

5.1.2,e

# Statische berekening

Constructieve beschouwing woning 5.1.2,e te Amsterdam

Oprachtgever	5.1.2,e	
Projectnummer	23.158	
Deelberekening	001	Hoofdberekening
Constructeur	5.1.2,e	
Datum eerste versie	24-5-2023	
Status	Definitief	

Revisie A	2-6-2023	Toevoegen hoofdstuk vochtproblematiek
Revisie B	2-6-2023	Aanpassing hoofdstuk Vochtproblematiek
Revisie C	13-10-2023	Toevoegen conclusie

## Inhoudsopgave

	Pagina
1 Inleiding en projectomschrijving	2
2 Conclusie	2
3 Uitgangspunten	2
3.1 Referentiebestanden	2
3.2 Gevolgklasse en partiële factoren	2
3.3 Materialen	3
3.4 Normen	3
4 Belastingen	4
4.1 Blijvende en opgelegde belasting	4
4.2 Sneeuw- en windbelasting	5
5 Vochtproblematiek	6
6 Constructieve gebreken	7
7 Stalen constructie t.b.v. overstek en fundering	8
7.1 Fundering as 1	8
7.2 Fundering as 2	13
7.3 Fundering as 3	16
7.4 Deelconclusie fundering	22
8 Oplegging houten balklaag	23
Bijlage A Diversen foto's	
Bijlage B Uitvoer Technosoft fundering	



## 1 Inleiding en projectomschrijving

Omstreeks 2017 is een woning gebouwd aan de 5.1.2,e te Amsterdam. De woning is als volgt opgebouwd:

- Fundering met prefab heipalen tot de eerste zandlaag en betonnen funderingsbalken.
- Begane grondvloer uitgevoerd als ribcasettevloer
- Bovenbouw met HSB en houten spanten
- Voor en achter grote overstekken aanwezig. Dit alles uitgevoerd in hout.

Er zijn een aantal gebreken aangetroffen in de woning waarbij het hoofdprobleem zwam is. Dit rapport richt zich op de constructie. Een aantal geconstateerde gebreken worden nader toegelicht verderop in dit rapport.

## 2 Conclusie

De woning aan de 5.1.2,e te Amsterdam heeft een aantal constructieve gebreken. In hoofdstuk zes zijn diversen constructieve gebreken benoemd. Daarnaast is een grote vochtproblematiek aanwezig. Hiervoor wordt verwezen naar het rapport van het rapport van 5.1.2,e (ref. [14]). Een aantal bevindingen van dit rapport zijn opgenomen in hoofdstuk vijf.

De woning is door bovenstaande conclusies op dit moment onbewoonbaar.

## 3 Uitgangspunten

### 3.1 Referentiebestanden

Door de opdrachtgever zijn diversen stukken aangeleverd waaronder de originele bouwtekeningen.

[1]	Diversen foto's	Zie bijlage A
[2]	Rapportge 2306 5.1.2,e v1.pdf	Rapportage met bevindingen van gebreken
[3]	Bouwkundige tekeningenset door ir. 5.1.2,e	
[4]	Berekening fundering door a. harder b.v.	
[5]	Tekening bovenbouw door a. harder b.v.	
[6]	Tekening fundering door a. harder b.v.	
[7]	Kalenderstaat werk 00501 door SPS heicombinatie	
[8]	TEK. 17-518-1700922-M01A-M02A	Tekening bovenbouw door HEKO spanten
[9]	TEK. 17-518-1700922-W01B	Tekening bovenbouw door HEKO spanten
[10]	16903_01_Berekening_Houtconstructie_20170921	Hoofdberekening bovenbouw door IBT
[11]	16903_02_DETAILBerekening_Houtconstructie_20170921	Detailberekening bovenbouw door IBT
[12]	20170927_2039_Kuindersma_5.1.2,e_Amsterdam_Uitvoering	Tekening HSB bovenbouw
[13]	Rapport 15.2312 21 woningen Kop Weespertrekvaart te Amsterdam	Funderingsadvies door Koops & Romijn
[14]	Rapportage 2305-083 5.1.2,e Amsterdam d.d. 02-05-2023	Rapport door 5.1.2,e over vochtproblematiek

### 3.2 Gevolgklasse en partiële factoren

De onderstaande gevolgklasse en niveau met bijbehorende partiële factoren zijn aangehouden in de hoofdberekening. Door de aanwezigheid van een overkapping op de dakvloer kan worden betwijfeld of het hier niet om 3 maar 4 bouwlagen gaat. De woning dient dan te worden ingedeeld in gevolgklasse CC2.

Gevolgklasse	:	CC1
Niveau	:	Normaal
Blijvend 6.10a	=	1,22
Blijvend 6.10b	=	1,08
Blijvend gunstig	=	0,90
Variabel	=	1,35

Projectnummer 23.158  
Project Constructieve beschouwing woning 5.1.2,e te Amsterdam  
Onderdeel Hoofdberekening  
Datum 13-10-2023



### 3.3 Materialen

De volgende materialen zijn toegepast.

#### Beton

- In het werk gestort funderingsbalken C20/25
- Wapening B500B

#### Staal

- Walsprofielen S235
- Kokers  $\leq 100$  mm S235

#### Hout

- Gelamineerd GL28 h
- Vuren C18 en C24

### 3.4 Normen

De onderstaande normen liggen ten grondslag aan dit rapport.

Eurocode 0 - Grondslagen van het constructief ontwerp	NEN-EN 1990+A1+A1/C2/NB
Eurocode 1 - Belastingen op constructies	NEN-EN 1991
Eurocode 2 - Betonconstructies	NEN-EN 1992
Eurocode 3 - Staalconstructies	NEN-EN 1993
Eurocode 5 - Houtconstructies	NEN-EN 1995-1-1/2
Eurocode 6 - Constructies van metselwerk	NEN-EN 1996-1-1/2 + 1996-2/3
Eurocode 7 - Geotechnische ontwerp	NEN-EN 1997-1/2



## 4 Belastingen

### 4.1 Blijvende en opgelegde belasting

Per onderdeel is de permante belasting en gebruiksbelasting omschreven. Deze is overgenomen uit de berekening van IBT.

#### Plat dak

Categorie H: daken dakhelling  $0^\circ \leq \alpha < 15^\circ$

Dakbedekking + isolatie	0,20	=	0,20
Dakbeschot + balken	0,40	=	0,40
Plafond + leidingen	0,15	=	0,15 +
$q_{G,k}$	=	<hr style="width: 100%;"/>	
			0,75 kN/m <sup>2</sup>

#### Gebruiksbelasting

Vlaklast	$F_{t0}$	=	1,00 kN/m <sup>2</sup>
Puntlast	$Q_{G,k}$	=	1,50 kN

( $\Psi_0 = 0$ ;  $\Psi_1 = 0$ ;  $\Psi_2 = 0$ )

#### Dakterras

Categorie A: woon- en verblijfsruimtes - niet-gemeenschappelijke balkons

Houten vlonders	0,20	=	0,20
dakbedekking + isolatie	0,20	=	0,20
Dakbeschot + balken	0,40	=	0,40
Plafond + leidingen	0,20	=	0,20 +
$q_{G,k}$	=	<hr style="width: 100%;"/>	
			1,00 kN/m <sup>2</sup>

#### Gebruiksbelasting

Vlaklast	$F_{t0}$	=	2,50 kN/m <sup>2</sup>
Puntlast	$Q_{G,k}$	=	3,00 kN

( $\Psi_0 = 0,4$ ;  $\Psi_1 = 0,5$ ;  $\Psi_2 = 0,3$ )

#### Verdiepingsvloer

Categorie A: woon- en verblijfsruimtes - niet-gemeenschappelijke vloeren

Estrich 30 mm	0,50	=	0,50
Vloerhout + balken	0,40	=	0,40
Plafond + leidingen	0,20	=	0,20 +
$q_{G,k}$	=	<hr style="width: 100%;"/>	
			1,10 kN/m <sup>2</sup>

#### Gebruiksbelasting

Vlaklast	$F_{t0}$	=	1,75 kN/m <sup>2</sup>
Lichte scheidingswanden $\leq 1,0$ kN/m <sup>1</sup>	$q_{k,schei}$	=	0,50 kN/m <sup>2</sup>
Totaal	$q_{k,tot}$	=	2,25 kN/m <sup>2</sup>
Puntlast	$Q_{G,k}$	=	3,00 kN

( $\Psi_0 = 0,4$ ;  $\Psi_1 = 0,5$ ;  $\Psi_2 = 0,3$ )



### Verdiepingsvloer onderzijde buiten

Categorie A: woon- en verblijfsruimtes - niet-gemeenschappelijke vloeren

Estrich 30 mm	0,50	=	0,50
Vloerhout + balken	0,40	=	0,40 +
Plafond + leidingen	0,20	=	0,20 +
	$q_{G,k}$	=	<u>1,10 kN/m<sup>2</sup></u>

### Gebruiksbelasting

Vlaklast	$F_{t0}$	=	1,75 kN/m <sup>2</sup>
Lichte scheidingswanden ≤ 1,0 kN/m <sup>1</sup>	$q_{k,schei}$	=	0,50 kN/m <sup>2</sup>
Totaal	$q_{k,tot}$	=	2,25 kN/m <sup>2</sup>
Puntlast	$Q_{Q,k}$	=	3,00 kN
(ψ <sub>0</sub> = 0,4; ψ <sub>1</sub> = 0,5; ψ <sub>2</sub> = 0,3)			

### Begane grondvloer

Categorie A: woon- en verblijfsruimtes - niet-gemeenschappelijke vloeren

E.g. systeemvloer	2,20	=	2,20
Vloerafwerking	20 * 0,05	=	1,00 +
	$q_{G,k}$	=	<u>3,20 kN/m<sup>2</sup></u>

### Gebruiksbelasting

Vlaklast	$F_{t0}$	=	1,75 kN/m <sup>2</sup>
Lichte scheidingswanden ≤ 1,0 kN/m <sup>1</sup>	$q_{k,schei}$	=	0,50 kN/m <sup>2</sup>
Totaal	$q_{k,tot}$	=	2,25 kN/m <sup>2</sup>
Puntlast	$Q_{Q,k}$	=	3,00 kN
(ψ <sub>0</sub> = 0,4; ψ <sub>1</sub> = 0,5; ψ <sub>2</sub> = 0,3)			

### Overig

HSB wand	$q_{g,k}$	=	0,80 kN/m <sup>2</sup>
Pui	$q_{g,k}$	=	0,80 kN/m <sup>2</sup>

## 4.2 Sneeuw- en windbelasting

De sneeuw- en windbelasting zijn overgenomen uit de berekening van de bovenbouw door IBT.

Extremes stuwdruk (50 jaar)	$q_{p,50}$	=	0,85 kN/m <sup>2</sup>
Zone D	$C_{pe}$	=	0,80
Zone E	$C_{pe}$	=	0,5
Correlatiefactor		=	0,85
Wrijving	$C_{fr}$	=	0,02
Bouwwerfactor lengterichting		=	0,88
Bouwwerfactor dwarsrichting		=	0,92
Sneeuwbelasting		=	0,56 kN/m <sup>2</sup>

## 5 Vochtproblematiek

Op 02-06-2023 is door 5.1.2.e een rapport uitgebracht. In dit rapport is zeer gedetailleerd beschreven wat de staat van de woning is wat betreft de aanwezige schimmels (zwam) en vochtproblemen in de woning. Een aantal uitspraken uit dit rapport met betrekking tot de constructie zijn hieronder weergegeven.

Pagina 7 van 49

Het cellulose (een bouwstof in het hout waarmee het hout zijn kracht heeft) is hier reeds in sterkte verzwakt.

Pagina 13 van 49

Ook de draagbalken waar de constructiedelen samen hun sterkte mee moeten genereren, vertonen aantastingen door houtaantastende schimmels.

Pagina 21 van 49

Door het pand eventueel (niet het advies) weer in te pakken, en aan te kleden zal dit weer leiden tot toename van groei.

Pagina 27 van 49

Ook daar waar de balklaag nog geen vervorming vertoont, is deze toch van binnenuit reeds aangetast door houtaantastende schimmels.

Pagina 33 van 49

Ook hier is sprake van schade veroorzaakt door houtaantastende schimmels in de OSB wand en balklaag aan de rechterzijde.

Pagina 37 van 49

Nu men echter heeft gekozen om toch te strippen, vanwege zichtbare en onzichtbare gebreken, heeft men dit pas kunnen vaststellen. Had men hier niet voor gekozen, dan zou men op den duur, verzwakking van het pand ervaren. Het pand zou dan op termijn instortingsgevaar gaan vertonen. Het is slechts een kwestie van tijd wanneer de houtaantastende schimmels dit gaan bereiken. Men had dan op dat moment beweging van het pand kunnen ervaren dit doordat de stijfheid van de constructie dan nog verder afneemt dan nu reeds het geval is. Dit in combinatie met onjuiste detaillering, waar wij nu niet verder op ingaan, en die waarschijnlijk in het bouwkundig rapport reeds zijn aangegeven.

Pagina 46 van 49

Omdat het aangrenzende hout rondom de besmetting 1 meter voorbij de laatst zichtbare besmetting dan wel aantasting verwijderd dient te worden, geldt dit ook voor de draagconstructie van het pand. Gezien de situatie die nu reeds zichtbaar is (dit even los gezien van de overige bouwkundige schade) zal men vrijwel zeker de gehele zijgevel rechts verwijderen / vervangen moeten, daarbij ook de onderzijde van de overkapping vanwege de zichtbare schade in het onderliggende houtwerk te vervangen en de wandconstructie aan de voorgevel grenzend aan de overkapping naar boven toe. Omdat dan de complete sterkte uit het pand zal zijn, is het gezien de situatie niet ondenkbaar om te kiezen voor algehele vervanging van het object

Uit het advies van de zwamexpert blijkt dat zeer grote delen van de woning niet meer bruikbaar zijn. Zelfs instortgevaar op termijn wordt als reëel gevolg gezien. Het pand herstellen wordt afgeraden. 5.1.2.e volgt dit advies.



## 6 Constructieve gebreken

Naast het vocht probleem zijn ook een aantal andere constructieve gebreken waargenomen. De belangrijkste gebreken zijn hieronder opgesomt. De genoemde oplossingen zijn enkel mogelijk wanneer de besmette delen zijn vervangen en door een expert kan worden vastgesteld dat de sterkte van het hout gewaarborgd is.

1. Zowel de overstek aan de voorzijde als achterzijde hangen verder door dan vanuit de norm gewenst is. De bestaande houtconstructie is aangetast door vocht. De doorbuiging van de spanten komt naar verwachting voor een groot deel voort uit dit vochtprobleem.

Aangedragen oplossing: om de overstek op een veilige wijze zonder te veel vervormingen af te laten dragen op de fundering kan een staalconstructie worden aangebracht. Er is een voorzet gedaan voor deze staalconstructie. Op moment van schrijven is het nog niet zeker of de woning herstelt gaat worden. De staalconstructie wordt verder uitgewerkt als dit het geval is.

2. In de funderingsberekening door a. harder b.v. zijn bepaalde belastingen aangehouden voor de wanden en vloeren. Deze belastingen komen niet overeen met de belastingen uit de berekening van de bovenbouw. De belastingen in werkelijkheid zijn groter dan in de berekening van de fundering zijn aangehouden. In de berekening van a. harder zijn de funderingspalen echter al volledig uitgenut. Dit resulteert in een te grote belasting op de fundering vanuit de bovenbouw. De overschreiding is berekend verderop in dit rapport.

Aangedragen oplossing: er dienen extra funderingspalen te worden aangebracht naast zowel as 1 als as 3. Deze dienen te worden gekoppeld met de bestaande funderingsbalk.

3. De stabiliteit van de woning is berekend door IBT. De stabiliteit in de lange richting is voldoende geborgd door de aanwezigheid van de houten spanten. De stabiliteit in de korte richting wordt verzorgd door een aantal HSB wanden en een stabiliteitskruis van staal. Op een aantal posities zijn deze HSB wanden niet verbonden met de bovenliggende vloerschijf. Dit resulteert er in dat er geen krachtoverdracht plaatsvindt en dat deze stabiliteitswanden geen bijdrage leveren. Daarbij zijn in de stabiliteitsberekening een aantal bevindingen gedaan. In de berekening van IBT is bij de begane grond wand op stramien C een kracht van 47,0 kN aangehouden. Dit dient 59,9 kN te zijn.

Aangedragen oplossing: de wanden dienen voldoende te zijn verbonden met de bovenliggende vloer zodat deze vanuit de vloerschijf kunnen worden geactiveerd. Voor de wand op de begane grond dient de nagelafstand opnieuw te worden bepaald.

4. De houten balklagen van de verdiepingsvloeren en dak zijn opgelegd op een houten lat welke aan de spanten is bevestigd. In de houten balken is een inkeping gemaakt. De oplegspanning is verderop in dit document berekend en voldoet niet.

Aangedragen oplossing: er kunnen balkdragers worden toe gepast welke de balken direct verbinden met de houten spanten. Deze balkdragers dienen nader te worden berekend.



## 7 Stalen constructie t.b.v. overstek en fundering

De stalen constructie en fundering zijn per as in Technosoft beschouwd.

### 7.1 Fundering as 1

#### Tussen as E en F + as A en B (overstek)

##### Geometrie

Verdiepingshoogte				3,20 m
Steunpuntfactor				1,00
Belastingsbreedte	1,00 *	1/2 *	7,5 =	3,75 m

##### Belastingen

Permanent				
Dakterras		1,00 *	3,75 =	3,75 kN/m <sup>1</sup>
HSB wand		0,80 *	3,20 =	2,56 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer		1,10 *	3,75 =	4,13 kN/m <sup>1</sup> +
			$Q_{Gk}$ =	<u>10,4 kN/m<sup>1</sup></u>

##### Veranderlijk 6.10a

Dakterras	0,4 *	2,50 *	3,75 =	3,75 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer	0,4 *	2,25 *	3,75 =	3,38 kN/m <sup>1</sup> +
			$Q_{qk}$ =	<u>7,1 kN/m<sup>1</sup></u>

##### Veranderlijk 6.10b

Dakterras		2,50 *	3,75 =	9,38 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer		2,25 *	3,75 =	8,44 kN/m <sup>1</sup> +
			$Q_{qk}$ =	<u>17,8 kN/m<sup>1</sup></u>

##### Veranderlijk 6.15b

Dakterras		2,50 *	3,75 =	9,38 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer	0,4 *	2,25 *	3,75 =	3,38 kN/m <sup>1</sup> +
			$Q_{qk}$ =	<u>12,8 kN/m<sup>1</sup></u>



**Tussen as C" en D**

Geometrie

Verdiepingshoogte					3,20 m
Steunpuntfactor					1,00
Belastingsbreedte 2e en dak	1,00 *	1/2 *	7,5 =		3,75 m
Steunpuntfactor					0,75
Belastingsbreedte 1e	0,75 *	1/2 *	3,00 =		1,13 m
Steunpuntfactor					1,00
Belastingsbreedte bg	1,00 *	1/2 *	3,00 =		1,50 m

Belastingen

Permanent					
Dakterras		1,00 *	3,75 =		3,75 kN/m <sup>1</sup>
HSB wand		0,80 *	3,20 =		2,56 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer		1,10 *	3,75 =		4,13 kN/m <sup>1</sup>
HSB wand		0,80 *	3,20 =		2,56 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer		1,10 *	1,13 =		1,24 kN/m <sup>1</sup>
HSB wand		0,80 *	3,20 =		2,56 kN/m <sup>1</sup>
Begane grondvloer		3,20 *	1,50 =		4,80 kN/m <sup>1</sup> +
			Q <sub>Gk</sub> =		<u>21,6 kN/m<sup>1</sup></u>

Veranderlijk 6.10a

Dakterras	0,4 *	2,50 *	3,75 =		3,75 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer	0,4 *	2,25 *	3,75 =		3,38 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer	0,4 *	2,25 *	1,13 =		1,01 kN/m <sup>1</sup>
Begane grondvloer	0,4 *	2,25 *	1,50 =		1,35 kN/m <sup>1</sup> +
			Q <sub>qk</sub> =		<u>9,5 kN/m<sup>1</sup></u>

Veranderlijk 6.10b

Dakterras		2,50 *	3,75 =		9,38 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer		2,25 *	3,75 =		8,44 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer	0,4 *	2,25 *	1,13 =		1,01 kN/m <sup>1</sup>
Begane grondvloer	0,4 *	2,25 *	1,50 =		1,35 kN/m <sup>1</sup> +
			Q <sub>qk</sub> =		<u>20,2 kN/m<sup>1</sup></u>

Veranderlijk 6.15b

Dakterras		2,50 *	3,75 =		9,38 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer	0,4 *	2,25 *	3,75 =		3,38 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer	0,4 *	2,25 *	1,13 =		1,01 kN/m <sup>1</sup>
Begane grondvloer	0,4 *	2,25 *	1,50 =		1,35 kN/m <sup>1</sup> +
			Q <sub>qk</sub> =		<u>15,1 kN/m<sup>1</sup></u>

Projectnummer 23.158  
 Project Constructieve beschouwing woning 5.1.2,e te Amsterdam  
 Onderdeel Hoofdberekening  
 Datum 13-10-2023



### Tussen as C en C''

#### Geometrie

Verdiepingshoogte					3,20 m
Steunpuntfactor					0,75
Belastingsbreedte dak	0,75 *	1/2 *	3,00 =		1,13 m
Steunpuntfactor					1,00
Belastingsbreedte bg, 1e en 2e	1,00 *	1/2 *	3,00 =		1,50 m

#### Belastingen

Permanent					
Dakterras	1,00 *		1,13 =		1,13 kN/m <sup>1</sup>
HSB wand	0,80 *		3,20 =		2,56 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer	1,10 *		1,50 =		1,65 kN/m <sup>1</sup>
HSB wand	0,80 *		3,20 =		2,56 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer	1,10 *		1,50 =		1,65 kN/m <sup>1</sup>
HSB wand	0,80 *		3,20 =		2,56 kN/m <sup>1</sup>
Begane grondvloer	3,20 *		1,50 =		4,80 kN/m <sup>1</sup> +
			$Q_{Gk}$ =		<u>16,9 kN/m<sup>1</sup></u>

#### Veranderlijk 6.10a

Dakterras	0,4 *	2,50 *	1,13 =		1,13 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer	0,4 *	2,25 *	1,50 =		1,35 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer	0,4 *	2,25 *	1,50 =		1,35 kN/m <sup>1</sup>
Begane grondvloer	0,4 *	2,25 *	1,50 =		1,35 kN/m <sup>1</sup> +
			$Q_{qk}$ =		<u>5,2 kN/m<sup>1</sup></u>

#### Veranderlijk 6.10b

Dakterras		2,50 *	1,13 =		2,81 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer		2,25 *	1,50 =		3,38 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer	0,4 *	2,25 *	1,50 =		1,35 kN/m <sup>1</sup>
Begane grondvloer	0,4 *	2,25 *	1,50 =		1,35 kN/m <sup>1</sup> +
			$Q_{qk}$ =		<u>8,9 kN/m<sup>1</sup></u>

#### Veranderlijk 6.15b

Dakterras		2,50 *	1,13 =		2,81 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer	0,4 *	2,25 *	1,50 =		1,35 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer	0,4 *	2,25 *	1,50 =		1,35 kN/m <sup>1</sup>
Begane grondvloer	0,4 *	2,25 *	1,50 =		1,35 kN/m <sup>1</sup> +
			$Q_{qk}$ =		<u>6,9 kN/m<sup>1</sup></u>



**Tussen as B en C fundering**

Geometrie

Verdiepingshoogte					3,20 m
Steunpuntfactor					1,00
Belastingsbreedte 1e	1,00 *	1/2 *	7,5 =		3,75 m
Steunpuntfactor					1,00
Belastingsbreedte bg	1,00 *	1/2 *	3,00 =		1,50 m

Belastingen

Permanent					
Dakterras	1,00 *		3,75 =		3,75 kN/m <sup>1</sup>
HSB wand	0,80 *		3,20 =		2,56 kN/m <sup>1</sup>
Begane grondvloer	3,20 *		1,50 =		4,80 kN/m <sup>1</sup> +
			$Q_{Gk}$ =		<u>11,1 kN/m<sup>1</sup></u>

Veranderlijk 6.10a

Dakterras	0,4 *	2,50 *	3,75 =		3,75 kN/m <sup>1</sup>
Begane grondvloer	0,4 *	2,25 *	1,50 =		1,35 kN/m <sup>1</sup> +
			$Q_{qk}$ =		<u>5,1 kN/m<sup>1</sup></u>

Veranderlijk 6.10b

Dakterras		2,50 *	3,75 =		9,38 kN/m <sup>1</sup>
Begane grondvloer	0,4 *	2,25 *	1,50 =		1,35 kN/m <sup>1</sup> +
			$Q_{qk}$ =		<u>10,7 kN/m<sup>1</sup></u>

Veranderlijk 6.15b

Dakterras		2,50 *	3,75 =		9,38 kN/m <sup>1</sup>
Begane grondvloer	0,4 *	2,25 *	1,50 =		1,35 kN/m <sup>1</sup> +
			$Q_{qk}$ =		<u>10,7 kN/m<sup>1</sup></u>

Projectnummer 23.158  
 Project Constructieve beschouwing woning 5.1.2,e te Amsterdam  
 Onderdeel Hoofdberekening  
 Datum 13-10-2023



**Tussen as A en C (overstek)**

Geometrie

Verdiepingshoogte 3,20 m  
 Steunpuntfactor 1,00  
 Belastingbreedte 1,00 \* 1/2 \* 7,5 = 3,75 m

Belastingen

Permanent

Dakterras 1,00 \* 3,75 = 3,75 kN/m<sup>1</sup>  
 HSB wand 0,80 \* 3,20 = 2,56 kN/m<sup>1</sup>  
 Verdiepingsvloer 1,10 \* 3,75 = 4,13 kN/m<sup>1</sup> +  
 $Q_{Gk} = 10,4 \text{ kN/m}^1$

Veranderlijk 6.10a

Dakterras 0,4 \* 2,50 \* 3,75 = 3,75 kN/m<sup>1</sup>  
 Verdiepingsvloer 0,4 \* 2,25 \* 3,75 = 3,38 kN/m<sup>1</sup> +  
 $Q_{qk} = 7,1 \text{ kN/m}^1$

Veranderlijk 6.10b

Dakterras 2,50 \* 3,75 = 9,38 kN/m<sup>1</sup>  
 Verdiepingsvloer 2,25 \* 3,75 = 8,44 kN/m<sup>1</sup> +  
 $Q_{qk} = 17,8 \text{ kN/m}^1$

Veranderlijk 6.15b

Dakterras 2,50 \* 3,75 = 9,38 kN/m<sup>1</sup>  
 Verdiepingsvloer 0,4 \* 2,25 \* 3,75 = 3,38 kN/m<sup>1</sup> +  
 $Q_{qk} = 12,8 \text{ kN/m}^1$

**Puntlast voorgevel as F**

Verdiepingshoogte h = 3,2 m  
 Meewerkende breedte 1/2 \* 7,5 = 3,75 m  
 Vlaklast  $q_{vl} = 0,8 \text{ kN/m}^2$   
 Puntlast F = 3,2 \* 3,75 \* 0,8 = 9,6 kN

**Puntlast voorgevel as E**

Verdiepingshoogte h = 3,2 m  
 Meewerkende breedte 1/2 \* 3,00 = 1,50 m  
 Vlaklast  $q_{vl} = 0,8 \text{ kN/m}^2$   
 Puntlast F = 3,2 \* 1,50 \* 0,8 = 3,8 kN

**Puntlast achtergevel as A en as C fundering**

Verdiepingshoogte h = 3,2 m  
 Meewerkende breedte 1/2 \* 3,00 = 1,50 m  
 Vlaklast  $q_{vl} = 0,8 \text{ kN/m}^2$   
 Puntlast F = 3,2 \* 1,50 \* 0,8 = 3,8 kN

**Puntlast achter as A pui en dakrand**

Verdiepingshoogte h = 3,2 + 1 = 4,2 m  
 Meewerkende breedte 1/2 \* 7,5 = 3,75 m  
 Vlaklast  $q_{vl} = 0,8 \text{ kN/m}^2$   
 Puntlast F = 4,2 \* 3,75 \* 0,8 = 12,6 kN

Projectnummer 23.158  
 Project Constructieve beschouwing woning 5.1.2,e te Amsterdam  
 Onderdeel Hoofdberekening  
 Datum 13-10-2023



**Puntlast dakopbouw**

Totale oppervlakte dak	A	=	4	*	5,6	=	22,4 m <sup>2</sup>
Gewicht dak						=	0,75 kN/m <sup>2</sup>
Totaal gewicht		=	22,4	*	0,75	=	16,8 kN
Puntlast		=	16,8	/	4	=	4,2 kN
Deel naar zijgevel			0,70	*	4,2	=	3,0 kN

De belastingen zijn ingevoerd in Technosoft. Hierin zijn ook de belastingcombinaties gemaakt.

**Puntlast wind**

Uitberekening IBT

As B		=	10 kN
As C		=	47 kN
As E	0,25	*	44 = 11,0 kN

**7.2 Fundering as 2**

**Tussen as C" en D**

Geometrie

Verdiepingshoogte							3,20 m
Steunpuntfactor							1,25
Belastingsbreedte 1e	1,25	*	1/2	*	7,50	=	4,69 m
Steunpuntfactor							1,00
Belastingsbreedte bg	1,00	*	1/2	*	7,50	=	3,75 m

Belastingen

Permanent							
Verdiepingsvloer		1,10	*	4,69	=	5,16 kN/m <sup>1</sup>	
HSB wand		0,80	*	3,20	=	2,56 kN/m <sup>1</sup>	
Begane grondvloer		3,20	*	3,75	=	12,00 kN/m <sup>1</sup>	+
					$Q_{Gk}$	=	<u>19,7 kN/m<sup>1</sup></u>

Veranderlijk 6.10a

Verdiepingsvloer		0,4	*	2,25	*	4,69	=	4,22 kN/m <sup>1</sup>
Begane grondvloer		0,4	*	2,25	*	3,75	=	3,38 kN/m <sup>1</sup>
							+	
					$Q_{qk}$	=	<u>7,6 kN/m<sup>1</sup></u>	

Veranderlijk 6.10b

Verdiepingsvloer		2,25	*	4,69	=	10,55 kN/m <sup>1</sup>	
Begane grondvloer		2,25	*	3,75	=	8,44 kN/m <sup>1</sup>	+
							+
					$Q_{qk}$	=	<u>19,0 kN/m<sup>1</sup></u>

Veranderlijk 6.15b

Verdiepingsvloer		2,25	*	4,69	=	10,55 kN/m <sup>1</sup>		
Begane grondvloer		0,4	*	2,25	*	3,75	=	3,38 kN/m <sup>1</sup>
							+	
					$Q_{qk}$	=	<u>13,9 kN/m<sup>1</sup></u>	

Projectnummer 23.158  
 Project Constructieve beschouwing woning 5.1.2,e te Amsterdam  
 Onderdeel Hoofdberekening  
 Datum 13-10-2023



**Tussen as C en C''**

Geometrie

Verdiepingshoogte					3,20 m
Steunpuntfactor					1,25
Belastingsbreedte dak	1,25 *	1/2 *	7,50 =		4,69 m
Steunpuntfactor					1,00
Belastingsbreedte bg, 1e en 2e	1,00 *	1/2 *	7,50 =		3,75 m

Belastingen

Permanent					
Dakterras	1,00 *		4,69 =		4,69 kN/m <sup>1</sup>
HSB wand	0,80 *		3,20 =		2,56 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer	1,10 *		3,75 =		4,13 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer	1,10 *		3,75 =		4,13 kN/m <sup>1</sup>
HSB wand	0,80 *		3,20 =		2,56 kN/m <sup>1</sup>
Begane grondvloer	3,20 *		3,75 =	12,00 kN/m <sup>1</sup>	+
				$Q_{Gk}$	= 30,1 kN/m <sup>1</sup>

Veranderlijk 6.10a

Dakterras	0,4 *	2,50 *	4,69 =		4,69 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer	0,4 *	2,25 *	3,75 =		3,38 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer	0,4 *	2,25 *	3,75 =		3,38 kN/m <sup>1</sup>
Begane grondvloer	0,4 *	2,25 *	3,75 =	3,38 kN/m <sup>1</sup>	+
				$Q_{qk}$	= 14,8 kN/m <sup>1</sup>

Veranderlijk 6.10b

Dakterras		2,50 *	4,69 =	11,72 kN/m <sup>1</sup>	
Verdiepingsvloer		2,25 *	3,75 =	8,44 kN/m <sup>1</sup>	
Verdiepingsvloer	0,4 *	2,25 *	3,75 =	3,38 kN/m <sup>1</sup>	
Begane grondvloer	0,4 *	2,25 *	3,75 =	3,38 kN/m <sup>1</sup>	+
				$Q_{qk}$	= 26,9 kN/m <sup>1</sup>

Veranderlijk 6.15b

Dakterras		2,50 *	4,69 =	11,72 kN/m <sup>1</sup>	
Verdiepingsvloer	0,4 *	2,25 *	3,75 =	3,38 kN/m <sup>1</sup>	
Verdiepingsvloer	0,4 *	2,25 *	3,75 =	3,38 kN/m <sup>1</sup>	
Begane grondvloer	0,4 *	2,25 *	3,75 =	3,38 kN/m <sup>1</sup>	+
				$Q_{qk}$	= 21,8 kN/m <sup>1</sup>

Projectnummer 23.158  
 Project Constructieve beschouwing woning 5.1.2,e te Amsterdam  
 Onderdeel Hoofdberekening  
 Datum 13-10-2023



**Tussen as B en C fundering**

Geometrie

Verdiepingshoogte 3,20 m  
 Steunpuntfactor 1,00  
 Belastingsbreedte bg  $1,00 * 1/2 * 7,50 = 3,75$  m

Belastingen

Permanent

Begane grondvloer  $3,20 * 3,75 = \frac{12,00 \text{ kN/m}^1}{12,0 \text{ kN/m}^1} +$   
 $Q_{Gk}$

Veranderlijk 6.10a

Begane grondvloer  $0,4 * 2,25 * 3,75 = \frac{3,38 \text{ kN/m}^1}{3,4 \text{ kN/m}^1} +$   
 $Q_{qk}$

Veranderlijk 6.10b

Begane grondvloer  $2,25 * 3,75 = \frac{8,44 \text{ kN/m}^1}{8,4 \text{ kN/m}^1} +$   
 $Q_{qk}$

Veranderlijk 6.15b

Begane grondvloer  $2,25 * 3,75 = \frac{8,44 \text{ kN/m}^1}{8,4 \text{ kN/m}^1} +$   
 $Q_{qk}$

**Puntlast voorgevel as E**

Verdiepingshoogte h = 3,2 m  
 Meewerkende breedte  $1/2 * 7,5 = 3,75$  m  
 Vlaklast  $q_{vl} = 0,8 \text{ kN/m}^2$   
 Puntlast  $F = 3,2 * 3,75 * 0,8 = 9,6 \text{ kN}$

**Puntlast achtergevel as B fundering**

Verdiepingshoogte h = 3,2 m  
 Meewerkende breedte  $1/2 * 7,50 = 3,75$  m  
 Vlaklast  $q_{vl} = 0,8 \text{ kN/m}^2$   
 Puntlast  $F = 3,2 * 3,75 * 0,8 = 9,6 \text{ kN}$

**Puntlast dakopbouw**

Totale oppervlakte dak A =  $4 * 5,6 = 22,4 \text{ m}^2$   
 Gewicht dak =  $0,75 \text{ kN/m}^2$   
 Totaal gewicht =  $22,4 * 0,75 = 16,8 \text{ kN}$   
 Puntlast =  $16,8 / 4 = 4,2 \text{ kN}$   
 Deel naar zijgevel =  $0,30 * 4,2 = 1,2 \text{ kN}$

**Puntlast wind**

Uitberekening IBT

As B = 10 kN  
 As C'' = 20 kN  
 As E  $0,46 * 44 = 20,3 \text{ kN}$

De belastingen zijn ingevoerd in Technosoft. Hierin zijn ook de belastingcombinaties gemaakt.



### 7.3 Fundering as 3

#### Tussen as E en F + as A en B (overstek)

##### Geometrie

Verdiepingshoogte					3,20 m
Steunpuntfactor					1,00
Belastingsbreedte	1,00 *	1/2 *	7,5 =		3,75 m

##### Belastingen

##### Permanent

Dakterras		1,00 *	3,75 =		3,75 kN/m <sup>1</sup>
HSB wand		0,80 *	3,20 =		2,56 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer		1,10 *	3,75 =		4,13 kN/m <sup>1</sup> +
			$Q_{Gk}$ =		<u>10,4 kN/m<sup>1</sup></u>

##### Veranderlijk 6.10a

Dakterras	0,4 *	2,50 *	3,75 =		3,75 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer	0,4 *	2,25 *	3,75 =		3,38 kN/m <sup>1</sup> +
			$Q_{qk}$ =		<u>7,1 kN/m<sup>1</sup></u>

##### Veranderlijk 6.10b

Dakterras		2,50 *	3,75 =		9,38 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer		2,25 *	3,75 =		8,44 kN/m <sup>1</sup> +
			$Q_{qk}$ =		<u>17,8 kN/m<sup>1</sup></u>

##### Veranderlijk 6.15b

Dakterras		2,50 *	3,75 =		9,38 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer	0,4 *	2,25 *	3,75 =		3,38 kN/m <sup>1</sup> +
			$Q_{qk}$ =		<u>12,8 kN/m<sup>1</sup></u>



### Tussen as C" en D

#### Geometrie

Verdiepingshoogte					3,20 m
Steunpuntfactor					1,00
Belastingsbreedte 2e en dak	1,00 *	1/2 *	7,5 =		3,75 m
Steunpuntfactor					0,75
Belastingsbreedte 1e	0,75 *	1/2 *	4,45 =		1,67 m
Steunpuntfactor					1,00
Belastingsbreedte bg	1,00 *	1/2 *	4,45 =		2,22 m

#### Belastingen

Permanent					
Dakterras		1,00 *	3,75 =		3,75 kN/m <sup>1</sup>
HSB wand		0,80 *	3,20 =		2,56 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer		1,10 *	3,75 =		4,13 kN/m <sup>1</sup>
HSB wand		0,80 *	3,20 =		2,56 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer		1,10 *	1,67 =		1,83 kN/m <sup>1</sup>
HSB wand		0,80 *	3,20 =		2,56 kN/m <sup>1</sup>
Begane grondvloer		3,20 *	2,22 =		7,11 kN/m <sup>1</sup> +
			Q <sub>Gk</sub> =		<u>24,5 kN/m<sup>1</sup></u>

#### Veranderlijk 6.10a

Dakterras	0,4 *	2,50 *	3,75 =		3,75 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer	0,4 *	2,25 *	3,75 =		3,38 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer	0,4 *	2,25 *	1,67 =		1,50 kN/m <sup>1</sup>
Begane grondvloer	0,4 *	2,25 *	2,22 =		2,00 kN/m <sup>1</sup> +
			Q <sub>qk</sub> =		<u>10,6 kN/m<sup>1</sup></u>

#### Veranderlijk 6.10b

Dakterras		2,50 *	3,75 =		9,38 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer		2,25 *	3,75 =		8,44 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer	0,4 *	2,25 *	1,67 =		1,50 kN/m <sup>1</sup>
Begane grondvloer	0,4 *	2,25 *	2,22 =		2,00 kN/m <sup>1</sup> +
			Q <sub>qk</sub> =		<u>21,3 kN/m<sup>1</sup></u>

#### Veranderlijk 6.15b

Dakterras		2,50 *	3,75 =		9,38 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer	0,4 *	2,25 *	3,75 =		3,38 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer	0,4 *	2,25 *	1,67 =		1,50 kN/m <sup>1</sup>
Begane grondvloer	0,4 *	2,25 *	2,22 =		2,00 kN/m <sup>1</sup> +
			Q <sub>qk</sub> =		<u>16,3 kN/m<sup>1</sup></u>

Projectnummer 23.158  
 Project Constructieve beschouwing woning 5.1.2,e te Amsterdam  
 Onderdeel Hoofdberekening  
 Datum 13-10-2023



**Tussen as C en C''**

Geometrie

Verdiepingshoogte					3,20 m
Steunpuntfactor					0,75
Belastingsbreedte dak	0,75 *	1/2 *	4,45 =		1,67 m
Steunpuntfactor					1,00
Belastingsbreedte bg, 1e en 2e	1,00 *	1/2 *	4,45 =		2,22 m

Belastingen

Permanent					
Dakterras	1,00 *		1,67 =		1,67 kN/m <sup>1</sup>
HSB wand	0,80 *		3,20 =		2,56 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer	1,10 *		2,22 =		2,44 kN/m <sup>1</sup>
HSB wand	0,80 *		3,20 =		2,56 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer	1,10 *		2,22 =		2,44 kN/m <sup>1</sup>
HSB wand	0,80 *		3,20 =		2,56 kN/m <sup>1</sup>
Begane grondvloer	3,20 *		2,22 =	7,11 kN/m <sup>1</sup>	+
			$Q_{Gk}$ =	<u>21,3 kN/m<sup>1</sup></u>	

Veranderlijk 6.10a

Dakterras	0,4 *	2,50 *	1,67 =		1,67 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer	0,4 *	2,25 *	2,22 =		2,00 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer	0,4 *	2,25 *	2,22 =		2,00 kN/m <sup>1</sup>
Begane grondvloer	0,4 *	2,25 *	2,22 =	2,00 kN/m <sup>1</sup>	+
			$Q_{qk}$ =	<u>7,7 kN/m<sup>1</sup></u>	

Veranderlijk 6.10b

Dakterras		2,50 *	1,67 =		4,17 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer		2,25 *	2,22 =		5,00 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer	0,4 *	2,25 *	2,22 =		2,00 kN/m <sup>1</sup>
Begane grondvloer	0,4 *	2,25 *	2,22 =	2,00 kN/m <sup>1</sup>	+
			$Q_{qk}$ =	<u>13,2 kN/m<sup>1</sup></u>	

Veranderlijk 6.15b

Dakterras		2,50 *	1,67 =		4,17 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer	0,4 *	2,25 *	2,22 =		2,00 kN/m <sup>1</sup>
Verdiepingsvloer	0,4 *	2,25 *	2,22 =		2,00 kN/m <sup>1</sup>
Begane grondvloer	0,4 *	2,25 *	2,22 =	2,00 kN/m <sup>1</sup>	+
			$Q_{qk}$ =	<u>10,2 kN/m<sup>1</sup></u>	



**Tussen as B en C fundering**

Geometrie

Verdiepingshoogte					3,20 m
Steunpuntfactor					1,00
Belastingsbreedte 1e	1,00 *	1/2 *	7,5 =		3,75 m
Steunpuntfactor					1,00
Belastingsbreedte bg	1,00 *	1/2 *	4,45 =		2,22 m

Belastingen

Permanent					
Dakterras	1,00 *		3,75 =		3,75 kN/m <sup>1</sup>
HSB wand	0,80 *		3,20 =		2,56 kN/m <sup>1</sup>
Begane grondvloer	3,20 *		2,22 =		7,11 kN/m <sup>1</sup> +
			$Q_{Gk}$ =		<u>13,4 kN/m<sup>1</sup></u>

Veranderlijk 6.10a

Dakterras	0,4 *	2,50 *	3,75 =		3,75 kN/m <sup>1</sup>
Begane grondvloer	0,4 *	2,25 *	2,22 =		2,00 kN/m <sup>1</sup> +
			$Q_{qk}$ =		<u>5,8 kN/m<sup>1</sup></u>

Veranderlijk 6.10b

Dakterras		2,50 *	3,75 =		9,38 kN/m <sup>1</sup>
Begane grondvloer	0,4 *	2,25 *	2,22 =		2,00 kN/m <sup>1</sup> +
			$Q_{qk}$ =		<u>11,4 kN/m<sup>1</sup></u>

Veranderlijk 6.15b

Dakterras		2,50 *	3,75 =		9,38 kN/m <sup>1</sup>
Begane grondvloer	0,4 *	2,25 *	2,22 =		2,00 kN/m <sup>1</sup> +
			$Q_{qk}$ =		<u>11,4 kN/m<sup>1</sup></u>

Projectnummer 23.158  
 Project Constructieve beschouwing woning 5.1.2,e te Amsterdam  
 Onderdeel Hoofdberekening  
 Datum 13-10-2023



**Tussen as A en C (overstek)**

Geometrie

Verdiepingshoogte 3,20 m  
 Steunpuntfactor 1,00  
 Belastingbreedte 1,00 \* 1/2 \* 7,5 = 3,75 m

Belastingen

Permanent

Dakterras 1,00 \* 3,75 = 3,75 kN/m<sup>1</sup>  
 HSB wand 0,80 \* 3,20 = 2,56 kN/m<sup>1</sup>  
 Verdiepingsvloer 1,10 \* 3,75 = 4,13 kN/m<sup>1</sup> +  
 Q<sub>Gk</sub> = 10,4 kN/m<sup>1</sup>

Veranderlijk 6.10a

Dakterras 0,4 \* 2,50 \* 3,75 = 3,75 kN/m<sup>1</sup>  
 Verdiepingsvloer 0,4 \* 2,25 \* 3,75 = 3,38 kN/m<sup>1</sup> +  
 Q<sub>qk</sub> = 7,1 kN/m<sup>1</sup>

Veranderlijk 6.10b

Dakterras 2,50 \* 3,75 = 9,38 kN/m<sup>1</sup>  
 Verdiepingsvloer 2,25 \* 3,75 = 8,44 kN/m<sup>1</sup> +  
 Q<sub>qk</sub> = 17,8 kN/m<sup>1</sup>

Veranderlijk 6.15b

Dakterras 2,50 \* 3,75 = 9,38 kN/m<sup>1</sup>  
 Verdiepingsvloer 0,4 \* 2,25 \* 3,75 = 3,38 kN/m<sup>1</sup> +  
 Q<sub>qk</sub> = 12,8 kN/m<sup>1</sup>

**Puntlast voorgevel as F**

Verdiepingshoogte h = 3,2 m  
 Meewerkende breedte 1/2 \* 7,5 = 3,75 m  
 Vlaklast q<sub>vl</sub> = 0,8 kN/m<sup>2</sup>  
 Puntlast F = 3,2 \* 3,75 \* 0,8 = 9,6 kN

**Puntlast voorgevel as E**

Verdiepingshoogte h = 3,2 m  
 Meewerkende breedte 1/2 \* 4,45 = 2,22 m  
 Vlaklast q<sub>vl</sub> = 0,8 kN/m<sup>2</sup>  
 Puntlast F = 3,2 \* 2,22 \* 0,8 = 5,7 kN

**Puntlast achtergevel as A en as C fundering**

Verdiepingshoogte h = 3,2 m  
 Meewerkende breedte 1/2 \* 4,45 = 2,22 m  
 Vlaklast q<sub>vl</sub> = 0,8 kN/m<sup>2</sup>  
 Puntlast F = 3,2 \* 2,22 \* 0,8 = 5,7 kN

**Puntlast achter as A pui en dakrand**

Verdiepingshoogte h = 3,2 + 1 = 4,2 m  
 Meewerkende breedte 1/2 \* 7,5 = 3,75 m  
 Vlaklast q<sub>vl</sub> = 0,8 kN/m<sup>2</sup>  
 Puntlast F = 4,2 \* 3,75 \* 0,8 = 12,6 kN

Projectnummer 23.158  
Project Constructieve beschouwing woning 5.1.2,e te Amsterdam  
Onderdeel Hoofdberekening  
Datum 13-10-2023



**Puntlast dakopbouw**

Totale oppervlakte dak	A	=	4	*	5,6	=	22,4 m <sup>2</sup>
Gewicht dak						=	0,75 kN/m <sup>2</sup>
Totaal gewicht		=	22,4	*	0,75	=	16,8 kN
Puntlast		=	16,8	/	4	=	4,2 kN
Deel naar zijgevel			0,70	*	4,2	=	3,0 kN

De belastingen zijn ingevoerd in Technosoft. Hierin zijn ook de belastingcombinaties gemaakt.

**Puntlast wind**

Uitberekening IBT

As B		=	10 kN
As C		=	47 kN
As C''		=	20 kN
As E	0,54	*	44 = 23,7 kN



### 7.4 Deelconclusie fundering

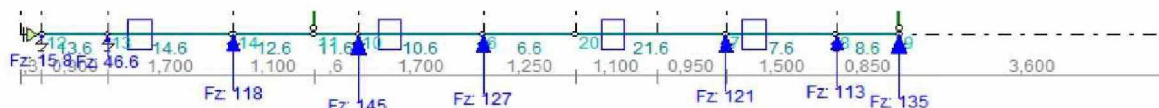
Het paaldragvermogen berekend door Koops en Romijn. In onderstaande tabel is het paaldragvermogen weergegeven. De reactiekrachten voortkomend uit de Technosoft berekening overschreid deze waarden. De fundering voldoet niet op de toename van belasting.

#### OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN

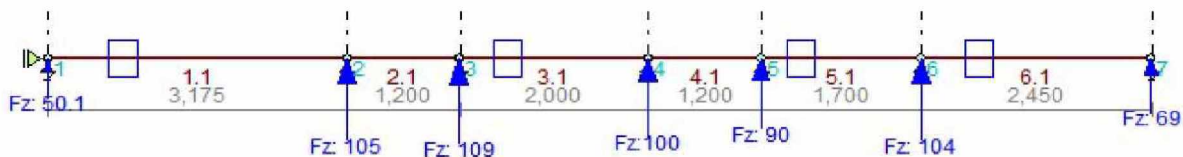
Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{c,netto;d}$ [kN]				
			250 mm	290 mm	320 mm	350 mm	400 mm
33	0.73	-16.00	-21	-3	15	36	78
		-16.10	-18	0	18	38	80
		-16.20	-15	3	21	42	84
		-16.30	-12	7	25	46	90
		-16.40	-10	12	35	66	131
		-16.50	13	49	83	126	220
		-16.60	63	122	172	222	320
		-16.70	161	143	188	203	261
		-16.80	130	142	172	203	269
		-16.90	106	140	169	199	266
-17.00	99	133	159	196	251		
34	0.73	-16.00	112	178	212	198	256
		-16.10	111	174	159	202	246
		-16.20	99	129	156	205	212
		-16.30	83	120	163	213	196
		-16.40	89	133	146	164	196
		-16.50	89	121	147	151	197
		-16.60	88	119	124	145	197
		-16.70	80	93	109	133	193
		-16.80	71	76	96	121	172
		-16.90	46	65	84	117	139
-17.00	36	57	80	108	127		

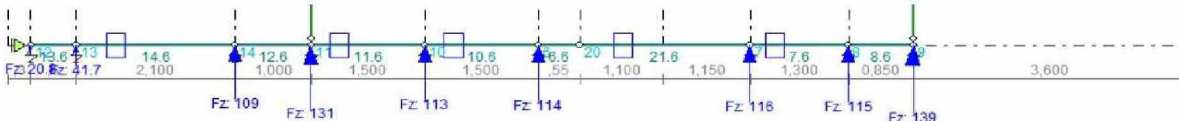
Paaldragvermogen door Koops & Romijn.



Reactiekrachten as 1



Reactiekrachten as 2



Reactiekrachten as 3



## 8 Oplegging houten balklaag

De houten balklagen van de verdiepingen zijn op een houten lat gelegd waarbij de hoofdbalk is ingekeept.



Oplegging houten balklaag

Hoogte balk		$h$	=	340 mm	
Breedte balk		$b$	=	100 mm	
Hoogte lat		$h_{lat}$	=	95 mm	
Breedte lat		$b_{lat}$	=	45 mm	
H.o.h. afstand balken		$s$	=	0,61 m	
Vlaklast permanent		$q_{g,k}$	=	1,10 kN/m <sup>2</sup>	
Vlaklast variabel		$q_{q,k}$	=	2,25 kN/m <sup>2</sup>	
Vlaklast UGT		$q_{vl,d}$	=	4,2 kN/m <sup>2</sup>	
Lijnlast UGT	$q_{ll,d}$	=	4,2 * 0,61	=	2,6 kN/m <sup>1</sup>
Overspanning		$l$	=	7,5 m	
Dwarskracht	$V_{Ed}$	=	0,5 * 2,6 * 7,5	=	9,7 kN
Opleg oppervlak	$A$	=	100 * 45	=	4500 mm <sup>2</sup>
Optredende spanning		$\sigma_{opl}$	=	2,15 N/mm <sup>2</sup>	
Capaciteit haaks op vezel karakteristiek		$f_{c,90,k}$	=	2,5 N/mm <sup>2</sup>	
Modificatiefactor		$k_{mod}$	=	0,65	
Particiële factor		$\gamma_m$	=	1,25	
Capaciteit haaks op vezel rekenwaarde		$f_{c,90,d}$	=	1,30 N/mm <sup>2</sup>	
Toetsing	UC	=	2,15 / 1,30	=	1,65 <b>Voldoet niet</b>

De oplegspanning voldoet niet. De inkeping in de ligger en de koppeling van het latje met het houten spant dienen indien herstelt wordt ook nader te worden beschouwd.

Projectnummer 23.158  
Project Constructieve beschouwing woning 5.1.2,e te Amsterdam  
Onderdeel Hoofdberekening  
Datum 13-10-2023

---



## Bijlage A

## Diversen foto's



















Projectnummer 23.158  
Project Constructieve beschouwing woning 5.1.2,e te Amsterdam  
Onderdeel Hoofdberekening  
Datum 13-10-2023

---



## Bijlage B

## Uitvoer Technosoft fundering

Project.....:  
 Onderdeel.....:  
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum.....: 03/05/2023  
 Bestand.....: C:\Users\gbiem\OneDrive -  
 5.1.2.e \Projecten\01\_Opdracht\23.158 HSB  
 woning 5.1.2.e Amsterdam\CM23.000.B001.Fundering  
 as 1.rww

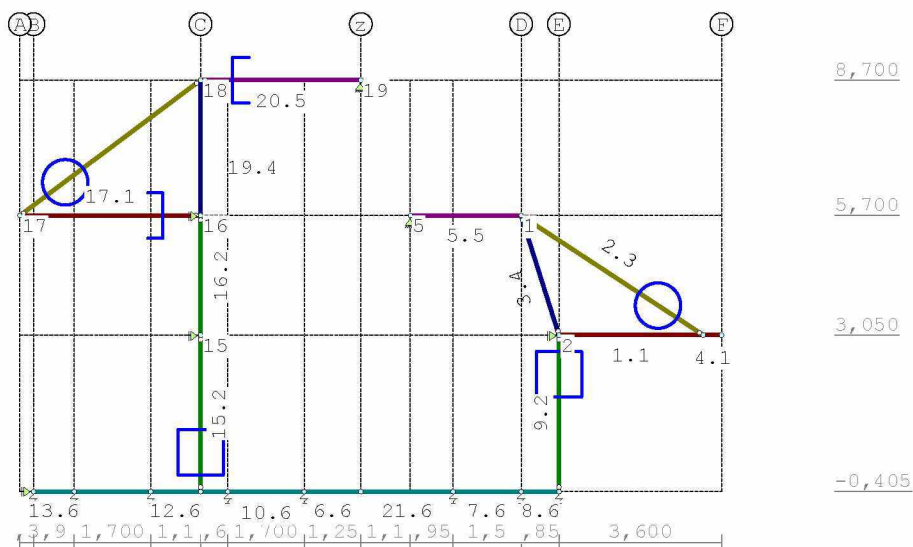
Belastingbreedte.: 1.000  
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 Geometrisch lineair.  
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

### GEOMETRIE



### STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	E	3.300	-0.405	8.700
2		3.300	-0.405	8.700
3	F	6.900	-0.405	8.700
4		-4.050	-0.405	8.700
5		-2.350	-0.405	8.700
6		0.950	-0.405	8.700
7	D	2.450	-0.405	8.700
8	C	-4.650	-0.405	8.700
9		-5.750	-0.405	8.700
10		-7.450	-0.405	8.700
11	B	-8.350	-0.405	8.700
12		0.000	-0.405	8.700
13	A	-8.650	-0.405	8.700
14	z	-1.100	-0.405	8.700

### NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	-0.405	-8.650	6.900
2	3.050	-8.650	6.900
3	5.700	-8.650	6.900
4	8.700	-8.650	6.900

Project.....:

Onderdeel.....:

**MATERIALEN**

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05
3	S235	210000	0.0	0.30	1.2000e-05

**MATERIALEN vervolg**

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

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	UNP300	1:S235	5.8800e+03	8.0260e+07	0.00
2	K120/120/8CF	1:S235	3.3643e+03	6.7688e+06	0.00
3	ROND35	3:S235	9.6211e+02	7.3662e+04	0.00
4	K100/100/5CF	1:S235	1.8356e+03	2.7110e+06	0.00
5	UNP200	1:S235	3.2200e+03	1.9110e+07	0.00
6	B*H 350*500	2:C20/25	1.7500e+05	3.6458e+09	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	300	150.0					
2	0:Normaal	120	120	60.0					
3	0:Normaal	35	35	17.5					
4	0:Normaal	100	100	50.0					
5	0:Normaal	75	200	100.0					
6	0:Normaal	350	500	250.0	0:RH				

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 UNP300	
2 K120/120/8CF	
3 ROND35	
4 K100/100/5CF	
5 UNP200	
6 B*H 350*500	

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	2.450	5.700	6	-2.350	-0.405
2	3.300	3.050	7	0.950	-0.405
3	6.900	3.050	8	2.450	-0.405
4	6.500	3.050	9	3.300	-0.405
5	0.000	5.700	10	-4.050	-0.405
11	-4.650	-0.405	16	-4.650	5.700
12	-8.350	-0.405	17	-8.650	5.700
13	-7.450	-0.405	18	-4.650	8.700
14	-5.750	-0.405	19	-1.100	8.700
15	-4.650	3.050	20	-1.100	-0.405

Project.....:

Onderdeel.....:

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	2	4	1:UNP300	NDM	NDM	3.200	
2	4	1	3:ROND35	ND-	ND-	4.840	
3	1	2	4:K100/100/5CF	ND-	ND-	2.783	
4	4	3	1:UNP300	NDM	NDM	0.400	
5	5	1	5:UNP200	NDM	NDM	2.450	
6	6	20	6:B*H 350*500	NDM	NDM	1.250	
7	7	8	6:B*H 350*500	NDM	NDM	1.500	
8	8	9	6:B*H 350*500	NDM	NDM	0.850	
9	2	9	2:K120/120/8CF	ND-	ND-	3.455	
10	10	6	6:B*H 350*500	NDM	NDM	1.700	
11	11	10	6:B*H 350*500	NDM	NDM	0.600	
12	14	11	6:B*H 350*500	NDM	NDM	1.100	
13	12	13	6:B*H 350*500	NDM	NDM	0.900	
14	13	14	6:B*H 350*500	NDM	NDM	1.700	
15	11	15	2:K120/120/8CF	ND-	ND-	3.455	
16	15	16	2:K120/120/8CF	NDM	ND-	2.650	
17	16	17	1:UNP300	ND-	NDM	4.000	
18	17	18	3:ROND35	ND-	ND-	5.000	
19	16	18	4:K100/100/5CF	NDM	NDM	3.000	
20	18	19	5:UNP200	ND-	NDM	3.550	
21	20	7	6:B*H 350*500	NDM	NDM	2.050	

**VASTE STEUNPUNTEN**

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	2	100				0.00
2	5	110				0.00
3	12	100				0.00
4	15	100				0.00
5	16	100				0.00
6	19	110				0.00

**VEREN**

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	6	2:Z-transl.	0.00	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	7	2:Z-transl.	0.00	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	8	2:Z-transl.	0.00	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	9	2:Z-transl.	0.00	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
5	10	2:Z-transl.	0.00	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
6	12	2:Z-transl.	0.00	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
7	13	2:Z-transl.	0.00	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
8	14	2:Z-transl.	0.00	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

**BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.**

Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50  
 Gebouwdiepte.....: 0.00 Gebouwhoogte.....: 5.50  
 Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Variabele belasting 6.10a		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Variabele belasting 6.10b		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
4	Variabele belasting 6.15b		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
5	Wind		7 Wind van links onderdruk A

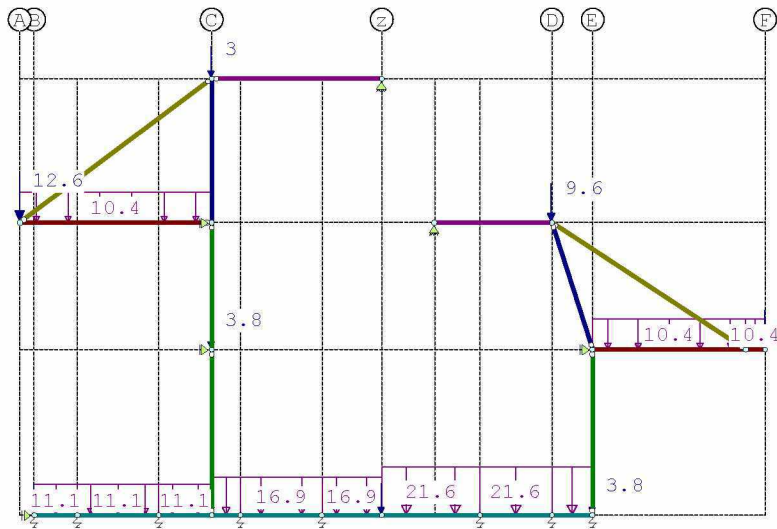
Project.....:

Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

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

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	12	Z	-3.800			
2	17	Z	-12.600			
3	9	Z	-3.800			
4	3	Z	-9.600			
5	11	Z	-3.800			
6	15	Z	-3.800			
7	1	Z	-9.600			
8	18	Z	-3.000			
9	20	Z	-3.000			

**STAAFBELASTINGEN**

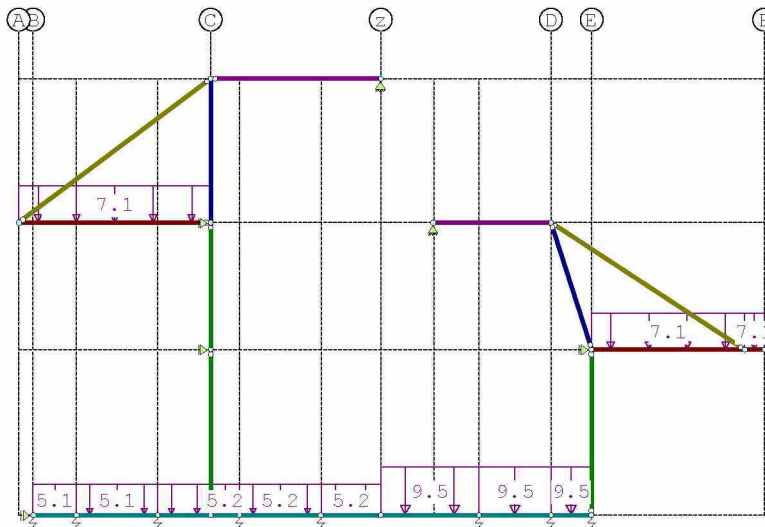
B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	3:QZgeProj.	-10.40	-10.40	0.000	0.000			
4	3:QZgeProj.	-10.40	-10.40	0.000	0.000			
10	3:QZgeProj.	-16.90	-16.90	0.000	0.000			
6	3:QZgeProj.	-16.90	-16.90	0.000	0.000			
7	3:QZgeProj.	-21.60	-21.60	0.000	0.000			
8	3:QZgeProj.	-21.60	-21.60	0.000	0.000			
13	3:QZgeProj.	-11.10	-11.10	0.000	0.000			
14	3:QZgeProj.	-11.10	-11.10	0.000	0.000			
12	3:QZgeProj.	-11.10	-11.10	0.000	0.000			
11	3:QZgeProj.	-16.90	-16.90	0.000	0.000			
21	3:QZgeProj.	-21.60	-21.60	0.000	0.000			
17	3:QZgeProj.	-10.40	-10.40	0.000	0.000			

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:2 Variabele belasting 6.10a



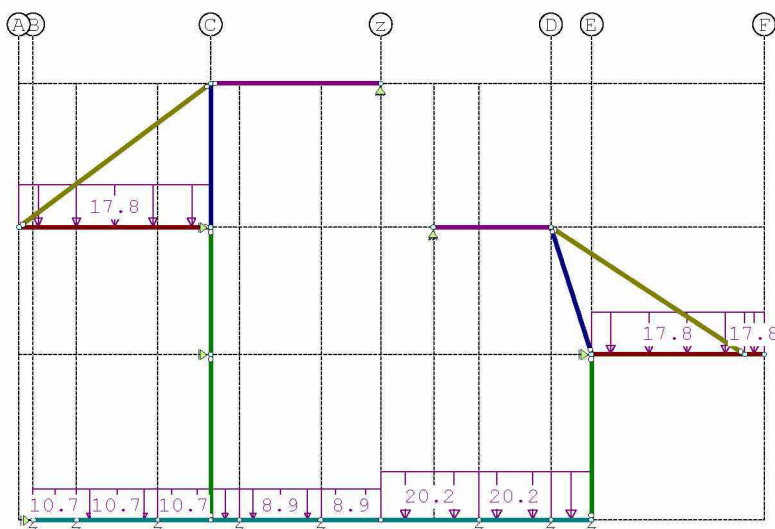
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Variabele belasting 6.10a

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	3:QZgeProj.	-7.10	-7.10	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
4	3:QZgeProj.	-7.10	-7.10	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
10	3:QZgeProj.	-5.20	-5.20	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
6	3:QZgeProj.	-5.20	-5.20	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
7	3:QZgeProj.	-9.50	-9.50	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
8	3:QZgeProj.	-9.50	-9.50	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
13	3:QZgeProj.	-5.10	-5.10	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
14	3:QZgeProj.	-5.10	-5.10	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
12	3:QZgeProj.	-5.10	-5.10	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
11	3:QZgeProj.	-5.20	-5.20	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
21	3:QZgeProj.	-9.50	-9.50	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
17	3:QZgeProj.	-7.10	-7.10	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

**BELASTINGEN**

B.G:3 Variabele belasting 6.10b



Project.....:

Onderdeel.....:

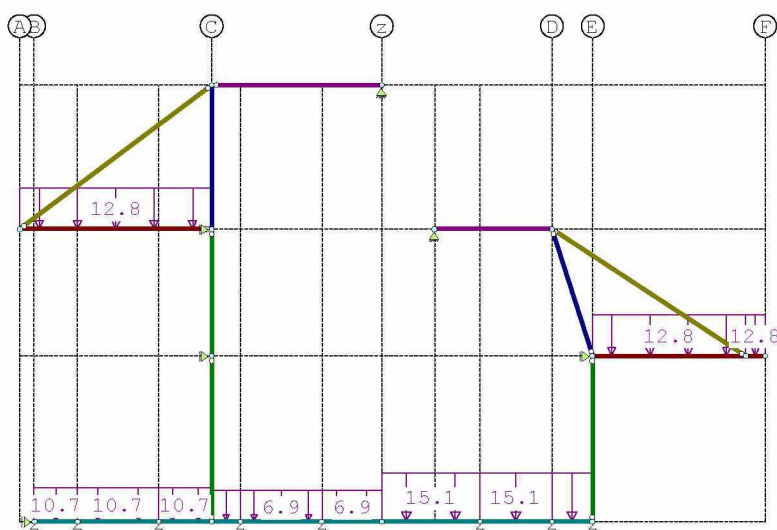
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Variabele belasting 6.10b

Staafl	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	3:QZgeProj.	-17.80	-17.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
4	3:QZgeProj.	-17.80	-17.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
10	3:QZgeProj.	-8.90	-8.90	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
6	3:QZgeProj.	-8.90	-8.90	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
7	3:QZgeProj.	-20.20	-20.20	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
8	3:QZgeProj.	-20.20	-20.20	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
13	3:QZgeProj.	-10.70	-10.70	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
14	3:QZgeProj.	-10.70	-10.70	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
12	3:QZgeProj.	-10.70	-10.70	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
11	3:QZgeProj.	-8.90	-8.90	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
21	3:QZgeProj.	-20.20	-20.20	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
17	3:QZgeProj.	-17.80	-17.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

**BELASTINGEN**

B.G:4 Variabele belasting 6.15b

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Variabele belasting 6.15b

Staafl	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	3:QZgeProj.	-12.80	-12.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
4	3:QZgeProj.	-12.80	-12.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
10	3:QZgeProj.	-6.90	-6.90	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
6	3:QZgeProj.	-6.90	-6.90	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
7	3:QZgeProj.	-15.10	-15.10	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
8	3:QZgeProj.	-15.10	-15.10	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
13	3:QZgeProj.	-10.70	-10.70	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
14	3:QZgeProj.	-10.70	-10.70	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
12	3:QZgeProj.	-10.70	-10.70	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
11	3:QZgeProj.	-6.90	-6.90	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
21	3:QZgeProj.	-15.10	-15.10	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
17	3:QZgeProj.	-12.80	-12.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30



Project.....:

Onderdeel.....:

**REACTIES**

Kn.	B.G.	X	Z	M
10	1		69.10	
10	2		23.26	
10	3		51.94	
10	4		39.79	
10	5		22.27	
12	1	-0.00	6.99	
12	2	-0.00	1.22	
12	3	-0.00	2.09	
12	4	-0.00	3.32	
12	5	0.00	4.87	
13	1		22.54	
13	2		7.44	
13	3		16.48	
13	4		15.25	
13	5		6.62	
14	1		53.62	
14	2		19.27	
14	3		44.36	
14	4		36.14	
14	5		18.52	
15	1	0.00		
15	2	0.00		
15	3	0.00		
15	4	0.00		
15	5	0.00		
16	1	-45.76		
16	2	-18.93		
16	3	-47.47		
16	4	-34.13		
16	5	0.00		
19	1	45.76	0.45	
19	2	18.93	0.00	
19	3	47.47	0.00	
19	4	34.13	0.00	
19	5	0.00	0.00	

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC	Type				
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
2	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
3	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$ + 1.35 $Q_{k,5}$
4	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

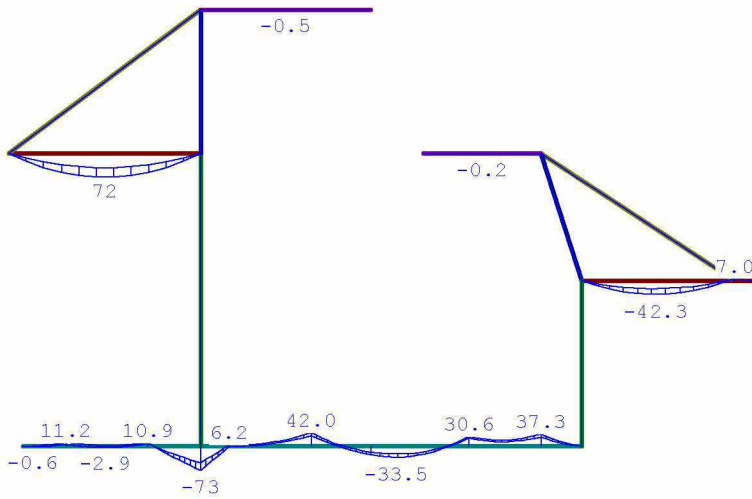
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen

Project.....:  
Onderdeel.....:

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

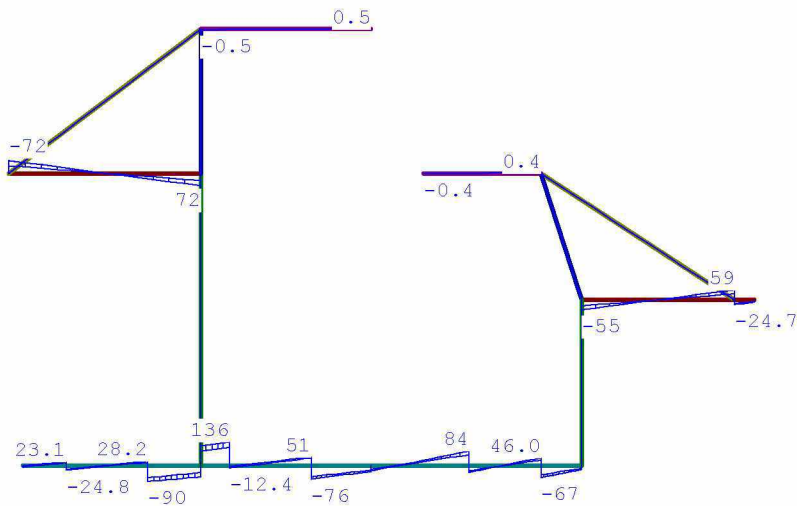
**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

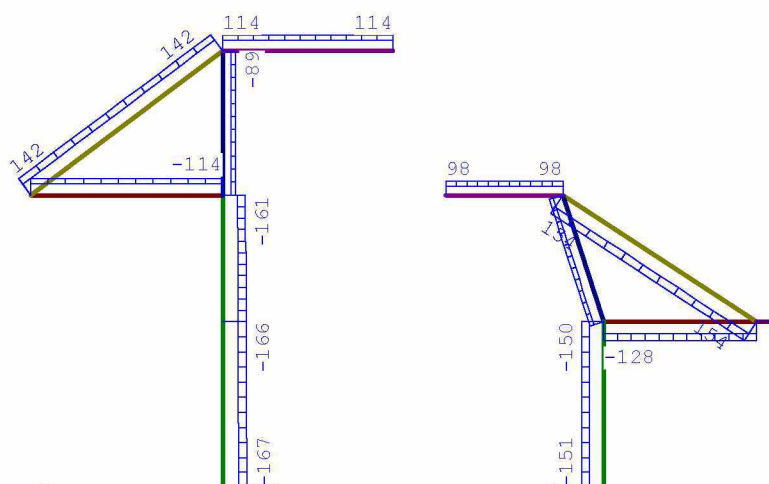


Project.....:

Onderdeel.....:

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	62.70	98.03				
5	-98.03	-62.70	0.33	0.38		
6			108.20	127.31		
7			90.39	121.23		
8			84.67	113.43		
9			98.44	134.92		
10			115.70	144.74		
12	-0.00	-0.00	10.18	15.77		
13			37.55	46.59		
14			91.43	117.80		
15	0.00	0.00				
16	-113.51	-74.99				
19	74.99	113.51	0.48	0.55		

**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	Vloeispr. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	UNP300	235	Gewalst	1
2	K120/120/8CF	235	Koudgevormd	1
3	ROND35	235	Gewalst	1
4	K100/100/5CF	235	Koudgevormd	1
5	UNP200	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

**KNIKSTABILITEIT**

Staaft	$l_{sys}$ [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]
1-4	3.600	Geschoord	3.600	0.0	Geschoord	3.600	0.0
2	4.840	Geschoord	4.840	0.0	Geschoord	4.840	0.0
3	2.783	Geschoord	2.783	0.0	Geschoord	2.783	0.0
5	2.450	Geschoord	2.450	0.0	Geschoord	2.450	0.0

Project.....:

Onderdeel.....:

**KNIKSTABILITEIT**

Staaft	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]	
9	3.455	Geschoord	3.455	0.0	Geschoord	3.455	0.0	
15-16	6.105	Geschoord	6.105	0.0	Geschoord	6.105	0.0	
17	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0	
18	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0	
19	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0	
20	3.550	Geschoord	3.550	0.0	Geschoord	3.550	0.0	

**KIPSTABILITEIT**

Staaft	Plts. aanr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1-4	1.0*h	boven:	3.60	0,34;5*0,52;0,66
		onder:	3.60	0,34;5*0,52;0,66
2	0.0*h	boven:	4.84	4,8399
		onder:	4.84	4,8399
3	1.0*h	boven:	2.78	2,783
		onder:	2.78	2,783
5	1.0*h	boven:	2.45	2,45
		onder:	2.45	2,45
9	0.0*h	boven:	3.45	3,455
		onder:	3.45	3,455
15-16	1.0*h	boven:	6.10	6.105
		onder:	6.10	6.105
17	0.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:	4.00	4.000
18	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
19	0.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000
20	1.0*h	boven:	3.55	3,55
		onder:	3.55	3,55

**TOETSING SPANNINGEN**

Staaft	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing		Opm.
									U.C.	[N/mm <sup>2</sup> ]	
1-4	1	2	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.410	96	42,47,76,18,40
					Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.679	160	
					Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.344	81	
					My-max	EN3-1-1	6.2.1	(6.2)	0.133	31	76
					Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.295	69	47
15-16	2	2	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.636	149	60,42,47
					My-max	EN3-1-1	6.2.1	(6.2)	0.564	132	76,18,40
					Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.628	147	
					Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.322	76	
					My-max	EN3-1-1	6.2.1	(6.2)	0.158	37	76

Opmerkingen:

[ 18] Eulerse torsiëkracht N cr;T is onbekend. De toetsing op torsië volgens EC3 1.1/NB 6.3.1.4 (2) is niet uitgevoerd.

[ 40] Eulerse torsiëknikkracht N cr;TF is onbekend. De toetsing op torsiëknik volgens EC3 1.1/NB 6.3.1.4 (2) is niet uitgevoerd.

[ 42] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.

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

[ 60] Waarschuwing: Er is een intern staafscharnier aanwezig!

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

**TOETSING DOORBUIGING**

Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u <sub>tot</sub> [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar		
				I	J						[mm]	*1	
1-4	Vloer	ss	3.60	N	N	0.0	-6.0	4	1	Eind	-6.0	±28.8	2*0.004
2	Dak	ss	4.84	N	N	0.0	-4.8	4	1	Eind	-4.8	-38.7	2*0.004
5	Dak	ss	2.45	N	N	0.0	-4.2	4	1	Eind	-4.2	-19.6	2*0.004
17	Vloer	db	4.00	N	N	0.0	-4.7	4	1	Eind	-4.7	±16.0	0.004
18	Dak	ss	5.00	N	N	0.0	-4.4	4	1	Eind	-4.4	-40.0	2*0.004
20	Dak	ss	3.55	N	N	0.0	-5.3	4	1	Eind	-5.3	-28.4	2*0.004

Project.....:

Onderdeel.....:

**TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING**

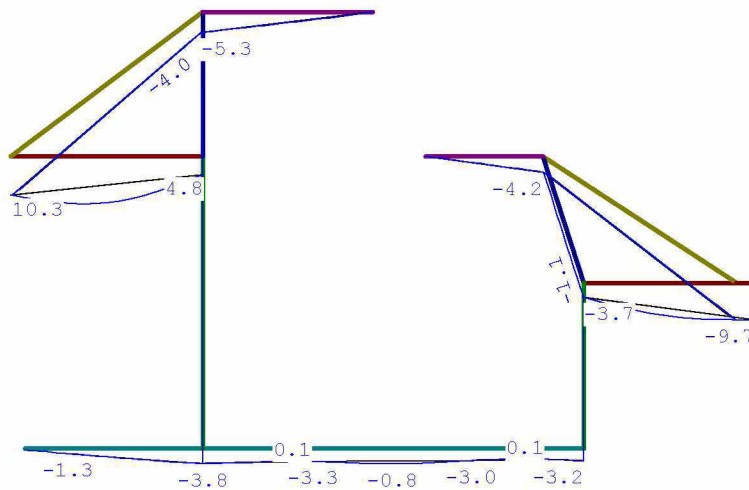
Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	$u_{eind}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]
3	4	1	2.783	-0.1	9.3	300 scheefstand
9	4	1	3.455	-0.0	11.5	300 scheefstand
15-16	4	1	6.105	0.0	20.4	300 scheefstand
19	4	1	3.000	0.4	10.0	300 scheefstand

**TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL**

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0004 [m] gevonden bij knoop 18 en combinatie 4; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 9.105 [m] levert dit h / 21707 (toel.: h / 300).

**VERVORMINGEN Wmax**

Karakteristieke combinatie



Project.....:  
 Onderdeel.....:  
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum.....: 03/05/2023  
 Bestand.....: C:\Users\gbiem\OneDrive -  
 5.1.2.e \Projecten\01\_Opdracht\23.158 HSB  
 woning 5.1.2.e Amsterdam\CM23.000.B002.Fundering  
 As 2.rww

Belastingbreedte.: 1.000

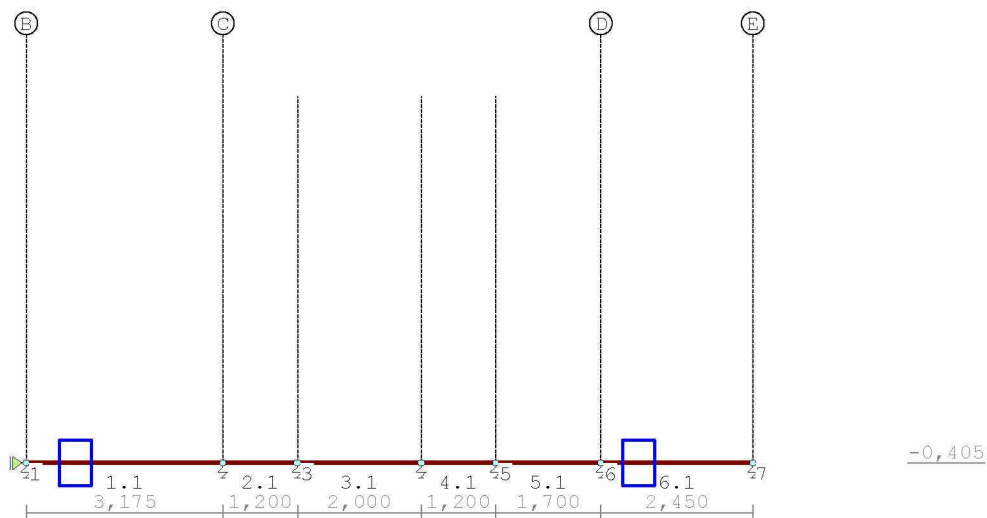
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen NEN-EN 1990:2002 C2:2010,A1:2019 NB:2019(nl)  
 NEN-EN 1991-1-1:2002 C1/C11:2019 NB:2019(nl)

### GEOMETRIE



### STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	B	0.000	-0.405	5.500
2	C	3.175	-0.405	5.500
3		4.375	-0.405	5.500
4		6.375	-0.405	5.500
5		7.575	-0.405	5.500
6	D	9.275	-0.405	5.500
7	E	11.725	-0.405	5.500

### NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	-0.405	0.000	11.725

### MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05
3	S235	210000	0.0	0.30	1.2000e-05

### MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m <sup>3</sup> ]
2	C20/25	N	3.01	Normaal	2400

Project.....:

Onderdeel.....:

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 350*500	2:C20/25	1.7500e+05	3.6458e+09	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	350	500	250.0	0:RH				

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 350\*500

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	-0.405	6	9.275	-0.405
2	3.175	-0.405	7	11.725	-0.405
3	4.375	-0.405			
4	6.375	-0.405			
5	7.575	-0.405			

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 350*500	NDM	NDM	3.175	
2	2	3	1:B*H 350*500	NDM	NDM	1.200	
3	3	4	1:B*H 350*500	NDM	NDM	2.000	
4	4	5	1:B*H 350*500	NDM	NDM	1.200	
5	5	6	1:B*H 350*500	NDM	NDM	1.700	
6	6	7	1:B*H 350*500	NDM	NDM	2.450	

**VASTE STEUNPUNTEN**

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

**VEREN**

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	0.00	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	0.00	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	3	2:Z-transl.	0.00	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	4	2:Z-transl.	0.00	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
5	5	2:Z-transl.	0.00	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
6	6	2:Z-transl.	0.00	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
7	7	2:Z-transl.	0.00	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

**BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.**

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	0.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

**BELASTINGGEVALLEN**

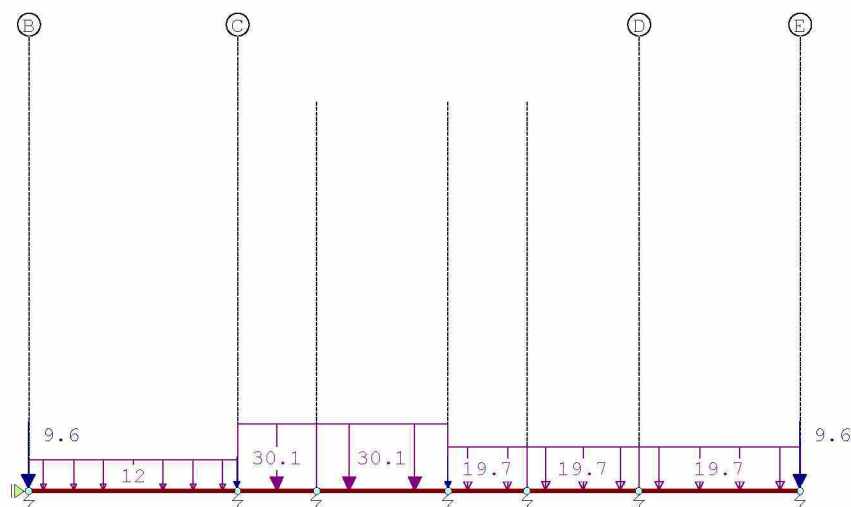
B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Variabele belasting 6.10a		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Variabele belasting 6.10b		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
4	Variabele belasting 6.15b		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
5	Wind		7 Wind van links onderdruk A

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

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



**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1	Z	-9.600			
2	7	Z	-9.600			
3	2	Z	-1.200			
4	4	Z	-1.200			

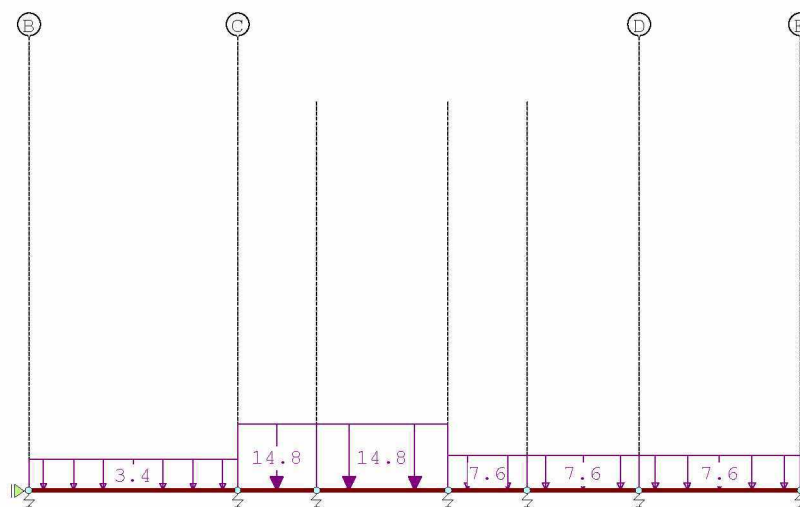
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	3:QZgeProj.	-12.00	-12.00	0.000	0.000			
2	3:QZgeProj.	-30.10	-30.10	0.000	0.000			
3	3:QZgeProj.	-30.10	-30.10	0.000	0.000			
4	3:QZgeProj.	-19.70	-19.70	0.000	0.000			
5	3:QZgeProj.	-19.70	-19.70	0.000	0.000			
6	3:QZgeProj.	-19.70	-19.70	0.000	0.000			

**BELASTINGEN**

B.G:2 Variabele belasting 6.10a



Project.....:  
 Onderdeel.....:

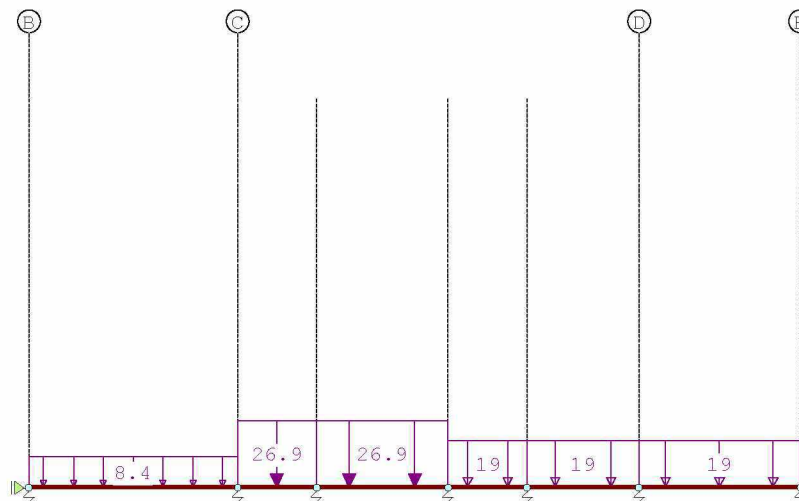
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Variabele belasting 6.10a

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	3:QZgeProj.	-3.40	-3.40	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
2	3:QZgeProj.	-14.80	-14.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
3	3:QZgeProj.	-14.80	-14.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
4	3:QZgeProj.	-7.60	-7.60	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
5	3:QZgeProj.	-7.60	-7.60	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
6	3:QZgeProj.	-7.60	-7.60	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

**BELASTINGEN**

B.G:3 Variabele belasting 6.10b



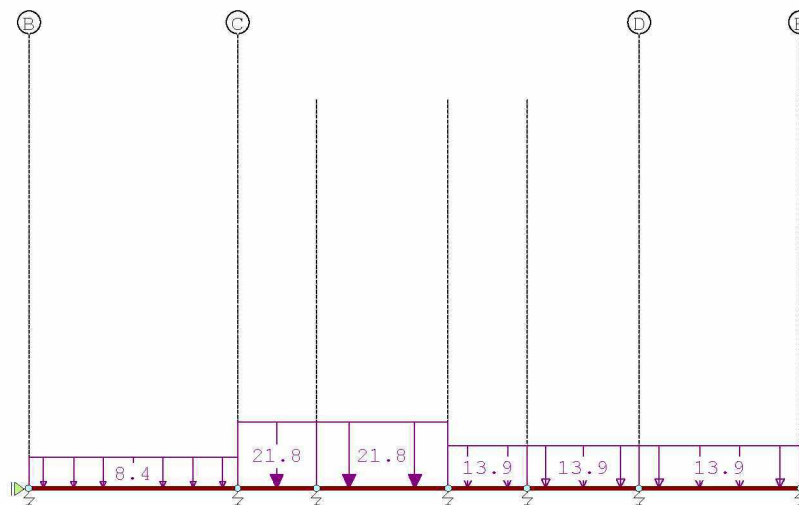
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Variabele belasting 6.10b

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	3:QZgeProj.	-8.40	-8.40	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
2	3:QZgeProj.	-26.90	-26.90	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
3	3:QZgeProj.	-26.90	-26.90	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
4	3:QZgeProj.	-19.00	-19.00	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
5	3:QZgeProj.	-19.00	-19.00	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
6	3:QZgeProj.	-19.00	-19.00	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

**BELASTINGEN**

B.G:4 Variabele belasting 6.15b



Project.....:

Onderdeel.....:

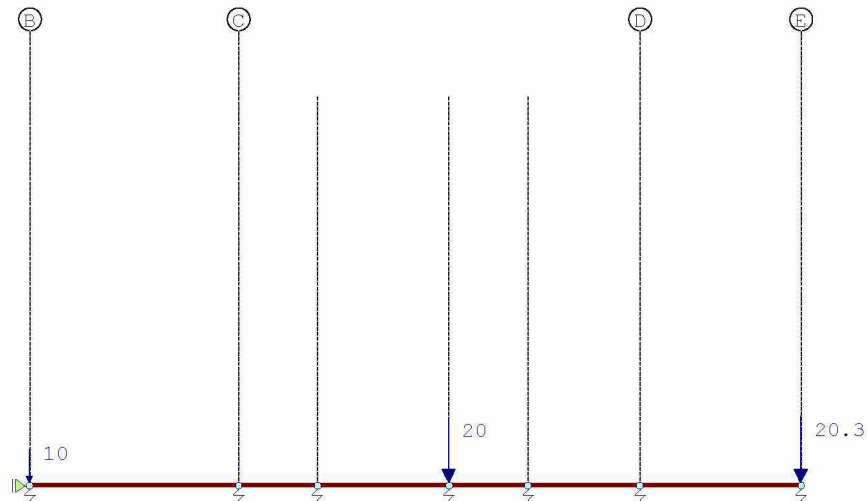
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Variabele belasting 6.15b

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	3:QZgeProj.	-8.40	-8.40	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
2	3:QZgeProj.	-21.80	-21.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
3	3:QZgeProj.	-21.80	-21.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
4	3:QZgeProj.	-13.90	-13.90	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
5	3:QZgeProj.	-13.90	-13.90	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
6	3:QZgeProj.	-13.90	-13.90	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

**BELASTINGEN**

B.G:5 Wind

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:5 Wind

Last	Knoop	Richting	waarde	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1	Z	-10.000	0.00	0.20	0.00
2	4	Z	-20.000	0.00	0.20	0.00
3	7	Z	-20.300	0.00	0.20	0.00

**REACTIES**

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	32.24	
1	2	0.00	4.42	
1	3	0.00	11.29	
1	4	0.00	11.57	
1	5	0.00	9.20	
2	1		53.98	
2	2		17.25	
2	3		34.35	
2	4		30.31	
2	5		1.23	
3	1		52.50	
3	2		20.86	
3	3		39.01	
3	4		32.15	
3	5		3.67	
4	1		46.49	
4	2		18.38	
4	3		36.85	
4	4		28.61	
4	5		9.18	
5	1		41.76	
5	2		14.44	
5	3		33.24	
5	4		24.75	
5	5		5.26	

Project.....:

Onderdeel.....:

**REACTIES**

Kn.	B.G.	X	Z	M
6	1		49.01	
6	2		14.85	
6	3		37.78	
6	4		27.47	
6	5		3.28	
7	1		36.73	
7	2		8.60	
7	3		21.87	
7	4		15.94	
7	5		18.49	

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type				
1 Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
2 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
3 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,5}$
4 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$

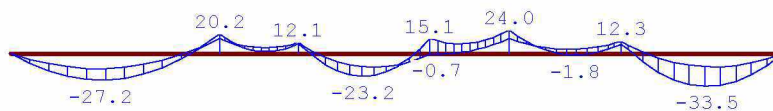
**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen

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

Fundamentele combinatie

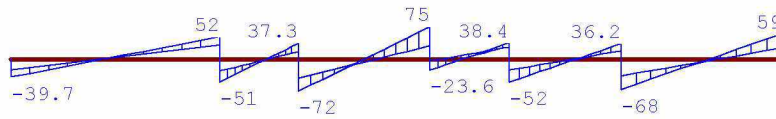


Project.....:

Onderdeel.....:

**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	45.31	50.07		
2			59.95	104.67		
3			61.66	109.37		
4			62.60	99.96		
5			52.21	89.98		
6			57.36	103.93		
7			56.42	69.19		

Project.....:  
 Onderdeel.....:  
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum.....: 03/05/2023  
 Bestand.....: C:\Users\gbiem\OneDrive -  
 5.1.2.e \Projecten\01\_Opdracht\23.158 HSB  
 woning 5.1.2.e Amsterdam\CM23.000.B003.Fundering  
 As 3.rww

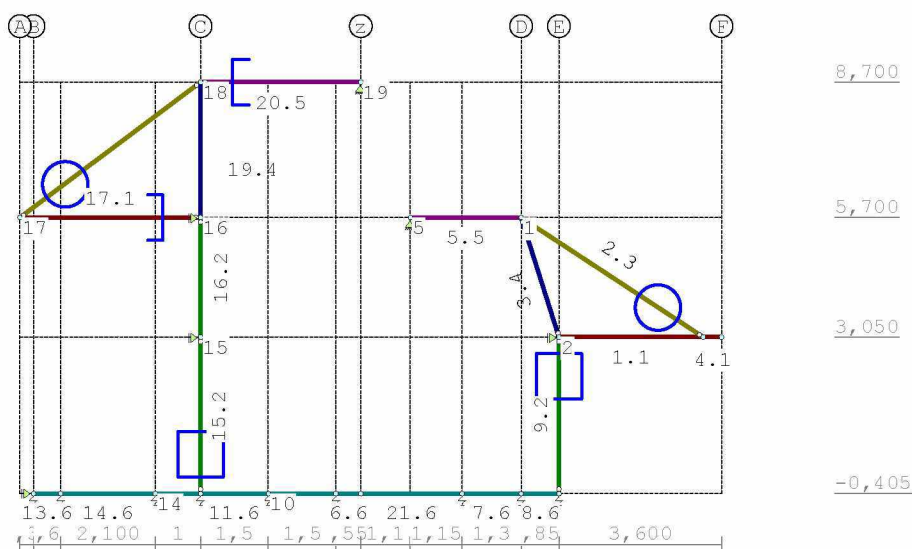
Belastingbreedte.: 1.000  
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 Geometrisch lineair.  
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

### GEOMETRIE



### STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	E	3.300	-0.405	8.700
2		3.300	-0.405	8.700
3	F	6.900	-0.405	8.700
4		-3.150	-0.405	8.700
5		-1.650	-0.405	8.700
6		1.150	-0.405	8.700
7	D	2.450	-0.405	8.700
8	C	-4.650	-0.405	8.700
9		-5.650	-0.405	8.700
10		-7.750	-0.405	8.700
11	B	-8.350	-0.405	8.700
12		0.000	-0.405	8.700
13	A	-8.650	-0.405	8.700
14	z	-1.100	-0.405	8.700

### NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	-0.405	-8.650	6.900
2	3.050	-8.650	6.900
3	5.700	-8.650	6.900
4	8.700	-8.650	6.900

Project.....:

Onderdeel.....:

**MATERIALEN**

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05
3	S235	210000	0.0	0.30	1.2000e-05

**MATERIALEN vervolg**

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

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	UNP300	1:S235	5.8800e+03	8.0260e+07	0.00
2	K120/120/8CF	1:S235	3.3643e+03	6.7688e+06	0.00
3	ROND35	3:S235	9.6211e+02	7.3662e+04	0.00
4	K100/100/5CF	1:S235	1.8356e+03	2.7110e+06	0.00
5	UNP200	1:S235	3.2200e+03	1.9110e+07	0.00
6	B*H 350*500	2:C20/25	1.7500e+05	3.6458e+09	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	300	150.0					
2	0:Normaal	120	120	60.0					
3	0:Normaal	35	35	17.5					
4	0:Normaal	100	100	50.0					
5	0:Normaal	75	200	100.0					
6	0:Normaal	350	500	250.0	0:RH				

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 UNP300	
2 K120/120/8CF	
3 ROND35	
4 K100/100/5CF	
5 UNP200	
6 B*H 350*500	

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	2.450	5.700	6	-1.650	-0.405
2	3.300	3.050	7	1.150	-0.405
3	6.900	3.050	8	2.450	-0.405
4	6.500	3.050	9	3.300	-0.405
5	0.000	5.700	10	-3.150	-0.405
11	-4.650	-0.405	16	-4.650	5.700
12	-8.350	-0.405	17	-8.650	5.700
13	-7.750	-0.405	18	-4.650	8.700
14	-5.650	-0.405	19	-1.100	8.700
15	-4.650	3.050	20	-1.100	-0.405

Project.....:

Onderdeel.....:

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	2	4	1:UNP300	NDM	NDM	3.200	
2	4	1	3:ROND35	ND-	ND-	4.840	
3	1	2	4:K100/100/5CF	ND-	ND-	2.783	
4	4	3	1:UNP300	NDM	NDM	0.400	
5	5	1	5:UNP200	NDM	NDM	2.450	
6	6	20	6:B*H 350*500	NDM	NDM	0.550	
7	7	8	6:B*H 350*500	NDM	NDM	1.300	
8	8	9	6:B*H 350*500	NDM	NDM	0.850	
9	2	9	2:K120/120/8CF	ND-	ND-	3.455	
10	10	6	6:B*H 350*500	NDM	NDM	1.500	
11	11	10	6:B*H 350*500	NDM	NDM	1.500	
12	14	11	6:B*H 350*500	NDM	NDM	1.000	
13	12	13	6:B*H 350*500	NDM	NDM	0.600	
14	13	14	6:B*H 350*500	NDM	NDM	2.100	
15	11	15	2:K120/120/8CF	ND-	ND-	3.455	
16	15	16	2:K120/120/8CF	NDM	ND-	2.650	
17	16	17	1:UNP300	ND-	NDM	4.000	
18	17	18	3:ROND35	ND-	ND-	5.000	
19	16	18	4:K100/100/5CF	NDM	NDM	3.000	
20	18	19	5:UNP200	ND-	NDM	3.550	
21	20	7	6:B*H 350*500	NDM	NDM	2.250	

**VASTE STEUNPUNTEN**

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	2	100				0.00
2	5	110				0.00
3	12	100				0.00
4	15	100				0.00
5	16	100				0.00
6	19	110				0.00

**VEREN**

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	6	2:Z-transl.	0.00	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	7	2:Z-transl.	0.00	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	8	2:Z-transl.	0.00	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	9	2:Z-transl.	0.00	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
5	10	2:Z-transl.	0.00	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
6	11	2:Z-transl.	0.00	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
7	12	2:Z-transl.	0.00	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
8	13	2:Z-transl.	0.00	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
9	14	2:Z-transl.	0.00	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

**BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.**

Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50  
 Gebouwdiepte.....: 0.00 Gebouwhoogte.....: 5.50  
 Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00
2	Variabele belasting 6.10a	1
3	Variabele belasting 6.10b	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
4	Variabele belasting 6.15b	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
5	Wind	7 Wind van links onderdruk A

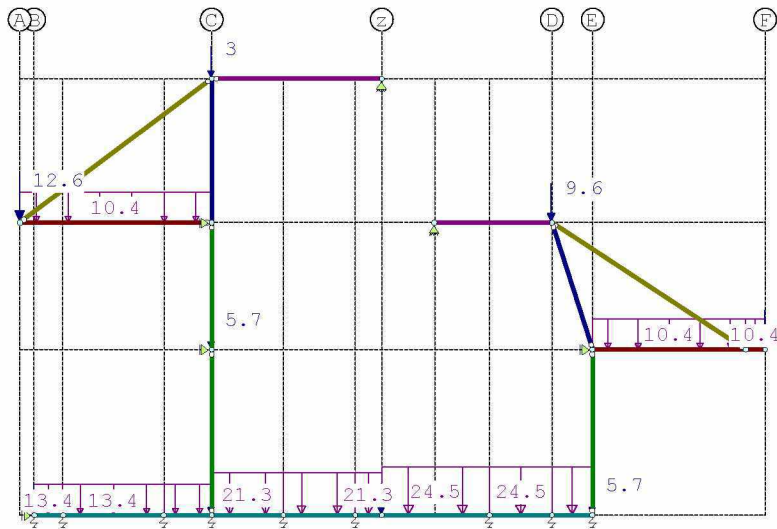
Project.....:

Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

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

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	12	Z	-5.700			
2	17	Z	-12.600			
3	9	Z	-5.700			
4	3	Z	-9.600			
5	11	Z	-5.700			
6	15	Z	-5.700			
7	1	Z	-9.600			
8	18	Z	-3.000			
9	20	Z	-3.000			

**STAAFBELASTINGEN**

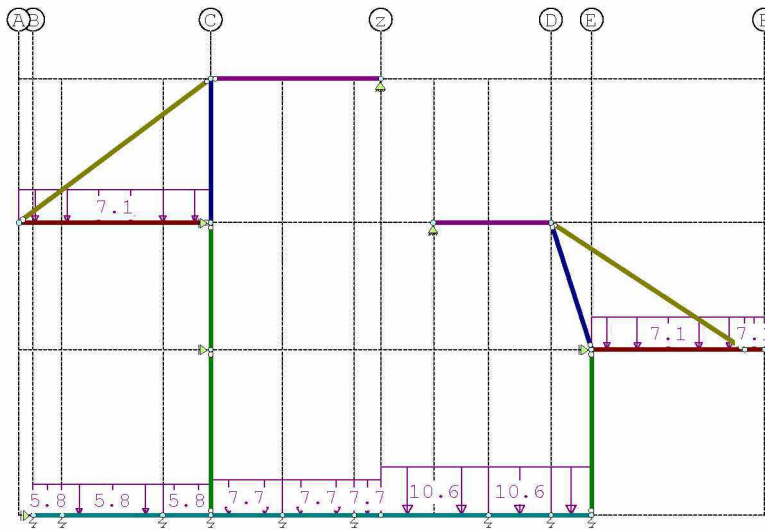
B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	3:QZgeProj.	-10.40	-10.40	0.000	0.000			
4	3:QZgeProj.	-10.40	-10.40	0.000	0.000			
10	3:QZgeProj.	-21.30	-21.30	0.000	0.000			
6	3:QZgeProj.	-21.30	-21.30	0.000	0.000			
7	3:QZgeProj.	-24.50	-24.50	0.000	0.000			
8	3:QZgeProj.	-24.50	-24.50	0.000	0.000			
13	3:QZgeProj.	-13.40	-13.40	0.000	0.000			
14	3:QZgeProj.	-13.40	-13.40	0.000	0.000			
12	3:QZgeProj.	-13.40	-13.40	0.000	0.000			
11	3:QZgeProj.	-21.30	-21.30	0.000	0.000			
21	3:QZgeProj.	-24.50	-24.50	0.000	0.000			
17	3:QZgeProj.	-10.40	-10.40	0.000	0.000			

Project.....:  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:2 Variabele belasting 6.10a



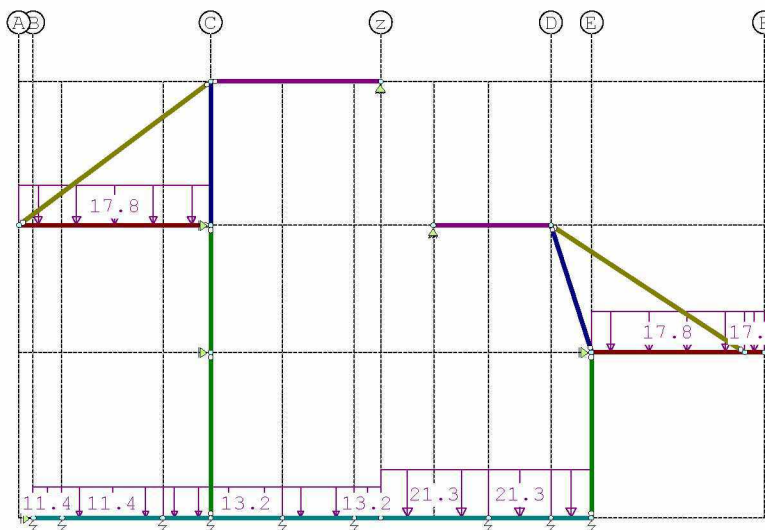
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Variabele belasting 6.10a

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	3:QZgeProj.	-7.10	-7.10	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
4	3:QZgeProj.	-7.10	-7.10	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
10	3:QZgeProj.	-7.70	-7.70	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
6	3:QZgeProj.	-7.70	-7.70	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
7	3:QZgeProj.	-10.60	-10.60	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
8	3:QZgeProj.	-10.60	-10.60	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
13	3:QZgeProj.	-5.80	-5.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
14	3:QZgeProj.	-5.80	-5.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
12	3:QZgeProj.	-5.80	-5.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
11	3:QZgeProj.	-7.70	-7.70	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
21	3:QZgeProj.	-10.60	-10.60	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
17	3:QZgeProj.	-7.10	-7.10	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

**BELASTINGEN**

B.G:3 Variabele belasting 6.10b



Project.....:

Onderdeel.....:

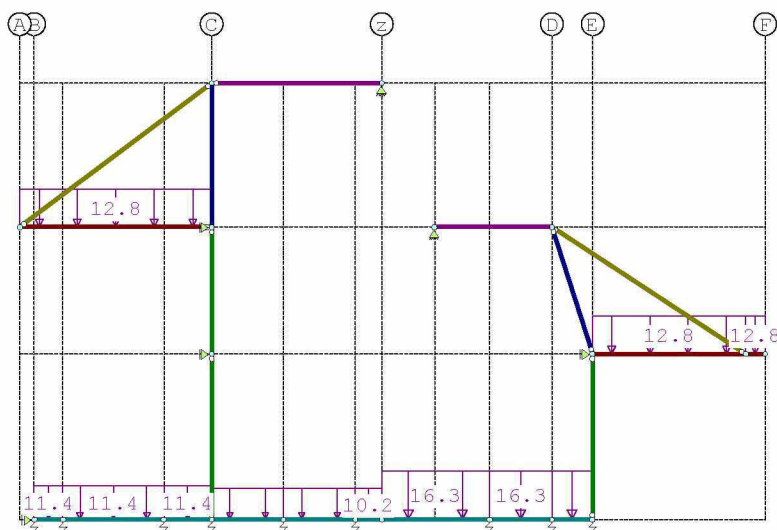
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Variabele belasting 6.10b

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	3:QZgeProj.	-17.80	-17.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
4	3:QZgeProj.	-17.80	-17.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
10	3:QZgeProj.	-13.20	-13.20	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
6	3:QZgeProj.	-13.20	-13.20	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
7	3:QZgeProj.	-21.30	-21.30	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
8	3:QZgeProj.	-21.30	-21.30	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
13	3:QZgeProj.	-11.40	-11.40	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
14	3:QZgeProj.	-11.40	-11.40	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
12	3:QZgeProj.	-11.40	-11.40	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
11	3:QZgeProj.	-13.20	-13.20	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
21	3:QZgeProj.	-21.30	-21.30	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
17	3:QZgeProj.	-17.80	-17.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

**BELASTINGEN**

B.G:4 Variabele belasting 6.15b

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Variabele belasting 6.15b

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	3:QZgeProj.	-12.80	-12.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
4	3:QZgeProj.	-12.80	-12.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
10	3:QZgeProj.	-10.20	-10.20	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
6	3:QZgeProj.	-10.20	-10.20	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
7	3:QZgeProj.	-16.30	-16.30	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
8	3:QZgeProj.	-16.30	-16.30	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
13	3:QZgeProj.	-11.40	-11.40	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
14	3:QZgeProj.	-11.40	-11.40	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
12	3:QZgeProj.	-11.40	-11.40	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
11	3:QZgeProj.	-10.20	-10.20	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
21	3:QZgeProj.	-16.30	-16.30	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
17	3:QZgeProj.	-12.80	-12.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

Project.....:

Onderdeel.....:

**BELASTINGEN**

B.G:5 Wind

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:5 Wind

Last	Knoop	Richting	waarde	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	12	Z	-10.000	0.00	0.20	0.00
2	11	Z	-47.000	0.00	0.20	0.00
3	20	Z	-20.000	0.00	0.20	0.00
4	9	Z	-23.700	0.00	0.20	0.00

**REACTIES**

Kn.	B.G.	X	Z	M
2	1	36.36		
2	2	17.36		
2	3	43.53		
2	4	31.30		
2	5	0.00		
5	1	-36.36	0.31	
5	2	-17.36	0.00	
5	3	-43.53	0.00	
5	4	-31.30	0.00	
5	5	0.00	0.00	
6	1		60.45	
6	2		19.44	
6	3		36.03	
6	4		27.58	
6	5		12.24	
7	1		57.28	
7	2		20.27	
7	3		39.76	
7	4		30.48	
7	5		4.72	
8	1		52.22	
8	2		19.63	
8	3		43.61	
8	4		32.40	
8	5		8.27	
9	1		59.09	
9	2		22.99	
9	3		55.78	
9	4		40.51	
9	5		16.08	

Project.....:

Onderdeel.....:

**REACTIES**

Kn.	B.G.	X	Z	M
10	1		56.87	
10	2		18.74	
10	3		37.86	
10	4		28.70	
10	5		14.26	
11	1		61.73	
11	2		21.67	
11	3		47.96	
11	4		37.32	
11	5		20.26	
12	1	-0.00	10.40	
12	2	-0.00	2.06	
12	3	-0.00	3.64	
12	4	-0.00	4.45	
12	5	0.00	5.02	
13	1		21.80	
13	2		6.55	
13	3		13.46	
13	4		12.98	
13	5		5.34	
14	1		51.38	
14	2		18.05	
14	3		39.94	
14	4		32.97	
14	5		14.51	
15	1	0.00		
15	2	0.00		
15	3	0.00		
15	4	0.00		
15	5	0.00		
16	1	-45.76		
16	2	-18.93		
16	3	-47.47		
16	4	-34.13		
16	5	0.00		
19	1	45.76	0.45	
19	2	18.93	0.00	
19	3	47.47	0.00	
19	4	34.13	0.00	
19	5	0.00	0.00	

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC	Type				
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
2	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
3	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$ + 1.35 $Q_{k,5}$
4	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

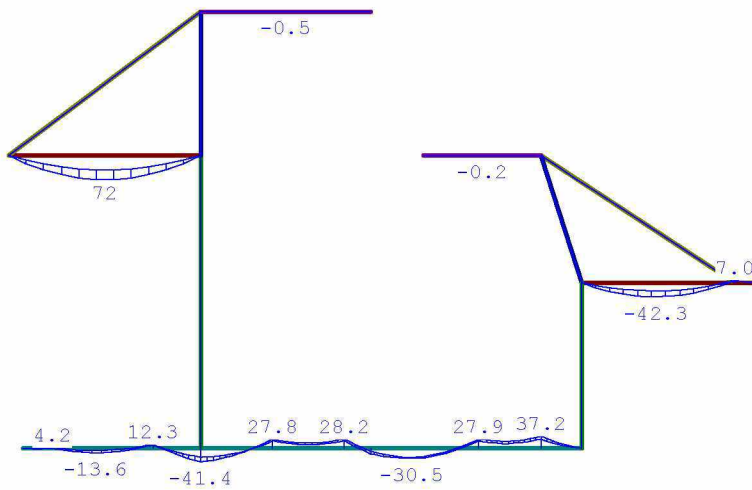
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen

Project.....:  
Onderdeel.....:

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

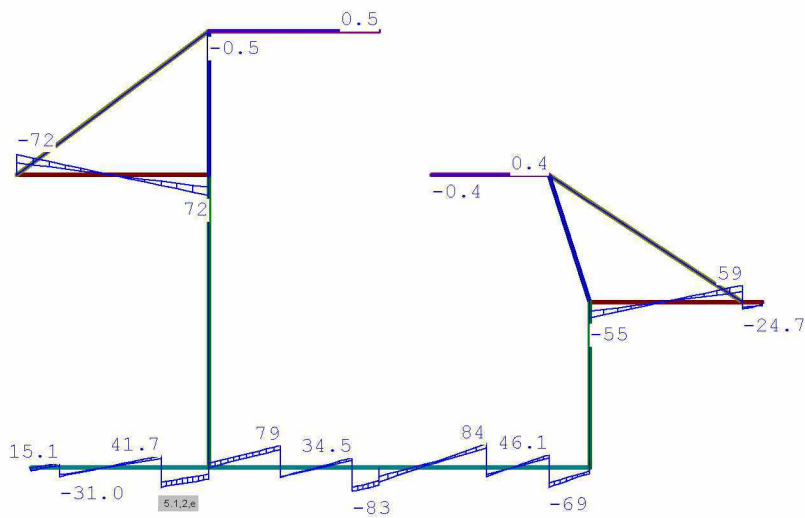
**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

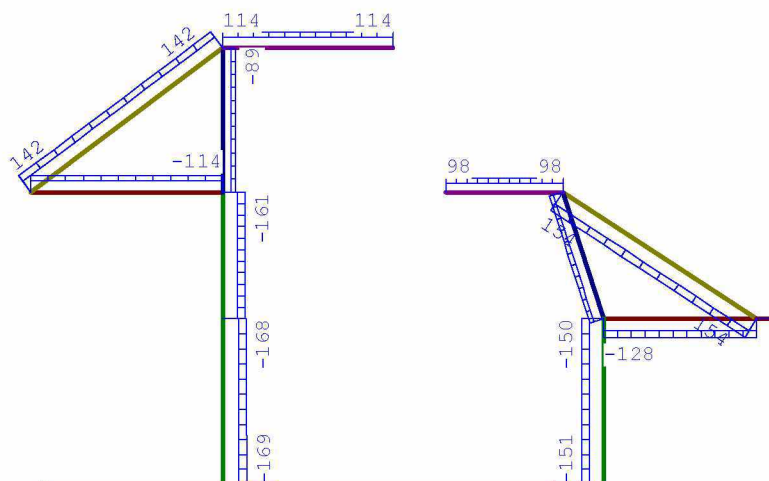


Project.....:

Onderdeel.....:

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	62.70	98.03				
5	-98.03	-62.70	0.33	0.38		
6			100.00	113.94		
7			95.61	115.53		
8			90.21	115.28		
9			103.12	139.12		
10			94.68	112.53		
11			104.56	131.41		
12	-0.00	-0.00	15.47	20.78		
13			35.44	41.71		
14			87.06	109.42		
15	0.00	0.00				
16	-113.51	-74.99				
19	74.99	113.51	0.48	0.55		

**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	UNP300	235	Gewalst	1
2	K120/120/8CF	235	Koudgevormd	1
3	ROND35	235	Gewalst	1
4	K100/100/5CF	235	Koudgevormd	1
5	UNP200	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

**KNIKSTABILITEIT**

Staaft	$l_{sys}$ [m]	Classif. sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1-4	3.600	Geschoord	3.600	0.0	Geschoord	3.600	0.0
2	4.840	Geschoord	4.840	0.0	Geschoord	4.840	0.0
3	2.783	Geschoord	2.783	0.0	Geschoord	2.783	0.0

Project.....:

Onderdeel.....:

**KNIKSTABILITEIT**

Staaft	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]	
5	2.450	Geschoord	2.450	0.0	Geschoord	2.450	0.0	
9	3.455	Geschoord	3.455	0.0	Geschoord	3.455	0.0	
15-16	6.105	Geschoord	6.105	0.0	Geschoord	6.105	0.0	
17	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0	
18	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0	
19	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0	
20	3.550	Geschoord	3.550	0.0	Geschoord	3.550	0.0	

**KIPSTABILITEIT**

Staaft	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1-4	1.0*h	boven:	3.60	0,34;5*0,52;0,66
			3.60	0,34;5*0,52;0,66
2	0.0*h	boven:	4.84	4,8399
			4.84	4,8399
3	1.0*h	boven:	2.78	2,783
			2.78	2,783
5	1.0*h	boven:	2.45	2,45
			2.45	2,45
9	0.0*h	boven:	3.45	3,455
			3.45	3,455
15-16	1.0*h	boven:	6.10	6.105
			6.10	6.105
17	0.0*h	boven:	4.00	4.000
			4.00	4.000
18	1.0*h	boven:	5.00	5.000
			5.00	5.000
19	0.0*h	boven:	3.00	3.000
			3.00	3.000
20	1.0*h	boven:	3.55	3,55
			3.55	3,55

**TOETSING SPANNINGEN**

Staaft	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing		Opm.
									U.C.	[N/mm <sup>2</sup> ]	
1-4	1	2	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	{6.62}	0.410	96	42,47,76,18,40
									0.679	160	
									0.344	81	
									0.133	31	
									0.295	69	
15-16	2	2	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	{6.46y}	0.644	151	60,42,47
									0.564	132	
									0.628	147	
									0.322	76	
									0.158	37	
17	1	2	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.1	{6.2}	0.564	132	76,18,40
18	3	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	{6.5}	0.628	147	
19	4	2	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	{6.46y}	0.322	76	
20	5	2	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.1	{6.2}	0.158	37	76

Opmerkingen:

[ 18] Eulerse torsiëkracht N cr;T is onbekend. De toetsing op torsie volgens EC3 1.1/NB 6.3.1.4 (2) is niet uitgevoerd.

[ 40] Eulerse torsiëknikkraft N cr;TF is onbekend. De toetsing op torsiëknik volgens EC3 1.1/NB 6.3.1.4 (2) is niet uitgevoerd.

[ 42] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.

[ 47] Bij verlopende normaalkraft wordt de grootste drukkraft genomen.

[ 60] Waarschuwing: Er is een intern staafscharnier aanwezig!

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

**TOETSING DOORBUIGING**

Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u <sub>tot</sub> [mm]	BC Sit		u [mm]	Toelaatbaar		
				I	J						[mm]	*1	
1-4	Vloer	ss	3.60	N	N	0.0	-6.0	4	1	Eind	-6.0	±28.8	2*0.004
2	Dak	ss	4.84	N	N	0.0	-4.8	4	1	Eind	-4.8	-38.7	2*0.004
5	Dak	ss	2.45	N	N	0.0	-4.3	4	1	Eind	-4.3	-19.6	2*0.004
17	Vloer	db	4.00	N	N	0.0	-4.7	4	1	Eind	-4.7	±16.0	0.004
18	Dak	ss	5.00	N	N	0.0	-4.4	4	1	Eind	-4.4	-40.0	2*0.004
20	Dak	ss	3.55	N	N	0.0	-4.8	4	1	Eind	-4.8	-28.4	2*0.004

Project.....:

Onderdeel.....:

**TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING**

Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	$u_{eind}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]
3	4	1	2.783	-0.1	9.3	300 scheefstand
9	4	1	3.455	-0.0	11.5	300 scheefstand
15-16	4	1	6.105	0.0	20.4	300 scheefstand
19	4	3.000	0.4	10.0	300 scheefstand	

**TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL**

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0004 [m] gevonden bij knoop 18 en combinatie 4; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 9.105 [m] levert dit h / 21707 (toel.: h / 300).

**VERVORMINGEN  $w_{max}$** 

Karakteristieke combinatie

