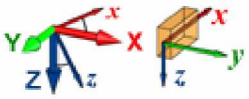
De hierna afgedrukte constructie berekening is alleen geldig voor de in de berekening opgenomen gegevens.
De werkelijke lengte van een staaf kan afwijken van de in de berekening opgenomen staaflengte.

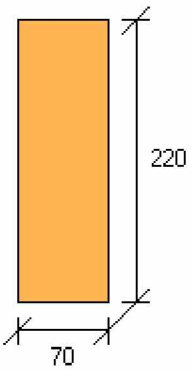
Finnwood 2.4.2 NL (2.4.089)
Nederland (31.12.2021)



PROJECTINFORMATIE

Ingenieursbureau	Bouwkundig Adviesburo Nico Plukkel b.v.
Constructeur	nico..
Projectnummer/-naam	1628 Waalsteeg 8-10 Amsterdam
Omschrijving staaf	balklagen

GEOMETRIE GEGEVENS



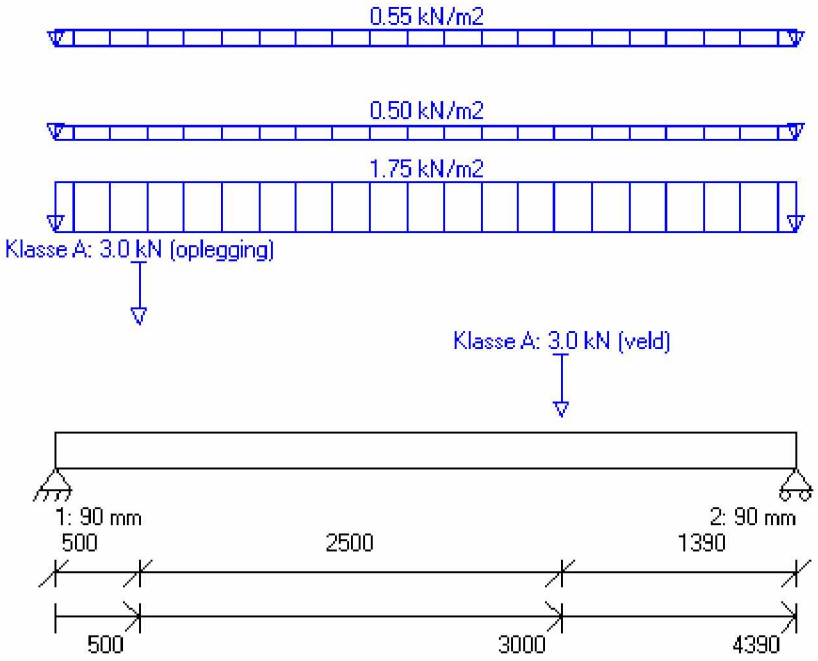
Soort constructie	Vloerconstructie
Materiaal	C24 geschaafd
Profiel	70x220
(B=70 mm, H=220 mm, A=15400 mm2, Iy=62113333 mm4, Wy=564667 mm3)	
Klimaatklasse	1
Risico klasse	CC2 (KFI=1.0)
h.o.h. afstand	600 mm (voor vlaklasten)

Lengte overstekken	
Lengte overstek	Horizontaal [mm]:
Overspanning 1	4390.0
Totaal	4390.0

Opleggingen	Plaats x [mm]	Lengte [mm]	Type
1:	0	90	Vaste oplegging (X,Z)
2:	4390	90	Roloplegging (Z)

fm,k (My)	24.00 N/mm²
fm,k (Mz)	27.95 N/mm²
fc,0,k	21.00 N/mm²
fc,90,k	2.50 N/mm²
ft,0,k	14.00 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):

Eigen gewicht:	QZ = 0.065 kN/m	x = 0 - 4390 mm
Vlaklast 1:	QZ = 0.550 kN/m2	x = 0 - 4390 mm

Perm. scheidingswanden (Scheidingswanden, Permanent):

Vlaklast 1:	QZ = 0.500 kN/m2	x = 0 - 4390 mm

Gebruiksbelasting (Klasse A (woningen), Middellange duur, ULS/SLS variabel = 100.0 %):

Vlaklast 1: QZ = 1.750 kN/m2 x = 0 - 4390 mm

Geconcentreerde last 1 (Geconcentreerde last, Middellange duur, ULS/SLS variabel = 100.0 %):
Puntlast 1: FZ = 3.00 kN x = 500.0 mm (Klasse A: 3.0 kN (oplegging))

Geconcentreerde last 2 (Geconcentreerde last, Middellange duur, ULS/SLS variabel = 100.0 %):
Puntlast 1: FZ = 3.00 kN x = 3000.0 mm (Klasse A: 3.0 kN (veld))

BELASTINGCOMBINATIES

Combinatie 1 (ULS, Permanent)
1.00*1.35*Permanente belasting + 1.00*1.35*Perm. scheidingswanden

Combinatie 2 (ULS, Middellange duur)
1.00*1.35*Permanente belasting + 1.00*1.35*Perm. scheidingswanden + 1.00*1.50*0.40*Gebruiksbelasting

Combinatie 3 (ULS, Middellange duur)
1.00*1.20*Permanente belasting + 1.00*1.20*Perm. scheidingswanden + 1.00*1.50*Gebruiksbelasting

Combinatie 4 (ULS, Permanent)
0.90*Permanente belasting + 0.90*Perm. scheidingswanden

Combinatie 5 (ULS, Middellange duur)
0.90*Permanente belasting + 0.90*Perm. scheidingswanden + 1.00*1.50*Gebruiksbelasting

Combinatie 6 (ULS, Middellange duur)
1.00*1.20*Permanente belasting + 1.00*1.20*Perm. scheidingswanden + 1.00*1.50*Geconcentreerde last 1

Combinatie 7 (ULS, Middellange duur)
1.00*1.20*Permanente belasting + 1.00*1.20*Perm. scheidingswanden + 1.00*1.50*Geconcentreerde last 2

Combinatie 8 (ULS, Middellange duur)
0.90*Permanente belasting + 0.90*Perm. scheidingswanden + 1.00*1.50*Geconcentreerde last 1

Combinatie 9 (ULS, Middellange duur)
0.90*Permanente belasting + 0.90*Perm. scheidingswanden + 1.00*1.50*Geconcentreerde last 2

Combinatie 10 (vervorming, karakteristiek)
1.00*Permanente belasting + 1.00*Perm. scheidingswanden

Combinatie 11 (vervorming, karakteristiek)
1.00*Permanente belasting + 1.00*Perm. scheidingswanden + 1.00*Gebruiksbelasting

Combinatie 12 (vervorming, karakteristiek)
1.00*Permanente belasting + 1.00*Perm. scheidingswanden + 1.00*Geconcentreerde last 1

Combinatie 13 (vervorming, karakteristiek)
1.00*Permanente belasting + 1.00*Perm. scheidingswanden + 1.00*Geconcentreerde last 2

Combinatie 14 (vervorming, quasi-permanent)
1.00*Permanente belasting + 1.00*Perm. scheidingswanden

Combinatie 15 (vervorming, quasi-permanent)
1.00*Permanente belasting + 1.00*Perm. scheidingswanden + 1.00*0.30*Gebruiksbelasting

Combinatie 16 (vervorming, frequent)
1.00*Permanente belasting + 1.00*Perm. scheidingswanden

Combinatie 17 (vervorming, frequent)
1.00*Permanente belasting + 1.00*Perm. scheidingswanden + 1.00*0.50*Gebruiksbelasting

RESULTATEN BEREKENING

Norm/Voorschrift	NEN EN 1995-1-1:2004 (NL) + A1:2008 + NB
Max. U.C.	98.4 %

GEOMETRIE GEGEVENS

Grenswaarde Uz_eind	L/250	(karakteristiek)
Grenswaarde Uz_bijk	L/333	(karakteristiek)
Factor overstek links		2.00
Factor overstek rechts		2.00

Kniksteun in beide richtingen
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 = 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)	5.60 kN	25.27 kN	22.1 %	265 mm	Comb. 6/1, Middellange duur
Buiging (My)	6.01 kNm	8.34 kNm	72.1 %	3000 mm	Comb. 7/1, Middellange duur
(zonder k_crit)	6.01 kNm	8.34 kNm	72.1 %	3000 mm	Comb. 7/1, Middellange duur
Steunpunt 1:	5.82 kN	19.38 kN	30.0 %	0 mm	Comb. 6/1, Middellange duur
Belastingfactor oplegging = 2.00 (=k_c,90xA_ef/A_opl)					
Steunpunt 2:	5.29 kN	19.38 kN	27.3 %	4390 mm	Comb. 3/1, Middellange duur
Belastingfactor oplegging = 2.00 (=k_c,90xA_ef/A_opl)					
Overspan. 1, Uz_bijk	12.2 mm	13.2 mm	92.3 %	2195 mm	Comb. 11/1 (karakteristiek)
Overspan. 1, Uz_eind	17.3 mm	17.6 mm	98.4 %	2195 mm	Comb. 11/1 (karakteristiek)

EXTREME WAARDEN COMBINATIES

Combinatie 6/1 (Middellange duur):
1.20*Permanente belasting + 1.20*Perm. scheidingswanden + 1.50*Geconcentreerde last 1
Combinatie 7/1 (Middellange duur):
1.20*Permanente belasting + 1.20*Perm. scheidingswanden + 1.50*Geconcentreerde last 2
Combinatie 3/1 (Middellange duur):
1.20*Permanente belasting + 1.20*Perm. scheidingswanden + 1.50*Gebruiksbelasting
Combinatie 11/1 (karakteristiek):
1.00*Permanente belasting + 1.00*Perm. scheidingswanden + 1.00*Gebruiksbelasting

EXTREME KRACHTEN

Resultaat	Max. waarde	Plaats x
Vz,max	5.82 kN	0 mm
My,max	6.01 kNm	3000 mm

STEUNPUNTREACTIES

Steunpunt	max. (bezwijken)	min. (bezwijken)	Drukspanning
1:	5.82 kN	1.37 kN	0.92 N/mm²
2:	5.29 kN	1.37 kN	0.84 N/mm²

Min/Max steunpuntreacties voor verschillende belastingduurklassen (globale richtingen)

Belastingduurklasse:	Permanent
Steunpunt	RZ [kN]:
1:	1.37/2.06
2:	1.37/2.06

Belastingduurklasse:	Middellange duur
Steunpunt	RZ [kN]:
1:	2.80/5.82
2:	1.88/5.29

STEUNPUNTREACTIES BELASTINGGEVALLEN (KARAKTERISTIEK)

Belastinggeval	Permanente belasting
Steunpunt	RZ [kN]:
1:	0.87
2:	0.87

Belastinggeval	Perm. scheidingswanden
Steunpunt	RZ [kN]:
1:	0.66
2:	0.66

Belastinggeval	Gebruiksbelasting
Steunpunt	RZ [kN]:

1:	2.30
2:	2.30

Belastinggeval	Geconcentreerde last 1
Steunpunt	RZ [kN]:
1:	2.66
2:	0.34

Belastinggeval	Geconcentreerde last 2
Steunpunt	RZ [kN]:
1:	0.95
2:	2.05

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)

- 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.