

BEREKENING

Uitgangspunten document

project Dakopbouw Haarlemmerplein 2
onderwerp Uitgangspunten document
datum 23 maart 2022
kenmerk 19430A-RP-001_V04

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
1.5	Aanvulling / wijziging d.d. 23-03-2021	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 ^e verdieping	17
4.4	2 ^e verdieping	24
4.5	1e verdieping	27
4.6	Begane grond	29
4.7	Kelder	30
4.8	Fundering	31
4.9	Opgaand werk	35
4.10	Stabiliteit	35
5	Bijlagen	36

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 ^e en 2 ^e verdiepingsvloer	: ingestorte stalen liggers met betonnen vloer;
Dakvloer	: plat dak met dakbedekking;
Wanden	: metselwerkwanden, dikte divers.

1.3 Relatie tot belendingen

Bouwmuur met Haarlemmerdijk 188 : eigen;

Bouwmuur 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.

1.5 Aanvulling / wijziging d.d. 23-03-2021

Op verzoek van de Omgevingsdienst is de toetsing van de fundering uitgebreid en aangepast. Zie hiervoor paragraaf 4.8.1

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

Gevolgklasse : CC2

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

Ontwerplevensduurklasse : 3

Fundamentele combinaties : $K_{FI} \cdot (\gamma_G \cdot G + \sum \gamma_{Qi} \cdot \Psi_{0,ji} \cdot Q_i)$ (verg. 6.10a);
: $K_{FI} \cdot (\xi \cdot \gamma_G \cdot G + \gamma_{Q1} \cdot Q_1 + \sum \gamma_{Qi} \cdot \Psi_{0,i} \cdot Q_i)$ (verg. 6.10b).

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

$\gamma_G = 1,35; \quad \gamma_{Q1} = 1,50.$

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).

Ψ_0 = factor voor de combinatie waarde van een veranderlijke belasting

Ψ_1 = factor voor de frequente waarde van een veranderlijke belasting (reductie voor de referentieperiode)

Ψ_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)

Ψ_3 = factor voor de bouwfase, berekening voor stempelconstructies e.d. (volgens NEN 1991-1-6 aanhouden $\Psi_3 = 1,0$)

Belastingcategorïeën en ψ -factoren.

Belasting	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Voorgescreven 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	: $w_{bij} = 0,003 \cdot L_t$ en $w_{eind} = 0,004 \cdot L_t$;
Vloeren met steenachtige materialen	: $w_{bij} = 0,002 \cdot L_t \leq 15\text{mm}$;
Daken	: $w_{bij} = 0,004 \cdot L_t$ en $w_{eind} = 0,004 \cdot L_t$.

2.3 Materiaalgegevens

2.3.1 Betonconstructies

Bestaande betonconstructie:

Sterkteklasse	: K225 (\approx C20/25)
Betonstaal	: Q _s 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 N/mm ²
Representatieve druksterkte mortel	: M2,5 (in het werk aangemaakt)

Sterkte gegevens en eigenschappen bestaand metselwerk		
Sterkte en eigenschappen	(in N/mm ²)	baksteen (boerengrauw)
f_b	gemiddelde druksterkte	15
f_m	representatieve druksterkte van de mortel (M2,5)	2,5
ρ_{rep}	soortelijke massa [kg/m ³]	20
Materiaal onafhankelijke factoren		
K	constante (artikel 3.6.1.2 nationale bijlagen)	0,6
γ_M	materiaalfactor (artikel 2.4.3)	2,2
α	constante (artikel 3.6.1.2 nationale bijlagen)	0,65
β	constante (artikel 3.6.1.2 nationale bijlagen)	0,25
Sterkte eigenschappen volgens eurocode		
Sterkte gegevens	(in 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 / γ_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 ² ;
plafond	=	0,20 kN/m ² ;
dakbedekking	=	0,10 kN/m ² +
totaal:		0,60 kN/m ² .

dakterras (hout)

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

3e verdieping (nieuw)

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

1e en 2e verdieping

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

begane grond

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

keldervloer

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

overig

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

3.2 Opgelegde belastingen P_{qk}

onderdeel	functie	Categorie	opgelegd		ψ -waarden			
			q_{k}	Q_{k}	ψ_0	ψ_1	ψ_2	
			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 kN/m² 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	kN/m ²
	C_t	= warmtecoëfficiënt	=	1,00	--
	C_e	= blootstellingscoëfficiënt	=	1,00	--
	μ_i	= sneeuwbelasting vormcoëfficiënt	=	0,80	
		hellingshoek α	=	0	°
	P_{snk}	= $\mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k$	=	0,56	kN/m ²

3.4 Wateraccumulatie

Wateraccumulatie op het dak wordt voorkomen door het voldoende aanbrengen van afschot, min. 16 mm/m¹, na de vervorming van de constructie en door toepassing van nood overstorten.

3.5 Windbelasting

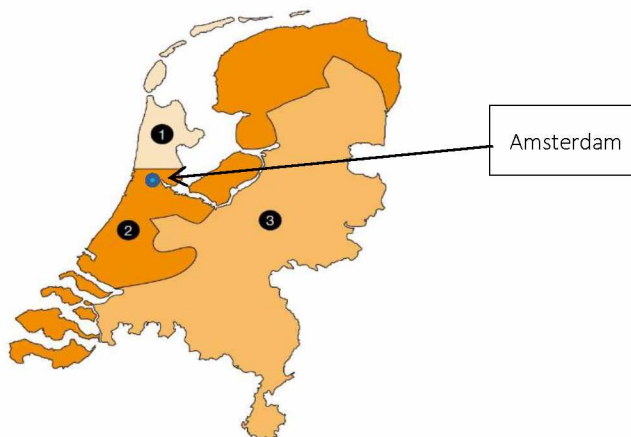
Windbelasting

Windgebied

Bebouwd?

Hoogte

gebied 2
bebouwd
13,80 m



Uitwendige windbelasting

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

5.3	$F_w = c_s c_d \times c_f \times q_{p(ze)}$
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	$q_{p(ze)} = 0,78$ 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)

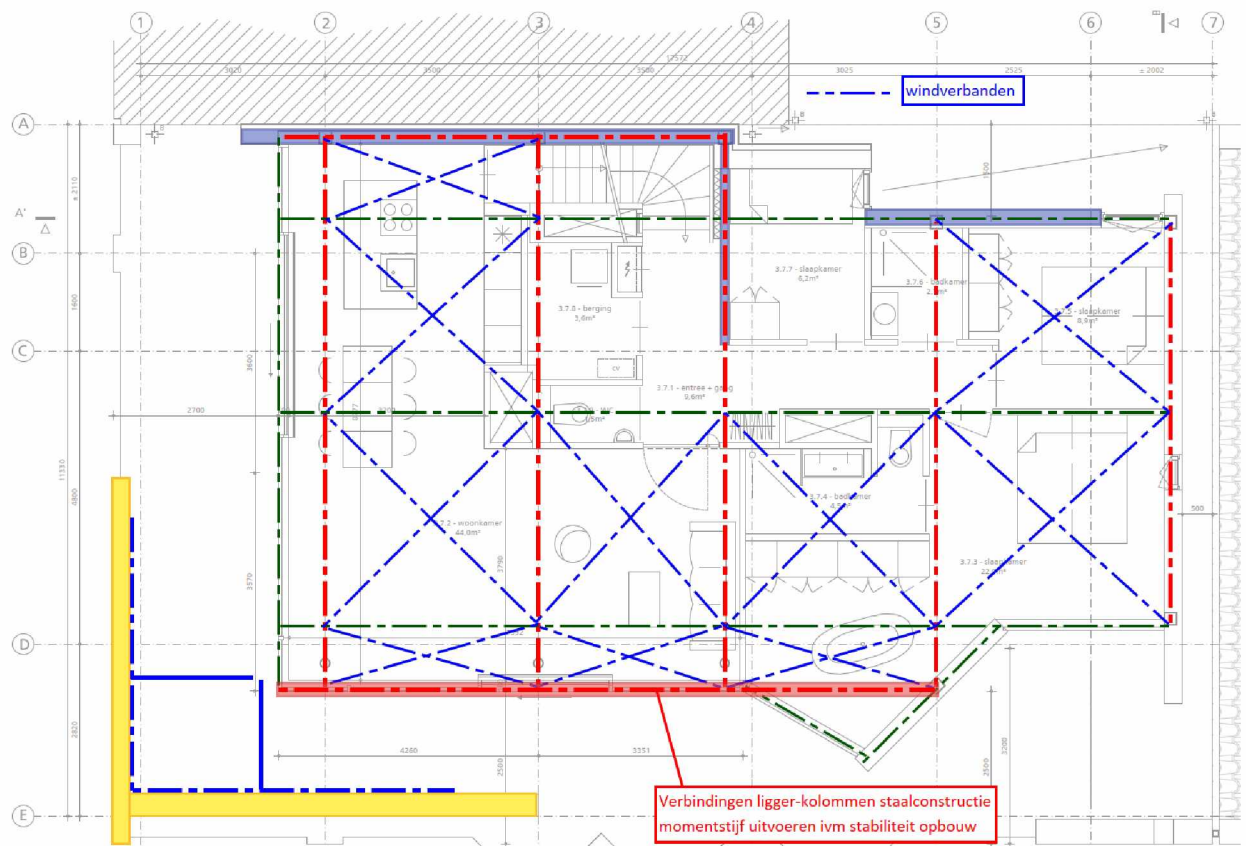
5.2 (2)	$F_i = q_{p(zi)} \times c_{pi}$
4.5	$q_{p(zi)} = 0,78$ extreme stuwdruk (is gelijk aan $q_{pe(ze)}$)
7.2.9	$c_{pi} = -0,3$ onderdruk $0,2$ overdruk
	$P_{i;onderdruk} = 0,78 \times -0,3 = -0,23 \text{ kN/m}^2$
	$P_{i;overdruk} = 0,78 \times 0,2 = 0,16 \text{ kN/m}^2$

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.

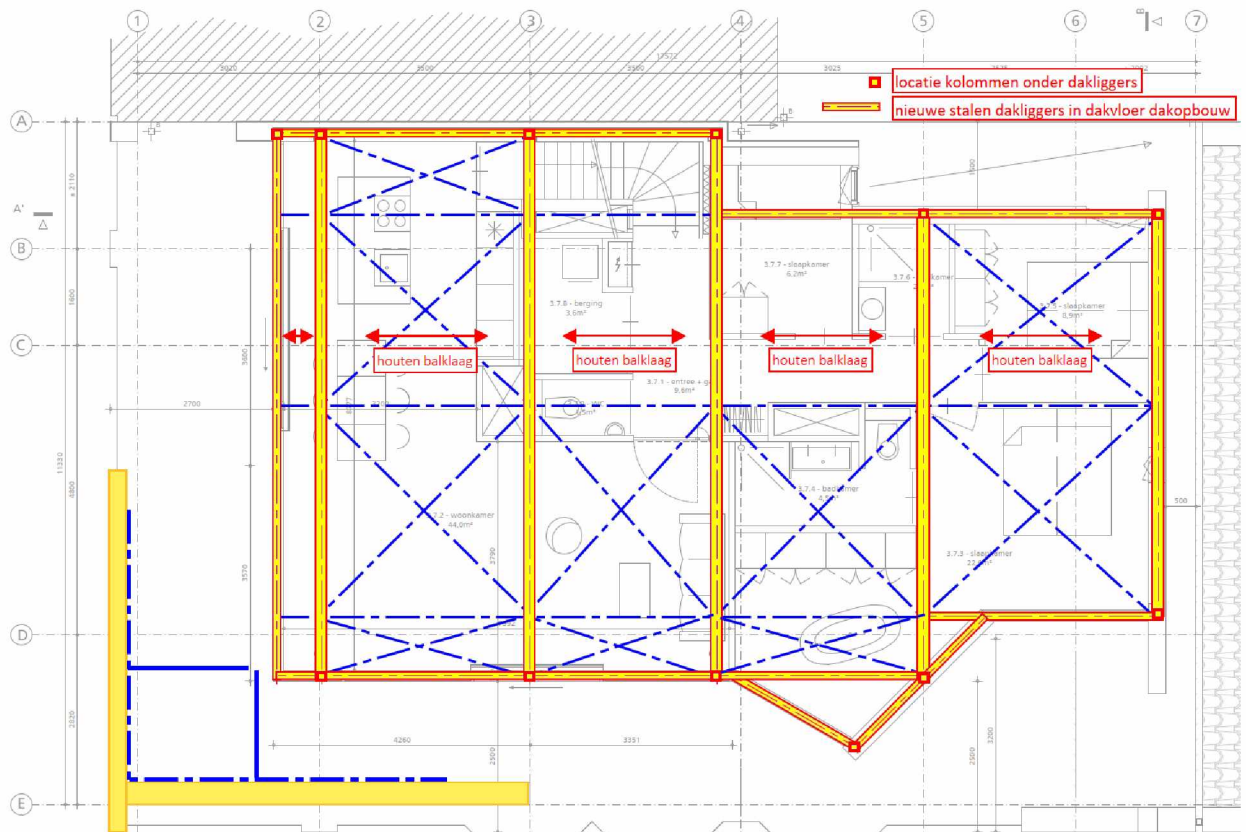


Overzicht stabiliserende onderdelen

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:

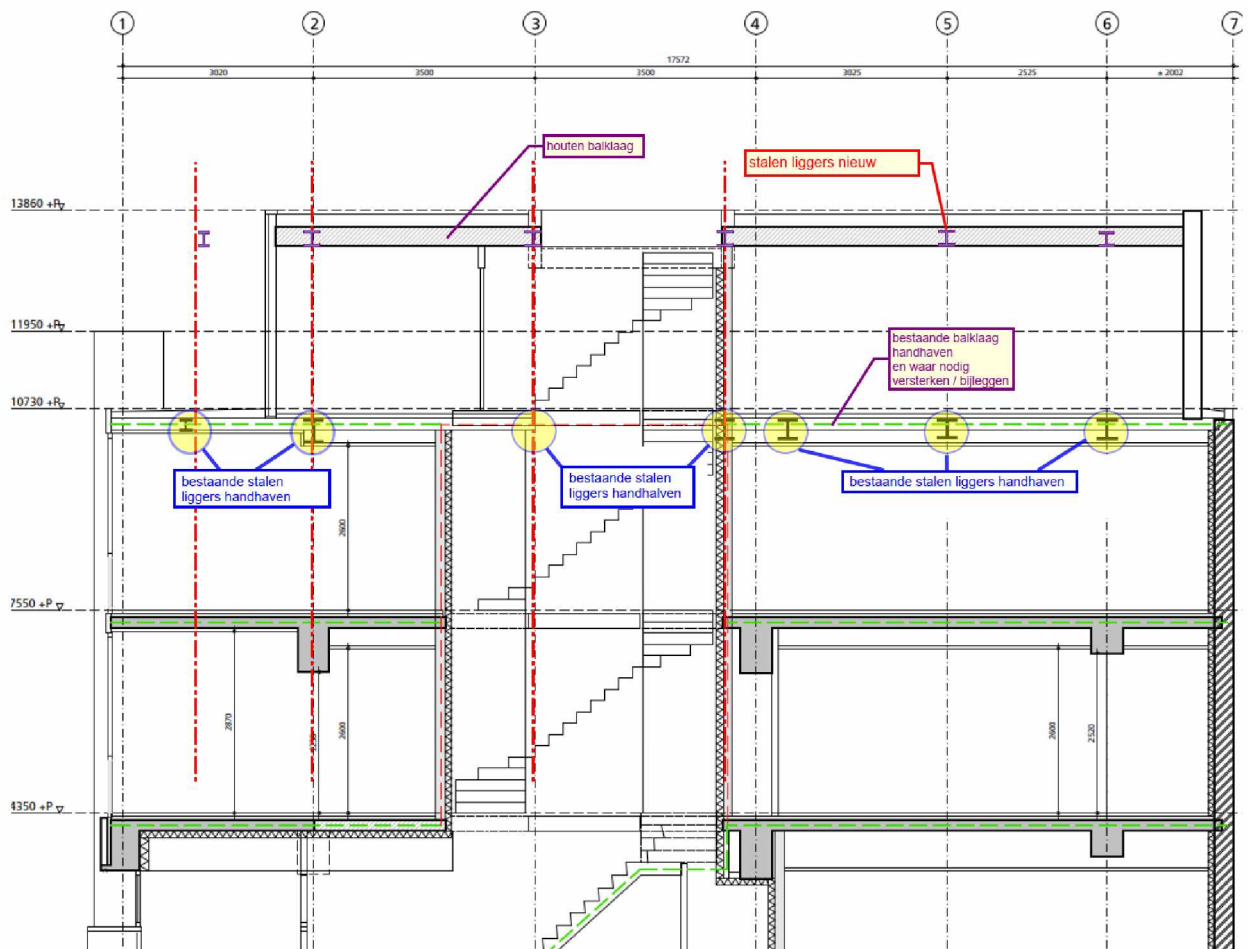
Ligger ca. HEA200 / kolommen ca. HEA100

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



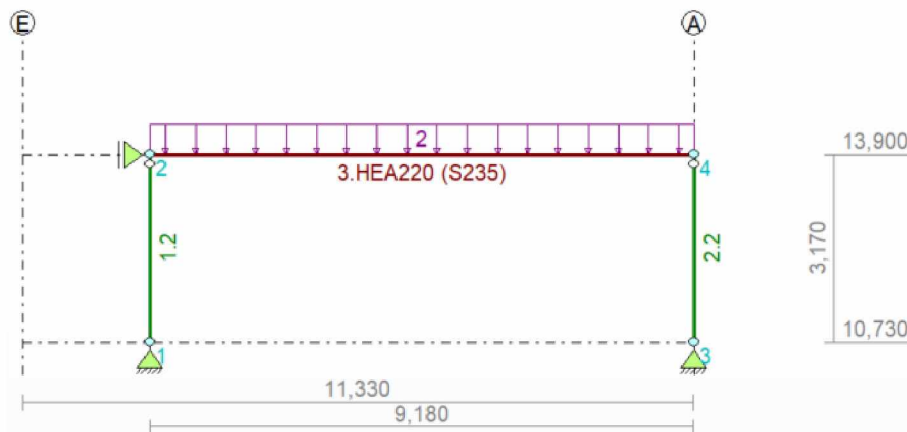
Doorsnede overzicht constructie dakopbouw

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 ²]	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	Overst 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.

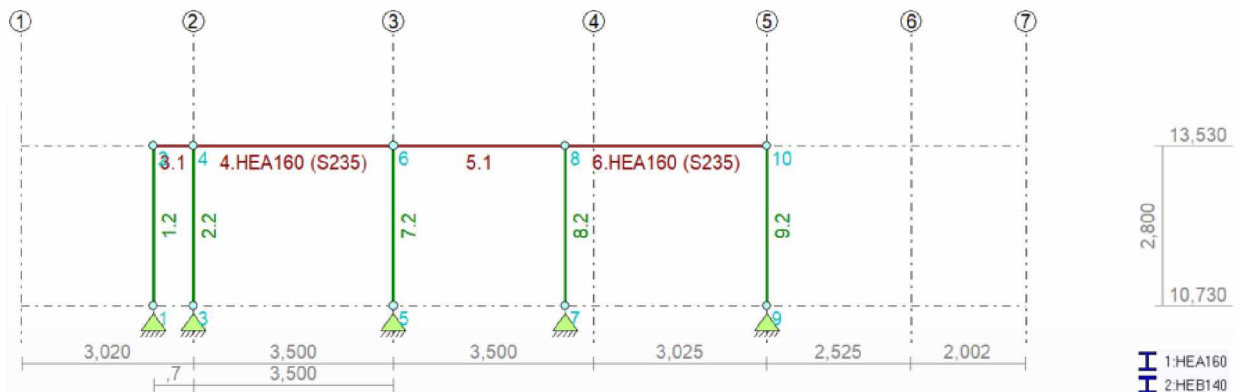
4.2.2 Controleberekening stabiliteitsportaal lengterichting as D-E

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 ²]	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						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						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						30	1 Eind	-0.3		
		db						30	1 Bijk	-0.2	-14.1	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

StAAF	BC	Sit	Lengte [m]	u_{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).

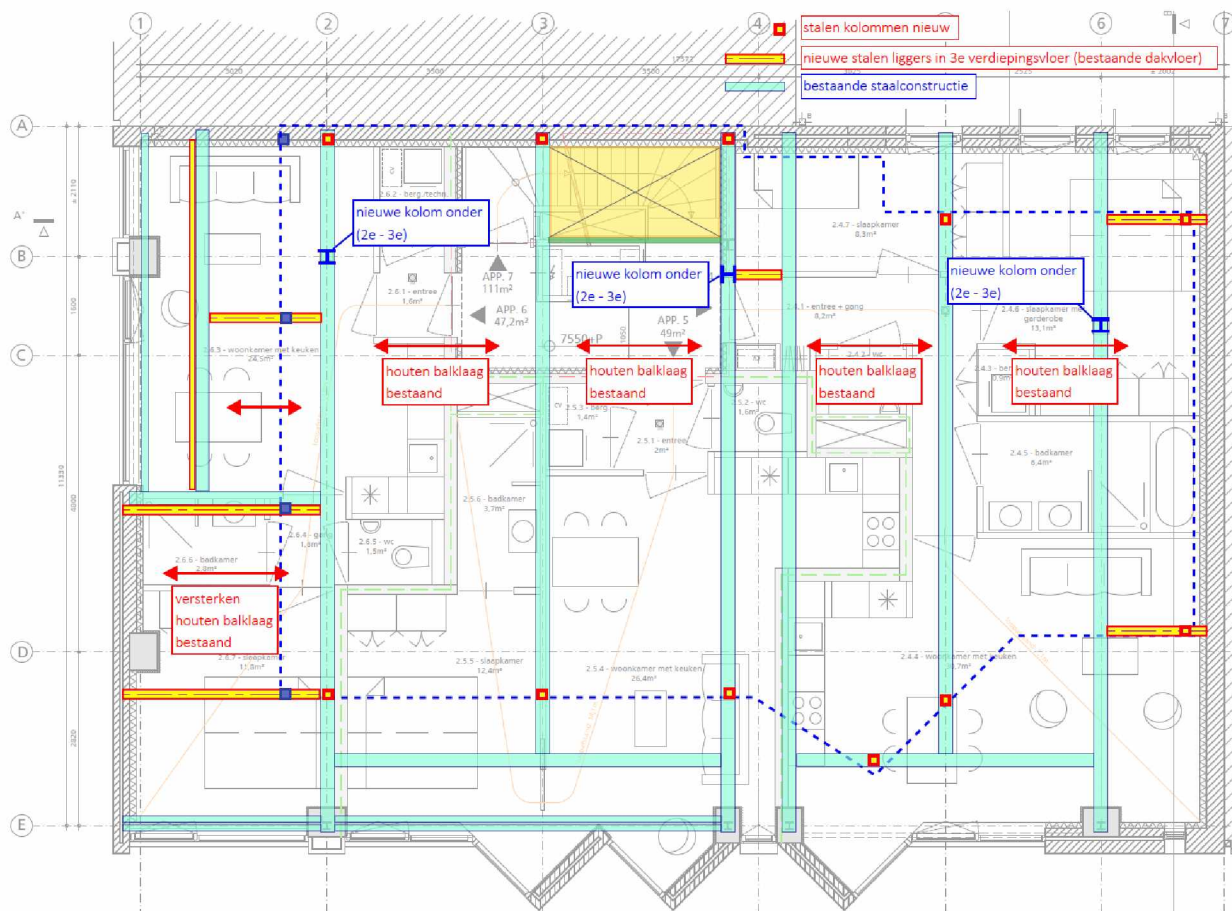
De berekening is uitgevoerd in TS-Raamwerken. Zie bijlage 2 voor de uitwerking van de berekening.

4.3 3^e verdieping

Door het aanbrengen van een extra bouwlaag wijzigt de bestaande dakvloer voor het grootste deel in een 3^e verdiepingvloer. De bestaande constructie dient te worden gecontroleerd in de nieuwe situatie.

Maatgevende te controleren stalen ligger: HE320A

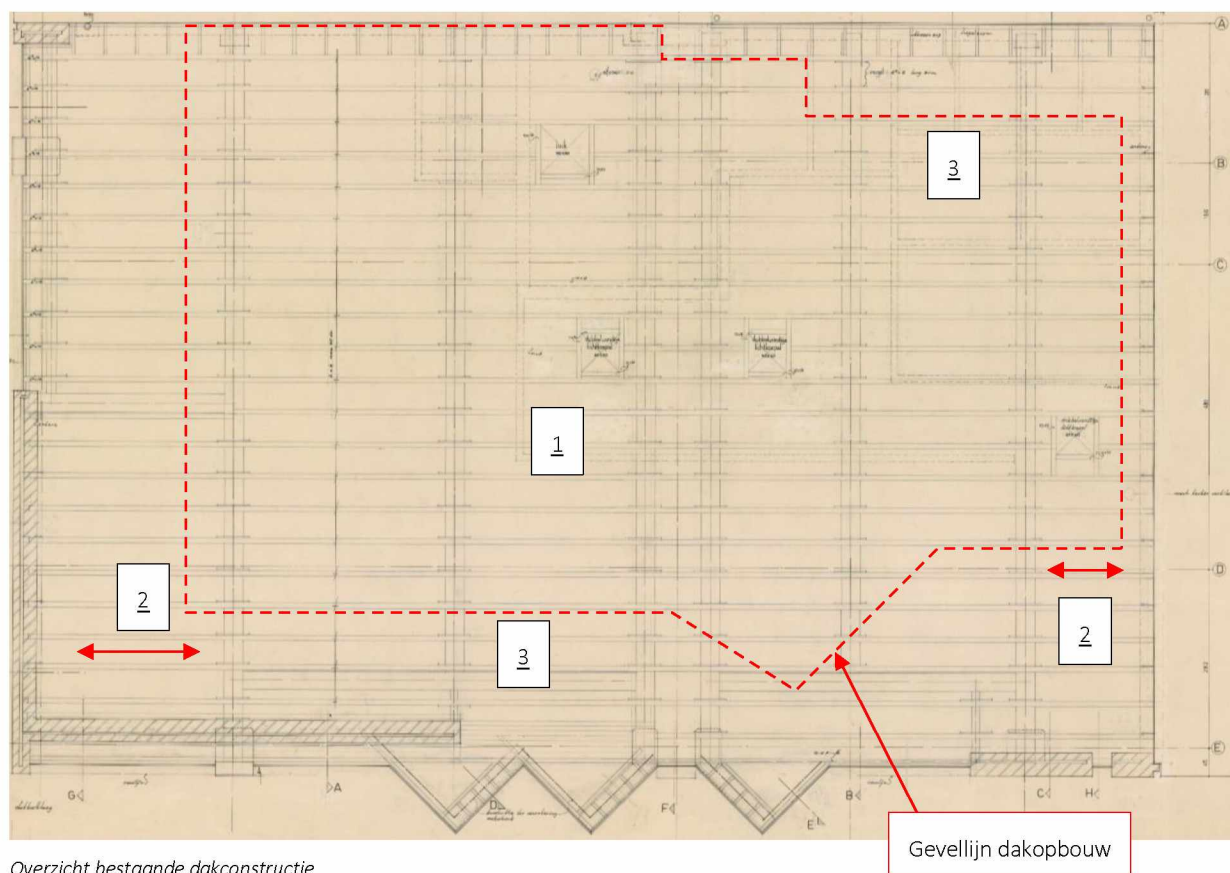
Bestaande houten balklaag dakvloer: 65 x 180 mm h.o.h. 500 mm



Overzicht constructie 3^e 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

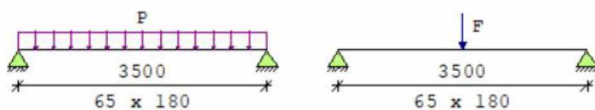
B x H	[mm] :	65 x 180	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] :	3500	Klimaatklasse	:	I
Oplegglengte	[mm] :	100	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] :	500	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:		C18			
Dikte beschot	[mm] :	30	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	:	20250

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 [-]	:	0.30
F_{rep} [kN]	:	3.00
F_{rep} oppervlak [m ²]	:	0.05 x 0.05
Reductiefactor	:	0.37



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

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

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

$\gamma_M[-]$: 1.30

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

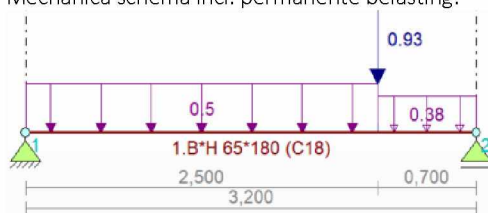
		eis	u.c.
Perm + qlast(6.10b)	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	= 8.14 < 11.08 [N/mm ²]	0.73
Perm + plast(6.10b)	frm(6.13) $\tau_{v,d}$	= 0.52 < 2.35 [N/mm ²]	0.22
Perm + plast(6.10b)	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} \cdot f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} \cdot f_{c,90,d}) < 1.00$	= 0.11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

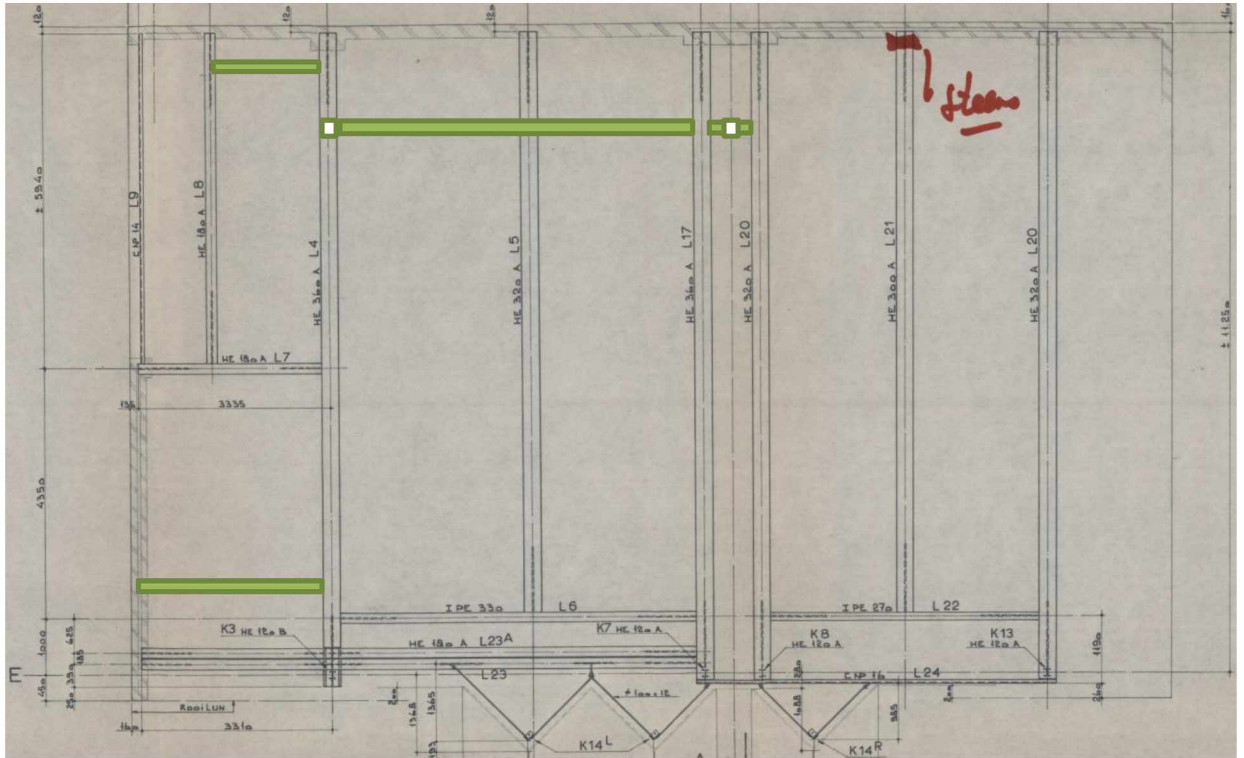
Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	3200	Nee Nee	6 1	-7.9	-9.6	0.003	-11.8	-12.8	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

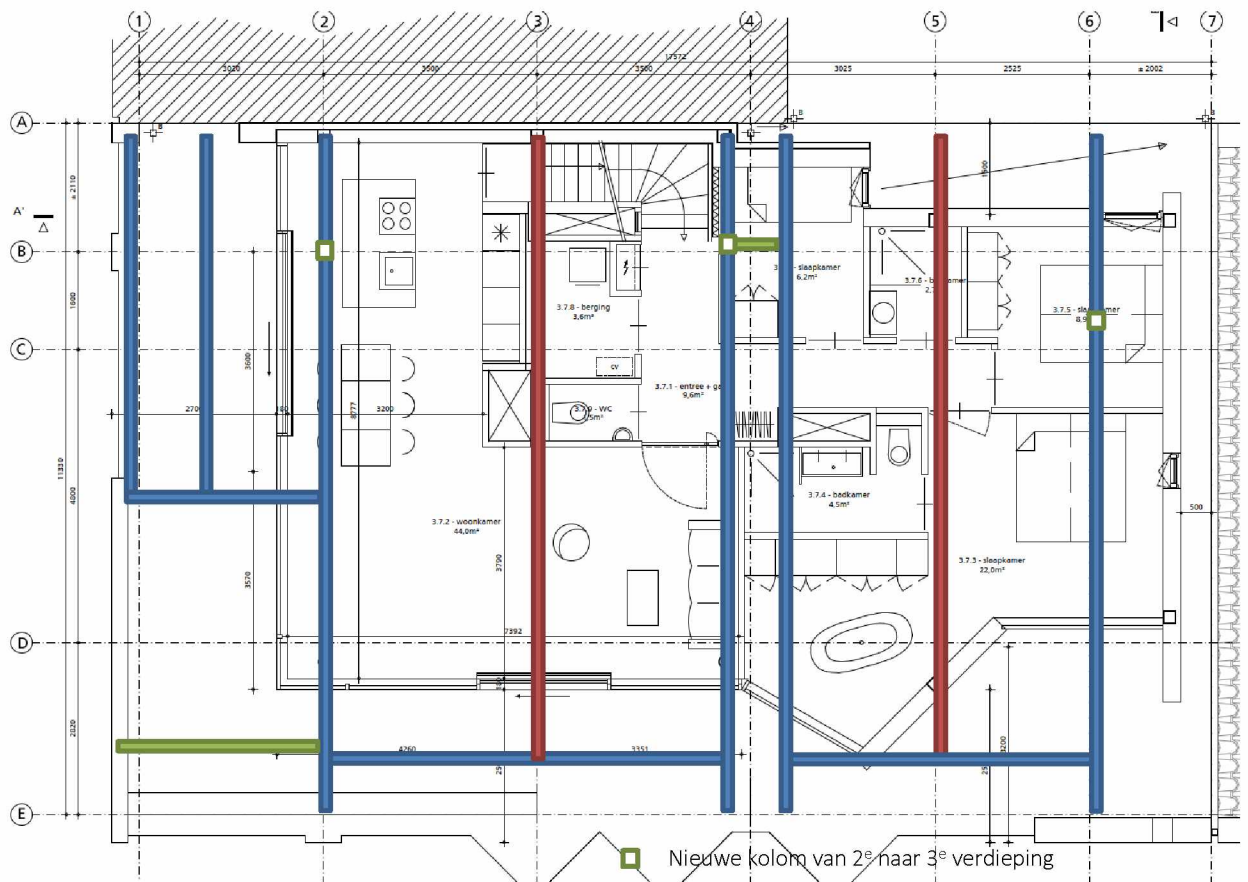
Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	Zeeg [mm]	BC Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	3200	Nee Nee	0.0	5 1	-9.5	-12.8	0.004

Conclusie: balklaag verdubbelen / versterken.

4.3.2 Controle staalconstructie



Overzicht bestaande staalconstructie dak



Overzicht staalconstructie 3e verdieping

Controle bestaande staalconstructie 3^e verdieping, as 3 en 5

Ligger as 3: HEA320

Ligger as 5: HEA300

Belastingen:

as 3	onderdeel	p_{rep}	l	h	a	
q_g	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_g	dakvloer	0,60	6,50	0,50	1/2 =	0,98 kN;
	pui	0,60	6,50	3,10	1/2 =	$\frac{6,05 \text{ kN}}{7,02 \text{ kN.}}$ +
F_q	dakvloer	0,56	6,50	0,50	1/2 =	0,91 kN. $\psi = 0,00$

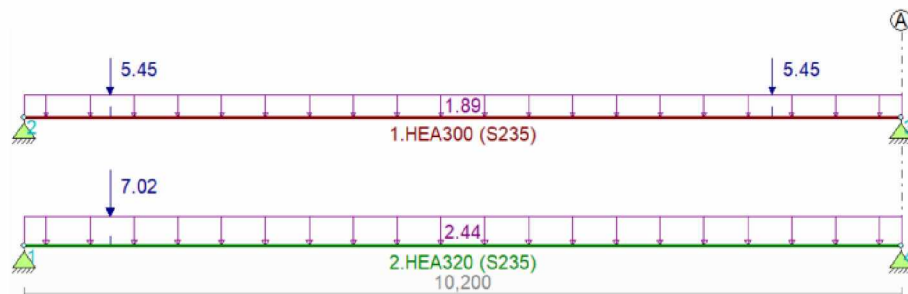
as 5	onderdeel	p_{rep}	l	h	a	
q_g	verdiepingsvloer	0,75	5,05		1/2 =	1,89 kN/m.
q_q	verdiepingsvloer	2,25	5,05		1/2 =	5,68 kN/m. $\psi = 0,40$

Belasting portaal dakopbouw op ligger as 5:

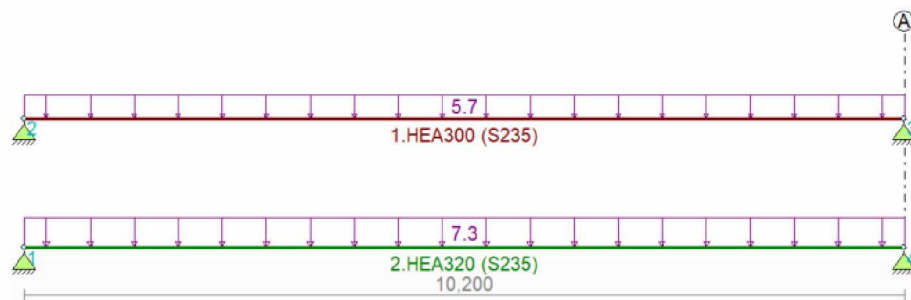
	onderdeel	p_{rep}	b	h/l	a	
F_g	dakvloer	0,60	5,05	0,50	1/2 =	0,76 kN;
	pui	0,60	5,05	3,10	1/2 =	$\frac{4,70 \text{ kN}}{5,45 \text{ kN.}}$ +
F_q	dakvloer	0,56	5,05	0,50	1/2 =	0,71 kN. $\psi = 0,00$

In de berekening worden de belastingfactoren voor verbouw aangehouden.

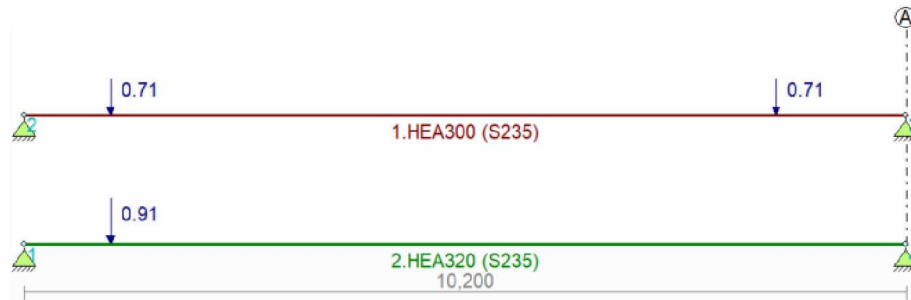
Rekenschema:



Permanente belasting



Veranderlijke belasting verdieping



Veranderlijke belasting dakvloer

Unity checks:

TOETSING SPANNINGEN

Staaft nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	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

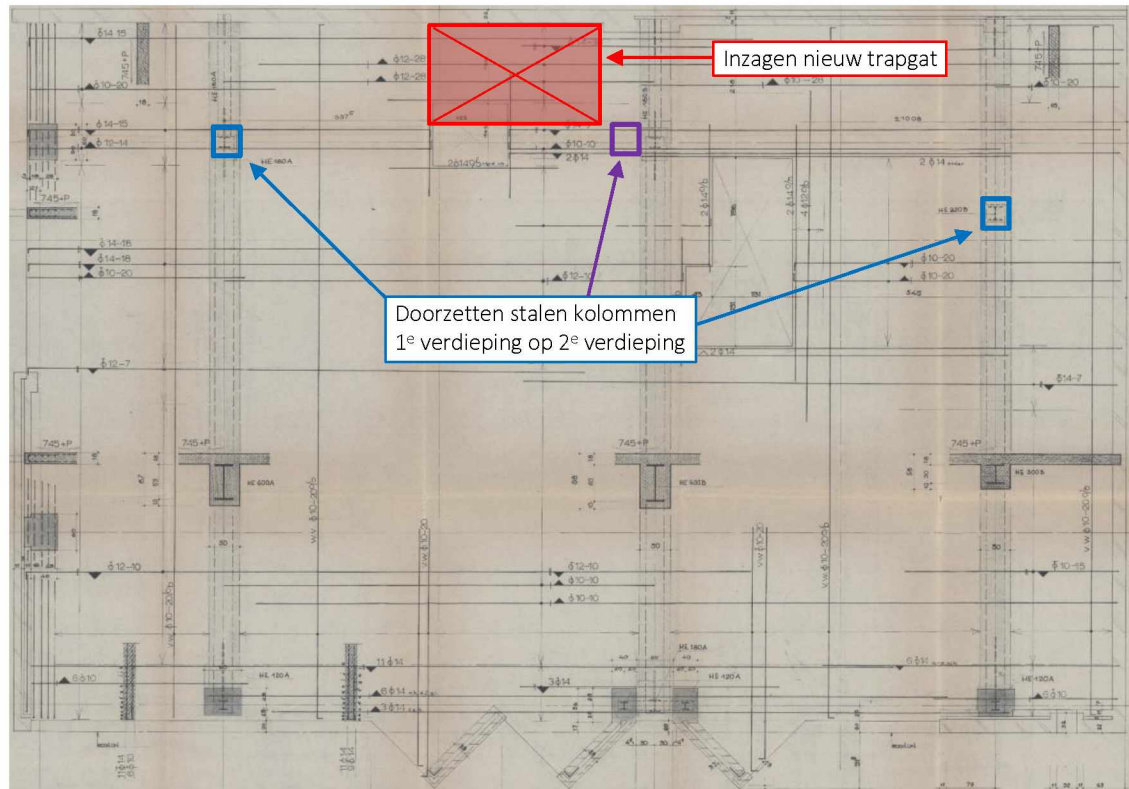
Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	10.20	N	N	0.0	-33.7	4 1 Eind	-33.7	±40.8	0.004
		4 1 Bijk						-21.2	±30.6	0.003	
2	Vloer	db	10.20	N	N	0.0	-32.4	4 1 Eind	-32.4	±40.8	0.004
		4 1 Bijk						-21.5	±30.6	0.003	

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

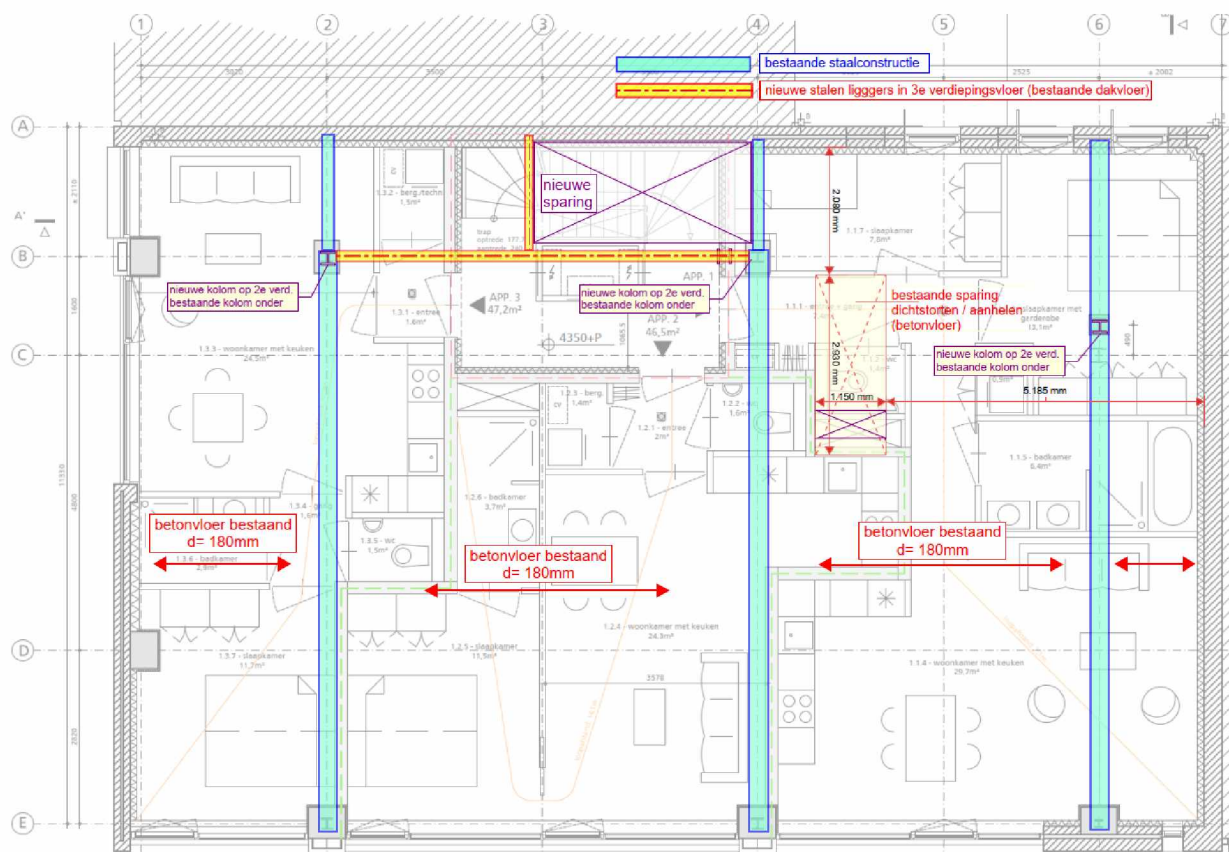
Conclusie: De liggers voldoen in de nieuwe situatie.

4.4 2^e verdieping

De vloerconstructie van de 2^e verdieping bestaat uit ingestorte stalen liggers met een betonvloer van 180 mm dik. De bestaande kolommen op de 1^e verdieping worden doorgezet op de 2^e 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^e verdieping



Overzicht constructie 2^e verdieping

4.4.1 Controle capaciteit ligger as 4 en 6 2^e verdieping

Ligger as 4: HEB600

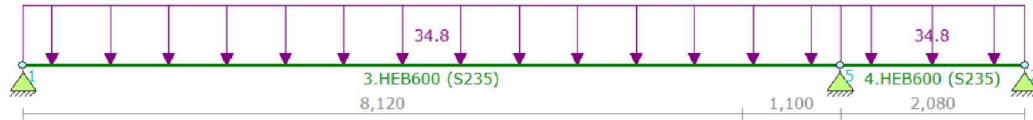
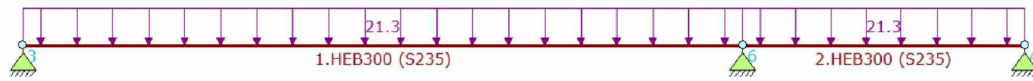
Ligger as 6: HEB300

Belastingen:

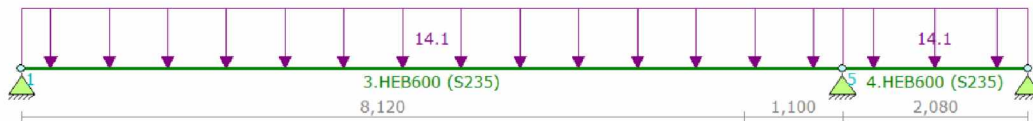
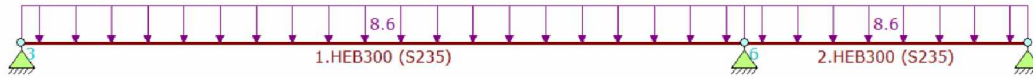
as	onderdeel	p_{rep}	l	h	a	
4	verdiepingvloer	5,55	12,55		1/2 =	34,83 kN/m.
4	verdiepingvloer	2,25	12,55		1/2 =	14,12 kN/m. $\psi = 0,40$
6	verdiepingvloer	5,55	7,68		1/2 =	21,30 kN/m.
6	verdiepingvloer	2,25	7,68		1/2 =	8,63 kN/m. $\psi = 0,40$

In de berekening worden de belastingfactoren voor verbouw aangehouden.

Rekenschema:



Permanente belasting



Veranderlijke belasting

Unity checks:

TOETSING SPANNINGEN

Staal nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.529	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

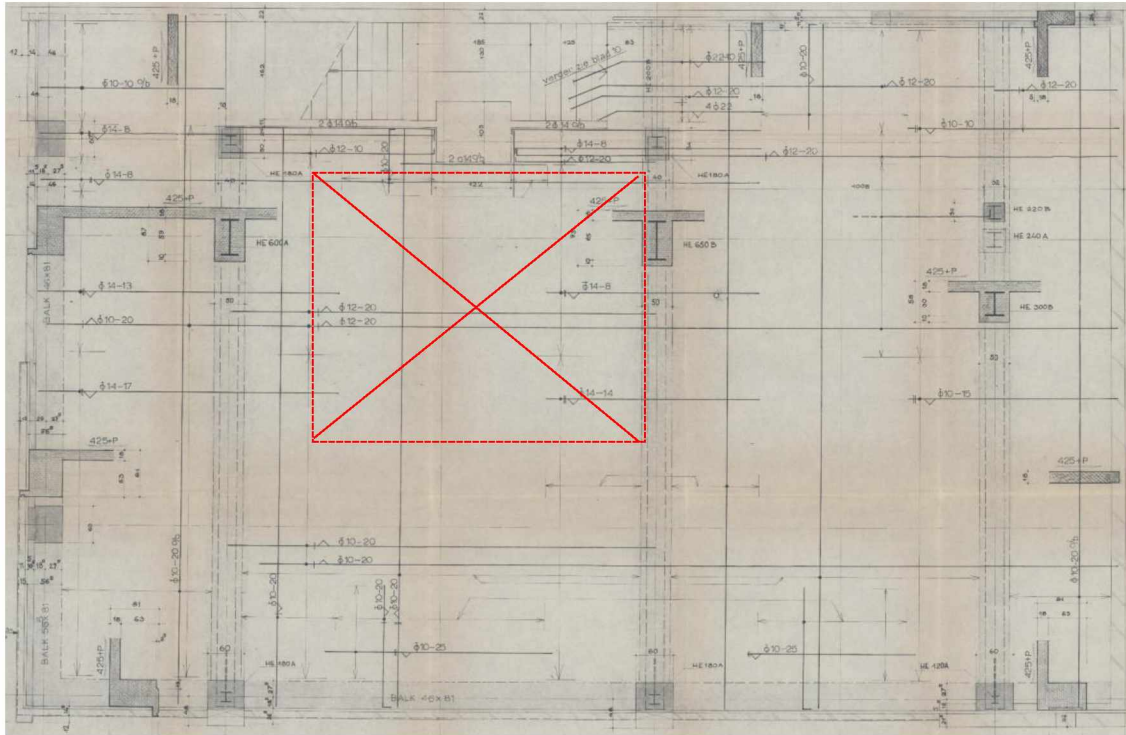
Staal	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst	Zeeg	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	8.12	N	N	0.0	-18.3	7 1 Eind	-18.3	±32.5	0.004
								7 1 Bijk	-5.1	±24.4	0.003
2	Vloer	db	3.18	N	N	0.0	1.6	7 1 Eind	1.6	±12.7	0.004
								7 1 Bijk	0.5	±9.5	0.003
3	Vloer	db	9.22	N	N	0.0	-6.9	7 1 Eind	-6.9	±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.

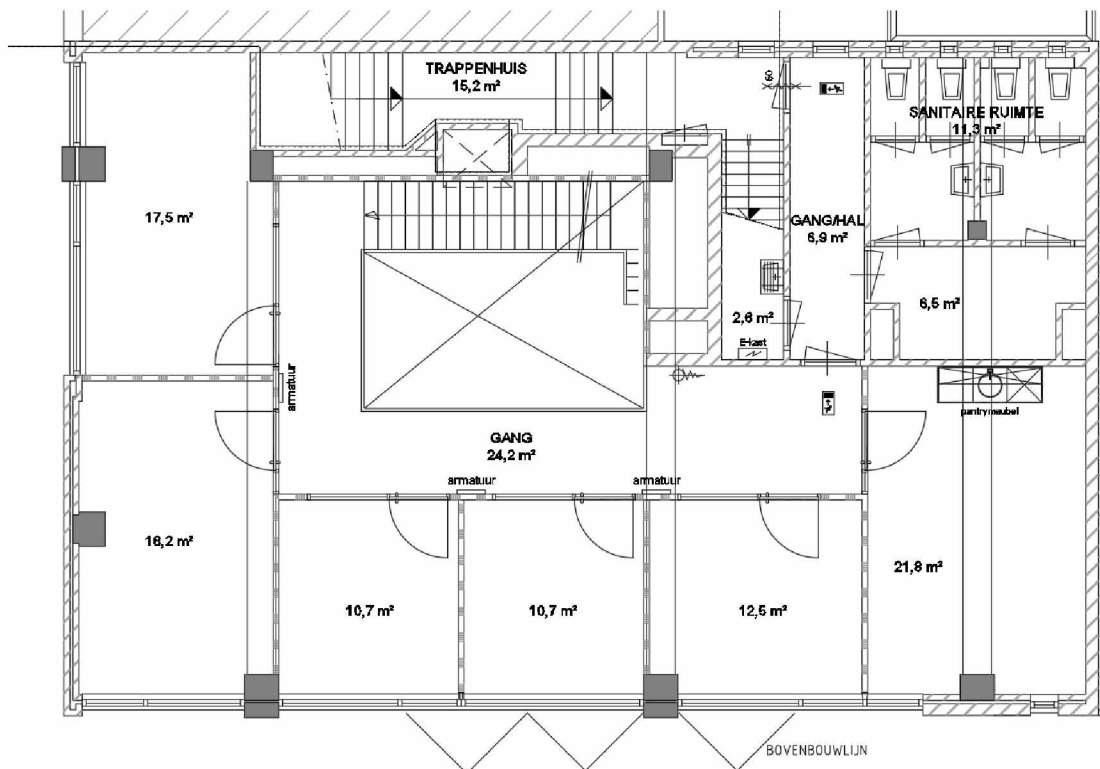
Conclusie: De unity check van de sterkte is 0,529. De liggers voldoen ruimschoots. Wanneer benodigd, is het mogelijk de liggers extra te belasten door bijvoorbeeld het aanbrengen van een extra kolom ter ondersteuning van de liggers op de 3^e verdieping.

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.

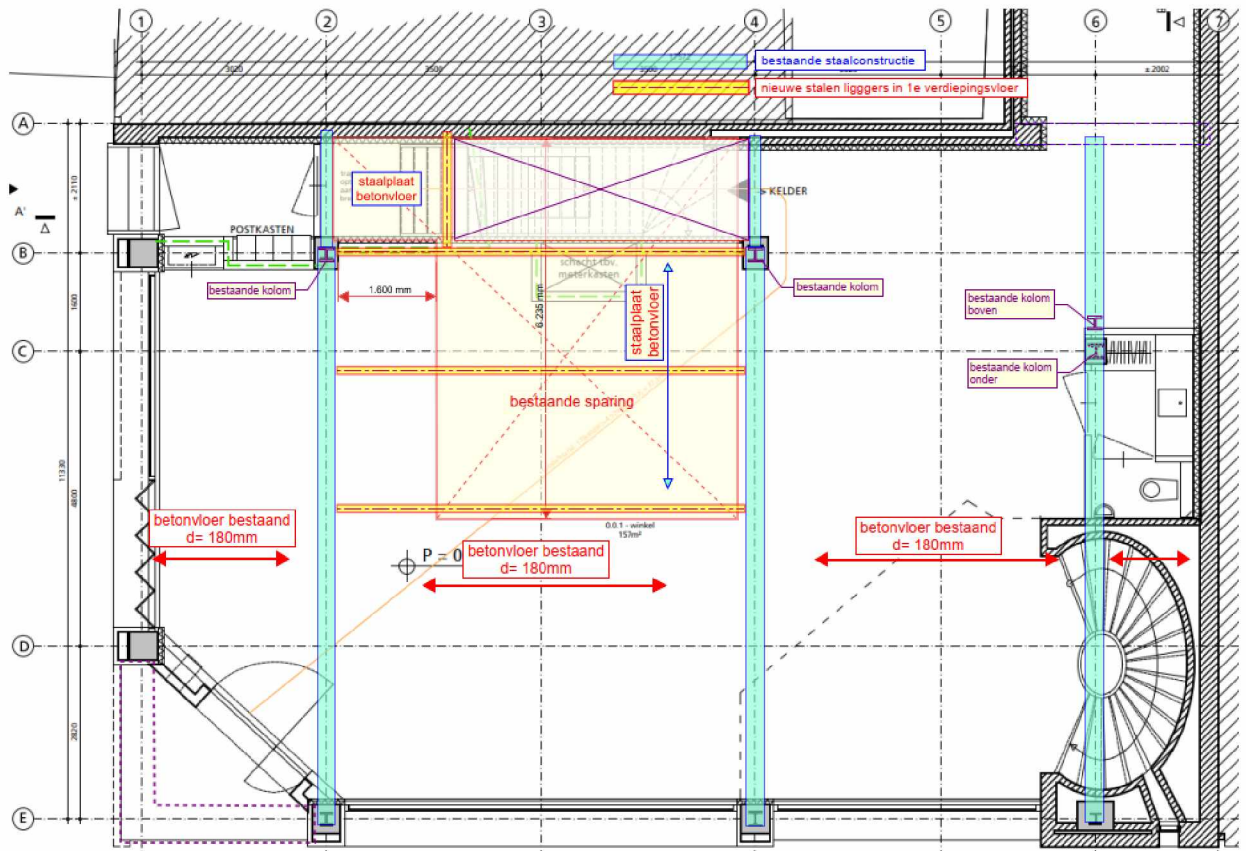


1^e verdieping – oprichtingstekening



Bouwkundige plattegrond na aanbrengen vide

In de nieuwe situatie wordt de vide dichtgezet:

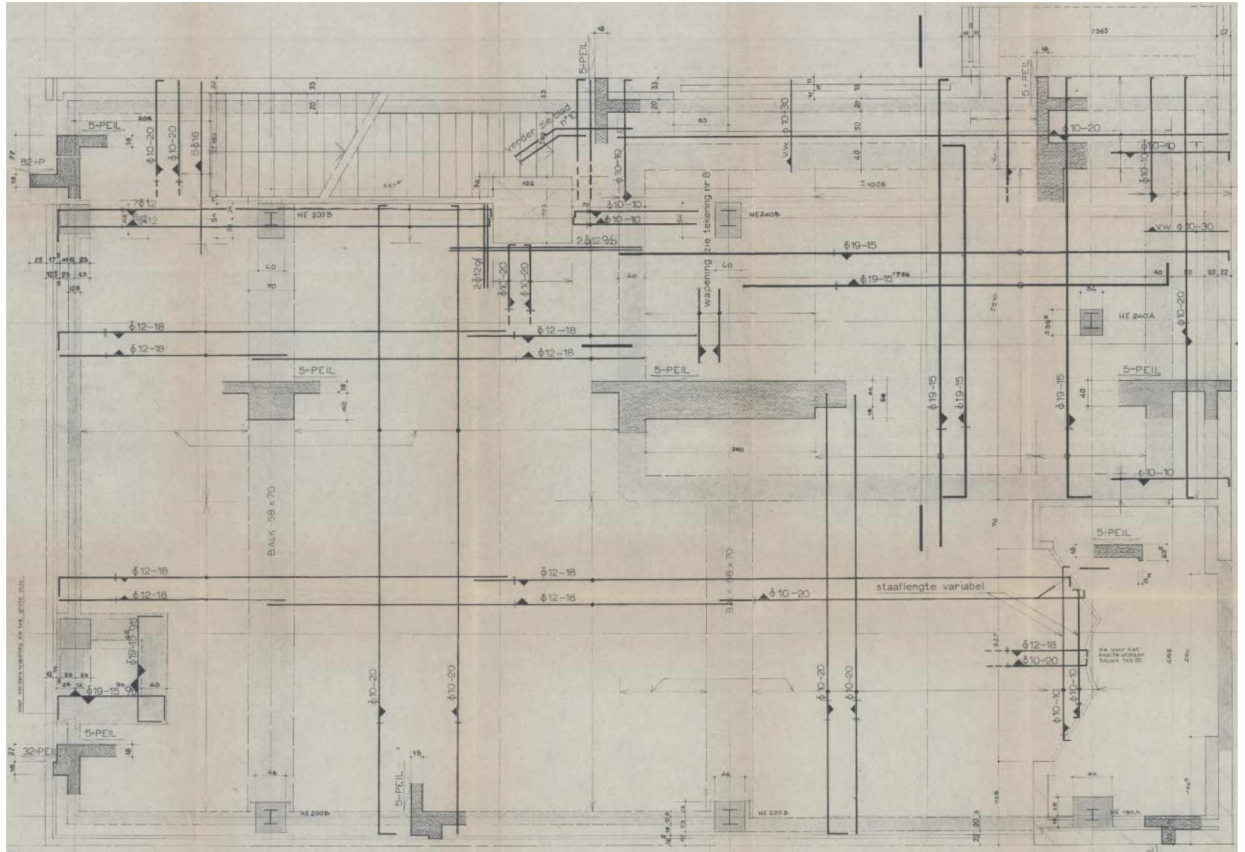


1^e verdiepingvloer – nieuwe situatie (geprojecteerd op begane grond)

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

4.6 Begane grond

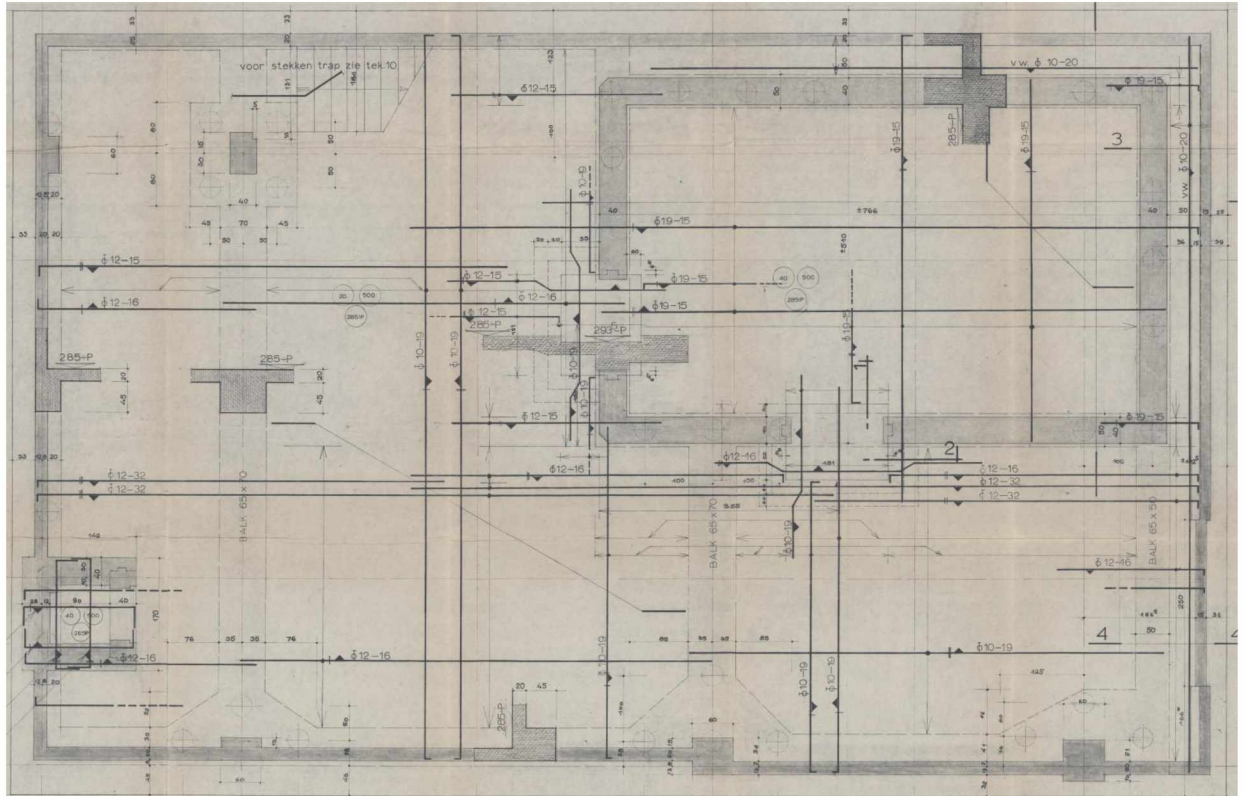
De begane grondvloer is opgebouwd door middel van betonnen balken van 580x700 mm waartussen een vloer van 180 mm is gestort. Boven de kluis heeft de vloer een dikte van minimaal 400 mm.



Begane grond

4.7 Kelder

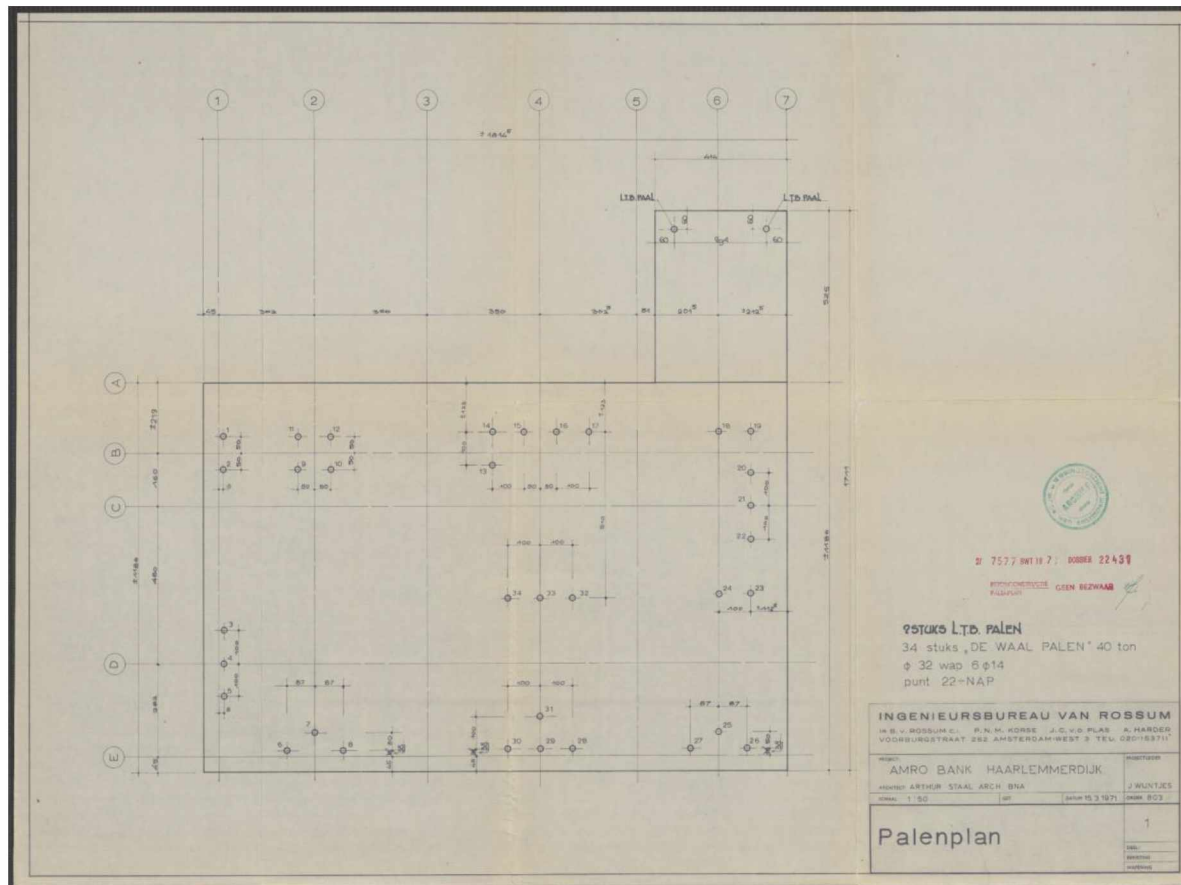
De kelder bestaat uit een betonnen bak met een vloerdikte van 200 mm en een wanddikte van 200 mm. De kluis heeft een vloerdikte van 400 mm en wanddikte van 400 mm.



Kelder

4.8 Fundering

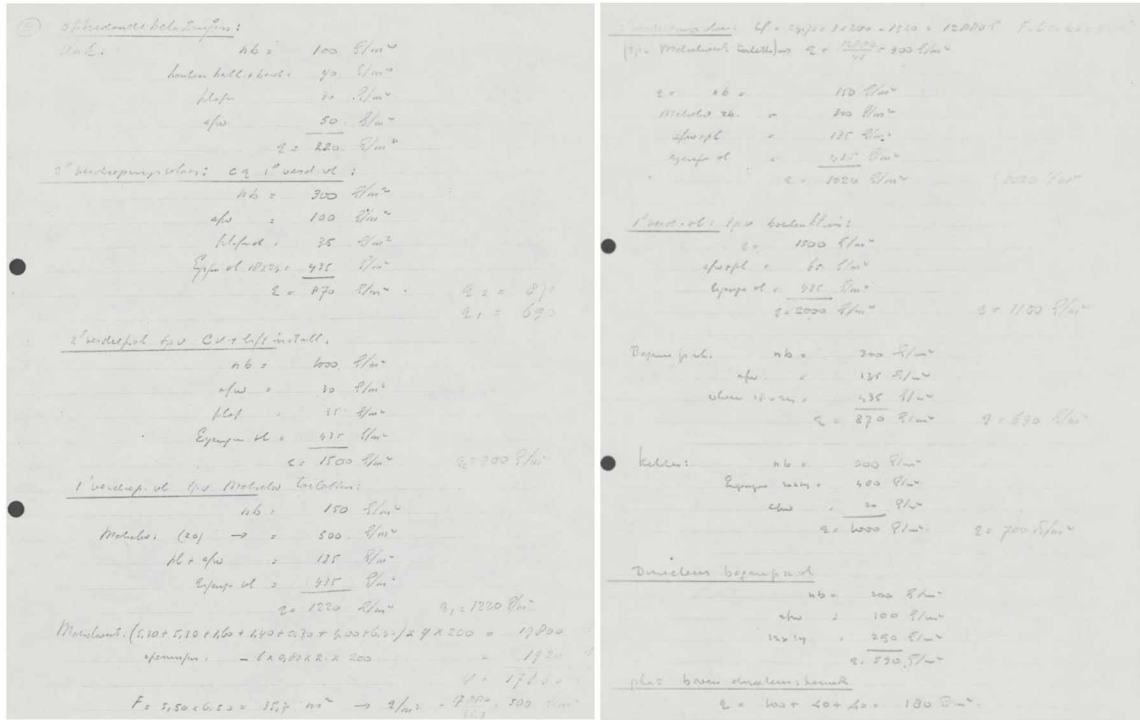
Het pand staat gefundeerd op geschroefde buispalen (De Waalpalen) met een diameter van rond 320 en paalpuntniveau van 22.0 m -NAP. Conform het paalstempel zou een paalbelasting van 40 ton (400 kN) aangehouden zijn.



Paalfundering

4.8.1 Controle belastingverhoging op de bestaande fundering:

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



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

bestaande situatie

	onderdeel	p_{rep}	l	h / b	a / Ψ	
Q_g	dak	1.20	17.50	11.30	=	237 kN
	2e verdieping	5.70	17.50	11.30	=	1127
	1e verdieping	5.70	17.50	11.30	=	1127
	begane grond	5.70	17.50	11.30	=	1127
	kelder	5.00	17.30	10.90	=	943
	steens wand as A	4.20	17.50	10.80	=	794
	steens wand as 7	4.20	11.30	10.80	=	513
	spouwmuur as 1	4.20	5.90	10.20	=	253
	spouwmuur as E	4.20	2.80	10.80	=	127
	kelderwanden buitenzijden	4.80	56.40	2.60	=	704
	puien	0.50	20.30	10.80	=	110
	totaal:					<u>7061</u> kN

	onderdeel	p_{rep}	l	h / b	a / Ψ	
Q_q	dak	1.00	17.50	11.30	0.00 =	0 kN
	2e verdieping	3.00	17.50	11.30	0.50 =	297
	1e verdieping	3.00	17.50	11.30	0.50 =	297
	begane grond	3.00	17.50	11.30	1.00 =	593
	kelder	5.00	17.30	10.90	1.00 =	943
	totaal:					<u>2129</u> kN

nieuwe situatie

	onderdeel	p_{rep}	l	h / b	a / Ψ	
Q_g	dak	0.60	14.50	9.00	=	78 kN
	3e verdieping	0.75	17.50	11.30	=	148
	2e verdieping	5.55	17.50	11.30	=	1098
	1e verdieping	5.55	17.50	11.30	=	1098
	begane grond	5.55	17.50	11.30	=	1098
	kelder	5.80	17.30	10.90	=	1094
	steens wand as A	4.20	17.50	10.80	=	794
	steens wand as 7	4.20	11.30	10.80	=	513
	spouwmuur as 1	4.20	5.90	10.20	=	253
	spouwmuur as E	4.20	2.80	10.80	=	127
	kelderwanden buitenzijden	4.80	56.40	2.60	=	704
	puien / hsb dakopbouw	0.50	47.00	3.10		73
	puien	0.50	20.30	10.80	=	110
	totaal:					<u>7185</u> kN

	onderdeel	p_{rep}	l	h / b	a / Ψ	
Q_q	dak	1.00	14.50	9.00	0.00 =	0 kN
	3e verdieping	2.25	17.50	11.30	0.40 =	178
	2e verdieping	2.55	17.50	11.30	0.40 =	202
	1e verdieping	2.55	17.50	11.30	0.40 =	202
	begane grond	4.00	17.50	11.30	1.00 =	791
	kelder	4.00	17.30	10.90	1.00 =	754
	totaal:					<u>2127</u> kN

bestaande belasting - totaal = 9191 kN
 nieuwe belasting - totaal = 9312 kN

Verhouding bestaande en nieuwe belasting - karakteristiek = 1.0132
 belasting verhoging = 1.32%

De beschouwing van de belastingen is conservatief opgesteld aangezien alleen de belastingen van de vloervlakken en gevels meegerekend. De zware gevels en wanden in de kelder (die ongewijzigd blijven) zijn niet in de beschouwing meegerekend, die zouden de relatieve belastingverhoging zelfs verder verlagen.

Zoals in de archiefstukken zichtbaar is, is het pand in 1971 opgericht en voorzien van een robuuste betonnen fundering en draagconstructie. De funderingspalen reiken tot de draagkrachtige 2^e zandlaag op 22.0 m -NAP. Bij een inspectie van het pand zijn in het geheel geen schadepatronen waargenomen waaruit blijkt dat de fundering de huidige belasting niet op zou kunnen nemen.

De relatieve verhoging van de belasting bedraagt 1.32%. Een dergelijke marginale toename van de belasting achten we gezien het bovenstaande zonder verdere rekenkundige onderbouwing van het draagvermogen van de fundering acceptabel.

4.9 Opgaand werk

Het opgaande werk bestaat uit dragende steens metselwerk wanden en dragende (omstorte) stalen en betonnen kolommen.

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.

De stabiliteit van het bestaande pand wordt verzorgd door de steens metselwerk wanden in as A en 7. Deze wanden hebben een dusdanige lengte dat de verhoogde windbelastingen probleemloos zonder verdere voorzieningen opgenomen kunnen worden.

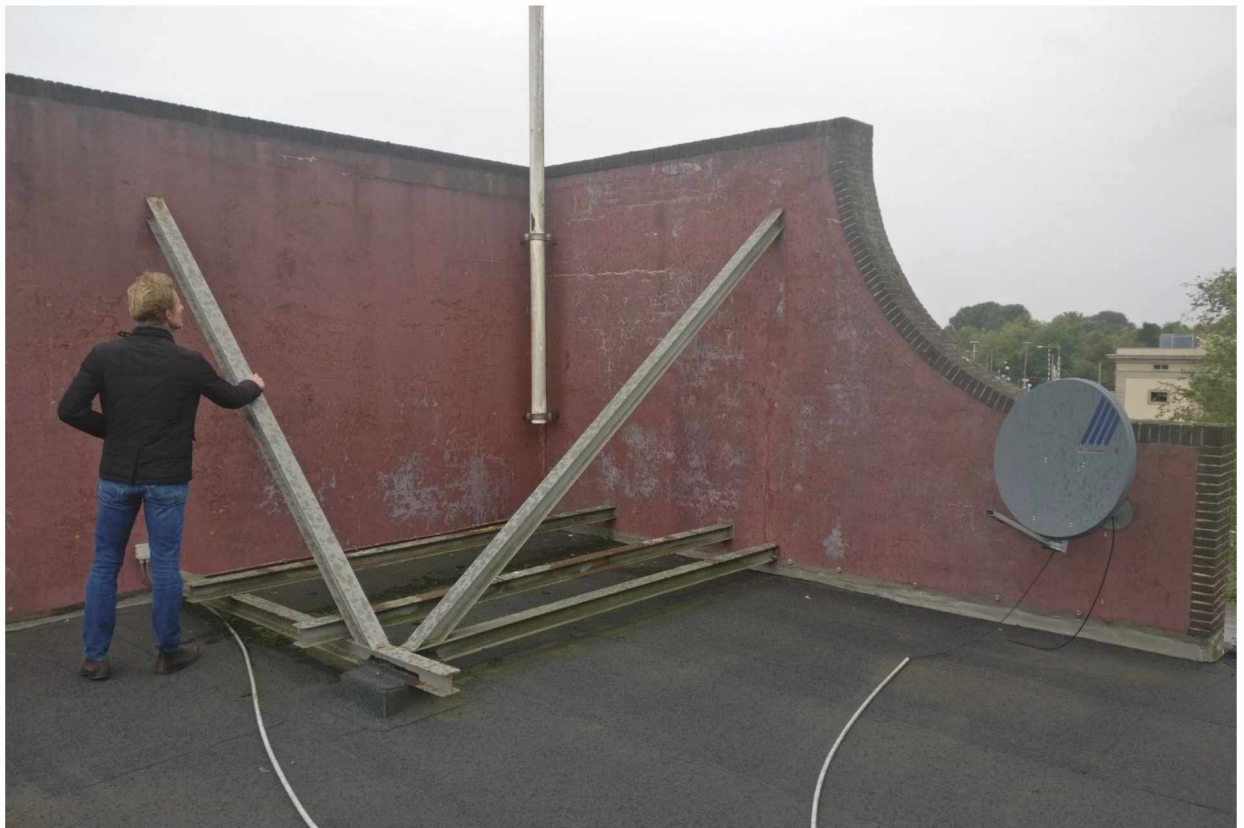


Foto bestaande stabiliteitsconstructie metselwerk wanden

- Bijlage 1: TS-berekening portaal dakopbouw as 3
- Bijlage 2: TS-berekening stabiliteitsportaal dakopbouw as D-E
- Bijlage 3: TS-berekening 3^e verdieping ligger as 3 en 5
- Bijlage 4: TS-berekening 2^e 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

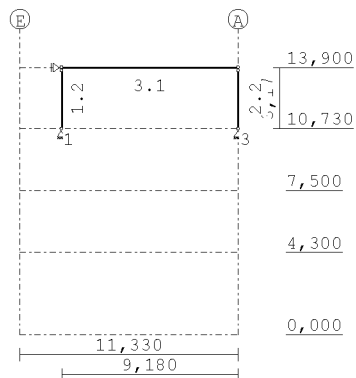
Belastingbreedte.: 3.300
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

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

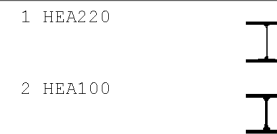
PROFIELEN [mm]

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

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Bebouwd
Windgebied: 2 Vb,0 ..[4.2].....: 27.000
Positie spant in het gebouw....: 10.000 Kr ...[4.3.2].....: 0.223
z0[4.3.2]...: 0.500 Zmin ..[4.3.2].....: 7.000
Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

STAAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 2
7:Dak.	: 3

LASTVELDEN

Wind staven Sneeuw staven

**WIND DAKTYPES**

Nr.	StAAF	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1	Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	3	Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	2	Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links Wind van rechts

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

WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	StAAF	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	3.170	D
2	3	0.000	1.750	F/G
3	3	1.750	7.000	H
4	3	8.750	0.430	I
5	2	0.000	3.170	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.778	3.300		-0.770	-i	
Qw2		-0.300	0.778	3.300		0.770	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.778	3.300		-2.054	D	
Qw4	1.00	-1.200	0.778	3.300		3.080	G	0.0
Qw5	1.00	-0.700	0.778	3.300		1.797	H	0.0
Qw6	1.00	-0.200	0.778	3.300		0.513	I	0.0
Qw7	1.00	0.526	0.778	3.300		-1.349	E	
Qw8		-0.200	0.778	3.300		0.513	+i	
Qw9		0.200	0.778	3.300		-0.513	+i	
Qw10	1.00	0.200	0.778	3.300		-0.513	I	0.0

BELASTINGGEVALLEN

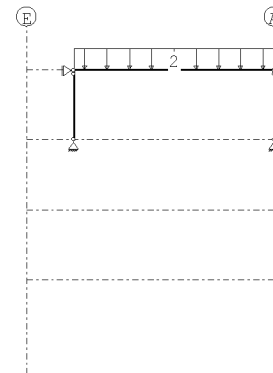
B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A		7
g	3 Wind van links overdruk A		8
g	4 Wind van links onderdruk B		9
g	5 Wind van links overdruk B		10
6	Sneeuw		22 Sneeuw A
7	Knik		0 Onbekend

g = gegeneerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



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

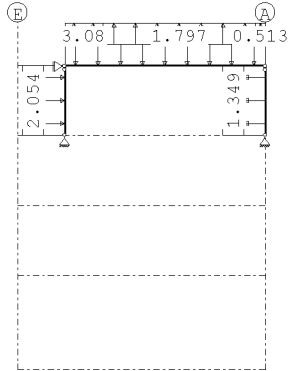
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
3 1:QZLokaal	-2.00	-2.00	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

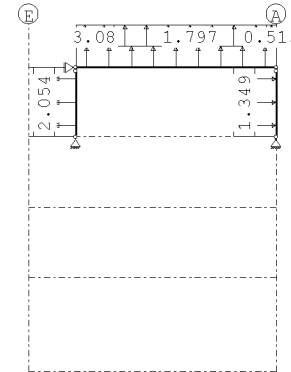
B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_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



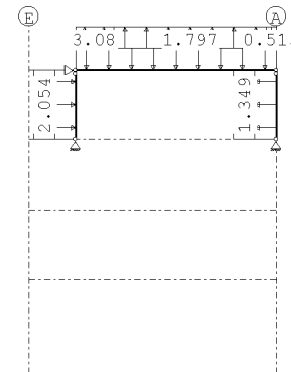
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_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

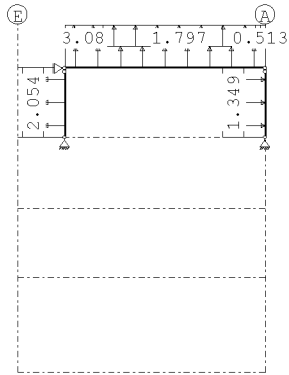
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B

StAAF Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_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		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

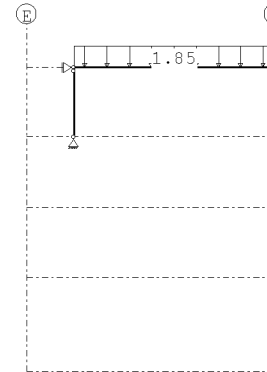
B.G:5 Wind van links overdruk B

StAAF Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_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		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



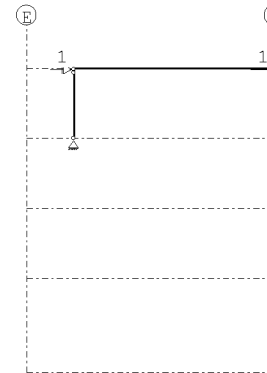
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Sneeuw

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_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	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_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	Ψ_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	Ψ_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 Ψ_0 $Q_{k,6}$
16 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$ + 1.50 Ψ_0 $Q_{k,6}$
17 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$ + 1.50 Ψ_0 $Q_{k,6}$
18 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$ + 1.50 Ψ_0 $Q_{k,6}$
19 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$ + 1.50 Ψ_0 $Q_{k,6}$
20 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$ + 1.50 Ψ_0 $Q_{k,6}$
21 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$ + 1.50 Ψ_0 $Q_{k,6}$
22 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$ + 1.50 Ψ_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 Ψ_0 $Q_{k,6}$
29 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$ + 1.00 Ψ_0 $Q_{k,6}$
30 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,4}$ + 1.00 Ψ_0 $Q_{k,6}$
31 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,5}$ + 1.00 Ψ_0 $Q_{k,6}$
32 Quas.	1.00	$G_{k,1}$				
33 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_2	$Q_{k,6}$
34 Freq.	1.00	$G_{k,1}$				
35 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,2}$
36 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,3}$
37 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,4}$
38 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,5}$
39 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,6}$
40 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,2}$ + 1.00 Ψ_2 $Q_{k,6}$
41 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,3}$ + 1.00 Ψ_2 $Q_{k,6}$
42 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,4}$ + 1.00 Ψ_2 $Q_{k,6}$
43 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,5}$ + 1.00 Ψ_2 $Q_{k,6}$
44 Blij.	1.00	$G_{k,1}$				

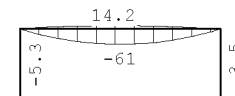
Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2
 Onderdeel....: bijlage 1 berekening portaal as 3

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**

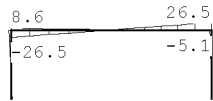
Fundamentele combinatie



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

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

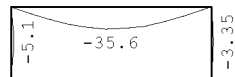
Fundamentele combinatie

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 ²]	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		$l_{knik,z}$ [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	zwakke as		Classif. z	aanp. z [kN]
1	3.170	Geschoord	3.170	0.0	Geschoord	3.170	0.0	0.0
2	3.170	Geschoord	3.170	0.0	Geschoord	3.170	0.0	0.0
3	9.180	Geschoord	9.180	0.0	Geschoord	9.180	0.0	0.0

KIPSTABILITEIT

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

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	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		Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	
				I	J						*1	
3	Dak	db	9.18	N	N	30.0	-0.8	24	1 Eind	29.2	-36.7	0.004
									27	1 Eind	-9.0	
									27	1 Bijk	-16.6	-36.7

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

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte	u_{eind}	Toelaatbaar	
			[m]	[mm]	[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).

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

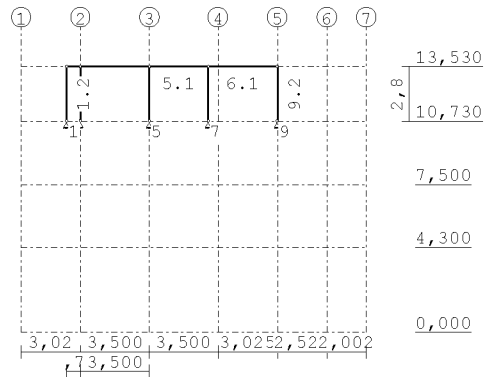
Belastingbreedte.: 4.640
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

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	

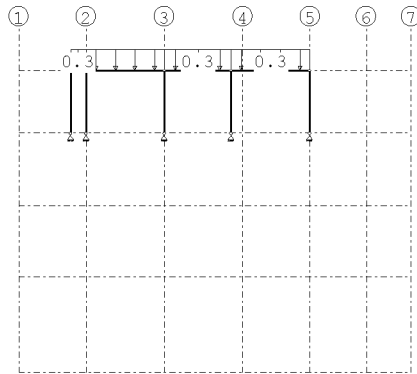
Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2

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

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

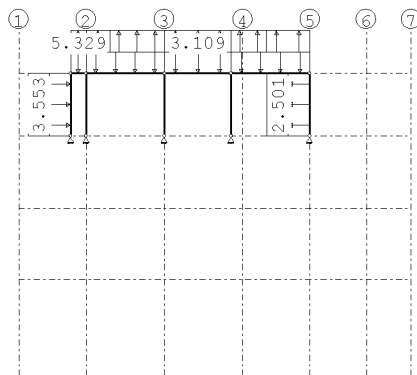
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_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

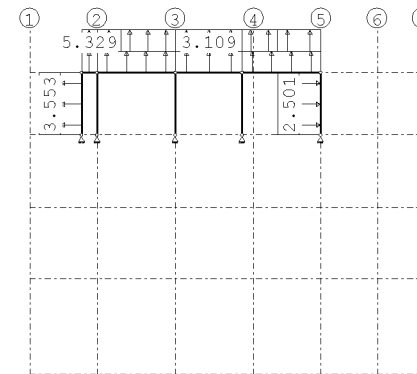
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_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

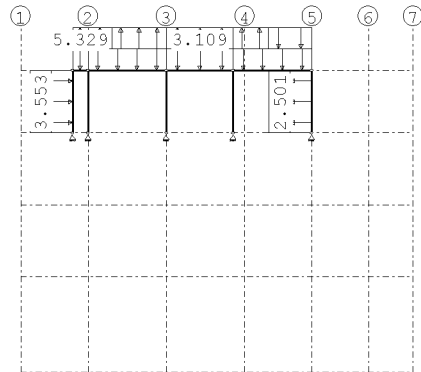
StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.89	0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.89	0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.89	0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw8	0.89	0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	0.89	0.89	0.000	0.000	0.00	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

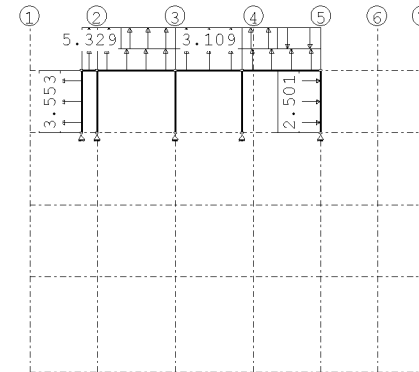
Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-1.33	-1.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw1	-1.33	-1.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw1	-1.33	-1.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw1	-1.33	-1.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6 1:QZLokaal	Qw1	-1.33	-1.33	0.000	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

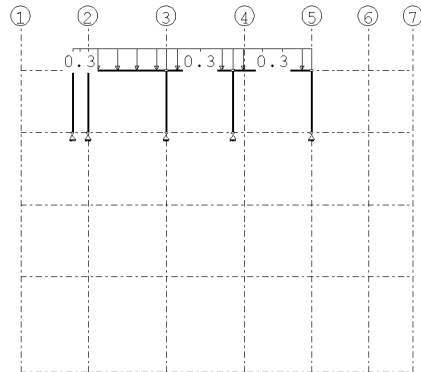
Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw8	0.89	0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw8	0.89	0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw8	0.89	0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw8	0.89	0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6 1:QZLokaal	Qw8	0.89	0.89	0.000	0.000	0.00	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

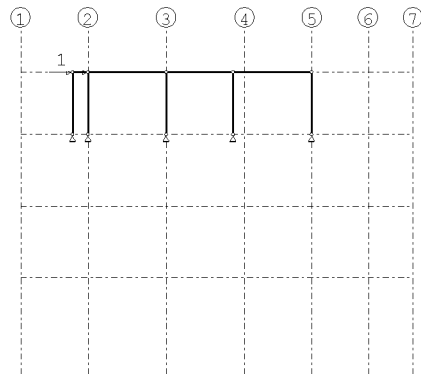
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6 Sneeuw

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_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	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_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	Ψ_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	Ψ_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 Ψ_0 $Q_{k,6}$
16 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$	+ 1.50 Ψ_0 $Q_{k,6}$
17 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$	+ 1.50 Ψ_0 $Q_{k,6}$
18 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$	+ 1.50 Ψ_0 $Q_{k,6}$
19 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$	+ 1.50 Ψ_0 $Q_{k,6}$
20 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$	+ 1.50 Ψ_0 $Q_{k,6}$
21 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$	+ 1.50 Ψ_0 $Q_{k,6}$
22 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$	+ 1.50 Ψ_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 Ψ_0 $Q_{k,6}$
29 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$	+ 1.00 Ψ_0 $Q_{k,6}$
30 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,4}$	+ 1.00 Ψ_0 $Q_{k,6}$
31 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,5}$	+ 1.00 Ψ_0 $Q_{k,6}$
32 Quas.	1.00	$G_{k,1}$					
33 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_2	$Q_{k,6}$	
34 Freq.	1.00	$G_{k,1}$					
35 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,2}$	
36 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,3}$	
37 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,4}$	
38 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,5}$	
39 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,6}$	
40 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,2}$	+ 1.00 Ψ_2 $Q_{k,6}$
41 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,3}$	+ 1.00 Ψ_2 $Q_{k,6}$
42 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,4}$	+ 1.00 Ψ_2 $Q_{k,6}$
43 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,5}$	+ 1.00 Ψ_2 $Q_{k,6}$
44 Blij.	1.00	$G_{k,1}$					

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

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

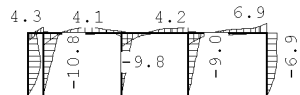
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

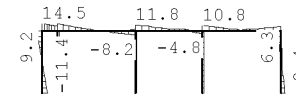


Project.....: 19415-A - Haarlemmerplein 2

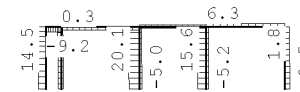
Onderdeel....: bijlage 2 berekening stabiliteitsportaal as D-E

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

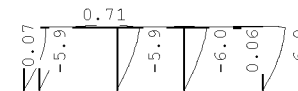
Fundamentele combinatie

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 ²]	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_{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	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 ²]	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 8,4
4	1	10	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.167	39 46
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 46
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 47

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	Zeeg J	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

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{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).

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.

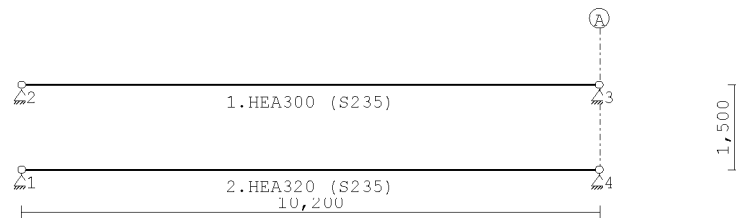
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

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 ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

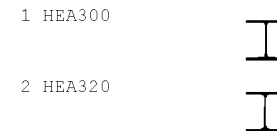
Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA300	1:S235	1.1250e+04	1.8260e+08	0.00
2	HEA320	1:S235	1.2440e+04	2.2930e+08	0.00

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

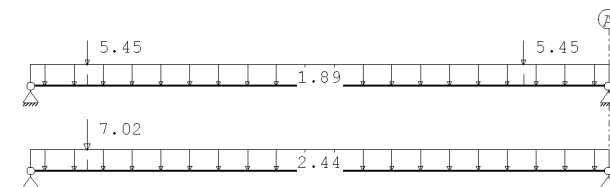
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ=-1.00	Type
1	Permanente belasting		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

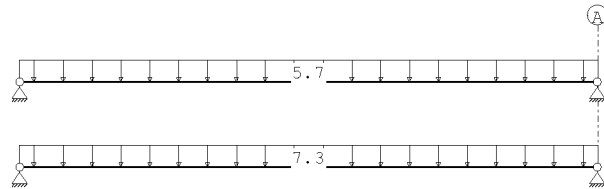
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_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 verdiepingvloer

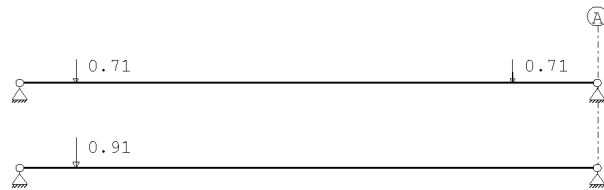
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 verdiepingvloer

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_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	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_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	Ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.30	Ψ_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	Ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.30	Ψ_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	Ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,3}$
6 Quas.	1.00	$G_{k,1}$								
7 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_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	Ψ_1	$Q_{k,2}$				
10 Blij.	1.00	$G_{k,1}$								

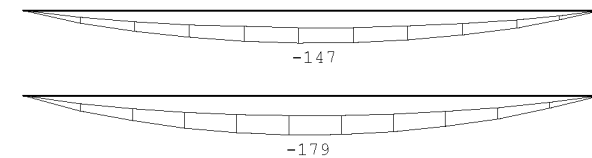
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

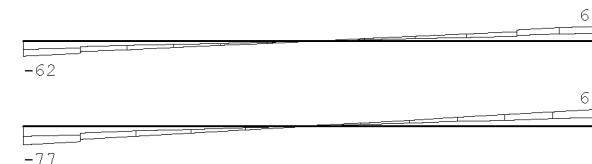
- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Alle staven de factor:0.90

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

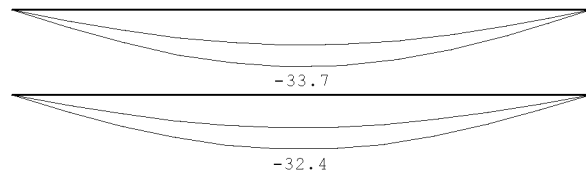
Fundamentele combinatie

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 ²]	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/mm²] 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 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.

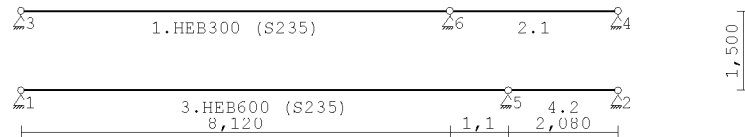
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

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 ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	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 ²]:	1.20

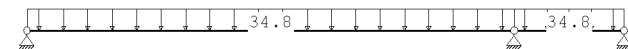
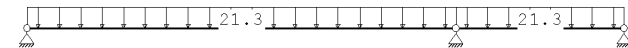
BELASTINGGEVALLEN

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

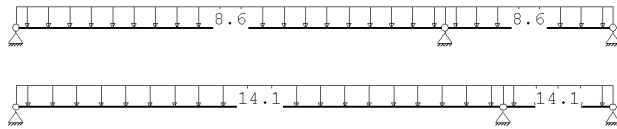
StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	-21.30	-21.30	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-21.30	-21.30	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-34.80	-34.80	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-34.80	-34.80	0.000	0.000			

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

Onderdeel....: bijlage 4 2e verdieping ligger as 4 en 6

BELASTINGEN

B.G:2 verdiepingsvloer

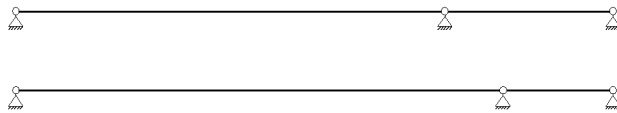
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 verdiepingsvloer

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_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

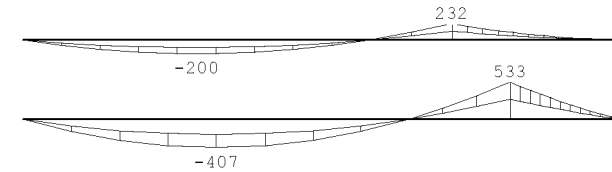
- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle staven de factor:0.90
- 6 Alle staven de factor:0.90

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

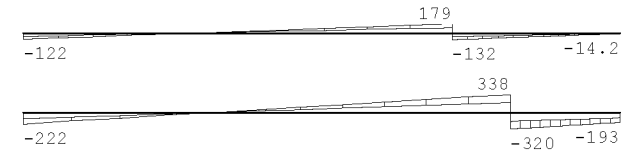
Onderdeel....: bijlage 4 2e verdieping ligger as 4 en 6

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

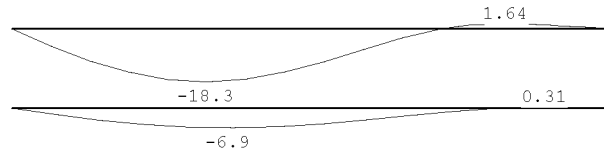
Fundamentele combinatie

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 ²]	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 _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		l _{knik,z} [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.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.529	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 _{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
		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