



Kompetenzzentrum
holz.bau forschungs gmbh
Inffeldgasse 24, A-8010 Graz
cltdesigner@tugraz.at

CLTdesigner
Versie 7.0.1

Samenvatting van de berekenings-resultaten

Projektnummer:

Projekt:

Bouwdeel:

Doorsnede: Gebruiker-gedefinieerde doorsnede: 5s - 160 mm

Beschrijving:

Datum: 27-apr-2020

Tijd: 21:48:35

Auteur:

Inhouds-overzicht

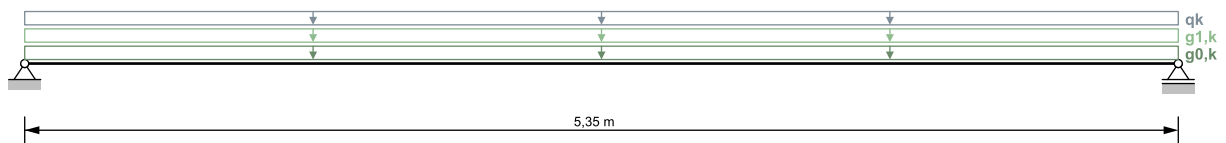
1 Algemeen	3
2 Statisch systeem	3
2.1 Oplegging	3
3 Doorsnede	3
3.1 Laag-opbouw	3
3.2 Materiaal parameters	4
3.3 Doorsnedegrootheden	4
4 Belastingen	4
5 Uitgangs-punten voor brand	5
5.1 Doorsnedegrootheden bij belastinggevel brand	5
6 Trillings-gegevens	5
7 Resultaten	6
7.1 Uiterste grenstoestand (ULS)	6
7.1.1 Buiging	6
7.1.2 Afschuiving	6
7.1.3 Oplegdruk	6
7.2 SLS	7
7.2.1 Doorbuiging	7
7.3 Uiterste grenstoestand (ULS) in het geval van brand	7
7.3.1 Buiging	7
7.3.2 Afschuiving	8

1 Algemeen

Klimaatklasse 1

2 Statisch systeem

Een-velds ligger



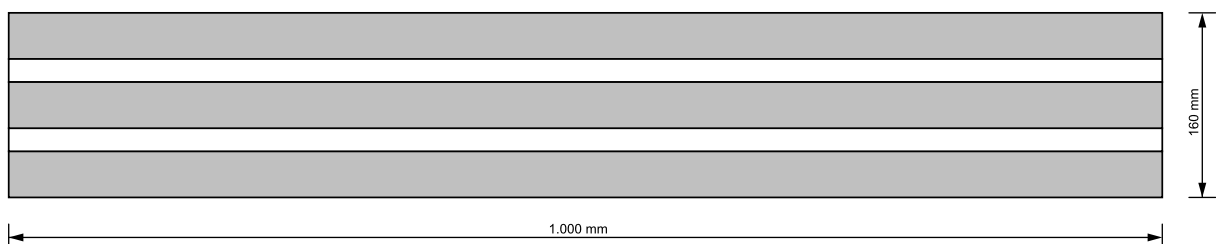
2.1 Oplegging

Oplegging	x	Breedte
A	0,0 m	0,06 m
B	5,35 m	0,06 m

3 Doorsnede

Gebruiker-gedefinieerde doorsnede

5 Lagen (Breedte: 1.000 mm / Hoogte: 160 mm)



3.1 Laag-opbouw

Laag	Dikte	Oriëntering	Materiaal
# 1	40 mm	0	C24-DERIX-ETA 2019
# 2	20 mm	90	C24-DERIX-ETA 2019

# 3	40 mm	0	C24-DERIX-ETA 2019
# 4	20 mm	90	C24-DERIX-ETA 2019
# 5	40 mm	0	C24-DERIX-ETA 2019

Orientierung 0 = deklamel in overspanningsrichting; Orientierung 90 = deklamel haaks op overspanningsrichting

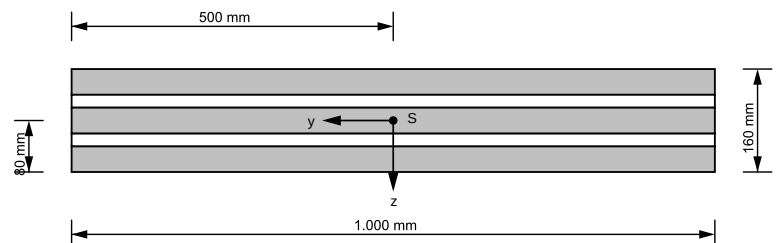
3.2 Materiaal parameters

Deelfactor voor belasting/materiaal $\gamma_M = 1,25$

Materiaal parameters voor	C24-DERIX-ETA 2019
Buigsterkte [N/mm ²]	$k_{sys} \cdot 24,0$
Streksterkte parallel [N/mm ²]	14,0
Streksterkte loodrecht [N/mm ²]	0,5
Druksterkte evenwijdig [N/mm ²]	21,0
Druksterkte loodrecht [N/mm ²]	2,5
Schuifsterkte [N/mm ²]	2,5
Rolschuifsterkte [N/mm ²]	1,1
Elasticiteitsmodulus parallel [N/mm ²]	11.000,0
5% waarde van de elasticiteitsmodulus parallel [N/mm ²]	9.166,0
Elasticiteitsmodulus loodrecht [N/mm ²]	370,0 (0,0)
Schuifmodulus [N/mm ²]	690,0
Rolschuifmodulus [N/mm ²]	50,0
Dichtheid [kg/m ³]	350,0
Gemiddelde dichtheid [kg/m ³]	450,0

3.3 Doorsnedegrootheden

EA_{ef}	1,32E9 N
EI_{ef}	3,344E12 N·mm ²
GA_{ef}	1,763E7 N



4 Belastingen

Veld	$g_{0,k}$	$g_{1,k}$	q_k	Categorie	s_k	Hoogte/Regio	w_k
1	0,7063 kN/m	1,48 kN/m ²	2,25 kN/m ²	A			

Deelfactoren voor belasting/materiaal:

$$\gamma_G = 1,2$$

$$\gamma_Q = 1,5$$

Positie van de belasting:

Eigen gewicht: Geheel

Permanente belastingen: Geheel

Veranderlijke belasting: Velds-gewijs

Sneeuw: Velds-gewijs

Wind: Geheel

Combinaties:

Combinatie-factoren: overeenkomstig NA

Combinatie van gelijkmatig verdeelde en puntlasten:

q_k und Q_k als één belastingeval beoordelen

s und S als één belastingeval beschouwen

w_k und W_k als één belastingeval beoordelen

5 Uitgangs-punten voor brand

Brandduur: 60 minuten

Aan brand onderhevige zijde: onder

falling off of charred layers is considered

Zonder voegen of met de zijkanten verlijmd

$$k_{\text{fire}} = 1,15$$

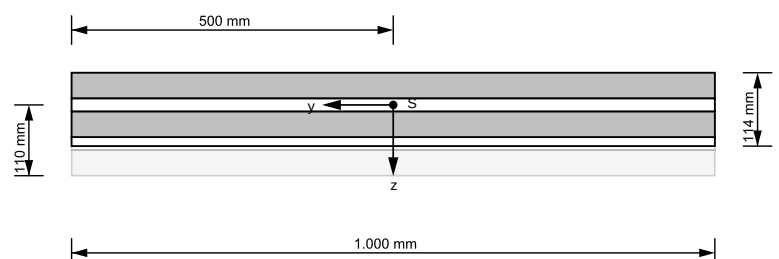
$$d_0 = 7 \text{ mm}$$

Deelfactor voor belasting/materiaal $\gamma_{M,fi} = 1,0$

Inbrandsnelheid $\beta_0 = 0,65 \text{ mm/min}$

5.1 Doorsnedegrootheden bij belastinggevel brand

EA _{ef}	8,8E8 N
EI _{ef}	9,093E11 N·mm ²
GA _{ef}	1,048E7 N



6 Trillings-gegevens

Geen specificaties beschikbaar

7 Resultaten

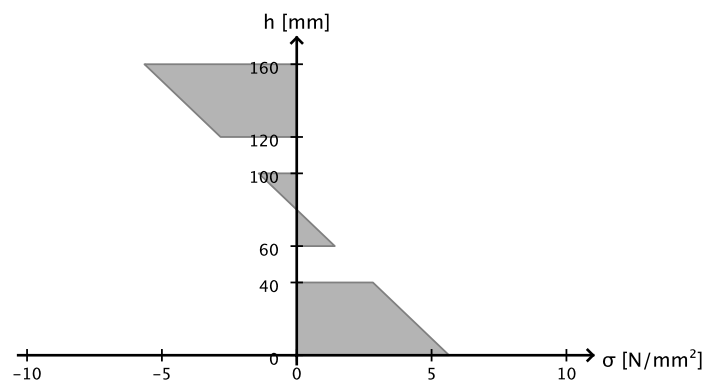
Onderliggende normen: EN 1995-1-1:2009, NEN EN 1995-1-1:2005/NB:2013

Onderliggende berekenings-methode: Timoshenko

7.1 Uiterste grenstoestand (ULS)

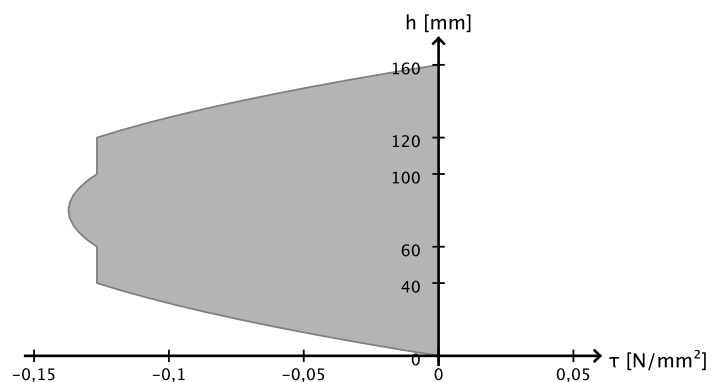
7.1.1 Buiging

Uitnutting	33,4 %
k_{mod}	0,8
bij x	2,675 m
Ek	2
Fundamentele combinatie	$1,20 \cdot g_{0,k} +$ $1,20 \cdot g_{1,k} +$ $1,50 \cdot 1,00 \cdot q_k$



7.1.2 Afschuiving

Uitnutting	18,0 %
k_{mod}	0,8
bij x	5,35 m
Ek	2
Fundamentele combinatie	$1,20 \cdot g_{0,k} +$ $1,20 \cdot g_{1,k} +$ $1,50 \cdot 1,00 \cdot q_k$



7.1.3 Oplegdruk

Uitnutting	12,1 %
k_{mod}	0,8
bij x	5,35 m
Ek	2
Fundamentele combinatie	$1,20 \cdot g_{0,k} +$ $1,20 \cdot g_{1,k} +$ $1,50 \cdot 1,00 \cdot q_k$



7.2 SLS

7.2.1 Doorbuiging

Grenswaarden volgens EN 1995-1-1

Beginvervorming $w_{inst, t=0}$: $l/300$ (15,1 mm, 84,4 %)

Eindvervorming $w_{net, fin, t=inf}$: $l/250$ (22,8 mm, 106,6 %)

Eindvervorming $w_{fin, t=inf}$: $l/150$ (22,8 mm, 64,0 %)

Grenswaarden volgens NEN EN 1995-1-1:2005/NB:2013

Beginvervorming $w_{inst, t=0}$: $l/300$ (15,1 mm, 84,4 %)

Eindvervorming $w_{net, fin, t=inf}$: $l/250$ (22,8 mm, 106,6 %)

Eindvervorming $w_{fin, t=inf}$: $l/150$ (22,8 mm, 64,0 %)

bijkomende vervorming $w_{net, fin} - w_{inst, G, t=inf}$: $l/333$ (15,4 mm, 95,9 %)

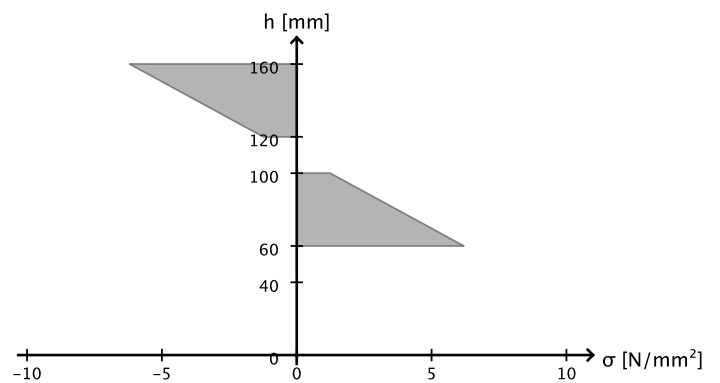
Uitnutting	106,6 %
w_{max}	22,8 mm
k_{def}	0,8
bij x	2,675 m
Ek	10
Eindvervorming $w_{net, fin, t=inf}$	$l/250$



7.3 Uiterste grenstoestand (ULS) in het geval van brand

7.3.1 Buiging

Uitnutting	20,4 %
k_{mod}	1,0
bij x	2,675 m
Ek	6
Incidentele combinatie	$g_{0,k} + g_{1,k} + 0,30 \cdot q_k$



7.3.2 Afschuiving

Uitnutting	8,8 %
k_{mod}	1,0
bij x	5,35 m
Ek	6
Incidentele combinatie	$g_{0,k} + g_{1,k} + 0,30 \cdot q_k$

