

TITANCINKOVA PLOČEVINA

Uporabniški priročnik





Titancinkova pločevina je klasičen, brezčasen, na modne trende neobčutljiv material

dolga življenjska doba
dodatno vzdrževanje je nepotrebno
vzdržljiva kot bakrena pločevina, vendar občutno cenejša
odlična preoblikovalnost (zgibanje, vlečenje)
enostavno spajkanje
okolju prijazna
v celoti reciklažna

Titancinkova pločevina ima širok izbor uporabnosti

strešne kritine
fasade
žlebovi, cevi , priključki
vetrne in druge obrobe
okenske police
okrasni dodatki streham

Titancinkova pločevina zahteva pri uporabi strokovno znanje in izkušnje

pravilna konstrukcija ostrešja
drenažna podložna folija
dilatacijske zakonitosti pločevine
kontakt pločevine z drugimi materiali
temperaturni pogoji preoblikovanja
naklon strehe



Seznam uporabniškega priročnika in nasvetov v prilogah

Lastnosti Titancinkove pločevine	6
Proizvodni program, formati, pakiranje	8
Konstrukcija Titancinkove strehe - sestavnica ostrešja	10
Prezračevanje strehe , parna zapora	12
Sistemi vzdolžnih in prečnih zgibov	14
Naklon strehe in načini pritrdjevanja kritine	16
Raztezanje Titancinkove pločevine zaradi temperaturnih sprememb	21
Odvodni sistem strehe	22
Karakteristične strešne, žlebne in okenske zaključnice	25
Fasadni sistemi	28
Nastajanje in preprečevanje kontaktne korizije na Titancinkovi pločevini	32
Spajkanje Titancinkove pločevine	34

Lastnosti Titancinkove pločevine

Glede na to, da je Titancinkova pločevina gradbeni material, namenjen predvsem streham in fasadam stavb, mora ustrezati vsem standardom, normam in predpisom iz gradbenega področja. S tehnično harmonizacijo EU standardov smo kot proizvajalec tega gradbenega materiala sprejeli obvezo, ponuditi gradbeni stroki kvaliteten in funkcionalen izdelek.

V nadaljevanju želimo predstaviti glavne poudarke iz teh standardov in predpisov, ki imajo neposreden vpliv na kvaliteto gradbene storitve s Titancinkovo pločevino.

STANDARDI

Kvalitetne zahteve Titancinkove pločevine določata dva standarda:

DIN EN 1179 - čistost (kemična sestava) osnovne surovine (cinka)

DIN EN 988 - kemična sestava zlitine in lastnosti pločevine

Oba standarda veljata od 1996 leta dalje. Predhodnika teh dveh standardov sta DIN 1706 (čisti cink) in DIN 1777 (lastnosti pločevine).

Titancinkova pločevina bazira na najčistejši vrsti cinka (99,995 % Zn ali Z1, po DIN EN 1179) legiranega z bakrom (Cu) in titanom (Ti). Z dodatkom teh dveh kovin izboljšamo trdnostne in preoblikovalne lastnosti pločevine.



Mehanske in fizikalne lastnosti Titancinkove pločevine

Lastnosti	Vrednost po DIN EN 988
Debelina pločevine	0,60 - 1,00 mm
Uporabna debelina pločevine v gradbeništvu	0,60 - 1,50 mm
Meja elastičnosti ($R_p 0,2$)	min 100 N / mm ²
Natezna trdnost (R_m)	min 150 N / mm ²
Raztezek do porušitve (A_{50})	min 35 %
Enourni raztezek ($A_{0,1} / 1^h, 50 \text{ N / mm}^2$)	max 0,1 %
Koeficient temperaturnega raztezka	0,022 mm / m , °K
Temperatura rekristalizacije (sprememba lastnosti)	≥ 300 °C
Specifična masa (γ)	7,2 g / cm ³

Predpisane mehanske lastnosti so garancija za trajnost montirane kritine na strehah. Zato je stalno laboratorijsko testiranje kemične sestave, trajne trdnosti, raztezka, upogiba in debeline pomembna kontrolna faza proizvodnje Titancinkove pločevine.

Kvaliteta strehe in življenjska doba kritine iz Titancinkove pločevine je odvisna od kvalitete izvedbe celotnega ostrešja in ne samo od pokrivnega materiala. Pri uporabi (montaži) potrebuje ta material izkušenega konstruktorja in spretnega ter doslednega rokodelca, krovca.



Proizvodni program, formati, pakiranje

V gradbeništvu se uporablja Titancinkova pločevina v obliki plošč, svitkov in trakov. Osnovni format so plošče in svitki maksimalne širine 1000 mm. Po želji naročnika osnovne formate razrežemo v različne poddimenzije (glej spodnjo tabelo). V skladu s predpisi se v gradbeništvu uporablja TITANCINKOVA pločevina debeline 0,60 do 1,5 mm, odvisno od namena uporabe .

Toleranca debeline pločevine je $\pm 0,03$ mm.

	Dimenzije				Teža v kg / tekoči m					
	Enota	Min.	Max.		Širina pločevine	0,60mm	0,65mm	0,70mm	0,80mm	1,00mm
PLOŠČE	Dolžina	500 mm	6000 mm		1000 mm	4,3	4,7	5,0	5,7	7,2
	Širina	500 mm	1000 mm		800 mm	3,4	3,7	4,0	4,6	5,7
	Debelina	0,30 mm	2,00 mm		670 mm	2,9	3,1	3,3	3,8	4,8
TRAKOVI	Dolžina	500 mm	6000 mm		600 mm	2,6	2,8	3,0	3,4	4,3
	Širina	100 mm	500 mm		500 mm	2,1	2,3	2,5	2,8	3,6
	Debelina	0,30 mm	2,00 mm		400 mm	1,7	1,9	2,0	2,3	2,8
SVITKI	Dolžina	6 m	cca 200 m		333 mm	1,4	1,5	1,7	1,9	2,4
	Širina	100 mm	1000 mm		285 mm	1,2	1,3	1,4	1,6	2,0
	Debelina	0,30 mm	2,00 mm		250 mm	1,0	1,2	1,3	1,4	1,8
	Ø notranji	300 mm	400 mm	508 mm	200 mm	0,8	0,9	1,0	1,1	1,4

Proizvod je pakiran v vlago odporni papir na lesenih paletah, do 1000 kg na paleti.

Za boljšo prepoznavnost pakirane pločevine po debelini uporabljamo barvno etikiranje pakiranih enot (palet).

Rumena=0,60 mm

Modra = 0,65 mm

Rdeča = 0,70 mm

Zelena = 0,80 mm

Bela =
ostale dimenzije

V posebnem programu za gradbeništvo je možno naročiti tudi :

- ovalne Titancinkove žlebove tipa 333
- okrogle Titancinkove cevi $\varnothing$ 100 mm
- Titancinkove vetrne in druge obrobe

TRANSPORT IN SKLADIŠČENJE

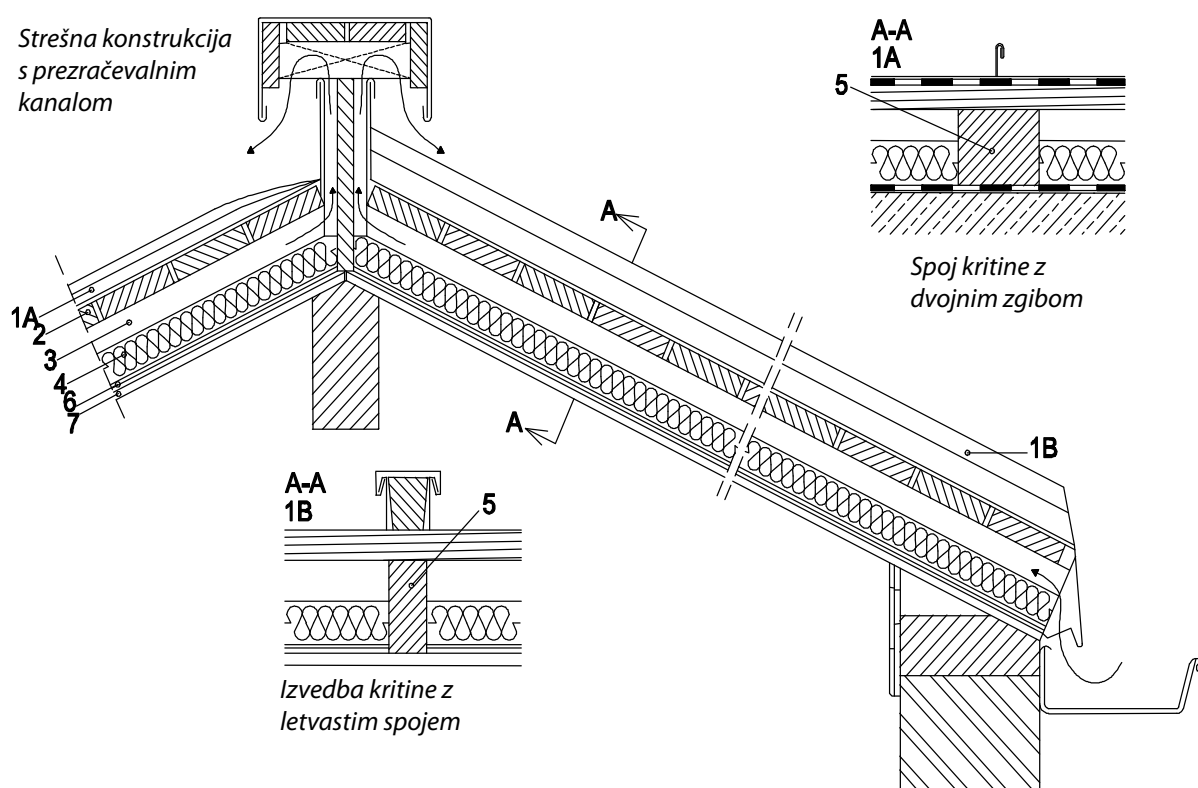
Za transport Titancinkove pločevine na paletah se priporoča uporaba transportnih sredstev s pokritim tovornim prostorom (cerada). Skladiščenje Titancinkove pločevine naj bo na suhem in zračnem prostoru.



Konstrukcija Titancinkove strehe - sestavnica ostrešja

Klimatske razmere v Evropi in tako tudi v Sloveniji so zelo zahtevne in s tem je povezana tudi gradbenafizika. Kreatorjem strešnih konstrukcij (arhitektom) nalagajo odgovornost pri upoštevanju velikih temperaturnih nihanj (- 25 do + 40 °C), različnih klimatskih con (kontinentalna, alpska, primorska), različnih atmosferskih obremenitev (mestna, industrijska, podeželska atmosfera). Ob upoštevanju vseh teh pogojev morajo izbrati še najugodnejše ekonomske kriterije.

Najbolj priporočljiva izvedba strehe s strani proizvajalca Titancinkove pločvine je toplotno izolirana in prezračevana streha.



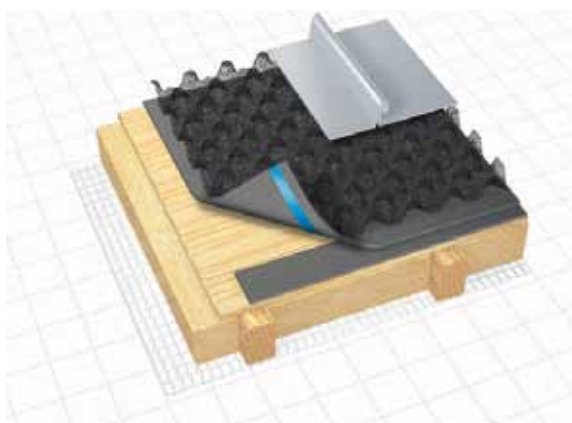
1 ~ A IN B TITANCINKOVA KRITINA

Uporabljajo se Titancinkovi trakovi ustrezne debeline (0,70 do 0,80 mm), širine 400 do 700mm, povezani s vzdolžnimi zgibi (glej stran 18). Po dolžini so lahko do 10 m iz enega traku, pri večjih dolžinah pa jih zaradi dilatacije izvedemo iz več trakov, med seboj povezanih s prečnimi zgibi.

2 ~ LESENA PODLOGA IN LOČILNI SLOJ

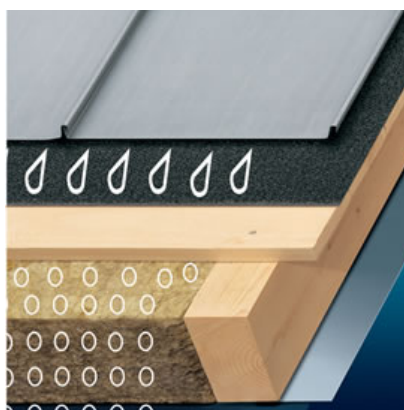
Pri Titancinkovi kritini uporabljamo običajno surove (neskoblane) deske minimalne debeline 23 mm. Med deskami puščamo špranje širine 5 - 10 mm. Za pritrjevanje desk uporabljamo pocinkane želblje (kontaktna korozija), ki naj bodo globoko zabiti v deske. Kot ločilni sloj med kritino in deskami se včasih zaradi slabe informiranosti uporablja bitumenska lepenka.

Ugotovljeno je, da za Titancinkovo kritino ta material ni dopusten (bitumenska korozija, korozija zaradi tople vode). Kot ločilni sloj se obvezno vgrajuje posebna **strukturirana folija**, ki se izdeluje posebej v ta namen. Najbolj znane so strukturirane folije proizvajalca Dörken in Klöber. Polaganje te folije se priporoča ne glede na naklon strehe, obvezno pa pri naklonih, manjših od 20°. Strukturirana drenažna folija namreč zagotavlja odtekanje prisotne vode, ki je lahko prisotna zaradi puščanja strehe ali pa zaradi kondenziranja vlage. Pri večjih naklonih se kritina lahko polaga direktno na deske, brez ločilnega sloja. V primeru uporabe montaže lesenih plošč namesto desk pa je nujna vgraditev strukturirane folije ne glede na naklon strehe.



DOERKEN

DELTA-TRELA/DELTA-TRELA PLUS



KLOEBER

Permo sec

3 ~ PREZRAČEVALNI KANAL

Velikost prezračevalnih kanalov (višina, presek) je odvisna od naklona strehe (vzgonski učinek zraka) in se giblje od 5 - 20 cm.

4 ~ IZOLACIJA

Odvisno od želenega učinka toplotne izolacije prostora, so na razpolago različni izolacijski materiali (steklena ali kamnita volna, stiropor).

5 ~ STREŠNA NOSILNA KONSTRUKCIJA

Uporabljajo se leseni materiali različnih dimenzij.

6 ~ PARNA ZAPORA

Uporablja se za vlago nepropustni material (plastična, kovinska folija).

7 ~ NOTRANJA OBLOGA

Notranji zaključni sloj je prostovoljni izbor ustreznega estetskega in izolacijskega materiala (les, mavčne plošče, plastika).

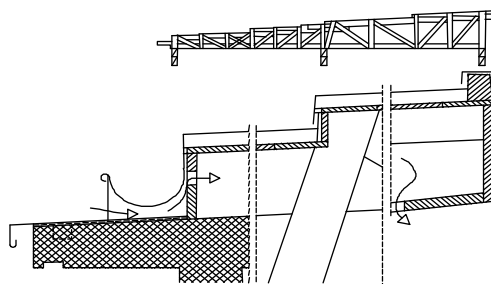
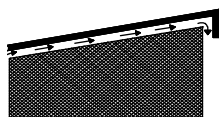
Prezračevanje strehe , parna zapora

Vlaga (kondenzu) , ki nastaja pod kovinsko kritino (gradbena vlaga, zračna vlaga) je potrebno zagotoviti prost izhod iz podstrešne konstrukcije. Najboljša je takšna rešitev , ki omogoča naravno cirkulacijo zraka v podstrešju (vzgonski tok zraka).

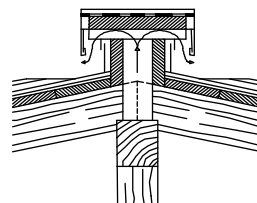
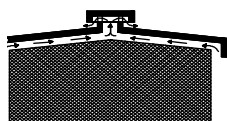
Poleg tega je treba upoštevati še naslednje vplive:

- namembnost stavbe
- količina in pogostost tvorbe kondenza (klima)
- oblika strehe, naklon, dolžina in višina prezračevalnih kanalov
- pozicija stavbe glede smeri vetrov
- prisilna cirkulacija, če ni pogojev za naravno

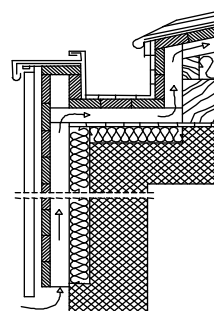
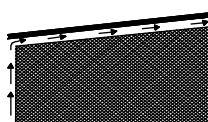
*Prezračevanje »hladne«
strehe enokapnice*



*Prezračevanje dvokapne
strehe s temenom*



*Prezračevanje stene (fasade)
v povezavi s strešno
konstrukcijo*



Funkcionalno prezračevanje zahteva določeno minimalno velikost prezračevalnih poti (glej tabelo) ter izbor najnižje (območje žleba) in najvišje točke (teme) strehe.

Naklon strehe	Minimalna višina odprtine	Minimalni presek odprtine na m ² strehe
Manjši od 3° (5 %)	20 cm	25 cm ²
Od 3° (5%) do 20° (36 %)	10 cm	20 cm ²
20° (36%) in več	5 cm	10 cm ²

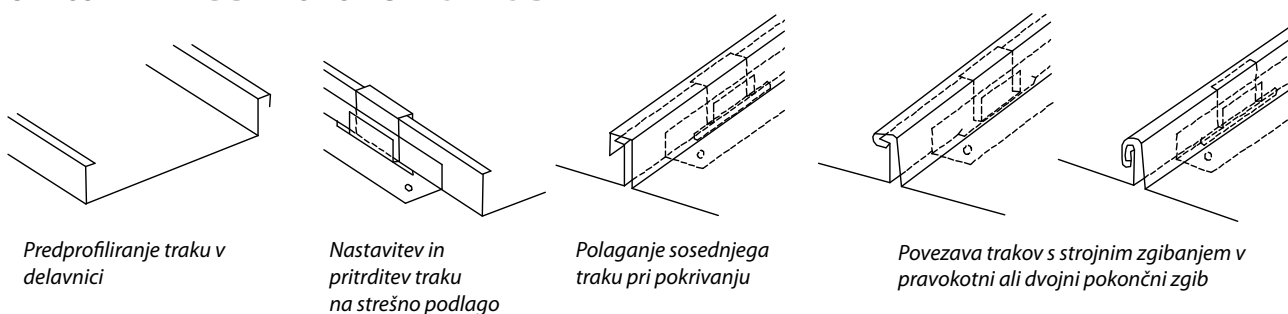
Parna zapora v podstrehi je pomemben sestavni del strešne konstrukcije, katere glavna naloga je, da prepreči prodor vlage (kondenza) iz vlažnega prostora v področje izolacije strehe. Odsotnost parne zapore (plastične folije) lahko povzroči nasičenost izolacije strehe z vlago in s tem slabša izolacijsko sposobnost ter povzroča lokalno izcejanje vode nazaj v bivalni prostor..



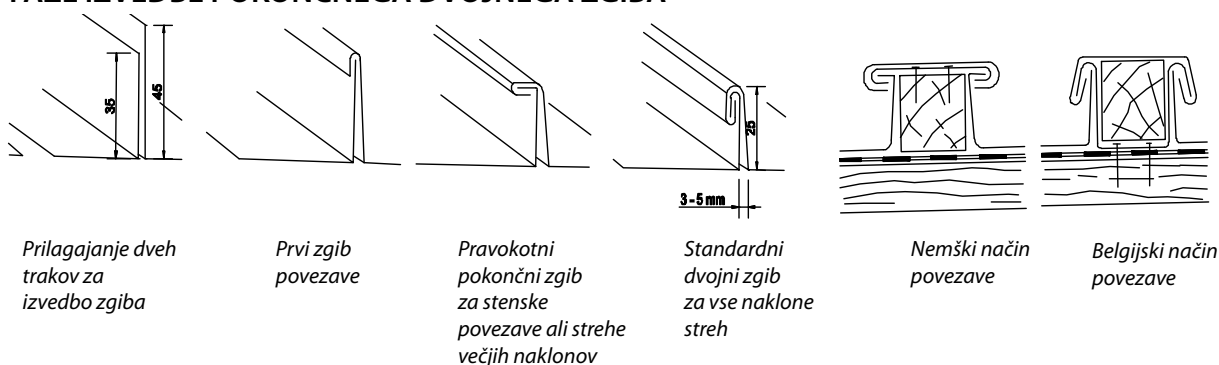
Sistemi vzdolžnih in prečnih zgibov

Pokrivanje strehe s Titancinkovo pločevino se v glavnem izvaja s tehniko pokončnega zgiba, redkeje s tehniko letvene povezave. Pri izvedbi uporabljamo trakove debeline 0,70 mm in širine 400 - 700 mm. Na zgib odpade cca 75 mm širine traku (45 mm + 35 mm) tako, da je pri najpogostejše uporabljeni širini traku 670 mm pokrite cca 600 mm strehe. Maksimalna izvedbena dolžina enega traku je 10 m. Za daljše pokrivne dolžine je potrebno vgraditi dilatacijske vložke ali se poslužiti posebne izvedbene tehnike prečnih povezav.

STROJNA IZVEDBA POKONČNEGA ZGIBA



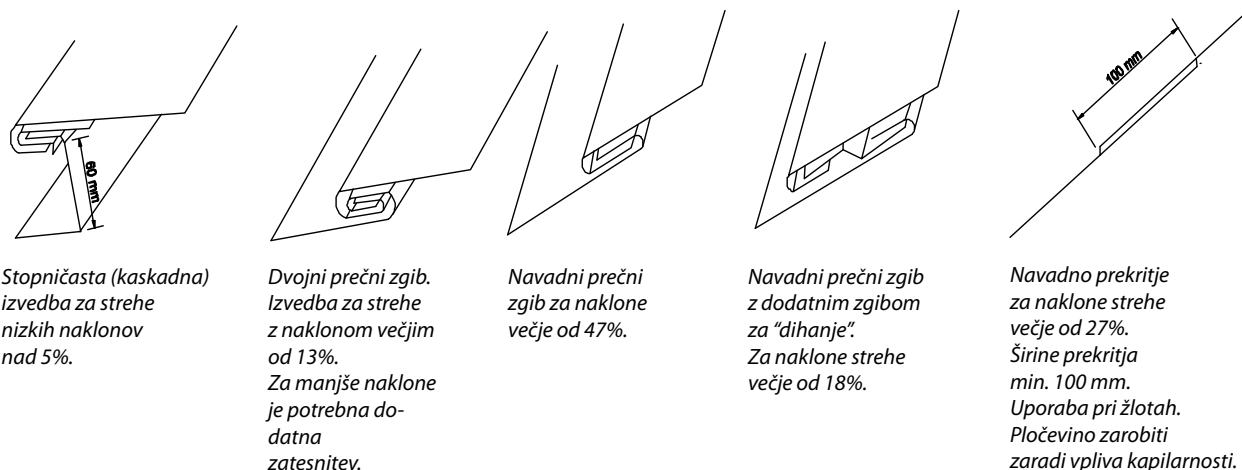
FAZE IZVEDBE POKONČNEGA DVOJNEGA ZGIBA



OPOZORILO: pri temperaturah nižjih od 12° C je potrebno pločevino pred zgibanjem segreti na 35-40° C.

IZVEDBE PREČNIH SPOJEV TRAKOV NA STREHI

Izbor in izvedba prečnega spoja trakov je odvisna od naklona strehe in od posameznega primera strešne konstrukcije. Prečni spoj mora »dihati« in obenem biti vodotesen.





Naklon strehe in načini pritrjevanja kritine

NAKLON STREHE

V gradbeništvu uporabljeni naklon je v območju od 0° (ravna streha) do 90° (stena ali fasada)

V tem območju naklona delimo strehe v štiri skupine:

1. Naklon strehe manjši od 3° (5 %)

V to skupino spadajo posebne konstrukcije streh kot so dodatki streh, strešni zaključki, kupole itd.

Pozor: Za ravne ali zelo položne strehe z naklonom manjšim od 3° (5 %) ne priporočamo uporabo Titancinkove pločevine, razen za pokrivanje manjših površin (do 15 m^2)

2. Naklon strehe od 3° (5 %) do 7° (12 %)

V to skupino spadajo položne strehe različnih izvedb

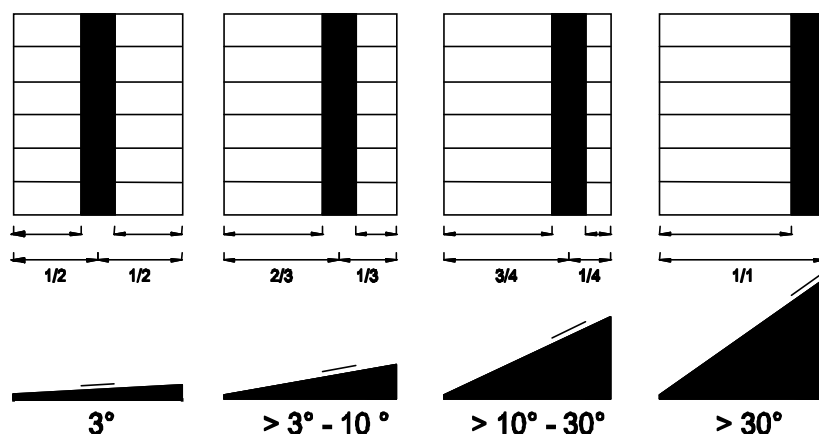
Pozor: Za strehe z naklonom manjšim od 7° (12 %) je pri uporabi Titancinkove pločevine potrebno kot ločilni sloj vgraditi strukturirano drenažno folijo (priporočljivo tudi pri večjih naklonih) in zagotoviti neprepustnost podstrehe.

3. Naklon strehe od 7° (12 %) do 20° (36 %)

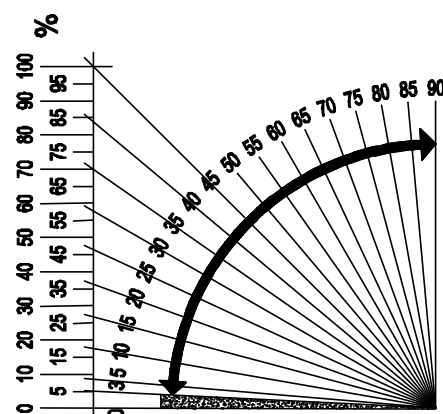
V to skupino spada večina streh vključno s strehami z naklonom v notranjost strehe in notranjim odvodnim žlebom (žloto). Tudi pri tem naklonu je obvezna vgradnja strukturirane folije.

4. Naklon strehe nad 20° (36 %)

V to skupino spadajo strme strehe in stenske (fasadne) obloge z naklonom 90° . Za slednje veljajo iste gradbeno - fizikalne zakonitosti kot za klasične strešne konstrukcije.



Pozicija fiksnih sider v odvisnosti od naklona strehe



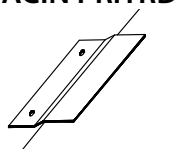
Shematičen prikaz preračunavanja naklona iz stopinj v procente

PRITRDITEV (SIDRANJE) KRITINE NA STREŠNO PODLAGO

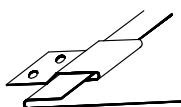
Za sidranje Titancinkove pločevine na leseno konstrukcijo (podstreho) se uporabljajo **fixsna** in **gibljiva** sidra. Ker so sidra v neposrednem kontaktu s kritino, je potrebno posvetiti pozornost izbiri sider in pritrditvenih sredstev (žebliji, vijaki) glede na kontaktno »sorodnost« materialov. V tabeli spodaj je razvidna pravilna kombinacija materiala za sidra in pritrdjevala. Za gibljiva sidra iz aluminijeve pločevine velja, da naj bo spodnji del sider iz pločevine debeline min 1,00 mm.

Vrsta materiala za sidra	Debelina materiala za sidra	Pritrjevalno sredstvo	
		Spiralni žebliji	Vijaki z vgrezno glavo
Titancinkova pločevina Pocinkana pločevina	0,70 mm 0,60 mm	Pocinkani žebliji 2,8 x 25 mm	Pocinkani vijaki 4 x 25 mm
Nerjaveča pločevina Aluminijeva pločevina	0,40 mm 0,80 mm	Nerjaveči žebliji 2,8 x 25 mm	Nerjaveči vijaki 4 x 25 mm
		Aluminijevi žebliji 2,8 x 25 mm	

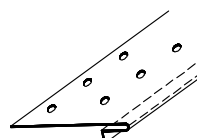
INDIREKTNI NAČIN PRITRDNITVE KRITINE NA OSTREŠJE (FIKSNA IN GIBLJIVA SIDRA)



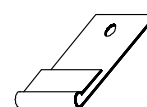
Ploščato
fiksno sidro



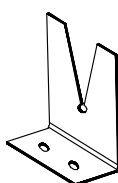
Normalno
fiksno sidro



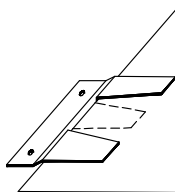
Profiliran trak
kot fiksno sidro



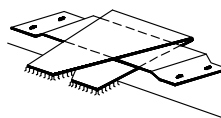
Vzmetno
fiksno sidro



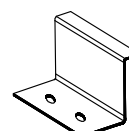
Zobato pokončno
fiksno sidro



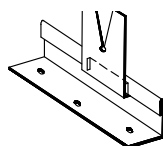
Zobato ležeče
fiksno sidro



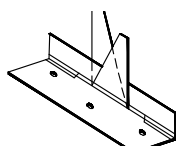
Trapezno ležeče
fiksno sidro



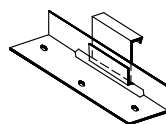
Pokončno fiksno sidro za
strojno zgibanje
predprofiliranega traku



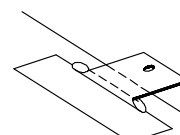
Zobato
gibljivo sidro



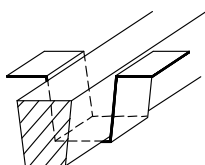
Trapezno
gibljivo sidro



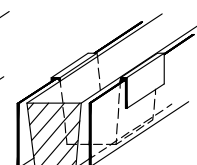
Pokončno gibljivo
sidro za strojno
zgibanje



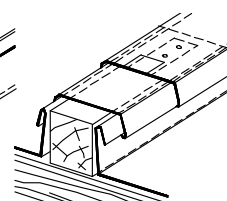
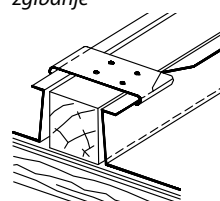
»T« sidro

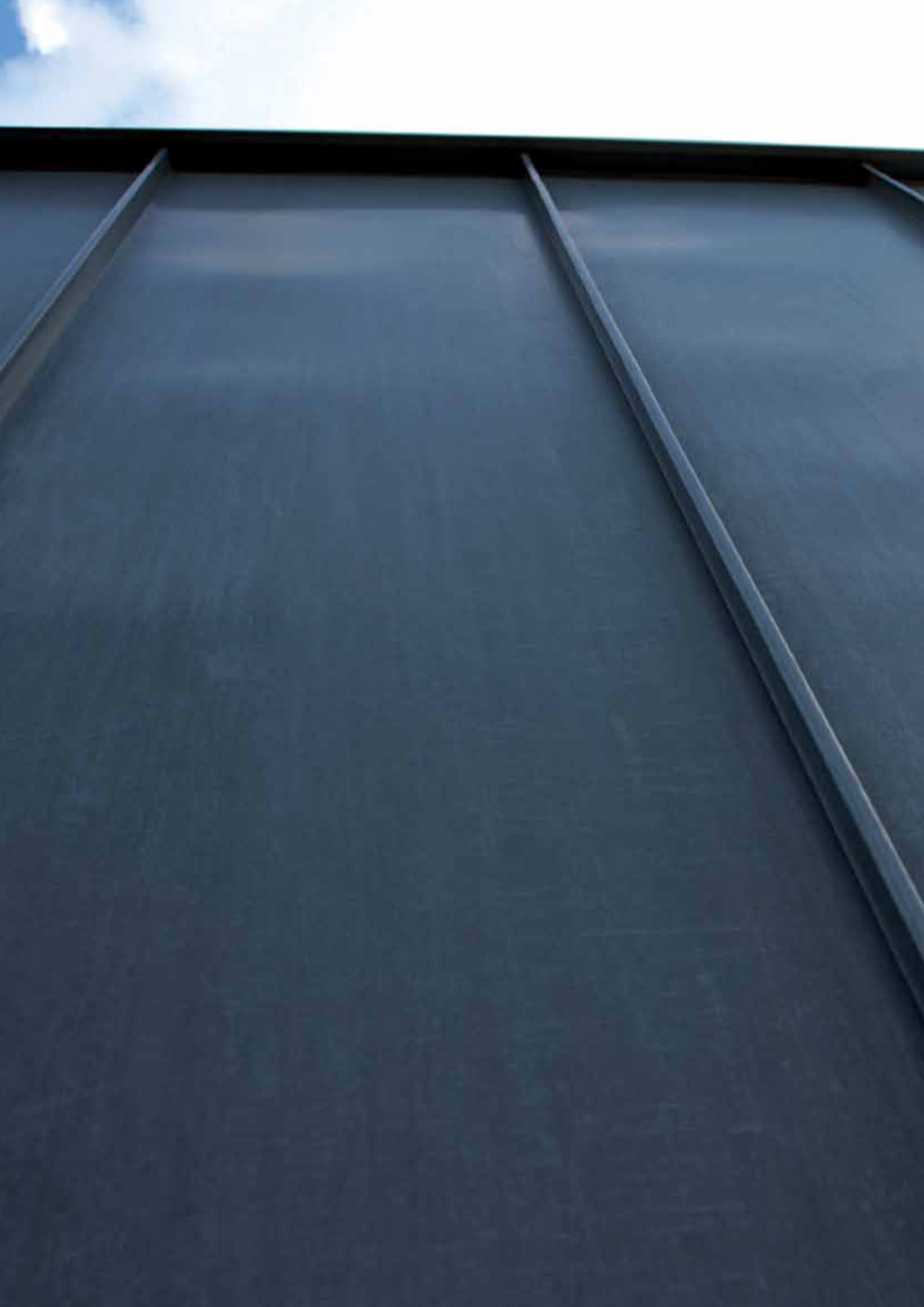


Pritrditev obloge pri nemškem
letvenem sistemu



Pritrditev obloge pri belgijskem
letvenem sistemu





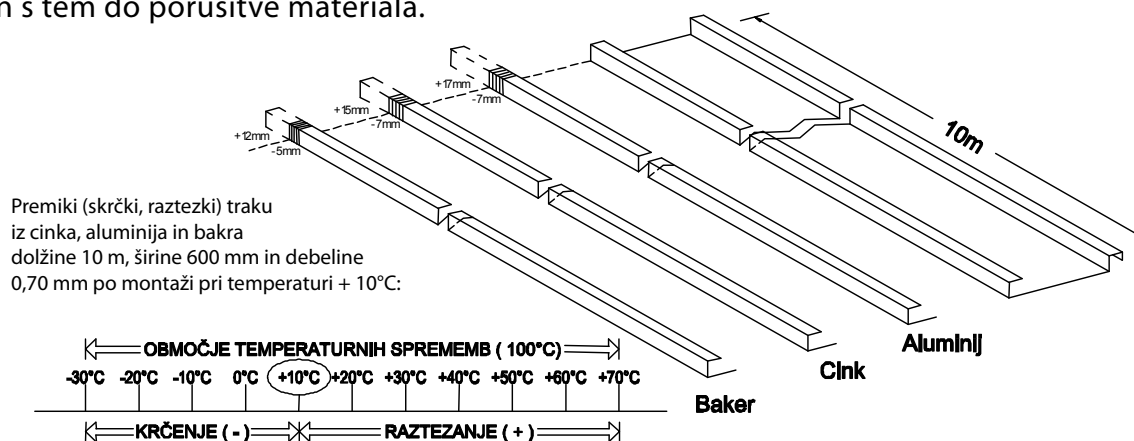




Raztezanje Titancinkove pločevine zaradi temperaturnih sprememb

Splošno znana lastnost kovin je, da se pri temperaturnih spremembah širijo in krčijo. V naših podnebnih razmerah lahko računamo, da se bodo na strehi dogajale temperaturne spremembe v območju 100°C (od -30°C do $+70^{\circ}\text{C}$). S to fizikalno lastnostjo kovin je treba pri konstrukciji in izvedbi strehe, fasade ali odtočnih elementov resno računati! V nasprotnem slučaju lahko pride do poškodbe kritine v takšnem obsegu, da začne streha spuščati (razpoke v materialu, popuščanje lotov).

Titancinkova pločevina ima temperaturni razteznostni koeficient $0,022 \text{ mm} / \text{m}, ^{\circ}\text{C}$, kar pomeni, da se na 10 m dolgem traku na strehi dogajajo premiki materiala do 22 mm. V primeru, da »dihanje« traku na strehi ni zadovoljivo rešeno, prihaja do znatnih napetosti v materialu (do 5 ton) in s tem do porušitve materiala.



V praksi veljajo predpisi o upoštevanju premikov (dilatacij) materiala pri izvedbi strehe. Rešitve iščemo v pravilnem izboru in namestitvi fiksnih in gibljivih sider, ustreznih prečnih povezavah trakov in vključevanju izenačevalnih (kompenzacijskih) vložkov na določena kritična mesta.

Izbira in izvedba klasičnih kompenzacijskih vložkov je odvisna od posameznega primera na strehi. Največkrat se izvede gibljivi sistem prekrivanja prečnih povezav trakov. Zelo praktični in vedno bolj pogosto so uporabljeni t. im. neoprenski kompenzacijski vložki. Izdelani so iz kovinskega dela (Titancinkova pločevina) na katerega je zlepljen (vulkaniziran) specialni kavčuk (neopren). Vložki so različne oblike in velikosti, odvisno od vloge in mesta vgradnje.

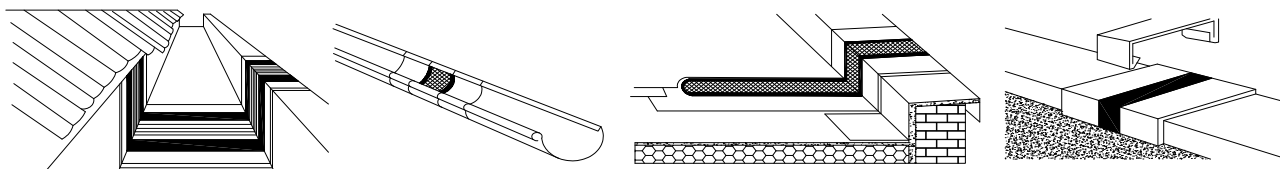


Tabela: Maksimalne razdalje brez kompenzacijskih vložkov za različne izvedbe

Dolžina elementa	Izvedbeni element na strehi
6m	Prilepljene obrobe, kotne povezave
8m	Zidne obloge, prostoležeči notranji žlebovi preseka $> 500 \text{ mm}$ (žlote)
10m	Prostoležeči notranji žlebovi preseka $> 500 \text{ mm}$
15m	Obešeni žlebovi preseka $< 500 \text{ mm}$

Tabela: Možne dilatacije (premiki) in notranje napetosti za različne materiale pri temperaturnih spremembah materiala

Material	POLETI ($+10^{\circ}\text{C}$ do $+70^{\circ}\text{C}$)		POZIMI ($+10^{\circ}\text{C}$ do -30°C)	
	Raztezek	Napetost	Skrček	Napetost
Cink	+ 15 mm	+5,1 ton	- 7 mm	-2,2 ton
Aluminij	+ 17 mm	+4,9 ton	- 7 mm	-2,1 ton
Baker	+ 12 mm	+6,3 ton	- 5 mm	-2,7 ton

Odvodni sistem strehe

Odvodni sistem strehe sestavljajo

- žlebovi (viseči ali vgrajeni) in žlebni priključki
- cevi (zgibane ali varjene), cevni priključki
- kljuke in objemke

Za viseče žlebove (obešene na kljuke) in odtočne cevi (pritrjene z objemkami) velja standard DIN EN 912 (prej DIN 18461). Standard daje izvedbena navodila za žlebove (mere in oblika zavojev), cevi (mere in način spajanja pločevine), kljuke (mere in material) in objemke (mere in material).

Za vgrajene žlebove velja, da so del strehe, zato se vgradnja izvaja po izvedbenih navodilih za strešne kritine s poudarkom na zaključnih območjih streh.

OKROGLI ŽLEB IN OKROGLA ODTOČNA CEV

OZNAKA ŽLEBA		OZNAKA CEVI		Mere okroglega žleba				
Širina traku (mm)	Debelina pločevine (mm) S	Premer cevi (mm) d	Debelina pločevine (mm) S	d ₁ mm	d ₂ mm	e mm	f mm	g mm
250	0,65	80	0,65	18	105	7	10	5
280	0,70	80	0,65	18	127	7	11	6
333	0,70	100	0,65	20	153	9	11	6
400	0,70	120	0,70	22	192	9	11	6

OGLATI ŽLEB IN OGLATA ODTOČNA CEV

OZNAKA ŽLEBA		OZNAKA CEVI		Mere oglatega žleba					
Širina traku (mm)	Debelina pločevine (mm) S	Presek b x b (mm x mm)	Debelina pločevine (mm) S	a mm	b mm	d mm	e mm	f mm	g mm
250	0,65	80 x 80	0,65	55	85	19	7	10	5
333	0,70	100 x 100	0,70	75	120	20	9	10	6
400	0,70	120 x 120	0,80	90	150	22	9	10	6

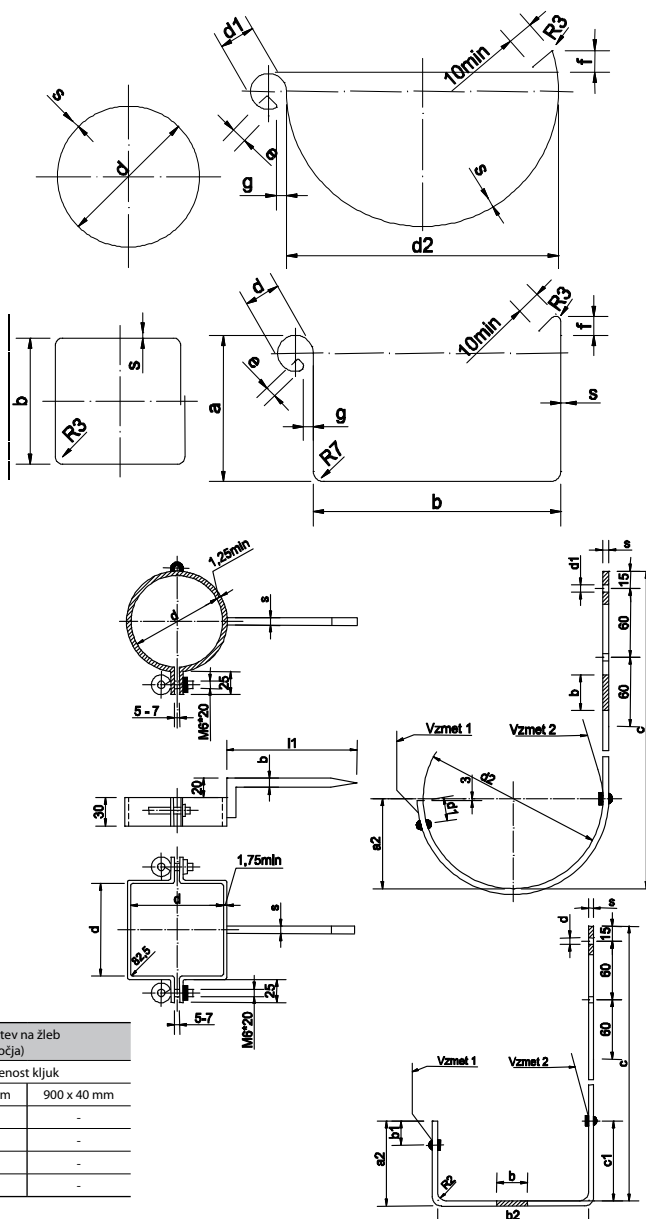
OKROGLE KLJUKE						OKROGLE OBJEMKE			
Oznaka (tip)	c mm	d ₁ mm	d ₂ mm	a ₁ mm	a ₂ mm	Oznaka (tip)	d mm	e mm	b x s
250	280/330	6	105	18	50	80	80	140/200	10 x 6
280	280/350	6	127	20	61	80	80	140/200	10 x 6
333	300/370	6	153	20	74	100	100	140/200	10 x 6
400	340/430	6	142	20	93	120	120	140/200	10 x 6

Vzmet 1 (mm): 24 x 1,25 x 100 Vzmet 2 (mm): 20 x 1 x 80

OGLATE KLJUKE						OGLATE OBJEMKE			
Oznaka (tip)	c mm	d mm	b ₁ mm	a ₁ mm	a ₂ mm	Oznaka (tip)	d mm	e mm	b x s
250	280/330	6	85	20	44	80	82	140	10 x 6
333	300/370	6	120	20	62	100	102	140	10 x 6
400	370/420	6	150	20	77	120	122	140	10 x 6

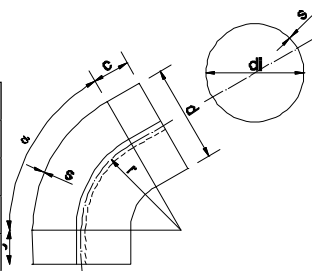
Tabela: Izbira dimenzij pocinkanih trakov za kljuke glede na obremenitev žlebov in medsebojno razdaljo kljuk

Oznaka kljuke	Običajna obremenitev na žleb			Povečana obremenitev na žleb (snežna področja)		
	Medsebojna oddaljenost kljuk			Medsebojna oddaljenost kljuk		
	700 x 40 mm	800 x 40 mm	900 x 40 mm	700 x 40 mm	800 x 40 mm	900 x 40 mm
250	25 x 4	30 x 4	25 x 6	25 x 6	-	-
280	30 x 4	30 x 5	25 x 6	25 x 6	25 x 6	-
333	30 x 5	25 x 6	40 x 5	30 x 6	20 x 6	-
400	30 x 5	40 x 5	25 x 8	30 x 6	30 x 6	-

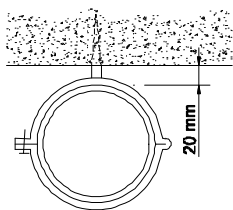
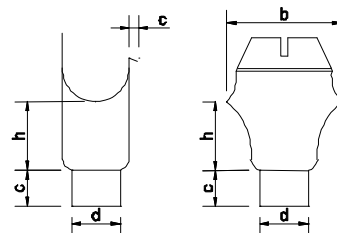




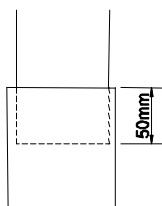
Premer	d mm	80	100	120
Prekrivanje	c mm	35	35	40
Debelina pločevine	s mm	0,70	0,70	0,70
Upogib kolena	α°	40°, 60°, 72°		
Radij lotnega šiva	r mm	d x 1,75 d x 1,35		



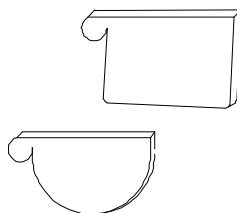
Oznaka priključka	-	260	333	400
Premer vtika	d mm	60	100	120
Širina priključka	b mm	min 165	min 185	min 210
Višina priključka	h mm	min 80	min 95	min 105
Dolžina vtika	c mm	40	45	50



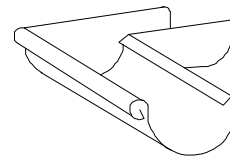
Oddaljenost odtočne cevi od stene



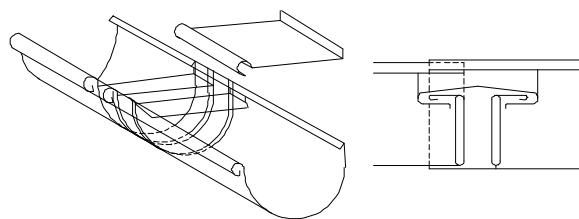
Prekrivanje odtočne cevi



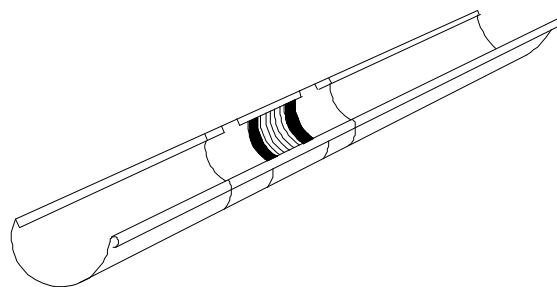
Zaključek žleba



Kotnik žleba



Klasična izvedba dilatacijskega vložka na žlebu



Gumijasti (neoprenski) dilatacijski vložek

DIMENZIONIRANJE ODOČNEGA SISTEMA

Za dimenzioniranje odtočnega sistema so potrebni sledeči podatki:

- zgornja meja količin padavin v določenem obdobju (V)
- površina strehe (S)
- naklon strehe (> 15°)
- koeficient naklona strehe (ψ)
- pretok vode na površini strehe (Q).

Primer: Dimenzioniraj odtok strehe za sledeče stanje:

Izračun:

$$V = 300 \text{ l/s. ha}$$

$$Q = V \times S \times \psi$$

$$S = 12,5 \text{ m} \times 17,5 \text{ m} = 220 \text{ m}^2$$

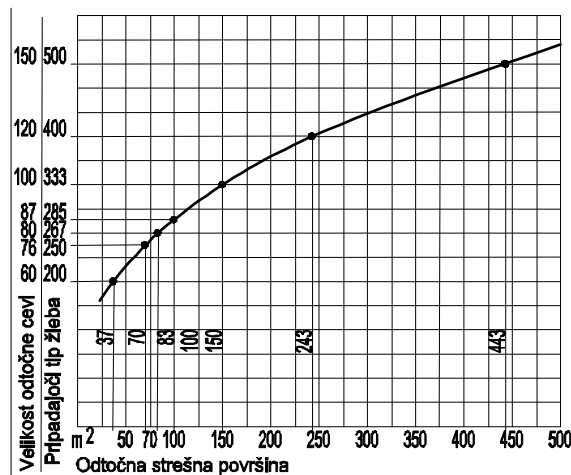
$$Q = \frac{220}{10000} \times 300 \times 1,0$$

$$\psi = 1,0 \text{ (za naklon } \geq 15^\circ)$$

$$Q = 6,6 \text{ l/s}$$

$$\psi = 0,8 \text{ (za naklon } < 15^\circ)$$

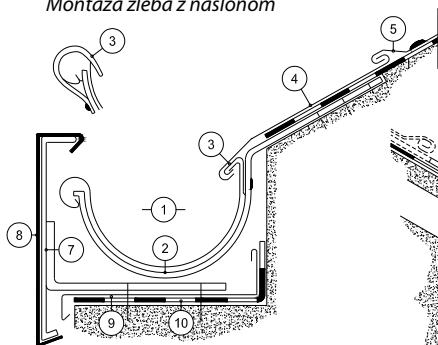
V ustreznem priročniku ali iz diagrama dobimo rezultat, da je za ta primer potrebno uporabiti 1 odtočno cev ϕ 120 mm ali odtočni cevi ϕ 100 mm.



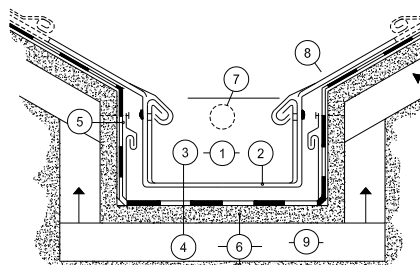
Grafikon poenostavljenega določanja velikosti odtočnega sistema v odvisnosti od odtočne površine strehe

Karakteristične strešne, žlebsne in okenske zaključnice

Montaža žleba z naslonom

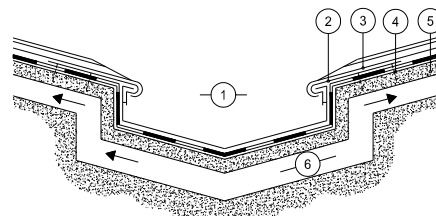


1. žleb
2. kljuka
3. sidma vzmet
4. prekrivna letev
5. sidro
6. podkonstrukcija
7. sidro za zaslon
8. pločevinasti zaslon
9. obloga podkonstrukcije
10. ločilni sloj



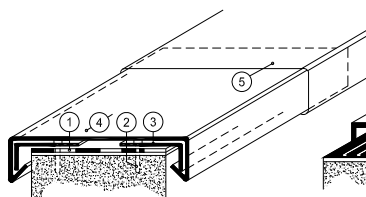
1. žleb
2. kljuka
3. varovalni žleb
4. ločilni spoj
5. sidro
6. podkonstrukcija
7. varovalni pretok
8. prekrivanje žleba
9. prezračevanje

Montaža notranjega odvodnega korita (žlota)



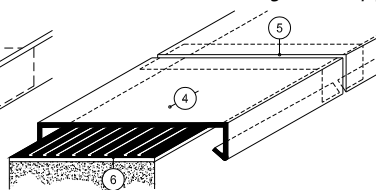
1. žleb (žlota)
2. podložna letev
3. kritina z dvojnim falcem
4. ločilni spoj
5. lesena podloga
6. prezračevanje

Pločevinasta obloga zidu - pritrjeno

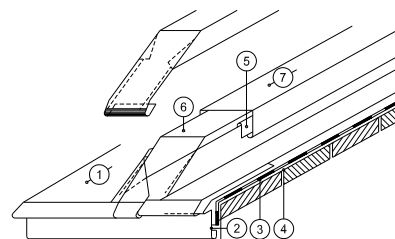


1. ločilni sloj
2. pritrdilni zatič
3. podložna letev
4. pokrivna pločevina
5. dilatacijsko prekrivanje
6. lepilo

Pločevinasta obloga zidu - lepljeno

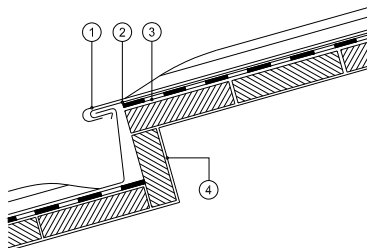


Kritina po letvenem sistemu
Detajl zaključka letve



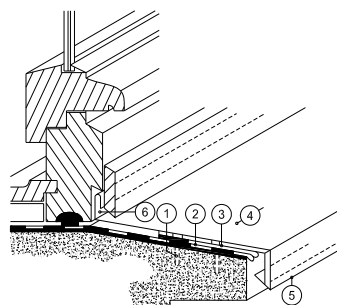
1. kritina po letvenem sistemu
2. zaključna letev
3. ločilni sloj
4. lesena podloga
5. sidrna letev
6. lesena letev
7. pokrivna kapa

Kritina z dvojnim zgibom
Kaskada



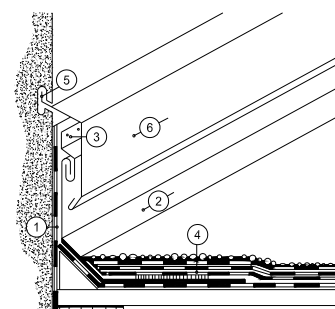
1. kritina z dvojnim zgibom
2. zaključna letev
3. ločilni sloj
4. lesena podloga

Montaža okenske police

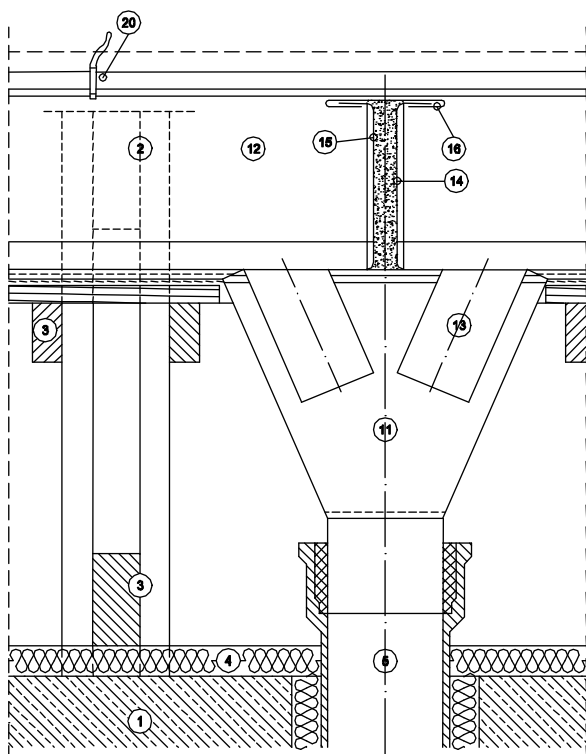


1. pritrdilni zatič
2. ločilni sloj
3. podložna letev
4. pločevinasta okenska polica
5. zavihek proti zatekanju vode
6. pregib s protivodnim zavihkom

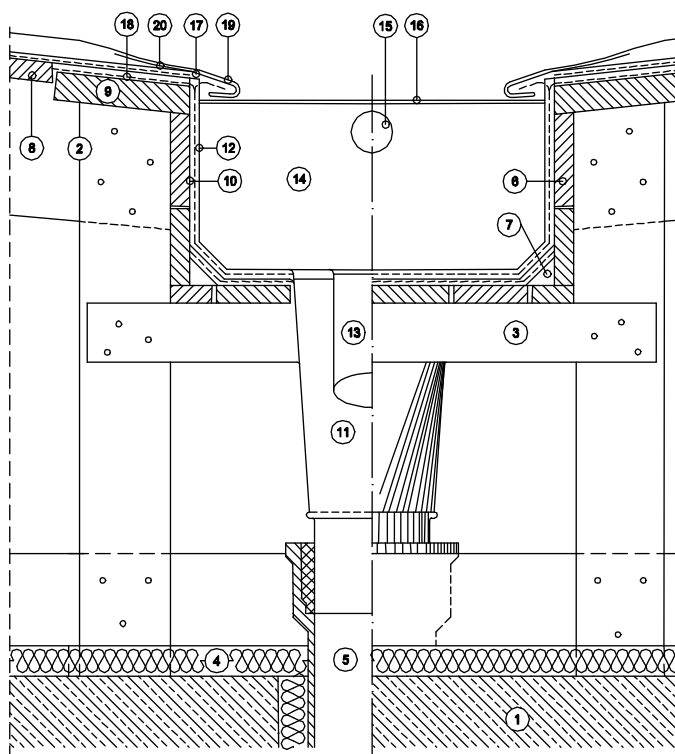
Montaža zaključka kritina v steni



1. ločilni sloj
2. pločevinasta zaključnica
3. sidro
4. zaščitne obloge
5. stenska zareza
6. zaščitna letev



Notranji žleb z odtokom in gibljivo povezavo



1. Nosilna betonska plošča
2. Lesena podkonstrukcija
3. Lesena nosilna obloga
4. Izolacijski sloj
5. Odvodna cev
6. in 7. Lesena obloga žleba
8. in 9. Lesena obloga strehe
10. Varovalna obloga
(pločevina, bitumenska lepenka)
11. Žlebni priključek
12. Žleb
13. Odtočni nastavek
14. Žlebni zaključek
15. Prelivna odprtina
16. Kapa gibljive povezave
17. Konzolno sidro
18. Ločilni sloj (strukturirana folija)
19. Zaključnica kritine
20. Kritina z dvojnim pokončnim falcem



Fasadni sistemi

Fasada daje stavbi dokončno podobo. Izraža njeno privlačnost, pomembnost, zanimivost ter smisel za umetnost in kreativnost arhitekta.

Zavedati se moramo, da je fasadna obloga eden najobčutljivejših delov zgradbe. Vsaka napaka ali nestrokovnost se lahko zelo maščuje. Zato je še kako pomemben pravilen dostop k načrtovanju fasade:

1. Definiranje fasadnega sistema (načrt) in statični izračun
2. Izbira fasadne obloge (kovina, barvna niansa)
3. Izbira izvedbe podkonstrukcije
4. Način pritrdjevanja fasadne obloge.

Definiranje fasadnega sistema je prepuščeno arhitektu. Poleg estetike in funkcionalnosti je potrebno upoštevati obremenitev okolja, v katerem stavba stoji (metež, sneg, led) in s tem tudi izbor podkonstrukcije.

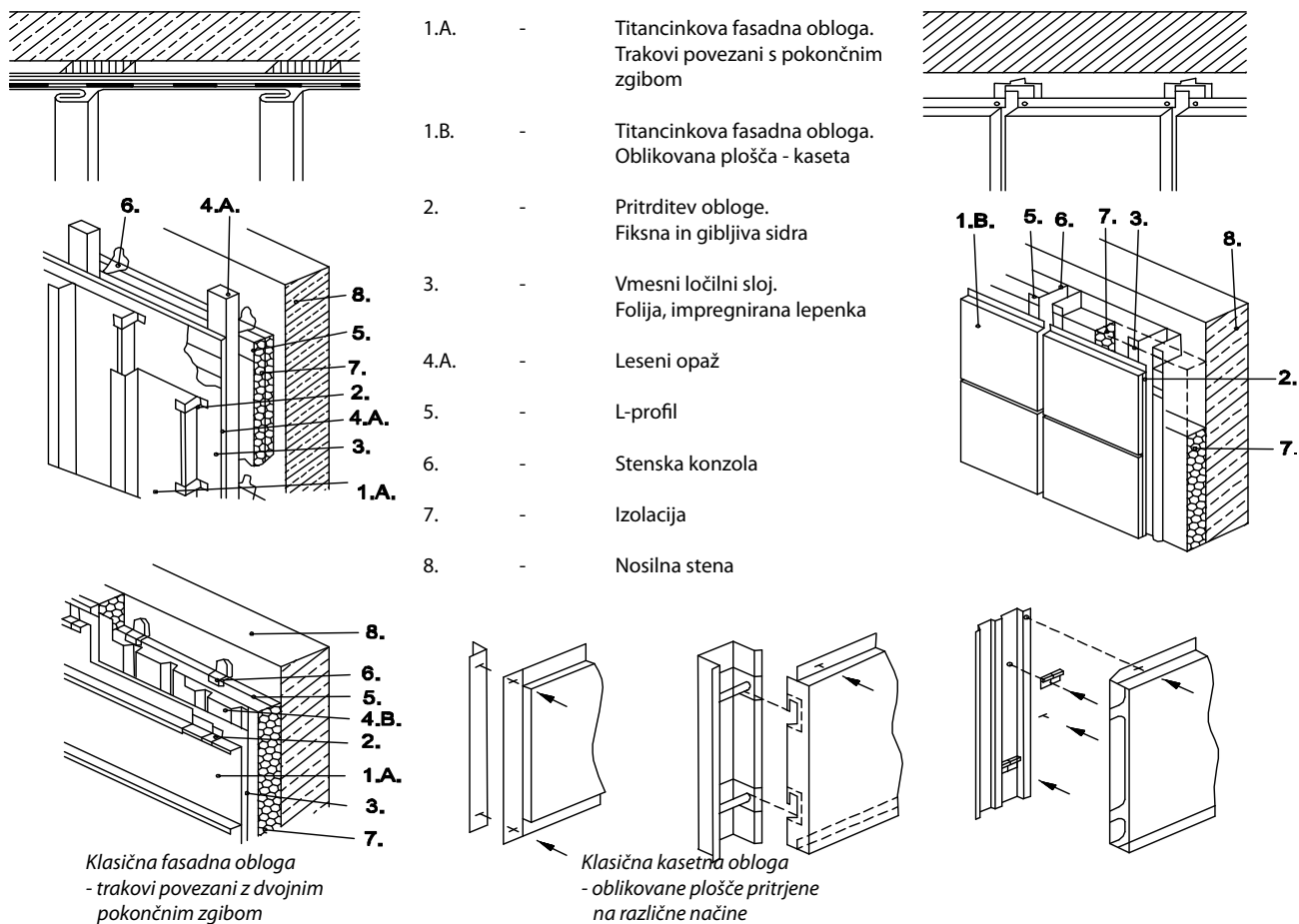
Za izvedbo fasade veljajo enake gradbeno - fizikalne zakonitosti, kot za izvedbo strehe. Najbolj pogosto se pri kovinskih fasadah uporabljata dva načina izvedbe:

- Fasada v tračni izvedbi s povezavo s kotnim pokončnim dvojnimi zgibom.
- Fasada iz oblikovanih plošč (kasetna izvedba)

Za fasade z načinom povezave s kotnim pokončnim dvojnimi zgibom uporabljamo predprofilirane trakove širine do 700 mm in debeline 0,70 - 1,00 mm. Trakovi naj ne bodo predolgi (3m - 6 m). Večje dolžine (10 m - 15 m) se uporabljajo le v izjemnih primerih. Usmerjenost trakov je lahko horizontalna, vertikalna, ali poševna.

Kasetne fasadne elemente si v celoti pripravljamo v delavnici, iz pločevine debeline do 2mm in v formatu razmerja širina : dolžina 1:1 do 1:4.





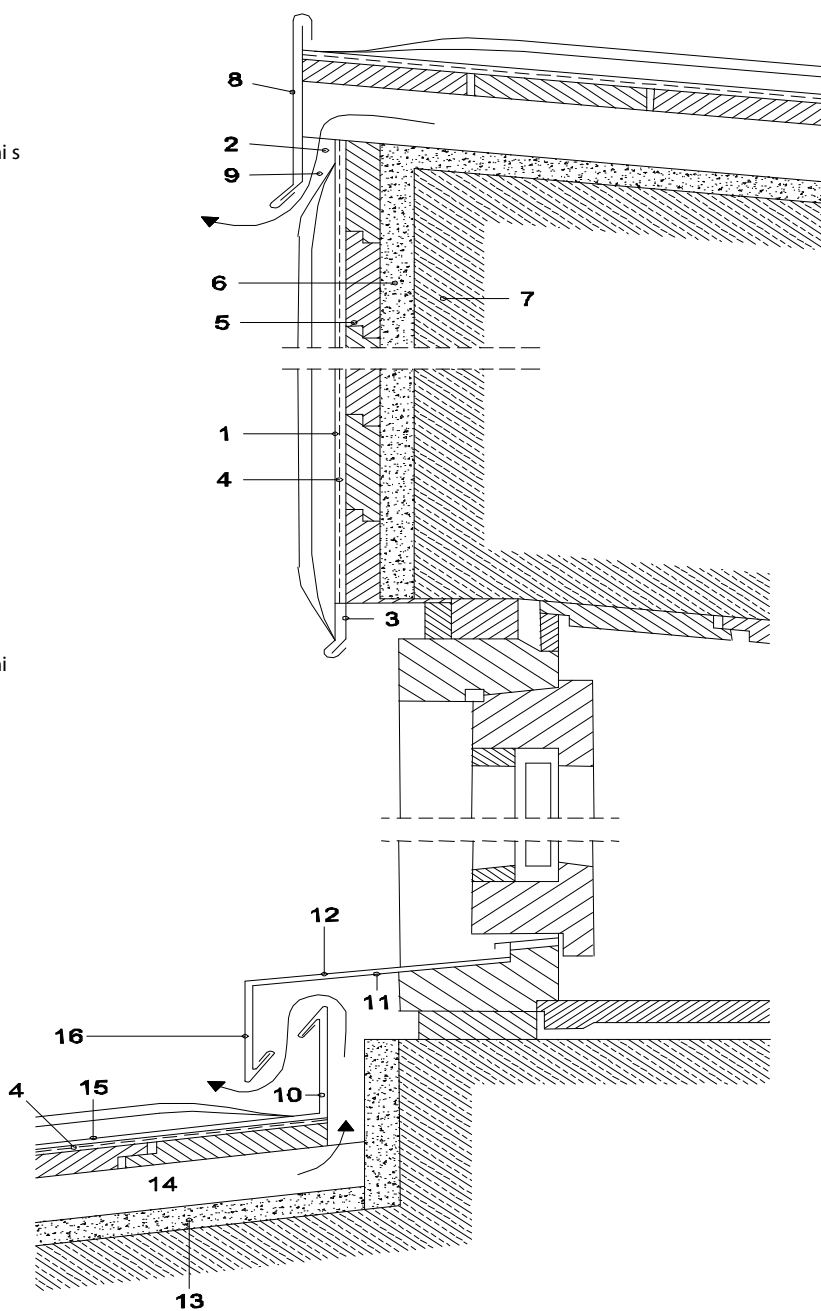
Material za fasadne obloge (trakovi, plošče) naj dobavljajo samo po kvaliteti preverjeni dobavitelji. Površina materiala mora biti brez površinskih napak in ravna (brez notranje valovitosti).

Fasadne obloge so lahko samonosilne ali pa je potrebno podkonstrukcijo posebej izdelati, da je zagotovljena trajna nosilnost fasade.

Klasična izvedba podkonstrukcije je kombinacija kovinskih profilov in impregniranega lesa. Novejše izvedbe se izogibajo lesu (požarna varnost, življenska doba) in uporabljajo v celoti kovinsko podkonstrukcijo (trapezasto profilirano pločevino kot povezovalni sloj).

Za pritrditev fasade na steno veljajo enake zakonitosti kot za strehe z velikim naklonom. Zagotovljeno mora biti: prezračevanje podkonstrukcije (naravni vlek zraka), dilatacijsko "dihanje" obloge (fiksna in gibljiva sidra, gibljive povezave), preprečevanje kontaktne korozije (primerna izbira materiala za sidra, žblje, vijake, zakovice, itd.)

1. Titancinkova fasadna obloga.
Trakovi debeline 1,00 mm povezani s
pokončnim zgibom
2. Pritrditev obloge - zgoraj
3. Pritrditev obloge - spodaj
4. Fiksna zaključna konzola
5. Vmesni ločilni sloj
6. Folija, impregnirana lepenka
7. Leseni opož
8. Deske debeline 25 mm
9. Izolacijski sloj
10. Betonska nosilna stena
11. Strešni zaključni zaslon
12. Prezračevalna odprtina - zgoraj
13. Zaključna podloga strehe
14. Notranja podloga okenske police
15. Okenska polica
16. Izolacijski sloj
17. Leseni opož
18. Titancinkova strešna kritina
Trakovi debeline 0,70 mm povezani
s pokončnim dvojnimi zgibom
19. Prezračevalna odprtina



Primer kombiniranega sistema pokritja stavbe
(streha – fasada – okenska odprtina)

Nastajanje in preprečevanje kontaktne korozije na Titancinkovi pločevini

Ena najvažnejših lastnosti Titancinkove pločevine je sposobnost samozaščite proti agresivnim medijem, ki delujejo na površino pločevine. Na površini se pod vplivom kisika, CO₂ in vlage v atmosferi tvori postopoma gost, v vodi netopen zaščitni sloj (patina), ki omogoča visoko korozijsko obstojnost pločevine v atmosferi.

Zaradi nedoslednega upoštevanja predpisov montaže pločevine pa v praksi nastopajo situacije, ki omogočajo korozijsko propadanje pločevine. Glavni povzročitelj propadanja je zadrževanje vode ali vlage med pločevino in podlago, zaradi katere ne more priti do samozaščitnega kemijskega procesa - tvorbe patine. Namesto patine se tako razvije cinkov hidroksid, ki povzroči razpad materiala.

Opozarjamo predvsem na sledeče kemične procese, ki vodijo h koroziji kritine:

KOROZIJA ZARADI NASTANKA TOPLE VODE

Korozija zaradi prisotne vode med pločevino in podlago (v večini primerov bitumenska lepenka) nastane zaradi atmosferskega ogrevanja pločevine in s tem prisotne vode pod njo na temperaturo nad 40 °C. Prisotnost vode pod pločevino je posledica netesnih zgibov, predvsem pri majhnih naklonih, ali kondenzirane vlage iz notranjosti zgradbe. Pri tem kot podlaga običajno služi strešna lepenka, ki ne dopušča odtekanja, ali sušenja vode. V tem primeru med toplo vodo in pločevino nastane kemijski proces, katerega posledica je cinkov hidroksid. Korozija je lahko tako intenzivna, da pride do "preboja" kritine in v ekstremnih primerih do popolnega izginotja pločevine.

To vrsto korozije lahko preprečimo edino z vgradnjo prezračevalne, drenažne podloge med pločevino in deske.

ELEKTROKEMIČNA KOROZIJA

Kovine razvijejo različne medsebojne elektrokemične potenciale (galvanske člene), kar lahko ob prisotnosti vlage (prevodnika) vodi do propadanja enega od prisotnih materialov.

Kontakt položne kritine iz Titancinkove pločevine (osnovni material) z bakrom, nezaščitenim železom ali drugimi kontaktnimi kovinami vodi v vlažnem ali mokrem mediju (para, kondenz, odtekajoča deževnica) do pospešenega propadanja Titancinkove pločevine. Govorimo o kontaktni koroziji.

Tabela spodaj prikazuje dopustne (+) ali nedopustne (-) kontakte različnih osnovnih kovin z montažnimi kovinskimi elementi pri montaži kritine, fasade ali odtokov.

kontaktna kovina osnovna kovina	cink	pocinkan material	aluminij	baker	svinec	nerjavno jeklo	gradbeno železo
cink	+	+	+	2)	+	1)	1)
pocinkan material	+	+	+	2)	1)	1)	1)
aluminij	+	+	+	-	-	-	+
baker	+	+	+	+	+	+	+
svinec	+	+	+	+	+	+	+
nerjavno jeklo	+	+	+	+	+	+	+
gradbeno železo	+	+	+	3)	3)	+	+

- 1) pri zadostnih površinah osnovnega materiala in uporabi sider, vijakov kot kontaktno kovino. Kritično pri manjših površinah osnovnega materiala.
 2) splošno kritično, vendar možno uporabiti pri manjših površinah osnovnega materiala.
 3) kritično pri manjših površinah osnovnega materiala, drugače dovoljeno.

BITUMENSKA KOROZIJA

Bitumenske obloge (hidroizolacija, lepljenje) pod Titancinkovo pločevino so podvržene staranju zaradi vpliva UV žarkov, temperaturnih razlik in agresivnega okolja. Pri staranju (razgradnji) se sproščajo kisline, ki korozijsko delujejo na Titancinkovo pločevino. Korozija se običajno počasi razvija, če ni prisotna tudi vlaga. Da se izognemo temu vplivu se priporoča uporaba ustreznih lepil na bitumenski osnovi (Enkolit), kjer so učinki staranja blokirani in imajo dobre sprijemne lastnosti.

KOROZIJSKI VPLIV MALTE IN BETONA

Malta in beton vsebujeta agresivne, alkalne (bazične) komponente, ki ob prisotnosti vlage korozijsko delujejo na Titancinkovo pločevino. Dobro posušene malte in beton praktično nimajo učinka na pločevino.

KOROZIJSKI VPLIV ŽVEPLOVEGA DIOKSIDA (SO₂)

V zelo obremenjenih (industrijskih) območjih so običajno prisotne povišane koncentracije SO₂ (dimniki). Ob prisotni vlagi se razvijajo agresivne kisline (kisel dež), ki korozijsko deluje na Titancinkovo pločevino. Skrb za okolje s poudarkom na zmanjševanju emisij SO₂ v zadnjem času ta problem praktično anulira.

Spajkanje Titancinkove pločevine

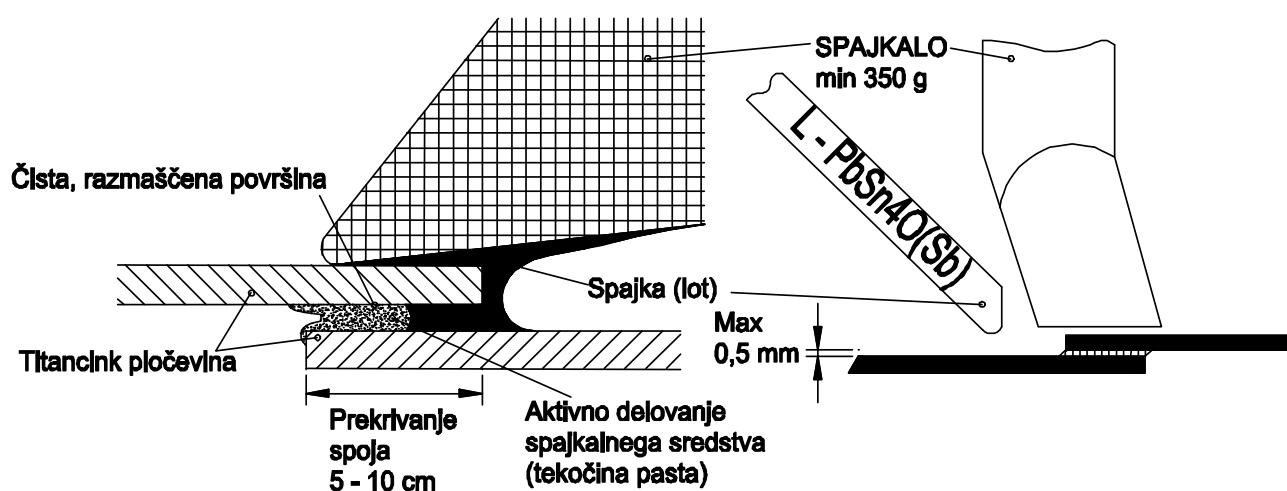
Enostavnost spajkanja je ena važnejših prednosti Titancinkove pločevine v primerjavi s kritinami iz drugih kovin.

Priporoča se spajkalna zlitina: svinec (Pb 60 %) - kositer (Sn 40 %) s primesjo antimona (Sb). Oznaka spajkalne zlitine (cin) v standardih je LPbSn 40 (Sb).

Spajka ima talilno območje od 183 do 235 °C. Debelina nanosa spajke naj ne prekorači 0,5 mm. Prekrivanje spajkalnih površin naj bo od 5mm (za vertikalne strehe) do 10 mm (za položne strehe). Pomembna je izbira spajkalnika po kapaciteti toplote (teža spajkalne glave) in dotikalni površini (konica spajkalne glave). Teža spajkalnika se giblje od 350 g do 500 g. Spoj bo lepši in enakomernejši, čim širša bo dotikalna površina.

Spajkamo s pomočjo specialne tekočine ali paste, ki jo nanesemo s čopičem na čisto, neoksidirano področje spoja. Preveč oksidirano površino očistimo s strgalom do kovinskega sijaja. Za debelejšje spoje je priporočljivo spajkanje obeh kontaktnih površin.

Skica spajkala in spajkanega spoja







Tehnične informacije

Friderik Madarasi
T +386 (0)3 427 63 05
F +386 (0)3 427 63 32
E friderik.madarasi@cinkarna.si



CINKARNA

Metalurško - kemična industrija Celje, d.d.
p.p. 1032 T +386 (0)3 427 60 00
Kidričeva 26 F +386 (0)3 427 62 92
3001 Celje E marketing@cinkarna.si
Slovenija www.cinkarna.si