

## BEREKENING

### Uitgangspunten document

*project* Dakopbouw Haarlemmerplein 2  
*onderwerp* Uitgangspunten document  
*datum* 24 september 2021  
*kenmerk* 19430A-RP-001\_V03

*projectadres* Haarlemmerplein 2  
1013 HS Amsterdam

*opdrachtgever* AHAM Vastgoed BV  
Sarphatistraat 370  
1018 GW Amsterdam

*architect* HP Architecten  
Keilestraat 9F  
3029 BP Rotterdam

## INHOUD

1	Algemeen	3
1.1	Inleiding	3
1.2	Constructieve opbouw bestaand	4
1.3	Relatie tot belendingen	4
1.4	Uitgangspunten berekening	4
2	Gegevens	5
2.1	Algemene gegevens	5
2.2	Vervormingen	7
2.3	Materiaalgegevens	7
3	Gewichtsberekening	8
3.1	Blijvende belastingen $P_{gk}$	8
3.2	Opgelegde belastingen $P_{qk}$	9
3.3	Sneeuwbelasting	9
3.4	Wateraccumulatie	9
3.5	Windbelasting	10
4	Constructieopbouw	11
4.1	Stabiliteit	11
4.2	Constructie dakopbouw	12
4.3	3 <sup>e</sup> verdieping	17
4.4	2 <sup>e</sup> verdieping	24
4.5	1e verdieping	27
4.6	Begane grond	512a
4.7	Kelder	30
4.8	Fundering	31
4.9	Opgaand werk	34
4.10	Stabiliteit	34
5	Bijlagen	35

## 1 Algemeen

---

### 1.1 Inleiding

In dit rapport worden de constructieve uitgangspunten beschreven ten behoeve van een verbouwing van Haarlemmerplein 2 te Amsterdam. De rapportage van de verbouwing bestaat uit de volgende onderdelen:

- Berekening constructie dakopbouw;
- Berekening benodigde staalconstructie dakopbouw;
- Berekening benodigde balklaag dakvloer;
- Controleren bestaande houten balklaag huidige dakvloer als verdiepingsvloer.
- Controleren bestaande staalconstructie op extra gewicht van de dakopbouw.
- Controleren fundering op belastingverhoging.

Bestaande situatie:



Nieuwe situatie:



## 1.2 Constructieve opbouw bestaand

Fundering	: betonnen kelderbak en begane grondvloer met betonnen funderingspalen;
Begane grondvloer	: betonnen balken en vloer;
1 <sup>e</sup> en 2 <sup>e</sup> verdiepingsvloer	: ingestorte stalen liggers met betonnen vloer;
Dakvloer	: plat dak met dakbedekking;
Wanden	: metselwerkwallen, dikte divers.

## 1.3 Relatie tot belendingen

Bouwwaam met Haarlemmerdijk 188 : eigen;

Bouwwaam met Haarlemmerplein 4 : eigen;

Indien bovenstaande in het werk afwijkt, is een herberekening noodzakelijk.

## 1.4 Uitgangspunten berekening

- Diverse archieftekeningen van Rossum
- Archiefberekening van Rossum
- Bouwkundige tekeningen HP Architecten, werk: hp2007\_Haarlemmerpl, concept d.d.: 27-07-2021.

## 2 Gegevens

### 2.1 Algemene gegevens

Gebruikte voorschriften inclusief de Nederlandse Bijlagen (NB) (indien van toepassing):

NEN-EN 1990	: Eurocode 0 – Grondslagen van het constructief ontwerp;
NEN-EN 1991	: Eurocode 1 – Belastingen op constructies;
NEN-EN 1992	: Eurocode 2 – Betonconstructies;
NEN-EN 1993	: Eurocode 3 – Staalconstructies;
NEN-EN 1994	: Eurocode 4 – Staal-betonconstructies;
NEN-EN 1995	: Eurocode 5 – Houtconstructies;
NEN-EN 1996	: Eurocode 6 – Metselwerkconstructies;
NEN-EN 1997	: Eurocode 7 – Geotechnisch ontwerp (NEN 9997).

NEN 8700 : Beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk bij verbouw en afkeuren- Grondslagen;

NEN 8701 : Beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk bij verbouw en afkeuren- Belastingen.

Betrouwbaarheidsklasse : RC2 winkel / woongebouw

Gevolgsklasse : CC2

Referentieperiode : 50 jaar  $\rightarrow \psi_t = 1,0$

Ontwerplevensduurklasse : 3

Fundamentele combinaties :  $K_{FI} \cdot (\gamma_G \cdot G + \sum \gamma_Q \cdot \Psi_{0,i} \cdot Q_i)$  ( verg. 6.10a );

:  $K_{FI} \cdot (\xi \cdot \gamma_G \cdot G + \gamma_Q \cdot Q_1 + \sum \gamma_Q \cdot \Psi_0 \cdot Q)$  ( verg. 6.10b ).

$K_{FI} = 1,00; \quad \xi = 0,89;$

$\gamma_G = 1,35; \quad \gamma_Q = 1,50.$

Bruikbaarheidsgrenstoestand

:  $G_k + Q_{k,1} + \Psi_0 \cdot Q_{k,i}$  (karakteristieke combinatie);

:  $G_k + \Psi_1 \cdot Q_{k,1} + \Psi_2 \cdot Q_{k,i}$  (frequente combinatie);

:  $G_k + \Psi_2 \cdot Q_{k,i}$  (quasi-blijvende combinatie);

:  $G_k$  (blijvende combinatie).

$\Psi_0$  = factor voor de combinatie waarde van een veranderlijke belasting

$\Psi_1$  = factor voor de frequente waarde van een veranderlijke belasting (reductie voor de referentieperiode)

$\Psi_2$  = factor voor de quasi-blijvende waarde van een veranderlijke belasting (kruip)

Bouwfase :  $G_k + Q_{k,1} + \Psi_3 \cdot Q_{k,i}$  (bouwfase, voor stempelconstructies)

$\Psi_3$  = factor voor de bouwfase, berekening voor stempelconstructies e.d. (volgens NEN 1991-1-6 aanhouden  $\Psi_3 = 1,0$ )

Belastingcategorïeën en  $\psi$ -factoren.

Belasting	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Voorgeschreven belastingen in gebouwen, categorie			
Categorie A: woon- en verblijfsruimtes	0,4	0,5	0,3
Categorie D: winkelruimtes	0,4	0,7	0,6
Categorie H: daken	0	0	0
Sneeuwbelasting	0	0,2	0
Windbelasting	0	0,2	0

Eenheden : lengte: mm, m;  
: kracht: N, kN.

Windgebied : II, bebouwd

#### Uitleg combinaties

Fundamentele combinatie.	Deze combinatie wordt gebruikt voor sterkte berekeningen (uiterste grenstoestand).
Karakteristieke combinatie.	Deze combinatie wordt gebruikt voor controle van de scheurvorming en de berekening van de doorbuiging korte duur (bruikbaarheidsgrenstoestand).
Frequente combinatie.	Deze combinatie is bedoeld om een scheurvormingscontrole uit te voeren (b.v. bij voorgespannen beton).
Quasi blijvende combinatie.	Deze combinatie is bedoeld om scheurvorming van het niet-voorgespannenbeton te controleren en de berekening van de doorbuiging lange duur (kruip).
Blijvende combinatie.	Deze combinatie is bedoeld om de onmiddellijk optredende doorbuiging te berekenen.
Bouwfase.	Deze combinatie is bedoeld om stempelconstructies te berekenen.

## 2.2 Vervormingen

Doorbuiging vloeren	: $w_{bij} = 0,003 * L_t$ en $w_{eind} = 0,004 * L_t$ ;
Vloeren met steenachtige materialen	: $w_{bij} = 0,002 * L_t \leq 15\text{mm}$ ;
Daken	: $w_{bij} = 0,004 * L_t$ en $w_{eind} = 0,004 * L_t$ .

## 2.3 Materiaalgegevens

### 2.3.1 Betonconstructies

Bestaande betonconstructie:

Sterkteklasse	: K225 ( $\approx$ C20/25)
Betonstaal	: Q <sub>s</sub> 40 ( $f_{yd} = 349 \text{ N/mm}^2$ )

### 2.3.2 Staalconstructies

Algemeen	: S235
Kokers en buizen	: S275
Bouten	: 8.8
Ankers	: 4.6

### 2.3.3 Steenconstructies bestaand

Metselwerk categorie	: II
Representatieve druksterkte (boerengrauw)	: $15 \text{ N/mm}^2$
Representatieve druksterkte mortel	: M2,5 (in het werk aangemaakt)

Sterkte gegevens en eigenschappen bestaand metselwerk		
Sterkte en eigenschappen	(in $\text{N/mm}^2$ )	baksteen (boerengrauw)
$f_b$	gemiddelde druksterkte	15
$f_m$	representatieve druksterkte van de mortel (M2,5)	2,5
$\rho_{rep}$	soortelijke massa [ $\text{kg/m}^3$ ]	20
Materiaal onafhankelijke factoren		
K	constante (artikel 3.6.1.2 nationale bijlagen)	0,6
$\gamma_M$	materiaalfactor (artikel 2.4.3)	2,2
$\alpha$	constante (artikel 3.6.1.2 nationale bijlagen)	0,65
$\beta$	constante (artikel 3.6.1.2 nationale bijlagen)	0,25
Sterkte eigenschappen volgens eurocode		
Sterkte gegevens	(in $\text{N/mm}^2$ )	
$f_k$	karakteristieke waarde druksterkte ( $= K \cdot f_b^\alpha \cdot f_m^\beta$ )	4,39
$f_d$	rekenwaarde druksterkte ( $= f_k / \gamma_M$ )	2,00

### 2.3.4 Houtconstructies

Houtkwaliteit:

Bestaand (gezaagd hout)	: C18
Nieuw (constructie hout)	: C24

### 3 Gewichtsberekening

#### 3.1 Blijvende belastingen $P_{gk}$

##### *plat dak (nieuw)*

houten balken + beschot	=	0,30 kN/m <sup>2</sup> ;
plafond	=	0,20 kN/m <sup>2</sup> ;
dakbedekking	=	0,10 kN/m <sup>2</sup> +
totaal:		0,60 kN/m <sup>2</sup> .

##### *dakterras (hout)*

houten balken + dakbeschot	=	0,30 kN/m <sup>2</sup> ;
plafond + leidingen	=	0,20 kN/m <sup>2</sup> ;
dakbedekking	=	0,10 kN/m <sup>2</sup> ;
houten terrasplanken en balken	=	0,40 kN/m <sup>2</sup> +
totaal:		1,00 kN/m <sup>2</sup> .

##### *3e verdieping (nieuw)*

houten balken + vloer	=	0,30 kN/m <sup>2</sup> ;
estrich	=	0,25 kN/m <sup>2</sup> ;
plafond + leidingen	=	0,20 kN/m <sup>2</sup> +
totaal:		0,75 kN/m <sup>2</sup> .

##### *1e en 2e verdieping*

betonvloer d=180 mm	=	4,35 kN/m <sup>2</sup> ;
afwerklaag 50 mm	=	1,00 kN/m <sup>2</sup> ;
plafond + leidingen	=	0,20 kN/m <sup>2</sup> +
totaal:		5,55 kN/m <sup>2</sup> .

##### *begane grond*

betonvloer d=180 mm	=	4,35 kN/m <sup>2</sup> ;
afwerklaag 50 mm	=	1,00 kN/m <sup>2</sup> ;
plafond + leidingen	=	0,20 kN/m <sup>2</sup> +
totaal:		5,55 kN/m <sup>2</sup> .

##### *keldervloer*

betonvloer d=200 mm	=	4,80 kN/m <sup>2</sup> ;
afwerklaag 50 mm	=	1,00 kN/m <sup>2</sup> +
totaal:		5,80 kN/m <sup>2</sup> .

##### *overig*

anderhalfsteens metselwerk	20,00 · 0,33	=	6,60 kN/m <sup>2</sup> .
steens metselwerk	20,00 · 0,22	=	4,40 kN/m <sup>2</sup> .
halfsteens metselwerk	20,00 · 0,11	=	2,20 kN/m <sup>2</sup> .
puien		=	0,60 kN/m <sup>2</sup> .
hsb-wand		=	0,60 kN/m <sup>2</sup> .

### 3.2 Opgelegde belastingen $P_{qk}$

onderdeel	functie	Categorie	opgelegd		$\psi$ -waarden			
			$q_{k}$	$Q_{k}$	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	
			$\text{kN/m}^2$	kN				
kelder	winkel	D	4,00	a	7	0,4	0,7	0,6
begane grond	winkel	D	4,00	a	7	0,4	0,7	0,6
1e & 2e verd.	wonen	A	2,55	b	3	0,4	0,5	0,3
3e verd.	wonen	A	2,25	b	3	0,4	0,5	0,3
dakterras	wonen	A	2,50	a	3	0,4	0,5	0,3
plat dak	dak plat	H	1,00	c	2	0	0	0

a geen toegevoegde belastingen

b inclusief 0,50 / 0,80  $\text{kN/m}^2$  lichte scheidingswanden

c  $A < 10 \text{ m}^2$

### 3.3 Sneeuwbelasting

#### Sneeuwbelasting platdak volgens eurocode (NEN-EN 1991-1-3)

$$p_{snk} = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

waarin	$s_k$	= sneeuwbelasting op de grond	=	0,70	$\text{kN/m}^2$
	$C_t$	= warmtecoëfficiënt	=	1,00	--
	$C_e$	= blootstellingscoëfficiënt	=	1,00	--
	$\mu_i$	= sneeuwbelasting vormcoëfficiënt	=	0,80	
		hellingshoek $\alpha$	=	0	$^\circ$
	$p_{snk}$	= $\mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$	=	0,56	$\text{kN/m}^2$

### 3.4 Wateraccumulatie

Wateraccumulatie op het dak wordt voorkomen door het voldoende aanbrengen van afschot, min. 16  $\text{mm/m}^1$ , na de vervorming van de constructie en door toepassing van nood overstorten.

3.5 Windbelasting

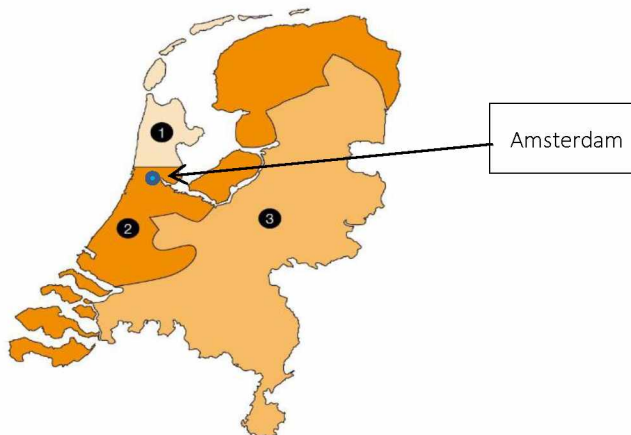
**Windbelasting**

Windgebied

Bebouwd?

Hoogte

gebied 2  
bebouwd  
13,80 m



**Uitwendige windbelasting**

NEN-EN 1991-1-4 + NB, artikel 5.3

5.3	$F_w = c_s c_d \times c_f \times q_{p(z_e)}$
6.0	$c_s c_d = 1$ bouwwerkfactor
7.2.2	$c_{pe} = 0,8$ uitwendige drukcoëfficiënt
7.2.2	$c_{pe;zuig} = 0,5$ uitwendige zuigcoëfficiënt
7.2.2(3)	$c_{p;net} = 0,85 \quad ( \quad 0,8 \quad + \quad 0,5 \quad ) = \quad 1,11$
7.5	$c_{wr} = 0,04$ wrijvingscoëfficiënt
4.5	$q_{p(z_e)} = 0,78$ stuwdruk

$P_{w;druk} = 1 \times 0,8 \times 0,78 = 0,62 \text{ kN/m}^2$
$P_{w;zuiging} = 1 \times 0,5 \times 0,78 = 0,39 \text{ kN/m}^2$
$P_{w;wrijving} = 1 \times 0,04 \times 0,78 = 0,03 \text{ kN/m}^2$
$P_{w;net} = 1 \times 1,11 \times 0,78 = 0,86 \text{ kN/m}^2$

**Inwendige windbelasting**

NEN-EN 1991-1-4 + NB, artikel 5.2(2)

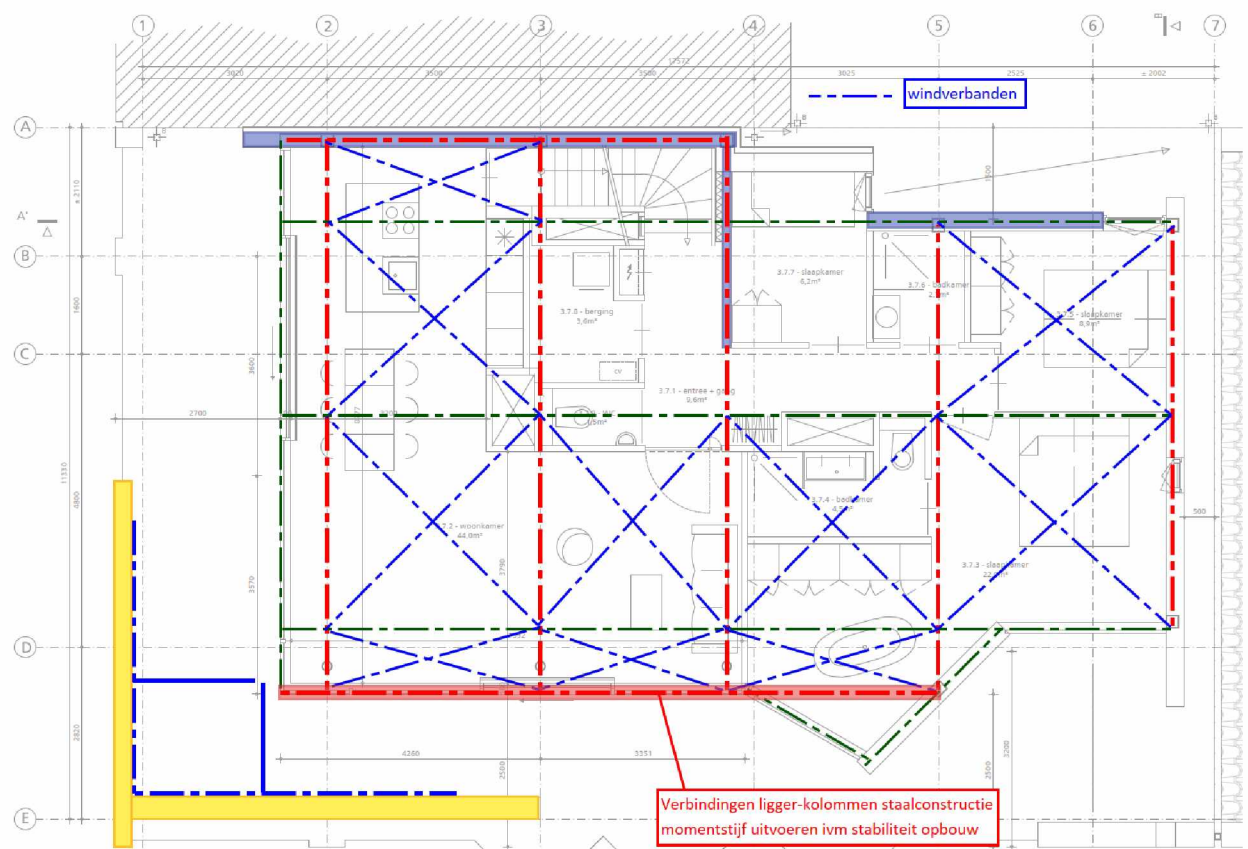
5.2 (2)	$F_i = q_{p(z_i)} \times c_{pi}$
4.5	$q_{p(z_i)} = 0,78$ extreme stuwdruk (is gelijk aan $q_{pe(z_e)}$ )
7.2.9	$c_{pi} = -0,3$ onderdruk $0,2$ overdruk
	$P_{i;onderdruk} = 0,78 \times -0,3 = -0,23 \text{ kN/m}^2$
	$P_{i;overdruk} = 0,78 \times 0,2 = 0,16 \text{ kN/m}^2$

## 4 Constructieopbouw

In dit hoofdstuk wordt per constructieonderdeel de opbouw omschreven. De nadere uitwerking volgt na het definitief ontwerp.

### 4.1 Stabiliteit

De stabiliteit wordt gewaarborgd door de aangegeven stabiliteitswanden op de afbeelding hieronder en door de momentvaste verbindingen in de staalconstructie. Het bestaande opgaande metselwerk in de hoek met assen E-1 wordt gekoppeld met het nieuw te realiseren dak. Voor de windverbanden worden hoekstalen toegepast.

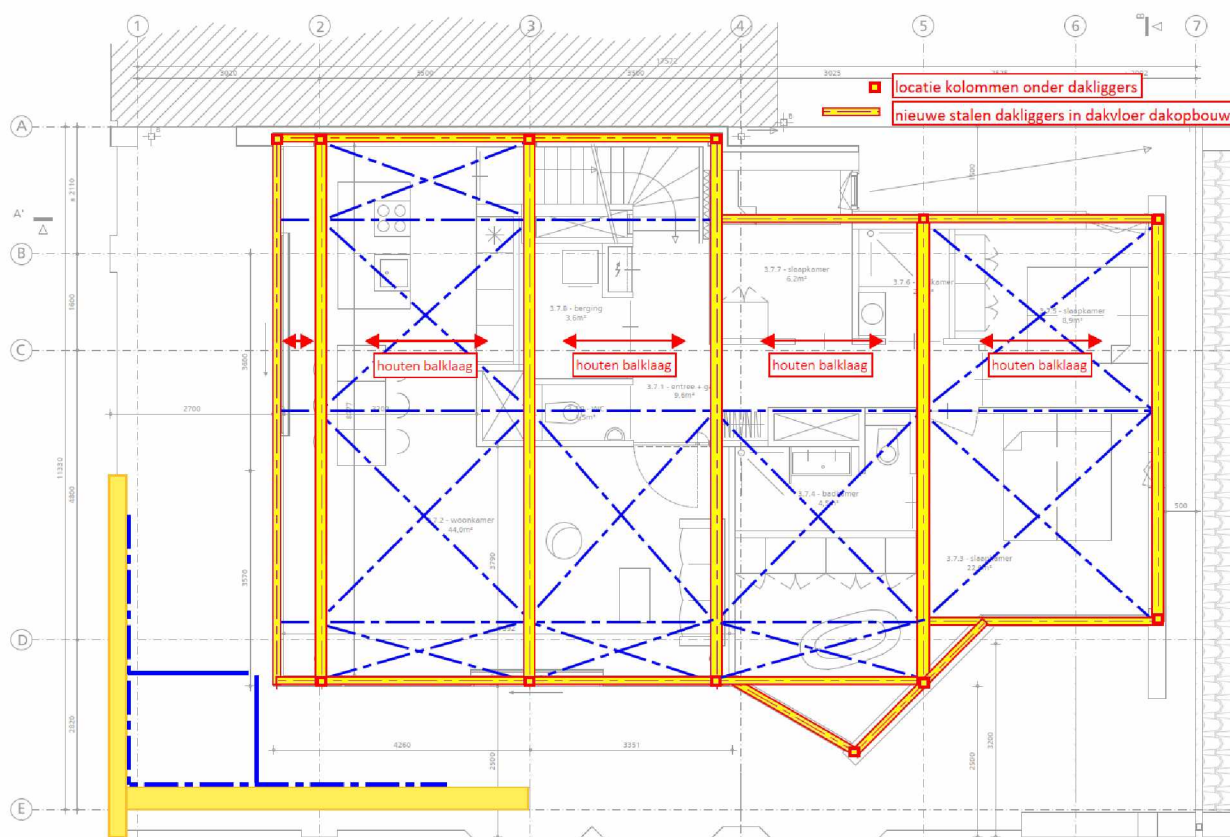


Overzicht stabiliserende onderdelen

## 4.2 Constructie dakopbouw

Op de afbeelding hieronder is de benodigde constructie voor de dakopbouw weergegeven. Met geel zijn de stalen liggers weergegeven en met de rode pijlen de houten balklaag van de dakvloer.

De staalconstructie bestaat uit geschoorde portalen met uitzondering van het portaal in de lengterichting tussen as E en D. Dit portaal is een stabiliteitsportaal met momentvaste kolom-liggerverbindingen.



Overzicht benodigde constructie dakopbouw

Portaal as 3 is berekend (zie 4.2.1). Voor as 2 en 4 zullen dezelfde profielen worden toegepast:

Ligger ca. HEA220 (zeeg 30 mm) / kolommen ca. HEA100

(Of momentvaste stabiliteitsportalen: ligger ca. HEB220 / kolommen ca. HEB160)

De portalen op as 5 en 6 zullen ongeveer bestaan uit de volgende profielen:

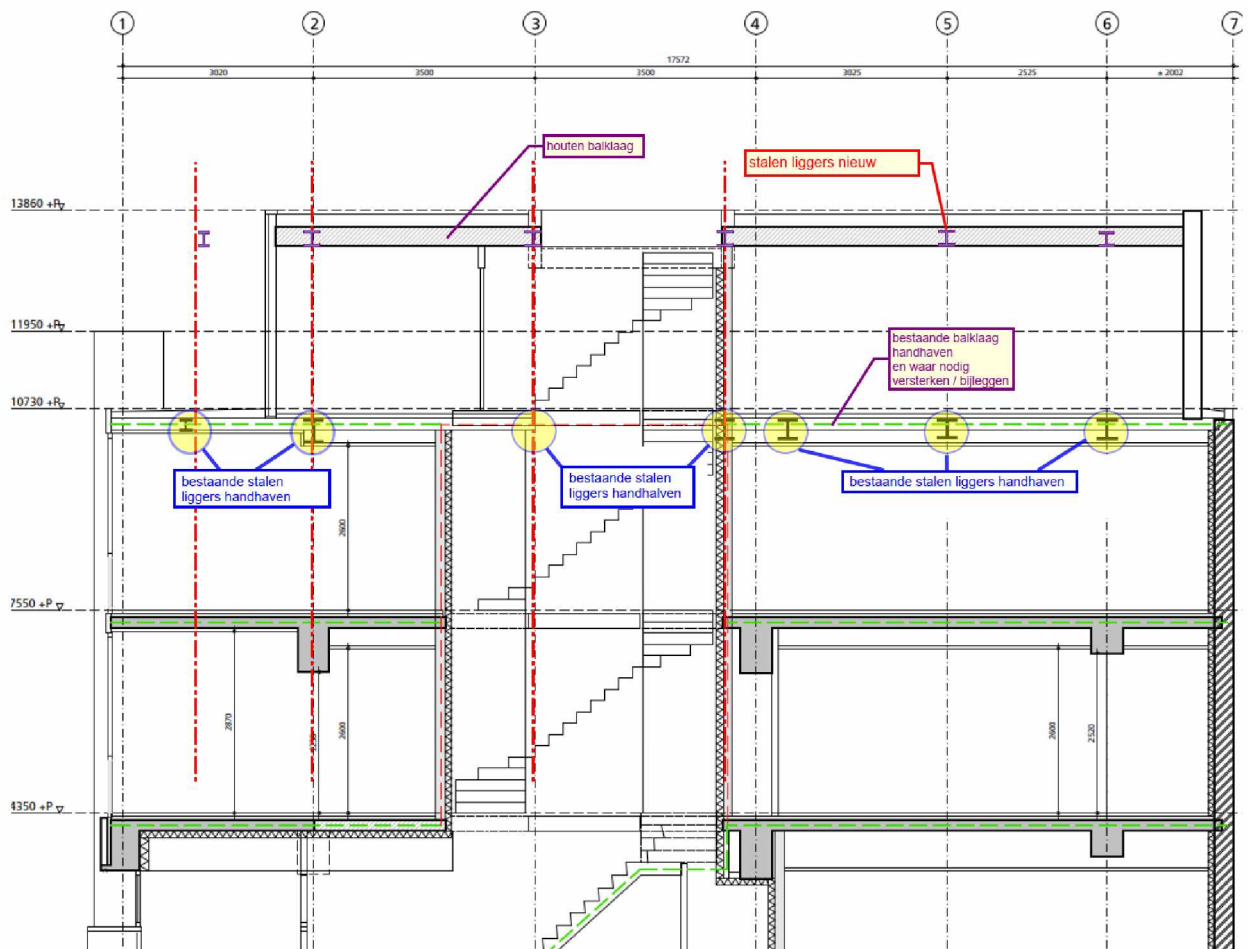
Ligger ca. HEA200 / kolommen ca. HEA100

Portaal ter plaatse van de pui tussen as 1 en 2 zal ongeveer bestaan uit:

Ligger ca. HEA140 / kolommen ca. K70.70.4CF

Stabiliteitsportaal ter plaatse van de pui tussen as D en E is berekend (zie 4.2.2) en zal ongeveer bestaan uit:

Ligger ca. HEA160 / kolommen ca. HEB140



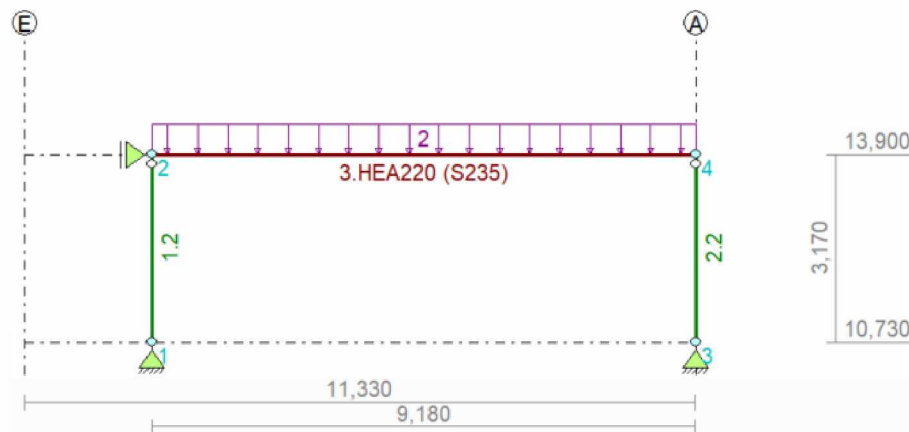
*Doorsnede overzicht constructie dakopbouw*

4.2.1 Controleberekening portaal as 3

Belastingen:

	onderdeel	$p_{rep}$	$l$	$h$	$a$	
$q_g$	plat dak	0,60	6,60		1/2 =	1,98 kN/m.
$q_q$	plat dak	0,56	6,60		1/2 =	1,85 kN/m. $\psi = 0,00$

Mechanica schema:



*permanente belasting*

Unity checks:

**TOETSING SPANNINGEN**

Staaft nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	2	17	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.322 76	47
2	2	18	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.205 48	47
3	1	8	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.501 118	

Opmerkingen:

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

**TOETSING DOORBUIGING**

Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	$u_{tot}$ [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
3	Dak	db	9.18	N N	30.0	-0.8	24	1 Eind	29.2	-36.7	0.004
						-39.0	27	1 Eind	-9.0		
		db					27	1 Bijk	-16.6	-36.7	0.004

**TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING**

Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	$u_{eind}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	23	1	3.170	-5.6	10.6	300
2	24	1	3.170	-3.7	10.6	300

**TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL**

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0000 [m] gevonden bij knoop 4 en combinatie 24; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 3.170 [m] levert dit h /9999 (toel.: h / 300).

De berekening is uitgevoerd in TS-Raamwerken. Zie bijlage 1 voor de uitwerking van de berekening.

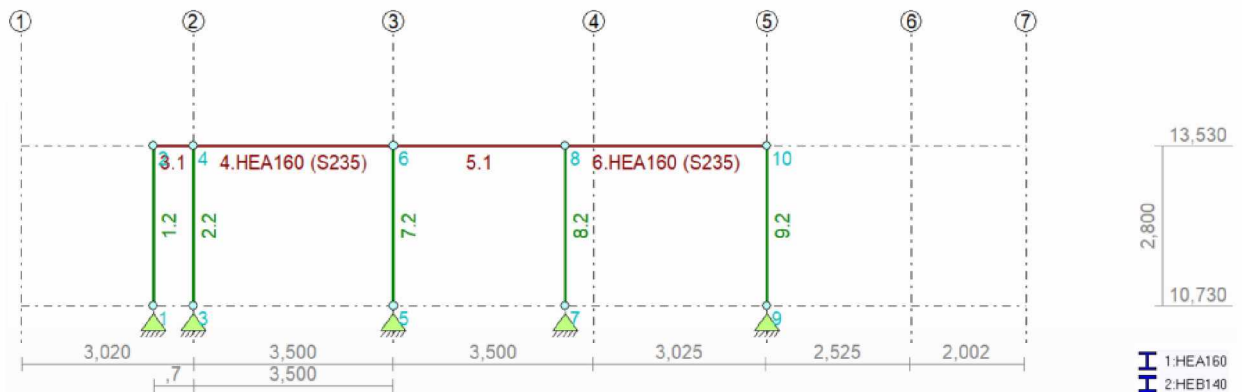
4.2.2 Controleberekening stabiliteitsportaal lengterichting as D-E

Belastingen:

	onderdeel	$p_{rep}$	$l$	$h$	$a$		
$q_g$	plat dak	0,60	0,50			=	0,30 kN/m.
$q_q$	plat dak	0,56	0,50			=	0,28 kN/m. $\psi = 0,00$

Belastingbreedte wind:  $9,28/2 = 4,64$  m.

Mechanica schema:



permanente belasting

Unity checks:

**TOETSING SPANNINGEN**

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	2	9	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.31)	0.170	40
2	10	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.206	48
3	1	10	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.111	26
4	1	10	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.167	39
5	1	12	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.187	44
6	1	10	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.161	38
7	2	15	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.155	36
8	2	10	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.172	40
9	2	17	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.134	31

Opmerkingen:

- [ 4 ] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.
- [ 8 ] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).
- [ 46 ] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
- [ 47 ] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

**TOETSING DOORBUIGING**

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	$u_{tot}$ [mm]	BC	Sit	$u$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
3	Dak	db	0.70	N	N	30.0	0.0	30	1 Eind	30.0	-2.8	0.004
		db						24	1 Bijk	-0.0	-2.8	0.004
4	Dak	db	3.50	N	N	0.0	0.8	24	1 Eind	0.8	-14.0	0.004
		db					-0.2	27	1 Eind	-0.2		
		db						27	1 Bijk	-0.1	-14.0	0.004
5	Dak	db	3.00	N	N	0.0	0.3	26	1 Eind	0.3	-12.0	0.004
		db					-0.0	27	1 Eind	-0.0		
		db						27	1 Bijk	-0.0	-12.0	0.004
6	Dak	db	3.53	N	N	0.0	0.5	24	1 Eind	0.5	-14.1	0.004
		db					-0.3	30	1 Eind	-0.3		
		db						30	1 Bijk	-0.2	-14.1	0.004

**TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING**

StAAF	BC	Sit	Lengte [m]	$u_{\text{eind}}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	24	1	2.800	-6.5	9.3	300
2	24	1	2.800	-6.5	9.3	300
7	24	1	2.800	-6.5	9.3	300
8	24	1	2.800	-6.5	9.3	300
9	24	1	2.800	-6.6	9.3	300

**TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL**

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0066 [m] gevonden bij knoop 10 en combinatie 24; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 2.800 [m] levert dit h / 427 (toel.: h / 300).

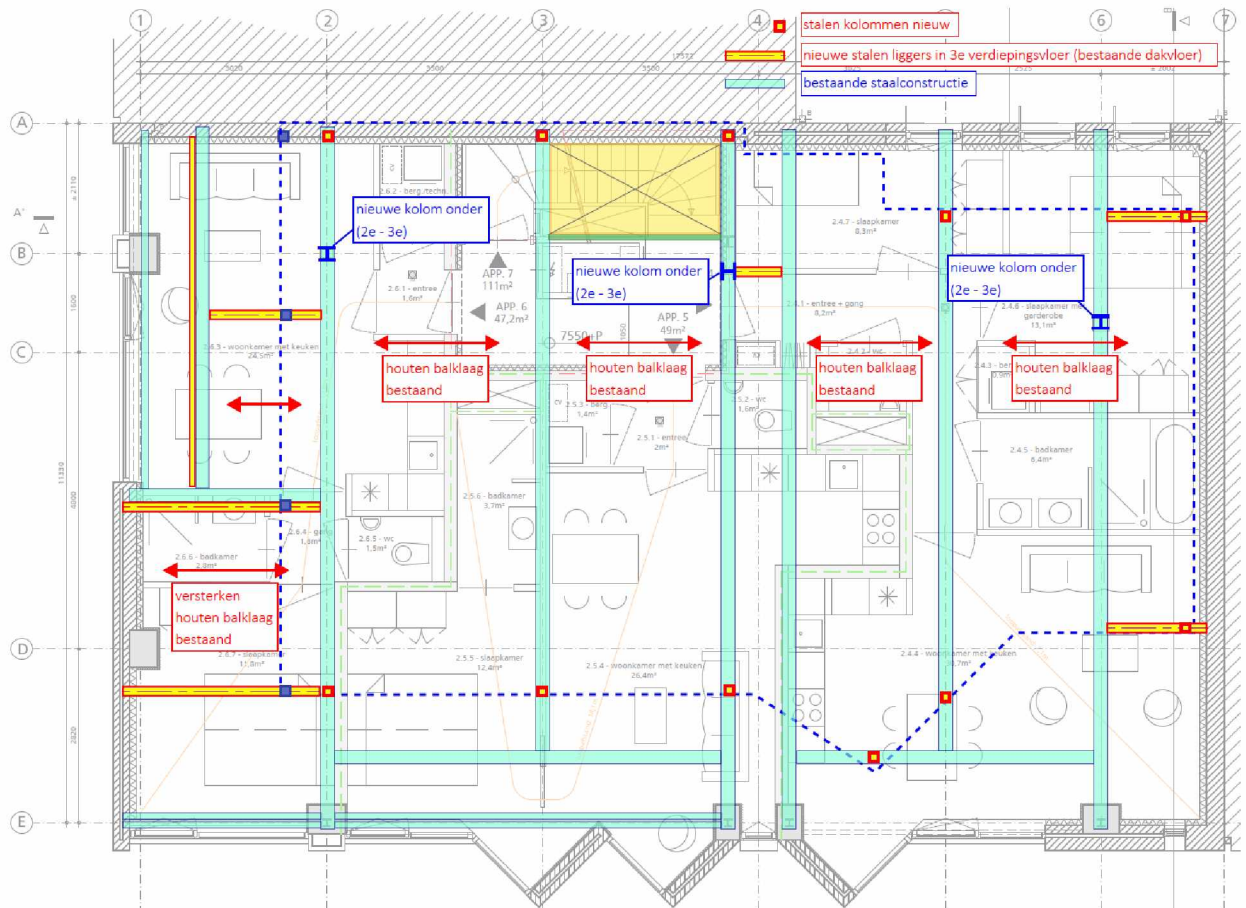
De berekening is uitgevoerd in TS-Raamwerken. Zie bijlage 2 voor de uitwerking van de berekening.

4.3 3<sup>e</sup> verdieping

Door het aanbrengen van een extra bouwlaag wijzigt de bestaande dakvloer voor het grootste deel in een 3<sup>e</sup> verdiepingsvloer. De bestaande constructie dient te worden gecontroleerd in de nieuwe situatie.

Maatgevende te controleren stalen ligger: HE320A

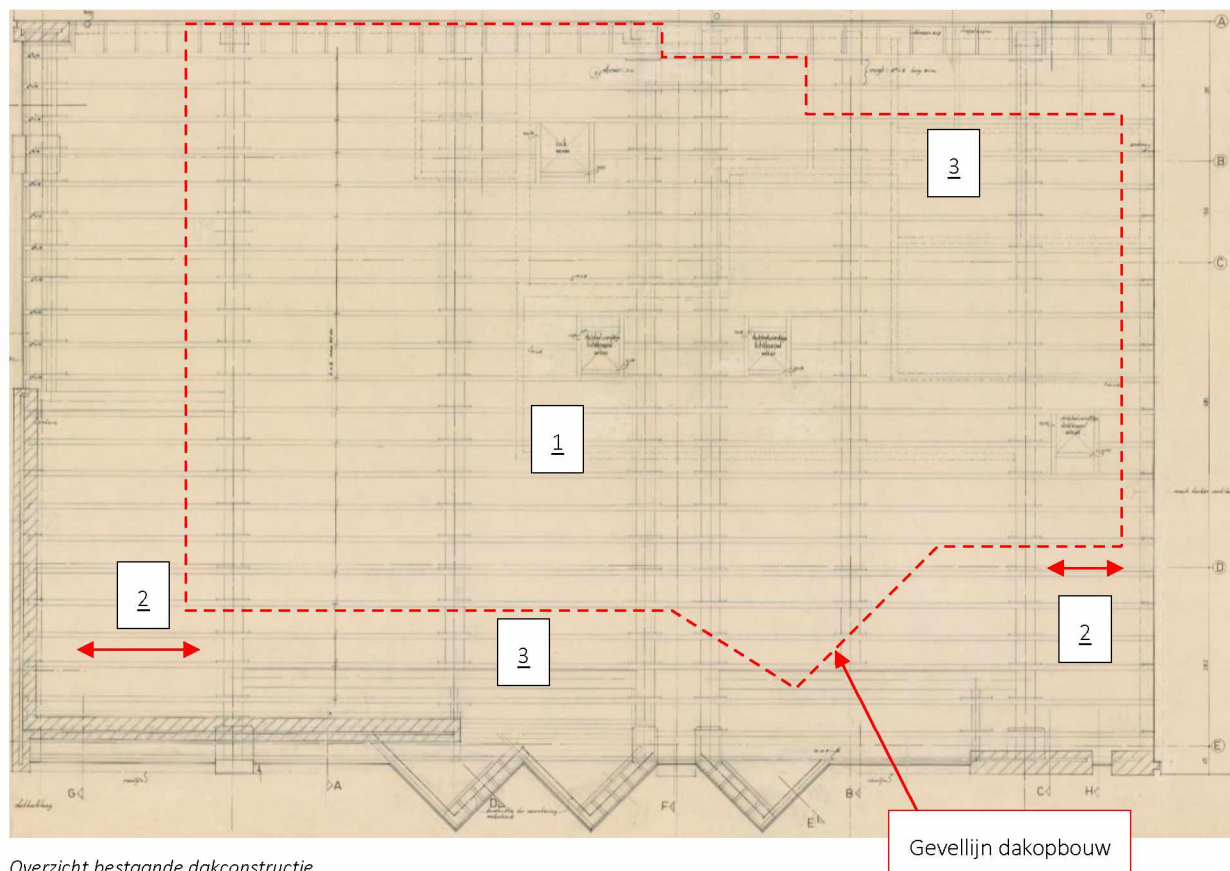
Bestaande houten balklaag dakvloer: 65 x 180 mm h.o.h. 500 mm



*Overzicht constructie 3<sup>e</sup> verdieping (bestaand dak)*

#### 4.3.1 Controle bestaande balklaag

De maatgevende overspanning van de bestaande balklaag bedraagt 3500 mm.



Overzicht bestaande dakconstructie

Resultaat berekeningen:

- 1: Balklaag 1 voldoet in de nieuwe situatie
- 2: Balklaag 2 dient versterkt te worden
- 3: nieuwe houten balk aanbrengen onder de nieuwe glazen pui

Controle balklaag 1:

**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:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

**controle bestaande balklaag**

**Algemene gegevens**

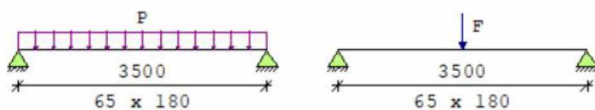
B x H	[mm] : 65 x 180	Sterkteklasse	: C18
Overspanning	[mm] : 3500	Klimaatklasse	: I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand	[mm] : 500	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C18		
Dikte beschot [mm] :	30	$E_{0,mean} \times I$ [Nm <sup>2</sup> /m]	: 20250

**Permanente belastingen  $G_{rep}$**

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

**Veranderlijke belastingen**

$P_{rep} + P_{wanden}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	: 2.25 = 1.75 + 0.50
$\Psi_0$ [ - ]	: 0.40
$\Psi_2$ [ - ]	: 0.30
$F_{rep}$ [kN]	: 3.00
$F_{rep}$ oppervlak [m <sup>2</sup> ]	: 0.05 x 0.05
Reductiefactor	: 0.37



**Belastingfactoren (NEN-EN 1990)**

Formule 6.10a:	$\gamma_G$ : 1.30	$\gamma_Q$ : 1.30
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$ : 1.15	$\gamma_Q$ : 1.30

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

$\gamma_M[-]$ : 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		$k_{mod}[-]$	$b_{ef}$ [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a)	( $G_{rep} + P_{rep}$ )	0.80	65	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	( $G_{rep} + P_{rep}$ )	0.80	65	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	( $G_{rep} + F_{rep}$ )	0.90	65	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	( $G_{rep} + F_{rep}$ )	0.90	65	1.00	1.00

**Resultaten (maatgevende combinaties)**

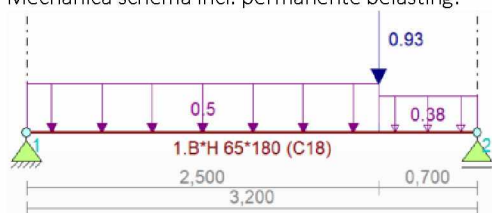
		eis	u.c.
Perm + qlast(6.10b)	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	= 8.14 < 11.08 [N/mm <sup>2</sup> ]	0.73
Perm + plast(6.10b)	frm(6.13) $\tau_{v,d}$	= 0.52 < 2.35 [N/mm <sup>2</sup> ]	0.22
Perm + plast(6.10b)	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} \cdot f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} \cdot f_{c,90,d})$	< 1.00 = 0.11 / 1.52 + 0.59 / 1.52 = 0.46	
Verdeelde belasting	$u_{bij}$	= 10.56 < 10.50 [mm]	<b>1.01</b>
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	= 12.97 < 14.00 [mm]	0.93

De bestaande balklaag van het dak voldoet in de nieuwe situatie als 3<sup>e</sup> verdiepingsvloer.

Controle balklaag 2:

	onderdeel	$p_{rep}$	$l$	$h$	$a$	
$q_g$	verdieping	0,75	0,50			= 0,38 kN/m.
$q_q$	verdieping	2,25	0,50			= 1,13 kN/m.
	onderdeel	$p_{rep}$	$l$	$h$	$a$	
$q_g$	dakterras	1,00	0,50			= 0,50 kN/m.
$q_q$	dakterras	2,50	0,50			= 1,25 kN/m.
	onderdeel	$p_{rep}$	$l$	$h$	$a$	
$F_g$	glazen pui	0,60	0,50	3,10		= 0,93 kN.
$F_q$	n.v.t.					

Mechanica schema incl. permanente belasting:



Unity checks:

#### TOETSING SPANNINGEN

Staaft	1	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.17)	<u>1.06</u>
--------	---	-----------	-------	--------------	-------------

#### TOETSING DOORBUIGING

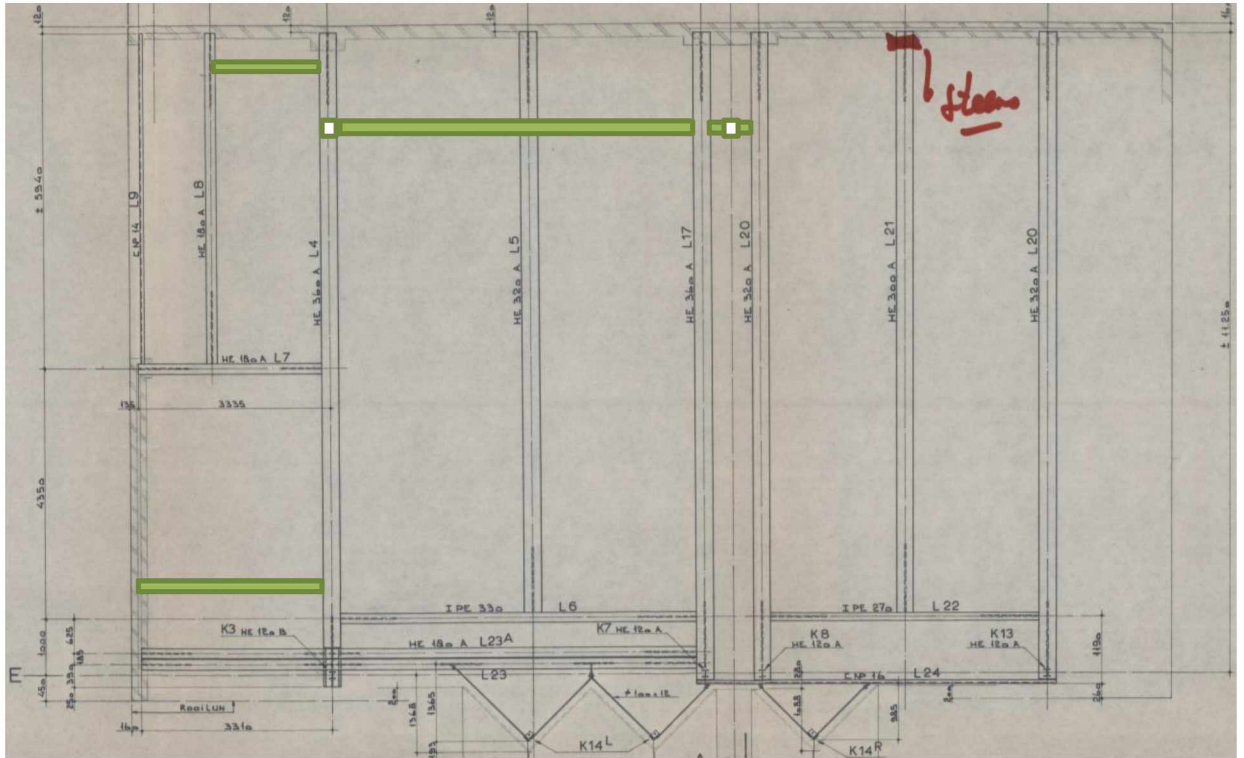
Stf	Soort	$l_{sys}$ [mm]	Overstek i j	BC Sit	$u_{bij}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]		
1	Vloer	3200	Nee Nee	6 1	-7.9	-9.6	0.003	-11.8	-12.8	0.004

#### TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

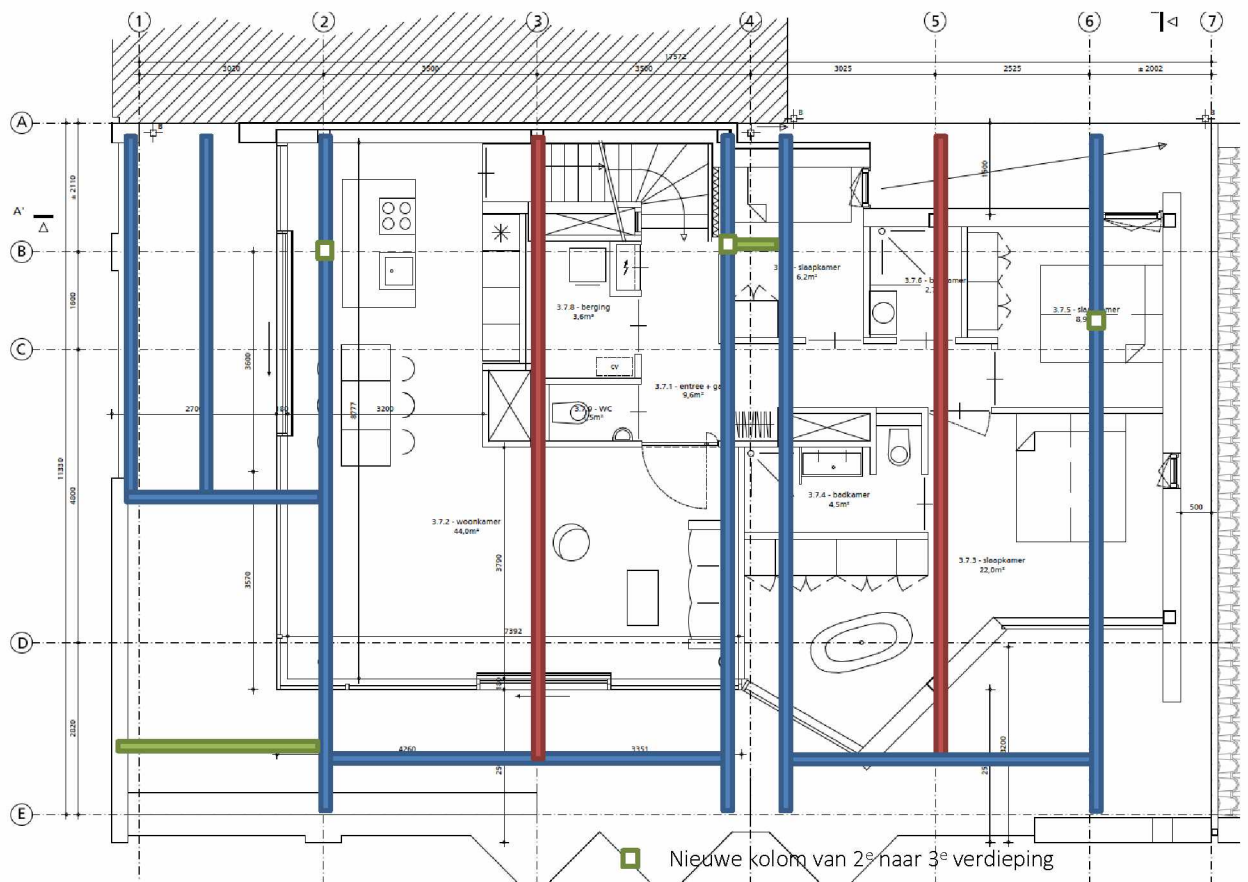
Stf	Soort	$l_{sys}$ [mm]	Overstek i j	Zeeg [mm]	BC Sit	$u_{inst}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	
1	Vloer	3200	Nee Nee	0.0	5 1	-9.5	-12.8	0.004

Conclusie: balklaag verdubbelen / versterken.

4.3.2 Controle staalconstructie



Overzicht bestaande staalconstructie dak



Overzicht staalconstructie 3e verdieping

Controle bestaande staalconstructie 3<sup>e</sup> verdieping, as 3 en 5

Ligger as 3: HEA320

Ligger as 5: HEA300

Belastingen:

as 3	onderdeel	$p_{rep}$	$l$	$h$	$a$	
$q_B$	verdiepingsvloer	0,75	6,50		1/2 =	2,44 kN/m.
$q_q$	verdiepingsvloer	2,25	6,50		1/2 =	7,31 kN/m. $\psi = 0,40$

Belasting portaal dakopbouw op ligger as 3:

	onderdeel	$p_{rep}$	$b$	$h/l$	$a$	
$F_B$	dakvloer	0,60	6,50	0,50	1/2 =	0,98 kN;
	pui	0,60	6,50	3,10	1/2 =	<u>6,05 kN</u> + 7,02 kN.
$F_q$	dakvloer	0,56	6,50	0,50	1/2 =	0,91 kN. $\psi = 0,00$

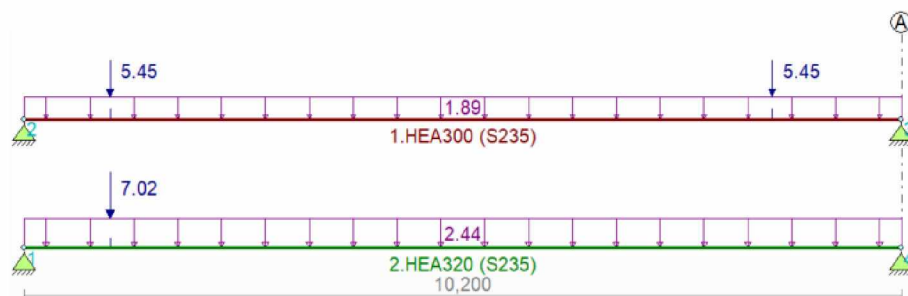
as 5	onderdeel	$p_{rep}$	$l$	$h$	$a$	
$q_B$	verdiepingsvloer	0,75	5,05		1/2 =	1,89 kN/m.
$q_q$	verdiepingsvloer	2,25	5,05		1/2 =	5,68 kN/m. $\psi = 0,40$

Belasting portaal dakopbouw op ligger as 5:

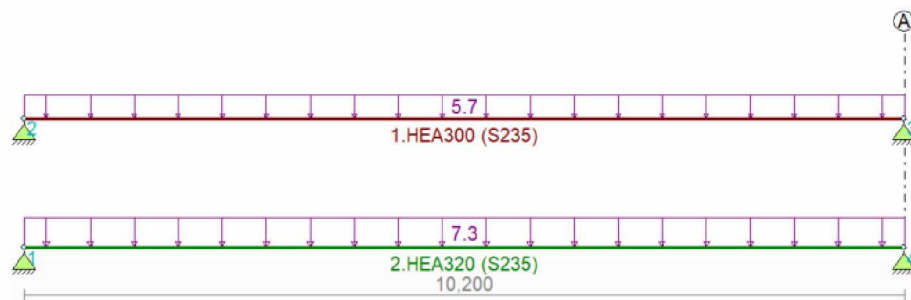
	onderdeel	$p_{rep}$	$b$	$h/l$	$a$	
$F_B$	dakvloer	0,60	5,05	0,50	1/2 =	0,76 kN;
	pui	0,60	5,05	3,10	1/2 =	<u>4,70 kN</u> + 5,45 kN.
$F_q$	dakvloer	0,56	5,05	0,50	1/2 =	0,71 kN. $\psi = 0,00$

In de berekening worden de belastingfactoren voor verbouw aangehouden.

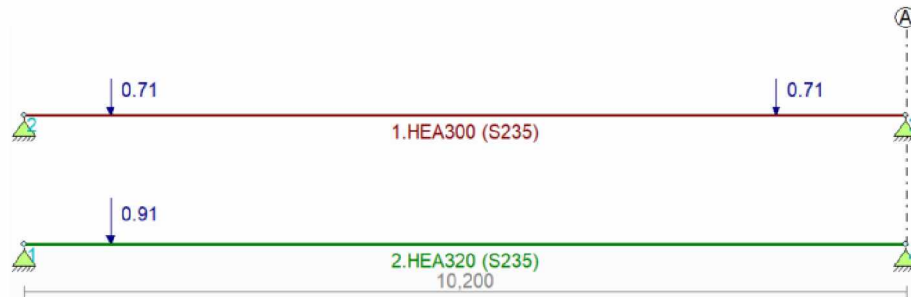
Rekenschema:



Permanente belasting



Veranderlijke belasting verdieping



Veranderlijke belasting dakvloer

Unity checks:

**TOETSING SPANNINGEN**

Staafr. nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	1	2	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.451 106	46
2	2	2	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.468 110	46

Opmerkingen:

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

**TOETSING DOORBUIGING**

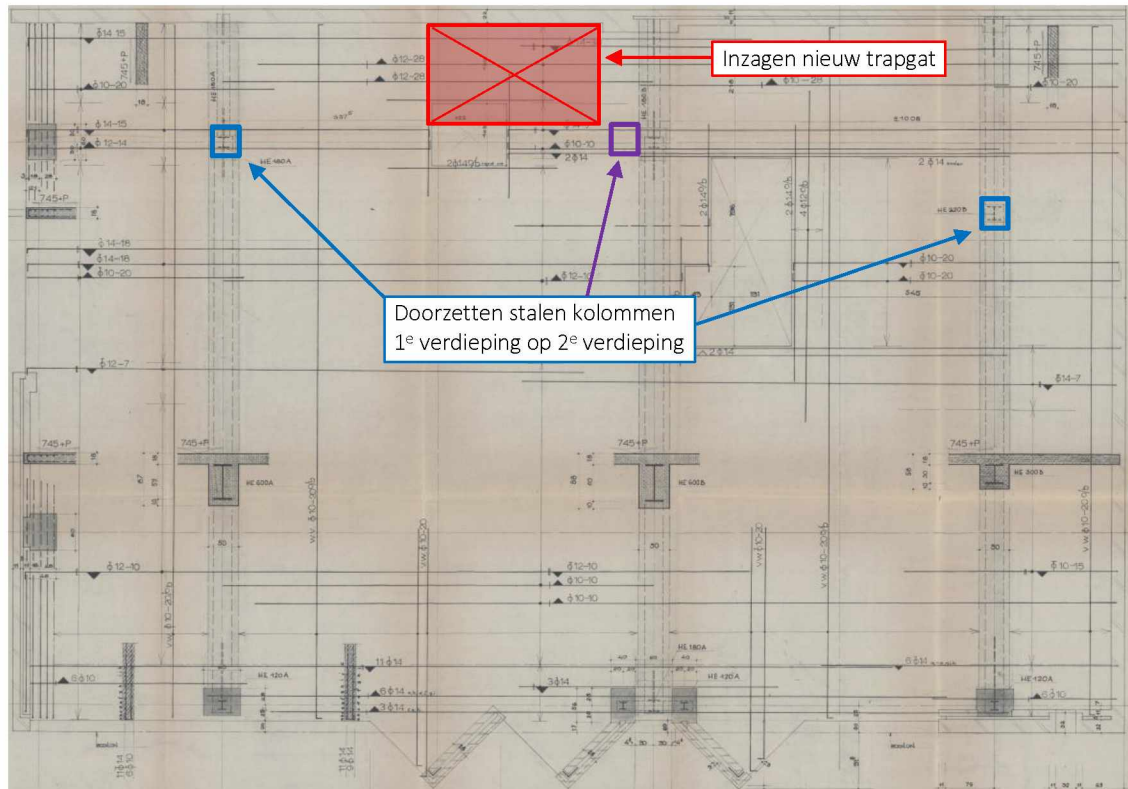
Staafr.	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u <sub>tot</sub> [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	10.20	N	N	0.0	4	1 Eind	-33.7	±40.8	0.004
								4 1 Bijk	-21.2	±30.6	0.003
2	Vloer	db	10.20	N	N	0.0	4	1 Eind	-32.4	±40.8	0.004
								4 1 Bijk	-21.5	±30.6	0.003

De berekening is uitgevoerd in TS-Raamwerken. Zie bijlage 3 voor de volledige berekening.

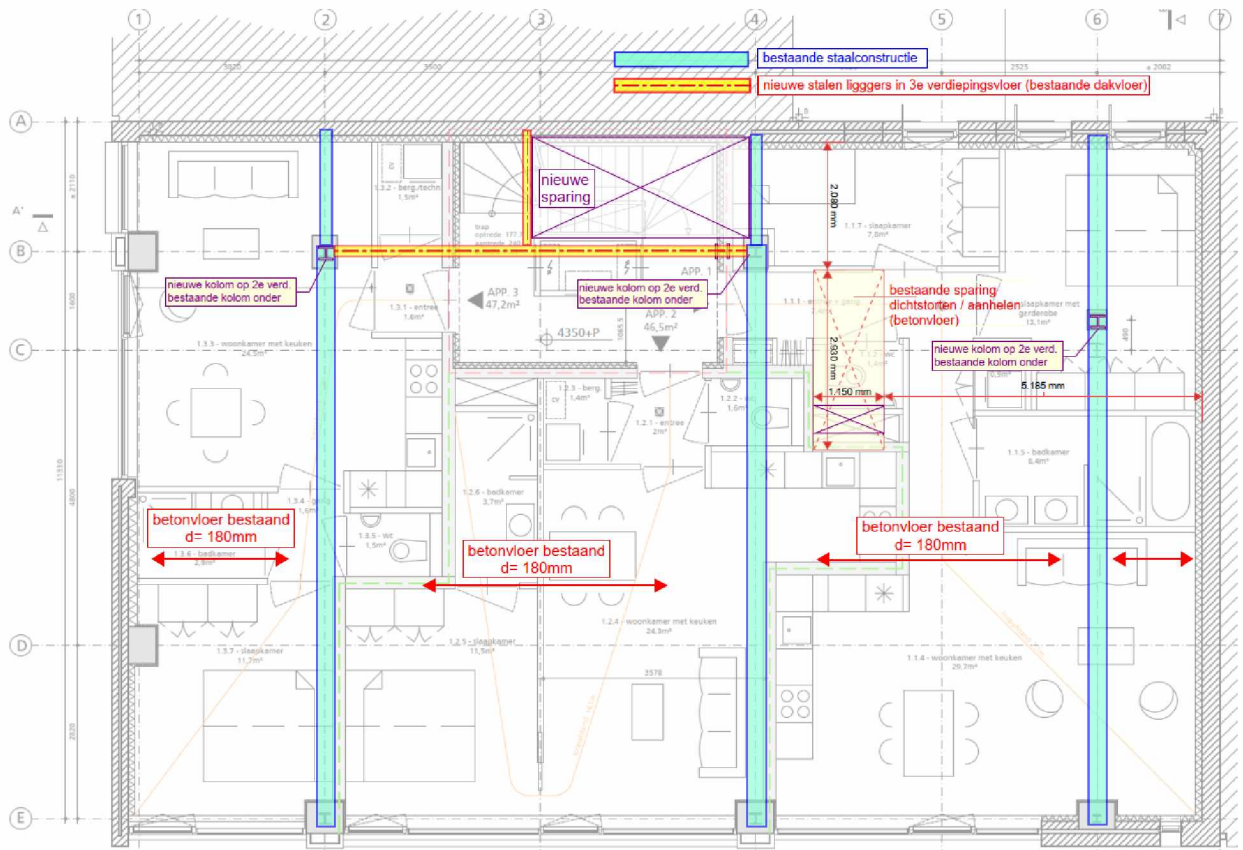
Conclusie: De liggers voldoen in de nieuwe situatie.

4.4 2<sup>e</sup> verdieping

De vloerconstructie van de 2<sup>e</sup> verdieping bestaat uit ingestorte stalen liggers met een betonvloer van 180 mm dik. De bestaande kolommen op de 1<sup>e</sup> verdieping worden doorgezet op de 2<sup>e</sup> verdieping ter ondersteuning van de bestaande dakliggers. Op de afbeelding hieronder zijn deze kolommen blauw weergegeven. Met paars wordt de kolom weergegeven die iets verschoven is ten opzichte van de onderliggende bestaande kolom. Dit is mogelijk doordat onder deze kolom een nieuwe stalen ligger zal worden aangebracht ter raveling van het trapgat.



2<sup>e</sup> verdieping



Overzicht constructie 2<sup>e</sup> verdieping

4.4.1 Controle capaciteit ligger as 4 en 6 2<sup>e</sup> verdieping

Ligger as 4: HEB600

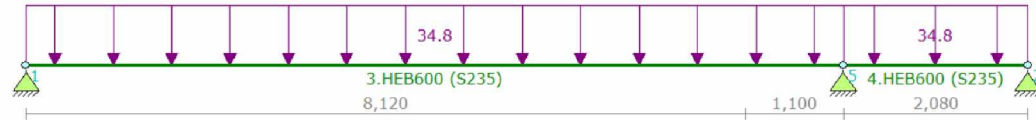
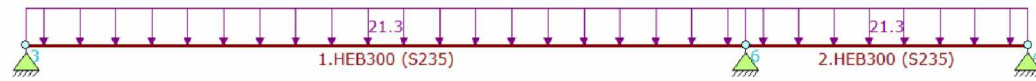
Ligger as 6: HEB300

Belastingen:

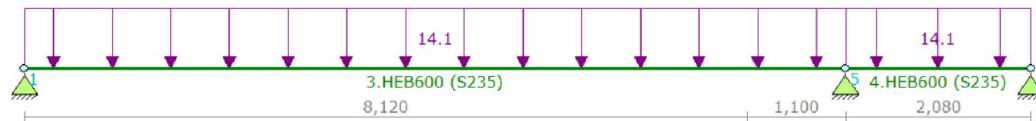
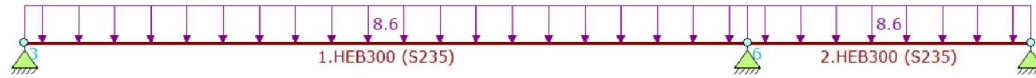
as	onderdeel	$p_{rep}$	$l$	$h$	$a$	
as 4	$q_B$ verdiepingvloer	5,55	12,55		1/2 =	34,83 kN/m.
as 4	$q_Q$ verdiepingvloer	2,25	12,55		1/2 =	14,12 kN/m. $\psi = 0,40$
as 6	$q_B$ verdiepingvloer	5,55	7,68		1/2 =	21,30 kN/m.
as 6	$q_Q$ verdiepingvloer	2,25	7,68		1/2 =	8,63 kN/m. $\psi = 0,40$

In de berekening worden de belastingfactoren voor verbouw aangehouden.

Rekenschema:



Permanente belasting



Veranderlijke belasting

Unity checks:

### TOETSING SPANNINGEN

StAAF nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	1	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.529	124
2	1	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.529	124
3	2	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.353	83
4	2	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.353	83

### TOETSING DOORBUIGING

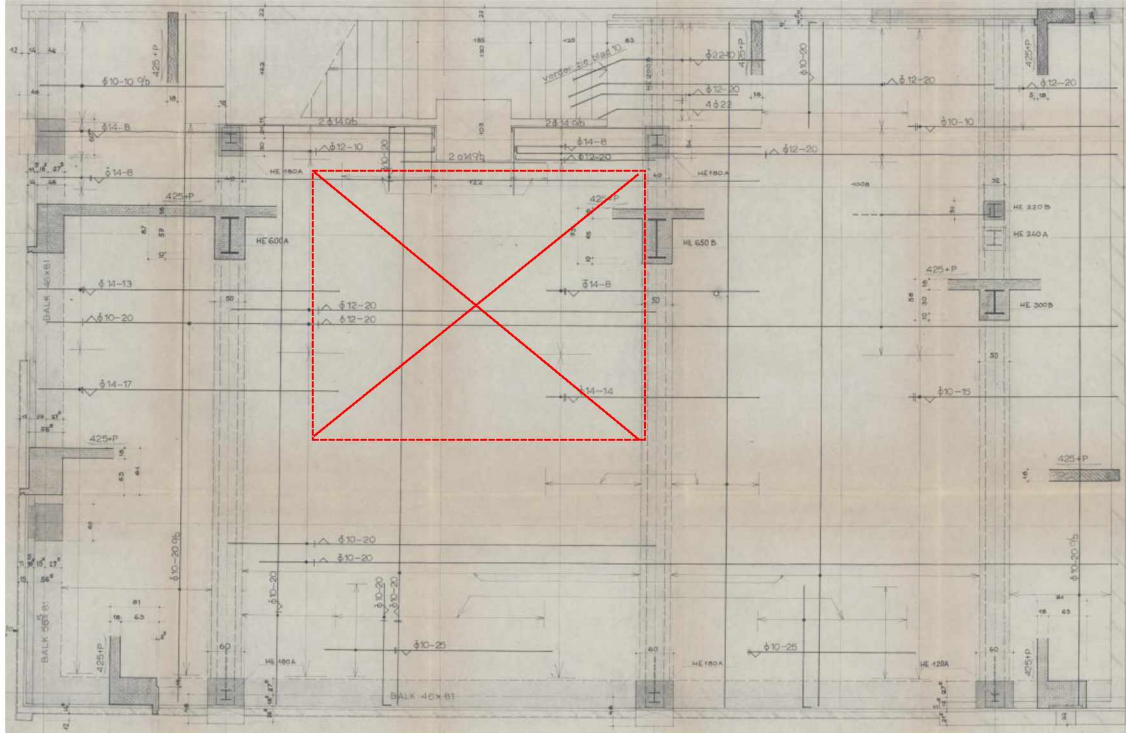
StAAF	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	$u_{tot}$ [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	8.12	N	N	0.0	-18.3	7	1 Eind	-18.3	±32.5	0.004
									7 1 Bijk	-5.1	±24.4	0.003
2	Vloer	db	3.18	N	N	0.0	1.6	7	1 Eind	1.6	±12.7	0.004
									7 1 Bijk	0.5	±9.5	0.003
3	Vloer	db	9.22	N	N	0.0	-6.9	7	1 Eind	-6.9	±36.9	0.004
									7 1 Bijk	-1.9	±27.7	0.003
4	Vloer	db	2.08	N	N	0.0	0.3	7	1 Eind	0.3	±8.3	0.004
									7 1 Bijk	0.1	±6.2	0.003

De berekening is uitgevoerd in TS-Raamwerken. Zie bijlage 4 voor de volledige berekening.

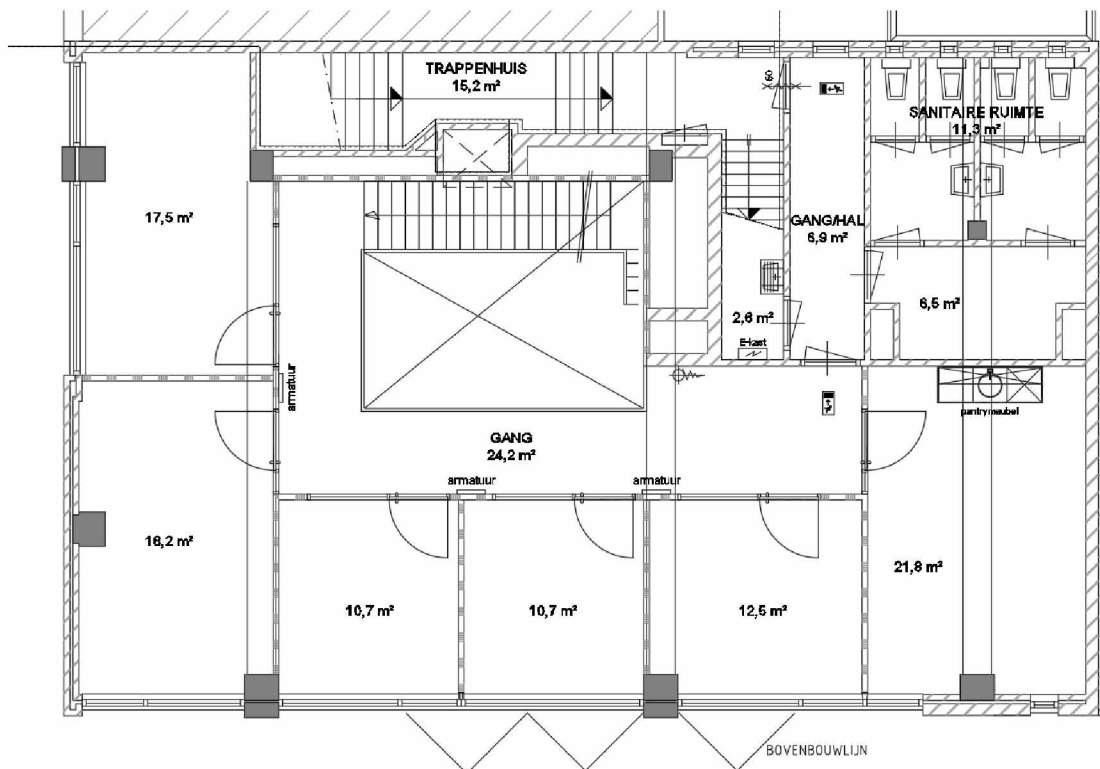
Conclusie: De unity check van de sterkte is 0,529. De liggers voldoen ruimschoots. Wanneer benodigd, is het mogelijk de liggers extra te belasten door bijvoorbeeld het aanbrengen van een extra kolom ter ondersteuning van de liggers op de 3<sup>e</sup> verdieping.

4.5 1e verdieping

De vloerconstructie van de 1e verdieping bestaat uit ingestorte stalen liggers met een betonvloer van 180 mm dik. In het verleden is er een vide aangebracht in de bestaande verdiepingvloer, zie onderstaande tekeningen.

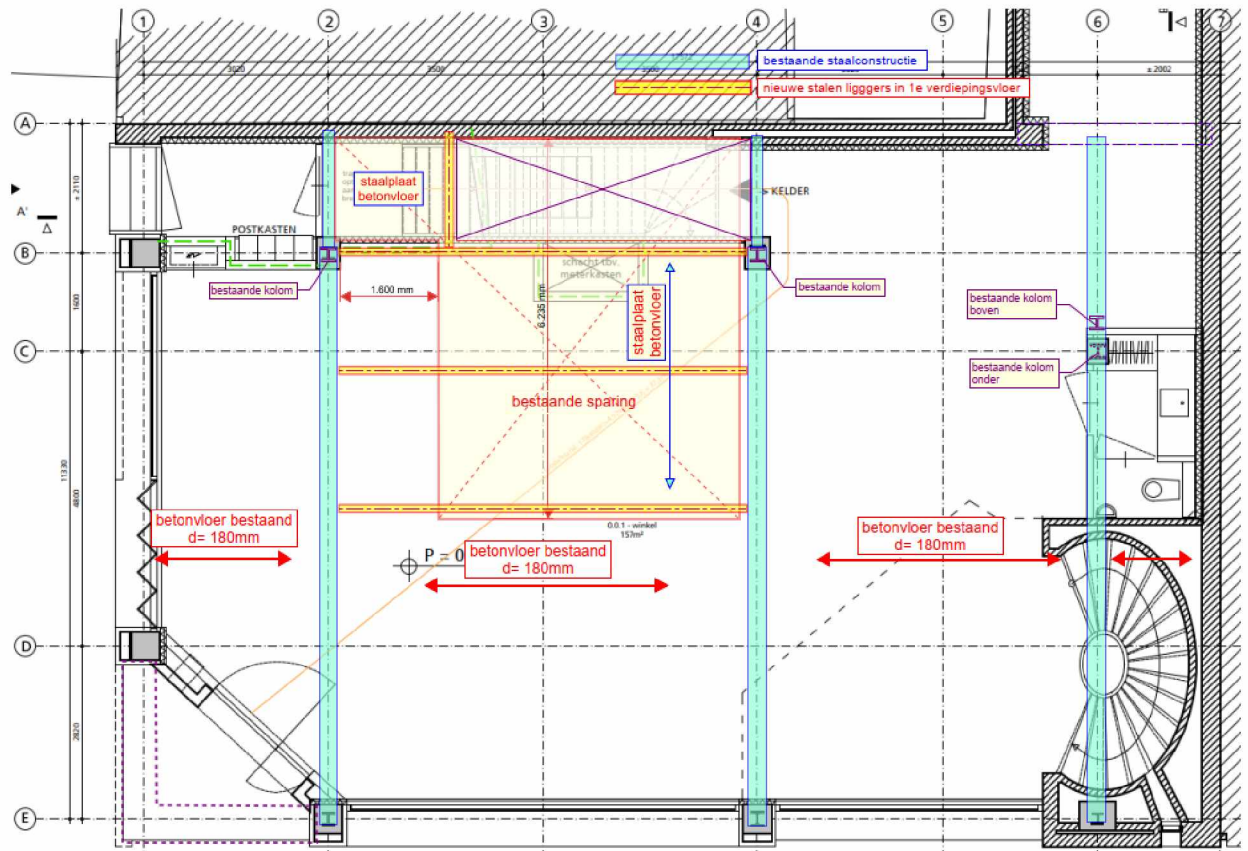


1<sup>e</sup> verdieping – oprichtingstekening



Bouwkundige plattegrond na aanbrengen vide

In de nieuwe situatie wordt de vide dichtgezet:

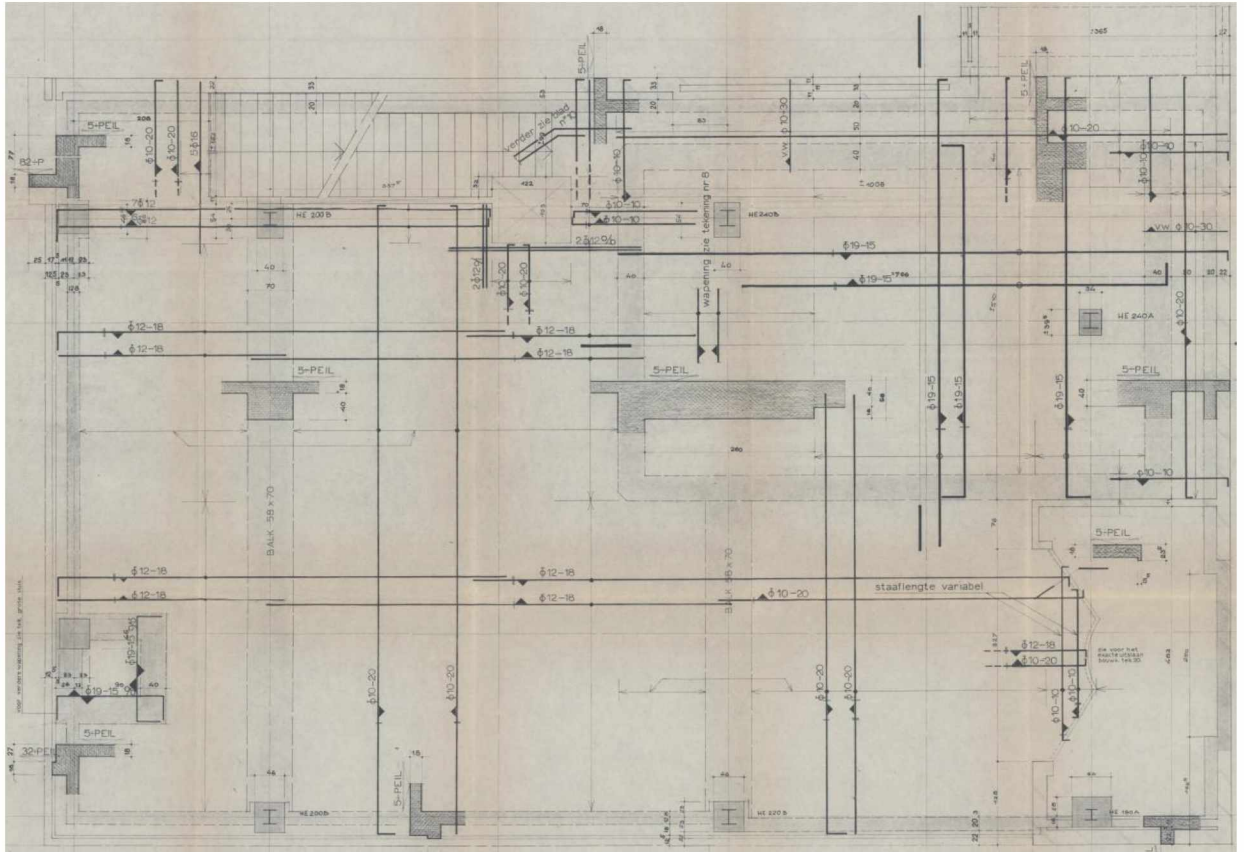


1<sup>e</sup> verdiepingvloer – nieuwe situatie (geprojecteerd op begane grond)

De betonvloer wordt dichtgelegd met een staalplaat betonvloer, welke op drie nieuwe stalen liggers wordt opgelegd.

4.6 Begane grond

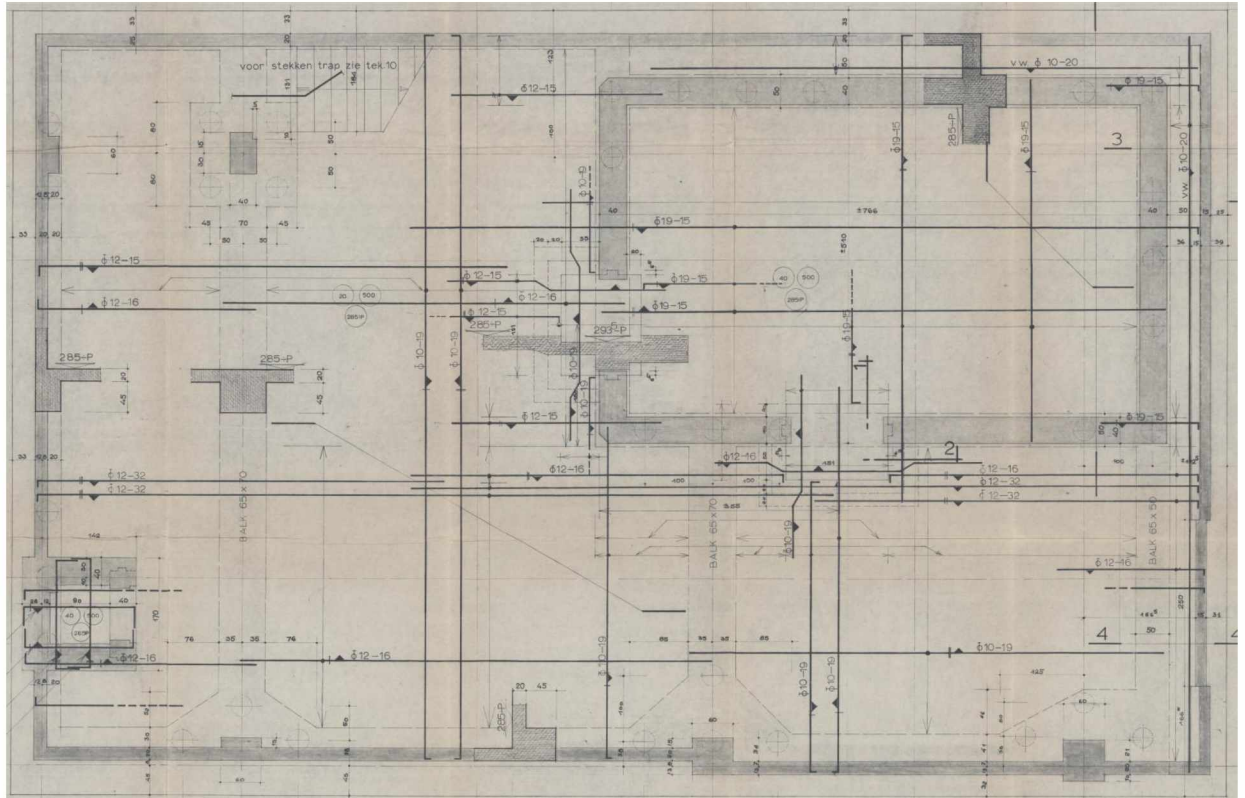
De begane grondvloer is opgebouwd door middel van betonnen balken van 580x700 mm waartussen een vloer van 180 mm is gestort. Boven de kluis heeft de vloer een dikte van minimaal 400 mm.



Begane grond

4.7 Kelder

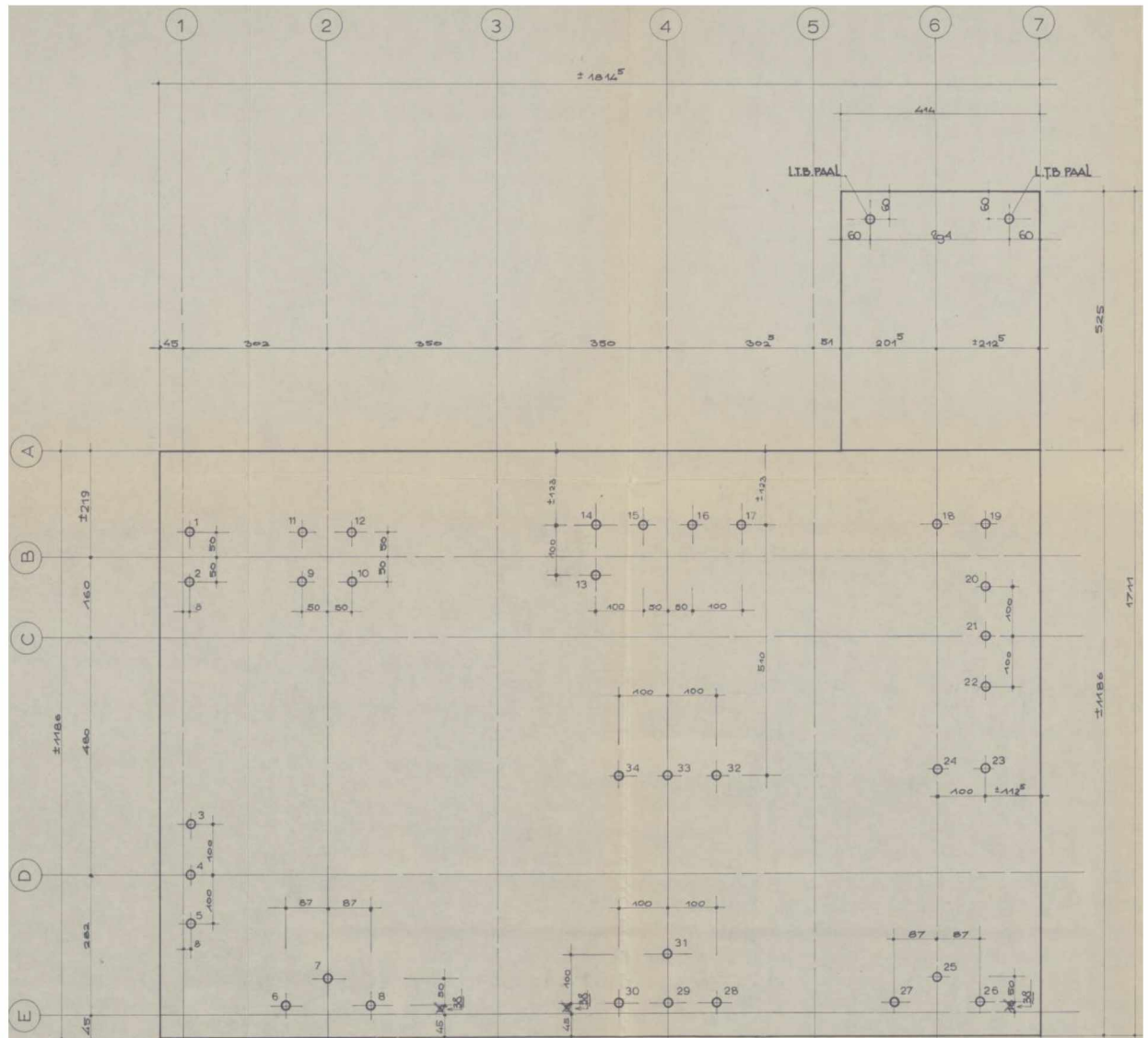
De kelder bestaat uit een betonnen bak met een vloerdikte van 200 mm en een wanddikte van 200 mm. De kluis heeft een vloerdikte van 400 mm en wanddikte van 400 mm.



Kelder

4.8 Fundering

Het pand staat gefundeerd op geschroefde buispalen.



Paalfundering

Controle belastingverhoging op de bestaande fundering:

De belastingen die zijn gerekend in de originele berekening zijn als volgt:

overtrekkende belastingen:  
 nb = 100 kN/m<sup>2</sup>  
 houten balkvloer = 90 kN/m<sup>2</sup>  
 plaf = 70 kN/m<sup>2</sup>  
 afw = 50 kN/m<sup>2</sup>  
 Σ = 210 kN/m<sup>2</sup>

2e verdieping vloer: c.q. 1e verd. vl.:  
 nb = 300 kN/m<sup>2</sup>  
 afw = 100 kN/m<sup>2</sup>  
 plaf = 35 kN/m<sup>2</sup>  
 Eijzel vl. 1050 = 435 kN/m<sup>2</sup>  
 Σ = 870 kN/m<sup>2</sup>     q<sub>2</sub> = 870  
 q<sub>1</sub> = 690

1e verdieping vloer: c.q. 1e verd. vl.:  
 nb = 600 kN/m<sup>2</sup>  
 afw = 30 kN/m<sup>2</sup>  
 plaf = 35 kN/m<sup>2</sup>  
 Eijzel vl. = 415 kN/m<sup>2</sup>  
 Σ = 1100 kN/m<sup>2</sup>     q<sub>2</sub> = 1100

1e verdieping vloer: Middelw. belastingen:  
 nb = 150 kN/m<sup>2</sup>  
 Middelw. (20) → Σ = 500 kN/m<sup>2</sup>  
 plaf = 135 kN/m<sup>2</sup>  
 Eijzel vl. = 415 kN/m<sup>2</sup>  
 Σ = 1050 kN/m<sup>2</sup>     q<sub>1</sub> = 1050

Middelw. (6,30 + 5,10 + 1,60 + 2,40 + 0,70 + 6,00 + 6,00) / 2 \* 200 = 17900  
 afmetingen = 6 \* 2,80 \* 2 \* 200 = 17200  
 F = 1,50 \* 6,20 = 9,30 m<sup>2</sup> → q<sub>1</sub> = 17900 / 9,30 = 1925 kN/m<sup>2</sup>

kelder:  
 nb = 500 kN/m<sup>2</sup>  
 Eijzel vloer = 400 kN/m<sup>2</sup>  
 afw = 30 kN/m<sup>2</sup>  
 Σ = 930 kN/m<sup>2</sup>     q = 930

Diverseleer begroefvlak:  
 nb = 100 kN/m<sup>2</sup>  
 afw = 100 kN/m<sup>2</sup>  
 plaf = 250 kN/m<sup>2</sup>  
 Σ = 450 kN/m<sup>2</sup>

plaf boven diverseleer, kelder:  
 Σ = 600 + 40 + 40 = 100 kN/m<sup>2</sup>

Op de volgende pagina wordt een belastingvergelijk uitgevoerd van de bestaande en nieuwe situatie.

bestaande situatie

	onderdeel	$p_{rep}$	l	h	a	
$Q_g$	dak	1,20				= 1,20
	2e verdieping	5,70				= 5,70
	1e verdieping	5,70				= 5,70
	begane grond	5,70				= 5,70
	kelder	5,00				= 5,00
	totaal:					<u>23,30</u> kN/m <sup>2</sup> .

	onderdeel	$p_{rep}$	l	h	a	
$Q_q$	dak	1,00				= 1,00
	2e verdieping	3,00				= 3,00
	1e verdieping	3,00				= 3,00
	begane grond	3,00				= 3,00
	kelder	5,00				= 5,00
	totaal:					<u>15,00</u> kN/m <sup>2</sup> .

nieuwe situatie

	onderdeel	$p_{rep}$	l	h	a	
$Q_g$	dak	0,60				= 0,60
	3e verdieping	0,75				= 0,75
	2e verdieping	5,70				= 5,70
	1e verdieping	5,70				= 5,70
	begane grond	5,70				= 5,70
	kelder	5,00				= 5,00
	totaal:					<u>23,50</u> kN/m <sup>2</sup> .

	onderdeel	$p_{rep}$	l	h	a	
$Q_q$	dak	1,00				= 1,00
	3e verdieping	2,25				= 2,25
	2e verdieping	2,55				= 2,55
	1e verdieping	2,55				= 2,55
	begane grond	4,00				= 4,00
	kelder	5,00				= 5,00
	totaal:					<u>17,40</u> kN/m <sup>2</sup> .

bestaande belasting - totaal = 38,30 kN/m<sup>2</sup>.

nieuwe belasting - totaal = 40,90 kN/m<sup>2</sup>.

Verhouding bestaande en nieuwe belasting - karakteristiek = 1,07

belasting verhoging = 6,79%

De belastingverhoging valt binnen de veiligheidsmarge en is derhalve acceptabel.

4.9 Opgaand werk

Het opgaande werk bestaat uit dragende steens metselwerk wanden.

4.10 Stabiliteit

De stabiliteit van de dakopbouw wordt verzorgd door de schijfwerking van de houten dakvloer en de staalconstructie. De bestaande metselwerk gevelwanden die boven het bestaande dak uitsteken worden momenteel door middel van een staalconstructie gestabiliseerd, zie de foto hieronder. In de nieuwe situatie blijft deze constructie ongewijzigd.

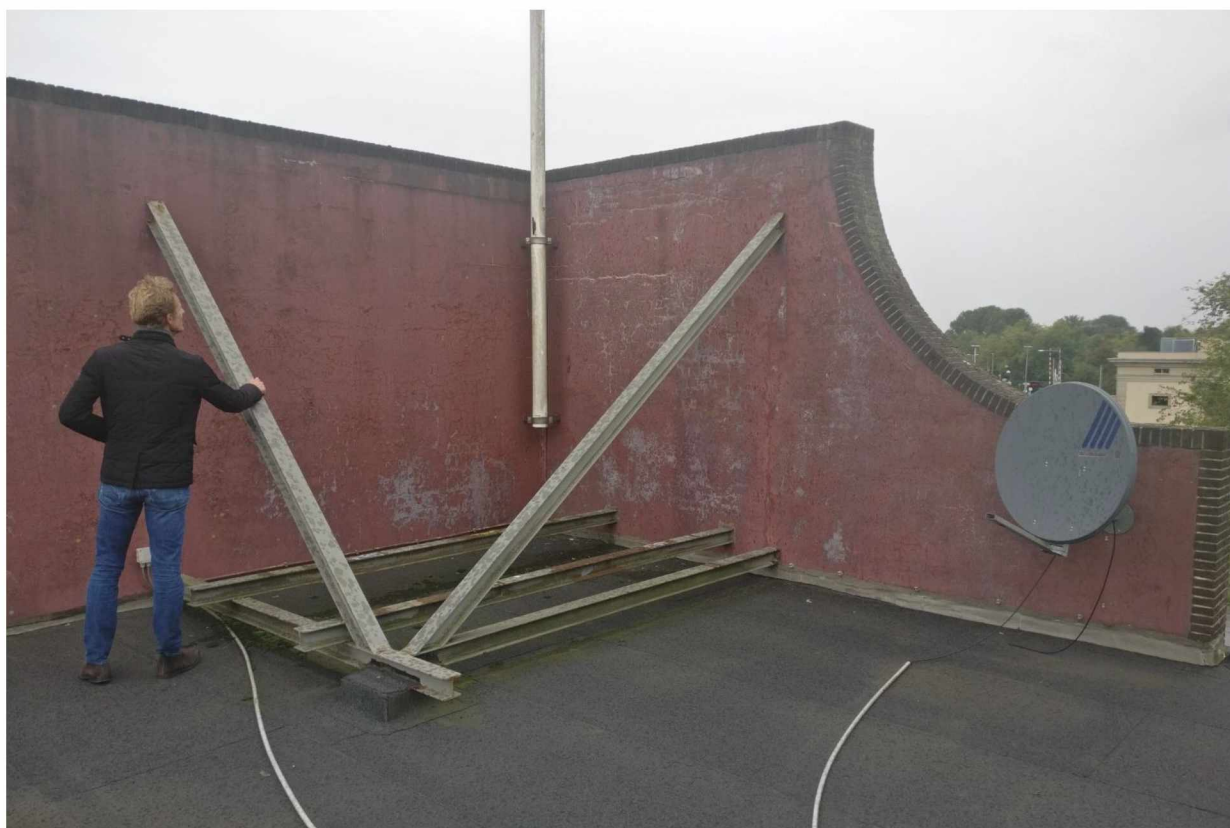


Foto bestaande stabiliteitsconstructie metselwerk wanden

- Bijlage 1: TS-berekening portaal dakopbouw as 3
- Bijlage 2: TS-berekening stabiliteitsportaal dakopbouw as D-E
- Bijlage 3: TS-berekening 3<sup>e</sup> verdieping ligger as 3 en 5
- Bijlage 4: TS-berekening 2<sup>e</sup> verdieping ligger as 4 en 6

Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2  
 Onderdeel....: bijlage 1 berekening portaal as 3  
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum.....: 22/01/2020  
 Bestand.....: P:\Amsterdam\Haarlemmerplein 2\1 EP documenten\1.  
 Berekeningen\TS\gewijzigd ontwerp\portaal dakopbouw as 3  
 incl wind (wdh).rww

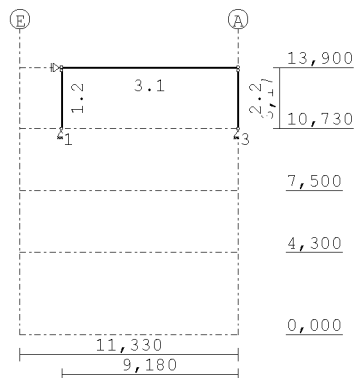
Belastingbreedte.: 3.300  
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 Geometrisch lineair.  
 Fysisch lineair.

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)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

### GEOMETRIE



### STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	E	0.000	0.000	13.900
2	A	11.330	0.000	13.900

### NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	11.330
2	4.300	0.000	11.330
3	7.500	0.000	11.330
4	10.730	0.000	11.330
5	13.900	0.000	11.330

Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2  
 Onderdeel....: bijlage 1 berekening portaal as 3

### MATERIALEN

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

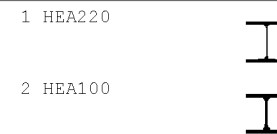
### PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA220	1:S235	6.4300e+03	5.4100e+07	0.00
2	HEA100	1:S235	2.1240e+03	3.4900e+06	0.00

### PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	220	210	105.0					
2	0:Normaal	100	96	48.0					

### PROFIELVORMEN [mm]



### KNOPEN

Knoop	X	Z
1	2.150	10.730
2	2.150	13.900
3	11.330	10.730
4	11.330	13.900

### STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	2:HEA100	NDM	ND-	3.170	
2	3	4	2:HEA100	NDM	ND-	3.170	
3	2	4	1:HEA220	NDM	NDM	9.180	

### VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	100		0.00
3	3	110		0.00

### BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	17.50	Gebouwhoogte.....:	13.90
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20



Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2  
Onderdeel.....: bijlage 1 berekening portaal as 3

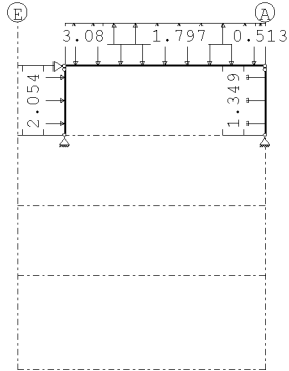
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
3 1:QZLokaal	-2.00	-2.00	0.000	0.000			

**BELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

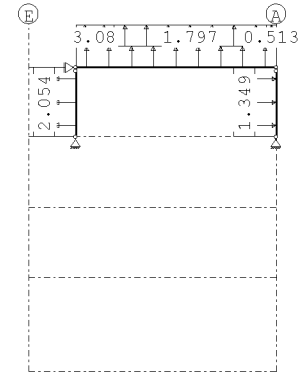
B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw2	0.77	0.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw3	-2.05	-2.05	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw3	-2.05	-2.05	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw4	0.00	0.00	0.000	7.430	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw4	3.08	3.08	0.000	7.430	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw5	1.80	1.80	1.750	0.430	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw6	0.51	0.51	8.750	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw7	-1.35	-1.35	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2  
Onderdeel.....: bijlage 1 berekening portaal as 3

**BELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links overdruk A

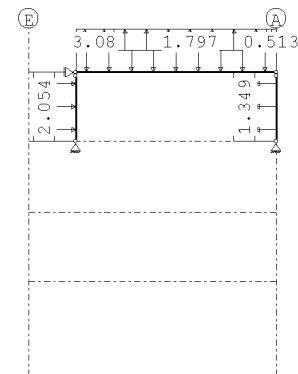
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1 1:QZLokaal	Qw8	0.51	0.51	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw8	0.51	0.51	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw9	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw3	-2.05	-2.05	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw3	-2.05	-2.05	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw4	3.08	3.08	0.000	7.430	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw5	1.80	1.80	1.750	0.430	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw6	0.51	0.51	8.750	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw7	-1.35	-1.35	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

**BELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links onderdruk B



Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2  
Onderdeel.....: bijlage 1 berekening portaal as 3

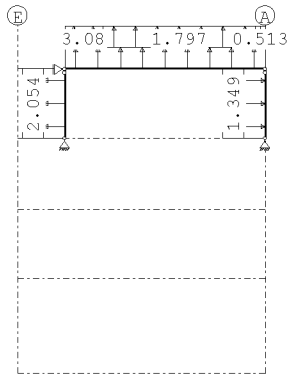
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3:1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2:1:QZLokaal	Qw2	0.77	0.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1:1:QZLokaal	Qw3	-2.05	-2.05	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3:1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	7.430	0.00	0.20	0.00
3:1:QZLokaal	Qw4	3.08	3.08	0.000	7.430	0.00	0.20	0.00
3:1:QZLokaal	Qw5	1.80	1.80	1.750	0.430	0.00	0.20	0.00
3:1:QZLokaal	Qw10	-0.51	-0.51	8.750	0.000	0.00	0.20	0.00
2:1:QZLokaal	Qw7	-1.35	-1.35	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

**BELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

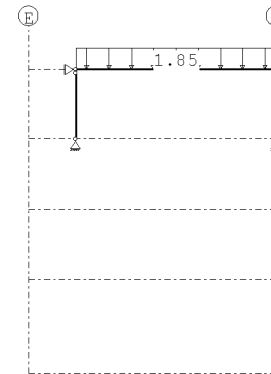
B.G:5 Wind van links overdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1:QZLokaal	Qw8	0.51	0.51	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3:1:QZLokaal	Qw8	0.51	0.51	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2:1:QZLokaal	Qw9	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1:1:QZLokaal	Qw3	-2.05	-2.05	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3:1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	7.430	0.00	0.20	0.00
3:1:QZLokaal	Qw4	3.08	3.08	0.000	7.430	0.00	0.20	0.00
3:1:QZLokaal	Qw5	1.80	1.80	1.750	0.430	0.00	0.20	0.00
3:1:QZLokaal	Qw10	-0.51	-0.51	8.750	0.000	0.00	0.20	0.00
2:1:QZLokaal	Qw7	-1.35	-1.35	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2  
Onderdeel.....: bijlage 1 berekening portaal as 3

**BELASTINGEN**

B.G:6 Sneeuw

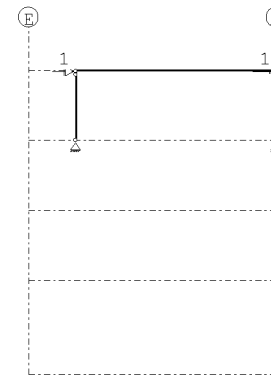
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6 Sneeuw

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
3:1:QZLokaal	-1.85	-1.85	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

**BELASTINGEN**

B.G:7 Knik

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:7 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	2	X	1.000			
2	4	X	1.000			

Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2  
 Onderdeel....: bijlage 1 berekening portaal as 3

**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	$\Psi_0$	$Q_{k,6}$
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.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$
7 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$
8 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,6}$
9 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$
10 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$
11 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$
12 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$
13 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$\Psi_0$	$Q_{k,6}$
14 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,6}$
15 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$ + 1.50 $\Psi_0$ $Q_{k,6}$
16 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$ + 1.50 $\Psi_0$ $Q_{k,6}$
17 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$ + 1.50 $\Psi_0$ $Q_{k,6}$
18 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$ + 1.50 $\Psi_0$ $Q_{k,6}$
19 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$ + 1.50 $\Psi_0$ $Q_{k,6}$
20 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$ + 1.50 $\Psi_0$ $Q_{k,6}$
21 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$ + 1.50 $\Psi_0$ $Q_{k,6}$
22 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$ + 1.50 $\Psi_0$ $Q_{k,6}$
23 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$
24 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$
25 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,4}$
26 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,5}$
27 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,6}$
28 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$ + 1.00 $\Psi_0$ $Q_{k,6}$
29 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$ + 1.00 $\Psi_0$ $Q_{k,6}$
30 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,4}$ + 1.00 $\Psi_0$ $Q_{k,6}$
31 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,5}$ + 1.00 $\Psi_0$ $Q_{k,6}$
32 Quas.	1.00	$G_{k,1}$				
33 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_2$	$Q_{k,6}$
34 Freq.	1.00	$G_{k,1}$				
35 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,2}$
36 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,3}$
37 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,4}$
38 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,5}$
39 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,6}$
40 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,2}$ + 1.00 $\Psi_2$ $Q_{k,6}$
41 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,3}$ + 1.00 $\Psi_2$ $Q_{k,6}$
42 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,4}$ + 1.00 $\Psi_2$ $Q_{k,6}$
43 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,5}$ + 1.00 $\Psi_2$ $Q_{k,6}$
44 Blij.	1.00	$G_{k,1}$				

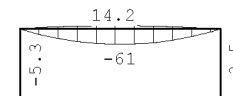
Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2  
 Onderdeel....: bijlage 1 berekening portaal as 3

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Alle staven de factor:0.90
3 Geen
4 Geen
5 Geen
6 Geen
7 Geen
8 Geen
9 Alle staven de factor:0.90
10 Alle staven de factor:0.90
11 Alle staven de factor:0.90
12 Alle staven de factor:0.90
13 Alle staven de factor:0.90
14 Alle staven de factor:0.90
15 Geen
16 Geen
17 Geen
18 Geen
19 Alle staven de factor:0.90
20 Alle staven de factor:0.90
21 Alle staven de factor:0.90
22 Alle staven de factor:0.90

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES****MOMENTEN**

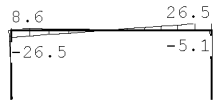
Fundamentele combinatie



Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2  
Onderdeel....: bijlage 1 berekening portaal as 3

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

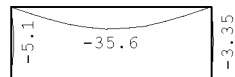
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-6.71	0.00	-8.11	27.17		
2	-8.09	0.00				
3	-4.43	0.00	-4.60	27.17		

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES****VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie

**REACTIES**

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-4.48	0.00	-0.60	20.52		
2	-5.39	0.00				
3	-2.95	0.00	1.75	20.52		

Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2  
Onderdeel....: bijlage 1 berekening portaal as 3

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord  
Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 7=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

**PROFIEL/MATERIAAL**

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA220	235	Gewalst	1
2	HEA100	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 aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	3.170	Geschoord	3.170	0.0	Geschoord	3.170	0.0
2	3.170	Geschoord	3.170	0.0	Geschoord	3.170	0.0
3	9.180	Geschoord	9.180	0.0	Geschoord	9.180	0.0

**KIPSTABILITEIT**

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 3.17 onder: 3.17	3.170 3.170
2	0.0*h	boven: 3.17 onder: 3.17	3.170 3.170
3	1.0*h	boven: 9.18 onder: 9.18	10*,918 9,18

**TOETSING SPANNINGEN**

Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.	
1	2	17	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.322	76	47
2	2	18	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.205	48	47
3	1	8	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.501	118	

## Opmerkingen:

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

**TOETSING DOORBUIGING**

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	Zeeg [mm]	$u_{tot}$ [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	
3	Dak	db	9.18	N	N	30.0	-0.8	24	1	Eind	29.2	-36.7	0.004
							-39.0	27	1	Eind	-9.0		
		db						27	1	Bijk	-16.6	-36.7	0.004

Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2  
Onderdeel.....: bijlage 1 berekening portaal as 3

**TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING**

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	$u_{\text{eind}}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar [h/]
1	23	1	3.170	-5.6	10.6	300
2	24	1	3.170	-3.7	10.6	300

**TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL**

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0000 [m] gevonden bij knoop 4 en combinatie 24; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 3.170 [m] levert dit h /9999 (toel.: h / 300).

Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2  
 Onderdeel....: bijlage 2 berekening stabiliteitsportaal as D-E  
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum.....: 22/01/2020  
 Bestand.....: P:\Amsterdam\Haarlemmerplein 2\1 EP documenten\1.  
 Berekeningen\TS\gewijzigd ontwerp\stabiliteitsportaal  
 dakopbouw as D-E (wdh).rww

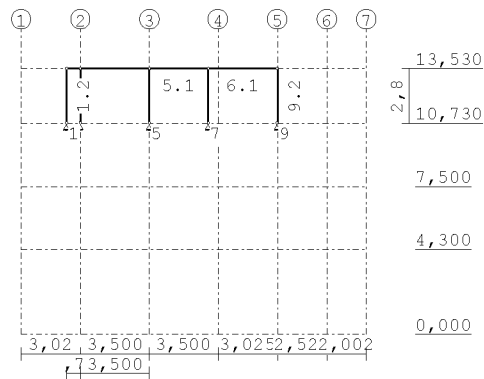
Belastingbreedte.: 4.640  
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 Geometrisch lineair.  
 Fysisch lineair.

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)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

### GEOMETRIE



### STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	1	0.000	0.000	13.530
2	2	3.020	0.000	13.530
3	3	6.520	0.000	13.530
4	4	10.020	0.000	13.530
5	5	13.045	0.000	13.530
6	6	15.570	0.000	13.530
7	7	17.572	0.000	13.530

Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2  
 Onderdeel....: bijlage 2 berekening stabiliteitsportaal as D-E

### NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	17.572
2	4.300	0.000	17.572
3	7.500	0.000	17.572
4	10.730	0.000	17.572
5	13.530	0.000	17.572

### MATERIALEN

Mt Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1 S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2 S275	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
2	HEB140	1:S235	4.3000e+03	1.5090e+07	0.00

### PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	76.0					
2	0:Normaal	140	140	70.0					

### PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA160	
2 HEB140	

### KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	2.320	10.730	6	6.520	13.530
2	2.320	13.530	7	9.520	10.730
3	3.020	10.730	8	9.520	13.530
4	3.020	13.530	9	13.045	10.730
5	6.520	10.730	10	13.045	13.530

### STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	2:HEB140	NDM	NDM	2.800
2	3	4	2:HEB140	NDM	NDM	2.800
3	2	4	1:HEA160	NDM	NDM	0.700
4	4	6	1:HEA160	NDM	NDM	3.500
5	6	8	1:HEA160	NDM	NDM	3.000
6	8	10	1:HEA160	NDM	NDM	3.525
7	5	6	2:HEB140	NDM	NDM	2.800
8	7	8	2:HEB140	NDM	NDM	2.800
9	9	10	2:HEB140	NDM	NDM	2.800



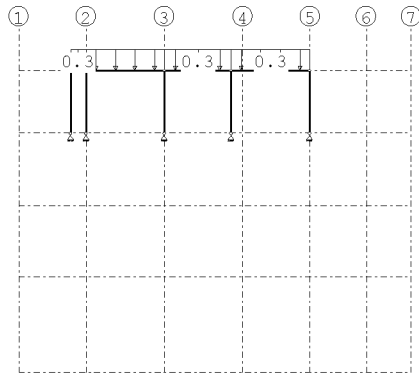
Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2

Onderdeel....: bijlage 2 berekening stabiliteitsportaal as D-E

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

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

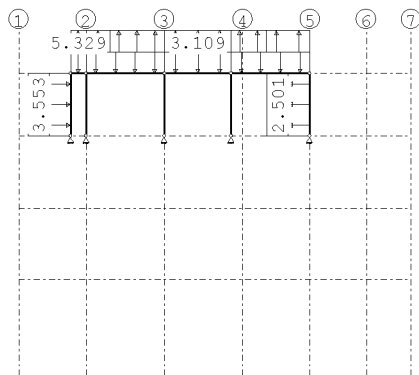
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
3	1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			

**BELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links onderdruk A



Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2

Onderdeel....: bijlage 2 berekening stabiliteitsportaal as D-E

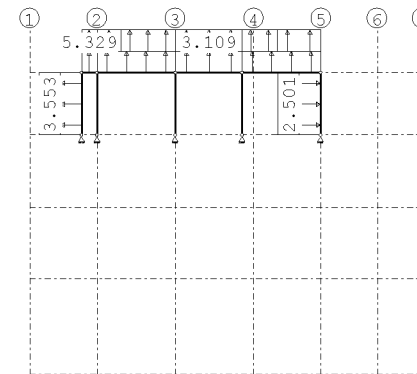
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-1.33	-1.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-1.33	-1.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-1.33	-1.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-1.33	-1.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-1.33	-1.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw2	1.33	1.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-3.55	-3.55	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	5.33	5.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	2.450	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw4	5.33	5.33	0.000	2.450	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw5	3.11	3.11	1.050	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	3.11	3.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw5	3.11	3.11	0.000	1.975	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw6	0.89	0.89	1.550	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw7	-2.50	-2.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

**BELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links overdruk A

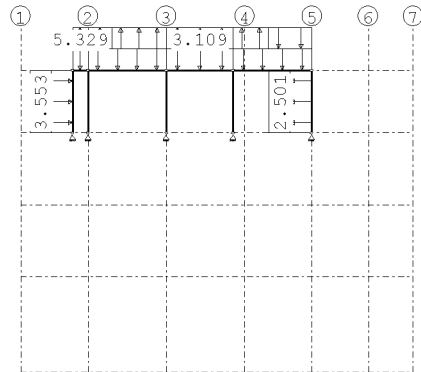
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw8	0.89	0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.89	0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.89	0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw8	0.89	0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	0.89	0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw9	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-3.55	-3.55	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	5.33	5.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	2.450	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw4	5.33	5.33	0.000	2.450	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw5	3.11	3.11	1.050	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	3.11	3.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw5	3.11	3.11	0.000	1.975	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw6	0.89	0.89	1.550	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw7	-2.50	-2.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2

Onderdeel....: bijlage 2 berekening stabiliteitsportaal as D-E

**BELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links onderdruk B

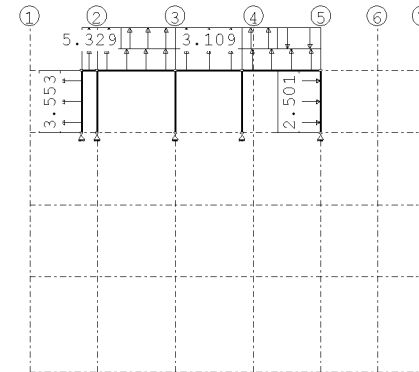
StAAF Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1 1:QZLokaal	Qw1	-1.33	-1.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw1	-1.33	-1.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw1	-1.33	-1.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw1	-1.33	-1.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6 1:QZLokaal	Qw1	-1.33	-1.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9 1:QZLokaal	Qw2	1.33	1.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw3	-3.55	-3.55	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw4	5.33	5.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	2.450	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw4	5.33	5.33	0.000	2.450	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw5	3.11	3.11	1.050	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw5	3.11	3.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6 1:QZLokaal	Qw5	3.11	3.11	0.000	1.975	0.00	0.20	0.00
6 1:QZLokaal	Qw10	-0.89	-0.89	1.550	0.000	0.00	0.20	0.00
9 1:QZLokaal	Qw7	-2.50	-2.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2

Onderdeel....: bijlage 2 berekening stabiliteitsportaal as D-E

**BELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk B

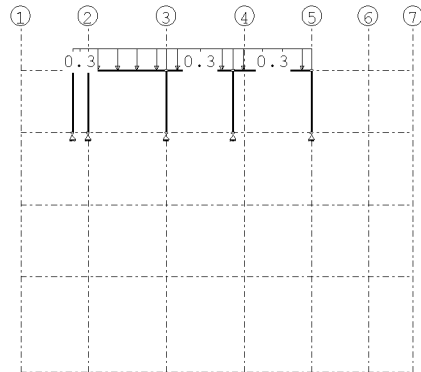
StAAF Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1 1:QZLokaal	Qw8	0.89	0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw8	0.89	0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw8	0.89	0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw8	0.89	0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6 1:QZLokaal	Qw8	0.89	0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9 1:QZLokaal	Qw9	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw3	-3.55	-3.55	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw4	5.33	5.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	2.450	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw4	5.33	5.33	0.000	2.450	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw5	3.11	3.11	1.050	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw5	3.11	3.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6 1:QZLokaal	Qw5	3.11	3.11	0.000	1.975	0.00	0.20	0.00
6 1:QZLokaal	Qw10	-0.89	-0.89	1.550	0.000	0.00	0.20	0.00
9 1:QZLokaal	Qw7	-2.50	-2.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2

Onderdeel....: bijlage 2 berekening stabiliteitsportaal as D-E

**BELASTINGEN**

B.G:6 Sneeuw

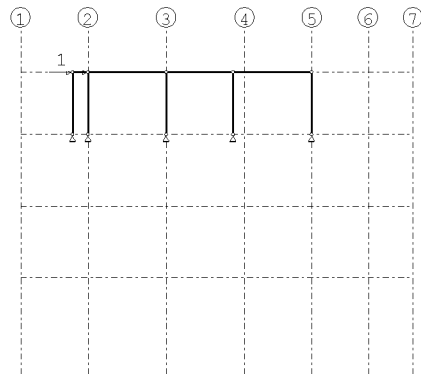
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6 Sneeuw

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
3 1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
4 1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
5 1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
6 1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

**BELASTINGEN**

B.G:7 Knik

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:7 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	2	X	1.000			
2	4	X	1.000			

Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2

Onderdeel....: bijlage 2 berekening stabiliteitsportaal as D-E

**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	$\Psi_0$	$Q_{k,6}$	
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.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$	
7 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$	
8 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,6}$	
9 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$	
10 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$	
11 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$	
12 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$	
13 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$\Psi_0$	$Q_{k,6}$	
14 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,6}$	
15 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$	+ 1.50 $\Psi_0$ $Q_{k,6}$
16 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$	+ 1.50 $\Psi_0$ $Q_{k,6}$
17 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$	+ 1.50 $\Psi_0$ $Q_{k,6}$
18 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$	+ 1.50 $\Psi_0$ $Q_{k,6}$
19 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$	+ 1.50 $\Psi_0$ $Q_{k,6}$
20 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$	+ 1.50 $\Psi_0$ $Q_{k,6}$
21 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$	+ 1.50 $\Psi_0$ $Q_{k,6}$
22 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$	+ 1.50 $\Psi_0$ $Q_{k,6}$
23 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$	
24 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$	
25 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,4}$	
26 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,5}$	
27 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,6}$	
28 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$	+ 1.00 $\Psi_0$ $Q_{k,6}$
29 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$	+ 1.00 $\Psi_0$ $Q_{k,6}$
30 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,4}$	+ 1.00 $\Psi_0$ $Q_{k,6}$
31 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,5}$	+ 1.00 $\Psi_0$ $Q_{k,6}$
32 Quas.	1.00	$G_{k,1}$					
33 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_2$	$Q_{k,6}$	
34 Freq.	1.00	$G_{k,1}$					
35 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,2}$	
36 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,3}$	
37 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,4}$	
38 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,5}$	
39 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,6}$	
40 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,2}$	+ 1.00 $\Psi_2$ $Q_{k,6}$
41 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,3}$	+ 1.00 $\Psi_2$ $Q_{k,6}$
42 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,4}$	+ 1.00 $\Psi_2$ $Q_{k,6}$
43 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,5}$	+ 1.00 $\Psi_2$ $Q_{k,6}$
44 Blij.	1.00	$G_{k,1}$					

Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2

Onderdeel.....: bijlage 2 berekening stabiliteitsportaal as D-E

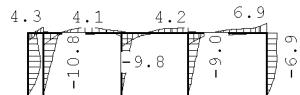
**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Geen
- 8 Geen
- 9 Alle staven de factor:0.90
- 10 Alle staven de factor:0.90
- 11 Alle staven de factor:0.90
- 12 Alle staven de factor:0.90
- 13 Alle staven de factor:0.90
- 14 Alle staven de factor:0.90
- 15 Geen
- 16 Geen
- 17 Geen
- 18 Geen
- 19 Alle staven de factor:0.90
- 20 Alle staven de factor:0.90
- 21 Alle staven de factor:0.90
- 22 Alle staven de factor:0.90

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES****MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

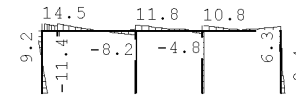


Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2

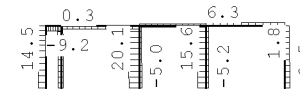
Onderdeel.....: bijlage 2 berekening stabiliteitsportaal as D-E

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

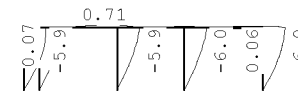
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-11.42	0.02	-13.56	0.89		
3	-3.85	0.11	-5.64	4.56		
5	-2.90	-0.02	-19.20	4.95		
7	-3.22	0.11	-14.71	5.20		
9	-8.35	-0.09	-0.98	9.54		

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES****VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie

**REACTIES**

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-7.61	0.02	-8.78	0.51		
3	-2.55	0.08	-2.67	3.58		
5	-1.93	-0.03	-11.64	3.88		
7	-2.13	0.08	-8.59	4.08		
9	-5.59	-0.16	0.10	6.74		

Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2  
Onderdeel....: bijlage 2 berekening stabiliteitsportaal as D-E

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord  
Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 7=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

**PROFIEL/MATERIAAL**

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1
2	HEB140	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

**KNIKSTABILITEIT**

Staafl	l <sub>sys</sub> [m]	Classif. y	l <sub>knik,y</sub> [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z	l <sub>knik,z</sub> [m]	Extra aanp. z [kN]
1	2.800	Ongeschoord	5.552	0.0	Geschoord	2.800	0.0
2	2.800	Ongeschoord	5.403	0.0	Geschoord	2.800	0.0
3	0.700	Ongeschoord	1.058	0.0	Geschoord	0.700	0.0
4	3.500	Ongeschoord	4.538	0.0	Geschoord	3.500	0.0
5	3.000	Ongeschoord	3.948	0.0	Geschoord	3.000	0.0
6	3.525	Ongeschoord	4.593	0.0	Geschoord	3.525	0.0
7	2.800	Ongeschoord	5.681	0.0	Geschoord	2.800	0.0
8	2.800	Ongeschoord	5.537	0.0	Geschoord	2.800	0.0
9	2.800	Ongeschoord	6.307	0.0	Geschoord	2.800	0.0

**KIPSTABILITEIT**

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.80 onder: 2.80	2,8 2,8
2	0.0*h	boven: 2.80 onder: 2.80	2,8 2,8
3	1.0*h	boven: 0.70 onder: 0.70	0,7 0,7
4	1.0*h	boven: 3.50 onder: 3.50	3.500 3.500
5	1.0*h	boven: 3.00 onder: 3.00	3 3
6	1.0*h	boven: 3.53 onder: 3.53	3,525 3,525
7	1.0*h	boven: 2.80 onder: 2.80	2,8 2,8
8	1.0*h	boven: 2.80 onder: 2.80	2,8 2,8
9	1.0*h	boven: 2.80 onder: 2.80	2,8 2,8

Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2  
Onderdeel....: bijlage 2 berekening stabiliteitsportaal as D-E

**TOETSING SPANNINGEN**

Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	2	9	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.31)	0.170	40
2	2	10	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.206	48
3	1	10	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.111	26
4	1	10	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.167	39
5	1	12	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.187	44
6	1	10	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.161	38
7	2	15	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.155	36
8	2	10	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.172	40
9	2	17	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.134	31

Opmerkingen:

[ 4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.  
[ 8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).  
[ 46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.  
[ 47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

**TOETSING DOORBUIGING**

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Verst	Zeeg	u <sub>tot</sub> [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1		
3	Dak	db	0.70	N	N	30.0	0.0	30	1	Eind	30.0	-2.8	0.004
		db						24	1	Bijk	-0.0	-2.8	0.004
4	Dak	db	3.50	N	N	0.0	0.8	24	1	Eind	0.8	-14.0	0.004
		db					-0.2	27	1	Eind	-0.2		
								27	1	Bijk	-0.1	-14.0	0.004
5	Dak	db	3.00	N	N	0.0	0.3	26	1	Eind	0.3	-12.0	0.004
		db					-0.0	27	1	Eind	-0.0		
								27	1	Bijk	-0.0	-12.0	0.004
6	Dak	db	3.53	N	N	0.0	0.5	24	1	Eind	0.5	-14.1	0.004
		db					-0.3	30	1	Eind	-0.3		
								30	1	Bijk	-0.2	-14.1	0.004

**TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING**

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u <sub>eind</sub> [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	24	1	2.800	-6.5	9.3	300
2	24	1	2.800	-6.5	9.3	300
7	24	1	2.800	-6.5	9.3	300
8	24	1	2.800	-6.5	9.3	300
9	24	1	2.800	-6.6	9.3	300

**TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL**

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0066 [m] gevonden bij knoop 10 en combinatie 24; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 2.800 [m] levert dit h / 427 (toel.: h / 300).

Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2  
 Onderdeel....: bijlage 3 3e verdieping ligger as 3 en 5  
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum.....: 08/10/2019  
 Bestand.....: P:\Amsterdam\Haarlemmerplein 2\1 EP documenten\1.  
 Berekeningen\TS\gewijzigd ontwerp\controle ligger 3e as 3  
 en 5 VO3 (wdh).rww

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

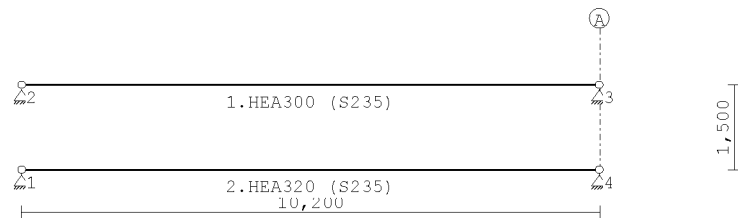
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

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	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN 8700:2011		
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

### GEOMETRIE



### STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	10.200	0.000	1.500

### MATERIALEN

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

### PROFIELEN [mm]

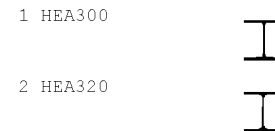
Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA300	1:S235	1.1250e+04	1.8260e+08	0.00
2	HEA320	1:S235	1.2440e+04	2.2930e+08	0.00

Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2  
 Onderdeel....: bijlage 3 3e verdieping ligger as 3 en 5

### PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	290	145.0					
2	0:Normaal	300	310	155.0					

### PROFIELVORMEN [mm]



### KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	1.500
3	10.200	1.500
4	10.200	0.000

### STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	2	3	1:HEA300	NDM	NDM	10.200	
2	1	4	2:HEA320	NDM	NDM	10.200	

### 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

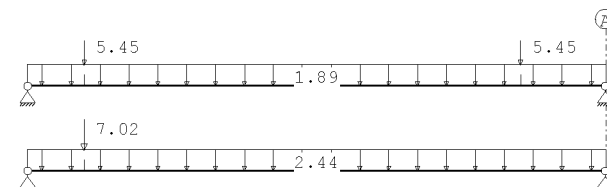
### BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	verdiepingsvloer		2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	dakvloer		22 Sneeuw A

### BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2  
Onderdeel....: bijlage 3 3e verdieping ligger as 3 en 5

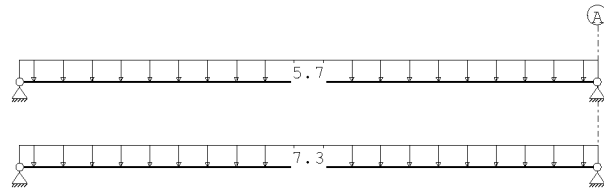
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1 1:QZLokaal	-1.89	-1.89	0.000	0.000			
2 1:QZLokaal	-2.44	-2.44	0.000	0.000			
1 8:PZLokaal	-5.45		8.700				
1 8:PZLokaal	-5.45		1.000				
2 8:PZLokaal	-7.02		1.000				

**BELASTINGEN**

B.G:2 verdiepingsvloer

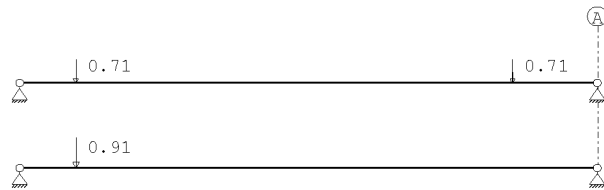
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 verdiepingsvloer

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1 1:QZLokaal	-5.70	-5.70	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
2 1:QZLokaal	-7.30	-7.30	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

**BELASTINGEN**

B.G:3 dakvloer

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 dakvloer

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1 8:PZLokaal	-0.71		8.700		0.00	0.00	0.00
1 8:PZLokaal	-0.71		1.000		0.00	0.00	0.00
2 8:PZLokaal	-0.91		1.000		0.00	0.00	0.00

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type										
1 Fund.	1.30	$G_{k,1}$	+	1.30	$\Psi_0$	$Q_{k,2}$	+	1.30	$\Psi_0$	$Q_{k,3}$
2 Fund.	1.15	$G_{k,1}$	+	1.30		$Q_{k,2}$	+	1.30		$Q_{k,3}$
3 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.30	$\Psi_0$	$Q_{k,2}$	+	1.30	$\Psi_0$	$Q_{k,3}$
4 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$	+	1.00		$Q_{k,3}$
5 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_0$	$Q_{k,2}$	+	1.00	$\Psi_0$	$Q_{k,3}$
6 Quas.	1.00	$G_{k,1}$								
7 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_2$	$Q_{k,2}$				
8 Freq.	1.00	$G_{k,1}$								

Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2  
Onderdeel....: bijlage 3 3e verdieping ligger as 3 en 5

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type										
9 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,2}$				
10 Blij.	1.00	$G_{k,1}$								

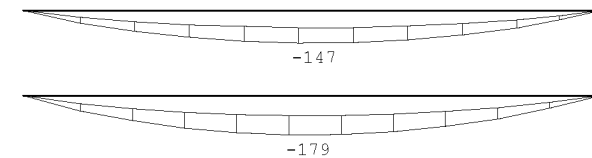
**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Staven met gunstige werking

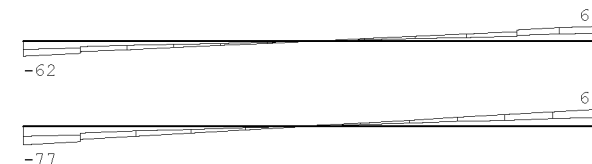
- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Alle staven de factor:0.90

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES****MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2  
Onderdeel....: bijlage 3 3e verdieping ligger as 3 en 5

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

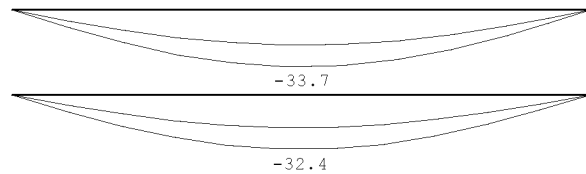
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	40.74	76.79		
2	0.00	0.00	32.99	61.60		
3	0.00	0.00	32.51	60.89		
4	0.00	0.00	35.66	69.34		

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES****VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie

**REACTIES**

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	38.65	61.81		
2	0.00	0.00	31.49	49.67		
3	0.00	0.00	30.95	49.07		
4	0.00	0.00	33.00	55.43		

Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2  
Onderdeel....: bijlage 3 3e verdieping ligger as 3 en 5

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord  
Doorbuiging en verplaatsing:  
Aantal bouwlagen: 1  
Gebouwtype: Overig  
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300  
Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

**PROFIEL/MATERIAAL**

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA300	235	Gewalst	1
2	HEA320	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

**KNIKSTABILITEIT**

Staaflnr.	$l_{sys}$ [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	10.200	Geschoord	10.200	0.0	Geschoord	10.200	0.0
2	10.200	Geschoord	10.200	0.0	Geschoord	10.200	0.0

**KIPSTABILITEIT**

Staaflnr.	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 10.20	20*,51
		onder: 10.20	10,2
2	1.0*h	boven: 10.20	20*,51
		onder: 10.20	10,2

**TOETSING SPANNINGEN**

Staaflnr. P/M BC Sit Kl Plaats Norm Artikel Formule Hoogste toetsing U.C. [N/mm<sup>2</sup>] Opm.

1	1	2	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.451	106	46
2	2	2	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.468	110	46

Opmerkingen:

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

**TOETSING DOORBUIGING**

Staaflnr.	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	$u_{tot}$ [mm]	BC Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	10.20	N	N	0.0	-33.7	4 1 Eind	-33.7	±40.8	0.004
		db						4 1 Bijk	-21.2	±30.6	0.003
2	Vloer	db	10.20	N	N	0.0	-32.4	4 1 Eind	-32.4	±40.8	0.004
		db						4 1 Bijk	-21.5	±30.6	0.003

Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2  
 Onderdeel....: bijlage 4 2e verdieping ligger as 4 en 6  
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum.....: 08/10/2019  
 Bestand.....: P:\Amsterdam\Haarlemmerplein 2\1 EP documenten\1.  
 Berekeningen\TS\gewijzigd ontwerp\liggers 2e verdieping  
 as 4 en 6.rww

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

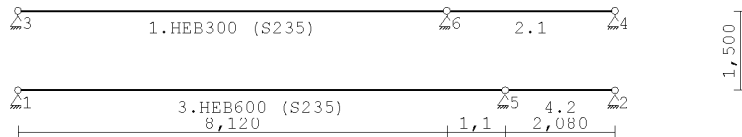
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

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	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN 8700:2011		
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

### GEOMETRIE



### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	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	HEB600	1:S235	2.7000e+04	1.7100e+09	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	300	600	300.0					

### PROFIELVORMEN [mm]

1	HEB300	
2	HEB600	

Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2  
 Onderdeel....: bijlage 4 2e verdieping ligger as 4 en 6

### KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	8.120	1.500
2	11.300	0.000			
3	0.000	1.500			
4	11.300	1.500			
5	9.220	0.000			

### STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	3	6	1:HEB300	NDM	NDM	8.120	
2	6	4	1:HEB300	NDM	NDM	3.180	
3	1	5	2:HEB600	NDM	NDM	9.220	
4	5	2	2:HEB600	NDM	NDM	2.080	

### 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
5	5	110		0.00
6	6	110		0.00

### BELASTINGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	1.50
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m <sup>2</sup> ]:	1.20

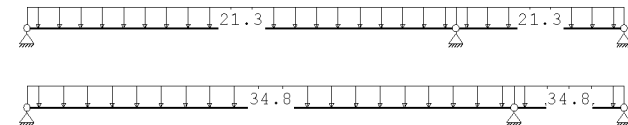
### BELASTINGGEVALLEN

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

### BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



### STAAFBELASTINGEN

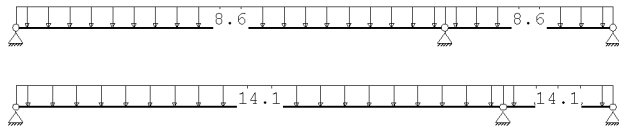
B.G:1 Permanente belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ <sub>0</sub>	ψ <sub>1</sub>	ψ <sub>2</sub>
1	1:QZLokaal	-21.30	-21.30	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-21.30	-21.30	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-34.80	-34.80	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-34.80	-34.80	0.000	0.000			

Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2  
Onderdeel....: bijlage 4 2e verdieping ligger as 4 en 6

**BELASTINGEN**

B.G:2 verdiepingvloer

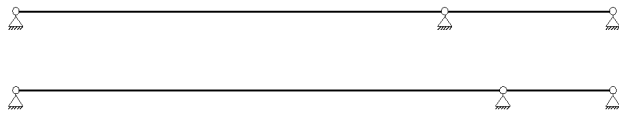
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 verdiepingvloer

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1 1:QZLokaal	-8.60	-8.60	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
2 1:QZLokaal	-8.60	-8.60	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
3 1:QZLokaal	-14.10	-14.10	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
4 1:QZLokaal	-14.10	-14.10	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

**BELASTINGEN**

B.G:3 Knik

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type		
1 Fund.	1.30	$G_{k,1}$
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$
3 Fund.	1.30	$G_{k,1} + 1.30 \Psi_0 Q_{k,2}$
4 Fund.	1.15	$G_{k,1} + 1.30 Q_{k,2}$
5 Fund.	0.90	$G_{k,1} + 1.30 Q_{k,2}$
6 Fund.	0.90	$G_{k,1} + 1.30 \Psi_0 Q_{k,2}$
7 Kar.	1.00	$G_{k,1} + 1.00 Q_{k,2}$
8 Quas.	1.00	$G_{k,1}$
9 Quas.	1.00	$G_{k,1} + 1.00 \Psi_2 Q_{k,2}$
10 Freq.	1.00	$G_{k,1}$
11 Freq.	1.00	$G_{k,1} + 1.00 \Psi_1 Q_{k,2}$
12 Blij.	1.00	$G_{k,1}$

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

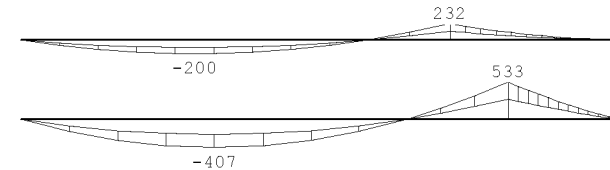
BC Staven met gunstige werking

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

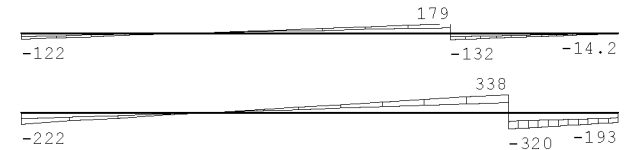
Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2  
Onderdeel....: bijlage 4 2e verdieping ligger as 4 en 6

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES****MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

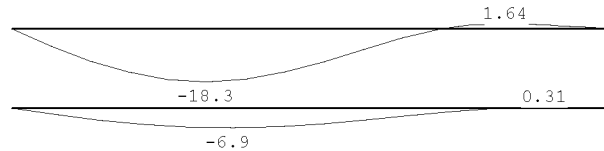
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	121.57	222.41		
2	0.00	0.00	-193.07	-105.54		
3	0.00	0.00	66.47	121.68		
4	0.00	0.00	-14.23	-7.77		
5	0.00	0.00	359.43	657.56		
6	0.00	0.00	169.82	310.88		

Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2  
Onderdeel....: bijlage 4 2e verdieping ligger as 4 en 6

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN** [mm] Karakteristieke combinatie



**REACTIES** Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	186.67	
2	0.00	-162.05	
3	0.00	102.12	
4	0.00	-11.94	
5	0.00	551.89	
6	0.00	260.91	

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord  
Doorbuiging en verplaatsing:  
Aantal bouwlagen: 1  
Gebouwtype: Overig  
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300  
Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

**PROFIEL/MATERIAAL**

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB300	235	Gewalst	1
2	HEB600	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

**KNIKSTABILITEIT**

Staafl	l <sub>sys</sub> [m]	Classif. y sterke as	l <sub>knik,y</sub> [m]	Extra		l <sub>knik,z</sub> [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	Classif. z
1	8.120	Geschoord	8.120	0.0	Geschoord	8.120	0.0	
2	3.180	Geschoord	3.180	0.0	Geschoord	3.180	0.0	
3	9.220	Geschoord	9.220	0.0	Geschoord	9.220	0.0	
4	2.080	Geschoord	2.080	0.0	Geschoord	2.080	0.0	

**KIPSTABILITEIT**

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	8.12 0
		onder:	8.12 0

Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2  
Onderdeel....: bijlage 4 2e verdieping ligger as 4 en 6

**KIPSTABILITEIT**

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
2	1.0*h	boven:	3.18 0
		onder:	3.18 0
3	1.0*h	boven:	9.22 0
		onder:	9.22 0
4	1.0*h	boven:	2.08 0
		onder:	2.08 0

**TOETSING SPANNINGEN**

Staafl	P/M nr.	M BC Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	1	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.529	124
2	1	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.529	124
3	2	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.353	83
4	2	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.353	83

**TOETSING DOORBUIGING**

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	Zeeg [mm]	u <sub>tot</sub> [mm]	BC Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	
1	Vloer	db	8.12	N	N	0.0	-18.3	7 1	Eind	-18.3	±32.5	0.004
		db						7 1	Bijk	-5.1	±24.4	0.003
2	Vloer	db	3.18	N	N	0.0	1.6	7 1	Eind	1.6	±12.7	0.004
		db						7 1	Bijk	0.5	±9.5	0.003
3	Vloer	db	9.22	N	N	0.0	-6.9	7 1	Eind	-6.9	±36.9	0.004
		db						7 1	Bijk	-1.9	±27.7	0.003
4	Vloer	db	2.08	N	N	0.0	0.3	7 1	Eind	0.3	±8.3	0.004
		db						7 1	Bijk	0.1	±6.2	0.003