

MORE FROM WOOD.

E EGGER

Egger DHF

DHF vam omogućuje da nastavite raditi, bez obzira na vremenske uvjete.



is a very good

Sadržaj

1	Područja primjene	5
	Studija njemačkog slučaja	6
	EGGER DHF na krovu	8
	EGGER DHF na zidu	8
2	Prednosti proizvoda	11
	Ploča 3 u 1	12
	Otpornost na kišu i propadanje na otvorenom tijekom vremena	12
	Profil utor i pero	12
	Paropropusnost	13
	Gustoća	13
	Zaštita od tuče	13
	Raster za ukucavanje čavala	14
	Formati i za zid i za strop	14
3	Montaža i obrada	17
	EGGER DHF na krovu	18
	EGGER DHF na zidu	22
	Vlažnost materijala	24
	Za oblaganje površi	25
4	Statika	27
	Pred-dimenzioniranje	28
	Pričvršćivanje	32
	Značajke materijala	34
5	Rukovanje	37
	Pohrana i pakiranje	38
	Odlaganje	38
6	Usluga i kvaliteta	41
	Usluga	42
	Program skladišta	43
	Kvaliteta	43



1 Područja primjene

Najbolji praktičan izbor za krov i zidove.

DHF ploče vlaknatice su srednje gustoće povezane smolom u suhom postupku u vrlo modernim postrojenjima. Kao vlagootporne, paropropusne a istodobno i ploče za ojačavanje, one su idealne za vanjsko oblaganje krovova i zidova. Zahvaljujući jednostavnoj i brznoj montaži DHF je ekonomično rješenje za vaš građevinski projekt.

Upotreba DHF-a regulirana je standardima EN 14964 i EN 13986. Za primjene u armaturnom oblaganju ploče imaju građevinsku dozvolu (Z-9.1-454) Njemačkog instituta za tehnologiju graditeljstva (DIBt). Ploče su ekološki vrlo prihvatljive, a zahvaljujući lijepljenju bez formaldehida i korištenju drva bez opasnih tvari, imaju niske razine emisije atmosferskih zagađivača.

No, dosta je teorije. Pogledajmo ih u praksi.

Od početka do završetka u jedanaest tjedana: izgradnja kuće za jednu obitelj u Njemačkoj



Izgradnja kuće za jednu obitelj u Njemačkoj pokazuje koliko energetski efikasan, brz i suh može biti građevinski projekt ako se radi s DHF pločama.

Samo **11 tjedana** za izgradnju kuće s EGGER DHF-om

U suradnji s tvrtkom Enders Architekt und Russ Holzbau (Njemačka) objekt je nakon početka sastavljanja podijeljen u tri dijela (dio za dnevni boravak, dio za spavanje/goste, prostorija za

pohranu poljoprivrednih alata) - a sastavljen je u svibnju 2013. od prethodno izrađenih modula. Samo jedanaest tjedana, i mnogo DHF ploča kasnije, kuća je dovršena i spremna za useljenje.

DHF ploče debljine 15 mm korištene u projektu idealne su za montažne zidne i krovne elemente zahvaljujući svojim karakteristikama propustljivosti pare i otpornosti na vlagu.



Dokazan partnerski odnos: OSB i DHF ploče u modernoj drvenoj paropropusnoj konstrukciji.



DHF ploča predstavlja zaštitnu podlogu čak i u slučaju malog nagiba krova.

Područja primjene EGGER DHF ploče

1. EGGER DHF na krovu

DHF ploče koriste se kod kosih krovova kako bi stvorile drugi sloj za odvod vode ispod krovnog pokrivača i za ojačanje krovne konstrukcije. Služe kao dodatna mjera zaštite od kiše. Služe i za privremeno prekrivanje tijekom izgradnje.

Za krovove s potpunom izolacijom roga, odnosno, za uobičajene konstrukcije krovova bez ventilacije, DHF ploče izuzetno su prikladne zbog svoje paropropusnosti. To čitavu konstrukciju čini iznimno propustljivom za paru pa se dodatna kemijska preventivna zaštita drva može izostaviti.

2. EGGER DHF na zidu

Kao vanjska obloga zidova kod konstrukcija s kosturom od drvenih greda DHF ploče se mogu savršeno koristiti kod sustava ventiliranih fasada, ali i ispod kompozitnih sustava toplinske izolacije i tradicionalne fasade. Mogu i preuzeti funkciju dodatog ojačanja.

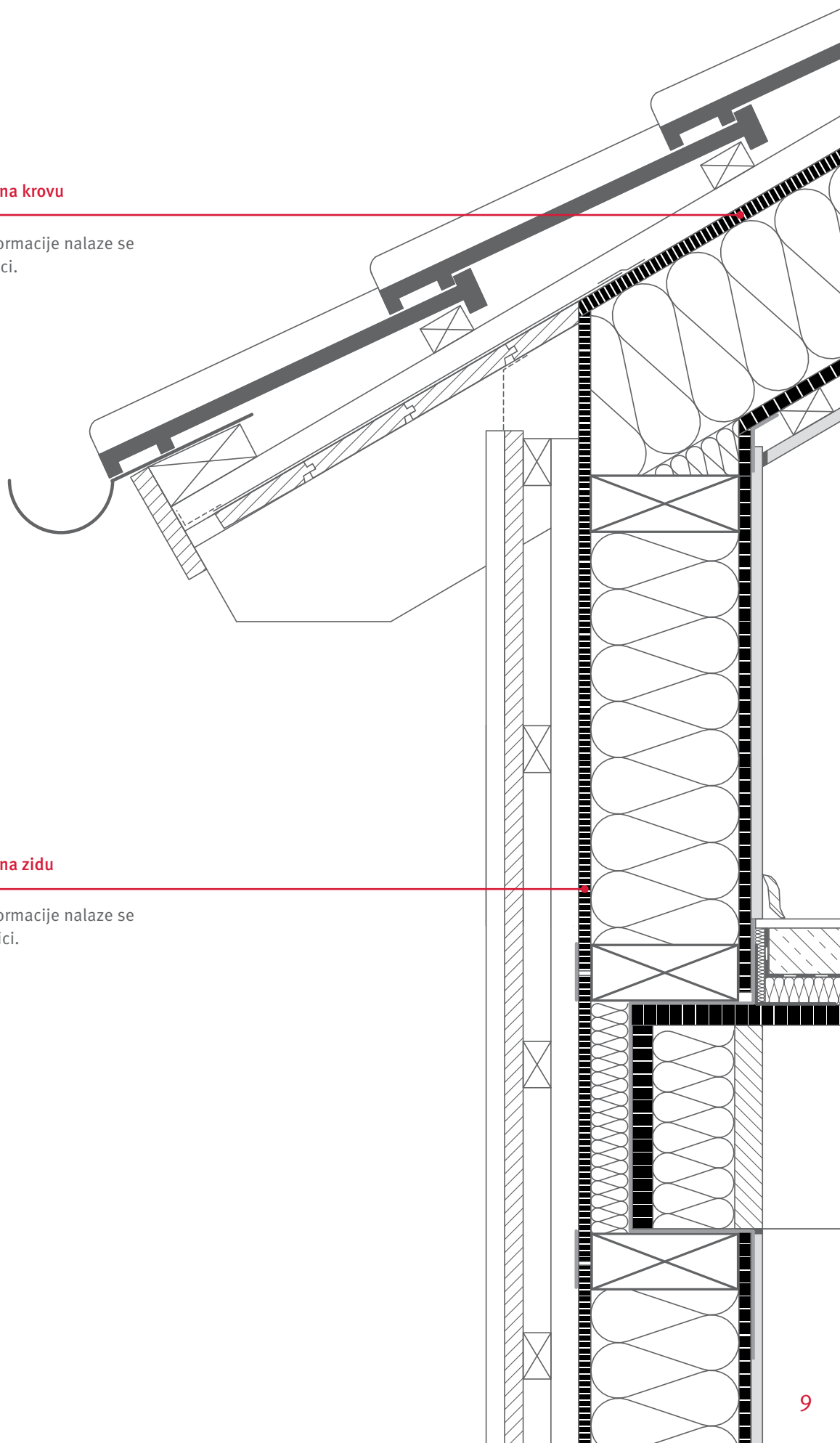
Da bi se obezbjedila fizički sigurna konstrukcija u kojoj neće doći do kondenzacije potrebna je potpuno izolirana struktura s paropropusnim DHF pločama kao vanjskom oblogom. Ona osigurava nužnu zračnu zabrtvljenost komponenata. Zahvaljujući svojoj stabilnosti DHF ploče izuzetno su pogodne za upotrebu upuhanog izolacijskog materijala.

1. EGGER DHF na krovu

→ Detaljne informacije nalaze se na 18. stranici.

2. EGGER DHF na zidu

→ Detaljne informacije nalaze se na 22. stranici.





2

2 Prednosti proizvoda

Kako se prednost pretvara u korist? Putem ispravnog proizvoda!

A u ovom slučaju ispravan proizvod je DHF ploča. Paropropusnost, vlagootpornost, otpornost na udare, vjetrobran, samo su mali dio njezinih značajki. Zbroj svih značajki rezultira brojnim prednostima i ispravnim proizvodom za građevinski projekt. Iskoristite je i uštedite vrijeme i novac. A mi obećavamo: Od vas nećemo skrivati ni jednu od brojnih prednosti.

Ploča 3 u 1

Jedna ploča, tri važne funkcije:

1. **Otpornost na udare**
2. **Vodoslivni sloj**
3. **Zračna zabrtvljenost**

Upotreba DHF ploča omogućuje brzu i efikasnu izradu površine krova koja je pristupačna, odvodi vodu i otporna je na vjetar.

U usporedbi s klasičnim načinom izgradnje krova tri funkcije ostvaruju se u jednom postupku.

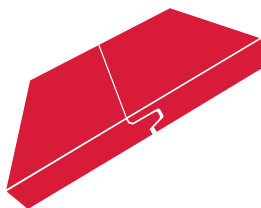
Otpornost na kišu i propadanje na otvorenom tijekom vremena



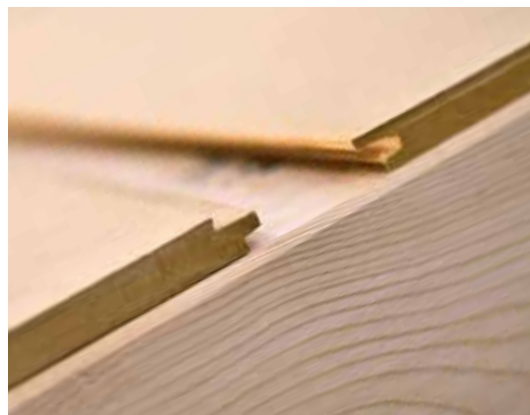
DHF ploče pružaju temeljito **testiranu otpornost na kišu**. DHF ploče mogu se koristiti do nagiba krovova od 14° bez dodatnih mjera. Pri upotrebu DHF ploča brtvena traka za čavle nije potrebna.

Ploče mogu biti izložene vremenskim prilikama na otvorenom dva mjeseca kao **privremena krovna građa** u razdoblju od ožujka do studenog. Tijekom zimskih mjeseci izlaganje vremenskim prilikama na otvorenom mora se ograničiti na maksimalno dva tjedna.

Profil utor i pero



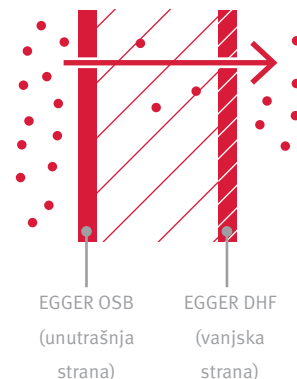
Optimizirani profil utor i pero omogućuje bolju i brzu montažu čime korisnik štedi vrijeme i novac. Asimetrični konusni profil osigurava prolazak vode bez problema duž spoja ploče, a ipak stvara konstrukciju otpornu na vjetar. Za krovne instalacije otporne na kišu **rub s perom mora uvijek biti usmjeren prema sljemenu**.



Paropropusnost

DHF ploče imaju nisku otpornost na difuziju vodene pare. S vrijednošću μ od 11 za dostupne debljine ploče od 15 mm vrijednost s_d je manja od 0,2 m. U kombinaciji sa slojem za regulaciju prolaza pare na unutrašnjoj strani komponenata (npr. OSB 3 ploče), mogu

se izgraditi sigurne i otporne strukture uz nizak rizik od kondenzacije i s visokim potencijalom sušenja. Ako se koriste DHF ploče, parna brana s unutrašnje strane u načelu nije potrebna.



Gustoća

S visokom gustoćom od najmanje 600 kg/m³ DHF ploče mogu se koristiti kao zamjena za druge drvene materijale (OSB, šperploče) u konstrukcijama sa zahtjevima za zaštitu od požara. Visoka gustoća u odnosu na veliku površinu montaže s nekoliko spojeva ima pozitivan učinak na smanjenje buke.

Korist od toga imaju naročito krovne konstrukcije. Nadalje, ploče s visokim kapacitetom akumuliranja topline u kombinaciji s visokom gustoćom osjetno doprinose zaštiti od vrućina tijekom ljeta.



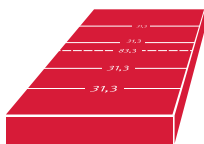
Zaštita od tuče

Ako je krovna obloga oštećena tučom, DHF ploča ispod nje pruža pouzdanu zaštitu od vode.

Tijekom izgradnje DHF ploče osiguravaju i zaštitu od tuče dok se ne dovrši završna krovna obloga.



Raster za ukucavanje čavala



Zahvaljujući pomoćnom sklopu rastera za ukucavanje čavala DHF ploča se brzo montira. Raster je otisnut na gornjem dijelu DHF ploče u podjelama od 31,3 cm i 83,3 cm (za poprečnu dimenziju 62,5 cm). Zahvaljujući rasteru za ukucavanje čavala tijekom sklapanja


nije potrebno dodatno označavanje. To također pojednostavljuje montažu u slučaju odstupanja dimenzija rastera. Postavlja se samo prvi čavao, a DHF ploča pričvršćuje se paralelno na otisak linije.

Formati i za zid i za strop



Formati DHF ploča optimalni su za primjenu na krovovima i na zidovima. Koristeći duljine 2500 mm, 2800 mm i 3000 mm mogu se izraditi konstruktivni paneli s kosturom od drvenih greda za

različite visine podne konstrukcije, bez horizontalnih spojeva. Formatu koji odgovara našim OSB pločama pojednostavljuju planiranje i proizvodnju krovova i zidova.



Jednostavno
je!
Zahvaljujući
rasteru za
ukucavanje
čavala ništa
ne može poći
po zlu.



3 **Montaža i obrada**

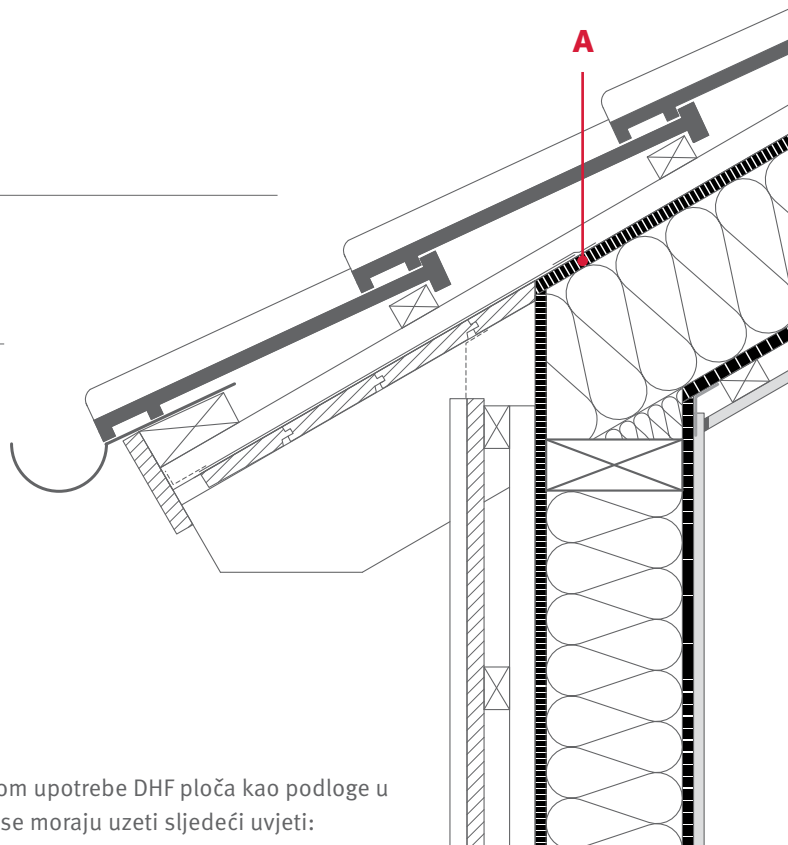
S ovom pločom mnogo toga možete izgraditi.

A da biste to s njome stvarno mogli bez problema, stranice u nastavku navode sve važne informacije u pogledu DHF-a. Stručne primjene DHF ploče uključuju upotrebu u krovnim strukturama i za vanjsko oblaganja zidova kod konstrukcija s kosturom od drvenih greda, iza raznih fasadnih sustava. I to još detaljnije, uže specijalizirano, bliže stvarnom iskustvu tijekom izgradnje. Tako da sklop uvijek predstavlja savršeno remekdjelo.

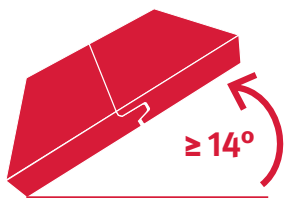
EGGER DHF na krovu

DHF ploča upotrijebljena je u krovnim strukturama kao **podloga (A)**.

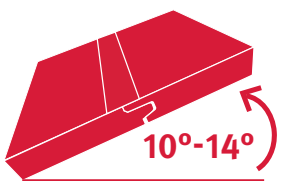
DHF ploče su vlaknatice srednje gustoće vrste MDF.RWH u skladu sa standardom EN 622-5. Njihova primjena kao podloga na površinama krova u **svrhe koje nisu ojačavanje** opisana je u standardima EN 14964 i EN 13986. DHF zaštićene od izlaganja vremenskim prilikama mogu se koristiti za **armaturno oblaganje** za kratkotrajna ili trenutna opterećenja (npr. vjetar) u skladu s odredbama iz građevinske dozvole Z-9.1-454 Njemačkog instituta za tehnologiju graditeljstva (DIBt).



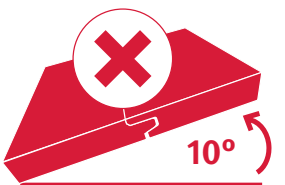
Prilikom upotrebe DHF ploča kao podloge u obzir se moraju uzeti sljedeći uvjeti:



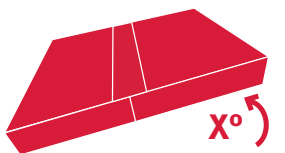
- DHF ploče mogu se koristiti kao podloge bez prekrivanja spojeva utor i pero kod nagiba krova većih od 14°.



- U slučaju nagiba krova manjih od 14°, spojevi utor i pero moraju se prekriti dodatnom trakom kako bi se postigla otpornost na kišu.



- Stvarni nagib krova ne smije biti manji od 10°.



- Tupi spojevi rezanih ploča načelno se moraju prekrivati.

Prilikom upotrebe DHF ploča kao podloge u obzir se moraju uzeti sljedeći uvjeti:

- Krov je otporan na kišu ako je nagib krova najmanje 14°. Ako je nagib manji moraju se poduzeti mjere poput postavljanja podloge od DHF ploča.
- Ako je nagib krova ispod 14° krovni pokrivač smije biti samo metalni. Glineni ili cementi crijep je ovdje zabranjen.
- Do razmaka između rogova od 1000 mm DHF ploče **otporne su na udare i bezbjedne za hodanje.**

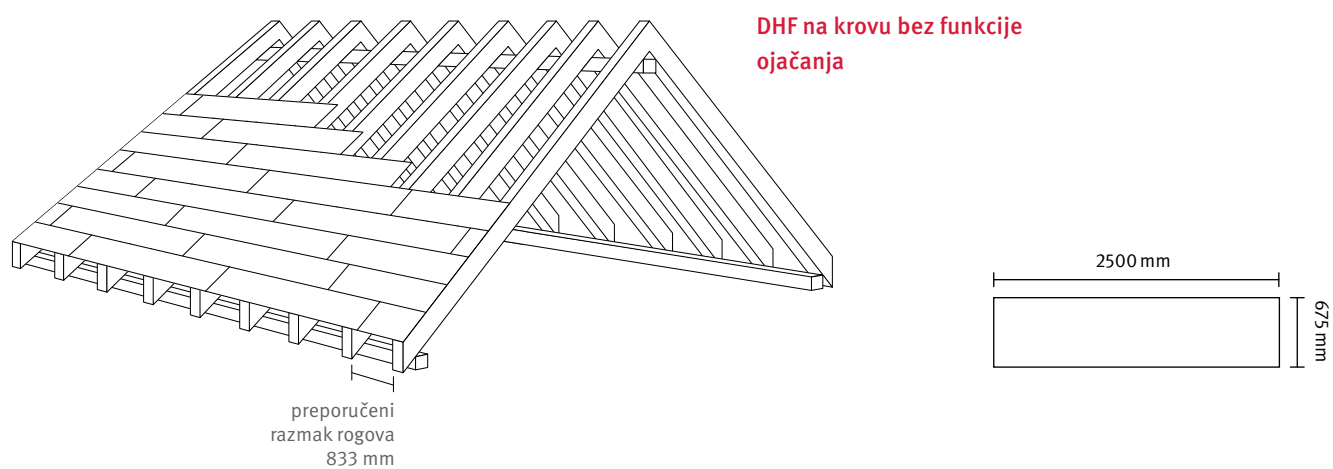
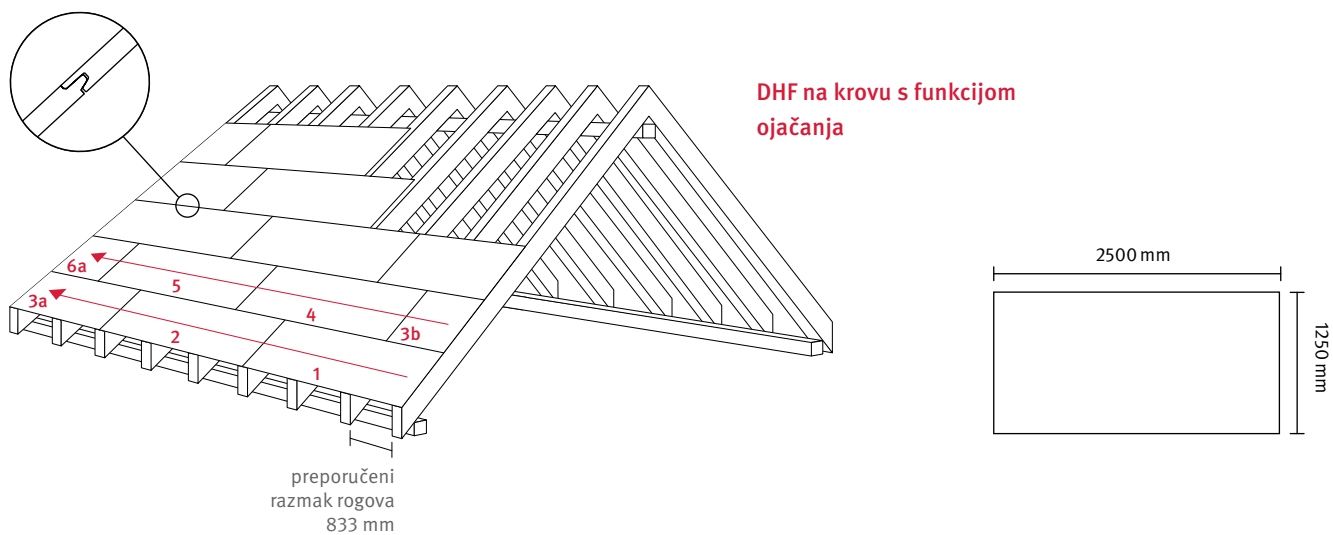
→ **Brtvena traka za čavle**

Prilikom pričvršćivanja vertikalnih greda kosog krova na DHF ploče nije potrebna nikakva **brtvena traka za čavle.**



Montiranje DHF ploča na krovu

- 1** Montaža počinje na **strehi** i nastavlja se horizontalno od jednog kuta krova do sljedećeg.
- 2** Nakon što se izreže posljednja ploča u jednom retku, novi redak može započeti s preostalim komadom ploče. To štedi materijal.
- 3** **Pero** DHF ploče uvijek mora biti usmjereno prema **sljemenu**, tako da se spoj utor i pero zabrtvi i da voda može otjecati.
- 4** Ako se ploče **ne koriste za ojačanje** strukture, mogu se montirati s "plivajućim" spojevima. U slučaju da imaju i ulogu **ojačanja**, kratki rubovi DHF ploča se uvijek moraju pričvrstiti za rogove.



→ Formati ploča

Za primjene na krovu moraju se isključivo koristiti ovi formati ploča s **4-stranim** profilom utora i pera

2500 × 675 mm	bez funkcije ojačanja
2500 × 1250 mm	s funkcijom ojačanja

Namjesti se, čvrsto
sjedne na mjesto
i to je to.



EGGER DHF na zidu

DHF ploče mogu se koristiti kao **vanjska obloga zida (A)** kod konstrukcija s kosturom od drvenih greda iza raznih fasadnih sustava.

1 Ventilirana fasadna obloga

EGGER DHF pruža brojne opcije za konstruiranje otraga ventiliranih fasada kod konstrukcija s kosturom od drvenih greda s DHF pločama. Preduvjet je da sve fasade zadovoljavaju zahtjeve u pogledu efikasne zaštite od vremenskih prilika i da su otporne na kišu.

Fragmentirane zatvorene fasade poput kliznih betonskih oplata ili vertikalnih oplata s preklapanjem, sa stražnjom ventilacijom ili ventilirane, ne zahtijevaju dodatne mjere poput fasadnih omota na DHF pločama. Za razliku od toga, kod fasada s velikim brojem spojeva poput vertikalnih ili horizontalnih oplata s otvorenim razmacima i neventiliranih fasada (samo horizontalne grede s neventiliranom komorom), fasadni omoti moraju se primijeniti na DHF ploče kao mjera zaštite.

2 Kompozitni sustavi žbuke i toplinske izolacije za vanjske primjene

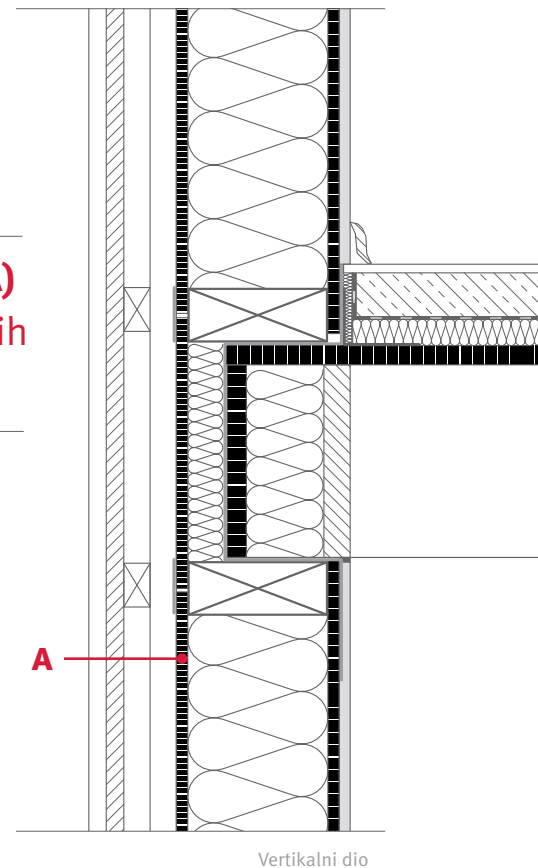
Izravno žbukanje s DHF pločama nije moguće. Međutim, kombinacija DHF ploča i kompozitnih sustava s toplinskom izolacijom osigurava dodatnu mjeru uštede energije za konstrukcije s kosturom od drvenih greda.

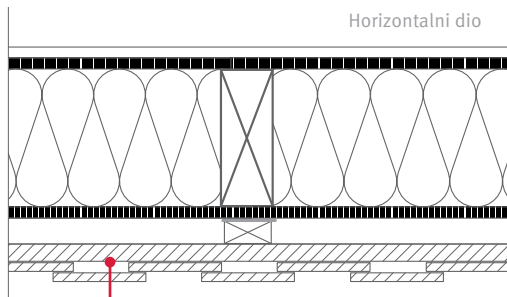
Jedan dio debljine izolacijskog sloja može se dodijeliti vanjskom sloju ljske zgrade čime se omogućuje smanjenje poprečnog presjeka drva prema zahtjevima.

Moraju se koristiti **odobreni kompozitni sustavi za toplinsku izolaciju** prikladni za DHF. Ti se sustavi najbolje montiraju u skladu sa smjericama za montažu dobavljača sustava.

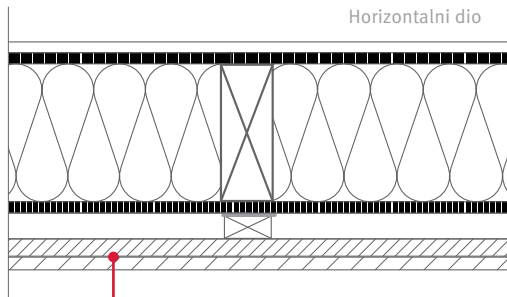
3 Sustavi za oblaganje od opeke

Sustavi za oblaganje od opeke su u stanju apsorbirati veće količine vlage u slučaju kiše nošene vjetrom. Nadalje, opeka je relativno propustljiva za paru u usporedbi preostalim zidnom strukturom. Prostor između obloge od opeke i DHF ploče nije ventiliran. To ponekad rezultira visokom vlažnosti zraka unutar tog prostora što dovodi do neprikladnih uvjeta propustljivosti. Zato se s vanjske strane DHF ploče mora integrirati sloj za slijevanje vode (da ima vrijednost paropropusnosti s_d od 0,3 do 1,0 m).

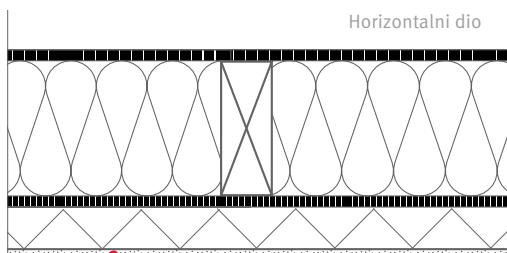




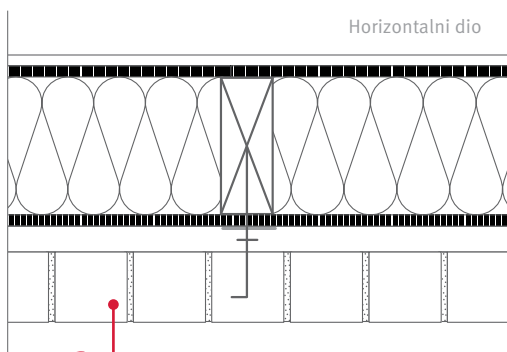
1 a | Drvena fasada sa stražnjom ventilacijom



1 b | Fasadne ploče velikog formata



2 | Kompozitni sustavi žbuke i toplinske izolacije za vanjske primjene



3 | Sustavi za oblaganje od opeke

→ **Formati ploča**

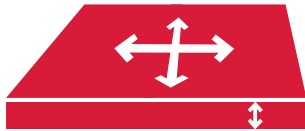
Za primjene na zidu moraju se isključivo koristiti ovi formati ploča s **2-stranim** profilom utora i pera
 2800 × 1250 mm
 3000 × 1250 mm



Vlažnost materijala

Duljina se mijenja zbog vlage.

Drvo kao glavna komponenta DHF ploča je higroskopni materijal. To znači da se sadržaj vlage u ploči mijenja u odnosu na prevladavajuću vlažnost i temperaturu. Promjene duljine, širine i debljine povezane su s promjenama vlažnosti materijala. Promjene u duljini DHF ploča zbog sadržaja vlage mogu se očekivati na 0,04 % za svakih 1 % promjene sadržaja vlage materijala.



→ Ekspanzijski spojevi

Načelno se DHF ploče moraju montirati čvrsto povezane. Velike zidne ili krovne površine moraju se odvajati ekspanzijskim razmacima u odjeljcima s duljinama stranica od maksimalno 10 m. Ti ekspanzijski razmaci moraju biti široki od **10 mm do 15 mm**.

Ako se krovne i zidne ploče koriste u svrhe nosivosti u skladu s odredbama njemačke građevinske dozvole, ploče se nakon sklapanja moraju zaštititi od izravnog izlaganja vremenskim prilikama i oborina. Pored toga, vlažnost ploče nikada ne smije prelaziti 15 %.

Ispravna konstrukcija sa stajališta vlage:

- Idealno cjelokupna u potpunosti propusno efikasna struktura vanjskih komponenata mora biti montirana s izolacijom i slojem za kontrolu prolaska pare na strani prostorije.
- U slučaju proizvodnje na gradilištu, sloj za kontrolu prolaska pare (OSB) na strani prostorije mora se najprije integrirati, nakon čega slijede strukturne komponente na vanjskoj strani.
- Montažne komponente obložene na jednoj strani DHF pločama moraju se dovršiti na gradilištu s izolacijom i slojem za kontrolu prolaska pare na strani prostorije.



Opres - konvekcija

- Kroz pukotine na omotu zgrade vlaga i topli zrak mogu se prenijeti u poprečni presjek komponente (konvekcija) i tamo se pojaviti na hladnim površinama (npr. DHF obloge) kao kondenzat vode. Količina kondenzata vode može prekoračiti potencijal isparavanja konstrukcije za faktor 1000.
- Kondenzacija uzrokovana konvekcijom mora se tijekom izgradnje isključiti ispravno izvedenim, zračno nepropusnim slojem (npr. pomoću traka za brtvljenje spojeva).
- Stvoreni kondenzat ne može se difundirati i zato ni transportirati kroz materijal difuzijom. To dovodi do potencijalno neprihvatljivog povećanja vlage u materijalu i povezanim oštećenjem.

Neizolirani tavan

Procesi propustljivosti i povezani kondenzat vode pojavljuju se i u slučaju podloga u područjima neizoliranih tavana.

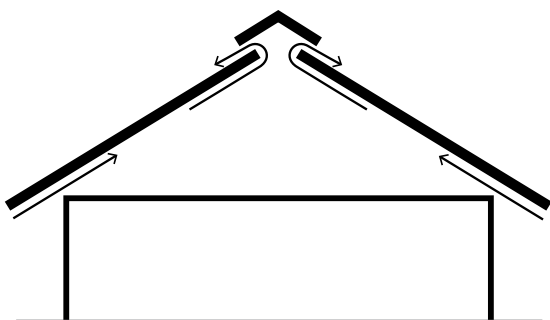
Ako se pomoću otvora u kutovima krova ne može postići trajna ventilacija, u nepovoljnim klimatskim uvjetima kondenzat vode sa sljemena i zabatnog zida pojavit će se na hladnoj površini DHF ploče.

Tavani koji nisu trajno izolirani u pogledu podloga od DHF ploče **ne preporučuju se** u slučaju nedostatka ventilacije ili nedovoljne ventilacije.

Prostor za instalacije

DHF ploče **ne preporučuju se** kao donji rub građevine za tehničke etaže. Budući da je donji rub na tlu, uz nepovoljne uvjete ventilacije u prostorima tehničkih etaža mogu nastati relativno vlažni klimatski uvjeti.

Visoka vlažnost zraka može uzrokovati kondenzaciju vode na vanjskim površinama ploča. Veće količine kondenzata vode dovode do trajnog povećanja vlage u materijalu. U kombinaciji s postojećim klimatskim uvjetima pojava plijesni ne može se isključiti.



Ventilirani i neventilirani tavani

Za oblaganje površi

Ako se koriste za oblaganje, DHF ploče se moraju na odgovarajući način pripremiti. Površina mora biti bez prašine i masti, apsorbenata, izbrušena i suha. Vidljive vanjske ploče koje nisu izravno izložene vremenskim prilikama moraju se na

odgovarajući način obložiti zaštitom od izlaganja vremenskim prilikama i abraziji. Preporučuje se testiranje efikasnosti sustava obloga na testnoj površini. Obavezno je poštivanje uputa za obradu proizvođača.



4 Statika

Možete računati na nas.
I na sljedeće vrijednosti.

Dobro planiranje osnova je za uspješan građevinski projekt. Pred-dimenzioniranje zidnih i krovnih ploča, spajala i značajki materijala DHF-a ključan su dio projekta. Na sljedećim stranicama podrobno je objašnjeno kako obraditi te informacije i sve brojke, podatke i činjenice. U pravo vrijeme da biste odmah započeli planiranje.

Pred-dimenzioniranje

DHF ploče mogu se koristiti kao obloge za krovove i zidove kod konstrukcija s kosturom od drvenih greda u primjenama s izračunatim dokazom koji je u skladu sa standardom EN 1995-1-1. Preporuke u pogledu spajala također se moraju uzeti u obzir. Za dimenzioniranje u obzir se mora uzeti raspon primjena u klasi upotrebe 1 ili 2 i Eurocode 5. Pravilo je da se mora pretpostaviti klasa upotrebe 2. Pri dimenzioniranju ploča s naprezanjem vremena izlaganja "kratko" i "vrlo kratko" su ona najprihvatljivija za DHF ploče.

Granica elastičnosti od 37,4 N/mm² za spajala koja je određena u deklaraciji EZ-a o sukladnosti izvedbe omogućuje oblaganje DHF pločama kako bi se značajno pridonijelo ojačanju građevine.

→ Sljedeće tablice s mjerama za krovne i zidne ploče pretpostavljaju jednostrano vanjsko oblaganje strukture **DHF pločama**.

Faktori modifikacije k_{mod} i faktori deformacije k_{def}

Pri dimenzioniranju u skladu s Eurocodeom 5 za DHF ploče u klasama upotrebe 1 i 2 (klasa upotrebe 1: suho područje / klasa upotrebe 2: mokro područje – neizravna izloženost vremenskim

prilikama) faktori modifikacije k_{mod} i faktori deformacije k_{def} u tablicama 3.1 i 3.2, može se koristiti Eurocode 5 (EN 1995-1-1) za MBH.LA2 ploču.

klasa trajanja opterećenja	k_{mod}		k_{def}	
	klasa upotrebe 1	klasa upotrebe 2	klasa upotrebe 1	klasa upotrebe 2
srednja	0,6	0,45	3,0	4,0
kratko	0,8	0,6		
vrlo kratko	1,1	0,8		



Ne može se
lako polomiti.

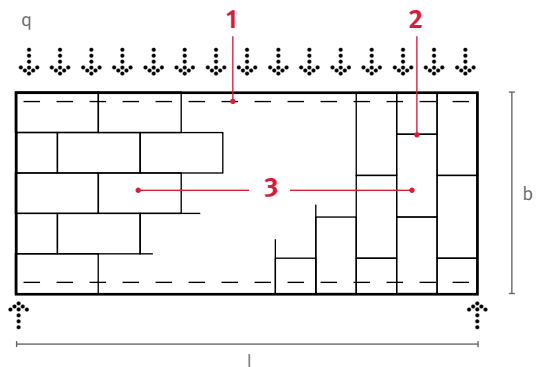
Krovne ploče

Opis radnih uvjeta

- Klasa upotrebe 2, klasa trajanja opterećenja: kratko
- Uvođenje opterećenja putem rebara (rogova) za raspodjelu opterećenja
- Razmak rogova smije biti najviše 3/4 strane kratke ploče. Zbog toga preporučujemo format ploče 2500 × 1250 mm s 4-stranim profilom utor i pero za konstrukciju krovne ploče.

→ Tablice na ovim stranicama temelje se na pojednostavljenom postupku dokumentiranja dokaza u skladu sa standardom **EN 1995-1-1**. One se koriste za pred-dimenzioniranje i ne predstavljaju zamjenu statičkog dokaza projektanta.

Konstruiranje krovne ploče



- 1 rubna greda
2 diskontinuirani spojevi
3 montaže ploča

Zahtijevani razmak između spajala za krovne ploče u slučaju opterećenja strehe vjetrom (jednostavna greda) obložene na jednoj strani EGGER DHF-om od 15 mm

jednoliko raspoređenim i maks. prihvatljivim horizontalnim opterećenjem q u kN/m	širina ploče l (maks. 12,5 m) u m	razmak skobica u mm na visini ploče b u m (duljina roga)						
		2,5	3,75	5,0	6,25	7,5	8,75	10,0
$\geq 5,0$	5,0	70	110	140	150**	150**	150**	150**
	7,5	–*	70	90	120	150**	150**	150**
	10,0	–*	–*	70	90	110	120	140
	12,5	–*	–*	50	70	80	100	110

Spajala (klamerice): galvanizirana, EN 14592/A1, $d=1,8$ mm, $l=55$ mm, $b=11,2$ mm, $M_{y,k}=1040$ Nmm

* kriterij loma: smično izvijanje ploče; manja udaljenost skobica i zato neprikladna

** maksimalna prihvatljiva udaljenost skobica (≤ 150 mm) kritična

jednoliko raspoređenim i maks. prihvatljivim horizontalnim opterećenjem q u kN/m	širina ploče l (maks. 12,5 m) u m	udaljenost čavala u mm na visini ploče b u m (duljina roga)						
		2,5	3,75	5,0	6,25	7,5	8,75	10,0
$\geq 5,0$	5,0	50	80	110	130	150**	150**	150**
	7,5	–*	50	70	90	110	120	140
	10,0	–*	–*	50	60	80	90	110
	12,5	–*	–*	–*	50	60	70	80

Vijci za drvo: galvanizirani, EN 14592/A1, $d=2,8$ mm, $l=55$ mm, $M_{y,k}=2430$ Nmm

* kriterij loma: bočno izvijanje ploče; manja udaljenost vijka i zato neprikladna

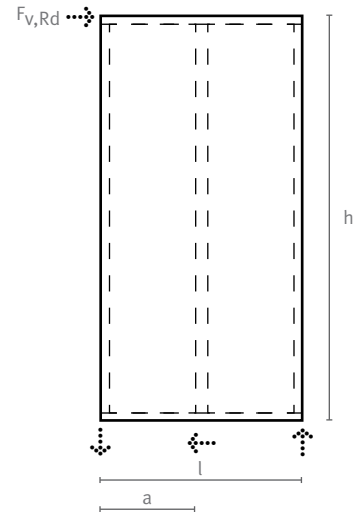
** maksimalna prihvatljiva udaljenost skobica (≤ 150 mm) kritična

Zidne ploče

Opis radnih uvjeta

- Klasa upotrebe 2, klasa trajanja opterećenja: kratko
- Bez horizontalnih spojeva ploče, najmanja širina ploče jednaka je visina zida/4 itd.
- Uzdužni rubovi ploče paralelni su s drvenim stupovima
- Spojevi ploče uvijek se nalaze na drvenim stupovima

Konstruiranje zidne ploče



Kapacitet opterećenja zidnih ploča obloženih s jedne strane EGGER DHF-om od 15 mm za horizontalna opterećenja, visinom zida h 2.500 mm, razmakom nosivih stupova od 62,5 cm

širina ploče l u cm	nazivna vrijednost održivosti potpornog zida za bočno opterećenje $F_{v,Rd}$ (kN) u odnosu na udaljenost skobica u mm			
	125	100	75	50
125	3,8	4,8	6,1*	6,1*
250	7,6	11,6	12,2*	12,2*

Spajala (klamerice): galvanizirana, EN 14592/A1, $d=1,8$ mm, $l=55$ mm, $b=11,2$ mm, $M_{y,k}=1040$ Nmm

* kriterij loma: smično izvijanje ploče

širina ploče l u cm	nazivna vrijednost održivosti potpornog zida za bočno opterećenje $F_{v,Rd}$ (kN) u odnosu na udaljenost čavala			
	125	100	75	50
125	3,1	3,9	5,2	6,1*
250	6,2	7,8	10,2	12,2*

Vijci za drvo: galvanizirani, EN 14592/A1, $d=2,8$ mm, $l=55$ mm, $M_{y,k}=2430$ Nmm

* kriterij loma: smično izvijanje ploče

Pričvršćivanje

DHF ploče mogu se pričvrstiti spajalima poput **skobica, čavala ili vijaka**. DHF ploče imaju visoku granicu elastičnosti za spajala s debljinom žice do 3 mm. Zato je pričvršćivanje skobicama prikladno. U načelu, za skobice i čavle vrijedi sljedeće:

- duljina 2,5 × debljina ploče, najmanje 50 mm
- skobice debljine žice od najmanje 1,52 mm
- otporne na koroziju, izrađene od galvaniziranog ili nehrđajućeg čelika

- pri upotrebi čavala: čavli, vijci za drvo ili vijci za ivericu

Za oblaganje opterećenih komponenata moraju se poštivati minimalne udaljenosti spajala navedene u tablici. U slučaju obloga koje nisu nosive, udaljenosti spajala sa sljedeće slike ne smiju se prekoračiti.

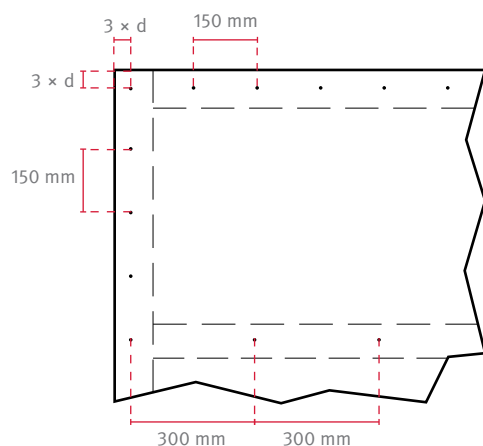
Minimalne udaljenosti spajala opterećenih drvenih obložnih ploča i EGGER DHF-a

udaljenost a	kut (kut opterećenja vlakna)	minimalne udaljenosti	
		skobice	čavli
a_1 sa svakim u smjeru vlakna	$0^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$	$15 \times d^{**}$	$15 \times d$
$a_{4,t}^*$ sa svakim pod pravim kutom na smjer vlakna, napregnuti rub	$0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$	$20 \times d$	$12 \times d$
$a_{4,c}$ slobodan rub	$180^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$	$10 \times d$	$7 \times d$

* samo u iznimnim slučajevima, pri opterećenju putem rebra na rubu bez razdjelnika (rubno rebro pod naprezanjem nakon savijanja), za kut opterećenja vlakna od 90°

** kut vlakna skobice $\geq 30^\circ$

Preporuka za maksimalne udaljenosti spajala nenosivih struktura



→ Dodatne informacije u pogledu spajala dostupne su u standardu **EN 1995-1-1**.

Pričvršćivanje vertikalnih greda kosog krova na DHF ploče

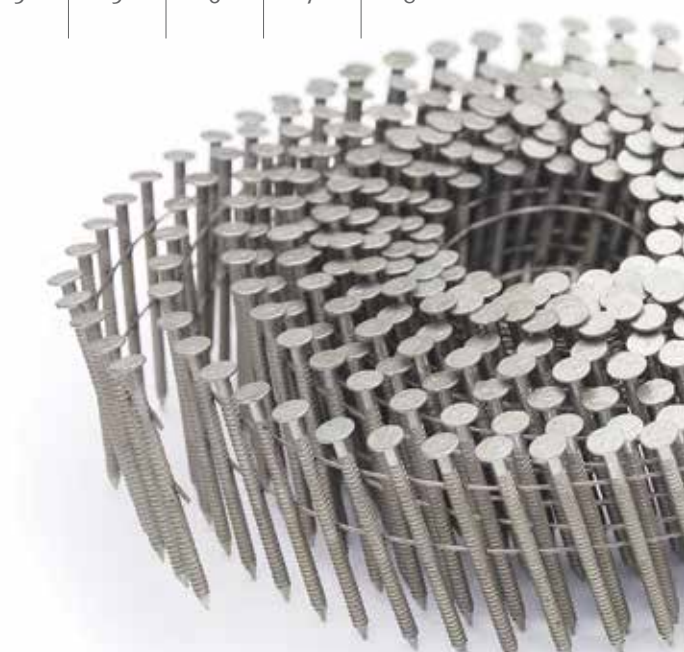
Vertikalne grede usidrene su u rogovima kroz DHF ploče. Dokaz u pogledu kapaciteta nosivosti spajala dan je na temelju Johansenove teorije. U sljedećoj tablici navedeni su podaci u pogledu potrebne količine spajala za sljedeće radne uvjete:

- izračun počinje s čavlima $3,1 \times 80$ mm u skladu sa standardom EN 10230
- vertikalne grede imaju minimalne dimenzije 30×50 mm, a na rogove su spojene DHF pločama od 15 mm

U slučaju vertikalnih greda većih poprečnih presjeka moraju se upotrijebiti dulji čavli. U slučaju vjetrova osiguran je minimalnom dubinom umetanja od $12 d_n$ u rogove.

Broj čavala potreban po metru vertikalne grede (komad/linearno mjerenje)

	snijeg							
	0,75 kN/m ²		1,00 kN/m ²		1,50 kN/m ²		2,50 kN/m ²	
razmak između rogova e_{max} u mm	850	1000	850	1000	850	1000	850	1000
lagane krovne strukture 0,35 kN/m ²	3	3	3	3	3	4	5	5
prosječne krovne strukture 0,60 kN/m ²	3	4	4	4	4	5	5	6
teške krovne strukture 0,95 kN/m ²	4	5	5	5	5	6	7	8



Značajke materijala

Kada želite jednostavno i brzo koristiti EGGER DHF.

Karakteristične vrijednosti čvrstoće i izračunate vrijednosti krutosti u N/mm²
(Opća građevinska dozvola Z-9.1-454)

debljina t_{nom} mm	naprezanje ploče					
	savijanje	vlak		tlak		smicanje
	$f_{m,k}$	$f_{t,0,k}$	$f_{t,90,k}$	$f_{c,0,k}$	$f_{c,90,k}$	$f_{v,k}$
12–20	11	11,7		9,6		3,4

debljina t_{nom} mm	naprezanje ploče			modul smicanja
	savijanje	modul elastičnosti		
		vlak	tlak	
	$E_{m,srednje}$	$E_{0,sred.}$	$E_{90,sred.}$	$G_{sred.}$
12–20	2.000	2.100	2.000	600

debljina t_{nom} mm	naprezanje ploče			modul smicanja
	savijanje	smicanje	modul elastičnosti savijanje	
	$f_{m,k}$	$f_{v,k}$	$E_{m,srednje}$	$G_{sred.}$
12–20	19	1,1	3.000	100

debljina t_{nom} mm	spajalo d	nosiva čvrstoća materijala N/mm ²	
		$f_{h,k}$	
		0°	90°
12–20	≤ 3 mm	37,4	37,4
	3 mm < ≤ 8 mm	18,0	18,0

Fizikalne i ostale karakteristike EGGER DHF-a

svojstvo	standard	jedinica mjere	vrijednost		
gustoća	DIN EN 323	kg/m ³	≥ 600		
izračunata vrijednost μ (desikant/voda)	EN ISO 12572	-	d	μ	s_d
			15 mm	11/11	0,165 m
toplinska provodljivost λ_R	abZ Z-9,1-454	W/(mK)	0,10		
specifični toplinski kapacitet c	EN 12524	J/(kgK)	1700		
klasa građevinskog materijala	DIN 4102-1	-	B2 – normalna zapaljivost		
ponašanje pri požaru	EN 13501-1	-	D-s2, d0		
promjena duljine na 1 % promjene vlažnosti materijala	EN 318	% / %	0,04		
emisije formaldehida	EN 717-1	ppm	≥ 0,03		
tolerancija za debljinu	abZ Z-9,1-454	mm	± 0,4		
ravnost ruba	EN 324	mm/m	1,5		
okomitost	EN 324	mm/m	2,0		
tolerancije dimenzija duljina/širina	EN 324	mm	± 3,0 / ± 3,0		
koeficijent apsorpcije zvuka	EN 13986	-	250 - 500 Hz: 0,10 1000 - 2000 Hz : 0,30		



→ Dodatne informacije dostupne su u deklaraciji EZ-a o sukladnosti izvedbe.



5 Rukovanje

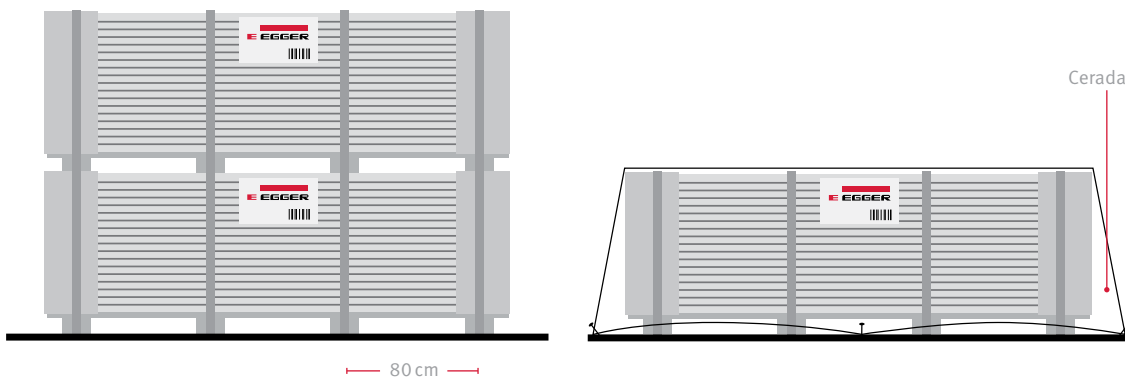
Jer je u vašim rukama.

Neočekivane stvari mogu se dogoditi čak i kod dobrog planiranja. Da biste unaprijed izbjegli sve moguće probleme, evo nekoliko savjeta za pohranu i pakiranje. A kako biste osigurali i da sve dobro završi, ovdje možete pronaći sve u pogledu odlaganja DHF ploča.

Pohrana i pakiranje

Ispravna pohrana i pakiranje ključni su za obradu bez problema. DHF ploče zaštićene su u paketima s kartonom s prednje strane i rastezljivom folijom te zaštitnim trakama i trakama za pakiranje kako bi se spriječilo oštećenje zbog transporta i vlage. Potrebno je poštivati sljedeća načela:

- Horizontalna pohrana izvedena je na jednakim visokim gredama kvadratnog poprečnog presjeka s rasponom ne većim od 80 cm. Uspravna pohrana (stoje gotovo vertikalno) moguća je samo za nekoliko ploča na suhoj površini. Ploče s profilom utor i pero mogu stajati samo na **strani utora**.
- Ako je nekoliko paleta složeno jedna na drugu, tada se grede kvadratnog poprečnog presjeka moraju poravnati po visini.
- Pri korištenju viličara za transport, drvene grede moraju biti dovoljno visoke da spriječe oštećenja.
- Trake za pakiranje oko paketa moraju se odmah ukloniti kako bi se spriječilo tlačno naprezanje u paketu tijekom pohrane u skladištu.
- Ploče se moraju pohraniti u ravnomjerno klimatiziranom prostoru i moraju biti dovoljno zaštićene od izravnog izlaganja vremenskim prilikama (zatvorene platforme kamiona, pokrovni sloj).
- Preporučuje se da se na lokaciji ploče ostave aklimatizirati do 48 sati kako bi se osiguralo da je sadržaj vlage na lokaciji prije montaže na ispravnoj razini.



Odlaganje

Materijal na bazi drva može se koristiti u primjenama izrade materijala ili generiranja energije. Ostaci DHF ploča s gradilišta kao i oni od rušenja prvenstveno se moraju fizički koristiti. Ako

to nije moguće, moraju se koristiti za generiranje energije, a ne kao otpad (otpadni materijal u skladu s Europskim katalogom otpada: 170201/030103).



Preporučujemo:
Ispravno
rukovanje



6 Usluga i kvaliteta

Viša kvaliteta s većom sigurnošću.

I više sigurnosti s višom kvalitetom. Naši proizvodi uvjeravaju svojom kvalitetom. To je dokazano brojnim pečatima kvalitete i certifikatima koje je dobio DHF. Ako ipak trebate malo pomoći, na raspolaganju smo vam za pružanje savjeta i izravne podrške.

Usluga

- ciljana podrška i stručan savjet nakon kupnje i sklapanja
- terenska tehnička podrška
- portal s tehničkim informacijama na internetu www.egger.com/buildingproducts
- opsežna dokumentacija za planiranje i proizvod
- sudjelovanje na trgovačkim sajmovima
- udruženi rad
- tehnička obuka
- posjete postrojenja

➔ Informacije o obradi za određenu zemlju dostupne su u DHF brošuri na njemačkom jeziku za Njemačku, Austriju i Švicarsku.



EGGER DHF program skladišta

Jeste li se odlučili za DHF ploču?

Trenutačno su dostupni ovi formati ploča:

debljina ploče mm	2-strani profil utor i pero		4-strani profil utor i pero	
	2800 × 1250	3000 × 1250	2500 × 675	2500 × 1250
15	•	•	•	•

Kvaliteta

Naši proizvodi uvjeravaju svojom kvalitetom. Mi ne pričamo, već dokazujemo. Učinkovitost naših proizvoda redovito se mjeri i dokazali su je vanjski instituti za testiranja. Tu su pečati kvalitete i certifikati DHF ploče.



→ Što moramo reći o zaštiti okoliša?

Odgovori i uvidi nalaze se u našoj brošuri o zaštiti okoliša i održivosti.

www.egger.com/dhf

T +49 3841 301-0 · F +49 3841 301-20222 · info-wis@egger.com



Želite li saznati više?
Jednostavno pogledajte ovdje i
dođite do detaljnih informacija.

EGGER Holzwerkstoffe Wismar
GmbH & Co. KG
Am Haffeld 1
23970 Wismar
Njemačka

EGGER Building Products GmbH
Weiberndorf 20
6380 St. Johann in Tirol
Austrija