

EGGER | PRAKSA LESENE GRADNJE**EGGER Holzwerkstoffe
Wismar GmbH & Co. KG**

Am Haffeld 1
D-23970 Wismar
Tel.: +49 (0) 38 41-301-21 260
Faks: +49 (0) 38 41-301-20 222
technik@baudas.com
www.egger.com

**Fritz EGGER GmbH & Co.
Holzwerkstoffe**

Weiberndorf 20
A-6380 St. Johann
Tel.: +43 (0) 50600-0
Faks: +43 (0) 50600-10 111
info-sjo@egger.com
www.egger.com

Stanje 04/2008. Pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb. Za tiskarske napake, napake v standardih in pomote ne jamčimo.

MORE FROM WOOD.**MORE FROM WOOD.**www.egger.com



EGGER KONSTRUKTIVNO | VEČ IZ LESA

Podjetje EGGER se s svojimi 16 tovarnami uvršča med vodilne evropske proizvajalce lesnih gradiv. Skupina podjetij si je za cilj zastavila ponuditi vzdržljive izdelke ter rešitve za gradnjo in življenje z lesom, katerih je odlika je njihova trajna vrednost. Naša lesna gradiva ponujajo optimalne odgovore tako konstruktivnim kot tudi estetskim zahtevam. S svojimi specifičnimi lastnostmi zagotavljajo zanesljivost pri načrtovanju in racionalno izvedbo ob visoki stopnji kakovosti.

Izbrane surovine skupaj z najsodobnejšo tehnologijo dajejo lesnim gradivom EGGER povsem novo razsežnost.

Pri tem sta vselej v enaki meri izpolnjeni dve tržni zahtevi:

- lastnosti tehničnih gradiv so dokumentirane in med drugim ustrezajo tudi zahtevam za gradbene izdelke z oznako CE
- okoljsko ustrezna lesna gradiva so certificirana, npr. opremljena z okoljskimi deklaracijami DIBU po standardu ISO 14025

Tovarna v nemškem kraju Wismar – evropska tovarna v skupini – je že leta 2001 pridobila certifikat ISO 9001:2000. Za sisteme PEFC in FSC so pridobljeni certifikati Chain-of Custody.

S preverjenimi in certificiranimi izdelki ponuja EGGER po vsem svetu prepričljive sistemske rešitve za gradnjo z lesom. Te rešitve so dobrodošle za projektante, arhitekte in izvajalce. Motivirani zaposleni v prodajni in tehnični službi ob tem nudijo podporo projektom naših strank.



EGGER I LESENA GRADNJA

Zunanja stena s trojnim izkoristkom

EUROSTRAND® OSB poleg ojačitve konstrukcije opravlja tudi naloge parne ovire (s_d -vrednost $> 2,0$ m). V difuzijsko odprtih konstrukcijah torej vgradnja dodatne folije za parno oviro ni potrebna. Prihranili boste tudi delo potrebno za njeno vgradnjo. Z lepljenimi stiki, priključki in preboji OSB oplata zagotavlja tudi potrebno zračno neprepustnost. FORMline® DHF se na zunanji strani stene uporablja kot zunanja difuzijsko odprta (s_d -vrednost $< 0,2$ m) in za veter tesna oplata za prezračevane fasade. Tako je konstrukcija med gradnjo zavarovana in dela v notranjosti lahko potekajo nemoteno po načrtu. Za konstrukcije s posebnimi zahtevami na področju protihrupne zaščite in toplotne izolacije priporočamo uporabo zunanje oplata FORMline® DFF skupaj z npr. opažem in macesnovega lesa..

1. Mavčno kartonske plošče
2. Izolacija iz lesnih vlaken
3. EUROSTRAND® OSB 4 TOP 15 mm
4. Izolacija iz celuloze
5. FORMline® DHF 15 mm
6. Protiletve, vodoravno
7. Krovni opaž s preklpom letev

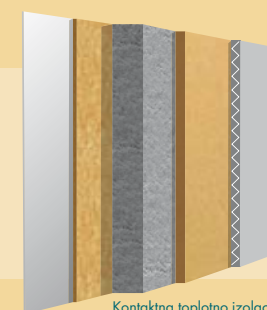


1. Mavčno kartonske plošče
2. EUROSTRAND® OSB 4 TOP 15 mm
3. Izolacija iz celuloze
4. FORMline® DFF 30 mm
5. Protiletve, vodoravno
6. Opaž iz macesnovega lesa

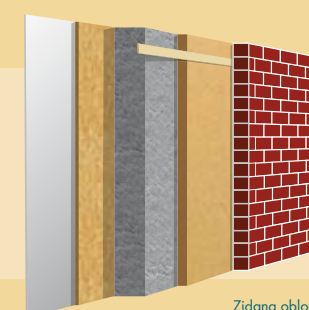


Fasadni sistemi – izbira je vaša

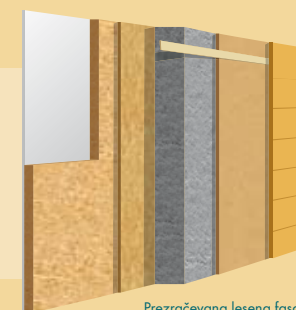
Za izdelavo fasade je na voljo veliko zanimivih možnosti. Od sodobnih kontaktnih toplotno izolacijskih fasad (WDVS), izvedenih npr. s klasičnim fasadnim ometom oziroma z različnimi lepljenimi oblogami, preko obešenih fasad do priljubljenih lesenih fasad z letvami, deskami ali skodlami. Barve in oblike danes ne postavljajo več nobenih meja. Z omenjenimi sistemi je mogoče ustreči tudi najzahtevnejšim arhitekturnim željam.



Kontaktna toplotno izolacijska fasada
(npr. StoTherm Mineral)



Zidana obloga



Prezračevana lesena fasada

Notranja stena

Vrhunske tehnične lastnosti in številne oblike, med drugim tudi s profilom na pero in utor, odlikujejo EUROSTRAND® OSB na področju notranje uporabe. EUROSTRAND® OSB omogoča enostavno pritrditev bremen, npr. omar ali regalov v površino. Pri tem ne boste potrebovali posebnih vložkov.

Prednosti:

- oplata v višini prostora
- enostavno ravnanje
- izboljšana protihrupna zaščita
- gostota $> 600 \text{ kg/m}^3$

Nadaljnja odločilna prednost EUROSTRAND® OSB 4 TOP je možnost zmanjšanja razmakov žebeljev od obremenjenega roba plošče. To dopušča optimiranje posameznih prereзов lesenih delov nosilne konstrukcije in s tem zmanjšanje toplotnih izgub prek te lesene konstrukcije.

Stropne in talne konstrukcije

Pomembno merilo na področju kakovosti bivalnih prostorov je protihrupna zaščita. Dobro načrtovana konstrukcija lahko prepreči neželene vplive in motnje. Minimalne zahteve so določene v ustreznih standardih. O dodatnih povečanih zahtevah na tem področju se je treba posebej dogovoriti z izvajalcem gradbenih del.

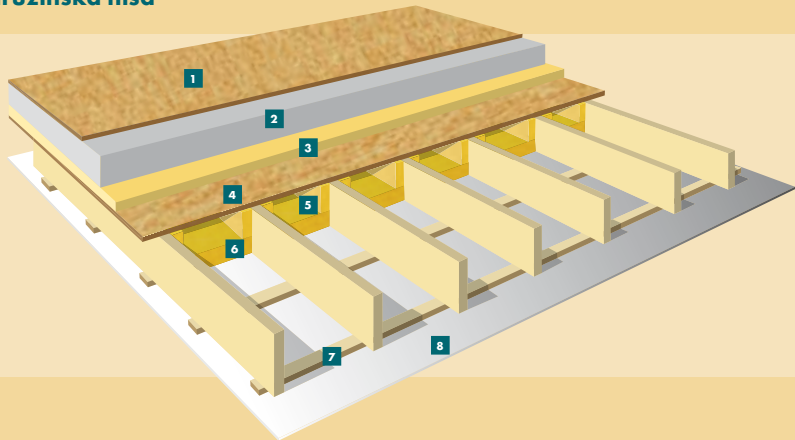


Opomba:

Izolacijski materiali za izolacijo votlih prostorov stropov iz lesenih prečnikov morajo imeti upornost zračnemu toku najmanj $r > 5 \text{ kN s/m}^2$.

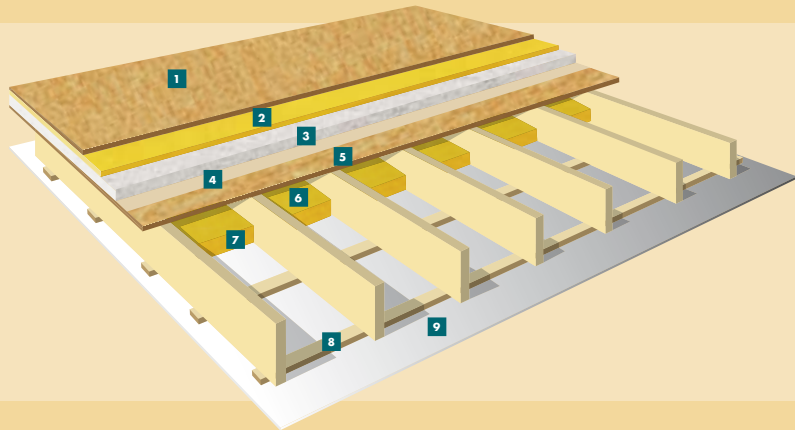
Gradnja z osnovnimi zahtevami – enodružinska hiša

1. EUROSTRAND® OSB 4 TOP 18 mm
2. Betonski zidaki
3. Pohodna zvočno izolacijska plošča
4. EUROSTRAND® OSB 4 TOP 22 mm
5. Sloj zraka, mirujoč
6. Mineralna vlakna 040
7. Nosilne letve
8. Mavčno kartonske plošče 12,5 mm



Gradnja s povečanimi zahtevami – večdružinska hiša

1. EUROSTRAND® OSB 4 TOP 22 mm
2. Mineralna vlakna 040
3. Blähpelit nasutje
4. Sisalit 30 zaščita pred vsipavanjem nasutja
5. EUROSTRAND® OSB 4 TOP 22 mm
6. Sloj zraka, mirujoč
7. Mineralna vlakna 040
8. Osnovne letve
9. Mavčno kartonske plošče 12,5 mm

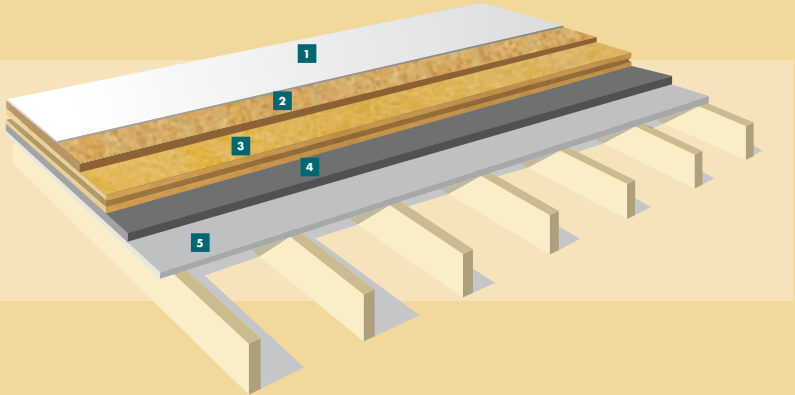


Plavajoči suhi estrih s ploščami DFF in OSB

Plošče FORMline® DFF zagotavljajo zmerno zmanjšanje pohodnega oz. udarnega hrupa $\Delta L_{n,w} = 20 \text{ dB}$ na masivnih stropih po DIN EN ISO 140-8 in izjemno dobro vrednost $\Delta L_{n,w} = 7 \text{ dB}$ na stropu iz lesenih prečnikov *) glede na DIN EN ISO 140-11 in so skupaj s ploščami OSB debeline 15/18 mm primerne tudi za uporabo v sistemih suhih estrihov pri novogradnjah, sanacijah in obnovah. Pri tem profil na pero in utor po celotnem obodu omogoča polaganje plošč brez vmesnih vrzeli, kar je zelo pomembno za zagotavljanje stalne visoke protihrupne zaščite. Dimenzije 2,50 x 0,675 m in nizka teža (14 kg / plošča) FORMline® DFF plošč omogočajo zelo enostavno obdelavo tudi v obstoječih stavbah.

Plavajoči suhi estrih s ploščami OSB

1. Talna obloga
2. EUROSTRAND® OSB 4 TOP 18 mm
3. FORMline® DFF 30 mm
4. Stropna obtežitev (npr. pohodne plošče)
5. Surovi strop

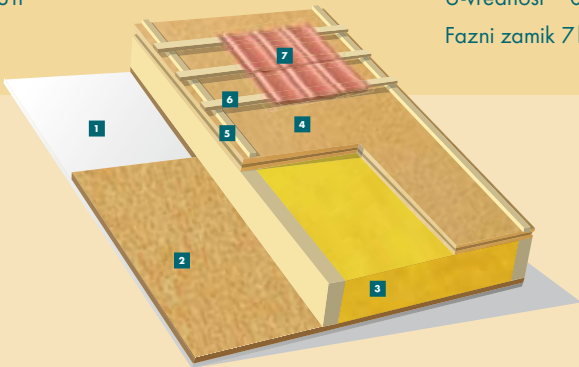


Poševna streha s toplotno izolacijo

Streha je izmed vseh gradbenih delov najbolj izpostavljena vremenskim in okoljskim vplivom. Zaradi tega sta načrtovanje in izvedba strehe zelo pomembna. EGGER na tem področju ponuja dve sistemski rešitvi. Pri zahtevah na področjih toplotne izolacije in protihrupne zaščite priporočamo uporabo FORMline® DFF, ki naj se uporabi kot sekundarna strešna kritina, pri povečanih zahtevah pri statiki in protipožarni zaščiti pa naj se uporabi FORMline® DHF. Pri bivalnih mansardah se pojavljajo povsem nove zahteve pri oblikovanju podstrešnega prostora. Treba je zanesljivo premagati poletno prekomerno segrevanje, zimski hlad in zagotoviti ustrezno protihrupno in protipožarno zaščito.

Sodobne mansarde s FORMline® DFF

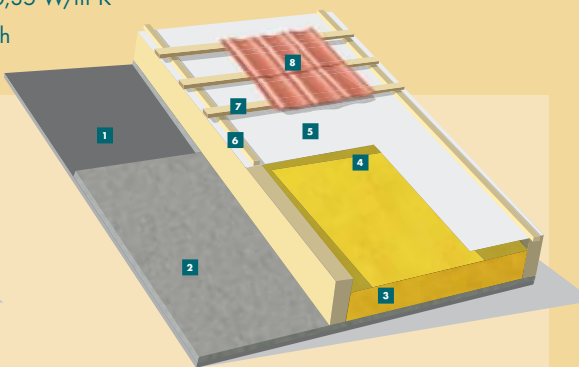
U-vrednost = 0,18 W/m²K
Fazni zamik 8 h



1. Mavčno kartonske plošče 12,5 mm
2. EUROSTRAND® OSB 4 TOP 15 mm
3. Mineralna vlakna 035
4. FORMline® DFF 30 mm
5. Nasprotne letve
6. Nosilne letve
7. Strešniki

Konvencionalna izvedba s folijo, ki je potrebna za sekundarno kritino

U-vrednost = 0,35 W/m²K
Fazni zamik 7 h



1. Apneno cementni omet
2. Plošča iz mineralizirane lesne volne 090
3. Mineralna vlakna 045
4. Sloj zraka, mirujoč
5. Sekundarna kritina iz folije 1,60 m
6. Nasprotne letve
7. Nosilne letve
8. Strešniki



Foto: RHEINZINK

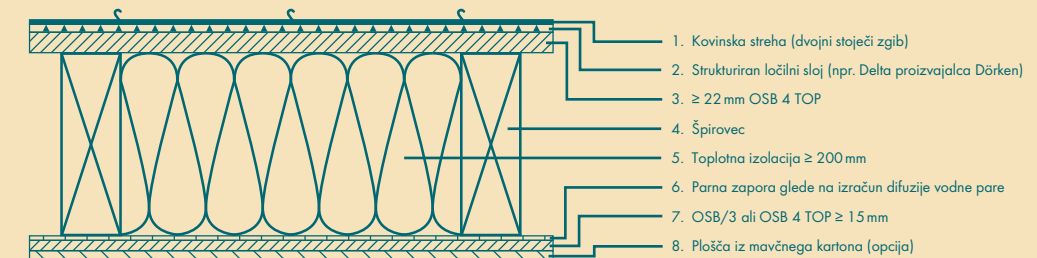
Foto: IKO Shingles



KOVINSKA KRITINA NA OSB

Že nekaj let se uspešno uporabljajo strešne konstrukcije s kovinsko kritino skupaj s podkonstrukcijo na OSB ploščah. Preskusi v ustanovi WKI Braunschweig glede izvlečne trdnosti pritrdilnih elementov in v ustanovi I.F.I. Aachen glede trajnostne obstojnosti ob dinamični vetrni obremenitvi so potrdili ustreznost izdelkov EUROSTRAND® OSB/3 in OSB 4 TOP za to področje uporabe.

Konstrukcija tople strehe s ploščami OSB/3 in/ali OSB 4 TOP (ni v merilu)



Zrakotesna strešna konstrukcija

Priporočila za izvedbo

- Uporabljajte izključno plošče OSB/3 in OSB 4 TOP
- Debelina plošče ≥ 22 mm
- Priporočene dimenzije plošče 2500 x 1250 mm, 4 N&F
- Pritrditev držal/pomičnih držal z narebnimi žebli (nerjavno jeklo)
- Vlažnost lesene konstrukcije ob vgradnji (špirovci) $< 20\%$
- Zgornje prekritje OSB s strukturiranim ločilnim slojem, izboljšava protihrupne zaščite do 6 dB
- Pravilno gradbeno fizikalno načrtovanje in pravilna izvedba toplotne izolacije in hidroizolacije.
- Upoštevajte morebitne zahteve glede požarne zaščite (leteči goreči predmeti in toplotno sevanje)
- Upoštevati je treba priporočila za montažo proizvajalca kovinske kritine in trakov!

STREŠNA KRITINA NA PLOŠČAH OSB Z BITUMENSKIMI SKODLAMI

Ena izmed močno uveljavljenih vrst kritin v svetovnem merilu so bitumenske skodle.

Za pritrditev skodel so primerne plošče OSB/3 in OSB 4 TOP,

ki so zlepljene obstojno proti vlagi in se uporabljajo kot podkonstrukcija oz. nosilni opaz.

Skupaj s skodlami IKO Shingles priporočamo izvedbo v naslednji obliki:

Priporočila za izvedbo

- Uporabljajte izključno OSB/3 in OSB 4 TOP
- Debelina plošč ≥ 18 mm v skladu s statičnim izračunom (lastna teža, obremenitev zaradi snega, vetrna obremenitev, itd.)
- Priporočene dimenzije plošče 2500 x 1250 mm, ravni robovi ali 4 N&F
- Pri dolžinah konstrukcije več kot 10 m je v konstrukciji treba zagotoviti dilatacijske fuge na vsakih 10 m
- Pritrditev skodel z narebnimi žebli (pocinkano ali nerjavno jeklo), premer žebeljev 3 mm, dolžina žebelja najmanj 25 mm, premer glave žebelja 10 mm
- Vlažnost lesene konstrukcije ob vgradnji $< 20\%$
- Pravilno gradbeno fizikalno načrtovanje in pravilna izvedba toplotne izolacije in hidroizolacije.
- Upoštevati je treba priporočila proizvajalca za obdelavo (npr. skodle IKO shingles)!

KONSTRUKCIJSKA LESNA GRADIVA

Gradbeno fizikalne lastnosti in računske vrednosti

EUROSTRAND® OSB

EUROSTRAND® OSB je prava izbira za vse vrste konstrukcij z visokimi zahtevami glede obremenitve in dimenzijske stabilnosti. Gre za nosilni in ojačitveni element za stenske in strešne elemente. V odvisnosti od posameznih področij uporabe so na voljo trdnostni razredi plošč OSB/2 in OSB/3 po EN 300 in OSB 4 TOP (lepljeno brez formaldehida) v skladu s splošnim tehničnim soglasjem Z-9.1-566. Ločena priprava lesnih pramen za pokrivna sloja oz. za srednji sloj plošč, posebna geometrija pramen in visoka stopnja njihove usmerjenosti zagotavljajo vrhunske tehnične lastnosti in s tem kar najvišjo možno stopnjo varnosti pri načrtovanju. Posebno še OSB 4 TOP je pravilna izbira za vse vrste konstrukcij z visokimi zahtevami glede obremenitve in dimenzijske stabilnosti. Gre za nosilni in ojačitveni element za stenske in strešne elemente.

V okviru postopka za pridobitev dovoljenja so bile določene naslednje lastnosti:

- Značilne vrednosti za pritrdilni material, vijake, žblje in sponke.

S tem je omogočeno dimenzioniranje in uvajanje obremenitev v OSB ploščo.

- Konstrukcijsko lepljenje nebrušene plošče po površini in robu z odobrenimi PU lepili serije Purbond HB (HB 110, 440, 530)

Razred uporabnosti

Po ENV 1995-1-1 (EC5) je EUROSTRAND® OSB/3, OSB 4 TOP mogoče uporabljati v razredu uporabnosti 1 (suho področje) in 2 (vlažno področje) ter EUROSTRAND® OSB/2 v razredu uporabnosti 1.

Profil na pero in utor

Asimetrični in konično oblikovani utorni profil plošč za polaganje in obloge zagotavlja oblikovno natančno in hitro polaganje po tleh, stropih in stenah. Omogoča potreben prenos sil pri ploščah, ki so položene kot togostna ojačitev (učinek toge plošče). Poleg tega se izboljša nepropustnost konstrukcije za veter.



Gradbeno fizikalne računske vrednosti

EUROSTRAND® OSB/3 po EN 300 in EUROSTRAND® OSB 4 TOP po Z-9.1-566

EUROSTRAND® OSB/3 in EUROSTRAND® OSB 4 TOP				
Lastnost	Standard za preskušanje	Enota	EUROSTRAND® OSB/3	EUROSTRAND® OSB 4 TOP
μ - vrednost* (dry cup / wet cup)	DIN 52615	–	300 / 200	200 / 200
Toplotna prevodnost λ _p	DIN 4108-3	W / mK	0,13	0,13
Razred gradbenega materiala	DIN 4102-1	–	B2	B2
Požarne lastnosti (evropska klasifikacija)	DIN EN 13986	–	(≥ 9mm) D-s2, d0	D-s2, d0
Stopnja izogrevanja β ₉ , p, t	ENV 1995-1-2	mm / min	0,78	0,78
Sprememba dolžine na 1 % spremembe vlažnosti materiala	DIN EN 318	% / %	0,03	0,03
Vsebnost formaldehida	DIN EN 120	mg / 100g atro	< 8,0 (E1)	< 2,0 (E1 < 0,03 ppm)

* računske vrednosti koeficienta difuzijskega upora vodni pari μ
OSB 4 TOP – ustreza splošnemu tehničnemu soglasju Z-9.1-566.
OSB/3 – po DIN V 20000-1

Podatki o trdnosti in togosti

EUROSTRAND® OSB/2 in OSB/3 po EN 300:2006

Referenčne vrednosti za statično dimenzioniranje so iz EN 12369-1.

Debelina [mm]	Trdnostne vrednosti (upogib) [N/mm²]							
	Upogib		Nateg		Tlak		Strig prečno na ravnino plošče	Strig v ravnini plošče
t _{nom}	f _m		f _t		f _c		f _v	f _r
	0° 1)	90° 2)	0°	90°	0°	90°	–	–
8 – 10	18,0	9,0	9,9	7,2	15,9	12,9	6,8	1,0
> 10<18	16,4	8,2	9,4	7,0	15,4	12,7	6,8	1,0
18 – 25	14,8	7,4	9,0	6,8	14,8	12,4	6,8	1,0

Debelina [mm]	Srednje vrednosti togosti (obremenitev v ravnini plošče) [N/mm²]							
	Upogib		Nateg		Tlak		Strig prečno na ravnino plošče	Strig v ravnini plošče
t _{nom}	E _m		E _t		E _c		G _v	G _r
	0°	90°	0°	90°	0°	90°	-	-
8 - 10	4930	1980	3800	3000	3800	3000	1080	50
> 10<18	4930	1980	3800	3000	3800	3000	1080	50
18 - 25	4930	1980	3800	3000	3800	3000	1080	50

1) 0° – glavna os
2) 90° – stranska os

EUROSTRAND® OSB 4 TOP

Značilne vrednosti trdnosti in togosti za plošče EUROSTRAND® OSB 4 TOP po Z-9.1-566

so določene na osnovi standardov EN 1058 in EN 789.

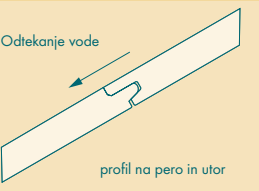
Debelina [mm]	Trdnostne vrednosti (upogib) [N/mm²]							
	Upogib		Nateg		Tlak		Strig prečno na ravnino plošče	Strig v ravnini plošče
t _{nom}	f _m		f _t		f _c		f _v	f _r
	0°	90°	0°	90°	0°	90°	–	–
8 – 10	25	15	12	10	19	16	9,0	1,6
> 10<18	25	15	12	10	19	16	9,0	1,6
18 – 25	25	15	12	10	19	16	9,0	1,6
> 25 – 30	25	15	12	10	17	15	8,0	1,6
> 30 – 40	20	15	10	10	15	14	6,0	1,6

Debelina [mm]	Srednje vrednosti togosti (obremenitev v ravnini plošče) [N/mm ²]							
	Upogib		Nateg		Tlak		Strig prečno na ravnino plošče	Strig v ravnini plošče
t _{nom}	E _m		E _t		E _c		G _V	G _R
	0° 1)	90° 2)	0°	90°	0°	90°	–	–
8 – 10	7000	3000	4300	3200	4300	3200	1500	160
> 10<18	7000	3000	4300	3200	4300	3200	1500	160
18 – 25	7000	3000	4300	3200	4300	3200	1500	160
> 25 – 30	7000	3000	4300	3200	4300	3200	1300	140
> 30 – 40	6000	3000	4000	3200	4000	3200	1200	140

Debelina [mm]	Ostale vrednosti	
	Bočna trdnost [N/mm²]	
t _{nom}	G _l	
	0°	90°
8 – 10	40,0	40,0
> 10<18	40,0	40,0
18 – 25	40,0	40,0
> 25 – 30	40,0	40,0
> 30 – 40	35,0	35,0

1) 0° – glavna os
2) 90° – stranska os

FORMLINE® DHF – DIFUZIJSKO ODPRTA PLOŠČA IZ LESNIH VLAKEN



DHF plošča s profilom na utor in pero ponuja vse prednosti difuzijsko odprte zunanje oplote in lahko prevzame tudi vodoravne sile, ki so posledica vetrne obremenitve in s tem pripomore k izboljšanju togosti konstrukcije in njene neprepustnosti za veter.
Konično oblikovan profil na pero in utor zagotavlja zanesljivo odtekanje vode prek stikov med ploščami.

Razred uporabnosti

Po ENV 1995-1-1 (EC5) se FORMline® DHF lahko uporablja v razredu uporabnosti 1 (suho področje) in 2 (vlažno področje).

Če se uporablja tudi kot nosilni del oziroma kot ojačitvena obloga, je s konstrukcijskimi ukrepi treba zagotoviti, da vsebnost vlage v materialu ne preseže 15 %.

Gradbeno fizikalne računske vrednosti in lastnosti plošč FORMline® DHF po Z-9.1-454 in EN 622-5 – MDF.RWH

Lastnosti in podatki za Formline® DHF ustrezajo navedbam splošnega tehničnega soglasja Z 9.1-454 inštituta DIBt

(Nemški inštitut za gradbeništvo).

Lastnost	Standard	Enota	Formline® DHF		
Gostota	DIN EN 323	kg/m³	≥ 600		
Difuzijski upor μ / S _d	DIN 52615	– / m	d	μ	S _d
			13 mm	11	0,143 m
			15 mm	11	0,165 m
Toplotna prevodnost λ _p	DIN 4108-3	W / mK	0,10		
Sprememba dolžine zaradi vpliva vlage	DIN EN 318	% / %	0,04		
Razred gradbenega materiala	DIN 4102-1	–	B2 – običajno vnetljivo		
Požarne lastnosti (Reaction to fire)	EN 13501-1	–	D-s2, d0		
Vsebnost formaldehida	DIN EN 120	mg /100g atro	≤0,8 (E1<0,03 ppm)		

Podatki o trdnosti in togosti

FORMline® DHF po Z-9.1-454

Debelina [mm]	Trdnostne vrednosti (upogib) [N/mm²]							
	Upogib		Nateg		Tlak		Strig prečno na ravnino plošče	Strig v ravnini plošče
t _{nom}	f _m		f _t		f _c		f _v	f _r
	0° 1)	90° 2)	0°	90°	0°	90°	-	-
12 – 20	19	19	11,7	11,7	9,6	9,6	3,4	1,1

Debelina [mm]	Srednje vrednosti togosti (obremenitev v ravnini plošče) [N/mm²]							
	Upogib		Nateg		Tlak		Strig prečno na ravnino plošče	Strig v ravnini plošče
t _{nom}	E _m		E _t		E _c		G _v	G _r
	0°	90°	0°	90°	0°	90°	-	-
12 – 20	3000	3000	2100	2100	2000	2000	600	100

Debelina [mm]	Ostale vrednosti		1) 0° – glavna os 2) 90° – stranska os
	Bočna trdnost [N/mm²]*		
t _{nom}	f _h		
	0°	90°	
12 – 20	18,0	18,0	

*po WKI poročilu o preskusu, št. B 2642/07

Računske vrednosti za modifikacijske koeficiente k_{mod} in za deformacijske koeficiente k_{def}, po standardu DIN 1052:2004-08, vrsta MBH.LA2 tabeli F1 in F2

Razred trajanja delovanja obremenitve	k _{mod}		k _{def}		Dimenzioniranje po 5 Za statičen izračun po Eurocode 5 (EN 1991-1-1:1994) je v: SC1 = razred rabe 1 = suho področje in SC2 = razred rabe 2 = vlažno področje mogoče uporabiti te modifikacijske koeficiente k _{mod} in deformacijske koeficiente k _{def}
	SC 1	SC 2	SC 1	SC 2	
srednje	0,6	0,45	3,0	4,0	
kratko	0,8	0,6			
zelo kratko	1,1	0,8			

FORMLINE® DFF – DIFUZIJSKO ODPRTA LESNO VLAKNENA PLOŠČA, Z REGULACIJO VLAŽNOSTI

Plošče DFF je EGGER razvil posebej za difuzijsko odprte lahke zunanje obloge za strešne in stenske konstrukcije. Vse prednosti te plošče se pokažejo pri njeni vgradnji kot podložno ploščo v območju strehe. Na tem mestu je to ploščo mogoče uporabiti kot drugi sloj za odvajanje vode (sekundarna kritina). S svojimi ugodnimi izolacijskimi lastnostmi izboljša zaščito pred poletnim vdorom toplote v konstrukcijo in hkrati izboljša protihrupno zaščito objekta. Preverjena je uporaba DFF plošč za izolacijo pred udarnim zvokom pod plavajoče položenimi OSB ploščami. Ostale primere uporabe boste našli med EGGER sistemskimi rešitvami od strani 4 naprej.

FORMline® DFF gradbeno fizikalne računske vrednosti po standardu EN 13171			
Lastnost	Standard	Enota	Vrednost
Gostota	EN 1602	kg /m³	250 - 270
Difuzijski upor μ / S _d vrednost	EN 12086	- / m	3 / 0,09
Nazivna vrednost toplotne prevodnosti λ _D	EN 12667	W / mk	0,051
Računska vrednost toplotne prevodnosti λ _R	EN 12667	W / mk	0,061
Upor prehoda toplote R	EN 12667	m²K / W	0,49
Specifična toplotna kapaciteta	EN 12524	J / kgK	2100
Razred gradbenega materiala	DIN 4102-1	-	B2 – običajno vnetljivo
Evropska klasifikacija (Reaction to fire)	EN 13501-1	-	C-s2, d0
Razred emisij	EN 120	mg / 100g atro	≤2,0 (E1 < 0,03 ppm)

Lastnosti in podatki izdelkov FORMline® DFF ustrezajo določilom standarda EN 13171:2001 „Toplotno izolacijske snovi za stavbe – tovarniško proizvedeni izdelki iz lesnih vlaken [WF]“ in na osnovi tega so ti izdelki opremljeni s CE znakom.

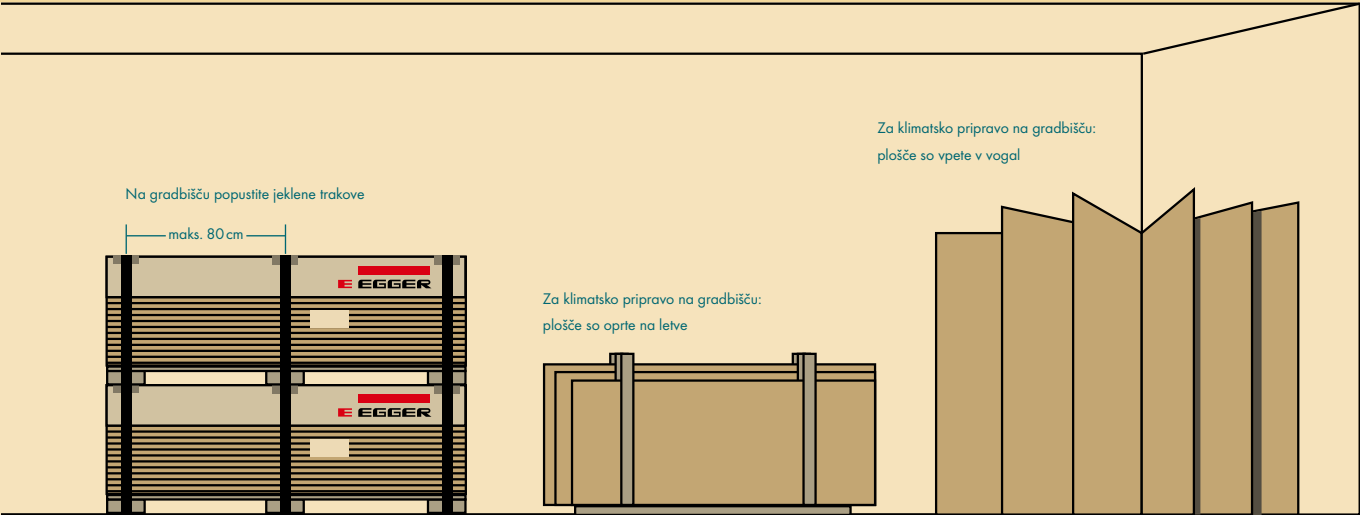
PRIPOROČILA ZA OBDELAVO

Napotki v nadaljevanju v enaki meri veljajo za plošče EUROSTRAND® OSB, FORMline® DHF in FORMline® DFF. Pri strokovni uporabi teh plošč morate te napotke obvezno upoštevati.

Skladiščenje in transport

Pravilno skladiščenje in ustrezni zaščitni ukrepi pri transportu so nujno potrebni za zagotavljanje brezhibne kasnejše obdelave. V splošnem je treba upoštevati naslednje:

- Plošče EUROSTRAND® OSB, FORMline® DHF in DFF položite poravnane na več lesenih podložnih klad. Razmak med posameznimi podprtji naj ne presega 80 cm. Višina vseh podpornih klad naj bo enaka.
- Če enega nad drugim zložite več paketov, je treba lesene podporne klade položiti poravnano v navpični smeri.
- V skladišču, kjer se plošče nahajajo pred obdelavo, je treba obvezno popustiti jeklene trakove, saj se v nasprotnem primeru lahko pojavijo tlačne napetosti v paketu.
- Pokončno skladiščenje (postavljeno skoraj navpično) je mogoče samo pri malem številu plošč na suhi podlagi. Plošče z utornimi profili v tem primeru naslonite na tla s stranjo z utorom.
- Pri transportu z viličarjem morajo biti podporne lesene klade zadosti visoke, saj se plošče v nasprotnem primeru lahko poškodujejo z viličami viličarja.
- Pred vgradnjo je treba plošče v paketu ustrezno zaščititi pred neposrednimi vremenskimi vplivi (zaprta ponjava za tovarnjake, krovne folije, itd.).
- Klimatske razmere v skladiščnih prostorih naj bodo enakomerne brez velikih temperaturnih nihanj oziroma nihanj vlažnosti.
- Pred uporabo izrecno priporočamo 48-urno klimatsko pripravo plošč in s tem zagotavljanje stopnje vlažnosti, predvidene za uporabo.



Zaščita pred vlago

EUROSTRAND® OSB se odlikuje z majhnim nabrekanjem po debelini in visoko stopnjo oblikovne stabilnosti (glejte tehnične podatke: spremembe dimenzij zaradi vpliva vlage). Če se ta izdelek uporablja kot nosilni ojačitveni element, je treba zagotoviti ustrezne ukrepe za zaščito pred vremenskimi vplivi. Po EN/TS 12872 je treba pri lesu in lesnih gradivih upoštevati v nadaljevanju navedene vrednosti za uravnoteženo vlažnost v fazi uporabe (glej tabelo), pod pogojem, da je montaža strokovno opravljena in ne more priti do nedopustnega nastajanja kondenza.

Uravnotežena vlažnost lesnih gradiv

Relativna vlažnost zraka (RH) pri 20°C	Pribl. uravnotežena vlažnost lesnega gradiva	Uporaba
Razred rabe 1, 30 % do 65 % Suho območje	4 % do 11 %	Suho vgrajeno, ni vlaženja v fazi uporabe.
Razred rabe 2, 65 % do 85 % Območje vlažnosti	11 % do 17 %	Občasno povišana vlažnost zraka v fazi uporabe; vgrajeno zunaj pod streho. Ni neposrednega vremenskega vpliva.

- Suhi estrihi iz lesnih gradiv se položijo samo v zaprtih stavbah po vgradnji oken in vrat.
- Pri polaganju v nepodkletene prostore je treba biti pozoren na zadostno toplotno izolacijo, saj se v nasprotnem primeru na spodnji strani plošč lahko pojavi vlaga in z njo povezano krivljenje tal.
- Pri polaganju masivnih stropov načeloma priporočamo parno zaporo. Primerne so PE-folije, $d > 0,2\text{ mm}$, s prekritji na stikih najmanj 30 cm. Te folije do položene do zgornjega roba tal. Pri tem so ob steni dvignjene od tal.
- Vlažnost plošč mora ustrezati kasnejši vlažnosti v času uporabe.
- Pri tramovih morate uporabljati suh les, $u < 15\%$, saj se v nasprotnem primeru lahko zaradi krčenja podkonstrukcije pojavlja nadležno škripanje.

Pred vgradnjo je na mestu vgradnje treba preveriti naslednje:

- Debelino plošče
- Vrsto plošče / dopustno območje vlažnosti
- Oznako skladnosti
- CE znak

- Vgradnja vlažnih gradbenih materialov oz. dela z mavcem, pleskarska in tapetniška dela morajo biti končana. Z zadostnim prezračevanjem ali ostalimi primernimi ukrepi je treba odstraniti vlago, ki je pri naštetih delih nastala.
- Sosednji gradbeni deli ne smejo navlažiti lesa ali lesnih gradiv.
- Če po polaganju suhega estriha ni mogoče takoj namestiti načrtovane pohodne obloge, je treba površino plošč pokriti s PE-folijo ali podobnim primernim materialom. Tako se plošče zaščitijo pred enostransko izsušitvijo oz. vlaženjem in posledično pred deformacijami (vbokline, izbokline).

Odstranjevanje

Lesna gradiva je mogoče v stanju, v kakršnem so dobavljena, predati v materialno in tudi energetsko reciklažo. Tem gradivom v skladu s priložo III Uredbe o odraslem sestoju (ali starem lesu verjetno to slednje ker govori o odpadkih) praviloma ustrezajo kode za odpadke (EWC-Codes) 030105, 150103 ali 170201. S pomočjo kode za odpadke se v posameznih regijah odloči dopusten način za odstranjevanje.

Žaganje, vrtanje in rezkanje

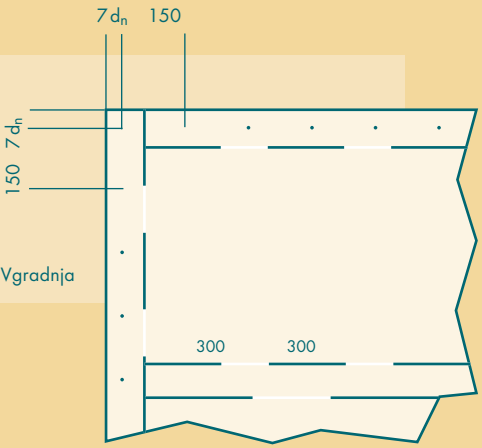
Plošče EUROSTRAND® OSB je mogoče žagati in rezkati z običajnimi stacionarnimi stroji in z električnim ročnim orodjem. Za rezanje priporočamo rezila iz karbidnih trdin.

Če se plošče vgradijo tako, da so kasneje vidne, morajo biti rezi kakovostni. Pri tem je treba zagotoviti:

- Orodje mora biti ostro
- Vodenje obdelovalnega orodja brez vibracij
- Pravilen položaj žaginega lista

Podajalna hitrost naj bo nekoliko manjša kot pri masivnem lesu. Pri uporabi ročnega električnega orodja brez odsesavanja uporabljajte ustrezno zaščito dihal. Plošče EUROSTRAND® OSB je mogoče vrtati z orodjem oziroma ročnim orodjem, primernim za masiven les.

Priporočena pritrditev za oplate, ki niso nosilne iz plošč EUROSTRAND® OSB, FORMline® DHF in DFF

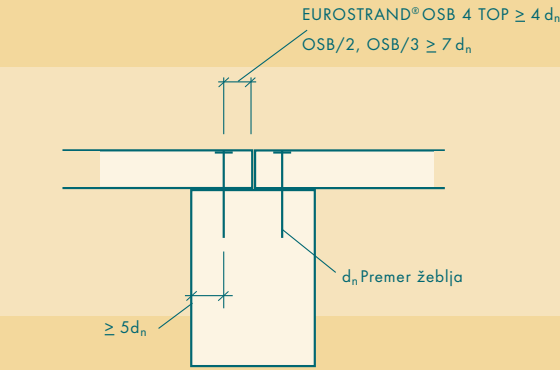


Pritrjevanje

Plošče EUROSTRAND® OSB je mogoče pritrditi z vsemi običajnimi pritrdilnimi elementi za iverne plošče, kot so npr. vijaki, sponke in žebliji. Dolžina pritrdilnih elementov naj znaša 2,5-kratnik debeline plošče in naj ne bo manjša kot 50 mm. Sponke naj bodo izdelane iz žice premera vsaj 1,53 mm. Po možnosti uporabljajte korozijsko obstojne pritrdilne elemente, kot npr. iz pocinkanega ali nerjavnega jekla. Zaradi svoje visoke izvlečne trdnosti uporabljajte izključno žeblje s plosko glavo s krožnim utorom, vijачne žeblje ali narebrene žeblje (glejte tudi DIN 1052-2). Pri ploščah EUROSTRAND® OSB križna usmerjenost vlaken zagotavlja trdnost naseda pritrdilnih elementov tudi ob skrajnem robu plošče. Gosta struktura srednje plasti zagotavlja visoko izvlečno trdnost v območju robov.



Poleg tega EUROSTRAND® OSB 4 omogoča zmanjšanje razmakov žbljev od obremenjenega roba plošče. To dopušča optimiranje posameznih prereзов lesenih delov nosilne konstrukcije in s tem zmanjšanje toplotnih izgub prek te lesene konstrukcije.



IZVEDBA OBLOG / OPLAT IZ LESNIH GRADIV

Način polaganja

Obsežna priporočila in osnovna pravila za polaganje lesnih gradiv na strehah, stenah in stropih boste našli v EN/TS 12872.

Odmiki od robov / dilatacije tla/streha, strop

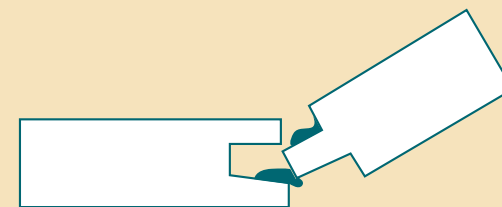
Položene plošče iz lesnih gradiv morajo biti oddaljene od sosednjih gradbenih delov vsaj 15 mm ali več. Ta odmik omogoča delovanje plošč brez napetosti in prezračevanje talne konstrukcije. Talne letve morajo biti oblikovane tako, da je omogočeno prezračevanje tal. Lepljene talne letve iz umetne mase niso primerne. Opore v prostoru ipd. je treba zadostno odrezati. V prostorih z dolžinami robov več kot 10 m je treba predvideti trajno elastične dilatacije.

Stena

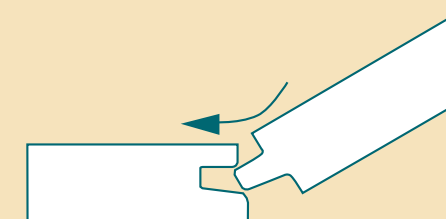
Pri stenah z dolžinami robov več kot 10 m je treba zagotoviti pribl. 10 -15 mm široke dilatacijske fuge.

Polaganje tal

Polaganje plošč iz lesnih gradiv poteka povezano in predvsem pri plavajočem načinu polaganja domala brez rezanja. Križnih fug se ne sme oblikovati. Zamik ob stiku plošč mora znašati najmanj 40 cm. Plošče z utornimi profili je na območju ob steni mogoče natančno namestiti tako, da jih v utor vstavite poševno in položite. Prosto plavajoči stiki plošč, vzporedni z ležišči, po standardu DIN 1052 „Lesena gradnja“ niso dopustni. Prekomerno dolžino plošč odrežite do mesta prečnikov. Razporeditev podkonstrukcije mora biti zaradi tega prilagojena obstoječim dimenzijam plošč, saj je tako mogoče zmanjšati količino odrezanega odpada. Pri starih ladijskih podih naprej preverite vijakno zvezo in jo po potrebi pritegnite. Deske, ki se medsebojno tarejo, ustrezno odrežite. Treba je zagotoviti ustrezno robno fugo.



Lepljenje utornega profila



Quick-Format utornega profila

Debelina plošč

Pri plavajočem načinu polaganja je za izdelek EUROSTRAND® OSB treba predvideti debelino plošč vsaj 18 mm ali več. Pri visokih točkovnih in posamičnih obremenitvah izberite debelino plošče najmanj 25 mm oziroma omejite upogib na $l/600$.

Podkonstrukcija za keramične obloge

Debelina OSB plošč mora znašati najmanj 25 mm za tla in 18 mm za stene. Plošče morajo biti pritrjene tako, da se ne morejo upogibati. Plošče za polaganje na pero in utor medsebojno trdno zlepite v utornem spoju. Plošče se privijejo v podkonstrukcijo (glejte tudi razdelek Pritrjevanje). Upogib je treba omejiti na $l/600$. Pri polaganju keramičnih oblog je treba predvideti trajno elastične dilatacijske fuge na 3–4 m.

POSEBNI NAPOTKI ZA FORMLINE® DHF IN DFF

Plošče FORMline® DHF in DFF kot sekundarna kritina na špirovcih

Plošče FORMline® DHF in FORMline® DFF so difuzijsko odprte plošče za sekundarno kritino. Te plošče so druga plast za odvajanje vode pod strešno kritino. Uporabljajo se lahko od minimalnega nagiba strehe 16° ob največ 6° zmanjšanju predpisanega nagiba strehe (RDN) načrtovane strešne kritine. Polagajo se s spojem na pero in utor od kapi proti slemenu. Izbočeni del utornega spoja je obrnjen poti slemenu. Treba je upoštevati krovna pravila. Če je predpisani nagib strehe prekoračen navzdol za več kot 6°, je načeloma treba izdelati sekundarno kritino, ki je vodoneprepustna! Pri debelini plošč 15 mm ali več je FORMline® DHF pohoden do rastra špirovcev 1 m v njihovem območju (suha plošča). Ta lastnost ne velja za izdelek FORMline® DFF.

! Če je predpisani nagib strehe prekoračen navzdol za več kot 6°, je treba zagotoviti dodatne ukrepe za zagotovitev vodoneprepustnosti.

Povečane zahteve poleg zmanjšanja predpisanega nagiba strehe:

- Uporaba mansarde za bivanje.
- Konstrukcijske posebnosti, npr. mansardna okna, žlebovi, zapletene oblike strehe.
- Klimatske razmere, npr. gorska ali priobalna lega.
- Lokalna določila, npr. s strani nadzora gradnje.

Neizolirano podstrešje pod slemenom

Pozor! Strešna območja neizoliranega podstrešja pod slemenom in nedokončane mansarde morajo biti izvedena tako, da je zagotovljeno prezračevanje z difuzijsko odprtim materialom sekundarne kritine. Po predpisih za prezračevanje v konstrukcijah hladnih streh se priporoča velikost preseka odprtin za prezračevanje 200 cm²/tm na slemenu in kapi.

Občasni vremenski vplivi

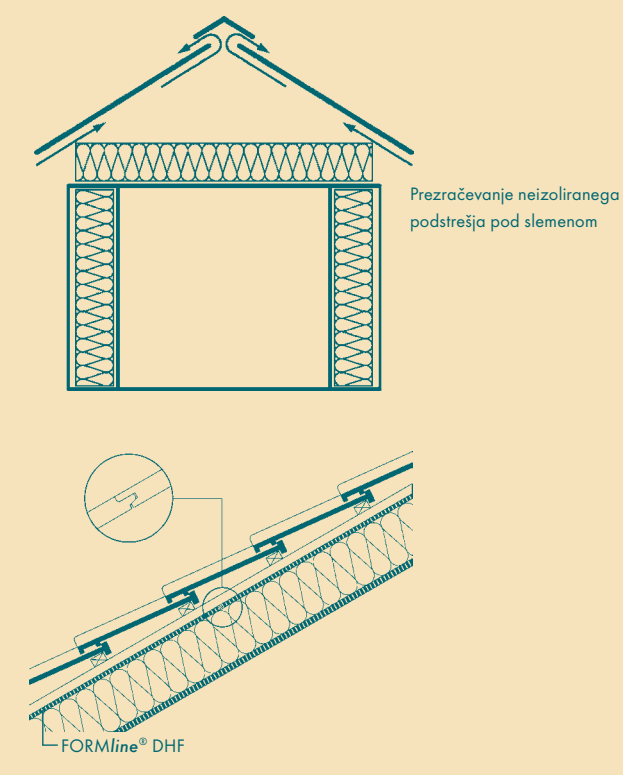
Po polaganju izdelkov FORMline® DHF in FORMline® DFF je treba nemudoma montirati strešno kritino oziroma fasado. Plošča je lahko med marcem in novembrom 2 meseca kot zasilna streha izpostavljena vremenskim vplivom. Med zimskimi meseci je treba konstrukcijsko preprečiti možnost nastanka ledu na krovnem sloju DHF, saj se v nasprotnem primeru difuzijska sposobnost zunanje oplaste znatno poslabša, kar posledično povzroči poškodbe zaradi vlage. Med zimskimi meseci je najdaljša dopustna doba izpostavljenosti vremenskim vplivom skrajšana na največ 2 tedna. Če se izdelki FORMline® DHF uporabljajo kot nosilni deli, je treba za zaščito proti vlagi upoštevati določila soglasja Z-9.1-454.

Sekundarna kritina z utornimi stiki

Sekundarna kritina z utornimi stiki (plošče z obodnim profilom na pero in utor) se praviloma lahko uporablja pri prekoračitvi predpisanega strešnega nagiba navzdol za 6° ali manj in pri ostalih povečanih zahtevah. Vrednost minimalnega nagiba strehe 16° pri nelepljenih stikih plošč je treba v vsakem primeru upoštevati. Preboje in priključke (žlebove, slemena, mansardna okna) je treba prelepiti s primernimi lepilnimi trakovi.

Dodatno lepljenje

Lepljenje sekundarne kritine je potrebno pri zmanjšanju predpisanega nagiba strehe za 6° ali več in pri ostalih povečanih zahtevah. Vse stike med ploščami je treba zlepiti z ustreznimi lepili. Minimalen nagib strehe znaša 10°.



STATIČNI IZRAČUN

Dimenzioniranje lesenih stavb temelji na veljavnih nacionalnih in evropskih standardih. Kot veljaven pravilnik na področju dimenzioniranja lesenih stavb se v državah EU srednjeročno uporablja Eurocode 5. Značilne vrednosti za izdelek EUROSTRAND® OSB za statično dimenzioniranje po pravilniku EUROCODE 5 je mogoče najti v standardu DIN EN 12369-1- Značilne vrednosti za lesna gradiva- oziroma v splošnih tehničnih soglasjih.

Tabele za dimenzioniranje za EUROSTRAND® OSB

Tabele za dimenzioniranje, ki so navedene v nadaljevanju, so bile izdelane na podlagi predpisov za EUROSTRAND® 4 TOP OSB v skladu z dovoljenjem Z-9.1-566 in pravil za dimenzioniranje lesenih stavb po standardu Eurocode 5.

Te tabele veljajo kot priporočilo in ne morejo nadomestiti posameznih izračunov, ki jih je opravil statik.

OSB 4 - TOP Predhodno dimenzioniranje stenskih plošč za vodoravno silo (dop. F_H)

Izračun temelji na določilih standarda DIN 1052-1:1988, poglavje: 11.4.2 Določanje natezne sile v plošči. Razmak med podporami naj bo omejen na vrednost e = 83,3 cm, saj se v nasprotnem primeru oplata lahko ukloni.

Predpostavke:

Vzdolžni rob plošče poteka vzporedno s stenskimi podporami. V polju ni vodoravnih stikov.

Plošče so pritrjene s sponkami debeline žice 1,8 mm, dolžine 55 mm in v razmaku 50 mm. Dop. N₁ = 280 N.

Vodoravna sila - dop. F _H (KN/e)										
Stenske plošče višine h pod obremenitvijo v vodoravni smeri										
Razmak med podporami e (cm)		h=2,50 m			h=2,65 m			h=2,80 m		
		10 mm	12 mm	15 mm	10 mm	12 mm	15 mm	10 mm	12 mm	15 mm
62,5	1-e	1,89	2,17	2,71	1,79	2,05	2,57	1,71	1,95	2,44
	2-e	3,18	3,78	4,73	3,08	3,65	4,56	2,95	3,48	4,35
83,5	1-e	3,25	3,77	4,71	3,09	3,58	4,48	2,95	3,41	4,26
	3-e	5,87	7,04	8,80	5,91	6,94	8,67	5,65	6,78	8,47
100,0	1-e	4,34	5,10	6,38	4,24	4,96	6,17	4,05	4,71	5,89
	2-e	6,49	7,79	9,73	6,45	7,64	9,55	6,16	7,39	9,24
125,0	1-e	6,36	7,56	9,45	6,24	7,26	9,11	5,90	6,96	8,70
	2-e	8,80	10,56	13,20	8,86	10,40	13,01	8,47	10,16	12,70

Plošče z enim, dvema oziroma tremi razmaki med podporami e.
Pri obojestranski pritrditvi je treba dopustno silo F_H (KN/e) podvojiti.

OSB 4 TO P – Predhodno dimenzioniranje vodoravnih oplaat kot trikrat podprtega nosilca (dve polji) za navpične obremenitve

V tabeli v nadaljevanju so navedene potrebne debeline plošč pri delovanju samo navpičnih obremenitev (npr. regalne police) brez strižnega delovanja. Kot model je privzet trikrat podprt nosilec (dve polji). V tem primeru je upogib omejen na l/300.



Trikrat podprt nosilec (dve polji), obremenjen na eni strani											
Dopustna navpična obremenitev (kN/m²)											
Širina med podporami e (m)	Debelina plošče d (mm)										
	8	10	12	15	18	22	25	28	30	35	40
0,35	2,47	4,87	8,44	16,54	28,36	42,39	54,76	64,27	73,79	86,59	113,13
0,40	1,64	3,24	5,63	11,05	19,15	32,42	41,89	49,17	56,45	66,24	86,56
0,45	1,14	2,26	3,93	7,73	13,41	24,56	33,07	38,81	44,57	52,30	68,34
0,50	0,82	1,63	2,85	5,61	9,75	17,87	26,26	31,40	36,06	42,32	55,31
0,55	0,60	1,21	2,12	4,19	7,30	13,39	19,69	25,92	29,77	34,94	45,67
0,60		0,92	1,62	3,21	5,59	10,28	15,13	21,31	24,99	29,32	38,33
0,625		0,80	1,42	2,83	4,94	9,08	13,37	18,83	23,01	27,01	35,31
0,65		0,71	1,26	2,50	4,38	8,06	11,87	16,72	20,59	24,95	32,63
0,70		0,55	0,99	1,99	3,48	6,42	9,47	13,35	16,45	21,48	28,10
0,75			0,79	1,60	2,81	5,20	7,67	10,82	13,34	18,19	24,44
0,80			0,64	1,30	2,30	4,26	6,29	8,89	10,96	14,95	21,45
0,833			0,56	1,14	2,02	3,76	5,56	7,85	9,69	13,22	19,77
0,85			0,52	1,07	1,90	3,53	5,22	7,38	9,11	12,43	18,63
0,90				0,89	1,58	2,95	4,38	6,19	7,64	10,44	15,66
0,95				0,74	1,33	2,49	3,70	5,24	6,47	8,85	13,27
1,00				0,62	1,12	2,11	3,15	4,47	5,52	7,55	11,35
1,05				0,52	0,95	1,81	2,70	3,83	4,74	6,49	9,77
1,10					0,81	1,55	2,33	3,31	4,10	5,62	8,46
1,15			< 50 kg/m²		0,70	1,34	2,02	2,88	3,57	4,89	7,38
1,20					0,60	1,17	1,76	2,51	3,12	4,28	6,46

V tabeli v nadaljevanju so navedene potrebne debeline plošč pri delovanju samo navpičnih obremenitev (npr. regalne police) brez strižnega delovanja. Kot model je privzet trikrat podprt nosilec (dve polji). V tem primeru je upogib omejen na l/300.



Trikrat podprt nosilec (dve polji), obremenjen na obeh straneh											
Dopustna navpična obremenitev (kN/m²)											
Širina med podporami e (m)	Debelina plošče d (mm)										
	8	10	12	15	18	22	25	28	30	35	40
0,35	4,25	7,77	10,27	16,07	21,75	32,53	42,02	49,32	56,63	66,45	86,83
0,40	2,83	5,56	7,85	12,28	16,63	24,87	32,14	37,72	43,31	50,82	66,42
0,45	1,97	3,89	6,18	9,68	13,12	19,62	25,36	29,77	34,18	40,11	52,43
0,50	1,43	2,85	4,90	7,83	10,60	15,87	20,51	24,08	27,65	32,45	42,42
0,55	1,06	2,10	3,67	6,45	8,74	13,09	16,92	19,87	22,82	26,78	35,01
0,60	0,80	1,61	2,81	5,41	7,33	10,98	14,20	16,67	19,15	22,47	29,38
0,625	0,71	1,41	2,47	4,88	6,75	10,11	13,07	15,35	17,63	20,69	27,06
0,65	0,62	1,25	2,19	4,33	6,23	9,33	12,07	14,18	16,29	19,11	25,00
0,70		0,99	1,74	3,45	5,35	8,03	10,39	12,20	14,02	16,45	21,52
0,75		0,79	1,40	2,79	4,65	6,98	9,03	10,60	12,19	14,30	18,71
0,80		0,64	1,14	2,28	3,99	6,12	7,92	9,30	10,69	12,54	16,42
0,833		0,56	1,00	2,01	3,52	5,63	7,29	8,56	9,84	11,55	15,12
0,85		0,52	0,94	1,89	3,31	5,40	7,00	8,22	9,45	11,09	14,52
0,90			0,78	1,57	2,77	4,80	6,22	7,31	8,41	9,87	12,92
0,95			0,65	1,32	2,34	4,30	5,57	6,54	7,53	8,83	11,57
1,00			0,55	1,12	1,99	3,70	5,01	5,89	6,77	7,95	10,42
1,05				0,96	1,70	3,18	4,53	5,33	6,13	7,19	9,43
1,10				0,82	1,47	2,74	4,07	4,84	5,57	6,53	8,57
1,15			< 50 kg/m²	0,71	1,27	2,38	3,54	4,41	5,08	5,96	7,82
1,20				0,61	1,10	2,08	3,10	4,04	4,65	5,45	7,16

OSB/3 – Predhodno dimenzioniranje vodoravnih oplaat kot trikrat podprtega nosilca (dve polji) za navpične obremenitve

V tabeli v nadaljevanju so navedene potrebne debeline plošč pri delovanju samo navpičnih obremenitev (npr. regalne police) brez strižnega delovanja. Kot model je privzet trikrat podprt nosilec (dve polji). V tem primeru je upogib omejen na l/300.



Trikrat podprt nosilec (dve polji), obremenjen na eni strani										
Dopustna navpična obremenitev (kN/m²)										
Širina med podporami e (m)	Debelina plošče d (mm)									
	8	10	12	15	18	22	25	28	30	35
0,35	1,73	3,41	5,93	10,37	14,95	20,17	26,07	30,75	36,81	50,14
0,40	1,14	2,27	3,95	7,76	11,42	15,41	19,92	20,54	25,30	38,34
0,45	0,79	1,57	2,75	5,42	9,00	12,15	15,71	14,38	17,71	28,20
0,50	0,56	1,13	1,99	3,93	6,84	9,82	12,70	10,44	12,86	20,50
0,55	0,41	0,83	1,47	2,93	5,11	8,09	10,47	7,80	9,62	15,35
0,60		0,63	1,12	2,24	3,91	6,78	8,77	5,97	7,37	11,78
0,625		0,55	0,98	1,97	3,45	6,24	8,07	5,26	6,50	10,39
0,65		0,48	0,86	1,74	3,05	5,64	7,45	4,66	5,76	9,22
0,70		0,37	0,68	1,37	2,42	4,49	6,40	3,70	4,57	7,34
0,75			0,54	1,10	1,95	3,62	5,36	2,97	3,68	5,93
0,80			0,43	0,89	1,59	2,96	4,39	2,42	3,00	4,85
0,833			0,37	0,78	1,39	2,61	3,87	2,13	2,64	4,27
0,85			0,35	0,73	1,31	2,45	3,64	1,99	2,47	4,01
0,90				0,60	1,08	2,04	3,04	1,65	2,06	3,34
0,95				0,50	0,90	1,72	2,56	1,38	1,72	2,81
1,00				0,41	0,76	1,45	2,18	1,16	1,45	2,38
1,05		< 50 kg/m²		0,34	0,64	1,24	1,86	0,98	1,23	2,03
1,10					0,54	1,06	1,60	0,83	1,04	1,74
1,15					0,46	0,91	1,38	0,70	0,89	1,49
1,20						0,79	1,20	0,60	0,76	1,29

V tabeli v nadaljevanju so navedene potrebne debeline plošč pri delovanju samo navpičnih obremenitev (npr. regalne police) brez strižnega delovanja. Kot model je privzet trikrat podprt nosilec (dve polji). V tem primeru je upogib omejen na l/300.



Trikrat podprt nosilec (dve polji), obremenjen na obeh straneh										
Dopustna navpična obremenitev (kN/m²)										
Širina med podporami e (m)	Debelina plošče d (mm)									
	8	10	12	15	18	22	25	28	30	35
0,35	2,46	3,86	5,07	7,94	11,46	15,46	19,99	24,58	28,23	38,46
0,40	1,87	2,94	3,86	6,06	8,75	11,81	15,27	18,78	21,57	29,39
0,45	1,38	2,31	3,04	4,77	6,89	9,30	12,03	14,80	17,01	23,18
0,50	0,99	1,86	2,45	3,85	5,56	7,51	9,72	11,96	13,74	18,74
0,55	0,73	1,46	2,01	3,16	4,58	6,18	8,00	9,85	11,32	15,45
0,60	0,55	1,11	1,68	2,64	3,83	5,17	6,70	8,25	9,49	12,95
0,625		0,98	1,54	2,43	3,52	4,76	6,16	7,59	8,73	11,92
0,65		0,86	1,42	2,24	3,25	4,39	5,69	7,01	8,06	11,00
0,70		0,68	1,21	1,92	2,78	3,77	4,88	6,02	6,92	9,46
0,75		0,54	0,97	1,66	2,41	3,26	4,24	5,19	6,01	8,21
0,80			0,78	1,45	2,11	2,85	3,70	4,24	5,25	7,19
0,833			0,69	1,33	1,93	2,62	3,40	3,74	4,63	6,62
0,85			0,64	1,27	1,85	2,51	3,26	3,51	4,34	6,35
0,90			0,53	1,08	1,64	2,23	2,90	2,93	3,63	5,64
0,95				0,91	1,46	1,98	2,58	2,47	3,06	4,93
1,00				0,77	1,31	1,78	2,32	2,09	2,60	4,20
1,05		< 50 kg/m²		0,65	1,17	1,60	2,09	1,78	2,22	3,60
1,10				0,55	1,00	1,45	1,89	1,53	1,91	3,10
1,15					0,86	1,31	1,72	1,32	1,65	2,69
1,20					0,75	1,19	1,56	1,14	1,43	2,34

Tabele za dimenzioniranje za FORMline® DHF



Tabele za dimenzioniranje v nadaljevanju veljajo kot priporočilo in ne morejo nadomestiti posameznih izračunov, ki jih je opravil statik.

DHF – dimenzioniranje stenskih plošč

Tabela za dimenzioniranje v nadaljevanju temelji na enostranski zunanji oplati nosilne konstrukcije z izdelkom FORMline® DHF. Določene so veljavne računske vrednosti za vlažno področje (razred rabe 2). Izračun temelji na določilih standarda DIN 1052-1:1988-04, poglavje 11.4.2 Določanje natezne sile v plošči.

Predpostavke:

Vzdolžni rob plošče poteka vzporedno s stenskimi podporami. V polju ni vodoravnih stikov. Plošče so pritrjene s sponkami debeline žice 1,53 mm, dolžine 55 mm in v razmaku 50 mm. Dop. N1 = 250 N.

Dop. vodoravna sila F _H (KN/e)							
Stenske plošče višine h pod obremenitvijo v vodoravni smeri							
Razmak med podporami e (cm)		h=2,50 m		h=2,65 m		h=2,80 m	
		13 mm	15 mm	13 mm	15 mm	13 mm	15 mm
62,5*	2-e	1,46	1,69	1,41	1,63	1,36	1,57
83,5**	3-e	2,44	2,81	2,43	2,81	1,42	2,79

* plošče z dvema razmakoma med podporami e.
** plošče s tremi razmaki med podporami e.



Pomembna literatura in standardi

- Ostala navodila za obdelavo in opise primerov uporabe boste našli v naslednjih virih:
- www.baudas.com
 - Prospekt „Tehnična priporočila za uporabo (Anwendungstechnische Empfehlungen)“
 - Mapa „Baudasov priročnik za načrtovanje lesenih gradenj (Baudas Planungshandbuch Holz-Bau)“
 - Eurocode 5-EN 1991-1-1 „Timber construction“ skupaj z ustreznim veljavnim nacionalnim dokumentom (nacionalnim standardom za leseno gradnjo)
 - EN/TS 12872 – Smernice za strešne, stenske in stropne konstrukcije z lesnimi gradivi

PRODAJNI PROGRAM OSB, DHF IN DFF / TOVARNA WISMAR

Izdelek / dolžina x širina (mm)	Debelina plošče d (mm)															
	6	8	9	10	11	12	13	15	18	20	22	25	30	35	40	
EUROSTRAND® OSB 4 TOP Z-9.1-566																
5000 x 2500						•		•	•		•					
5000 x 1250								•	•		•					
2960 x 2500								•								
3000 x 1250						•		•								
2800 x 1250						•		•	•							
2650 x 1250						•		•								
2500 x 1250						•		•	•		•	•	•		•	
N&F 4 nebrušeno																
2500 x 675						•		•	•		•	•				
2500 x 1250								•	•		•	•				
N&F 4 brušeno																
2500 x 675								•	•		•	•				
N&F 2 nebrušeno																
6250 x 675											•*					
EUROSTRAND® OSB/3 EN 300																
Raven rob nebrušeno																
2500 x 1250	•	•	•	•		•		•	•	•	•					
2070 x 2770						•*										
N&F 4 nebrušeno																
2500 x 675						•		•	•		•	•				
2500 x 1250																
1830 x 675						•		•	•		•					
N&F 4 brušeno																
2500 x 675						•		•	•		•	•				
1830 x 675								•	•		•					
N&F 2 nebrušeno																
2440 x 1205						•		•	•							
EUROSTRAND® OSB/2 EN 300																
Raven rob nebrušeno																
2070 x 2770									•							
2440 x 1220			•		•			•	•							
FORMline® DHF Z-9.1-454 / EN 622-5 MDF.RWH																
N&F 4 nebrušeno																
2500 x 1250								•								
2500 x 675								•								
N&F 2 nebrušeno																
2800 x 1250							•	•								
3000 x 1250								•								
FORMline® DFF EN 13171																
N&F 4 nebrušeno																
2500 x 675													•			

Pridržujemo si pravico do sprememb prodajnega programa.

* = po naročilu (kamionske količine)



Foto: Proizvodnja transportnih zabojev iz OSB po standardu ISPM 15



Foto: Regalni in skladišni sistemi podjetja Schottel, Wismar, OSB 4 TOP



Foto: Letališče v Münchnu, terminal 2, OSB, 20 mm, izvedba kol opazna plošča za beton



Foto: Proizvodnja I profilov (I-beam) z EUROSTRAND® OSB/3