



DE LANGE

ADVIESBUREAU

Watergoorweg 104
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Werk: ***Uitbreiding kantoor Lorentzkade 2 te Harderwijk***

Projectnummer: **15-458**

Onderdeel: Constructieberekening t.b.v. de omgevingsvergunning

Opdrachtgever: Reukema Group BV
Lorentzkade 2
3846 BP Harderwijk

Ontwerp: Cell Studio Architecten
Straat van Sevenhuysen 7
3840 AC Harderwijk

Constructeur: ing. G. Schipper

Gecontroleerd: ir. G. Pater

Datum: Nijkerk, oktober 2015

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave berekening nr. 1 d.d. 13 oktober 2015

1.0	Overzicht constructies	blz. B-01 - B-03
2.0	Voorschriften, inleiding, algemene gegevens en aangenomen belastingen	blz. 3 - 5
3.0	Berekening constructies	blz. 6 - 10
4.0	Constructie uitvoer	blz. 101 - 130

Statische berekening

Inleiding:

De uitbreiding bestaat uit een sandwichpanelen plat dak in de hal, een houten verdiepingsvloer en een 150 mm betonvloer op zand met vorstrand.

De stabiliteit wordt verzorgd door de schijfwerking van het dak de vloeren en de wanden. Tevens is het geheel gekoppeld aan het bestaand.

De fundering bestaat uit de betonvloer op zand met vorstrand. De vorstrand heeft een aanlegdiepte van 800mm -Peil; de gronddruk dient in het werk gecontroleerd te worden. Indien nodig dient grondverbetering te worden toegepast e.e.a. volgens opgave hoofdconstructeur.

Voorschriften:

Eurocode 0:

NEN-EN 1990 / NB:2011

Eurocode 1:

NEN-EN 1991-1-1 / NB:2011

NEN-EN 1991-1-2 / NB:2011

NEN-EN 1991-1-3 / NB:2011

NEN-EN 1991-1-4 / NB:2011

NEN-EN 1991-1-5 / NB:2011

NEN-EN 1991-1-7 / NB:2011

Eurocode 2:

NEN-EN 1992-1-1 / NB:2011

NEN-EN 1992-1-2 / NB:2011

Eurocode 3:

NEN-EN 1993-1-1 / NB:2011

NEN-EN 1993-1-2 / NB:2011

NEN-EN 1993-1-8 / NB:2011

NEN-EN 1993-1-10 / NB:2011

Eurocode 4:

NEN-EN 1994-1-1 / NB:2011

NEN-EN 1994-1-2 / NB:2011

Eurocode 5:

NEN-EN 1995-1-1 / NB:2011

NEN-EN 1995-1-2 / NB:2011

Eurocode 6:

NEN-EN 1996-1-1 / NB:2011

NEN-EN 1996-1-2 / NB:2011

Eurocode 7:

NEN-EN 1997-1 / NB:2011

Eurocode 9:

NEN-EN 1999-1-1 / NB:2011

NEN-EN 1999-1-2 / NB:2011

NEN8700:2011 & NEN8701:2011

Grondslagen

Grondslagen van het constructief ontwerp

Belastingen op constructies

Dichtheden, eigen gewicht, opgelegde belastingen

Belastingen bij brand

Sneeuwbelastingen

Windbelastingen

Thermische belastingen

Buitengewone belastingen (botsing, explosie)

Betonconstructies

Algemene regels en regels voor gebouwen

Ontwerp en berekening van betonconstructies bij brand

Staalconstructies

Algemene regels en regels voor gebouwen

Staalconstructies bij brand

Aanvullende regels voor verbindingen

Aanvullende regels voor taaiheid en eigenschappen in dikterichting

Staal-betonconstructies

Algemene regels en regels voor gebouwen

Staal-betonconstructies bij brand

Houtconstructies

Algemene regels en regels voor gebouwen

Houtconstructies bij brand

Constructies van metselwerk

Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk

Ontwerp en berekening van metselwerkconstructies bij brand

Geotechnisch ontwerp

Algemene regels

Aluminiumconstructies

Algemene regels

Ontwerp en berekening van constructies bij brand

Beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk

Algemene gegevens:

Gebouwgegevens:

Gebouwklasse : B
 Situatie : Verbouw
 Bouwwerk : Kantoor
 Ontwerplevensduurklasse : 3 Gebouwen en andere gewone constructies
 Ontwerplevensduur : 50 jaar
 Gevolgklasse : CC2
 Gebouwhoogte : 10 m¹ boven maaiveld
 Gebouwbreedte : 25 m¹
 Gebouwdiepte : 25 m¹
 Gebouwwormfactor : 1,1 over de diepte
 : 1,1 over de breedte
 Betrouwbaarheidsniveau β : 3,3 wn; 2,3 wd
 Red.f. voor ongunstige, blijvende bel. ζ : 0,89

Windbelasting:

Windgebied : III
 Terreincategorie : Onbebouwd
 Piekstuwdruk q_p : 0,70
 Constructietype : Constructies uit beton en staal
 Windrichting : Alle windrichtingen
 Periode : Gehele jaar
 Basiswindsnelheid v_b : 24,5 m/s
 Waarschijnlijkheidsfactor C_{prob} : 1,00
 Bouwwerkfactor $C_s C_d$: 0,85

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
 Gezaagd constructief : C24
 Gelamineerd : GL28h
 Klimaatklasse : 1

Geotechnisch ontwerp:

Geotechnische categorie : 2; Grondslag volgens grondonderzoek
 los gepakt zand $\gamma = 17 \text{ kN/m}^3$; $\phi = 30^\circ$; $q_c = 5 \text{ Mpa}$

Rekenwaarden belastingen:

NEN8700 & NEN8701	Blijvend	Veranderlijk	Wind
(STR/GEO) (verg. 6.10a):	1,20	1,30	1,40
(STR/GEO) (verg. 6.10b):	1,15	1,30	1,40

Belastingen:

Plat dak:

H-daken

G_{rep} = sandwichpaneel						=	0,20 kN/m ²
Isolatie						=	0,20 kN/m ²
plafond						=	0,10 kN/m ² +
							0,50 kN/m ²

1ste verdiepingvloer:

B-kantoorruimten

G_{rep} = houten balklaag						=	0,20 kN/m ²
estrichvloer					30mm	=	0,60 kN/m ² +
							0,80 kN/m ²
Q_{rep} = veranderlijke belasting					Opp = 0,0025 m ²	=	3,00 kN
q_{rep} = veranderlijke belasting	$\psi^0 = 0,5$	$\psi^1 = 0,5$	$\psi^2 = 0,3$	$\psi^t = 1,00$		=	2,50 kN/m ²
scheidingswanden < 1,0kN/m ¹						=	0,50 kN/m ² +
							3,00 kN/m ²

Begane grondvloer:

B-kantoorruimten

G_{rep} = betonvloer					d= 150mm	=	3,60 kN/m ²
afwerklaag 80mm					20*0,08	=	1,60 kN/m ² +
							5,20 kN/m ²
Q_{rep} = veranderlijke belasting					Opp = 0,0025 m ²	=	3,00 kN
q_{rep} = veranderlijke belasting	$\psi^0 = 0,5$	$\psi^1 = 0,5$	$\psi^2 = 0,3$	$\psi^t = 1,00$		=	2,50 kN/m ²
scheidingswanden < 3kN/m ¹						=	1,20 kN/m ² +
							3,70 kN/m ²

Gevel:

G_{rep} = kalkzandsteen CS12 lijm mortel					d= 150mm	=	3,00 kN/m ²
kalkzandsteen CS12 lijm mortel					d= 100mm	=	2,00 kN/m ² +
							5,00 kN/m ²
G_{rep} = HSB-wanden					d=	=	0,40 kN/m ²
G_{rep} = wind	$\psi^0 = 0,0$				(0,8+0,3)*0,7	=	0,77 kN/m ²

Gebouw:

Q_{rep} = wind	$\psi^0 = 0,0$	$c_s c_d = 0,85$	$1,1*0,7*0,85$	=	0,65 kN/m ²
Q_{rep} = wind	$\psi^0 = 0,0$	$c_s c_d = 0,85$	$1,1*0,7*0,85$	=	0,65 kN/m ²

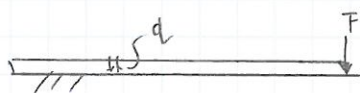
* H01 Balklaag
overspanning 4,5 m

h.v h: 0,6 m
h.o.h: 0,4 m

PAS TOE: Fix 2x26 cm
2x 6/2: 101

PAS TOE: Fix 2x21 cm
2x 6/2: 103

* BG vloer



q = uit ATWERKvloer $908 \times 20 = 1,60 \text{ kN/m}$ $= 3,70 \text{ kN/m}$

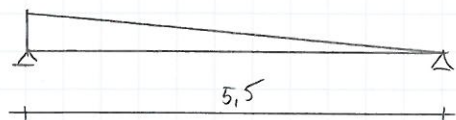
T = uit plat dak
uit 1st verd.
uit GEVEL

$24 \times 0,50 = 120$
 $24 \times 0,80 = 192$
 $70 \times 5,00 = 3500$
 $= 3812 \text{ kN/m}$

$24 \times 30 = 72 \text{ kN/m}$

PAS TOE: BETON vloer d = 150 mm $C20/25 + \text{versterking}$ $350 \times 800 \text{ C20/25}$
Wapening $\# \phi 8-150 \text{ bto}$ $2 \phi 8 \text{ o+b}$ $1 \phi 8 \text{ c}$ $\phi 8 \text{ d } 300$
2x 6/2: 105

* S-01 Randliggend dak



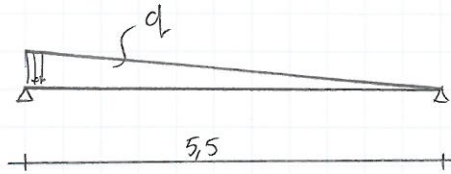
$R = 2,6 / 4,2 / 8,5 \text{ kN}$

PAS TOE: 2x 6/2: 111

q begin uit dak $23 \times 0,50 = 12 \text{ kN/m}$

$23 \times 1,00 = 23 \text{ kN/m}$

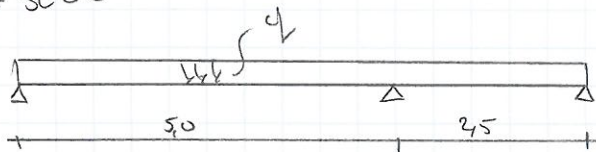
* sloot RANDLIGHEID VERD.
overspanning 5,5 m



PAS TOE: IPE 200
z_{el} b_z: 116

$$q_{\text{begin}} = \text{uit VERD.} \quad 2,3 \times 0,80 = 1,84 \text{ kN/m} \quad 2,3 \times 3,70 = 8,5 \text{ kN/m}$$

* sloot

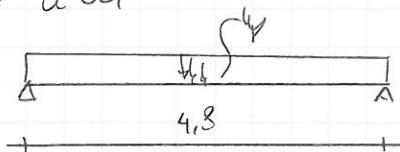


PAS TOE: IPE 220
z_{el} b_z: 121

$$\begin{array}{l} q = \text{uit DAK} \quad 2,3 \times 0,50 = 1,15 \text{ kN/m} \\ \text{uit VERD.} \quad 2,3 \times 0,80 = 1,84 \text{ kN/m} \\ \text{uit WANDE} \quad 4,1 \times 2,4 = 9,84 \text{ kN/m} \\ \hline 12,8 \text{ kN/m} \end{array} \quad 2,3 \times 3,70 = 8,5 \text{ kN/m}$$

$$\begin{array}{l} R_D = 265 / 17,7 / 54 \text{ kN} \Rightarrow 200 \text{ mm op L6} \quad \sigma = 245 \text{ N/mm}^2 \\ R_B = 670 / 43,8 / 134 \text{ kN} \\ R_C = 41 / 9,7 / 17,4 \text{ kN} \Rightarrow 150 \text{ mm op L6} \end{array}$$

* sloot



$$R = 60/204/96 \text{ kN}$$

PAS TOE: HE 200 A

z_{el} b_z: 126

$$200 \text{ mm op L6} \quad \sigma = 20 \text{ N/mm}^2$$

$$\begin{array}{l} q = \text{uit DAK} \quad 2,3 \times 0,50 = 1,15 \text{ kN/m} \\ \text{uit VERD.} \quad 2,3 \times 0,80 = 1,84 \text{ kN/m} \\ \text{uit WANDE} \quad 4,3 \times 5,0 = 21,50 \text{ kN/m} \\ \hline 24,4 \text{ kN/m} \end{array} \quad 2,3 \times 3,70 = 8,5 \text{ kN/m}$$

K01 Prismatische op druk belaste staaf (centrisch belaste kolom)

NEN-EN 1993-1-1 art.6.3.1

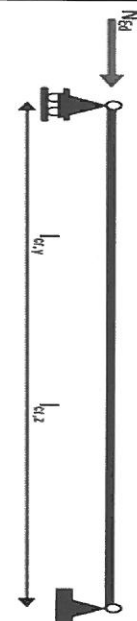
profiel	=	HEA 120	kniklengte y-richting	=	3400 mm ¹
walstechniek	=	warmgewalst	kniklengte z-richting	=	3400 mm ¹
kwaliteit	=	S 235	Doorsnede	=	2534 mm ²
f _y	=	235 N/mm ²	I _y	=	606 * 10 ⁴ mm ⁴
E	=	2,1E+05 N/mm ²	I _z	=	231 * 10 ⁴ mm ⁴
kromme	=	b & c	γ _{m1}	=	1,00 -
-λ _y	=	0,74 -	i _y	=	48,90 mm
-λ _z	=	1,20 -	i _z	=	30,19 mm
Φ _y	=	0,866 -	χ _y	=	0,76 -
Φ _z	=	1,464 -	χ _z	=	0,43 -

	NEN8700 & 8701	Blijvend	Veranderlijk
N _d	verg 6.10a:	1,20	1,30
	verg 6.10b:	1,15	1,30

rekenwaarde normaalkracht N_{Ed} = 134 kN

(6.46) $N_{Ed} / N_{b,Rd} \leq 1,00$

= 0,52 accoord



L02 Hoekstaal

Binnenblad

Overspanning l_i: 1,1 m¹

Belastingen:

q _{pb;rep}	Plat dak:	0,50	*	2,20	=	1,10 kN/m ¹
	Buitenspouwblad	2,00	*	1,50	=	3,00 kN/m ¹
	e.g. balk					0,17 kN/m ¹
q _{i;per}						4,27 kN/m ¹

				ψ ₀		Q _i	Q _i * ψ _i
q _{vb;rep}	Plat dak:	1,00	*	2,20	*	0,00	0,00 kN/m ¹
						2,20 kN/m ¹	0,00 kN/m ¹
							0,00 kN/m ¹
							2,20 kN/m ¹

	NEN8700 & 8701	Blijvend	Veranderlijk
q _d	verg 6.10a:	1,20	1,30
	verg 6.10b:	1,15	1,30

V _d :						4,3 kN
M _d :						1,2 kNm
M _{rep} :						1,0 kNm

Pas toe: betonlatei 70 * 100

opleglengte: 150,0 mm¹

f_d ≥ σ_{Ed}: Kalkzandsteen CS12 Metselmortel M5

2,65 ≥ 0,28 N/mm² accoord

L03 Hoekstaal

Binnenblad

Overspanning l_i : 1,3 m¹

Belastingen:

$q_{pb,rep}$	Plat dak:	0,50	*	2,20	=	1,10 kN/m ¹
	1ste verdiepingsvloer:	0,80	*	2,20	=	1,76 kN/m ¹
	Buitenspouwblad	2,00	*	4,20	=	8,40 kN/m ¹
	e.g. balk					0,36 kN/m ¹
$q_{,per}$						11,62 kN/m ¹

				ψ_o	Q_i	$Q_i * \psi_i$
$q_{vb,rep}$	Plat dak:	1,00	*	2,20	=	2,20 kN/m ¹
	1ste verdiepingsvloer:	3,00	*	2,20	=	6,60 kN/m ¹
						$q_{var,a}$ 3,30 kN/m ¹
						$q_{var,b}$ 6,60 kN/m ¹

	NEN8700 & 8701	Blijvend	Veranderlijk
q_d	verg 6.10a:	1,20	1,30
	verg 6.10b:	1,15	1,30

V_d :						14,3 kN
M_d :						4,6 kNm
M_{rep} :						3,8 kNm
Pas toe:	betonlatei	150	*	100	opleglengte:	150,0 mm ¹
$f_d \geq \sigma_{Ed}$:	Kalkzandsteen CS12 Metselmortel M5				2,65	$\geq 0,95 \text{ N/mm}^2$ accoord

Draagkracht funderingstroken

Grondeigenschappen:

los gepakt zand $\gamma = 17 \text{ kN/m}^3$; $\phi = 30^\circ$; $q_c = 5 \text{ Mpa}$

Toelaatbare belastingen op fundering stroken:

Fundering boven grondwaterstand.

Gronddekking = 0,2 m

Nq 12,0

Ny 10,7

Gewicht grond = 17 kN/m³

strook 500 mm	78,5	kN/m ²	Q _{strook}	39,2 kN/m ¹
strook 600 mm	86,8	kN/m ²	Q _{strook}	52,1 kN/m ¹
strook 700 mm	95,1	kN/m ²	Q _{strook}	66,5 kN/m ¹
strook 800 mm	103,4	kN/m ²	Q _{strook}	82,7 kN/m ¹
strook 900 mm	111,7	kN/m ²	Q _{strook}	100,5 kN/m ¹
strook 1000 mm	119,9	kN/m ²	Q _{strook}	119,9 kN/m ¹
strook 1200 mm	136,5	kN/m ²	Q _{strook}	163,9 kN/m ¹
strook 1400 mm	153,1	kN/m ²	Q _{strook}	214,4 kN/m ¹
strook 1600 mm	169,7	kN/m ²	Q _{strook}	271,6 kN/m ¹
strook 1800 mm	186,3	kN/m ²	Q _{strook}	335,4 kN/m ¹
strook 2000 mm	202,9	kN/m ²	Q _{strook}	405,8 kN/m ¹

Toelaatbare belastingen op poeren:

Fundering boven grondwaterstand.

Gronddekking = 0,6 m

Nq 12,0

Ny 10,7

Gewicht grond = 17 kN/m³

poer 500*500	184,4 kN/m ²	F _{poer}	46,1 kN
poer 600*600	190,2 kN/m ²	F _{poer}	68,5 kN
poer 700*700	196,0 kN/m ²	F _{poer}	96,0 kN
poer 800*800	201,8 kN/m ²	F _{poer}	129,1 kN
poer 900*900	207,6 kN/m ²	F _{poer}	168,2 kN
poer 1000*1000	213,4 kN/m ²	F _{poer}	213,4 kN
poer 1200*1200	225,0 kN/m ²	F _{poer}	324,0 kN
poer 1400*1400	236,6 kN/m ²	F _{poer}	463,8 kN
poer 1600*1600	248,2 kN/m ²	F _{poer}	635,5 kN
poer 1800*1800	259,9 kN/m ²	F _{poer}	842,0 kN
poer 2000*2000	271,5 kN/m ²	F _{poer}	1085,9 kN
poer 2200*2200	283,1 kN/m ²	F _{poer}	1370,2 kN
poer 2400*2400	294,7 kN/m ²	F _{poer}	1697,5 kN
poer 2600*2600	306,3 kN/m ²	F _{poer}	2070,8 kN

Project : 15-458 Uitbreiding kantoor Lorentzkade 2 te Harderwijk
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 06/10/2015
 Bestand : Z:\2015\15-458 Uitbreiding kantoor Lorentzkade 2
 Harderwijk\Naamloos.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

H-01 balklaag

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 71 x 246	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm] : 4500	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] : 100	Belastingsduur [jaar]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] : 610	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:	C18			
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm] :	4374

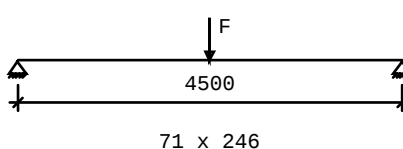
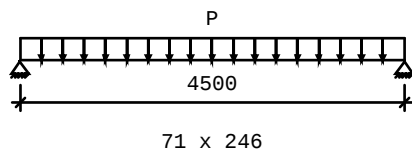
Permanente belastingen

G_{rep}

EG balklaag	:	0.80
Extra belasting	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.80

Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$	[kN/m ²] :	3.00 = 3.00 + 0.00
Ψ_0	[-] :	0.50
Ψ_2	[-] :	0.30
F_{rep}	[kN] :	3.00
F_{rep} oppervlak	[m ²] :	0.05 x 0.05
Reductiefactor	:	0.77



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.20	γ_Q :	1.30
Formule 6.10b:	$\xi \gamma_G$:	1.15	γ_Q :	1.30

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

$\gamma_M[-]$: 1.30

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

TS/Construct

Rel: 5.27b 13 okt 2015

Project : 15-458 Uitbreiding kantoor Lorentzkade 2 te Harderwijk
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 06/10/2015

Resultaten (maatgevende combinaties)				eis	u.c.
Perm + qlast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	=	10.39	< 14.77 [N/mm ²]	0.70
Perm + qlast(6.10b) frm(6.13)	$\sigma_{v,d}$	=	0.50	< 2.46 [N/mm ²]	0.20
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d})$	=	0.92 / 1.54 + 0.00 / 1.54	< 1.00	0.60
Verdeelde belasting	u_{bij}	=	13.51	< 13.50 [mm]	1.00
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	=	16.20	< 18.00 [mm]	0.90
Resonantie : eerste eigen frequentie		=	6.38	> 3.00 [Hz]	0.47

Project : 15-458 Uitbreiding kantoor Lorentzkade 2 te Harderwijk
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 06/10/2015
 Bestand : Z:\2015\15-458 Uitbreiding kantoor Lorentzkade 2
 Harderwijk\Naamloos.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

H-01 alt.

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 71 x 221	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm] : 4500	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] : 100	Belastingsduur [jaar]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] : 400	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:	C18			
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm] :	4374

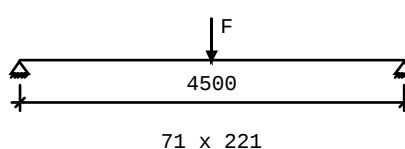
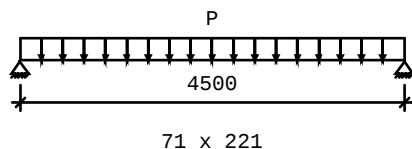
Permanente belastingen

G_{rep}

EG balklaag	:	0.80
Extra belasting	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.80

Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$	[kN/m ²] :	3.00 = 3.00 + 0.00
Ψ_0	[-] :	0.50
Ψ_2	[-] :	0.30
F_{rep}	[kN] :	3.00
F_{rep} oppervlak	[m ²] :	0.05 x 0.05
Reductiefactor	:	0.60



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.20	γ_Q :	1.30
Formule 6.10b:	$\xi \gamma_G$:	1.15	γ_Q :	1.30

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

$\gamma_M[-]$: 1.30

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

TS/Construct

Rel: 5.27b 13 okt 2015

Project : 15-458 Uitbreiding kantoor Lorentzkade 2 te Harderwijk
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 06/10/2015

Resultaten (maatgevende combinaties)			eis	u.c.
Perm + qlast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	= 8.44 < 14.77 [N/mm ²]		0.57
Perm + plast(6.10b) frm(6.13)	$\sigma_{v,d}$	= 0.40 < 2.46 [N/mm ²]		0.16
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 = 0.12/ 1.54+ 0.54/ 1.54 = 0.43		
Verdeelde belasting	u_{bij}	= 12.22 < 13.50 [mm]		0.91
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	= 14.65 < 18.00 [mm]		0.81
Resonantie : eerste eigen frequentie		= 6.71 > 3.00 [Hz]		0.45

TS/Liggers

Rel: 6.02 13 okt 2015

Project.....: 15-458 - Uitbreiding kantoor Lorentzkade te Harderwijk

Onderdeel....: Bg vloer

Constructeur.: Gerard

Opdrachtgever:

K82509

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 07/10/2015

 Bestand.....: z:\2015\15-458 uitbreiding kantoor lorentzkade 2
harderwijk\bg vloer.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Belastingfactoren zijn bepaald conform NEN8700:2011

Tabel A1.2(B) en (C): Factoren bij verbouw.

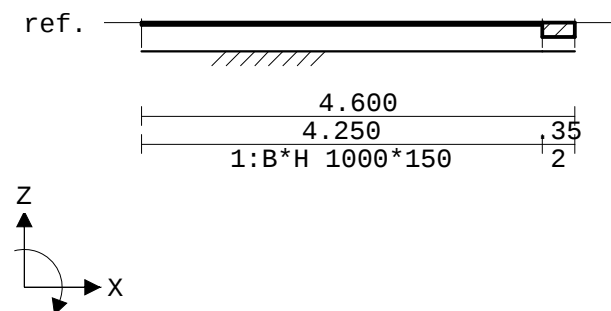
Factoren ten behoeve van Bouwbesluit 2003 of daarvoor.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN 8700:2011		
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2:2011(nl)	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.600	4.600

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.00000e-005

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C20/25	N	3.01	Normaal	2400

Project.....: 15-458 - Uitbreiding kantoor Lorentzkade te Harderwijk

Onderdeel.....: Bg vloer

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*150	1:C20/25	1.5000e+005	2.8125e+008	0.00
2	B*H 1000*800	1:C20/25	8.0000e+005	4.2667e+010	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	150	75.0	0:RH				
2	0:Normaal	1000	800	400.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	4.250	4.250	1:B*H 1000*150	0.000	1:B*H 1000*150	0.000
2	4.250	4.600	0.350	2:B*H 1000*800	0.000	2:B*H 1000*800	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	4.250	4.250	1:Vast	15000	1000
2	4.250	4.600	0.350	1:Vast	15000	1000

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*150



2 B*H 1000*800


BELASTINGGEVALLEN

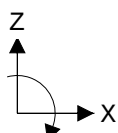
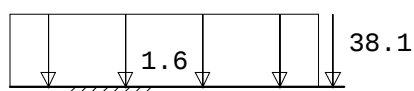
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



Project.....: 15-458 - Uitbreiding kantoor Lorentzkade te Harderwijk

Onderdeel.....: Bg vloer

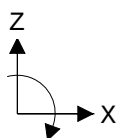
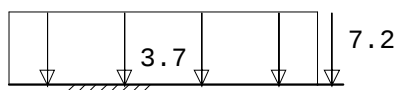
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.600	-1.600		0.000	4.250
2	8:Puntlast		-38.100			4.450	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk


VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-3.700	-3.700		0.000	4.250
2	8:Puntlast		-7.200			4.450	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.20									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	psi0	1.30						
4	Fund.	1	Perm	1.15	2	Extr	1.30						
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.30						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.30						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Quas.	1	Perm	1.00									
9	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10	Freq.	1	Perm	1.00									
11	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

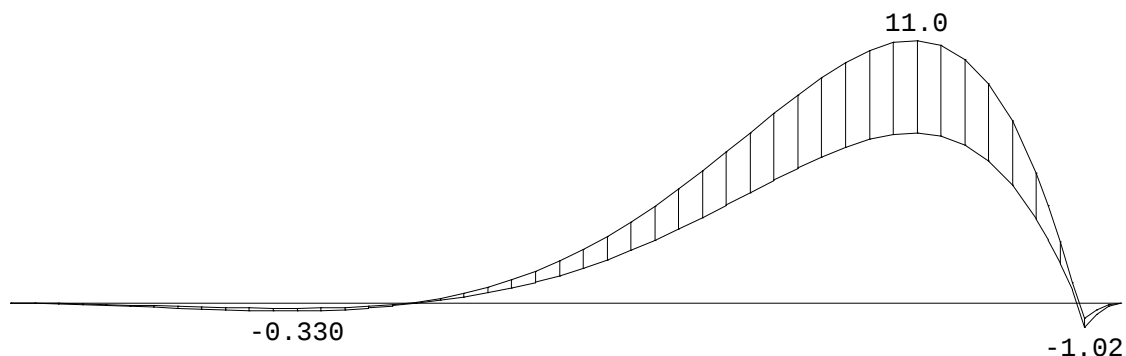
Project.....: 15-458 - Uitbreiding kantoor Lorentzkade te Harderwijk

Onderdeel.....: Bg vloer

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

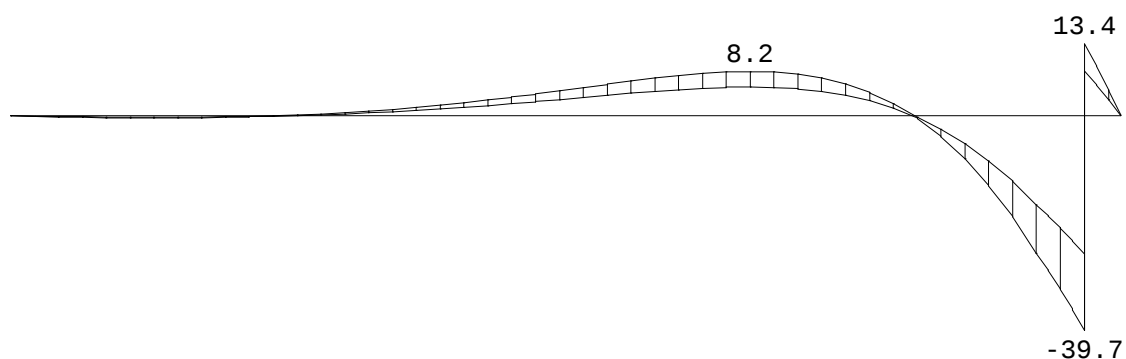
MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



VELDWAARDEN Fysisch lineair

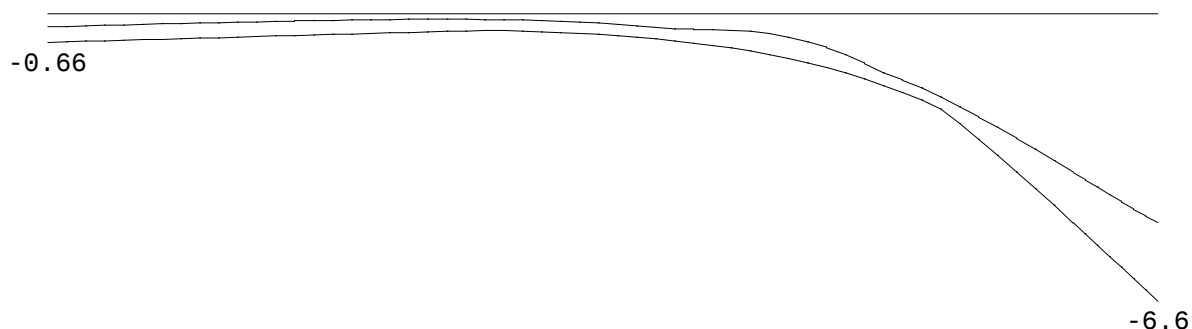
Ligger:1 Fundamentele combinatie

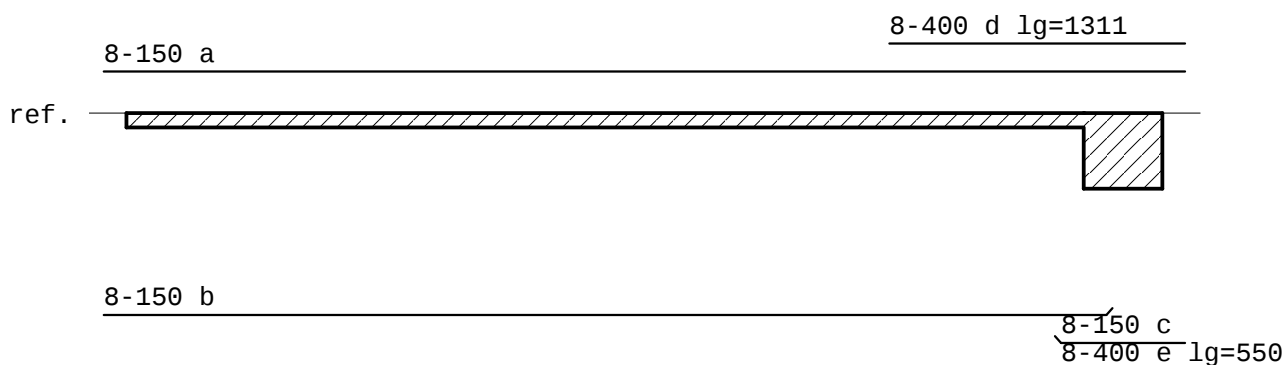
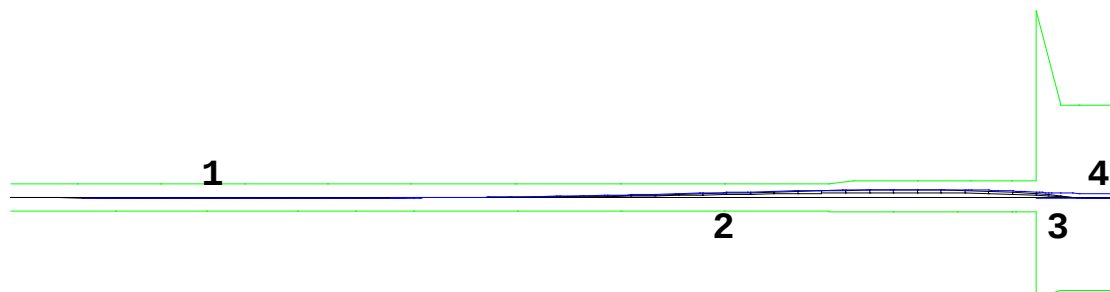
Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm ²]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.006	0.012	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.593			-0.44	-0.28		
1	1.127				0.00		
1	1.148			0.00			
1	1.186					-0.33	-0.21
1	1.659						0.00
1	1.670					0.00	
1	2.372	0.001	0.006				
1	3.064			5.30	8.18		
1	3.730			0.00			
1	3.743				0.00		
1	3.756					7.11	10.97
1	4.250	0.055	0.084	-25.48	-16.53	3.51	5.43
1	4.250	0.055	0.084	-25.48	-16.53	3.51	5.43
1	4.418					0.00	
1	4.429						0.00
1	4.450			-39.78	-25.69	-1.03	-0.64
1	4.450			8.31	13.39	-1.03	-0.64
1	4.600	0.079	0.120	-0.00	-0.00	0.00	0.00

Project.....: 15-458 - Uitbreiding kantoor Lorentzkade te Harderwijk

Onderdeel.....: Bg vloer

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie

 N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w_2) niet verwerkt!

Hoofdwapening Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

MEd dekkingslijn Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie


Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	1186	-0.33	67 Ond	133*	336	8-150	54
2	3756	10.97	76 Bov	227	336	8-150	
3	4250	10.20	712 Bov	460*	336	8-150	54
			Bov		126	+8-400	
4	4450	-1.03	0 Ond	460*	336	8-150	54
			Ond		126	+8-400	

Project.....: 15-458 - Uitbreiding kantoor Lorentzkade te Harderwijk

Onderdeel.....: Bg vloer

Hoofdwapening

Ligger:1

Opmerkingen

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	3389	Bov	8.23	278	0.716	0.200	2.00	0.800	0.25	
1	3756	Bov	8.81	231	0.573	0.133	2.00	0.800	0.17	
1	1186	Ond	-0.27	278	0.023	0.006	2.00	0.800	0.01	
1	4450	Ond	-0.77	406	0.007	0.003	2.00	0.800	0.00	

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	8-150	-100	4700	4800	100	100
d	Boven	8-400	3389	4700	1311	100	100
b	Onder	8-150	-100	4350	4450	100	100
c	Onder	8-150	4150	4700	550	100	100
e	Onder	8-400	4150	4700	550	100	100

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Stijfheden

Ligger:1

Veld	A_{bov} [mm ²]	A_{ond} [mm ²]	E_{totaal} [N/mm ²]	E_{on} [N/mm ²]	Pos [mm]	M_{Ek} [kNm]	M_{Eqp} [kNm]	M_{Eg} [kNm]	Veld- lengte [mm]
1	335	335	8617	30580	472	-0.1	-0.1	-0.1	472
1	335	335	8662	30580	944	-0.3	-0.2	-0.2	472
1	335	335	8679	30580	1140	-0.3	-0.3	-0.2	472
1	335	335	8564	30580	1889	0.4	0.3	0.3	472
1	335	335	8612	30580	2361	1.9	1.7	1.6	472
1	335	335	8621	30580	2833	4.5	4.1	4.0	472
1	335	335	8636	30580	3306	7.7	7.1	6.8	472
1	461	335	8765	30695	3739	9.4	8.6	8.2	472
1	461	335	8770	30695	3778	9.4	8.5	8.2	472
1	461	793	8740	30654	4250	4.6	4.2	4.0	350

TS/Liggers Rel: 6.02 13 okt 2015
 Project.....: 15-458 - Uitbreiding kantoor Lorentzkade 2 te Harderwijk
 Onderdeel.....: SL-01
 Constructeur.: Gerard
 Opdrachtgever:
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 09/10/2015
 Bestand.....: z:\2015\15-458 uitbreiding kantoor lorentzkade 2 harderwijk\
 sl-01.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

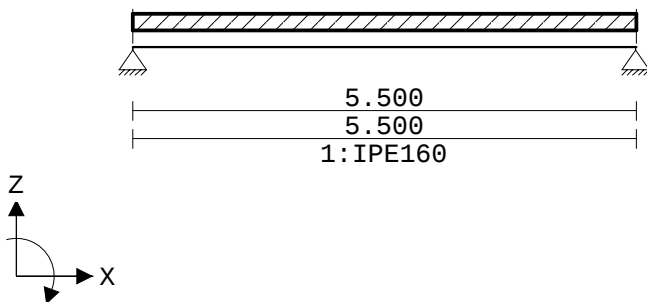
Belastingfactoren zijn bepaald conform NEN8700:2011
 Tabel A1.2(B) en (C): Factoren bij verbouw.
 Factoren ten behoeve van Bouwbesluit 2003 of daarvoor.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN 8700:2011		
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.500	5.500

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE160	1:S235	2.0090e+003	8.6900e+006	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	82	160	80.0					

Project.....: 15-458 - Uitbreiding kantoor Lorentzkade 2 te Harderwijk

Onderdeel.....: SL-01

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE160



BELASTINGGEVALLEN

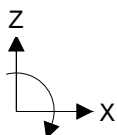
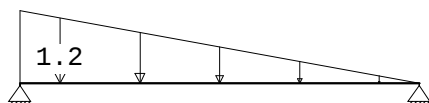
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



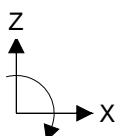
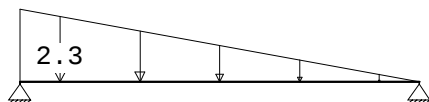
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.200	0.000	0.000	5.500

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 15-458 - Uitbreiding kantoor Lorentzkade 2 te Harderwijk
 Onderdeel.....: SL-01

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.300	0.000		0.000	5.500

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.20									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	psi0	1.30						
4	Fund.	1	Perm	1.15	2	Extr	1.30						
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.30						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.30						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Quas.	1	Perm	1.00									
9	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10	Freq.	1	Perm	1.00									
11	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

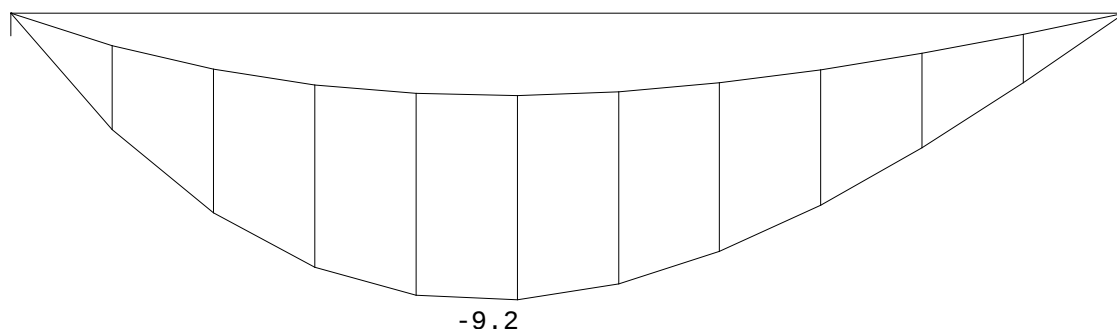
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

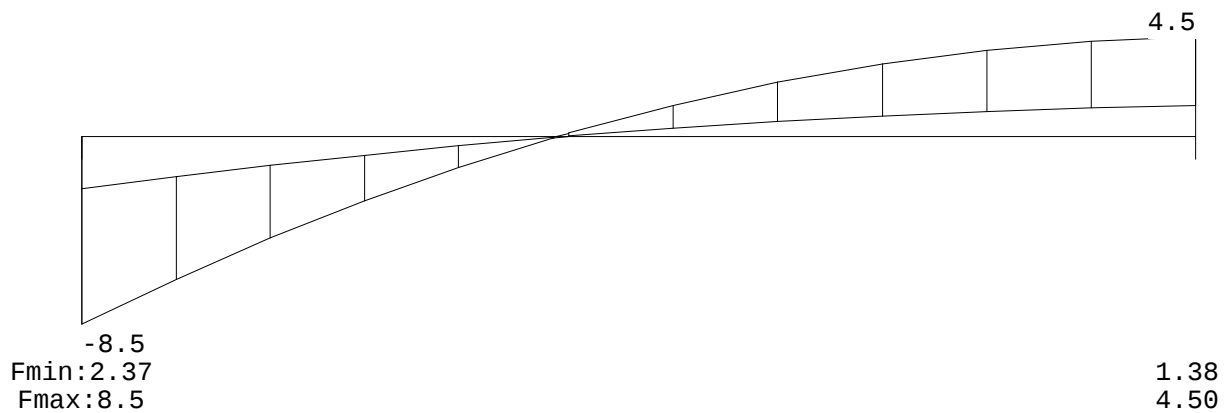


Project.....: 15-458 - Uitbreiding kantoor Lorentzkade 2 te Harderwijk

Onderdeel.....: SL-01

DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES

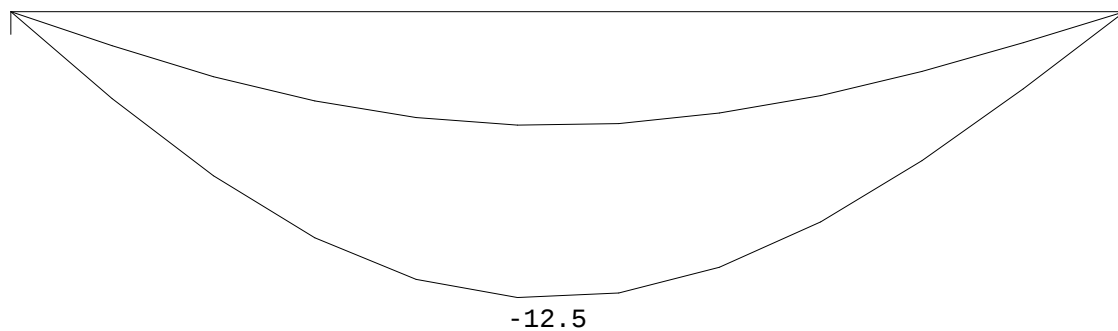
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	2.37	8.51	0.00	0.00
2	1.38	4.50	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



TS/Liggers

Rel: 6.02 13 okt 2015

 Project.....: 15-458 - Uitbreiding kantoor Lorentzkade 2 te Harderwijk
 Onderdeel.....: SL-01

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:

Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE160	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00
-----------	---	------	-----------	---	------

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 5.50 onder: 5.50	5.500 5.500

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.785 185	46

Opmerkingen:
 [46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	5.50	N	N	0.0 -12.5	7	1 Eind	-12.5	±22.0	0.004
		db					7	1 Bijk	-7.5	±16.5	0.003

TS/Liggers

Rel: 6.02 13 okt 2015

Project.....: 15-458 - Uitbreiding kantoor Lorentzkade 2 te Harderwijk

Onderdeel.....: SL-02

Constructeur.: Gerard

Opdrachtgever:

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 09/10/2015

 Bestand.....: z:\2015\15-458 uitbreiding kantoor lorentzkade 2 harderwijk\
sl-02.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Belastingfactoren zijn bepaald conform NEN8700:2011

Tabel A1.2(B) en (C): Factoren bij verbouw.

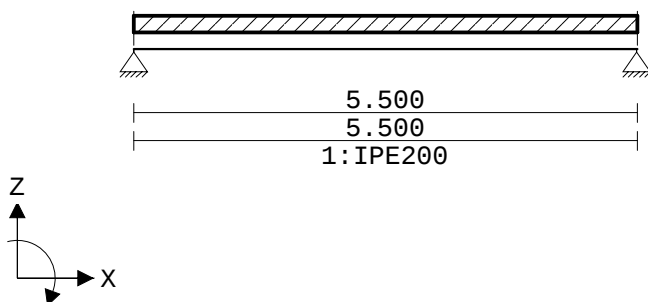
Factoren ten behoeve van Bouwbesluit 2003 of daarvoor.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN 8700:2011		
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.500	5.500

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE200	1:S235	2.8480e+003	1.9430e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	200	100.0					

Project.....: 15-458 - Uitbreiding kantoor Lorentzkade 2 te Harderwijk
Onderdeel.....: SL-02

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE200



BELASTINGGEVALLEN

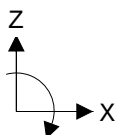
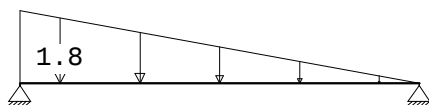
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



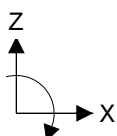
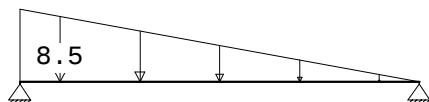
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.800	0.000	0.000	5.500

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 15-458 - Uitbreiding kantoor Lorentzkade 2 te Harderwijk

Onderdeel.....: SL-02

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-8.500	0.000		0.000	5.500

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.20									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	psi0	1.30						
4	Fund.	1	Perm	1.15	2	Extr	1.30						
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.30						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.30						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Quas.	1	Perm	1.00									
9	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10	Freq.	1	Perm	1.00									
11	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

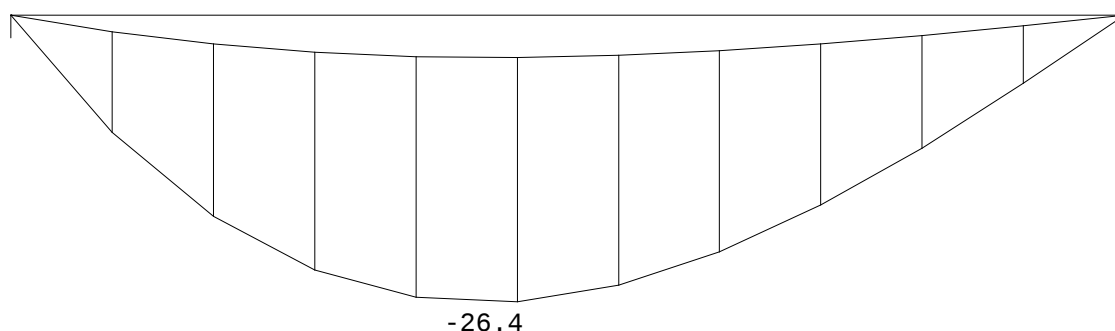
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

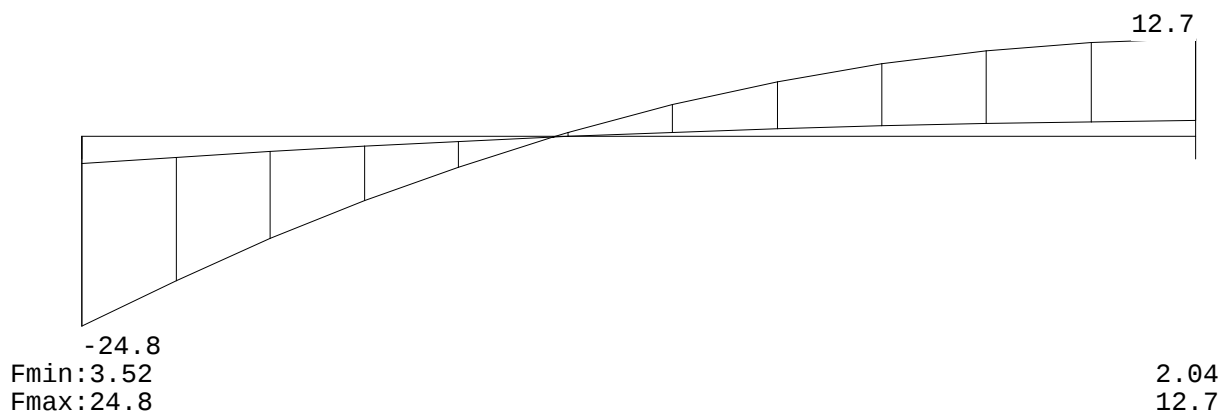


Project.....: 15-458 - Uitbreiding kantoor Lorentzkade 2 te Harderwijk

Onderdeel.....: SL-02

DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES

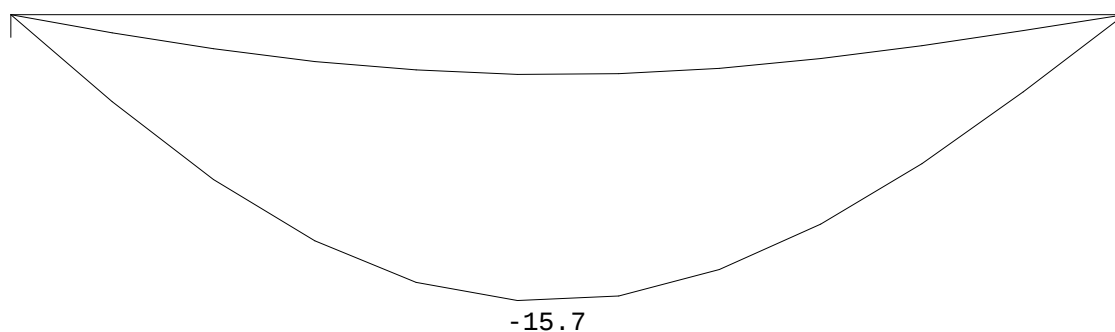
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	3.52	24.76	0.00	0.00
2	2.04	12.73	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: 15-458 - Uitbreiding kantoor Lorentzkade 2 te Harderwijk
 Onderdeel.....: SL-02

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE200	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 5.50 onder: 5.50	8*,688 5.500

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.509 120	46

Opmerkingen:
 [46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	5.50	N N	0.0	-15.7	7	1 Eind	-15.7	±22.0	0.004
		db					7	1 Bijk	-12.4	±16.5	0.003

TS/Liggers Rel: 6.02 13 okt 2015
 Project.....: 15-458 - Uitbreiding kantoor Lorentzkade 2 te Harderwijk
 Onderdeel.....: SL-03
 Constructeur.: Gerard
 Opdrachtgever:
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 09/10/2015
 Bestand.....: z:\2015\15-458 uitbreiding kantoor lorentzkade 2 harderwijk\
 sl-03.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

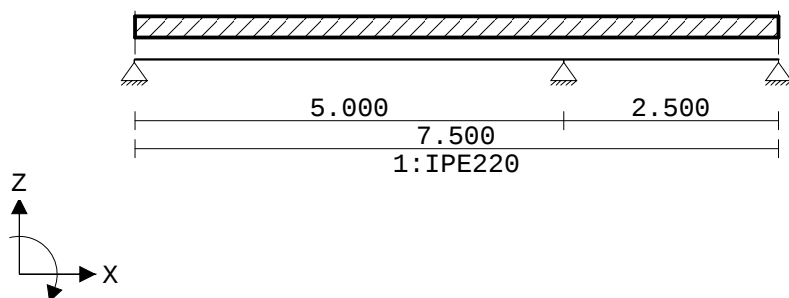
Belastingfactoren zijn bepaald conform NEN8700:2011
 Tabel A1.2(B) en (C): Factoren bij verbouw.
 Factoren ten behoeve van Bouwbesluit 2003 of daarvoor.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN 8700:2011		
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.000	5.000
2	5.000	7.500	2.500

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE220	1:S235	3.3400e+003	2.7720e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	110	220	110.0					

Project.....: 15-458 - Uitbreiding kantoor Lorentzkade 2 te Harderwijk

Onderdeel.....: SL-03

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE220


BELASTINGGEVALLEN

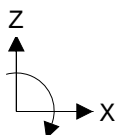
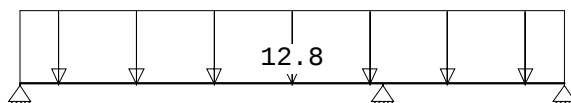
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

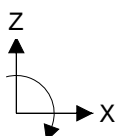
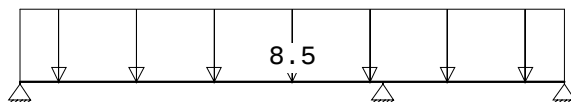

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-12.800	-12.800		0.000	7.500

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 15-458 - Uitbreiding kantoor Lorentzkade 2 te Harderwijk

Onderdeel.....: SL-03

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-8.500	-8.500		0.000	7.500

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.20									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	psi0	1.30						
4	Fund.	1	Perm	1.15	2	Extr	1.30						
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.30						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.30						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Quas.	1	Perm	1.00									
9	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10	Freq.	1	Perm	1.00									
11	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

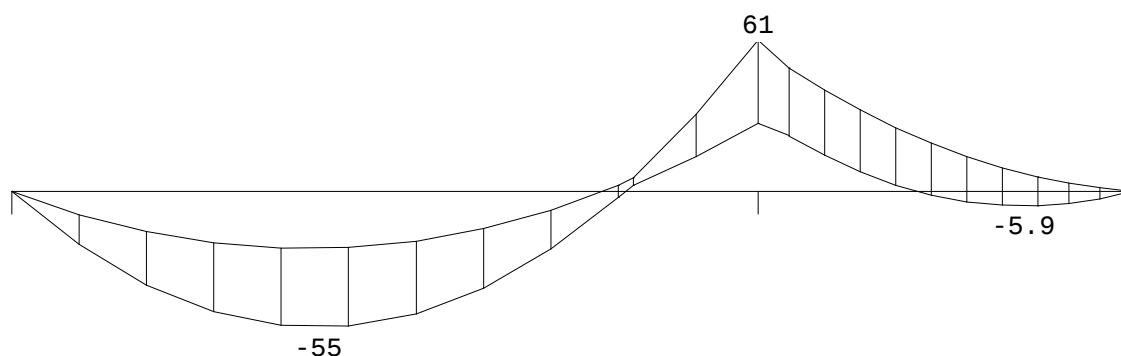
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

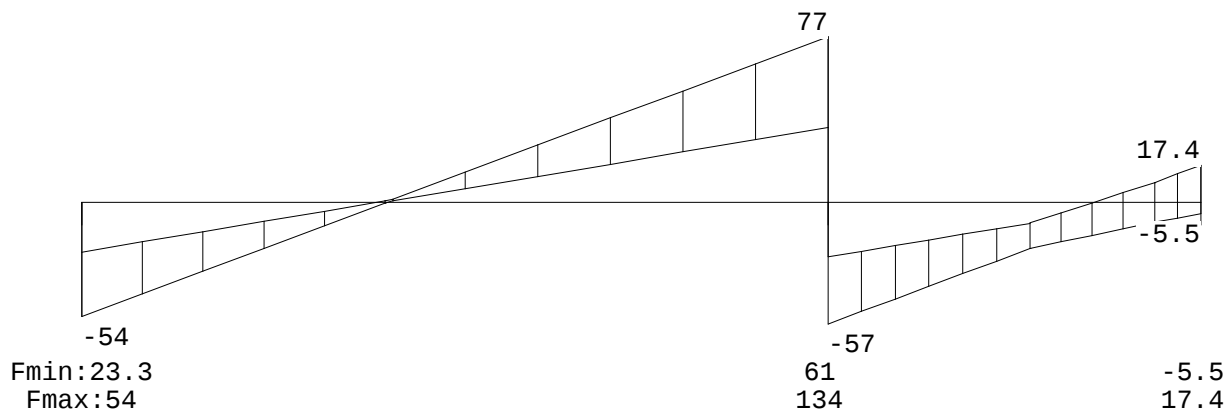


Project.....: 15-458 - Uitbreiding kantoor Lorentzkafe 2 te Harderwijk

Onderdeel.....: SL-03

DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES

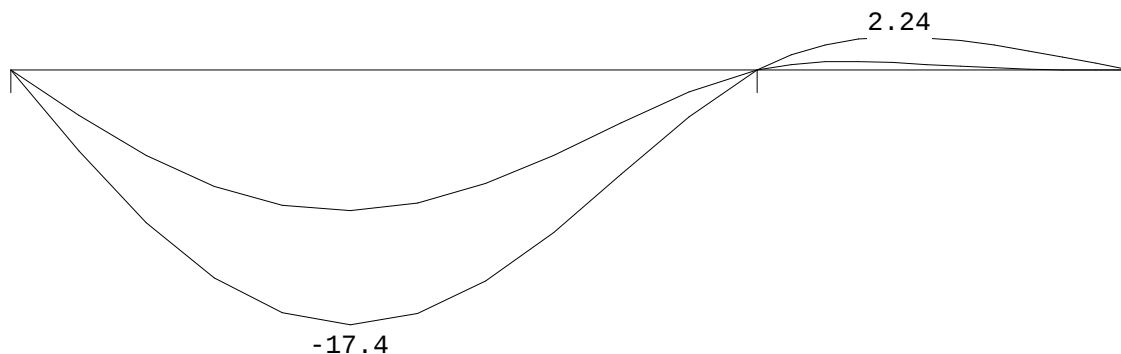
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	23.30	53.53	0.00	0.00
2	60.62	134.43	0.00	0.00
3	-5.53	17.36	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: 15-458 - Uitbreiding kantoor Lorentzkade 2 te Harderwijk
 Onderdeel.....: SL-03

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:

Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE220	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 7.50 onder: 7.50	8*,625 8*,625
2	1.0*h	boven: 2.50 onder: 2.50	4*,625 4*,625

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.911	214
2	1	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.911	214

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vlr+w	db	5.00	N	N	0.0	-17.4	7 2 Eind	-17.4	±20.0	0.004
		db						7 2 Bijk	-7.2	±10.0	0.002
2	Vloer	db	2.50	N	N	0.0	2.2	7 2 Eind	2.2	±10.0	0.004
		db						7 2 Bijk	1.2	±7.5	0.003

TS/Liggers Rel: 6.02 13 okt 2015
 Project.....: 15-458 - Uitbreiding kantoor Lorentzkade 2 te Harderwijk
 Onderdeel.....: SL-04
 Constructeur.: Gerard
 Opdrachtgever:
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 09/10/2015
 Bestand.....: z:\2015\15-458 uitbreiding kantoor lorentzkade 2 harderwijk\
 sl-04.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

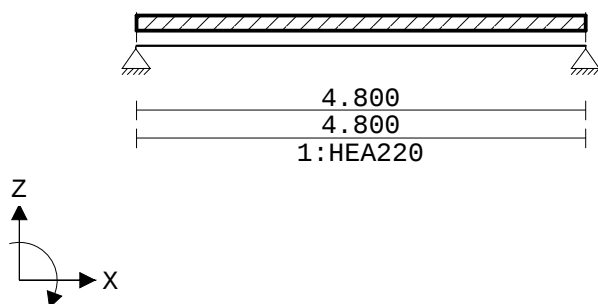
Belastingfactoren zijn bepaald conform NEN8700:2011
 Tabel A1.2(B) en (C): Factoren bij verbouw.
 Factoren ten behoeve van Bouwbesluit 2003 of daarvoor.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN 8700:2011		
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.800	4.800

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA220	1:S235	6.4300e+003	5.4100e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	220	210	105.0					

Project.....: 15-458 - Uitbreiding kantoor Lorentzkaade 2 te Harderwijk
Onderdeel.....: SL-04

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA220



BELASTINGGEVALLEN

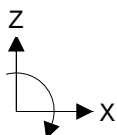
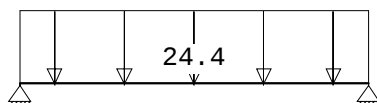
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



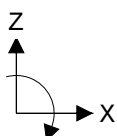
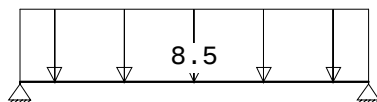
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-24.400	-24.400	0.000	4.800

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 15-458 - Uitbreiding kantoor Lorentzkade 2 te Harderwijk
 Onderdeel.....: SL-04

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-8.500	-8.500		0.000	4.800

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.20									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	psi0	1.30						
4	Fund.	1	Perm	1.15	2	Extr	1.30						
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.30						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.30						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Quas.	1	Perm	1.00									
9	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10	Freq.	1	Perm	1.00									
11	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

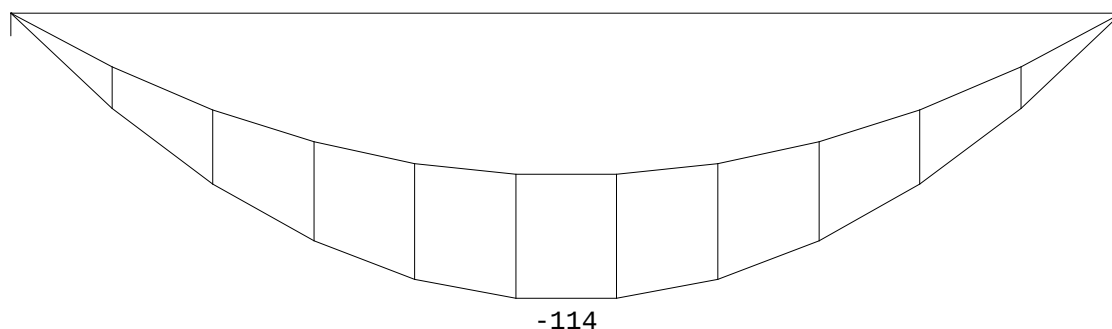
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

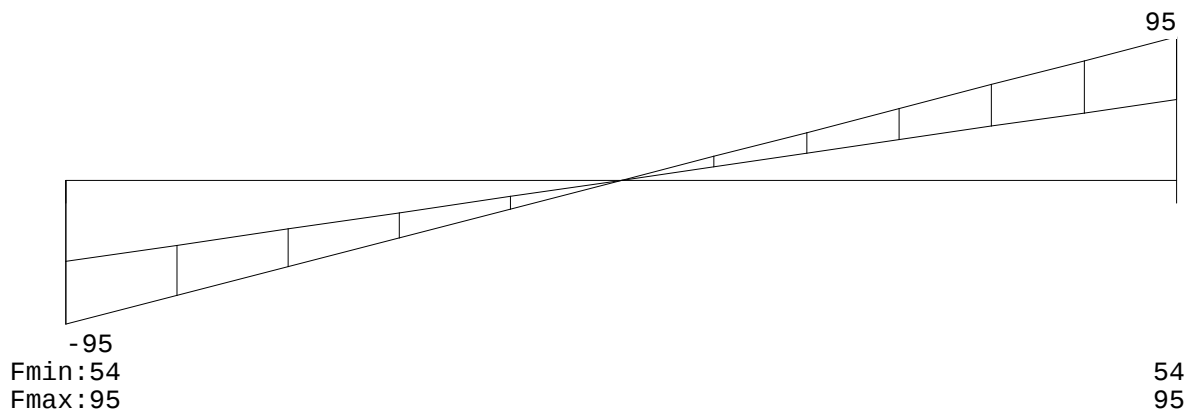


Project.....: 15-458 - Uitbreiding kantoor Lorentzkade 2 te Harderwijk

Onderdeel.....: SL-04

DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES

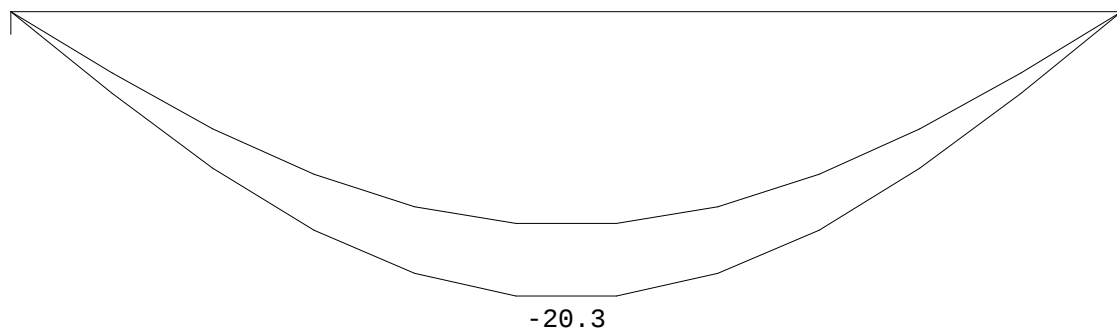
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	53.79	95.26	0.00	0.00
2	53.79	95.26	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



TS/Liggers

Rel: 6.02 13 okt 2015

Project.....: 15-458 - Uitbreiding kantoor Lorentzkade 2 te Harderwijk

Onderdeel.....: SL-04

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:

Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA220	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0		: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	4.80	4.800
		onder:	4.80	4.800

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.996	234

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	4.80	N	N	10.0	-20.3	7	1 Eind	-10.3	±19.2	0.004
		db						7	1 Bijk	-5.2	±14.4	0.003