



Advies- en constructiebureau van der Werf-Partners

Ondernemingsweg 2H - 2404 HN Alphen aan den Rijn
Tel. 0172-433256 - www.werfpartners.nl - info@werfpartners.nl



werk :

Uitbreiding woning aan de Ampèrestraat 9 te Leiden

onderdeel :

statische berekening
blad 1 t/m 33

werk nr. : 22121

blad : 1

datum : 30 augustus 2022

Uitgangspunten voor de berekening

bestaande fundering : fundering op staal
staalkwaliteit (warmgewalst) : S235
staalkwaliteit (koudgevormd) : S275

Zie voorwaarden en mededelingen in de
Omgevingsvergunning inzake nog nader in
te dienen constructieve detailuitwerkingen

Gezien door de constructeurs
van de gemeente Leiden
houtkwaliteit :
houtkwaliteit :
gezien N.Breuer

8.8

C18

d.d. 11/11/2022



Uitgangspunten volgens NEN-EN 1990

ontwerplevensduurklasse : 3
gevolgklasse : CC2
 K_{FI} -factor : 1,0
correctiefactor ξ : 0,89

ontwerplevensduur : 50 jaar
betrouwbaarheidsklasse : RC2
betrouwbaarheidsfactor : 3,8
reductiefactor α_n : 1.0

partiële factoren :	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$Q_{k,l}$	$Q_{k,i}$
A1.2(A) 6.10	$\gamma_{G,j,sup} = 1,10$	$\gamma_{G,j,inf} = 0,90$	$\gamma_{Q,l} = 1,50$	$\gamma_{Q,i} = 1,50 \psi_{0,i}$
A1.2(B) 6.10a	$\gamma_{G,j,sup} = 1,35$	$\gamma_{G,j,inf} = 0,90$		$\gamma_{Q,i} = 1,50 \psi_{0,i}$
bij vloeistofdrukken	$\gamma_{G,j,sup} = 1,20$	$\gamma_{G,j,inf} = 0,90$		$\gamma_{Q,i} = 1,50 \psi_{0,i}$
A1.2(B) 6.10b	$\xi \gamma_{G,j,sup} = 1,20$	$\gamma_{G,j,inf} = 0,90$	$\gamma_{Q,l} = 1,50$	$\gamma_{Q,i} = 1,50 \psi_{0,i}$
A1.2(C) 6.10	$\gamma_{G,j,sup} = 1,00$	$\gamma_{G,j,inf} = 1,00$	$\gamma_{Q,l} = 1,30$	$\gamma_{Q,i} = 1,30 \psi_{0,i}$
A1.4 6.14b	$\gamma_{G,j,sup} = 1,00$	$\gamma_{G,j,inf} = 1,00$	$\gamma_{Q,l} = 1,00$	$\gamma_{Q,i} = 1,00 \psi_{0,i}$
A1.4 6.15b	$\gamma_{G,j,sup} = 1,00$	$\gamma_{G,j,inf} = 1,00$	$\gamma_{Q,l} = 1,00 \psi_{1,l}$	$\gamma_{Q,i} = 1,00 \psi_{2,i}$
A1.4 6.16b	$\gamma_{G,j,sup} = 1,00$	$\gamma_{G,j,inf} = 1,00$		$\gamma_{Q,i} = 1,00 \psi_{2,i}$

Toegepaste normen volgens Eurocode met nederlandse nationale bijlage

NEN-EN 1990	Eurocode 0 - Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991	Eurocode 1 - Belastingen op constructies
NEN-EN 1992	Eurocode 2 - Ontwerp en berekening van betonconstructies
NEN-EN 1993	Eurocode 3 - Ontwerp en berekening van staalconstructies
NEN-EN 1994	Eurocode 4 - Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
NEN-EN 1995	Eurocode 5 - Ontwerp en berekening van houtconstructies
NEN-EN 1996	Eurocode 6 - Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk
NEN-EN 1997	Eurocode 7 - Geotechnisch ontwerp

Behoort bij beschikking van
Burgemeester en Wethouders
van Leiden

Z/22/3450030
OLO 7240499





Advies- en constructiebureau van der Werf-Partners

Ondernemingsweg 2H - 2404 HN Alphen aan den Rijn
Tel. 0172-433256 - www.werfpartners.nl - info@werfpartners.nl



werk :

Uitbreiding woning aan de Ampèrestraat 9 te Leiden

onderdeel :

statische berekening

werk nr. : 22121

blad : 2

Uitgangspunten volgens NEN 8700 voor de beoordeling van de bestaande constructie

restlevensduur :	30 jaar	reductiefactor ψ_t (vloeren) :	1,00
gevolgklasse :	CC2	betrouwbaarheidsklasse :	RC2
beoordelingsniveau :	verbouw	betrouwbaarheidsfactor :	3,1
bouwbesluit 2003 of daarvoor :	ja	windbelasting maatgevend :	nee

partiële factoren :	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$Q_{k,1}$
A1.2(B) 6.10a	$\gamma_{G,j,sup} = 1,20$	$\gamma_{G,j,inf} = 0,90$	$\gamma_{Q,1} = 1,30 \psi_{0,1}$
A1.2(B) 6.10b	$\xi \gamma_{G,j,sup} = 1,15$	$\gamma_{G,j,inf} = 0,90$	$\gamma_{Q,1} = 1,30$

Toegepaste normen volgens Eurocode met nederlandse nationale bijlage

Beoordeling van de constructieve veiligheid een bestaand bouwwerk bij verbouw en afkeuren

NEN 8700 Grondslagen van het constructief ontwerp

NEN 8701 Belastingen op constructies



Advies- en constructiebureau van der Werf-Partners

Ondernemingsweg 2H - 2404 HN Alphen aan den Rijn

Tel. 0172-433256 - www.werfpartners.nl - info@werfpartners.nl



werk :

Uitbreiding woning aan de Ampèrestraat 9 te Leiden

onderdeel :

statische berekening

werk nr. : 22121

blad : 3

Belasting aannamen - vloeren en daken

Gk qk Qk
kN/m² kN/m² kN

nieuw plat dak - houten balklaag

houten balklaag				=	0,35		
dakbedekking e.d.				=	0,10		
plafond e.d.				=	0,15		
sneeuw - $A > 10\text{m}^2$	$\psi_0 = 0$	$\psi_1 = 0,2$	$\psi_2 = 0$	$s(\mu_1) =$	0,56		
$sk = 0,7 \text{ kN/m}^2$	$\mu_1 = 0,80$		$\mu_2 = 0,80$	$s(\mu_2) =$	0,56		
klasse H - daken	$\psi_0 = 0$	$\psi_1 = 0$	$\psi_2 = 0$	=	1,00	2,0	
$0 \leq \alpha \leq 15^\circ - A \leq 10\text{m}^2 - Q_k = 1,5 \text{ kN}$				totaal =	0,60	n.v.t.	

bestaande dakvloer - breedplaatvloer

nieuwe toestand

breedplaatvloer	0,25	x 25,00	kN/m ³	=	6,25		
grind	0,05	x 16,00	kN/m ³	=	0,80		
dakbedekking e.d.				=	0,15		
sneeuw - $A > 10\text{m}^2$	$\psi_0 = 0$	$\psi_1 = 0,2$	$\psi_2 = 0$	$s(\mu_1) =$	0,56		
$sk = 0,7 \text{ kN/m}^2$	$\mu_1 = 0,80$		$\mu_2 = 0,80$	$s(\mu_2) =$	0,56		
klasse H - daken	$\psi_0 = 0$	$\psi_1 = 0$	$\psi_2 = 0$	=	1,00	1,5 (2,0)	
$0 \leq \alpha \leq 15^\circ - A \leq 10\text{m}^2 - Q_k = 1,5 \text{ kN}$				totaal =	7,20	n.v.t.	

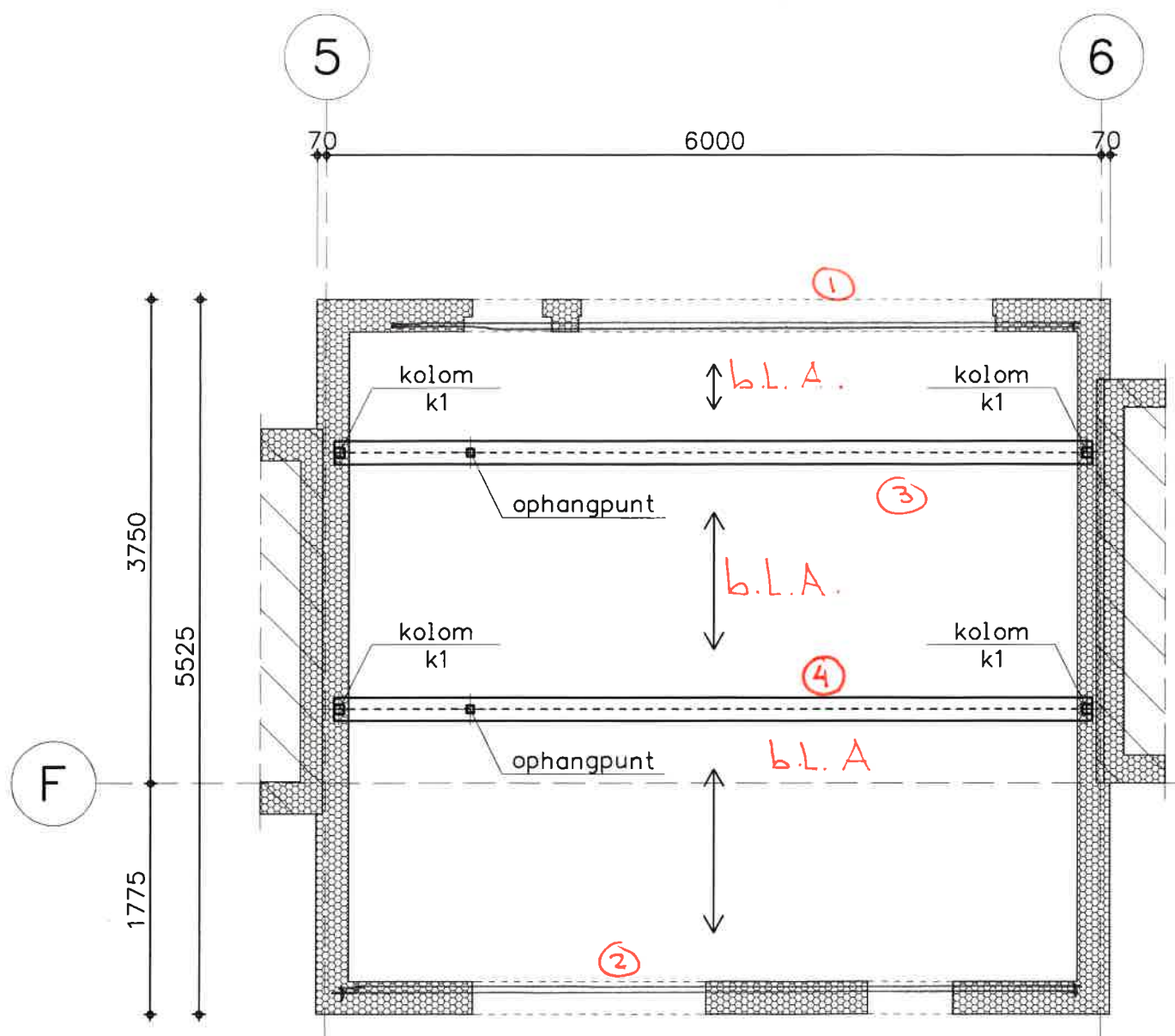
bestaande verdiepingsvloer - breedplaatvloer

nieuwe toestand

breedplaatvloer	0,21	x 25,00	kN/m ³	=	5,25		
cementdekvloer	0,05	x 20,00	kN/m ³	=	1,00		
scheidingswanden	$\leq 1,00$	kN/m ¹		=	0,50		
klasse A - wonen	$\psi_0 = 0,4$	$\psi_1 = 0,5$	$\psi_2 = 0,3$	=	1,75	3,0	
vloeren				totaal =	6,25	2,25	



Dakconstructie





BALKLAAG A (DAK)

$$l(\max) = 2,10 \text{ m} ; \text{h.o.h. } 610 \text{ mm} \\ \Rightarrow 44 \times 145$$

LIGGER 1 (= bovenregel)

$$l_{\max} = 3,30 \text{ m} ; \text{h.o.h. } 600 \text{ mm} \\ \Rightarrow 70 \times 145$$

LIGGER 2 (= bovenregel)

$$l(\max) = 1,90 \text{ m} ; \text{h.o.h. } 1200 \text{ mm} \\ \Rightarrow 70 \times 145$$

H.S.B. WANDEN

$$l_{\text{knik}} = 2,40 \text{ m} ; \text{h.o.h. } 400 \text{ mm} \\ F_g = \text{dak } 0,60 \times 1,0 \times 0,4 = 0,24 \text{ kn} \\ F_g = 1,00 \times 1,0 \times 0,4 = 0,4 \text{ kn} \\ q_{\text{wind}} = 0,88 \times (0,8 + 0,3) \times 0,4 = 0,39 \text{ kn/m}^2$$

$\Rightarrow$ minimaal toepassen:

$$38 \times 140, \text{ h.o.h. } 400 \text{ mm}$$

t.p.v. sparringen / kozijnen

$$\Rightarrow 2 \times 38 \times 140, \text{ gekoppeld}$$

H.S.B. WANDEN BEKLEDEN MET

Multiplex (schroeven) i.v.m.

STABILITEIT (schuifwerking).

Project : 22121 Uitbreiding woning a/d Ampèrestraat 9 Leiden
 Onderdeel : balklaag A (dak)
 Datum : 29/08/2022
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : \\wp-server\WP-SERVER-Bestanden\DataWP\rekendata\
 2022 werk\22121\constructie dak.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		

Balklaag berekening (b.l. A)

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 44 x 145	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] : 2100	Klimaatklasse	:	I
Oplegglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] : 610	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:	C18			
Dikte beschot	[mm] : 12	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	:	1296

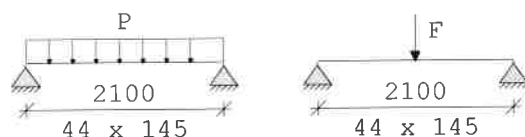
Permanente belastingen

G_{rep}

EG balklaag	:	0.35
Extra belasting	:	0.25+
Totaal [kN/m ²]	:	0.60

Veranderlijke belastingen

q_k + P_{wanden}	[kN/m ²] :	1.00 = 1.00 + 0.00
Ψ_0	[-] :	0.00
Ψ_2	[-] :	0.00
Q_k	[kN] :	2.00
Q_k oppervlak	[m ²] :	0.10 x 0.10
Reductiefactor	:	0.83



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)

$\gamma_M[-]$: 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	44		
* Perm. + q-last (6.10a) ($G_{rep} + q_k$)	0.60	44	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + q_k$)	0.80	44	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + Q_k$)	0.60	44	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + Q_k$)	0.80	44	1.00	1.00

Project : 22121 Uitbreiding woning a/d Ampèrestraat 9 Leiden
 Onderdeel : balklaag A (dak)
 Datum : 29/08/2022
 Eenheden : kN/m/rad

Resultaten (maatgevende combinaties)				eis	u.c.
Perm + plast(6.10b)	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	$= 9.87 < 11.15$	[N/mm ²]	0.88
Perm + plast(6.10b)	frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	$= 0.73 < 2.09$	[N/mm ²]	0.35
Perm + plast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$					
$\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$					
$= 0.10 / 1.35 + 0.65 / 1.35 = 0.56$					
Geconc. belasting	u_{bij}	$= 3.74 < 8.40$	[mm]		0.45
Geconc. belasting	$u_{net,fin}$	$= 4.66 < 8.40$	[mm]		0.55

Project : 22121 Uitbreiding woning a/d Ampèrestraat 9 Leiden
 Onderdeel : ligger 1 en 2 (dak)
 Datum : 29/08/2022
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : \\wp-server\WP-SERVER-Bestanden\DataWP\rekendata\
 2022 werk\22121\constructie dak.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		

Balk berekening (lig. 1)

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 70 x 145	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] : 3300	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] : 600	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:	C18			
Dikte beschot	[mm] : 12	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	:	1296

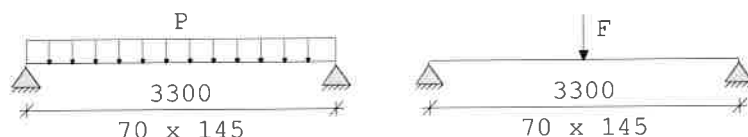
Permanente belastingen

G_{rep}

EG balklaag	:	0.35
Extra belasting	:	0.25+
Totaal [kN/m ²]	:	0.60

Veranderlijke belastingen

q_k + P_{wanden}	[kN/m ²] :	1.00 = 1.00 + 0.00
Ψ_0	[-] :	0.00
Ψ_2	[-] :	0.00
Q_k	[kN] :	2.00
Q_k oppervlak	[m ²] :	0.10 x 0.10
Reductiefactor	:	0.82



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)

$\gamma_M[-]$: 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	70		
* Perm. + q -last (6.10a) ($G_{rep} + q_k$)	0.60	70	1.00	
* Perm. + q -last (6.10b) ($G_{rep} + q_k$)	0.80	70	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + Q_k$)	0.60	70	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + Q_k$)	0.80	70	1.00	1.00

Project : 22121 Uitbreiding woning a/d Ampèrestraat 9 Leiden
 Onderdeel : ligger 1 en 2 (dak)
 Datum : 29/08/2022
 Eenheden : kN/m/rad

Resultaten (maatgevende combinaties)**eis****u.c.**

Perm + plast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 10.59 < 11.15$ [N/mm²] 0.95
 Perm + plast(6.10b) frm(6.13) $\tau_{v,d} = 0.52 < 2.09$ [N/mm²] 0.25
 Perm + plast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} \cdot f_{c,90,d}) +$
 $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} \cdot f_{c,90,d}) < 1.00$
 $= 0.10 / 1.35 + 0.42 / 1.35 = 0.38$

Geconc. belasting $u_{bij} = 9.79 < 13.20$ [mm] 0.74
 Geconc. belasting $u_{net,fin} = 13.26 < 13.20$ [mm] 1.00

Balk berekening (lig. 2)**Algemene gegevens**

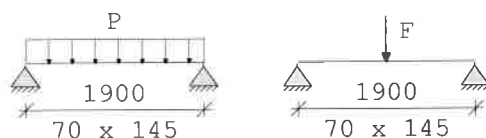
B x H [mm] : 70 x 145 Sterkteklasse : C18
 Overspanning [mm] : 1900 Klimaatklasse : I
 Oplegglengte [mm] : 100 Referentie periode [j] : 50
 H.o.h. afstand [mm] : 1200 Min. eigenfreq. [Hz] : 3
 Beschot sterkteklasse: C18
 Dikte beschot [mm] : 12 $E_{0,mean} \times I$ [Nm²/m] : 1296

Permanente belastingen**G_{rep}**

EG balklaag : 0.35
 Extra belasting : 0.25+
 Totaal [kN/m²] : 0.60

Veranderlijke belastingen

$q_k + p_{wanden}$ [kN/m²] : 1.00 = 1.00 + 0.00
 Ψ_0 [-] : 0.00
 Ψ_2 [-] : 0.00
 Q_k [kN] : 2.00
 Q_k oppervlak [m²] : 0.10 x 0.10
 Reductiefactor : 1.00

**Belastingfactoren (NEN-EN 1990)**

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

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1) $\gamma_M[-] : 1.30$

Meegenomen combinaties in de berekening :	$k_{mod}[-]$	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent (G_{rep})	0.60	70		
* Perm. + q-last (6.10a) ($G_{rep} + q_k$)	0.60	70	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + q_k$)	0.80	70	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + Q_k$)	0.60	70	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + Q_k$)	0.80	70	1.00	1.00

Project : 22121 Uitbreiding woning a/d Ampèrestraat 9 Leiden
 Onderdeel : ligger 1 en 2 (dak)
 Datum : 29/08/2022
 Eenheden : kN/m/rad

Resultaten (maatgevende combinaties)			eis	u.c.
Perm + plast(6.10b)	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	$= 7.25 < 11.15 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.65
Perm + plast(6.10b)	frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	$= 0.51 < 2.09 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.24
Perm + plast(6.10b)	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.12 / 1.35 + 0.41 / 1.35 = 0.39$		
Geconc. belasting	u_{bij}	$= 2.24 < 7.60$	[mm]	0.29
Geconc. belasting	$u_{net,fin}$	$= 3.00 < 7.60$	[mm]	0.40

Project : 22121 Uitbreiding woning a/d Ampèrestraat 9 Leiden
 Onderdeel : h.s.b. stijlen (algemeen)
 Datum : 29/08/2022
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : \\wp-server\WP-SERVER-Bestanden\DataWP\rekendata\
 2022 werk\22121\constructie dak.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		

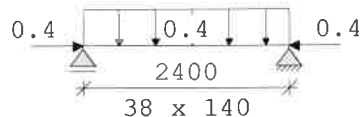
Berekening houten kolom

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	38 x 140	Referentie periode [j]:	50
l_{sys}	[mm] :	2400		
$l_{buc,y}$	[mm] :	2400	Toelaatbare doorbuiging	
$l_{buc,z}$	[mm] :	2400	Bijkomend [* l] :	0.004
Plaats kipsteun	:	Bovenkant		
Steunpunt links	:	Rol	Eind [* l] :	0.004
Steunpunt rechts	:	Scharnier		
Sterkteklasse	:	C18	Klimaatklasse :	I

Belastingen

		Permanent	Veranderlijk
q_z	[kN/m] :	0.00	-0.39
Ψ_0	[-] :		0.00
Ψ_2	[-] :		0.00
F_z	[kN] :	0.00	0.00
Vanaf links	[mm] :	0	
N_x	[kN] :	0.20	0.40
$M_{y,links}$	[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)

$\gamma_M[-]$: 1.30

Project : 22121 Uitbreiding woning a/d Ampèrestraat 9 Leiden
 Onderdeel : h.s.b. stijlen (algemeen)
 Datum : 29/08/2022
 Eenheden : kN/m/rad

Stabiliteit

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

k_y	[-]	: 1.11 frm(6.27)	$k_{c,y}$	[-]	: 0.66 frm(6.25)
k_z	[-]	: 8.13 frm(6.28)	$k_{c,z}$	[-]	: 0.07 frm(6.26)

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

Fundamentele combinatie (6.10b):

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

Fundamentele combinatie (6.10a)				frm(6.24)	u.c.	0.09
Normaalkracht [kN]	0.3	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.05		
Dwarskracht [kN]	0.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²]	0.00		
Moment [kNm]	0.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	0.00		
$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	8.4	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	8.31	b_{ef} 38 [mm] frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	4.7	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	1.57	k_{mod} 0.60 [-] tab(3.1)

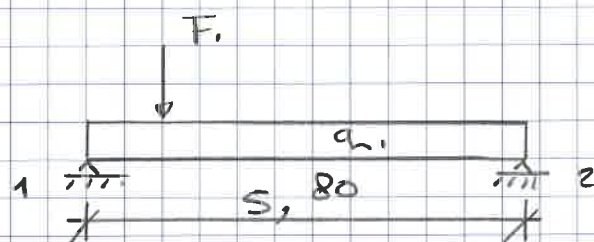
Fundamentele combinatie (6.10b)				frm(6.24)	u.c.	0.43
Normaalkracht [kN]	0.8	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.16		
Dwarskracht [kN]	-0.7	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²]	0.20		
Moment [kNm]	-0.4	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	3.39		
$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	11.2	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	11.08	b_{ef} 38 [mm] frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	6.2	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	2.09	k_{mod} 0.80 [-] tab(3.1)

Permanente combinatie (6.10a)				frm(6.24)	u.c.	0.09
Normaalkracht [kN]	0.3	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.05		
Dwarskracht [kN]	0.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²]	0.00		
Moment [kNm]	0.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	0.00		
$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	8.4	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	8.31	b_{ef} 38 [mm] frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	4.7	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	1.57	k_{mod} 0.60 [-] tab(3.1)

Doorbuiging				u.c.
u_{bij}	=	2.15 < 9.60 [mm]		0.22
$u_{net,fin}$	=	2.15 < 9.60 [mm]		0.22



LIGGERS 3 & 4.



HE 180 A (lig. 3 & 4)

Lig. 3:

1) $G: q = \text{dak } 0,60 \times 1,5 = 0,90 \text{ kN/L}$

$F_1 = R_2 \text{ lig. 11} = 32,0 \text{ kN}$

2) $Q: F_1 = 11,9 \text{ kN}$

verdr.

3) $Q: q_1 = 1,00 \times 1,5 = 1,50 \text{ kN/L}$

dak

Lig. 4:

1) $G: q = \text{dak } 0,60 \times 2,1 = 1,30 \text{ kN/L}$

$F_1 = R_1 \text{ lig. 11} = 10,7 \text{ kN}$

2) $Q: F_1 = 5,3 \text{ kN}$

verdr.

3) $Q: q_1 = 1,00 \times 2,1 = 2,10 \text{ kN/L}$

dak

KOLOMMEN.

$l_{\text{knik}} = 2,40 \text{ m}$

$F_d \text{ knik (max)} = 50,9 \text{ kN}$

$M_{\text{kop}} = 2,0 \text{ kNm}$

$\Rightarrow \nabla 80 \times 80 \times 4,0$

Technosoft Liggers release 6.74

29 aug 2022

Project.....: 22121 - Uitbreiding woning a/d Ampèrestraat 9 Leiden

Onderdeel.....: ligger 3 (nieuw dak)

Constructeur.: Adviesbureau van der Werf-Partners

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

Datum.....: 29/08/2022

 Bestand.....: \\wp-server\WP-SERVER-Bestanden\DataWP\rekendata\2022
 werk\22121\dak) ligger 3.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)

 Randcode.....: 1 = Aan beide einden vrij opgelegd.

VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.800	5.800

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	HEA180	1:S235	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	171	85.5					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA180


BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk verd.	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Veranderlijk dak	21 Regenwater

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-0.900	-0.900		0.000	5.800
2	8:Puntlast		-32.000			1.000	

REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	30.12	0.00
2	9.16	0.00

39.28 : (absoluut) grootste som reacties
 -39.28 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk verd.

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-11.900			1.000	

Project.....: 22121 - Uitbreiding woning a/d Ampèrestraat 9 Leiden

Onderdeel.....: ligger 3 (nieuw dak)

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk verd.

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	9.85	0.00	0.00
2	0.00	2.05	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk dak

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.500	-1.500		0.000	5.800

REACTIES

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk dak

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	4.35	0.00	0.00
2	0.00	4.35	0.00	0.00

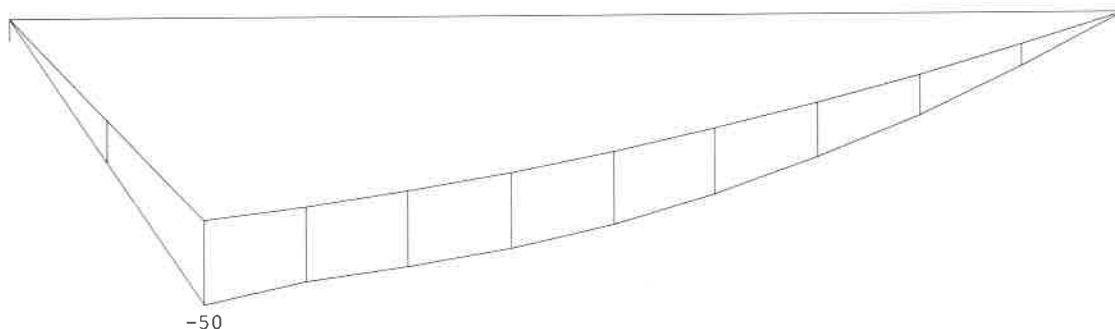
BELASTINGCOMBINATIES

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	1.20	3 Extr	1.50				
5 Fund.	1 Perm	1.20	3 Extr	1.50	2 psi0	1.50		
6 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
7 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00				
8 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00	2 psi0	1.00		
9 Freq.	1 Perm	1.00						
10 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
11 Quas.	1 Perm	1.00						
12 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
13 Blij.	1 Perm	1.00						

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



VELDWAARDEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-50.92	-36.15	0.00	0.00
1	1.000			-49.41	-34.64	-50.17	-35.40
1	1.000			-0.52	6.84	-50.17	-35.40
1	1.138			0.00			
1	2.592		-19.16				
1	2.654	-28.17					
1	5.800	-0.00	0.00	10.99	18.75	0.00	-0.00

Project.....: 22121 - Uitbreiding woning a/d Ampèrestraat 9 Leiden
 Onderdeel....: ligger 3 (nieuw dak)

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180	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: 5.80 onder: 5.80	1;4,8 5.800

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.762 179	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	5.80	N N	0.0	-22.0	8	1 Eind	-22.0	±23.2	0.004
		db					8	1 Bijk	-6.0	±17.4	0.003

Technosoft Liggers release 6.74

29 aug 2022

Project.....: 22121 - Uitbreiding woning a/d Ampèrestraat 9 Leiden

Onderdeel....: ligger 4 (nieuw dak)

Constructeur.: Adviesbureau van der Werf-Partners

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 29/08/2022

 Bestand.....: \\wp-server\WP-SERVER-Bestanden\DataWP\rekendata\2022
 werk\22121\(\dak) ligger 4.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)

 Randcode.....: 1 = Aan beide einden vrij opgelegd.

VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.800	5.800

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	HEA180	1:S235	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	171	85.5					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA180


BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk verd.	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Veranderlijk dak	21 Regenwater

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.300	-1.300		0.000	5.800
2	8:Puntlast		-10.700			1.000	

REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	13.66	0.00
2	6.65	0.00

20.30 : (absoluut) grootste som reacties
 -20.30 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk verd.

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-5.300			1.000	

Project.....: 22121 - Uitbreiding woning a/d Ampèrestraat 9 Leiden
Onderdeel....: ligger 4 (nieuw dak)

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk verd.

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	4.39	0.00	0.00
2	0.00	0.91	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk dak

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.100	-2.100		0.000	5.800

REACTIES

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk dak

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	6.09	0.00	0.00
2	0.00	6.09	0.00	0.00

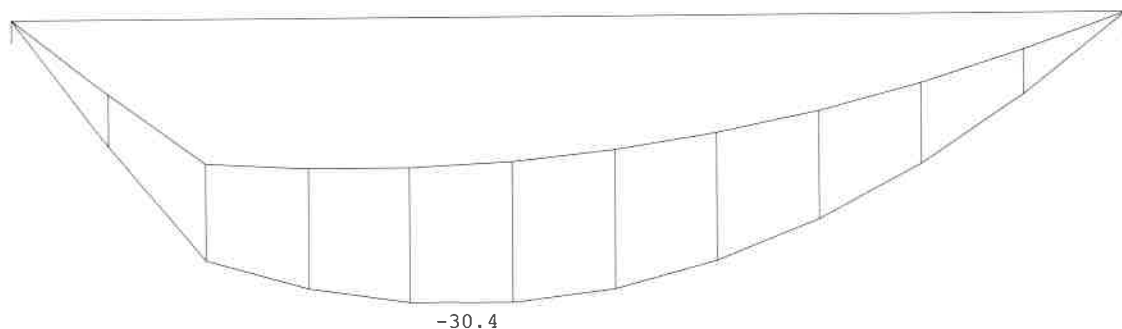
BELASTINGCOMBINATIES

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	1.20	3 Extr	1.50							
5 Fund.	1	Perm	1.20	3 Extr	1.50	2 psi0	1.50					
6 Kar.	1	Perm	1.00	2 Extr	1.00							
7 Kar.	1	Perm	1.00	3 Extr	1.00							
8 Kar.	1	Perm	1.00	3 Extr	1.00	2 psi0	1.00					
9 Freq.	1	Perm	1.00									
10 Freq.	1	Perm	1.00	2 psi1	1.00							
11 Quas.	1	Perm	1.00									
12 Quas.	1	Perm	1.00	2 psi2	1.00							
13 Blij.	1	Perm	1.00									

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



VELDWAARDEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-28.15	-16.39	0.00	0.00
1	1.000			-23.02	-14.40		
1	1.000			-7.55	-0.19		
1	1.096				0.00		
1	1.786						-16.01
1	2.362					-30.35	
1	2.469			0.00			
1	2.717		-10.52				
1	2.785	-20.53					
1	5.800	-0.00	0.00	7.98	17.66	0.00	-0.00

Project.....: 22121 - Uitbreiding woning a/d Ampèrestraat 9 Leiden
Onderdeel....: ligger 4 (nieuw dak)

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180	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: 5.80 onder: 5.80	1;4,8 5.800

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.517 121	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	5.80	N N	0.0	-15.4	8	1 Eind	-15.4	±23.2	0.004
		db					8	1 Bijk	-6.7	±17.4	0.003

Project : 22121 Uitbreiding woning a/d Ampèrestraat 9 Leiden
Onderdeel : kolommen (k1) t.p.v. ligger 3 en 4
Datum : 29/08/2022
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : \\wp-server\WP-SERVER-Bestanden\DataWP\rekendata\
2022 werk\22121\constructie dak.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)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

Knikstabiliteit (k1)

Profielnaam	: K80/80/4CF		
Doorsnedeklasse	: 1	Moment begin [kNm]	: 2.00
Gewalst/gelast (1/2)	: 1	Moment midden [kNm]	: 0.00
Vloeispanning [N/mm ²]	: 235	Moment eind [kNm]	: 0.00
Chi LT	: 0.890	Normaalkracht [kN]	: -60.00
L-systeem [m]	: 2.40	Aanpend.belasting [kN]	: -60.00
Kniklengte in het vlak	: 2.40	Belastingfactor	: 1.00
Kniklengte uit het vlak	: 2.40		

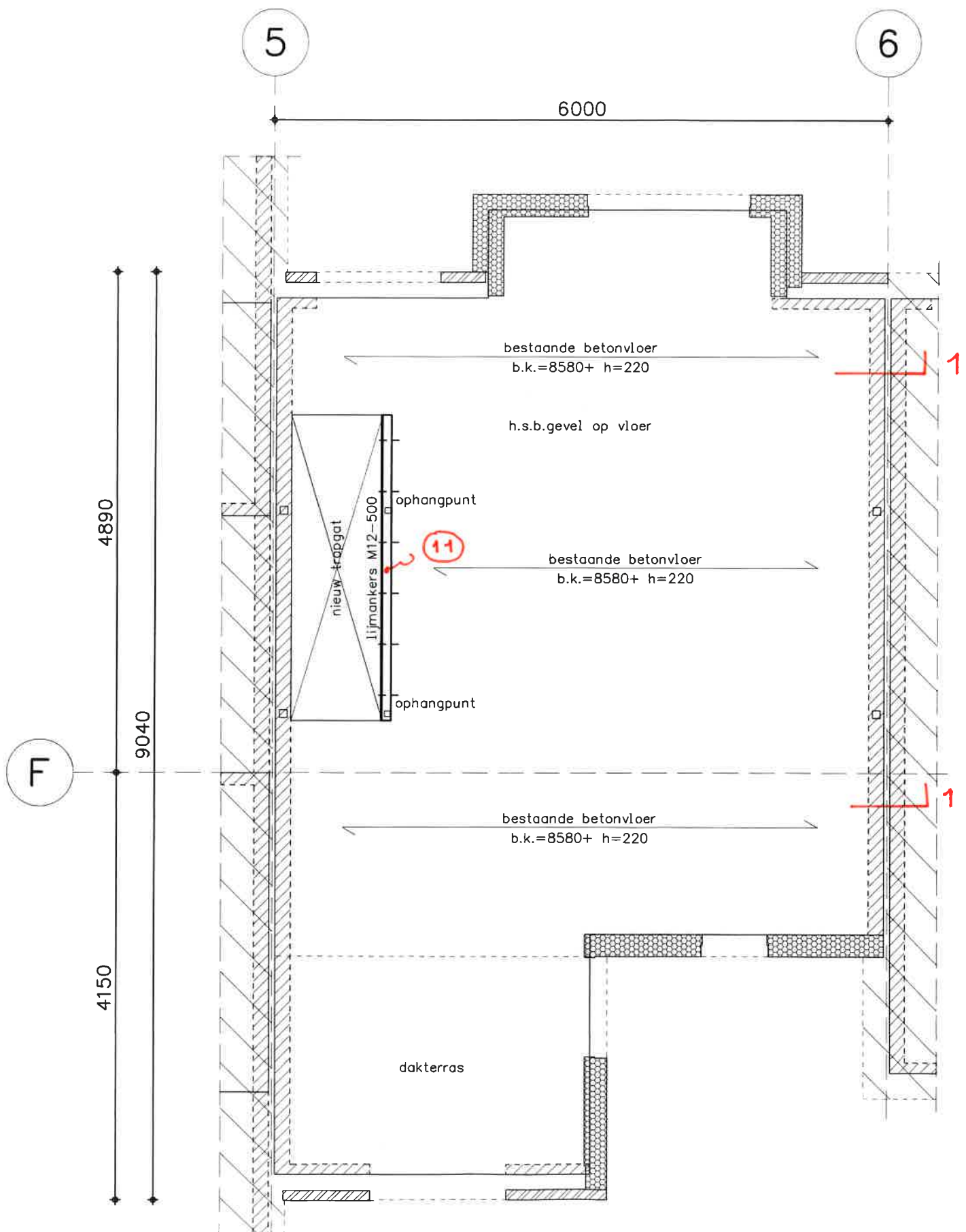
Algemeen:
in het vlak (sterke as) Geschoord
uit het vlak (zwakke as) Geschoord

Resultaten

Toegepast artikel	: 6.3.3		
Chi y	: 0.643	Chi z	: 0.643
Unity-check y-as	: 0.463	Unity-check z-as	: 0.338

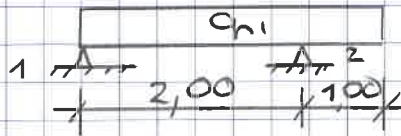


Zoldervloer





LIGGERS 11



L 200 x 100 x 10

$$1) G: q_{r,1} = \text{verd. } 5,88 \times 2,375 = 14,00 \text{ kN/L}$$

$$2) Q_{\text{verd.}}: q_{r,1} = 2,25 \times 2,375 = 5,30 \text{ kN/L}$$

ophangpunt : $\nabla 60 \times 60 \times 4,0$

$$F_d (\text{max}) = 56,3 \text{ kN}$$

$$A_{\text{ben}} = 240 \text{ mm}^2$$

$$A_s (60 \times 60 \times 4,0) = 855 \text{ mm}^2 \quad \left. \vphantom{A_s} \right\} \text{Akk.}$$

CONTROLE VLOERSTROOK 1 (2^e Verd.)

$$l = 5,64 \text{ m}^1 \quad (b = 1,00 \text{ m}^1)$$

$$q_{r,1} = \text{verd. } 5,88 \times 1,0 = 5,88 \text{ kN/L}$$

$$q_{r,1} = 2,25 \times 1,0 = 2,25 \text{ kN/L}$$

$$M_d \text{ bestaand} = 45,0 \text{ kNm / m}$$

$$M_d \text{ nieuw} = 38,5 \text{ kNm / m}$$

$\Rightarrow$ vloer voldoet.

Technosoft Liggers release 6.74

29 aug 2022

Project.....: 22121 - Uitbreiding woning a/d Ampèrestraat 9 Leiden

Onderdeel....: ligger 11 (2e verdieping)

Constructeur.: Adviesbureau van der Werf-Partners

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 29/08/2022

Bestand.....: \\wp-server\WP-SERVER-Bestanden\DataWP\rekendata\2022
werk\22121\ (2e verd) ligger 11.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)
Randcode.....: 3 = Links vrij opgelegd, rechts overstek.

VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.000	2.000
2	2.000	3.000	1.000

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	H200/100/10	1:S235	2.9240e+03	1.2190e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	200	69.3					

PROFIELVORMEN [mm]

1 H200/100/10



BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-14.000	-14.000		0.000	3.000

REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	10.67	0.00
2	32.02	0.00

42.69 : (absoluut) grootste som reacties
-42.69 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk verd.

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-5.300	-5.300		0.000	3.000

Project.....: 22121 - Uitbreiding woning a/d Ampèrestraat 9 Leiden
 Onderdeel.....: ligger 11 (2e verdieping)

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk verd.

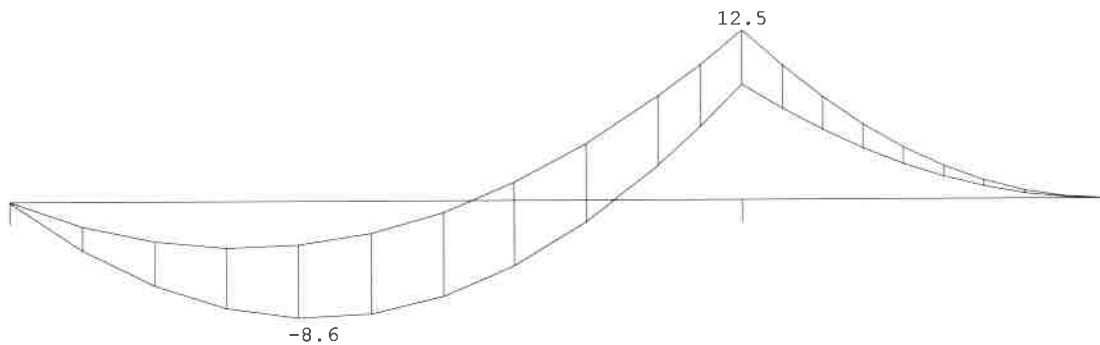
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.33	5.30	0.00	0.00
2	0.00	11.93	0.00	0.00

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 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
5 Freq.	1 Perm	1.00						
6 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
7 Quas.	1 Perm	1.00						
8 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
9 Blij.	1 Perm	1.00						

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**VELDWAARDEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-20.76	-10.82	0.00	0.00
1	0.634				0.00		-3.43
1	0.655		-0.24				
1	0.829			0.00		-8.61	
1	0.915	-1.21					
1	1.267						-0.00
1	1.659					-0.00	
1	1.720		0.13				
1	2.000	0.00	0.00	21.34	31.28	8.54	12.51
2	0.000	0.00	0.00	-25.03	-17.08	8.54	12.51
2	0.590		0.22				
2	1.000	-2.26	0.20	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

Project.....: 22121 - Uitbreiding woning a/d Ampèrestraat 9 Leiden
 Onderdeel....: ligger 11 (2e verdieping)

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	H200/100/10	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf nr.	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	2.00 2.000
		onder:	2.00 2.000
2	1.0*h	boven:	2.00 1.000
		onder:	2.00 1.000

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	3	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)	0.571	134
2	1	3	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)	0.571	134

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	2.00	N N	0.0	-0.9	4	2 Eind	-0.9	±8.0	0.004
		db					4	2 Bijk	-0.4	±6.0	0.003
2	Vloer	ss	1.00	N J	0.0	-1.6	4	3 Eind	-1.6	±8.0	2*0.004
		ss					4	3 Bijk	-0.9	±6.0	2*0.003

Technosoft Balkroosters release 6.74

29 aug 2022

Project.....: 22121 - Uitbreiding woning a/d Ampèrestraat 9 Leiden

Onderdeel....: controle vloerstrook 1 (2e verdieping)

Constructeur.: Adviesbureau van der Werf-Partners

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 29/08/2022

Bestand.....: \\wp-server\WP-SERVER-Bestanden\DataWP\rekendata\2022

werk\22121\2e verd) controle vloerstrook 1).grw

Torsiefac....: 10 %

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

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.

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)
	NEN 8700:2011		
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25		3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsietr.	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*220	1:C20/25	2.200e+05	3.059e+09	8.873e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	220	110	0.00	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Y
1	0.000	0.000
2	5.640	0.000

BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	1	1	2	1:B*H 1000*220

BALKEN vervolg

Nr.	Naam	Aansl.begin	Aansl.eind	Excentr.	Pasm.begin	Pasm.eind	Opm.
1	1	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	

Opmerkingen:

De torsie traagheid van alle balken is tot 10% gereduceerd

BALKEN vervolg

		Toevallige inklemming %		
Nr.	Naam	begin	tussen	eind
	Alle balken	15	15	15

STEUNPUNT TYPEN

Nr.	: 1	Assenstelsel: Globaal
Min.afst.:	0.500	Rx:Vrij Z:Vast Ry:Vrij

Project.....: 22121 - Uitbreiding woning a/d Ampèrestraat 9 Leiden
Onderdeel....: controle vloerstrook 1 (2e verdieping)

STEUNPUNTEN

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Hoek Opm:
1	1:	1	0.000	0.000	0.000
2	1:	1	5.640	0.000	0.000

BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				0.00
2 Veranderlijk verd.	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
1	1:q-last	-5.880	-5.880	0.000	5.640	0.000

B.G:1 Permanent

Balk	Stp	MX	Z	MY
1	1	0.00	16.58	0.00
1	2	0.00	16.58	0.00

33.16 : Som reacties
-33.16 : Som belastingen

B.G:2 Veranderlijk verd.

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
1	1 1:q-last	-2.250	-2.250	0.000	5.640	0.000

B.G:2 Veranderlijk verd.

Balk	Stp	MX	Z	MY
1	1	0.00	6.35	0.00
1	2	0.00	6.34	0.00

12.69	:	Som reacties
-12.69	:	Som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

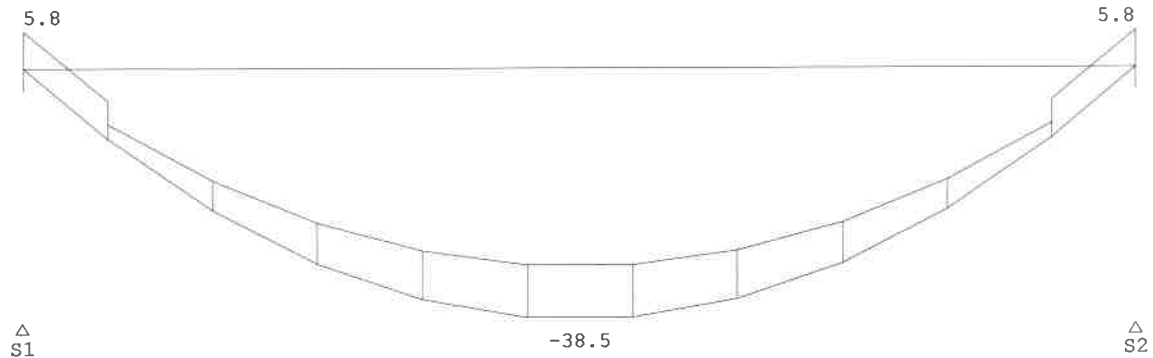
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.30						
2 Fund.	1 Perm	1.30	2 psi0	1.30				
3 Fund.	1 Perm	1.15	2 Extr	1.30				
4 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
5 Freq.	1 Perm	1.00						
6 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
7 Quas.	1 Perm	1.00						
8 Quas.	1 Perm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

Project.....: 22121 - Uitbreiding woning a/d Ampèrestraat 9 Leiden
Onderdeel....: controle vloerstrook 1 (2e verdieping)

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair

1 Fundamentele combinatie



VELDWAARDEN Fysisch lineair

Fundamentele combinatie

Balk	Veld	Pos.	Wringmoment		Dwarskracht		Moment	
			min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	1	0.000	0.00	0.00	-27.32	-21.56	0.00	5.78
1	1	0.220						-0.00
1	1	2.820			0.00	0.00	-38.52	-30.39
1	1	5.420						-0.00
1	1	5.640	0.00	0.00	21.56	27.32	0.00	5.78



STABILITEIT

DE STABILITEIT VAN DE OPBOUW WORDT
GEWAARBORGD DOOR DE SCHIJFWERKING
VAN HET DAK (balklaag + beschot)
EN DE H.S.B. WANDEN.

WANDEN MINIMAAL BEKLEDEN MET
12 mm MULTIPLEX ; SCHROEVEN.

BESTAANDE FUNDERING.

DE TOENAME VAN BELASTING T.G.V.
DE OPBOUW IS DUS DANIG GERING
T.O.V. DE BESTAANDE CONSTRUCTIE
DAT DIT GEEN NEGATIEVE INVLOED
HEEFT OP DE BESTAANDE
FUNDERING.



2de Verdieplingsvloer (= bestaand dak)
H = 220 MM'

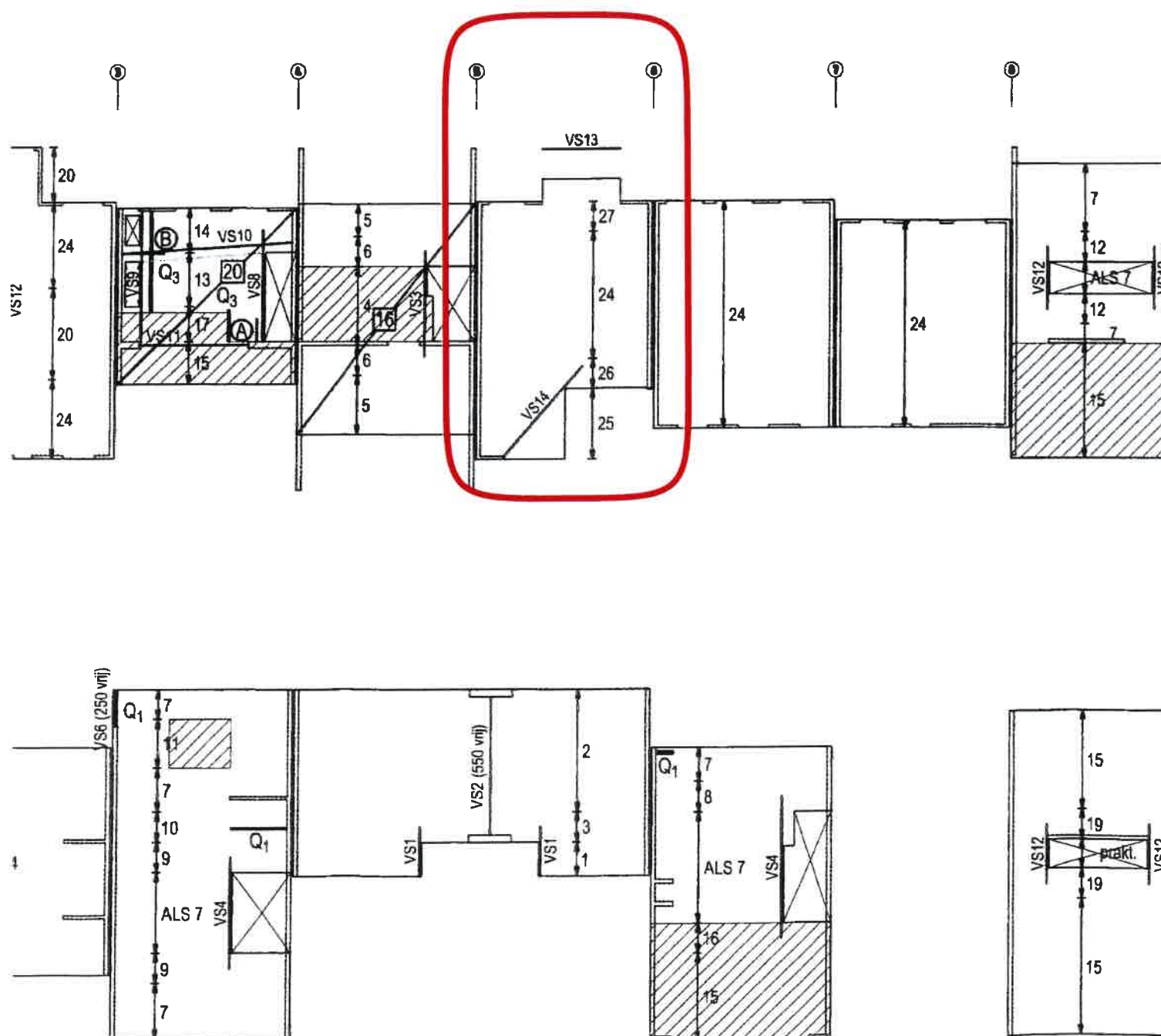
Alle platen Spancon 60mm, C50/60, MK XC1,

Alle platen 12 strengen/2,5 m', tenzij anders aangegeven

Druklaag 160mm, C20/25, MK XC1

Ⓐ= DWL Type D140-100-760-60

Ⓑ= DWL Type D140-50-1360-60





Project: 18 Woningen veld 22 Nieuw Leiden te Leiden
Onderdeel: 2de Verdiepingsvloeren
Productienummer: 77028
Berekeningsnummer: SPA03

Constructeur: J.L.P. Merckx
Datum: 11/04/2007

Algemene gegevens van ligger 24

Normen en klassen

Veiligheidsklasse: 3 Belastingcombinatie volgens NEN6702 art.: 6.3.3.2
Brandwerendheid klasse: 60 Brandnorm: NEN6071

Type en afmetingen

Plaat	Type	Spanpatroon	Lengte [mm]	Dikte [mm]
1	SPA-60 (m)	12-9.3	6000	60

Topologische details

Plaat	Gedeelte	Xl [mm]	Xr [mm]	Lengte [mm]	Di [mm]	Dr [mm]	Hi [mm]	Hr [mm]	Stuk	Yo [mm]	Yb [mm]
1	1	0	6000	6000	160	160	220	220	1	0	1000

Kwaliteit en klassen

Onderdeel:	Situatie:	Beton:	Cement:	Milieu:	Relatieve Vochtigheid
Plaat	Bij ontspannen	C25,0/30,0	52.5	XC1	Periode: RV [o/o]
Plaat	Bij belasten	C50,0/60,0	52.5	XC1	Van 0 tot 40 75
Druklaag	Bij belasten	C20,0/25,0	32.5	XC1	Van 40 tot ∞ 50

Voorspanning

Plaat:	Groep:	σ_{po} [MPa]	σ_{pl} [MPa]	σ_{pw} [MPa]
no	no			
1	1	1442	1403	1166

Basisspanningen

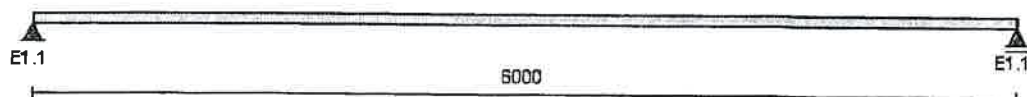
Voorspanverliezen

Elastisch	Krimp	Kruip	Relaxatie
[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
39	46	64	127

Verankeringslengte

Lo	Lvo
[mm]	[mm]
769	1124

Ondersteuningen



Figuur 139 Ondersteuningen in de gebruiksfase

Details	Steunpunt	Positie X	Horizontaal	Vertikaal	Rotatie	Horizontale veer	Vertikale veer	Momentveer	Oplegdetail	Oplegdetail
No		[mm]	Type	Type	Type	[kN/mm]	[kN/mm]	[kNm/rad.]	Links	Rechts
E1.1	0	Vast	Vast	Vrij	0	0	0	0	nvt	Onvolledig
E1.1	6000	Vrij	Vast	Vrij	0	0	0	0	Onvolledig	nvt



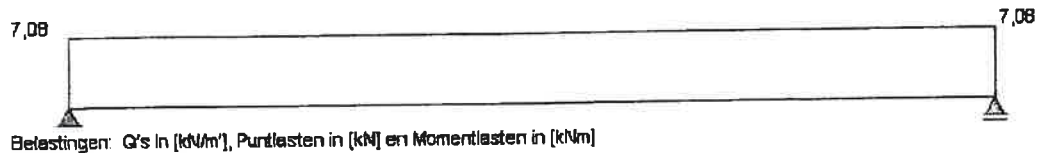
Project: 18 Woningen veld 22 Nieuw Leiden te Leiden
Onderdeel: 2de Verdiepingsvloeren
Productienummer: 77028
Berekeningsnummer: SPA03

Constructeur: J.L.P. Merlox
Datum: 11/04/2007

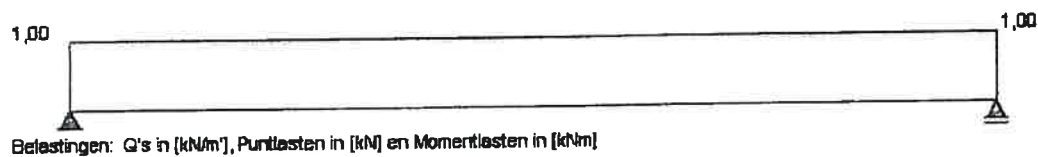
Belastingen op secties

Berekeningswijze van het eigen gewicht

Automatisch door het programma. (Soortelijk Gewicht 24 kN/m³)



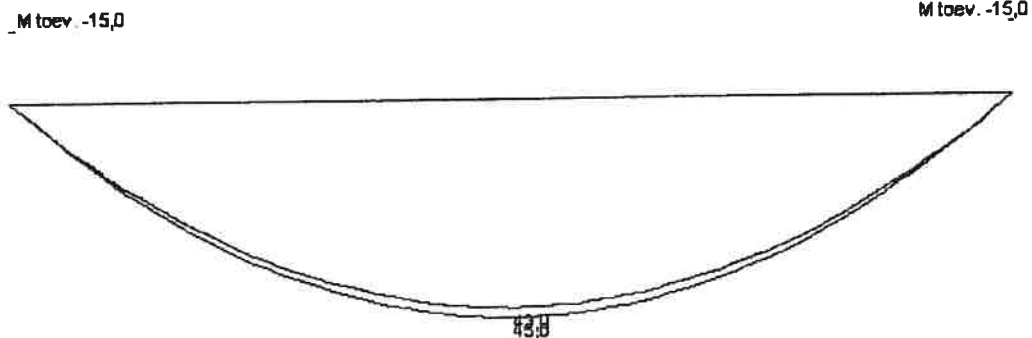
Figuur 140 Permanente belastingen (E.g. + Vsp. + Overig)



Figuur 141 Variabele belastingen

Gelijkmatig verdeelde belasting						Permanent		Variabel		Bijzonder		
Sectie	Omschrijving	Xl	Xr	Yo	Yb	Ql	Qr	Ql	Qr	ψ	Ql	Qr
no		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN/m']	[kN/m']	[kN/m']	[kN/m']	[-]	[kN/m']	[kN/m']
1.1	Afwerklaag	0	6000	0	1000	1,80	1,80	0	0	0	0	0
1.1	Dak	0	6000	0	1000	0	0	1,00	1,00	0	0	0

Omhullende momentenlijn (geen herverdeling)



Figuur 142 Extreme momenten van de fundamentele combinaties

Veldmomenten met Spancon										
Sectie	Md [kNm]	d [mm]	Patroon	Ap [mm ²]	Mu Strengen [kNm]	As ben. [mm ²]	d [mm]	Begin wap.[m]	Lengte [m]	A-voeg [mm ² /m]
1.1	45,0	190,0	12-9.3	52	69,1	0	154,0	0	0	136



Project: 18 Woningen veld 22 Nieuw Leiden te Leiden
Onderdeel: 2de Verdiepingsvloeren
Productienummer: 77028
Berekeningsnummer: SPA03

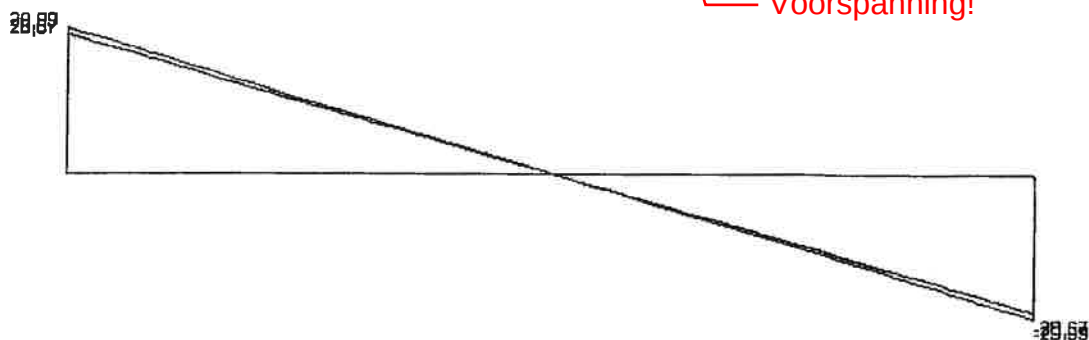
Constructeur: J.L.P. Merks
Datum: 11/04/2007

Negatieve knooppmomenten

Knoop Code	No	Md [kNm]	Mom.nulp.		d		As ben.		Max. Dwarskr.		As ben. = Vd / fs		Resultaat Wapening [mm ²]
			Links [m]	Rechts [m]	Links [m]	Rechts [m]	Links [mm ²]	Rechts [mm ²]	Links [kN]	Rechts [kN]	Links [mm ²]	Rechts [mm ²]	
E	1.1	-15,0	—	0,75	—	0,199	—	176	—	30,0	—	69	176
E	1.1	-15,0	0,75	—	0,199	—	176	—	-30,0	—	69	—	176

Positieve knooppmomenten

Knoop Code	No	Md [kNm]	d = h-spancondikte-fhiken/2		d = h - liggig strengen		As ben. = Vd / fs		Max. Dwarskr.		As ben.		Resultaat Koppel- wapening [mm ²]
			Links [m]	Rechts [m]	Links [m]	Rechts [m]	Links [mm ²]	Rechts [mm ²]	Links [kN]	Rechts [kN]	Links [mm ²]	Rechts [mm ²]	
E	1.1	nvt	—	0	—	45,0	—	138	—	30,0	0	69	138
E	1.1	nvt	0	—	45,0	—	138	—	-30,0	—	69	0	138

Omhullende dwarskrachtenlijn (geen herverdeling)

Figuur 143 Extreme dwarskrachten van de fundamentele combinaties

Extreme Reactiekrachten en -momenten

Steunpunt	Rx max [kN]	Ry max [kN]	M max [kNm]	Rx min[kN]	Ry min[kN]	M min[kNm]
E1.1	0	29,99	0	0	28,67	0
E1.1	0	29,99	0	0	28,67	0

Dwars- en schuifkrachten

Knoop Code	No	Vd		V1 dwarskracht		V1 schuifkracht		Benodigde wapening			
		Links [kN]	Rechts [kN]	Links [kN]	Rechts [kN]	Links [kN]	Rechts [kN]	t.g.v. dwarskracht Links	t.g.v. dwarskracht Rechts	t.g.v. schuifkracht Links	t.g.v. schuifkracht Rechts
E	1.1	—	30,0	—	77,7	—	63,8	—	—	—	—
E	1.1	-30,0	—	77,7	—	63,8	—	—	—	—	—