP i Knauf Insulation višenamjenske ploče NaturBoard FIT		



Potkrovlje – izolacija poda

Dobro	☆☆☆	Vrlo dobro	☆☆☆☆	Odlično	☆☆☆☆☆
1. Knauf Insulation parna brana LDS 35 2. Knauf Insulation višenamjenski filc NatuRoll PLUS / 140 mm 3. Daske		1. Knauf Insulation parna brana LDS 35 2. Knauf Insulation višenamjenski filc NatuRoll PLUS / 160 mm 3. Daske		1. Knauf Insulation parna brana LDS 35 2. Knauf Insulation filc za kose krovove UNIFIT 035 / 180 mm 3. Daske	
U = 0,26 W/m²K		U = 0,22 W/m²K		U = 0,18 W/m²K	
<p>Napomene:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➡ gredice 8 x 10/12/16* na razmaku ca. 50-80 cm, ca. 4 cm izdignute iznad podloge. Ukoliko statički zadovoljavaju, moguće su primjene gređica manje širine (6/12,14,...) * Za potrebe kvalitetnije toplinske zaštite (mogućnost primjene veće debljine izolacije). ➡ sloj zraka između izolacije i dasaka u debljini ca. 2 cm. 					
<p>Također postoji mogućnost izolacije poda u potkrovlju tvrdim pločama od kamene vune Knauf Insulation NaturBoard FORTE u raznim debljinama. U tom slučaju se na pod prvo postavlja parna brana Knauf Insulation LDS 100, na nju izolacija, a na izolaciju OSB ploče min. debljine 18 mm. Gređice nisu potrebne jer je izolacija u ovom slučaju samonosiva.</p>					

Knauf Insulation mineralna vuna - tehničke karakteristike

Knauf Insulation filc za kose krovove UNIFIT 032



debljina (mm)	dužina (mm)	širina (mm)	m ² /paket	m ² /paleta
60	6900	1200	8,28	149,04
100	4200	1200	5,04	90,72
120	3500	1200	4,20	75,60
140	3000	1200	3,60	64,80
160	2500	1200	3,00	54,00
180	2200	1200	2,64	47,50
200	2000	1200	2,40	43,20
220	2000	1200	2,40	43,20

Ovaj proizvod zadovoljava najviše moguće standarde u pogledu kvalitete zraka unutarnjih prostora diljem Europe zahvaljujući ECOSE Technology. Namijenjen je za izolaciju kosih krovova između rogova. Isporučuje se u komprimiranim rolama.



Deklarirana toplinska provodljivost po HRN EN 12667: $\lambda_D = 0,032$ W/mK

Oznaka po HRN EN 13162: MW-EN 13162-T2-AF15



Klasa gorivosti po HRN EN 13501-1: A1

Izjava o svojstvima: G42220PCPR

Knauf Insulation filc za kose krovove UNIFIT 035



debljina (mm)	dužina (mm)	širina (mm)	m ² /paket	m ² /paleta
60	9000	1200	10,80	259,20
80	7000	1200	8,40	201,60
100	6300	1200	7,56	181,44
120	5300	1200	6,36	152,64
140	4500	1200	5,40	129,60
160	4000	1200	4,80	115,20
180	3500	1200	4,20	100,80
200	3200	1200	3,84	92,16
220	3300	1200	3,96	71,28
240	3000	1200	3,60	64,80

Ovaj proizvod zadovoljava najviše moguće standarde u pogledu kvalitete zraka unutarnjih prostora diljem Europe zahvaljujući ECOSE Technology. Namijenjen je za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju i zaštitu potkrovlja (kosih krovova).



Deklarirana toplinska provodljivost po HRN EN 12667: $\lambda_D = 0,035$ W/mK

Oznaka po HRN EN 13162: MW-EN 13162-T2-AF15



Klasa gorivosti po HRN EN 13501-1: A1

Izjava o svojstvima: G4222LPCPR

Knauf Insulation višenamjenski filc NatuRoll PLUS



debljina (mm)	dužina (mm)	širina (mm)	m ² /paket	m ² /paleta
50	6700	1200	16,08	514,56
60	5500	1200	13,20	422,40
80	8400	1200	10,08	322,56
100	6700	1200	8,04	257,28
120	5600	1200	6,72	215,04
140	4800	1200	5,76	184,32
160	4200	1200	5,04	161,28
180	3800	1200	4,56	145,92
200	3400	1200	4,08	130,56

Namijenjen je za toplinsku, zvučnu i protupožarnu zaštitu potkrovlja, pregradnih zidova, spuštenih stropova, slijepih podova i dr. gdje izolacija nije izložena tlačnom opterećenju.



Deklarirana toplinska provodljivost po HRN EN 12667: $\lambda_D = 0,040$ W/mK

Oznaka po HRN EN 13162: MW-EN 13162-T2-WS-WL(P)



Klasa gorivosti po HRN EN 13501-1: A1

Izjava o svojstvima: G4222GPCPR

Knauf Insulation mineralna vuna - tehničke karakteristike

Knauf Insulation ploča za kose krovove NaturBoard KP



debljina (mm)	dužina (mm)	širina (mm)	m ² /paket	m ² /paleta
80	800	1000	4,00	72,00
100	800	1000	3,20	57,60
120	800	1000	4,00	48,00
140	800	1000	3,20	38,40
160	800	1000	2,40	28,80
180	800	1000	2,40	28,80
200	800	1000	2,40	28,80

Namijenjena je za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju i zaštitu krovne kosine. Ugrađuje se između rogova gdje izolacija nije izložena tlačnom opterećenju.



Deklarirana toplinska provodljivost po HRN EN 12667: $\lambda_p = 0,037$ W/mK

Oznaka po HRN EN 13162: MW-EN13162-T5-WS-AFr10

Izjava o svojstvima: R4305JPCPR



Klasa gorivosti po HRN EN 13501-1: A1

Uzdužni otpor strujanju zraka po HRN EN 29053: $r > 10$ kPa*s/m²

Knauf Insulation višenamjenska ploča NaturBoard FIT



debljina(mm)	dužina (mm)	širina (mm)	m ² /paket	m ² /paleta
50	1000	600	7,20	115,20
60	1000	600	4,80	96,00
70	1000	600	4,80	96,00
80	1000	600	4,80	76,80
100	1000	600	3,60	57,60
120	1000	600	3,00	48,00
140	1000	600	2,40	38,40
150	1000	600	2,40	38,40
160	1000	600	1,80	36,00
180	1000	600	1,80	36,00
200	1000	600	1,80	28,80

Namijenjena je za toplinsku, zvučnu i protupožarnu zaštitu potkrovlja, pregradnih zidova, spuštenih stropova, slijepih podova i dr., gdje izolacija nije izložena tlačnom opterećenju (ispuna šupljina). Od debljine 140 mm na više moguće je kaširanje kaširnim materijalima, uz pridržavanje minimalne količine potrebne za proizvodnju.



Deklarirana toplinska provodljivost po HRN EN 12667: $\lambda_p = 0,038$ W/mK

Oznaka po HRN EN 13162: MW-EN13162-T5-WS-AFr5

Izjava o svojstvima: R4305IPCPR



Klasa gorivosti po HRN EN 13501-1: A1

Uzdužni otpor strujanju zraka po HRN EN 29053: $r > 5$ kPa*s/m²

Knauf Insulation višenamjenska ploča NaturBoard FORTE



debljina (mm)	dužina (mm)	širina (mm)	m ² /paket	m ² /paleta
20	1000	600	9,60	153,60
30	1000	600	6,00	96,00
40	1000	600	4,80	76,80
50	1000	600	4,80	57,60
60	1000	600	3,60	50,40
80	1000	600	2,40	38,40
100	1000	600	2,40	28,80

Namijenjena je za toplinsku, zvučnu i protupožarnu zaštitu kao ispuna između profiliranih čeličnih elemenata ili kao obložni mehanički pričvršćeni element. Od debljine 40 mm na više moguće je kaširanje materijalima, uz pridržavanje minimalne količine potrebne za proizvodnju.



Deklarirana toplinska provodljivost po HRN EN 12667: $\lambda_p = 0,035$ W/mK

Oznaka po HRN EN 13162: MW-EN13162-T5-WS-AFr25

Izjava o svojstvima: R4305LPCPR



Klasa gorivosti po HRN EN 13501-1: A1

Uzdužni otpor strujanju zraka po HRN EN 29053: $r > 25$ kPa*s/m²

HOMESAL LDS 0.04 FixPlus paropropusno-vodonepropusna folija s ljepljivom trakom za preklape



dužina (mm)	širina (mm)	debljina	rola/paleta	m ² /rola
50000	1500	0,53	30	75,00

Kvalitetan element sekundarnog pokriva proizveden iz troslojnog polipropilenskog tkanog voala visoke vlačne čvrstoće. Koristi se kao sastavni dio sustava kosih krovova i montažnih zidova (drvenih konstrukcija) s vanjske strane izolacijskog materijala. Folija se također može ugrađivati i kao samostalan element preko rogova (stupova i greda montažnih zidova) ili preko drvenih dasaka i ploča. Folija se može koristiti i kao vjetrovna brana kod ventiliranih fasada.

HOMESAL LDS 0.02 paropropusno-vodonepropusna folija



dužina (mm)	širina (mm)	debljina	rola/paleta	m ² /rola
50000	1500	0,38	30	75,00

Kvalitetan element sekundarnog pokriva proizveden iz troslojnog polipropilenskog tkanog voala. Koristi se kao sastavni dio sustava kosih krovova i montažnih zidova (drvenih konstrukcija) s vanjske strane izolacijskog materijala. Folija se također može ugrađivati i kao samostalan element preko rogova (stupova i greda montažnih zidova) ili preko drvenih dasaka i ploča. Folija se može koristiti i kao vjetrovna brana kod ventiliranih fasada. Bez integrirane ljepljive trake.

HOMESAL LDS 5 parna kočnica - sloj kontroliranog propuštanja vodene pare



dužina (mm)	širina (mm)	debljina	rola/paleta	m ² /rola
50000	1500	0,32	30	75,00

Parna kočnica visoke kvalitete, proizvedena iz dvoslojnog polipropilenskog voala. Koristi se kao sastavni dio izolacijskih sustava laganih kosih krovova i vanjskih zidova. Folija kontrolirano propušta vodenu paru kroz korektno provjetravanu krovnu konstrukciju.

HOMESAL LDS 100 AluPlus parna brana



dužina (mm)	širina (mm)	debljina	rola/paleta	m ² /rola
50000	1500	0,20	30	75,00

Posebna aluminizirana ojačana polietilenska parna brana visoke kvalitete s velikom površinskom napetošću. Kao paronepropusni i zrakonepropusni sloj koristi se u različitim izolacijskim sustavima, najviše kod slabije provjetranih laganih kosih krovova, laganih vanjskih zidova i podova kod negrijanih potkrovlja.

HOMESAL LDS 35 parna brana



dužina (mm)	širina (mm)	debljina	rola/paleta	m ² /rola
50000	1500	0,17	30	75,00

Univerzalna ojačana parna brana koja se sastoji od polietilenskog sloja ojačanog mrežom otpornom na kidanje. Koristi se protiv prodora difuzne vlage u konstrukciju kosoga krova, spušenog stropa i laganih vertikalnih pregrada koje dijele grijani i negrijani prostor.

10 RAZLOGA...

...za Knauf Insulation

Snaga svjetskog koncerna

Knauf Insulation je aktivan u brojnim zemljama Europe i svijeta s više od 35 proizvodnih pogona i 5.000 zaposlenika. U Hrvatskoj smo prisutni više od tri desetljeća i lider smo na tržištu izolacijskih materijala.

Visoka kvaliteta izolacijskih materijala

S Knauf Insulationom odlučujete se za kvalitetne izolacijske materijale s najboljim svojstvima, koji zadovoljavaju najviše zahtjeve.

Ušteda energije

Naši izolacijski materijali iz mineralne vune dominiraju svojim uvjerljivim vrijednostima toplinske, protupožarne i akustične zaštite. S ovim proizvodima lako je štediti energiju i poticati održivu gradnju. S Knauf Insulationom igrate uvijek na pravu kartu!

Kompletni asortiman

Kod Knauf Insulationa dobit ćete široku paletu proizvoda iz staklene i kamene mineralne vune s odgovarajućim priborom. Nudimo sistemska rješenja kod novogradnje i obnove starih zgrada.

Lagano korištenje, brza montaža

Svi proizvodi iz Knauf Insulationa jednostavno se i brzo koriste - na to posebno pazimo!

Stručnost i kompetencija

Knauf Insulation moderan je proizvođač izolacijskih materijala i izolacijskih sustava. Našu kompetenciju dokazujemo seminarskim programima za stručno obrazovanje, brojnim prezentacijama i edukacijama.



Snažan, pouzdan servis

Bez obzira na to radi li se o telefonskim savjetima za kupce, internet komunikaciji ili proračunu potrošnje materijala, osiguravamo vrijednu pomoć u radu. Trgovcima, obrtnicima, arhitektima i investitorima uvijek stojimo na raspolaganju.

Izoliranje je aktivna zaštita okoliša

Izolacija smanjuje potrošnju energenata za grijanje i time smanjuje ispuštanje za okoliš štetnog CO₂. Na taj način dajete vaš osobni doprinos zaštiti okoliša!

ECOSE® Technology

Ova inovativna tehnologija veziva omogućava nam da vam ponudimo prirodne izolacijske materijale iz mineralne vune, koji moraju odgovarati suvremenim zahtjevima gradnje.

Sistemska rješenja sva na jednom mjestu

Materijali naših sistemskih rješenja međusobno su usklađeni i stoga perfektно međusobno odgovaraju. Time postižete optimalni rezultat. I najbolje u cijeloj priči: sve dobijete na jednom mjestu!

KNAUFINSULATION

KONTAKTI

Knauf Insulation d.o.o.

Varaždinska 140
42220 Novi Marof, Hrvatska
tel.: +385 42 401 345
+385 42 401 375
faks: +385 42 611 030
infoHR@knaufinsulation.com

www.knaufinsulation.hr



Sva prava zadržana, uključujući i fotomehaničku reprodukciju i skladištenje na elektronskim medijima. Komercijalna upotreba procesa i radnih aktivnosti prikazanih u ovom materijalu nije dopuštena. Puno pažnje je uloženo u sastavljanje ovog dokumenta pri sakupljanju podataka, tekstova i ilustracija. Mala margina pogreške ipak postoji. Izdavač i urednici ne mogu preuzeti zakonsku niti bilo kakvu drugu odgovornost za netočne informacije i moguće posljedice istih. Izdavač i urednici su unaprijed zahvalni za prijedloge, sugestije i ukazane pogreške u cilju daljnjeg unapređenja.

challenge.
create.
care.