



Izolacija kosih krovova

Tehničke informacije i upute za pravilnu upotrebu
izolacijskih materijala URSA

Izolacija za bolje sutra



Sadržaj

- 03 Izolacija za kose krovove – tehnička svojstva
- 07 Zaštitne folije, ljepljive trake i ljepilo
- 11 Način ugradnje toplinske izolacije URSA
- 15 Obnova postojećeg krova – zahvat s unutarnje strane
- 17 Obnova postojećeg krova – zahvat s vanjske strane
- 19 Spušteni strop i krov mansarde
- 21 Ušteda energije

Izolacije za kose krovove

URSA
GLASSWOOL



Odlična toplinska
izolacija



Odlična zvučna
izolacija



Negoriva
- razred A1



Paropropusna



Jednostavna
ugradnja



Manji troškovi
transporta i
skladištenja



Mogućnost
recikliranja

Izolacija za kose krovove - tehnička svojstva

URSA SF 32

MW – EN 13162 – T2 – Mu1 – AFR5

Svojstva:

- toplinska provodljivost prema HRN EN 13162 $\lambda_D = 0,032$ W/mK
- razred požarnih svojstava A1 prema HRN EN 13501-1
- linearni otpor strujanju zraka AFR > 5 kPa s/m²

Područje upotrebe:

Toplinska i zvučna izolacija kosih krovova u kojima se postavlja između rogova s donje strane, dodatni izolacijski sloj ispod rogova te izolacija montažnih drvenih zidova i drugih konstrukcija s većim zahtjevima za zvučnu i toplinsku izolaciju.



URSA SAP šifra	Debljina mm	Dužina mm	Širina mm	Količina m ² /paket	Količina m ² /paleta	Toplinski otpor R _D (m ² K/W)
2081527	50	7600	1200	9,12	164,16	1,55
2081523	100	4000	1200	4,80	86,40	3,10
2081534	120	3200	1200	3,84	69,12	3,75
2081524	140	2800	1200	3,36	60,48	4,35
2081525	160	2500	1200	3,00	54,00	5,00

URSA SF 32 komprimiran je u omjeru 1:2,8

URSA SF 34

MW – EN 13162 – T2 – Mu1 – Afr5

Svojstva:

- toplinska provodljivost prema HRN EN 13162 $\lambda_D = 0,034$ W/mK
- razred požarnih svojstava A1 prema HRN EN 13501-1
- linearni otpor strujanju zraka AFR > 5 kPa s/m²

Područje upotrebe:

Toplinska i zvučna izolacija kosih krovova u kojima se postavlja između rogova s donje strane, dodatni izolacijski sloj ispod rogova te izolacija montažnih drvenih zidova i drugih konstrukcija s većim zahtjevima za zvučnu i toplinsku izolaciju.



URSA SAP šifra	Debljina mm	Dužina mm	Širina mm	Količina m ² /paket	Količina m ² /paleta	Toplinski otpor R _D (m ² K/W)
2081980	50	11200	1200	13,44	322,56	1,45
2081905	100	5600	1200	6,72	161,28	2,90
2081981	120	4800	1200	5,76	138,24	3,50
2081982	140	4000	1200	4,80	115,20	4,10
2081983	160	3500	1200	4,20	100,80	4,70
2081984	180	3200	1200	3,84	92,16	5,25
2081985	200	2800	1200	3,36	80,64	5,85
2081987	240	2300	1200	2,76	66,24	7,05

URSA SF 34 komprimiran je u omjeru 1:4



URSA SF 38

MW – EN 13162 – T2 – Mu1 – AFR5

Svojstva:

- toplinska provodljivost prema HRN EN 13162 $\lambda_0 = 0,038 \text{ W/mK}$
- razred požarnih svojstava A1 prema HRN EN 13501-1
- linearni otpor strujanju zraka AFR > 5 kPa s/m²

Područje upotrebe:

Toplinska i zvučna izolacija kosih krovova u kojima se postavlja između rogova s donje strane, dodatni izolacijski sloj ispod rogova te izolacija montažnih drvenih zidova i drugih konstrukcija s većim zahtjevima za zvučnu i toplinsku izolaciju.



URSA SAP šifra	Debljina mm	Dužina mm	Širina mm	Količina m ² /paket	Količina m ² /paleta	Toplinski otpor R _D (m ² K/W)
2082496	100	5500	1200	6,60	158,40	2,60
2082497	120	4700	1200	5,64	135,36	3,15
2082498	140	4000	1200	4,80	115,20	3,65
2082500	160	3500	1200	4,20	100,80	4,20
2081997	180	4000	1200	4,80	115,20	4,70
2081877	200	3500	1200	4,20	100,80	5,25
2081998	220	3200	1200	3,84	92,16	5,75
2081999	240	3000	1200	3,60	86,40	6,30

URSA SF 38 komprimiran je u omjeru 1:5

URSA DF 40

Lagani filc od mineralne staklene vune

MW - EN 13162 - T2 - MU1 - AFR5

Osobine:

- toplinska provodljivost prema HRN EN $\lambda_0 = 0,040 \text{ W/mK}$
- razred požarnih osobina A1 po HRN EN 13501-1
- otpor strujanju zraka AFR > 5 kPa s/m²

Područja upotrebe:

Toplinska i zvučna izolacija za polaganje na podlogu, kao dodatna izolacija u kosim krovovima i kao ispunjena u spuštenim stropovima.



URSA SAP šifra	Debljina mm	Dužina mm	Širina mm	Količina m ² /paket	Količina m ² /paleti	Toplinski otpor R _D (m ² K/W)
2082228	50	7600 x 2	1200	18,24	547,20	1,25
2082229	60	6400 x 2	1200	15,36	460,80	1,50
2082230	80	4800 x 2	1200	11,52	345,60	2,00
2082231	100	7600	1200	9,12	273,60	2,50
2082232	120	6400	1200	7,68	230,40	3,00
2082233	140	5500	1200	6,60	198,00	3,50
2082234	150	5200	1200	6,24	187,20	3,75
2082235	160	4800	1200	5,76	172,80	4,00
2082236	200	3900	1200	4,68	140,40	5,00

URSA DF 40 komprimiran je u odnosu 1:5.

Zaštitne folije, trake za lijepljenje i ljepilo

URSA
SECO PRO



Vodootporna



Zrakonepropusna



Paropropusna



Jednostavna
ugradnja

URSA SECO PRO 0,04

Paropropusna, vodonepropusna folija – „sekundarni krovni pokrov“

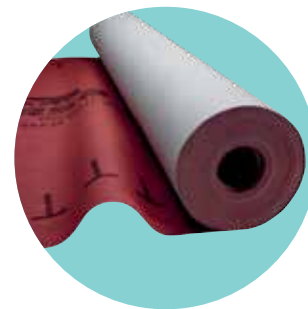
Tehnička svojstva:

- propusnost vodene pare S_d vrijednost $\approx 0,04$ m
- veoma otporna na cijepanje zbog strukture 3-slojnog flisa s polipropilenskim (PP) filmom (premazom)
- otporna na vjetar zbog samoljepljivog prekrivnog sloja crvene boje
- oznake za pomoć pri polaganju
- otporna na zaštitna sredstva za drvo (bez tenzida)
- kontakt s drugim materijalima nije problematičan

Područja upotrebe:

kao zaštitna prekrivna folija („sekundarni krovni pokrov“) kod:

- kosog krova
- drvene montažne konstrukcije



Širina m	Dužina m	Sadržaj/količina m ² /rola	Broj rola/paleta	Sadržaj/količina m ² /paleta
1,5	50	75	20	1500

URSA SECO PRO 2

Parna zapreka

Tehnička svojstva:

- Propusnost za vodenu paru S_d vrijednost 2 m
- veoma otporna na cijepanje zbog strukture PP-flisa s polimernim premazom
- mliječno bijela boja
- zrako-nepropusna na površini
- oznake za pomoć pri polaganju

Područja upotrebe:

kao parna zapreka i konvekcijska blokada prema DIN 4108, dio 3 i dio 7 kod:

- kosog krova
- stropa prema hladnom potkrovlju
- drvene montažne konstrukcije
- izolacija vanjskih zidova s unutarnje strane



Širina m	Dužina m	Sadržaj/količina m ² /rola	Broj rola/paleta	Sadržaj/količina m ² /paleta
1,5	50	75	20	1500

URSA SECO PRO 100

Parna brana

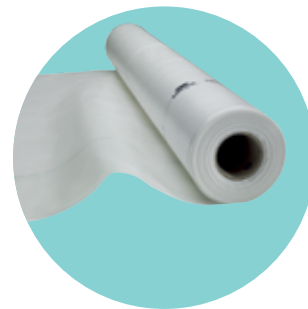
Tehnička svojstva:

- paropropusnost S_d vrijednost ≥ 100 m
- visoka mehanička otpornost, PE-folija 200 μ m
- mliječno bijela, prozirna
- zrako-nepropusna na površini

Područja upotrebe:

kao parna brana i konvekcijska blokada prema DIN 4108, dio 3 i dio 7 kod:

- kosog krova
- stropa prema hladnom potkrovlju
- drvene montažne konstrukcije
- izolacija vanjskih zidova s unutarnje strane



Širina m	Dužina m	Sadržaj/količina m ² /rola	Broj rola/paleta	Sadržaj/količina m ² /paleta
4,0	25	100	46	4600

URSA SECO PRO DKS

Ljepilo prikladno za paronepropusno lijepljenje svih folija URSA SECO PRO

Tehnička svojstva:

- trajno elastično, samoljepljivo (labavi spojevi mogu se ponovno spojiti)
- dugotrajno prijanjanje, otpornost na starenje
- obrada bez potisne ploče
- tiksotropno ljepilo, ne kapa
- širok spektar prijanjanja na različitim građevnim materijalima i PE-folijama
- ne uzrokuje koroziju na metalnim površinama
- mogućnost obrade od -5 °C do +35 °C

Područja upotrebe:

Za zrakonepropusna lijepljenja parnih brana i zapreka na nosive konstrukcije te lijepljenja proboja prema DIN 4108, dio 7 kod:

- kosog krova (novogradnja ili renoviranje)
- stropa prema hladnom potkrovlju
- drvene montažne konstrukcije
- izolaciji vanjskih zidova s unutarnje strane



Sadržaj/količina ml/kartuša	Broj kartuša/karton	Broj kartona/paleta
310	12	96

URSA SECO PRO KA

Jednostrano ljepljiva traka na LDPE osnovi

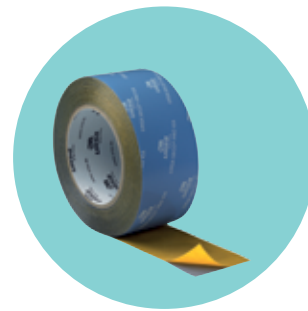
Tehnička svojstva:

- rastezljiva, armirana mrežastom tkaninom protiv prekomjernog zatezanja
- ekstremno dobro prijanjanje na suhim površinama bez masnoća i prašine
- iznimno početno prijanjanje
- modificirano akrilno ljepilo bez otapala
- visoka otpornost na vlagu nakon lijepljenja
- mogućnost obrade od +5 °C naviše

Područja upotrebe:

za zrakonepropusno lijepljenje parnih brana i zapreka na nosive konstrukcije i lijepljenje preboja prema DIN 4108, dio 7 kod:

- kosog krova (novogradnja ili renoviranje)
- stropa prema hladnom potkrovlju
- drvene montažne konstrukcije



Širina mm	Dužina m/rola	Sadržaj/količina m/pakiranje	Broj rola/pakiranje	Sadržaj/količina pakiranja/paleta
60	25	250	10	42

URSA SECO PRO KP

Jednostrano ljepljiva traka na osnovi papira

Tehnička svojstva:

- ekstremno dobro prijanjanje na suhim površinama bez masnoća i prašine
- iznimno početno prijanjanje
- modificirano akrilno ljepilo bez otapala
- visoka otpornost na vlagu nakon lijepljenja
- mogućnost obrade od +5 °C naviše

Područja upotrebe:

za zrakonepropusno lijepljenje parnih brana i zapreka na nosive konstrukcije i lijepljenje preboja prema DIN 4108, dio 7 kod:

- kosog krova (novogradnja ili renoviranje)
- stropa prema hladnom potkrovlju
- drvene montažne konstrukcije
- izolacija vanjskih zidova s unutarnje strane

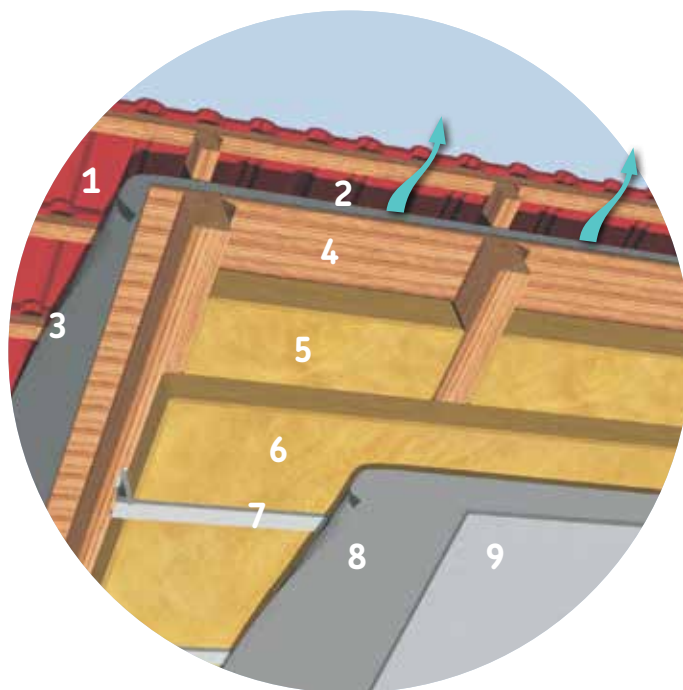


Širina mm	Dužina m/rola	Sadržaj/količina m/pakiranje	Broj rola/pakiranje	Sadržaj/količina pakiranja/paleta
60	40	320	8	48

Način ugradnje toplinske izolacije URSA

Kosi krov sa suho-montažnom završnom oblogom

Krov je građevinski element najizloženiji različitim vanjskim utjecajima. Ujedno je element ovoja zgrade kroz koji iz unutarjnosti zgrade prolazi veliki dio toplinske energije. Zato je vrlo važno da krov ima dostatnu toplinsku izolaciju, toplinsku stabilnost, zračnu nepropusnost a da je ujedno dostatno difuzijski otvoren. Izvedba s izolacijom URSA GLASSWOOL omogućuje sve navedene osobine.



- 1 krovni pokrov
- 2 kanal za prozračivanje
- 3 sekundarni krovni pokrov - paropropusna folija
URSA SECO PRO 0,04 ($s_d \approx 0,04$ m)
- 4 daske s razmakom od minimalno 1 cm
- 5 toplinska izolacija URSA između rogova - greda
- 6 toplinska izolacija URSA ispod rogova - greda krovne konstrukcije
- 7 podkonstrukcija unutarnje obloge
- 8 parna zapreka URSA SECO PRO 2 ($S_d \approx 2$ m)
ili parna brana URSA SECO PRO 100 ($S_d \geq 100$ m)
- 9 unutarnja obloga

- Krovna konstrukcija prije ugradnje izolacije mora biti odgovarajuće pripremljena. To znači da je ispod krovnog pokrova pravilno izveden kanal za prozračivanje, a pod njim je postavljena paropropusna - vodonepropusna folija URSA SECO PRO 0,04 ($s_d \approx 0,04$ m), odnosno sekundarni krovni pokrov (slike 1 i 2).
- S obzirom na razmak među gredama krovne konstrukcije, izolacija se razreže na ploče odgovarajuće širine i dimenzija (slike 3 i 4). Prilikom rezanja vune dodajte 1 cm do 2 cm na izmjerenu širinu između greda radi boljeg namještanja izolacije među grede. Debljina prvog sloja jednaka je visini grede. Izolacijsku ploču namjestite među grede (slika 5).
- Na grede pričvrstite metalne kuke za vješanje i C-profil suho-montažne konstrukcije. Nakon C-profila namjestite drugi sloj izolacije (slika 6). Minimalnu ukupnu debljinu izolacije propisuje Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije

i toplinskoj zaštiti u zgradama iz 2015. godine. Vrlo je ekonomična i ekološki učinkovita odluka za iznad standardnu debljinu izolacije. Preporučljiva i vrlo ekonomična je izvedba s ukupnom debljinom izolacije od 30 cm. Na taj način zimi znatno smanjujemo gubitak topline kroz krov, a ljeti izbjegavamo pregrijavanje čime znatno smanjujemo utrošak energije.

- Na C-profil obostrano ljepljivom trakom naljepite parnu zapreku URSA SECO PRO 2 ($s_d \approx 2$ m) (slika 7). Ona u određenoj mjeri propušta vodenu paru iz zraka, ali samo u količinama koje nisu opasne za kondenzaciju vodene pare unutar krovnog sustava. Uzdužne spojeve zalijepite pomoću URSA SECO PRO KP, proboje zalijepite pomoću URSA SECO PRO KA te sve priključke na zidove zabrtvite pomoću URSA SECO PRO DKS (slika 8).
- Završite unutarnjom oblogom od npr. gips-kartonskih ploča.

Slika 1:
Dotok zraka u kanal za prozračivanje



Slika 2:
Prethodno položena paropropusna folija - sekundarni krovni pokrov



Slika 3:
Dimenziji dodajte 1 do 2 cm više od izmjerene širine svijetlog otvora među rogovima - gredama



Slika 4:
Izolaciju razrežite na ploče odgovarajućih dimenzija.



Slika 5:
Izolaciju postavite između rogova - grede.



Slika 6:
Ispod metalnog C-profila postavite drugi sloj izolacije.



Slika 7:
Na C-profil obostrano ljepljivom trakom pričvrstite parnu zapreku.



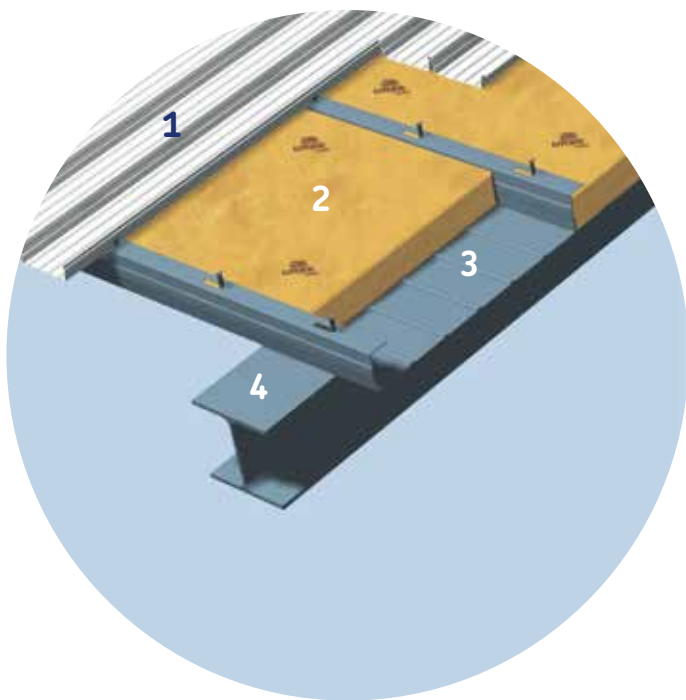
Slika 8:
Sve spojeve, proboje i priključke morate dobro zalijepiti.



Detalje o ugradnji izolacije možete pogledati i u video-prikazu na www.ursa.si.



Industrijski kosi krovovi

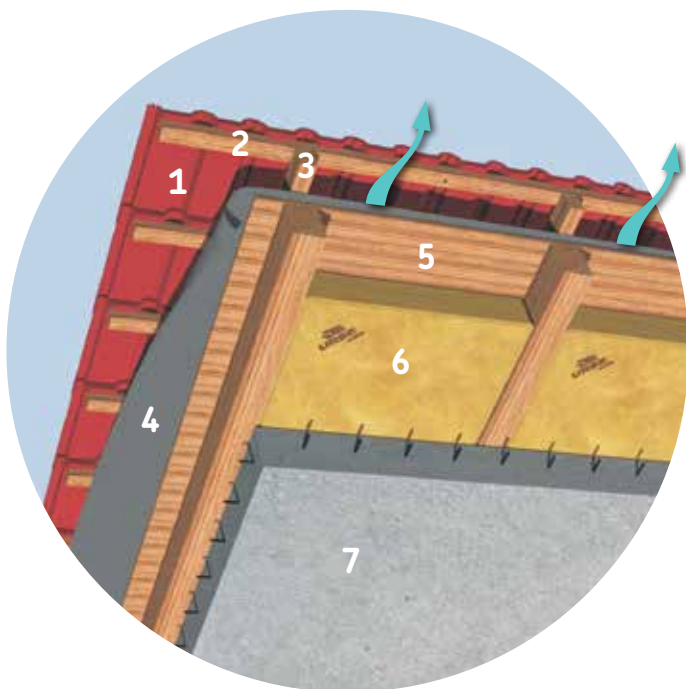


Kod industrijskih objekata možete izvesti kosi krov od čelične konstrukcije. Pri tome je, zbog veće nosivosti pojedinačnih elemenata, moguć veći raspon među sekundarnim nosačima, preko kojih je položena kasetna limena konstrukcija.

Prostor kasete ispunite toplinsko-izolacijskim materijalom kojeg prekrijete pločastim limenim pokrovom s brizganim protu-kondenzacijskim slojem. Prednost opisane izvedbe je u brzost i jednostavnoj izvedbi, laganoj konstrukciji, kvalitetnoj toplinskoj izolaciji te dugom vijeku trajanja krovne konstrukcije.

- 1 krovni lim s brizganim slojem za sprječavanje nastanka kondenzata
- 2 toplinska izolacija URSA
- 3 metalna kasetna
- 4 čelična nosiva konstrukcija

Kosi krov – armirano-betonska ploča



Najpogodnija i najčešća izvedba krova u primorskim krajevima te područjima izloženim čestim i jakim vjetrovima je betonska ploča u nagibu na koju se postavlja krovni pokrov (npr. crijep). Zbog sve većih zahtjeva za toplinskom izolacijom objekata potrebno je i takve krovove dobro toplinski izolirati, prije svega kako bismo izbjegli ljetno pregrijavanje.

- Kako biste postigli željeni učinak toplinske zaštite, pričvrstite na betonsku ploču drvenu podkonstrukciju – rogove između kojih postavite toplinsko – izolacijski materijal.
- Preko položene toplinske izolacije pričvrstite daske s razmakom od 1,5 do 2 cm a preko daske paropropusnu – vodonepropusnu foliju.
- Paropropusnu – vodonepropusnu foliju potrebno je postaviti s preklapom od približno 10 cm te sve spojeve, naročito uz obodnu zidanu konstrukciju, dobro zalijepiti i zabrtviti!
- Na foliju postavite uzdužne i poprečne letve koje formiraju prozračivani – ventilirani sloj u visini od najmanje 5 cm. Na tako formiranu drvenu konstrukciju položite krovni pokrov.

Sva pričvršćenja na betonsku ploču i sve međusobne veze drvene konstrukcije potrebno je dobro učvrstiti vijcima. Napominjemo da na betonsku ploču nije potrebno postavljati parnu branu (uobičajeno ljepenu koja ima ulogu parne brane!) jer sam beton ima dovoljnu paronepropusnost!

- 1 krovni pokrov
- 2 poprečne letve
- 3 uzdužna letva (za formiranje kanala za prozračivanje)
- 4 sekundarni krovni pokrov – paropropusna-vodonepropusna folija URSA SECO PRO 0,04 ($S_d \approx 0,04$ m)
- 5 daske s razmakom od 1,5 do 2 cm
- 6 toplinska izolacija URSA između rogova – greda
- 7 AB-nosiva ploča

14 Izolacije za kose krovove

Rekonstrukcija postojećeg krova - zahvat s unutarnje strane

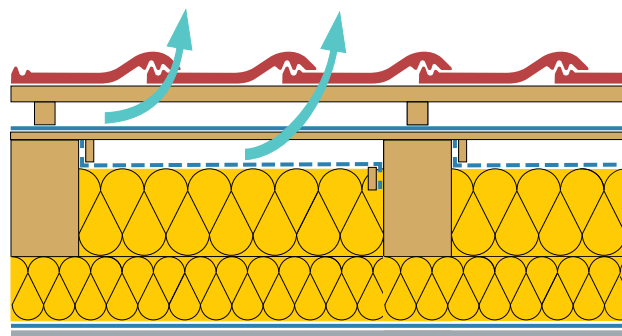
Primjer rekonstrukcije krova s postojećom bitumenskom krovnom ljepenkom

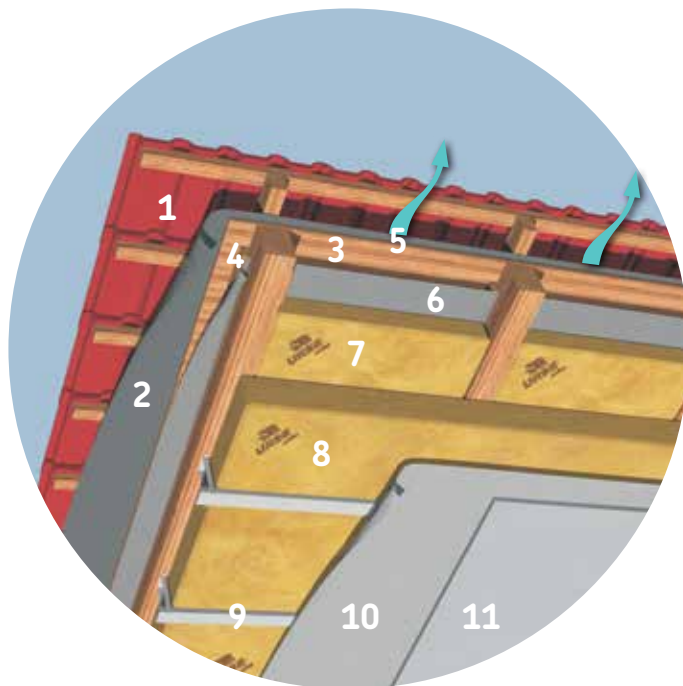
Kao sekundarni krovni pokrov upotrijebljena je bitumenska krovna ljepenska (pozicija 2), koja predstavlja paronepropusan sloj. Zbog njezine paronepropusnosti može doći do kondenzacije unutar krovnog sustava.

Kako bismo izbjegli pojavu kondenzacije unutar takvog sustava krovišta, između dasaka na kojima je postavljena krovna ljepenska i izolacije moramo ostaviti kanal za prozračivanje (pozicija 5). Formiramo ga tako da između greda krovne konstrukcije zategnemo paropropusnu-vodonepropusnu foliju (pozicija 6) koja je od drvene oplata udaljena najmanje 5 cm (veća udaljenost folije od drvene oplata učinkovitije sprječava pregrijavanje). Zračni sloj mora imati odgovarajuću izvedbu primanja zraka pri dnu krovišta i ispusta u sljemenu. Krovna ljepenska u sljemenu mora biti prekinuta, dok je na krovištu, neposredno ispod pokrova, u razini formiranog zračnog sloja, potrebno napraviti otvor koji se zaštiti mrežicom.

Prvi sloj izolacije postavimo između rogova - greda konstrukcije, a drugi sloj ispod njih (pozicije 7 i 8). Zbog ograničenja prostora preporučujemo upotrebu izolacije URSA SF 32 jer ima najbolje izolacijske osobine.

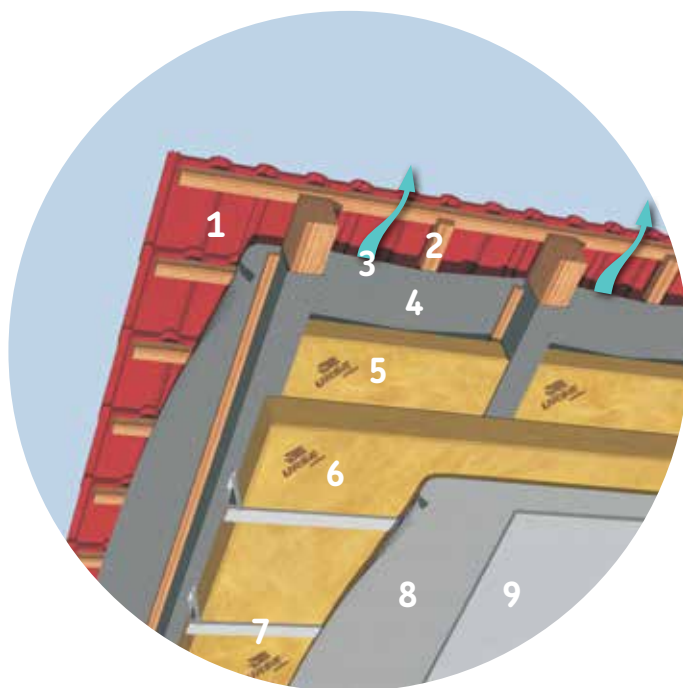
Vidi sliku na stranici 16.





- 1 pokrov
- 2 bitumenska ljepenka - sekundarni krovni pokrov
- 3 drvena oplata
- 4 letva - držač razmaka folije
- 5 zračni kanal
- 6 sekundarni krovni pokrov – paropropusna-vodonepropusna folija URSA SECO PRO 0,04 ($S_d \approx 0,04$ m)
- 7 toplinska izolacija URSA između rogova - greda
- 8 toplinska izolacija URSA ispod rogova - greda krovne konstrukcije
- 9 podkonstrukcija unutarnje obloge
- 10 parna zapreka URSA SECO PRO 2 ($S_d \approx 2$ m) ili parna brana URSA SECO PRO 100 ($S_d \geq 100$ m)
- 11 unutarnja obloga

Primjer rekonstrukcije krova bez kanala za prozračivanje i sekundarnog pokrova

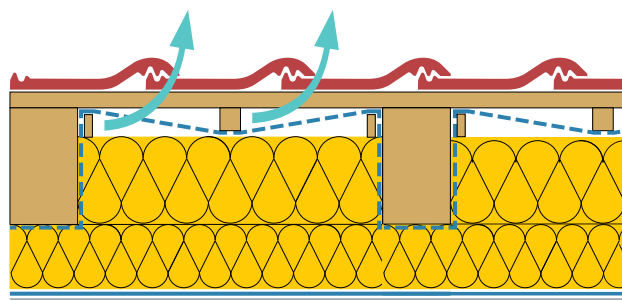


U ovom slučaju optimalno rješenje predstavlja postavljanje paropropusne-vodonepropusne folije kojom se ovijuju rogovi – grede krovne konstrukcije. Dodatnom letvom između krovnog pokrova i paropropusne-vodonepropusne folije formiramo trokutni kanal za prozračivanje (pozicije 2 i 3).

Prvi sloj izolacije postavlja se između rogova – greda krovne konstrukcije, a drugi sloj ispod njih (pozicije 5 i 6). Zbog ograničenja prostora preporučujemo upotrebu URSA SF 32 jer ima najbolja izolacijska svojstva.

Između unutarnje obloge i izolacije namjestite parnu zapreku ili parnu branu.

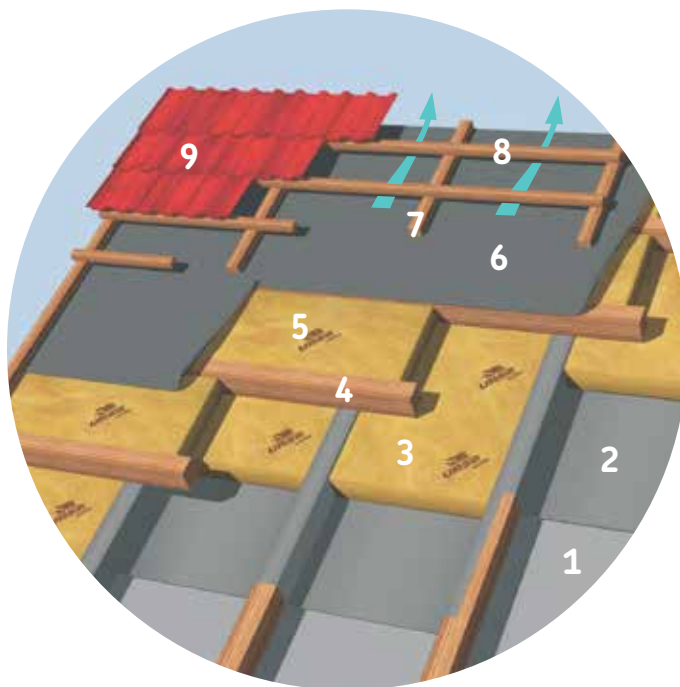
- 1 pokrov
- 2 letva - držač razmaka folije
- 3 zračni kanal
- 4 sekundarni pokrov – paropropusna-vodonepropusna folija URSA SECO PRO 0,04 ($S_d \approx 0,04$ m)
- 5 toplinska izolacija URSA između rogova – greda krovne konstrukcije
- 6 toplinska izolacija URSA ispod rogova - greda krovne konstrukcije
- 7 podkonstrukcija unutarnje obloge
- 8 parna zapreka URSA SECO PRO 2 ($S_d \approx 2$ m) ili parna brana URSA SECO PRO 100 ($S_d \geq 100$ m)
- 9 unutarnja obloga



Rekonstrukcija postojećeg krova – zahvat s vanjske strane

Rekonstrukciju krova možete uspješno započeti i s gornje strane. Takav način rekonstrukcije je čak kvalitetniji jer omogućava postavljanje slojeva na novo, pa stoga i pravilnije izvođenje. Velika prednost je što možemo dodatni sloj izolacije postaviti sa gornje strane rogova gdje nećemo imati ograničenje za debljinu.

Kod rekonstrukcije s unutarnje strane za dodatnu debljinu izolacije često nema mjesta.



- 1 postojeća parna brana, odnosno parna zapreka
- 2 parna zapreka URSA SECO PRO 2 ($S_d \approx 2$ m)
- 3 toplinska izolacija URSA među gredama krovne konstrukcije
- 4 poprečne letve za dodatni sloj izolacije
- 5 dodatni sloj izolacije URSA iznad greda
- 6 sekundarni krovni pokrov – paropropusna–vodonepropusna folija URSA SECO PRO 0,04 ($S_d \approx 0,04$ m)
- 7 uzdužne letve za zračni kanal
- 8 poprečne letve
- 9 krovni pokrov

Postupak ugradnje

- Nakon uklanjanja krovnog pokrova i sloja stare izolacije, koja je položena između greda, treba provjeriti stanje postojeće parne brane, odnosno zapreke. U slučaju da je ona oštećena ili na spojevima nije zalijepljena, preko postojećih slojeva treba položiti novu parnu zapreku ($S_d \approx 2 \text{ m}$) (pozicija 2). Ona će, zajedno s postojećom oštećenom parnom branom te završnom unutarnjom oblogom, usporiti prolaz difuzne vodene pare u novi sloj izolacije te ograničiti prekomjerni prolazak zraka kroz slojeve u krovu. Novu parnu branu precizno pričvrstite uz grede (najbolje spajalicom). Uzdužne spojeve zalijepite pomoću URSA SECO PRO KP, proboje zalijepite pomoću URSA SECO PRO KA te sve priključke na zidove zabrtvite pomoću URSA SECO PRO DKS. Među grede položite sloj toplinske izolacije URSA (pozicija 3).
- Odgovarajuću ukupnu debljinu toplinske izolacije postićete tako da na rogove – grede s gornje strane dodate poprečno postavljene letve (pozicija 4), među koje položite dodatni sloj toplinske izolacije URSA (pozicija 5). Minimalnu debljinu izolacije propisuje Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama iz 2015. godine.
- Preko gornjeg sloja izolacije namjestite paropropusnu-vodonepropusnu foliju URSA SECO PRO 0,04 sa S_d vrijednošću $\approx 0,04 \text{ m}$ (pozicija 6), koja ima ulogu sekundarnog pokrova. Velika prednost paropropusne-vodonepropusne folije URSA SECO PRO 0,04 je što ima već nanoseno ljepilo za međusobno lijepljenje spojeva.
- Uzdužno po gredama namjestite letve visine minimalno 5 cm. Na njih poprečno pričvrstite letve koje služe za namještanje krovnog pokrova (pozicije 7 i 8). Na takav način stvarate zračni kanal, koji sprječava kondenzaciju vlage ispod pokrova, a ujedno ljeti sprječava i pregrijavanje prostora u potkrovlju. Kod višestrešnih krovova, raščlanjenih krovova, krovnih prozora, širokih dimnjaka i sličnih zapreka, za nesmetan protok zraka ispred i iza zapreke prekinite uzdužnu letvu tako da zračni tok odvedete u susjedni prostor za prozračivanje.
- Na kraju još postavite pokrov (pozicija 9).

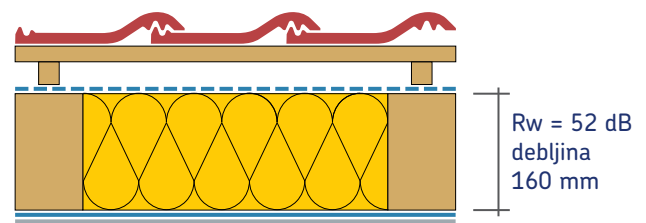
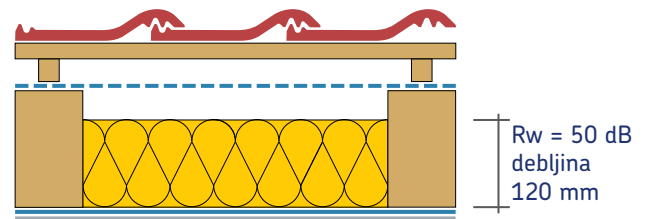
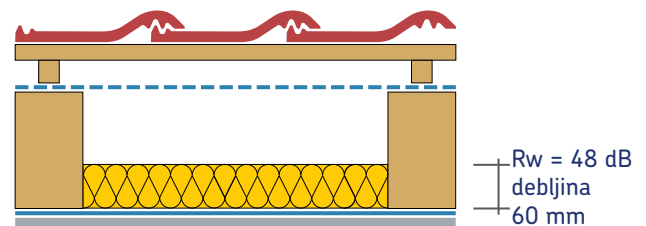
Vidi sliku na stranici 17.

Izolacija URSA je zbog svog vlaknastog sastava i odlična zvučna zaštita.

Za kvalitetan i udoban osjećaj u zgradama u kojima živimo i radimo, uz toplinsku zaštitu vrlo je važna i odgovarajuća zvučna izolacija kako bi se spriječio prodor buke izvana. Na primjer: jake oborine, buka zrakoplova, blizina ceste.

Ispunjavanjem čitavog raspoloživog prostora među rogovima – gredama, i time povećanjem debljine izolacije u kosom krovu, zvučna izolativnost se povećava za 4 dB!

Materijal za kvalitetnu zvučnu izolaciju mora imati vrijednost linearnog otpora strujanju zraka $r \geq 5 \text{ (kPa.s/m}^2\text{)}$!



Spušteni strop i strop mansarde

Izolacija za ravne podloge – tehnička svojstva

URSA DF 40

Lagani filc od mineralne staklene vune

MW - EN 13162 - T2 - MU1 - AFr5

Osobine:

- toplinska provodljivost prema HRN EN $\lambda_D = 0,040$ W/mK
- razred požarnih osobina A1 po HRN EN 13501-1
- otpor strujanju zraka AFr > 5 kPa s/m²

Područja upotrebe:

Toplinska i zvučna izolacija za polaganje na podlogu, kao dodatna izolacija u kosim krovovima i kao ispuna u spuštanim stropovima.



URSA SAP šifra	Debljina mm	Dužina mm	Širina mm	Količina m ² /paket	Količina m ² /paleti	Toplinski otpor R _D (m ² K/W)
2082228	50	7600 x 2	1200	18,24	547,20	1,25
2082229	60	6400 x 2	1200	15,36	460,80	1,50
2082230	80	4800 x 2	1200	11,52	345,60	2,00
2082231	100	7600	1200	9,12	273,60	2,50
2082232	120	6400	1200	7,68	230,40	3,00
2082233	140	5500	1200	6,60	198,00	3,50
2082234	150	5200	1200	6,24	187,20	3,75
2082235	160	4800	1200	5,76	172,80	4,00
2082236	200	3900	1200	4,68	140,40	5,00

URSA DF 40 komprimiran je u odnosu 1:5.

Izolacija spuštenog krova mansarde

U slučaju mansarde često se odlučimo za spušteni strop čime se zatvara prostor ispod sljemena krova te time smanjuje prostor koji se grije.

Izvedbu započnite na sljedeći način:

- prvo na primjernoj visini postavite metalnu podkonstrukciju. Zatim među kuke za vješanje postavite prvi sloj izolacije URSA.
- Nakon toga namjestite drugi sloj izolacije tako da je ukupna debljine izolacije jednaka onoj u kosom dijelu krova (približno 30 cm).
- Potom na metalnu podkonstrukciju obostrano ljepljivom trakom zalijepite parnu zapreku. Uzdužne spojeve zalijepite pomoću URSA SECO PRO KP, proboje zalijepite pomoću URSA SECO PRO KA a spoj na obodne zidove zabrtvite pomoću URSA SECO PRO DKS.
- Spušteni strop završite gips-kartonskom pločom.

1. Postavite metalnu konstrukciju.



2. Postavite prvi sloj izolacije.



3. Postavite drugi sloj izolacije.



4. Postavite parnu zapreku ($S_d \approx 2 \text{ m}$) ili parnu branu ($S_d \geq 100 \text{ m}$).



Izolacija stropa prema hladnom potkrovlju

U slučaju nestambenog potkrovlja ispod neizoliranog krova (tzv. hladno potkrovlje) moramo izolirati strop prema negrijanom potkrovlju.

To učinimo tako da najprije na nosivu konstrukciju položimo parnu branu URSA SECO PRO 100. Nakon toga između drvenih nosača - razdjelnika položimo prvi sloj izolacije a zatim još dodatni drugi sloj. Tako postizemo dovoljnu ukupnu debljinu izolacije koja treba biti približno 30 cm. Na kraju možemo preko izolacije, na drvene nosače, postaviti daske s razmakom od 1,5 do 2 cm tako da dobijemo prohodno potkrovlje.

1. Polaganje prvog sloja izolacije među drvene nosače - razdjelnike.



2. Polaganje drugog sloja - kod razrezivanja izolacije na ploče dodajte 1 cm do 2 cm više od izmjerenog svijetlog otvora među nosačima.



Ušteda energije

Izolacija krova i ušteda energije

Prema istraživanjima nezavisnih europskih institucija čak se 41 % ukupne energije u EU koristi upravo u zgradama. Isti izvori navode da se od toga čak dvije trećine energije potroše za zagrijavanje i hlađenje objekata. Također je poznato da se dobar dio cjelokupne izgubljene topline kod zgrade (približno 25 %) gubi upravo kroz njezin krov. Stoga je važno da je krov pravilno i dovoljno izoliran. Minimalne zahtjeve glede izolacije propisuje Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama iz 2015. godine.

Izolacija je najjeftiniji i najučinkovitiji način za povećanje energetske učinkovitosti zgrada. Princip Trias Energetica pokazuje nam kako se moramo boriti s prekomjernom potrošnjom energije općenito.



Tri koraka za postizanje načela Trias Energetica su:

1. Najprije smanjite potrošnju energije uvođenjem energetski učinkovitih mjera (npr. upotreba veće, dovoljne izolacije, kvalitetniji prozori, zaštita od sunca itd.).
2. Umjesto fosilnih goriva koristite energiju iz obnovljivih izvora (npr. solarni sustavi, toplinske crpke itd.).
3. Fosilna goriva upotrebljavajte što učinkovitije (npr. učinkovit ogrjevni sustav).

Prikaz jednostavnog izračuna toplinskih gubitaka energije na 1 m² kod dvaju toplinski izoliranih krovova

Primjer A:

Debljina toplinske izolacije 14 cm

($U = 0,228 \text{ W/m}^2\text{K}$)*

Godišnji toplinski gubitak na 1 m² krova:

$3300 \text{ K} \times 24 \text{ sata} \times 1 \text{ m}^2 \times 0,228 \text{ W/m}^2\text{K} = 18,06 \text{ kWh}$

... to pretvorimo u količinu goriva (ekstra lako loživo ulje)**;

$18,06 \text{ kWh} : 8 \text{ kWh/l} = 2,26 \text{ l/m}^2 \text{ godišnje}$

Primjer B:

Debljina toplinske izolacije 32 cm

($U = 0,1 \text{ W/m}^2\text{K}$)*

Godišnji toplinski gubitak na 1 m² krova:

$3300 \text{ K} \times 24 \text{ sata} \times 1 \text{ m}^2 \times 0,1 \text{ W/m}^2\text{K} = 7,92 \text{ kWh}$

... to pretvorimo u količinu goriva (ekstra lako loživo ulje)**;

$7,92 \text{ kWh} : 8 \text{ kWh/l} = 0,99 \text{ l/m}^2 \text{ godišnje}$

* izračun za krovni sastav s izolacijom $\lambda_D = 0,032 \text{ W/mK}$

** energetska vrijednost ekstra lakog loživog ulja, uzimajući u obzir 80 % iskorištenja ogrjevnog sustava

Razlika između
A i B varijante iznosi:
 $2,26 - 0,99 = 1,27$
litara goriva na m²
krova godišnje!

Dakle: ako kod
krova površine 120 m²
povećamo debljinu izolacije s
14 na 32 cm, **smanjit ćemo**
 potrošnju loživog ulja za 152,4
 litara/godišnje! Da o trošku
energije za hlađenje
kod ljetnog pregrijavanja
uopće i ne govorimo!



URSA Zagreb d.o.o.

Puškariceva 15

10250 Lučko

assistance.hrvatska@ursa.com

Prodaja:

Tel./Fax: 01 65 26 386, 01 65 26 387

www.ursa.com.hr

04/2017 - HR



Tehničke informacije odnose se na naše sadašnje znanje i iskustva. Kod opisa područja upotrebe moguće je da pojedinačne okolnosti u posebnim primjerima nisu uzete u obzir te zato ne preuzimamo odgovornost. Molimo vas da uvažavate valjano tehničko stanje i stručne smjernice.

