ADVIESBURO
VOOR
BOUWCONSTRUCTIES

COX – KÖHNE

STATISCHE BEREKENING

Datum: 25 Maart 2025

Bouwplan: Verbouwing zolders en kap Bolle Akkers Vessem

Projectnr: 25041

Constructeur: [redacted]

Controle: ir. [redacted]

Alle werkzaamheden worden uitsluitend uitgevoerd door toepasselijkheid van de Standaardvoorwaarden De Nieuwe Regeling 2011 Rechtsverhouding opdrachtgever, architect, ingenieur en adviseur (DNR2011), gedeponeerd ter griffie bij de rechtbank te Amsterdam onder nummer 78/2011.

INHOUDSOPGAVE.

ALGEMENE GEGEVENS. 2

Kapconstructie 3
Gordingen/balklaag 3
Slapers 5

Balklagen 7
Balklaag 1 7
Balklaag 2 9

Stijlen 11

Latei HSB-wand 13

ALGEMENE GEGEVENS.

Belastingsfactoren:

Algemeen

Gevolg- en Betrouwbaarheidsklasse 1 Referentieperiode: 50 jaar.

(Eq. 6.10a): $\gamma_{Gj,sup} \times G_{kj,sup} + \gamma_{Q,1} \times \psi_{0,1} \times Q_{k,1} + \gamma_{Q,i} \times \psi_{0,i} \times Q_{k,i}$

(Eq. 6.10b): $\gamma_{Gj,sup} \times G_{kj,sup} + \gamma_{Q,1} \times Q_{k,1} + \gamma_{Q,i} \times \psi_{0,i} \times Q_{k,i}$

Fund.combinatie 6.10a: permanent $\gamma_{Gj,sup}$ = 1.22 veranderlijk $\gamma_{Q,1}$ en $\gamma_{Q,i}$: 0.54

Fund.combinatie 6.10b: permanent $\gamma_{Gj,sup}$ = 1.08 veranderlijk $\gamma_{Q,1}$ en $\gamma_{Q,i}$: 1.35

Belastingen:

KAP:	opgelegd: volgens Eurocode Deel 1-1, 1-3 en 1-4 permanent (eg prefab kap+zonnepanelen): conform opgave leverancier, $p_{g;rep} \approx 0.80$ kN/m²			
ZOLDER: *Balklaag*	opgelegd: permanent + afwerking:	$p_{q;rep}$ = $p_{g;rep}$ = $p_{g;tot}$ =	1,75 kN/m² 0,45 kN/m² 0,45 kN/m²	ψ_0= 0.40
Verdieping: *Balklaag*	opgelegd: permanent + afwerking:	$p_{q;rep}$ = $p_{g;rep}$ = $p_{g;tot}$ =	3,00 kN/m² 0,45 kN/m² 0,45 kN/m²	ψ_0= 0.40
WANDEN:	HSB-wand: metselwerk d=100 mm:	g = g =	0,50 kN/m² 2,00 kN/m²	
Fundering:	op staal op vaste grondslag toelaatbare gronddruk= 150 kN/m² (rekenwaarde) grondslag in het werk te controleren.			
MAX. toelaatbare grondwaterstand:			1.00 minus peil	

Windbelasting en factoren

Windbelasting: windgebied III onbebouwd (h=8,9 meter)
p_w= 0,67 kN/m²

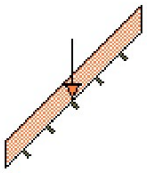
Betondekkingen:

Onderdeel:	Fundering (XC2/XC3)	Binnenvloeren (XC1)
Dekking boven:	35mm	20mm
Dekking onder:	35mm	20mm

Kapconstructie

Gordingen/balklaag

Afmetingen = 71x196mm



Profielgegevens: R71x196

Sterkte klasse	C18

Staaflengte	L_{sys}	3.480	m	Beschot kwaliteit	C18	
hoh afstand	L_t	1.160	m	Beschot dikte	20	mm

Belastingen

Permanent	Eigen gewicht 0.05 kN/m²; Isolatie 0.30 kN/m²; beschot 0.30 kN/m²; overig 0.15 kN/m²; Totaal 0.80 kN/m²
Opgelegd	q_k 0.00 kN/m²; ψ_0 0.00; ψ_1 0.00; ψ_2 0.00; Q_k 1.50 kN
Wind	Winddruk ($c_s c_d$ = 1.07) 0.62 kN/m²; Windzuiging ($c_s c_d$ = 1.07) -0.15 kN/m²
Sneeuw	p_{sneeuw} 0.30 kN/m²
Bijzonder	$F_{bijzonder}$ 0.00 kN; $p_{bijzonder}$ 0.00 kN/m²

Belastingscombinaties voor uiterste grenstoestand (6.10a + 6.10b)

Fu.C.1	p = γG·G_rep·cos(α)	1.22·0.80·0.72	0.70	kN/m²
Fu.C.2	p = γG·G_rep·cos(α)	0.90·0.80·0.72	0.52	kN/m²
Fu.C.3	p = γG·G_rep·cos(α)+γQ·Q_wind_druk	1.08·0.80·0.72+1.35·0.62	1.46	kN/m²
Fu.C.4	p = γG·G_rep·cos(α)+γQ·Q_wind_zuiging	0.90·0.80·0.72+1.35·(-0.15)	0.32	kN/m²
Fu.C.5	p = γG·G_rep·cos(α)+γQ·Q_sneeuw·cos²(α)	1.08·0.80·0.72+1.35·0.30·0.52	0.83	kN/m²
Fu.C.6	p = γG·G_rep·cos(α)	1.08·0.80·0.72	0.62	kN/m²
	F = γQ·F_rep·cos(α)	1.35·1.50·0.72	1.46	kN
Bi.C.1	p = γG·G_rep·cos(α)+γQ·Q_wind_druk	1.00·0.80·0.72+0.20·0.62	0.70	kN/m²
Bi.C.2	p = γG·G_rep·cos(α)+γQ·Q_wind_zuiging	1.00·0.80·0.72+0.20·(-0.15)	0.54	kN/m²
Bi.C.3	p = γG·G_rep·cos(α)	1.00·0.80·0.72	0.57	kN/m²

Max UC snedekracht

Comb.	$N_{c,Ed}$ | $N_{t,Ed}$	$V_{y,Ed}$	$V_{z,Ed}$	$M_{y,Ed}$	$M_{z,Ed}$
Fu.C.1	0.00	0.00	-0.00	1.23	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	-0.00	0.90	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.00	2.57	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	-0.00	0.56	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	-0.00	1.45	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	-0.73	2.35	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	-0.00	1.22	0.00

Bi.C.2	0.00	0.00	-0.00	0.95	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	-0.00	1.00	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

UC doorsnede per belastingscombinatie

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.697 / 8.308+0.7·0 / 9.648	0.32	Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.99 / 8.308+0.7·0 / 9.648	0.24	Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	5.644 / 12.462+0.7·0 / 14.472	0.45	Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.23 / 12.462+0.7·0 / 14.472	0.10	Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.193 / 12.462+0.7·0 / 14.472	0.26	Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	5.175 / 11.077+0.7·0 / 12.864	0.47	Ok
	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) (V_z)	0.079 / 2.092	0.04	Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.693 / 12.462+0.7·0 / 14.472	0.22	Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.098 / 12.462+0.7·0 / 14.472	0.17	Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.211 / 8.308+0.7·0 / 9.648	0.27	Ok

Belastingscombinaties voor bruikbaarheidsgrenstoestand

Ka.C.1	p = γG·G_rep·cos(α)	1.00·0.80·0.72	0.57	kN/m²
Ka.C.2	p = γG·G_rep·cos(α)+γQ·Q_wind_druk	1.00·0.80·0.72+1.00·0.62	1.20	kN/m²
Ka.C.3	p = γG·G_rep·cos(α)+γQ·Q_wind_zuiging	1.00·0.80·0.72+1.00·(-0.15)	0.43	kN/m²
Ka.C.4	p = γG·G_rep·cos(α)+γQ·Q_sneeuw·cos²(α)	1.00·0.80·0.72+1.00·0.30·0.52	0.73	kN/m²
Qu.C.1	p = γG·G_rep·cos(α)	1.00·0.80·0.72	0.57	kN/m²
Ka.C.(w_1)	p = γG·G_rep·cos(α)	1.00·0.80·0.72	0.57	kN/m²

UC doorbuigingen per belastingscombinatie

L/250	Limiet w_{max}	13.9	mm	L/250	Limiet w_2+w_3	13.9	mm

Comb.	w_3	w_{tot}	w_{max}	w_2+w_3	UC (w_{max})	UC (w_2+w_3)
Ka.C.1	0.0	5.1	5.1	1.9	0.36	0.14
Ka.C.2	3.5	8.5	8.5	5.3	0.61	0.38
Ka.C.3	-0.8	4.3	4.3	1.1	0.31	0.08
Ka.C.4	0.9	5.9	5.9	2.8	0.42	0.20
	mm	mm	mm	mm		

uitgevoerde controles

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) (V_z)	0.291 / 2.092	0.14	Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	5.175 / 11.077+0.7·0 / 12.864	0.47	Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2|NEN-EN1990#A1.4.3 (4)	8.5 / 13.9	0.61	Ok

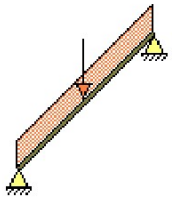
Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

Ligger Ok

Slapers

Afmetingen = 71x196mm

slapers kv 21 (NEN-EN1995:2011/NB:2013)



Profielgegevens: HT-GS 69 x 194

Sterkte klasse C14

Staaflengte	L_{sys}	3.000	m	Beschot kwaliteit	C18	
hoh afstand	L_t	1.740	m	Beschot dikte	20	mm

Belastingen

Permanent	Eigen gewicht 0.03 kN/m²; Isolatie 0.25 kN/m²; beschot 0.20 kN/m²; plafond 0.20 kN/m²; overig 0.15 kN/m²; Totaal 0.83 kN/m²
Opgelegd	q_k 0.00 kN/m²; ψ_0 0.00; ψ_1 0.00; ψ_2 0.00; Q_k 1.50 kN
Wind	Winddruk ($c_s c_d$ = 0.93) 0.54 kN/m²; Windzuiging ($c_s c_d$ = 0.93) -0.13 kN/m²
Sneeuw	p_{sneeuw} 0.30 kN/m²
Bijzonder	$F_{bijzonder}$ 0.00 kN; $p_{bijzonder}$ 0.00 kN/m²

Belastingscombinaties voor uiterste grenstoestand (6.10a + 6.10b)

Fu.C.1	p = γG·G_rep·cos(α)	1.22·0.83·0.72	0.73	kN/m²
Fu.C.2	p = γG·G_rep·cos(α)	0.90·0.83·0.72	0.54	kN/m²
Fu.C.3	p = γG·G_rep·cos(α)+γQ·Q_wind_druk	1.08·0.83·0.72+1.35·0.54	1.37	kN/m²
Fu.C.4	p = γG·G_rep·cos(α)+γQ·Q_wind_zuiging	0.90·0.83·0.72+1.35·(-0.13)	0.36	kN/m²
Fu.C.5	p = γG·G_rep·cos(α)+γQ·Q_sneeuw·cos²(α)	1.08·0.83·0.72+1.35·0.30·0.52	0.85	kN/m²
Fu.C.6	p = γG·G_rep·cos(α)	1.08·0.83·0.72	0.64	kN/m²
	F = γQ·F_rep·cos(α)	1.35·1.50·0.72	1.46	kN
Bi.C.1	p = γG·G_rep·cos(α)+γQ·Q_wind_druk	1.00·0.83·0.72+0.20·0.54	0.70	kN/m²
Bi.C.2	p = γG·G_rep·cos(α)+γQ·Q_wind_zuiging	1.00·0.83·0.72+0.20·(-0.13)	0.57	kN/m²
Bi.C.3	p = γG·G_rep·cos(α)	1.00·0.83·0.72	0.59	kN/m²

Max UC snedekracht

Comb.	$N_{c,Ed}$ | $N_{t,Ed}$	$V_{y,Ed}$	$V_{z,Ed}$	$M_{y,Ed}$	$M_{z,Ed}$
Fu.C.1	1.05	0.00	-0.00	1.42	0.00
Fu.C.2	0.78	0.00	-0.00	1.05	0.00
Fu.C.3	0.93	0.00	0.00	2.68	0.00
Fu.C.4	0.78	0.00	0.00	0.70	0.00
Fu.C.5	1.23	0.00	-0.00	1.67	0.00
Fu.C.6	0.93	0.00	-0.73	2.35	0.00

Bi.C.1	0.86	0.00	-0.00	1.38	0.00
Bi.C.2	0.86	0.00	-0.00	1.11	0.00
Bi.C.3	0.86	0.00	-0.00	1.16	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

UC doorsnede per belastingscombinatie

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.079 / 3.323+3.282 / 6.462+0.7·0 / 7.547	0.53	Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.058 / 3.323+2.421 / 6.462+0.7·0 / 7.547	0.39	Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.07 / 4.985+6.203 / 9.692+0.7·0 / 11.321	0.65	Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.058 / 4.985+1.628 / 9.692+0.7·0 / 11.321	0.18	Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.092 / 4.985+3.853 / 9.692+0.7·0 / 11.321	0.42	Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.07 / 4.431+5.43 / 8.615+0.7·0 / 10.063	0.65	Ok
	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) (V_z)	0.351 / 1.846	0.19	Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.064 / 4.985+3.179 / 9.692+0.7·0 / 11.321	0.34	Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.064 / 4.985+2.573 / 9.692+0.7·0 / 11.321	0.28	Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.064 / 3.323+2.69 / 6.462+0.7·0 / 7.547	0.44	Ok

Belastingscombinaties voor bruikbaarheidsgrenstoestand

Ka.C.1	p = γG·G_rep·cos(α)	1.00·0.83·0.72	0.59	kN/m²
Ka.C.2	p = γG·G_rep·cos(α)+γQ·Q_wind_druk	1.00·0.83·0.72+1.00·0.54	1.13	kN/m²
Ka.C.3	p = γG·G_rep·cos(α)+γQ·Q_wind_zuiging	1.00·0.83·0.72+1.00·(-0.13)	0.46	kN/m²
Ka.C.4	p = γG·G_rep·cos(α)+γQ·Q_sneeuw·cos²(α)	1.00·0.83·0.72+1.00·0.30·0.52	0.75	kN/m²
Qu.C.1	p = γG·G_rep·cos(α)	1.00·0.83·0.72	0.59	kN/m²
Ka.C.(w_1)	p = γG·G_rep·cos(α)	1.00·0.83·0.72	0.59	kN/m²

UC doorbuigingen per belastingscombinatie

L/250	Limiet w_{max}	12.0	mm	L/250	Limiet w_2+w_3	12.0	mm

Comb.	w_3	w_{tot}	w_{max}	w_2+w_3	UC (w_{max})	UC (w_2+w_3)
Ka.C.1	0.0	5.9	5.9	2.2	0.50	0.19
Ka.C.2	3.4	9.3	9.3	5.6	0.78	0.47
Ka.C.3	-0.8	5.1	5.1	1.4	0.43	0.12
Ka.C.4	1.0	6.9	6.9	3.2	0.58	0.27
	mm	mm	mm	mm		

uitgevoerde controles

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.2 (6.1)	0.079 / 3.323	0.02	Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) (V_z)	0.401 / 2.077	0.19	Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.07 / 4.985+6.203 / 9.692+0.7·0 / 11.321	0.65	Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2|NEN-EN1990#A1.4.3 (4)	9.3 / 12.0	0.78	Ok

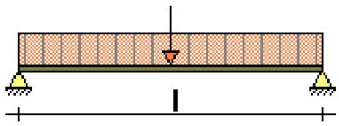
Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

Ligger Ok

Balklagen

Balklaag 1

Afmetingen = 71x171mm
h.o.h. 610mm



Profielgegevens: HT-GS 71 x 171

Sterkte klasse	C18

Staaflengte	L_{sys}	3.480	m	Beschot kwaliteit	C24	
hoh afstand	L_t	0.610	m	Beschot dikte	20	mm

Belastingen

Permanent	Eigen gewicht 0.08 kN/m²; Isolatie 0.17 kN/m²; plafond 0.20 kN/m²; Totaal 0.45 kN/m²
Opgelegd	q_k 1.75 kN/m²; ψ_0 0.40; ψ_1 0.50; ψ_2 0.30; Q_k 3.00 kN
Bijzonder	$F_{bijzonder}$ 0.00 kN; $p_{bijzonder}$ 0.00 kN/m²

Belastingscombinaties voor uiterste grenstoestand (6.10a + 6.10b)

Fu.C.1	p = γG·G_rep+γQ·Q_rep	1.22·0.45+0.54·1.75	1.49	kN/m²
Fu.C.2	p = γG·G_rep+γQ·Q_rep	1.08·0.45+1.35·1.75	2.84	kN/m²
Fu.C.3	p = γG·G_rep	1.22·0.45	0.54	kN/m²
	F = γQ·F_rep	0.54·3.00	1.62	kN
Fu.C.4	p = γG·G_rep	1.08·0.45	0.48	kN/m²
	F = γQ·F_rep	1.35·3.00	4.05	kN
Bi.C.1	p = γG·G_rep+γQ·Q_rep	1.00·0.45+0.30·1.75	0.97	kN/m²

Max UC snedekracht

Comb.	$N_{c,Ed}$ | $N_{t,Ed}$	$V_{y,Ed}$	$V_{z,Ed}$	$M_{y,Ed}$	$M_{z,Ed}$
Fu.C.1	0.00	0.00	-0.00	1.37	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	-0.00	2.63	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	-0.58	1.50	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	-1.44	2.95	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	-0.00	0.90	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

UC doorsnede per belastingscombinatie

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.973 / 11.077+0.7·0 / 12.864	0.36	Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	7.589 / 11.077+0.7·0 / 12.864	0.69	Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	4.348 / 11.077+0.7·0 / 12.864	0.39	Ok
	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) (V_z)	0.071 / 2.092	0.03	Ok

Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	8.528 / 11.077+0.7·0 / 12.864	0.77	Ok
	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) (V_z)	0.178 / 2.092	0.09	Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.59 / 11.077+0.7·0 / 12.864	0.23	Ok

Belastingscombinaties voor bruikbaarheidsgrenstoestand

Ka.C.1	p = γG·G_rep+γQ·Q_rep	1.00·0.45+0.40·1.75	1.15	kN/m²
Ka.C.2	p = γG·G_rep+γQ·Q_rep	1.00·0.45+1.00·1.75	2.20	kN/m²
Qu.C.1	p = γG·G_rep+γQ·Q_rep	1.00·0.45+0.30·1.75	0.97	kN/m²
Ka.C.(w_1)	p = γG·G_rep	1.00·0.45	0.45	kN/m²

UC doorbuigingen per belastingscombinatie

L/250	Limiet w_{max}	13.9	mm	L/333	Limiet w_2+w_3	10.5	mm

Comb.	w_3	w_{tot}	w_{max}	w_2+w_3	UC (w_{max})	UC (w_2+w_3)
Ka.C.1	3.1	7.6	7.6	5.6	0.54	0.54
Ka.C.2	7.7	12.2	12.2	10.2	0.87	0.98
	mm	mm	mm	mm		

uitgevoerde controles

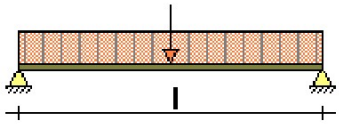
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) (V_z)	0.563 / 2.092	0.27	Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	8.528 / 11.077+0.7·0 / 12.864	0.77	Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2|NEN-EN1990#A1.4.3 (4)	10.2 / 10.5	0.98	Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

Ligger Ok

Balklaag 2

Afmetingen = 96x196mm
h.o.h. 610mm



Profielgegevens: R96x196

Sterkte klasse	C24

Staaflengte	L_{sys}	4.600	m	Beschot kwaliteit	C24	
hoh afstand	L_t	0.610	m	Beschot dikte	20	mm

Belastingen

Permanent	Eigen gewicht 0.13 kN/m²; Isolatie 0.12 kN/m²; plafond 0.20 kN/m²; Totaal 0.45 kN/m²
Opgelegd	q_k 3.00 kN/m²; ψ_0 0.40; ψ_1 0.50; ψ_2 0.30; Q_k 3.00 kN
Bijzonder	$F_{bijzonder}$ 0.00 kN; $p_{bijzonder}$ 0.00 kN/m²

Belastingscombinaties voor uiterste grenstoestand (6.10a + 6.10b)

Fu.C.1	p = γG·G_rep+γQ·Q_rep	1.22·0.45+0.54·3.00	2.17	kN/m²
Fu.C.2	p = γG·G_rep+γQ·Q_rep	1.08·0.45+1.35·3.00	4.54	kN/m²
Fu.C.3	p = γG·G_rep	1.22·0.45	0.55	kN/m²
	F = γQ·F_rep	0.54·3.00	1.62	kN
Fu.C.4	p = γG·G_rep	1.08·0.45	0.49	kN/m²
	F = γQ·F_rep	1.35·3.00	4.05	kN
Bi.C.1	p = γG·G_rep+γQ·Q_rep	1.00·0.45+0.30·3.00	1.35	kN/m²

Max UC snedekracht

Comb.	$N_{c,Ed}$ | $N_{t,Ed}$	$V_{y,Ed}$	$V_{z,Ed}$	$M_{y,Ed}$	$M_{z,Ed}$
Fu.C.1	0.00	0.00	-0.00	3.50	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	-0.00	7.32	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	-0.58	2.21	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	-1.44	4.10	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	-0.00	2.18	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

UC doorsnede per belastingscombinatie

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	5.692 / 14.769+0.7·0 / 16.148	0.39	Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	11.906 / 14.769+0.7·0 / 16.148	0.81	Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.596 / 14.769+0.7·0 / 16.148	0.24	Ok
	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) (V_z)	0.046 / 2.462	0.02	Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	6.665 / 14.769+0.7·0 / 16.148	0.45	Ok
	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) (V_z)	0.115 / 2.462	0.05	Ok

Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.543 / 14.769+0.7·0 / 16.148	0.24	Ok

Belastingscombinaties voor bruikbaarheidsgrenstoestand

Ka.C.1	p = γG·G_rep+γQ·Q_rep	1.00·0.45+0.40·3.00	1.65	kN/m²
Ka.C.2	p = γG·G_rep+γQ·Q_rep	1.00·0.45+1.00·3.00	3.45	kN/m²
Qu.C.1	p = γG·G_rep+γQ·Q_rep	1.00·0.45+0.30·3.00	1.35	kN/m²
Ka.C.(w_1)	p = γG·G_rep	1.00·0.45	0.45	kN/m²

UC doorbuigingen per belastingscombinatie

L/180	Limiet w_{max}	25.6	mm	L/220	Limiet w_2+w_3	20.9	mm

Comb.	w_3	w_{tot}	w_{max}	w_2+w_3	UC (w_{max})	UC (w_2+w_3)
Ka.C.1	6.4	13.2	13.2	10.8	0.52	0.52
Ka.C.2	16.1	22.9	22.9	20.4	0.89	0.98
	mm	mm	mm	mm		

uitgevoerde controles

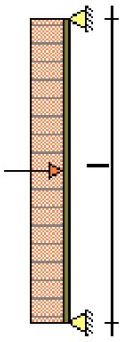
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) (V_z)	0.507 / 2.462	0.21	Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	11.906 / 14.769+0.7·0 / 16.148	0.81	Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2|NEN-EN1990#A1.4.3 (4)	20.4 / 20.9	0.98	Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

Ligger Ok

Stijlen

Afmetingen = 46x146mm
h.o.h. 610mm



Profielgegevens: HT-GS 46 x 146

Sterkte klasse	C18

Staaflengte	L_{sys}	2.631	m	Beschot kwaliteit	C18	
hoh afstand	L_t	0.610	m	Beschot dikte	20	mm

Belastingen

Wind	Winddruk 0.15 kN/m²; Windzuiging -0.15 kN/m²
Bijzonder	$F_{bijzonder}$ 0.00 kN; $p_{bijzonder}$ 0.00 kN/m²

Belastingscombinaties voor uiterste grenstoestand (6.10a + 6.10b)

Fu.C.1	p = γQ·Q_wind_druk	1.35·0.15	0.20	kN/m²
Fu.C.2	p = γQ·Q_wind_zuiging	1.35·(-0.15)	-0.20	kN/m²
Bi.C.1	p = γQ·Q_wind_druk	0.20·0.15	0.03	kN/m²
Bi.C.2	p = γQ·Q_wind_zuiging	0.20·(-0.15)	-0.03	kN/m²

Max UC snedekracht

Comb.	$N_{c,Ed}$ | $N_{t,Ed}$	$V_{y,Ed}$	$V_{z,Ed}$	$M_{y,Ed}$	$M_{z,Ed}$
Fu.C.1	0.00	0.00	-0.00	0.11	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	-0.11	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	-0.00	0.02	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

UC doorsnede per belastingscombinatie

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.654 / 12.529+0.7·0 / 15.785	0.05	Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.654 / 12.529+0.7·0 / 15.785	0.05	Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.097 / 12.529+0.7·0 / 15.785	0.01	Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.097 / 12.529+0.7·0 / 15.785	0.01	Ok

Belastingscombinaties voor bruikbaarheidsgrenstoestand

Ka.C.1	p = γQ·Q_wind_druk	1.00·0.15	0.15	kN/m²
Ka.C.2	p = γQ·Q_wind_zuiging	1.00·(-0.15)	-0.15	kN/m²

UC doorbuigingen per belastingscombinatie

L/300	Limiet w_{max}	8.8	mm	L/500	Limiet w_2+w_3	5.3	mm

Comb.	w_3	w_{tot}	w_{max}	w_2+w_3	UC (w_{max})	UC (w_2+w_3)
Ka.C.1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.06	0.10
Ka.C.2	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	0.06	0.10
	mm	mm	mm	mm		

uitgevoerde controles

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) (V_z)	0.036 / 2.354	0.02	Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.654 / 12.529+0.7·0 / 15.785	0.05	Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2|NEN-EN1990#A1.4.3 (4)	0.5 / 5.3	0.10	Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

Ligger Ok

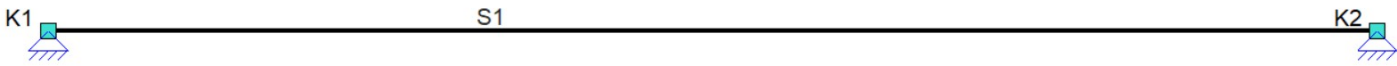
Latei HSB-wand

Lengte= 1,034 m

Belasting vanuit balklaag:

q1		Li	Lr	pg	Ψ_0	pq		qg	qq	
Balklaag	0,5*(	0,00 +	4,60)*(	0,45 +	1,00 *	3,00)	=	1,04 +	6,90	kN/m
					H	pg				
Metselwerk:				1,00 *	0,53 *	0,50	=	0,27		kN/m
eigen gewicht ligger wordt meegenomen in matrixframe										
						qg+q	=	**1,30** +	**6,90**	kN/m

Constructie



Balkgeometrie

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoeff	Gewicht
0.000 - 1.034 (L)	R146x92	0	9.4740e+06	C18	9.0000e+03	50.0000e-07	0.05
m		°	mm⁴		N/mm²	C°m	kN/m

Profielen



Profielvormen

Profiel	Verl. h.	hB	hE	tf	tw	tf2	B	bL	bR	Raatl.	Hoogte
P4	Nee	92.0	92.0	0.0	0.0	0.0	146.0	0.0	0.0	Nee	0.0
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm

Materialen

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
C18	0.40	3.80	9.0000e+03	50.0000e-07
		kN/m³	N/mm²	C°m

Opleggingen

Oplegging	Object	Positie	Z	Yr
O1	S1	0.000	Vast	Vrij
O2	S1	1.034 (L)	Vast	Vrij
		m	kN/m	kNm/rad

Belastingsgevallen

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Omschrijving
B.G.1: Permanent						
qG	1.00 (0.05)	1.00 (0.05)	0.000	1.034 (L)	Z	
q	1.300	1.300	0.000	1.034 (L)	Z	
Som lasten		Z: 1.397				

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Omschrijving
B.G.2: Veranderlijk						
q	6.900	6.900	0.000	1.034 (L)	Z	
Som lasten		Z: 7.135				
			m	m		

Belastingscombinaties

Fundamenteel

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Veranderlijk	1.35	0.54

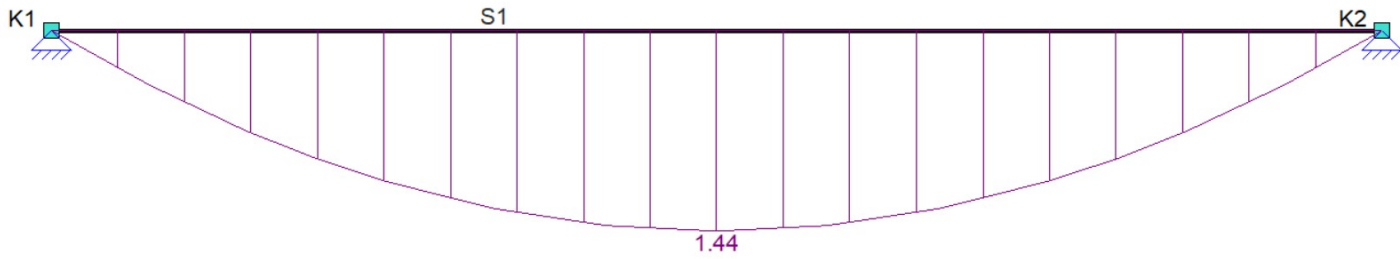
Karakteristiek

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Veranderlijk		0.40	1.00

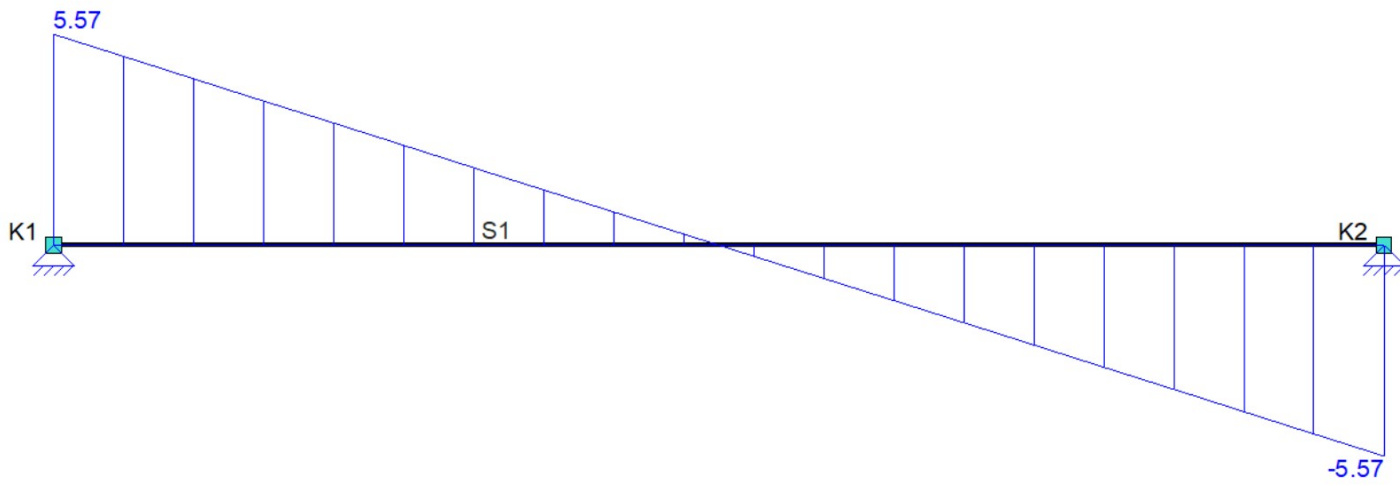
Quasi-permanent

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Veranderlijk	0.30

Fu.C. Omhullende Momenten (My)



Fu.C. Omhullende Dwarskracht (Vz)



Extreme staafkrachten

Veld	B.C.	M_b	M_{max}	xM_{max}	M_e	xM0	xM0	V_b	V_{max}	V_e
Fundamenteel										
Veld 1 (0.000 - 1.034)	Fu.C.1	0.00	1.44	0.517	0.00			5.57	5.57	-5.57
m		kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

Extreme oplegreacties

Oplegging	Positie	B.C.	Z_{max}	Yr	B.C.	Z	Yr_{max}
Fundamenteel							
O1	S1 0.000	Fu.C.1	-5.57	0.00			
O2	S1 1.034 (L)	Fu.C.1	-5.57	0.00			
Globale extreme waarden							
O1	S1 0.000	Fu.C.1	-5.57	0.00			
			kN	kNm		kN	kNm

Extreme doorbuigingen

Veld	B.C.	Veld Begin Z	Veld Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	Veld Eind Z
Karakteristiek							
Veld 1 (0.000 - 1.034)	Ka.C.2	0.0	0.517	1.4	0.517	1.4	0.0
m		mm	m	mm	m	mm	mm