Bouwkundig Adviesburo Staps
Borculolaan 91
5043 ZR Tilburg
tel: 013-57102 53
fax:013-57102 87
Mobiel: 06-[redacted]
E-mail: [redacted]

Statische berekening

Werk:1442

Tijdelijke (woon)units

Datum: 10-07-2015
Gew. 10-07-2018
Gew.: 23-07-2018
Gew.: 20-10-2018 diverse kleine aanpassingen

Staps

Op al onze offertes aan ons en op alle met ons gesloten overeenkomsten zijn toepasselijk: de RVOI voorwaarden, gedeponeerd ter Griffie van de rechtbank te Den Haag , zoals deze luiden volgens de laatste aldaar neergelegde tekst.

INHOUDSOPGAVE:

MATERIALEN: 3

STAAL: 3
BETON: 3
HOUT: 3
METSELWERK: 3

KORTE OMSCHRIJVING: 3

ALGEMEEN: 3

UITGANGSPUNTEN: 5

TOE TE PASSEN NORMEN 5

ALGEMEEN: 6

BELASTINGEN PER M2 7

MASSABEPALING UNITS: 8

MASSA PER UNIT GLOBAAL (ZONDER BINNENWANDEN 8
MASSA PER UNIT GLOBAAL GEMIDDELD 5 M1 BINNENWAND 8

WINDBELASTING: 9

STAAL: 12

KINDERBINT: 12
STALEN MIDDENLIGGER 15
LANGSGEVEL: 16
KOPGEVEL: 19

HOUT: 21

GEVELSTIJL: 21
DAKLIGGER: 27

FUNDERING: 34

Materialen:

Staal:

walsprofielen	: S235JRG2
buisprofielen	: S235JRG2
bouten	: kwal 8.8
moeren	: kwal 8
ankerbouten	: kwal 4.6
lassen	: minimaal a=4 mm
oppervlaktebewerking	: volgens bestek

Beton:

ter plaatse gestort beton:	: C20/25
prefab beton	: C40/45
wapeningsstaal	: FeB 500 HWL

Hout:

houtsoort	: Europees naaldhout
klimaatklasse	: I (droog)
sterkteklasse	: C18

Metselwerk:

blokdruksterkte	: 30 N/mm2
morteldruksterkte	: 7,5 N/mm2

Korte omschrijving:

De units worden geproduceerd in een standaard maatvoering van ca 3x6 meter. Koppeling van units is mogelijk, er worden dan wandinvullingen niet gemonteerd.
We gaan uit van 3 basisvormen waarmee vrijwel alle mogelijke schakelingen van units tot een wooneenheid mogelijk zijn.
Het skelet bestaat uit een kubus van 6x3x3 meter (LxBxH)
Horizontale ribben: UNP 160, vertikale ribben Koker 80x80x4.
Vloerveld: moerbalk HEB 160 met kinderbinten van KGU 40/85/2 hoh 610 mm
Dak: houten balklaag hoh 740 mm

Algemeen:

De units kunnen overal in Nederland geplaatst worden met uitzondering van de kuststrook. De kuststrook is gedefinieerd als een strook met een breedte van 30 meter (10x de hoogte van een unit) grenzend aan open water van minimaal 2000 meter breed: strijklengte < 2 KM.
Kuststrook, wadden eilanden, ijsselmeer en zeeuwsw eilanden.
De in rekening te brengen stuwdruk in dit gebied (1,22 KN/M2) is dermate hoog dat de gevelstijlen extreem zwaar uitgevoerd zouden moeten worden, dit is economisch niet haalbaar.

Uit de tabel windbelasting volgt: stuwdruk = 0,71 KN/m2 (onbebouwd, Gebied 1)
De buitenwanden worden opgebouwd uit een raamwerk van houten dubbele staanders en regels waartussen isolatie aangebracht wordt. Aan de buitenzijde wordt een geprofileerde stalen beplating aangebracht, geschoefd op de regels. Aan de binnenzijde wordt, verdiepingshoog, een geplastificeerde spaanplaat dik 10 mm aangebracht (breedte ca 2070 mm), verlijmd aan de stijen en regels. De vertikale naden worden afgedekt door een aluminium omega-profiel. Deze buitenwanden zorgen voor de stabiliteit.

In deze wanden mogen openingen aangebracht worden voor ramen en deuren.
Ter borging van de stabiliteit gelden hiervoor de volgende randvoorwaarden:
Deuropeningen maximaal 1100 mm breed, 2400 mm hoog
Raamopeningen maximaal 2200 mm breed waarbij er boven en of onder minimaal 600 mm wand over moet blijven.
Bij grotere ramen en/of deuren wordt het betreffende wand(deel) niet meegerekend. In dat geval gelden de onderstaande uitgangspunten zoals aangegeven bij Type B1, B2, B3.

Opmerkingen:
1-De open delen worden altijd afgesloten door een aangrenzende unit.

2-Elke unit van 6x3 meter is op zichzelf stabiel in combinatie met meerdere units.
3-In het geval dat een wooneenheid bestaat uit 1 unit gelden de hierboven genoemde voorwaarden ten aanzien van deur- en raamopeningen.

Type B1:
1 lange wand ontbreekt gedeeltelijk, er bijft altijd een gesloten deel van minimaal 2 meter breed gesloten.

Type B2:
1 lange wand ontbreekt geheel. Hierbij is er altijd minimaal een tweede unit aanwezig.

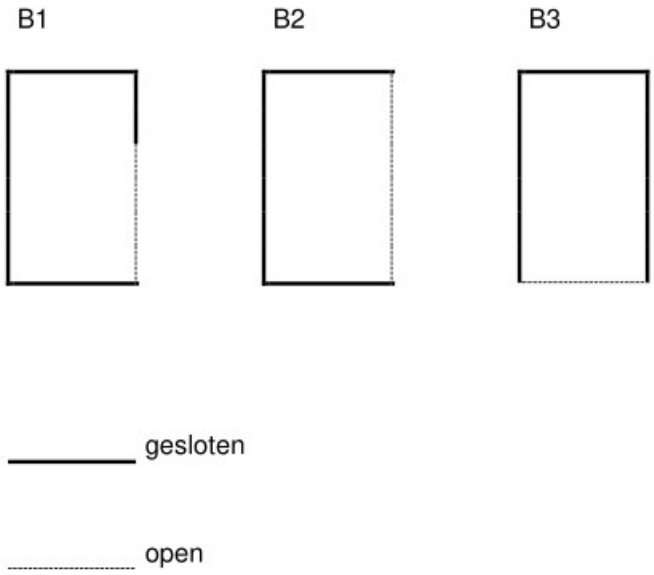
Type B3:
1 korte wand ontbreekt geheel. Hierbij worden, ter plaatse van de opening extra voorzieningen in de vorm van een extra portaal, toegepast om de stabiliteit te waarborgen.

Gehanteerde defenities:

Unit:
een element met een stalen skelet met wanden, een vloer en een dak.
Breedte 3 meter
Lengte 6 meter
Hoogte 3 meter

Wooneenheid:
Eeen samenstelling van 1 of meerdere units tot een voor bewoning geschikt gebouw voor een gezin wat bestaat uit 1 of meerdere personen.

Schema's



Binnenwanden:

Binnenwanden zijn opgebouwd uit stijl en regelwerk van 45x70 mm waartussen steenwolisolatie aangebracht wordt. Aan beide zijden wordt, verdiepingshoog, een geplastificeerde spaanplaat dik 10 mm aangebracht. Deze wanden worden vastgezet aan vloer, plafond en buitenwanden. Hierdoor zal, ter plaatse van deze wanden, zowel het eigen gewicht als de nuttige belasting zich globaal verspreiden over vloer en dak. Dit is aanleiding om de binnenwanden wel mee te nemen in de globale gewichtsberekening maar voor de kinderbinten is deze belasting niet maatgevend en wordt buiten beschouwing gelaten.

Uitgangspunten:

Het betreft tijdelijke (woon)units

Gebouwtype:	woonunit
Veiligheidsklasse:	CC1
Risicoklasse:	RC1
Executieklasse:	2
Referentieperiode:	15 jaar
Windgebied:	1 onbebouwd met uizondering van de kuststrook
Constructie:	statisch bepaald
Fundering:	op prefab poeren

Toe te passen normen

Eurocode – Grondslagen
NEN-EN 1990 : Grondslagen van het constructief ontwerp (C2:2011) + NB:2011.
Eurocode 1 - Belastingen op constructies
NEN-EN 1991-1-1 : Volumieke gewichten, eigen gewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen (C1:2011) + NB:2011.
NEN-EN 1991-1-2 : Belasting bij brand (C1:2011) + NB:2011.
NEN-EN 1991-1-3 : Sneeuwbelasting (C1:2011) + NB:2011.
NEN-EN 1991-1-4 : Windbelasting (C2:2011) + NB:2011.
NEN-EN 1991-1-5 : Thermische belasting (C1:2011) + NB:2011 + NB:2011.
Eurocode 2 – Ontwerp en berekening van betonconstructies
NEN-EN 1992-1-1 : Algemene regels en regels voor gebouwen.
NEN-EN 1992-1-2 : Ontwerp en berekening van constructies bij brand.
Eurocode 3 – Ontwerp en berekening van staalconstructies
NEN-EN 1993-1-1 : Algemene regels en regels voor gebouwen (C2:2011) + NB:2011.
NEN-EN 1993-1-2 : Ontwerp en berekening van constructies bij brand (C2:2011).
NEN-EN 1993-1-4 : Aanvullende regels voor roestvaste staalsoorten (2006).
NEN-EN 1993-1-8 : Ontwerp en berekening van verbindingen (C2:2011) + NB:2011.
Eurocode 5 – Ontwerp en berekening van houtconstructies
NEN-EN 1995-1-1 : Gemeenschappelijke regels en regels voor gebouwen (C1+A1/A2:2014) + NB:2013.
NEN-EN 1995-1-2 : Ontwerp en berekening van constructies bij brand (C1:2006) + NB:2007.
Eurocode 9 – Ontwerp en berekening van aluminiumconstructies
NEN-EN 1999-1-1 : Algemene regels (A1:2011) + NB:2011

Werknummer:	**1442**	Werk:	**tijdelijke (woon)units**
Onderdeel:	constructie		

Algemeen:

Veiligheidsklasse:	CC	1	
Risicoklasse	RC	1	
Windgebied:		1	
Bebouwd/onbebouwd:	0		onbebouwd
referentieperiode:		15	jaar

Gebouwtype:			woonunit			
Breedte:		3,0	M	Cdimb:	0,98	
Lengte:		6,0	M	Cdiml:	0,97	
Hoogte:		3,1	M	Pw:	0,00	
Dakhelling		0	graden	Pw:wr	0,02	
Daktype	a			oppervlakte:	18	M2
				inhoud	55,8	M3
nokhoogte		3,0	M	Ø1b	1	
goothoogte links		3,0	M	Ø1l	1	
goothoogte rechts		3,0	M	veiligheid	1,35	
hoh ligger		6,0	M	sneeuwvorm		gereduceerd
hoh kolommen kopgevel		3,0	M	C1	0,80	nee
uitsteeksels	<40		mm	C2	0,00	
aant noodafvoeren	1	stuks				
hoogte na boven dak	0,06	M				
breedte noodafvoer	18	M				
sneeuwlast gereduceerd	nee					

Materialen:

beton	24,00	KN/M3
metselwerk	20,00	KN/M3
kalkzandsteen	18,50	KN/M3
spaanplaat Melamine	5,50	KN/M3
staalplaat	80,00	KN/M3
vurenhout C18	5,50	KN/M3
Pir/polystyreen isolatie	0,32	KN/M3
steenwol isolatie	0,60	KN/M3

Variabele belastingen:

sneeuw plat dak C1	0,56	KN/M2	
wateraccumulatie	0,56	KN/M2	niet maatgevend
winddruk+onder	0,00	KN/M2	
windzuiging+over	0,00	KN/M2	
winddruk+zuiging	0,00	KN/M2	
begane grond vloer	1,75	KN/M2	

Belastingen per M2

	dikte	permanent	variabel	
vloer			1,75	
vloerdelen	25	0,14		
Pir isolatie	80	0,03		
kinderbinten	2	0,04		
vloerafwerking	2,5	0,03		
totaal:		0,23	1,75	

	dikte	permanent	variabel	
plat dak			0,56	sneeuw
dakbedekking		0,05		
balklaag		0,06		
plafond	12	0,15		
beschot sandwichpaneel	60	0,12		
totaal:		0,38	0,56	

	dikte	permanent
buitengevel:		
stijlen en regels		0,30
steenwol isolatie	75	0,05
binnenplaat Melamine	10	0,06
buitenplaat	0,75	0,06
		0,46

	dikte	permanent
binnenwanden		
stijlen en regels		0,20
2x spaanplaat Melamine	20	0,11
steenwol isolatie	50	0,03
		0,34

lijnlasten

	hoogte	permanent
buitengevel	2,8	1,29
binnenwanden	2,6	0,88

Massabepaling units:

massa per unit globaal (zonder binnenwanden)

staalconstructie		10,00	
vloer	18	4,20	
dak	18	6,75	
buitenwand	51	22,95	
binnenwanden	0	0,00	
		43,90	KN

massa per unit globaal gemiddeld 5 m1 binnenwand

		permanent	variabel	
staalconstructie	opp	10,00		
vloer	18	4,20	31,5	
dak	18	6,75		
buitenwand	51	22,95		
binnenwanden	5	4,71		
		48,60	31,5	
rekenwaarde		52,489944	12,6	65,089944
te rekenen met		66	KN	

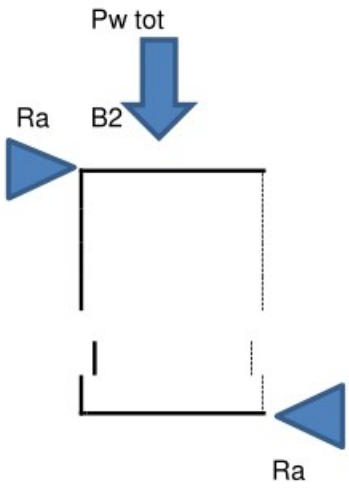
windbelasting:

Windgebied		1	onbebouwd		
stuwdrukwaarde		0,71	KN/m2		
Risicoklasse 1	factor	0,9		Y=	1,35
Winddruk+zuiging	Y*(0,8+0,4)*0,71		1,15	KN/M2	
Winddruk+onderdruk	Y*(0,8+0,3)*0,71		1,05	KN/M2	gevelstijlen
Wrijving	Y*0,02*0,71		0,02	KN/M2	

We beschouwen de totale windbelasting per type

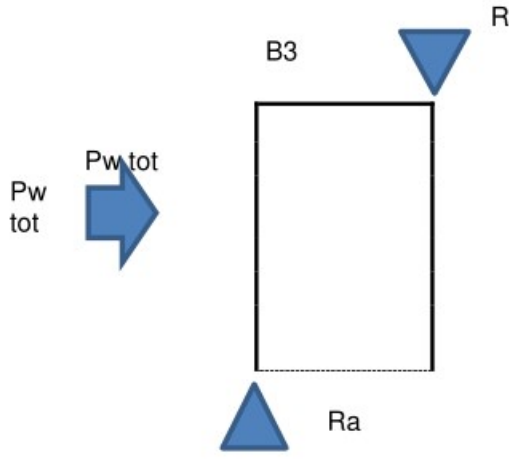
Type B1 door voldoende dichte wanden kan de windbelasting opgenomen worden

Type B2 Hier ontbreekt een langswand



bepaling Pw tot			opp		
winddruk+zuiging	1,15	*	4,5	5,1759	
wrijving dak	0,02		18	0,34506	
totaal				5,52	KN
Ra=(5,52*1,5)/6	1,38	KN	dit kan opgenomen worden door de kopwanden		

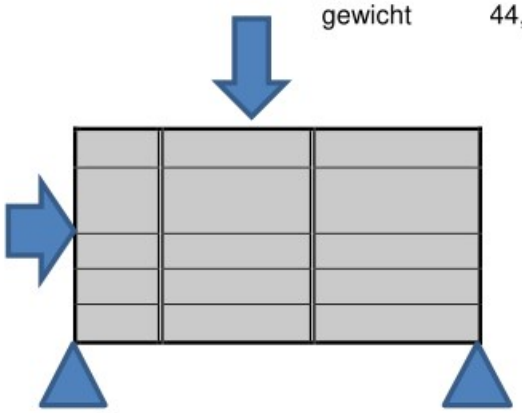
Type B3



			opp		
winddruk+zuiging	1,15		9	10,3518	
wrijving dak	0,02		18	0,34506	
				10,69686	
Ra=(10,7*3)/3	10,7	KN	dit kan opgenomen worden door de langswanden		

eigen
gewicht 44,4/2*0,9= 19,75

controle
langswand



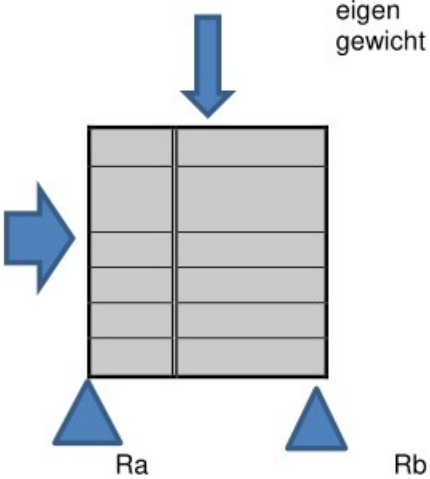
Pw tot

winddruk+zuiging	1,15	4,5	5,1759
wrijving dak	0,02	9	0,17253
wrijving gevel	0,02	18	0,34506
			5,69349

	wind	eigen gewicht	totaal		
Ra=5,7X1,6/6	-1,52	9,88	8,36	>0	akkoord
Rb=5,7x1,6/6	1,52	9,88	11,39	>0	akkoord

eigen
gewicht 44,4/2*0,9= 19,98

controle kopwand

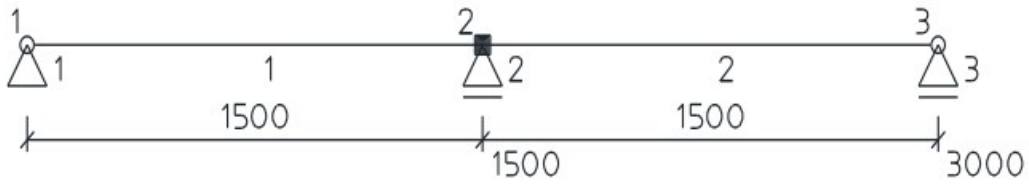


winddruk+zuiging	1,15			9	10,3518
wrijving dak	0,02			9	0,17253
wrijving gevel	0,02			9	0,17253
					10,69686

	wind	eigen gewicht	totaal		
Ra=10,7*1,6/3	-5,7	9,88	4,17	>0	akkoord
Rb=10,7x1,6/3	5,71	9,88	15,58	>0	akkoord

Staal:

Kinderbint:



Schema

AANTAL KNOPEN : 3
AANTAL STAVEN : 2
AANTAL OPLEGGINGEN : 3

CONSTRUCTIESCHEMA

STAAF	-I-	SCHARN.	-J-	PROF	V/EXC	X-i-	Z-i-	X-j-	Z-j-	LENGTE
1	1	NV- NVM	2	1	0	0.000	0.000	1.500	0.000	1.500
2	2	NVM NV-	3	1	0	1.500	0.000	3.000	0.000	1.500

PROFIEL EIGENSCHAPPEN

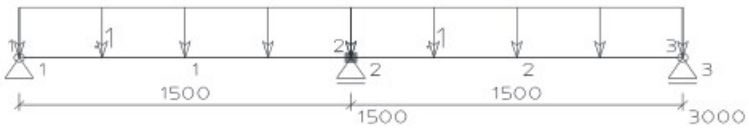
PROF	DOORSNEDE	TRAAGHEIDSMOM.	ELAST.MOD.	MAT	NAAM
1	3.04E-04	2.6510E-07	2.1000E+08	1	KGU 40/85/40/2

MATERIAAL EIGENSCHAPPEN

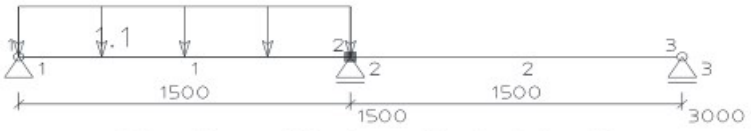
MAT.	KWALITEIT	DICHTHEID	LIN.UITZETTING
1	FeE235	78.500	1.2000E-05

OPLEGGINGEN

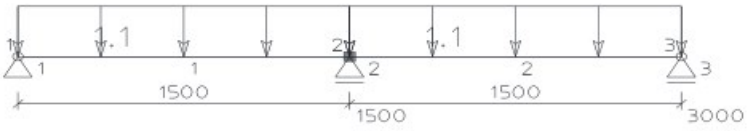
NR.	KNOOP	CODE	X-veer	Z-veer	R-veer
1	1	XZ-	-	-	0.0000E+00
2	2	-Z-	0.0000E+00	-	0.0000E+00
3	3	-Z-	0.0000E+00	-	0.0000E+00



Belastingen B.G. 1 rustende belasting



Belastingen B.G. 2 variabele belasting



Belastingen B.G. 3 variabele belasting volbelast

BELASTING GEVAL 1 Permanente bel.

INDEX	STF KNP	P1	P2	A	C	Ri	Omschrijving
q1	1	0.13				Z"	Gelijkm. verdeeld
q1	2	0.13				Z"	Gelijkm. verdeeld
	alle staven	factor = 1.00				Z"	Eigen gewicht

SOM v d LASTEN X-richting: 0.000 Z-richting: 0.552

BELASTING GEVAL 2 Veld A1, C=1-1

INDEX	STF KNP	P1	P2	A	C	Ri	Omschrijving
q2	1	1.07				Z	Gelijkm. verdeeld

SOM v d LASTEN X-richting: 0.000 Z-richting: 1.601

BELASTING GEVAL 3 Veld A1,A2

INDEX	STF KNP	P1	P2	A	C	Ri	Omschrijving
q2	1	1.07				Z	Gelijkm. verdeeld
q2	2	1.07				Z	Gelijkm. verdeeld

SOM v d LASTEN X-richting: 0.000 Z-richting: 3.203

Combinaties:

Combinatie 1:

Geval 1 + geval 2 : maximale vervorming veld tussen knoop 1 en 2

1,00xpermanent+1,00xvariabel

Deze combinatie geeft de maximale reactie in knoop 1, deze wordt gebruikt om de vloerligger van de langsgevel te controleren.

VERPL.-LIJN STAAF 1 (C1)

Plaats	Verpl. Z' (mm)	Verpl. X (mm)	Verpl. Z (mm)
0.000	0.0	0.0	0.0
0.500	0.7	0.0	0.7
1.000	0.6	0.0	0.6
1.500	0.0	0.0	0.0

Maximaal 0,7 mm = 0,7/1500 = < 1/2000 akkoord

Combinatie 2:

Geval 1 +geval 3 : sterkte maximaal moment bij knoop 2

1,08xpermanent +1,35xvariabel

Deze combinatie geeft de maximale reactie in knoop 2, deze wordt gebruikt om de middenligger te controleren.

		M							
sterkte:		max=	0,5	KNM	Wben=	2,1	cm3		
				toelaatbaar					
doorbuiging:	bijk	0,002	x L=	3	I ben	11	cm4		
	totaal	0,002	x L=	3	I ben	13	cm4		
Profielkeuze:		**KGU 40/85/40/2**			Weff	3,7	cm3	Uc	0,58
					Ieff	31,6	cm4	Uc	0,35

Profiel voldoet ruimschoots

REACTIES (GLOBAAL)

B.G.	OPL	KNOOP	X-REACTIE	Z-REACTIE	M-REACTIE
1	1	1	0.000	-0.104	0.000
1	2	2	0.000	**-0.345**	0.000
1	3	3	0.000	-0.104	0.000
SOM v d REACTIES			0.000	-0.552	
SOM v d LASTEN			0.000	0.552	
2	1	1	0.000	-0.701	0.000
2	2	2	0.000	-1.001	0.000
2	3	3	0.000	0.100	0.000
SOM v d REACTIES			0.000	-1.601	
SOM v d LASTEN			0.000	1.601	
3	1	1	0.000	-0.600	0.000
3	2	2	**0.000**	**-2.002**	0.000
3	3	3	0.000	-0.600	0.000
SOM v d REACTIES			0.000	-3.202	
SOM v d LASTEN			0.000	3.202	

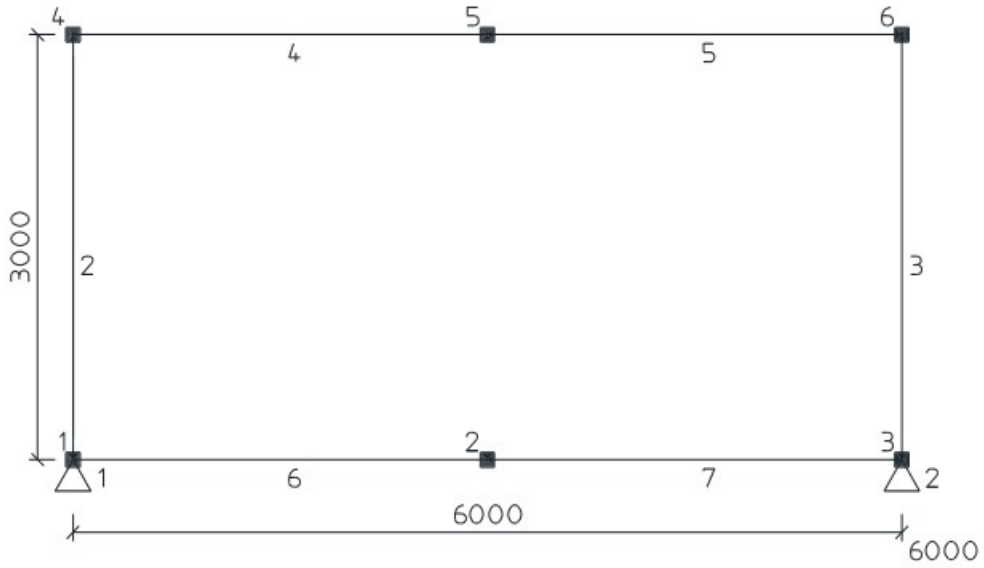
Rustend 0,345/0,61= 0,56 KN/m

Variabel 2,002/0,61= 3,28 KN/m

Stalen middenligger

systeemmaat L		6	m	doorbuigingseis	bijk	1/	500	
				doorbuigingseis	totaal	1/	400	
belastingen								
eigen gewicht		0,43	kN/m	x	1,08	0,46	kN/m	
rustend		0,56	kN/m	x	1,08	0,60	kN/m	
variabel		3,28	kN/m	x	1,35	4,43	kN/m	
totaal:		4,27	kN/m			5,50	kN/m	
sterkte:		M max=	18	KNM	Wben=	76,6	cm3	
				toelaatbaar				
doorbuiging:	bijk	0,002	x L=	12	I ben	2197	cm4	
	totaal	0,0025	x L=	15	I ben	2288	cm4	
Profielkeuze:		**HEB 160**			W	311	cm3	Uc 0,25
					I	2490,0	cm4	Uc 0,92

Langsgevel:



Geomertie

Staaf 4,5 dakregel UNP 160

Staaf 6,7 vloerregel UNP 160

BELASTING GEVAL 1 Permanente bel.

INDEX	STF KNP	P1	P2	A	C	Ri	Omschrijving
	alle staven	factor =	1.00			Z"	Eigen gewicht
q1	4	0.57				Z"	Gelijkm. verdeeld
q1	5	0.57				Z"	Gelijkm. verdeeld
q2	6	0.17				Z"	Gelijkm. verdeeld
q2	7	0.17				Z"	Gelijkm. verdeeld
SOM v d LASTEN		X-richting:	0.000		Z-richting:		7.550

BELASTING GEVAL 2 Veld A1, C=1-1

INDEX	STF KNP	P1	P2	A	C	Ri	Omschrijving
q3	6	1.14				Z	Gelijkm. verdeeld
q3	7	1.14				Z	Gelijkm. verdeeld
SOM v d LASTEN		X-richting:	0.000		Z-richting:		6.840

BELASTING GEVAL 3 Sneeuwbelasting

INDEX	STF KNP	P1	P2	A	C	Ri	Omschrijving
q4	4	0.84				Z	Gelijkm. verdeeld
q4	5	0.84				Z	Gelijkm. verdeeld
SOM v d LASTEN		X-richting:	0.000		Z-richting:		5.040

Combinaties:

Controle dakregel sterkte:

1,08xpermanent + 1,35xvariabele belasting

Mmax=8,675 KNM Uc=0,32 akkoord

Stalen langsligger vloer zonder wand UNP 160

systeemmaat L	6	m	doorbuigingseis	bijk	1/	500	
vloerveld	0,75	m	doorbuigingseis	totaal	1/	400	
belastingen							
eigen gewicht	0,19	kN/m	x	1,08	0,21	kN/m	
rustend	0,17	kN/m	x	1,08	0,18	kN/m	
variabel	1,14	kN/m	x	1,35	1,54	kN/m	
totaal:	1,50	kN/m			1,93	kN/m	

sterkte:	M max=	8,675	KNM	Wben=	36,9	cm3

Controle dakregel doorbuiging:

1,00xpermanent +1,00xvariabele belasting

Uz max= 2,4 mm = 1/2500 akkoord

Controle dakregel sterkte:

1,08xpermanent+1,35x sneeuw

Mmax=8,797 KNM Uc=0,33 akkoord

Stalen langsligger dak UNP 160 zonder wand

systeemmaat L	6	m	doorbuigingseis	bijk	1/	500	
vloerveld	1,5	m	doorbuigingseis	totaal	1/	400	

belastingen

eigen gewicht	0,19	kN/m	x	1,08	0,21	kN/m
rustend	0,57	kN/m	x	1,08	0,62	kN/m
variabel						
sneeuw	0,84	kN/m	x	1,35	1,13	kN/m
totaal:	1,60	kN/m			1,95	kN/m

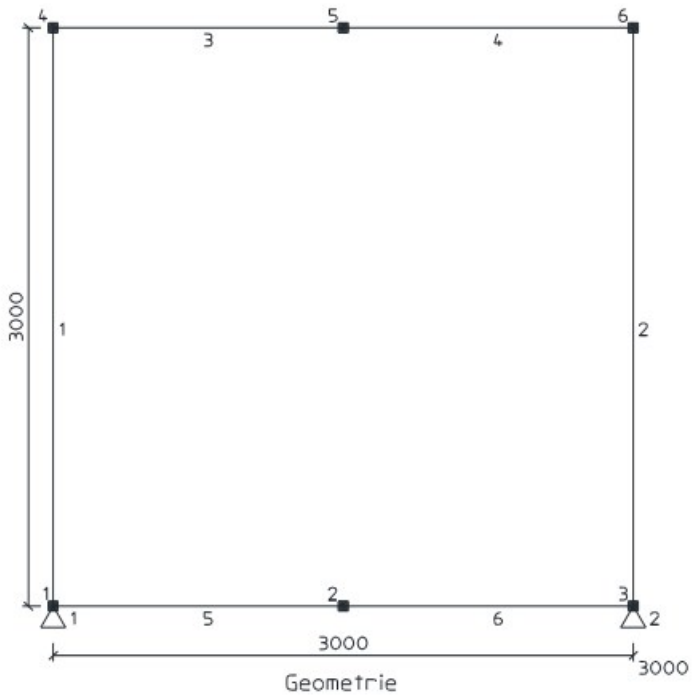
sterkte:	M max=	8,797	KNM	Wben=	37,4	cm3

Controle dakregel doorbuiging

1,00xpermanent +1,00x sneeuw

Uzmax = 2,5 mm =1/2500 akkoord

Kopgevel:



Staaf 5,6 UNP 160

BELASTING GEVAL 1 Permanente bel.

INDEX	STF KNP	P1	P2	A	C	Ri	Omschrijving
	alle staven	factor =	1.00			Z"	Eigen gewicht
q1	3	0.15				Z"	Gelijkm. verdeeld
q1	4	0.15				Z"	Gelijkm. verdeeld
q2	5	0.10				Z"	Gelijkm. verdeeld
q2	6	0.10				Z"	Gelijkm. verdeeld
	2	2.70				Z	Knooplast
SOM v d LASTEN		X-richting:	0.000		Z-richting:		5.153

BELASTING GEVAL 2 Veld A1, C=1-1

INDEX	STF KNP	P1	P2	A	C	Ri	Omschrijving
q4	5	0.70				Z	Gelijkm. verdeeld
q4	6	0.70				Z	Gelijkm. verdeeld
	2	9.80				Z	Knooplast
SOM v d LASTEN		X-richting:	0.000		Z-richting:		11.900

Maatgevend:

Belasting op knoop 2 uit middenbalk zonder wandinvulling.

Combinaties:

Controle op sterkte:

1,08xpermanent + 1,35x vloerbelasting Mmax= 12,16 KNM Uc= 0,45 akkoord

Controle op doorbuiging:

Maximale verplaatsing knoop 2

KNOOPVERPLAATSINGEN (GLOBAAL)

KNOOP	B.G.	X-VERPL.	Z-VERPL.	R-ROTATIE
1	1	0.00000	0.00000	-7.5145E-04
1	2	0.00000	0.00000	-2.6227E-03
2	1	0.00000	0.00079	-1.8897E-20
2	2	0.00000	0.00275	-7.1652E-20
3	1	0.00000	0.00000	7.5145E-04
3	2	0.00000	0.00000	2.6227E-03
4	1	0.00000	0.00001	-8.3078E-05
4	2	0.00000	-0.00000	2.6093E-04
5	1	-0.00000	0.00011	6.4815E-21
5	2	-0.00000	-0.00020	-2.4684E-21
6	1	-0.00000	0.00001	8.3078E-05
6	2	-0.00000	-0.00000	-2.6093E-04

1,00x permanent+ 1,00 x vloerbelasting Uz= 3,55 mm (knoop 2) 3,55/3000= 1/845 akkoord

Hout:

Gevelstijl:

De hierna afgedrukte constructie berekening is alleen geldig voor de in de berekening opgenomen gegevens.
De werkelijke lengte van een staaf kan afwijken van de in de berekening opgenomen staaflengte.

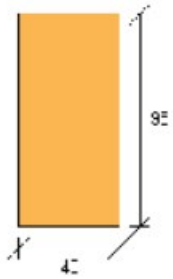
Finnwood 2.4 NL Public (2.4.080)
Nederland Public (03.03.2017)

PROJECTINFORMATIE

Ingenieursbureau	Bouwkundig Adviesburo Staps
Constructeur	P.S.
Projectnummer/-naam	1442 Units Boxtom
Omschrijving staaf	gevelstijl

C:\Users\Gebruiker\Documents\projecten\1442 Unit 6,14x3,07 meter\1442 gevelstijl 45x95.s01

GEOMETRIE GEGEVENS



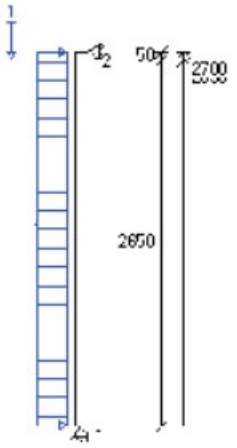
Soort constructie	Willekeurige staaf
Materiaal	C24 geschaafd
Profiel	45x95
(B=45 mm, H=95 mm, A=4275 mm2, Iy=3215156 mm4, Wy=67688 mm3)	
Klimaatklasse	1
Risico klasse	CC1 (KFI=0.9)
Hoek	90.0 graden
h.o.h. afstand	525 mm (voor vlaklasten)

Lengte overstekken	
Lengte overstek	Verticaal [mm]:
Overspanning 1	2700.0
Totaal	2700.0

Opleggingen	Plaats x [mm]	Type
1:	0	Vaste oplegging (X,Z)
2:	2700	Roloplegging (X)

fm,k (My)	26.30 N/mm²
fm,k (Mz)	30.53 N/mm²
fc,0,k	21.00 N/mm²
fc,90,k	2.50 N/mm²
ft,0,k	15.34 N/mm²
ft,90,k:	0.40 N/mm²
fv,k (Vz)	4.00 N/mm²
fv,k (Vy)	4.00 N/mm²
E	11000 N/mm²
G	690 N/mm²

E0.05	7400 N/mm²
G0.05	460 N/mm²
Soortelijke gewicht:	4.20kN/m3 (voor de berekening van het eigen gewicht)
km-factor:	0.70
kcr-factor:	1.00
Materiaalfactor	1.30
Belastingduurklasse	k_mod
Permanent:	0.600
Lange duur:	0.700
Middellange duur:	0.800
Korte duur:	0.900
Zeer korte duur:	1.100
k_def	0.600



GEGEVENS BELASTINGEN

Permanente belasting (Permanent, Permanent):		
Puntlast 1:	FZ = 1.00 kN	x = 2650.0 mm
Eigen gewicht:	QZ = 0.018 kN/m	x = 0 - 2700 mm
Wind belasting (Wind belasting, Korte duur):		
Vlaklast 1:	Qz = 0.840 kN/m2	x = 0 - 2700 mm

BELASTINGCOMBINATIES

Combinatie 1 (ULS, Permanent)
0.90*1.35*Permanente belasting

Combinatie 3 (ULS, Permanent)
0.90*1.20*Permanente belasting

Combinatie 6 (ULS, Korte duur)
0.90*1.20*Permanente belasting + 0.90*1.50*Wind belasting

Combinatie 8 (ULS, Permanent)
0.90*Permanente belasting

Combinatie 12 (ULS, Korte duur)
0.90*Permanente belasting + 0.90*1.50*Wind belasting

Combinatie 16 (vervorming, quasi-permanent)
1.00*Permanente belasting

Combinatie 18 (vervorming, frequent)
1.00*Permanente belasting

Combinatie 21 (vervorming, frequent)
1.00*Permanente belasting + 1.00*0.20*Wind belasting

Combinatie 22 (vervorming, karakteristiek)
1.00*Permanente belasting

Combinatie 26 (vervorming, karakteristiek)
1.00*Permanente belasting + 1.00*Wind belasting

RESULTATEN BEREKENING

Norm/Voorschrift		NEN EN 1995-1-1:2004 (NL) + A1:2008 + NB
Max. U.C.		81.4 %
GEOMETRIE GEGEVENS		
Grenswaarde Uz_eind	L/250	(karakteristiek)
Factor overstek links		2.00
Factor overstek rechts		2.00
Knik z-richting:		Lc = 1.00*L
Knik y-richting:		Lc = 1.00*L

Kip in y-richting:
H.o.h. afstand kipsteunen bovenzijde balk: L_k1 = lengte overspanning
H.o.h. afstand kipsteunen onderzijde balk: L_k2 = lengte overspanning
Belasting grijpt aan op de bovenzijde (L_ef1=L_k1+2xH and L_ef2=L_k2)

OPM.: L_k1 voor My>0 en L_k2 voor My<0
Controle trilling niet berekend

EXTREME BEREKENINGSRESULTATEN

Controle	Optredend	Toegestaan	Werkingsgraad	Plaats x	
Dwarskracht (Vz)	0.75 kN	7.89 kN	9.5 %	2605 mm	Comb. 6/1, Korte duur
Druk	1.27 kN	3.16 kN	40.3 %	0 mm	Comb. 1/1, Permanent
Buiging (My)	0.54 kNm	1.13 kNm	48.0 %	1350 mm	Comb. 6/1, Korte duur
(zonder k_crit)	0.54 kNm	1.23 kNm	44.0 %	1350 mm	Comb. 6/1, Korte duur
Buiging+druk	0.54	1.00	54.2 %	1350 mm	Comb. 6/1, Korte duur
(My=0.54 kNm, Mz=0.00 kNm, Nx=1.11 kN)					
Overspan. 1, Uz_eind	8.8 mm	10.8 mm	81.4 %	1350 mm	Comb. 26/1 (karakteristiek)

EXTREME WAARDEN COMBINATIES
Combinatie 6/1 (Korte duur):
1.08*Permanente belasting + 1.35*Wind belasting
Combinatie 1/1 (Permanent):
1.22*Permanente belasting
Combinatie 26/1 (karakteristiek):
1.00*Permanente belasting + 1.00*Wind belasting

EXTREME KRACHTEN

Resultaat	Max. waarde	Plaats x
Nx;max	1.27 kN	0 mm
Vz;max	0.80 kN	2700 mm
My;max	0.54 kNm	1350 mm

STEUNPUNTREACTIES

FX:

Steunpunt	max. (bezwijken)	min. (bezwijken)
1:	0.00 kN	-0.80 kN
2:	0.00 kN	-0.80 kN

FZ:

Steunpunt	max. (bezwijken)	min. (bezwijken)	Drukspanning
1:	1.27 kN	0.94 kN	0.28 N/mm²
2:	0.00 kN	0.00 kN	0.00 N/mm²

Min/Max steunpuntreacties voor verschillende belastingduurklassen (globale richtingen)

Belastingduurklasse:	Permanent
Steunpunt	RZ [kN]:
1:	0.94/1.27
2:	0.00/0.00

Belastingduurklasse:	Korte duur	
Steunpunt	RX [kN]:	RZ [kN]:
1:	-0.80/-0.80	0.94/1.13
2:	-0.80/-0.80	0.00/0.00

STEUNPUNTREACTIES BELASTINGGEVALLEN (KARAKTERISTIEK)

Belastinggeval	Permanente belasting
Steunpunt	RZ [kN]:
1:	1.05
2:	0.00

Belastinggeval	Wind belasting
Steunpunt	RX [kN]:
1:	-0.60
2:	-0.60

OPMERKINGEN:

- De berekening is gemaakt met EN-1995-1-1, A1:2008 en A2:2014 incl. aanvullingen en Nationale Bijlagen NB/2013.
- ULS = Bezwijkfase, SLS = Gebruiksfase
- Het percentage van de werkingsgraad (U.C.) van de gecombineerde belastingen heeft betrekking op de ontwerpsterkte en stijfheid en geeft niet de actuele waarde.
- De oplegdruk van het materiaal van onder de oplegging moet separaat (handmatig) gecontroleerd worden.
- Bij de berekeningen wordt géén rekening gehouden met het opbuigen van een overstek van minder dan 10 mm.
- De doorbuiging van overstekken kleiner dan 200 mm wordt niet gecontroleerd.
- Er is géén rekening gehouden met het 2e orde effect!
- Er is rekening gehouden met dwarskrachtvervorming bij de berekening van de doorbuiging
- Er is rekening gehouden met dwarskrachtvervorming voor de berekening van de krachtsverdeling
- De dwarskracht is gereduceerd t.p.v. de opleggingen en er is verondersteld dat de belastingen aangrijpen op de tegenovergestelde zijde van de balk als de oplegging.
- De dwarskrachtenlijn is gereduceerd voor de betreffende belastingscombinaties over een afstand H vanaf het hart van de oplegging.
- Indien nabij de oplegging een keep is gesitueerd, wordt geen dwarskracht reductie toegepast.
- Normaalkracht t.p.v. staafas
- Excentriciteit normaalkrachten apart opgeven
- Er is rekening gehouden met het effect van de volume factoren k_h en k_l op de sterkte.
- De invloed van scheuren in het hout wordt door kcr verdisconteerd. Dit is hier verrekend met de rekensterkte (fv,d).
- De constructeur moet rekening houden met de vereiste detaillering en wateraccumulatie voorkomen.
- De invloed van scheuren is meegenomen door de factor kcr=1,0 , welke meegenomen is in de rekenwaarde van de sterkte (fv,d)

- In de bovenstaande berekening is géén rekening gehouden met variatie in de belastingen, vochtgehalte en temperatuur tijdens de bouw.
- De noodzaak voor tijdelijke en permanente schoren moet apart worden gecontroleerd.
- De stabiliteit van het gebouw en horizontale belastingen zijn niet opgenomen in de berekening.
- De ontwerper van het gebouw, de (hoofd)constructeur of willekeurig ander persoon verantwoordelijk voor

de constructie (van het gehele gebouw), moet nagaan of de berekende staaf toegepast kan worden in het gebouw.
De berekeningen en afdrukken, gemaakt met het Finnwood programma, zijn alleen geldig voor de producten van Metsäliitto Cooperative, Metsä Wood die opgenomen zijn in het programma. Indien noodzakelijk moet op de bouwplaats worden gecontroleerd of deze producten zijn toegepast. Metsäliitto Cooperative, Metsä Wood en zijn dochterbedrijven hebben geen verantwoordelijkheid en/of aansprakelijkheid voor producten van andere producenten of de toepassing van dergelijke producten in het programma, evenals alle directe of indirecte schade en claims die ontstaan door het toepassen van producten van andere producenten.
Het verwijderen van de bovenstaande mededelingen uit de uitvoer van het programma is niet toegestaan.
Verder zijn alle voorwaarden van toepassing die vermeld staan in de licentieovereenkomst die gebruiker van de Finnwood rekensoftware heeft geaccepteerd bij installatie en bij elke opstart van het programma.

Dakligger:

De hierna afgedrukte constructie berekening is alleen geldig voor de in de berekening opgenomen gegevens.
De werkelijke lengte van een staaf kan afwijken van de in de berekening opgenomen staaflengte.

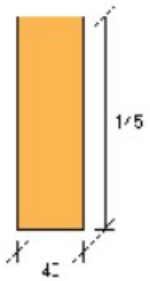
Finnwood 2.4 NL Public (2.4.080)
Nederland Public (03.03.2017)

PROJECTINFORMATIE

Ingenieursbureau	Bouwkundig Adviesburo Staps
Constructeur	P.S.
Projectnummer/-naam	1442 Units Boxtom
Omschrijving staaf	dakligger

C:\Users\Gebruiker\Documents\projecten\1442 Unit 6,14x3,07 meter\1442 houten ligger 1 veld dak .s01

GEOMETRIE GEGEVENS



Soort constructie	Dakconstructie
Materiaal	C18 geschaafd
Profiel	45x145
(B=45 mm, H=145 mm, A=6525 mm2, Iy=11432344 mm4, Wy=157688 mm3)	
Klimaatklasse	1
Risico klasse	CC1 (KFI=0.9)
h.o.h. afstand	725 mm (voor vlaklasten)

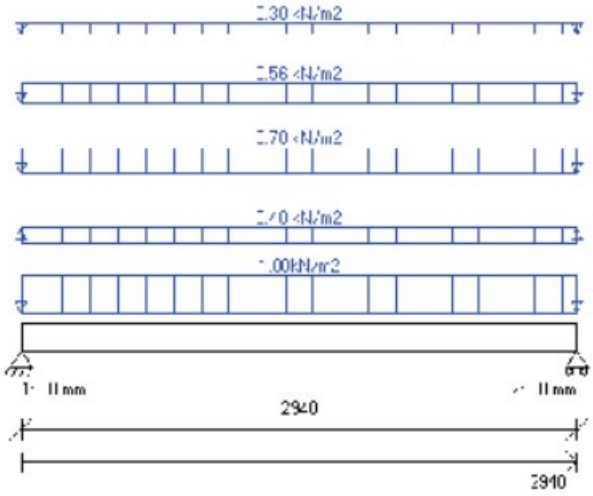
Lengte overstekken	
Lengte overstek	Horizontaal [mm]:
Overspanning 1	2940.0
Totaal	2940.0

Opleggingen	Plaats x [mm]	Lengte [mm]	Type
1:	0	90	Vaste oplegging (X,Z)
2:	2940	90	Roloplegging (Z)

fm,k (My)	18.12 N/mm²
fm,k (Mz)	22.90 N/mm²
fc,0,k	18.00 N/mm²
fc,90,k	2.20 N/mm²
ft,0,k	11.07 N/mm²
ft,90,k:	0.40 N/mm²
fv,k (Vz)	3.40 N/mm²
fv,k (Vy)	3.40 N/mm²
E	9000 N/mm²
G	560 N/mm²
E0.05	6000 N/mm²

© Copyright 2017 Metsäliitto Cooperative, Metsä Wood

G0.05	373 N/mm²
Soortelijke gewicht:	3.80kN/m3 (voor de berekening van het eigen gewicht)
km-factor:	0.70
kcr-factor:	1.00
Materiaalfactor	1.30
Belastingduurklasse	k_mod
Permanent:	0.600
Lange duur:	0.700
Middellange duur:	0.800
Korte duur:	0.900
Zeer korte duur:	1.100
k_def	0.600



GEGEVENS BELASTINGEN

Permanente belasting (Permanent, Permanent):

Eigen gewicht:	QZ = 0.025 kN/m	x = 0 - 2940 mm
Vlaklast 1:	QZ = 0.300 kN/m2	x = 0 - 2940 mm

Sneeuwbelasting (Sneeuw belasting, Korte duur):

Vlaklast 1:	QZ = 0.560 kN/m2	x = 0 - 2940 mm

Winddruk (Wind belasting, Korte duur):
Vlaklast 1: Qz = 0.700 kN/m2 x = 0 - 2940 mm

Windzuiging (Wind belasting, Korte duur):
Vlaklast 1: Qz = -0.400 kN/m2 x = 0 - 2940 mm

Gebruiksbelasting (Klasse H (daken), Korte duur, ULS/SLS variabel = 100.0 %):
Vlaklast 1: QZ = 1.000 kN/m2 x = 0 - 2940 mm (1,00kN/m2)

BELASTINGCOMBINATIES

Combinatie 1 (ULS, Permanent)
0.90*1.35*Permanente belasting

Combinatie 2 (ULS, Korte duur)
0.90*1.20*Permanente belasting + 0.90*1.50*Gebruiksbelasting

Combinatie 3 (ULS, Korte duur)
0.90*1.20*Permanente belasting + 0.90*1.50*Sneeuwbelasting

Combinatie 4 (ULS, Korte duur)
0.90*1.20*Permanente belasting + 0.90*1.50*Winddruk

Combinatie 5 (ULS, Korte duur)
0.90*1.20*Permanente belasting + 0.90*1.50*Windzuiging

Combinatie 6 (ULS, Permanent)
0.90*Permanente belasting

Combinatie 7 (ULS, Korte duur)
0.90*Permanente belasting + 0.90*1.50*Gebruiksbelasting

Combinatie 8 (ULS, Korte duur)
0.90*Permanente belasting + 0.90*1.50*Sneeuwbelasting

Combinatie 9 (ULS, Korte duur)
0.90*Permanente belasting + 0.90*1.50*Winddruk

Combinatie 10 (ULS, Korte duur)
0.90*Permanente belasting + 0.90*1.50*Windzuiging

Combinatie 11 (vervorming, quasi-permanent)
1.00*Permanente belasting

Combinatie 12 (vervorming, frequent)
1.00*Permanente belasting

Combinatie 13 (vervorming, frequent)
1.00*Permanente belasting + 1.00*0.00*Gebruiksbelasting

Combinatie 14 (vervorming, frequent)
1.00*Permanente belasting + 1.00*0.20*Sneeuwbelasting

Combinatie 15 (vervorming, frequent)
1.00*Permanente belasting + 1.00*0.20*Winddruk

Combinatie 16 (vervorming, frequent)
1.00*Permanente belasting + 1.00*0.20*Windzuiging

Combinatie 17 (vervorming, karakteristiek)
1.00*Permanente belasting

Combinatie 18 (vervorming, karakteristiek)
1.00*Permanente belasting + 1.00*Gebruiksbelasting

Combinatie 19 (vervorming, karakteristiek)
1.00*Permanente belasting + 1.00*Sneeuwbelasting

Combinatie 20 (vervorming, karakteristiek)
1.00*Permanente belasting + 1.00*Winddruk

Combinatie 21 (vervorming, karakteristiek)
1.00*Permanente belasting + 1.00*Windzuiging

RESULTATEN BEREKENING

Norm/Voorschrift		NEN EN 1995-1-1:2004 (NL) + A1:2008 + NB
Max. U.C.		92.8 %

GEOMETRIE GEGEVENS

Grenswaarde Uz_eind	L/250	(karakteristiek)
Grenswaarde Uz_bijk	L/250	(karakteristiek)
Factor overstek links		2.00
Factor overstek rechts		2.00
Knik z-richting:		Lc = 1.00*L
Knik y-richting:		Lc = 350.00 mm

Kip in y-richting:
H.o.h. afstand kipsteunen bovenzijde balk: L_k1 = 300.00 mm
H.o.h. afstand kipsteunen onderzijde balk: L_k2 = 400.00 mm
Belasting grijpt aan op de bovenzijde (L_ef1=L_k1+2xH and L_ef2=L_k2)
OPM.: L_k1 voor My>0 en L_k2 voor My<0

EXTREME BEREKENINGSRESULTATEN

Controle	Optredend	Toegestaan	Werkingsgraad	Plaats x	
Dwarskracht (Vz)	1.59 kN	10.24 kN	15.5 %	190 mm	Comb. 2/1, Korte duur
Buiging (My)	1.34 kNm	1.98 kNm	67.7 %	1470 mm	Comb. 2/1, Korte duur
(zonder k_crit)	1.34 kNm	1.98 kNm	67.7 %	1470 mm	Comb. 2/1, Korte duur
Steunpunt 1:	1.82 kN	12.34 kN	14.8 %	0 mm	Comb. 2/1, Korte duur
Belastingfactor oplegging = 2.00 (=k_c,90xA_ef/A_opl)					
Steunpunt 2:	1.82 kN	12.34 kN	14.8 %	2940 mm	Comb. 2/1, Korte duur
Belastingfactor oplegging = 2.00 (=k_c,90xA_ef/A_opl)					
Overspan. 1, Uz_bijk	8.5 mm	11.8 mm	72.6 %	1470 mm	Comb. 18/1 (karakteristiek)
Overspan. 1, Uz_eind	10.9 mm	11.8 mm	92.8 %	1470 mm	Comb. 18/1 (karakteristiek)

EXTREME WAARDEN COMBINATIES

Combinatie 2/1 (Korte duur):

1.08*Permanente belasting + 1.35*Gebruiksbelasting (omlaag)

Combinatie 18/1 (karakteristiek):

1.00*Permanente belasting + 1.00*Gebruiksbelasting (omlaag)

EXTREME KRACHTEN

Resultaat	Max. waarde	Plaats x
Vz;max	1.82 kN	0 mm
My;max	1.34 kNm	1470 mm

STEUNPUNTREACTIES

Steunpunt	max. (bezwijken)	min. (bezwijken)	Drukspanning
1:	1.82 kN	-0.25 kN	0.45 N/mm²
2:	1.82 kN	-0.25 kN	0.45 N/mm²

- Trekkracht op steunpunt, zorg voor voldoende verankering of maak een extra steunpunt

Min/Max steunpuntreacties voor verschillende belastingduurklassen (globale richtingen)

Belastingduurklasse:	Permanent
Steunpunt	RZ [kN]:
1:	0.32/0.43
2:	0.32/0.43

Belastingduurklasse:	Korte duur
Steunpunt	RZ [kN]:
1:	-0.25/1.82
2:	-0.25/1.82

STEUNPUNTREACTIES BELASTINGGEVALLEN (KARAKTERISTIEK)

Belastinggeval	Permanente belasting
Steunpunt	RZ [kN]:

1:	0.36
2:	0.36

Belastinggeval	Sneeuwbelasting
Steunpunt	RZ [kN]:
1:	0.60
2:	0.60

Belastinggeval	Winddruk
Steunpunt	RZ [kN]:
1:	0.75
2:	0.75

Belastinggeval	Windzuiging
Steunpunt	RZ [kN]:
1:	-0.43
2:	-0.43

Belastinggeval	Gebruiksbelasting (omlaag)
Steunpunt	RZ [kN]:
1:	1.07
2:	1.07

OPMERKINGEN:

- De berekening is gemaakt met EN-1995-1-1, A1:2008 en A2:2014 incl. aanvullingen en Nationale Bijlagen NB/2013.
- ULS = Bezwijkfase, SLS = Gebruiksfase
- Het percentage van de werkingsgraad (U.C.) van de gecombineerde belastingen heeft betrekking op de ontwerpsterkte en stijfheid en geeft niet de actuele waarde.
- De oplegdruk van het materiaal van onder de oplegging moet separaat (handmatig) gecontroleerd worden.
- Bij de berekeningen wordt géén rekening gehouden met het opbuigen van een overstek van minder dan 10 mm.
- De doorbuiging van overstekken kleiner dan 200 mm wordt niet gecontroleerd.
- Er is géén rekening gehouden met het 2e orde effect!
- Er is rekening gehouden met dwarskrachtvervorming bij de berekening van de doorbuiging
- Er is rekening gehouden met dwarskrachtvervorming voor de berekening van de krachtsverdeling
- De dwarskracht is gereduceerd t.p.v. de opleggingen en er is verondersteld dat de belastingen aangrijpen op de tegenovergestelde zijde van de balk als de oplegging.
- De dwarskrachtenlijn is gereduceerd voor de betreffende belastingscombinaties over een afstand H vanaf het hart van de oplegging.
- Indien nabij de oplegging een keep is gesitueerd, wordt geen dwarskracht reductie toegepast.
- Er is rekening gehouden met het effect van de volume factoren k_h en k_l op de sterkte.
- De invloed van scheuren in het hout wordt door kcr verdisconteerd. Dit is hier verrekend met de rekensterkte (fv,d).
- De constructeur moet rekening houden met de vereiste detaillering en wateraccumulatie voorkomen.
- De invloed van scheuren is meegenomen door de factor kcr=1,0 , welke meegenomen is in de rekenwaarde van de sterkte (fv,d)
- De belastinginformatie toont de karakteristieke waarde van de sneeuwbelasting op het dak
  Deze waarde is verkregen door de sneewbelasting op de grond met de vormfactor te vermenigvuldigen.

- In de bovenstaande berekening is géén rekening gehouden met variatie in de belastingen, vochtgehalte en temperatuur tijdens de bouw.
- De noodzaak voor tijdelijke en permanente schoren moet apart worden gecontroleerd.
- De stabiliteit van het gebouw en horizontale belastingen zijn niet opgenomen in de berekening.
- De ontwerper van het gebouw, de (hoofd)constructeur of willekeurig ander persoon verantwoordelijk voor de constructie (van het gehele gebouw), moet nagaan of de berekende staaf toegepast kan worden in het gebouw.

De berekeningen en afdrukken, gemaakt met het Finnwood programma, zijn alleen geldig voor de producten van Metsäliitto Cooperative, Metsä Wood die opgenomen zijn in het programma. Indien noodzakelijk moet op de bouwplaats worden gecontroleerd of deze producten zijn toegepast. Metsäliitto Cooperative, Metsä Wood en zijn dochterbedrijven hebben geen verantwoordelijkheid en/of aansprakelijkheid voor producten van andere producenten of de toepassing van dergelijke producten in het programma, evenals alle directe of indirecte schade en claims die ontstaan door het toepassen van producten van andere producenten. Het verwijderen van de bovenstaande mededelingen uit de uitvoer van het programma is niet toegestaan. Verder zijn alle voorwaarden van toepassing die vermeld staan in de licentieovereenkomst die gebruiker van de Finnwood rekensoftware heeft geaccepteerd bij installatie en bij elke opstart van het programma.

In de praktijk wordt een ligger van 55x155 mm toegepast, deze voldoet ook.

Fundering:

De wijze van funderen zal voor elke locatie bepaald moeten worden.

In de meeste gevallen zal een onderzoek met een handsonderapparaat voldoende inzicht geven.

Standaard worden prefab betonpoeren van 700x400x70 mm toegepast.
Maximaal toelaatbare gronddruk 150 KN/m2

Toelaatbaar per poer: 0,28X150= 42 KN

massa per unit globaal gemiddeld 5 m1 binnenwand

		permanent	variabel
staalconstructie	opp	10,00	
vloer	18	4,42	31,5
dak	18	6,75	
buitenwand	51	23,26	
binnenwanden	5	4,86	
		49,29	31,5
rekenwaarde		53,23*	12,6
te rekenen met		66	KN

*Zie opmerking 1

Opmerking 1:
Bij het combineren van units tot een wooneenheid zullen er altijd wanden ontbreken dus ook minder eigen gewicht per steupunt. De werkelijkheid is dus gunstiger.
Voor de eenvoud wordt gerekend met 66/4=16,5 KN per steunpunt.

Per steunpunt: 66/4= 16,5 KN+0,6KN= 17,1KN Uc= 0,66 <1 akkoord

Bij het combineren van units tot een wooneenheid komen er in vrijwel alle gevallen 2 hoekpunten bij elkaar.

Per poer 16,5x2= 33 KN+0,6 KN= 33,6 KN Uc=0,9 <1 akkoord

Bij 3 steunpunten per poer (type C2 en D)

Toepassen poer 600x600x100

Toelaatbaar 0,6x0,6x150= 54 KN

Per poer 16,5x3+1=50,5 KN Uc=0,94 <1 akkoord.

In alle overige gevallen: maatwerk in overleg met constructeur

----------einde document----------

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties terugvinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

Legenda verwijzing	Artikel verwijzing	Uitzonderingsgrond
		Artikel 5.1 lid 1 Woo – Absolute uitzonderingsgronden **De openbaarmaking van deze informatie:**
A	art. 5.1 lid 1 a	Kan de eenheid van de Kroon in gevaar brengen
B	art. 5.1 lid 1 b	Kan de veiligheid van de Staat schaden
C	art. 5.1 lid 1 c	Betreft bedrijfs- en fabricagegegevens die vertrouwelijk aan de overheid zijn meegedeeld
D	art. 5.1 lid 1 d	Betreft persoonsgegevens als bedoeld in paragraaf 3.1 (bijzondere persoonsgegevens) of paragraaf 3.2 (persoonsgegevens van strafrechtelijke aard) van de Uitvoeringswet Algemene verordening gegevensbescherming, waarvoor geen toestemming is gegeven of door de betrokkene kennelijk zelf openbaar zijn gemaakt
E	art. 5.1 lid 1 e	Het betreft nummers die dienen ter identificatie van personen die bij wet of algemene maatregel van bestuur zijn voorgeschreven als bedoeld in artikel 46 van de Uitvoeringswet Algemene verordening gegevensbescherming, tenzij de verstrekking kennelijk geen inbreuk op de levenssfeer maakt
		Artikel 5.1 lid 2 Woo – Relatieve uitzonderingsgronden **Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen:**
F	art. 5.1 lid 2 a	Het belang van de betrekkingen van Nederland met andere staten en met internationale organisaties
G	art. 5.1 lid 2 b	De economische of financiële belangen van de Staat, andere publiekrechtelijke lichamen of bestuursorganen
H	art. 5.1 lid 2 c	Het belang van de opsporing en vervolging van strafbare feiten
I	art. 5.1 lid 2 d	Het belang van de inspectie, controle en toezicht door bestuursorganen
J	art. 5.1 lid 2 e	Het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen
K	art. 5.1 lid 2 f	Het belang van de bescherming van andere dan in art. 5.1 lid 1 sub c genoemde concurrentiegevoelige bedrijfs- en fabricagegegevens
L	art. 5.1 lid 2 g	Het belang van de bescherming van het milieu waar deze informatie betrekking op heeft
M	art. 5.1 lid 2 h	Het belang van de beveiliging van personen en bedrijven en het voorkomen van sabotage
N	art. 5.1 lid 2 i	Het belang van het goed functioneren van de Staat, andere publiekrechtelijke lichamen of bestuursorganen
O	art. 5.1 lid 4	Het belang dat de geadresseerde erbij heeft om als eerste kennis te kunnen nemen van de informatie (tijdelijke beperking)
P	art. 5.1 lid 5	De onevenredige benadeling welke, in uitzonderlijke gevallen, wordt toegebracht aan een ander belang dan genoemd in art. 5.1 de leden 1 en 2, bij andere informatie dan milieu-informatie.
Q	art. 5.1 lid 6	Het belang genoemd in artikel 5.1 lid 1 c, het hier milieu-informatie betreft waardoor, bij openbaarmaking, ernstige schade wordt toegebracht aan het genoemde belang in artikel 5.1 lid 1c
		Artikel 5.2 lid 1 Woo – Persoonlijke beleidsopvattingen **De informatie uit documenten betreft:**
R	art. 5.2 lid 1	Persoonlijke beleidsopvattingen. Onder persoonlijke beleidsopvattingen worden verstaan ambtelijke adviezen, visies, standpunten en overwegingen ten behoeve van intern beraad, niet zijnde feiten, prognoses, beleidsalternatieven, de gevolgen van een bepaald beleidsalternatief of andere onderdelen met een overwegend objectief karakter
S	Art. 5.2 lid 2	Tot personen te herleiden gegevens, met betrekking tot door het bestuursorgaan, met het oog op een goede en democratische bestuursvoering, verstrekte informatie die kwalificeert als persoonlijke beleidsopvattingen

Toelichting rollen

In dit document kunt u secties terugvinden die onleesbaar zijn gemaakt. Bij deze vlakken is in sommige gevallen aangegeven welke rol wordt vervuld door het betreffende gegeven. Het cijfer dat hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende rol in onderstaand overzicht.

1	Aanvrager
2	Verzoeker
3	Adres
4	Mailadres
5	Telefoonnummer
6	Vergunningverlener
7	Vergunninghouder
8	Ontheffinghouder
9	Bezwaarde
10	Bezwaarden
11	Deskundige
12	Boomdeskundige
13	Gemachtigde
14	Handtekening
15	Medewerker gemeente
16	Bedrag
17	Leges