

Uputstvo za primjenu





Vrijedi od: 1. veljače 2022.

S time postaje nevažeće Uputstvo za primjenu važeće od 1. kolovoza 2018.

Napomena: Zbog tehnike štampanja boje proizvoda prikazanih u katalogu eventualno mogu odstupati od stvarnih. Proizvođač zadržava pravo na tehničke izmjene. Objavljene informacije ne zamenjuju stručni nadzor izvođačkih radova i ne oslobađaju od odgovornosti projektanta i izvođača radova za konkretnu zgradu.



Sadržaj

1. POMOĆ PRI PROJEKTIRANJU KONSTRUKCIJE	2
2. ELEMENTI PROIZVODNIH LINIJA	3
2.1. Crjepovi valovitog profila	3
2.2. Crjepovi ravnog profila	8
2.3. Pokrovni element sljemena i grebena	14
3. PRIPADAJUĆI DOPUNSKI ELEMENTI	15
3.1. Izvedba sljemena i grebena	15
3.2. Izvedba strehe	16
3.3. Izvedba uvale	17
3.4. Oblikovanje rubova zabata, zida i dimnjaka	18
3.5. Proboj krova i osvjetljavanje	19
3.6. Učvršćivanje, zadržavanje snijega i hodanje po krovu	20
3.7. Sekundarni krov	23
4. TEMELJNA NAČELA PROJEKTIRANJA I IZVOĐENJA	27
4.1. Posebni čimbenici tijekom planiranja i izvođenja pokrova	27
4.2. Određivanje stupnja sekundarnog pokrova i opći opis kod crijepa valovitog profila	27
4.3. Određivanje stupnja sekundarnog pokrova i opći opis kod crijepa ravnog profila	28
4.4. Projektiranje sekundarnog pokrova, izolacije	28
4.5. Slika pokrova	29
4.6. Učvršćivanje crjepova	30
4.7. Krovne letve i kontra letve	31
4.8. Širina pokrivanja – Danubia, Coppo i Renova	32
4.9. Širina pokrivanja – Synus	33
4.10. Širina pokrivanja – Zenit	34
4.11. Širina pokrivanja – Rundo	36
4.12. Dužina pokrivanja, razmak letvi – Synus, Danubia, Coppo i Renova	40
4.13. Dužina pokrivanja, razmak letvi – Rundo i Zenit	40
4.14. Ventilacija	41
4.15. Zadržavanje snijega	42
5. STATIČKO ODREĐIVANJE MJERA, OPĆI ASPEKTI	45
6. TEHNOLOGIJA	47
6.1. Konstrukcija za postavljanje pokrova	47
6.2. Ugradnja folije	47
6.3. Ugradnja kontraletvi i krovnih letvi	47
6.4. Postavljanje betonskih crjepova	47
6.5. Zahtjevi kvalitete, transport, skladištenje	48
7. JAMSTVO	49
7.1. Uvjeti za ostvarivanje jamstva	49
8. KONTAKT	50
8.1. Komercijalni predstavnici	50

1. Pomoć pri projektiranju konstrukcije

Besplatan izračun

Napravit ćemo Vam izračun materijala besplatno, samo nam trebate dostaviti krovne planove. Slijedeći dokumenti su potrebni:

- svi nacrti krovišta, nagib krova, tip crijepa
- poželjan crtež fasade
- lokacija objekta

Napomena: Terran ne snosi nikakvu odgovornost za eventualne razlike u količini potrošenog materijala koji mogu nastati primjenom konkretnog izračuna. Preporučuje se konzultacija sa izvođačem radova. Usluga izračuna materijala za krov je besplatna, ne dajemo garanciju za točnost izračuna. Za sve dodatne informacije, stojimo Vam na raspolaganju. Pošaljite slijedeće informacije i materijale putem:

e-maila (info@terran.hr), ili putem pošte (Terran crijep d.o.o. 31000 Osijek Sv.L.B. Mandića 111.z)

- Vaše ime
- Vaša e-mail adresa ili poštanska adresa – pa ćemo vam poslati rezultate izračuna.
- Telefon ili broj mobilnog telefona (ako imamo pitanja)
- Terran crijep koji želite na svoj krov (Coppo, Danubia, Rundo, Zenit, Synus i Renova)
- Koju boju crijepa želite (crvena, tamnosmeđa, antracit, korall, mocca, carbon)
- Koju vrstu površinske obrade (ColorSystem, Elegant, Resistor)
- Pošaljite crtež u PDF, JPG, ili DWG formatu.
- Prihvatit ćemo i ručno nacrtanu skicu krova



Šta ćete dobiti

Izračun potrebnog popratnog materijala, crjepova, sljemenjaka, fazonskih elemenata, sigurnosnih kopči, pričvršćivača, snjegobrana itd.



2. Elementi proizvodnih linija

2.1. Crjepovi valovitog profila

2.1.1. Linija Danubia, Coppo i Renova

Minimalni nagib krova pod kojim se preporučuje ugradnja Danubia, Coppo i Renova crjepova iznosi 22 stupnja sa izvedenim sekundarnim krovom. Moguća je ugradnja na krov nagiba 16 stupnjeva uz lijepljene ili varene spojeve sekundarnog krova.

Linija Danubia, Coppo i Renova proizvoda

Crjepovi Danubia i Renova imaju visoku krajnju tvrdoću, što se tiče materijala, izrađuju se od obojanog betona, tretiranog površinski. Crijep Coppo ima visoku krajnju tvrdoću, što se tiče materijala, izrađuju se od obojanog betona, tretiranog površinski. Od najnovije proizvodne linije možemo izdvojiti proizvod pod imenom Ferrara. Pošto je osnova proizvodne tehnologije slučajno izvođenje boja putem prskanja, prepo-

Opće informacije

Veličina krovne letve:	min. 30/50 mm
Dužina pokrova, razmak krovnih letvi:	max. 340 mm (ovisno o nagibnom kutu)
Prekrivanje u bočnom smjeru:	30 mm
Prekrivanje jednog iznad drugog:	min. 80 mm (ovisno o nagibnom kutu)

ručljivo je da se crjepovi slažu na krov na način da se uzimaju s više paleta istovremeno.

Nagibni kut krova	Minimalni preklop	Letvanje	Preporučeni razmak prve letve strehe	Udaljenost zadnje letve od vrha sljemena	Potrebna količina crjepova (kom/m ²)	Težina (kg/krov m ²)
16–22°	10 cm	32 cm	33 cm	5,0 cm	10,42	45,85
22–30°	9 cm	33 cm	33 cm	4,5 cm	10,10	44,44
iznad 30°	8 cm	34 cm	33 cm	4,0 cm	9,80	43,12

U pojedinim intervalima nagibnog kuta detaljne propise vezane za sekundarni krov i njegovu podlogu sadrži poglavlje 3.7. Projektiranje sekundarnog krova, izolacije. Kod crjepova Danubia, Coppo i Renova stavljen je zaštitni silikon između crjepova, koji se može skidati tijekom stavljanja crjepova zbog boljeg poklapanja.

Osnovni crijep:

temeljni element krova, stavlja se na više od 95% površine krovova.

Dimenzije: 330 x 420 mm

Širina pokrivanja: 300 mm

Težina: 4,40 kg/kom

Zračnik:

u provjetrenoj krovnoj konstrukciji služi za odvod zraka. Njegov smještaj preporučuje se u 2. redu ispod sljemena, odnosno u 3. redu iznad strehe. Tako se zrak može slobodno kretati ispod pokrova i ne dovodi u opasnost nepokretnost crjepova na granicama krovne konstrukcije. U slučaju velike krovne površine odzračnik se ugrađuje u dva reda. Crijep se ugrađuje otprilike između dva roga po dužini krova.

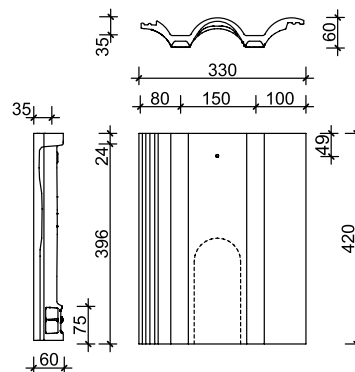
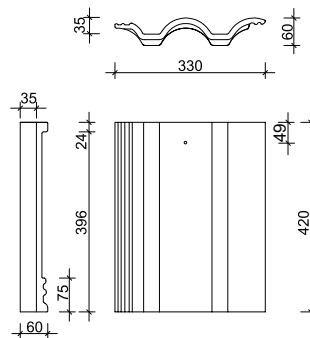
Dimenzije: 330 x 420 mm

Širina pokrova: 300 mm

Potrebna količina materijala: između rogova min. 2 kom

Provjetrena površina: ~9 cm²

Težina: 4,30 kg/kom



Elementi za linije Danubia, Coppo i Renova

Crijep polovica:

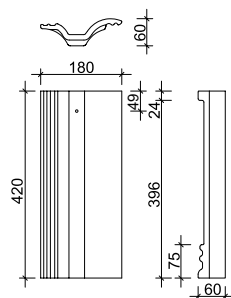
njegova ugradnja se preporučuje u slučaju takvih geometrijskih karakteristika kada se od osnovnog crijeva ne može sastaviti cijela širina pokriva. Nadalje, pogodan je kod rubova, uvala, proboja krova. Ne preporuča se izvoditi cijeli krov od samih polovica crijeva.

Dimenzije: 180 x 420 mm

Širina pokrivanja: 150 mm

Potrebna količina materijala: po potrebi

Težina: 2,30 kg/kom



Rubni crijep:

element proizveden za jedinstvenu i stručnu izvedbu zabata. Učvršćivanje u svim slučajevima treba ostvariti otpornim na koroziju i oluje. Kod rubnih dasaka treba ostaviti dovoljan razmak zbog pomicanja i širenja na toplini. U slučaju crijeva Danubia desni i lijevi elementi su isti po veličini.

Dimenzije: 350 x 420 mm

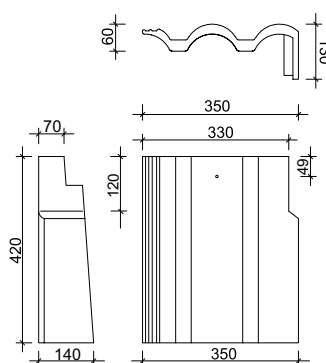
Širina pokrivanja: 320/350 mm

Dužina pokrivanja: 305–340 mm

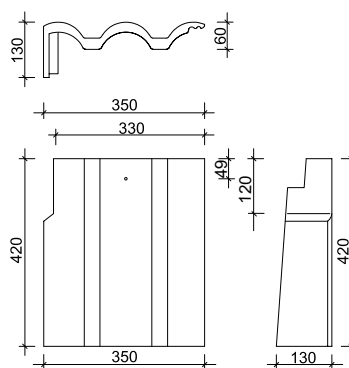
Potrebna količina materijala: 2,9–3,3 kom/dužni metar zabata

Primjenjivost: 30,5 – 34 cm Potreban razmak među letvama

Težina: 6,90 kg/kom



desni



lijevi

Crijep za jednostrešni krov:

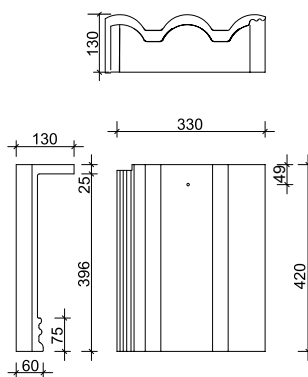
element koji služi za završavanje jednostrešnih krovova, koji u svim slučajevima treba pričvrstiti pomoću zakovice za učvršćivanje, na način da bude otporan na oluju.

Dimenzije: 330 x 420 mm

Širina pokrivanja: 300 mm

Potrebna količina materijala: 3,3 kom/dužni metar

Težina: 6,50 kg/kom



Elementi za linije Danubia, Coppo i Renova

Rubni crijep za jednostrešni krov:

služi za zatvaranje pravokutnih kutova jednostrešnih krovova, koji u svim slučajevima treba pričvrstiti pomoću zakovice za učvršćivanje, na način otporan na oluju. U slučaju crijepa Danubia desni i lijevi elementi su isti po veličini.

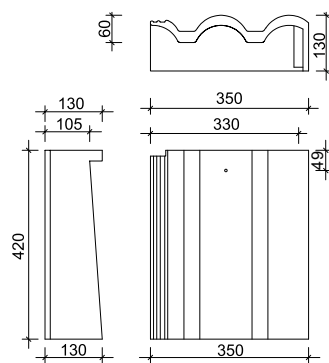
Dimenzije: 350 x 420 mm

Širina pokrivanja: 320/350 mm

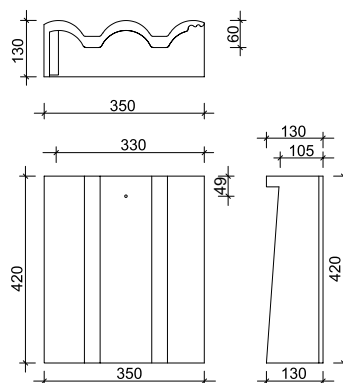
Težina: 9,50 kg/kom

Pravilno postavljanje crijepa uzorak sлагanja:

Proizvođač ne preuzima odgovornost za neotklanjanje silikonskog ljepljiva, ružni estetski izgled, poteškoće pri postavljanju crijepova ili oštećenja. Crijepove je potrebno polagati tako da se falcevi savršeno ulegnu. Vrijedi za sve modele Terran crijepova.



desni



lijevi



2.1.2. Linija Synus proizvoda

Crijep **Synus** ima visoku krajnju tvrdoću, što se tiče materijala, proizvodi se od obojanog betona, tretiranog površinski. Nastavkom pregleda kataloga nudimo dodatne betonske elemente koji pripadaju istoj proizvodnoj liniji. Određene boje proizvoda i aktualne cijene se primjenjuju po važećem cjeniku Terrana.

Opće informacije

Veličina krovne letve: min. 30/50 mm

Dužina pokrivanja, max. 340 mm

razmak krovnih letvi: (ovisno o nagibnom kutu)

Prekrivanje u bočnom smjeru: 30 mm

Prekrivanje jednog iznad drugog: min. 80 mm (ovisno o nagibnom kutu)

Učvršćivanje: vidi podnaslov 3.6. poglavlja Učvršćivanje crjepova

Nagibni kut krova	Minimalni preklap	Letvanje	Preporučeni razmak prve letve strehe	Udaljenost zadnje letve od vrha sljemena	Potrebna količina crjepova (kom/m ²)	Težina (kg/krov m ²)
16–22°	10 cm	32 cm	33 cm	5,0 cm	10,42	40,64
22–30°	9 cm	33 cm	33 cm	4,5 cm	10,10	39,39
iznad 30°	8 cm	34 cm	33 cm	4,0 cm	9,80	38,22

U pojedinim intervalima nagibnog kuta detaljne propise vezane za sekundarni krov i njegovu podlogu sadrži poglavlje 3.7. Projektiranje sekundarnog krova, izolacije. Kod crijeva Synus stavljen je zaštitni silikon između crjepova, koje se može skidati tijekom stavljanja crjepova zbog boljeg poklapanja.

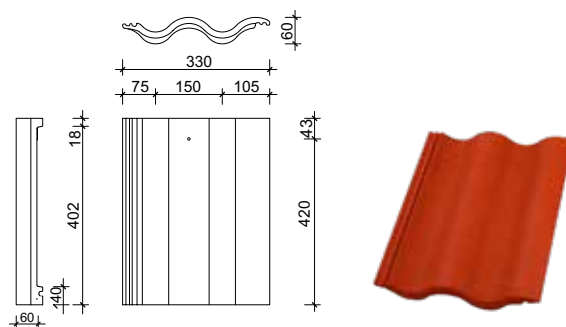
Osnovni crijep:

temeljni element pokrivanja, stavlja se na više od 95% površine krovova.

Veličina: 330 x 420 mm

Širina pokrivanja: 300 mm

Težina: 3,90 kg/kom



Zračnik:

u provjetrenoj krovnoj konstrukciji služi za odvod zraka. Njegov smještaj preporučuje se u 2. redu ispod sljemena, odnosno u 3. redu iznad strehe. Tako se zrak može slobodno kretati ispod pokriva i ne dovodi u opasnost nepokretnost crjepova na granicama krovne konstrukcije. U slučaju velike krovne površine odzračnik se ugrađuje u dva reda. Crijep se ugrađuje otprilike između dva roga po dužini krova.

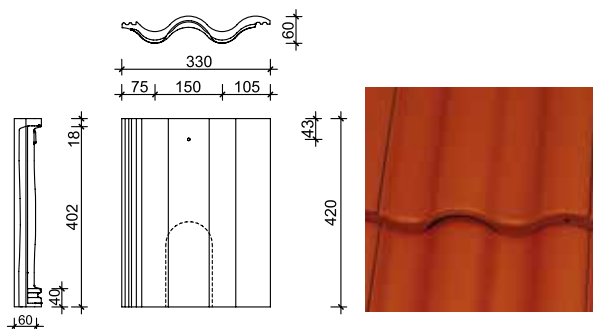
Veličina: 330 x 420 mm

Širina pokrivanja: 300 mm

Potrebna količina materijala: između rogova min. 3 kom

Provjetrena površina: ~15 cm²

Težina: 3,80 kg/kom



Linija Synus proizvoda

Crijep polovica:

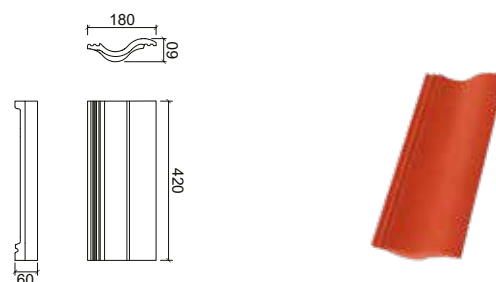
njegova ugradnja se preporučuje u slučaju takvih geometrijskih karakteristika kada se od osnovnog crijepa ne može sastaviti cijela širina pokriva. Nadalje, pogodan je kod rubova, uvala, proboja krova

Dimenzije: 180 x 420 mm

Širina pokrivanja: 150 mm

Potrebna količina materijala: po potrebi

Težina: 2,30 kg/kom



Rubni crijep:

element proizveden za jedinstvenu i stručnu izvedbu zabata. Učvršćivanje u svim slučajevima treba ostvariti otpornim na koroziju i oluje. Kod rubnih dasaka treba ostaviti dovoljan razmak zbog pomicanja i širenja na toplini. U slučaju crijepa Synus desni i lijevi elementi su isti po veličini.

Veličina: 350 x 420 mm

Širina pokrivanja: 320/350 mm

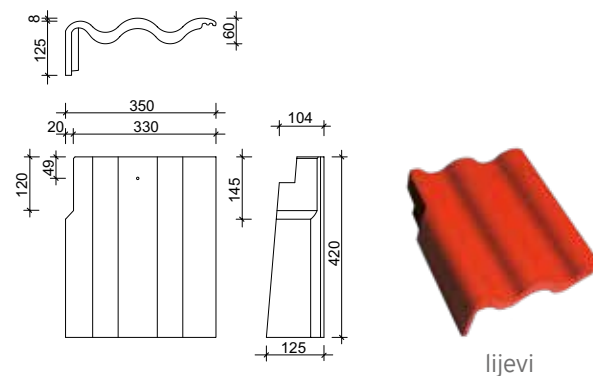
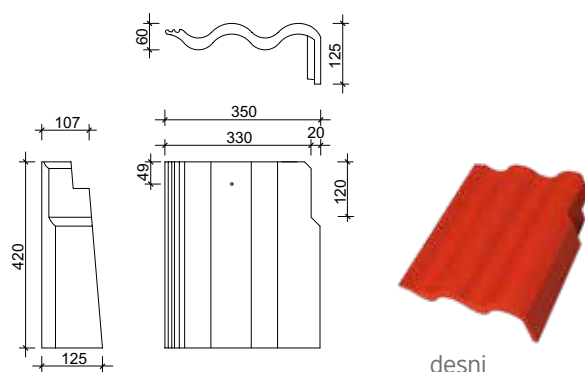
Dužina pokrivanja: 305–340 mm

Potrebna količina materijala: 2,9–3,3 kom/dužni metar

Primjenjivost: 30,5–34 cm Potreban razmak među letvama

Težina desna: 6,60 kg/kom

Težina lijeva: 6,00 kg/kom



2.2. Crjepovi ravnog profila

Minimalni nagib krova na koji se preporučuje ugradnja Rundo i Zenit crjepova iznosi 30 stupnjeva sa izvedenim sekundarnim krovom. Moguća ugradnja na krov nagiba od 25 stupnjeva za lijepljene ili varene spojeve sekundarnog krova.

2.2.1. Linija Zenit proizvoda

Elementi proizvodne linije Zenit ima visoku krajnju tvrdoću, jer se izrađuju od obojanog betona, površinski tretiranog. Crjepove nudimo pod imenom Carbon, Grafit, Onix, Granit. Prije ugradnje Zenit crijepa silikonske trake sa stražnje strane crijepa treba otkloniti radi točne izvedbe pokrova. Kod sustava Zenit crijepa za odgovarajući miješani efekt potrebno je istovremeno načeti više paleta. U sljedećima prikazujemo elemente koji pripadaju proizvodnoj liniji.

Opće informacije

Veličina krovne letve:	min. 30/50 mm
Dužina pokrivanja,	max. 310 mm
razmak krovni letvi:	(ovisno o nagibnom kutu)
Bočno preklapanje:	30 mm
Prekrivanje jednog iznad drugog:	min. 110 mm (ovisno o nagibnom kutu)
Učvršćivanje:	vidi podnaslov 3.6. poglavlja Učvršćivanje crjepova

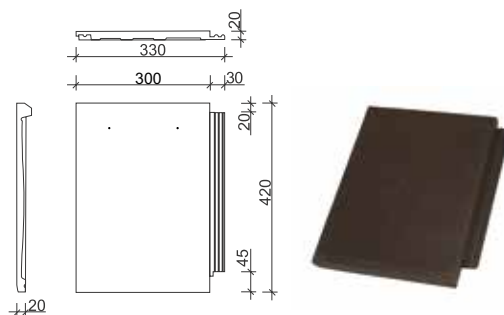
Nagibni kut krova	Minimalni preklap	Letvanje	Preporučeni razmak prve letve strehe	Udaljenost zadnje letve od vrha sljemena	Potrebna količina crjepova (kom/m ²)	Težina (kg/krov m ²)
30–35°	13 cm	*29 cm	30 cm	5 cm	11,49	56,30
35–45°	12 cm	*30 cm	30 cm	5 cm	11,11	54,44
iznad 45°	**11 cm	**31 cm	30 cm	5 cm	10,75	52,68

U pojedinim intervalima nagibnog kuta detaljne propise vezane za sekundarni pokrov i njegovu podlogu sadrži poglavlje 3.7 Projektiranje sekundarnog pokrova, izolacije. Kod osnovnih crjepova linije proizvoda Zenit za vrijeme proizvodnje, na drugu stranu proizvoda se stavlja zaštita na više mjesta u obliku pruge, koje prije polaganja crjepova treba odstraniti radi točnog ležanja i međusobnog prekrivanja crjepova. **U slučaju pričvršćivanja pomoću spojnice protiv vjetra.

Osnovni crijep:

Rezani crijep se može ugraditi na zabatima ukoliko prilikom slaganja posljednji crijep prelazi preko ruba. Zenit se polaže sa lijeva u desno. Zbog ravnog oblika crijepa Zenit preporučuje se oblikovanje veće debljine kontra letvi.

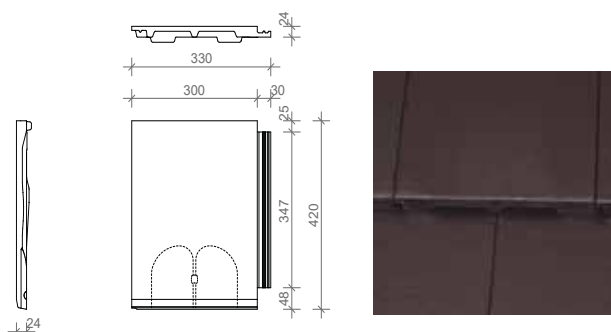
Dimenzija:	330 x 420 mm
Širina pokrivanja:	300 mm
Težina:	4,90 kg/kom



Zračnik:

u provjetrenoj krovnoj konstrukciji služi za odvod zraka. Njegov smještaj preporučuje se u 2. redu ispod sljemena, odnosno u 3. redu iznad strehe. Tako se zrak može slobodno kretati ispod pokrova i ne dovodi u opasnost nepokretnost crjepova na granicama krovne konstrukcije. U slučaju velike krovne površine odzračnik se ugrađuje u dva reda. Crijep se ugrađuje otprilike između dva roga po dužini krova.

Dimenzija:	330 x 420 mm
Širina pokrivanja:	300 mm
Potrebna količina materijala:	između rogova min. 3 kom
Provjetrena površina:	~15 cm ²
Težina:	4,80 kg/kom



Linija Zenit proizvoda

Crijep 3/4:

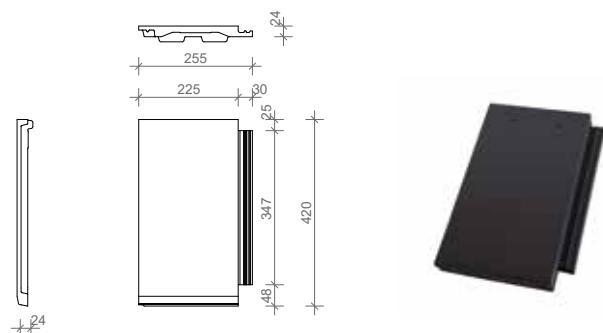
njegova ugradnja se preporučuje u slučaju takvih geometrijskih karakteristika kada se od osnovnog crijepa ne može sastaviti cijela širina pokriva. Nadalje, pogodan je kod rubova, uvala, proboja krova. Ne preporučuje se izvođenje cijelog krova samo od tri četvrtine crijepa.

Dimenzija: 255 x 420 mm

Širina pokrivanja: 225 mm

Potrebna količina materijala: po potrebi

Težina: 4,00 kg/kom



Rubni crijep:

element proizveden za jedinstvenu i stručnu izvedbu zabata. Učvršćivanje u svim slučajevima treba ostvariti otpornim na koroziju i oluje. Kod rubnih dasaka treba ostaviti dovoljan razmak zbog pomicanja i širenja na toplini.

Lijevi elementi

Dimenzija: 330 x 420 mm

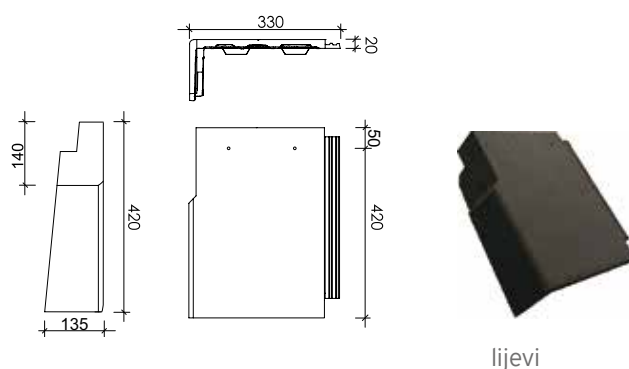
Širina pokrivanja: 300 mm

Dužina pokrivanja: 280–310 mm

Potrebna količina materijala: 1,6–1,8 kom/dužni metar

Težina: 6,00 kg/kom

Primjenjivost: 28–31 cm potreban razmak među letvama



Desni elementi

Dimenzija: 300 x 420 mm

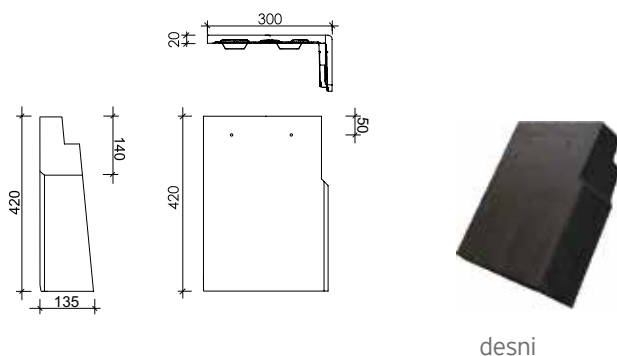
Širina pokrivanja: 300 mm

Dužina pokrivanja: 280–310 mm

Potrebna količina materijala: 1,6–1,8 kom/dužni metar

Težina: 5,30 kg/kom

Primjenjivost: 28–31 cm potreban razmak među letvama



Važne informacije

Ne preporučujemo ugradnju crijepa izvan okvira koji su navedeni u gornjim tablicama. Rezanje crijeva na krovu nije dozvoljeno! Lom uslijed nepravilnog hodanja na krovu nije predmet reklamacije. Uvažavamo lom crijepa samo u originalnom tvorničkom pakiranju ako je dokumentiran fotografijama tek raspakiranog crijepa. Naknadne reklamacije ne uvažavamo. Pokrivanje krova i ugradnja crijepa od strane izvođača radova, moraju odgovarati tehničkim propisima važećim za vrijeme ugradnje, pripadajućim uputstvima i standardima. U suprotnom za nestručnu ugradnju crijepa proizvođač ne preuzima odgovornost.



3/4 rubni crijev

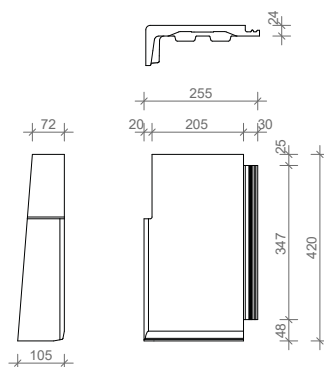
element proizveden za jedinstvenu i stručnu izvedbu zabata. Rubni crijev postavlja se u svakom redu umjesto osnovnog crijeva, koristi se kao završetak ruba (krova). Uz postavljanje 3/4 rubnih crijeva koriste se polovice u svakom redu 1–1 komad. Koji počne i završi se sa rubnim crijevom 3/4, i to samo 1 polovica crijeva. Faktički u svakom drugom redu koristimo po 1 polovicu crijeva. Kod rubnih dasaka treba ostaviti dovoljan razmak zbog pomicanja i širenja na toplini.

Lijevi 3/4 elementi

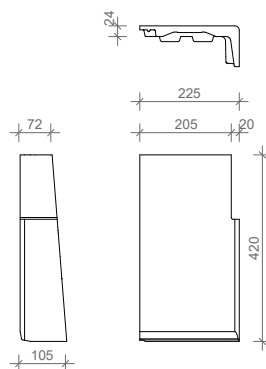
Dimenzija:	255 x 420 mm
Širina pokrivanja:	225 mm
Dužina pokrivanja:	280–310 mm
Potrebna količina materijala:	1,6–1,8 kom/dužni metar
Težina:	5,30 kg/kom
Primjenjivost:	28–31 cm potreban razmak među letvama

Desni 3/4 elementi

Dimenzija:	225 x 420 mm
Širina pokrivanja:	225 mm
Dužina pokrivanja:	280–310 mm
Potrebna količina materijal:	1,6–1,8 kom/dužni metar
Težina:	4,40 kg/kom
Primjenjivost:	28–31 cm potreban razmak među letvama



lijevi



desni



2.2.2. Linija Rundo proizvoda

Elementi proizvodne linije Rundo imaju visoku krajnju tvrdoću, što se tiče materijala, izrađuju se od obojanog betona, tretiranog površinski. Prije stavljanja crjepova Rundo silikonske trake sa stražnje strane crijeva treba otkloniti radi točne izvedbe pokrova. U sljedećima prikazujemo elemente koji pripadaju proizvodnoj liniji.

Opće informacije

Veličina krovne letve:	min. 30/50 mm
Letvanje:	max. 310 mm (ovisno o nagibnom kutu)
Horizontalni preklop:	30 mm
Vertikalni preklop:	min. 110 mm (ovisno o nagibnom kutu)
Učvršćivanje:	vidi podnaslov 3.6. poglavlja Učvršćivanje crjepova

Nagibni kut krova	Minimalni preklop	Letvanje	Preporučeni razmak prve letve strehe	Udaljenost zadnje letve od vrha sljemena	Potrebna količina crjepova (kom/m ²)	Težina (kg/krov m ²)
30–35°	13 cm	*29 cm	30 cm	5 cm	11,49	54,00
35–45°	12 cm	*30 cm	30 cm	5 cm	11,11	55,22
iznad 45°	**11 cm	**31 cm	30 cm	5 cm	10,75	50,53

*U pojedinim intervalima nagibnog kuta detaljne propise vezane za sekundarni pokrov i njegovu podlogu sadrži poglavlje 3.7. Projektiranje sekundarnog pokrova, izolacije. Kod osnovnih crjepova linije proizvoda Rundo za vrijeme proizvodnje, na drugu stranu proizvoda se stavlja zaštita na više mjesta u obliku pruge, koje prije polaganja crjepova treba odstraniti radi točnog ležanja i međusobnog prekrivanja crjepova. *Pažnja! Ako je razmak između letava manji od 28cm, rubni crijev se ne može koristiti! Minimalni nagib krova na koji se preporučuje ugradnja Rundo crijeva iznosi 30 stupnjeva. Izuzetno je moguća ugradnja na krov nagiba 25-30 stupnjeva uz ugradnju sekundarnog krova (krovna folija) s ljepljenim ili varenim spojevima i postavljanje crijeva s obaveznim smicanjem. Ne preporučujemo ugradnju Rundo i Zenit crjepova ispod 25 stupnjeva nagiba. **U slučaju pričvršćivanja pomoću spojnice protiv vjetrova.

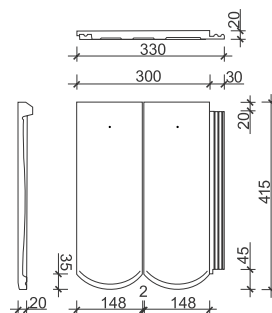
Osnovni crijev:

preklop mora iznositi najmanje 11 cm-a. Kod rubova: elemente od jedne četvrtine ili tri četvrtine dobivamo rezanjem osnovnog crijeva na licu mjesta. Zbog ravnog oblika crijeva Rundo preporučuje se ugradnja kontra letvi veće debljine.

Dimenzija: 330 x 415 mm

Širina pokrivanja: 300 mm

Težina: 4,70 kg/kom



Zračnik:

u provjetrenoj krovnoj konstrukciji služi za odvod zraka. Njegov smještaj preporučuje se u 2. redu ispod sljemena, odnosno u 3. redu iznad strehe. Tako se zrak može slobodno kretati ispod pokrova i ne dovodi u opasnost nepokretnost crjepova na granicama krovne konstrukcije. U slučaju velike krovne površine odzračnik se ugrađuje u dva reda. Crijev se ugrađuje otprilike između dva roga po dužini krova. Rešetka na strehi ne sprječava slobodno strujanje zraka, ali sprječava ulazak insekata i ptica ispod pokrova.

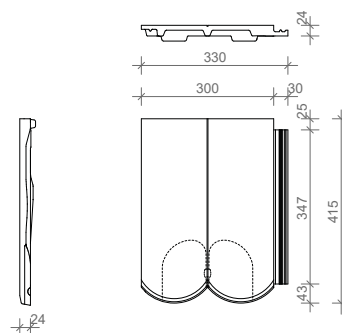
Dimenzija: 330 x 415 mm

Širina pokrivanja: 300 mm

Potrebna količina materijala: po razmaku rogova min. 3 kom

Provjetrena površina: ~15 cm²

Težina: 4,60 kg/kom



Linija Rundo proizvoda

Crijep polovica:

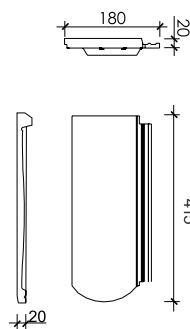
njegova ugradnja se preporučuje u slučaju takvih geometrijskih karakteristika kada se od osnovnog crijeva ne može sastaviti cijela širina pokriva. Nadalje, pogodan je kod rubova, uvala, proboja krova. Ne preporuča se izvoditi cijeli krov od samih polovica crijeva.

Veličina: 180 x 415 mm

Širina pokrivanja: 150 mm

Potrebna količina materijala: po potrebi

Težina: 2,30 kg/kom



Rubni crijep:

element proizveden za jedinstvenu i stručnu izvedbu zabata. Rubni crijep postavlja se u svakom drugom redu umjesto osnovnog crijeva, te koristi se kao završetak zabata. Uz postavljanja 3/4 rubnih crijeva koriste polovice u svakom redu po 1 komad. Učvršćivanje, otporno na oluje. Kod rubnih dasaka treba ostaviti dovoljan razmak zbog pomicanja i širenja na toplini.

Lijevi elementi

Dimenzija: 330 x 415 mm

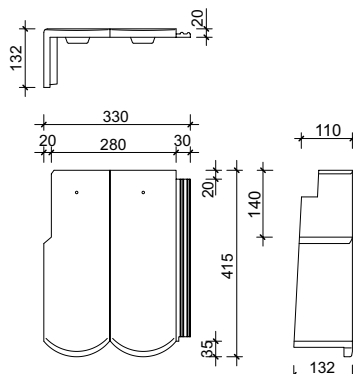
Širina pokrivanja: 300 mm

Dužina pokrivanja: 280–310 mm

Potrebna količina materijala: 1,6–1,8 kom/dužni metar

Težina: 6,00 kg/kom

Potrebna razmak među letvama: 28–31 cm



lijevi

Desni elementi

Dimenzija: 300 x 415 mm

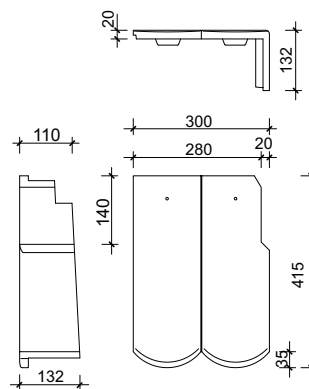
Širina pokrivanja: 300 mm

Dužina pokrivanja: 280–310 mm

Potrebna količina materijala: 1,6–1,8 kom/dužni metar

Težina: 5,60 kg/kom

Potrebna razmak među letvama: 28–31 cm



desni

Linija Rundo proizvoda

3/4 rubni crijep:

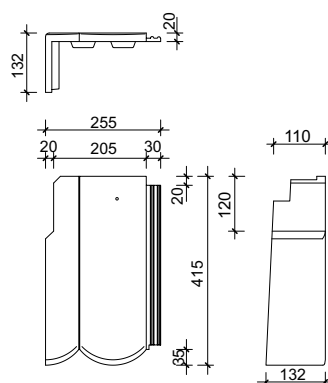
element proizveden za jedinstvenu i stručnu izvedbu zabata. Rubni crijep postavlja se u svakom drugom redu umjesto osnovnog crijepa, te koristi se kao završetak zabata. Uz postavljanja 3/4 rubnih crijeva koriste polovice u svakom redu 1–1 komada. Učvršćivanje u svim slučajevima treba ostvariti pomoću zakova za učvršćivanje, otporno na oluje. Kod rubnih dasaka treba ostaviti dovoljan razmak zbog pomicanja i širenja na toplini.

Lijevi 3/4 elementi

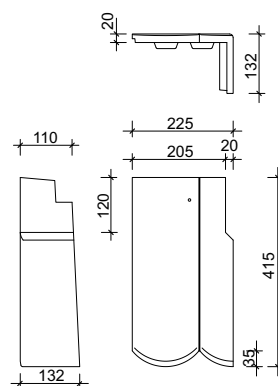
Dimenzija:	255 x 415 mm
Širina pokrivanja:	225 mm
Dužina pokrivanja:	280–310 mm
Potrebna količina materijala:	1,6–1,8 kom/dužni metar
Težina:	4,90 kg/kom
Potreban razmak među letvama:	28–31 cm

Desni 3/4 elementi

Dimenzija:	225 x 415 mm
Širina pokrivanja:	225 mm
Dužina pokrivanja:	280–310 mm
Potrebna količina materijala:	1,6–1,8 kom/dužni metar
Težina:	4,40 kg/kom
Potreban razmak među letvama:	28–31 cm



lijevi



desni

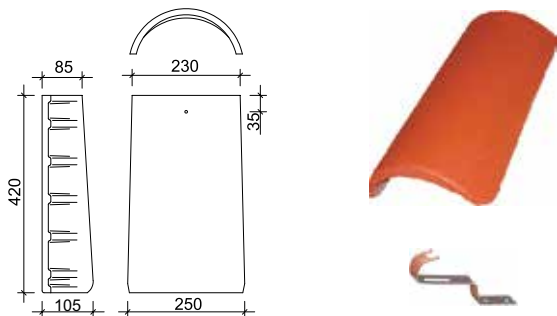
Važne informacije

Ne preporučujemo ugradnju crijepa izvan okvira koji su navedeni u gornjim tablicama. Rezanje crijepa na krovu nije dozvoljeno! Lom uslijed nepravilnog hodanja na krovu nije predmet reklamacije. Uvažavamo lom crijepa samo u originalnom tvorničkom pakiranju ako je dokumentiran fotografijama tek raspakiranog crijepa. Naknadne reklamacije ne uvažavamo. Pokrivanje krova i ugradnja crijepa od strane izvođača radova, moraju odgovarati tehničkim propisima važećim za vrijeme ugradnje, pripadajućim uputstvima i standardima, u suprotnom za nestručnu ugradnju crijepa proizvođač ne preuzima odgovornost.

2.3. Pokrivni element sljemena i grebena

Sljemenjak:

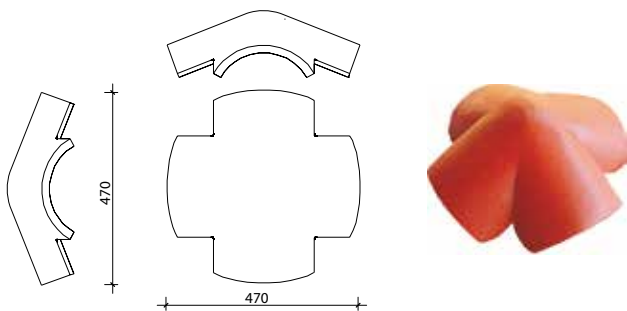
pokrovni element sljemena i grebena. S obzirom na vremenske prilike, kod postavljanja crjepova treba uzeti u obzir prevladavajući smjer vjetrova i svaki element treba učvrstiti. Po mogućnosti, vjetar se ne smije provući ispod sljemenjaka, odnosno količina oborina koji ovdje ulaze mora biti minimalna. Sa zakivanjem ili zaptivanjem sljemenjak je otporan na oluje. Ranije uobičajeni postupak žbukanja ili bojanja se ne preporučuje. Za učvršćivanje letvi sljemena treba koristiti nosač letvi.



Dimenzija:	250/230 x 420 mm
Širina pokrivanja:	370 mm (uz prekrivanje od 5 cm)
Potrebna količina materijala:	2,7 kom /m ² (uz prekrivanje od 5 cm)
Prekrivanje:	min. 5 cm
Učvršćivanje:	pomoću elementa za pričvršćivanje sljemenog crijepa
Težina:	4,70 kg/kom

Crijep grebeni razdjelni - 4:

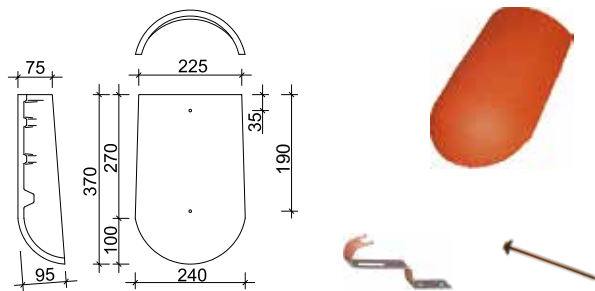
element pogodan za zatvaranje sudara sljemena i grebena. Kut koji zatvaraju sljeme i grebeni u vodoravnoj projekciji iznosi 90°



Veličina:	508 x 508 mm
Potrebna količina materijala:	1 kom/spojnica sljemena
Prekrivanje:	min. 5 cm u svakom smjeru
Učvršćivanje:	pomoću zakova za učvršćivanje koje pripadaju sustavu
Težina:	10,00 kg/kom

Početni grebeni sljemenjak:

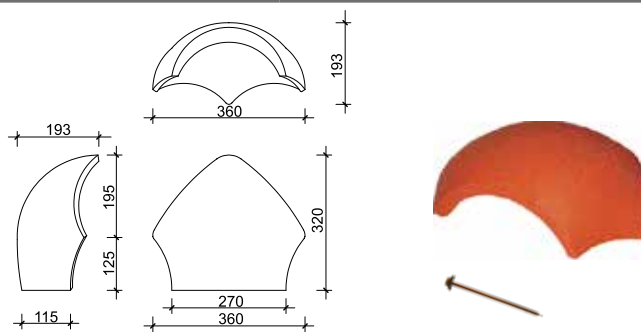
pogodan je za zatvaranje grebena. Posebno je važno učvršćivanje gromobrana, u suprotnome, prilikom jačih udara vjetrova može se pomaknuti. Na krajevima sljemena ne preporučuje se njegova primjena. Umjesto njega, treba koristiti pločicu za zatvaranje, koja se može ugraditi na oba kraja sljemena neovisno o položaju.



Dimenzija:	240/225 mm x 370 mm
Širina pokrivanja:	230 mm
Dužina pokrivanja:	320 mm (uz prekrivanje od 5 cm)
Potrebna količina materijala:	1 kom/greben
Prekrivanje:	min. 5 cm
Učvršćivanje:	pomoću zakova za učvršćivanje koje pripadaju sustavu
Težina:	3,20 kg/kom

Crijep grebeni razdjelni - 3:

element pogodan za zatvaranje sudara sljemena i grebena. Kut zatvaranja sljemena i grebena u vodoravnoj projekciji iznosi 135°. Element se može koristiti i kod drugih kutova, ukoliko je osigurano odgovarajuće prekrivanje.



Veličina:	320 x 360 mm
Potrebna količina materijala:	1 kom/spojnica sljemena
Prekrivanje:	min. 5 cm u svakom smjeru
Učvršćivanje:	pomoću zakova za učvršćivanje koje pripadaju sustavu
Težina:	4,80 kg/kom

3. Pripadajući dopunski elementi

Tvrtka Terran crijep d.o.o. prema zahtjevima današnjeg doba, za pokrivanje distribuira brojne dopunske elemente pomoću kojih je omogućena izvedba kompletne krovne konstrukcije. Njihova ugradnja je, s jedne strane, potrebna radi izvršavanja zahtjeva konstrukcije građevine, s druge strane oni osiguravaju sigurnost, udobnost i trajnost. Materijal dopunskih elemenata u većini slučajeva nije beton, već plastika, aluminij, odnosno pocinčani čelik. Kao rezultat istraživanja, u prodaju

su pušteni samo elementi čiji je životni vijek približno isti kao kod betonskog crijepa. Dane boje prikazuju izbor važeći prilikom izdavanja Uputa za primjenu, u trenutku narudžbe o aktualnom izboru proizvoda i boja interesirajte se kod prodavatelja ili proizvođača.

3.1. Izvedba sljemena grebena

Kod spoja sljemenjaka i osnovnog crijepa treba osigurati zatvaranje praznina, zbog prodora vode i provjetravanja, odnosno učvršćivanje sljemenjaka na način da je otporan na oluju.

MediRoll ECO:

distribuiran u roli, fleksibilan element za provjetravanje koji se može lako oblikovati. Može se ugraditi kod sljemena i grebena, kod svih tipova crijepa. Simetrično i u dvije linije kontinuirano probušen podmetač preko kojeg se vrši provjetravanje. Materijal je učvršćen s metalnom mrežom, stoga je otporan na vremenske utjecaje. Trajno se može nalijepiti samo na suhu površinu crijepa na kojoj nema prašine, masti ili ulja. Temperatura ne utječe na ljepljivost materijala.



Veličina:	280 mm x 5 m
Površina role:	1,4 m ²
Potrebna količina materijala:	1 rola/5 m sljemena
Presjek ventilacije:	~60 cm/dužni metar
Učvršćivanje:	za letvu sljemena zaptivanjem, za crijep samoljepljivom stražnjom stranom
Težina:	0,7 kg/rola
Može se primijeniti uz:	Danubia, Coppo, Synus, Rundo, Zenit i Renova

Početna i završna plastična pločica za zatvaranje sljemena:

element koji služi kao zamjena za početni grebeni crijep, kao i početcima i krajevima sljemena. Estetski zatvara sljeme, a provjetravanje je ipak osigurano zbog površine s perforacijom. Element prijanja i uz sustav, Danubia, Coppo, Synus, Rundo i Zenit, kako u obliku tako i u boji.



Veličina:	220 mm x 190 mm
Potrebna količina materijala:	1 kom/završetak sljemena
Materijal:	bojeni aluminijum
Učvršćivanje:	na jednoj točki, čavljanjem ili vijkom
Težina:	0,05 kg/kom
Može se primijeniti uz:	Danubia, Coppo, Synus, Rundo, Zenit i Renova

Nosač sljemeno grebene letve:

Metalni element koji kod sljemena i grebena služi za držanje letve sljemena. Zaptivanjem nosača na kontra letvu, uz dovoljnu sigurnost podupire letvu sljemena, koji se može po svakoj strani učvrstiti na jednoj točki.



Puna dužina:	190 mm + 35 mm
Potrebna količina materijala:	1 kom po svakom spoju rogova
Materijal:	pocinčani čelik
Dimenzija letve slemena:	30 mm x 50 mm
Težina:	0,15 kg/kom
Može se primijeniti uz:	Danubia, Coppo, Synus, Rundo, Zenit i Renova

Vijak za pričvršćivanje:

koristi se za pričvršćivanje početnog sljemenjaka i razdjelnih crjepova na 3 ili na 4 vode.



Potrebna količina materijala:	1 kom/početni crijep rubnog sljemena ili stožasti crijep za razdvajanje
Zaštita površine:	bojani aluminij
Može se primijeniti uz:	Danubia, Coppo, Synus, Rundo, Zenit i Renova

**Kopča za sljemenjak:**

pomoću savijene, obojane metalne ploče sljemenjak se može sigurnije učvrstiti nego s običnim zaptivanjem. Njegovom ugradnjom sljeme je otpornije na utjecaj vjetera, stoga, po mogućnosti, svaki sljemenjak treba učvrstiti s kopčom!



Potrebna količina materijala:	1 kom/sljemenjak
Materijal:	bojani aluminij
Učvršćivanje:	zaptivanjem za letvu sljemena na dvije točke, kod stožastog crijepa na jednoj točki
Težina:	0,01 kg/kom
Može se primijeniti uz:	Danubia, Coppo, Synus, Rundo, Zenit i Renova

3.2. Izvedba strehe

Kod strehe treba osigurati ulazak vjetera i ventilacije, zaštitu od insekata i ptica, odnosno odvod vode.

Element za provjetravanje strehe (sa češljem/bez češlja):

kod strehe se ugrađuje umjesto prve krovne letve i osigurava ulazak vjetera. Za proizvode Danubia, Coppo i Synus preporučuje se izvedba sa češljem jer kod ovog vrhovi češlja slijede liniju donje površine crijepa. Za crijep Rundo i Zenit se koristi element bez češlja.



Veličina letve:	30 mm × 1000 mm
Dužina češlja:	60 mm
Potrebna količina materijala:	1 kom/dužni metar strehe
Materijal:	plastika
Cijela ventilacija:	max. 200 cm kod elementa bez češlja
Cijela ventilacija:	max. 550 cm kod elementa sa češljem, ovisno od profila crijepa
Učvršćivanje:	za letvu krova zaptivanjem, u 5 točaka na svakom metru
Težina:	0,10 kg/dužni metar
Element sa češljem može se primijeniti uz:	Danubia, Coppo, Synus i Renova
Element bez češlja može se primijeniti uz:	Rundo, Zenit

Češalj za zaštitu i provjetravanje strehe:

treba ugraditi po rubu strehe. Vrhovi češlja prate liniju donje površine crijepa i pušta unutra zrak za ventilaciju ali veći insekti i ptice ne mogu ući pod pokrov. Češalj je napravljen od elastične plastike i njegovo učvršćivanje se može izvršiti sa zaptivanjem ili pomoću vijaka svakih cca. 20 cm. Može se primijeniti i kod uvala.



Veličina:	85 mm × 1000 mm
Dužina češlja:	60 mm
Potrebna količina materijala:	1 kom/dužni metar strehe
Materijal:	plastika
Cijeli presjek ventilacije:	max. 325 cm ovisno o profilu crijepa
Učvršćivanje:	zaptivanjem za krovnu letvu, na 5 točaka po svakom metru
Težina:	0,08 kg/dužni metar
Može se primijeniti uz:	Danubia, Coppo, Synus i Renova

Okapni lim za strehu:

osigurava zatvaranje prednje strane sekundarnog krova koja je najviše izložena vremenskim prilikama. Para koja se skuplja i koja se kondenzira ispod crijepa preko strehe treba odvesti s hidroizolacijske folije. Važno je da je folija ugrađena sa minimalnim preklopima od 10 cm. Spoj okapnog lima i folije treba izvesti na takav način da voda ne može prodrijeti ispod folije ili lima.



Veličina:	190 mm × 2000 mm
Potrebna količina materijala:	1 kom/2 dužna metara strehe
Materijal:	pocinčani čelik
Učvršćivanje:	šarafljenje po cijeloj površini pokrivenoj daskama, na svakih cca. 20 cm
Težina:	1,6 kg/kom
Može se primijeniti uz:	Danubia, Coppo, Synus, Rundo, Zenit i Renova

Traka za zaštitu i provjetravanje strehe:

se ugrađuje po rubu strehe i omogućava ventilaciju ispod pokrova. Traka propušta zrak unutra, ali veći insekti i ptice ne mogu ući pod pokrov. Kod valovitog crijepa koristi se zajedno sa češljem za zatvaranje. Traka je napravljena od elastične plastike i učvršćivanje se može izvršiti zaptivanjem, na svakih cca. 20 cm-a radi boljeg prijanjanja.



Veličina:	100 mm × 5000 mm
Potrebna količina materijala:	1 rola/5 dužnih metara
Materijal:	plastika
cijeli presjek ventilacije:	~475 cm/dužni metar (na cijeloj visini)
Učvršćivanje:	pričvršćivanjem na dvije strane otvora, na svakih cca. 20 cm-a
Težina:	0,5 kg/rola
Može se primijeniti uz:	Danubia, Coppo, Synus, Rundo, Zenit i Renova

3.3. Izvedba uvale

Kod uvale treba osigurati odvodnju oborina, zatvaranje povratne vode, provjetravanje, zatvaranje šupljina ispod vala crijepa.

Element uvale (aluminij):

omogućava sigurno zatvaranje rubova uvale. Može se izvesti u boji prilagođenoj krovu.



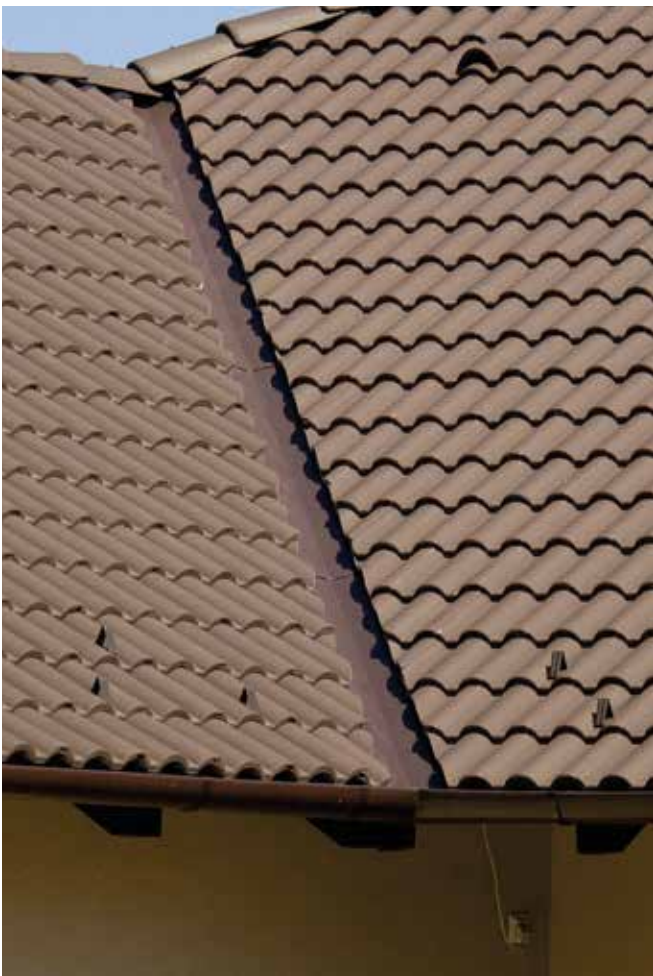
Veličina:	500 mm × 2000 mm
Potrebna količina materijala:	1 kom/1,8 dužnih metara uvale
Materijal:	aluminij, sa zaštitnom folijom
Učvršćivanje:	na svakih 40 cm sa ušima za učvršćivanje
Težina:	4,35 kg/kom
Može se primijeniti uz:	Danubia, Coppo, Synus, Rundo, Zenit i Renova

Klinasto spužvasto brtvilo:

ugrađuje se radi otklanjanja šupljina između crijepa i uvale. Tako se sprječava prodor vode ili snijega preko uvale pod konstrukciju. Zahvaljujući materijalu napravljenom od spužvastog materijala upija malo vode i lako se isušuje.



Dužina:	1000 mm
Visina:	60 mm (kod valovitog crijepa)/ 30 mm (kod ravnog crijepa)
Debljina:	0–30 mm
Materijal:	poliuretanska pjena
Potrebna količina materijala:	2 kom/dužni metar uvale (postavljanje sa obje strane)
Učvršćivanje:	samoljepljivom površinom za ploču uvale
Težina:	0,03 kg/m
Može se primijeniti uz:	Danubia, Coppo, Synus, Rundo, Zenit i Renova

**3.4. Oblikovanje rubova, zabata, zida i dimnjaka****3D FLEX brtvena krovna traka:**

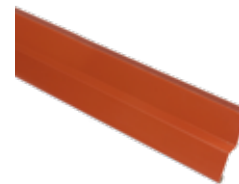
fleksibilan element koji služi za zatvaranje priključaka dimnjaka i zidova krova. Temeljni materijal je aluminij, sa slojem ljepila na stražnjoj strani, koji ni na utjecaj topline ne gubi sposobnost prijanjanja. Može se lako oblikovati rukom, prijanja uz površinu crjepova. Osigurava trajnu zaštitu od prodora kiše i snijega. Isključivo se može lijepiti na suhu površinu na kojoj nema prašine, masti i ulja.



Širina:	300 mm
Dužina role:	5 m
Materijal:	temeljni materijal je aluminij, sa slojem ljepila na stražnjoj strani
Sagorivost:	nesagoriv
Učvršćivanje:	samoljepljivo
Težina:	3,0 kg/rola
Može se primijeniti uz:	Danubia, Coppo, Synus, Rundo, Zenit i Renova

Rubna letva:

služi za spajanje zida dimnjaka gornjih rubova 3D FLEX-a. Učvršćuje se sa vijcima na svakih 20 cm-a. Njeno zatvaranje bez šupljina pruža trajnu zaštitu od prodora oborina.



Veličina:	90 mm x 2000 mm
Materijal:	čelik, sa zaštitnom folijom
Učvršćivanje:	svakih 20 cm, vijkom
Težina:	0,8 kg/dužni metar
Može se primijeniti uz:	Danubia, Coppo, Synus, Rundo, Zenit i Renova

3.5. Proboj krova i osvetljavanje

Plastični osnovni crijep:

pogodan je za montažu izlazne cijevi za antenu, odnosno za ventilaciju. Učvršćuje se za letvu crijepa koristeći žicu.



Veličina:	330 mm × 420 mm
Promjer koji se može provesti:	110 mm
Širina pokrivanja:	300 mm
Materijal:	tvrdi PVC
Potrebna količina materijala:	po prodoru 1 kom
Učvršćivanje:	posebno učvršćivanje nije potrebno
Može se primijeniti uz:	Danubia, Coppo, Synus, Rundo, Zenit i Renova

Adapter izlaza antene:

Koristiti za montažu izlazne cijevi za antenu koji prijanja uz plastični temeljni crijep, kod nagiba krova od 20-55°. Kod montaže se odreže vrh adaptera ovisno o širine cijevi. Prazninu treba ispuniti elastičnim materijalom za zaptivanje kako oborina ne bi prodrla ispod plastičnog crijepa. Materijal je tvrdi PVC.



Materijal:	tvrdi PVC
Potrebna količina materijala:	po izlazu antene 1 kom
Promjer cijevi koji se može ugraditi	Ø 22 – 77,5 mm
Učvršćivanje:	ugradnjom na plastični osnovni crijep
Težina:	0,3 kg/kom
Može se primijeniti uz:	Danubia, Coppo, Synus, Rundo, Zenit i Renova

Adapter za ventilaciju:

Element koji služi za provjetravanje ventilacija odušnih cijevi, koji se može koristiti kod nagiba krova 20-55°. Kapa koja pokriva cijev sprječava prodor oborina, dok rešetka na kraju cijevi sprječava ulazak ptica i insekata. Materijal je tvrdi PVC.



Materijal:	tvrdi PVC
Potrebna količina materijala:	po odušku 1 kom
Učvršćivanje:	ugradnjom na plastični osnovni crijep
Promjer cijevi koji se može ugraditi:	Ø 110 mm, odnosno Ø 75 mm
Težina:	1,2 kg/kom
Može se primijeniti uz:	Danubia, Coppo, Synus, Rundo, Zenit i Renova

Gibljivo crijevo:

element služi za priključenje adaptera ventilacije. Promjer cijevi koja se može ugraditi je Ø110 mm, odnosno Ø75 mm.



Materijal:	PVC
Potrebna količina materijala:	po prodoru 1 kom
Učvršćivanje:	obujmica (dodatak)
Promjer cijevi koji se može ugraditi:	Ø110 mm, odnosno Ø75 mm
Težina:	1,2 kg/kom
Može se primijeniti uz:	Danubia, Coppo, Synus, Rundo, Zenit i Renova

CAG set za ventilaciju bez gibljivog crijeva:

element koji služi za provjetravanje ventilacija odušnih cijevi, koji se može koristiti kod nagiba krova 20–55°. Kapa koja pokriva cijev sprječava prodor oborina, dok rešetka na kraju cijevi sprječava ulazak ptica i insekata.



Veličina:	330 x 420 mm
Materijal:	PVC
Potrebna količina materijala:	po ventilaciji 1 kom
Učvršćivanje:	priloženom kopčom
Promjer cijevi koji se može ugraditi:	Ø 110 mm
Može se primijeniti uz:	Danubia, Coppo, Synus, Rundo, Zenit i Renova

Plexi-prozirni plastični osnovni crijep:

služi za jednostavno osvjetljavanje tavanjskih prostora. Njegov oblik osigurava prianjanje u površinu, veličina je ista kao kod temeljnih crjepova. Njegovo učvršćivanje se ne vrši pomoću čavla, već s posebnim kopčama pričvršćenih na dvije točke. Prozirna plastika je otporna na mehaničke i vremenske utjecaje. Ovisno o učestalosti korištenja tavanjskog prostora preporučuje se postavljanje više osvjetlivača, prvenstveno na južnoj i zapadnoj strani.



Veličina:	330 x 420 mm
Širina pokrivanja:	300 mm
Potrebna količina materijala:	min. 1 kom/osvjetljenje
Učvršćivanje:	na dvije točke, s kopčama za držanje
Težina:	0,75 kg/kom
Može se primijeniti uz:	Danubia, Coppo, Synus, Rundo, Renova

Izlazni prozor:

prvenstveno omogućuje jednostavan izlaz na krov. Pored toga osigurava prodor svjetla u potkrovlje, odnosno može imati i ulogu ventilacije. Plastično krilo prozora može se otvoriti prema gore, a sa blokadom spona cijeli otvor se može osloboditi. Preporučuje se smještanje izlaza u blizini dimnjaka. Učvršćivanje se svakako mora vršiti za tesarsku konstrukciju pomoću remena montiranih na prozor. Oko prozora zatvaranje vode treba pažljivo napraviti.



Veličina:	783 x 704 mm
Veličina slobodnog otvora:	520 x 475 mm
Materijal:	plastika
Potrebna količina:	ovisno o veličini krova ali minimalno 1 kom
Učvršćivanje:	remenima za nosač, pomoću vijaka
Težina:	4,90 kg/kom
Može se primijeniti uz:	Danubia, Coppo, Synus, Rundo, Zenit i Renova

3.6. Učvršćivanje, zadržavanje snijega i hodanje po krovu**Sigurnosna kopča za crijep H:**

savijeni čelični element koji se može koristiti za sigurno učvršćivanje crjepova kod nevremena. Preporučuje se ugradnja kod krovnih konstrukcija, koje su izložene podizućem djelovanju vjetrova.



Ozna omjera:	Ø 2 mm
Materijal:	provučeni čelik
Potrebna količina materijala:	iznad 45° 5 kom/m ² iznad 60° 10 kom/m ²
Može se primijeniti uz:	Danubia, Coppo, Synus, Renova

Sigurnosna kopča za crijep S:

savijeni čelični element koji se može koristiti za sigurno učvršćivanje crjepova kod nevremena. Preporučuje se ugradnja kod krovnih konstrukcija, koje su izložene podižućem djelovanju vjetrova.



Dužina čavla:	~60 mm
Materijal:	pocinčani čelik
Potrebna količina materijala:	iznad 45° 5 kom/m ² iznad 60° 10 kom/m ²
Može se primijeniti uz:	Rundo, Zenit

Uvalna grebena spojnica za rezani crijep (ravni):

kopča za pričvršćivanje rezanog crijepa na grebenu.



Materijal:	nehrđajući čelik
Potrebna količina:	1 kom/rezani crijep
Težina:	0,02 kg/kom
Debljina crijepa na kojoj se može primijeniti	17-21 mm
Može se primijeniti uz:	Rundo, Zenit

Kopča za strehu:

sigurnosna kopča za prvi red crjepova. Univerzalna kopča služi za zaštitu krova od jakog vetra.



Dimenzija:	80 mm x 15 mm
Materijal:	cink-aluminij
Potrebna količina :	3,33 kom/dm
Težina:	0,02 kg/kom

Uvalna grebena spojnica za rezani crijep (valoviti):

kopča za pričvršćivanje rezanog crijepa na grebenu.



Materijal:	nehrđajući čelik
Potrebna količina:	1 kom/rezani crijep
Težina:	0,02 kg/kom
Debljina crijepa na kojoj se može primijeniti	10-13 mm
Može se primijeniti uz:	Danubia, Coppo, Synus, Renova



Snjegobran:

služi kao prevencija od proklizavanja snijega. Ugradnja se preporučuje prvenstveno kod redova crjepova u blizini strehe, učinkovito zadržavanje na većoj površini rezultira sa gustim postavljanjem. Učvršćivanje se može vršiti za posebne krovne letve, barem na 1 točku. Kod valovitog crijepa snjegobran se montira u uvalu crijepa, a kod crjepova Rundo i Zenit u sredinu elementa. U slučaju strmog krova, velikih visina zgrada više se preporučuje primjena rešetke za zadržavanje snijega.

**Površina zadržavanja snijega:**

27 mm × 55 mm, u slučaju Synus
34 mm x 55 mm, u slučaju Danubia, Coppo, Renova, Rundo i Zenit

Dužina:

380 mm

Materijal:

pocinčana čelična ploča

Potreba zadržavanja snijega:

1,5–2,5 kom/m²

Učvršćivanje:

zakačenjem za posebnu krovnu letvu jednim vijkom

Težina:

0,17 kg/kom

Može se primijeniti uz:

Synus u slučaju crjepova Danubia, Coppo, Renova, Rundo i Zenit oblikovanjem na licu mjesta

**Rešetka za zadržavanje snijega i element za držanje rešetke za zadržavanje snijega:**

služi za sprječavanje proklizavanja veće količine snijega, u slučaju strmog krova, odnosno velikih visina zgrada. Treba postaviti blizu nadstrešnice, učinkovito zadržavanje snijega rezultira samo uz ugradnju u cijeloj dužini nadstrešnice. Učvršćivanje se može izvršiti za dasku/ krovnu letvu postavljenu posebno s tim ciljem, na 3 točke, pomoću vijaka. Element za držanje rešetke mora leći u udubljenje valovitog crijepa.

**Element za držanje rešetke za zadržavanje snijega****Površina držača rešetke:**

24 x 200 mm

Debljina:

6 mm

Dužina:

360 mm

Materijal:

pocinčani čelik

Potreba zadržavanja snijega:

min. 2 kom/rešetka za zadržavanje snijega

Učvršćivanje:

za posebnu dasku pomoću vijaka

Težina:

1,00 kg/kom

Rešetka za zadržavanje snijega**Visina:**

200 mm

Dužina:

1500 mm

Materijal:

pocinčani čelik

Potreba za zadržavanje snijega:

1 kom/1,5 dužni metar

Učvršćivanje:

zakačenjem na jednom kraju držača rešetke, na drugom kraju savijanjem natrag čelične ploče, rešetke koje se nalaze jedna kraj druge treba povezati s metalnim elementima

Težina:

1,9 kg/kom

Može se primijeniti uz:

Danubia, Coppo, Synus, Rundo, Zenit i Renova

3.7. Sekundarni krov

Za sekundarni krov mogu se planirati i ugraditi samo materijali adekvatni za primjenu u gradnji.

3.7.1. Armirane folije za dvostruko ventilirane krovove

Krovna folija ojačana sa mrežom – zbog svojih paronepropusnih svojstava – ne smije velikom površinom doticati građevinsku konstrukciju osjetljivu na vlagu (npr. toplinsku izolaciju ili dasku).

U svakom slučaju ispod armirane krovne folije potrebno je izraditi novi – zračni sloj za ventilaciju

MediFol TEC:

armirana polietilenska mikroperforirana folija za sekundarni krov, koja odvodi vlagu koja se nađe ispod crijepova. Zbog paronepropusnih svojstava ne može se položiti neposredno na toplinsku izolaciju, a s drugim krovnim konstrukcijama osjetljivima na vlagu smije se doticati samo na maloj površini. Radi toplinske izolacije, preporučuje se ugradnja paropropusne folije.



Širina:	1,50 m
Dužina role:	50 m
Površina role:	75 m ²
Količina potrebnog materijala:	krov m ² + 15%
Materijal:	polietilen
Pričvršćivanje:	krovne letve pričvršćene sa vijcima
Masa:	130 g/m ²
Boja:	crna
Sd:	~30 m
Otpornost na temperaturu:	-20 °C – +80 °C
Otpornost na kidanje:	300 N/400 N/50 mm
Može se primijeniti uz:	Danubia, Coppo, Synus, Rundo, Zenit i Renova
Vodonepropusnost:	W1

3.7.2. Paropropusni sekundarni krovovi – za krovove s jednim zračnim slojem za ventilaciju

Paropropusne folije mogu cijelom površinom doticati građevinske konstrukcije osjetljive na vlagu, budući da zbog posebnog načina tkanja propuštaju paru cijelom površinom. Prednosti paropropusne (difuzne) folije:

- Nije potreban sloj između folije i toplinske izolacije.
- Prostor između rogova u potpunosti može biti ispunjen toplinskom izolacijom.
- Foliju je moguće bez prekida navesti na sljeme, greben, uvalu.
- Jednostavnija je izrada krovnih proboja (dimnjak, krovni prozor, krovni proboj za ventilaciju) i na taj način je manja mogućnost greške.

MediFol SD:

troslojna, može se položiti neposredno na toplinsku izolaciju, budući da propušta paru ne postoji opasnost od stvaranja kondenzata na donjoj strani folije. U prvom redu se može preporučiti kod adaptiranog potkrovlja. Kod primjene je dovoljno izraditi zračni sloj između crijepa i folije. Pri pridržavanju proizvođačevih propisa može se primijeniti i u slučaju manjeg nagibnog kuta od propisanoga.



Širina:	1,50 m
Dužina role:	50 m
Površina role:	75 m ²
Količina potrebnog materijala:	krov m ² + 15%
Materijal:	PP flis
Pričvršćivanje:	krovne letve pričvršćene sa vijcima
Masa:	120 g/m ²
Boja:	siva
Sd:	~0,02 m
Otpornost na temperaturu:	-20 °C
Otpornost na kidanje:	260 N/180 N/50 mm
Može se primijeniti uz:	Danubia, Coppo, Synus, Rundo, Zenit i Renova
Vodonepropusnost:	W1

MediFol 140:

može se položiti neposredno na toplinsku izolaciju. Budući da propušta paru ne postoji opasnost od stvaranja kondenzata na donjoj strani folije. U prvom redu se može preporučiti kod adaptiranog potkrovlja. Kod primjene je dovoljno izraditi zračni sloj između crijeva i folije. Pri pridržavanju proizvođačevih uputstava može se primijeniti i u slučaju manjeg nagibnog kuta od propisanog ($\alpha \geq \text{ak}-6^\circ$).



Širina:	1,50 m
Dužina role:	50 m
Površina role:	75 m ²
Potrebna količina:	krov m ² + 15%
Materijal:	PP flis
Pričvršćivanje:	krovne letve pričvršćene sa vijcima
Otpornost na kidanje:	290 N/250 N/50 mm
Masa:	140 g/m ²
Boja:	siva
Sd:	~0,02 m
Otpornost na temperaturu:	-40 °C – +80 °C
Vodopropusnost:	W1
Može se primijeniti uz:	Danubia, Coppo, Rundo, Zenit, Synus i Renova

MediFol Wind Plus:

može se položiti neposredno na toplinsku izolaciju, dva prekrivača sa dvije lijepljive trake i budući da propušta paru ne postoji opasnost od stvaranja kondenzata na donjoj strani folije. U prvom redu se može preporučiti kod adaptiranog potkrovlja. Kod primjene je dovoljno izraditi zračni sloj između crijeva i folije. Pri pridržavanju proizvođačevih uputstava može se primijeniti i u slučaju manjeg nagibnog kuta od propisanog ($\alpha \geq \text{ak}-6^\circ$).



Širina:	1,50 m
Dužina role:	50 m
Površina role:	75 m ²
Potrebna količina:	krov m ² + 15%
Materijal:	PP flis
Pričvršćivanje:	krovne letve pričvršćene sa vijcima
Otpornost na kidanje:	290 N/205 N/50 mm
Masa:	140 g/m ²
Boja:	siva
Sd:	~0,02 m
Otpornost na temperaturu:	-40 °C – +80 °C
Vodopropusnost:	W1
Može se primijeniti uz:	Danubia, Coppo, Rundo, Zenit, Synus i Renova



MediFol FORTE:

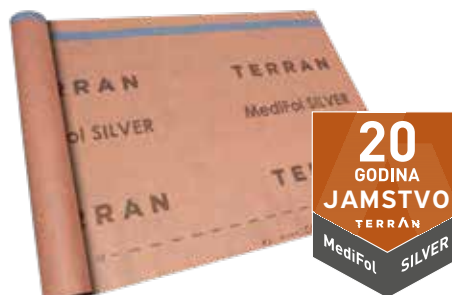
Za jednostruko ili dvostruko ventilirane krovove, ugrađene krovne površine, postavljanje direktno na dasku ili na toplinsku izolaciju, visoka otpornost sa dvije samoljepljive trake.



Širina:	1,50 m
Dužina role:	50 m
Površina role:	75 m ²
Potrebna količina:	krov m ² + 15%
Materijal:	PP flis
Pričvršćivanje:	krovne letve pričvršćene sa vijcima
Otpornost na kidanje:	420 N/420 N/50 mm
Masa:	160 g/m ²
Boja:	siva
Sd:	~0,02 m
Otpornost na temperaturu:	-40 °C – +80 °C
Vodopropusnost:	W1
Može se primijeniti uz:	Danubia, Coppo, Rundo, Zenit, Synus i Renova

MediFol SILVER:

trošljna, paropropusna, vodonepropusna folija na bazi polipropilena sa monolitnom funkcionalnom membranom. Otporna na visoku temperaturu (+100 °C).



Širina:	1,50 m
Dužina role:	25 m
Površina role:	37,5 m ²
Potrebna količina:	krov m ² + 15%
Materijal:	PP flis
Pričvršćivanje:	krovne letve pričvršćene sa vijcima
Otpornost na kidanje:	500 N/420 N/50 mm
Masa:	230 g/m ²
Boja:	siva
Sd:	~0,1 m
Otpornost na temperaturu:	-40 °C – +100 °C
Vodopropusnost:	W1
Može se primijeniti uz:	Danubia, Coppo, Rundo, Zenit, Synus i Renova



MediFol TOP270:

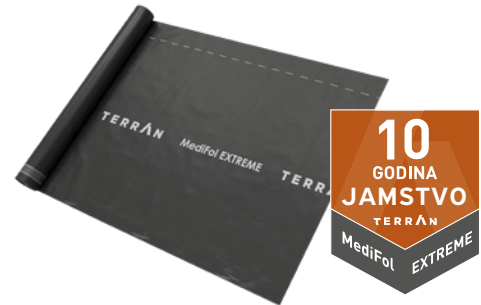
preporučuje se prvenstveno za krovove sa niskim kutom. Troslojna folija, može se položiti neposredno na toplinsku izolaciju. Budući da propušta paru, ne postoji opasnost od kondenzacije na donjoj strani folije. Pri pridržavanju proizvođačevih uputstava može se primijeniti i u slučaju manjeg nagibnog kuta od propisanog ($\alpha \geq \alpha_k - 10^\circ$).



Širina:	1,50 m
Dužina role:	25 m
Površina role:	37,5 m ²
Potrebna količina:	krov m ² + 15%
Materijal:	vodootporna poliester flis
Pričvršćivanje:	krovne letve pričvršćene sa vijcima
Otpornost na kidanje:	320 N/200 N/50 mm
Masa:	270 g/m ²
Boja:	siva
Sd:	~0,02 m
Otpornost na temperaturu:	-40 °C – +100 °C
Vodopropusnost:	W1
Može se primijeniti uz:	Danubia, Coppo, Rundo, Zenit, Synus i Renova

MediFol EXTREME:

nizak nagib ($\alpha \geq 10^\circ$), vodootporan izolacijski materijal. Preklapanje, zavarivanje toplim zrakom ili rastvor hladnog rastvarača mora biti povezan. Treba obratiti pažnju na to da kontra letva bude suha.



Širina:	1,50 m
Dužina role:	25 m
Površina role:	37,5 m ²
Potrebna količina:	krov m ² + 15%
Materijal:	termo plastična poliuretan
Pričvršćivanje:	krovne letve pričvršćene sa vijcima
Otpornost na kidanje:	420 N/490 N/50 mm
Masa:	360 g/m ²
Boja:	siva
Sd:	~0,2 m
Otpornost na temperaturu:	-40 °C – +100 °C
Vodopropusnost:	W1
Može se primijeniti uz:	Danubia, Coppo, Rundo, Zenit, Synus i Renova

3.7.3. Unutrašnja toplinska izolacija ili stropna toplinska izolacija

Da biste osigurali i potpuno hermetički zatvorili sa pričvršćivanjem (žbukani zid, dimnjak, prozor itd.) potrebno je posebno zaptivanje. Za prekrivanje folije koristi se ljepljiva traka. Za svaki proboj, točku prekida, prilikom fiksiranja sustava rama sa unutrašnjim poklopcem.

MediFol STOP:

unutrašnja toplinska izolacija sa višeslojnom mrežom velike čvrstoće zatezanja, ojačana polietilenska armirana i paro-zaštitna folija, reflektujući toplinski (aluminijski) premaz. Ne može se koristiti kao krovna folija.



Širina:	1,50 m
Dužina role:	50 m
Površina role:	75 m ²
Potrebna količina:	krov m ² + 15%
Materijal:	višeslojna polietilen
Pričvršćivanje:	vijcima
Otpornost na kidanje:	270 N/240 N/50 mm
Masa:	140 g/m ²
Boja:	siva
Sd:	~180 m
Otpornost na temperaturu:	-40 °C – +100 °C
UV-stabilnost:	4 mjeseca
Može se primijeniti uz:	Danubia, Coppo, Rundo, Zenit, Synus i Renova

4. Temeljna načela projektiranja i izvođenja

4.1 Posebni faktori tijekom planiranja i izvođenja krova

Kontrolu pokrivanja krova dijelimo na dva područja: opća površinska polja i mjesta ugradnje dopunskih elemenata, kao što su rubovi, prozori, proboji i druge priključene građevinske konstrukcije. Upotrebna, estetska i građevinska vrijednost cijele konstrukcije ovisi od odgovarajuće izvedbe detalja posebnih mjesta. Neodgovarajuća pozicija krovnih stepenica ili krivo izvođenje priključka antene rezultira samo estetskim problemima, dok neadekvatni snjegobran može uzrokovati i nezgode. Sve veća popularnost adaptiranog potkrovlja stvara novu situaciju u izgradnji krova, pošto moraju biti ispunjeni novi konstrukcijski zahtjevi, da bi unutrašnji prostor bio pogodan za stanovanje. S ugradnjom potrebnih toplinskih izolacija, raznih folija i sl., odnosno izradom zračnih slojeva jednostavni

detalji su postali sve kompliciraniji. Izgradnja krovnih dijelova je moguća samo uz tehničke planove odobrene od adekvatnih institucija, a u njihovoj izradi Vam mogu pomoći ova uputstva. Posebni utjecaj može nastati zbog:

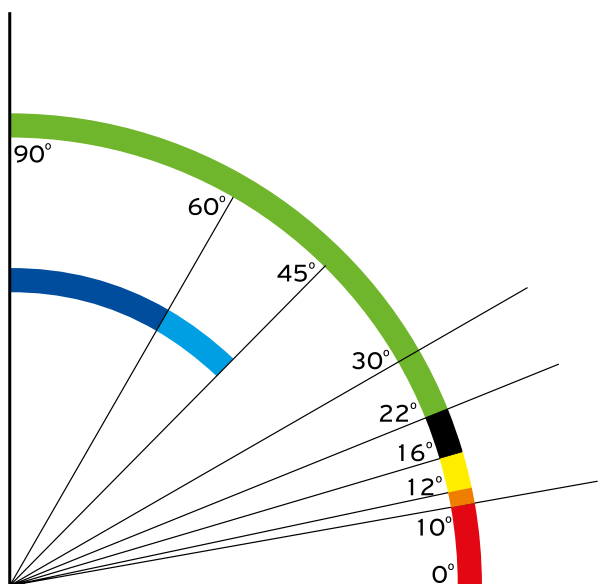
- nagiba krova,
- kompliciranosti konstrukcije,
- karakteristike primjene,
- klimatskih uvjeta,
- lokalnih propisa.

Među posebnim faktorima najvažnije mjesto ima **nagib krova**, u slučaju ostalih faktora samo njihov broj će biti mjerodavan.

4.2. Određivanje stupnja sekundarnog pokrova i opći opis kod crijeva valovitog profila

Nagibni kut krova	Izolacija
12° – 16°	vodonepropusna izolacija
16° – 22°	slobodno položeni ili preklapljeni sekundarni krov
Iznad 22°	slobodno položeni sekundarni krov

U slučaju crjepova valovitog profila najmanji nagibni kut krova koji osigurava vodonepropusnost iznosi 22°. U slučaju manjeg nagibnog kuta od navedenih vodonepropusnost se može osigurati odgovarajućim izborom stupnja nagiba i izradom detalja sekundarnog krova.

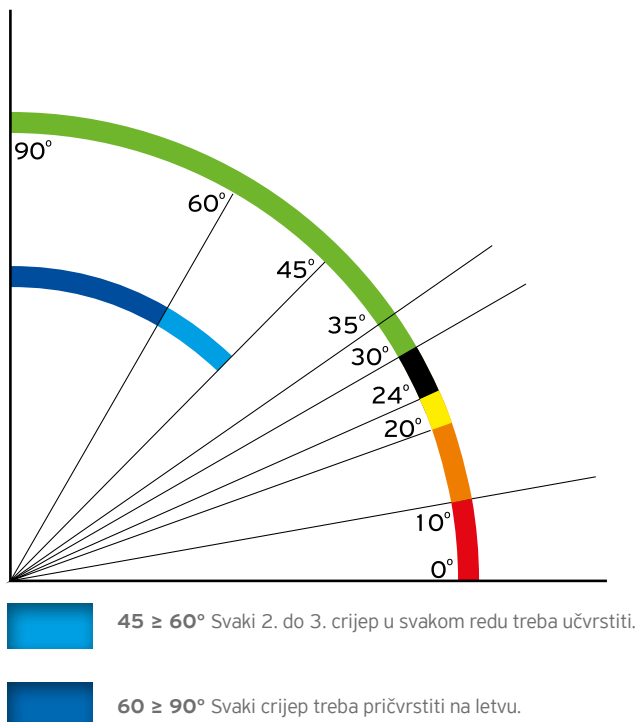


- **45 ≥ 60°** Svaki 2. do 3. crijep u svakom redu treba učvrstiti.
- **60 ≥ 90°** Svaki crijep treba pričvrstiti na letvu.

- **0 ≥ 10°** Zabranjeno korištenje crjepova
- **10 ≥ 12°** Nužno je postavljanje sekundarnog krova, potpuna vodonepropusna hidroizolacija od ruba do ruba krova (bitumenska izolacija) i MediRol ECO sljemena grebena traka.
- **12 ≥ 16°** Izolacija krovne površine, upotrebljava se vodonepropusna i paronepropusna folija - za odvod difuzne pare MediFol STOP i MediRol ECO sljemena grebena traka.
Najmanji preklap crjepova: 10,5 cm
Max. razmak među letvama: 32 cm
Potrebna količina: 10,58 kom/m²
- **16 ≥ 22°** Izolacija krovne površine, upotrebljava se vodonepropusna i paronepropusna folija - za odvod difuzne pare MediFol Wind Plus i MediRol ECO sljemena grebena traka.
- Nagibni krov bez sekundarnog krova, u slučaju tavanskog stambenog prostora preporučljivo je primjenjivati paropropusne folije
- 22 ≥ 30°**
MediFol 140 i MediFol ECO sljemena grebena traka.
Najmanji preklap crjepova: 9 cm
Max. razmak među letvama: 33 cm
Potrebna količina: 10,10 kom/m²
- 30 ≥ 45°**
Najmanji preklap crjepova: 8 cm
Max. razmak među letvama: 34 cm
Potrebna količina: 9,80 kom/m²

4.3. Određivanje stupnja sekundarnog pokrova i opći opis kod crijeva ravnog profila

U slučaju crjepova ravnog profila najmanji nagibni kut krova koji osigurava vodonepropusnost iznosi 30°. U slučaju manjeg nagibnog kuta od navedenih vodonepropusnost se može osigurati odgovarajućim izborom stupnja nagiba i izradom detalja sekundarnog krova. Kod ugradnje crijeva na područjima posebnih vremenskih uvjeta (bura, veliki snijeg), posebno posvetiti pažnju oko izvedbe cijelog krovnog sustava (sekundarni krov, limarski opšav, krovne uvale, pričvršćivanje elemenata i sl.), te izvesti sve potrebne radnje za dodatno osiguranje i zaštitu od vremenskih nepogoda.



Nagibni kut krova	Izolacija
24° – 30°	vodonepropusna izolacija
30° – 35°	slobodno položeni ili preklapljeni sekundarni krov
Iznad 35°	slobodno položeni sekundarni krov

4.4. Projektiranje sekundarnog pokrova, izolacije

4.4.1. Opći zahtjevi

Jako je važno, da se u slučaju svakog adaptiranog potkrovlja ili svakog tavana izradi sekundarni krov, odnosno izolacija odgovarajuće kvalitete. Kao sekundarni krov mogu se ugraditi samo materijali prikladni za tu građevinsku svrhu. Za ugradnju preporučujemo tipove koji se distribuiraju sa Terran betonskim crjepovima. Prilikom projektiranja potrebno je odrediti sekundarni krov ili izolaciju, odnosno njenu podlogu (dodatne

mjere). Detaljna uputstva za planiranje pružaju *Smjernice planiranja i izvođenja sekundarnih krovova* (ÉMSZ), odnosno proizvođački uvjeti za primjenu proizvoda. Odstupanje od planova tijekom izrade sekundarnog krova ili izolacije moguće je samo nakon konzultacije sa projektantom, na način dokumentiran u dnevniku gradnje, uz pridržavanje propisa važećih za vrijeme izvođenja radova.

4.4.2. Određivanje stupnja sekundarnog krova, izolacije

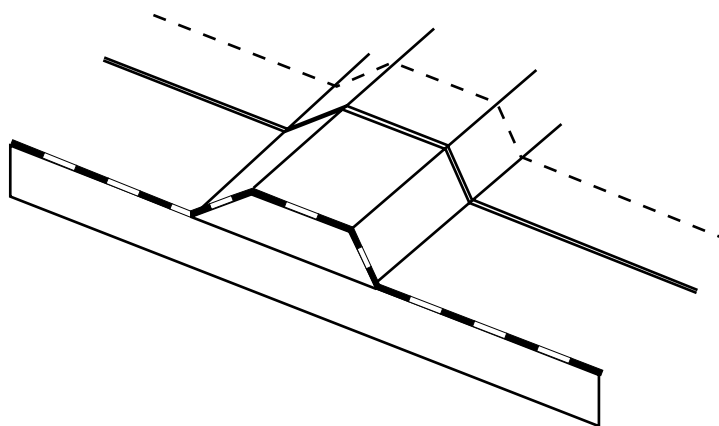
Slobodno položeni sekundarni krov – Bez podloge, iznad rogova, labavim preklapanjem položena folija ili neko drugo rješenje koje odgovara pripadajućim smjernicama.

Slobodno preklapljeni sekundarni krov – Na cijelu površinu podloge (npr. na podaščanu površinu ili na hodanje otpornu toplinsku izolaciju) podloga izrađena slobodnim preklapanjem, ili neko drugo rješenje koje odgovara pripadajućim smjernicama.

Sekundarni krov protiv vjetra – Na cijelu površinu podloge (npr. na podaščanu površinu ili na hodanje otpornu toplinsku izolaciju) sekundarni krov izrađen zavarenim, lijepljenim ili zaptivenim preklapanjem ili neko drugo rješenje koje odgovara pripadajućim smjernicama.

Vodonepropusna izolacija – Na cijelu površinu podloge, pripremljena nepromočivim spajanjima, bitumenska ili plastična traka vođena ispod kontraletvi. Ispod kontraletve potrebno je polaganje trake za zaptivanje kutova koja će osigurati vodonepropusnost. (O uvjetima primjene Delta-Foxx® pogledajte uputstva za primjenu izvođenja proizvođača sekundarnih krovova.)

Nepromočiva izolacija – Na cijelu površinu podloge, pripremljena nepromočivim spajanjima, bitumenska ili plastična traka vođena iznad kontraletvi.



Izrada nepromočive izolacije (ÉMSZ 2006)

4.5. Slika krova

Krov izrađen od Rundo i Zenit crjepova, proizvedenih od Terrán Tetőcserep Gyártó Kft. za proizvodnju betonskog crijepa je potrebno slagati sa spajanjem falca; pomicanje u slučaju linije proizvoda Rundo je četvrt crijepa, kojom će se stvoriti

slika krova slična tradicionalnom lučnom pokrivanju. U slučaju linije proizvoda Zenit preporučeno pomicanje crijepa iznosi pola crijepa.

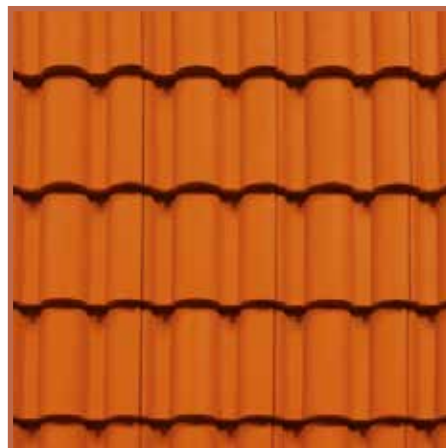
RUNDO



ZENIT



Crjepove Danubia, Renova, Coppo i Synus potrebno je umreženo položiti na krov.

COPPO**DANUBIA****SYNUS****RENOVA**

4.6. Učvršćivanje crjepova

Pokrivanje izvedeno betonskim crjepovima ispod krovnog nagiba od 45° na uobičajenim mjestima ne zahtjeva pričvršćivanje jer težina krova sama osigurava otpornost na vjetar. Između 45° i 60° nagiba krova potrebno je pričvrstiti svaki drugi crijep, a iznad 60° stupnjeva potrebno je pričvrstiti svaki crijep posebno. U područjima gdje postoji velika opasnost od oluja, ili u slučaju posebnih lokalnih okolnosti potrebno je pričvrstiti svaki crijep i ispod 45° nagiba krova. Potrebno je pričvrstiti bez obzira na stupanj nagiba krova rubni, sljemeni/ grebeni, jednostrešni i jednostrešni završni crijep. Crjepove za hodanje, antenske proboje, proboje za ventilaciju, prozirne, polovine i

rezane crjepove i elemente uz uvale, greben i uz žljebove također je potrebno pričvrstiti. Pokraj dimnjaka, krovnih prozora i izlaznih prozora potrebno je s obzirivošću ugraditi elemente sustava. Pričvršćivanje se može riješiti spojnicom za crjepove, odnosno pričvršćivanjem crjepova čavlima kroz rupu na crijepu za krovne letve. Na mjestima posebnih uvjeta, umjesto probojanja čavlima, preporučujemo pričvršćivanje vijcima. Rupe se na crjepovima nalaze 45–48 mm-a od gornjeg ruba, tako ih je moguće pribiti u liniju osi krovnih letvi neovisno od eventualne iskrivljenosti letvi.

4.7. Krovne letve i kontra letve

4.7.1. Krovne letve

Piljeni proizvodi od drveta trebaju biti dobre kvalitete, stabilnih oblika i neoštećeni. Protiv insekata i gljiva štetočina preporučuje se zaštita kemikalijama. Letve i kontra letve nije potrebno polagati samo na drvenu krovnu konstrukciju, nego je svrsishodno pričvrstiti ih i na čelične i armiranobetonske grede i na strop u obliku sanduka. Na taj način možemo pratiti

tradicionalan način izrade krova. Kod krovne letve je najvažnije svojstvo pokraj kvalitete njen poprečni presjek, pošto će se letva u slučaju malog presjeka savinuti između rogova i tako će uzrokovati estetske i konstrukcijske probleme. Zbog toga ne ugrađujemo u konstrukciju krova letve s manjim vrijednostima presjeka od dolje navedenih:

Danubia, Renova, Coppo, Synus, Rundo, Zenit

Razmak između osi rogova (cm)	Presjek letvi (mm)
do 90 cm	30/50 ili 38/48
Između 90–110 cm	40/60

(Ne preporučuje se ostavljati veći razmak između osa rogova od 110 cm!)

4.7.2. Kontraletve – Ventilacijski zračni sloj

Kod ugradnje krovne folije u svakom slučaju je potrebno koristiti kontraletve, da se može oblikovati ventilacijski zračni sloj s odgovarajućim presjekom. Odgovarajuća količina zraka ovisi od oblika crijepa, nagibnog kuta krova i od dužine rogova, pošto oni utječu na razliku pritiska koji se stvara između točke

ulaza (streha) i izlaza (sljeme). Svakako se preporučuje pridržavanje dimenzija zračnih slojeva navedenih u sljedećoj tablici, u suprotnom će nastati problemi s kontrolom temperature i pare, što dugoročno može rezultirati oštećenjem konstrukcije.

Danubia, Renova, Coppo, Synus, Rundo, Zenit

Dužina rogova kut	Preporuka pridržavanja dimenzija zračnih slojeva (debljina kontraletve) ako je nagibni kut			
	do 20°	20°-25°	25°-30°	30° iznad
do 10 m	5,0 cm	5,0 cm	5,0 cm	5,0 cm
između 10–15 m	6,5 cm	5,0 cm	5,0 cm	5,0 cm
između 15–20 m	10,0 cm	6,5 cm	5,0 cm	5,0 cm

Navedene vrijednosti su informativne, nisu u svakom slučaju identične s dimenzijama letvi koje se često prodaju kod trgovaca.

Pri definiranju razmaka između letvi potrebnog za pokrivanje uzmimo u obzir, da kod izračunavanja navedenih dužina prekrivanja, dužini roga smo dodali povećanje dužine koje proizlazi iz debljine kontra letve. To u slučaju strmog krova i kontra

letve od 50 mm debljine već može iznositi od 10 do 20 cm! U sljedećoj tablici smo naveli rast dužine tri česte dimenzije ovisno o nagibnom kutu:

Debljina kontraletve (mm)	Rast dužine (cm), ako je nagibni kut:									
	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°
50	1,34	1,82	2,32	2,88	3,50	4,18	5,00	5,96	7,14	8,66
60	1,61	2,18	2,80	3,46	4,20	5,04	6,00	7,15	8,57	10,39
100	2,68	3,64	4,64	5,76	7,00	8,36	10,00	11,92	14,28	17,32

U uputstvima smo na više mjesta preporučili ugradnju dasaka umjesto krovnih letvi. U tom slučaju je potrebno paziti na to da njihov spoj ne bude pretijesan, da se može micati uslijed šire-

nja zbog utjecaja topline. Širina dasaka neka ne bude veća od 14 cm, a debljina neka bude najmanje 2,4 cm. Ne preporučuje se ugradnja deformiranih, savijenih dasaka.

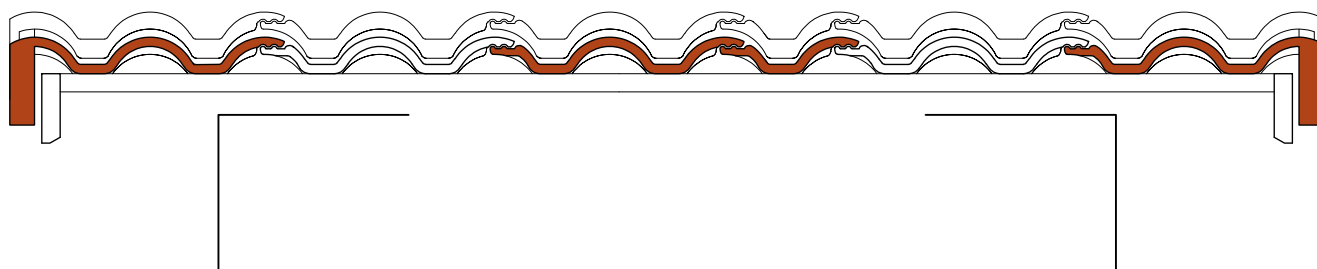
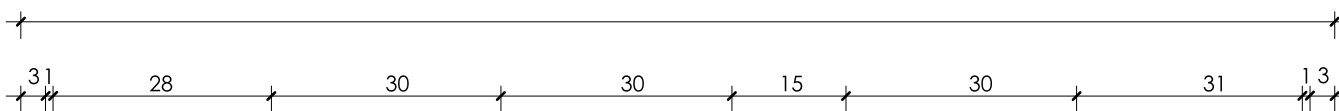
4.7.3. Širina pokrova

Određivanje ruba krova je neizostavno već kod izrade tesarske konstrukcije, samo se na taj način može ostvariti točna temeljna konstrukcija. Priloženi crteži i unaprijed izračunate vrijednosti će Vam pomoći prilikom ugradnje. U buduću pod širinom pokrivanja ćemo podrazumijevati širinu koja se može pokriti

sa crijepom. Širinu pokrivanja možemo odrediti prema broju crjepova. Pod širinom konstrukcije podrazumijevamo razdaljinu vanjskih rubova rubnih dasaka. Uzmimo u obzir da zbog tehnologije proizvodnje može doći do 1 mm odstupanja u dimenzijama crijepa, tako su navedene vrijednosti informativne.

4.8. Širina pokrivanja – Danubia, Renova i Coppo

Širina pokrivanja = (broj redova x 30 cm) + 7 cm



Širina konstrukcije = (broj redova x 30 cm) - 1 cm

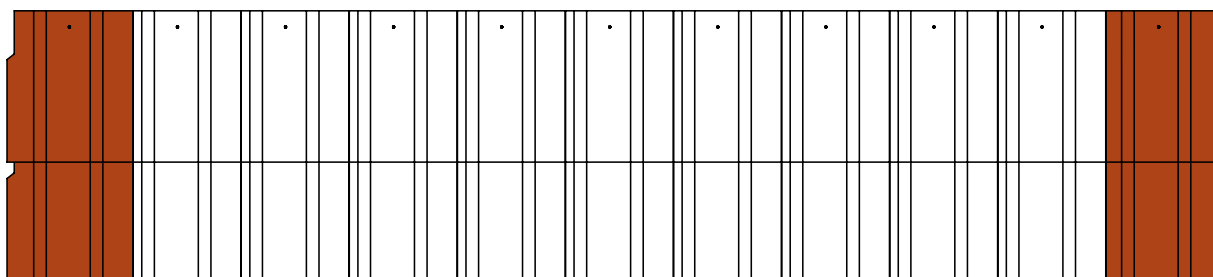


Dimenzije zida

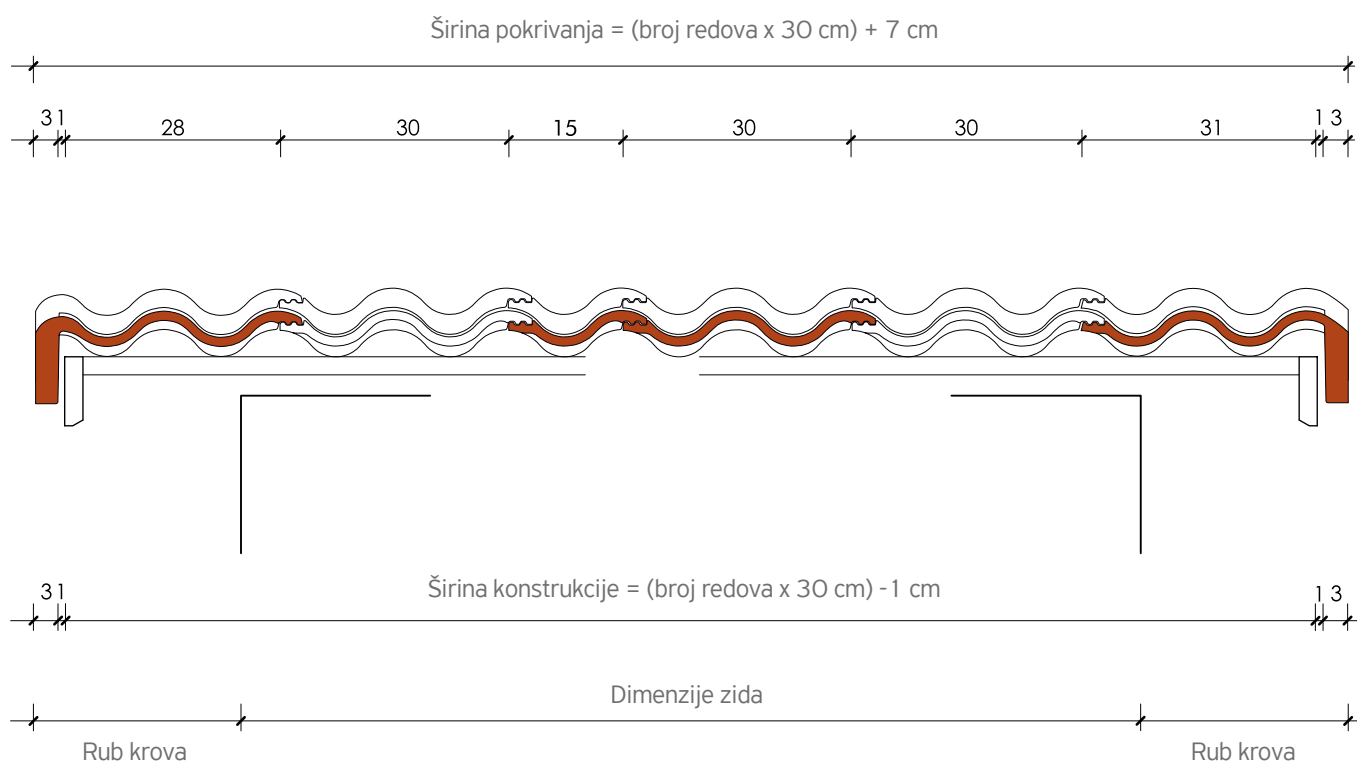


Danubia, Renova i Coppo

Širina konstrukcije (m)	0,59	0,74	0,89	1,04	1,19	1,34	1,49	1,64	1,79	1,94	2,09	2,24	2,39		
Broj crjepova (kom)	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8		
2,54	2,69	2,84	2,99	3,14	3,29	3,44	3,59	3,74	3,89	4,04	4,19	4,34	4,49	4,64	4,79
8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16
4,94	5,09	5,24	5,39	5,54	5,69	5,84	5,99	6,14	6,29	6,44	6,59	6,74	6,89	7,04	7,19
16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24
7,34	7,49	7,64	7,79	7,94	8,09	8,24	8,39	8,54	8,69	8,84	8,99	9,14	9,29	9,44	9,59
24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5	28	28,5	29	29,5	30	30,5	31	31,5	32
9,74	9,89	10,04	10,19	10,34	10,49	10,64	10,79	10,94	11,09	11,24	11,39	11,54	11,69	11,84	11,99
32,5	33	33,5	34	34,5	35	35,5	36	36,5	37	37,5	38	38,5	39	39,5	40
12,14	12,29	12,44	12,59	12,74	12,89	13,04	13,19	13,34	13,49	13,64	13,79	13,94	14,09	14,24	14,39
40,5	41	41,5	42	42,5	43	43,5	44	44,5	45	45,5	46	46,5	47	47,5	48
14,54	14,69	14,84	14,99	15,14	15,29	15,44	15,59	15,74	15,89	16,04	16,19	16,34	16,49	16,64	16,79
48,5	49	49,5	50	50,5	51	51,5	52	52,5	53	53,5	54	54,5	55	55,5	56
16,94	17,09	17,24	17,39	17,54	17,69	17,84	17,99	18,14	18,29	18,44	18,59	18,74	18,89	19,04	19,19
56,5	57	57,5	58	58,5	59	59,5	60	60,5	61	61,5	62	62,5	63	63,5	64

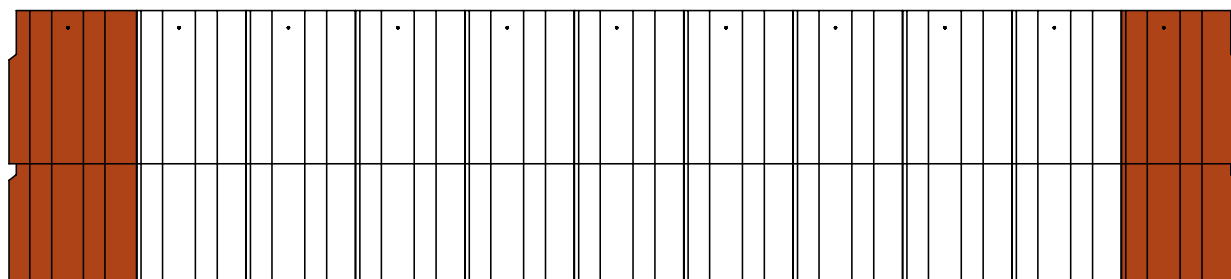


4.9. Širina pokrivanja – Synus

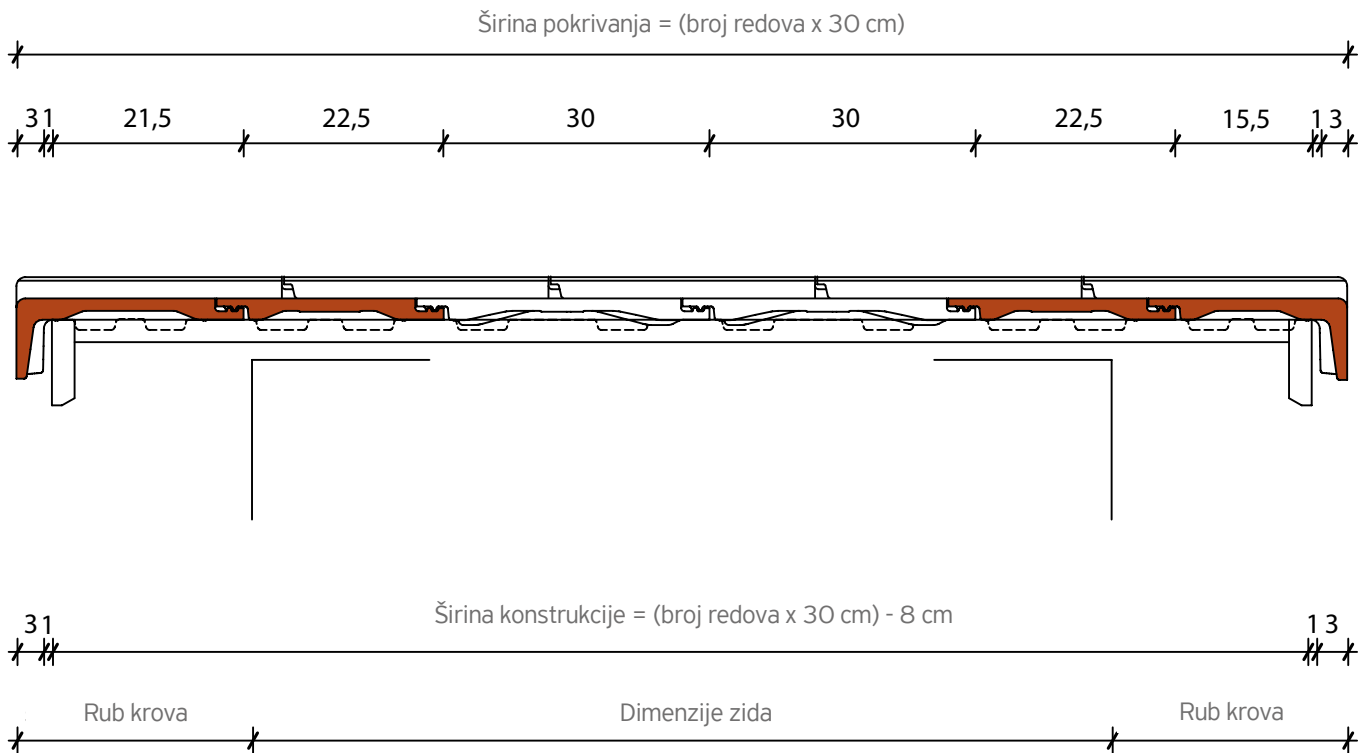


Synus

Širina konstrukcije (m)	0,59	0,74	0,89	1,04	1,19	1,34	1,49	1,64	1,79	1,94	2,09	2,24	2,39		
Broj crjepova (kom)	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8		
2,54	2,69	2,84	2,99	3,14	3,29	3,44	3,59	3,74	3,89	4,04	4,19	4,34	4,49	4,64	4,79
8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16
4,94	5,09	5,24	5,39	5,54	5,69	5,84	5,99	6,14	6,29	6,44	6,59	6,74	6,89	7,04	7,19
16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24
7,34	7,49	7,64	7,79	7,94	8,09	8,24	8,39	8,54	8,69	8,84	8,99	9,14	9,29	9,44	9,59
24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5	28	28,5	29	29,5	30	30,5	31	31,5	32
9,74	9,89	10,04	10,19	10,34	10,49	10,64	10,79	10,94	11,09	11,24	11,39	11,54	11,69	11,84	11,99
32,5	33	33,5	34	34,5	35	35,5	36	36,5	37	37,5	38	38,5	39	39,5	40
12,14	12,29	12,44	12,59	12,74	12,89	13,04	13,19	13,34	13,49	13,64	13,79	13,94	14,09	14,24	14,39
40,5	41	41,5	42	42,5	43	43,5	44	44,5	45	45,5	46	46,5	47	47,5	48
14,54	14,69	14,84	14,99	15,14	15,29	15,44	15,59	15,74	15,89	16,04	16,19	16,34	16,49	16,64	16,79
48,5	49	49,5	50	50,5	51	51,5	52	52,5	53	53,5	54	54,5	55	55,5	56
16,94	17,09	17,24	17,39	17,54	17,69	17,84	17,99	18,14	18,29	18,44	18,59	18,74	18,89	19,04	19,19
56,5	57	57,5	58	58,5	59	59,5	60	60,5	61	61,5	62	62,5	63	63,5	64

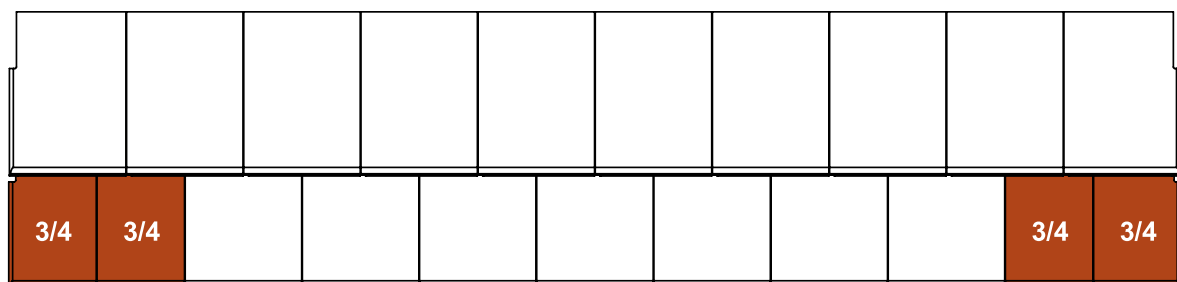


4.10. Širina pokrivanja – Zenit „A”

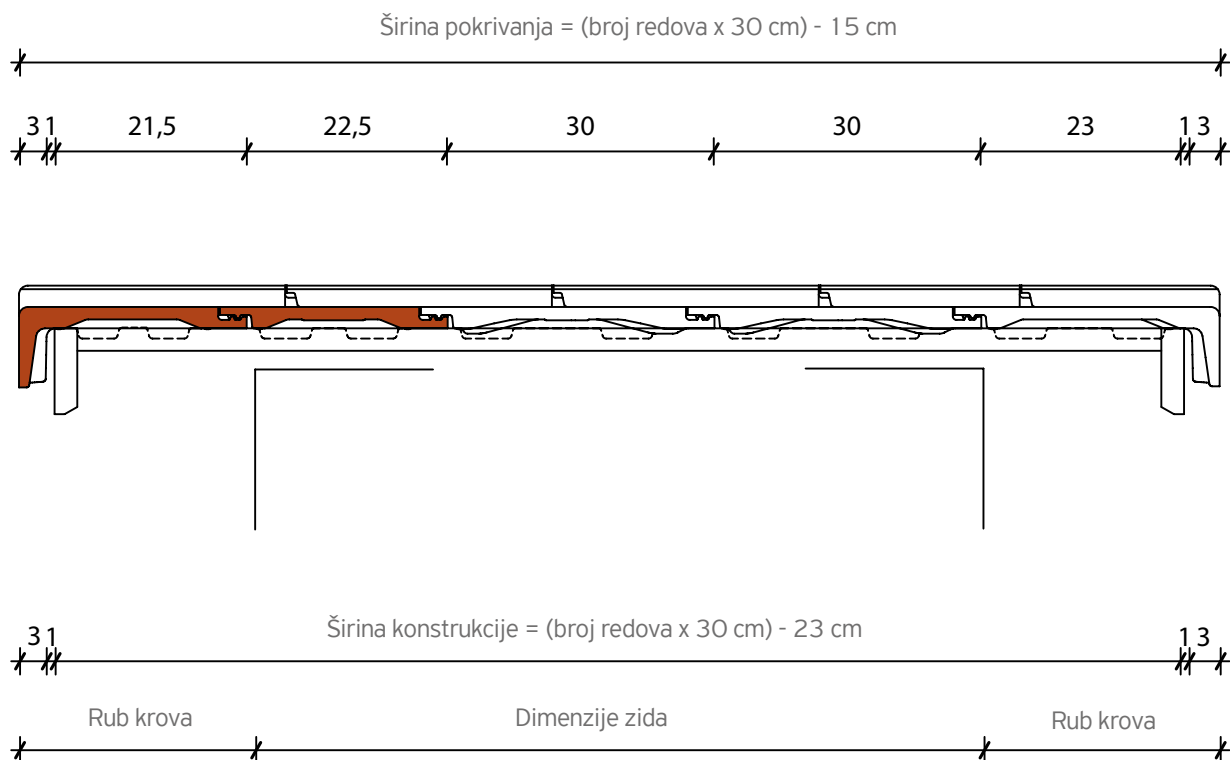


Zenit „A”

Širina konstrukcije (m)	0,52	0,82	1,12	1,42	1,72	2,02	2,32	2,62	2,92	3,22		
Broj crjepova (kom)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
3,52	3,82	4,12	4,42	4,72	5,02	5,32	5,62	5,92	6,22	6,52	6,82	7,12
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
7,42	7,72	8,02	8,32	8,62	8,92	9,22	9,52	9,82	10,12	10,42	10,72	11,02
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
11,32	11,62	11,92	12,22	12,52	12,82	13,12	13,42	13,72	14,02	14,32	14,62	14,92
38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
15,22	15,52	15,82	16,12	16,42	16,72	17,02	17,32	17,62	17,92	18,22	18,52	18,82
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63

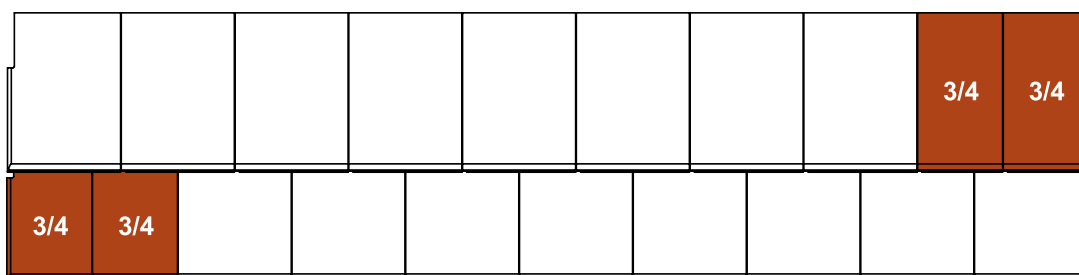


4.10. Širina pokrivanja – Zenit „B”

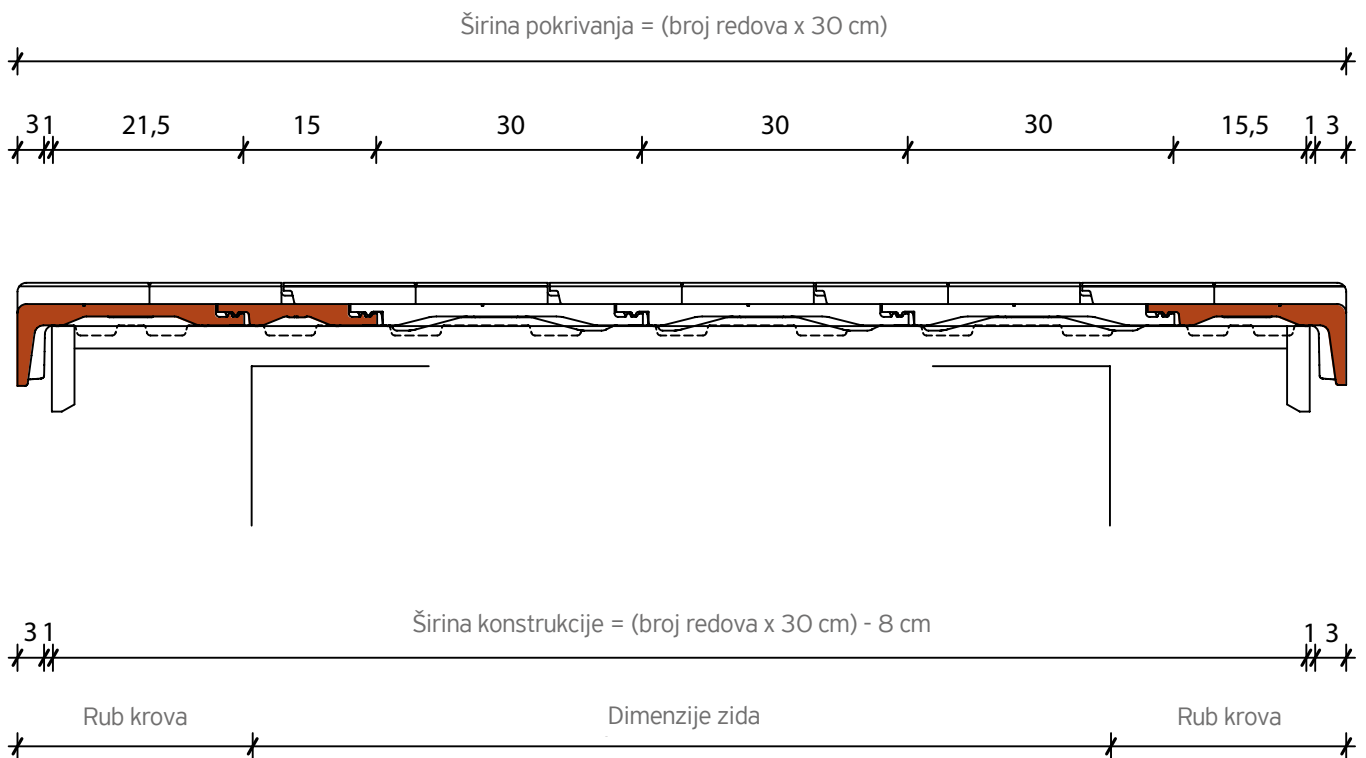


Zenit „B”

Širina konstrukcije (m)		0,67	0,97	1,27	1,57	1,87	2,17	2,47	2,77	3,07	3,37	
Broj crjepova (kom)		2,5	3,5	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	11,5	
3,67	3,97	4,27	4,57	4,87	5,17	5,47	5,77	6,07	6,37	6,67	6,97	7,27
12,5	13,5	14,5	15,5	16,5	17,5	18,5	19,5	20,5	21,5	22,5	23,5	24,5
7,57	7,87	8,17	8,47	8,77	9,07	9,37	9,67	9,97	10,27	10,57	10,87	11,17
25,5	26,5	27,5	28,5	29,5	30,5	31,5	32,5	33,5	34,5	35,5	36,5	37,5
11,47	11,77	12,07	12,37	12,67	12,97	13,27	13,57	13,87	14,17	14,47	14,77	15,07
38,5	39,5	40,5	41,5	42,5	43,5	44,5	45,5	46,5	47,5	48,5	49,5	50,5
15,37	15,67	15,97	16,27	16,57	16,87	17,17	17,47	17,77	18,07	18,37	18,67	18,97
51,5	52,5	53,5	54,5	55,5	56,5	57,5	58,5	59,5	60,5	61,5	62,5	63,5

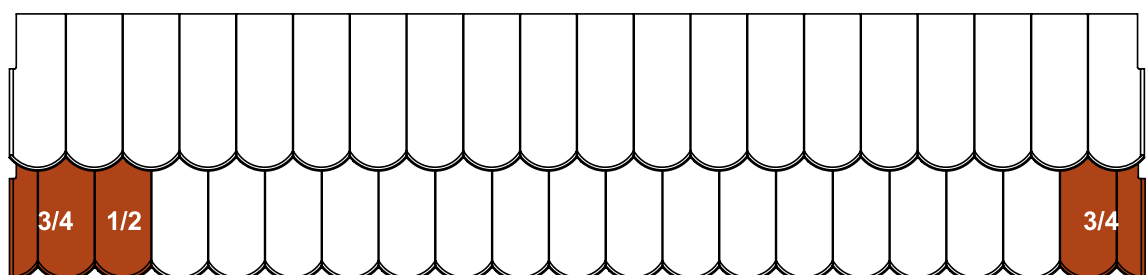


4.1 1. Širina pokrivanja – Rundo „A”

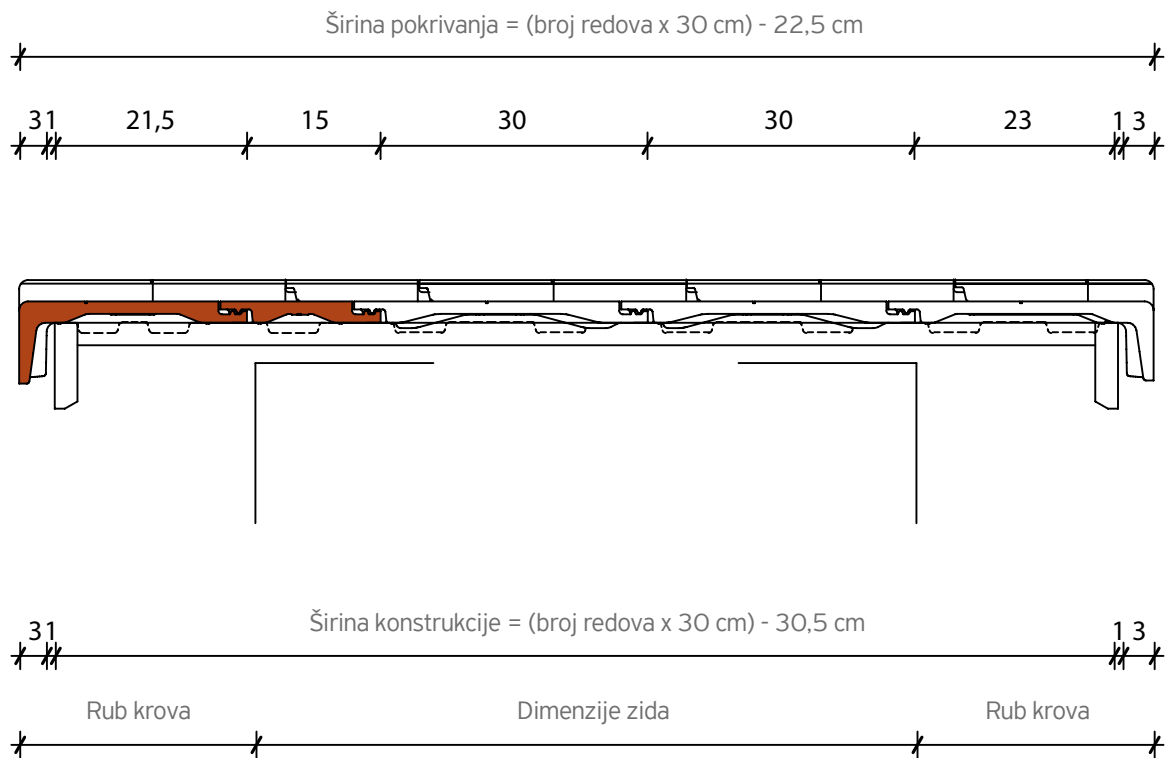


Rundo "A"

Širina konstrukcije (m)	0,52	0,82	1,12	1,42	1,72	2,02	2,32	2,62	2,92	3,22		
Broj crjepova (kom)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
3,52	3,82	4,12	4,42	4,72	5,02	5,32	5,62	5,92	6,22	6,52	6,82	7,12
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
7,42	7,72	8,02	8,32	8,62	8,92	9,22	9,52	9,82	10,12	10,42	10,72	11,02
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
11,32	11,62	11,92	12,22	12,52	12,82	13,12	13,42	13,72	14,02	14,32	14,62	14,92
38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
15,22	15,52	15,82	16,12	16,42	16,72	17,02	17,32	17,62	17,92	18,22	18,52	18,82
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63

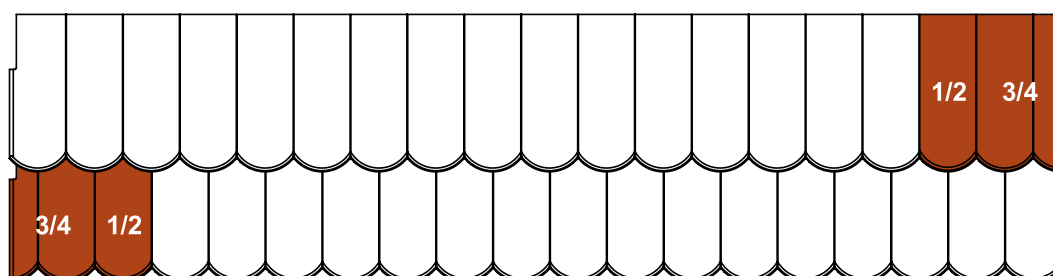


4.1 1. Širina pokrivanja – Rundo „B”

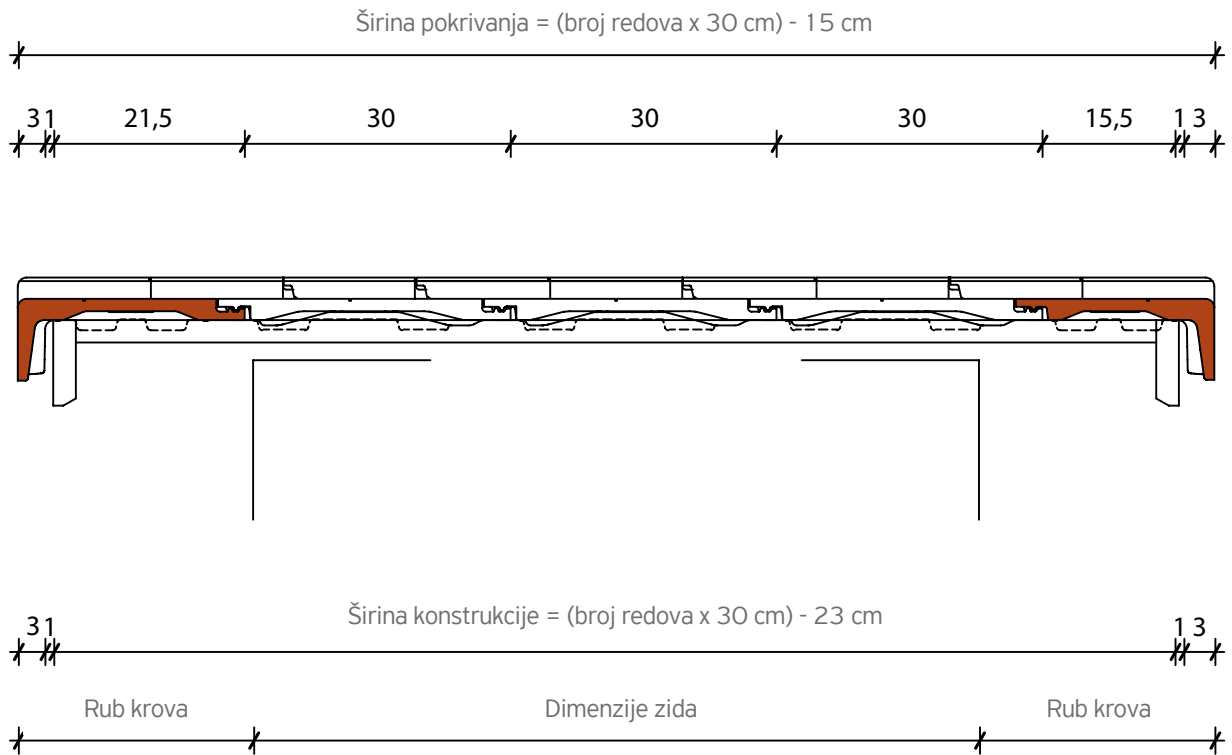


Rundo “B”

Širina konstrukcije (m)	0,595	0,895	1,195	1,495	1,795	2,095	2,395	2,695	2,995	3,295		
Broj crjepova (kom)	2,25	3,25	4,25	5,25	6,25	7,25	8,25	9,25	10,25	11,25		
3,595	3,895	4,195	4,495	4,795	5,095	5,395	5,695	5,995	6,295	6,595	6,895	7,195
12,25	13,25	14,25	15,25	16,25	17,25	18,25	19,25	20,25	21,25	22,25	23,25	24,25
7,495	7,795	8,095	8,395	8,695	8,995	9,295	9,595	9,895	10,195	10,495	10,795	11,095
25,25	26,25	27,25	28,25	29,25	30,25	31,25	32,25	33,25	34,25	35,25	36,25	37,25
11,395	11,695	11,995	12,295	12,595	12,895	13,195	13,495	13,795	14,095	14,395	14,695	14,995
38,25	39,25	40,25	41,25	42,25	43,25	44,25	45,25	46,25	47,25	48,25	49,25	50,25
15,295	15,595	15,895	16,195	16,495	16,795	17,095	17,395	17,695	17,995	18,295	18,595	18,895
51,25	52,25	53,25	54,25	55,25	56,25	57,25	58,25	59,25	60,25	61,25	62,25	63,25

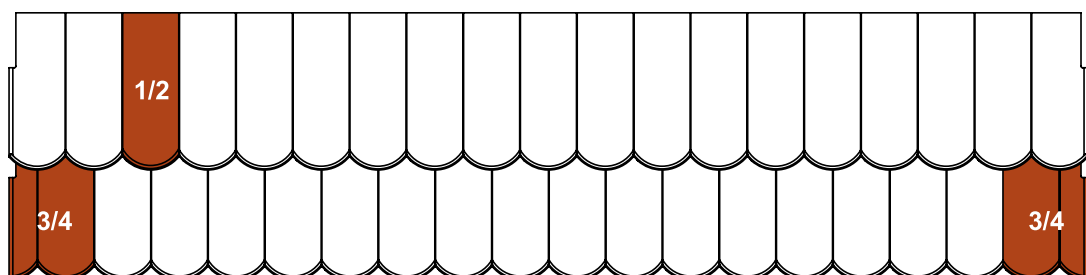


4.1 1. Širina pokrivanja – Rundo „C”

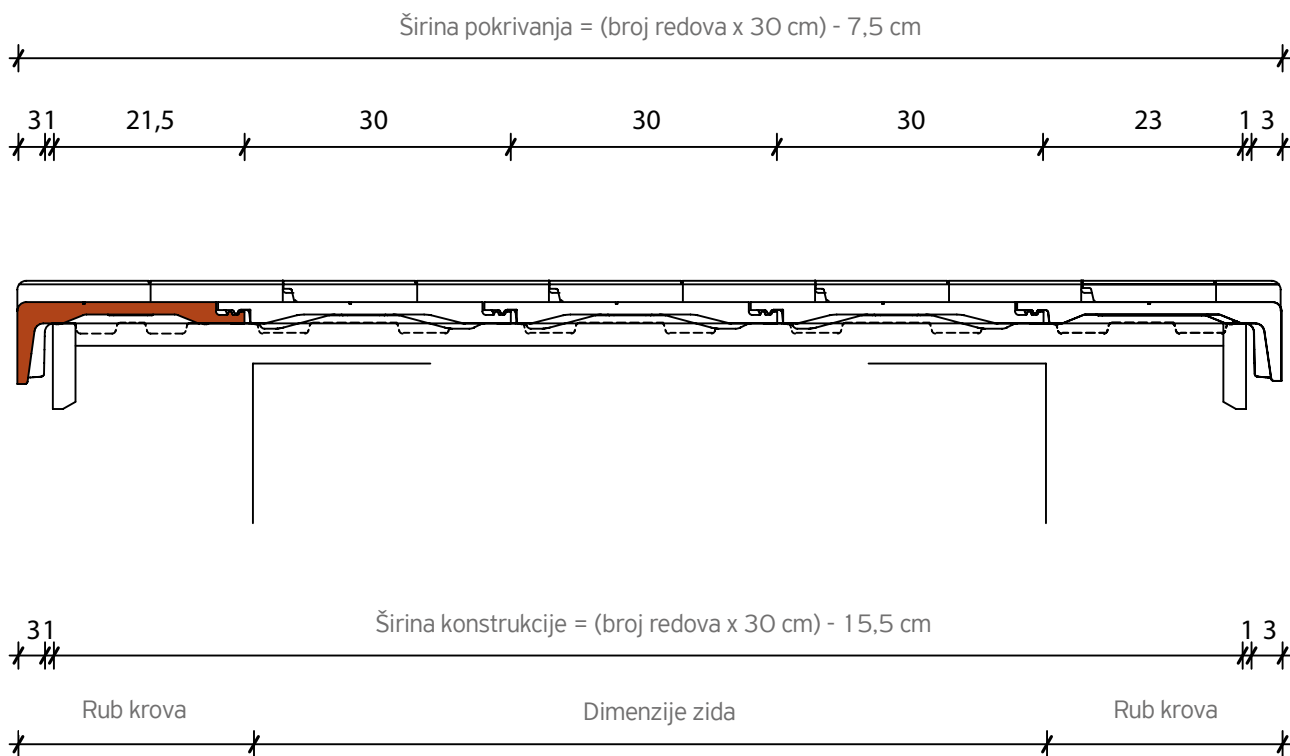


Rundo “C”

Širina konstrukcije (m)	0,67	0,97	1,27	1,57	1,87	2,17	2,47	2,77	3,07	3,37		
Broj crjepova (kom)	2,5	3,5	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	11,5		
3,67	3,97	4,27	4,57	4,87	5,17	5,47	5,77	6,07	6,37	6,67	6,97	7,27
12,5	13,5	14,5	15,5	16,5	17,5	18,5	19,5	20,5	21,5	22,5	23,5	24,5
7,57	7,87	8,17	8,47	8,77	9,07	9,37	9,67	9,97	10,27	10,57	10,87	11,17
25,5	26,5	27,5	28,5	29,5	30,5	31,5	32,5	33,5	34,5	35,5	36,5	37,5
11,47	11,77	12,07	12,37	12,67	12,97	13,27	13,57	13,87	14,17	14,47	14,77	15,07
38,5	39,5	40,5	41,5	42,5	43,5	44,5	45,5	46,5	47,5	48,5	49,5	50,5
15,37	15,67	15,97	16,27	16,57	16,87	17,17	17,47	17,77	18,07	18,37	18,67	18,97
51,5	52,5	53,5	54,5	55,5	56,5	57,5	58,5	59,5	60,5	61,5	62,5	63,5

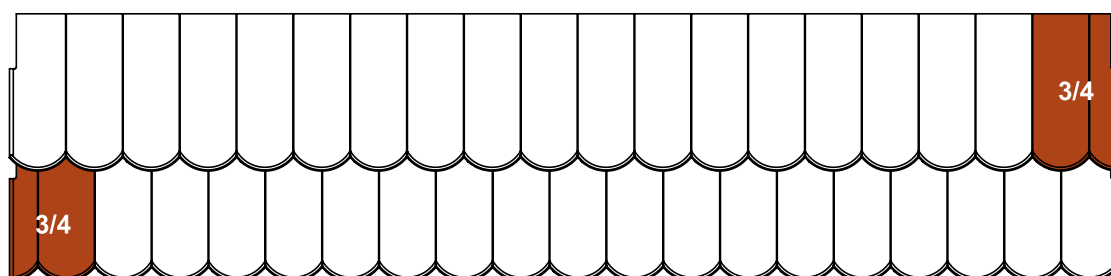


4.1 1. Širina pokrivanja – Rundo „D”



Rundo “D”

Širina konstrukcije (m)	0,745	1,045	1,345	1,645	1,945	2,245	2,545	2,845	3,145	3,445		
Broj crjepova (kom)	2,75	3,75	4,75	5,75	6,75	7,75	8,75	9,75	10,75	11,75		
3,745	4,045	4,345	4,645	4,945	5,245	5,545	5,845	6,145	6,445	6,745	7,045	7,345
12,75	13,75	14,75	15,75	16,75	17,75	18,75	19,75	20,75	21,75	22,75	23,75	24,75
7,645	7,945	8,245	8,545	8,845	9,145	9,445	9,745	10,045	10,345	10,645	10,945	11,245
25,75	26,75	27,75	28,75	29,75	30,75	31,75	32,75	33,75	34,75	35,75	36,75	37,75
11,545	11,845	12,145	12,445	12,745	13,045	13,345	13,645	13,945	14,245	14,545	14,845	15,145
38,75	39,75	40,75	41,75	42,75	43,75	44,75	45,75	46,75	47,75	48,75	49,75	50,75
15,445	15,745	16,045	16,345	16,645	16,945	17,245	17,545	17,845	18,145	18,445	18,745	19,045
51,75	52,75	53,75	54,75	55,75	56,75	57,75	58,75	59,75	60,75	61,75	62,75	63,75



4.12. Dužina pokrivanja, razmak letvi – Synus, Danubia, Renova i Coppo

Dužina crjepova kod sva četiri tipa iznosi 42 cm. Prekrivanje se mijenja ovisno o nagibu krova, što rezultira različitim raz-

macima letvi. Ovisno o tome potrebna količina crjepova nije točno 10 kom/m².

Nagibni kut krova	Najmanje preklapanje	Najveći razmak letvi	Preporučeni razmak letve od okapnice	Preporučeni razmak letve od sljemena	Potrebna količina crjepova (kom/m ²)
16–22°	10 cm	32 cm	33 cm	5 cm	10,42
22–30°	9 cm	33 cm	33 cm	4,5 cm	10,10
iznad 30°	8 cm	34 cm	33 cm	4 cm	9,80

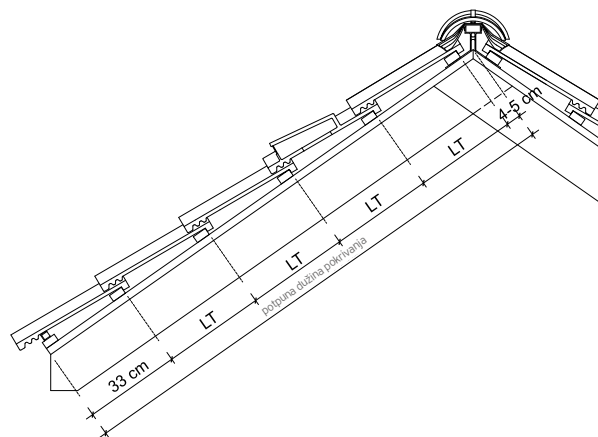
Pažnja! U slučaju Coppo crijeva najveće prekrivanje je 10 cm, a razmak među letvama može biti minimalno 32 cm. U pojedinim intervalima nagibnog kuta detaljne propise vezane za sekundarni krov i njegovu podlogu sadrži poglavlje 3.7. projektiranje sekundarnog krova, izolacije.

Kod izračunavanja razmaka letvi u tri kategorije uzeli smo u obzir općenito 33 cm za razmak letvi od strehe i razmak od sljemena ovisno o nagibu krova. Rezultate smo dobili pomoću sljedeće formule:

$$\text{Dužina pokrivanja} = e + (n - 1) \times LT + g$$

e razmak letve od okapnice (cm),
 n broj redova crjepova (kom.);
 LT razmak letvi (cm),
 g razmak sljemena od letvi (cm).

Pažnja! Dužini pokrivanja je potrebno dodati i povećanje dužine, koja proizlazi iz dimenzije kontra letve. Tablica sadrži vrijednosti zaokružene na desetinke, uzimajući u obzir točnost izvođenja, s mjerenjem vrijednosti tablice dobivamo odgovarajući rezultat.



LT=razmak letvi

Maksimalno 34 cm ovisno o nagibnom kutu i dužine rogova, a u slučaju, Coppo min. 32 cm!

4.13. Dužina pokriva, razmak letvi – Rundo, Zenit

Dužina crjepova je 42 cm. Prekrivanje se mijenja ovisno o nagibnom kutu krova, što rezultira raznim razmacima između letvi. Najmanje dozvoljeno prekrivanje iznosi 11 cm, što u

slučaju crijeva Rundo podrazumijeva kod vrha luka. Potrebna količina crijeva je između 11–12 kom/m² ovisno o nagibnom kutu.

Nagibni kut krova	Najmanje prekrivanje	Najveća razdaljina letvi	Preporučena daljina letve od okapnice	Preporučena daljina letve od sljemena	Potrebna količina crjepova (kom/m ²)
30–35°	13 cm	29 cm	30 cm	5 cm	11,49
35–45°	12 cm	30 cm	30 cm	5 cm	11,11
iznad 45°	*11 cm	*31 cm	30 cm	5 cm	10,75

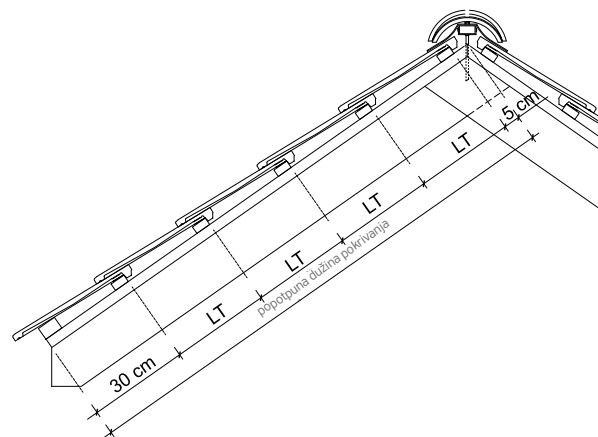
*Pažnja! U pojedinim intervalima nagibnog kuta detaljne propise vezane za sekundarni krov i njegovu podlogu sadrži poglavlje 3.7. Projektiranje sekundarnog krova, izolacije. Minimalni nagib krova na koji se preporučuje ugradnja Rundo i Zenit crijeva iznosi 30 stupnjeva uz smicanje. Izuzetno je moguća ugradnja na krov nagiba od 25 stupnjeva do 30 stupnjeva uz ugradnju sekundarnog krova (krovná folija), sa lijepljenim ili varenim spojevima i postavljanje crijeva sa obaveznom smicanjem. Ne preporučujemo ugradnju Rundo i Zenit crijeva ispod 25 stupnjeva nagiba. Garancija crijeva ne obuhvaća prokišnjavanje (podlivanje) zbog malog nagiba krova.

Kod izračunavanja razmaka letvi određenih kategorija uzeli smo u obzir općenito 30 cm za razmak letve od okapnice i neovisno o nagibu krova 5 cm razmaka od sljemena. Rezultate smo dobili pomoću sljedeće formule:

$$\text{Dužina pokrivanja} = e + (n - 1) \times LT + g$$

e razmak letve i okapnice (cm),
 n broj redova crjepova (kom.),
 LT razmak letve (cm),
 g razmak letve od sljemena (cm).

Pažnja! Dužini pokrivanja je potrebno dodati i povećanje dužine, koja proizlazi iz dimenzije kontraletve. Tablica sadrži vrijednosti zaokružene na desetinke, uzimajući u obzir točnost izvođenja, s mjerenjem vrijednosti tablice dobijamo odgovarajući rezultat.



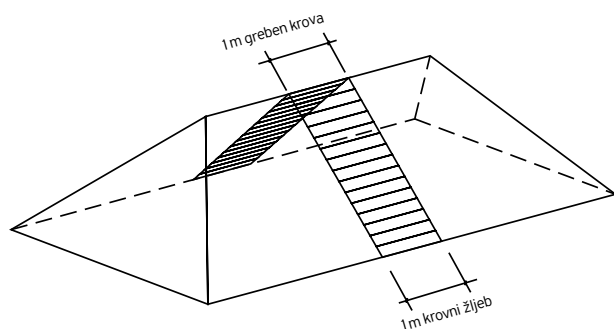
LT= razmak između letvi

Maksimalno 31 cm ovisno o nagibnom kutu i dužine rogova.

4.14. Ventilacija

Jedinstveni ispisi

Termo zaštitu adaptiranih potkrovlja potrebno je osigurati sa materijalima za toplinsku izolaciju, koji imaju po propisima odgovarajuća svojstva. Za povećanje osjećaja unutarnjeg komfora i udovoljavanju odgovarajućim paropropusnim/paronepropusnim zahtjevima, raspored slojeva potrebno je na taj način izraditi, da u unutrašnjosti slojeva konstrukcije za prostornu podjelu, ne nastane štetna kondenzacija koju rezultira difuzijom. U tom pogledu najosjetljivije su konstrukcije nakrivljenog krovnog prostora. Za odvodnju pare i nastalu vlagu potrebno je izraditi ventilacijske zračne prostore. Potrebno je ovisno o dužini rogova i strmosti krova na taj način odabrati kontra letve da se odgovarajuće strujanje zraka ostvari i za vrijeme potpune odsutnosti vjetera između strehe i sljemena.



Greben i žljeb na krovnoj površini od 1 m

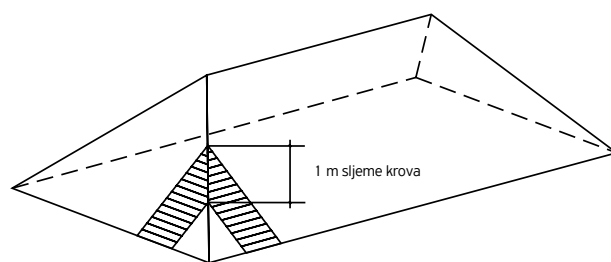
Sumiranjem određenih vrijednosti raznih slojeva dobivamo debljinu zračnog sloja ekvivalentnu parnoj difuziji, koja se odnosi na cijelu konstrukciju. Tu vrijednost ovisno o različitim

- Dimenzije slobodnog otvora za ventiliranje krova koji se izrađuje kod okapnice mora biti minimalno 0,2% površine koja mu pripada, ali minimalno 200 cm/m² (tj. 2 cm po svakom metru).

- Na površini krova presjek otvora za slobodno ventiliranje krova treba biti na općim dijelovima min. 200 cm/m², tj. razmak između paronepropusne folije i pokrova krova biti min. 2 cm.

- Mjere otvora za slobodno ventiliranje kod sljemena i grebena trebaju biti 0,05% krovne površine koja otvoru pripada.

Kod izračunavanja potrebno je posebno obraditi krovne površine raznih dimenzija:



Sljeme na krovnoj površini od 1 m.

dužinama rogova potrebno je usporediti sa dolje navedenim uvjetima:

Dužina rogova (l)	Debljina zračnog sloja ekvivalentna parnoj difuziji ($S_{d, \min.}$)
0–10 m	2 m
10–15 m	5 m
> 15 m	10 m

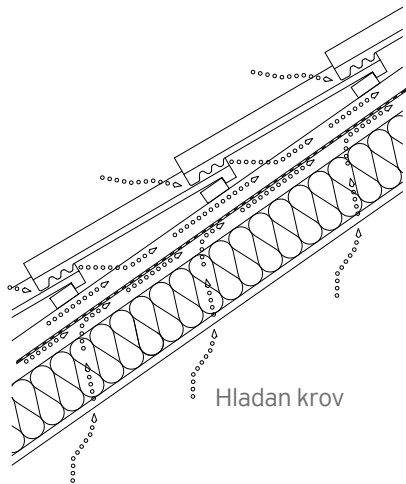
$$S_d = \mu \times s$$

Gdje:

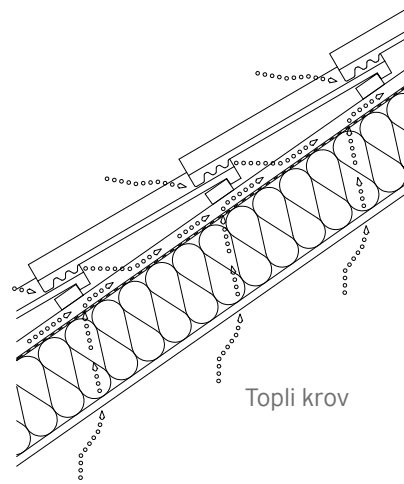
μ čimbenik parno difuzijskog otpora određenog građevinskog materijala s je debljina u metrima.

Građevinski materijal	Čimbenik parnog otpora (n)
Žbuka	15–35
Gips kartonska ploča	10
Beton, armirani beton	70–150
Drvo	20–40
Kamena vuna	1
Obična bitumenska traka	2.000–3.000
Pvc folija	20.000–50.000
Polietilenska folija	100.000

Uloga zraka koji struji između redova crjepova i folije je da odozdo suši vlažne crjepove i letve koje se mogu navlažiti od vlage koja eventualno može ući. Sa sušenjem će biti manje opterećenje vlagom crjepova i letvi i otpornost na smrzavanje crijepa se poboljšava, te se smanjuje sklonost truljenju drvene konstrukcije i na taj način je za očekivat da će se produljiti životni vijek konstrukcije. Ovisno o godišnjem dobu ventilacijski zračni sloj je još značajan zbog toga što ljeti zrak koji struji odozdo hladi ugrijane crjepove i tako smanjuje zagrijavanje potkrovlja. Zimi zrak koji struji odvodi odlazeći topli zrak, s tim pomaže očuvanju snijega, pošto se on sporije topi na površinama crjepova.



Uloga drugog zračnog sloja je, da odvede nastalu paru s toplije strane folije, tj. sa njene površine sa unutrašnjih prostora folije. Ta je vlaga razlog zbog čega je potrebno izraditi i drugi zračni sloj, u suprotnom vlaga ostaje iza folije, upije se u toplinsku izolaciju, koja će na taj način izgubiti svoje svojstvo izolacije i u unutarnjem prostoru će uzrokovati probleme zbog pare, stvarat će se plijesan. Ovaj zračni sloj je potrebno izraditi u prostoru između rogova, između folije i toplinske izolacije. Drugi zračni sloj u slučaju paronepropusne folije nikako ne smije izostati, potrebno je paziti na odgovarajuću izradu ulaznog i izlaznog otvora zračnog sloja!



4.15. Zadržavanje snijega

Vremenske prilike naše domovine zahtijevaju, da na krovovima oblikujemo odgovarajuću zaštitu protiv zimskih utjecaja. Jedna od najvažnijih je odgovarajuće zadržavanje snijega na krovu dok se topi. Sprječavanje klizanja snijega s krova je zakonom propisana obaveza. Krov s nagibom između 25 - 75° potrebno je opremiti sa redom snjegobrana, ako rub strehe graniči sa područjem koje služi za promet, ili se proteže iznad njega i visina joj je veća od 6,0 m. Krov s padnom linijom dužom od 10 m je potrebno opremiti sa više redova snjegobrana, polažući ih jednog iznad drugog. Sustav snjegobrana na strmijim krovovima možemo nadopuniti ili ga možemo u potpunosti izraditi sa rešetkom za hvatanje snijega, koja povećava efikasnost. Snjegobrane i držače snjegobrana kod valovitih crjepova je potrebno pričvrstiti u uvalni dio crijepa, a u slučaju crjepova Rundo i Zenit potrebno ih je položiti na sredinu elementa.

Crjepovi ne mogu spriječiti klizanje velike količine snijega, pošto se na površini pokrovnog materijala zbog unutarnjeg toplijeg zraka stvara tanak sloj leda, tako da snijeg klizi po njemu. Ali se ta pojava može u značajnoj mjeri smanjiti sa polaganjem snjegobrana. U slučaju velike količine snijega svrsishodno je snijeg odstraniti dok je još svjež, prije njegovog stvrdnjavanja, s tim se mogu spriječiti manja i veća oštećenja. Dolje prikazujemo minimalnu količinu polaganja metalnih snjegobrana, ovisno o nagibu krova.

Potrebna količina (kom) metalnog snjegobrana na 1 m²

		Nagib krova										Iznad razine mora (m)
		15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	
Opterećenje snijega zadano kN/m ²	0,8	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	≤ 300
	1,0	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	≤ 400
	1,2	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	≤ 500
	1,4	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	≤ 600
	1,6	1,1	1,2	1,3	1,5	1,6	1,7	1,8	2,0	2,1	2,2	≤ 700
	1,8	1,2	1,3	1,4	1,6	1,7	1,8	1,9	2,1	2,2	2,3	≤ 800
	2,0	1,3	1,4	1,5	1,7	1,8	1,9	2,0	2,2	2,3	2,4	≤ 900
	2,2	1,4	1,5	1,7	1,8	1,9	2,1	2,2	2,3	2,5	2,6	≤ 1000

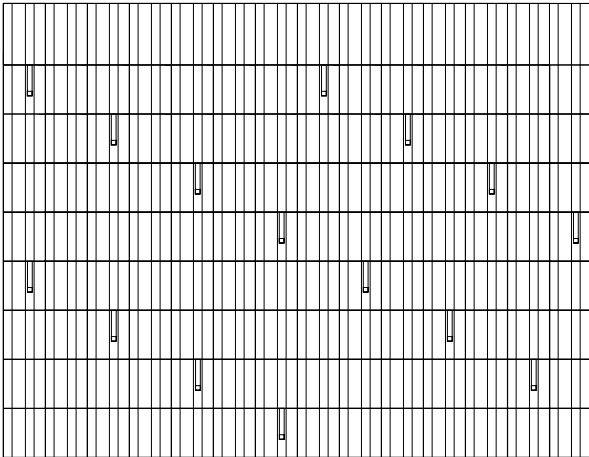
- Za projektiranje broja komada snjegobrana projektant ili izvođača radova treba posebno uzeti u obzir lokalne, ekstremne uvjete snijega, posebno oblik krova i krovnih prozora, solarne kolektore i ventilacijske uređaje.

- Za krovove sa dužinom roga ispod 10 m, stavlja se na prvi i drugi red crijepa dva puta više snjegobrana.

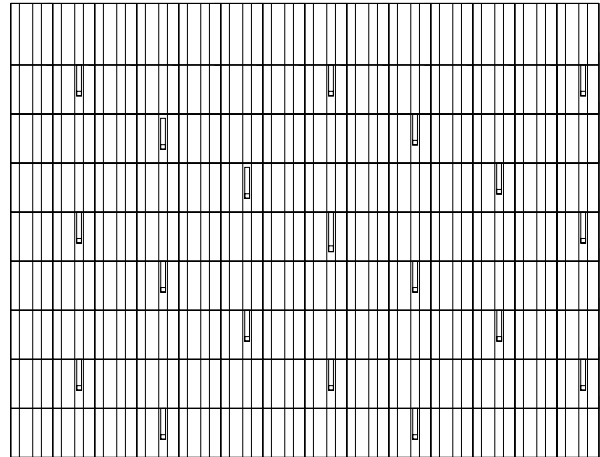
- Za krovove sa dužinom roga iznad 10 m, i kut krova veći od 45° , u sredini krova u dva reda treba ugraditi dvostruko više snjegobrana. Za propisanu sigurnost krova nad ulazima, trotoarima i putevima trebalo bi postaviti i rešetku za hvatanje snijega.

Postavljanje snjegobrana u obliku mreže kod crjepova (Synus, Danubia, Renova, Coppo):

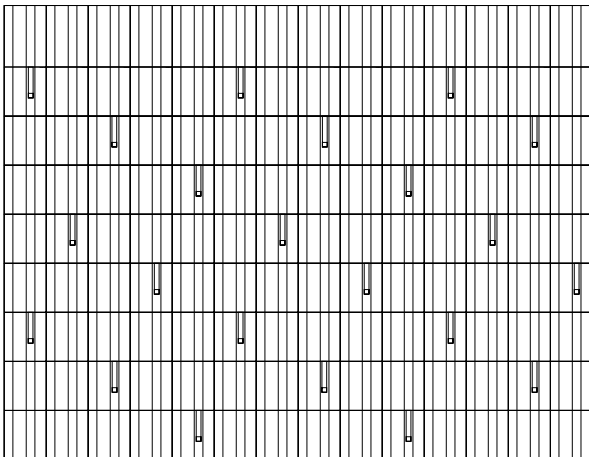
oko 1,4 kom/m²



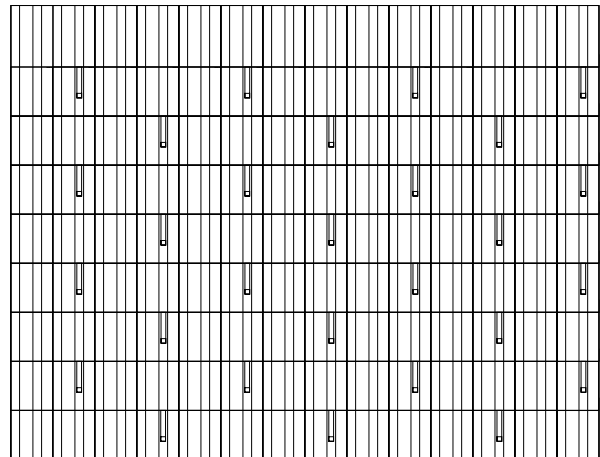
oko 1,7 kom/m²



oko 2,0 kom/m²

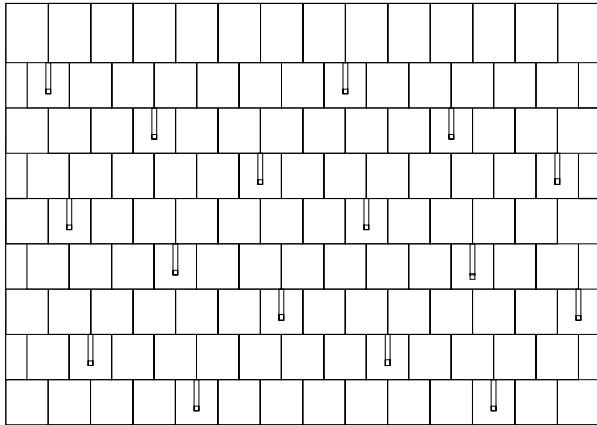


oko 2,5 kom/m²

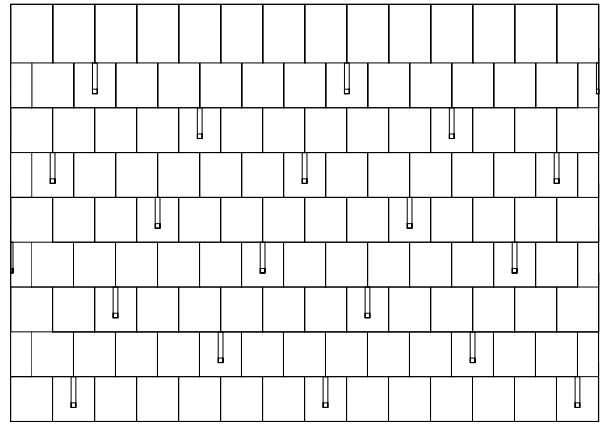


Postavljanje snjegobrana u obliku mreže kod crjepova (Rundo, Zenit):

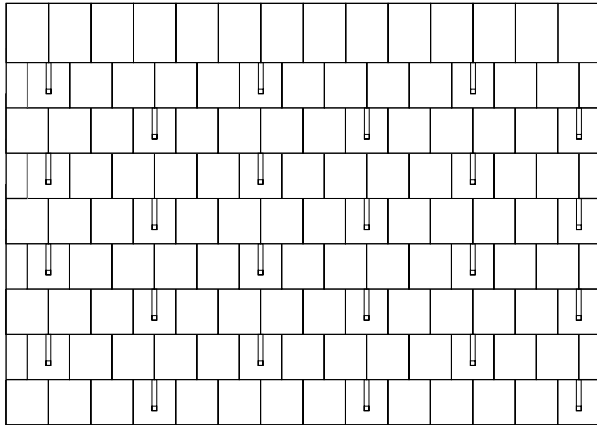
oko 1,6 kom/m²



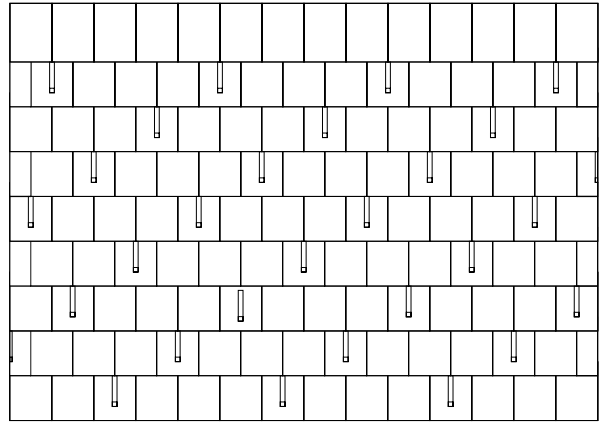
oko 1,8 kom/m²



oko 2,2 kom/m²



oko 2,8 kom/m²



5. Statičko određivanje mjera, opći aspekti

Sa kompjutorskim projektiranjem sve kompliciraniju konstrukciju krova danas je već moguće lako i brzo dimenzionirati. Granicu točnosti određuju samo u računalu unijeti podaci o skeletu konstrukcije, odnosno dati slučajevi opterećenja. Tokom projektiranja nikada ne smijemo zaboraviti barem jednom približno kontrolirati rezultat. S tim lako možemo uočiti eventualne pogreške. Za prikazivanje detaljnog tijeka računanja zbog opširnosti nemamo mogućnosti, njih navode odgovarajući standardi. U uputama ćemo Vam radije prikazati terete koji proizlaze iz pokrivanja, oni se mogu koristiti prilikom dimenzioniranja. Spomenut ćemo nadalje još i neka važna projektantska načela, koje je preporučljivo uzeti u obzir.

Jedan od najvažnijih je temeljna vrijednost težine pokrivanja. Ovdje želimo dokinuti jednu zabludu, prema kojoj je betonski pokrov pretežak, te bi zbog toga mogao uzrokovati probleme. Stvarno je pokrov od betonskih crjepova jedan od najtežih pokrova, ali sa izborom lakšeg pokrova razlika u težini znači sma-

njenje težine u odnosu na samo 15 - 25% težine cijele krovne konstrukcije, tj. i u slučaju upola lakšeg pokrova sveukupna težina cijele krovne konstrukcije će biti lakša samo za 7-12%, ovisno o nagibu krova i o ugrađenim materijalima.

Vrijednosti masa betonskih crjepova Terran:

Synus	3,9 kg/kom
Rundo	4,7 kg/kom
Zenit	4,9 kg/kom
Danubia	4,3 kg/kom
Renova	4,3 kg/kom
Coppo	4,3 kg/kom

Iz ovih vrijednosti možemo izračunati masu krova, ovisno o nagibu krova. Napominjemo, da je prema standardu MSZ EN 491:2012 dozvoljeno odstupanje mase od $\pm 10\%$ od gore navedenih.

Minimalni nagib krova na koji se preporučuje ugradnja Rundo i Zenit crijeva iznosi 30 stupnjeva uz smicanje. Izuzetno je moguća ugradnja na krov nagiba od 25 stupnjeva do 30 stupnjeva uz ugradnju sekundarnog krova (krovna folija), sa lijepljenim ili varenim spojevima i postavljanje crijeva sa obaveznim smicanjem. Ne preporučujemo ugradnju Rundo i Zenit crijeva ispod 25 stupnjeva nagiba. Garancija crijeva ne obuhvaća prokišnjanje (podljevanje) zbog malog nagiba krova.

Rundo

Nagibni kut krova	Najveći razmak letvi	Potrebna količina crjepova (kom./m ²)	Masa (kg/krov m ²)
30–35°	29 cm	11,49	54,00
35–45°	30 cm	11,11	55,22
iznad 45°	*31 cm	10,75	50,53

Kod nekih vrijednosti nagibnog kuta krova, propise koji se odnose na sekundarni krov i njegovu podlogu sadrži poglavlje 3.7. Planiranje sekundarnog krova, izolacije. Kod osnovnih crjepova linije proizvoda Rundo za vrijeme proizvodnje, na drugu stranu proizvoda se stavlja zaštita na 4 mjesta u obliku pruge, koje prije postavljanja crjepova treba odstraniti radi točnog ležanja i preklapanja crjepova.

*Pričvršćivanje pomoću spojnice protiv vjetra.

Zenit

Nagibni kut krova	Najveći razmak letvi	Potrebna količina crjepova (kom./m ²)	Masa (kg/krov m ²)
30–35°	29 cm	11,49	56,30
35–45°	30 cm	11,11	52,52
iznad 45°	*31 cm	10,75	52,68

Kod nekih vrijednosti nagibnog kuta krova, propise koji se odnose na sekundarni krov i njegovu podlogu sadrži poglavlje 3.7. Planiranje sekundarnog krova, izolacije. Kod osnovnih crjepova linije proizvoda Rundo za vrijeme proizvodnje, na drugu stranu proizvoda se stavlja zaštita na 4 mjesta u obliku pruge, koje prije postavljanja crjepova treba odstraniti radi točnog ležanja i preklapanja crjepova.

*Pričvršćivanje pomoću spojnice protiv vjetra.

Danubia, Renova i Coppo

Nagibni kut krova	Najveći razmak letvi	Potrebna količina crjepova (kom./m ²)	Masa (kg/krov m ²)
16–22°	32 cm	10,42	40,64
22–30°	33 cm	10,10	39,39
iznad 30°	34 cm	9,80	38,22

Propise koji se odnose na sekundarni krov i njegovu podlogu sadrži poglavlje 3.7. Planiranje sekundarnog krova, izolacije.

Synus

Nagibni kut krova	Najveći razmak letvi	Potrebna količina crjepova (kom./m ²)	Masa (kg/krov m ²)
16–22°	32 cm	10,42	40,64
22–30°	33 cm	10,10	39,39
iznad 30°	34 cm	9,80	38,22

Propise koji se odnose na sekundarni pokrov i njegovu podlogu sadrži poglavlje 3.7. Planiranje sekundarnog krova, izolacije.

Preporučujemo sljedeće vrijednosti opterećenja uz konstrukcijske elemente koji pripadaju rasporedu slojeva:

letve, kontra letve	4 kg/krov m ²
krovnna folija	0,2 kg/krov m ²
rogovi (10/15 90 cm)	12 kg/krov m ²
toplinska izolacija	15–50 kg/m ³

ovisno o materijalu i o proizvođaču

Montirani gips karton 60 kg/m², 96 kg/m² dvostruka obloga, daščana obloga bez žbuke (2,4 cm) 12 - 17 kg/krov m² vrijednosti opterećenja od snijega i vjetra možemo preuzeti na temelju propisa EUROCODE.

Na temelju vlastite težine pokrova i očekivanog opterećenja može se odrediti debljina letvanja, odnosno mogu se izračunati dimenzije i gustoća postavljanja rogova koji će podupirati podlogu. Gustoća postavljanja rogova je obično 80 -100 cm, u slučaju njihovog većeg osovinskog razmaka potrebne su deblje krovne letve. Uslijed vlastite težine pokrova, odnosno pod teretom snijega i vjetra letve se savinu prema dolje. Maksimalnu vrijednost savijanja norma EUROCODE određuje u 200-tom dijelu potpornog razmaka, što u slučaju razmaka rogova od 80 cm iznosi 4 mm. S jedne strane ni estetski pogledi ne dozvoljavaju veće savijanje od toga, a s druge strane promjena oblika utječe na adekvatno ležanje crjepova. Na taj

način nastaju štetne napetosti što može dovesti i do lomova. Savinutost možemo smanjiti na dva načina. Jedna mogućnost je da povećamo presjek letve. A druga je da ćemo krovnu letvu poduprijeti s više rogova, tj. povećat ćemo gustoću podupiranja. Kao rezultat toga negativni momenat letve, koja ide iznad roga, smanjuje pozitivni momenat sredine polja. Nadoštukavanja možemo izraditi i iznad rogova. Dvostruko podupiranje ležanja letvi je po mogućnosti potrebno izbjegavati. Sa ugradnjom krovnih letvi, odnosno dasaka povećava se krutost, držanje krova. Nadalje sastavni element podloge pokrova je dijagonalno pribijena olujna letva za kočenje ravnine ili rešetka protiv vjetra, koju ne nadomještaju krovne letve. Pokrovi izrađeni od Terrán Tetőcserép Gyártó Kft. za proizvodnju betonskog crijepa sa adekvatnom ugradnjom spadaju u krug krovova po kojima se može dobro i sa sigurnošću kretati.



6. TEHNOLOGIJA

6.1. Konstrukcija za postavljanje pokrova

Konstrukcija za postavljanje krovnog pokrova, sastavljenog od betonskih crjepova, osim tradicionalne tesarske konstrukcije može biti i od čelika i od armiranog betona. Njihovo dimenzioniranje je zadatak statičkog projektanta. Kod izvođenja je potrebno uzeti u obzir posebnosti ovdje pripadajućih konstrukcija. Kod izračunavanja vlastite težine pokrova preporučuje se primjena vrijednosti opterećenja navedenih u uputama. Trebamo uzeti u obzir svojstvenosti pokrova od betonskih crjepova i za vrijeme projektiranja i za vrijeme

izvođenja radova. Prije izrade pokrova moramo kontrolirati konstrukciju za postavljanje (spojevi, stabilnost) barem na pogled, posebno tada ako je između dvije faze radova proteklo duže vremensko razdoblje. Prije polaganja folije treba izraditi kružne ventilacijske otvore za osiguranje ventiliranja između rogova (npr. kod prozora), položiti kuke za žlijeb, traku za okapnicu, odnosno daske na potrebnim mjestima, eventualnu dopunsku limariju.

6.2. Ugradnja folije

Foliju uvijek trebamo polagati paralelno sa strehom, sa preklapanjem od 10 cm u uobičajenim slučajevima, a u slučaju manjeg krovnog nagiba od 30° sa preklopom od 15 cm. Kod preklapanja je uvijek potrebno gornju foliju navesti na donju da eventualna vlaga ne uđe između dvije folije nego da bez prepreka može curiti prema dolje. U slučaju paronepropusne folije uzdužno nadoštukavanje se može izvesti samo kod rogova, inače će se folija savinuti prema dolje i zalijepiti na toplinsku izolaciju. Paronepropusne folije je potrebno polagati sa labavosti od 1-2 cm ovisno o vremenu, na taj način neće nastati štetne napetosti, odnosno folija se neće nalijepiti na toplinsku izolaciju. Paropropusna folija se može položiti izravno na toplinsku izolaciju, odnosno na daske. Kod strehe moramo paziti da folija bude navedena na okapnicu. Odgovarajuća izrada strehe je važna zbog nesmetanog otjecanja kišnice.

Paronepropusnu foliju je zabranjeno prevesti preko sljemena i grebena, potrebno ju je završiti 30 cm prije linije sljemena, da bude nesmetana ventilacija donjeg zračnog sloja. Ni kod uvale nije svrsishodno prevesti foliju, u praksi ju je potrebno presavijati nazad na kontra letvu paralelnu s uvalom. Paropropusne folije se mogu preklopiti preko sljemena/ grebena i uvale. Kod izrade zabata foliju zavrtnemo nazad na krovnu letvu. Kod priključka bočnog zida, dimnjaka, izlaznog prozora, kod prozora u ravnini krova potrebno ju je savinuti nazad na odgovarajuću konstrukciju, pričvrstiti na način da padalina ne može doći ispod nje. Kod antenskog priključka, ventilacijskog proboja, prozora u ravnini krova trebamo prorezati foliju u obliku trapeza i pričvrstiti je kod prve krovne letve. Kod krovnih proboja u obliku kruga potrebno je uložiti cijevnu manžetu u ravnini sekundarnog pokrova.

6.3. Ugradnja kontraletvi i krovnih letvi

Pričvršćenje kontra letvi i polaganje folije se vrši istovremeno, njihovo polaganje treba vršiti kontinuirano od linije okapnice do sljemena. Kontra letve pribijamo po mogućnosti na okomitu os rogova. Prekidima kontra letvi na 10-15 cm između krovnih letvi ventilacija se može ostvariti ne samo između dva roga nego i na većim površinama. Ne vršimo naknadno izrezivanje ventilirajućeg otvora, a ukoliko je to ipak potrebno, pazimo da krovna folija ostane neoštećena. Kontra letve

se trebaju sudarati kod sljemena! Krovne letve sa unaprijed izračunatim razmacima (ovisno o nagibu krova) pribijamo čavlima na kontra letve. Hodajući po njima je moguće položiti crjepove. Kod hodanja pazimo, pošto se u slabijim presjecima može dogoditi iznenadni lom. Na kritičnim mjestima krovne letve možemo zamijeniti sa daskama, a neke dopunske elemente možemo pričvrstiti samo na daske.

6.4. Postavljanje betonskih crjepova

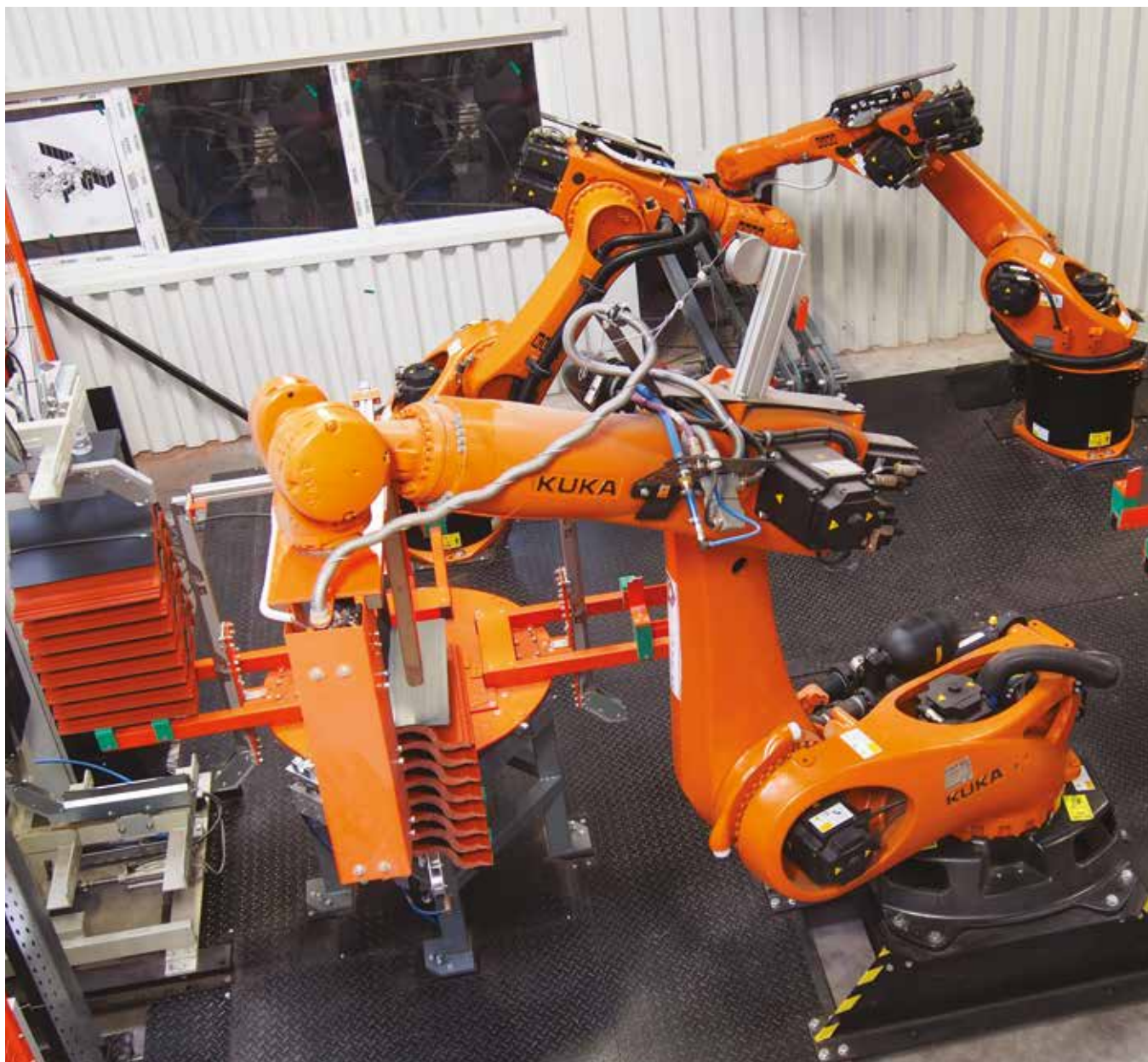
Prije postavljanja crjepova, potrebno je provjeriti da li je podloga neoštećena, odnosno cijelost krovnih letvi. U slučaju grešaka potrebno je izvršiti odgovarajuće popravke ili zamjene. Crjepove postavljamo nakon završetka detaljne izrade strehe, odozdo prema vrhu sljemena. Od reda do reda napredujući doći ćemo do sljemena. Na posebnim mjestima, gdje se pokrov prekida, preporučuje se istovremena ugradnja dopunskih elemenata, da se poslije ne morate vraćati na to mjesto. To se posebno odnosi na ventilacijske elemente, snjegobrane, krov-

ne stepenice, antene i proboje za ventilaciju, opšave zidova i dimnjaka. Zbog navedenoga, svrsishodno je unaprijed planirati, izračunati i izmjeriti mjesta tih elemenata. Crjepove provjeravamo za vrijeme njihovog polaganja. Napuknute, razbijene i elemente s eventualnim greškama u kvaliteti po mogućnosti nemojmo ugraditi. Kod sustava Coppo za odgovarajući mišljeni efekt potrebno je istovremeno otvoriti više paleta. Ne opterećujemo krovne letve stavljanjem previše materijala na jedno mjesto!

6.5. Zahtjevi kvaliteta, transport, skladištenje

Kvaliteta proizvoda Terrán Tetőcserep Gyártó Kft. za proizvodnju betonskog crijepa odgovara navedenom u Europskom Standardu. Proizvođač daje 50 godišnje pismeno jamstvo na točnost dimenzija, otpornost na smrzavanje i vodootpornost betonskih crijeva. Kontrola kvalitete je kontinuirana tijekom procesa proizvodnje. Na kvalitetu proizvoda mogu utjecati promjenjive karakteristike korištenih materijala, odnosno procesi koji se odvijaju za vrijeme očvrnuća betona. Zbog raznih prirodnih i vremenskih utjecaja na površini betonskog crijepa mogu nastati odstupanja u boji. Povremena površinska pojava kao vapnenasto cvjetanje i odstupanje boje ne mogu se smatrati kvalitativnim nedostacima, zbog toga se garancija ne odnosi na njih. Ukoliko je moguće, svrsishodno je odvojiti takve elemente i ostaviti ih kao rezervne elemente ili ugraditi ih na neku manje vidljivu površinu. Eventualna pojava vela od vapna se ispere za približno godinu dana i nijansa izvorne boje

se vraća. Pošto je materijal crijepa obojen u cijelom presjeku, neće biti odstupanja u nijansi. Transport vrši Proizvođač, pošto cijene crijeva sadrže i trošak transporta. Naravno moguće je i vlastiti transport, u tom slučaju za eventualne štete nastale lomljenjem tijekom transporta Proizvođač ne preuzima odgovornost. Ukoliko se među proizvodima, koje je prevezio Proizvođač nađu razbijeni proizvodi, to je potrebno navesti na teretnom listu. Ukoliko je šteta opravdana Proizvođač će štetu nadoknaditi. Za štete i promjene nastale tijekom skladištenja kod kupca, Proizvođača ne tereti odgovornost. Razbijeni ili napuknuti elementi se ne smiju ugraditi! Proizvodi se dostavljaju umotani u foliju, zavezani vrpčama na paletama. Kod rezanja vrpce pazimo jer se na neravnom terenu crijevi sa palete mogu prevrnuti i oštetiti. Svrsishodno je uvijek otvoriti samo toliki dio palete koji se može za kraće vremensko razdoblje poslagati na krov.



7. Jamstvo

7.1. Uvjeti ostvarivanja jamstvenih usluga, postupak

1. Konstrukcija i pokrivanje krova moraju odgovarati tehničkim propisima važećim za vrijeme gradnje, pripadajućim smjernicama i standardima, kao i proizvođačevim uputama za korištenje.

2. Zahtjev za garancijom je potrebno u pismenom obliku prijaviti, i potrebno je priložiti račun, teretni list i garancijski list.

3. Prijavljenu štetu će stručnjak Terrán Tetőcserép Gyártó Kft. za proizvodnju betonskog crijepa na terenu pregledati i dokumentirati će zahtjev zbog nastale štete.


4. Terrán Tetőcserép Gyártó Kft. za proizvodnju betonskog crijepa nakon izvršenja kontrolnih provjera pismeno će obavijestiti prijavnika o rezultatima i procjeni zapažanja. Štete nastale zbog nekorištenja originalnih pribora, odnosno greška prilikom izvođenja radova, loma zbog pritiska snijega, oštećenja zbog drugih mehaničkih utjecaja, odnosno ele-

mentarne štete ne spadaju pod jamstvo Proizvođača. Jamstvene usluge ne odnose se na plastične i metalne dopunske elemente, nadalje na zahtjeve za odštetu koji prelaze zakonske odredbe, na prolazno cvjetanje ili promjenu boje, nastalih uslijed vremenskih utjecaja na površini, na nastajanje mahovine, jer te pojave ne utječu na vrijednost korištenja crijeva. Garancija na krovni sustav Terran crijepa se priznaje samo na pokrovne cjeline izvedene po napatku proizvođača i po pravilima struke uz obaveznu izvedbu ventiliranog krovnog sistema.

Jamstvo dajemo na:

- preciznost dimenzija
- vodonepropusnost
- otpornost na smrzavanje

Jamstveni list



Datum izdavanja:

Ime kupca:

Adresa isporuke:

Izdao/prodao:

Terran crijep d.o.o. daje jamstvo na **50 godina.**

Pečat

Kvaliteta proizvedenih betonskih krovnih crijeva odgovara propisima HRN EN 491:2012 standarda. Terran crijep d.o.o. za vrijeme trajanja jamstva, nakon prijavljivanja, u roku od 30 dana donosi odluku o ispravnosti zahtjeva. Ukoliko krovni crijevi prema ispitnoj metodi HRN EN 491:2012 standarda ne odgovaraju propisima HRN EN 491:2012 standarda, Terran crijep d.o.o. ponuditi će prijedlog o popravcima ili zamjeni krovnih crijeva. Dodatno jamstvo Terran crijep d.o.o.-a odnositi će se na isto razdoblje.

Jamstvo za otpornost na smrzavanje:

Uz eventualnu štetu koja je nastala zbog smrzavanja treba navesti mjesto štete, datum isporuke, te poslati račun uz tovarni i jamstveni list. Šeta nastala smrzavanjem mora se odnositi na grešku materijala, koja oštećuje vodootpornost krova. U slučaju smrzavanja kod zamjene oštećenih krovnih crijeva Terran crijep d.o.o. besplatno isporučuje na gore navedenu adresu i unaprijed isplaćuje ugovoreni iznos troškova pokrivanja krovne površine. Terran crijep d.o.o. ujedno zadržava pravo da radove na popravcima izvrši sa svojim radnicima, odnosno svojim ovlaštenim radnicima. Materijal koji se skida ne može se koristiti kao materijal za pokrivanje krova, te je stoga trošak njegovoga skidanja obveza onoga koji gradi.


Uvjeti i ispunjavanje jamstvene usluge


- Tijekom gradnje krovna konstrukcija i krovni pokrivač treba odgovarati postojećim tehničkim propisima, standardima, odnosno uputama proizvođača za izvedbu radova.
- Zahtjev za jamstvenim pravima treba podnijeti pismeno uz dostavu računa, tovarnoga i jamstvenoga lista.
- Prijavljenu štetu na licu mjesta stručnjak Terran crijep d.o.o.-a uočava i zapisuje.
- Terran crijep d.o.o. nakon izvršenja ispitivanja pismeno obavještava osobu koja je podnijela zahtjev za jamstvena prava o rezultatima i rješenju odluke.


U slučaju nastanka štete, koja je nastala zbog nekorištenja originalnih dodatnih dijelova, pucanja uslijed težine snijega ili zbog nekih drugih mehaničkih opterećenja, te također uslijed nekih prirodnih nepogoda, to se ne tretira jamstvenom greškom. Estetske ili funkcionalne promjene na crijevu koje su nastale nepravilnim skladištenjem u trgovinama ili na gradilištima nisu osnovani temelj za prijavu reklamacije i ne smatraju se greškom proizvođača.

Jamstvene se usluge ne odnose na plastične i metalne dodatne dijelove, te na zahtjeve jamstvenih prava koja prema zakonu prelaze maksimalni iznos, zatim na stvaranje biljnoga pokrivača na krovu pod utjecajem klimatskih efekata, na razlike u nijansi boja, stvaranje mahovina na krovu, budući da navedene promjene ne utječu na vrijednost korištenja krovnih crijeva.

Jamstvo vrijedi na području Republike Hrvatske.







8. Kontakt

8.1. Komercijalni predstavnici

Odgovore na pitanja, stručne savjete, izračunavanje potrebnog materijala daju Vam naši zastupnici, komercijalni predstavnici uvažavajući slijedeću podjelu zemljopisne karte:

- 1** **Mario Čipin**
+385 98/221-027
- 2** **Daroslav Župarić**
+385 99/214-55-95
- 3** **Dejan Zekić**
+387 65/890-221
- 4** **Goran Dašek**
+385 99/216-95-30
- 5** **Bruno Volenik**
+385 99/536-9282



Prodaja

Terran crijep d.o.o.
31000 Osijek, Sv. L. B. Mandića 111z.
Tel.: +385 31/700-491

Za sva dodatna pitanja stojimo Vam na raspolaganju na tel.: +385 31/700-491 ili na e-mail: info@terran.hr.
Više o nama možete doznati na našim web stranicama www.terran.hr.

U 2021. godini oko

83 MILIJUNA
komada

crijepova smo prodali, s kojom
količinom bi mogli pokriti

41.000

obiteljskih domova
u 9 zemalja.*

* U 2021. godine gore istaknutu količinu crijepova smo prodali iz Terran Grupe. Do izračuna, od 41 000 obiteljskih domova smo došli pomoću dobivenih tlocrta, te iz tablice za proračun površine prosječnih krovista od 183 m², računajući sa 11 kom/m². Izvor: Terran Kft. odjel nabave i odjel tehničkih poslova.





Dobar temelj za daljnji razvoj

Tijekom proteklih sto godina puno smo vremena proveli u razvoju novih ideja, koje nas u stvaranju jedinstvenih boja i oblika vode kroz vodeću tehnologiju k stvarnim poboljšanjima u poslovanju. Postupno već generacijama ulažemo u najnovije tehnologije, razvijamo svoje poslovne mogućnosti, jer inovacija postaje sve važnija komponenta u stvaranju potpuno novih proizvoda, usluga i poslovnih modela.