DE LANGE
ADVIESBUREAU

Adviseurs voor bouwkundige en
civiele constructies

Project: **Nieuwbouw van het trainingscentrum Oostdorp te Harskamp**

Projectnummer: **24-544**

Onderdeel: Constructieberekening t.b.v. omgevingsvergunning

Opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf

Ontwerp: Ontwerpstudio Ruizendaal Veldhuizen
Amersfoortseweg 30-18
3751 LK Bunschoten

Constructeur: ing. M. van de Kamp



Gecontroleerd: ing. G. Schipper



Datum: Nijkerk, 2 mei 2025

Voor onze dienstverlening en leveringen is de DNR-2011 van toepassing, tenzij anders is overeengekomen.

Watergoorweg 102b
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aad.nl
www. aadl.nl

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Werknummer:	Bladnr.: 2
24-544	Datum: 2-5-2025

Inhoudsopgave d.d. 2 mei 2025 – versie 2

Overzicht constructies B01

1 Algemeen 3
1.1 Inleiding en uitgangspunten 3
1.2 Voorschriften 4
1.3 Algemene gegevens constructie 5
1.4 Belastingen 6
2 Berekening constructies 8
2.1 Stabiliteit 8
2.2 Wanden en kolommen 13
2.3 Dakconstructie 18
2.4 Eerste verdiepingsvloer 18
2.5 Begane grondvloer 26
2.6 Fundering 27
3 Uitvoer 30
3.1 Wanden en kolommen 30
3.2 Dakconstructie 42
3.3 Eerste verdiepingsvloer 50
4 Sondeerrapport 148

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

1 Algemeen

1.1 Inleiding en uitgangspunten

Omschrijving bouwwerk

Nieuwbouw van het trainingscentrum Oostdorp te Harskamp.
Dit rapport bevat de dimensionering en statische berekening van de constructie van genoemd project.

Documenten derden

Onderdeel:	Partij:	Datum:	Projectnummer:
Tekeningen bouwkundig	Ontwerpstudio Ruizendaal Veldhuizen	28-03-2025	24-278
Sonderingen	IJB groep	15-04-2025	61241922

Constructieonderdelen

Onderdeel:	Omschrijving:
Dakconstructie	CLT
Eerste verdiepingsvloer	CLT
Begane grondvloer:	Hectar funderingsvloer
Fundering	Hectar funderingsvloer
Wanden:	houtskeletbouw

Brand

De verdiepingsvloeren (overige functie) bevinden zich onder 5,0 meter + Peil. Hierbij geldt geen brandwerendheidseis.

Overige uitgangspunten

Bouwpeil definitief vast te stellen door aannemer.
Voorzieningen t.b.v. bouwput en bemaling conform opgave van de aannemer.
Bouwkundige dilataties volgens betreffende leveranciers.

Uitvoeringscontroles

Prefab onderdelen, welke onderdeel zijn van de hoofddraagconstructie, worden gecontroleerd door Adviesbureau De Lange.
Voorbeelden van prefab onderdelen zijn: palen, vloeren, staalconstructie, HSB.
De uitvoeringstekeningen en detailberekeningen van de prefab onderdelen dienen door de betreffende leverancier te worden aangeboden.
De te controleren stukken dienen per constructieonderdeel volledig te worden aangeboden.
De uitvoeringscontroles worden in maximaal twee rondes verwerkt.
De gecontroleerde stukken dienen door de gemachtigde partij (aannemer/architect/opdrachtgever) ingediend te worden bij het omgevingsloket.

1.2 Voorschriften

Eurocode 0: Grondslagen

NEN-EN 1990 / NB:2011 Grondslagen van het constructief ontwerp

Eurocode 1: Belastingen op constructies

NEN-EN 1991-1-1 / NB:2011 Dichtheden, eigen gewicht, opgelegde belastingen
NEN-EN 1991-1-2 / NB:2011 Belastingen bij brand
NEN-EN 1991-1-3 / NB:2011 Sneeuwbelastingen
NEN-EN 1991-1-4 / NB:2011 Windbelastingen
NEN-EN 1991-1-5 / NB:2011 Thermische belastingen
NEN-EN 1991-1-7 / NB:2011 Buitengewone belastingen (botsing, explosie)

Eurocode 2: Betonconstructies

NEN-EN 1992-1-1 / NB:2011 Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1992-1-2 / NB:2011 Ontwerp en berekening van betonconstructies bij brand

Eurocode 3: Staalconstructies

NEN-EN 1993-1-1 / NB:2011 Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1993-1-2 / NB:2011 Staalconstructies bij brand
NEN-EN 1993-1-8 / NB:2011 Aanvullende regels voor verbindingen
NEN-EN 1993-1-10 / NB:2011 Aanvullende regels voor taaiheid en eigenschappen in dikterichting

Eurocode 4: Staal-betonconstructies

NEN-EN 1994-1-1 / NB:2011 Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1994-1-2 / NB:2011 Staal-betonconstructies bij brand

Eurocode 5: Houtconstructies

NEN-EN 1995-1-1 / NB:2011 Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1995-1-2 / NB:2011 Houtconstructies bij brand

Eurocode 6: Constructies van metselwerk

NEN-EN 1996-1-1 / NB:2011 Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk
NEN-EN 1996-1-2 / NB:2011 Ontwerp en berekening van metselwerkconstructies bij brand

Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp

NEN-EN 1997-1 / NB:2011 Algemene regels

Eurocode 9: Aluminiumconstructies

NEN-EN 1999-1-1 / NB:2011 Algemene regels
NEN-EN 1999-1-2 / NB:2011 Ontwerp en berekening van constructies bij brand

NEN8700:2011 & NEN8701:2011 Beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

1.3 Algemene gegevens constructie

Gebouwgegevens:

Gebouwklasse	: C		
Situatie	: Nieuwbouw		
Bouwwerk	: Trainingscentrum		
Ontwerplevensduurklasse	: 3	Gebouwen en andere gewone constructies	
Ontwerplevensduur	: 50 jaar		
Gevolgklasse	: CC2		
Gebouwhoogte	: 8,0	m¹ boven maaiveld	
Gebouwbreedte	: *15,0*	m¹	
Gebouwdiepte	: *20,0*	m¹	
Gebouwvormfactor	: 1,1 over de diepte	1,1 over de breedte	
Betrouwbaarheidsniveau	b : 3,8 wn; 2,8 wd		
Red.f. voor ongunstige, blijvende bel.	z : 0,89		

Windbelasting:

Windgebied	: III	
Terreincategorie	: Onbebouwd	
Piekstuwdruk	q_p : 0,65	
Constructietype	: Stalen gebouwen	
Windrichting	: Alle windrichtingen	
Basiswindsnelheid	v_b: 24,5 m/s	
Waarschijnlijkheidsfactor	c_{prob} : 1,00	
Bouwwerkfactor	$c_s c_d$: 0,90	

Betonconstructies:

Betonkwaliteit	: C20/25
Betonstaalkwaliteit	: B500 B

Staalconstructies:

Constructiestaal	EN 10025-2	Liggers :	S 235
		Buis / kokerprofielen :	S 275
Boutkwaliteit		Staalconstructie :	8.8
		Funderingsankers :	4.6

Houtconstructies:

Sterkteklasse	Gezaagd constructief :	C18 / C24
	Gelamineerd :	GL28h
Klimaatklasse	:	1

Geotechnisch ontwerp:

Geotechnische categorie	: 2; Grondslag volgens grondonderzoek los gepakt zand γ = 17kN/m3; φ = 30°; qc = 5Mpa

Rekenwaardes belastingen:

NEN-EN 1990	*Blijvend*	*Veranderlijk*	
(STR/GEO) (verg. 6.10a):	*1,35*	*1,50*	
(STR/GEO) (verg. 6.10b):	*1,20*	*1,50*	

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

1.4 Belastingen

Dakconstructie: H-zadeldaken

G_k =	CLT 160 mm	0,80 kN/m²	helling ± ° 3			0,8/cos(3)	=	0,80	kN/m²
	isolatie + dakbedekking	0,15 kN/m²				0,15/cos(3)	=	0,15	kN/m²
	sedum/zonnepanelen	1,00 kN/m²				1/cos(3)	=	1,00	kN/m²+
								1,95	kN/m²
q_k =	veranderlijke belasting	φ° = 0,0	φ¹ = 0,0	φ² = 0,0	φ^t = 1,00	1*1	=	1,00	kN/m²
Q_k =	veranderlijke belasting				Opp =	0,01 m2	=	2,00	kN
q_k =	wind (druk)	φ° = 0,0	φ¹ = 0,2	φ² = 0,0		(0,04+0,3)*0,65	=	0,22	kN/m²
q_k =	wind (zuiging)				φ^t = 1,00	(-0,7+-0,2)*0,65	=	-0,59	kN/m²
q_k =	sneeuw (μ¹ *a)	φ° = 0,0	φ¹ = 0,2	φ² = 0,0		0,8*0,7*1	=	0,56	kN/m²

Balkon: C3-zonder obstakels voor rondlopende mensen

G_k =	houten balklaag						=	0,20	kN/m²
	underlayment					18mm	=	0,20	kN/m²
	isolatie + dakbedekking						=	0,15	kN/m²
	vlonderplanken						=	0,25	kN/m²+
								0,80	kN/m²
Q_k =	veranderlijke belasting					Opp = 0,0025 m2	=	3,00	kN
q_k =	veranderlijke belasting	φ° = 0,4	φ¹ = 0,7	φ² = 0,6	φ^t = 1,00		=	3,00	kN/m²

1e verdiepingsvloer: C1-tafels

G_k =	CLT 220mm						=	1,10	kN/m²
	afwerklaag 70mm					20*0,07	=	1,40	kN/m²+
								2,50	kN/m²
Q_k =	veranderlijke belasting					Opp = 0,0025 m2	=	7,00	kN
q_k =	veranderlijke belasting	φ° = 0,4	φ¹ = 0,7	φ² = 0,6	φ^t = 1,00		=	4,00	kN/m²
	scheidingswanden < 1,0kN/m¹						=	0,50	kN/m²+
								4,50	kN/m²

Begane grondvloer: C1-tafels

G_k =	betonvloer					n.t.b.	=	5,00	kN/m²
	afwerklaag 70mm					20*0,07	=	1,40	kN/m²+
								6,40	kN/m²
Q_k =	veranderlijke belasting					Opp = 0,0025 m2	=	7,00	kN
q_k =	veranderlijke belasting	φ° = 0,4	φ¹ = 0,7	φ² = 0,6	φ^t = 1,00		=	4,00	kN/m²
	scheidingswanden < 1,0kN/m¹						=	0,50	kN/m²+
								4,50	kN/m²

DE LANGE
ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Werknummer:	Bladnr.: 7
24-544	Datum: 2-5-2025

Gevel:

G_k =	HSB-wand				=	0,40 kN/m^2
	afwerking				=	0,20 kN/m^2 +
						0,60 kN/m^2

Overige wanden:

G_k =	kozijn				=	0,40 kN/m^2
G_k =	HSB-wand				=	0,40 kN/m^2

Wind gevel:

Q_k =	wind	φ° = 0,0		(0,8+0,3)*0,65	=	0,72 kN/m^2

Wind gebouw:

Q_k =	wind	φ° = 0,0	$c_s c_d$ = 0,90	1,1*0,65*0,9	=	0,64 kN/m^2
Q_k =	wind	φ° = 0,0	$c_s c_d$ = 0,90	1,1*0,65*0,9	=	0,64 kN/m^2

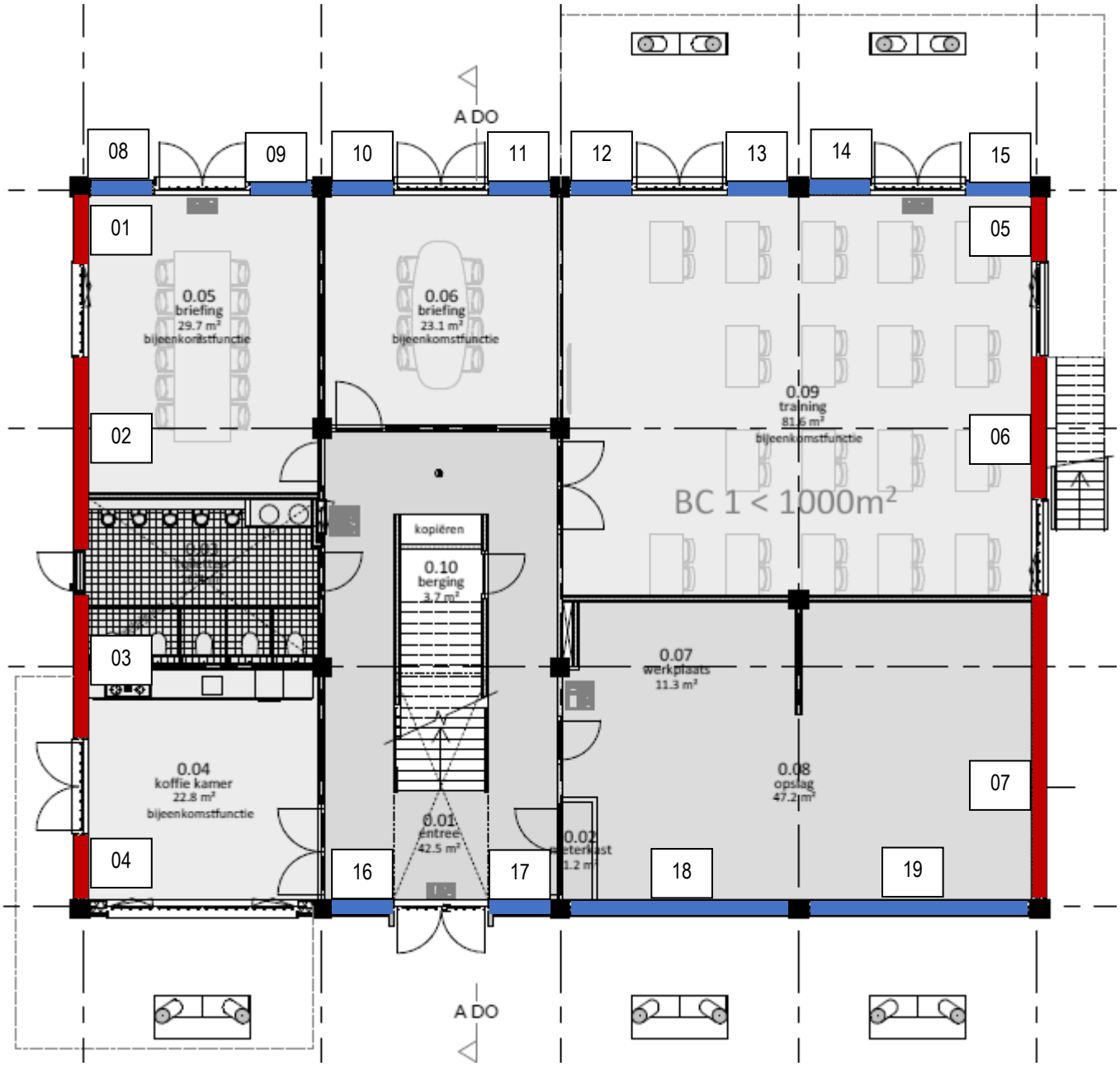
DE LANGE
ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

2 Berekening constructies

2.1 Stabiliteit

De stabiliteit van het gebouw wordt gewaarborgd door houtskeletbouw wanden aan vier zijden van het gebouw. De dakconstructie en vloeren van CLT zorgen voor de nodige schijfwerking. De wanden worden verankert aan de betonnen vloer en fundering.



DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Werknummer:	Bladnr.: 9
24-544	Datum: 2-5-2025

Wind loodrecht op letterassen – begane grond

		γ	*	q_{QK}	*	b	*	h	*	a			
F_{Qd} =	wind	1,50	*	0,64	*	20,0	*	2,25	*	8,0	=	347,5	kNm^1 dak
	wind	1,50	*	0,64	*	20,0	*	4,00	*	3,5	=	270,3	kNm^1 + 1e verd
												617,8	**kNm^1**

Moment t.g.v. eigen gewicht:

Penant 1:

lt = 1,4 m^1	G_k [kN/m^2]		L_B	L_B [m]		F_{Gk} [kN]
Dakconstructie:	1,95		4,0	1,4	100%	10,9
1e verdiepingsvloer:	2,50		2,5	1,4	100%	8,8
Gevel:	0,60		8,0	1,4	100%	6,7
						26,4 **kN**

		γ	*	F_{Gk}	*	1/2	*	b				
M_{Gd}	eigen gewicht	0,9	*	26,4	*	1/2	*	1,4			=	**16,6** **kNm^1**

Penant 2:

lt = 4,0 m^1	G_k [kN/m^2]		L_B	L_B [m]		F_{Gk} [kN]
Dakconstructie:	1,95		4,0	4,0	100%	31,2
1e verdiepingsvloer:	2,50		2,5	4,0	100%	25,0
Gevel:	0,60		8,0	4,0	100%	19,2
						75,4 **kN**

		γ	*	F_{Gk}	*	1/2	*	b				
M_{Gd}	eigen gewicht	0,9	*	75,4	*	1/2	*	4,0			=	**135,8** **kNm^1**

Penant 3:

lt = 3,0 m^1	G_k [kN/m^2]		L_B	L_B [m]		F_{Gk} [kN]
Dakconstructie:	1,95		4,0	3,0	100%	23,4
1e verdiepingsvloer:	2,50		2,5	3,0	100%	18,8
Gevel:	0,60		8,0	3,0	100%	14,4
						56,6 **kN**

		γ	*	F_{Gk}	*	1/2	*	b				
M_{Gd}	eigen gewicht	0,9	*	56,6	*	1/2	*	3,0			=	**76,4** **kNm^1**

Penant 4 t/m 5:

lt = 1,4 m^1	G_k [kN/m^2]		L_B	L_B [m]		F_{Gk} [kN]
Dakconstructie:	1,95		4,0	1,4	100%	10,9
1e verdiepingsvloer:	2,50		2,5	1,4	100%	8,8
Gevel:	0,60		8,0	1,4	100%	6,7
						26,4 **kN**

		γ	*	F_{Gk}	*	1/2	*	b					
M_{Gd}	eigen gewicht	0,9	*	26,4	*	1/2	*	1,4	*	2	=	**33,3**	**kNm^1**

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Penant 6:

lt = 3,0 m^1	G_k [kN/m^2]		L_B	L_B [m]		F_{Gk} [kN]
Dakconstructie:	1,95		4,0	3,0	100%	23,4
1e verdiepingsvloer:	2,50		2,5	3,0	100%	18,8
Gevel:	0,60		8,0	3,0	100%	14,4
						56,6 kN

		γ	*	F_{Gk}	*	1/2	*	b			
M_{Gd}	eigen gewicht	0,9	*	56,6	*	1/2	*	3,0	=	**76,4**	**kNm^1**

Penant 7:

lt = 6,4 m^1	G_k [kN/m^2]		L_B	L_B [m]		F_{Gk} [kN]
Dakconstructie:	1,95		4,0	6,4	100%	50,0
1e verdiepingsvloer:	2,50		2,5	6,4	100%	40,0
Gevel:	0,60		8,0	6,4	100%	30,7
						120,7 kN

		γ	*	F_{Gk}	*	1/2	*	b			
M_{Gd}	eigen gewicht	0,9	*	120,7	*	1/2	*	6,4	=	**347,6**	**kNm^1**

Unity check:

M_{Qd} = 617,8 kNm^1 < M_{Gd} = 686,0 kNm^1 **UC = 0,90** **akkoord**

HSB elementen praktisch verankeren tegen windbelasting

Wind loodrecht op cijferassen – begane grond

		γ	*	q_{QK}	*	b	*	h	*	a			
F_{Qd} =	wind	1,50	*	0,64	*	15,0	*	2,25	*	8,0	=	260,6 kNm^1	dak
	wind	1,50	*	0,64	*	15,0	*	4,00	*	3,5	=	202,7 kNm^1	+ 1e verd.
												463,3 kNm^1	

Moment t.g.v. eigen gewicht:

Penant 8 t/m 15:

lt = 1,4 m^1	G_k [kN/m^2]		L_B	L_B [m]		F_{Gk} [kN]
Dakconstructie:	1,95		0,5	1,4	100%	1,4
1e verdiepingsvloer:	2,50		0,5	1,4	100%	1,8
Gevel:	0,60		8,0	1,4	100%	6,7
						9,8 kN

		γ	*	F_{Gk}	*	1/2	*	b				
M_{Gd}	eigen gewicht	0,9	*	9,8	*	1/2	*	1,4	*	8	=	**49,6**	**kNm^1**

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Werknummer:	Bladnr.: 11
24-544	Datum: 2-5-2025

Penant 16 t/m 17:

lt = 1,2 m^1	G_k [kN/m^2]		L_B	L_B	[m]		F_{Gk}	[kN]
Dakconstructie:	1,95		0,5	1,2		100%	1,2	
1e verdiepingsvloer:	2,50		0,5	1,2		100%	1,5	
Gevel:	0,60		8,0	1,2		100%	5,8	
							8,4	**kN**

	γ	*	F_{Gk}	*	1/2	*	b	*				
M_{Gd} eigen gewicht	0,9	*	8,4	*	1/2	*	1,2	*	2	=	**9,1**	**kNm^1**

Penant 18 t/m 19:

lt = 4,6 m^1	G_k [kN/m^2]		L_B	L_B	[m]		F_{Gk}	[kN]
Dakconstructie:	1,95		0,5	4,6		100%	4,5	
1e verdiepingsvloer:	2,50		0,5	4,6		100%	5,8	
Gevel:	0,60		8,0	4,6		100%	22,1	
							32,3	**kN**

	γ	*	F_{Gk}	*	1/2	*	b	*				
M_{Gd} eigen gewicht	0,9	*	32,3	*	1/2	*	4,6	*	2	=	**133,8**	**kNm^1**

Unity check:

M_{Qd} = 463,3 kNm^1 > M_{Gd} = 192,5 kNm^1 **UC = 2,41** **niet akkoord** **ankers toepassen**

Ankers:

F_d trek uit wind 270,8 / 22,8 = 11,9 kN

	$F_{v,Rk}$	*	$n_{ef}^{0,85}$	*	r	*	k_{mod}	/	y_M		
F_d verankering	1,96	*	10	*	2	*	0,6	/	1,3	=	12,8 kN

ankers in hout belast op stuik	11,9 kN	<	12,8 kN	**Pas toe: 20 schroeven Ø6*60 in twee rijen**	
ankers in beton belast op trek	11,9 kN	<	16,4 kN	**Pas toe: Fischer FAZ II 20**	

Pas toe: **Rothoblaas anker WHT20 dik 3 mm op begane grondvloer**

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Werknummer:	Bladnr.: 12
24-544	Datum: 2-5-2025

Wind loodrecht op cijferassen – verdieping

		γ	*	q_{QK}	*	b	*	h	*	a				
F_{Qd} =	wind	1,50	*	0,64	*	15,0	*	2,25	*	8,0	=	**260,6**	**kNm^1**	dak

Moment t.g.v. eigen gewicht:

Penant 21 t/m 24:

lt = 1,3 m^1	G_k [kN/m^2]			L_B	L_B	[m]		F_{Gk}	[kN]
Dakconstructie:	1,95			0,5	1,3		100%	1,3	
Gevel:	0,60			4,5	1,3		100%	3,5	
								4,8	**kN**

		γ	*	F_{Gk}	*	1/2	*	b					
M_{Gd}	eigen gewicht	0,9	*	4,8	*	1/2	*	1,3	*	4	=	**11,2**	**kNm^1**

Penant 25:

lt = 2,0 m^1	G_k [kN/m^2]			L_B	L_B	[m]		F_{Gk}	[kN]
Dakconstructie:	1,95			0,5	2,0		100%	2,0	
Gevel:	0,60			4,5	2,0		100%	5,4	
								7,4	**kN**

		γ	*	F_{Gk}	*	1/2	*	b					
M_{Gd}	eigen gewicht	0,9	*	7,4	*	1/2	*	2,0			=	**6,6**	**kNm^1**

Penant 26 t/m 27:

lt = 1,3 m^1	G_k [kN/m^2]			L_B	L_B	[m]		F_{Gk}	[kN]
Dakconstructie:	1,95			0,5	1,3		100%	1,3	
Gevel:	0,60			4,5	1,3		100%	3,5	
								4,8	**kN**

		γ	*	F_{Gk}	*	1/2	*	b					
M_{Gd}	eigen gewicht	0,9	*	4,8	*	1/2	*	1,3	*	2	=	**5,6**	**kNm^1**

Penant 28:

lt = 4,6 m^1	G_k [kN/m^2]			L_B	L_B	[m]		F_{Gk}	[kN]
Dakconstructie:	1,95			0,5	4,6		100%	4,5	
Gevel:	0,60			4,5	4,6		100%	12,4	
								16,9	**kN**

		γ	*	F_{Gk}	*	1/2	*	b					
M_{Gd}	eigen gewicht	0,9	*	16,9	*	1/2	*	4,6			=	**35,0**	**kNm^1**

Unity check:

M_{Qd} =	260,6	kNm^1	>	M_{Gd} =	58,4	kNm^1	**UC =**	**4,46**	**niet akkoord**	**ankers toepassen**

Ankers:

F_d	trek uit wind			202,2	/	14,4	=	14,0	kN			
		$F_{v,Rk}$	*	$n_{ef}^{0,85}$	*	r	*	k_{mod}	/	y_M		
F_d	verankering	1,96	*	12	*	2	*	0,6	/	1,3	=	15,0 kN

ankers in hout belast op stuik 14,0 kN < 15,0 kN

Pas toe: plaat d = 2 mm 24 schroeven Ø6*60 in drie rijen

2.2 Wanden en kolommen

W01 wand – begane grond as 1 en 5

uitvoer zie blz. 30

h = 3,25 m^1 l_B = 0,61 m^1

F1	G_k	Q_k	[kN/m^2]	ψ_0	L_B	L_B	[m]		F_{Gk}	$F_{Qk,a}$	$F_{Qk,b}$	[kN]
Dakconstructie:	1,95	0,56		0,0	4,0	0,61		100%	4,8	0,0	1,4	
1e verdiepingsvloer:	2,50	4,50		0,4	2,5	0,61		100%	3,8	2,7	6,9	
Gevel:	0,60				4,0	0,61		100%	1,5			
									10,0	**2,7**	**6,9**	**kN**

		q_k	*	l_B				ψ_0 =	
q_{Gk}	wind	0,72	*	0,61	=	0,4	kN/m^1		0,0

Pas toe: 38 x 235 mm C24 h.o.h. 610 mm + 12 mm multiplex

K01 kolom – begane grond as 1A

h = 3,50 m^1

F1	G_k	Q_k	[kN/m^2]	ψ_0	L_B	L_B	[m]		F_{Gk}	$F_{Qk,a}$	$F_{Qk,b}$	[kN]
Dakconstructie:	1,95	0,56		0,0	4,0	1,5		100%	11,7	0,0	3,4	
1e verdiepingsvloer:	2,50	4,50		0,4	2,5	0,5		100%	3,1	2,3	5,6	
Ligger 2 (naast as 1)	2,0	4,5		0,4	1,0	1,0		100%	2,0	1,8	4,5	
Ligger 3 (naast as A)	11,2	29,1		0,4	1,0	1,0		100%	11,2	11,6	29,1	
e.g. dakligger	5,0	*	0,25	*	0,5	*	6,5		4,1			
e.g. dakligger	5,0	*	0,25	*	0,45	*	2,5		1,4			
e.g. kolom	5,0	*	0,4	*	0,4	*	8,0		6,4			
									39,9	**15,7**	**33,2**	**kN**

DE LANGE
ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

K02 kolom – begane grond as 1D

h = 3,50 m^1

F1	G_k	Q_k	[kN/m^2]	ψ_0		L_B	L_B	[m]		F_{Gk}	$F_{Qk,a}$	$F_{Qk,b}$	[kN]
Dakconstructie:	1,95	0,56		0,0		4,0	2,0		100%	15,6	0,0	4,5	
1e verdiepingsvloer:	2,50	4,50		0,4		2,5	0,5		100%	3,1	2,3	5,6	
e.g. dakligger	5,0	*	0,25	*	0,5	*	7,0			4,4			
e.g. dakligger	5,0	*	0,25	*	0,45	*	2,5			1,4			
e.g. kolom	5,0	*	0,4	*	0,4	*	8,0			6,4			
										30,9	**2,3**	**6,7**	**kN**

K03 kolom – begane grond as 2A

h = 3,50 m^1

F1	G_k	Q_k	[kN/m^2]	ψ_0		L_B	L_B	[m]		F_{Gk}	$F_{Qk,a}$	$F_{Qk,b}$	[kN]
H2.01 Ligger	44,2	14,6		0,0		1,0	1,0		100%	44,2	0,0	14,6	
H1.01 Ligger	33,0	56,0		0,4		1,0	1,0		100%	33,0	22,4	56,0	
Ligger 3 (naast as A)	2,4	11,2		0,4		1,0	1,0		100%	2,4	4,5	11,2	
e.g. dakligger	5,0	*	0,25	*	0,45	*	5,0			2,8			
e.g. kolom	5,0	*	0,4	*	0,4	*	8,0			6,4			
										88,8	**26,9**	**67,2**	**kN**

K04 kolom – begane grond as 2B en 3B

h = 3,50 m^1

F1	G_k	Q_k	[kN/m^2]	ψ_0		L_B	L_B	[m]		F_{Gk}	$F_{Qk,a}$	$F_{Qk,b}$	[kN]
H2.01 Ligger	54,0	16,6		0,0		1,0	1,0		100%	54,0	0,0	16,6	
H1.01 Ligger	33,0	56,0		0,4		1,0	2,0		100%	66,0	44,8	112,0	
e.g. kolom	5,0	*	0,4	*	0,4	*	8,0			6,4			
										126,4	**44,8**	**112,0**	**kN**

K05 kolom – begane grond as 2C en 3C

h = 3,50 m^1

F1	G_k	Q_k	[kN/m^2]	ψ_0		L_B	L_B	[m]		F_{Gk}	$F_{Qk,a}$	$F_{Qk,b}$	[kN]
H2.01 Ligger	52,0	16,9		0,0		1,0	1,0		100%	52,0	0,0	16,9	
H1.01 Ligger	33,0	56,0		0,4		1,0	2,0		100%	66,0	44,8	112,0	
e.g. kolom	5,0	*	0,4	*	0,4	*	8,0			6,4			
										124,4	**44,8**	**112,0**	**kN**

DE LANGE
ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

K06 kolom – begane grond as 2D

h = 3,50 m¹

F1	G_k	Q_k	[kN/m²]	ψ_0		L_B	L_B	[m]		F_{Gk}	$F_{Qk,a}$	$F_{Qk,b}$	[kN]
H2.01 Ligger	46,6	13,3		0,0		1,0	1,0		100%	46,6	0,0	13,3	
H1.01 Ligger	33,0	56,0		0,4		1,0	1,0		100%	33,0	22,4	56,0	
e.g. dakligger	5,0	*	0,25	*	0,45	*	5,0			2,8			
e.g. kolom	5,0	*	0,4	*	0,4	*	8,0			6,4			
										88,8	**22,4**	**56,0**	**kN**

K07 kolom – begane grond as 3A

h = 3,50 m¹

F1	G_k	Q_k	[kN/m²]	ψ_0		L_B	L_B	[m]		F_{Gk}	$F_{Qk,a}$	$F_{Qk,b}$	[kN]
H2.01 Ligger	44,2	14,6		0,0		1,0	1,0		100%	44,2	0,0	14,6	
H1.01 Ligger	33,0	56,0		0,4		1,0	1,0		100%	33,0	22,4	56,0	
e.g. dakligger	5,0	*	0,25	*	0,45	*	5,0			2,8			
e.g. kolom	5,0	*	0,4	*	0,4	*	8,0			6,4			
										86,4	**22,4**	**56,0**	**kN**

K08 kolom – begane grond as 3D

h = 3,50 m¹

F1	G_k	Q_k	[kN/m²]	ψ_0		L_B	L_B	[m]		F_{Gk}	$F_{Qk,a}$	$F_{Qk,b}$	[kN]
H2.01 Ligger	46,6	13,3		0,0		1,0	1,0		100%	46,6	0,0	13,3	
H1.01 Ligger	33,0	56,0		0,4		1,0	1,0		100%	33,0	22,4	56,0	
Ligger 3 (naast as D)	3,5	11,9		0,4		1,0	1,0		100%	3,5	4,8	11,9	
e.g. dakligger	5,0	*	0,25	*	0,45	*	5,0			2,8			
e.g. kolom	5,0	*	0,4	*	0,4	*	8,0			6,4			
										92,3	**27,2**	**67,9**	**kN**

K09 kolom – begane grond as 4A

h = 3,50 m¹

F1	G_k	Q_k	[kN/m²]	ψ_0		L_B	L_B	[m]		F_{Gk}	$F_{Qk,a}$	$F_{Qk,b}$	[kN]
H2.01 Ligger	44,2	14,6		0,0		1,0	1,0		100%	44,2	0,0	14,6	
S1.05 Ligger	57,0	73,0		0,4		1,0	1,0		100%	57,0	29,2	73,0	
e.g. dakligger	5,0	*	0,25	*	0,45	*	5,0			2,8			
e.g. kolom	5,0	*	0,4	*	0,4	*	8,0			6,4			
										110,4	**29,2**	**73,0**	**kN**

DE LANGE
ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

K10 kolom – begane grond as 4B-C

h = 3,50 m[1]

F1	G_k	Q_k	[kN/m²]	ψ_0		L_B	L_B	[m]		F_{Gk}	$F_{Qk,a}$	$F_{Qk,b}$	[kN]
S1.05 Ligger	88,0	73,0		0,4		1,0	1,0		100%	88,0	29,2	73,0	
S1.06 Ligger	92,0	96,0		0,4		1,0	1,0		100%	92,0	38,4	96,0	
e.g. kolom	5,0	*	0,4	*	0,4	*	3,5			2,8			
										182,8	**67,6**	**125,2**	**kN**

K11 kolom – begane grond as 4D

h = 3,50 m[1]

F1	G_k	Q_k	[kN/m²]	ψ_0		L_B	L_B	[m]		F_{Gk}	$F_{Qk,a}$	$F_{Qk,b}$	[kN]
H2.01 Ligger	46,6	13,3		0,0		1,0	1,0		100%	46,6	0,0	13,3	
S1.06 Ligger	82,0	96,0		0,4		1,0	1,0		100%	82,0	38,4	96,0	
Ligger 3 (naast as D)	8,8	31,9		0,4		1,0	1,0		100%	8,8	12,8	31,9	
e.g. dakligger	5,0	*	0,25	*	0,45	*	5,0			2,8			
e.g. kolom	5,0	*	0,4	*	0,4	*	8,0			6,4			
										146,6	**51,2**	**127,9**	**kN**

K12 kolom – begane grond as 5A

h = 3,50 m[1]

F1	G_k	Q_k	[kN/m²]	ψ_0		L_B	L_B	[m]		F_{Gk}	$F_{Qk,a}$	$F_{Qk,b}$	[kN]
Dakconstructie:	1,95	0,56		0,0		4,0	1,5		100%	11,7	0,0	3,4	
1e verdiepingsvloer:	2,50	4,50		0,4		2,5	0,5		100%	3,1	2,3	5,6	
e.g. dakligger	5,0	*	0,25	*	0,3	*	6,5			2,4			
e.g. dakligger	5,0	*	0,25	*	0,45	*	2,5			1,4			
e.g. kolom	5,0	*	0,4	*	0,4	*	8,0			6,4			
										25,1	**2,3**	**5,6**	**kN**

K13 kolom – begane grond as 5D

h = 3,50 m[1]

F1	G_k	Q_k	[kN/m²]	ψ_0		L_B	L_B	[m]		F_{Gk}	$F_{Qk,a}$	$F_{Qk,b}$	[kN]
Dakconstructie:	1,95	0,56		0,0		4,0	2,0		100%	15,6	0,0	4,5	
1e verdiepingsvloer:	2,50	4,50		0,4		2,5	0,5		100%	3,1	2,3	5,6	
Ligger 2 (naast as 5)	1,6	3,5		0,4		1,0	1,0		100%	1,6	1,4	3,5	
Ligger 3 (naast as D)	10,5	29,0		0,4		1,0	1,0		100%	10,5	11,6	29,0	
e.g. dakligger	5,0	*	0,25	*	0,3	*	7,0			2,6			
e.g. dakligger	5,0	*	0,25	*	0,45	*	2,5			1,4			
e.g. kolom	5,0	*	0,4	*	0,4	*	8,0			6,4			
										41,3	**15,3**	**36,0**	**kN**

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

K01 t/m K13 – vierkante kolommen

uitvoer zie blz. 31

Windbelasting op kolommen in gevel wordt opgenomen door HSB gevels.
K10 is maatgevend.

Pas toe: **400** **x** **400** **mm** **GL28c** **(praktisch gekozen)**

K14 kolom – begane grond naast as A-1

h = 2,80 m[1]

F1	G_k	Q_k	[kN/m²]	ψ_0		L_B	L_B	[m]		F_{Gk}	$F_{Qk,a}$	$F_{Qk,b}$	[kN]
Dakconstructie:	1,95	0,56		0,0		4,0	3,5		100%	27,3	0,0	7,8	
Ligger 4 (naast as A)	6,6	21,8		0,4		1,0	1,0		100%	6,6	8,7	21,8	
e.g. kolom	5,0	*	0,15	*	0,15	*	6,8	*	pi	2,4			
										36,3	**8,7**	**21,8**	**kN**

K15 kolom – begane grond naast as A-2

h = 2,80 m[1]

F1	G_k	Q_k	[kN/m²]	ψ_0		L_B	L_B	[m]		F_{Gk}	$F_{Qk,a}$	$F_{Qk,b}$	[kN]
H2.01 Ligger	32,4	10,0		0,0		1,0	1,0		100%	32,4	0,0	10,0	
Ligger 4 (naast as A)	2,9	10,9		0,4		1,0	1,0		100%	2,9	4,4	10,9	
e.g. kolom	5,0	*	0,15	*	0,15	*	6,8	*	pi	2,4			
										37,7	**4,4**	**14,4**	**kN**

K16 kolom – begane grond naast as A tussen as 3 en 5

h = 2,80 m[1]

F1	G_k	Q_k	[kN/m²]	ψ_0		L_B	L_B	[m]		F_{Gk}	$F_{Qk,a}$	$F_{Qk,b}$	[kN]
H2.01 Ligger	32,4	10,0		0,0		1,0	1,0		100%	32,4	0,0	10,0	
e.g. kolom	5,0	*	0,15	*	0,15	*	6,8	*	pi	2,4			
										34,8	**0,0**	**10,0**	**kN**

K17 kolom – begane grond naast as D tussen as 3 en 5

h = 2,80 m[1]

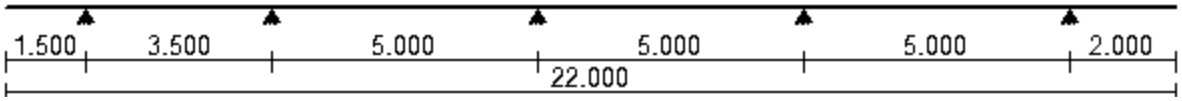
F1	G_k	Q_k	[kN/m²]	ψ_0		L_B	L_B	[m]		F_{Gk}	$F_{Qk,a}$	$F_{Qk,b}$	[kN]
Ligger 4 (naast as D)	10,6	31,8		0,4		1,0	1,0		100%	10,6	12,7	31,8	
e.g. kolom	5,0	*	0,15	*	0,15	*	2,8	*	pi	1,0			
										11,6	**12,7**	**31,8**	**kN**

K14 is maatgevend.

Pas toe: **Ø** **300** **mm** **GL28c** **(praktisch gekozen)**

2.3 Dakconstructie

H2.01 ligger – as 2, 3 en 4 **uitvoer zie blz. 42**



		q_k	*	l_B					
q_{Gk}	Dakconstructie:	1,95	*	5,0	=	9,8	kN/m^1		
q_{Qk}	Dakconstructie:	0,56	*	5,0	=	2,8	kN/m^1	ψ_0 =	0,0

Pas toe: **250** **x** **500** **mm** **GL28c** **(praktisch gekozen)**

$R1_{Gk}$ =	32,4	kN	$R1_{Qk}$ =	10,0	kN	ψ_0 =	0,0
$R2_{Gk}$ =	44,2	kN	$R2_{Qk}$ =	14,6	kN	ψ_0 =	0,0
$R3_{Gk}$ =	54,0	kN	$R3_{Qk}$ =	16,6	kN	ψ_0 =	0,0
$R4_{Gk}$ =	52,0	kN	$R2_{Qk}$ =	16,9	kN	ψ_0 =	0,0
$R5_{Gk}$ =	46,6	kN	$R3_{Qk}$ =	13,3	kN	ψ_0 =	0,0

2.4 Eerste verdiepingsvloer

H1.01 ligger - as 2 en 3 **uitvoer zie blz. 50**

l_t = 5,0 m^1

		q_k	*	l_B					
q_{Gk}	1e verdiepingsvloer:	2,50	*	5,0	=	12,5	kN/m^1		
q_{Qk}	1e verdiepingsvloer:	4,50	*	5,0	=	22,5	kN/m^1	ψ_0 =	0,4

Pas toe: **320** **x** **440** **mm** **GL32h**

$R1_{Gk}$ =	33,0	kN	$R1_{Qk}$ =	56,0	kN	ψ_0 =	0,4

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Werknummer:	Bladnr.: 19
24-544	Datum: 2-5-2025

H1.02 balklaag – balkon naast as A

uitvoer zie blz. 56

l_t = 2,9 m^1 l_B = 0,61 m^1

q_{Gk}	Balkon:	0,80	kN/m^2		
q_{Qk}	Balkon:	3,00	kN/m^2	ψ_0 =	0,4

Pas toe: 71 x 196 mm C24 h.o.h. 610 mm + 18 mm underlayment

H1.03 balklaag – balkon naast as D

uitvoer zie blz. 57

l_t = 3,4 m^1 l_B = 0,61 m^1

q_{Gk}	Balkon:	0,80	kN/m^2		
q_{Qk}	Balkon:	3,00	kN/m^2	ψ_0 =	0,4

Pas toe: 96 x 196 mm C24 h.o.h. 610 mm + 18 mm underlayment

H1.04 latei – as 1 en 5

uitvoer zie blz. 58

l_t = 2,2 m^1

q1	G_k	Q_k [kN/m^2]	ψ_0	L_B [m]		q_{Gk}	$q_{Qk,a}$	$q_{Qk,b}$ [kN/m^1]
Dakconstructie:	1,95	0,56	0,0	4,0	100%	7,8	0,0	2,2
1e verdiepingsvloer:	2,50	4,50	0,4	2,5	100%	6,3	4,5	11,3
Gevel:	0,60			4,0	100%	2,4		
						16,5	**4,5**	**11,3** kN/m^1

Pas toe: 2x 71 x 271 mm C24 opleglengte 200 mm

H1.05 latei – as 1

uitvoer zie blz. 59

l_t = 1,2 m^1

q1	G_k	Q_k [kN/m^2]	ψ_0	L_B [m]		q_{Gk}	$q_{Qk,a}$	$q_{Qk,b}$ [kN/m^1]
Dakconstructie:	1,95	0,56	0,0	4,0	100%	7,8	0,0	2,2
1e verdiepingsvloer:	2,50	4,50	0,4	2,5	100%	6,3	4,5	11,3
Gevel:	0,60			4,0	100%	2,4		
						16,5	**4,5**	**11,3** kN/m^1

Pas toe: 2x 71 x 171 mm C24 opleglengte 110 mm

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

H1.06 latei – as A

uitvoer zie blz. 60

l_t = 4,1 m^1

q1	G_k	Q_k	[kN/m²]	ψ_0	L_B	[m]		q_{Gk}	$q_{Qk,a}$	$q_{Qk,b}$	[kN/m¹]
Dakconstructie:	1,95	0,56		0,0	0,5		100%	1,0	0,0	0,3	
1e verdiepingsvloer:	2,50	4,50		0,4	0,5		100%	1,3	0,9	2,3	
Gevel:	0,60				4,0		100%	2,4			
								4,6	**0,9**	**2,3**	**kN/m¹**

Pas toe: **2x** **71** **x** **271** **mm** **C24** **opleglengte 200 mm**

H1.07 latei – as D

uitvoer zie blz. 61

l_t = 2,1 m^1

q1	G_k	Q_k	[kN/m²]	ψ_0	L_B	[m]		q_{Gk}	$q_{Qk,a}$	$q_{Qk,b}$	[kN/m¹]
Dakconstructie:	1,95	0,56		0,0	0,5		100%	1,0	0,0	0,3	
1e verdiepingsvloer:	2,50	4,50		0,4	0,5		100%	1,3	0,9	2,3	
Gevel:	0,60				4,0		100%	2,4			
								4,6	**0,9**	**2,3**	**kN/m¹**

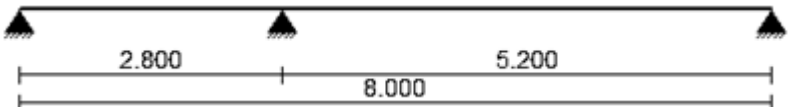
Pas toe: **2x** **71** **x** **171** **mm** **C24** **opleglengte 110 mm**

DE LANGE ADVIESBUREAU
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

S1.01 liggers – balkon naast as A

uitvoer zie blz. 63

Ligger 1 (naast as 1)

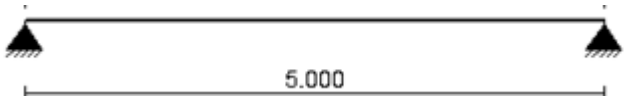


		q_k	*	I_B					
$q1_{Gk}$	Balkon:	0,80	*	0,3	=	0,2	kN/m^1		
$q1_{Qk}$	Balkon:	3,00	*	0,3	=	0,9	kN/m^1	ψ_0 =	0,4
$q2_{Gk}$	Balkon:	0,80	*	0,6	=	0,5	kN/m^1		
$q2_{Qk}$	Balkon:	3,00	*	0,6	=	1,8	kN/m^1	ψ_0 =	0,4

Pas toe: IPE 240 S235

$R1_{Gk}$ =	0,0	kN	$R1_{Qk}$ =	1,2	kN	-1,4 kN	ψ_0 = 0,4
$R2_{Gk}$ =	3,9	kN	$R2_{Qk}$ =	8,3	kN		ψ_0 = 0,4
$R3_{Gk}$ =	1,7	kN	$R3_{Qk}$ =	3,9	kN	-0,1 kN	ψ_0 = 0,4

Ligger 2 (naast as 1)

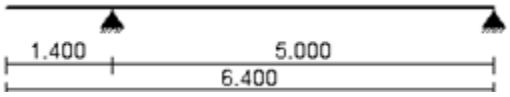


$q2_{Gk}$	Balkon:	0,80	*	0,6	=	0,5	kN/m^1		
$q2_{Qk}$	Balkon:	3,00	*	0,6	=	1,8	kN/m^1	ψ_0 =	0,4

Pas toe: IPE 240 S235

$R1_{Gk}$ =	2,0	kN	$R1_{Qk}$ =	4,5	kN	ψ_0 = 0,4

Ligger 3 (naast as A)



$q3_{Gk}$	Balkon:	0,80	*	1,5	=	1,2	kN/m^1		
$q3_{Qk}$	Balkon:	3,00	*	1,5	=	4,5	kN/m^1	ψ_0 =	0,4

$F1_{Gk}$	Ligger 1 (naast as 1)	3,9	kN	
$F1_{Qk}$	Ligger 1 (naast as 1)	8,3	kN	ψ_0 = 0,4

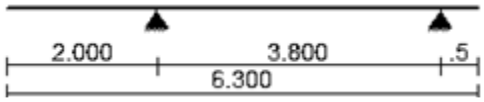
Pas toe: IPE 240 S235

$R1_{Gk}$ =	11,2	kN	$R1_{Qk}$ =	29,1	kN		ψ_0 = 0,4
$R2_{Gk}$ =	2,4	kN	$R2_{Qk}$ =	11,2	kN	-3,2 kN	ψ_0 = 0,4

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Ligger 4 (naast as A)



$q3_{Gk}$	Balkon:	0,80	*	1,5	=	1,2	kN/m^1	
$q3_{Qk}$	Balkon:	3,00	*	1,5	=	4,5	kN/m^1	ψ_0 = 0,4

$F2_{Gk}$	Ligger 1 (naast as 1)	0,0	kN		
$F2_{Qk}$	Ligger 1 (naast as 1)	1,2	kN	-1,4 kN	ψ_0 = 0,4

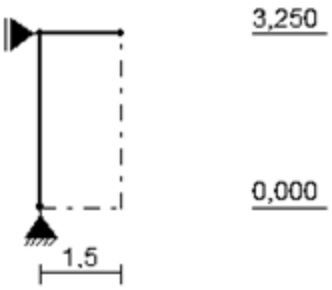
Pas toe: **IPE** **240** **S235**

$R1_{Gk}$ =	6,6	kN	$R1_{Qk}$ =	21,8	kN		ψ_0 = 0,4
$R2_{Gk}$ =	2,9	kN	$R2_{Qk}$ =	10,9	kN	-0,6 kN	ψ_0 = 0,4

S1.02 spant – naast as B

uitvoer zie blz. 82

$F1_{Gk}$	S1.01	Liggers	Ligger 1 (naast as 1)	1,7	kN			
$F1_{Qk}$	S1.01	Liggers	Ligger 1 (naast as 1)	3,9	kN	-0,1 kN	ψ_0 =	0,4
$F2_{Gk}$	S1.01	Liggers	Ligger 2 (naast as 1)	2,0	kN			
$F2_{Qk}$	S1.01	Liggers	Ligger 2 (naast as 1)	4,5	kN	ψ_0 = 0,4		



Pas toe:	**ligger**	**IPE**	**240**	**S235**	
	kolom	**HEB**	**140**	**S235**	

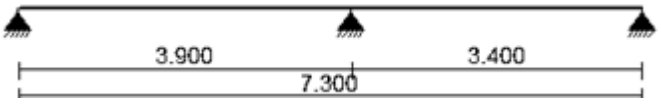
DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

S1.03 liggers – balkon naast as D

uitvoer zie blz. 99

Ligger 1 (naast as 5)

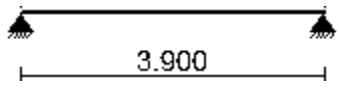


$q1_{Gk}$	Balkon:	0,80	*	0,6	=	0,5	kN/m^1		
$q1_{Qk}$	Balkon:	3,00	*	0,6	=	1,8	kN/m^1	ψ_0 =	0,4
$q2_{Gk}$	Balkon:	0,80	*	0,4	=	0,3	kN/m^1		
$q2_{Qk}$	Balkon:	3,00	*	0,4	=	1,2	kN/m^1	ψ_0 =	0,4

Pas toe: IPE 240 S235

$R1_{Gk}$ =	1,3	kN	$R1_{Qk}$ =	3,0	kN	-0,2 kN	ψ_0 =	0,4
$R2_{Gk}$ =	3,3	kN	$R2_{Qk}$ =	7,0	kN		ψ_0 =	0,4
$R3_{Gk}$ =	0,7	kN	$R3_{Qk}$ =	1,8	kN	-0,5 kN	ψ_0 =	0,4

Ligger 2 (naast as 5)

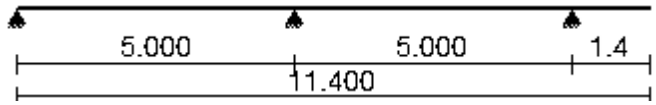


$q1_{Gk}$	Balkon:	0,80	*	0,6	=	0,5	kN/m^1		
$q1_{Qk}$	Balkon:	3,00	*	0,6	=	1,8	kN/m^1	ψ_0 =	0,4

Pas toe: IPE 240 S235

$R1_{Gk}$ =	1,6	kN	$R1_{Qk}$ =	3,5	kN	ψ_0 =	0,4

Ligger 3 (naast as D)



$q3_{Gk}$	Balkon:	0,80	*	1,7	=	1,4	kN/m^1		
$q3_{Qk}$	Balkon:	3,00	*	1,7	=	5,1	kN/m^1	ψ_0 =	0,4

$F1_{Gk}$	Ligger 1 (naast as 5)	3,3	kN		
$F1_{Qk}$	Ligger 1 (naast as 5)	7,0	kN	ψ_0 =	0,4

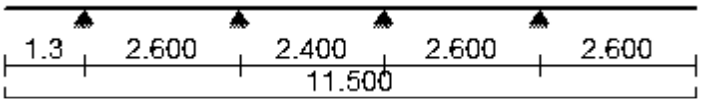
Pas toe: IPE 240 S235

$R1_{Gk}$ =	3,5	kN	$R1_{Qk}$ =	11,9	kN	-1,6 kN	ψ_0 =	0,4
$R2_{Gk}$ =	8,8	kN	$R2_{Qk}$ =	31,9	kN		ψ_0 =	0,4
$R3_{Gk}$ =	10,5	kN	$R3_{Qk}$ =	29,0	kN		ψ_0 =	0,4

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Ligger 4 (naast as D)



$q3_{Gk}$	Balkon:	0,80	*	1,7	=	1,4	kN/m^1		
$q3_{Qk}$	Balkon:	3,00	*	1,7	=	5,1	kN/m^1	ψ_0 =	0,4

$F2_{Gk}$	Ligger 1 (naast as 5)	0,7	kN			
$F2_{Qk}$	Ligger 1 (naast as 5)	1,8	kN	-0,5 kN	ψ_0 =	0,4

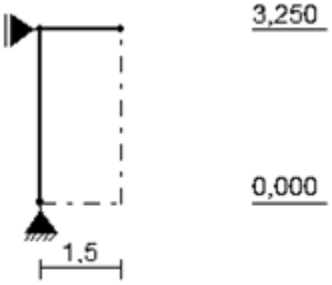
Pas toe: **IPE 240 S235**

$R1_{Gk}$ =	4,5	kN	$R1_{Qk}$ =	14,7	kN		ψ_0 =	0,4
$R2_{Gk}$ =	5,0	kN	$R2_{Qk}$ =	18,3	kN		ψ_0 =	0,4
$R3_{Gk}$ =	0,1	kN	$R3_{Qk}$ =	16,2	kN	-6,6 kN	ψ_0 =	0,4
$R4_{Gk}$ =	10,6	kN	$R4_{Qk}$ =	31,8	kN		ψ_0 =	0,4

S1.04 spant – naast as C

uitvoer zie blz. 119

$F1_{Gk}$	S1.03	Liggers	Ligger 2 (naast as 5)	1,6	kN				
$F1_{Qk}$	S1.03	Liggers	Ligger 2 (naast as 5)	3,5	kN		ψ_0 =	0,4	
$F2_{Gk}$	S1.03	Liggers	Ligger 1 (naast as 5)	1,3	kN				
$F2_{Qk}$	S1.03	Liggers	Ligger 1 (naast as 5)	3,0	kN	-0,2 kN	ψ_0 =	0,0	



Pas toe: **ligger IPE 240 S235**
kolom HEB 140 S235

S1.05 ligger – as 4 – as A tot B

uitvoer zie blz. 137

l_t = 6,5 m^1

			q_k	*	l_B				
q_{Gk}	1e verdiepingsvloer:		2,50	*	5,0	=	12,5	kN/m^1	
q_{Qk}	1e verdiepingsvloer:		4,50	*	5,0	=	22,5	kN/m^1	ψ_0 = 0,4

F1		G_k	Q_k	[kN/m^2]	ψ_0	L_B	L_B	[m]		F_{Gk}	$F_{Qk,a}$	$F_{Qk,b}$	[kN]
H2.01	Ligger	54,0	16,6		0,0	1,0	1,0		100%	54,0	0,0	16,6	
Kolom:		2,00				0,4	3,8		100%	3,0			
										57,0	**0,0**	**16,6**	**kN**

Pas toe: **HEB 280 S235 met toog 10 mm**

$R1_{Gk}$ =	57,0	kN	$R1_{Qk}$ =	73,0	kN	ψ_0 =	0,4
$R2_{Gk}$ =	88,0	kN	$R2_{Qk}$ =	73,0	kN	ψ_0 =	0,4

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

S1.06 ligger as 4 – as B tot D

uitvoer zie blz. 143

l_t = 8,5 m^1

		q_k	*	l_B					
q_{Gk}	1e verdiepingsvloer:	2,50	*	5,0	=	12,5	kN/m^1		
q_{Qk}	1e verdiepingsvloer:	4,50	*	5,0	=	22,5	kN/m^1	ψ_0 =	0,4

F1		G_k	Q_k	[kN/m^2]	ψ_0	L_B	L_B	[m]		F_{Gk}	$F_{Qk,a}$	$F_{Qk,b}$	[kN]
H2.01	Ligger	52,0	16,9		0,0	1,0	1,0		100%	52,0	0,0	16,9	
Kolom:		2,00				0,4	3,5		100%	2,8			
										54,8	**0,0**	**16,9**	**kN**

Pas toe: **HEB 400 S235 met toog 10 mm**

$R1_{Gk}$ = 92,0 kN $R1_{Qk}$ = 96,0 kN ψ_0 = 0,4
$R2_{Gk}$ = 82,0 kN $R2_{Qk}$ = 96,0 kN ψ_0 = 0,4

D1.01 Principe detail

Fd S1.02 Spant = 4,9 kN
Fd S1.04 Spant = 3,8 kN

		$F_{v,Rk}$	*	$n_{ef}^{0,85}$	*	r	*	k_{mod}	/	y_M		
$F_{v,Rd}$	toelaatbaar	1,96	*	6	*	2	*	0,6	/	1,3	=	8,3 kN

Pas toe: **strip d = 2 mm** **totaal 12 schroeven van Ø6x60 mm in twee rijen van 6 h.o.h. en randafstanden min. 4x6 = 24 mm**

D1.02 Principe detail

Kolom A-1

Fd	S1.01	Liggers	Ligger 2 (naast as 1)	=	9,2 kN		
Fd	S1.01	Liggers	Ligger 3 (naast as A)	=	57,0 kN +		
					66,2 kN +	maatgevend	

Kolom A-2

Fd	S1.01	Liggers	Ligger 3 (naast as A)	=	19,7 kN		

Kolom D-3

Fd	S1.03	Liggers	Ligger 3 (naast as D)	=	22,1 kN		

Kolom D-4

Fd	S1.03	Liggers	Ligger 3 (naast as D)	=	58,0 kN		

Kolom D-5

Fd	S1.03	Liggers	Ligger 3 (naast as D)	=	56,0 kN		
Fd	S1.03	Liggers	Ligger 2 (naast as 5)	=	7,2 kN +		
					63,2 kN		

		$F_{v,Rk}$	*	$n_{ef}^{0,85}$	*	r	*	k_{mod}	/	y_M		
$F_{v,Rd}$	toelaatbaar	40,3	*	2	*	2	*	0,6	/	1,3	=	67,1 kN

Pas toe: **strip d = 12 mm** **totaal 4 M20**

2.5 Begane grondvloer

Q1 lijnlast

q1	G_k	Q_k	[kN/m²]	ψ_0	L_B	[m]		q_{Gk}	$q_{Qk,a}$	$q_{Qk,b}$	[kN/m¹]
Dakconstructie:	1,95	0,56		0,0	4,0		100%	7,8	0,0	2,2	
1e verdiepingsvloer:	2,50	4,50		0,4	2,5		100%	6,3	4,5	11,3	
Gevel:	0,60				8,0		100%	4,8			
								18,9	**4,5**	**11,3**	**kN/m¹**

Q2 lijnlast

q1	G_k	Q_k	[kN/m²]	ψ_0	L_B	[m]		q_{Gk}	$q_{Qk,a}$	$q_{Qk,b}$	[kN/m¹]
Dakconstructie:	1,95	0,56		0,0	0,5		100%	1,0	0,0	0,3	
1e verdiepingsvloer:	2,50	4,50		0,4	0,5		100%	1,3	0,9	2,3	
Gevel:	0,60				8,0		100%	4,8			
								7,0	**0,9**	**2,3**	**kN/m¹**

Puntlasten

$F1_{Gk}$ =	39,9	kN	$F1_{Qk}$ =	6,9	kN	ψ_0 =	0,4	K01 kolom	
$F2_{Gk}$ =	30,9	kN	$F2_{Qk}$ =	6,7	kN	ψ_0 =	0,4	K02 kolom	
$F3_{Gk}$ =	88,8	kN	$F3_{Qk}$ =	67,2	kN	ψ_0 =	0,4	K03 kolom	
$F4_{Gk}$ =	126,4	kN	$F4_{Qk}$ =	112,0	kN	ψ_0 =	0,4	K04 kolom	
$F5_{Gk}$ =	124,4	kN	$F5_{Qk}$ =	112,0	kN	ψ_0 =	0,4	K05 kolom	
$F6_{Gk}$ =	88,8	kN	$F6_{Qk}$ =	56,0	kN	ψ_0 =	0,4	K06 kolom	
$F7_{Gk}$ =	86,4	kN	$F7_{Qk}$ =	56,0	kN	ψ_0 =	0,4	K07 kolom	
$F8_{Gk}$ =	92,3	kN	$F8_{Qk}$ =	67,9	kN	ψ_0 =	0,4	K08 kolom	
$F9_{Gk}$ =	110,4	kN	$F9_{Qk}$ =	73,0	kN	ψ_0 =	0,4	K09 kolom	
$F10_{Gk}$ =	182,8	kN	$F10_{Qk}$ =	125,2	kN	ψ_0 =	0,4	K10 kolom	
$F11_{Gk}$ =	146,6	kN	$F11_{Qk}$ =	127,9	kN	ψ_0 =	0,4	K11 kolom	
$F12_{Gk}$ =	25,1	kN	$F12_{Qk}$ =	5,6	kN	ψ_0 =	0,4	K12 kolom	
$F13_{Gk}$ =	41,3	kN	$F13_{Qk}$ =	36,0	kN	ψ_0 =	0,4	K13 kolom	
$F14_{Gk}$ =	5,3	kN	$F14_{Qk}$ =	8,4	kN	ψ_0 =	0,4	S1.02 Spant	
$F15_{Gk}$ =	4,5	kN	$F15_{Qk}$ =	6,5	kN	ψ_0 =	0,4	S1.04 Spant	

2.6 Fundering

Draagkracht funderingsstroken

Grondeigenschappen:

los gepakt zand γ = 17kN/m3; φ = 30°; qc = 5Mpa

Aanlegniveau boven grondwaterstandniveau

Gronddekking = 0,2 m¹

Gewicht grond nat =	19 kN/m³	Nq 12,0
Gewicht grondwater =	10 kN/m³	Nγ 10,7
$Gewicht_{sat}$ =	9 kN/m³	
Gewicht grond droog =	17 kN/m³	

Toelaatbare belastingen op funderingsstroken:

strook	500 mm	78,5 kN/m²	q_{strook}	39,2	kN/m¹
strook	600 mm	86,8 kN/m²	q_{strook}	52,1	kN/m¹
strook	700 mm	95,1 kN/m²	q_{strook}	66,5	kN/m¹
strook	800 mm	103,4 kN/m²	q_{strook}	82,7	kN/m¹
strook	900 mm	111,7 kN/m²	q_{strook}	100,5	kN/m¹
strook	1000 mm	119,9 kN/m²	q_{strook}	119,9	kN/m¹
strook	1100 mm	128,2 kN/m²	q_{strook}	141,1	kN/m¹
strook	1200 mm	136,5 kN/m²	q_{strook}	163,9	kN/m¹

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Werknummer:	Bladnr.:
24-544	28
	Datum: 2-5-2025

F01 poerplaat – naast as A tussen as 1 en 2

$F1_d$ =	K14	Kolom	1,2	*	36,3	+	1,5	*	21,8			=	76,3	kN	
	K15	Kolom	1,2	*	37,7	+	1,5	*	14,36			=	66,8	kN	
	e.g. stiep		1,20	*	25	*	0,9	*	2,0	*	0,5	=	27,0	kN	
	e.g. poer		1,20	*	25	*	1,1	*	2,2	*	0,2	=	14,5	kN +	
													184,6	kN	

$$\sigma_d = \frac{184,6}{1,1 * 2,2} = 76,3 \text{ kN/m}^2 < 128,2 \text{ kN/m}^2 \text{ akkoord}$$

Pas toe: poerplaat 1100 x 2200 x 200 mm C20/25

Hoogte funderingsplaat	=	200 mm	Milieuklasse	=	XC3	carbonatie, matige vochtigheid
Breedte funderingstrook	=	1100 mm	Betonkwaliteit	=	C20/25	
Breedte wand/stiep	=	900 mm	Betonstaalkwaliteit	=	B500 B	
Rekenwaarde optr. spanning σ_d	=	76,3 kN/m²	Ondergrond	=	Oneffen, direct op grond	
Diameter wapening	=	8 mm				
c_{nom}	=	70 mm	$M_{E;d} / (0,9*d*f_{yd})$	=	8 mm²/m¹ < 335 mm²/m¹	
d	=	126 mm			**akkoord**	

Pas toe: # Ø8-150mm

F02 poerplaat – naast as A tussen as 3 en 5

$F1_d$ =	K16	Kolom	1,2	*	34,8	+	1,5	*	10,0			=	56,8	kN	
	K16	Kolom	1,2	*	34,8	+	1,5	*	10,0			=	56,8	kN	
	e.g. stiep		1,20	*	25	*	0,9	*	2,0	*	0,5	=	27,0	kN	
	e.g. poer		1,20	*	25	*	1,1	*	2,2	*	0,2	=	14,5	kN +	
													155,0	kN	

$$\sigma_d = \frac{155,0}{1,1 * 2,2} = 64,1 \text{ kN/m}^2 < 128,2 \text{ kN/m}^2 \text{ akkoord}$$

Pas toe: poerplaat 1100 x 2200 x 200 mm C20/25

Hoogte funderingsplaat	=	200 mm	Milieuklasse	=	XC3	carbonatie, matige vochtigheid
Breedte funderingstrook	=	1100 mm	Betonkwaliteit	=	C20/25	
Breedte wand/stiep	=	900 mm	Betonstaalkwaliteit	=	B500 B	
Rekenwaarde optr. spanning σ_d	=	64,1 kN/m²	Ondergrond	=	Oneffen, direct op grond	
Diameter wapening	=	8 mm				
c_{nom}	=	70 mm	$M_{E;d} / (0,9*d*f_{yd})$	=	6 mm²/m¹ < 335 mm²/m¹	
d	=	126 mm			**akkoord**	

Pas toe: # Ø8-150mm

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

F03 poerlaat – naast as D tussen as 3 en 5

$F1_d$ =	K17	Kolom	1,2	*	11,6	+	1,5	*	31,8			=	61,6	kN		
	K17	Kolom	1,2	*	11,6	+	1,5	*	31,8			=	61,6	kN		
	e.g. stiep		1,20	*	25	*	0,45	*	2,0	*	0,5	=	13,5	kN		
	e.g. poer		1,20	*	25	*	0,9	*	2,2	*	0,2	=	11,9	kN +		
													148,6	kN		

$$\sigma_d = \frac{148,6}{0,9 * 2,2} = 75,0 \text{ kN/m}^2 < 111,7 \text{ kN/m}^2 \text{ akkoord}$$

Pas toe: **poerplaat** **900** **x** **2200** **x** **200** **mm** **C20/25**

Hoogte funderingsplaat	=	200	mm	Milieuklasse	=	XC3	carbonatie, matige vochtigheid
Breedte funderingstrook	=	900	mm	Betonkwaliteit	=	C20/25	
Breedte wand/stiep	=	900	mm	Betonstaalkwaliteit	=	B500 B	
Rekenwaarde optr. spanning σ_d	=	75,0	kN/m^2	Ondergrond	=	Oneffen, direct op grond	
Diameter wapening	=	8	mm				
c_{nom}	=	70	mm	$M_{E;d}$ / (0,9*d*f_{yd})	=	0 mm^2/m^1 < 335 mm^2/m^1	
d	=	126	mm			**akkoord**	

Pas toe: **# Ø8-150mm**

3 Uitvoer

3.1 Wanden en kolommen

W01 wand

Technosoft Construct release 6.75 **2 mei 2025**

```
Project          : 24-544
Datum            : 24/04/2025
Eenheden         : kN/m/rad
Bestand          : P:\2024\24-544 Nieuwbouw Trainingscentrum Oostdorp
                   Harskamp\02_Statische berekeningen\02
                   Hoofdberekening\W01 en K10.cnw
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

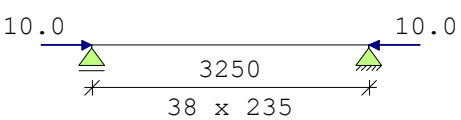
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

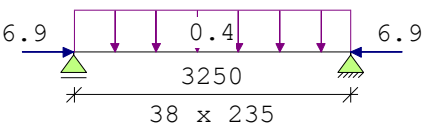
W01 wand

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	38 x 235	Referentie periode [j]:		50
l_{sys}	[mm] :	3250			
$l_{buc;y}$	[mm] :	3250	Toelaatbare doorbuiging		
$l_{buc;z}$	[mm] :	1000	Bijkomend	[* l] :	0.004
Plaats kipsteun	:	Bovenkant			
Steunpunt links	:	Rol	Eind	[* l] :	0.004
Steunpunt rechts	:	Scharnier			
Sterkteklasse	:	C24	Klimaatklasse	:	I

Belastingen			**Permanent**	**Veranderlijk**
q_z	[kN/m]	:	0.00	-0.40
Ψ_0	[-]	:		0.40
Ψ_2	[-]	:		0.60
F_z	[kN]	:	0.00	0.00
Vanaf links	[mm]	:	0	
N_x	[kN]	:	10.00	6.90
$M_{y;links}$	[kNm]	:	0.00	0.00
$M_{y;rechts}$	[kNm]	:	0.00	0.00





Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G	:	1.35	γ_Q	: 1.50
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$	:	1.20	γ_Q	: 1.50
Permanent:	γ_G	:	1.35		

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)
γ_M [-]: 1.30

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Stabiliteit

1.Factoren t.b.v. toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2.:

k_y	[-] :	0.88	frm(6.27)	$k_{c,y}$	[-] :	0.82	frm(6.25)
k_z	[-] :	1.82	frm(6.28)	$k_{c,z}$	[-] :	0.36	frm(6.26)

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit volgens par. 6.3.3.:

Fundamentele combinatie (6.10a):

$\kappa_{crit,y}$ [-] : 0.94 frm(6.34)

Fundamentele combinatie (6.10b):

$\kappa_{crit,y}$ [-] : 0.81 frm(6.34)

Fundamentele combinatie (6.10a) **frm(6.24)** **u.c. 0.47**

Normaalkracht	[kN]	17.6	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm²]	1.98				
Dwarskracht	[kN]	0.4	$\tau_{v,d}$	[N/mm²]	0.07				
Moment	[kNm]	-0.3	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm²]	0.91				
$f_{m,y,d}$	[N/mm²]	14.8	$f_{c,0,d}$	[N/mm²]	12.92	b_{ef}	38[mm]	frm(6.13a)	
$f_{t,0,d}$	[N/mm²]	8.9	$f_{v,d}$	[N/mm²]	2.46	k_{mod}	0.80 [-]	tab(3.1)	

Fundamentele combinatie (6.10b) **frm(6.24)** **u.c. 0.65**

Normaalkracht	[kN]	22.4	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm²]	2.50				
Dwarskracht	[kN]	-1.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm²]	0.16				
Moment	[kNm]	-0.8	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm²]	2.26				
$f_{m,y,d}$	[N/mm²]	14.8	$f_{c,0,d}$	[N/mm²]	12.92	b_{ef}	38[mm]	frm(6.13a)	
$f_{t,0,d}$	[N/mm²]	8.9	$f_{v,d}$	[N/mm²]	2.46	k_{mod}	0.80 [-]	tab(3.1)	

Permanente combinatie (6.10a) **frm(6.24)** **u.c. 0.43**

Normaalkracht	[kN]	13.5	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm²]	1.51				
Dwarskracht	[kN]	0.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm²]	0.00				
Moment	[kNm]	0.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm²]	0.00				
$f_{m,y,d}$	[N/mm²]	11.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm²]	9.69	b_{ef}	38[mm]	frm(6.13a)	
$f_{t,0,d}$	[N/mm²]	6.7	$f_{v,d}$	[N/mm²]	1.85	k_{mod}	0.60 [-]	tab(3.1)	

Doorbuiging **u.c.**

u_{bij}	=	1.75 <	13.00	[mm]	0.13
$u_{net,fin}$	=	1.75 <	13.00	[mm]	0.13

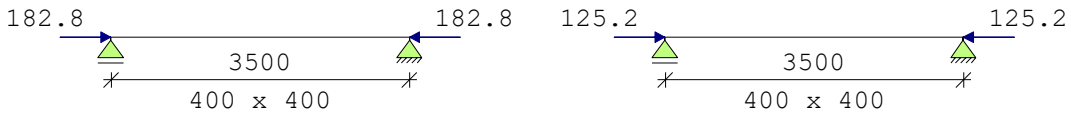
K10 kolom

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	400 x 400		Referentie periode [j]:		50	
l_{sys}	[mm] :	3500					
$l_{buc;y}$	[mm] :	3500		Toelaatbare doorbuiging			
$l_{buc;z}$	[mm] :	1000		Bijkomend	[* l] :	0.004	
Plaats kipsteun	:	Bovenkant					
Steunpunt links	:	Rol		Eind	[* l] :	0.004	
Steunpunt rechts	:	Scharnier					
Sterkteklasse	:	GL28c		Klimaatklasse	:	II	

DE LANGE ADVIESBUREAU
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Belastingen		**Permanent**	**Veranderlijk**
q_z	[kN/m] :	0.00	0.00
Ψ_0	[-] :		0.40
Ψ_2	[-] :		0.60
F_z	[kN] :	0.00	0.00
Vanaf links	[mm] :	0	
N_x	[kN] :	182.80	125.20
$M_{y;links}$	[kNm] :	0.00	0.00
$M_{y;rechts}$	[kNm] :	0.00	0.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a: γ_G : 1.35 γ_Q : 1.50
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.20 γ_Q : 1.50
Permanent: γ_G : 1.35
Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)
γ_M [-]: 1.25

Stabiliteit

1.Factoren t.b.v. toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2.:

k_y	[-] : 0.62	frm(6.27)	$k_{c,y}$	[-] : 0.98	frm(6.25)
k_z	[-] : 0.50	frm(6.28)	$k_{c,z}$	[-] : 1.02	frm(6.26)

2.Toetsing kipstabiliteit volgens par. 6.3.3. is n.v.t.:
- geen buigend moment op de staaf.

Fundamentele combinatie (6.10a) frm(6.23) u.c. 0.13

Normaalkracht	[kN] 321.9	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm²] 2.01				
Dwarskracht	[kN] 0.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm²] 0.00				
Moment	[kNm] 0.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm²] 0.00				
$f_{m,y,d}$	[N/mm²] 18.7	$f_{c,0,d}$	[N/mm²] 15.36	b_{ef}	400[mm]	frm(6.13a)	
$f_{t,0,d}$	[N/mm²] 13.0	$f_{v,d}$	[N/mm²] 2.24	k_{mod}	0.80 [-]	tab(3.1)	

Fundamentele combinatie (6.10b) frm(6.23) u.c. 0.17

Normaalkracht	[kN] 407.2	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm²] 2.54				
Dwarskracht	[kN] 0.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm²] 0.00				
Moment	[kNm] 0.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm²] 0.00				
$f_{m,y,d}$	[N/mm²] 18.7	$f_{c,0,d}$	[N/mm²] 15.36	b_{ef}	400[mm]	frm(6.13a)	
$f_{t,0,d}$	[N/mm²] 13.0	$f_{v,d}$	[N/mm²] 2.24	k_{mod}	0.80 [-]	tab(3.1)	

Permanente combinatie (6.10a) frm(6.23) u.c. 0.14

Normaalkracht	[kN] 246.8	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm²] 1.54				
Dwarskracht	[kN] 0.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm²] 0.00				
Moment	[kNm] 0.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm²] 0.00				
$f_{m,y,d}$	[N/mm²] 14.0	$f_{c,0,d}$	[N/mm²] 11.52	b_{ef}	400[mm]	frm(6.13a)	
$f_{t,0,d}$	[N/mm²] 9.7	$f_{v,d}$	[N/mm²] 1.68	k_{mod}	0.60 [-]	tab(3.1)	

Doorbuiging				**u.c.**
u_{bij}	= 0.00 <	14.00	[mm]	0.00
$u_{net,fin}$	= 0.00 <	14.00	[mm]	0.00

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Werknummer:	Bladnr.: 33
24-544	Datum: 2-5-2025

Technosoft Raamwerken release 6.83a 2 mei 2025

```
Project......: 24-544
Onderdeel....: K14 kolom
Constructeur.: ing. M. van de Kamp
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 24/04/2025
Bestand......: P:\2024\24-544 Nieuwbouw Trainingscentrum Oostdorp
               Harskamp\02_Statische berekeningen\02 Hoofdberekening\K14
               kolom.rww

Belastingbreedte.:   1.000
Rekenmodel.......: 2e-orde-elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Uiterste grenstoestand:
   Geometrisch niet lineair alle staven.
   Fysisch lineair alle staven.
2) Gebruiksgrenstoestand:
   Lineaire-elasticiteitstheorie

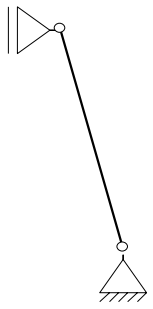
Maximum aantal iteraties......: 50
Max.deellengte kolommen/wanden:  0.500 Max.deellengte balken/vloeren:  0.500
Max. X-verplaatsing in UGT....:  0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...:  0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A2:2014,C1:2012	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

GEOMETRIE



DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: K14 kolom

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	GL28c	12500	3.9	4.7	1.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 300*300	1:GL28c	7.0686e+04	3.9761e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	300	150.0	26:Rond	0	0	0	

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 300*300



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	2.800
2	0.800	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 300*300	NDM	NDM	2.912	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	100	0.00
2	2	110	0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	8.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving		Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Variabele belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	Permanente belasting	Blijvend

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: K14 kolom

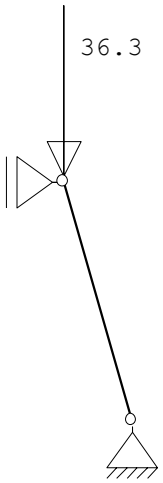
BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
2	Variabele belasting	Middellang

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



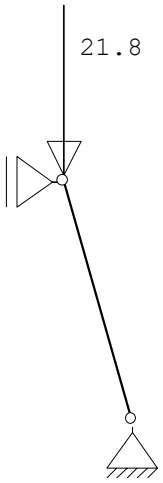
KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	Z	-36.300			

BELASTINGEN

B.G:2 Variabele belasting



DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: K14 kolom

KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Variabele belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	Z	-21.800	0.40	0.70	0.60

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	2	Nauwkeurigheid bereikt
5	2	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	1	Lineaire berekening
8	1	Lineaire berekening
9	1	Lineaire berekening
10	1	Lineaire berekening
11	1	Lineaire berekening
12	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type						
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$				
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$				
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$
5	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
7	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$
8	Quas.	1.00	$G_{k,1}$				
9	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$
10	Freq.	1.00	$G_{k,1}$				
11	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$
12	Blij.	1.00	$G_{k,1}$				

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Alle staven de factor:0.90
6	Alle staven de factor:0.90

DE LANGE
ADVIESBUREAU

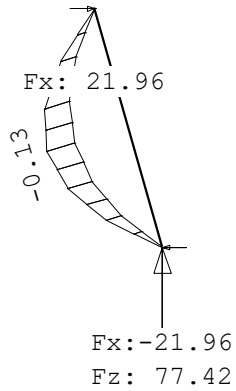
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Werknummer:	Bladnr.: 37
24-544	Datum: 2-5-2025

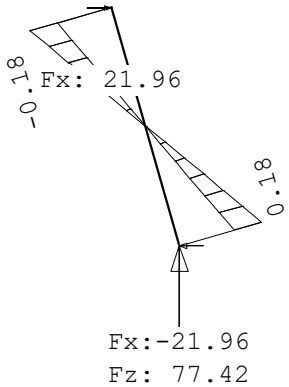
Project.....: 24-544
Onderdeel....: K14 kolom

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie

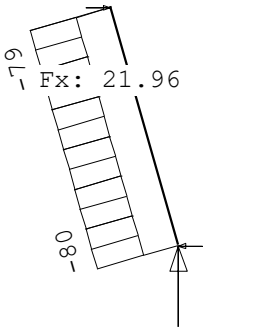


DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: K14 kolom

NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



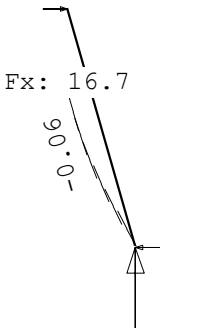
Fx:-21.96
Fz: 77.42

REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	9.46	21.96				
2	-21.96	-9.46	33.54	77.42		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Karakteristieke combinatie



Fx:-16.7
Fz: 59.1

REACTIES 1e orde Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
1	16.74		
2	-16.74	59.06	

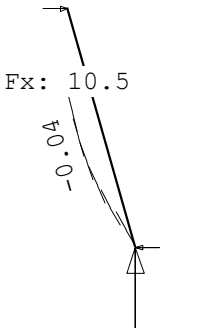
DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: K14 kolom

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Blijvende combinatie



MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm²]	ρ_k [kg/m³]	ρ_{mean} [kg/m³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]
1	GL28c	28	390	468	19.5	0.5	24.0	2.5	3.5

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm²]	$E_{0,05}$ [N/mm²]	E_{90mean} [N/mm²]	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm²]
1	GL28c	650	10400	300	12500	I	0.60	7813

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	2.91	0;2.912
		onder:	2.91	0;2.912

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	[mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$
1	300	300	2912	nvt	2912	38.8	38.8	0.594	0.594	0.1	0.691	0.691	0.958	0.958

STABILITEIT (vervolg)

Staaf	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: K14 kolom

STABILITEIT (vervolg)

Staaf	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm^2]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	1456	3221	537.98	0.23	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	1	BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.23)	0.08

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	Mtg	l_{sys} [mm]	BC	Sit	w_{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	ss	2912	7	1	-0.0	-9.7	300

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: K14 kolom

VERVORMINGEN Wbij

Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan lrep/9999 of h/9999

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan lrep/9999 of h/9999

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan lrep/9999 of h/9999

3.2 Dakconstructie

H2.01 ligger

Technosoft Liggers release 6.82 2 mei 2025

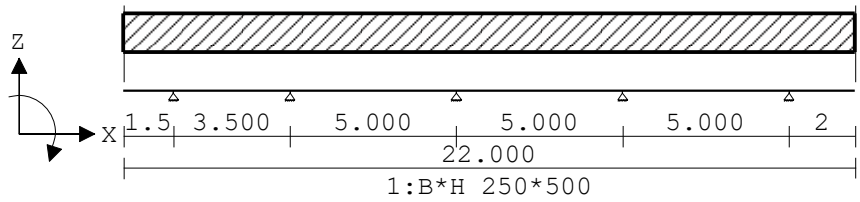
```
Project......: 24-544
Onderdeel....: H2.01 ligger
Constructeur.: ing. M. van de Kamp
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 22/04/2025
Bestand......: P:\2024\24-544 Nieuwbouw Trainingscentrum Oostdorp
               Harskamp\02_Statische berekeningen\02
               Hoofdberekening\H2.01 ligger.dlw

Betrouwbaarheidsklasse       : 2       Referentieperiode          : 50
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A2:2014,C1:2012	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

GEOMETRIE Ligger:1



VELDLENGTEN Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.500	1.500	6	20.000	22.000	2.000
2	1.500	5.000	3.500				
3	5.000	10.000	5.000				
4	10.000	15.000	5.000				
5	15.000	20.000	5.000				

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	GL28c	12500	3.9	4.7	1.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 250*500	1:GL28c	1.2500e+05	2.6042e+09	0.00

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: H2.01 ligger

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	250	500	250.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 250*500



BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

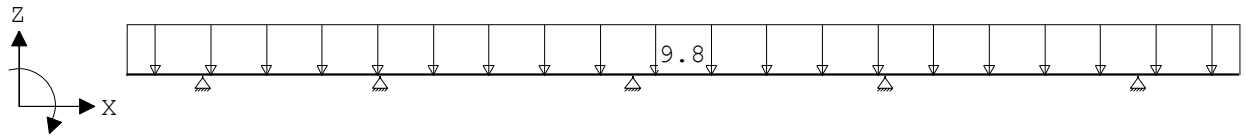
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	Permanent	Blijvend
2	Veranderlijk	Middellang

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



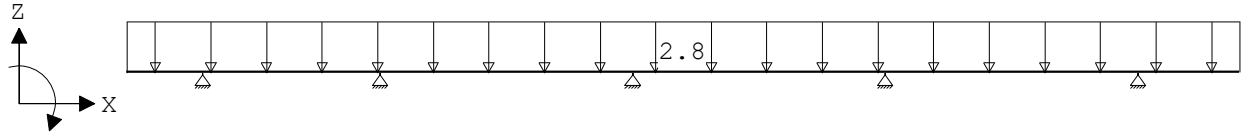
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-9.800	-9.800		0.000	22.000

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



DE LANGE ADVIESBUREAU
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: H2.01 ligger

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-2.800	-2.800		0.000	22.000

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Freq.	1	Perm	1.00									
9	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10	Quas.	1	Perm	1.00									
11	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

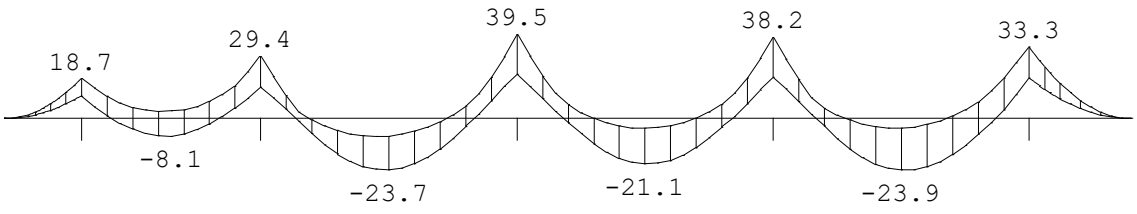
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

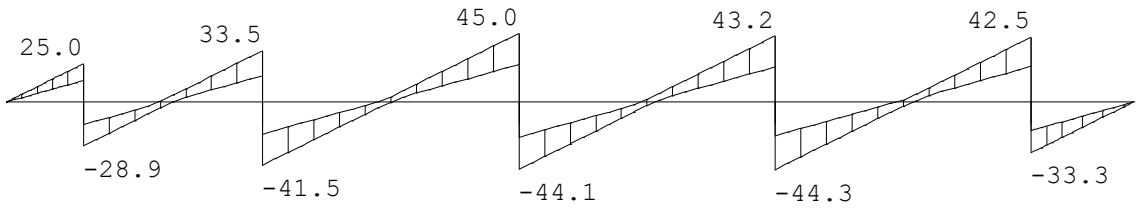


DE LANGE ADVIESBUREAU
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: H2.01 ligger

DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:	29.1	39.8	48.2	46.6	41.9
Fmax:	54	75	89	87	76

REACTIES

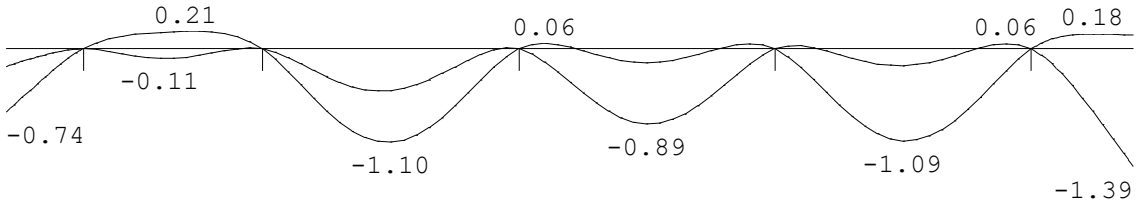
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	29.14	53.87	0.00	0.00
2	39.79	75.02	0.00	0.00
3	48.15	89.04	0.00	0.00
4	46.61	87.49	0.00	0.00
5	41.92	75.80	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

REACTIES

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	32.38	42.39	0.00	0.00
2	44.21	58.85	0.00	0.00
3	53.50	70.06	0.00	0.00
4	51.79	68.68	0.00	0.00
5	46.58	59.85	0.00	0.00

DE LANGE ADVIESBUREAU
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

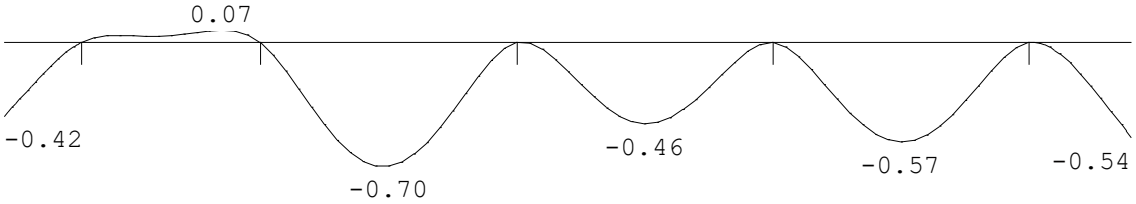
Werknummer:	Bladnr.: 46
24-544	Datum: 2-5-2025

Project.....: 24-544
Onderdeel....: H2.01 ligger

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm²]	ρ_k [kg/m³]	ρ_{mean} [kg/m³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]
1	GL28c	28	390	468	19.5	0.5	24.0	2.5	3.5

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm²]	$E_{0,05}$ [N/mm²]	E_{90mean} [N/mm²]	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm²]
1	GL28c	650	10400	300	12500	I	0.60	7813

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	1.50	0.000;1.500
		onder:	1.50	0.000;1.500
2	1.0*h	boven:	3.50	2*1,167;1,166
		onder:	3.50	3.500
3	1.0*h	boven:	5.00	5*1
		onder:	5.00	5.000
4	1.0*h	boven:	5.00	0.000;5*1.000
		onder:	5.00	5.000
5	1.0*h	boven:	5.00	5*1
		onder:	5.00	5.000
6	1.0*h	boven:	2.00	0.000;2*1.000
		onder:	2.00	2.000

STABILITEIT

Staaf	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: H2.01 ligger

STABILITEIT

Staaf	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm^2]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	1500	1100	921.82	0.17	1.00
2	3500	3250	312.00	0.30	1.00
3	5000	4750	213.47	0.36	1.00
4	0	4750	213.47	0.36	1.00
5	0	4750	213.47	0.36	1.00
6	0	1550	654.19	0.21	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	1	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.13)	0.15
Staaf	2	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.13)	0.19
Staaf	3	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.13)	0.26
Staaf	4	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.13)	0.25
Staaf	5	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.13)	0.25
Staaf	6	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.13)	0.20

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Dak	ss	1500	Ja	Nee	11	6	-0.7	-12.0	2*0.004	-1.1	-12.0	2*0.004
2	Dak	db	3500	Nee	Nee	11	3	0.2	14.0	0.004	0.3	14.0	0.004
3	Dak	db	5000	Nee	Nee	11	2	-1.0	-20.0	0.004	-1.7	-20.0	0.004
4	Dak	db	5000	Nee	Nee	11	3	-0.9	-20.0	0.004	-1.3	-20.0	0.004
5	Dak	db	5000	Nee	Nee	11	3	-1.0	-20.0	0.004	-1.6	-20.0	0.004
6	Dak	ss	2000	Nee	Ja	11	3	-1.5	-16.0	2*0.004	-2.0	-16.0	2*0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Dak	ss	1500	Ja	Nee	0.0	7	7	-0.7	-12.0	2*0.004
2	Dak	db	3500	Nee	Nee	0.0	7	3	0.2	14.0	0.004
3	Dak	db	5000	Nee	Nee	0.0	7	3	-1.1	-20.0	0.004
4	Dak	db	5000	Nee	Nee	0.0	7	3	-0.9	-20.0	0.004
5	Dak	db	5000	Nee	Nee	0.0	7	3	-1.1	-20.0	0.004
6	Dak	ss	2000	Nee	Ja	0.0	7	3	-1.4	-16.0	2*0.004

DE LANGE ADVIESBUREAU

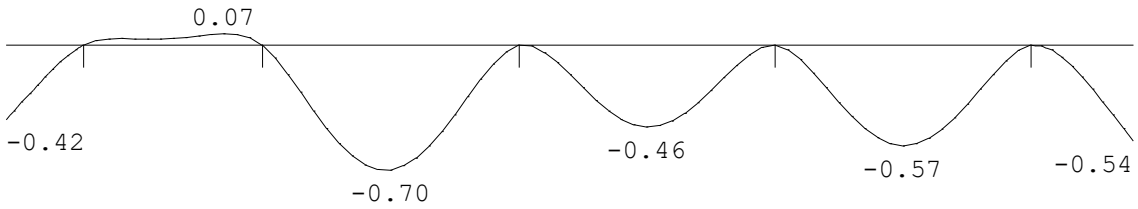
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Werknummer:	Bladnr.: 48
24-544	Datum: 2-5-2025

Project.....: 24-544
Onderdeel....: H2.01 ligger

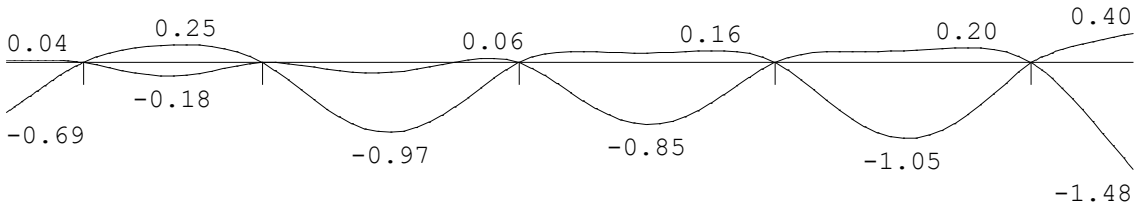
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



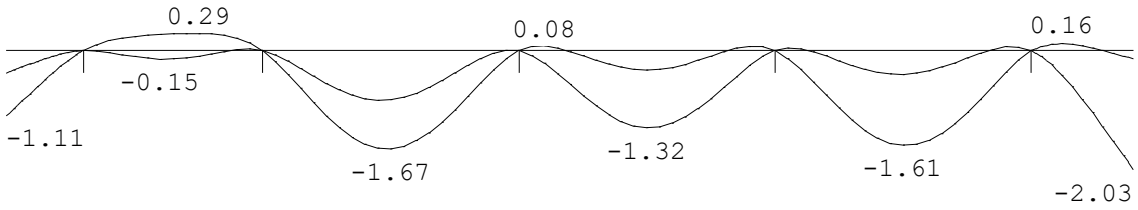
DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Pos.	/	3000	0.4	0.4	0.7	4330	1.1		1.1	2700
3	Neg.	2.500	5000	-0.7	-0.6	-1.0	5179	-1.7		-1.7	2996
4	Neg.	2.500	5000	-0.5	-0.4	-0.9	5855	-1.3		-1.3	3801
5	Neg.	2.500	5000	-0.6	-0.5	-1.0	4776	-1.6		-1.6	3100
6	Neg.	/	4000	-0.5	-0.6	-1.5	2697	-2.0		-2.0	1974
6	Pos.	/	4000	-0.5	-0.1	0.4	9973	-0.1		-0.1	28057

Velden met een wbij en Wmax < lrep/9999 zijn niet afgedrukt

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: H2.01 ligger

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Pos.	/	3000	0.4	0.4	0.6	5039	1.0		1.0	2960
3	Neg.	2.500	5000	-0.7	-0.6	-0.8	5914	-1.5		-1.5	3228
4	Neg.	2.500	5000	-0.5	-0.4	-0.7	6881	-1.2		-1.2	4208
5	Neg.	2.500	5000	-0.6	-0.5	-0.9	5612	-1.5		-1.5	3432
6	Neg.	/	4000	-0.5	-0.6	-1.2	3258	-1.8		-1.8	2258
6	Pos.	/	4000	-0.5	-0.1	0.4	9524	-0.1		-0.1	32344

Velden met een wbij en Wmax < lrep/9999 zijn niet afgedrukt

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Pos.	/	3000	0.4	0.4	0.6	5330	1.0		1.0	3058
3	Neg.	2.500	5000	-0.7	-0.6	-0.8	6207	-1.5		-1.5	3313
4	Neg.	2.500	5000	-0.5	-0.4	-0.7	7308	-1.1		-1.1	4364
5	Neg.	2.500	5000	-0.6	-0.5	-0.8	5960	-1.4		-1.4	3559
6	Neg.	/	4000	-0.5	-0.6	-1.1	3500	-1.7		-1.7	2372

Velden met een wbij en Wmax < lrep/9999 zijn niet afgedrukt

3.3 Eerste verdiepingsvloer

H1.01 ligger

Technosoft Liggers release 6.82 2 mei 2025

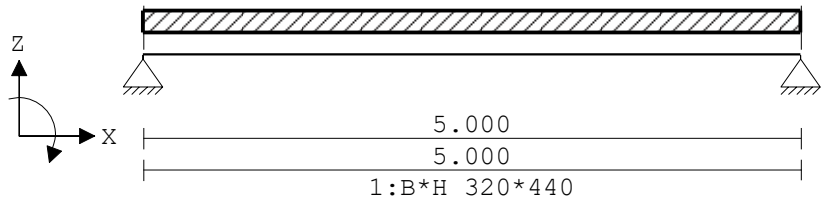
```
Project......: 24-544
Onderdeel....: H1.01 ligger
Constructeur.: ing. M. van de Kamp
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 22/04/2025
Bestand......: P:\2024\24-544 Nieuwbouw Trainingscentrum Oostdorp
               Harskamp\02_Statische berekeningen\02
               Hoofdberekening\H1.01 ligger.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A2:2014,C1:2012	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

GEOMETRIE Ligger:1



VELDLENGTEN Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.000	5.000

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	GL28h	12600	4.2	5.1	1.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 320*440	1:GL28h	1.4080e+05	2.2716e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	320	440	220.0	0:RH				

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Werknummer:	Bladnr.: 51
24-544	Datum: 2-5-2025

Project.....: 24-544
Onderdeel....: H1.01 ligger

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 320*440



BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

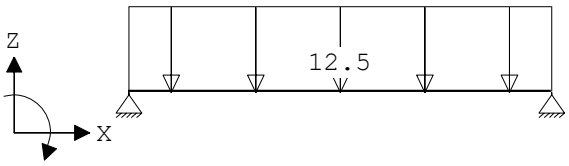
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	Permanent	Blijvend
2	Veranderlijk	Middellang

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



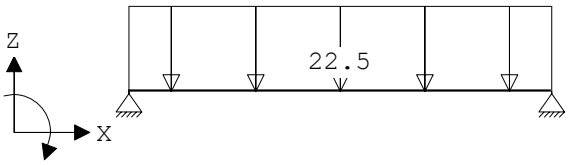
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-12.500	-12.500		0.000	5.000

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: H1.01 ligger

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-22.500	-22.500		0.000	5.000

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Freq.	1	Perm	1.00									
9	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10	Quas.	1	Perm	1.00									
11	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

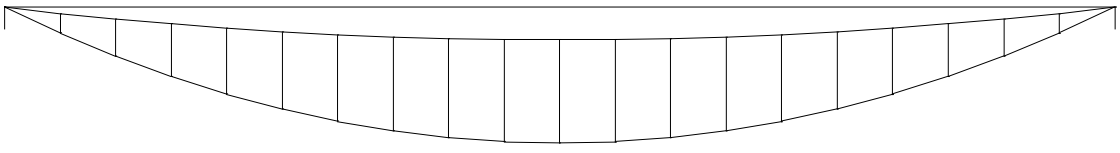
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

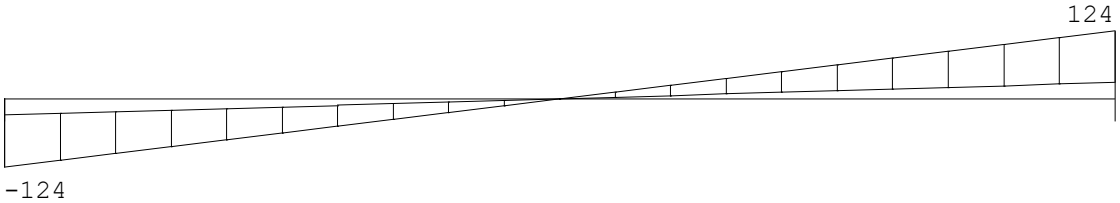
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:29.7
Fmax:124

29.7
124

DE LANGE ADVIESBUREAU
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: H1.01 ligger

REACTIES

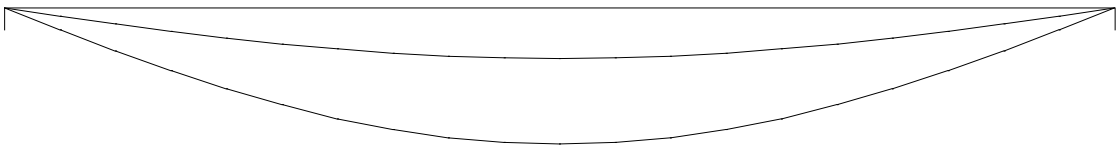
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	29.74	124.03	0.00	0.00
2	29.74	124.03	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

REACTIES

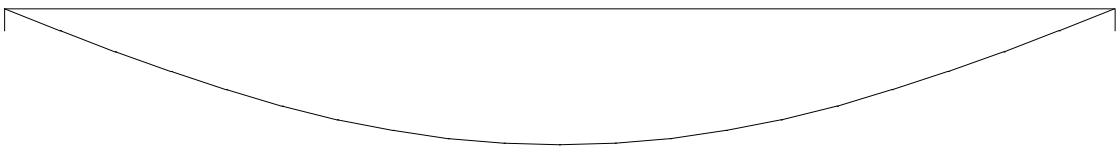
Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	33.05	89.30	0.00	0.00
2	33.05	89.30	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm²]	ρ_k [kg/m³]	ρ_{mean} [kg/m³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]
1	GL28h	28	425	510	22.3	0.5	28.0	2.5	3.5

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm²]	$E_{0,05}$ [N/mm²]	E_{90mean} [N/mm²]	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm²]

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: H1.01 ligger

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm²]	$E_{0,05}$ [N/mm²]	E_{90mean} [N/mm²]	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm²]
1	GL28h	650	10500	300	12600	I	0.60	7875

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	5.00	0.000;5*1.000
		onder:	5.00	0.000;5.000

STABILITEIT

Staaf	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	2500	1880	1013.85	0.17	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	1	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.11)	0.81

TOETSING DOORBUIGING

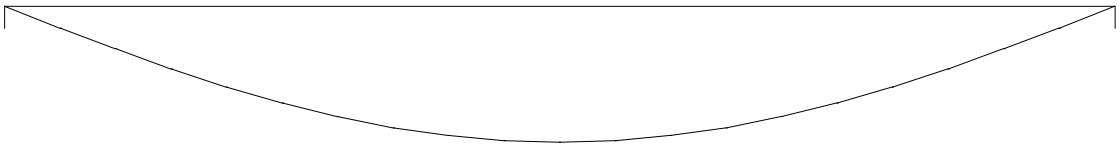
Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Vloer	db	5000	Nee	Nee	11	1	-11.0	-15.0	0.003	-14.7	-20.0	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Vloer	db	5000	Nee	Nee	0.0	7	1	-10.2	-20.0	0.004

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



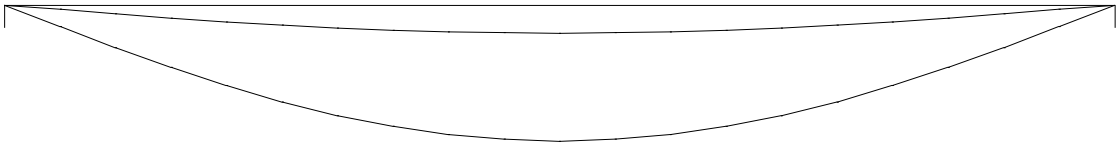
DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: H1.01 ligger

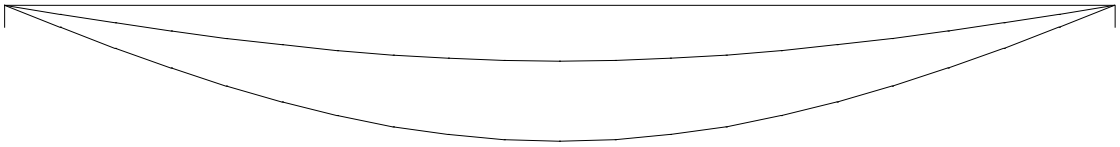
DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	2.500	5000	-3.8	-4.6	-11.0	456	-14.7		-14.7	340

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	2.500	5000	-3.8	-4.6	-9.0	553	-12.8		-12.8	391

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	2.500	5000	-3.8	-4.6	-8.4	595	-12.2		-12.2	411

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

H1.02 ligger

Technosoft Construct release 6.75 **2 mei 2025**

Project : 24-544
Datum : 22/04/2025
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : P:\2024\24-544 Nieuwbouw Trainingscentrum Oostdorp Harskamp\02_Statische berekeningen\02 Hoofdberekening\H1.02 tm H1.07.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

H1.02 balklaag

Algemene gegevens

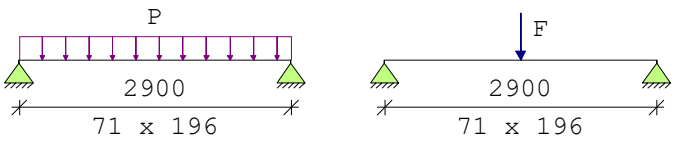
B x H	[mm] :	71 x 196	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm] :	2900	Klimaatklasse	:	II
Opleglengte	[mm] :	120	Referentie periode [j]:		50
H.o.h. afstand	[mm] :	610	Min. eigenfreq. [Hz] :		3
Beschot sterkteklasse:		C18			
Dikte beschot	[mm] :	18	$E_{0,mean}$ x I [Nm²/m] :		4374

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.80
Extra belasting	:	0.00+
Totaal [kN/m²]	:	0.80

Veranderlijke belastingen

q_k $+P_{wanden}$	[kN/m²] :	3.00 = 3.00 +	0.00
Ψ_0	[-] :	0.40	
Ψ_2	[-] :	0.60	
Q_k	[kN] :	3.00	
Q_k oppervlak	[m²] :	0.05 x 0.05	
Reductiefactor	:	0.77	



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)
Formule 6.10a: γ_G : 1.35 γ_Q : 1.50
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.20 γ_Q : 1.50

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)
γ_M [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent	(G_{rep})	0.60	71		
* Perm. + q-last (6.10a)	(G_{rep} + q_k)	0.80	71	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	(G_{rep} + q_k)	0.80	71	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G_{rep} + Q_k)	0.80	71	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G_{rep} + Q_k)	0.80	71	1.00	1.00

Resultaten (maatgevende combinaties)			**eis**	**u.c.**
Perm + qlast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	= 7.70 <	14.77 [N/mm²]	0.52
Perm + plast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	= 0.53 <	2.46 [N/mm²]	0.22
Perm + plast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$	= 0.10/ 1.54+ 0.52/ 1.54 = 0.40		
Verdeelde belasting	u_{bij}	= 5.82 <	8.70 [mm]	0.67
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	= 6.74 <	11.60 [mm]	0.58

H1.03 balklaag

Algemene gegevens

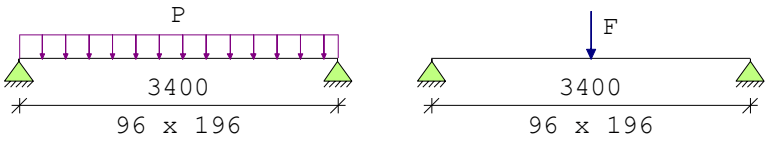
B x H	[mm] : 96 x 196		Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm] : 3400		Klimaatklasse	:	II
Opleglengte	[mm] : 120		Referentie periode [j]:		50
H.o.h. afstand	[mm] : 610		Min. eigenfreq. [Hz] :		3
Beschot sterkteklasse:	C18				
Dikte beschot	[mm] : 18		$E_{0,mean}$ x I [Nm²/m] :		4374

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.80
Extra belasting	:	0.00+
Totaal [kN/m²]	:	0.80

Veranderlijke belastingen

q_k +P_{wanden}	[kN/m²] :	3.00 =	3.00 +	0.00
Ψ_0	[-] :	0.40		
Ψ_2	[-] :	0.60		
Q_k	[kN] :	3.00		
Q_k oppervlak	[m²] :	0.05 x 0.05		
Reductiefactor	:	0.77		



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)
Formule 6.10a: γ_G : 1.35 γ_Q : 1.50
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.20 γ_Q : 1.50

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)
γ_M [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent	(G_{rep})	0.60	96		
* Perm. + q-last (6.10a)	(G_{rep} + q_k)	0.80	96	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	(G_{rep} + q_k)	0.80	96	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G_{rep} + Q_k)	0.80	96	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G_{rep} + Q_k)	0.80	96	1.00	1.00

Resultaten (maatgevende combinaties)		**eis**	**u.c.**
Perm + qlast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$ = 7.83 < 14.77 [N/mm²]		0.53
Perm + qlast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$ = 0.44 < 2.46 [N/mm²]		0.18
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$		
	= 0.48/ 1.54+ 0.00/ 1.54 = 0.31		
Verdeelde belasting	u_{bij} = 8.13 < 10.20 [mm]		0.80
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$ = 9.41 < 13.60 [mm]		0.69

H1.04 latei

Algemene gegevens

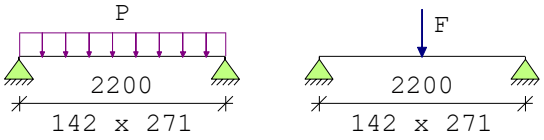
B x H [mm]	: 142 x 271	Sterkteklasse	: C24
Overspanning [mm]	: 2200	Klimaatklasse	: I
Opleglengte [mm]	: 200	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand [mm]	: 1000	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse	: C18		
Dikte beschot [mm]	: 18	$E_{0,mean}$ x I [Nm²/m]	: 4374

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	: 16.50
Extra belasting	: 0.00+
Totaal [kN/m²]	: 16.50

Veranderlijke belastingen

q_k +P_{wanden}	[kN/m²] :	11.30 = 11.30 +	0.00
Ψ_0	[-] :	0.40	
Ψ_2	[-] :	0.60	
Q_k	[kN] :	7.00	
Q_k oppervlak	[m²] :	0.05 x 0.05	
Reductiefactor	:	1.00	



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G	: 1.35	γ_Q	: 1.50	
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$	: 1.20	γ_Q	: 1.50	

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

γ_M [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent	(G_{rep})	0.60	142		
* Perm. + q-last (6.10a)	(G_{rep} + q_k)	0.80	142	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	(G_{rep} + q_k)	0.80	142	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G_{rep} + Q_k)	0.80	142	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G_{rep} + Q_k)	0.80	142	1.00	1.00

Resultaten (maatgevende combinaties)			**eis**		**u.c.**
Perm + qlast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	= 12.79 <	14.77	[N/mm²]	0.87
Perm + qlast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	= 1.48 <	2.46	[N/mm²]	0.60
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$	= 1.38/ 1.54+ 0.00/ 1.54 = 0.90			
Verdeelde belasting	u_{bij}	= 2.97 <	6.60	[mm]	0.45
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	= 4.91 <	8.80	[mm]	0.56

H1.05 latei

Algemene gegevens

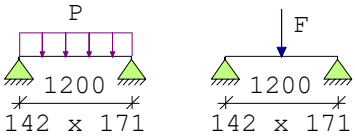
B x H	[mm] : 142 x 171		Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm] : 1200		Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] : 110		Referentie periode [j]:		50
H.o.h. afstand	[mm] : 1000		Min. eigenfreq. [Hz] :		3
Beschot sterkteklasse:	C18				
Dikte beschot	[mm] : 18		$E_{0,mean}$ x I [Nm²/m] :		4374

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	: 16.50
Extra belasting	: 0.00+
Totaal [kN/m²]	: 16.50

Veranderlijke belastingen

q_k +P_{wanden}	[kN/m²] :	11.30 =	11.30 +	0.00
Ψ_0	[-] :	0.40		
Ψ_2	[-] :	0.60		
Q_k	[kN] :	7.00		
Q_k oppervlak	[m²] :	0.05 x 0.05		
Reductiefactor	:	1.00		



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)
Formule 6.10a: γ_G : 1.35 γ_Q : 1.50
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.20 γ_Q : 1.50

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)
γ_M [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent	(G_{rep})	0.60	142		
* Perm. + q-last (6.10a)	(G_{rep} + q_k)	0.80	142	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	(G_{rep} + q_k)	0.80	142	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G_{rep} + Q_k)	0.80	142	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G_{rep} + Q_k)	0.80	142	1.00	1.00

Resultaten (maatgevende combinaties)		**eis**		**u.c.**
Perm + plast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$ =	9.61 <	14.77 [N/mm²]	0.65
Perm + qlast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$ =	1.28 <	2.46 [N/mm²]	0.52
Perm + plast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$			
	= 0.76/ 1.54+ 0.64/ 1.54 = 0.91			
Verdeelde belasting	u_{bij} =	1.05 <	3.60 [mm]	0.29
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$ =	1.73 <	4.80 [mm]	0.36

H1.06 latei

Algemene gegevens

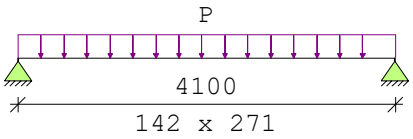
B x H [mm]	: 142 x 271	Sterkteklasse	: C24
Overspanning [mm]	: 4100	Klimaatklasse	: I
Opleglengte [mm]	: 2000	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand [mm]	: 1000	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C18		
Dikte beschot [mm]	: 18	$E_{0,mean}$ x I [Nm²/m]	: 4374

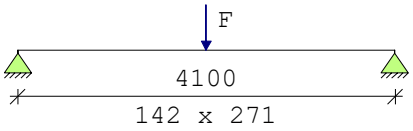
Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	: 4.60
Extra belasting	: 0.00+
Totaal [kN/m²]	: 4.60

Veranderlijke belastingen

q_k +P_{wanden}	[kN/m²] :	2.30 =	2.30 + 0.00
Ψ_0	[-] :	0.40	
Ψ_2	[-] :	0.60	
Q_k	[kN] :	7.00	
Q_k oppervlak	[m²] :	0.05 x 0.05	
Reductiefactor	:	1.00	





Belastingfactoren (NEN-EN 1990)
Formule 6.10a: γ_G : 1.35 γ_Q : 1.50
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.20 γ_Q : 1.50

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)
γ_M [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent	(G_{rep})	0.60	142		
* Perm. + q-last (6.10a)	(G_{rep} + q_k)	0.80	142	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	(G_{rep} + q_k)	0.80	142	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G_{rep} + Q_k)	0.80	142	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G_{rep} + Q_k)	0.80	142	1.00	1.00

Resultaten (maatgevende combinaties)		**eis**	**u.c.**
Perm + plast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$ = 12.83 < 14.77 [N/mm²]		0.87
Perm + plast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$ = 0.61 < 2.46 [N/mm²]		0.25
Perm + plast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$		
	= 0.04/ 1.54+ 0.03/ 1.54 = 0.05		
Geconc. belasting	u_{bij} = 9.20 < 12.30 [mm]		0.75
Geconc. belasting	$u_{net,fin}$ = 15.73 < 16.40 [mm]		0.96

H1.07 latei

Algemene gegevens

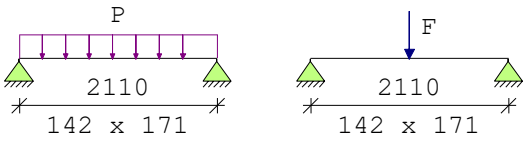
B x H [mm]	: 142 x 171	Sterkteklasse	: C24
Overspanning [mm]	: 2110	Klimaatklasse	: I
Opleglengte [mm]	: 100	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand [mm]	: 1000	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse	: C18		
Dikte beschot [mm]	: 18	$E_{0,mean}$ x I [Nm²/m]	: 4374

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	: 4.60
Extra belasting	: 0.00+
Totaal [kN/m²]	: 4.60

Veranderlijke belastingen

q_k +P_{wanden}	[kN/m²]	: 2.30 = 2.30 +	0.00
Ψ_0	[-]	: 0.40	
Ψ_2	[-]	: 0.60	
Q_k	[kN]	: 7.00	
Q_k oppervlak	[m²]	: 0.05 x 0.05	
Reductiefactor		: 1.00	



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)
Formule 6.10a: γ_G : 1.35 γ_Q : 1.50
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.20 γ_Q : 1.50

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)
γ_M [-]: 1.30

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Meegenomen combinaties in de berekening :		k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent	(G_{rep})	0.60	142		
* Perm. + q-last (6.10a)	(G_{rep} + q_k)	0.80	142	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	(G_{rep} + q_k)	0.80	142	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G_{rep} + Q_k)	0.80	142	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G_{rep} + Q_k)	0.80	142	1.00	1.00

Resultaten (maatgevende combinaties)		**eis**		**u.c.**
Perm + plast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$ =	12.35 <	14.77 [N/mm²]	0.84
Perm + plast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$ =	0.93 <	2.46 [N/mm²]	0.38
Perm + plast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$			
	= 0.41/ 1.54+ 0.72/ 1.54 =			0.73
Geconc. belasting	u_{bij} =	3.96 <	6.33 [mm]	0.62
Geconc. belasting	$u_{net,fin}$ =	5.78 <	8.44 [mm]	0.68

DE LANGE ADVIESBUREAU
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Werknummer:	Bladnr.:
24-544	63
	Datum: 2-5-2025

Technosoft Liggers release 6.82 25 apr 2025

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.01 ligger
Constructeur.: ing. M. van de Kamp
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 24/04/2025
Bestand.....: P:\2024\24-544 Nieuwbouw Trainingscentrum Oostdorp Harskamp\02_Statische berekeningen\02 Hoofdberekening\S1.01 liggers.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

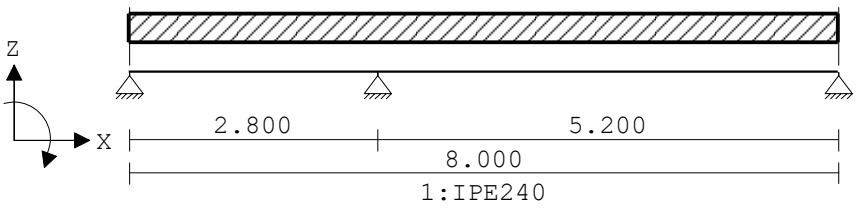
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

LIGGER:1

Profiel : IPE240

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.800	2.800
2	2.800	8.000	5.200

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE240	1:S235	3.9100e+03	3.8920e+07	0.00

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.01 ligger

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	240	120.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE240



BELASTINGGEVALLEN

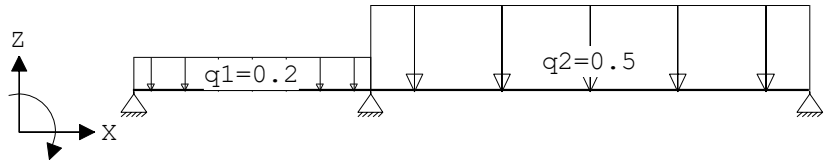
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00
3	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Veranderlijk	3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



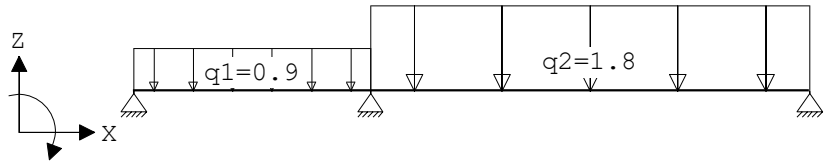
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q1	-0.200	-0.200		0.000	2.800
2		1:q-last	q2	-0.500	-0.500		2.800	5.200

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



DE LANGE ADVIESBUREAU
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.01 ligger

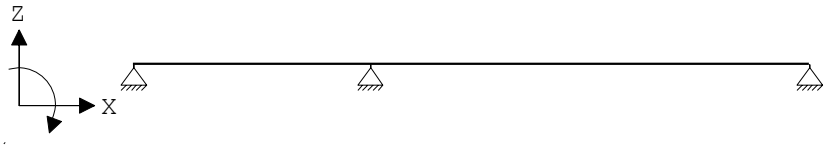
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q1	-0.900	-0.900		0.000	2.800
2		1:q-last	q2	-1.800	-1.800		2.800	5.200

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk



BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3	Fund.	1	Perm	1.35	3	psi0	1.50						
4	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
5	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50						
6	Fund.	1	Perm	0.90									
7	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
8	Fund.	1	Perm	0.90	3	psi0	1.50						
9	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
10	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50						
11	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
12	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
13	Freq.	1	Perm	1.00									
14	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
15	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00						
16	Quas.	1	Perm	1.00									
17	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
18	Quas.	1	Perm	1.00	3	psi2	1.00						
19	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Alle velden de factor:0.90
7	Alle velden de factor:0.90
8	Alle velden de factor:0.90
9	Alle velden de factor:0.90
10	Alle velden de factor:0.90

DE LANGE ADVIESBUREAU
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

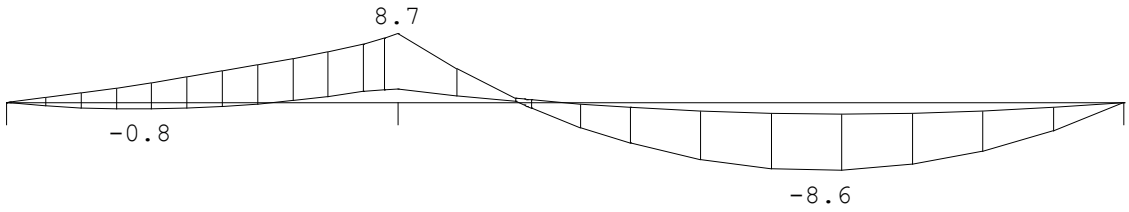
Werknummer:	Bladnr.: 66
24-544	Datum: 2-5-2025

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.01 ligger

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

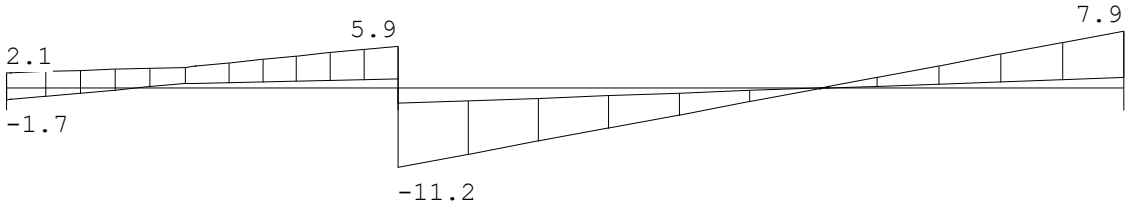
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:-2.11	3.49	1.46
Fmax:1.74	17.1	7.9

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-2.11	1.74	0.00	0.00
2	3.49	17.08	0.00	0.00
3	1.46	7.95	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.40	1.16	0.00	0.00
2	3.88	12.16	0.00	0.00
3	1.66	5.64	0.00	0.00

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.01 ligger

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE240	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
2	1.0*h	boven:	5.20	5.200
		onder:		5.200

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.101	24	
2	1	4	3	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.200	47	

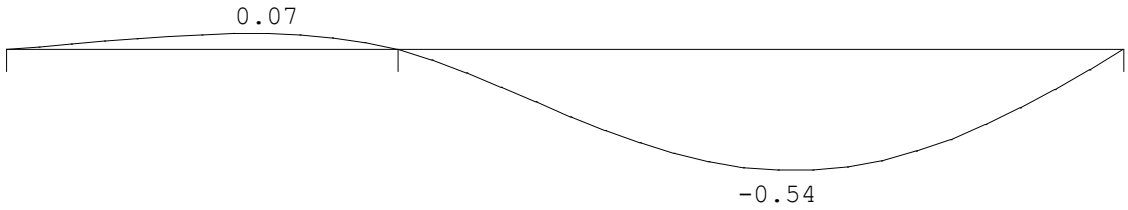
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	2.80	N	N	0.0	0.3	11	3	Eind	0.3	±11.2	0.004
		db						11	3	Bijk	0.2	±8.4	0.003
2	Vloer	db	5.20	N	N	0.0	-1.8	11	3	Eind	-1.8	±20.8	0.004
		db						11	3	Bijk	-1.3	±15.6	0.003

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



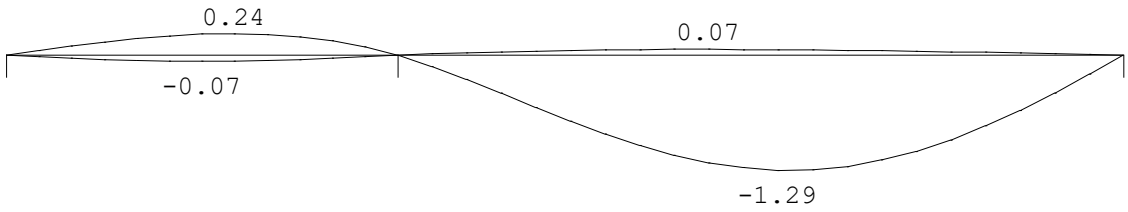
DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.01 ligger

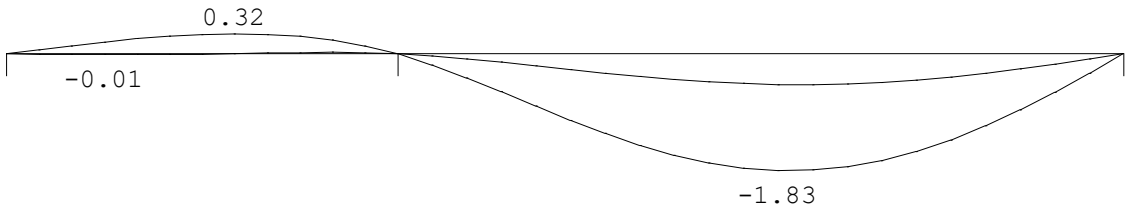
DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Pos.	1.633	2800	0.1		0.2	11508	0.3		0.3	8887
2	Neg.	2.724	5200	-0.5		-1.3	4037	-1.8		-1.8	2841

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
2	Neg.	2.724	5200	-0.5		-0.9	5767	-1.4		-1.4	3602

Velden met een wbij en Wmax < lrep/9999 zijn niet afgedrukt

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
2	Neg.	2.724	5200	-0.5		-0.8	6728	-1.3		-1.3	3954

Velden met een wbij en Wmax < lrep/9999 zijn niet afgedrukt

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

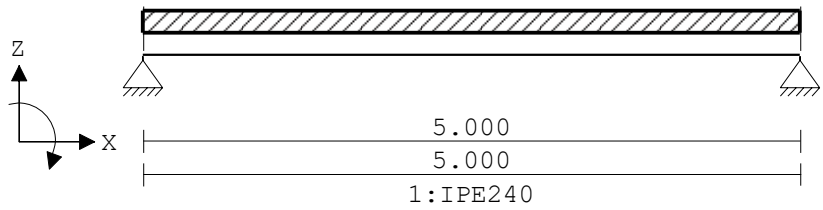
Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.01 ligger

LIGGER:2

Profiel : IPE240

GEOMETRIE

Ligger:2



VELDLENGTEN

Ligger:2

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.000	5.000

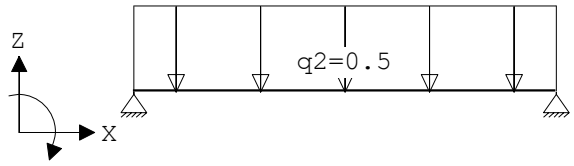
PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE240



VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:1 Permanent



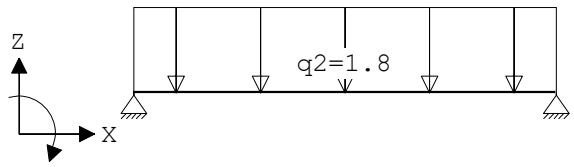
VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q2	-0.500	-0.500		0.000	5.000

VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:2 Veranderlijk



DE LANGE
ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.01 ligger

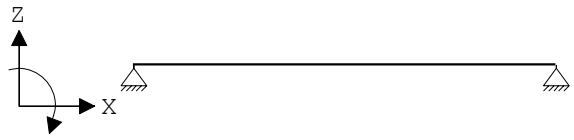
VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q2	-1.800	-1.800		0.000	5.000

VELDBELASTINGEN

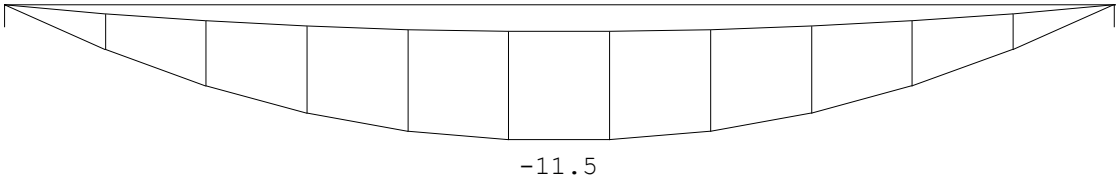
Ligger:2 B.G:3 Veranderlijk



OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

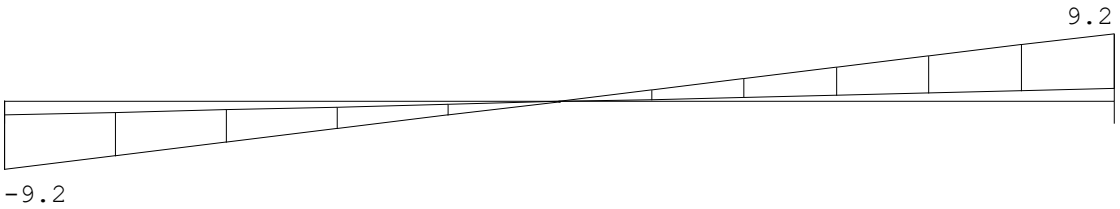
MOMENTEN

Ligger:2 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:2 Fundamentele combinatie



Fmin:1.82 1.82
Fmax:9.2 9.2

REACTIES

Ligger:2 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.82	9.17	0.00	0.00
2	1.82	9.17	0.00	0.00

DE LANGE ADVIESBUREAU
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.01 ligger

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:2 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	2.02	6.52	0.00	0.00
2	2.02	6.52	0.00	0.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:2

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:		5.000

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:2

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.249	59	

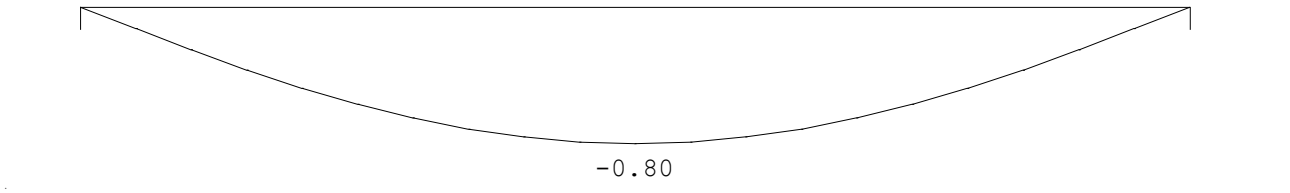
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:2

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	5.00	N	N	0.0	-2.6	11	1	Eind	-2.6	±20.0	0.004
		db						11	1	Bijk	-1.8	±15.0	0.003

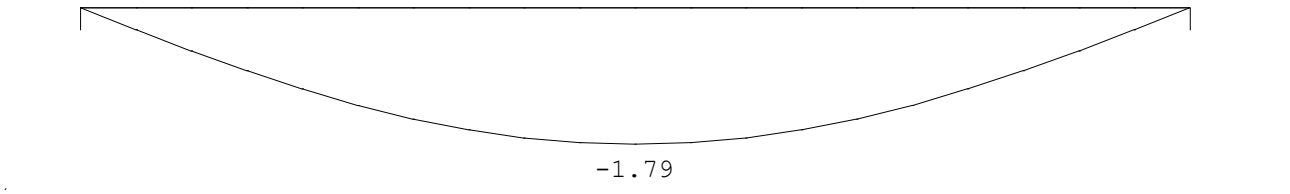
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:2 Blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:2 Karakteristieke combinatie



DE LANGE ADVIESBUREAU

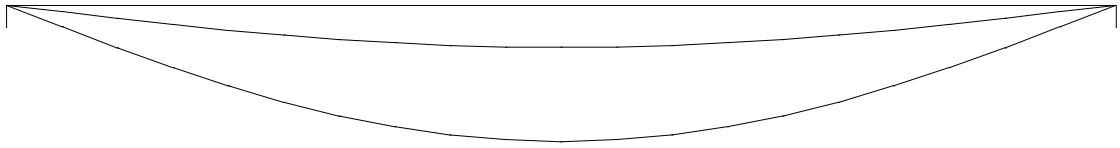
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Werknummer:	Bladnr.: 72
24-544	Datum: 2-5-2025

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.01 ligger

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:2 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	[lrep/]
1	Neg.	2.500	5000	-0.8		-1.8	2790	-2.6		-2.6	1926

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	[lrep/]
1	Neg.	2.500	5000	-0.8		-1.3	3985	-2.1		-2.1	2429

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

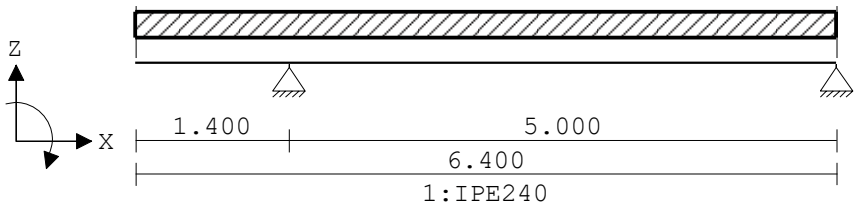
Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	[lrep/]
1	Neg.	2.500	5000	-0.8		-1.1	4650	-1.9		-1.9	2661

LIGGER:3

Profiel : IPE240

GEOMETRIE

Ligger:3



VELDLENGTEN

Ligger:3

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.400	1.400
2	1.400	6.400	5.000

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.01 ligger

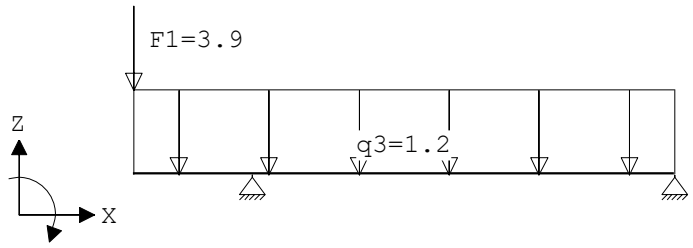
PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE240



VELDBELASTINGEN

Ligger:3 B.G:1 Permanent



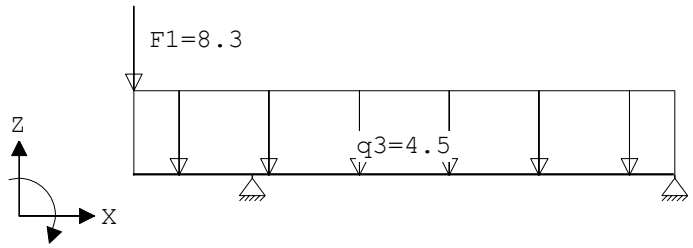
VELDBELASTINGEN

Ligger:3 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q3	-1.200	-1.200		0.000	6.400
2		8:Puntlast	F1	-3.900			0.000	

VELDBELASTINGEN

Ligger:3 B.G:2 Veranderlijk



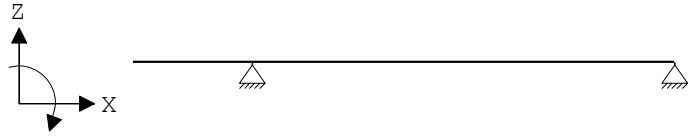
VELDBELASTINGEN

Ligger:3 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q3	-4.500	-4.500		0.000	6.400
2		8:Puntlast	F1	-8.300			0.000	

VELDBELASTINGEN

Ligger:3 B.G:3 Veranderlijk



DE LANGE ADVIESBUREAU
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

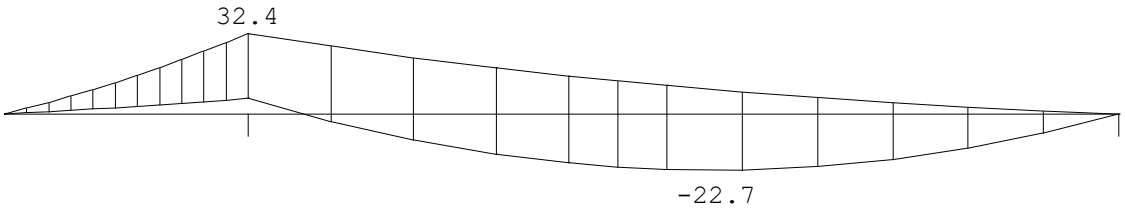
Werknummer:	Bladnr.: 74
24-544	Datum: 2-5-2025

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.01 ligger

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

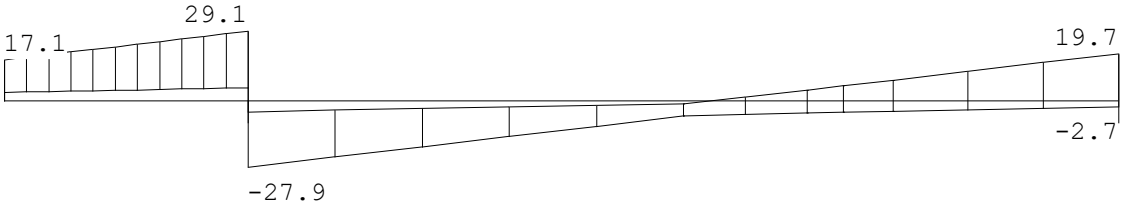
MOMENTEN

Ligger:3 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:3 Fundamentele combinatie



Fmin:10.0 -2.67
Fmax:57 19.7

REACTIES

Ligger:3 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	10.05	56.98	0.00	0.00
2	-2.67	19.73	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:3 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	11.16	40.22	0.00	0.00
2	-0.83	13.63	0.00	0.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:3

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	1.15	
		onder:		
2	1.0*h	boven:	5.00	5*1
		onder:		5.000

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.01 ligger

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:3

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	4	1	1	Einde	EN3-1-1 6.2.8	(6.30)	0.376	88	
2	1	4	2	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.2	(6.54)	0.473	111	

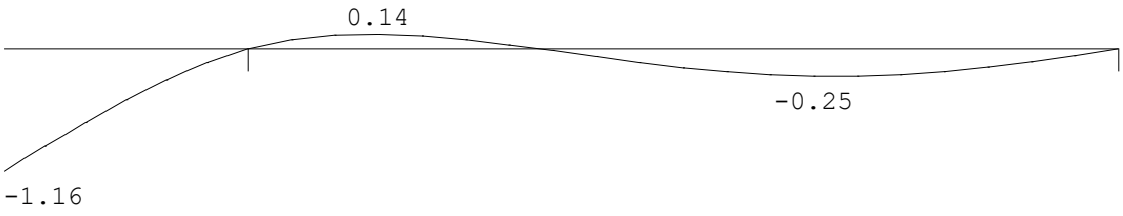
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:3

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	ss	1.40	J	N	0.0	-6.9	11	2	Eind	-6.9	±11.2	2*0.004
		ss						11	2	Bijk	-5.8	±8.4	2*0.003
2	Vloer	db	5.00	N	N	0.0	-4.7	11	3	Eind	-4.7	±20.0	0.004
		db						11	3	Bijk	-4.5	±15.0	0.003

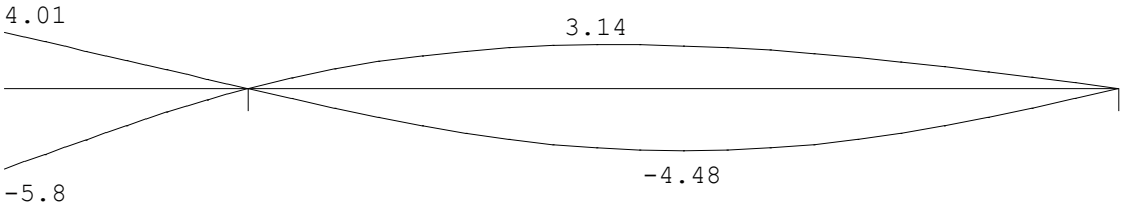
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:3 Blijvende combinatie



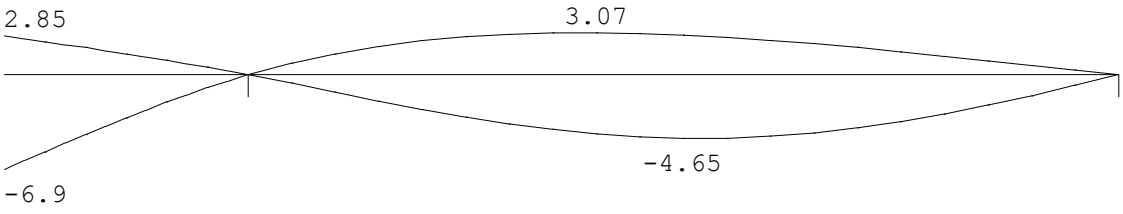
DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:3 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:3 Karakteristieke combinatie



DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.01 ligger

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	/	2800	1.2		-4.0	697	-2.9		-2.9	981
1	Pos.	/	2800	1.2		5.8	485	6.9		6.9	404
2	Neg.	2.500	5000	-0.2		-4.5	1116	-4.7		-4.7	1074
2	Pos.	2.000	5000	-0.1		3.1	1593	3.1		3.1	1630

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	/	2800	1.2		-2.8	996	-1.6		-1.6	1698
1	Pos.	/	2800	1.2		4.0	693	5.2		5.2	538
2	Neg.	2.500	5000	-0.2		-3.1	1594	-3.3		-3.3	1510
2	Pos.	2.000	5000	-0.1		2.2	2276	2.1		2.1	2352

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

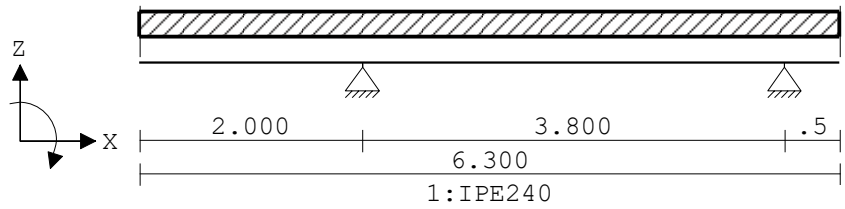
Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	/	2800	1.2		-2.4	1162	-1.2		-1.2	2244
1	Pos.	/	2800	1.2		3.5	809	4.6		4.6	606
2	Neg.	2.500	5000	-0.2		-2.7	1860	-2.9		-2.9	1747
2	Pos.	2.000	5000	-0.1		1.9	2656	1.8		1.8	2760

LIGGER:4

Profiel : IPE240

GEOMETRIE

Ligger:4



VELDLENGTEN

Ligger:4

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.000	2.000
2	2.000	5.800	3.800
3	5.800	6.300	0.500

DE LANGE ADVIESBUREAU
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.01 ligger

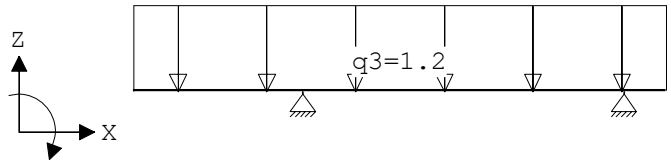
PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE240



VELDBELASTINGEN

Ligger:4 B.G:1 Permanent



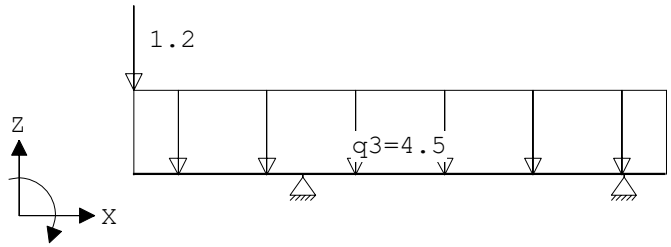
VELDBELASTINGEN

Ligger:4 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q3	-1.200	-1.200		0.000	6.300

VELDBELASTINGEN

Ligger:4 B.G:2 Veranderlijk



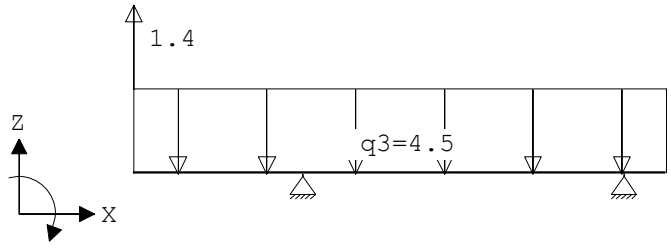
VELDBELASTINGEN

Ligger:4 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q3	-4.500	-4.500		0.000	6.300
2		8:Puntlast		-1.200			0.000	

VELDBELASTINGEN

Ligger:4 B.G:3 Veranderlijk



DE LANGE ADVIESBUREAU
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Werknummer:	Bladnr.:
24-544	78
	Datum: 2-5-2025

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.01 ligger

VELDBELASTINGEN

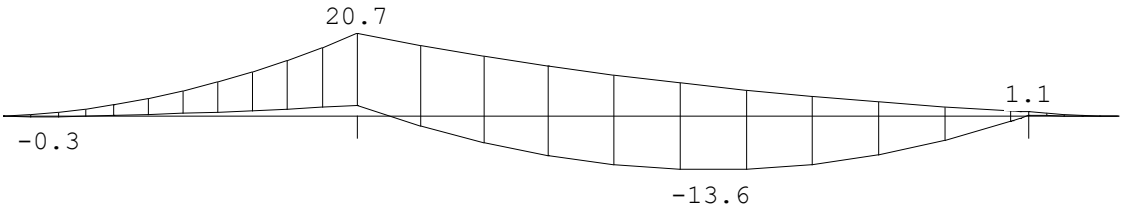
Ligger:4 B.G:3 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q3	-4.500	-4.500		0.000	6.300
2		8:Puntlast		1.400			0.000	

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

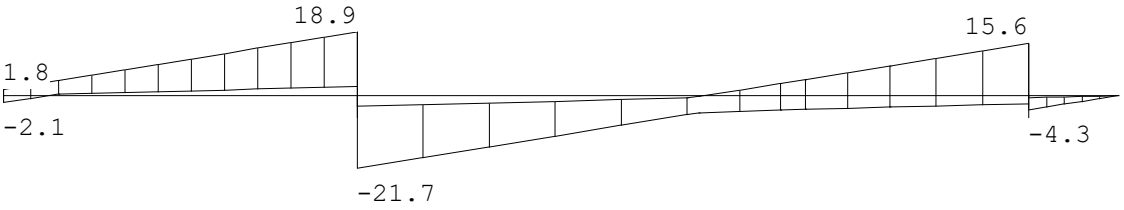
MOMENTEN

Ligger:4 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:4 Fundamentele combinatie



Fmin:6.0 1.68
Fmax:40.6 19.9

REACTIES

Ligger:4 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	5.96	40.57	0.00	0.00
2	1.68	19.87	0.00	0.00

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.01 ligger

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:4 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	6.62	28.37	0.00	0.00
2	2.27	13.82	0.00	0.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:4

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	1.64	
		onder:		
2	1.0*h	boven:	3.80	3.800
		onder:		3.800
3	1.0*h	boven:	0.41	
		onder:		

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:4

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.240	57	
2	1	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.310	73	
3	1	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.016	2	

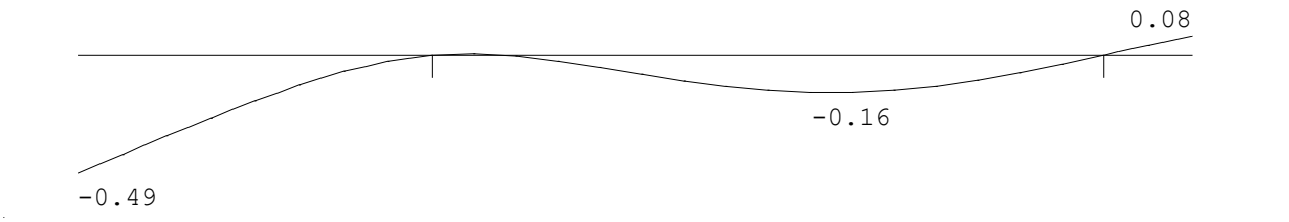
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:4

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	ss	2.00	J	N	0.0	-3.6	17	2	Eind	-3.6	±16.0	2*0.004
		ss						14	2	Bijk	-3.6	±12.0	2*0.003
2	Vloer	db	3.80	N	N	0.0	-1.0	17	3	Eind	-1.0	±15.2	0.004
		db						14	3	Bijk	-1.0	±11.4	0.003
3	Vloer	ss	0.50	N	J	0.0	0.5	17	3	Eind	0.5	±4.0	2*0.004
							-0.2	17	2	Eind	-0.2		
		ss						14	3	Bijk	0.4	±3.0	2*0.003

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:4 Blijvende combinatie



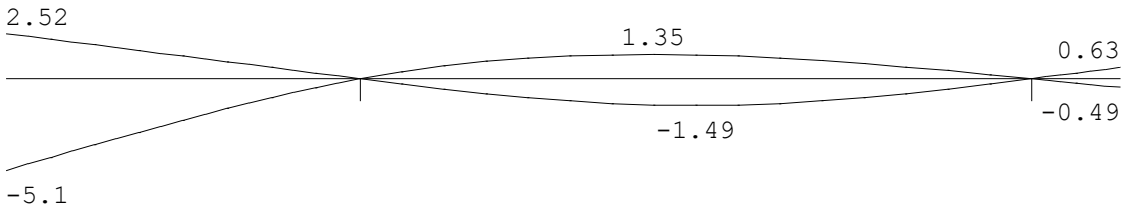
DE LANGE ADVIESBUREAU
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Werknummer:	Bladnr.: 80
24-544	Datum: 2-5-2025

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.01 ligger

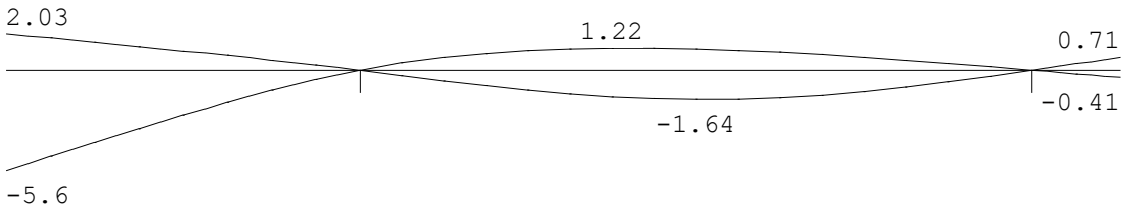
DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:4 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:4 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	/	4000	0.5		-2.5	1589	-2.0		-2.0	1972
1	Pos.	/	4000	0.5		5.1	782	5.6		5.6	714
2	Neg.	1.900	3800	-0.1		-1.5	2542	-1.6		-1.6	2315
2	Pos.	1.663	3800	-0.1		1.3	2816	1.2		1.2	3117
3	Neg.	/	1000	0.1		-0.5	2043	-0.4		-0.4	2429
3	Pos.	/	1000	0.1		0.6	1589	0.7		0.7	1414

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	/	4000	0.5		-1.8	2270	-1.3		-1.3	3141
1	Pos.	/	4000	0.5		3.6	1118	4.1		4.1	983
2	Neg.	1.900	3800	-0.1		-1.0	3632	-1.2		-1.2	3184
2	Pos.	1.663	3800	-0.1		0.9	4023	0.8		0.8	4667
3	Neg.	/	1000	0.1		-0.3	2918	-0.3		-0.3	3777
3	Pos.	/	1000	0.1		0.4	2270	0.5		0.5	1928

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.01 ligger

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm]	[lrep/]
1	Neg.	/	4000	0.5		-1.5	2648	-1.0		-1.0	3916
1	Pos.	/	4000	0.5		3.1	1304	3.6		3.6	1125
2	Neg.	1.900	3800	-0.1		-0.9	4237	-1.0		-1.0	3640
2	Pos.	1.663	3800	-0.1		0.8	4694	0.7		0.7	5594
3	Neg.	/	1000	0.1		-0.3	3404	-0.2		-0.2	4634
3	Pos.	/	1000	0.1		0.4	2648	0.5		0.5	2195

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Technosoft Raamwerken release 6.83a 25 apr 2025

```
Project......: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant
Constructeur.: ing. M. van de Kamp
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 24/04/2025
Bestand......: P:\2024\24-544 Nieuwbouw Trainingscentrum Oostdorp
               Harskamp\02_Statische berekeningen\02
               Hoofdberekening\S1.02 spant.rww

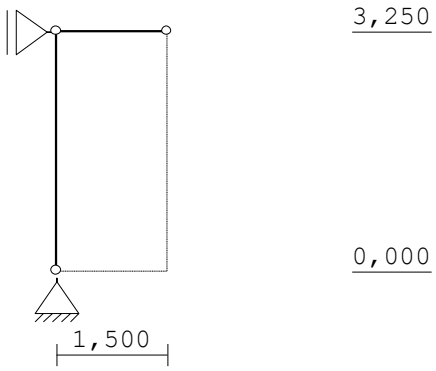
Belastingbreedte.:   1.000
Rekenmodel.......: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
   Geometrisch lineair.
   Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2020(nl)	NB:2016(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C11:2016	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	3.250
2		1.500	0.000	3.250

DE LANGE ADVIESBUREAU
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	1.500
2	3.250	0.000	1.500

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE240	1:S235	3.9100e+03	3.8920e+07	0.00
2	HEB140	1:S235	4.3000e+03	1.5090e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	240	120.0					
2	0:Normaal	140	140	70.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE240



2 HEB140



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	3.250
3	1.500	3.250

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	2:HEB140	NDV	NDM	3.250	2
2	2	3	1:IPE240	NDV	NDM	1.500	2

Opmerkingen
[2] De momentveerwaarde is vastgelegd met een tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram volgens onderstaande tabel

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant

STAVEN (vervolg - tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram)

St.	Kn.	Mvud	Cvud	Cvsd(Mvud/1.2)	Cvsd(Mvud/1.5)
1	1	2.73	122	200	365
2	2	-25.78	2194	3590	6558
		26.37	2383	3899	7121

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	2	100	0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	8.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

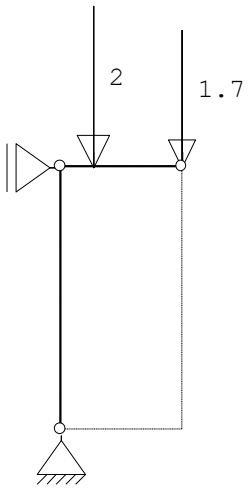
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving		Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Variabele belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Knik		0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



DE LANGE
ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant

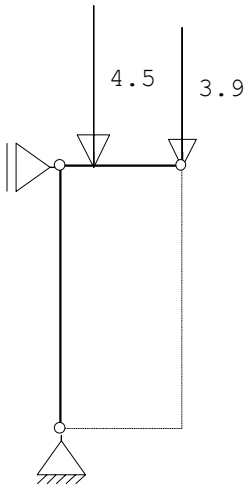
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	8:PZLokaal	-2.00		0.400				
2	8:PZLokaal	-1.70		1.500				

BELASTINGEN

B.G:2 Variabele belasting



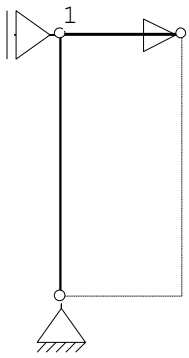
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Variabele belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	8:PZLokaal	-4.50		0.400		0.40	0.70	0.60
2	8:PZLokaal	-3.90		1.500		0.40	0.70	0.60

BELASTINGEN

B.G:3 Knik



DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant

KNOOPBELASTINGEN

B.G:3 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type						
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$				
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$				
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$
5	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
7	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$
8	Quas.	1.00	$G_{k,1}$				
9	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$
10	Freq.	1.00	$G_{k,1}$				
11	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$
12	Blij.	1.00	$G_{k,1}$				

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Alle staven de factor:0.90
6	Alle staven de factor:0.90

DE LANGE
ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

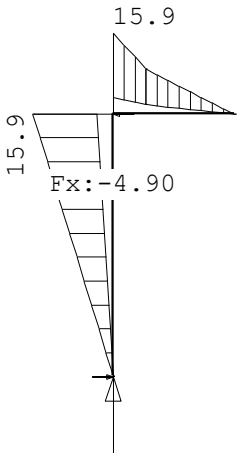
Werknummer:	Bladnr.:
24-544	87
	Datum: 2-5-2025

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

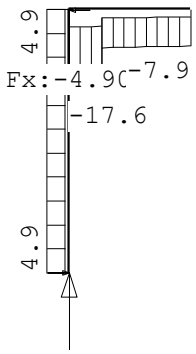
Fundamentele combinatie



Fx: 4.90
Fz: 18.91

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



Fx: 4.90
Fz: 18.91

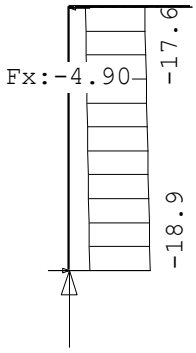
DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



Fx: 4.90
Fz: 18.91

REACTIES

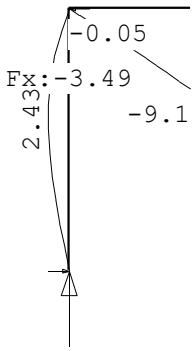
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	1.02	4.90	4.73	18.91		
2	-4.90	-1.02				

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm] Karakteristieke combinatie



Fx: 3.49
Fz: 13.66

REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
1	3.49	13.66	
2	-3.49		

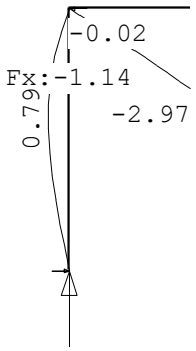
DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Blijvende combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	3=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding n/(n-1) voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	2
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/150
	Kleinste gevelhoogte [m]:	8.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE240	235	Gewalst	1
2	HEB140	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00
Gamma M;fi;mech	:	1.00	Gamma M;fi;therm	:	1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	3.250	Ongeschoord	6.046	0.0	Geschoord	3.250	0.0
2	1.500	Geschoord	1.500	0.0	Geschoord	1.500	0.0

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.25	3.250
		onder:		3.250
2	1.0*h	boven:	1.50	1.500
		onder:		1.500

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	2	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.307	72	47
2	1	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.203	48	46

Opmerkingen:
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
2	Vloer	ss	1.50	N	J	0.0	-10.0	7	1	Eind	-10.0	±12.0	2*0.004
		ss						7	1	Bijk	-6.7	±9.0	2*0.003

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]	
1	7	1	3.250	2.7	21.7	150	doorbuiging

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS Voetpl:1

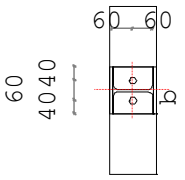
Verbindingstype	Voetplaat
Knoop	1
Rekenwaarde vloeispanning f y;d platen	235
Hoek basis staaf AB t.o.v. globale as (linksom positief)	0
Classificatie constructie	Ongeschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Nee
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja
Is poer gewapend?	Ja

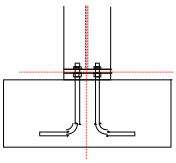
DE LANGE ADVIESBUREAU

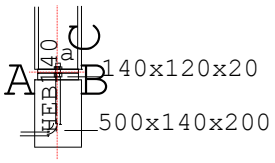
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Werknummer:	Bladnr.: 91
24-544	Datum: 2-5-2025

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant







LEGENDA

	Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a	Voetplaat	140x120-12	1	aw=4d af=6d
b	Anker	M12 4.6	2	Lb1=160 r=32.0 Lb2=80 Lb,tot=300

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Staaf C	HEB140	3250	Gewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEB140

h :	140.0	i_y :	59.2	A :	4300.0	W_{ey} :	215.6E3
b :	140.0	i_z :	35.8			W_{ez} :	78.5E3
t_w :	7.0	r :	12.0			W_{py} :	245.4E3
t_f :	12.0					W_{pz} :	119.8E3

I_y :	1509.0E4		
I_z :	550.0E4		
I_t :	20.2E4		
I_w :	22478.8E6		

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Voetplaat	Staaf C	120	140	12.0	0	ΔΔ4	ΔΔ6				235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
ΔΔ = Dubbele hoeklas

ANKERS

	d	kwal	hoh	milieu	lengte	v (vanaf zijde C)
Staaf C	M12	4.6	60	Niet-corr.	160	60

ANKERGEGEVENS

d	d_0	d_m	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
12.0	16.0	26.3	19.0	8.0	19.0	10.0	113.1	84.3	1.25	240	400	Gesneden

d	Type	L_{b1}	r	L_{b2}	$L_{b,aanw}$	$L_{b,tot}$	A_{st}	K	p_{1dr}
M12	Haak	160	32	80	128	170	0	0.00	0.0

BETON EN VOEG

	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	140	500	200.0	90.0	C20/25
Voeg	120	140	20.0	90.0	C20/25

DE LANGE ADVIESBUREAU
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant

KRACHTEN

Kn:1 BC:4 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaf C	18.91	-5.38	-0.00	0.00	0.00

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:1 BC:4 Sit:1

Vergrotingsfactor	k_c	:	1.68	
Rekenwaarde druksterkte	$f'_{c,Rd}$	:	13.33	
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	14.96	
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	29 * 140
		:		61 * 61
		:		29 * 140
Max. drukoppervlakte		:		12030
Spreidingsmaat // flenzen	l_s	:	27.46	
Spreidingsmaat // lijf	$l_{s\ lijf}$	:	27.46	
Rek meest gedrukte zijde	eps $_c$	:	0.00011	
Spanning meest gedrukte zijde	sigma $_c$	:	1.57	
Rek minst gedrukte zijde	eps $_t$	:	0.00011	N.B. Er is niet gerekend op
Spanning minst gedrukte zijde	sigma $_t$	:	1.57	druk in de ankers.
Momentcapaciteit		:	2.73	
Moment tbv. lassen		:	46.14	gebaseerd op 0.8*MplRd
Max. opneembare dwarskracht		:	27.52	$F_{1.vb.Rd}$ 3.6.1 (Tabel 3.4)
		:	19.85	$F_{2.vb.Rd}$ 6.2.2(7) (6.2)
		:	3.78	$F_{f.Rd}$ 6.2.2(6) (6.1)
		:	23.64	6.2.2(5)
		:		Comb. afsch. en wrijving
Trekcapaciteit ankerrij		:	41.27	

RESULTATEN VERANKERING

$l_{b,tot} = l_{b,aanw} + t_{moer} + t_{pl} + t_{voeg} = 128 + 10 + 12 + 20 = 170$ mm (druk)
$\eta_1 = 1.00$ $f_{aanh.} = 2.0$ (aanhechtingsfactor)
$\eta_2 = 1.00$ $f_{vergr.} = 1.7$ (vergrotingsfactor)
$\sigma_{sd} = 0.0$ N/mm^2
$l_{bd} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * l_{b,rqd}$
$= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 0 = 0$ mm
$l_{b,min} = 120$ mm

STIJFHEID

Kn:1 BC:4 Sit:1
Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout
Staaf C

Verh.	$M_{j,Rd}$/Verh.	Arm	S_j	ϕ
1.0	2.73	44	**122**	0.02235
1.2	2.27	44	200	0.01138
1.5	1.82	44	365	0.00499

Bij een moment Mj,Ed=0.00 geldt een stijfheid Sj=365.
De in mechanica gebruikte stijfheid is S=365 kNm/rad.

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:1 BC:4 Sit:1

Artikel					Toetsing
6.2.6.5	m_{Ed} / $m_{pl,Rd}$	=	593 /	8460	= 0.07
6.2.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	1.57 /	14.96	= 0.11
EN2 8.4.4	L_{bd} / $L_{b,aanw}$	=	120.0 /	128.0	= 0.94

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:1 BC:4 Sit:1

Plaats	Profiel		Artikel	Formule	Toetsing
Staaf C	HEB140	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.03
		EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.05
		EN3-1-8	6.2.2(7)	(6.2)	0.23

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:1 BC:4 Sit:1

Plaats	$M_{j,Rd}$	$M_{j,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaf C	2.73	57.67	Scharnierend

STIJFHEIDSCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:1 BC:4 Sit:1

		Grenswaarden		Actuele waarden		
Plaats	Punt	Phi_{rel}	m_{rel}	Phi_{rel}	m_{rel}	Classificatie
Staaf C	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	0.084	0.032	
	3	0.033	1.000	0.192	0.039	
	4	0.033	1.000	0.378	0.047	

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS Knie:1

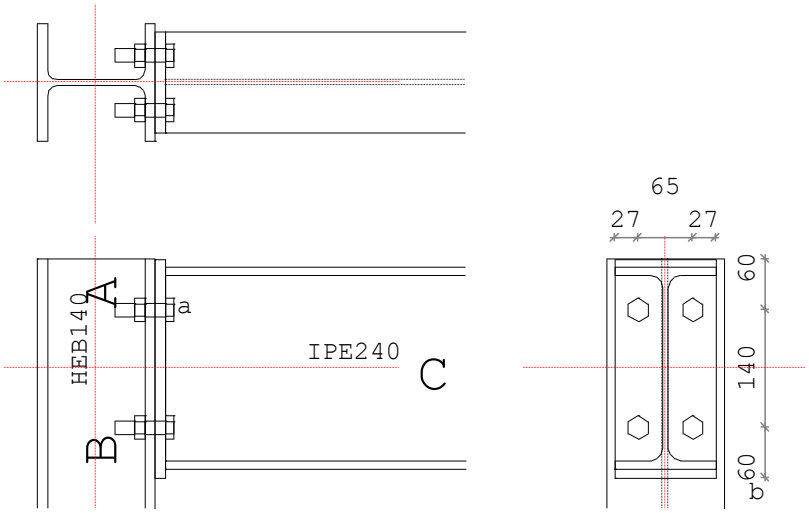
Verbindingstype	Knie Gebout
Knoop	2
Rekenwaarde vloeispanning f y;d platen	235
Hoek basis staaf AB t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Classificatie lijf staaf AB	Geschoord
Afschuiving lijf staaf AB actief?	Ja
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Nee
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Werknummer:	Bladnr.:
24-544	94
	Datum: 2-5-2025

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant



LEGENDA

	Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a	Kopplaat	120x260-12	1	aw=3d af=5d
b	Bout	M16 8.8	4	

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Staaf B	HEB140	3250	Gewalst	0	270	235
Staaf C	IPE240	1500	Gewalst	0	0	235
Staaf A		130				

PROFIELGEGEVENS [mm] — Gewalst Klasse 1 HEB140

h :	140.0	i_y :	59.2	A :	4300.0	W_{ey} :	215.6E3	I_y : 1509.0E4
b :	140.0	i_z :	35.8			W_{ez} :	78.5E3	I_z : 550.0E4
t_w :	7.0	r :	12.0			W_{py} :	245.4E3	I_t : 20.2E4
t_f :	12.0					W_{pz} :	119.8E3	I_w : 22478.8E6

PROFIELGEGEVENS [mm] — Gewalst Klasse 1 IPE240

h :	240.0	i_y :	99.8	A :	3910.0	W_{ey} :	324.0E3	I_y : 3892.0E4
b :	120.0	i_z :	26.9			W_{ez} :	47.3E3	I_z : 283.6E4
t_w :	6.2	r :	15.0			W_{py} :	366.6E3	I_t : 12.9E4
t_f :	9.8					W_{pz} :	74.0E3	I_w : 37391.2E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Kopplaat	Staaf C	260	120	12.0	-1	ΔΔ3	ΔΔ5				235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
ΔΔ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

	d	kwal	hoh	milieu	lengte	v (vanaf zijde B)
Staaf C	M16	8.8	65	Niet-corr.	36	60;200

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant

BOUTGEGEVENS

d	d_0	d_m	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
16.0	18.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN

Kn:2 BC:4 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaf B	17.59	-4.90	-15.91	1.59	-0.49
Staaf C	0.00	17.59	15.91	1.59	1.76

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:2 BC:4 Sit:1

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Staaf C
Afsch. lijf staaf AB	160.21	(6.7)	Avc= 1312 omega=0.72 beta=1.00	
Druk lijf staaf AB	188.53	(6.9)	159.9 Drukpunt 15.90	
Plooi lijf staaf AB	188.53	(6.9)	159.9 kwc=1.00 l_rel=0.54	
Drukzone kopplaat staaf C/D	374.24	(6.21)		
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			
Dwarskrachtcapaciteiten:				
Stuik flens staaf AB	552.96	(6.7)		
Stuik kopplaat	552.96	(6.7)		
Afsch.cap. bouten na red. trek	164.40	(6.7)		

BOUTRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee
EN3-1-8 art. 6.2.7.2 Reductie : Ja

Kn:2 BC:4 Sit:1
Staaf C

Rij	$F_{t,Rd,herv}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
2	137.92	137.92	184.1	25.39	Kopplaat: Plaat+Bout
1	91.44	22.28	44.1	0.98	Trek lijf staaf AB
	Som F=	160.21	$M_{j,Rd}$ =	**26.37**	Afsch. lijf staaf AB
	Moment tbv. lassen =			68.92	gebaseerd op 0.8*MplRd
			$V_{j,Rd}$ =	**164.40**	Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:2 BC:4 Sit:1
Staaf C

Maatgevend criterium: Afschuifzone lijf staaf AB

Verh.	$M_{j,Rd}$/Verh.	Arm	S_j	ϕ
1.0	26.37	152	**2383**	0.01107
1.2	21.98	152	3899	0.00564
1.5	17.58	152	7121	0.00247

Bij een moment Mj,Ed=17.50 geldt een stijfheid Sj=7121.
De in mechanica gebruikte stijfheid is S=7121 kNm/rad.

TOETSING VERBINDING

Kn:2 BC:4 Sit:1

Artikel	$M_{j,Ed}$	$M_{j,Rd}$	z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	17.50	26.37				0.66
6.2.6.1			165	-5.38	160.21	0.03

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:2 BC:4 Sit:1

Plaats	Profiel		Artikel	Formule	Toetsing
Staaf B	HEB140	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.30
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.30
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.30
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.03
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.05
Staaf C	IPE240	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.20
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.20
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.07
		EN3-1-8	T.3.4		0.12

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:2 BC:4 Sit:1

Plaats	$M_{j,Rd}$	$M_{j,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaf C	26.37	86.15	Niet volledig sterk

STIJFHEIDSCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:2 BC:4 Sit:1

		Grenswaarden		Actuele waarden		
Plaats	Punt	Phi_{rel}	m_{rel}	Phi_{rel}	m_{rel}	Classificatie
Staaf C	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.040	1.000	0.156	0.204	
	3	0.040	1.000	0.357	0.255	
	4	0.040	1.000	0.700	0.306	

DE LANGE
ADVIESBUREAU

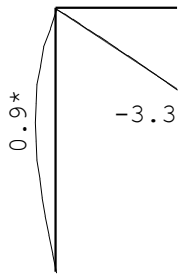
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie

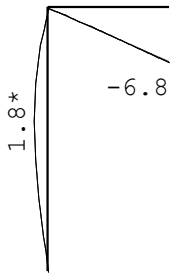
* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



VERVORMINGEN Wbij

Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DE LANGE
ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

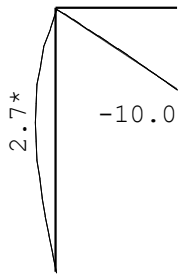
Werknummer:	Bladnr.: 98
24-544	Datum: 2-5-2025

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
2	2	Neg.	/	3000	-3.3		-6.7	445	-10.0		-10.0	300
2	2	Pos.	0.750	1500	0.1		0.1	13318	0.2		0.2	9062

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan lrep/9999 of h/9999

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
2	2	Neg.	/	3000	-3.3		-4.7	635	-8.0		-8.0	376

HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan lrep/9999 of h/9999

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
2	2	Neg.	/	3000	-3.3		-4.0	741	-7.3		-7.3	411

HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan lrep/9999 of h/9999

DE LANGE ADVIESBUREAU
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Werknummer:	Bladnr.: 99
24-544	Datum: 2-5-2025

Technosoft Liggers release 6.82 25 apr 2025

```
Project......: 24-544
Onderdeel....: S1.03 liggers
Constructeur.: ing. M. van de Kamp
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 24/04/2025
Bestand......: P:\2024\24-544 Nieuwbouw Trainingscentrum Oostdorp
               Harskamp\02_Statische berekeningen\02
               Hoofdberekening\S1.03 liggers.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

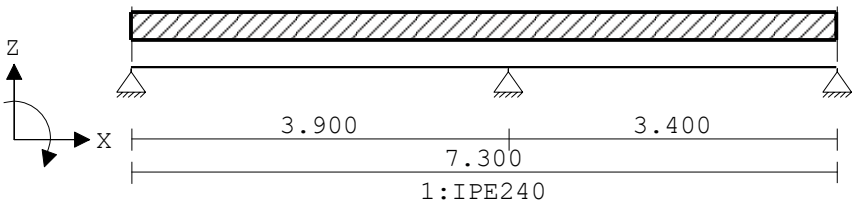
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

LIGGER:1

Profiel : IPE240

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.900	3.900
2	3.900	7.300	3.400

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE240	1:S235	3.9100e+03	3.8920e+07	0.00

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.03 liggers

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	240	120.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE240



BELASTINGGEVALLEN

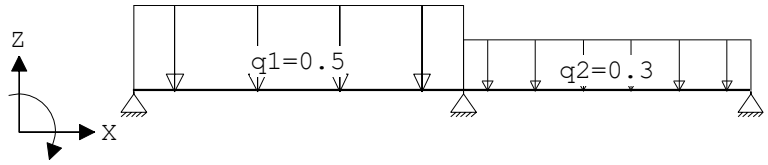
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00
3	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Veranderlijk	3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



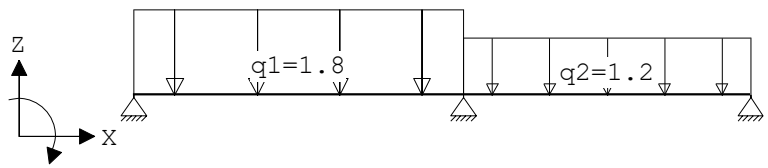
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q1	-0.500	-0.500		0.000	3.900
2		1:q-last	q2	-0.300	-0.300		3.900	3.400

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.03 liggers

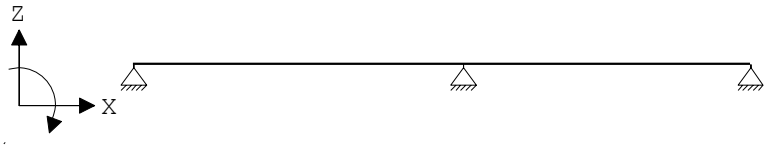
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q1	-1.800	-1.800		0.000	3.900
2		1:q-last	q2	-1.200	-1.200		3.900	3.400

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk



BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3	Fund.	1	Perm	1.35	3	psi0	1.50						
4	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
5	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50						
6	Fund.	1	Perm	0.90									
7	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
8	Fund.	1	Perm	0.90	3	psi0	1.50						
9	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
10	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50						
11	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
12	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
13	Freq.	1	Perm	1.00									
14	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
15	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00						
16	Quas.	1	Perm	1.00									
17	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
18	Quas.	1	Perm	1.00	3	psi2	1.00						
19	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Alle velden de factor:0.90
7	Alle velden de factor:0.90
8	Alle velden de factor:0.90
9	Alle velden de factor:0.90
10	Alle velden de factor:0.90

DE LANGE
ADVIESBUREAU

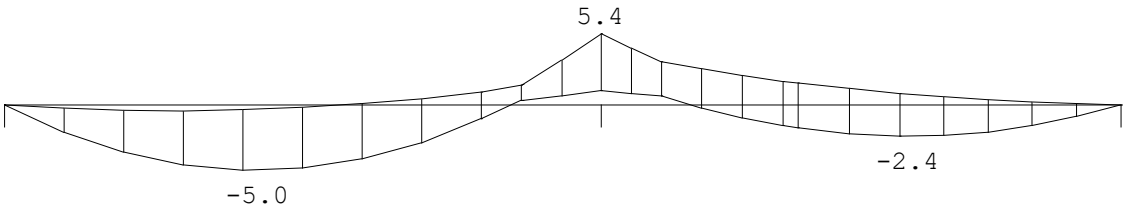
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.03 liggers

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

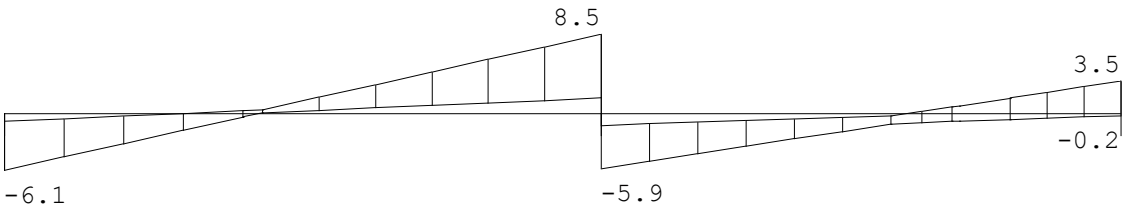
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:0.82	2.95	-0.20
Fmax:6.1	14.4	3.51

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.82	6.07	0.00	0.00
2	2.95	14.44	0.00	0.00
3	-0.20	3.51	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.05	4.30	0.00	0.00
2	3.28	10.28	0.00	0.00
3	0.13	2.47	0.00	0.00

DE LANGE ADVIESBUREAU
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.03 liggers

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE240	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.90	3.900
		onder:		3.900
2	1.0*h	boven:	3.40	3.400
		onder:		3.400

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.063	15	
2	1	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.063	15	

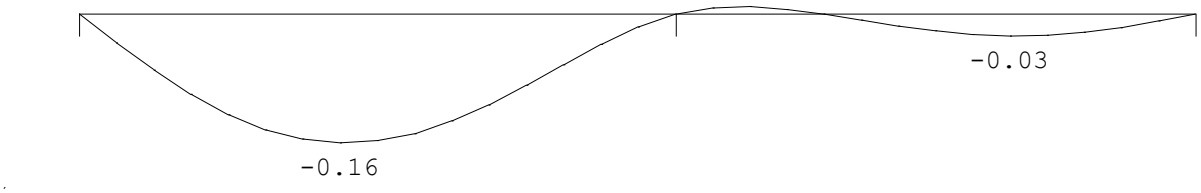
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	3.90	N	N	0.0	-0.6	11	2	Eind	-0.6	±15.6	0.004
		db						11	2	Bijk	-0.5	±11.7	0.003
2	Vloer	db	3.40	N	N	0.0	-0.2	11	3	Eind	-0.2	±13.6	0.004
		db						11	3	Bijk	-0.2	±10.2	0.003

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie

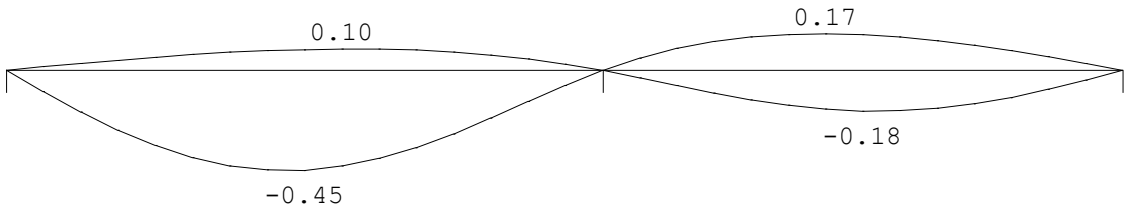


DE LANGE ADVIESBUREAU
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.03 liggers

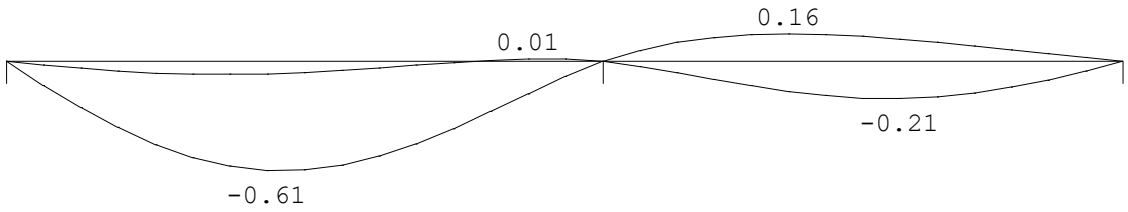
DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	1.950	3900	-0.2		-0.5	8652	-0.6		-0.6	6443

Velden met een wbij en Wmax < lrep/9999 zijn niet afgedrukt

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	1.950	3900	-0.2		-0.3	12360	-0.5		-0.5	8296

Velden met een wbij en Wmax < lrep/9999 zijn niet afgedrukt

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	1.950	3900	-0.2		-0.3	14420	-0.4		-0.4	9176

Velden met een wbij en Wmax < lrep/9999 zijn niet afgedrukt

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

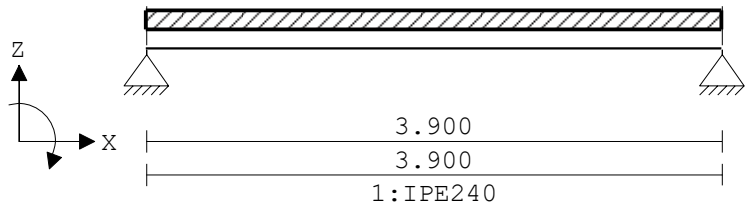
Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.03 liggers

LIGGER:2

Profiel : IPE240

GEOMETRIE

Ligger:2



VELDLENGTEN

Ligger:2

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.900	3.900

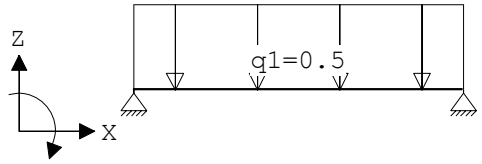
PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE240



VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:1 Permanent



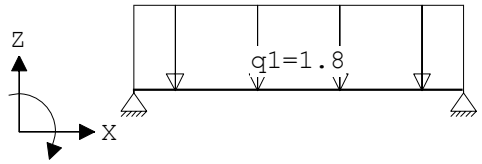
VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q1	-0.500	-0.500		0.000	3.900

VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:2 Veranderlijk



DE LANGE
ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.03 liggers

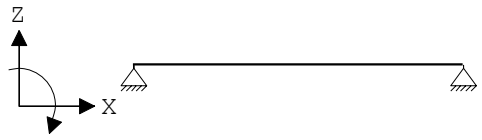
VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q1	-1.800	-1.800		0.000	3.900

VELDBELASTINGEN

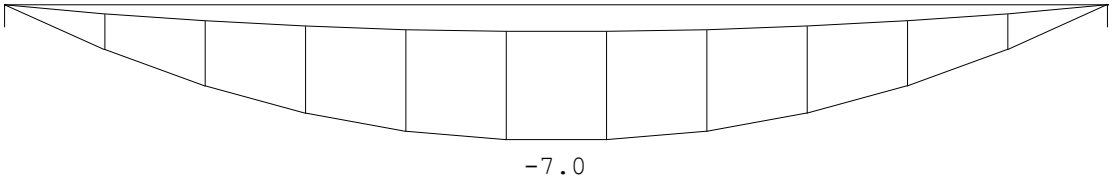
Ligger:2 B.G:3 Veranderlijk



OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

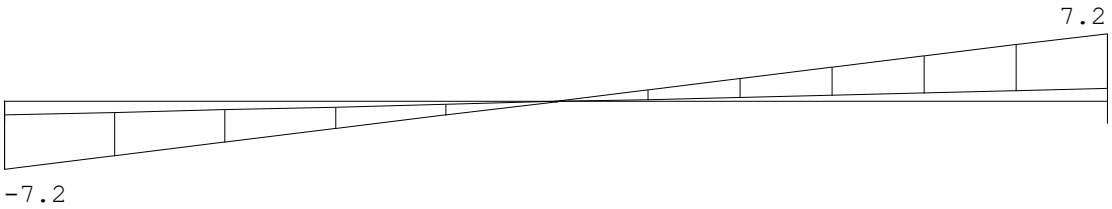
MOMENTEN

Ligger:2 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:2 Fundamentele combinatie



Fmin:1.42 1.42
Fmax:7.2 7.2

REACTIES

Ligger:2 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.42	7.15	0.00	0.00
2	1.42	7.15	0.00	0.00

DE LANGE ADVIESBUREAU
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Werknummer:	Bladnr.: 107
24-544	Datum: 2-5-2025

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.03 liggers

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:2 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.57	5.08	0.00	0.00
2	1.57	5.08	0.00	0.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:2

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.90	3.900
		onder:		3.900

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:2

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.081	19	

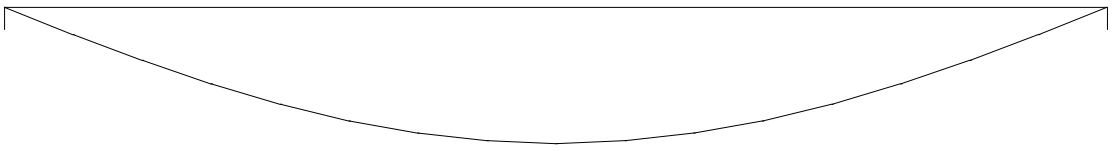
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:2

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	3.90	N	N	0.0	-1.0	11	1	Eind	-1.0	±15.6	0.004
		db						11	1	Bijk	-0.7	±11.7	0.003

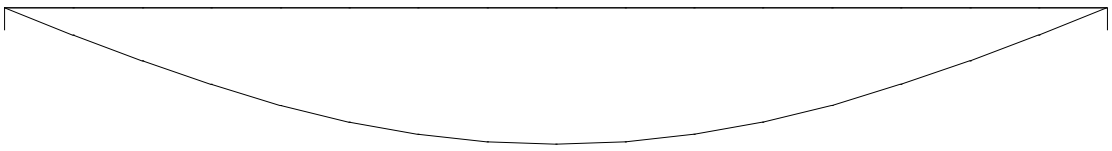
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:2 Blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:2 Karakteristieke combinatie



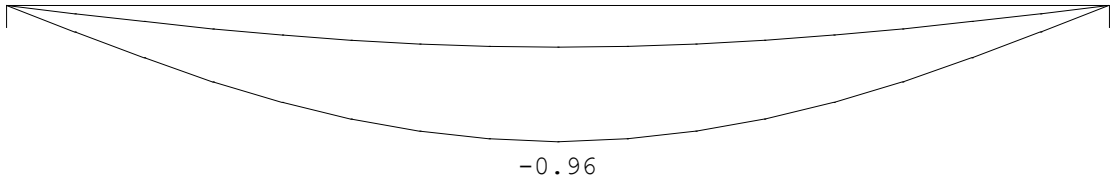
DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.03 liggers

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:2 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	1.950	3900	-0.3		-0.7	5879	-1.0		-1.0	4059

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	1.950	3900	-0.3		-0.5	8398	-0.8		-0.8	5120

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

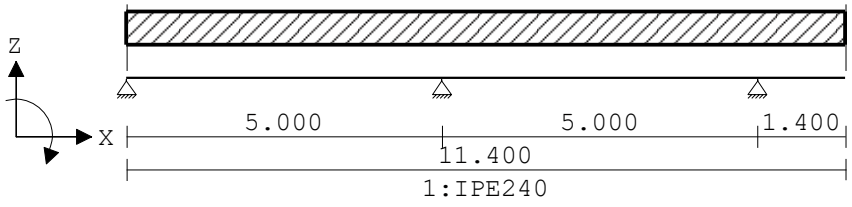
Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	1.950	3900	-0.3		-0.4	9798	-0.7		-0.7	5608

LIGGER:3

Profiel : IPE240

GEOMETRIE

Ligger:3



VELDLENGTEN

Ligger:3

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.000	5.000
2	5.000	10.000	5.000
3	10.000	11.400	1.400

DE LANGE
ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.03 liggers

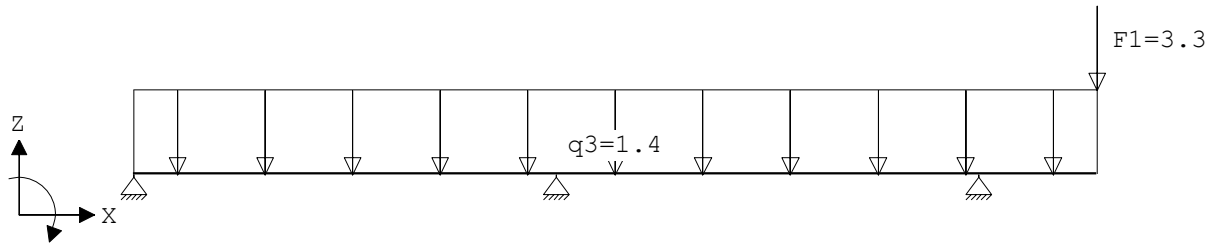
PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE240



VELDBELASTINGEN

Ligger:3 B.G:1 Permanent



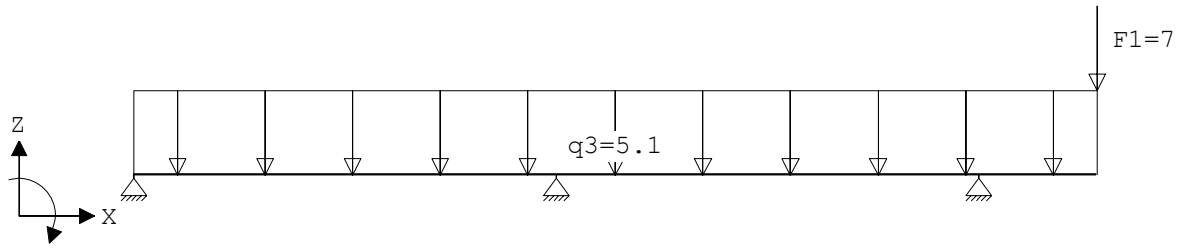
VELDBELASTINGEN

Ligger:3 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q3	-1.400	-1.400		0.000	11.400
2		8:Puntlast	F1	-3.300			11.400	

VELDBELASTINGEN

Ligger:3 B.G:2 Veranderlijk



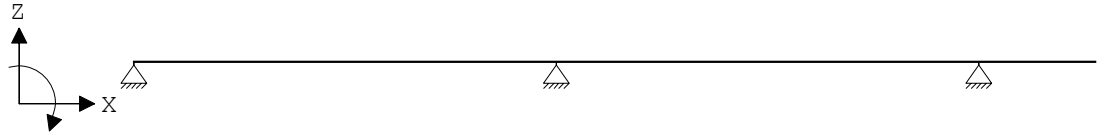
VELDBELASTINGEN

Ligger:3 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q3	-5.100	-5.100		0.000	11.400
2		8:Puntlast	F1	-7.000			11.400	

VELDBELASTINGEN

Ligger:3 B.G:3 Veranderlijk



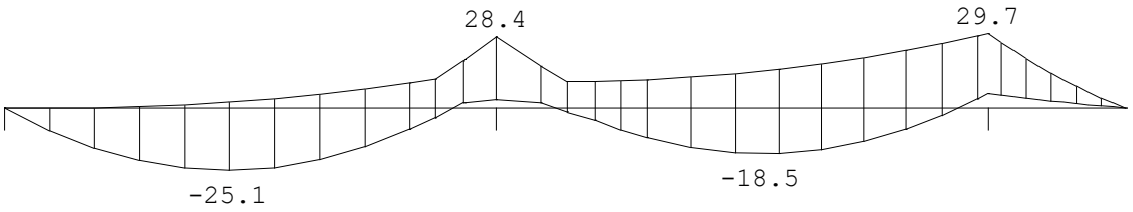
DE LANGE ADVIESBUREAU
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.03 liggers

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

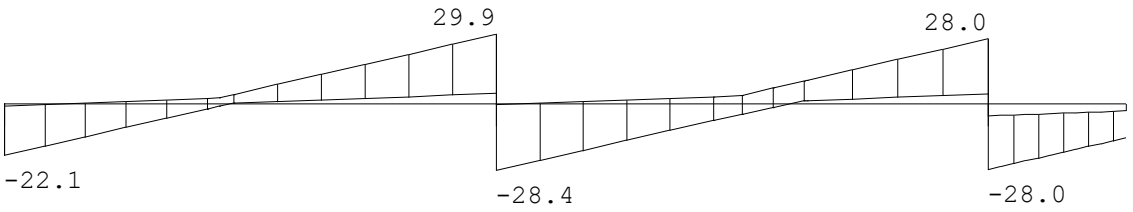
MOMENTEN

Ligger:3 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:3 Fundamentele combinatie



Fmin:0.77	7.9	9.4
Fmax:22.1	58	56

REACTIES

Ligger:3 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.77	22.06	0.00	0.00
2	7.90	58.35	0.00	0.00
3	9.42	56.05	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:3 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.92	15.41	0.00	0.00
2	8.78	40.66	0.00	0.00
3	10.46	39.46	0.00	0.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:3

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:		5.000
2	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:		5.000

DE LANGE ADVIESBUREAU
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.03 liggers

KIPSTABILITEIT

Ligger:3

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
3	1.0*h	boven:	1.15	
		onder:		

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:3

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	4	2	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.555	130	
2	1	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.548	129	
3	1	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.345	81	

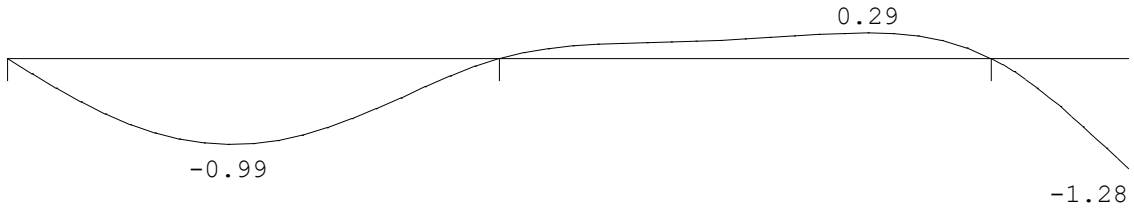
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:3

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	5.00	N	N	0.0	-5.3	11	2	Eind	-5.3	±20.0	0.004
		db						11	2	Bijk	-4.3	±15.0	0.003
2	Vloer	db	5.00	N	N	0.0	3.9	11	2	Eind	3.9	±20.0	0.004
							-3.3	11	3	Eind	-3.3		
		db						11	2	Bijk	3.7	±15.0	0.003
3	Vloer	ss	1.40	N	J	0.0	-7.2	11	2	Eind	-7.2	±11.2	2*0.004
		ss						11	2	Bijk	-5.9	±8.4	2*0.003

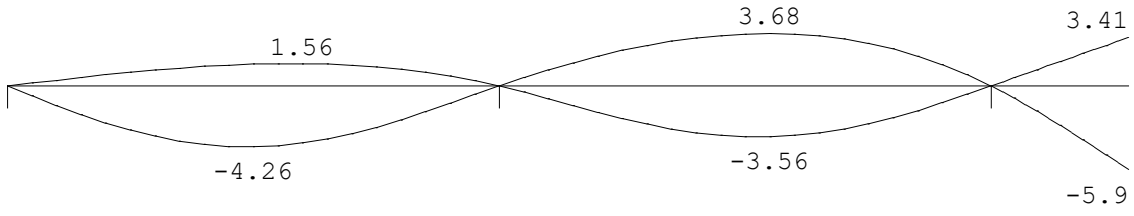
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:3 Blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:3 Karakteristieke combinatie



DE LANGE ADVIESBUREAU

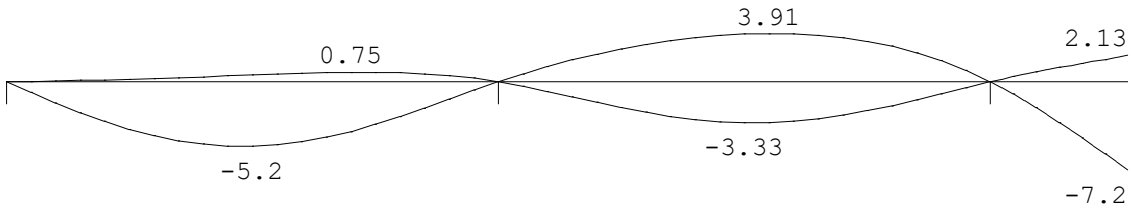
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Werknummer:	Bladnr.: 112
24-544	Datum: 2-5-2025

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.03 liggers

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:3 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	2.500	5000	-1.0		-4.3	1173	-5.2		-5.2	954
1	Pos.	3.000	5000	-0.9		1.6	3205	0.7		0.7	7378
2	Neg.	2.750	5000	0.2		-3.6	1405	-3.3		-3.3	1506
2	Pos.	2.750	5000	0.2		3.7	1360	3.9		3.9	1277
3	Neg.	/	2800	-1.3		-5.9	473	-7.2		-7.2	389
3	Pos.	/	2800	-1.3		3.4	821	2.1		2.1	1313

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	2.500	5000	-1.0		-3.0	1676	-4.0		-4.0	1261
1	Pos.	3.000	5000	-0.9		1.1	4579	0.2		0.2	23845
2	Neg.	2.750	5000	0.2		-2.5	2007	-2.3		-2.3	2220
2	Pos.	2.750	5000	0.2		2.6	1944	2.8		2.8	1778
3	Neg.	/	2800	-1.3		-4.1	676	-5.4		-5.4	516
3	Pos.	/	2800	-1.3		2.4	1172	1.1		1.1	2526

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	2.500	5000	-1.0		-2.6	1955	-3.5		-3.5	1413
1	Pos.	3.000	5000	-0.9		0.9	5342	0.1		0.1	93129
2	Neg.	2.750	5000	0.2		-2.1	2341	-1.9		-1.9	2637
2	Pos.	2.750	5000	0.2		2.2	2267	2.4		2.4	2045
3	Neg.	/	2800	-1.3		-3.6	789	-4.8		-4.8	580
3	Pos.	/	2800	-1.3		2.0	1368	0.8		0.8	3649

DE LANGE ADVIESBUREAU
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

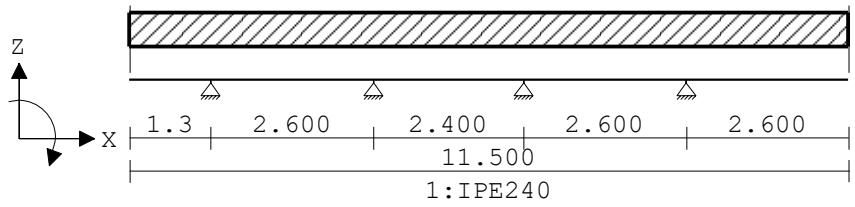
Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.03 liggers

LIGGER:4

Profiel : IPE240

GEOMETRIE

Ligger:4



VELDLENGTEN

Ligger:4

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.300	1.300
2	1.300	3.900	2.600
3	3.900	6.300	2.400
4	6.300	8.900	2.600
5	8.900	11.500	2.600

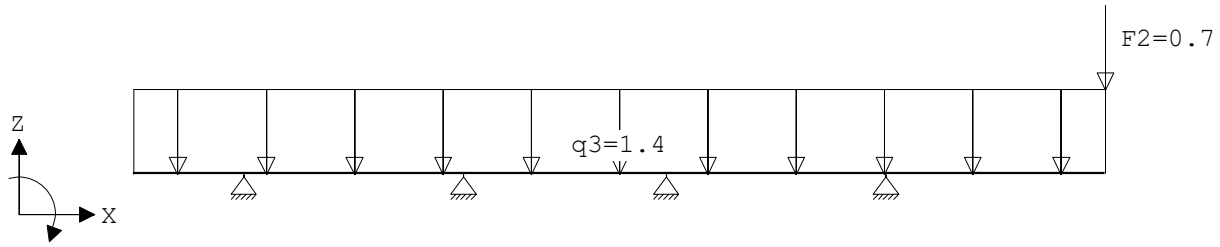
PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE240



VELDBELASTINGEN

Ligger:4 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:4 B.G:1 Permanent

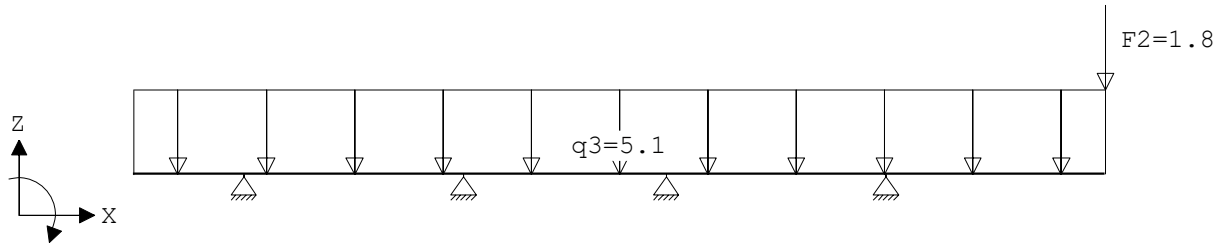
Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q3	-1.400	-1.400		0.000	11.500
2		8:Puntlast	F2	-0.700			11.500	

DE LANGE ADVIESBUREAU
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.03 liggers

VELDBELASTINGEN

Ligger:4 B.G:2 Veranderlijk



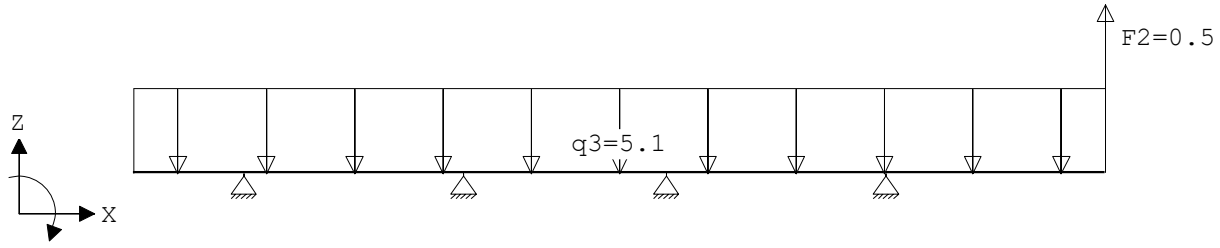
VELDBELASTINGEN

Ligger:4 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q3	-5.100	-5.100		0.000	11.500
2		8:Puntlast	F2	-1.800			11.500	

VELDBELASTINGEN

Ligger:4 B.G:3 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

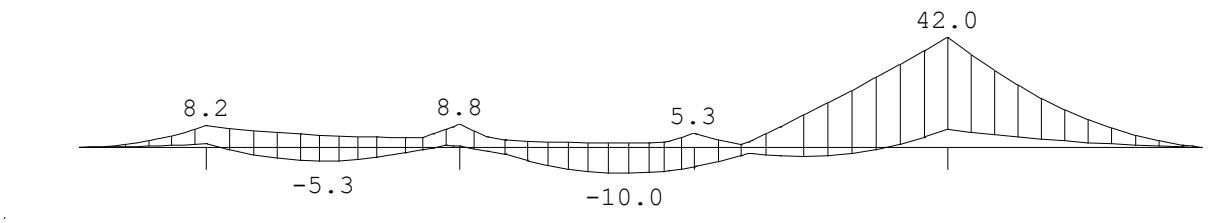
Ligger:4 B.G:3 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q3	-5.100	-5.100		0.000	11.500
2		8:Puntlast	F2	0.500			11.500	

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Ligger:4 Fundamentele combinatie

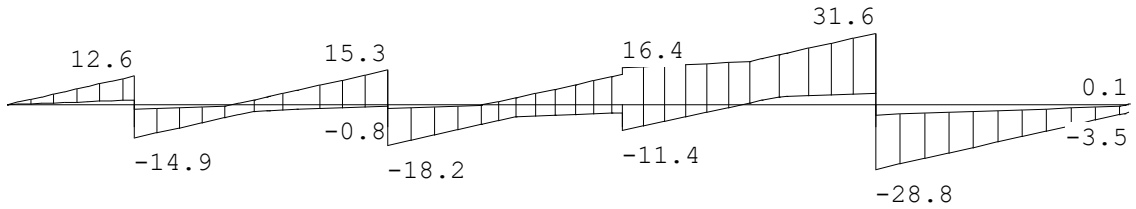


DE LANGE ADVIESBUREAU
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.03 liggers

DWARSKRACHTEN

Ligger:4 Fundamentele combinatie



Fmin:4.08	4.54	-9.7	9.6
Fmax:27.5	33.6	24.4	60

REACTIES

Ligger:4 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	4.08	27.46	0.00	0.00
2	4.54	33.56	0.00	0.00
3	-9.73	24.39	0.00	0.00
4	9.57	60.38	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:4 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	4.54	19.22	0.00	0.00
2	5.04	23.38	0.00	0.00
3	-6.44	16.28	0.00	0.00
4	10.63	42.38	0.00	0.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:4

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	1.07	
		onder:		
2	1.0*h	boven:	2.60	2.600
		onder:		2.600
3	1.0*h	boven:	2.40	2.400
		onder:		2.400
4	1.0*h	boven:	2.60	2.600
		onder:		2.600
5	1.0*h	boven:	2.13	
		onder:		

DE LANGE
ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Werknummer:	Bladnr.: 116
24-544	Datum: 2-5-2025

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.03 liggers

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:4

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.095	22	
2	1	4	5	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.103	24	
3	1	4	2	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.116	27	
4	1	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.487	115	
5	1	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.560	132	

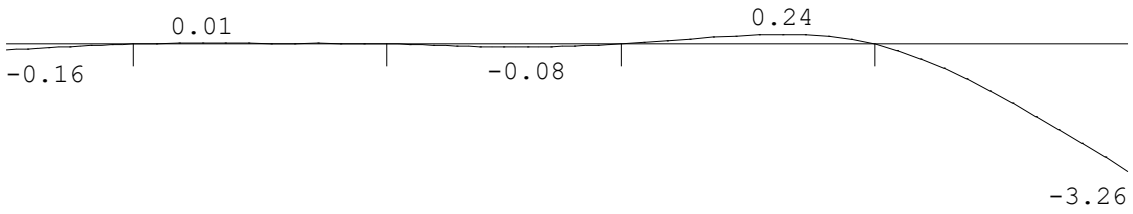
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:4

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	ss	1.30	J	N	0.0	-1.1	11	2	Eind	-1.1	±10.4	2*0.004
		ss						11	2	Bijk	-0.9	±7.8	2*0.003
2	Vloer	db	2.60	N	N	0.0	0.3	11	2	Eind	0.3	±10.4	0.004
							-0.3	11	3	Eind	-0.3		
		db						11	2	Bijk	0.3	±7.8	0.003
3	Vloer	db	2.40	N	N	0.0	-0.5	11	2	Eind	-0.5	±9.6	0.004
		db						11	2	Bijk	-0.4	±7.2	0.003
4	Vloer	db	2.60	N	N	0.0	1.2	11	2	Eind	1.2	±10.4	0.004
							-0.1	11	3	Eind	-0.1		
		db						11	2	Bijk	1.0	±7.8	0.003
5	Vloer	ss	2.60	N	J	0.0	-13.6	11	2	Eind	-13.6	±20.8	2*0.004
		ss						11	2	Bijk	-10.3	±15.6	2*0.003

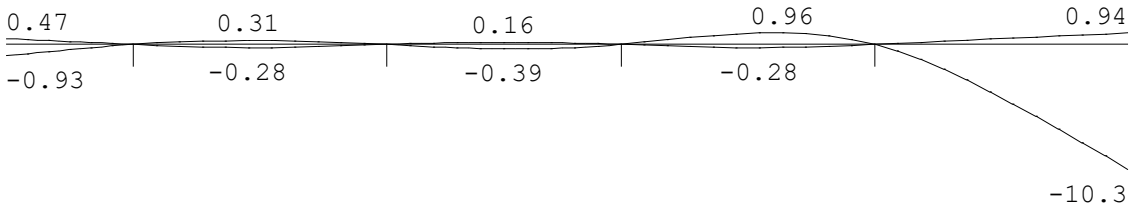
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:4 Blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:4 Karakteristieke combinatie



DE LANGE ADVIESBUREAU

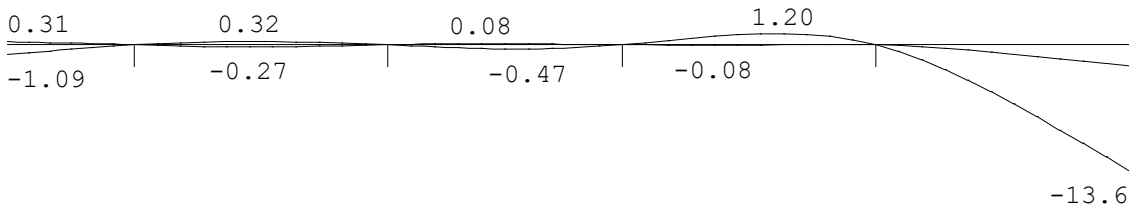
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Werknummer:	Bladnr.: 117
24-544	Datum: 2-5-2025

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.03 liggers

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:4 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	/	2600	0.2		-0.5	5538	-0.3		-0.3	8300
1	Pos.	/	2600	0.2		0.9	2787	1.1		1.1	2387
2	Neg.	1.182	2600	0.0		-0.3	9360	-0.3		-0.3	9785
2	Pos.	1.182	2600	0.0		0.3	8351	0.3		0.3	8040
3	Neg.	1.200	2400	-0.1		-0.4	6208	-0.5		-0.5	5161
4	Neg.	1.418	2600	0.2		-0.3	9360	-0.0		-0.0	57070
4	Pos.	1.655	2600	0.2		1.0	2722	1.2		1.2	2170
5	Neg.	/	5200	-3.3		-10.3	505	-13.6		-13.6	383
5	Pos.	1.300	2600	0.3		0.8	3439	1.0		1.0	2544

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	/	2600	0.2		-0.3	7911	-0.2		-0.2	15081
1	Pos.	/	2600	0.2		0.7	3982	0.8		0.8	3213
3	Neg.	1.200	2400	-0.1		-0.3	8869	-0.3		-0.3	6876
4	Pos.	1.655	2600	0.2		0.7	3888	0.9		0.9	2852
5	Neg.	/	5200	-3.3		-7.2	721	-10.5		-10.5	497
5	Pos.	1.300	2600	0.3		0.5	4913	0.8		0.8	3269

Velden met een wbij en Wmax < lrep/9999 zijn niet afgedrukt

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	/	2600	0.2		-0.3	9230	-0.1		-0.1	20725
1	Pos.	/	2600	0.2		0.6	4645	0.7		0.7	3631
3	Neg.	1.200	2400	-0.1		-0.2	10347	-0.3		-0.3	7732
4	Pos.	1.655	2600	0.2		0.6	4536	0.8		0.8	3186
5	Neg.	/	5200	-3.3		-6.2	841	-9.4		-9.4	551

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.03 liggers

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep} [m]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
5	Pos.		1.300	2600	0.3	0.5	5732	0.7		0.7	3613

Velden met een wbij en Wmax < lrep/9999 zijn niet afgedrukt

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Technosoft Raamwerken release 6.83a 25 apr 2025

```
Project......: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant
Constructeur.: ing. M. van de Kamp
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 24/04/2025
Bestand......: P:\2024\24-544 Nieuwbouw Trainingscentrum Oostdorp
               Harskamp\02_Statische berekeningen\02
               Hoofdberekening\S1.04 spant.rww

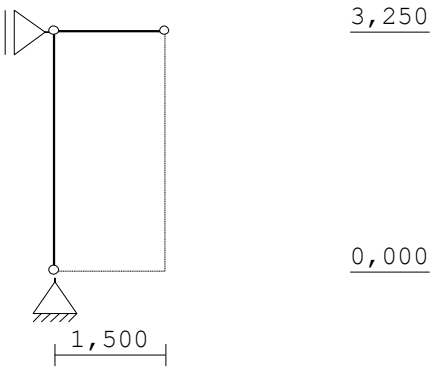
Belastingbreedte.:   1.000
Rekenmodel.......: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
   Geometrisch lineair.
   Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2020(nl)	NB:2016(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C11:2016	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	3.250
2		1.500	0.000	3.250

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Werknummer:	Bladnr.: 120
24-544	Datum: 2-5-2025

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	1.500
2	3.250	0.000	1.500

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE240	1:S235	3.9100e+03	3.8920e+07	0.00
2	HEB140	1:S235	4.3000e+03	1.5090e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	240	120.0					
2	0:Normaal	140	140	70.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE240



2 HEB140



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	3.250
3	1.500	3.250

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i		Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	2:HEB140	NDV	.....	NDM	3.250	2
2	2	3	1:IPE240	NDV	.....	NDM	1.500	2

Opmerkingen
[2] De momentveerwaarde is vastgelegd met een tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram volgens onderstaande tabel

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant

STAVEN (vervolg - tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram)

St.	Kn.	Mvud	Cvud	Cvsd(Mvud/1.2)	Cvsd(Mvud/1.5)
1	1	2.61	115	189	345
2	2	-25.78	2194	3590	6558
		26.37	2383	3899	7121

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	2	100	0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	8.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

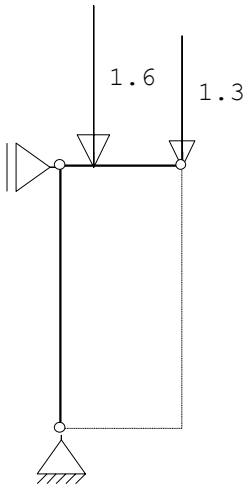
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving		Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Variabele belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Variabele belasting		3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)
4	Knik		0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



DE LANGE
ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant

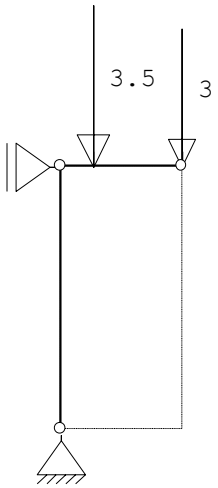
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	8:PZLokaal	-1.60		0.400				
2	8:PZLokaal	-1.30		1.500				

BELASTINGEN

B.G:2 Variabele belasting



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Variabele belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	8:PZLokaal	-3.50		0.400		0.40	0.70	0.60
2	8:PZLokaal	-3.00		1.500		0.40	0.70	0.60

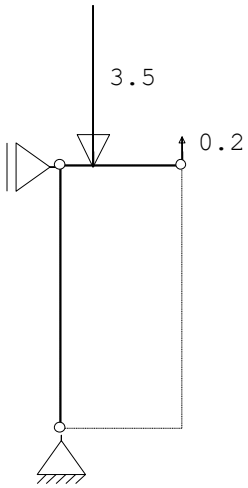
DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant

BELASTINGEN

B.G:3 Variabele belasting



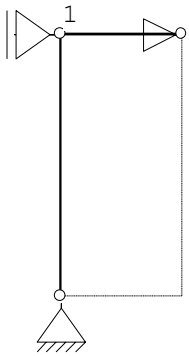
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Variabele belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	8:PZLokaal	-3.50		0.400		0.40	0.70	0.60
2	8:PZLokaal	0.20		1.500		0.40	0.70	0.60

BELASTINGEN

B.G:4 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:4 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	X	1.000			

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type						
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$				
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$				
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	
4	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$	
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$	
6	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$	
7	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$	
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	
9	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$	
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$	
11	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$	
12	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$	
13	Quas.	1.00	$G_{k,1}$				
14	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_2	$Q_{k,2}$	
15	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_2	$Q_{k,3}$	
16	Freq.	1.00	$G_{k,1}$				
17	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,2}$	
18	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,3}$	
19	Blij.	1.00	$G_{k,1}$				

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Alle staven de factor:0.90
8	Alle staven de factor:0.90
9	Alle staven de factor:0.90
10	Alle staven de factor:0.90

DE LANGE
ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

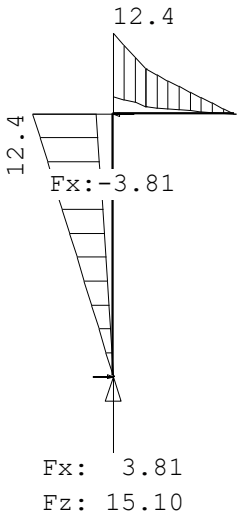
Werknummer:	Bladnr.:
24-544	125
	Datum: 2-5-2025

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

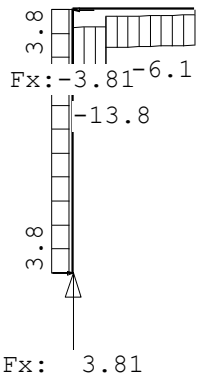
Fundamentele combinatie



Fx: 3.81
Fz: 15.10

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



Fx: 3.81
Fz: 15.10

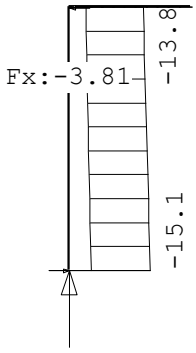
DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



Fx: 3.81
Fz: 15.10

REACTIES

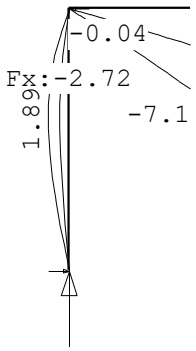
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.81	3.81	4.01	15.10		
2	-3.81	-0.81				

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Karakteristieke combinatie



Fx: 2.72
Fz: 10.96

REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	1.24	2.72	7.76	10.96		
2	-2.72	-1.24				

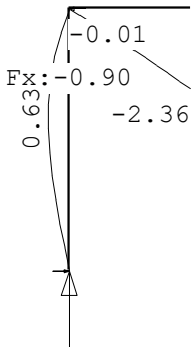
DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Blijvende combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	4=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding n/(n-1) voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	2
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/150
	Kleinste gevelhoogte [m]:	8.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE240	235	Gewalst	1
2	HEB140	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00
Gamma M;fi;mech	:	1.00	Gamma M;fi;therm	:	1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	3.250	Ongeschoord	6.046	0.0	Geschoord	3.250	0.0
2	1.500	Geschoord	1.500	0.0	Geschoord	1.500	0.0

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.25	3.250
		onder:		3.250
2	1.0*h	boven:	1.50	1.500
		onder:		1.500

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	2	5	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.240	56	47
2	1	5	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.158	37	46

Opmerkingen:
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
2	Vloer	ss	1.50	N	J	0.0	-7.8	11	1	Eind	-7.8	±12.0	2*0.004
		ss						11	1	Bijk	-5.2	±9.0	2*0.003

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]	
1	11	1	3.250	2.1	21.7	150	doorbuiging

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS Voetpl:1

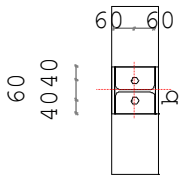
Verbindingstype	Voetplaat
Knoop	1
Rekenwaarde vloeispanning f y;d platen	235
Hoek basis staaf AB t.o.v. globale as (linksom positief)	0
Classificatie constructie	Ongeschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Nee
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja
Is poer gewapend?	Ja

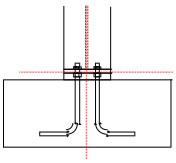
DE LANGE ADVIESBUREAU

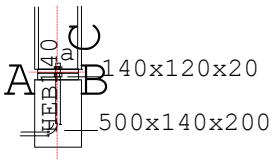
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Werknummer:	Bladnr.: 129
24-544	Datum: 2-5-2025

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant







LEGENDA

	Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a	Voetplaat	140x120-12	1	aw=4d af=6d
b	Anker	M12 4.6	2	Lb1=160 r=32.0 Lb2=80 Lb,tot=300

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Staaf C	HEB140	3250	Gewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEB140

h :	140.0	i_y :	59.2	A :	4300.0	W_{ey} :	215.6E3
b :	140.0	i_z :	35.8			W_{ez} :	78.5E3
t_w :	7.0	r :	12.0			W_{py} :	245.4E3
t_f :	12.0					W_{pz} :	119.8E3

I_y :	1509.0E4		
I_z :	550.0E4		
I_t :	20.2E4		
I_w :	22478.8E6		

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Voetplaat	Staaf C	120	140	12.0	0	ΔΔ4	ΔΔ6				235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
ΔΔ = Dubbele hoeklas

ANKERS

	d	kwal	hoh	milieu	lengte	v (vanaf zijde C)
Staaf C	M12	4.6	60	Niet-corr.	160	60

ANKERGEGEVENS

d	d_0	d_m	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
12.0	16.0	26.3	19.0	8.0	19.0	10.0	113.1	84.3	1.25	240	400	Gesneden

d	Type	L_{b1}	r	L_{b2}	$L_{b,aanw}$	$L_{b,tot}$	A_{st}	K	p_{1dr}
M12	Haak	160	32	80	128	170	0	0.00	0.0

BETON EN VOEG

	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	140	500	200.0	90.0	C20/25
Voeg	120	140	20.0	90.0	C20/25

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant

KRACHTEN

Kn:1 BC:5 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaf C	15.10	-4.19	-0.00	0.00	0.00

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:1 BC:5 Sit:1

Vergrotingsfactor	k_c	:	1.68	
Rekenwaarde druksterkte	$f'_{c,Rd}$	:	13.33	
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	14.96	
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	29 * 140
		:		61 * 61
		:		29 * 140
Max. drukoppervlakte		:		12030
Spreidingsmaat // flenzen	l_s	:	27.46	
Spreidingsmaat // lijf	$l_{s\ lijf}$	:	27.46	
Rek meest gedrukte zijde	eps $_c$	:	0.00009	
Spanning meest gedrukte zijde	sigma $_c$	:	1.26	
Rek minst gedrukte zijde	eps $_t$	:	0.00009	N.B. Er is niet gerekend op
Spanning minst gedrukte zijde	sigma $_t$	:	1.26	druk in de ankers.
Momentcapaciteit		:	2.61	
Moment tbv. lassen		:	46.14	gebaseerd op 0.8*MplRd
Max. opneembare dwarskracht		:	27.52	$F_{1.vb.Rd}$ 3.6.1 (Tabel 3.4)
		:	19.85	$F_{2.vb.Rd}$ 6.2.2(7) (6.2)
		:	3.02	$F_{f.Rd}$ 6.2.2(6) (6.1)
		:	22.87	6.2.2(5)
		:		Comb. afsch. en wrijving
Trekcapaciteit ankerrij		:	41.27	

RESULTATEN VERANKERING

$l_{b,tot} = l_{b,aanw} + t_{moer} + t_{pl} + t_{voeg} = 128 + 10 + 12 + 20 = 170$ mm (druk)

$\eta_1 = 1.00$ $f_{aanh.} = 2.0$ (aanhechtingsfactor)

$\eta_2 = 1.00$ $f_{vergr.} = 1.7$ (vergrotingsfactor)

$\sigma_{sd} = 0.0$ N/mm^2

$l_{bd} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * l_{b,rqd}$
$= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 0 = 0$ mm

$l_{b,min} = 120$ mm

STIJFHEID

Kn:1 BC:5 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout — Staaf C

Verh.	$M_{j,Rd}$/Verh.	Arm	S_j	ϕ
1.0	2.61	45	**115**	0.02257
1.2	2.17	45	189	0.01150
1.5	1.74	45	345	0.00504

Bij een moment Mj,Ed=0.00 geldt een stijfheid Sj=345.
De in mechanica gebruikte stijfheid is S=345 kNm/rad.

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:1 BC:5 Sit:1

Artikel					Toetsing
6.2.6.5	m_{Ed} / $m_{pl,Rd}$	=	473 /	8460	= 0.06
6.2.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	1.26 /	14.96	= 0.08
EN2 8.4.4	L_{bd} / $L_{b,aanw}$	=	120.0 /	128.0	= 0.94

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:1 BC:5 Sit:1

Plaats	Profiel		Artikel	Formule	Toetsing
Staaf C	HEB140	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.01
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.04
		EN3-1-8	6.2.2(7)	(6.2)	0.18

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:1 BC:5 Sit:1

Plaats	$M_{j,Rd}$	$M_{j,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaf C	2.61	57.67	Scharnierend

STIJFHEIDSCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:1 BC:5 Sit:1

		Grenswaarden		Actuele waarden		
Plaats	Punt	Phi_{rel}	m_{rel}	Phi_{rel}	m_{rel}	Classificatie
Staaf C	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	0.085	0.030	
	3	0.033	1.000	0.194	0.038	
	4	0.033	1.000	0.382	0.045	

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS Knie:1

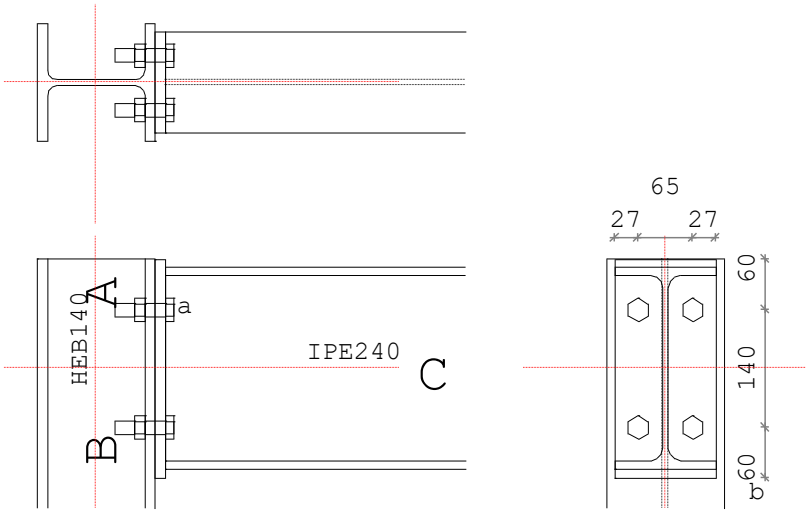
Verbindingstype	Knie Gebout
Knoop	2
Rekenwaarde vloeispanning f y;d platen	235
Hoek basis staaf AB t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Classificatie lijf staaf AB	Geschoord
Afschuiving lijf staaf AB actief?	Ja
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Nee
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Werknummer:	Bladnr.:
24-544	132
	Datum: 2-5-2025

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant



LEGENDA

	Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a	Kopplaat	120x260-12	1	aw=3d af=5d
b	Bout	M16 8.8	4	

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Staaf B	HEB140	3250	Gewalst	0	270	235
Staaf C	IPE240	1500	Gewalst	0	0	235
Staaf A		130				

PROFIELGEGEVENS [mm] — Gewalst Klasse 1 HEB140

h :	140.0	i_y :	59.2	A :	4300.0	W_{ey} :	215.6E3	I_y : 1509.0E4
b :	140.0	i_z :	35.8			W_{ez} :	78.5E3	I_z : 550.0E4
t_w :	7.0	r :	12.0			W_{py} :	245.4E3	I_t : 20.2E4
t_f :	12.0					W_{pz} :	119.8E3	I_w : 22478.8E6

PROFIELGEGEVENS [mm] — Gewalst Klasse 1 IPE240

h :	240.0	i_y :	99.8	A :	3910.0	W_{ey} :	324.0E3	I_y : 3892.0E4
b :	120.0	i_z :	26.9			W_{ez} :	47.3E3	I_z : 283.6E4
t_w :	6.2	r :	15.0			W_{py} :	366.6E3	I_t : 12.9E4
t_f :	9.8					W_{pz} :	74.0E3	I_w : 37391.2E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Kopplaat	Staaf C	260	120	12.0	-1	ΔΔ3	ΔΔ5				235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
ΔΔ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

	d	kwal	hoh	milieu	lengte	v (vanaf zijde B)
Staaf C	M16	8.8	65	Niet-corr.	36	60;200

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant

BOUTGEGEVENS

d	d_0	d_m	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
16.0	18.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN

Kn:2 BC:5 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaf B	13.78	-3.81	-12.37	1.24	-0.38
Staaf C	0.00	13.78	12.37	1.24	1.38

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:2 BC:5 Sit:1

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Staaf C
Afsch. lijf staaf AB	160.21	(6.7)	Avc= 1312 omega=0.72 beta=1.00	
Druk lijf staaf AB	188.53	(6.9)	159.9 Drukpunt 15.90	
Plooi lijf staaf AB	188.53	(6.9)	159.9 kwc=1.00 l_rel=0.54	
Drukzone kopplaat staaf C/D	374.24	(6.21)		
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			
Dwarskrachtcapaciteiten:				
Stuik flens staaf AB	552.96	(6.7)		
Stuik kopplaat	552.96	(6.7)		
Afsch.cap. bouten na red. trek	164.40	(6.7)		

BOUTRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee
EN3-1-8 art. 6.2.7.2 Reductie : Ja

Kn:2 BC:5 Sit:1
Staaf C

Rij	$F_{t,Rd,herv}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
2	137.92	137.92	184.1	25.39	Kopplaat: Plaat+Bout
1	91.44	22.28	44.1	0.98	Trek lijf staaf AB
	Som F=	160.21	$M_{j,Rd}$ =	**26.37**	Afsch. lijf staaf AB
	Moment tbv. lassen =			68.92	gebaseerd op 0.8*MplRd
			$V_{j,Rd}$ =	**164.40**	Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:2 BC:5 Sit:1
Staaf C

Maatgevend criterium: Afschuifzone lijf staaf AB

Verh.	$M_{j,Rd}$/Verh.	Arm	S_j	ϕ
1.0	26.37	152	**2383**	0.01107
1.2	21.98	152	3899	0.00564
1.5	17.58	152	7121	0.00247

Bij een moment Mj,Ed=13.61 geldt een stijfheid Sj=7121.
De in mechanica gebruikte stijfheid is S=7121 kNm/rad.

TOETSING VERBINDING

Kn:2 BC:5 Sit:1

Artikel	$M_{j,Ed}$	$M_{j,Rd}$	z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	13.61	26.37				0.52
6.2.6.1			165	-4.19	160.21	0.03

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:2 BC:5 Sit:1

Plaats	Profiel		Artikel	Formule	Toetsing
Staaf B	HEB140	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.24
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.24
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.24
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.02
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.01
		EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.04
Staaf C	IPE240	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.16
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.16
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.06
		EN3-1-8	T.3.4		0.09

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:2 BC:5 Sit:1

Plaats	$M_{j,Rd}$	$M_{j,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaf C	26.37	86.15	Niet volledig sterk

STIJFHEIDSCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:2 BC:5 Sit:1

		Grenswaarden		Actuele waarden		
Plaats	Punt	Phi_{rel}	m_{rel}	Phi_{rel}	m_{rel}	Classificatie
Staaf C	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.040	1.000	0.156	0.204	
	3	0.040	1.000	0.357	0.255	
	4	0.040	1.000	0.700	0.306	

DE LANGE
ADVIESBUREAU

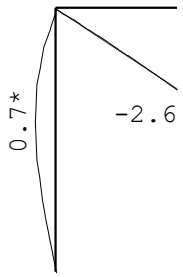
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie

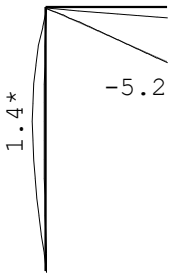
* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



VERVORMINGEN Wbij

Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

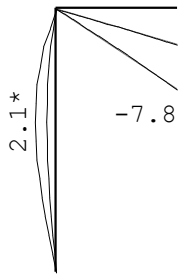
Werknummer:	Bladnr.: 136
24-544	Datum: 2-5-2025

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.02 spant

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
2	2	Neg.	/	3000	-2.6		-5.2	577	-7.8		-7.8	385

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan lrep/9999 of h/9999

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
2	2	Neg.	/	3000	-2.6		-3.6	824	-6.2		-6.2	482

HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan lrep/9999 of h/9999

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
2	2	Neg.	/	3000	-2.6		-3.1	961	-5.7		-5.7	526

HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan lrep/9999 of h/9999

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Werknummer:	Bladnr.: 137
24-544	Datum: 2-5-2025

Technosoft Liggers release 6.82 2 mei 2025

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.05 ligger
Constructeur.: ing. M. van de Kamp
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 22/04/2025
Bestand.....: P:\2024\24-544 Nieuwbouw Trainingscentrum Oostdorp Harskamp\02_Statische berekeningen\02 Hoofdberekening\S1.05 ligger.dlw

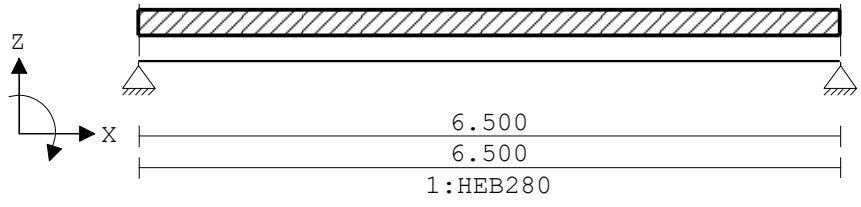
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.500	6.500

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	GL32h	14200	4.4	5.3	1.00	5.0000e-06
2	S235	210000	78.5		0.30	1.2000e-05

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB280	2:S235	1.3140e+04	1.9270e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	280	280	140.0					

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Werknummer:	Bladnr.: 138
24-544	Datum: 2-5-2025

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.05 ligger

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB280



BELASTINGGEVALLEN

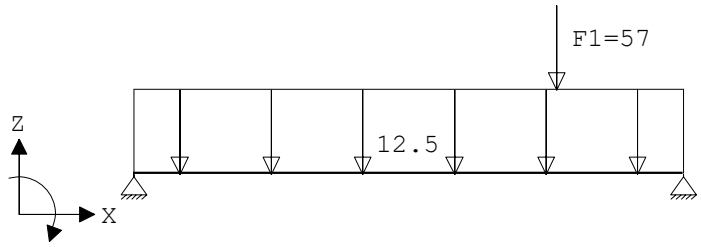
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk vloer	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00
3	Veranderlijk dak	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk vloer	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Veranderlijk dak	3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



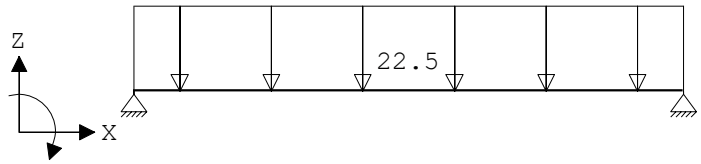
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-12.500	-12.500		0.000	6.500
2		8:Puntlast	F1	-57.000			5.000	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk vloer



DE LANGE ADVIESBUREAU
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.05 ligger

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk vloer

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-22.500	-22.500		0.000	6.500

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk dak



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk dak

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	F1	-16.600			5.000	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3	Fund.	1	Perm	1.35	3	psi0	1.50						
4	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
5	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50						
6	Fund.	1	Perm	0.90									
7	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
8	Fund.	1	Perm	0.90	3	psi0	1.50						
9	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
10	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50						
11	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
12	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
13	Freq.	1	Perm	1.00									
14	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
15	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00						
16	Quas.	1	Perm	1.00									
17	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
18	Quas.	1	Perm	1.00	3	psi2	1.00						
19	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Alle velden de factor:0.90
7	Alle velden de factor:0.90
8	Alle velden de factor:0.90

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.05 ligger

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

9 Alle velden de factor:0.90
10 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

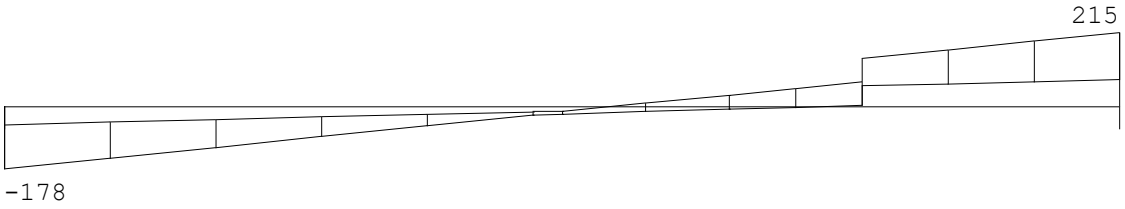
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:51 79
Fmax:178 215

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	51.42	178.24	0.00	0.00
2	79.04	215.08	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	57.13	130.26	0.00	0.00
2	87.82	160.95	0.00	0.00

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.05 ligger

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB280	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	6.50	5*1,083;1,085
		onder:		6.500

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.882	207	46

Opmerkingen:
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

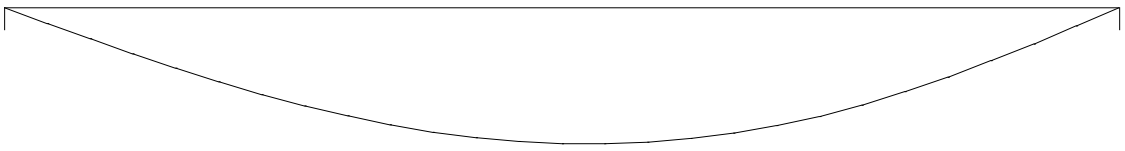
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vlr+w	db	6.50	N	N	10.0	-25.9	11	1	Eind	-15.9	±26.0	0.004
		db						11	1	Bijk	-12.9	±13.0	0.002

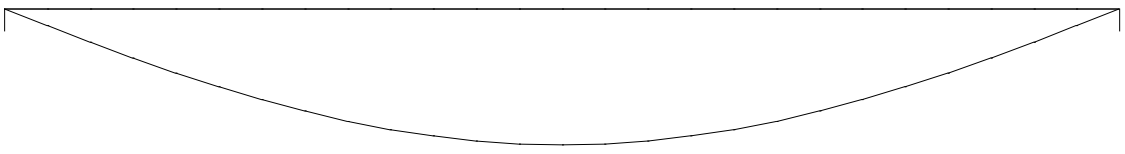
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DE LANGE ADVIESBUREAU

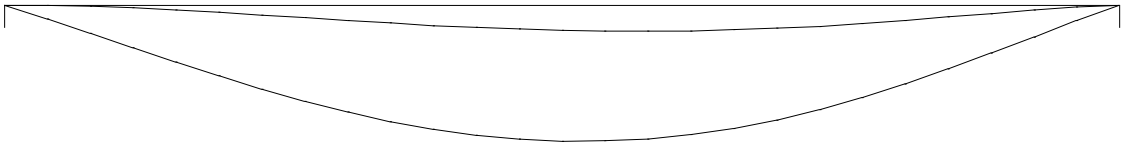
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Werknummer:	Bladnr.: 142
24-544	Datum: 2-5-2025

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.05 ligger

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	[lrep/]
1	Neg.	3.250	6500	-13.0		-12.9	503	-25.9	10.0	-15.9	409

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	[lrep/]
1	Neg.	3.250	6500	-13.0		-9.0	719	-22.0	10.0	-12.0	542

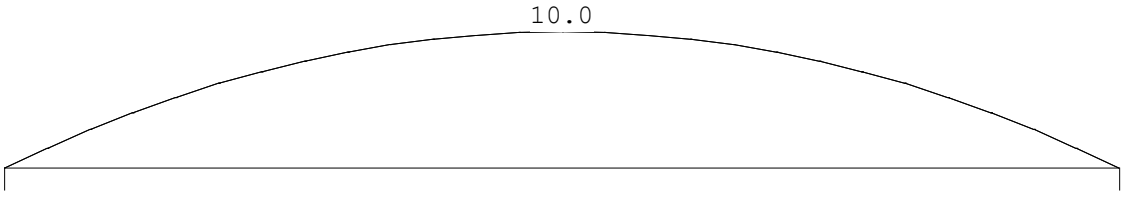
DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	[lrep/]
1	Neg.	3.250	6500	-13.0		-7.8	838	-20.7	10.0	-10.7	607

ZEEG wc [mm]

Ligger:1



DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Werknummer:	Bladnr.: 143
24-544	Datum: 2-5-2025

Technosoft Liggers release 6.82 2 mei 2025

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.06 ligger
Constructeur.: ing. M. van de Kamp
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 01/05/2025
Bestand.....: P:\2024\24-544 Nieuwbouw Trainingscentrum Oostdorp Harskamp\02_Statische berekeningen\02 Hoofdberekening\S1.06 ligger.dlw

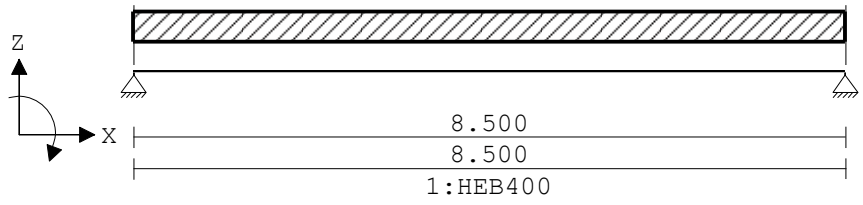
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	8.500	8.500

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB400	1:S235	1.9780e+04	5.7680e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	400	200.0					

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.06 ligger

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB400



BELASTINGGEVALLEN

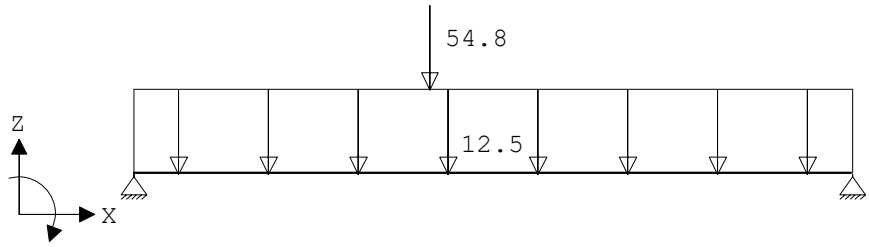
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00
3	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Veranderlijk	3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



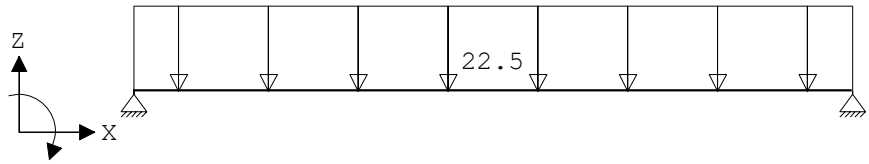
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-12.500	-12.500		0.000	8.500
2		8:Puntlast		-54.800			3.500	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.06 ligger

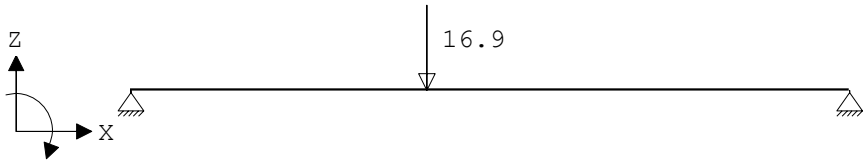
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-22.500	-22.500		0.000	8.500

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast		-16.900			3.500	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3	Fund.	1	Perm	1.35	3	psi0	1.50						
4	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
5	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50						
6	Fund.	1	Perm	0.90									
7	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
8	Fund.	1	Perm	0.90	3	psi0	1.50						
9	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
10	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50						
11	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
12	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
13	Freq.	1	Perm	1.00									
14	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
15	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00						
16	Quas.	1	Perm	1.00									
17	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
18	Quas.	1	Perm	1.00	3	psi2	1.00						
19	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Alle velden de factor:0.90
7	Alle velden de factor:0.90
8	Alle velden de factor:0.90

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.06 ligger

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

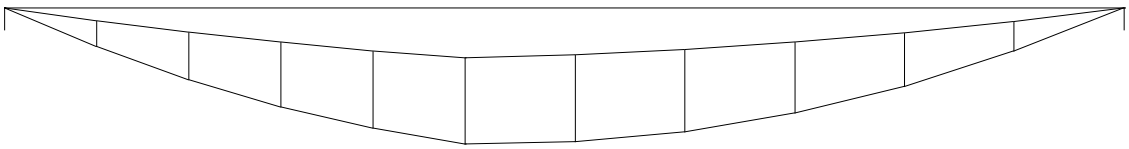
BC Velden met gunstige werking

9 Alle velden de factor:0.90
10 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

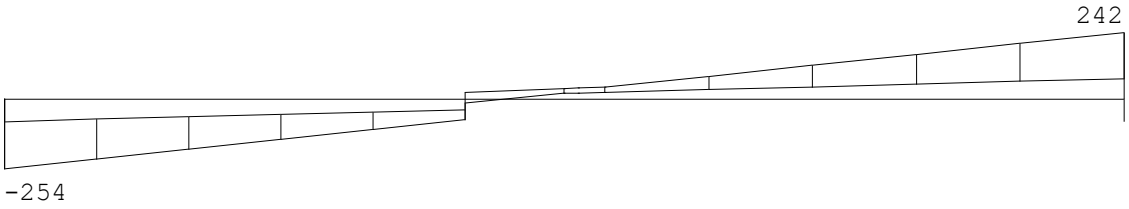
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:83 74
Fmax:254 242

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	82.76	253.79	0.00	0.00
2	74.06	242.18	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	91.96	187.58	0.00	0.00
2	82.29	177.91	0.00	0.00

DE LANGE ADVIESBUREAU

Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.06 ligger

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB400	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	8.50	2*4,25
		onder:		8.500

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.828	195	46

Opmerkingen:
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

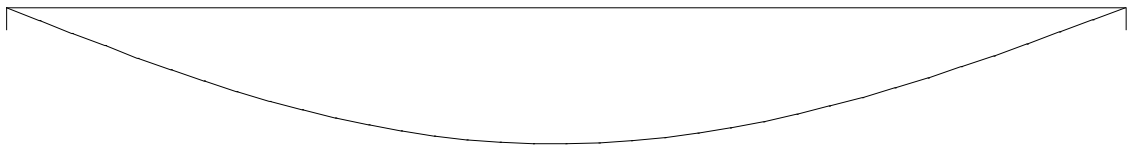
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vlr+w	db	8.50	N	N	10.0	-26.0	11	1	Eind	-16.0	±34.0	0.004
		db						11	1	Bijk	-12.6	±17.0	0.002

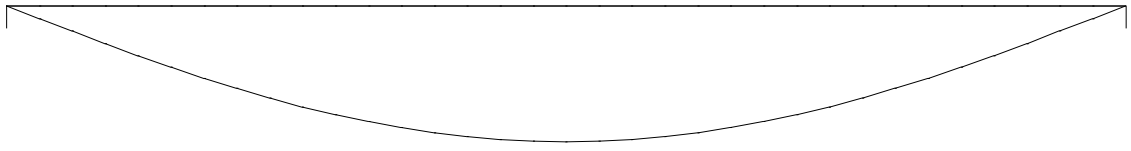
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



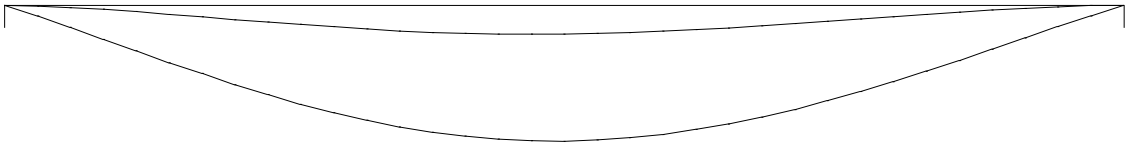
DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: 24-544
Onderdeel....: S1.06 ligger

DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	[lrep/]
1	Neg.	4.250	8500	-13.4		-12.6	673	-26.0	10.0	-16.0	530

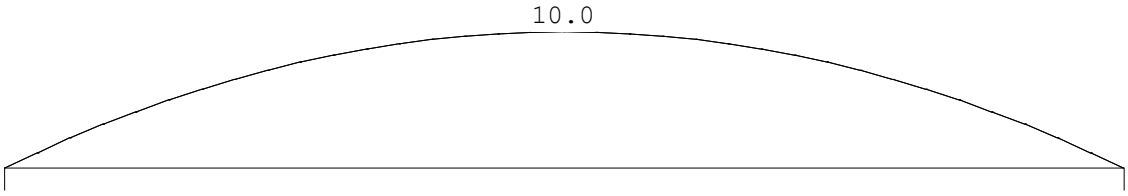
DOORBUIGINGEN Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	[lrep/]
1	Neg.	4.250	8500	-13.4		-8.8	962	-22.3	10.0	-12.3	693

DOORBUIGINGEN Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	[lrep/]
1	Neg.	4.250	8500	-13.4		-7.6	1122	-21.0	10.0	-11.0	773

ZEEG wc [mm] Ligger:1



4 Sondeerrapport