

Gemeente Breda

Bijlage 10 bij besluit
2017/1422-V1 V&L

Statische berekening

Projectnummer : 12143

Project : Verbouwing pand aan de Grote Markt 50 te Breda

Datum : 12-05-2017

Opdrachtgever : Onroerendgoedmaatschappij De Mark N.V.
Vuchterstraat 158
5211 GN 's Hertogenbosch

Architect : Braat Bouwadvies
Vogelschoot 29
4813 NG Breda

Constructeur : Ing. L.L.A. Broeren

Tekenaar : E. Herijgers



STERK

ADVIESBUREAU VOOR
BOUWCONSTRUCTIES

Kerkhofweg 5 | 4835 GA Breda | 076 560 2070
Info@sterk-adviesbureau.nl | www.sterk-adviesbureau.nl

Inhoudsopgave

Uitgangspunten	1
Toegepaste materialen	2
Aannames in de berekening	2
Gebruikte software	2
Algemeen	3
Belastingen	5
Stabiliteit	8
3 ^e verdiepingsvloer	11
2 ^e verdiepingsvloer	12
1 ^e verdiepingsvloer	13
Begane grondvloer	
Computeroutput	1 t/m 50
Bijlage A: Fragmenten van bestaande tekeningen.	

Uitgangspunten

- Voorschriften eurocode

Algemeen	: NEN-EN 1990	: Grondslagen van het constructief ontwerp
	NEN-EN 1991-1	: Belastingen op constructies
Beton	: NEN-EN 1992-1	: Ontwerp en berekening van betonconstructies
Staal	: NEN-EN 1993-1	: Ontwerp en berekening van staalconstructies
Hout	: NEN-EN 1995-1	: Ontwerp en berekening van houtconstructies
Steen	: NEN-EN 1996-1	: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk
Geotechniek	: NEN-EN 1997-1	: Geotechnisch ontwerp van constructies

- Uitgangspunten

ontwerplevensduurklasse: 3	ontwerplevensduur: 50		
gebruiksklassen: A	gevolgklasse / betrouwbaarheidsklasse: CC2		
waarden van de Ψ – factoren voor gebouwen:			
	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
opgelegde belastingen op vloeren :	0,4	0,5	0,3
sneeuw :	0,0	0,2	0,0
wind :	0,0	0,2	0,0

- Belastingfactoren

ontwerp- situaties:	blijvende belastingen:		overheersende veranderlijke belastingen:	veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende:	
	ongunstig:	gunstig:		belangrijkste:	andere:
(verg. 6.10a)	1,35 $G_{k,j,sup}$	0,9 $G_{k,j,inf}$			1,50 $\Psi_{0,i} Q_{k,i}$
(verg. 6.10b)	1,20 $G_{k,j,sup}$	0,9 $G_{k,j,inf}$	1,50 $Q_{k,1}$		1,50 $\Psi_{0,i} Q_{k,i}$

Toegepaste materialen (tenzij anders vermeld)

- **Beton** betonkwaliteit: C 20/25
 milieuklasse: zie tekening
 betonstaal: B500B
- **Staal** walsprofielen en constructiestaal: S235
 kokerprofielen: S235
 boutkwaliteit: 8.8
 ankerbouten: 4.6
 lassen: minimaal $\Delta 4$
- **Hout** standaard bouwhout: C18
 constructiehout: C24
 gelamineerd hout: GL24
- **Steen** kalkzandsteen: CS12/CS20

Aannames in de berekening

- Alle in deze berekening genoemde uitgangspunten en aannames dienen door de opdrachtgever en/of aannemer te worden gecontroleerd. Afwijkingen dienen tijdig gemeld te worden aan ons bureau.
- Sterk adviesbureau voor bouwconstructies is niet aansprakelijk en niet verantwoordelijk voor tussentijdse wijzigingen en/of afwijkingen t.o.v. de berekening en tekening, waarvan ons bureau niet op de hoogte is gesteld.

Gebruikte software

- Technosoft Liggers V6
- Technosoft Raamwerken V6
- Technosoft Balkenrooster V6
- Technosoft Construct V6

Algemeen

Het ontwerp van de nieuwe situatie is verzorgd door Braat bouwadvies.

Onze opdrachtgever van het project is Onroerendgoedmaatschappij De Mark N.V.

De constructieve opbouw van het pand is als volgt :

- Traditionele kapconstructie;
- Verdiepingsvloeren: houten balklaag met stalen liggers;
- Buitengevel: traditioneel metselwerk
- Begane grondvloer / kelderdek: betonvloer in het werk gestort.
- Kelder: metselwerk met gewelven.
-

Fragmenten van de bestaande tekeningen zijn opgenomen in bijlage A van deze berekening.

De verbouwing van het pand aan de Grote Markt 50 te Breda behelst het volgende.

- Dakconstructie:

De bestaande dakconstructie bestaande uit houten spanten en gordingen blijft gehandhaafd.

- 3^e verdiepingsvloer:

De 3^e verdiepingsvloer heeft nu de functie als zijn de zoldervloer. Op deze laag worden appartementen gerealiseerd. Tevens wordt aan de achterzijde een dakterras gemaakt. De bestaande constructieonderdelen worden gecontroleerd op de nieuwe belastingen.

- 2^e verdiepingsvloer:

De 2^e verdiepingsvloer heeft in de huidige situatie diverse functies waaronder kantoor, opslag en algemene toegankelijkheid. Op deze laag worden studio's gerealiseerd. De veranderlijke belasting zal in de nieuwe situatie beduidend lager zijn dan nu het geval. Een controle op de bestaande constructie-onderdelen kan derhalve achterwege blijven.

- 1^e verdiepingsvloer

De 1^e verdiepingsvloer heeft in de huidige situatie de functie van restaurant. In de nieuwe situatie worden hier eveneens studio's gemaakt, waardoor ook hier een controle van de bestaande constructie-onderdelen niet noodzakelijk is.

- Begane grond:

De begane grond behoudt de huidige functie van restaurant. Wel wordt de entreepartij gewijzigd, waaronder de dragende onderdelen in de voorgevel. Hiervoor wordt een nieuw stabiliteitsportaal aangebracht.

Alle bestaande constructie-onderdelen dienen in het werk te worden gecontroleerd.

Alle tekeningen en berekeningen van de prefab onderdelen worden gemaakt door de leverancier. Deze worden door ons gecontroleerd op constructieve uitgangspunten (uitwerking door de prefab leverancier conform categorie 4).

Afwijkingen tussen de bouwkundige tekeningen, de constructietekeningen, en productietekeningen dienen tijdig te worden gemeld bij de architect en ons bureau.

Alle deelconstructeurs blijven verantwoordelijk voor de door hun zelf gemaakt productietekeningen en berekeningen.

Belastingen

Dak ($\alpha = 68^\circ$)

$$g_k \quad \text{e.g. pannendak } 0,70 / \cos 68 = 1,87 \text{ kN/m}^2$$

$$q_k \quad \text{sneeuwbelasting } 0,00 * 0,70 = 0,00 \text{ kN/m}^2$$

($u_1 = 0$)

$$Q_k \quad \text{personen (} A_a = 100 \text{ cm}^2 \text{)} = 2,00 \text{ kN}$$

Dak ($\alpha = 00^\circ$)

$$g_k \quad \begin{array}{l} \text{e.g. houten balklaag} \\ \text{e.g. plafond, dakbedekking en isolatie} \end{array} \quad \begin{array}{l} = 0,30 \text{ kN/m}^2 \\ = 0,20 \text{ kN/m}^2 \quad + \\ \hline = 0,50 \text{ kN/m}^2 \end{array}$$

$$q_k \quad \begin{array}{l} \text{sneeuwbelasting } 0,80 * 0,70 \\ \text{(} u_1 = 0,80 \text{)} \end{array} = 0,56 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_k \quad \text{personen} = 1,00 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_k \quad \text{personen (} A_a = 100 \text{ cm}^2 \text{)} = 2,00 \text{ kN}$$

2^e en 3^e Verdiepingsvloer

$$g_k \quad \begin{array}{l} \text{e.g. balklaag} \\ \text{e.g. plafond} \\ \text{e.g. uitvulling, fermacelplaten o.i.d.} \end{array} \quad \begin{array}{l} = 0,30 \text{ kN/m}^2 \\ = 0,20 \text{ kN/m}^2 \\ = 0,20 \text{ kN/m}^2 \quad + \\ \hline = 0,70 \text{ kN/m}^2 \end{array}$$

$$q_k \quad \begin{array}{l} \text{personen} \\ \text{lichte scheidingswanden} \end{array} \quad \begin{array}{l} = 1,75 \text{ kN/m}^2 \\ = 0,50 \text{ kN/m}^2 \quad + \\ \hline = 2,25 \text{ kN/m}^2 \end{array}$$

$$Q_k \quad \text{personen (} A_a = 100 \text{ cm}^2 \text{)} = 3,00 \text{ kN}$$

Natte cellen

g_k	e.g. balklaag	= 0,30 kN/m ²
	e.g. plafond	= 0,20 kN/m ²
	e.g. lewis + opstort	= 1,20 kN/m ² +

		= 1,70 kN/m ²
q_k	personen	= 1,75 kN/m ²
	lichte scheidingswanden	= 0,50 kN/m ² +

		= 2,25 kN/m ²
Q_k	personen ($A_a = 100 \text{ cm}^2$)	= 3,00 kN

Terrasvloeren

g_k	e.g. balklaag	= 0,30 kN/m ²
	e.g. plafond	= 0,20 kN/m ²
	e.g. houten vlonder o.i.d.	= 0,20 kN/m ² +

		= 0,70 kN/m ²
q_k	personen	= 1,75 kN/m ²
	lichte scheidingswanden	= 0,50 kN/m ² +

		= 2,25 kN/m ²
Q_k	personen ($A_a = 100 \text{ cm}^2$)	= 3,00 kN

Begane grondvloer / kelderdek

g_k	e.g. betonvloer D=400 (*)	= 10,00kN/m ²
	e.g. afwerkvloer	= 1,40kN/m ² +

		= 11,40kN/m ²
q_k	personen	= 1,75 kN/m ²
	lichte scheidingswanden	= 0,50 kN/m ² +

		= 2,25 kN/m ²
Q_k	personen ($A_a = 100 \text{ cm}^2$)	= 3,00 kN

Voor de overige, niet nader benoemde belastingen, hanteren we de Eurocode NEN-EN 1991 – 1 – 1 t/m 7.

Wind

Windgebied III

Bebouwde omgeving, terreincategorie 2

Hoogte $H = 14,50$ mm

Extreme stuwdruk op hoogte H : $q_p = 0,65$ kN/m²

$C_s/C_d = 1$

*Overige windvormfactoren conform de Eurocode
NEN-EN 1991 - 1 - 4.*



Stabiliteit

Op alle verdiepingsvloeren worden de bestaande scheidingswanden verwijderd waarna een nieuwe indeling wordt gemaakt. De nieuwe HSB-wanden worden hierbij gekoppeld aan de houten vloeren. Op deze wijze blijft de stabiliteit van het gebouw, in beide richtingen, in voldoende mate gewaarborgd. Tevens wordt ter plaatse van de voorgevel een nieuw stabiliteitsportaal geplaatst, welke het bovengelegen metselwerk en een gedeelte van de stabiliteit zal verzorgen.

3^e Verdiepingvloer

Controle best. houten balklaag

De vorm, afmetingen, hob-maat en kwaliteit van de houten balklaag i.b.w. te controleren.
Voorlopig gaan we uit van een balklaag
80 x 230, hob. 600 mm.

Maatgevend is de belasting t.p.v. de toekomstige badkamers.

l.t. max = 3000 mm; hob 600 mm

=> 80 x 230 voldoet, Lie ontput.

Hout. T.p.v. trapgat 2 x 71 x 221 gekoppeld.

Hoofdliggers.

A/j.m. onbekend, controle op nieuwe belastingen volgt na inmeten en inspectie te. plaats.

Ravelingen

Praktische keuze 2 x 71 x 221 gekoppeld.

St. ligger 3.t.

i.b.v. plaatsen Spant B-1a: HE 160^A.

2^e verdiepingvloer

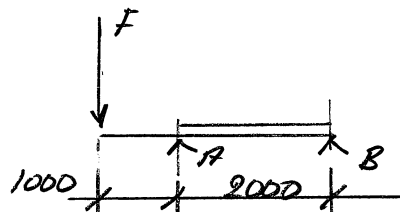
Dicht leggen trapgat

lt; max = 3000 mm.

H.o.H. 610 mm.

Keuze 71 x 196, Lie output. blz 21.

St. ligger 2.1



F_g = uit e.g. stalen trap. = 2,0 kn.

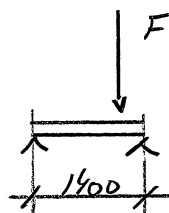
F_g = " vb " = 9,0 kn.

q_g = uit e.g. vloer $1,4 \times 0,7$ = 1,0 kn/m.

Opl.	F_{1g}	F_{2g}
A.	4,6	13,5
B	0,19	-4,5

Keuze unp 200, Lie output. blz 43 e.v.

St. ligger 2.2



qg = met e.g. mw $3 \times 4,0$ = 120 knl.

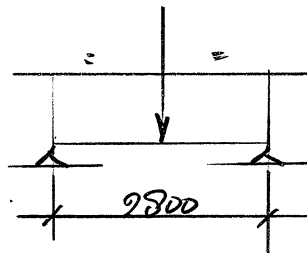
	F_g	F_q		Opl...	F_{1y}	F_{1z}	
F_1	4,6	13,5	2,1°	A	9,8	3,9	150 mm
				B	11,8	3,6	150 mm

Keuze $2 \times 700 \times 700 \times 70$ gekn. l. Lie output

$$\mu_c = 1,77 / 2 = 0,88 \leq 1,0$$

$$\delta_{max} = 3,9 / 2 = 1,9 \text{ mm}$$

Ab. ligger 9.3



	F_g	F_q
F_1	0,14	-4,5

Praktische keuze inp 200.

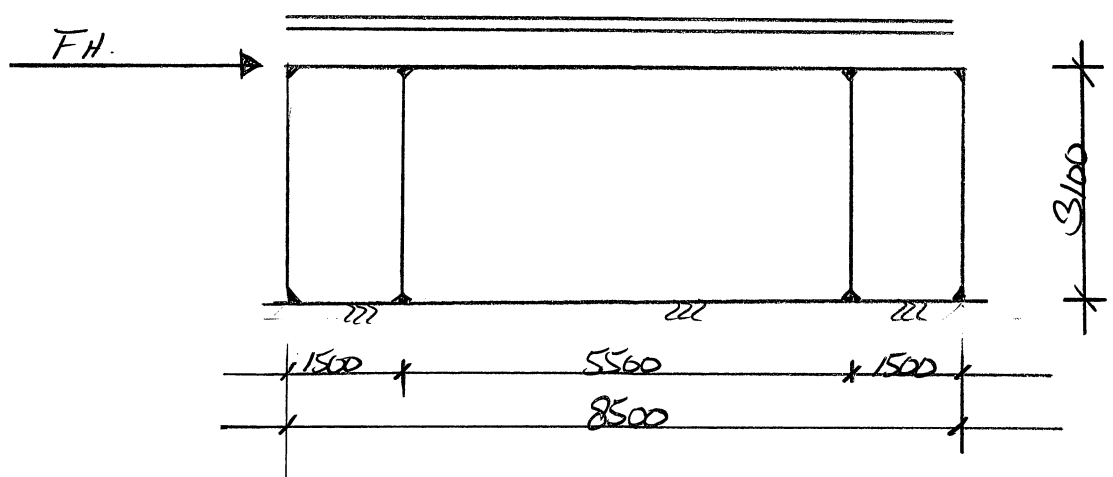
1^e verdieping vloer

Dicht leggen bestaande sparringen
Prakt. Vloer keuze 71×196 , U-bol 610 mm.
(als bij 2^e.)

Dakterras

Er zijn geen gegevens bekend van de bestaande constructie; v.e.a. dient i.h.w. te worden ingemeten
→ tijdig doorgeven aan ons bureau!
controle volgt na ontvangst inmeetgegevens!

Portaal Voorgevel



gg =	mit e.g. mn.	9,7 m' x 40 x 80 %	= 31,04 knl.
	1 ^e vl.	1,5 x 1,0	= 1,50 -
	3 ^e vl.	1,5 x 0,70	= 1,05 -
	dak + goot		= 2,00 -
			= 35,60 knl.

gg =	mit vb. vloeren	$1,5 \times 4,0 + 1,5 \times 2,25$	= 9,38 knl.
------	-----------------	------------------------------------	-------------

$$F_H = \text{uit wind. druk + zuiging}$$

$$0,8 \times 30 \text{ m} \times 12,0 \times 0,65$$

$$0,5 \times 30 \text{ m} \times 12,0 \times 0,65$$

$$= 18,75 \text{ kn}$$

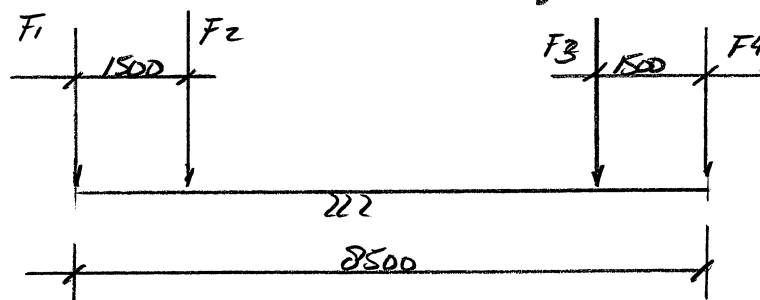
$$= 11,7 \text{ kn}$$

$$= 30,50 \text{ kn}$$

Keuze: kolommen HE160 B
ligger HE300 B
Lie output.

Begane grondvloer

St. Blok op kelderwand voorgevel



	F_g	F_g	F_w
F_1	-18	-5	-21
F_2	177	45	19
F_3	177	45	-19
F_4	-18	-5	21

Kenize HE 300^B Lie output.

→ geheel omstoten met beton.

St. ligger o.1. $l_t = 3000 \text{ mm}$

$$q_g = \begin{array}{l} \text{mit e.g. vloer} \\ \text{mw} \end{array} \quad \begin{array}{l} 1.25 \times 11.4 \\ 3.5 \times 20 \end{array} \quad \begin{array}{l} = 14.25 \text{ kn/l.} \\ = 7.00 \text{ -} \end{array}$$

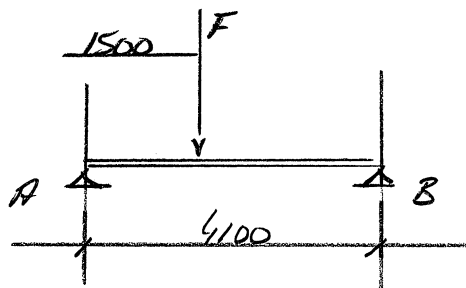
$$= 21.25 \text{ kn/l.}$$

$$q_g = \text{mit vb. vloer} \quad 1.25 \times 5.0 \quad = 6.25 \text{ kn/l.}$$

Opl...	F_y	F_z
A.	32.3	9.40

Keeuze HE 160 A; Lie output 35 e..

St. ligger o.2.



	F_y	F_z
F	32.3	9.40

Opl...	F_y	F_z
A	21.1	6.0
B	12.4	3.4

*

Keeuze Unp 220, Lie output blz 39 e..

* Oplegstrip $\neq 300 \times 150 \times 12$

Project : 12143
 Onderdeel : houten stijlen kopgevel
 Datum : 12/05/2017
 Eenheden : kN/m/rad

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		

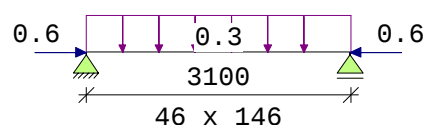
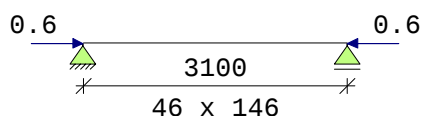
Berekening willekeurige staaf. (H)

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	46 x 146	Referentie periode [j]:	50
l_{sys}	[mm] :	3100		
$l_{buc;y}$	[mm] :	3100	Toelaatbare doorbuiging	
$l_{buc;z}$	[mm] :	1600	Bijkomend [* l] :	0.004
Plaats kipsteun	:	Bovenkant		
Steunpunt links	:	Scharnier	Eind [* l] :	0.004
Steunpunt rechts	:	Rol		
Sterkteklasse	:	C18	Klimaatklasse :	I

Belastingen

		Permanent	Veranderlijk
q_z	[kN/m] :	0.00	-0.29
Ψ_0	[-] :		0.00
Ψ_2	[-] :		0.00
F_z	[kN] :	0.00	0.00
Vanaf links	[mm] :	0	
N_x	[kN] :	0.56	0.62
$M_{y;links}$	[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

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

$\gamma_M[-]$: 1.30

Stabiliteit

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

k_y	[-] :	1.42 frm(6.27)	$k_{c,y}$	[-] :	0.49 frm(6.25)
k_z	[-] :	2.89 frm(6.28)	$k_{c,z}$	[-] :	0.21 frm(6.26)

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

TS/Construct

Rel: 6.02 12 mei 2017

Project : 12143
 Onderdeel : houten stijlen kopgevel
 Datum : 12/05/2017
 Eenheden : kN/m/rad
 Fundamentele combinatie (6.10b):
 $\kappa_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Fundamentele combinatie (6.10a)			frm(6.24)		u.c.	0.07
Normaalkracht [kN]	0.8	$\sigma_{c, \theta, d}$	[N/mm ²]	0.11		
Dwarskracht [kN]	0.0	$\sigma_{v, d}$	[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	$f_{c, \theta, d}$	[N/mm ²]	8.31	b_{ef} 46[mm]	frm(6.13a)
$f_{t, \theta, d}$ [N/mm ²]	5.1	$f_{v, d}$	[N/mm ²]	1.57	k_{mod} 0.60 [-]	tab(3.1)

Fundamentele combinatie (6.10b)			frm(6.23)		u.c.	0.33
Normaalkracht [kN]	1.6	$\sigma_{c, \theta, d}$	[N/mm ²]	0.24		
Dwarskracht [kN]	-0.7	$\sigma_{v, d}$	[N/mm ²]	0.15		
Moment [kNm]	-0.5	$\sigma_{m, y, d}$	[N/mm ²]	3.20		
$f_{m, y, d}$ [N/mm ²]	11.1	$f_{c, \theta, d}$	[N/mm ²]	11.08	b_{ef} 46[mm]	frm(6.13a)
$f_{t, \theta, d}$ [N/mm ²]	6.8	$f_{v, d}$	[N/mm ²]	2.09	k_{mod} 0.80 [-]	tab(3.1)

Doorbuiging				u.c.
u_{bij}	=	3.25	< 12.40 [mm]	0.26
$u_{net, fin}$	=	3.25	< 12.40 [mm]	0.26

Project : 12143
 Onderdeel : houten balklaag 3e verdiepingvloer tpv badkamer
 Datum : 12/05/2017
 Eenheden : kN/m/rad

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		

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 80 x 230	Sterkteklasse	: C18
Overspanning	[mm] : 3000	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

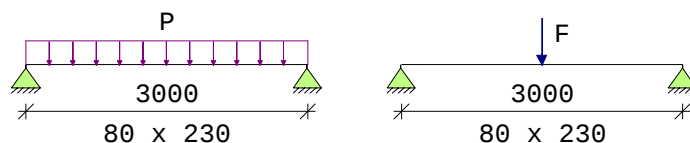
Permanente belastingen

 G_{rep}

EG balklaag	: 0.30
Extra belasting	: 1.40
Totaal [kN/m ²]	: 1.70

Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$ [kN/m ²]	: 2.25 = 1.75 + 0.50
Ψ_0 [-]	: 0.40
Ψ_2 [-]	: 0.50
F_{rep} [kN]	: 3.00
F_{rep} 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]	$k_{C,90,q}$	$k_{C,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a) ($G_{rep} + P_{rep}$)	0.80	80	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + P_{rep}$)	0.80	80	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + F_{rep}$)	0.90	80	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + F_{rep}$)	0.90	80	1.00	1.00

TS/Construct

Rel: 6.02 12 mei 2017

Project : 12143
 Onderdeel : houten balklaag 3e verdiepingvloer tpv badkamer
 Datum : 12/05/2017
 Eenheden : kN/m/rad

Resultaten (maatgevende combinaties)	eis	u.c.
Perm + qlast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$ = 5.18 < 11.08 [N/mm ²]		0.47
Perm + plast(6.10b) frm(6.13) $\sigma_{v,d}$ = 0.42 < 2.35 [N/mm ²]		0.18
Perm + plast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.23/ 1.52 + 0.55/ 1.52 = 0.51$		
Verdeelde belasting u_{bij} = 3.42 < 9.00 [mm]		0.38
Verdeelde belasting $u_{net,fin}$ = 4.89 < 12.00 [mm]		0.41
Resonantie : eerste eigen frequentie = 11.82 > 3.00 [Hz]		0.25

Project : 12143
 Onderdeel : dichtleggen trapgat 2e verdiepingvloer
 Datum : 12/05/2017
 Eenheden : kN/m/rad

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		

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 71 x 196	Sterkteklasse	: C18
Overspanning	[mm] : 3000	Klimaatklasse	: I
Opleglengte	[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

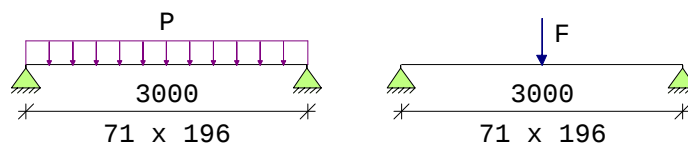
Permanente belastingen

G_{rep}

EG balklaag	: 0.30
Extra belasting	: 0.40
Totaal [kN/m ²]	: 0.70

Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$ [kN/m ²]	: 2.25 = 1.75 + 0.50
Ψ_0 [-]	: 0.40
Ψ_2 [-]	: 0.50
F_{rep} [kN]	: 3.00
F_{rep} 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]	$k_{C,90,q}$	$k_{C,90,F}$
* 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) ($G_{rep} + F_{rep}$)	0.90	71	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + F_{rep}$)	0.90	71	1.00	1.00

TS/Construct

Rel: 6.02 12 mei 2017

Project : 12143
 Onderdeel : dichtleggen trapgat 2e verdiepingsvloer
 Datum : 12/05/2017
 Eenheden : kN/m/rad

Resultaten (maatgevende combinaties)	eis	u.c.
Perm + plast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	$= 7.34 < 12.46 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.59
Perm + plast(6.10b) frm(6.13) $\sigma_{v,d}$	$= 0.48 < 2.35 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.20
Perm + plast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$	$= 0.11/ 1.52 + 0.62/ 1.52 = 0.48$	
Verdeelde belasting u_{bij}	$= 5.36 < 9.00 \text{ [mm]}$	0.60
Verdeelde belasting $u_{net,fin}$	$= 6.49 < 12.00 \text{ [mm]}$	0.54
Resonantie : eerste eigen frequentie	$= 11.08 > 3.00 \text{ [Hz]}$	0.27

Project...: 12143
 Onderdeel: portaal voorgevel
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 12/05/2017
 Bestand...: Z:\ACAD\12143\Berekeningen\Berekening_onderdelen\TS_uitvoer\
 portaal P1 voorgevel.rww

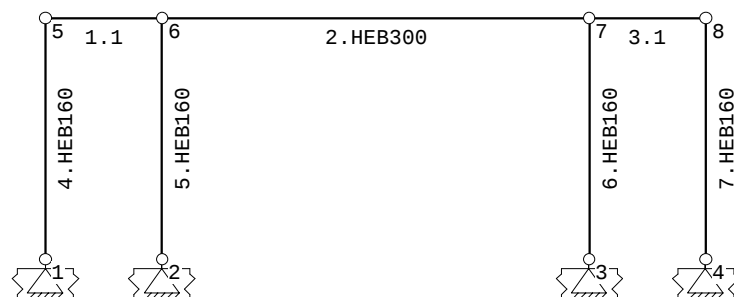
Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB300	1:S235	1.4910e+04	2.5170e+08	0.00
2	HEB160	1:S235	5.4300e+03	2.4920e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	300	150.0					
2	0:Normaal	160	160	80.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB300



2 HEB160



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	1.500	3.100
2	1.500	0.000	7	7.000	3.100
3	7.000	0.000	8	8.500	3.100
4	8.500	0.000			
5	0.000	3.100			

Project...: 12143

Onderdeel: portaal voorgevel

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	5	6	1:HEB300	NDM	NDM	1.500
2	6	7	1:HEB300	NDM	NDM	5.500
3	7	8	1:HEB300	NDM	NDM	1.500
4	1	5	2:HEB160	NDM	NDM	3.100
5	2	6	2:HEB160	NDM	NDM	3.100
6	3	7	2:HEB160	NDM	NDM	3.100
7	4	8	2:HEB160	NDM	NDM	3.100

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	110		0.00
3	3	110		0.00
4	4	110		0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	3:Rotatie	0.00	1.000e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	3:Rotatie	0.00	1.000e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	3	3:Rotatie	0.00	1.000e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	4	3:Rotatie	0.00	1.000e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 0.00 Gebouwhoogte.....: 14.50
 Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

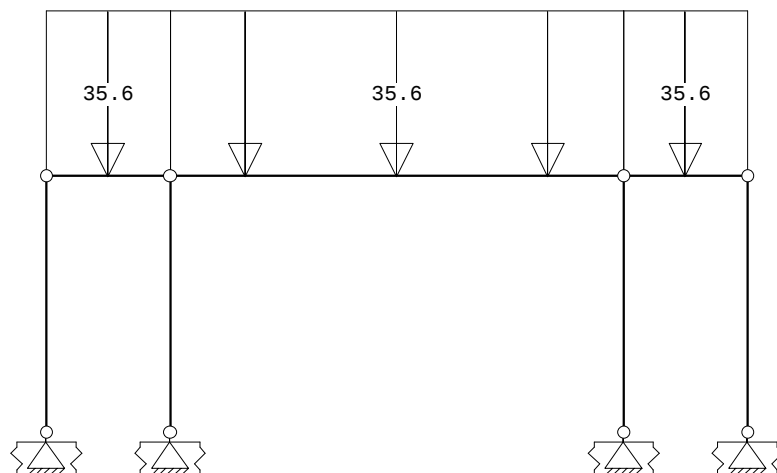
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00 1
2	veranderlijke belasting	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	wind van links	7 Wind van links onderdruk A
4	Knik	0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



Project...: 12143

Onderdeel: portaal voorgevel

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-35.60	-35.60	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-35.60	-35.60	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-35.60	-35.60	0.000	0.000			

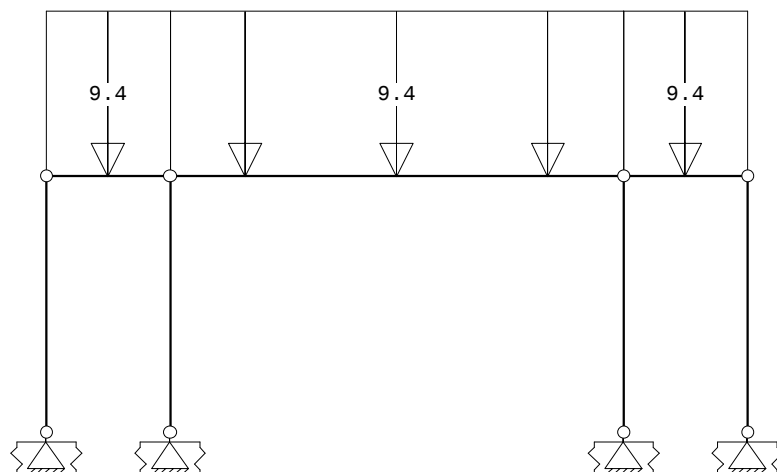
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.20	-17.48	0.05
2	1.70	176.40	0.40
3	-1.70	176.40	-0.40
4	-0.20	-17.48	-0.05
	0.00	317.83	: Som van de reacties
	0.00	-317.83	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 veranderlijke belasting

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 veranderlijke belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-9.40	-9.40	0.000	0.000	0.4	0.7	0.6
2	1:QZLokaal	-9.40	-9.40	0.000	0.000	0.4	0.7	0.6
3	1:QZLokaal	-9.40	-9.40	0.000	0.000	0.4	0.7	0.6

REACTIES

B.G:2 veranderlijke belasting

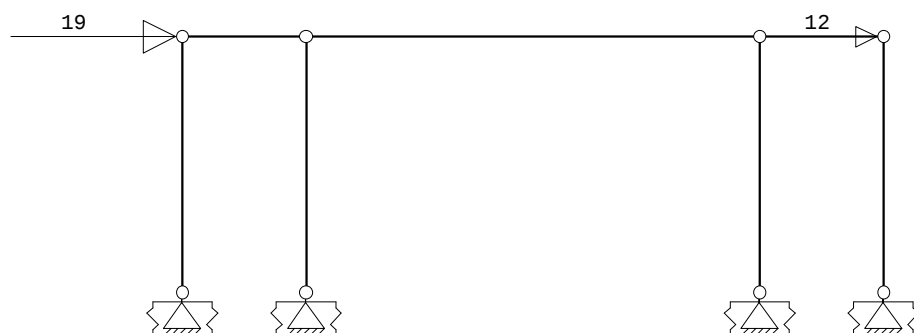
Kn.	X	Z	M
1	0.05	-4.81	0.01
2	0.43	44.76	0.10
3	-0.43	44.76	-0.10
4	-0.05	-4.81	-0.01
	0.00	79.90	: Som van de reacties
	0.00	-79.90	: Som van de belastingen

Project...: 12143

Onderdeel: portaal voorgevel

BELASTINGEN

B.G:3 wind van links

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:3 wind van links

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5	X	19.000	0.0	0.2	0.0
2	8	X	12.000	0.0	0.2	0.0

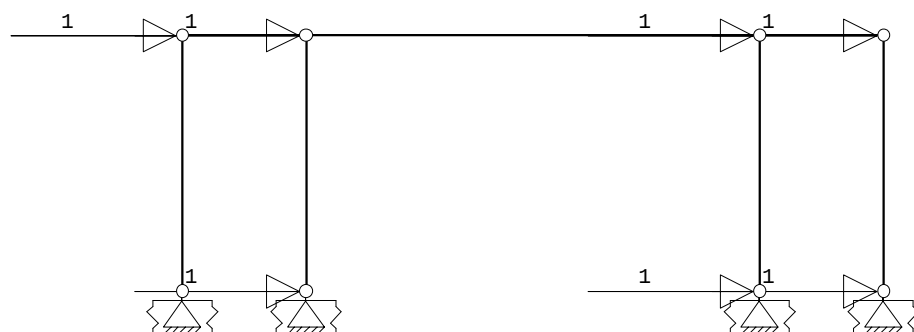
REACTIES

B.G:3 wind van links

Kn.	X	Z	M
1	-7.67	-21.32	-4.54
2	-7.84	18.78	-4.58
3	-7.83	-18.77	-4.58
4	-7.66	21.30	-4.54
-31.00 0.00 : Som van de reacties			
31.00 0.00 : Som van de belastingen			

BELASTINGEN

B.G:4 Knik

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:4 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			
3	4	X	1.000			
4	5	X	1.000			
5	6	X	1.000			
6	7	X	1.000			
7	8	X	1.000			

Project...: 12143
Onderdeel: portaal voorgevel

REACTIES

B.G:4 Knik

Kn.	X	Z	M
1	-0.99	-2.75	-0.59
2	-2.01	2.42	-0.59
3	-2.01	-2.42	-0.59
4	-1.99	2.75	-0.59
	-7.00	0.00	: Som van de reacties
	7.00	0.00	: Som van de belastingen

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.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$			
6 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$			
7 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$			
8 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$			
9 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$	+	1.50	ψ_0 $Q_{k,2}$
10 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$	+	1.50	ψ_0 $Q_{k,2}$
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 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0 $Q_{k,2}$
14 Quas.	1.00	$G_{k,1}$							
15 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$			
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 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
20 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	Alle staven de factor:0.90								
7	Alle staven de factor:0.90								
8	Alle staven de factor:0.90								
9	Geen								
10	Alle staven de factor:0.90								

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**STAAFKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj					
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
1	5		-17.27	9	-0.18	2	16.92	2	57.42	9	-28.32	8	0.93	4
1	0.496		-17.27	9	-0.18	2	33.33	2	82.10	9	-0.00	8	22.85	4
1	6		-17.27	9	-0.18	2	66.56	2	132.07	9	63.14	2	114.06	9
2	6		-7.81	9	-1.71	2	-160.12	4	-87.21	8	57.06	8	118.78	4
2	0.765		-7.81	9	-1.71	2	-115.55	4	-61.88	8	-0.00	8	13.27	4
2	0.884		-7.81	9	-1.71	2	-108.66	4	-57.96	8	-7.09	8	-0.00	4
2	2.750		-7.81	9	-1.71	2	-0.00	4	3.80	8	-101.39	4	-57.63	2
2	4.505		-7.81	9	-1.71	2	58.08	2	102.18	4	-11.73	4	-0.00	8
2	4.616		-7.81	9	-1.71	2	61.76	2	108.66	4	-0.00	4	7.09	8

Project...: 12143

Onderdeel: portaal voorgevel

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj				DZi/DZj				MYi/MYj			
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
2	7		-7.81	9	-1.71	2	91.01	2	160.12	4	67.51	2	118.78	4
3	7		-0.32	4	6.32	8	-117.11	4	-34.61	8	44.04	8	111.09	4
3	1.369		-0.32	4	6.32	8	-37.38	4	10.70	8	3.02	2	29.19	9
3	8		-0.32	4	6.32	8	-29.77	4	15.03	8	0.53	2	29.62	9
4	1		15.73	2	55.83	9	-11.32	8	0.32	4	-0.08	4	6.77	8
4	0.234		15.82	2	55.95	9	-11.32	8	0.32	4	0.00	4	4.12	8
4	0.590		15.96	2	56.13	9	-11.32	8	0.32	4	0.07	2	0.13	9
4	0.590		15.96	2	56.13	9	-11.32	8	0.32	4	0.07	2	0.12	4
4	0.593		15.96	2	56.14	9	-11.32	8	0.32	4	0.07	2	0.12	4
4	0.598		15.96	2	56.14	9	-11.32	8	0.32	4	0.00	8	0.12	4
4	5		16.92	2	57.42	9	-11.32	8	0.32	4	-28.32	8	0.93	4
5	2		-278.81	4	-158.76	2	-10.23	8	2.68	4	-0.63	4	6.51	8
5	0.236		-278.69	4	-158.67	2	-10.23	8	2.68	4	0.00	4	4.10	8
5	0.574		-278.52	4	-158.54	2	-10.23	8	2.68	4	0.52	2	0.91	9
5	0.585		-278.51	4	-158.53	2	-10.23	8	2.68	4	0.53	2	0.94	4
5	0.637		-278.48	4	-158.51	2	-10.23	8	2.68	4	0.00	8	1.08	4
5	6		-277.22	4	-157.57	2	-10.23	8	2.68	4	-25.19	8	7.69	4
6	3		-278.81	4	-130.61	8	-14.04	9	-1.53	2	0.36	2	7.41	9
6	0.236		-278.69	4	-130.52	8	-14.04	9	-1.53	2	0.00	2	4.10	9
6	0.545		-278.53	4	-130.40	8	-14.04	9	-1.53	2	-0.83	4	0.00	8
6	7		-277.22	4	-129.42	8	-14.04	9	-1.53	2	-36.12	9	-4.37	2
7	4		-16.22	8	28.18	4	-11.77	9	-0.18	2	0.04	2	6.88	9
7	0.234		-16.13	8	28.30	4	-11.77	9	-0.18	2	0.00	2	4.12	9
7	0.587		-15.99	8	28.48	4	-11.77	9	-0.18	2	-0.11	4	0.00	8
7	8		-15.03	8	29.77	4	-11.77	9	-0.18	2	-29.62	9	-0.53	2

REACTIES

Fundamentele combinatie

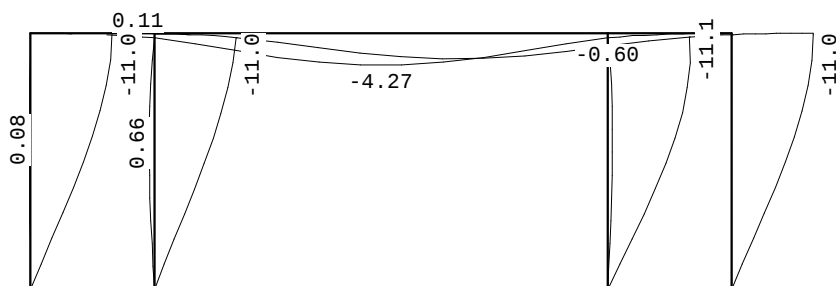
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-11.32	0.32	-55.83	-15.73	-6.77	0.08
2	-10.23	2.68	158.76	278.81	-6.51	0.63
3	-14.04	-1.53	130.61	278.81	-7.41	-0.36
4	-11.77	-0.18	-28.18	16.22	-6.88	-0.04

Project...: 12143
Onderdeel: portaal voorgevel

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Karakteristieke 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: 1
Gebouwtype: Overig
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: $h/300$
Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB300	235	Gewalst	1
2	HEB160	235	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra		$l_{knik,z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		
1	1.500	Ongeschoord	2.350	0.0	Geschoord	1.500	0.0
2	5.500	Ongeschoord	6.993	0.0	Geschoord	5.500	0.0
3	1.500	Ongeschoord	2.350	0.0	Geschoord	1.500	0.0
4	3.100	Ongeschoord	5.266	0.0	Geschoord	3.100	0.0
5	3.100	Geschoord	3.100	0.0	Geschoord	3.100	0.0
6	3.100	Geschoord	3.100	0.0	Geschoord	3.100	0.0
7	3.100	Ongeschoord	5.266	0.0	Geschoord	3.100	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanp.	l gaffel		Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]	
1	1.0*h	boven:	1.50	1.500	
		onder:	1.50	1.500	
2	1.0*h	boven:	5.50	5.500	
		onder:	5.50	5.500	
3	1.0*h	boven:	1.50	1.500	
		onder:	1.50	1.500	

Project...: 12143
Onderdeel: portaal voorgevel

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
4	1.0*h	boven:	3.10	3.100
		onder:	3.10	3.100
5	1.0*h	boven:	3.10	3.100
		onder:	3.10	3.100
6	1.0*h	boven:	3.10	3.100
		onder:	3.10	3.100
7	0.0*h	boven:	3.10	3.100
		onder:	3.10	3.100

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing		Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]		
1	1	9	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.260	61	
2	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.272	64	
3	1	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.253	59	
4	2	8	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.374	88	
5	2	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.419	99	47
6	2	9	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.458	108	47
7	2	9	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.356	84	47

Opmerkingen:

[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC Sit		u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]	*1
1	Vlr+w	ss	1.50	N	N	0.0	-0.8	13 1 Eind	-0.8	±12.0	2*0.004
		ss						13 1 Bijk	-0.2	±6.0	2*0.002
2	Vlr+w	db	5.50	N	N	0.0	-4.0	11 1 Eind	-4.0	±22.0	0.004
		db						11 1 Bijk	-0.8	±11.0	0.002
3	Vlr+w	ss	1.50	N	N	0.0	-0.7	11 1 Eind	-0.7	±12.0	2*0.004
		ss						11 1 Bijk	-0.1	±6.0	2*0.002

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte	u _{eind}	Toelaatbaar	
			[m]	[mm]	[mm]	[h/]
4	13	1	3.100	-12.1	10.3	300
5	13	1	3.100	-12.1	10.3	300
6	12	1	3.100	-12.1	10.3	300
7	12	1	3.100	-12.1	10.3	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0121 [m] gevonden bij knoop 5 en combinatie 13; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 3.100 [m] levert dit h / 257 (toel.: h / 300).

TS/Liggers

Rel: 6.24 15 mei 2017

Project.....: 12143 -

Onderdeel....: stalen ligger voorgevel

Constructeur..:

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 12/05/2017

Bestand.....: z:\acad\12143\berekeningen\berekening_onderdelen\ts_uitvoer\ligger op
kelderwand voorgevel.dlw

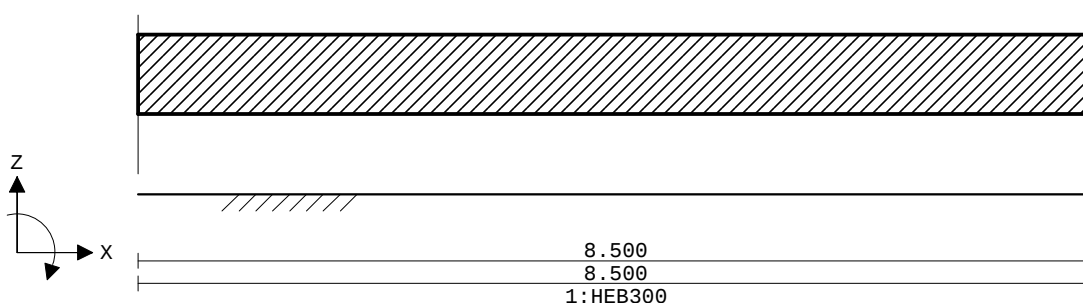
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

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)
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	8.500	8.500

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB300	1:S235	1.4910e+04	2.5170e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

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

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	8.500	8.500	1:HEB300	0.000	1:HEB300	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	8.500	8.500	1:Vast	50000	300

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB300



Project.....: 12143 -

Onderdeel....: stalen ligger voorgevel

BELASTINGGEVALLEN

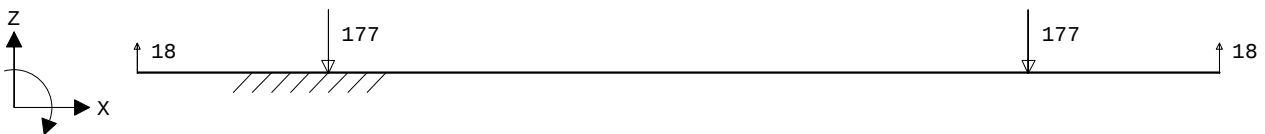
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00
3	wind	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	wind	7 Wind van links onderdruk A

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

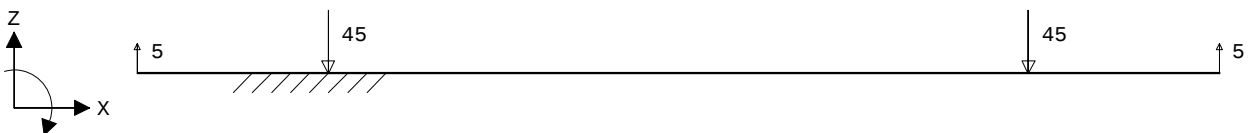
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		18.000			0.000	
2	8:Puntlast		-177.000			1.500	
3	8:Puntlast		-177.000			7.000	
4	8:Puntlast		18.000			8.500	

0.00 : (absoluut) grootste som reacties
 -327.95 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

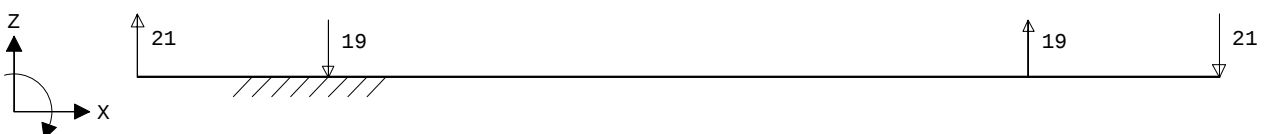
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		5.000			0.000	
2	8:Puntlast		-45.000			1.500	
3	8:Puntlast		-45.000			7.000	
4	8:Puntlast		5.000			8.500	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 wind

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:3 wind

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		21.000			0.000	
2	8:Puntlast		-19.000			1.500	
3	8:Puntlast		19.000			7.000	
4	8:Puntlast		-21.000			8.500	

0.00 : (absoluut) grootste som reacties
 0.00 : (absoluut) grootste som belastingen

Project.....: 12143 -

Onderdeel....: stalen ligger voorgevel

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	0.90									
3 Fund.	1	Perm	1.35	2	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	2	psi0	1.50						
7 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
8 Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50						
9 Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
10 Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
11 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
12 Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
13 Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00	2	psi0	1.00			
14 Quas.	1	Perm	1.00									
15 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
16 Freq.	1	Perm	1.00									
17 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
18 Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00						
19 Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00	2	psi2	1.00			
20 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 Geen
- 6 Alle velden de factor:0.90
- 7 Alle velden de factor:0.90
- 8 Alle velden de factor:0.90
- 9 Geen
- 10 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**VELDWAARDEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

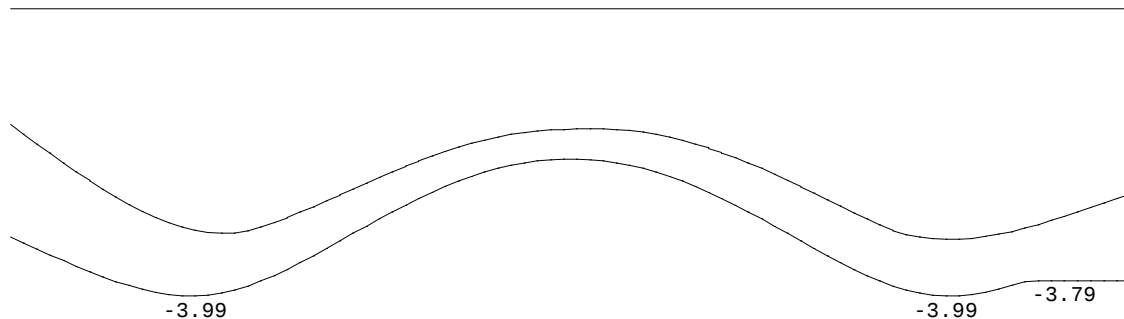
Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.043	0.200	-56.10	-16.20	0.00	0.00
1	1.400		0.251				
1	1.500			-131.77	-74.99	-131.62	-66.68
1	1.500			84.31	148.13	-131.62	-66.68
1	1.700	0.140					
1	2.544						0.00
1	2.903					0.00	
1	4.236			0.00			
1	4.300		0.131			34.12	59.72
1	4.500	0.074					
1	4.676				0.00		
1	5.930					0.00	
1	6.393						0.00
1	7.000			-148.13	-71.01	-117.55	-35.42
1	7.000			59.79	131.77	-117.55	-35.42
1	7.100	0.144	0.251				
1	7.700		0.238				
1	7.938						0.00
1	8.200						2.13
1	8.219			0.00			
1	8.500	0.116	0.245	-15.30	29.10	0.00	0.00

Project.....: 12143 -

Onderdeel....: stalen ligger voorgevel

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB300	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf nr.	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 8.50 onder: 8.50	8.500 8.500

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
-----------	-----	----	-----	----	--------	------	---------	---------	--	------

1	1	9	1	1	Staal	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.364	86	46
---	---	---	---	---	-------	---------	-------	--------	-------	----	----

Opmerkingen:

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

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	8.50	J	J	0.0	-1.9	13	1 Eind	-1.9	±34.0	0.004
		db						12	1 Bijk	-1.9	±25.5	0.003

TS/Liggers

Rel: 6.24 15 mei 2017

Project.....: 12143 -

Onderdeel....: stalen ligger 0.1

Constructeur..:

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 15/05/2017

Bestand.....: Z:\ACAD\12143\Berekeningen\Berekening_onderdelen\TS_uitvoer\ligger 0.1.dlw

Betrouwbaarheidsklasse

: 2

Referentieperiode

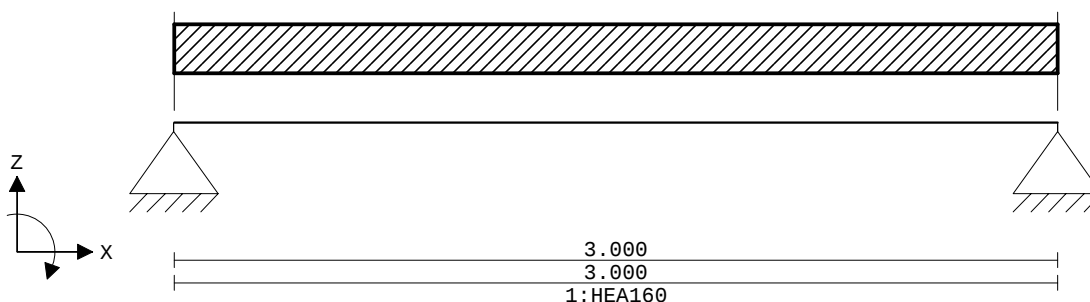
: 50

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)
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	3.000	3.000

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	76.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA160

**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

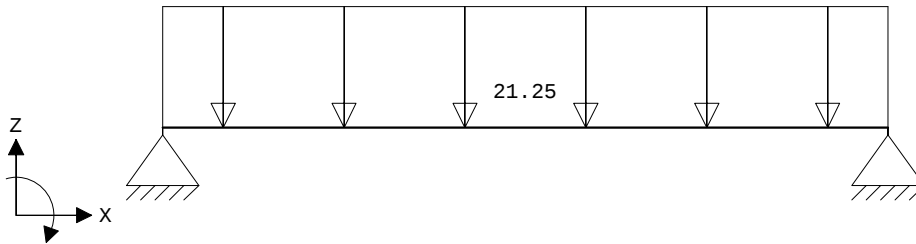
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Project.....: 12143 -

Onderdeel....: stalen ligger 0.1

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		-21.250	-21.250		0.000	3.000

REACTIES

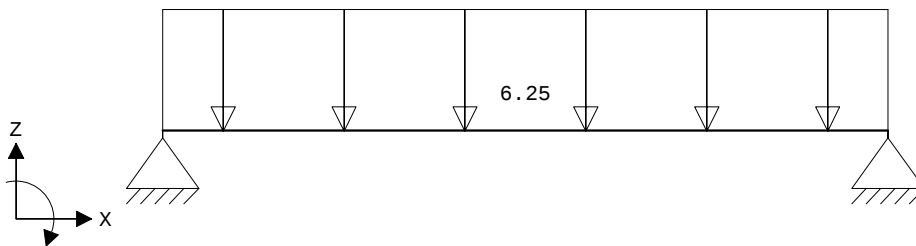
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	32.33	0.00
2	32.33	0.00

64.66 : (absoluut) grootste som reacties
-64.66 : (absoluut) grootste som belastingen

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		-6.250	-6.250		0.000	3.000

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	9.38	0.00	0.00
2	0.00	9.38	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	0.90						
3 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50				
4 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50				
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.50				
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						

Project.....: 12143 -

Onderdeel....: stalen ligger 0.1

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**VELDWAARDEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-52.86	-29.10	0.00	0.00
1	1.500	-10.58	-5.82	0.00	0.00	-39.65	-21.82
1	3.000	0.00	-0.00	29.10	52.86	-0.00	0.00

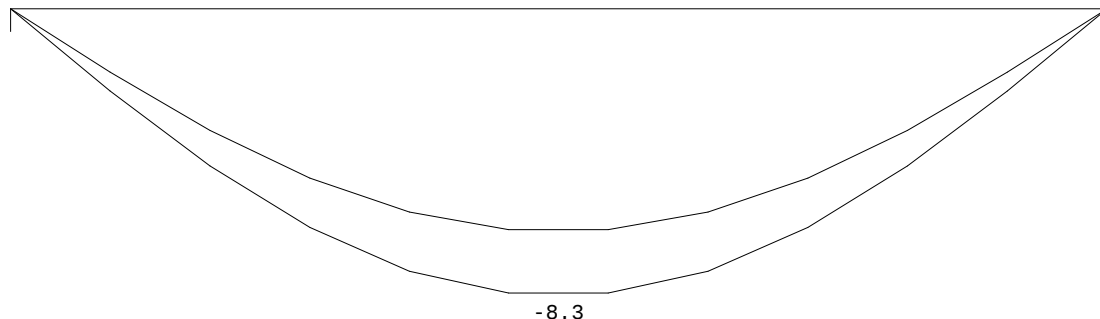
REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	29.10	52.86	0.00	0.00
2	29.10	52.86	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaft	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000

TS/Liggers

Rel: 6.24 15 mei 2017

Project.....: 12143 -

Onderdeel....: stalen ligger 0.1

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
---------	-----	----	-----	----	--------	------	---------	---------	--	------

1		1	4	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.752 177
---	--	---	---	---	---	--------	---------	-------	--------	-----------

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafr	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	3.00	N	N	0.0	-8.3	7	1 Eind	-8.3	±12.0	0.004
		db						7	1 Bijk	-1.9	±9.0	0.003

TS/Liggers

Rel: 6.24 15 mei 2017

Project.....: 12143 -

Onderdeel....: stalen ligger 0.2

Constructeur..:

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 15/05/2017

Bestand.....: z:\acad\12143\berekeningen\berekening_onderdelen\ts_uitvoer\ligger 0.2.dlw

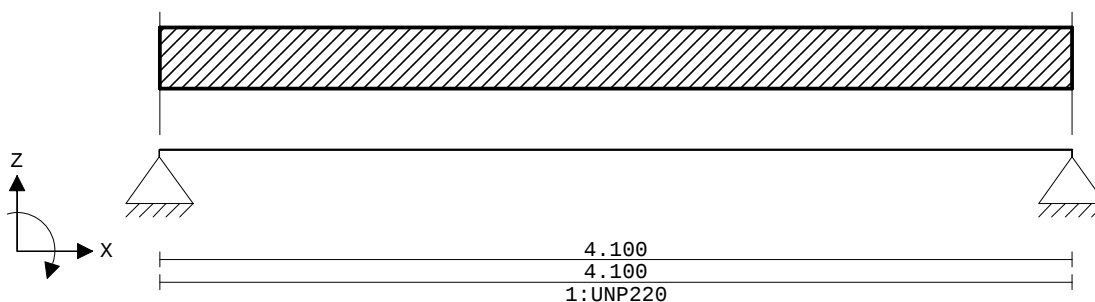
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

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)
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	4.100	4.100

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	UNP220	1:S235	3.7400e+03	2.6910e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	80	220	110.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 UNP220

**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

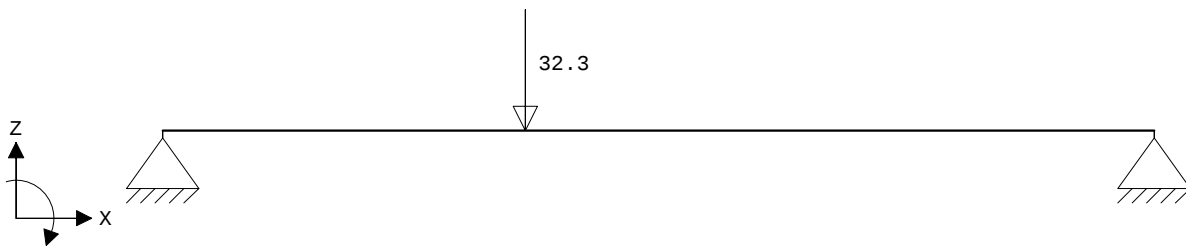
BELASTINGGEVALLEN

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

```
Project.....: 12143 -
Onderdeel....: stalen ligger 0.2
```

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	8:Puntlast		-32.300			1.500	

REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	21.08	0.00
2	12.42	0.00

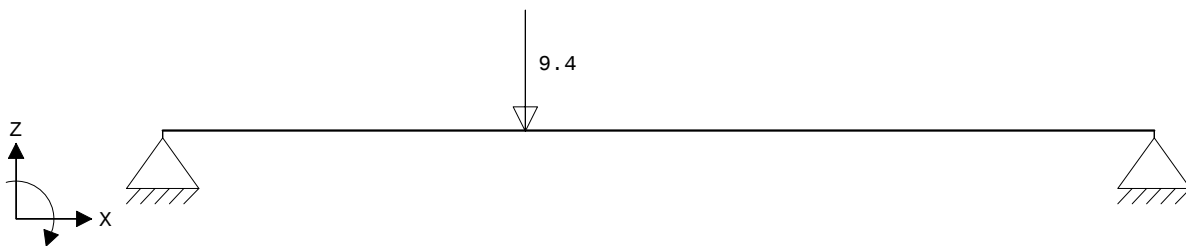
```

33.50 :      (absoluut) grootste som reacties
-33.50 :      (absoluut) grootste som belastingen

```

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	8:Puntlast		-9.400			1.500	

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	5.96	0.00	0.00
2	0.00	3.44	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

[illegible]

Project.....: 12143 -

Onderdeel....: stalen ligger 0.2

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**VELDWAARDEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-34.24	-18.98	0.00	0.00
1	1.500			-33.71	-18.58	-50.97	-28.17
1	1.500			10.49	19.15	-50.97	-28.17
1	1.900	-12.42	-6.88				
1	4.100	0.00	-0.00	11.18	20.06	-0.00	0.00

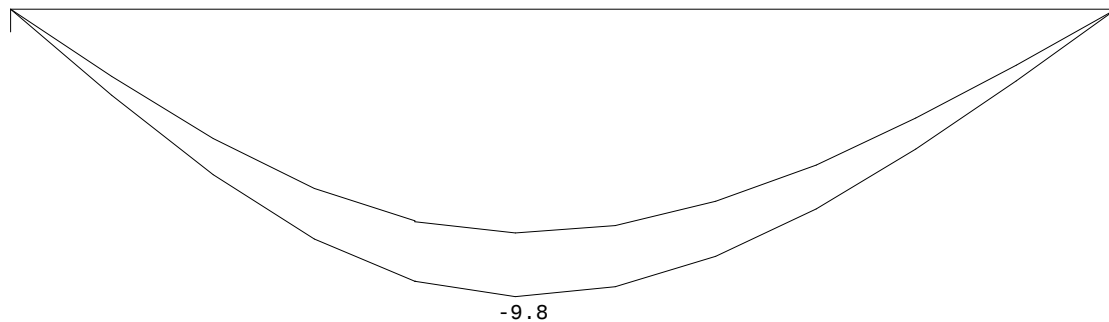
REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	18.98	34.24	0.00	0.00
2	11.18	20.06	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



TS/Liggers

Rel: 6.24 15 mei 2017

Project.....: 12143 -

Onderdeel....: stalen ligger 0.2

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:

Geschoord

MATERIAALMat Profielnaam
nr.Vloeisp.
[N/mm²]Productie
methodeMin. drsn.
klasse

Mat Profielnaam nr.	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1 UNP220	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:	4.10 4.100
		onder:	4.10 4.100

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	
1	1	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.744	76

Opmerkingen:

[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I J	[mm]	[mm]			[mm]	[mm] *1
1	Vloer	db	4.10	N N	0.0	-9.8	7	1 Eind	-9.8	±16.4 0.004
		db					7	1 Bijk	-2.2	±12.3 0.003

TS/Liggers

Rel: 6.24 17 mei 2017

Project.....: 12143 -

Onderdeel....: stalen ligger 2.1

Constructeur..:

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 17/05/2017

Bestand.....: z:\acad\12143\berekeningen\berekening_onderdelen\ts_uitvoer\ligger 2.1.dlw

Betrouwbaarheidsklasse

: 2

Referentieperiode

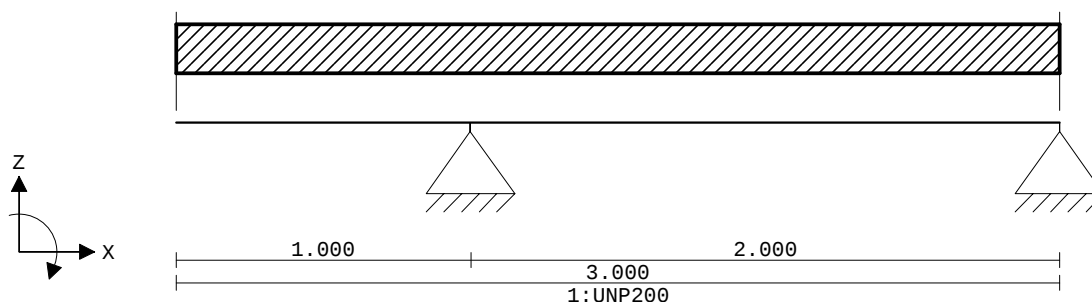
: 50

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)
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	1.000	1.000
2	1.000	3.000	2.000

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	UNP200	1:S235	3.2200e+03	1.9110e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	75	200	100.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 UNP200

**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	0.60	0.70	0.60	0.00

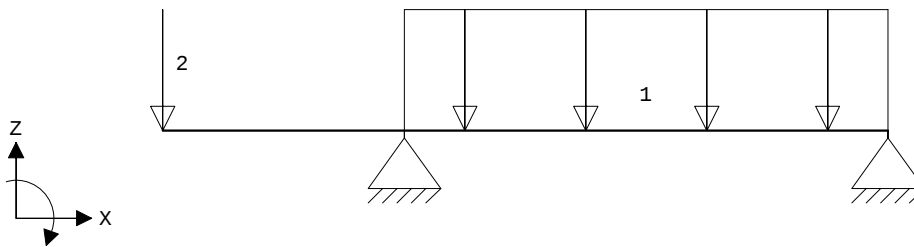
BELASTINGGEVALLEN

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

```
Project.....: 12143 -
Onderdeel....: stalen ligger 2.1
```

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		-1.000	-1.000		1.000	2.000
2	8:Puntlast		-2.000			0.000	

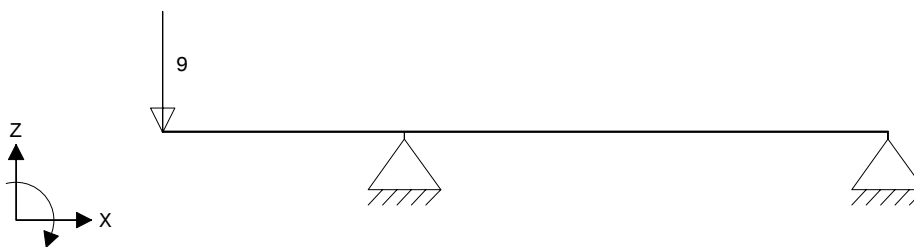
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	4.57	0.00
2	0.19	0.00
	4.76 :	(absoluut) grootste som reacties
	-4.76 :	(absoluut) grootste som belastingen

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	8:Puntlast		-9.000			0.000	

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	13.50	0.00	0.00
2	-4.50	0.00	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	0.90						
3 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50				
4 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50				
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.50				
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						

Project.....: 12143 -

Onderdeel....: stalen ligger 2.1

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**VELDWAARDEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	-3.87	-0.38	1.80	15.90	0.00	0.00
1	1.000	0.00	0.00	2.03	16.20	1.91	16.05
2	0.000	0.00	0.00	-9.53	-2.08	1.91	16.05
2	0.709	0.07					
2	0.832		0.95				
2	1.697					-0.00	
2	1.849				0.00	-0.02	
2	2.000	-0.00	0.00	-6.58	0.26	-0.00	0.00

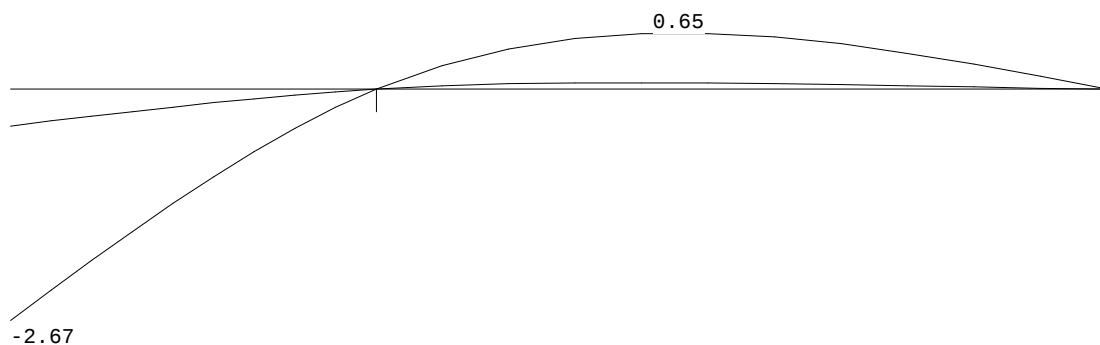
REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	4.11	25.73	0.00	0.00
2	-6.58	0.26	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



TS/Liggers

Rel: 6.24 17 mei 2017

Project.....: 12143 -

Onderdeel....: stalen ligger 2.1

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:

Geschoord

MATERIAALMat Profielnaam
nr.Vloeisp.
[N/mm²]Productie
methodeMin. drsn.
klasse

1	UNP200	235	Gewalst	1
---	--------	-----	---------	---

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aanr.	l gaffel	Kipsteunafstanden [m]
--------	----------------	----------	--------------------------

1	1.0*h	boven:	2.00 1.000
		onder:	2.00 1.000
2	1.0*h	boven:	2.00 2.000
		onder:	2.00 2.000

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	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	(6.29)	0.300	70 76
2	1	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.300	70 76

Opmerkingen:

[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm] *1

1	Vloer	ss	1.00	J	N	0.0	-2.7	7	1 Eind	-2.7	±8.0 2*0.004
		7							1 Bijk	-2.2	±6.0 2*0.003
2	Vloer	db	2.00	N	N	0.0	0.6	7	1 Eind	0.6	±8.0 0.004
		7							1 Bijk	0.6	±6.0 0.003

TS/Liggers

Rel: 6.24 17 mei 2017

Project.....: 12143 -

Onderdeel....: stalen ligger 2.2

Constructeur..:

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 17/05/2017

Bestand.....: Z:\ACAD\12143\Berekeningen\Berekening_onderdelen\TS_uitvoer\ligger 2.2.dlw

Betrouwbaarheidsklasse

: 2

Referentieperiode

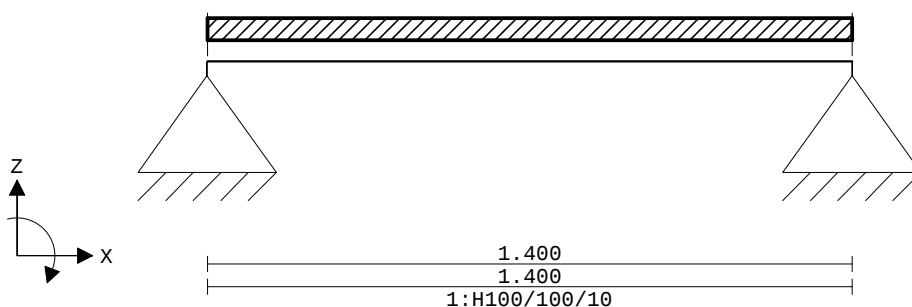
: 50

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)
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	1.400	1.400

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	H100/100/10	1:S235	1.9150e+03	1.7670e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	100	28.2					

PROFIELVORMEN [mm]

1 H100/100/10

**BELASTINGGEVALLEN**

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

BELASTINGGEVALLEN

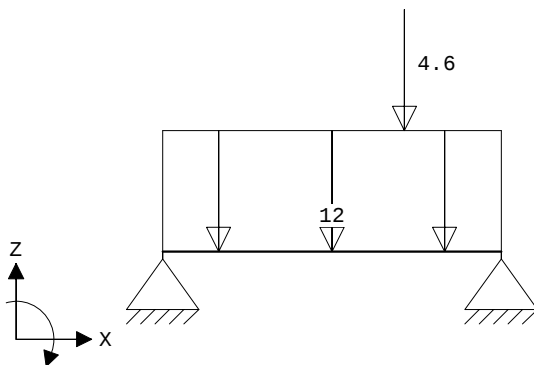
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Project.....: 12143 -

Onderdeel....: stalen ligger 2.2

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		-12.000	-12.000		0.000	1.400
2	8:Puntlast		-4.600			1.000	

REACTIES

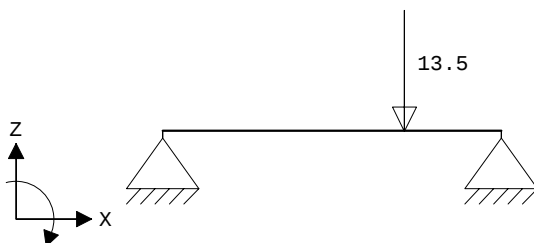
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	9.82	0.00
2	11.79	0.00

21.61	:	(absoluut) grootste som reacties
-21.61	:	(absoluut) grootste som belastingen

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	8:Puntlast		-13.500			1.000	

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	3.86	0.00	0.00
2	0.00	9.64	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	0.90		
3 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50
4 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.50
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		

Project.....: 12143 -

Onderdeel....: stalen ligger 2.2

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**VELDWAARDEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-17.57	-8.84	0.00	0.00
1	0.718		-1.96				
1	0.746	-5.02					
1	0.808				0.00		-3.57
1	1.000			-3.69	3.15	-10.28	
1	1.000			6.24	22.78	-10.28	
1	1.400	0.00	-0.00	10.61	28.61	-0.00	0.00

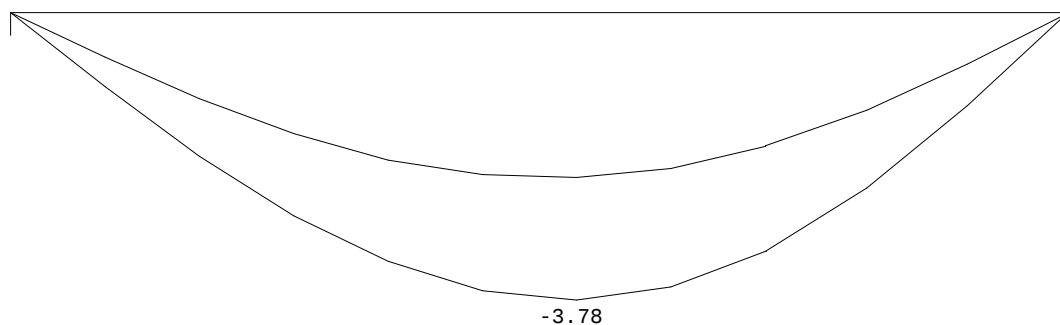
REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	8.84	17.57	0.00	0.00
2	10.61	28.61	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



TS/Liggers

Rel: 6.24 17 mei 2017

Project.....: 12143 -

Onderdeel....: stalen ligger 2.2

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:

Geschoord

MATERIAALMat Profielnaam
nr.Vloeisp.
[N/mm²]Productie
methodeMin. drsn.
klasse

1	H100/100/10	235	Gewalst	1
---	-------------	-----	---------	---

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts.	l gaffel	Kipsteunafstanden
aangr.		[m]	[m]

1	1.0*h	boven:	1.40 1.400
		onder:	1.40 1.400

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	

1	1	4	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	<u>1.777</u> <u>418</u>	76
---	---	---	---	---	--------	---------	-------	--------	-------------------------	----

Opmerkingen:

[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

TOETSING DOORBUIGING

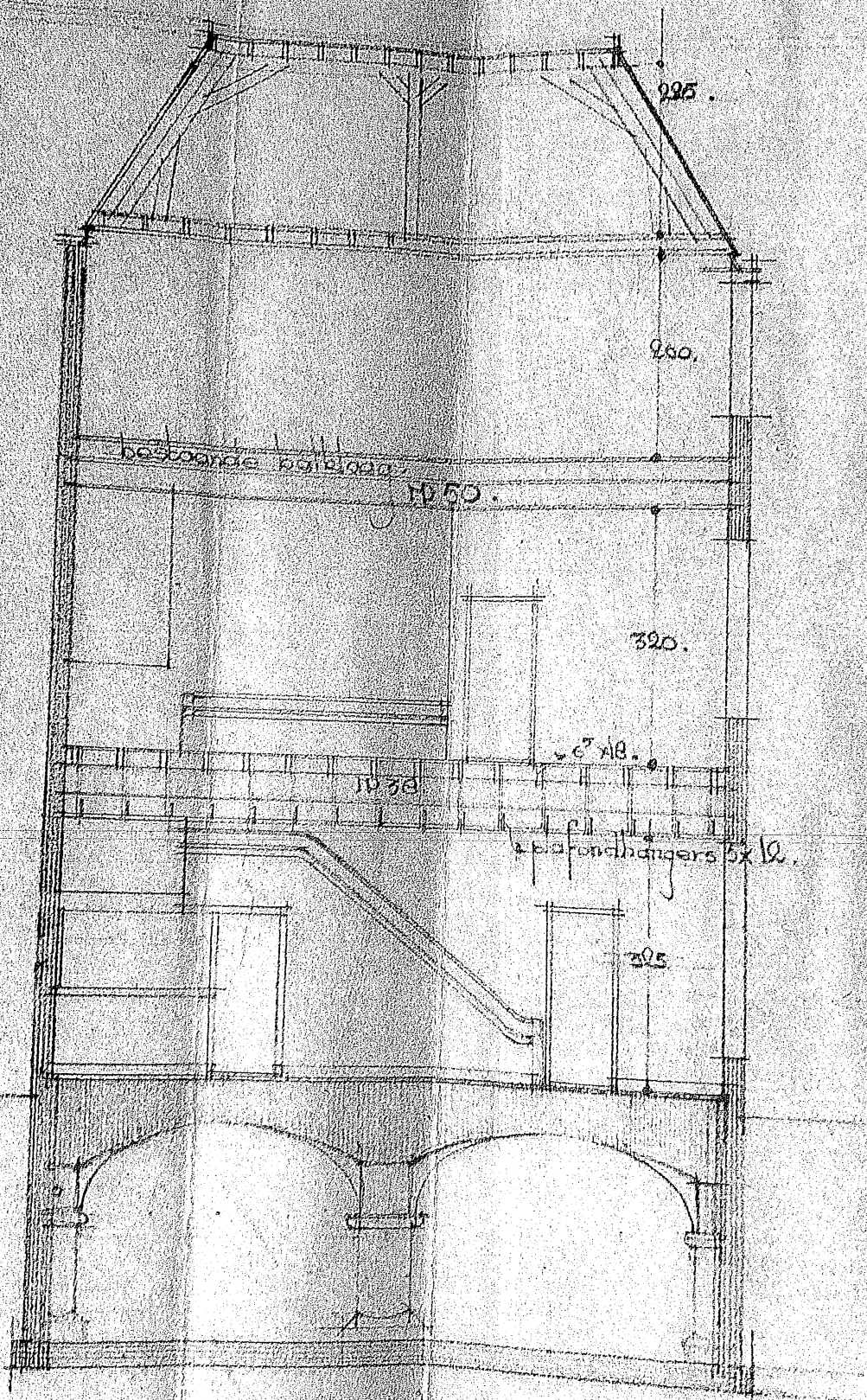
Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I J	[mm]	[mm]			[mm]	[mm] *1

1	Vlr+w	db	1.40	N N	0.0	-3.8	7	1 Eind	-3.8	±5.6 0.004
		db					7	1 Bijk	-1.6	±2.8 0.002

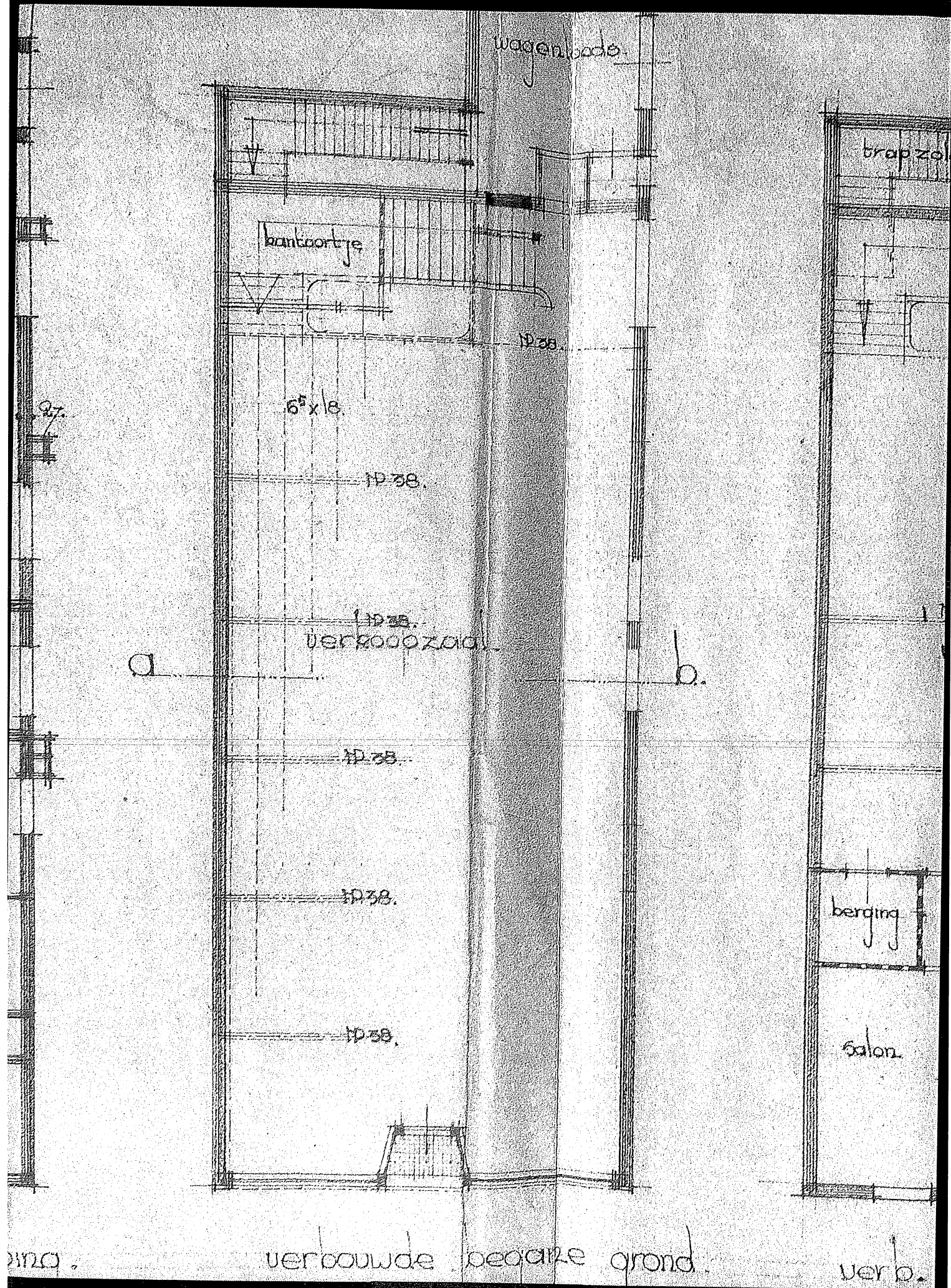
Bijlage A

Fragmenten van bestaande tekeningen



1537.

doorneede a.b.



wagengade

trapzaal

buitenkortje

1D 38

65 x 18

1D 38

1D 38
vergoorzaal

1D 38

1D 38

1D 38

berging

salon

verbouwde begraafte grond

verb.

bestaande voorgevel.

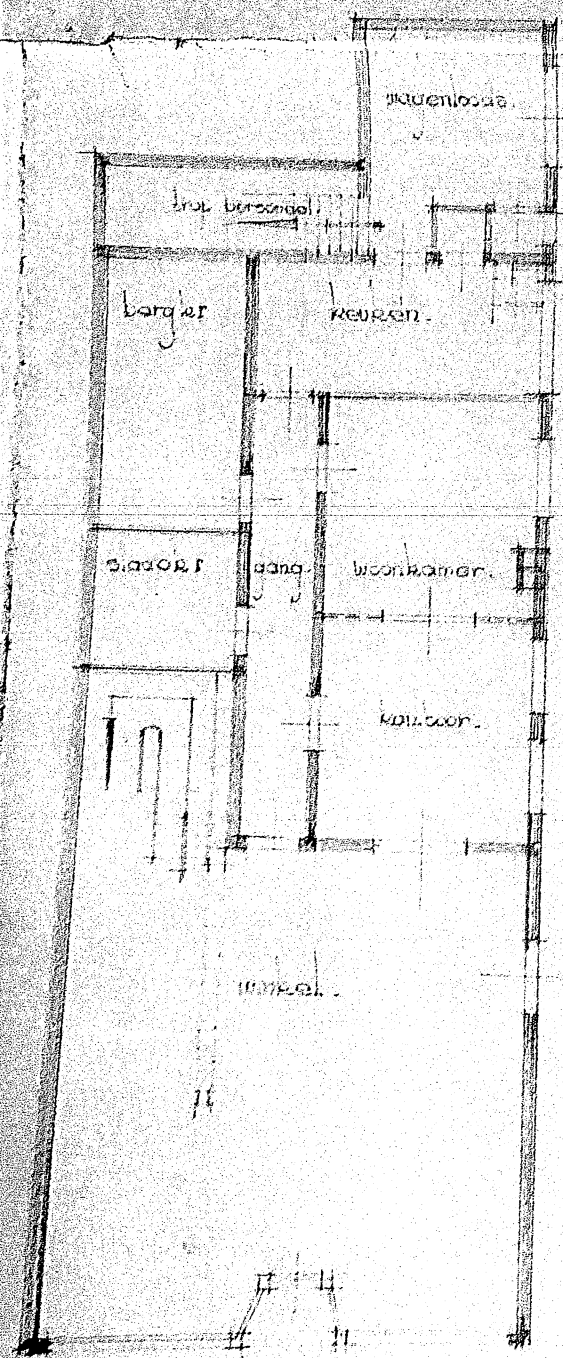
bestaande voorgevel.

zijgevel.

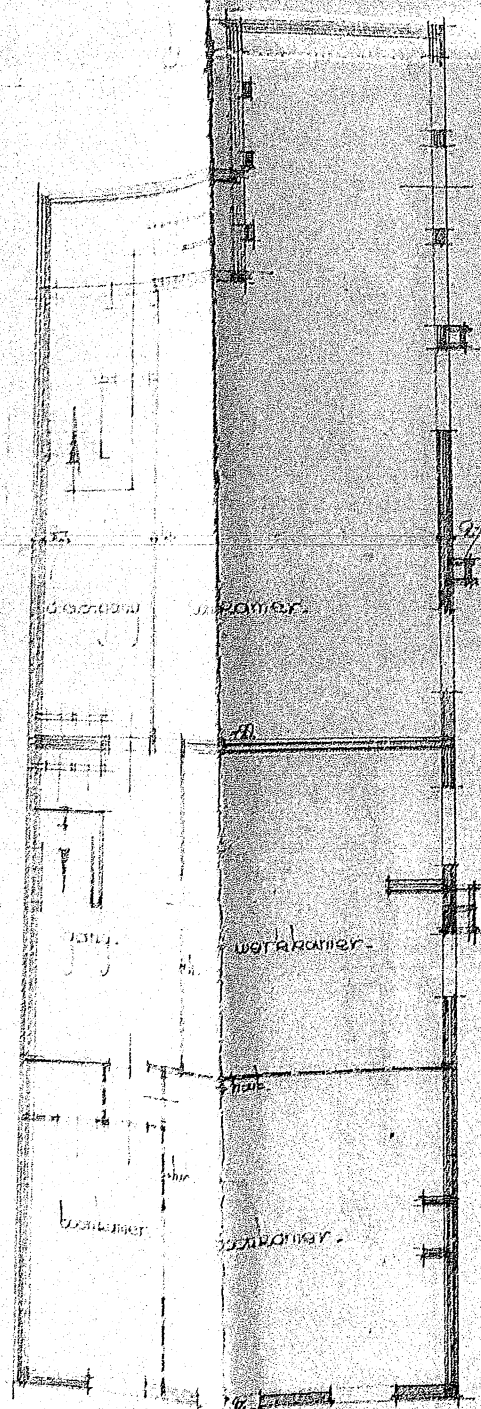
Raatsplein.

Situatie:
sectie On

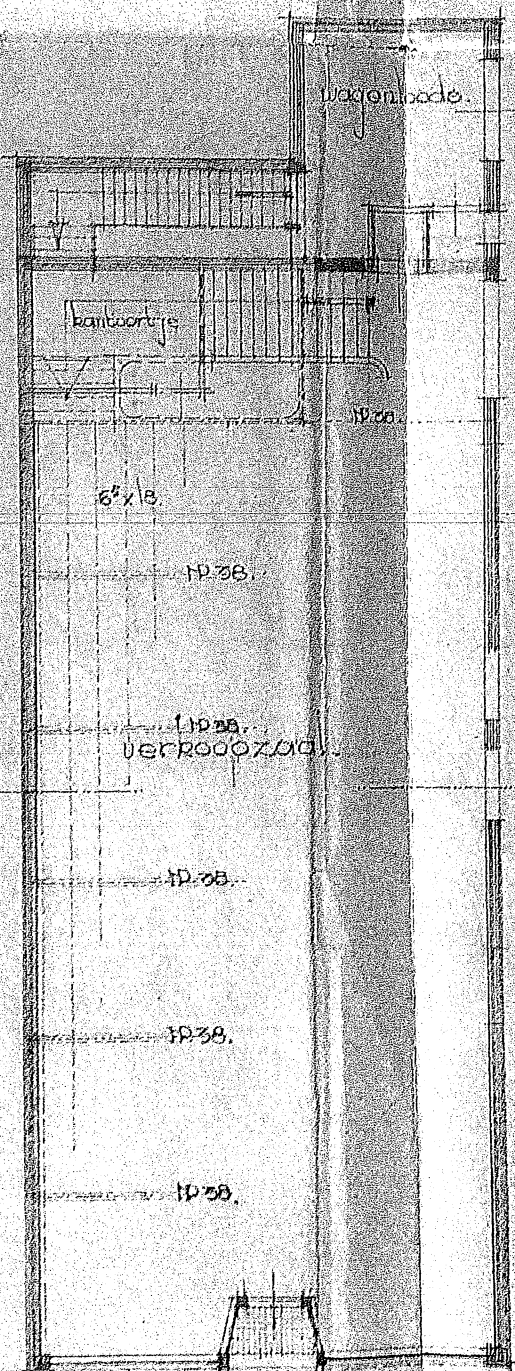
Groote Markt.



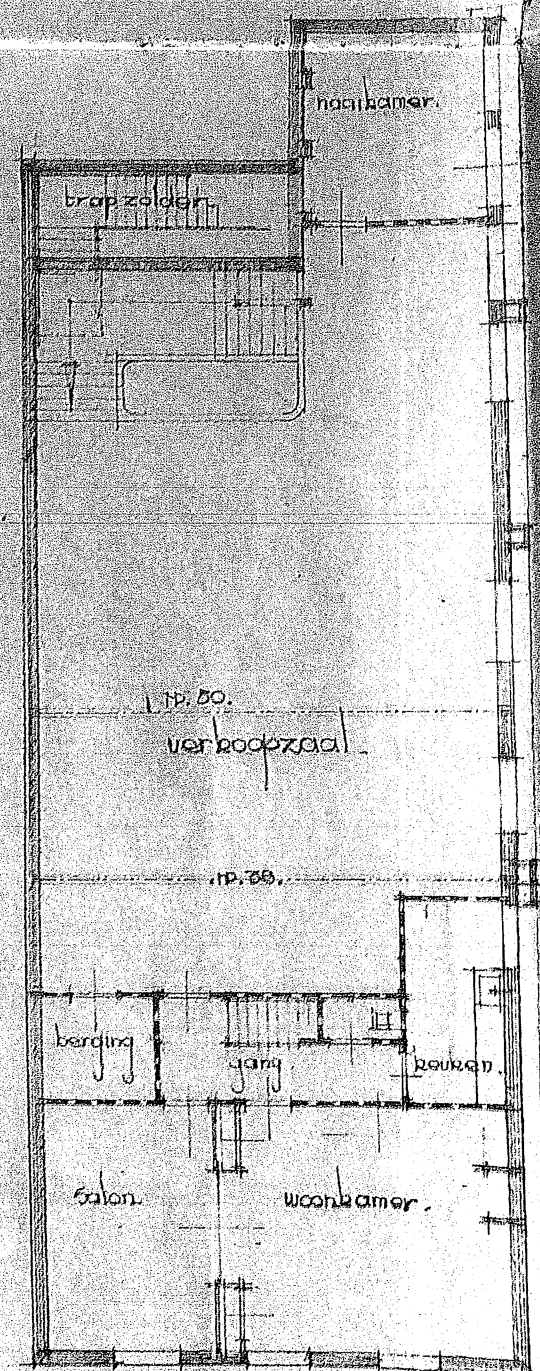
best. begane grond.



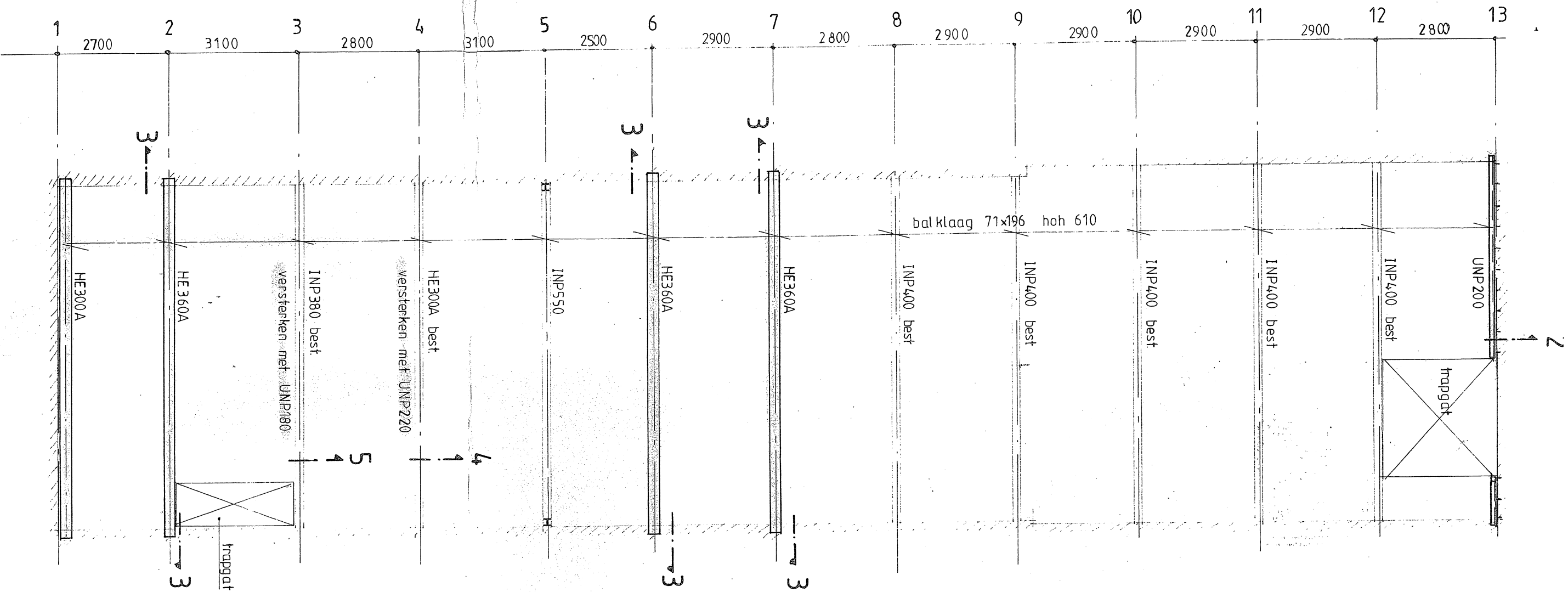
best. 1e verdieping.



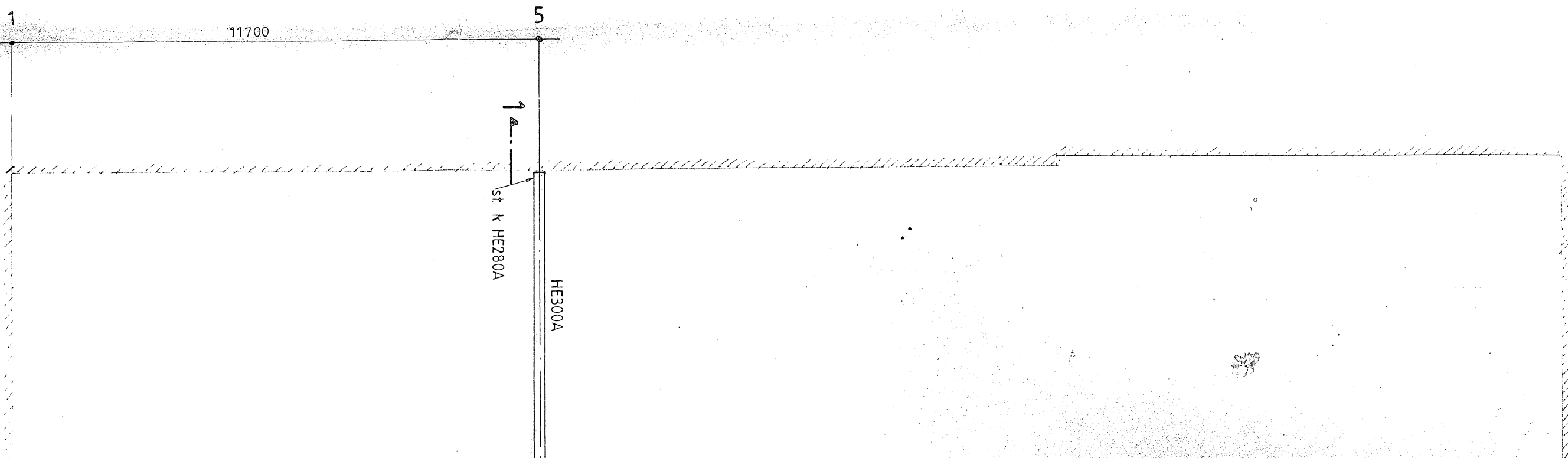
verbouwde begane grond.



verb. 1e verdieping.



2de verdiepingsvloer



portaal op 2de verdiep