

Bijzonder bestek

STABILITEIT

Bijlage C1

Algemene bepalingen voor de uitvoering van houten draagconstructies

Studiebureau stabiliteit

S.E.C. bvba

Ten Bosse 106

9800 Deinze

14 mei 2014

01 Berekeningsgrondslagen

De grondslagen voor ontwerp en belasting op de draagsystemen, evenals de berekeningen van de houtconstructie, dienen te geschieden volgens Europese normen (EN).

Volgende normen zijn van toepassing:

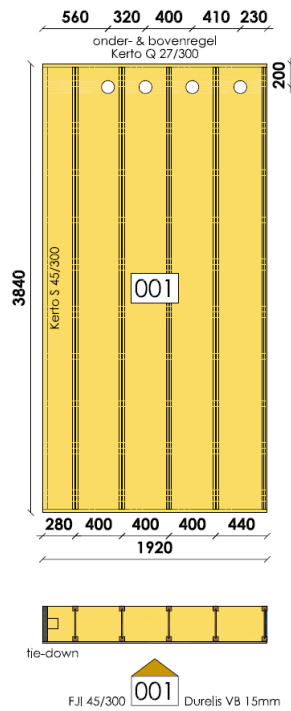
NBN EN 1990 + ANB	Eurocode 0 - Grondslag voor het constructief ontwerp - Bijlage A.1 : Toepassing op gebouwen - Nationale Belgische bijlage
NBN EN 1991-1-2 + ANB	Eurocode 1 : Belastingen op constructies - Deel 1-2 : Algemene belastingen - Belasting bij brand
NBN ENV 1991-2-4 + NAD	Eurocode 1 - Grondslag voor ontwerp en belasting op draagsystemen - Deel 2-4 : Belasting op draagsystemen - Windbelasting samen met Belgische toepassingsrichtlijn (gehomologeerde versie + NAD)
NBN EN 1991-1-1 + ANB	Eurocode 1 - Belastingen op constructies - Deel 1-1 : Algemene belastingen - Volumieke gewichten, eigen gewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen + Nationale Belgische bijlage
NBN EN 1991-1-3 + ANB	Eurocode 1 : Belastingen op constructies - Deel 1-3 : Algemene belastingen - Sneeuwbelasting + Nationale Belgische bijlage
NBN ENV 1991-2-5 + NAD	Eurocode 1 : Belastingen op constructies - Deel 1-5 : Algemene belastingen - Thermische belasting + Nationale bijlage
NBN EN 1995-1-1 + AC:2006 + ANB	Eurocode 5: Ontwerp en berekening van Houtconstructies – Deel 1-1: Algemeen- Gemeenschappelijke regels en regels voor gebouwen

Enkel berekeningsnota's volgens deze normen zullen aanvaard worden. In de berekeningsnota's zal dezelfde symboliek gebruikt worden als in de hierboven vermelde normen. Elke berekeningsnota die hieraan niet voldoet wordt als onbestaande beschouwd.

02 Definities

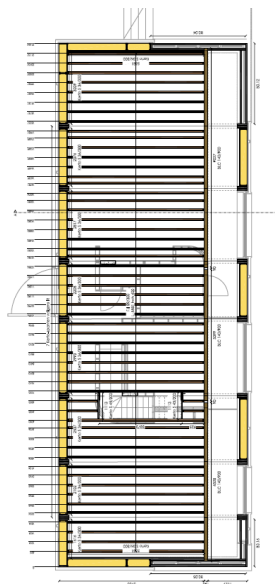
02.01 Skeletplannen

De skeletplannen zijn de plannen die de opbouw van elk individueel wand- of vloerelement beschrijven met minimaal de aanduiding van de naam, het stijl- of balktype, de aard van de beplating, de verbindingswijze van de platen met de stijlen of draagbalken.



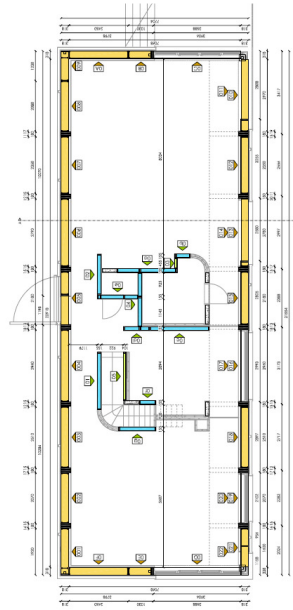
02.02 Roosterplannen

De roostertplannen zijn de plannen die de opbouw van vloer- of dakplaten beschrijven met minimaal de aanduiding van de plaats, balktype, de balkafstand, de aard van de beplating, de verbindingswijze van de platen met de draagbalken.



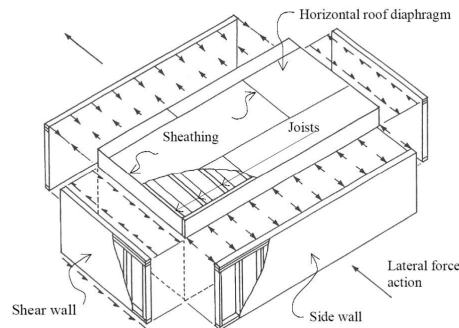
02.03 montageplannen

De montageplannen zijn de plannen die positie van de wandelementen beschrijven.



03 Bijzondere bepalingen voor vloerplaten

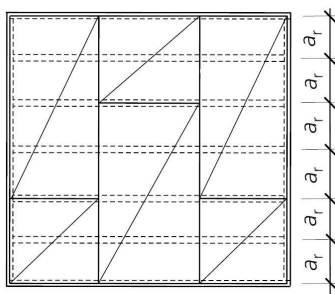
In houtskeletgebouwen wordt de horizontale component van de windbelasting die op het dak en de buitenwanden aangrijpen, via de vloerplaten overgedragen op de schrankende wanden. De vloerplaten moeten dus niet enkel weerstand bieden aan een verticale belasting, maar ook aan een horizontale belasting. Aan de verticale belasting wordt doorgaans weerstaan door de buigweerstand van de draagbalken, terwijl de schijfwerking van de vloer de weerstand opbouwt tegen de horizontale lasten.



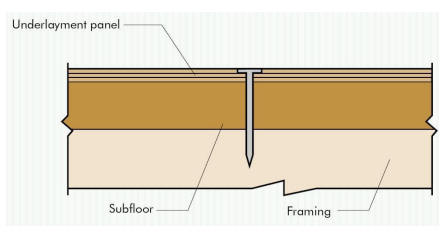
Een en ander vergt enkele bijzondere maatregelen en aandachtspunten bij de bevestiging van de dragende vloer- of dakbeplating op de onderliggende balkenstructuur enerzijds, en tussen de beplatingselementen onderling anderzijds.

Voor zover niet ander aangegeven in het bijzonder bestek, zal de beplating steeds als volgt verwezenlijkt worden:

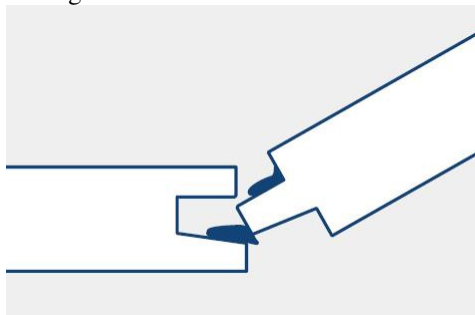
- de platen bestaan uit multiplex type 1 (artikel 29.30.02.01) type 2 (artikel 29.30.02.02) of type 3 (artikel 29.30.02.03) volgens EN 636, OSB 3 (artikel 29.30.03.03) of OSB 4 (artikel 29.30.03.04) volgens EN 300, of uit spaanplaten type P5 (artikel 29.30.04.05) of type P7 (artikel 29.30.04.07) volgens EN 312;
- de platen hebben een dikte van minstens 18 mm, maar ook minstens de minimale dikte waarbij een uitvoering met tand en groef op de 4 zijden beschikbaar is;
- de platen zijn voorzien van tand en groef;
- de draagbalken en de platen zijn zo geschikt dat de platen van draagbalk naar draagbalk dragen in hun langste richting.



- e. De platen worden langs de buitenranden van het vloer(dak) geheel genageld met nagels met platte kop van 3.0 x 50 mm (conform artikel 29.50.01.01) of zwaarder, en dit om de 150 mm. Op de tussenliggende draagbalken worden ze om de 300 mm genageld. Rond elke opening (trapgat, vides, technische kokers, ...) worden de platen eveneens om de 150 mm genageld. Indien op de plannen een andere nageldichtheid of nageltype wordt aangegeven primeert dit op deze beschrijving.
- f. De koppen van de nagels zitten gelijk met de oppervlakte van de platen.

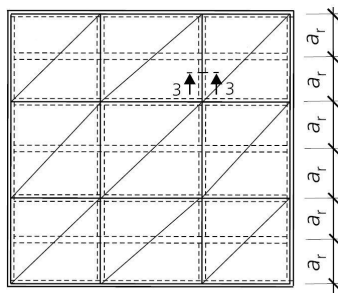


- g. De voegen tussen de platen worden over de volle omtrek gelijmd met een constructielijm conform artikel 29.50.06 in tand en groef.

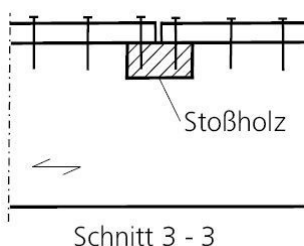


Als alternatief kan, en mits voorafgaandelijk goedkeuring, ook volgende uitvoering aanvaard worden.

- a. de platen bestaan uit multiplex type 1 (artikel 29.30.02.01) type 2 (artikel 29.30.02.02) of type 3 (artikel 29.30.02.03) volgens EN 636, OSB 3 (artikel 29.30.03.03) of OSB 4 (artikel 29.30.03.04) volgens EN 300, of uit spaanplaten type P5 (artikel 29.30.04.05) of type P7 (artikel 29.30.04.07) volgens EN 312;
- b. de platen hebben een dikte van minstens 18 mm, maar ook minstens de minimale dikte waarbij een uitvoering met tand en groef op de 4 zijden beschikbaar is;
- c. de platen zijn voorzien van tand en groef;
- d. De platen worden langs de randen van elke plaat genageld met nagels met platte kop van 3.0 x 50 mm (conform artikel 29.50.01.01) of zwaarder, en dit om de 150 mm. Op de tussenliggende draagbalken worden ze om de 300 mm genageld. Rond elke opening (trapgat, vides, technische kokers, ...) worden de platen eveneens om de 150 mm genageld.
- e. Indien op de plannen een andere nageldichtheid of nageltype wordt aangegeven primeert dit op deze beschrijving.



- f. Ter hoogte van de kopse voegen tussen de platen wordt telkens een platte balk voorzien met een hoogte van minstens 35 mm en een breedte van minstens 75 mm. De kopse randen van de platen worden dan om de 150 mm genageld in deze platte balk met de hierboven beschreven nagels. (Deze uitvoering wordt ook “blocking” genaamd).



- g. De koppen van de nagels zitten gelijk met de oppervlakte van de platen.

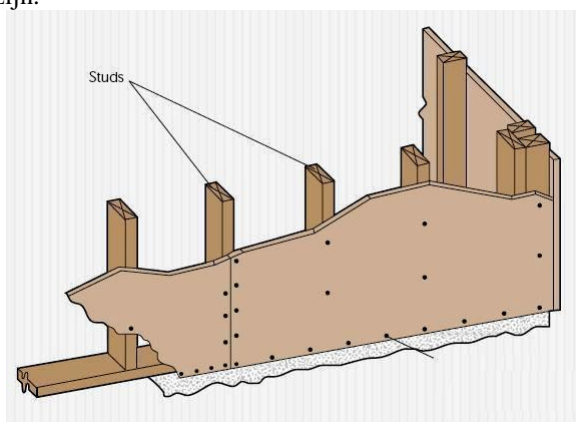
In uitzonderlijke gevallen, bij licht belaste schijven (vb dakvloeren van woningen met platte daken en met een bovenste verdiepingshoogte van niet meer dan 2.70 m) kan, mits voorafgaandelijk goedkeuring, ook volgende uitvoering aanvaard worden.

- de platen bestaan uit multiplex type 1 (artikel 29.30.02.01) type 2 (artikel 29.30.02.02) of type 3 (artikel 29.30.02.03) volgens EN 636, OSB 3 (artikel 29.30.03.03) of OSB 4 (artikel 29.30.03.04) volgens EN 300, of uit spaanplaten type P5 (artikel 29.30.04.05) of type P7 (artikel 29.30.04.07) volgens EN 312;
- de platen hebben een dikte van minstens 18 mm, maar ook minstens de minimale dikte waarbij een uitvoering met tand en groef op de 4 zijden beschikbaar is;
- de platen zijn voorzien van tand en groef;
- de draagbalken en de platen zijn zo geschikt dat de kopse voegen tussen de platen steeds ter hoogte van een draagbalk gepositioneerd zijn, en dat de platen van draagbalk naar draagbalk dragen in hun langste richting.
- De platen worden langs de randen van elke plaat genageld met nagels met platte kop van 3.0 x 50 mm (conform artikel 29.50.01.01) of zwaarder, en dit om de 150 mm. Op de tussenliggende draagbalken worden ze om de 300 mm genageld. Rond elke opening (trapgat, vides, technische kokers, ...) worden de platen eveneens om de 150 mm genageld. Indien op de plannen een andere nageldichtheid of nageltype wordt aangegeven primeert dit op deze beschrijving.
- De koppen van de nagels zitten gelijk met de oppervlakte van de platen.

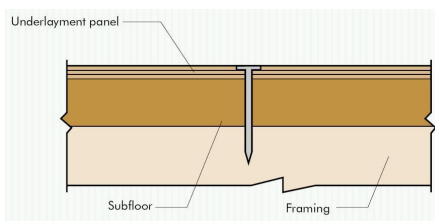
04 Bijzondere bepalingen voor wanden

04.01 Schrankende wanden met beschieting van houtachtige platen

- a. In houtskeletgebouwen zullen bepaalde, stijve, wanden de horizontale belasting overdragen naar de lager gelegen verdieping, en tenslotte ook naar de funderingen. Deze wanden zijn de schrankende wanden. Zij zijn gekenmerkt door een eenzijdige of tweezijdige stijve beplating.
- b. Voor zover niet ander aangegeven in het bijzonder bestek, zal de beplating steeds als volgt verwezenlijkt worden:
- c. de platen bestaan uit multiplex type 1 (artikel 29.30.02.01) type 2 (artikel 29.30.02.02) of type 3 (artikel 29.30.02.03) volgens EN 636, OSB 3 (artikel 29.30.03.03) of OSB 4 (artikel 29.30.03.04) volgens EN 300, of uit spaanplaten type P5 (artikel 29.30.04.05) of type P7 (artikel 29.30.04.07) volgens EN 312;
- d. de platen hebben een dikte van minstens 15 mm
- e. de platen hebben een hoogte die gelijk is aan de hoogte van de wanddelen, vermeerderd met de hoogte van de koppelregel en eventueel de basisregel
- f. de stijlen en de platen zijn zo geschikt dat de verticale voegen tussen de platen steeds ter hoogte van een stijl gepositioneerd zijn.



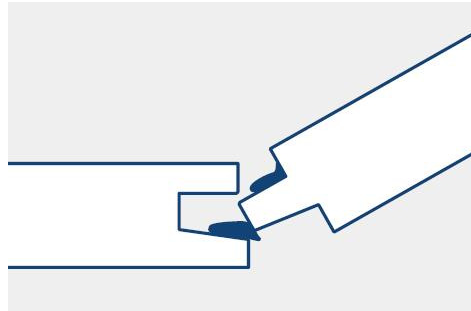
- g. De platen worden langs de randen van elke plaat genageld met nagels met platte kop van 3.0 x 50 mm (conform artikel 29.50.01.01) of zwaarder, en dit om de 150 mm.
- h. Op de tussenliggende stijlen worden ze om de 300 mm genageld. Rond elke opening (deur, raam, ...) worden de platen eveneens om de 150 mm genageld. Indien op de plannen een andere nageldichtheid of nageltype wordt aangegeven primeert dit op deze beschrijving.
- i. De koppen van de nagels zitten gelijk met de oppervlakte van de platen.



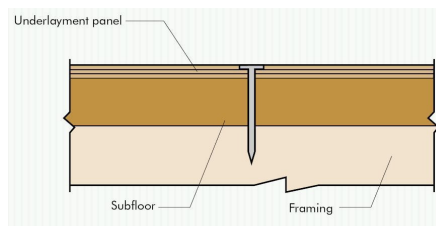
Als alternatief kan, ook volgende uitvoering aanvaard worden.

- a. de platen bestaan uit multiplex type 1 (artikel 29.30.02.01) type 2 (artikel 29.30.02.02) of type 3 (artikel 29.30.02.03) volgens EN 636, OSB 3 (artikel 29.30.03.03) of OSB 4 (artikel 29.30.03.04) volgens EN 300, of uit spaanplaten type P5 (artikel 29.30.04.05) of type P7 (artikel 29.30.04.07) volgens EN 312;
- b. de platen hebben een dikte van minstens 15 mm, maar ook minstens de minimale dikte waarbij een uitvoering met tand en groef op de 4 zijden beschikbaar is;
- c. de platen zijn voorzien van tand en groef;

- d. de platen zijn zo geschikt dat de platen horizontaal in baksteenpatroon liggen. De verticale voegen tussen 2 boven elkaar gepositioneerde platen verspringen minstens 60 cm.
- e. De voegen tussen de platen worden over de volle omtrek gelijmd met een constructielijm conform artikel 29.50.06 in tand en groef.



- f. De platen worden langs de buitenranden van het wand geheel genageld met nagels met platte kop van 3.0 x 50 mm (conform artikel 29.50.01.01) of zwaarder, en dit om de 150 mm. Op de tussenliggende stijlen worden ze om de 300 mm genageld. Rond elke opening (deur, raam, ...) worden de platen eveneens om de 150 mm genageld. Indien op de plannen een andere nageldichtheid of nageltype wordt aangegeven primeert dit op deze beschrijving.
- g. De koppen van de nagels zitten gelijk met de oppervlakte van de platen.



05 Bijzondere bepalingen voor lichte samengestelde draagbalken, verbindingsmiddelen, lijmen en balkschoenen

05.01 Draagbalken

05.01.01 Lichte samengestelde draagbalken (ETAG 011)

Voor zover niet anders is aangegeven op de plannen moeten de lichte samengestelde draagbalken voldoen aan de minimale karakteristieken die zijn weergegeven in navolgende tabellen. De aannemer zal van elke gebruikte type lichte samengestelde draagbalk aantonen aan de hand van de ETA's dat aan deze vereisten voldoen. De aannemer is evenwel ontslagen van deze bewijsvoering voor zover hij de verbindingsmiddelen gebruikt die in navolgende tabellen zijn vermeld

Minimale karakteristieken						
naam	breedte mm	hoogte mm	M _k kNm	V _k kN	EI kNm ²	GA kN
I-Joist 45/240	45	240	8.92	10.69	474	2030
I-Joist 60/240	60	240	11.87	11.38	614	2030
I-Joist 90/240	90	240	17.75	11.76	948	2030
I-Joist 45/300	45	300	11.74	12.90	803	2250
I-Joist 60/300	60	300	15.57	13.74	1038	2250
I-Joist 90/300	90	300	23.21	14.19	1598	2250
I-Joist45/360	45	360	14.01	17.84	1369	4780
I-Joist 60/360	60	360	18.52	16.97	1611	3320
I-Joist 90/360	90	360	27.51	17.25	2475	3320

Lichte samengestelde Liggers die voldoen aan de vereisten zonder verdere bewijsvoering					
naam	Finnforest ETA 02/0026	Steico-Joist ETA 06/0238	JJ-Joist ETA 10/0335	Boise BCI ETA 09/0283	LPI-Joist ETA 12/0480
I-Joist 45/240	FJI 45/240	SJ 45/240	JJI 245 B*	241 BC15000,2.0E	LPI 32 Plus-240
I-Joist 60/240	FJI 58/240	SJ 60/240	JJI 245 D*	241 BC160, 2.0E	LPI 42 Plus -240
I-Joist 90/240	FJI 89/240	SJ 90/240	-	241 BC190,2.0E	LPI 52 Plus -240
I-Joist 45/300	FJI 45/300	SJ 45/300	JJI 300 B	302 BC15000,2.0E	LPI 32 Plus-300
I-Joist 60/300	FJI 58/300	SJ60/300	JJI 300 D	302 BC160, 2.0E	LPI 42 Plus -300
I-Joist 90/300	FJI 89/300	SJ90/300	-	302 BC190, 2.0E	LPI 52 Plus -302
I-Joist45/360	-	SJ45/360	JJI 350 C*	356 BC16000,2.0E*	LPI 32 Plus-360
I-Joist 60/360	FJI 58/360	SJ60/360	JJI 350 D*	356 BC160, 2.0E*	LPI 42 Plus -360
I-Joist 90/360	FJI 89/360	SJ90/360	-	356 BC190, 2.0E*	LPI 52 Plus -356

* afmetingen wijken meer dan 2 mm af van de tabel met karakteristieken

05.02 Verbindingsmiddelen

05.02.01 Algemeen

Voor zover niet anders is aangegeven op de plannen moeten de verbindingmiddelen voldoen aan de minimale karakteristieken die zijn weergegeven in navolgende tabellen. De aannemer zal van elke gebruikte verbindingmiddel aantonen aan de hand van de ETA's of Goedkeuringen uitgereikt in landen die deel uitmaken van de Europese Unie, dat aan deze vereisten is voldaan. De aannemer is evenwel ontslagen van deze bewijsvoering voor zover hij de verbindingmiddelen gebruikt die in navolgende tabellen zijn vermeld.

05.02.02 Geringde draadnagels

05.02.03 Getorste draadnagels

05.02.04 Golfkrammen

Golfnagels			
Plaatmateriaal			ITW
aard	dikte [mm]	$F_{v,k, \min}$ [kN]	Z-9.1-608
OSB 3	15	0,15	WN 9,5/35
	18	0,30	WN 12,5/35
	22	0,40	WN 15/35
P5	15	0,20	WN 9,5/35
	18	0,25	WN 12,5/35
	22	0,30	WN 15/35

05.02.05 Nieten

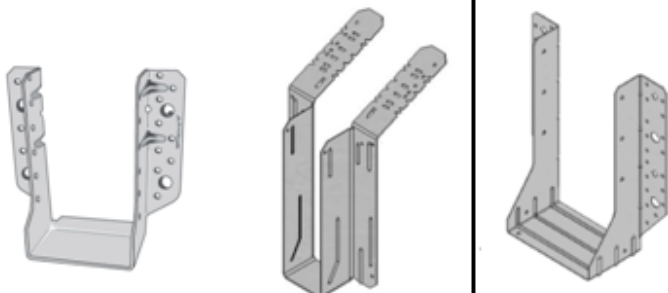
05.03 Karakteristieken van de op de plannen vermelde schoenen.

05.03.01 Algemeen

Voor zover niet anders is aangegeven op de plannen moeten de balkschoenen voldoen aan de minimale karakteristieken die zijn weergegeven in navolgende tabellen. De aannemer zal van elke gebruikte balkschoen aantonen aan de hand van de ETA's dat aan deze vereisten is voldaan. De aannemer is evenwel ontslagen van deze bewijsvoering voor zover hij de balkschoenen gebruikt die in navolgende tabellen zijn vermeld.

05.03.02 Rechte Balkschoenen voor rechte balken (Type B)

Balkschoenen voor Massief Houten Liggers in draagvloeren

Ligger Type	$F_{v,k,min}$		Simpson Strong Tie	Cullen	
	C24 [kN]	LVL [kN]		ETA 08/0371	ETA 09/0276
63x150	8,00	10,80	SBE60/100		
63x175	10,00	13,50	SBE60/130		
75x225	12,00	16,20	SBE70/155		
45x160	8,00	10,80	SBE45/108		
45x180	10,00	13,50	SBE45/138		
45x190	11,00	14,85	SBE45/138		
					

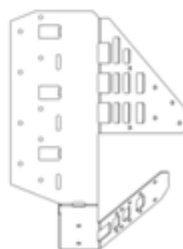
05.03.03 Rechte Balkschoenen voor lichte draagbalken (type C)

Balkschoenen voor Lichte Samengestelde Liggers in draagvloeren

Ligger Type	$F_{v, rk, min}$		Simpson Strong Tie	Cullen	
	C24 [kN]	LVL [kN]		ETA 08/0371	ETA 08/0371
40/240	10,00	13,50	-	FFI-39-235	TFI-39-235
40/300	11,00	14,85	-	FFI-39-300	TFI-39-300
45/240	10,00	13,50	IUSE239/48	FFI-46-235	TFI-46-235
45/300	11,00	14,85	IUSE299/48	FFI-46-300	TFI-46-300
45/360	14,00	18,90	IUSE259/48	FFI-46-350	TFI-46-360
45/400	14,00	18,90	IUSE399/48	FFI-46-400	TFI-46-400
60/240	10,00	13,50	IUSE239/61	FFI-61-235	TFI-61-235
60/300	11,00	14,85	IUSE299/61	FFI-61-300	TFI-61-300
60/360	14,00	18,90	IUSE259/61	FFI-61-350	TFI-61-360
60/400	14,00	18,90	IUSE399/61	FFI-61-400	TFI-61-400
90/240	10,00	13,50	IUSE239/92	FFI-92-235	TFI-92-235
90/300	11,00	14,85	IUSE299/92	FFI-92-300	TFI-92-300
90/360	14,00	18,90	IUSE259/92	FFI-92-350	TFI-92-360
90/400	14,00	18,90	IUSE399/92	FFI-92-400	TFI-92-400
					

05.03.04 Regelbare Balkschoenen voor lichte draagbalken in hellende daken (type D)

**Regelbare balkschoenen voor Lichte Samengestelde Liggers
 in hellende daken**

Ligger Type	$F_{v, rk, min}$		Simpson Strong Tie	Cullen
	C24 [kN]	LVL [kN]		
40/240	4,00	5,40	LSSU210	VRC-195
40/300	4,00	5,40	LSSU210	VRC-195
45/240	4,00	5,40	LSSU125	VRC-195
45/300	4,00	5,40	LSSU125	VRC-195
45/360	4,00	5,40	LSSU125	VRC-195
45/400	4,00	5,40	-	VRC-195
60/240	4,00	5,40	LSSU135	VRC-195
60/300	4,00	5,40	LSSU135	VRC-195
60/360	4,00	5,40	LSSU135	VRC-195
60/400	4,00	5,40	-	VRC-195
90/240	4,00	5,40	LSSU 410	VRC-195
90/300	4,00	5,40	LSSU 410	VRC-195
90/360	4,00	5,40	LSSU 410	VRC-195
90/400	4,00	5,40	-	VRC-195
				

05.03.05 Hoekijzers in verzinkt staal – (type E)

Hoekijzers in verzinkt staal

Hoek Type	$F_{v, k, min}$		Simpson Strong Tie	
	C24 [kN]	LVL [kN]	ETA 07/0055	ETA 07/0055
E100/35	7,3	7,3	ES11/100 - 13+10 CNA 4,2x35	ES11/100 - 13+10 CSA 5,0x35
E100/50	9,7	9,7	ES 11/100 - 13+10 CNA 4,2x50	ES11/100 - 13+10 CSA 5,0x40
E100/60	10,3	10,3	ES11/100 - 13+10 CNA 4,2x60	ES11/100 - 13+10 CSA 5,0x50
E200/35	19,0	19,0	ES11/200 - 25+20 CNA 4,2x35	ES11/200 - 25+20 CSA 5,0x35
E200/50	25,0	25,0	ES 11/200 - 25+20 CNA 4,2x50	ES11/200 - 25+20 CSA 5,0x40
E200/60	27,0	27,0	ES11/200 - 25+20 CNA 4,2x60	ES11/200 - 25+20 CSA 5,0x50

05.03.06 Bandijzers (type F)

Bandijzers

Banijzer Type	$F_{t,k,min}$ [kN]	Simpson Strong Tie		Sima
F16	16,00	FP40/2	LSTA	Band 40x2,0
F20	20,00	FP60/2	-	Band 40x3,0
F25	25,00	FP60/2	-	Band 60x2,0
F40	40,00	-	-	Band 80x1,5

05.04 Tie-Downs of Hold-downs in verzinkt staal - (type G)

Ligger Type	$F_{v,k,min}$		Simpson Strong Tie	Cullen
	C24 [kN]	LVL [kN]		
			ETA 07/0314	ETA 10/0010
G20	20,00	27,00	HTT5 16 3,5x50	GH HT16 4,0x40
G25	25,00	33,75	HTT5 16 3,5x60	GH HT16 4,0x40
G30	30,00	40,50	-	GH HT16 4,0x40
G35	35,00	47,25	-	GH HT22 4,0x40
G40	40,00	54,00	-	GH HT22 4,0x40
G45	45,00	60,75	-	GH HT28 4,0x40 met $t_{bp}=10$ mm
G50	50,00	67,50	-	GH HT28 4,0x40 met $t_{bp}=10$ mm
				

06 Gebruik van pneumatische nagelmachines

Nagels mogen pneumatisch worden ingedreven, voor zover de lengte en de schacht- en de kop-diameter van de nagels minstens gelijk zijn aan die is opgegeven op de plannen, het bijzonder bestek of de bijlagen bij het bestek.

Doorgaans hebben lichte nagelmachines te weinig kracht om te verzekeren dat het plaatmateriaal en de roostering nauw tegen elkaar aansluiten. Dit kan leiden tot het loskomen van de nagels. Het verdient daarom aanbeveling dat de operator op de platen staat bij het inschieten van de nagels.

Nagels voor automatische nageling vertonen doorgaans een lagere corrosieweerstand dan nagels voor manuele plaatsing. Voor nagelingen in blootgesteld aan buitenlucht moeten daarom nagels gebruikt worden gealvaniseerd staal of van roestvrij staal.

De koppen van de nagels moeten gelijk zitten met de oppervlakte van de platen. Nagels die dieper zijn ingedreven hebben een lagere weerstand. De operator zal daarom zijn pneumatische nagelmachine afstellen op een staal uit hetzelfde plaatmateriaal, alvorens de werken aan te vatten.

07 Semi-prefabricatie

07.01 Voorwaarden van toepassing op semi-prefabricatie

De aannemer kan aan de ingenieur voorstellen om delen van elementen van de houtconstructie te prefabriceren, maar de ingenieur behoudt het recht om deze semi-prefabricatie te weigeren als ze onvoldoende waarborgen biedt inzake conceptie of uitvoering. Het voorstel tot semi-prefabricatie moet gelijktijdig voldoen aan de volgende administratieve en technische bepalingen.

Ondanks de goedkeuring van de skeletplannen en/of de roosterplannen blijft de aannemer volledig verantwoordelijk voor de conformiteit van de uitvoering met de plannen, het bijzonder bestek en de bijlagen bij het bestek.

07.02 Administratieve bepalingen :

Op de algemene uitvoeringsplannen zal de aannemer de tijdstippen van voorlegging van de detail- en werktekeningen, van de semi-prefabricatie en van de verwerking ervan op de werf, aanduiden. De voorlegging van de detail- en werktekeningen gebeurt binnen een termijn die de verwezenlijking van de werken toelaat volgens de algemene planning en rekening houdende met de goedkeuringstermijnen die bepaald zijn in art. 3, par 3 van het MB van 10/8/1977.

Het opmaken van de studie van het prefabricatievoorstel en de verplichtingen die eruit voortvloeien vallen volledig ten laste van de aannemer. De prefabricatiestudie moet volledig in overeenstemming zijn met de studie voor de ter plaatse gestorte constructie. Bij afwijking tussen de geleverde studie en het prefabricatievoorstel wordt de stabiliteit gewaarborgd door een voorafgaandelijk aangebracht visum van de ingenieur op dit ingediende prefabricatievoorstel.

De aannemer dient ervoor te zorgen dat de ingenieur op de hoogte wordt gesteld van de planning van de prefabricagewerken. De ingenieur is gemachtigd op gelijk welk ogenblik de werkplaats te bezoeken teneinde de conforme uitvoering na te zien.

07.03 Technische bepalingen :

De detail- en werktekeningen zullen volgende aanduidingen geven:

- ligging en afmetingen van alle semigeprefabriceerde delen,
- detail van elk semigeprefabriceerd deel, met aanduiding van alle onderdelen alsook de bevestigingsmiddelen
- de detaillering van de verbinding van de semigeprefabriceerde onderdelen onderling en de verbinding met de niet geprefabriceerde onderdelen

08 Non-conformiteiten

De studiekosten en verplaatsingskosten van het studiebureau stabiliteit die het gevolg zijn van een non-conformiteit worden verrekend volgens de het barema opgenomen in de studieovereenkomst.

09 Meetmethode

09.01 Terminologie

stelregel : Dit is een regel, doorgaans uitgevoerd in hout of een van hout afgeleid product, die zich bevindt tussen de fundering of het funderingsmetselwerk en de onderregel van de houtskelet.

onderregel : Dit is de onderste horizontale regel van een houtskeletwand.

bovenregel : Dit is de bovenste horizontale regel van een houtskeletwand.

koppelregel : Dit is de regel die dient als verbinding tussen de verschillende wandelementen. Hij bevindt zich boven op de bovenregel.

beschieting : Elke vorm van stijve beplating op de houtskeletwand die bijdraagt tot de stabiliteit van de wand.

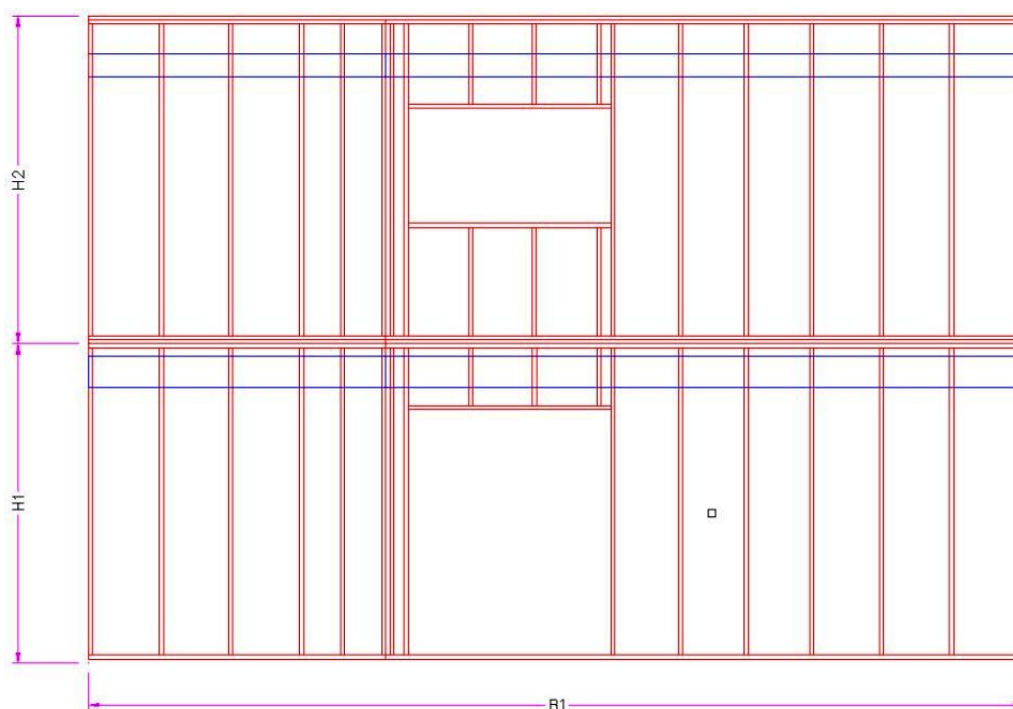
09.02 Meetmethode voor wanden

Wanden worden gemeten in m², uitgedrukt tot op 2 decimalen.

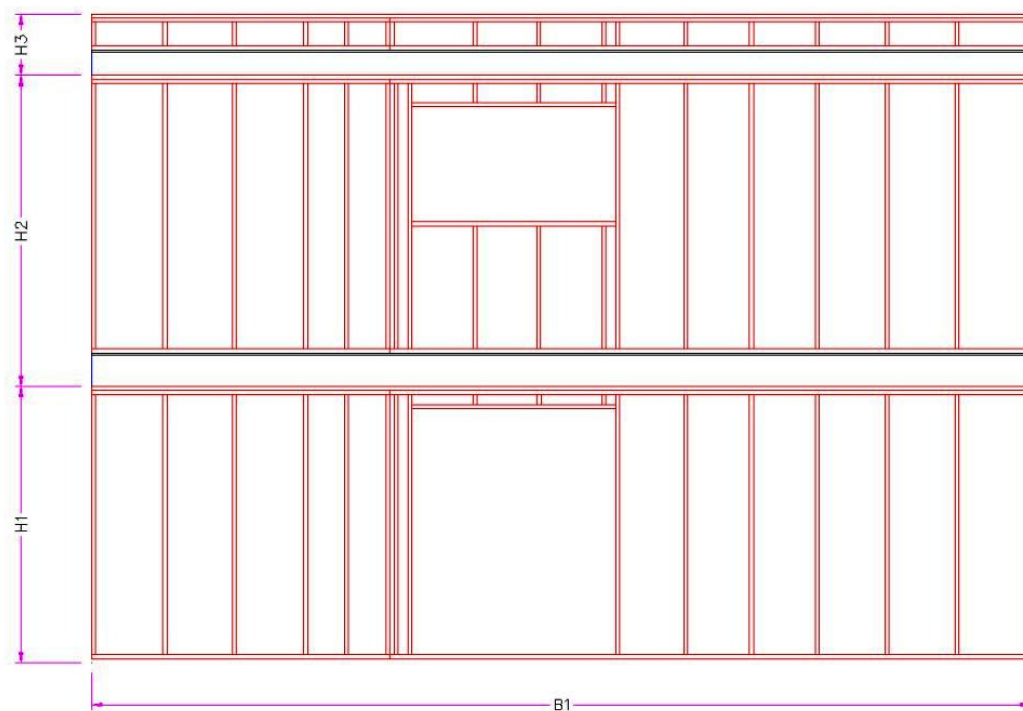
Wanden worden gemeten als overmeten oppervlaktes conform 6.1.2.3 met aftrek van openingen conform 6.1.2.4.

Onder de overmeten maten van een wand worden verstaan : voor de horizontale maat: de afstand tussen de uiterste stijlen waarop nog een beschieting aanwezig is en voor de verticale maat: de afstand tussen de stelregel (indien aanwezig), de onder de betreffende wand gelegen koppelregel (indien aanwezig), de onder de betreffende wand gelegen bovenregel (indien aanwezig), of de onderregel en de koppelregel (indien aanwezig) of de bovenregel van de wand.

vb1 (balloonbouw): $B1 \times H1$ en $B1 \times H2$

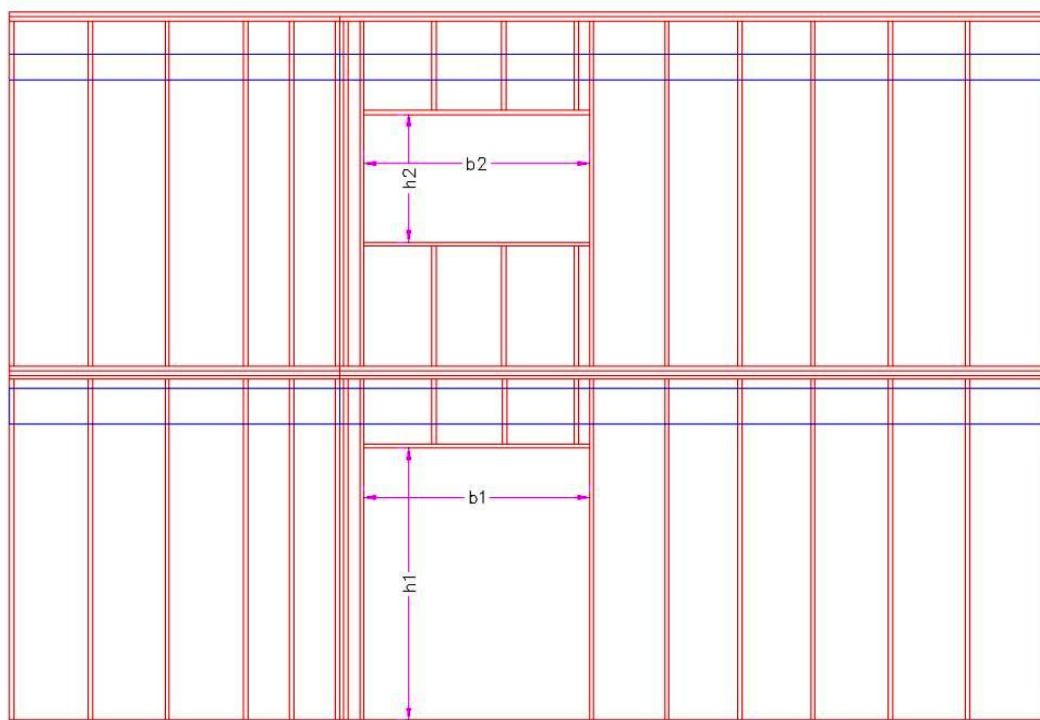


vb2 (skeletbouw): $B1 \times H1$, $B1 \times H2$ en $B1 \times H3$



Openingen groter dan 0.50 m² worden afgetrokken. De oppervlakte van de opening is de dagmaat van het skelet.

vb1 $B1 \times H1$ en $B1 \times H2$



De oppervlakte van balken en kolommen worden niet afgetrokken.

09.03 Meetmethode voor vloeren

Vloeren worden gemeten in m², uitgedrukt tot op 2 decimalen.

Vloeren worden gemeten als overmeten oppervlaktes conform 6.1.3.3 met aftrek van openingen conform 6.1.3.4.

Onder de overmeten maten van een vloer worden de uiterste maten van de dragende vloerplaat verstaan .

Openingen groter dan 0.50 m² worden afgetrokken. De oppervlakte van de wordt berekend op basis van de dagmaten.

De oppervlakte van balken en kolommen worden niet afgetrokken.

09.04 Meetmethode voor kolommen

Massieve kolommen worden gemeten in m³, uitgedrukt tot op 3 decimalen.

Kolommen in bestaande uit lichte samengestelde balken (ETAG 015) worden gemeten in m, uitgedrukt tot op 2 decimalen.

Kolommen worden gemeten als het product van de netto nominatieve maten.

Enkel die kolommen worden gemeten die supplementair zijn aan de normale wandopbouw.

09.05 Meetmethode voor balken

Massieve balken worden gemeten in m³, uitgedrukt tot op 3 decimalen.

Balken in bestaande uit lichte samengestelde balken (ETAG 015) worden gemeten in m, uitgedrukt tot op 2 decimalen.

Balken worden gemeten als het product van de netto nominatieve maten.

Enkel die balken worden gemeten die supplementair zijn aan de normale wandopbouw.