

Pieters Bouwtechniek  
Poortweg 4J  
2612 PA Delft  
015-2190300

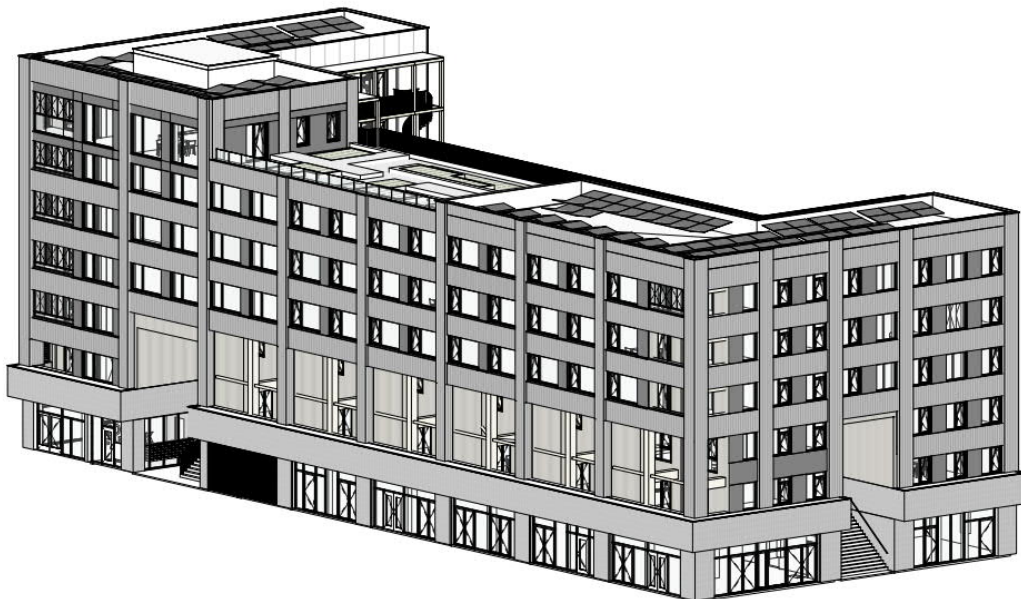
5.1.2.e @pieters.net  
www.pietersbouwtechniek.nl

## Kavel Koffiefabriek, Amsterdam Gewichts- en stabiliteitsberekening

Opdrachtgever: Lister Buildings  
Architect: MeesVisser / Lister Architecture

Opgesteld door: ir. 5.1, 2, e  
Projectleider: ir. 5.1, 2, e  
Datum: 11 juni 2024  
Wijziging:  
Ref.: R-321139-TO-02

Paraaf: JK



## Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
1.1	Projectgegevens.....	3
1.2	Projectbeschrijving.....	3
1.3	Leeswijzer .....	4
2	Gewichtsberekening .....	5
2.1	Uitgangspunten belasting.....	5
2.2	Uitgangspunten vergelijkbare assen .....	6
2.3	Belastingsschema's cijferassen.....	7
2.3.1	Belasting schema standaard portaal .....	7
2.3.2	Belasting schema standaard stabiliteitswand.....	8
2.3.3	Belasting schema As-1.....	9
2.4	Belastingsschema's letterassen .....	10
2.4.1	Belasting schema As- G links .....	10
2.4.2	Belasting schema As- G rechts.....	11
2.5	Berekening paalfundering .....	12
2.5.1	Optredende paalreacties.....	12
2.5.2	Paalpuntniveaus .....	12
3	Stabiliteitsberekening .....	13
3.1	Uitgangspunten stabiliteit .....	13
3.2	Windbelasting op stabiliteitselementen.....	14
3.2.1	Wind in dwarsrichting.....	14
3.2.2	Wind in langrichting.....	15
	Bijlage 1 Belastingen	
	Bijlage 2 Fundering	
	Bijlage 3 Stabiliteit	
	Bijlage 4 Gevoeligheidsanalyse	
	Bijlage 5 Resultaten geotechnisch onderzoek	

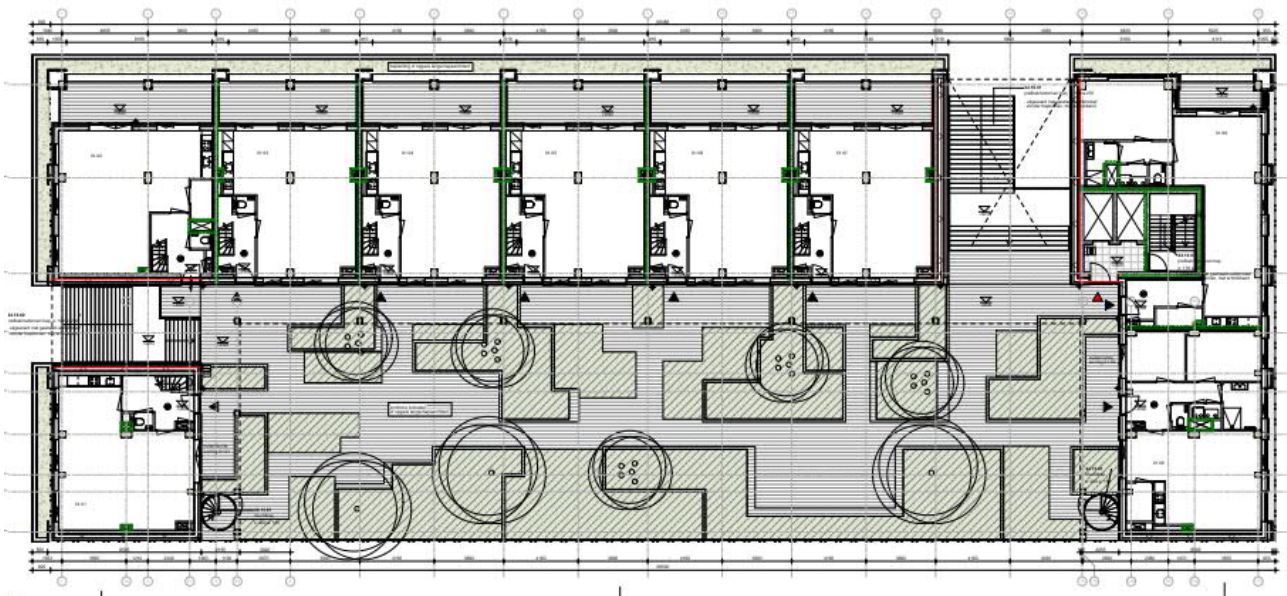
## 1 Inleiding

### 1.1 Projectgegevens

Project	Kavel Koffiefabriek, Amsterdam
Opdrachtgever	Lister Buildings / 5.1, 2. e Bouw
Architect	MeesVisser / Lister Architecture
Adviseur bouwfysica	LBP Sght
Adviseur Akoestiek	Peutz
Adviseur brand	LBP Sght
Adviseur installaties	Merosch
Adviseur constructies	Pieters Bouwtechniek
Houtconstructies	CLT-S

### 1.2 Projectbeschrijving

De koffiefabriek is een nieuw woongebouw in Amsterdam met commerciële ruimten op de begane grond. Tevens ligt op de begane grond een bovengrondse parkeervoorziening onder het gebouw en onder de binnentuin van het complex. De nieuwbouw is gedeeltelijk 6 bouwlagen hoog en gedeeltelijk 7 bouwlagen. Het gebouw wordt gemaakt met een houten hoofdconstructie.



Plattegrond 1<sup>e</sup> verdieping en daktuin uit het DO.



Aanzicht van de voorgevel (Noordoost) uit het DO.

### 1.3 Leeswijzer

Dit rapport is onderdeel van het TO en bevat de gewichts- en stabiliteitsberekening van de Koffiefabriek.

5.1, 2, e	Datum	Wijziging t.o.v. vorige versie
0	11-06-2024	Eerste uitgave

## 2 Gewichtsberekening

### 2.1 Uitgangspunten belasting

Voor de gewichtsberekening zijn de belastingen en overige uitgangspunten gebruikt zoals die zijn vastgelegd in het constructieve uitgangspunten rapport "R-321139-DO-101". Hieronder zijn die belastingen versimpeld in tabelvorm weergegeven.

$G_k$  = karakteristieke waarde van de blijvende belasting

$Q_k$  en  $q_k$  = karakteristieke waarde van de opgelegde belasting

Tabel 1: Veiligheid OC2b

5.1, 2, e			
10.a		1,35	1,50
		0,90	1,50
6.10.b		1,20	1,50
		0,90	1,50
BGT		1,00	1,00
Blz		1,00	1,00

Tabel 2: Belastingen

Vloerbelastingen	Perm.	Var.	$\psi_0$
Omschrijving	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	(mom)
Begane grondvloer	6,70	5,00	0,60
Verdiepingsvloer	4,40	2,55	0,40
Verdiepingsvloer - kern trappenhuizen	8,10	3,00	1,00
Dakvloer tpv daktuin	3,50	3,00	0,40
Dakvloer QLT	3,50	1,00	0,00
Galerijvloer	1,50	3,00	0,40
Dek binnentuin	10,30	5,00	0,60
Begane grond parkeren *	8,00	2,00	0,70
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,50	kN/m <sup>2</sup>	
Prefab betonwand d = 300 mm	7,50	kN/m <sup>2</sup>	
Prefab betonwand d = 250 mm	6,25	kN/m <sup>2</sup>	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	1,00	kN/m	
Dakrand	1,00	kN/m	
Plantenbakken	10,00	kN/m	

\* deze belasting wordt op de breedte van de poeren en balken gerekend.

## 2.2 Uitgangspunten vergelijkbare assen

Voor de gewichtsberekening worden alle unieke assen in kaart gebracht en hiervoor wordt de totale belasting uitgerekend. Daar waar in het gebouw een as vaker voorkomt met gelijke belastingen, wordt het schema één keer bepaald en is het ook op de vergelijkbare assen van toepassen. Daarnaast is het in enkele gevallen nodig om de belasting te combineren met een resultaat of belasting die niet in het schema zit, zie de tabel hieronder.

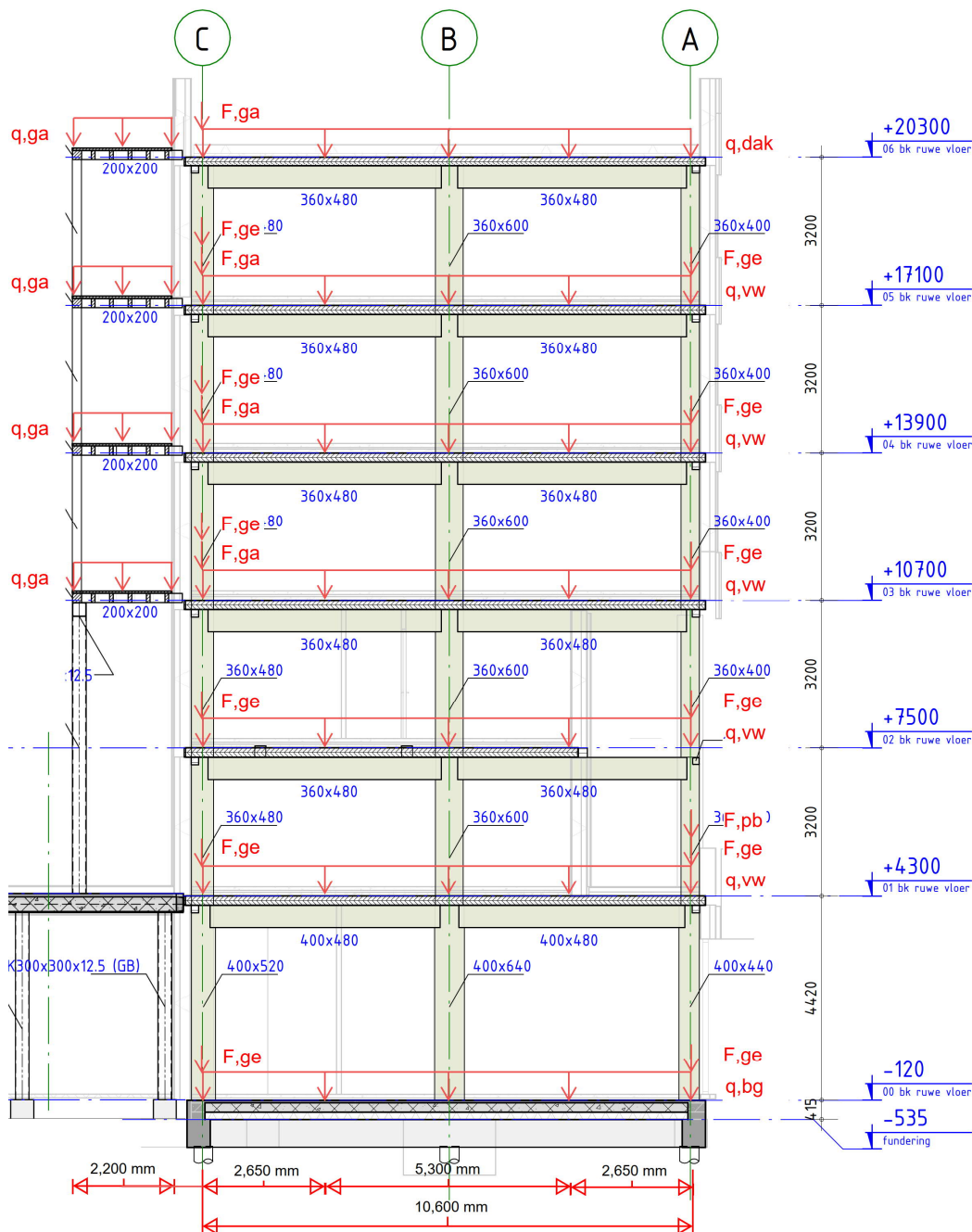
Tabel 3: Vergelijkbare assen

Stramien/ As	Constructie systeem	Vergelijkbaar	Notitie
As 1	Portaal		Kop/ Endveld
As 2	Portaal		
As 3	Wand		
As 4	Portaal		Standaard
As 5	Wand		Standaard
As 6	Portaal	As 4	
As 7	Wand	As 5	
As 8	Portaal	As 4	
As 9	Wand	As 5	
As 10	Portaal	As 4	
As 11	Wand	As 5	
As 12	Portaal	As 4	
As 13	Wand		Combineren met onderdoorgang
As 14	Portaal		Onderdoorgang hoog
As 15	Portaal		Combineren met onderdoorgang
As 16	Portaal		
As 17	Portaal		Kop/ Endveld
As C	Wand		Prefab wanden met opleggingen
As C (kern)	Wand		Prefab wanden met opleggingen
As D lage deel	Portaal		Onderdoorgang laag
As D hoge deel	Portaal		
As E lage deel	Portaal		Prefab wanden met opleggingen
As G lage deel	Portaal		
As G hoge deel	Portaal		
As J lage deel	Wand		Kop/ Endveld
As J hoge deel	Wand		Kop/ Endveld

## 2.3 Belastingen schema's cijferassen

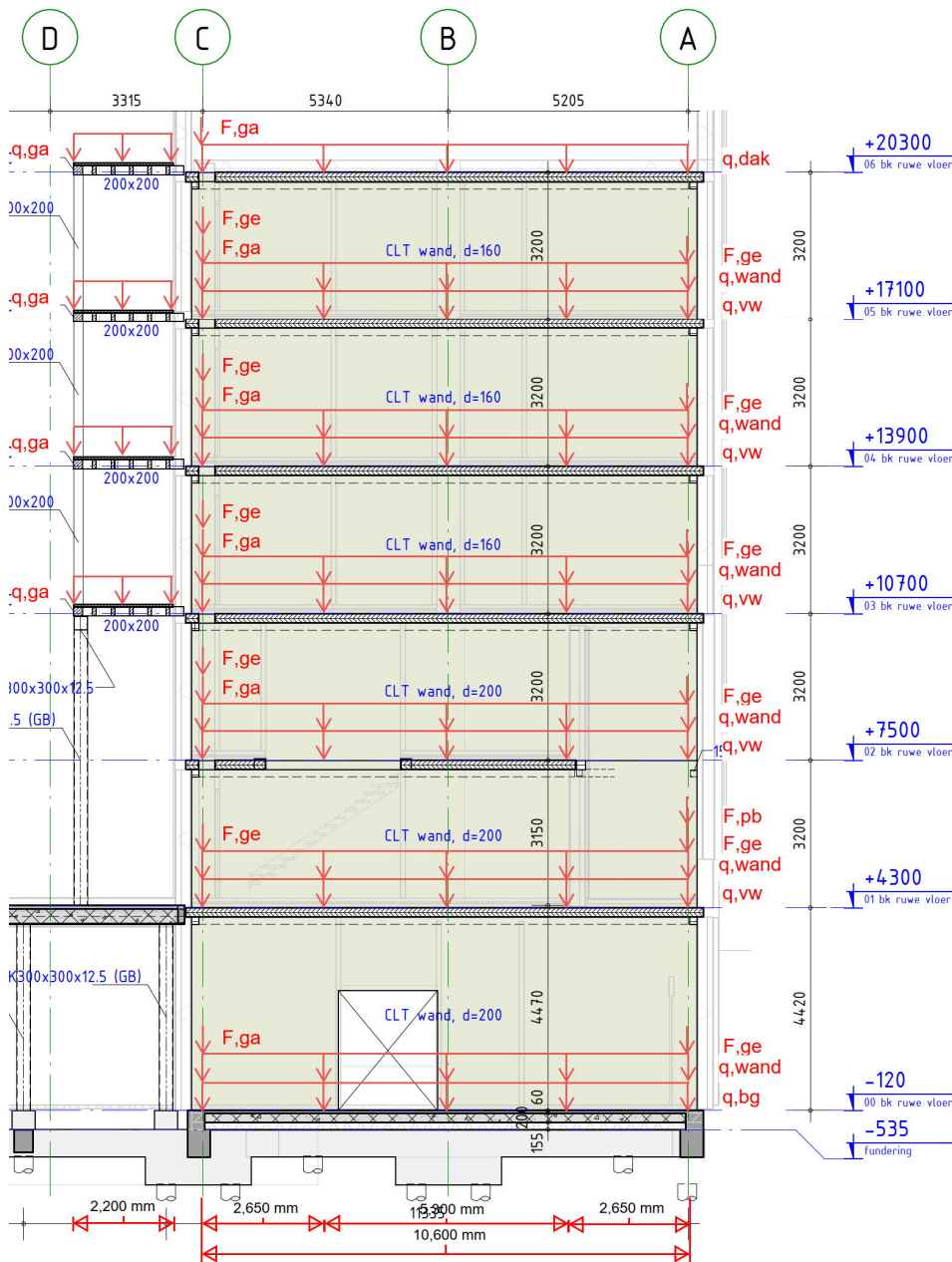
### 2.3.1 Belasting schema standaard portaal

- Dit schema is toepasbaar op assen: 4,6,8,10 en 12
- Uitgangspunten
  - o Gevlast wordt in een enkele puntlast meegenomen over de hoogte van het gebouw.

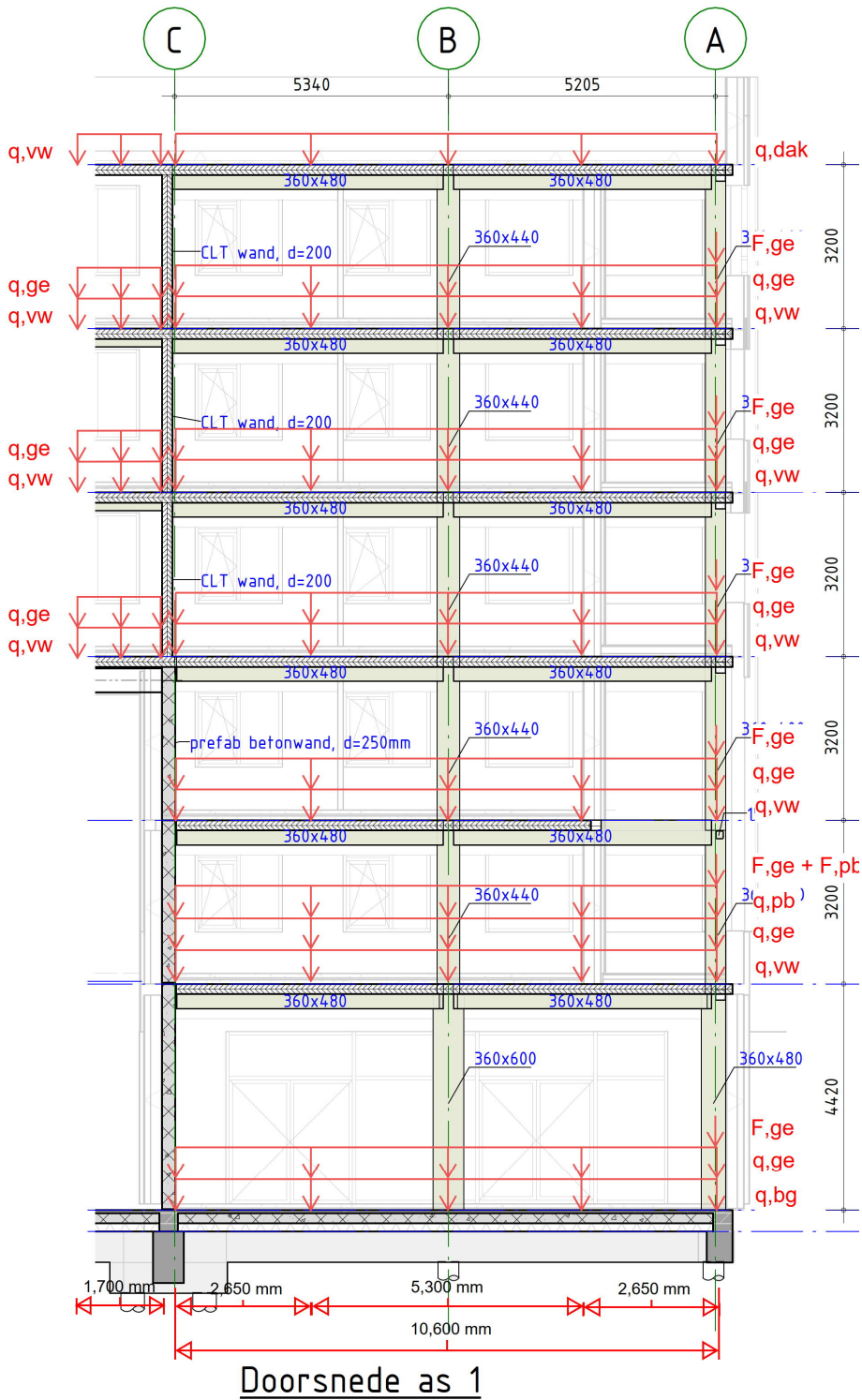


## 2.3.2 Belasting schema standaard stabiliteitswand

- Dit schema is toepasbaar op assen: 5,7,9,11
- Uitgangspunten
  - o Gevlast wordt in een enkele puntlast meegenomen over de hoogte van het gebouw.

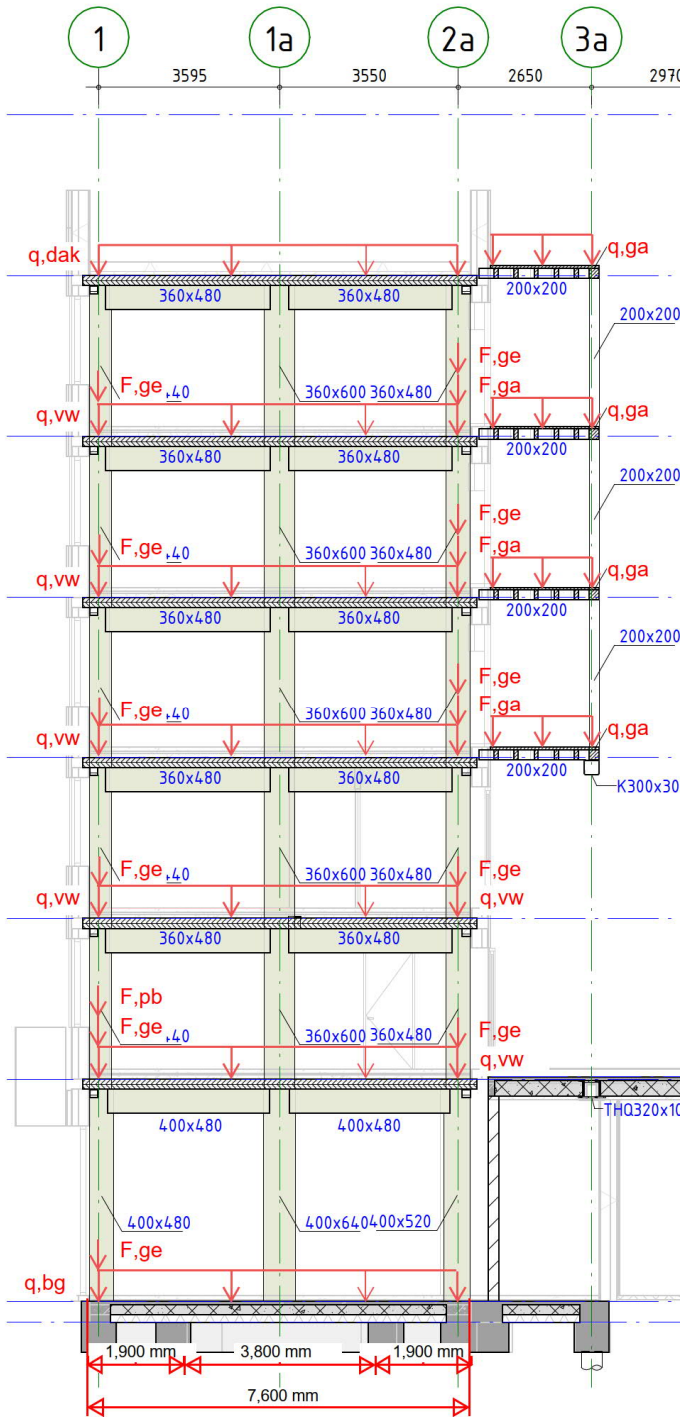


## 2.3.3 Belasting schema As-1

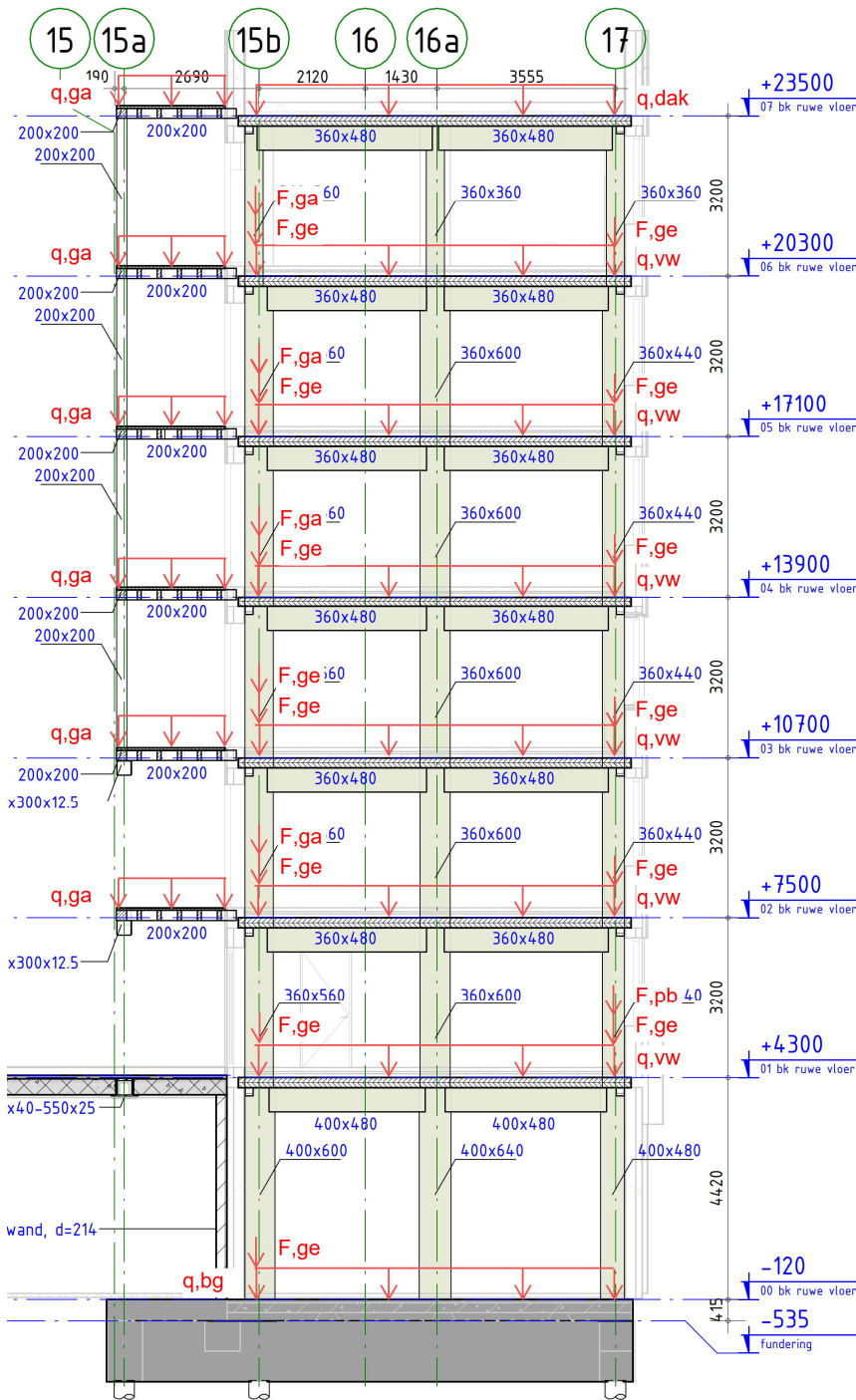


## 2.4 Belastingen schema's letterassen

### 2.4.1 Belasting schema As- G links



## 2.4.2 Belasting schema As- G rechts



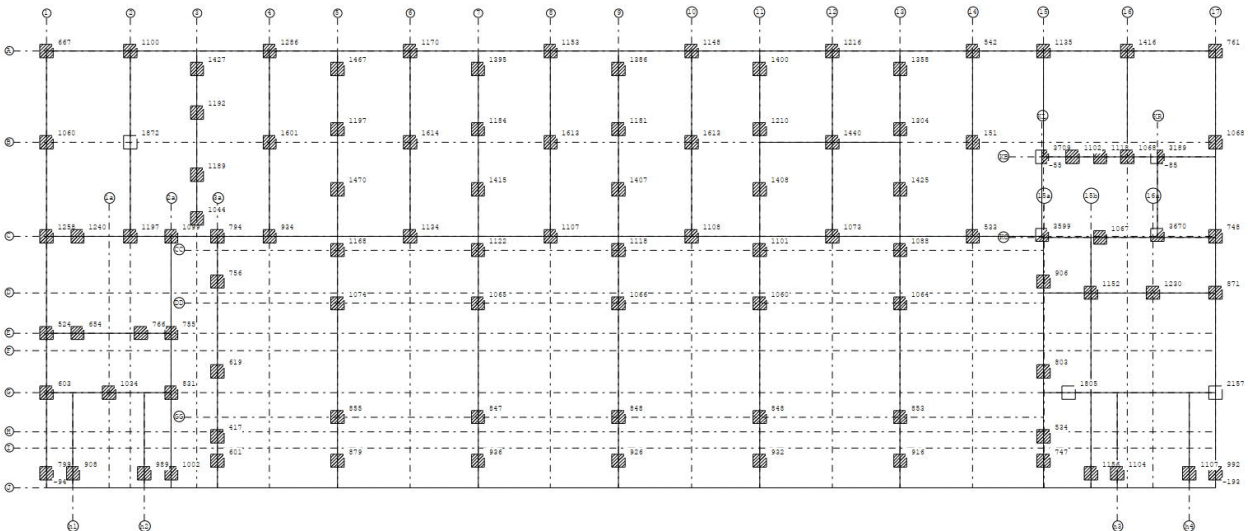
## 2.5 Berekening paalfundering

Voor de berekening van de paalreacties, wordt de fundering van het complete gebouw geschematiseerd in Technosoft Balkroosters. Op het balkrooster van de fundering worden vervolgens de belastingen van de begane grond, belastingen van de bovenbouw en de windbelastingen die volgen uit de stabiliteitsberekening gezet.

De palen worden in TS-balkroosters gemodelleerd als verende opleggingen. Waarbij zowel 1-, 2-, 3- en 4-paals opleggingen worden toegepast. Voor de stijfheid van de palen wordt een veerstijfheid gebruikt van  $k = 30.000 \text{ kN/m}$  per paal. Deze waarde volgt uit de resultaten van het geotechnische onderzoek wat is uitgevoerd door Socotec. De resultaten van dit onderzoek zijn toegevoegd in Bijlage 5.

### 2.5.1 Optredende paalreacties

In de figuur hieronder zijn de optredende paalreacties voor de fundamentele belastingcombinatie weergegeven. De grijze vierkante vakjes zijn enkele palen, de open vierkantjes zijn 2-paalsopleggingen, en de half open/ half gesloten vierkantjes zijn 3-paals opleggingen, en de diagonaal-half open/ half gesloten vierkantjes zijn 4-paals opleggingen (alleen bij de kern).



Figuur 1: Rekenwaardes paalreacties

### 2.5.2 Paalpuntniveaus

Aan de hand de bovenstaande optredende paalreacties en het funderingsadvies van Socotec zijn twee soorten paalpuntniveaus bepaald. Alle palen worden uitgevoerd met een grondverdringende DPA-paal met diameter  $\text{Ø}410 \text{ mm}$ .

- Groep as A t/m D = 26,5 m -NAP (paal draagvermogen = 1630 kN)
- Groep as D t/m J = 24,5 m -NAP (paal draagvermogen = 1117 kN)

In Bijlage 2 is een overzicht toegevoegd van de paalgroepering inclusief optredende paalreacties.

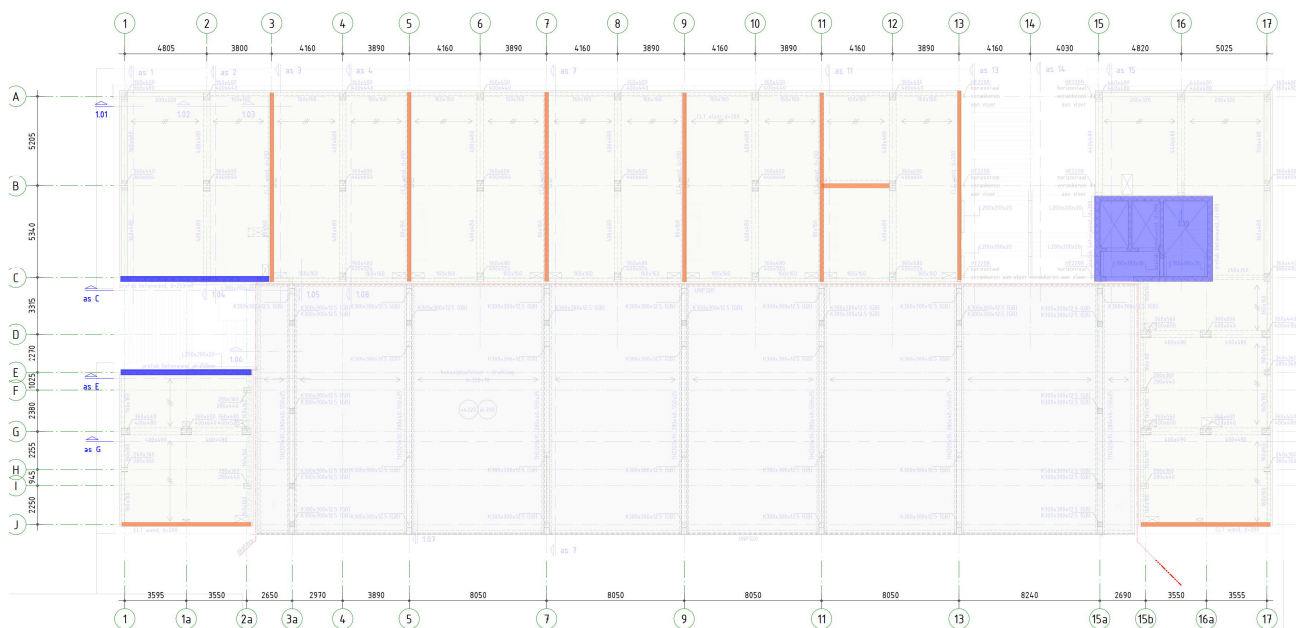
### 3 Stabiliteitsberekening

#### 3.1 Uitgangspunten stabiliteit

De stabiliteit van de constructie van het woongebouw wordt in de lengterichting (evenwijdig aan de letterassen) van het gebouw voorzien door 4 stabiliteitswanden en één kern. Deze zijn in de figuur hieronder te zien op assen C, E en J. In de richting haaks hierop (evenwijdig aan de cijferassen), voorzien 6 wanden de stabiliteit en de kern, zie assen 3,5,7,9,11,13 en 15/ 16. Voor CLT zie de oranje markeringen en voor beton zie blauw.

De stabiliteit van de constructie van de parkeergarage, welke gedilateerd is van het woongebouw, wordt voorzien door de onderliggende kalkzandsteenwanden. In de lengterichting wordt die voorzien op as J en in de dwarsrichting op assen 2a en 15b

De vloeren op alle verdiepingen tussen de stabiliteitselementen verzorgen de schijfwerking zodat de krachten bij de stabiliteitselementen terecht komen.



Figuur 2: overzicht stabiliteitselementen op de plattgrond.

In Bijlage 3 is de figuur van hierboven toegevoegd met tekstuele toelichting.

## 3.2 Windbelasting op stabiliteitselementen

In de introductie bij 3.1 is vermeld dat een combinatie van wanden (CLT en Beton) en een betonnen kern de stabiliteit voorzien van het woongebouw. Om te bepalen hoeveel belasting vanuit wind de verschillende elementen naar zich toetrekken is voor de wind in de dwarsrichting van het gebouw een gevoeligheidsanalyse gemaakt. Voor wind in de langsricting zijn aannames gemaakt, zie 3.2.2.

### 3.2.1 Wind in dwarsrichting

Voor de gevoeligheidsanalyse zijn 9 verschillende varianten bedacht die vervolgens zijn doorgerekend met behulp van TS-liggers, zie de volledige uitvoer in Bijlage 4.

Tabel 4: Varianten gevoeligheidsanalyse

Variant	Omschrijving
1	standaard stijfheden
2	standaard & vloer op 30% stijfheid
3	kernstijfheid* 0,8* 0,8 en standaard vloer
4	kernstijfheid* 0,8* 0,8 en vloer op 30% stijfheid
5	CLT* 0,8* 0,8 en standaard vloer
6	CLT* 0,8* 0,8 en vloer op 30% stijfheid
7	standaard incl. funderingstijfheid
8	CLT* 0,8* 0,8 + alles incl. funderingstijfheid
9	kernstijfheid* 0,8* 0,8 + alles incl. funderingstijfheid

Als eerste uitgangspunt van de analyse, zijn voor variant 1, de standaardstijfheden genomen zoals die zijn berekend in de stabiliteitsberekening, zie Bijlage 3. Vervolgens is gekeken naar de situatie waarin de vloerstijfheid met 70 % is gereduceerd. Dit is een ondergrens en zorgt er voor dat de belasting minder wordt verdeeld over de elementen. In de overige gevallen is ofwel het CLT of de betonkern gereduceerd met twee keer de factor 0,8. Eén voor de deling van elementen en één voor het aanwezig zijn van deursparingen. Tenslotte is de combinatie van stijfheid uit het element en funderingstijfheid geanalyseerd.

Tabel 5: Resultaten gevoeligheidsanalyse voor aandeel windlast

Resultaten	as 3	as 5	As 7	As 9	As 11	As 13	Kern
1 standaard stijfheden	11,49	10,13	9,01	8,09	7,28	6,49	14,37
2 standaard & vloer op 30% stijfheid	12,03	9,98	8,63	7,81	7,21	6,57	14,62
3 kernstijfheid* 0,8* 0,8 en standaard vloer	11,01	9,87	9	8,39	7,99	7,72	12,87
4 kernstijfheid* 0,8* 0,8 en vloer op 30% stijfheid	11,8	9,79	8,52	7,89	7,68	7,68	13,49
5 CLT* 0,8* 0,8 en standaard vloer	11,79	10,36	9,07	7,88	6,72	5,51	15,53
6 CLT* 0,8* 0,8 en vloer op 30% stijfheid	12,04	10,22	8,86	7,8	6,8	5,65	15,5
7 standaard incl. funderingstijfheid	11,49	8,83	8,68	8,63	8,68	8,79	11,76
8 CLT* 0,8* 0,8 + alles incl. funderingstijfheid	11,55	9,1	8,76	8,5	8,3	8,15	12,49
9 CLT* 0,8* 0,8 + alles incl. funderingstijfheid	12,07	9,03	8,61	8,26	7,97	7,71	13,21

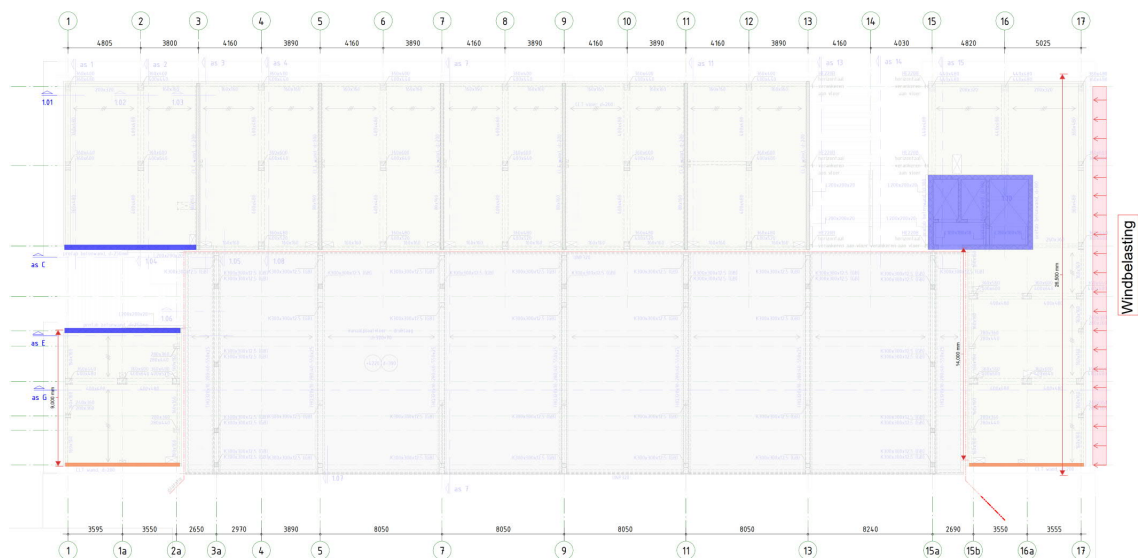
De maatgevende reacties t.g.v. een eenheidslast zijn in rood weergegeven. Ze weergeven een x-aantal meters aan windlast dat gerekend moet worden op het stabiliteitselement. Zo wordt voor as 3, de maatgevende windlast van 12,07 meter breed aangehouden.

### 3.2.2 Wind in langrichting

Voor het bepalen van het aandeel van de windbelasting dat op de stabiliteitselementen gerekend dient te worden in langrichting is een bovengrensbepaling gehanteerd. Dit betekent dat voor de verschillende elementen de maximale breedte van de belasting uit belastinggeval wind in rekening is gebracht. De gebouwbreedte inclusief gevels bedraagt 26,5 meter.

Tabel 6: Aandeel Windlast op elementen

Stabiliteitselement	Belastingaandeel	Notitie
Kern	26,5 m	Gebouwbreedte
Wand as C-1-3	14,2 m	Afstand tussen A en D + gevel
Wand as E-1-2a	4,5 m	Halve afstand tussen as E en J
Wand as J-1-2a	7 m	Halve afstand tussen as C en J
Wand as J-15b-17	7 m	Halve afstand tussen as C en J



Figuur 3: Stabiliteitselement voor wind in dwarsrichting

■ Datum: 11 juni 2024

■ Project: Kavel Koffiefabriek, Amsterdam

■ Betreft: Gewichts- en  
stabiliteitsberekening

■ Ref.: R-321139-TO-02

## Bijlage 1 Belastingen

Gewichtsberekening Koffiefabriek - 321-139

Aangehouden 5.1, 2, e	10.a	1,35	1,50
		0,90	1,50
	6.10.b	1,20	1,50
		0,90	1,50
	BGT	1,00	1,00
	Bl.Z	1,00	1,00

Vloerbelastingen	Perm.	Var.	$\psi_0$
Omschrijving	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	(mom)
Begane grondvloer	6,70	5,00	0,60
Verdiepingsvloer	4,40	2,55	0,40
Verdiepingsvloer - kern trappenhuizen	8,10	3,00	1,00
Dakvloer tpv daktuin	3,50	3,00	0,40
Dakvloer CLT	3,50	1,00	0,00
Galerijvloer	1,50	3,00	0,40
Dek binnentuin	10,30	5,00	0,60
Begane grond parkeren	8,00	2,00	0,70
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,50	kN/m <sup>2</sup>	
Prefab betonwand d = 300 mm	7,50	kN/m <sup>2</sup>	
Prefab betonwand d = 250 mm	6,25	kN/m <sup>2</sup>	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	1,00	kN/m	
Dakrand	1,00	kN/m	
Plantenbakken	10,00	kN/m	

Notitie :

getallen die zijn onderstreept worden gebruikt in de gewichtsberekening van de paalfundering in TS-Balkroosters

Standaardportaal - randkolom

As 4 A

beukmaatbreedte 4,84 m incl momenttoeslag 1,2 voor 3 velds platen  
belastingbreedte 2,70 m

Belastingen	l	b of h	$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	Vershil 2 extreem	$q_{var-extr}$	
	m	m	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN	kN	kN		kN	
<u>Puntlasten uit bovenbouw</u>											
6e Dakvloer CLT	2,70	x 4,84	x 3,50	/ 1,00	x =	45,7	0,0	13,1		13,1	
5e Verdiepingsvloer	2,70	x 4,84	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	57,5	13,3	20,0		33,3	
4e Verdiepingsvloer	2,70	x 4,84	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	57,5	13,3	20,0		33,3	
3e Verdiepingsvloer	2,70	x 4,84	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	57,5	13,3	20,0		33,3	
2e Verdiepingsvloer	2,70	x 4,84	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	57,5	13,3	20,0		33,3	
1e Verdiepingsvloer	2,70	x 4,84	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	57,5	13,3	20,0		33,3	
1e Plantenbakken	1,00	x 4,84	x 10,00	/	x =	48,4	0,0				
						<b>totaal</b>	<b>381,3</b>	<b>66,6</b>	<b>112,9</b>	<b>40,0</b>	<b>kN</b>
<u>Lijnlasten op funderingsbalk</u>											
Begane grondvloer	1,00	x 4,03	x 6,70	/ 5,00	x 0,60 =	27,0	12,1	8,1		20,2	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	22,20	x 4,03	x 1,00	/	x =	89,5	0,0				
Funderingsbalk 600x600 mm	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers										
3-paalspoer 3,2x0,6x1,5 m	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers										

UGT	6.10 a	1,35	x 381	+ 1,50	x 67	= 615	Puntlast
	6.10.b	1,20	x 381	+ 1,50	x 107	= 617	$F_{d,max} = 617$ kN
	6.10.b	0,90	x 381			= 343	$F_{d,min} = 343$ kN

Standaardportaal- middenkolom

As 4 B

beukmaatbreedte 4,84 m incl momenttoeslag 1,2 voor 3 velds platen  
belastingbreedte 5,30 m

Belastingen	l	b of h		$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	2 extreem	$q_{var-extr}$				
	m	m		$kN/m^2$	$kN/m^2$		kN	kN	kN						
<u>Puntlasten uit bovenbouw</u>															
6e Dakvloer CLT	5,30	x	4,84	x	3,50	/	1,00	x	=	89,7	0,0	25,6	25,6		
5e Verdiepingsvloer	5,30	x	4,84	x	4,40	/	2,55	x	0,40	=	112,8	26,1	39,2	65,4	
4e Verdiepingsvloer	5,30	x	4,84	x	4,40	/	2,55	x	0,40	=	112,8	26,1	39,2	65,4	
3e Verdiepingsvloer	5,30	x	4,84	x	4,40	/	2,55	x	0,40	=	112,8	26,1	39,2	65,4	
2e Verdiepingsvloer	5,30	x	4,84	x	4,40	/	2,55	x	0,40	=	112,8	26,1	39,2	65,4	
1e Verdiepingsvloer	5,30	x	4,84	x	4,40	/	2,55	x	0,40	=	112,8	26,1	39,2	65,4	
							totaal				653,6	130,7	221,7	78,4	kN
<u>Lijnlasten op funderingsbalk</u>															
Begane grondvloer	1,00	x	4,03	x	6,70	/	5,00	x	0,60	=	27,0	12,1	8,1	20,2	
Funderingsbalk 600x600 mm	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers														
3-paalspoer 3,2x0,6x1,5 m	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers														

UGT	6.10 a	1,35	x	654	+	1,50	x	131	=	1078	Puntlast $F_{d,max} = 1098$ kN $F_{d,min} = 588$ kN
	6.10.b	1,20	x	654	+	1,50	x	209	=	1098	
	6.10.b	0,90	x	654					=	588	

Standaardprofiel - randkolom

As 4 C

beukmaatbreedte 4,84 m incl momenttoeslag 1,2 voor 3 velds platen  
belastingbreedte 2,70 m

Belastingen	l	b of h	$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	Verschil 2 extreem	$q_{var-extr}$
	m	m	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN	kN	kN		
<u>Puntlasten uit bovenbouw</u>										
Dakvloer CLT	2,70	x 4,84	x 3,50	/ 1,00	x =	45,7	0,0	13,1		13,1
6e Verdiepingsvloer	0,00	x 4,84	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	0,0	0,0			
Galerijvloer	1,10	x 4,84	x 1,50	/ 3,00	x 0,40 =	8,0	6,4	9,6		16,0
5e Verdiepingsvloer	2,70	x 4,84	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	57,5	13,3	20,0		33,3
Galerijvloer	1,10	x 4,84	x 1,50	/ 3,00	x 0,40 =	8,0	6,4	9,6		16,0
4e Verdiepingsvloer	2,70	x 4,84	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	57,5	13,3	20,0		33,3
Galerijvloer	1,10	x 4,84	x 1,50	/ 3,00	x 0,40 =	8,0	6,4	9,6		16,0
3e Verdiepingsvloer	2,70	x 4,84	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	57,5	13,3	20,0		33,3
Galerijvloer	1,10	x 4,84	x 1,50	/ 3,00	x 0,40 =	8,0	6,4	9,6		16,0
2e Verdiepingsvloer	2,70	x 4,84	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	57,5	13,3	20,0		33,3
1e Verdiepingsvloer	2,70	x 4,84	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	57,5	13,3	20,0		33,3
					totaal	364,9	92,1	151,2	40,0	kN
<u>Lijnlasten op funderingsbalk</u>										
Begane grondvloer	1,00	x 4,03	x 6,70	/ 5,00	x 0,60 =	27,0	12,1	8,1		20,2
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	22,20	x 4,03	x 1,00	/	x =	89,5	0,0			
Funderingsbalk 600x600 mm	meegenomen als eigen gewicht in TS' Liggers									
3-paalspoer 3,2x0,6x1,5 m	meegenomen als eigen gewicht in TS' Liggers									

UGT	6.10 a	1,35	x 365	+ 1,50	x 92	= 631	Puntlast
	6.10.b	1,20	x 365	+ 1,50	x 132	= 636	$F_{d,max} = 636$ kN
	6.10.b	0,90	x 365			= 328	$F_{d,min} = 328$ kN

Standaardwand - as (5,7,9,11)

beukmaatbreedte 4,84 m incl momenttoeslag 1,2 voor 3 velds platen  
belastingbreedte 1,00 m

Belastingen - lijnlasten	l	b of h	$P_{perm}$	$P_{var}$	$\Psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\Psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\Psi_0) * P_{var}$	2 extreem	$q_{var-extr}$
	m	m	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN/m	kN/m	kN/m		
<u>Lijnlasten uit bovenbouw</u>										
6e Dakvloer CLT	1,00	x 4,84	x 3,50	/ 1,00	x =	16,9	0,0	4,8		4,8
5e Verdiepingsvloer	1,00	x 4,84	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	21,3	4,9	7,4		12,3
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 3,20	x 1,50	/	x =	4,8	0,0			
4e Verdiepingsvloer	1,00	x 4,84	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	21,3	4,9	7,4		12,3
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 3,20	x 1,50	/	x =	4,8	0,0			
3e Verdiepingsvloer	1,00	x 4,84	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	21,3	4,9	7,4		12,3
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 3,20	x 1,50	/	x =	4,8	0,0			
2e Verdiepingsvloer	1,00	x 4,84	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	21,3	4,9	7,4		12,3
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 3,20	x 1,50	/	x =	4,8	0,0			
1e Verdiepingsvloer	1,00	x 4,84	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	21,3	4,9	7,4		12,3
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 3,20	x 1,50	/	x =	4,8	0,0			
<u>Bq-vloer</u>										
Begane grondvloer	1,00	x 4,03	x 6,70	/ 5,00	x 0,60 =	27,00	12,1	8,1		20,2
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 4,50	x 1,50	/	x =	6,8	0,0			
Funderingsbalk 700x600 mm	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers									
2-paalspoer 2,3x0,7x1,2 m	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers									
totaal						181,1	36,8	49,9	15,5	kN/m

UGT	6.10 a	1,35	x 181	+ 1,50	x 37	= 300	Puntlast			
	6.10.b	1,20	x 181	+ 1,50	x 52	= 296	$F_{d,max} =$	300	kN/m	
	6.10.b	0,90	x 181			= 163	$F_{d,min} =$	163	kN/m	

Belastingen - puntlasten	l	b of h	$P_{perm}$	$P_{var}$	$\Psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\Psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\Psi_0) * P_{var}$	2 extreem	$q_{var-extr}$
	m	m	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN/m	kN/m	kN/m		
1e Plantenbakken	1,00	x 4,03	x 10,00	/	x =	40,3				
6e Galerijvloer	1,10	x 4,03	x 1,50	/ 3,00	x 0,40 =	6,6	5,3	8,0		13,3
5e Galerijvloer	1,10	x 4,03	x 1,50	/ 3,00	x 0,40 =	6,6	5,3	8,0		13,3
4e Galerijvloer	1,10	x 4,03	x 1,50	/ 3,00	x 0,40 =	6,6	5,3	8,0		13,3
3e Galerijvloer	1,10	x 4,03	x 1,50	/ 3,00	x 0,40 =	6,6	5,3	8,0		13,3
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	4,03	x 22,20	x 1,00	/	x =	89,5	0,0			

Puntlasten kar.	Gk	Qk	
Galerijen $F_{k,ga} =$	27	21	kN
Gevel $F_{k,ge} =$	89		kN
Planten bakken $F_{k,pb} =$	40		kN

Portaal - randkolom											
	As	1	A								
beukmaatbreedte	4,81	m									
belastingbreedte	2,70	m									
Belastingen	l	b of h	$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	2 extreem	$q_{var-extr}$	
	m	m	$kN/m^2$	$kN/m^2$		kN	kN	kN			
<u>Puntlasten uit bovenbouw</u>											
6e Dakvloer CLT	2,70	x 2,40	x 3,50	/ 1,00	x =	22,7	0,0	6,5		6,5	
5e Verdiepingsvloer	2,70	x 2,40	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	28,5	6,6	9,9		16,5	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,10	x 3,20	x 1,00	/	x =	16,3	0,0				
4e Verdiepingsvloer	2,70	x 2,40	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	28,5	6,6	9,9		16,5	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,10	x 3,20	x 1,00	/	x =	16,3	0,0				
3e Verdiepingsvloer	2,70	x 2,40	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	28,5	6,6	9,9		16,5	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,10	x 3,20	x 1,00	/	x =	16,3	0,0				
2e Verdiepingsvloer	2,70	x 2,40	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	28,5	6,6	9,9		16,5	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,10	x 3,20	x 1,00	/	x =	16,3	0,0				
1e Verdiepingsvloer	2,70	x 2,40	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	28,5	6,6	9,9		16,5	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,10	x 3,20	x 1,00	/	x =	16,3	0,0				
Plantenbakken	5,10	x 1,00	x 10,00	/	x =	51,0	0,0				
						totaal	298,1	33,1	56,1	19,8	kN
<u>Lijnlasten op funderingsbalk</u>											
Begane grondvloer	1,00	x 2,40	x 6,70	/ 5,00	x 0,60 =	16,1	7,2	4,8		12,0	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	2,70	x 4,50	x 1,00	/	x =	12,2	0,0				
Funderingsbalk 600x600 mm	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers										
3-paalspoer 3,2x0,6x1,5 m	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers										

UGT	6.10 a	1,35	x 298	+ 1,50	x 33	= 452	Puntlast	
	6.10.b	1,20	x 298	+ 1,50	x 53	= 437	$F_{d,max} =$	452 kN
	6.10.b	0,90	x 298			= 268	$F_{d,min} =$	268 kN

Portaal- middenkolom											
	As	1	B								
beukmaatbreedte	2,40	m									
belastingbreedte	5,30	m									
Belastingen	l	b of h	$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	2 extreem	$q_{var-extr}$	
	m	m	$kN/m^2$	$kN/m^2$		kN	kN	kN			
<u>Puntlasten uit bovenbouw</u>											
6e Dakvloer CLT	5,30	x 2,40	x 3,50	/ 1,00	x =	44,6	0,0	12,7		12,7	
5e Verdiepingsvloer	5,30	x 2,40	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	56,0	13,0	19,5		32,5	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,30	x 3,20	x 1,00	/	x =	17,0	0,0				
4e Verdiepingsvloer	5,30	x 2,40	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	56,0	13,0	19,5		32,5	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,30	x 3,20	x 1,00	/	x =	17,0	0,0				
3e Verdiepingsvloer	5,30	x 2,40	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	56,0	13,0	19,5		32,5	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,30	x 3,20	x 1,00	/	x =	17,0	0,0				
2e Verdiepingsvloer	5,30	x 2,40	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	56,0	13,0	19,5		32,5	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,30	x 3,20	x 1,00	/	x =	17,0	0,0				
1e Verdiepingsvloer	5,30	x 2,40	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	56,0	13,0	19,5		32,5	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,30	x 3,20	x 1,00	/	x =	17,0	0,0				
						totaal	409,5	64,9	110,1	39,0	kN
<u>Lijnlasten op funderingsbalk</u>											
Begane grondvloer	1,00	x 2,40	x 6,70	/ 5,00	x 0,60 =	16,1	7,2	4,8		12,0	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,30	x 4,50	x 1,00	/	x =	23,9	0,0				
Funderingsbalk 600x600 mm	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers										
3-paalspoer 3,2x0,6x1,5 m	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers										

UGT	6.10 a	1,35	x	409	+	1,50	x	65	=	650	Puntlast
	6.10.b	1,20	x	409	+	1,50	x	104	=	647	$F_{d,max} = 650$ kN
	6.10.b	0,90	x	409					=	369	$F_{d,min} = 369$ kN

Portaal - oplegging												
		As	1	C								
beukmaatbreedte	2,40	m										
belastingbreedte	2,70	m										
Belastingen	l	b of h	$P_{perm}$	$P_{var}$	$\Psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\Psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\Psi_0) * P_{var}$	Verschil extreem	2	$q_{var-extr}$	
	m	m	$kN/m^2$	$kN/m^2$		kN	kN	kN				
<u>Puntlasten uit bovenbouw</u>												
6e Dakvloer CLT	2,70	x 2,40	x 3,50	/ 1,00	x =	22,7	0,0	6,5			6,5	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	2,70	x 3,20	x 1,00	/	x =	8,6	0,0					
5e Verdiepingsvloer	2,70	x 2,40	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	28,5	6,6	9,9			16,5	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	2,70	x 3,20	x 1,00	/	x =	8,6	0,0					
4e Verdiepingsvloer	2,70	x 2,40	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	28,5	6,6	9,9			16,5	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	2,70	x 3,20	x 1,00	/	x =	8,6	0,0					
3e Verdiepingsvloer	2,70	x 2,40	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	28,5	6,6	9,9			16,5	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	2,70	x 3,20	x 1,00	/	x =	8,6	0,0					
2e Verdiepingsvloer	2,70	x 2,40	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	28,5	6,6	9,9			16,5	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	2,70	x 3,20	x 1,00	/	x =	8,6	0,0					
1e Verdiepingsvloer	2,70	x 2,40	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	28,5	6,6	9,9			16,5	
					totaal	208,6	33,1	56,1	19,8		kN	
<u>Lijnlasten op funderingsbalk</u>												
Begane grondvloer	1,00	x 2,40	x 6,70	/ 5,00	x 0,60 =	16,1	7,2	4,8			12,0	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	2,70	x 4,50	x 1,00	/	x =	12,2	0,0					
Funderingsbalk 600x600 mm	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers											
3-paalspoer 3,2x0,6x1,5 m	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers											

UGT	6.10 a	1,35	x	209	+	1,50	x	33	=	331	Puntlast
	6.10.b	1,20	x	209	+	1,50	x	53	=	330	$F_{d,max} = 331$ kN
	6.10.b	0,90	x	209					=	188	$F_{d,min} = 188$ kN

Standaardportaal - randkolom

As 2 A

beukmaatbreedte 5,16 m incl momenttoeslag 1,2 voor 3 velds platen  
belastingbreedte 2,70 m

Belastingen	l	b of h		$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	Vershil extreem	2 $q_{var-extr}$
	m	m		$kN/m^2$	$kN/m^2$		kN	kN	kN		
<u>Puntlasten uit bovenbouw</u>											
6e Dakvloer CLT	2,70	x	5,16	x 3,50	/ 1,00	x =	48,8	0,0	13,9		13,9
5e Verdiepingsvloer	2,70	x	5,16	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	61,3	14,2	21,3		35,5
4e Verdiepingsvloer	2,70	x	5,16	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	61,3	14,2	21,3		35,5
3e Verdiepingsvloer	2,70	x	5,16	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	61,3	14,2	21,3		35,5
2e Verdiepingsvloer	2,70	x	5,16	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	61,3	14,2	21,3		35,5
1e Verdiepingsvloer	2,70	x	5,16	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	61,3	14,2	21,3		35,5
1e Plantenbakken	1,00	x	5,16	x 10,00	/	x =	51,6	0,0			
						totaal	407,1	71,1	120,6	42,7	kN
<u>Lijnlasten op funderingsbalk</u>											
Begane grondvloer	1,00	x	4,30	x 6,70	/ 5,00	x 0,60 =	28,8	12,9	8,6		21,5
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	22,20	x	4,30	x 1,00	/	x =	95,5	0,0			
Funderingsbalk 600x600 mm	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers										
3-paalspoer 3,2x0,6x1,5 m	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers										

UGT	6.10 a	1,35	x	407	+	1,50	x	71	=	656	Puntlast
	6.10.b	1,20	x	407	+	1,50	x	114	=	659	$F_{d,max} =$ 659 kN
	6.10.b	0,90	x	407					=	366	$F_{d,min} =$ 366 kN

Standaardportaal- middenkolom

As 2 B

beukmaatbreedte 5,16 m incl momenttoeslag 1,2 voor 3 velds platen  
belastingbreedte 5,30 m

Belastingen	l	b of h	$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	2 extreem	$q_{var-extr}$
	m	m	$kN/m^2$	$kN/m^2$		kN	kN	kN		
<u>Puntlasten uit bovenbouw</u>										
6e Dakvloer CLT	5,30	x 5,16	x 3,50	/ 1,00	x =	95,8	0,0	27,4		27,4
5e Verdiepingsvloer	5,30	x 5,16	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	120,4	27,9	41,9		69,8
4e Verdiepingsvloer	5,30	x 5,16	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	120,4	27,9	41,9		69,8
3e Verdiepingsvloer	5,30	x 5,16	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	120,4	27,9	41,9		69,8
2e Verdiepingsvloer	5,30	x 5,16	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	120,4	27,9	41,9		69,8
1e Verdiepingsvloer	5,30	x 5,16	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	120,4	27,9	41,9		69,8
					totaal	697,8	139,6	236,7	83,7	kN
<u>Lijnlasten op funderingsbalk</u>										
Begane grondvloer	1,00	x 4,30	x 6,70	/ 5,00	x 0,60 =	28,8	12,9	8,6		21,5
Funderingsbalk 600x600 mm	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers									
3-paalspoer 3,2x0,6x1,5 m	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers									

UGT	6.10 a	1,35	x 698	+ 1,50	x 140	= 1151	Puntlast
	6.10.b	1,20	x 698	+ 1,50	x 223	= 1172	$F_{d,max} = 1172$ kN
	6.10.b	0,90	x 698		= 628		$F_{d,min} = 628$ kN

Standaardportaal - randkolom

As 2 C

beukmaatbreedte 5,16 m incl momenttoeslag 1,2 voor 3 velds platen  
belastingbreedte 2,70 m

Belastingen	l	b of h	$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	Vershil extreem	2 $q_{var-extr}$
	m	m	$kN/m^2$	$kN/m^2$		kN	kN	kN		
<u>Puntlasten uit bovenbouw</u>										
6e Dakvloer CLT	2,70	x 5,16	x 3,50	/ 1,00	x =	48,8	0,0	13,9		13,9
5e Verdiepingsvloer	2,70	x 5,16	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	61,3	14,2	21,3		35,5
4e Verdiepingsvloer	2,70	x 5,16	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	61,3	14,2	21,3		35,5
3e Verdiepingsvloer	2,70	x 5,16	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	61,3	14,2	21,3		35,5
2e Verdiepingsvloer	2,70	x 5,16	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	61,3	14,2	21,3		35,5
1e Verdiepingsvloer	2,70	x 5,16	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	61,3	14,2	21,3		35,5
					totaal	355,5	71,1	120,6	42,7	kN
<u>Lijnlasten op funderingsbalk</u>										
Begane grondvloer	1,00	x 5,16	x 6,70	/ 5,00	x 0,60 =	34,6	15,5	10,3		25,8
Funderingsbalk 600x600 mm	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers									
3-paalspoer 3,2x0,6x1,5 m	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers									

UGT	6.10 a	1,35	x 355	+ 1,50	x 71	= 587	Puntlast
	6.10.b	1,20	x 355	+ 1,50	x 114	= 597	$F_{d,max} = 597$ kN
	6.10.b	0,90	x 355			= 320	$F_{d,min} = 320$ kN

Wand		As		3							
beukmaatbreedte	4,78	m	incl momenttoeslag 1,2 voor 3 velds platen								
belastingbreedte	1,00	m									
Belastingen - lijnlasten	l	b of h	$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	2 extreem	$q_{var-extr}$	
	m	m	$kN/m^2$	$kN/m^2$		$kN/m$	$kN/m$	$kN/m$			
6e Dakvloer CLT	1,00	x 4,78	x 3,50	/ 1,00	x =	16,7	0,0	4,8		4,8	
5e Verdiepingsvloer	1,00	x 4,78	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	21,0	4,9	7,3		12,2	
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 3,20	x 1,50	/	x =	4,8	0,0				
4e Verdiepingsvloer	1,00	x 4,78	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	21,0	4,9	7,3		12,2	
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 3,20	x 1,50	/	x =	4,8	0,0				
3e Verdiepingsvloer	1,00	x 4,78	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	21,0	4,9	7,3		12,2	
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 3,20	x 1,50	/	x =	4,8	0,0				
2e Verdiepingsvloer	1,00	x 4,78	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	21,0	4,9	7,3		12,2	
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 3,20	x 1,50	/	x =	4,8	0,0				
1e Verdiepingsvloer	1,00	x 4,78	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	21,0	4,9	7,3		12,2	
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 3,20	x 1,50	/	x =	4,8	0,0				
<u>Bq-vloer</u>											
Begane grondvloer	1,00	x 3,98	x 6,70	/ 5,00	x 0,60 =	26,7	11,9	8,0		19,9	
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 4,50	x 1,50	/	x =	6,8	0,0				
Funderingsbalk 700x600 mm	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers										
2-paalspoer 2,3x0,7x1,2 m	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers										
totaal						179,2	36,3	49,3	15,3	$kN/m$	

UGT	6.10 a	1,35	x 179	+ 1,50	x 36	= 296	Puntlast
	6.10.b	1,20	x 179	+ 1,50	x 52	= 292	$F_{d,max} = 296 \text{ kN/m}$
	6.10.b	0,90	x 179			= 161	$F_{d,min} = 161 \text{ kN/m}$

Belastingen - puntlasten

1e Plantenbakken	1,00		3,98	x	10,00	/		x			39,8				
6e Galerijvloer	1,10	x	3,98	x	1,50	/	3,00	x	0,40	=	6,6	5,3	7,9		13,1
5e Galerijvloer	1,10	x	3,98	x	1,50	/	3,00	x	0,40	=	6,6	5,3	7,9		13,1
4e Galerijvloer	1,10	x	3,98	x	1,50	/	3,00	x	0,40	=	6,6	5,3	7,9		13,1
3e Galerijvloer	1,10	x	3,98	x	1,50	/	3,00	x	0,40	=	6,6	5,3	7,9		13,1
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	3,98	x	22,20	x	1,00	/		x		=	88,4	0,0			

Puntlasten kar.	Gk	Qk	
Galerijen	$F_{k,ga} = 26$	21	kN
Gevel	$F_{k,ge} = 88$		kN
Planten bakken	$F_{k,pb} = 40$		kN

Wand		As		13						
beukmaatbreedte	4,83	m	incl momenttoeslag 1,2 voor 3 velds platen							
belastingbreedte	1,00	m								
Belastingen - lijnlasten	l	b of h	$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	2 extreem	$q_{var-extr}$
	m	m	$kN/m^2$	$kN/m^2$		$kN/m$	$kN/m$	$kN/m$		
7e Dakvloer CLT	1,00	x 2,08	x 3,50	/ 1,00	x =	7,3	0,0	2,1		2,1
6e Verdiepingsvloer	1,00	x 4,83	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	21,3	4,9	7,4		12,3
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 3,20	x 1,50	/	x =	4,8	0,0			
5e Verdiepingsvloer	1,00	x 4,03	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	17,7	4,1	6,2		10,3
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 3,20	x 1,50	/	x =	4,8	0,0			
4e Verdiepingsvloer	1,00	x 4,83	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	21,3	4,9	7,4		12,3
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 3,20	x 1,50	/	x =	4,8	0,0			
3e Verdiepingsvloer	1,00	x 4,03	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	17,7	4,1	6,2		10,3
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 3,20	x 1,50	/	x =	4,8	0,0			
2e Verdiepingsvloer	1,00	x 1,95	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	8,6	2,0	3,0		5,0
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 3,20	x 1,50	/	x =	4,8	0,0			
1e Verdiepingsvloer	1,00	x 1,95	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	8,6	2,0	3,0		5,0
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 3,20	x 1,50	/	x =	4,8	0,0			
<u>Bg-vloer</u>										
Begane grondvloer	1,00	x 1,95	x 6,70	/ 5,00	x 0,60 =	13,0	5,8	3,9		9,7
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 4,50	x 1,50	/	x =	6,8	0,0			
Funderingsbalk 700x600 mm	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers									
2-paalspoer 2,3x0,7x1,2 m	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers									
totaal						150,9	27,9	39,0	14,8	$kN/m$

UGT	6.10 a	1,35	x 151	+ 1,50	x 28	= 246	Puntlast
	6.10.b	1,20	x 151	+ 1,50	x 43	= 245	$F_{d,max} = 246 \text{ kN/m}$
	6.10.b	0,90	x 151			= 136	$F_{d,min} = 136 \text{ kN/m}$

Belastingen - puntlasten

1e Plantenbakken	1,00	x	1,95	x	10,00	/		x			19,5				
6e Galerijvloer	1,10	x	4,03	x	1,50	/	3,00	x	0,40	=	6,6	5,3	8,0		13,3
5e Galerijvloer	1,10	x	4,03	x	1,50	/	3,00	x	0,40	=	6,6	5,3	8,0		13,3
4e Galerijvloer	1,10	x	4,03	x	1,50	/	3,00	x	0,40	=	6,6	5,3	8,0		13,3
3e Galerijvloer	1,10	x	4,03	x	1,50	/	3,00	x	0,40	=	6,6	5,3	8,0		13,3
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	4,03	x	22,20	x	1,00	/		x		=	89,4	0,0			

Puntlasten kar.	Gk	Qk	
Galerijen	$F_{k,ga} = 27$	21	kN
Gevel	$F_{k,ge} = 89$		kN
Planten bakken	$F_{k,pb} = 20$		kN

Portaal- kolom oplegging kern											
	As	15	B								
beukmaatbreedte	5,31	m	incl momenttoeslag 1,2 voor 3 velds platen								
belastingbreedte	2,90	m									
Belastingen	l	b of h	$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	2 extreem	$q_{var-extr}$	
	m	m	$kN/m^2$	$kN/m^2$		kN	kN	kN			
<u>Puntlasten uit bovenbouw</u>											
7e Dakvloer CLT	2,90	x 5,31	x 3,50	/ 1,00	x =	53,9	0,0	15,4		15,4	
6e Verdiepingsvloer	2,90	x 5,31	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	67,8	15,7	23,6		39,3	
5e Verdiepingsvloer	2,90	x 5,31	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	67,8	15,7	23,6		39,3	
4e Verdiepingsvloer	2,90	x 5,31	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	67,8	15,7	23,6		39,3	
3e Verdiepingsvloer	2,90	x 5,31	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	67,8	15,7	23,6		39,3	
2e Verdiepingsvloer	2,90	x 2,41	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	30,8	7,1	10,7		17,8	
1e Verdiepingsvloer	2,90	x 2,41	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	30,8	7,1	10,7		17,8	
						totaal	386,4	77,1	131,0	47,1	kN
<u>Lijnlasten op funderingsbalk</u>											
Begane grondvloer	1,00	x 2,41	x 6,70	/ 5,00	x 0,60 =	16,1	7,2	4,8		12,1	
Funderingsbalk 600x600 mm	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers										
3-paalspoer 3,2x0,6x1,5 m	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers										

UGT	6.10 a	1,35	x 386	+ 1,50	x 77	= 637	Puntlast
	6.10.b	1,20	x 386	+ 1,50	x 124	= 650	$F_{d,max} = 650$ kN
	6.10.b	0,90	x 386			= 348	$F_{d,min} = 348$ kN

Portaal - randkolom											
	As	15	A								
beukmaatbreedte	5,31	m	incl momenttoeslag 1,2 voor 3 velds platen								
belastingbreedte	2,90	m									
Belastingen	l	b of h	$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	Verskil extrem	2 $q_{var-extr}$	
	m	m	$kN/m^2$	$kN/m^2$		kN	kN	kN		kN	
<u>Puntlasten uit bovenbouw</u>											
7e Dakvloer CLT	5,31	x 2,90	x 3,50	/ 1,00	x =	53,9	0,0	15,4		15,4	
6e Verdiepingsvloer	5,31	x 2,90	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	67,8	15,7	23,6		39,3	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,31	x 3,20	x 1,00	/	x =	17,0	0,0				
5e Verdiepingsvloer	5,31	x 2,90	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	67,8	15,7	23,6		39,3	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,31	x 3,20	x 1,00	/	x =	17,0	0,0				
4e Verdiepingsvloer	5,31	x 2,90	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	67,8	15,7	23,6		39,3	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,31	x 3,20	x 1,00	/	x =	17,0	0,0				
3e Verdiepingsvloer	5,31	x 2,90	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	67,8	15,7	23,6		39,3	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,31	x 3,20	x 1,00	/	x =	17,0	0,0				
2e Verdiepingsvloer	2,41	x 2,90	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	30,8	7,1	10,7		17,8	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	2,41	x 3,20	x 1,00	/	x =	7,7	0,0				
1e Verdiepingsvloer	2,41	x 2,90	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	30,8	7,1	10,7		17,8	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	2,41	x 3,20	x 1,00	/	x =	7,7	0,0				
Plantenbakken	2,41	x 1,00	x 10,00	/	x =	24,1	0,0				
						totaal	493,9	77,1	131,0	47,1	kN
<u>Lijnlasten op funderingsbalk</u>											
Begane grondvloer	1,00	x 2,41	x 6,70	/ 5,00	x 0,60 =	16,1	7,2	4,8		12,1	
Funderingsbalk 600x600 mm	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers										
3-paalspoer 3,2x0,6x1,5 m	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers										

UGT	6.10 a	1,35	x 494	+ 1,50	x 77	= 782	Puntlast		
	6.10.b	1,20	x 494	+ 1,50	x 124	= 779	$F_{d,max} =$	782	kN
	6.10.b	0,90	x 494			= 445	$F_{d,min} =$	445	kN

Portaal- kolom oplegging kern											
	As	16	B								
beukmaatbreedte	5,91	m	incl momenttoeslag 1,2 voor 3 velds platen								
belastingbreedte	2,90	m									
Belastingen	l	b of h	$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	2 extreem	$q_{var-extr}$	
	m	m	$kN/m^2$	$kN/m^2$		kN	kN	kN			
<u>Puntlasten uit bovenbouw</u>											
7e Dakvloer CLT	2,90	x 5,91	x 3,50	/ 1,00	x =	60,0	0,0	17,1		17,1	
6e Verdiepingsvloer	2,90	x 5,91	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	75,4	17,5	26,2		43,7	
5e Verdiepingsvloer	2,90	x 5,91	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	75,4	17,5	26,2		43,7	
4e Verdiepingsvloer	2,90	x 5,91	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	75,4	17,5	26,2		43,7	
3e Verdiepingsvloer	2,90	x 5,91	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	75,4	17,5	26,2		43,7	
2e Verdiepingsvloer	2,90	x 5,91	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	75,4	17,5	26,2		43,7	
1e Verdiepingsvloer	2,90	x 5,91	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	75,4	17,5	26,2		43,7	
						totaal	512,2	104,8	174,4	52,4	kN
<u>Lijnlasten op funderingsbalk</u>											
Begane grondvloer	1,00	x 5,91	x 6,70	/ 5,00	x 0,60 =	39,6	17,7	11,8		29,5	
Funderingsbalk 600x600 mm	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers										
3-paalspoer 3,2x0,6x1,5 m	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers										

UGT	6.10 a	1,35	x 512	+ 1,50	x 105	= 849	Puntlast
	6.10.b	1,20	x 512	+ 1,50	x 157	= 851	$F_{d,max} = 851$ kN
	6.10.b	0,90	x 512			= 461	$F_{d,min} = 461$ kN

Portaal - randkolom														
		As	16	A										
beukmaatbreedte		5,91	m incl momenttoeslag 1,2 voor 3 velds platen											
belastingbreedte		2,90	m											
Belastingen	l	b of h		$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	Vershil extrem 2	$q_{var-extr}$			
	m	m		$kN/m^2$	$kN/m^2$		kN	kN	kN					
<u>Puntlasten uit bovenbouw</u>														
7e Dakvloer CLT	2,90	x	5,91	x	3,50	/	1,00	x	=	60,0	0,0	17,1	17,1	
6e Verdiepingsvloer	2,90	x	5,91	x	4,40	/	2,55	x	0,40	=	75,4	17,5	43,7	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,91	x	3,20	x	1,00	/		x	=	18,9	0,0			
5e Verdiepingsvloer	2,90	x	5,91	x	4,40	/	2,55	x	0,40	=	75,4	17,5	43,7	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,91	x	3,20	x	1,00	/		x	=	18,9	0,0			
4e Verdiepingsvloer	2,90	x	5,91	x	4,40	/	2,55	x	0,40	=	75,4	17,5	43,7	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,91	x	3,20	x	1,00	/		x	=	18,9	0,0			
3e Verdiepingsvloer	2,90	x	5,91	x	4,40	/	2,55	x	0,40	=	75,4	17,5	43,7	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,91	x	3,20	x	1,00	/		x	=	18,9	0,0			
2e Verdiepingsvloer	2,90	x	5,91	x	4,40	/	2,55	x	0,40	=	75,4	17,5	43,7	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,91	x	3,20	x	1,00	/		x	=	18,9	0,0			
1e Verdiepingsvloer	2,90	x	5,91	x	4,40	/	2,55	x	0,40	=	75,4	17,5	43,7	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,91	x	3,20	x	1,00	/		x	=	18,9	0,0			
1e Plantenbakken	1,00	x	5,91	x	10,00	/		x	=	59,1	0,0			
							totaal	684,7	104,8	174,4	52,4	kN		
<u>Lijnlasten op funderingsbalk</u>														
Begane grondvloer	1,00	x	4,92	x	6,70	/	5,00	x	0,60	=	33,0	14,8	9,8	24,6
Funderingsbalk 600x600 mm	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers													
3-paalspoer 3,2x0,6x1,5 m	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers													

UGT	6.10 a	1,35	x	685	+	1,50	x	105	=	1082	Puntlast	
	6.10.b	1,20	x	685	+	1,50	x	157	=	1058	$F_{d,max} =$	1082 kN
	6.10.b	0,90	x	685					=	616	$F_{d,min} =$	616 kN

Portaal onderdoorgang - randkolom

As 14 A

Puntlast

beukmaatbreedte 4,83 m incl momenttoeslag 1,2 voor 3 velds platen

Belastingen	l	b of h		$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$		$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	Verschil 2 extrem	$q_{var-extr}$
	m	m		$kN/m^2$	$kN/m^2$			kN	kN	kN		
<u>Puntlasten uit bovenbouw</u>												
7e Dakvloer CLT	2,70	x	4,83	x 3,50	/ 1,00	x	=	45,6	0,0	13,0		13,0
6e Verdiepingsvloer	2,70	x	4,83	x 4,40	/ 2,55	x 0,40	=	57,4	13,3	20,0		33,3
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	2,70	x	3,20	x 1,00	/	x	=	8,6	0,0			
5e Verdiepingsvloer	2,70	x	4,83	x 4,40	/ 2,55	x 0,40	=	57,4	13,3	20,0		33,3
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	2,70	x	3,20	x 1,00	/	x	=	8,6	0,0			
4e Verdiepingsvloer	2,70	x	4,83	x 4,40	/ 2,55	x 0,40	=	57,4	13,3	20,0		33,3
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	2,70	x	3,20	x 1,00	/	x	=	8,6	0,0			
3e Verdiepingsvloer	2,70	x	4,83	x 4,40	/ 2,55	x 0,40	=	57,4	13,3	20,0		33,3
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	2,70	x	3,20	x 1,00	/	x	=	8,6	0,0			
totaal								309,7	53,2	92,9	39,9	

kN

UGT	6.10 a	1,35	x	310	+	1,50	x	53	=	498	Puntlast	
	6.10.b	1,20	x	310	+	1,50	x	93	=	511	$F_{d,max} =$	511 kN
	6.10.b	0,90	x	310					=	279	$F_{d,min} =$	279 kN

Portaal onderdoorgang - middenkolom														
		As	14	B										
Puntlast														
beukmaatbreedte		4,83	m incl momenttoeslag 1,2 voor 3 velds platen											
belastingbreedte		5,30	m											
Belastingen	l	b of h		$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	2 extreem	$q_{var-extr}$			
	m	m		$kN/m^2$	$kN/m^2$		kN	kN	kN		kN			
<u>Puntlasten uit bovenbouw</u>														
7e Dakvloer CLT	5,30	x	4,83	x	3,50	/	1,00	x	=	89,6	0,0	25,6	25,6	
6e Verdiepingsvloer	5,30	x	4,83	x	4,40	/	2,55	x	0,40	=	112,6	26,1	39,2	65,3
5e Verdiepingsvloer	5,30	x	4,83	x	4,40	/	2,55	x	0,40	=	112,6	26,1	39,2	65,3
4e Verdiepingsvloer	5,30	x	4,83	x	4,40	/	2,55	x	0,40	=	112,6	26,1	39,2	65,3
3e Verdiepingsvloer	5,30	x	4,83	x	4,40	/	2,55	x	0,40	=	112,6	26,1	39,2	65,3
							totaal	540,1	104,4	182,3	78,3		kN	
UGT														
6.10 a		1,35	x	540	+	1,50	x	104	=	886	Puntlast			
6.10.b		1,20	x	540	+	1,50	x	183	=	922	$F_{d,max} =$	922	kN	
6.10.b		0,90	x	540					=	486	$F_{d,min} =$	486	kN	

Portaal onderdoorgang - randkolom

As 14 C

Puntlast

beukmaatbreedte 4,83 m incl momenttoeslag 1,2 voor 3 velds platen

Belastingen	l	b of h	$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	Verschil 2 extreem	$q_{var-extr}$
	m	m	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN	kN	kN		kN
<u>Puntlasten uit bovenbouw</u>										
7e Dakvloer CLT	2,70	x 4,83	x 3,50	/ 1,00	x =	45,6	0,0	13,0		13,0
Galerijvloer	1,10	x 4,83	x 1,50	/ 3,00	x 0,40 =	8,0	6,4	9,6		15,9
6e Verdiepingsvloer	2,70	x 4,83	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	57,4	13,3	20,0		33,3
Galerijvloer	1,10	x 4,83	x 1,50	/ 3,00	x 0,40 =	8,0	6,4	9,6		15,9
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	2,70	x 3,20	x 1,00	/	x =	8,6	0,0			
5e Verdiepingsvloer	2,70	x 4,83	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	57,4	13,3	20,0		33,3
Galerijvloer	1,10	x 4,83	x 1,50	/ 3,00	x 0,40 =	8,0	6,4	9,6		15,9
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	2,70	x 3,20	x 1,00	/	x =	8,6	0,0			
4e Verdiepingsvloer	2,70	x 4,83	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	57,4	13,3	20,0		33,3
Galerijvloer	1,10	x 4,83	x 1,50	/ 3,00	x 0,40 =	8,0	6,4	9,6		15,9
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	2,70	x 3,20	x 1,00	/	x =	8,6	0,0			
3e Verdiepingsvloer	2,70	x 4,83	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	57,4	13,3	20,0		33,3
Galerijvloer	1,10	x 4,83	x 1,50	/ 3,00	x 0,40 =	8,0	6,4	9,6		15,9
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	2,70	x 3,20	x 1,00	/	x =	8,6	0,0			
totaal						349,6	85,1	140,7	39,9	kN

UGT	6.10 a	1,35	x 350	+ 1,50	x 85	= 600	Puntlast $F_{d,max} = 607$ kN $F_{d,min} = 315$ kN
	6.10.b	1,20	x 350	+ 1,50	x 125	= 607	
	6.10.b	0,90	x 350			= 315	

Portaal - randkolom											
	As	17	A								
beukmaatbreedte	5,03	m									
belastingbreedte	2,70	m									
Belastingen	l	b of h	$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	2 extreem	$q_{var-extr}$	
	m	m	$kN/m^2$	$kN/m^2$		kN	kN	kN		kN	
<u>Puntlasten uit bovenbouw</u>											
7e Dakvloer CLT	2,70	x 2,51	x 3,50	/ 1,00	x =	23,7	0,0	6,8		6,8	
6e Verdiepingsvloer	2,70	x 2,51	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	29,8	6,9	10,4		17,3	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,21	x 3,20	x 1,00	/	x =	16,7	0,0				
5e Verdiepingsvloer	2,70	x 2,51	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	29,8	6,9	10,4		17,3	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,21	x 3,20	x 1,00	/	x =	16,7	0,0				
4e Verdiepingsvloer	2,70	x 2,51	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	29,8	6,9	10,4		17,3	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,21	x 3,20	x 1,00	/	x =	16,7	0,0				
3e Verdiepingsvloer	2,70	x 2,51	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	29,8	6,9	10,4		17,3	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,21	x 3,20	x 1,00	/	x =	16,7	0,0				
2e Verdiepingsvloer	2,70	x 2,51	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	29,8	6,9	10,4		17,3	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,21	x 3,20	x 1,00	/	x =	16,7	0,0				
1e Verdiepingsvloer	2,70	x 2,51	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	29,8	6,9	10,4		17,3	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,21	x 3,20	x 1,00	/	x =	16,7	0,0				
Plantenbakken	1,00	x 2,51	x 10,00	/	x =	25,1	0,0				
						totaal	328,0	41,5	69,1	20,8	kN
<u>Lijnlasten op funderingsbalk</u>											
Begane grondvloer	1,00	x 2,51	x 6,70	/ 5,00	x 0,60 =	16,8	7,5	5,0		12,6	
Funderingsbalk 600x600 mm	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers										
3-paalspoer 3,2x0,6x1,5 m	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers										

UGT	6.10 a	1,35	x 328	+ 1,50	x 42	= 505	Puntlast
	6.10.b	1,20	x 328	+ 1,50	x 62	= 487	$F_{d,max} = 505$ kN
	6.10.b	0,90	x 328			= 295	$F_{d,min} = 295$ kN

Portaal - middenkolom										
	As	17	B							
beukmaatbreedte	5,03	m								
belastingbreedte	5,30	m								
Belastingen	l	b of h	$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	2 extreem	$q_{var-extr}$
	m	m	$kN/m^2$	$kN/m^2$		kN	kN	kN		
<u>Puntlasten uit bovenbouw</u>										
7e Dakvloer CLT	5,30	x 2,51	x 3,50 /	1,00	x =	46,6	0,0	13,3		13,3
6e Verdiepingsvloer	5,30	x 2,51	x 4,40 /	2,55	x 0,40 =	58,6	13,6	20,4		34,0
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,30	x 3,20	x 1,00 /		x =	17,0	0,0			
5e Verdiepingsvloer	5,30	x 2,51	x 4,40 /	2,55	x 0,40 =	58,6	13,6	20,4		34,0
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,30	x 3,20	x 1,00 /		x =	17,0	0,0			
4e Verdiepingsvloer	5,30	x 2,51	x 4,40 /	2,55	x 0,40 =	58,6	13,6	20,4		34,0
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,30	x 3,20	x 1,00 /		x =	17,0	0,0			
3e Verdiepingsvloer	5,30	x 2,51	x 4,40 /	2,55	x 0,40 =	58,6	13,6	20,4		34,0
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,30	x 3,20	x 1,00 /		x =	17,0	0,0			
2e Verdiepingsvloer	5,30	x 2,51	x 4,40 /	2,55	x 0,40 =	58,6	13,6	20,4		34,0
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,30	x 3,20	x 1,00 /		x =	17,0	0,0			
1e Verdiepingsvloer	5,30	x 2,51	x 4,40 /	2,55	x 0,40 =	58,6	13,6	20,4		34,0
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,30	x 3,20	x 1,00 /		x =	17,0	0,0			
					totaal	499,9	81,5	135,6	40,7	kN
<u>Lijnlasten op funderingsbalk</u>										
Begane grondvloer	1,00	x 2,51	x 6,70 /	5,00	x 0,60 =	16,8	7,5	5,0		12,6
Funderingsbalk 600x600 mm	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers									
3-paalspoer 3,2x0,6x1,5 m	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers									

UGT	6.10 a	1,35	x 500	+	1,50	x 81	=	797	Puntlast	
	6.10.b	1,20	x 500	+	1,50	x 122	=	783	$F_{d,max}$	797 kN
	6.10.b	0,90	x 500				=	450	$F_{d,min}$	450 kN

Portaal- randkolom											
	As	G	1								
belastinglengte	6,68	m	incl momenttoeslag 1,2 voor 3 velds platen								
belastingbreedte	1,80	m									
Belastingen	l	b of h	$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	2 extreem	$q_{var-extr}$	
	m	m	$kN/m^2$	$kN/m^2$		kN	kN	kN			
<u>Puntlasten uit bovenbouw</u>											
6e Dakvloer CLT	6,68	x 1,80	x 3,50 / 1,00	x	=	42,0	0,0	12,0		12,0	
5e Verdiepingsvloer	6,68	x 1,80	x 4,40 / 2,55	x 0,40	=	52,8	12,2	18,4		30,6	
4e Verdiepingsvloer	6,68	x 1,80	x 4,40 / 2,55	x 0,40	=	52,8	12,2	18,4		30,6	
3e Verdiepingsvloer	5,31	x 1,80	x 4,40 / 2,55	x 0,40	=	42,0	9,7	14,6		24,4	
2e Verdiepingsvloer	5,31	x 1,80	x 4,40 / 2,55	x 0,40	=	42,0	9,7	14,6		24,4	
1e Verdiepingsvloer	5,31	x 1,80	x 4,40 / 2,55	x 0,40	=	42,0	9,7	14,6		24,4	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	4,43	x 21,00	x 1,00 /	x	=	93,0	0,0				
						totaal	366,7	53,7	92,6	36,7	kN
<u>Lijnlasten op funderingsbalk</u>											
Begane grondvloer	1,00	x 4,43	x 6,70 / 5,00	x 0,60	=	29,7	13,3	8,9		22,1	
Funderingsbalk 600x600 mm	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers										

UGT	6.10 a	1,35	x 367	+ 1,50	x 54	= 576	Puntlast
	6.10.b	1,20	x 367	+ 1,50	x 90	= 576	$F_{d,max} = 576$ kN
	6.10.b	0,90	x 367			= 330	$F_{d,min} = 330$ kN

Portaal- middenkolom

As G 1a

belastinglengte 6,68 m incl momenttoeslag 1,2 voor 3 velds platen  
belastingbreedte 3,47 m

Belastingen	l	b of h		$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	2 extreem	$q_{var-extr}$
	m	m		$kN/m^2$	$kN/m^2$		kN	kN	kN		
<u>Puntlasten uit bovenbouw</u>											
6e Dakvloer CLT	6,68	x	3,47	x	3,50 / 1,00	x =	81,2	0,0	23,2		23,2
5e Verdiepingsvloer	6,68	x	3,47	x	4,40 / 2,55	x 0,40 =	102,0	23,7	35,5		59,1
4e Verdiepingsvloer	6,68	x	3,47	x	4,40 / 2,55	x 0,40 =	102,0	23,7	35,5		59,1
3e Verdiepingsvloer	5,31	x	3,47	x	4,40 / 2,55	x 0,40 =	81,2	18,8	28,2		47,0
2e Verdiepingsvloer	5,31	x	3,47	x	4,40 / 2,55	x 0,40 =	81,2	18,8	28,2		47,0
1e Verdiepingsvloer	5,31	x	3,47	x	4,40 / 2,55	x 0,40 =	81,2	18,8	28,2		47,0
						totaal	528,8	103,8	178,8	71,0	kN
<u>Lijnlasten op funderingsbalk</u>											
Begane grondvloer	1,00	x	4,43	x	6,70 / 5,00	x 0,60 =	29,7	13,3	8,9		22,1
Funderingsbalk 600x600 mm	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers										

UGT	6.10 a	1,35	x	529	+	1,50	x	104	=	869	Puntlast
	6.10.b	1,20	x	529	+	1,50	x	175	=	897	$F_{d,max} = 897$ kN
	6.10.b	0,90	x	529					=	476	$F_{d,min} = 476$ kN

Portaal- randkolom		As	G	2a						
belastinglengte	6,68	m	incl momenttoeslag 1,2 voor 3 velds platen							
belastingbreedte	1,80	m								
Belastingen	l	b of h	$P_{perm}$	$P_{var}$	$\Psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\Psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\Psi_0) * P_{var}$	2 extreem	$q_{var-extr}$
	m	m	$kN/m^2$	$kN/m^2$		kN	kN	kN		kN
<u>Puntlasten uit bovenbouw</u>										
6e Dakvloer CLT	6,68	x 1,80	x 3,50	/ 1,00	x =	42,0	0,0	12,0		12,0
Galerijvloer	1,10	x 2,80	x 1,50	/ 3,00	x 0,40 =	4,6	3,7	5,5		9,2
5e Verdiepingsvloer	6,68	x 1,80	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	52,8	12,2	18,4		30,6
Galerijvloer	1,10	x 2,80	x 1,50	/ 3,00	x 0,40 =	4,6	3,7	5,5		9,2
4e Verdiepingsvloer	6,68	x 1,80	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	52,8	12,2	18,4		30,6
Galerijvloer	1,10	x 2,80	x 1,50	/ 3,00	x 0,40 =	4,6	3,7	5,5		9,2
3e Verdiepingsvloer	5,31	x 1,80	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	42,0	9,7	14,6		24,4
Galerijvloer	1,10	x 2,80	x 1,50	/ 3,00	x 0,40 =	4,6	3,7	5,5		9,2
2e Verdiepingsvloer	5,31	x 1,80	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	42,0	9,7	14,6		24,4
1e Verdiepingsvloer	5,31	x 1,80	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	42,0	9,7	14,6		24,4
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	4,43	x 21,00	x 1,00	/	x =	93,0	0,0			
					totaal	385,2	68,5	114,7	36,7	kN
<u>Lijnlasten op funderingsbalk</u>										
Begane grondvloer	1,00	x 3,69	x 6,70	/ 5,00	x 0,60 =	24,7	11,1	7,4		18,4
Funderingsbalk 600x600 mm	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers									

UGT	6.10 a	1,35	x 385	+ 1,50	x 68	= 623	Puntlast
	6.10.b	1,20	x 385	+ 1,50	x 105	= 620	$F_{d,max} = 623$ kN
	6.10.b	0,90	x 385			= 347	$F_{d,min} = 347$ kN

Portaal- randkolom											
	As	G	15b								
belastinglengte	6,68	m	incl momenttoeslag 1,2 voor 3 velds platen								
belastingbreedte	1,80	m									
Belastingen	l	b of h	$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	2 extreem	$q_{var-extr}$	
	m	m	$kN/m^2$	$kN/m^2$		kN	kN	kN			
7e Dakvloer CLT	6,68	x 1,80	x 3,50 /	1,00 x	=	42,0	0,0	12,0		12,0	
Galerijvloer	1,10	x 2,80	x 1,50 /	3,00 x	0,40 =	4,6	3,7	5,5		9,2	
6e Verdiepingsvloer	6,68	x 1,80	x 4,40 /	2,55 x	0,40 =	52,8	12,2	18,4		30,6	
Galerijvloer	1,10	x 2,80	x 1,50 /	3,00 x	0,40 =	4,6	3,7	5,5		9,2	
5e Verdiepingsvloer	6,68	x 1,80	x 4,40 /	2,55 x	0,40 =	52,8	12,2	18,4		30,6	
Galerijvloer	1,10	x 2,80	x 1,50 /	3,00 x	0,40 =	4,6	3,7	5,5		9,2	
4e Verdiepingsvloer	6,68	x 1,80	x 4,40 /	2,55 x	0,40 =	52,8	12,2	18,4		30,6	
Galerijvloer	1,10	x 2,80	x 1,50 /	3,00 x	0,40 =	4,6	3,7	5,5		9,2	
3e Verdiepingsvloer	6,68	x 1,80	x 4,40 /	2,55 x	0,40 =	52,8	12,2	18,4		30,6	
Galerijvloer	1,10	x 2,80	x 1,50 /	3,00 x	0,40 =	4,6	3,7	5,5		9,2	
2e Verdiepingsvloer	6,68	x 1,80	x 4,40 /	2,55 x	0,40 =	52,8	12,2	18,4		30,6	
1e Verdiepingsvloer	1,10	x 1,80	x 4,40 /	2,55 x	0,40 =	8,7	2,0	3,0		5,0	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/ glas	5,57	x 24,00	x 1,00 /	x	=	133,6	0,0				
						totaal	424,8	78,0	117,0	36,7	kN
<u>Lijnlasten op funderingsbalk</u>						kN/m	kN/m	kN/m		kN/m	
Begane grondvloer	1,00	x 5,57	x 6,70 /	5,00 x	0,60 =	37,3	16,7	11,1		27,8	
Funderingsbalk 1400x1200 mm	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers										

UGT	6.10 a	1,35 x	425 +	1,50 x	78 =	691	Puntlast		
	6.10.b	1,20 x	425 +	1,50 x	115 =	682	$F_{d,max} =$	691	kN
	6.10.b	0,90 x	425		=	382	$F_{d,min} =$	382	kN

Portaal- middenkolom

As G 16a

belastinglengte 6,68 m incl momenttoeslag 1,2 voor 3 velds platen  
belastingbreedte 3,47 m

Belastingen	l	b of h		$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	2 extreem	$q_{var-extr}$
	m	m		$kN/m^2$	$kN/m^2$		kN	kN	kN		
7e Dakvloer CLT	6,68	x	3,47	x 3,50	/ 1,00	x =	81,2	0,0	23,2		23,2
6e Verdiepingsvloer	6,68	x	3,47	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	102,0	23,7	35,5		59,1
5e Verdiepingsvloer	6,68	x	3,47	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	102,0	23,7	35,5		59,1
4e Verdiepingsvloer	6,68	x	3,47	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	102,0	23,7	35,5		59,1
3e Verdiepingsvloer	6,68	x	3,47	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	102,0	23,7	35,5		59,1
2e Verdiepingsvloer	6,68	x	3,47	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	102,0	23,7	35,5		59,1
1e Verdiepingsvloer	6,68	x	3,47	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	102,0	23,7	35,5		59,1
						totaal	693,4	141,9	236,1	71,0	kN
<u>Lijnlasten op funderingsbalk</u>							kN/m	kN/m	kN/m		kN/m
Begane grondvloer	1,00	x	5,57	x 6,70	/ 5,00	x 0,60 =	37,3	16,7	11,1		27,8
Funderingsbalk 1400x1200 mm	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers										

UGT	6.10 a	1,35	x	693	+	1,50	x	142	=	1149	Puntlast
	6.10.b	1,20	x	693	+	1,50	x	213	=	1151	$F_{d,max} = 1151$ kN
	6.10.b	0,90	x	693					=	624	$F_{d,min} = 624$ kN

Portaal- randkolom											
	As	G	17								
belastinglengte	6,68	m	incl momenttoeslag 1,2 voor 3 velds platen								
belastingbreedte	1,80	m									
Belastingen	l	b of h	$P_{perm}$	$P_{var}$	$\Psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\Psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\Psi_0) * P_{var}$	2 extreem	$q_{var-extr}$	
	m	m	$kN/m^2$	$kN/m^2$		kN	kN	kN		kN	
7e Dakvloer CLT	6,68	x 1,80	x 3,50 /	1,00	x =	42,0	0,0	12,0		12,0	
6e Verdiepingsvloer	6,68	x 1,80	x 4,40 /	2,55	x 0,40 =	52,8	12,2	18,4		30,6	
5e Verdiepingsvloer	6,68	x 1,80	x 4,40 /	2,55	x 0,40 =	52,8	12,2	18,4		30,6	
4e Verdiepingsvloer	6,68	x 1,80	x 4,40 /	2,55	x 0,40 =	52,8	12,2	18,4		30,6	
3e Verdiepingsvloer	6,68	x 1,80	x 4,40 /	2,55	x 0,40 =	52,8	12,2	18,4		30,6	
2e Verdiepingsvloer	6,68	x 1,80	x 4,40 /	2,55	x 0,40 =	52,8	12,2	18,4		30,6	
1e Verdiepingsvloer	6,68	x 1,80	x 4,40 /	2,55	x 0,40 =	52,8	12,2	18,4		30,6	
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	5,57	x 24,00	x 1,00 /		x =	133,6	0,0				
						totaal	492,5	73,5	122,2	36,7	kN
<u>Lijnlasten op funderingsbalk</u>						kN/m	kN/m	kN/m		kN/m	
Begane grondvloer	1,00	x 1,50	x 6,70 /	5,00	x 0,60 =	10,0	4,5	3,0		7,5	
Funderingsbalk 1400x1200 mm	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers										
UGT	6.10 a	1,35	x 492	+ 1,50	x 73	= 775	Puntlast				
	6.10.b	1,20	x 492	+ 1,50	x 110	= 756	$F_{d,max} =$	775	kN		
	6.10.b	0,90	x 492			= 443	$F_{d,min} =$	443	kN		

Wand	As	J	1-2a							
beukmaatbreedte	2,73	m	incl momenttoeslag 1,2 voor 3 velds platen							
belastingbreedte	1,00	m								
Belastingen - lijnlasten	l	b of h	$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	2 extreem	$q_{var-extr}$
	m	m	$kN/m^2$	$kN/m^2$		$kN/m$	$kN/m$	$kN/m$		$kN/m$
6e Dakvloer CLT	1,00	x 2,73	x 3,50 /	1,00	x =	9,5	0,0	2,7		2,7
5e Verdiepingsvloer	1,00	x 2,73	x 4,40 /	2,55	x 0,40 =	12,0	2,8	4,2		6,9
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 3,20	x 1,50 /		x =	4,8	0,0			
4e Verdiepingsvloer	1,00	x 2,73	x 4,40 /	2,55	x 0,40 =	12,0	2,8	4,2		6,9
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 3,20	x 1,50 /		x =	4,8	0,0			
3e Verdiepingsvloer	1,00	x 2,73	x 4,40 /	2,55	x 0,40 =	12,0	2,8	4,2		6,9
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 3,20	x 1,50 /		x =	4,8	0,0			
2e Verdiepingsvloer	1,00	x 2,73	x 4,40 /	2,55	x 0,40 =	12,0	2,8	4,2		6,9
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 3,20	x 1,50 /		x =	4,8	0,0			
1e Verdiepingsvloer	1,00	x 2,73	x 4,40 /	2,55	x 0,40 =	12,0	2,8	4,2		6,9
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 3,20	x 1,50 /		x =	4,8	0,0			
<u>Bq-vloer</u>										
Begane grondvloer	1,00	x 2,73	x 6,70 /	5,00	x 0,60 =	18,3	8,2	5,5		13,6
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 4,50	x 1,50 /		x =	6,8	0,0			
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	1,00	x 21,00	x 1,00 /		x =	21,0	0,0			
Funderingsbalk 700x600 mm	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers									
2-paalspoer 2,3x0,7x1,2 m	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers									
totaal						139,5	22,1	29,0	9,6	$kN/m$

UGT	6.10 a	1,35	x 139	+ 1,50	x 22	= 221	Puntlast			
	6.10.b	1,20	x 139	+ 1,50	x 32	= 215	$F_{d,max} =$	221	$kN/m$	
	6.10.b	0,90	x 139			= 126	$F_{d,min} =$	126	$kN/m$	

Wand		As	J	15b-17						
beukmaatbreedte	2,73	m	incl momenttoeslag 1,2 voor 3 velds platen							
belastingbreedte	1,00	m								
Belastingen - lijnlasten	l	b of h	$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	2 extreem	$q_{var-extr}$
	m	m	$kN/m^2$	$kN/m^2$		$kN/m$	$kN/m$	$kN/m$		$kN/m$
7e Dakvloer CLT	1,00	x 2,73	x 3,50 /	1,00	x =	9,5	0,0	2,7		2,7
6e Verdiepingsvloer	1,00	x 2,73	x 4,40 /	2,55	x 0,40 =	12,0	2,8	4,2		6,9
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 3,20	x 1,50 /		x =	4,8	0,0			
5e Verdiepingsvloer	1,00	x 2,73	x 4,40 /	2,55	x 0,40 =	12,0	2,8	4,2		6,9
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 3,20	x 1,50 /		x =	4,8	0,0			
4e Verdiepingsvloer	1,00	x 2,73	x 4,40 /	2,55	x 0,40 =	12,0	2,8	4,2		6,9
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 3,20	x 1,50 /		x =	4,8	0,0			
3e Verdiepingsvloer	1,00	x 2,73	x 4,40 /	2,55	x 0,40 =	12,0	2,8	4,2		6,9
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 3,20	x 1,50 /		x =	4,8	0,0			
2e Verdiepingsvloer	1,00	x 2,73	x 4,40 /	2,55	x 0,40 =	12,0	2,8	4,2		6,9
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 3,20	x 1,50 /		x =	4,8	0,0			
1e Verdiepingsvloer	1,00	x 2,73	x 4,40 /	2,55	x 0,40 =	12,0	2,8	4,2		6,9
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 3,20	x 1,50 /		x =	4,8	0,0			
<b>Bg-vloer</b>										
Begane grondvloer	1,00	x 2,73	x 6,70 /	5,00	x 0,60 =	18,3	8,2	5,5		13,6
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 4,50	x 1,50 /		x =	6,8	0,0			
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	1,00	x 24,00	x 1,00 /		x =	24,0	0,0			
Funderingsbalk 700x600 mm	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers									
2-paalspoer 2,3x0,7x1,2 m	meegenomen als eigen gewicht in TS/Liggers									
totaal						159,3	24,9	33,2	9,6	$kN/m$

UGT	6.10 a	1,35	x 159	+ 1,50	x 25	= 252	Puntlast			
	6.10.b	1,20	x 159	+ 1,50	x 34	= 243	$F_{d,max}$	= 252	$kN/m$	
	6.10.b	0,90	x 159			= 143	$F_{d,min}$	= 143	$kN/m$	

Portaal onderdoorgang - randkolom												
Puntlast												
beukmaatbreedte 3,35 m incl momenttoeslag 1,2 voor 3 velds platen												
belastingbreedte 1,80 m												
Belastingen	l	b of h	$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	Verschil 2 extreem	$q_{var-extr}$		
	m	m	$kN/m^2$	$kN/m^2$		kN	kN	kN				
6e Dakvloer CLT	3,35	x 1,80	x 3,50	/ 1,00	x =	21,1	0,0	6,0		6,0		
5e Verdiepingsvloer	3,35	x 1,80	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	26,5	6,1	9,2		15,4		
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	3,35	x 3,20	x 1,00	/	x =	10,7	0,0					
4e Verdiepingsvloer	3,35	x 1,80	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	26,5	6,1	9,2		15,4		
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	3,35	x 3,20	x 1,00	/	x =	10,7	0,0					
3e Verdiepingsvloer	3,35	x 1,80	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	26,5	6,1	9,2		15,4		
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	3,35	x 3,20	x 1,00	/	x =	10,7	0,0					
totaal						132,8	18,4	33,7	18,4	kN		

UGT	6.10 a	1,35	x 133	+ 1,50	x 18	= 207	Puntlast				
	6.10.b	1,20	x 133	+ 1,50	x 37	= 215	$F_{d,max} =$	215	kN		
	6.10.b	0,90	x 133			= 119	$F_{d,min} =$	119	kN		

Portaal onderdoorgang - middenkolom										
Puntlast										
beukmaatbreedte	3,35	m	incl momenttoeslag 1,2 voor 3 velds platen							
belastingbreedte	3,57	m								
Belastingen	l	b of h	$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	2 extreem	$q_{var-extr}$
	m	m	$kN/m^2$	$kN/m^2$		kN	kN	kN		
6e Dakvloer CLT	3,35	x 3,57	x 3,50	/ 1,00	x =	41,9	0,0	12,0		12,0
5e Verdiepingsvloer	3,35	x 3,57	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	52,7	12,2	18,3		30,5
4e Verdiepingsvloer	3,35	x 3,57	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	52,7	12,2	18,3		30,5
3e Verdiepingsvloer	3,35	x 3,57	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	52,7	12,2	18,3		30,5
totaal						199,9	36,6	66,9	36,6	

UGT	6.10 a	1,35	x 200	+ 1,50	x 37	= 325	Puntlast
	6.10.b	1,20	x 200	+ 1,50	x 73	= 350	$F_{d,max} = 350$ kN
	6.10.b	0,90	x 200			= 180	$F_{d,min} = 180$ kN

Portaal onderdoorgang - randkolom

As D 2a

Puntlast

beukmaatbreedte 3,35 m incl momenttoeslag 1,2 voor 3 velds platen  
belastingbreedte 1,78 m

Belastingen	l	b of h		$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	Verschil 2 extreem	$q_{var-extr}$
	m	m		$kN/m^2$	$kN/m^2$		kN	kN	kN		kN
6e Dakvloer CLT	3,35	x	1,78	x 3,50	/ 1,00	x =	20,8	0,0	5,9		5,9
Galerijvloer	3,35	x	1,10	x 1,50	/ 3,00	x 0,40 =	5,5	4,4	6,6		11,1
5e Verdiepingsvloer	3,35	x	1,78	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	26,2	6,1	9,1		15,2
Galerijvloer	3,35	x	1,10	x 1,50	/ 3,00	x 0,40 =	5,5	4,4	6,6		11,1
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	3,35	x	3,20	x 1,00	/	x =	10,7	0,0			
4e Verdiepingsvloer	3,35	x	1,78	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	26,2	6,1	9,1		15,2
Galerijvloer	3,35	x	1,10	x 1,50	/ 3,00	x 0,40 =	5,5	4,4	6,6		11,1
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	3,35	x	3,20	x 1,00	/	x =	10,7	0,0			
3e Verdiepingsvloer	3,35	x	1,78	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	26,2	6,1	9,1		15,2
Galerijvloer	3,35	x	1,10	x 1,50	/ 3,00	x 0,40 =	5,5	4,4	6,6		11,1
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	3,35	x	3,20	x 1,00	/	x =	10,7	0,0			
totaal							153,6	35,9	59,8	18,2	kN

UGT	6.10 a	1,35	x	154	+	1,50	x	36	=	261	Puntlast
	6.10.b	1,20	x	154	+	1,50	x	54	=	265	$F_{d,max} = 265$ kN
	6.10.b	0,90	x	154	=				=	138	$F_{d,min} = 138$ kN

Portaal - randkolom														
As D 15b														
Puntlast														
beukmaatbreedte		5,25	m	incl momenttoeslag 1,2 voor 3 velds platen										
belastingbreedte		1,78	m											
Belastingen	l	b of h		$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	Vershil extreem	2 $q_{var-extr}$			
	m	m		$kN/m^2$	$kN/m^2$		kN	kN	kN		kN			
7e Dakvloer CLT	5,25	x	1,78	x	3,50	/	1,00	x	=	32,6	0,0	9,3	9,3	
6e Verdiepingsvloer	5,25	x	1,78	x	4,40	/	2,55	x	0,40	=	41,0	9,5	14,3	23,8
Galerijvloer	4,38	x	1,10	x	1,50	/	3,00	x	0,40	=	7,2	5,8	8,7	14,4
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	4,38	x	3,20	x	1,00	/		x	=	14,0	0,0			
5e Verdiepingsvloer	5,25	x	1,78	x	4,40	/	2,55	x	0,40	=	41,0	9,5	14,3	23,8
Galerijvloer	4,38	x	1,01	x	1,50	/	3,00	x	0,40	=	6,6	5,3	8,0	13,3
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	4,38	x	3,20	x	1,00	/		x	=	14,0	0,0			
4e Verdiepingsvloer	5,25	x	1,78	x	4,40	/	2,55	x	0,40	=	41,0	9,5	14,3	23,8
Galerijvloer	4,38	x	1,10	x	1,50	/	3,00	x	0,40	=	7,2	5,8	8,7	14,4
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	4,38	x	3,20	x	1,00	/		x	=	14,0	0,0			
3e Verdiepingsvloer	5,25	x	1,78	x	4,40	/	2,55	x	0,40	=	41,0	9,5	14,3	23,8
Galerijvloer	4,38	x	1,10	x	1,50	/	3,00	x	0,40	=	7,2	5,8	8,7	14,4
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	4,38	x	3,20	x	1,00	/		x	=	14,0	0,0			
2e Verdiepingsvloer	5,25	x	1,78	x	4,40	/	2,55	x	0,40	=	41,0	9,5	14,3	23,8
Galerijvloer	4,38	x	1,01	x	1,50	/	3,00	x	0,40	=	6,6	5,3	8,0	13,3
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	4,38	x	3,20	x	1,00	/		x	=	14,0	0,0			
1e Verdiepingsvloer	5,25	x	1,78	x	4,40	/	2,55	x	0,40	=	41,0	9,5	14,3	23,8
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	4,38	x	3,20	x	1,00	/		x	=	14,0	0,0			
totaal							397,5	85,0	136,8	28,5	kN			
<u>Lijnlasten op funderingsbalk</u>														
Begane grondvloer	1,00	x	4,38	x	6,70	/	5,00	x	0,60	=	29,3	13,1	8,8	21,9
Funderingsbalk 600x600 mm	meegenomen als eigen gewicht in TS/ Liggers													

UGT	6.10 a	1,35	x	398	+	1,50	x	85	=	664	Puntlast	
	6.10.b	1,20	x	398	+	1,50	x	113	=	647	$F_{d,max}$	= 664 kN
	6.10.b	0,90	x	398					=	358	$F_{d,min}$	= 358 kN

Portaal - middenkolom		As	D	16a						
Puntlast										
beukmaatbreedte		5,25	m	incl momenttoeslag 1,2 voor 3 velds platen						
belastingbreedte		3,55	m							
Belastingen	l	b of h	$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	2 extreem	$q_{var-extr}$
	m	m	$kN/m^2$	$kN/m^2$		kN	kN	kN		
7e Dakvloer CLT	5,25	x 3,55	x 3,50 /	1,00	x =	65,3	0,0	18,7		18,7
6e Verdiepingsvloer	5,25	x 3,55	x 4,40 /	2,55	x 0,40 =	82,1	19,0	28,5		47,6
5e Verdiepingsvloer	5,25	x 3,55	x 4,40 /	2,55	x 0,40 =	82,1	19,0	28,5		47,6
4e Verdiepingsvloer	5,25	x 3,55	x 4,40 /	2,55	x 0,40 =	82,1	19,0	28,5		47,6
3e Verdiepingsvloer	5,25	x 3,55	x 4,40 /	2,55	x 0,40 =	82,1	19,0	28,5		47,6
2e Verdiepingsvloer	5,25	x 3,55	x 4,40 /	2,55	x 0,40 =	82,1	19,0	28,5		47,6
1e Verdiepingsvloer	5,25	x 3,55	x 4,40 /	2,55	x 0,40 =	82,1	19,0	28,5		47,6
totaal						557,7	114,1	189,9	57,1	

UGT	6.10 a	1,35	x 558	+	1,50	x 114	=	924	Puntlast	
	6.10.b	1,20	x 558	+	1,50	x 171	=	926	$F_{d,max} =$	926 kN
	6.10.b	0,90	x 558				=	502	$F_{d,min} =$	502 kN

Portaal - randkolom												
Puntlast												
beukmaatbreedte 5,25 m incl momenttoeslag 1,2 voor 3 velds platen												
belastingbreedte 1,78 m												
Belastingen	l	b of h		$P_{perm}$	$P_{var}$	$\Psi_0$		$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\Psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\Psi_0) * P_{var}$	Verschil 2 extreem	$q_{var-extr}$
	m	m		$kN/m^2$	$kN/m^2$			kN	kN	kN		
7e Dakvloer CLT	5,25	x	1,78	x 3,50	/ 1,00	x	=	32,7	0,0	9,3		9,3
6e Verdiepingsvloer	5,25	x	1,78	x 4,40	/ 2,55	x 0,40	=	41,1	9,5	14,3		23,8
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	4,38	x	3,20	x 1,00	/	x	=	14,0	0,0			
5e Verdiepingsvloer	5,25	x	1,78	x 4,40	/ 2,55	x 0,40	=	41,1	9,5	14,3		23,8
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	4,38	x	3,20	x 1,00	/	x	=	14,0	0,0			
4e Verdiepingsvloer	5,25	x	1,78	x 4,40	/ 2,55	x 0,40	=	41,1	9,5	14,3		23,8
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	4,38	x	3,20	x 1,00	/	x	=	14,0	0,0			
3e Verdiepingsvloer	5,25	x	1,78	x 4,40	/ 2,55	x 0,40	=	41,1	9,5	14,3		23,8
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	4,38	x	3,20	x 1,00	/	x	=	14,0	0,0			
2e Verdiepingsvloer	5,25	x	1,78	x 4,40	/ 2,55	x 0,40	=	41,1	9,5	14,3		23,8
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	4,38	x	3,20	x 1,00	/	x	=	14,0	0,0			
1e Verdiepingsvloer	5,25	x	1,78	x 4,40	/ 2,55	x 0,40	=	41,1	9,5	14,3		23,8
Lichte gevel (niet-dragend); HSB/glas	4,38	x	3,20	x 1,00	/	x	=	14,0	0,0			
totaal								363,0	57,1	95,0	28,6	kN

UGT	6.10 a	1,35	x	363	+	1,50	x	57	=	576	Puntlast	
	6.10.b	1,20	x	363	+	1,50	x	86	=	564	$F_{d,max}$	= 576 kN
	6.10.b	0,90	x	363	=				=	327	$F_{d,min}$	= 327 kN

Azobe galerij kolom

Puntlast

lengte belasting naar kolom 4,03 m incl momenttoeslag 1,2 voor 2 velds midden steunpunt  
belastingbreedte 1,10 m

Belastingen	l	b of h	$P_{perm}$	$P_{var}$	$\Psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\Psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\Psi_0) * P_{var}$	2 extreem	$q_{var-extr}$
	m	m	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN	kN	kN		
6e Galerijvloer	0,00	x 1,10	x 1,50	/ 3,00	x 0,40	= 0,0	0,0			
6e Galerijvloer	4,03	x 1,10	x 1,50	/ 3,00	x 0,40	= 6,6	5,3	8,0		13,3
5e Galerijvloer	4,03	x 1,10	x 1,50	/ 3,00	x 0,40	= 6,6	5,3	8,0		13,3
4e Galerijvloer	4,03	x 1,10	x 1,50	/ 3,00	x 0,40	= 6,6	5,3	8,0		13,3
3e Galerijvloer	4,03	x 1,10	x 1,50	/ 3,00	x 0,40	= 6,6	5,3	8,0		13,3
2e Verdiepingsvloer				/ 2,55	x 0,40	= 0,0	0,0			
1e Verdiepingsvloer				/ 2,55	x 0,40	= 0,0	0,0			
totaal						26,6	21,3	31,9	16,0	

UGT	6.10 a	1,35	x 27	+ 1,50	x 21	= 68	Puntlast			
	6.10.b	1,20	x <u>27</u>	+ 1,50	x <u>37</u>	= 88	$F_{d,max} =$	88	kN	
	6.10.b	0,90	x 27			= 24	$F_{d,min} =$	24	kN	

kN

Oplegging kern As 16//

belastinglengte 1,60 m  
belastingbreedte 1,00 m

Belastingen - lijnlasten	l	b of h	$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	2 extreem	$q_{var-extr}$
	m	m	$kN/m^2$	$kN/m^2$		$kN/m$	$kN/m$	$kN/m$		
7e Dakvloer CLT	1,00	x 1,60	x 3,50	/ 1,00	x =	5,6	0,0	1,6		1,6
6e Verdiepingsvloer	1,00	x 1,60	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	7,0	1,6	2,4		4,1
5e Verdiepingsvloer	1,00	x 1,60	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	7,0	1,6	2,4		4,1
4e Verdiepingsvloer	1,00	x 1,60	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	7,0	1,6	2,4		4,1
3e Verdiepingsvloer	1,00	x 1,60	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	7,0	1,6	2,4		4,1
2e Verdiepingsvloer	1,00	x 1,60	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	7,0	1,6	2,4		4,1
1e Verdiepingsvloer	1,00	x 1,60	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	7,0	1,6	2,4		4,1
<b>totaal</b>						<b>47,8</b>	<b>9,8</b>	<b>16,3</b>	<b>4,9</b>	<b>kN/m</b>

UGT	6.10 a	1,35	x 48	+ 1,50	x 10	= 79	Puntlast			
	6.10.b	1,20	x <u>48</u>	+ 1,50	x <u>15</u>	= 79	$F_{d,max} =$	79	kN/ m	
	6.10.b	0,90	x 48			= 43	$F_{d,min} =$	43	kN/ m	

Oplegging kern As 15//

belastinglengte 2,41 m  
belastingbreedte 1,00 m

Belastingen - lijnlasten	l	b of h	$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	2 extreem	$q_{var-extr}$
	m	m	$kN/m^2$	$kN/m^2$		$kN/m$	$kN/m$	$kN/m$		$kN/m$
7e Dakvloer CLT	1,00	x 2,41	x 3,50	/ 1,00	x =	8,4	0,0	2,4		2,4
6e Verdiepingsvloer	1,00	x 2,41	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	10,6	2,5	3,7		6,1
5e Verdiepingsvloer	1,00	x 2,41	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	10,6	2,5	3,7		6,1
4e Verdiepingsvloer	1,00	x 2,41	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	10,6	2,5	3,7		6,1
3e Verdiepingsvloer	1,00	x 2,41	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	10,6	2,5	3,7		6,1
<b>totaal</b>						<b>50,9</b>	<b>9,8</b>	<b>17,2</b>	<b>7,4</b>	<b>kN/m</b>

UGT	6.10 a	1,35	x 51	+ 1,50	x 10	= 83	<b>Puntlast</b>			
	6.10.b	1,20	x 51	+ 1,50	x 17	= 87	$F_{d,max} =$	87	kN/m	
	6.10.b	0,90	x 51			= 46	$F_{d,min} =$	46	kN/m	

Oplegging kern		As	C							
belastinglengte		1,55	m							
belastingbreedte		1,00	m							
Belastingen - lijnlasten	l	b of h	$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	2 extreem	$q_{var-extr}$
	m	m	$kN/m^2$	$kN/m^2$		$kN/m$	$kN/m$	$kN/m$		$kN/m$
7e Dakvloer CLT	1,00	x 1,55	x 3,50	/ 1,00	x =	5,4	0,0	1,6		1,6
6e Verdiepingsvloer	1,00	x 1,55	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	6,8	1,6	2,4		4,0
5e Verdiepingsvloer	1,00	x 1,55	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	6,8	1,6	2,4		4,0
4e Verdiepingsvloer	1,00	x 1,55	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	6,8	1,6	2,4		4,0
3e Verdiepingsvloer	1,00	x 1,55	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	6,8	1,6	2,4		4,0
2e Verdiepingsvloer	1,00	x 1,55	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	6,8	1,6	2,4		4,0
1e Verdiepingsvloer	1,00	x 1,55	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	6,8	1,6	2,4		4,0
totaal						46,3	9,5	15,8	4,7	$kN/m$

UGT	6.10 a	1,35	x 46	+ 1,50	x 9,5	= 77	Puntlast	
	6.10.b	1,20	x <u>46</u>	+ 1,50	x <u>14</u>	= 77	$F_{d,max} =$	77 $kN/m$
	6.10.b	0,90	x 46			= 42	$F_{d,min} =$	42 $kN/m$

Oplegging balk bij kern as C											
Puntlast											
lengte belasting naar kolom 1,60 m incl momenttoeslag 1,2 voor 2 velds midden steunpunt											
belastingbreedte 1,70 m											
Belastingen	l	b of h		$P_{perm}$	$P_{var}$	$\Psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\Psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\Psi_0) * P_{var}$	2 extreem	$q_{var-extr}$
	m	m		$kN/m^2$	$kN/m^2$		kN	kN	kN		
7e Dakvloer CLT	1,60	x	1,70	x 3,50	/ 1,00	x =	9,5	0,0	2,7		2,7
6e Verdiepingsvloer	1,60	x	1,70	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	12,0	2,8	4,2		6,9
5e Verdiepingsvloer	1,60	x	1,70	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	12,0	2,8	4,2		6,9
4e Verdiepingsvloer	1,60	x	1,70	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	12,0	2,8	4,2		6,9
3e Verdiepingsvloer	1,60	x	1,70	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	12,0	2,8	4,2		6,9
2e Verdiepingsvloer	1,60	x	1,70	4,40	/ 2,55	x 0,40 =	12,0	2,8	4,2		6,9
1e Verdiepingsvloer	1,60	x	1,70	4,40	/ 2,55	x 0,40 =	12,0	2,8	4,2		6,9
totaal							81,3	16,6	27,7	8,3	

UGT	6.10 a	1,35	x	81	+	1,50	x	17	=	135	Puntlast
	6.10.b	1,20	x	<u>81</u>	+	1,50	x	<u>25</u>	=	135	$F_{d,max} = 135$ kN
	6.10.b	0,90	x	81					=	73	$F_{d,min} = 73$ kN

Wand	As	E								
belastinglengte	1,65	m								
belastingbreedte	1,00	m								
Belastingen - lijnlasten	l	b of h	$P_{perm}$	$P_{var}$	$\Psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\Psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\Psi_0) * P_{var}$	2 extreem	$q_{var-extr}$
	m	m	$kN/m^2$	$kN/m^2$		$kN/m$	$kN/m$	$kN/m$		$kN/m$
3e Verdiepingsvloer	1,00	x 3,34	x 4,40	/ 2,55	x 0,40	= 14,7	3,4	5,1		8,5
Prefab betonwand d = 250 mm	1,00	x 3,20	x 6,25	/	x	= 20,0	0,0			
2e Verdiepingsvloer	1,00	x 1,65	x 4,40	/ 2,55	x 0,40	= 7,3	1,7	2,5		4,2
Prefab betonwand d = 250 mm	1,00	x 3,20	x 6,25	/	x	= 20,0	0,0			
1e Verdiepingsvloer	1,00	x 1,65	x 4,40	/ 2,55	x 0,40	= 7,3	1,7	2,5		4,2
Prefab betonwand d = 250 mm	1,00	x 4,30	x 6,25	/	x	= 26,9	0,0			
Begane grondvloer	1,00	x 1,65	x 6,70	/ 5,00	x 0,60	= 11,1	5,0	3,3		8,3
totaal						107,2	11,7	13,5	8,4	$kN/m$

UGT	6.10 a	1,35	x 107	+ 1,50	x 11,7	= 162	Puntlast
	6.10.b	1,20	x 107	+ 1,50	x 20	= 159	$F_{d,max} = 162 \text{ kN/m}$
	6.10.b	0,90	x 107			= 96	$F_{d,min} = 96 \text{ kN/m}$

Wand	As	C								
belastinglengte	1,66	m								
belastingbreedte	1,00	m								
Belastingen - lijnlasten	l	b of h	$P_{perm}$	$P_{var}$	$\psi_0$	$q_{perm}$	$q_{var-mom}$ $\psi_0 * P_{var}$	verschil $(1-\psi_0) * P_{var}$	2 extreem	$q_{var-extr}$
	m	m	$kN/m^2$	$kN/m^2$		$kN/m$	$kN/m$	$kN/m$		
6e Dakvloer CLT	1,00	x 1,66	x 3,50	/ 1,00	x =	5,8	0,0	1,7		1,7
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 3,20	x 1,50	/	x =	4,8	0,0			
5e Verdiepingsvloer	1,00	x 1,66	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	7,3	1,7	2,5		4,2
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 3,20	x 1,50	/	x =	4,8	0,0			
4e Verdiepingsvloer	1,00	x 1,66	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	7,3	1,7	2,5		4,2
CLT binnenwand 200 mm v.v. gips	1,00	x 3,20	x 1,50	/	x =	4,8	0,0			
3e Verdiepingsvloer	1,00	x 1,66	x 4,40	/ 2,55	x 0,40 =	7,3	1,7	2,5		4,2
totaal op betonwanden						42,1	5,1	9,3	5,1	$kN/m$
2e Prefab betonwand d = 250 mm	1,00	x 3,20	x 6,25	/	x =	20,0	0,0			
1e Prefab betonwand d = 250 mm	1,00	x 3,20	x 6,25	/	x =	20,0	0,0			
BC Prefab betonwand d = 250 mm	1,00	x 4,30	x 6,25	/	x =	26,9	0,0			
totaal eigengewicht betonwanden						66,9				$kN/m$

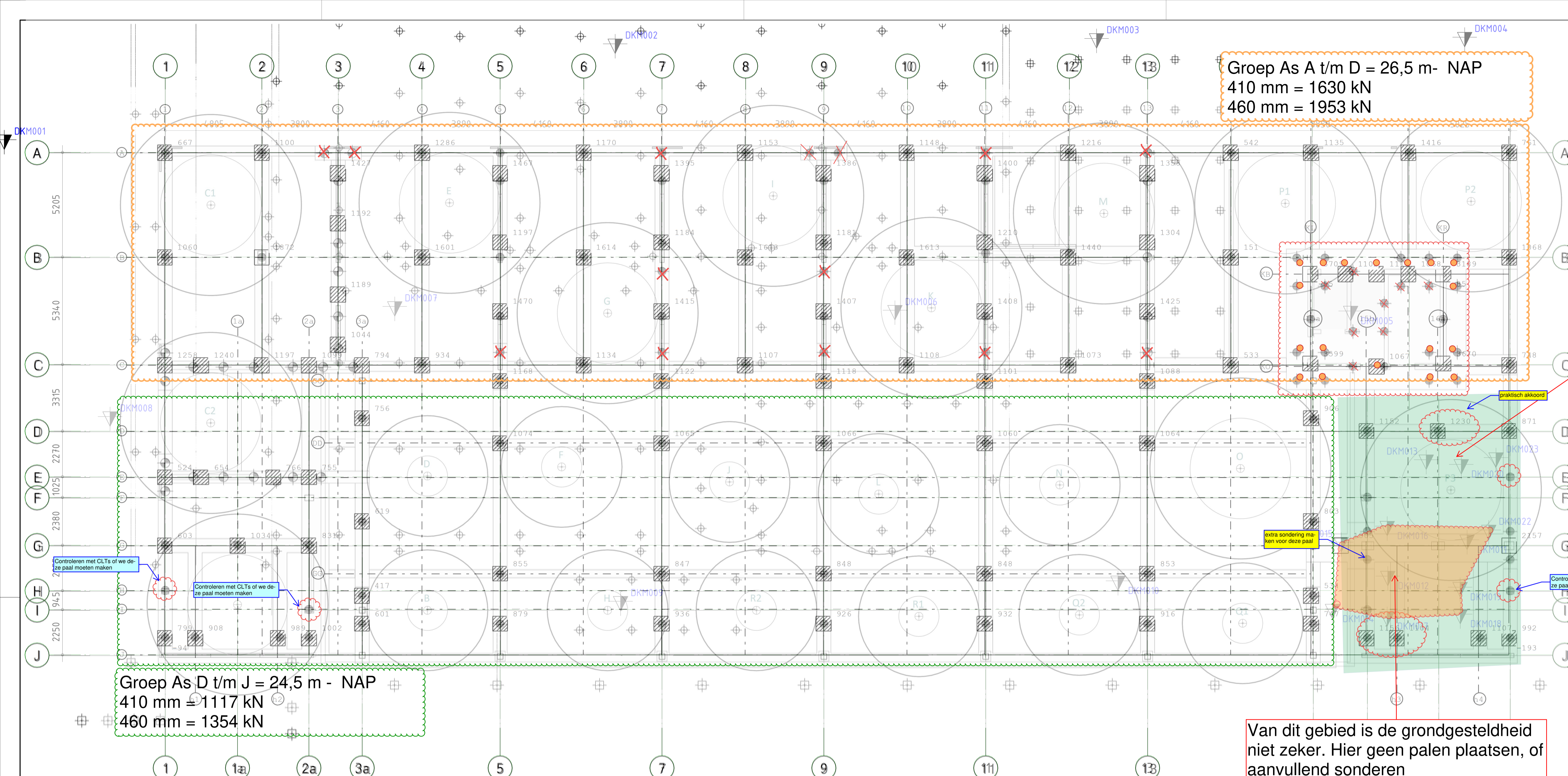
■ Datum: 11 juni 2024

■ Project: Kavel Koffiefabriek, Amsterdam

■ Betreft: Gewichts- en  
stabiliteitsberekening

■ Ref.: R-321139-TO-02

## Bijlage 2 Fundering



Groep As A t/m D = 26,5 m- NAP  
 410 mm = 1630 kN  
 460 mm = 1953 kN

Groep As D t/m J = 24,5 m - NAP  
 410 mm = 1117 kN  
 460 mm = 1354 kN

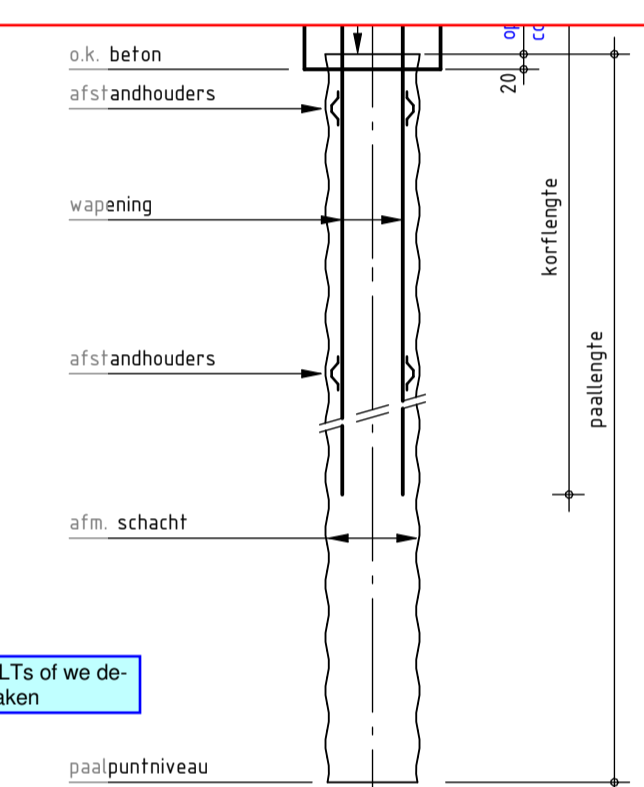
Groep rondom gat = 26,0 m- NAP  
 410 mm = 1183 kN  
 460 mm = 1424 kN

Renvooi  
 Sondering = sondering nummer

paalmerk  
 merk naar paalafmeting/-type  
 Paal = = bestaande betonpalen

RENVOOI SONDERINGEN  
 De gegevens op deze tekening zijn gebaseerd op het Grond-  
 onderzoek en funderingsadvies dat verricht en opgesteld is,  
 door : Inipij Blokpoel Ingenieurs  
 rapportnr. : 222P04-90  
 datum : 2023  
 inhoud : Paaladvies

De op deze tekening aangegeven posities van de sonderingen, zijn  
 gebaseerd op de situatie tekening opgenomen in het hiernaast  
 genoemde rapport. De plaats van de sonderingen dient ter indicatie.  
 Plaats sondering met bijbehorend nummer.  
 Beoogde sondeerpositie



o.k. beton  
 afstandhouders  
 wapening  
 afstandhouders  
 afm. schacht  
 paalpuntniveau

Afmetingen in mm, tenzij anders aangeven.  
 Betonkwaliteit :  
 Milieuklasse :  
 Kwaliteit betonstaal : conform opgave leverancier  
 Dekking : conform opgave leverancier

Palen conform NEN 9997-1; NEN-EN 1536.  
 Paalberekening + wapeningskorf vlg. opgave paalleverancier.  
 Deze gegevens ter controle aanbieden aan de directie.  
 Alle palen na inbrengen akoestisch doormeten.  
 Deze gegevens aanbieden aan de directie.  
 Alle palen na inbrengen inmeten en alle paalmisstanden  
 aangeven op tekening en aanbieden aan de directie.  
 Paalkoppen na afstorten afstrijken en afdekken.  
 Trekpalen: Wapeningskorf over gehele paallengte aanbrengen.  
 Grond gevormde palen min. 5% kernen boren met min. 5 palen.

merk	pc	aantal	afmeting schacht Ø	paalpuntniveau fov NAP	rekenwaarde netto draagvermogen	horizontale paalbel.	bk. paal fov peil
●		74	410	-27,50 m	-		-1115
●		28	410	-27,50 m	-		-1515
●		5	410	-27,50 m	-		-1600
●		21	410	-27,50 m	-		-1715
⊕		9	460	-27,50 m	-		-1115
⊕		11	460	-27,50 m	-		-1515
⊕		8	460	-27,50 m	-		-1715
Totaal:		156					

Van dit gebied is de grondgesteldheid niet zeker. Hier geen palen plaatsen, of aanvullend sonderen

Het palenplan kan pas definitief gemaakt worden na inmetingen bestaande palen en na afronding definitief funderingsadvies voor DPA palen.

Voor het bronnenplan is de tekening van rev B datum 18-03-2024 gebruikt van Klimaatgarant

$K_{vd}$ paal vrijstaand [kN/mm]	$K_{vd}$ paal in groep 2-paalspoor [kN/mm]
30	27
32	29

Configuratie paalgroep  
 x:000 bepaling s2  
 2-paalspoor  
 hoh-afstand x : 2,5D

omschrijving wijziging	datum	getekend
	E	
	D	
	C	
	B	
	A	28-09-2023 C.D. v. Zomeren

**Pieters**  
 BOUWTECHNIEK

Concept

Pieters Bouwtechniek  
 Poortweg 4J  
 2419 PA Delft  
 015-2199300  
 www.pietersbouwtechniek.nl

project  
 Koffiefabriek, Amsterdam  
 opdrachtgever  
 Lister Buildings  
 architect  
 MeesVisser / Lister Architecture

formaat 594x1000  
 schaal 1:100  
 datum 07-07-2023  
 fase Definitief Ontwerp  
 projectleider 5.1.2.e  
 tekenaar 5.1.2.e

onderwerp  
**Palenplan**  
 projectnr.  
 321-139  
 tekeningnr.  
 DO-001  
 wjz.  
 A

Technosoft Balkroosters release 6.79

16 apr 2024

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

Constructeur.: JK

Dimensies....: kN/m/rad

Bestand.....: P:\2021\321-139 Koffiefabriek 70 woningen\5.0

Berekeningen en rapportages PBT\5.4 Technisch  
ontwerp\Gewichtsberekening\TS-Balkrooster Fundering  
Koffiefabriek.grw

Torsiefac.....: 10 %

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50  
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%  
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.  
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).  
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

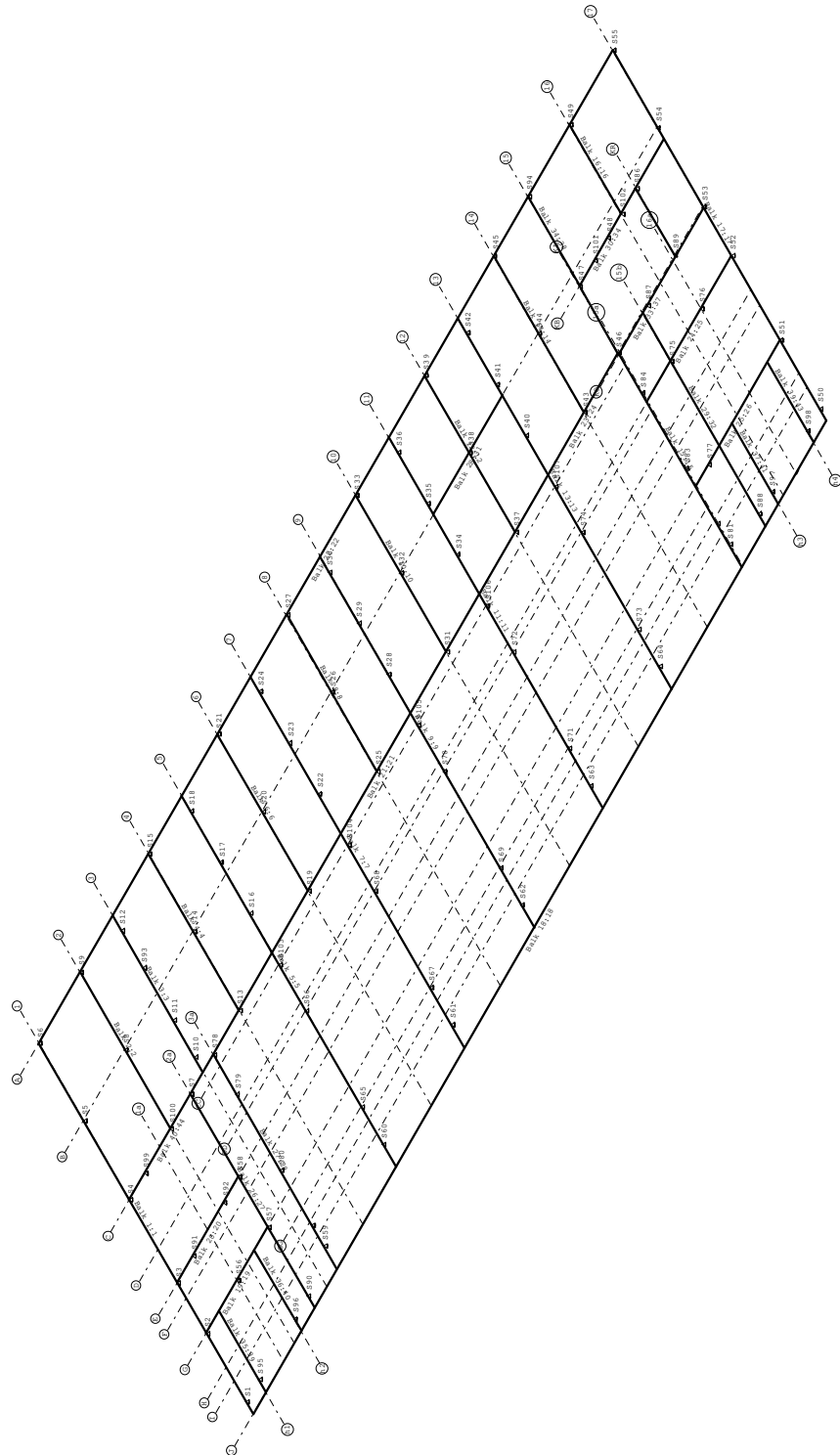
---

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010, A1:5.1, 2, e	:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:5.1, 2, e	:2019 (nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (nl)

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**GEOMETRIE**



**MATERIALEN**

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	5.1, 2, e	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20
				1.0000e-05

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel.....: Fundering

**MATERIALEN vervolg**

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C30/37		2.47

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsietr.	Traagheid	Vormf.
1	B*H 700*600	1:C30/37	4.200e+05	2.485e+10	1.260e+10	0.00
2	B*H 1350*600	1:C30/37	8.100e+05	7.043e+10	2.430e+10	0.00
3	B*H 1400*1400	1:C30/37	1.960e+06	5.410e+11	3.201e+11	0.00
4	B*H 2300*1000	1:C30/37	2.300e+06	5.600e+11	1.917e+11	0.00
5	B*H 700*800	1:C30/37	5.600e+05	4.426e+10	2.987e+10	0.00
6	B*H 600*1000	1:C30/37	6.000e+05	4.560e+10	5.000e+10	0.00
7	B*H 700*600	1:C30/37	4.200e+05	2.485e+10	1.260e+10	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	700	600	300	0.00	0:RH				
2	0:Normaal	1350	600	300	-0.00	0:RH				
3	0:Normaal	1400	1400	700	0.00	0:RH				
4	0:Normaal	2300	1000	500	0.00	0:RH				
5	0:Normaal	700	800	400	0.00	0:RH				
6	0:Normaal	600	1000	500	0.00	0:RH				
7	0:Normaal	700	600	300	0.00	0:RH				

**PROFIELVORMEN [mm]**

- 1 B\*H 700\*600
- 2 B\*H 1350\*600
- 3 B\*H 1400\*1400
- 4 B\*H 2300\*1000
- 5 B\*H 700\*800
- 6 B\*H 600\*1000
- 7 B\*H 700\*600

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel.....: Fundering

**RASTERS**

nr	aktief	X-begin	Y-begin	Hoek	X-stap	Y-stap	X-lengte	Y-lengte
1	NEE	0.000	0.000	0.0	4.160	5.205	66.900	25.000

**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	Naam	X-begin	Y-begin	X-eind	Y-Eind
1	1	0.000	25.000	0.000	0.000
2	2	4.805	25.000	4.805	0.000
3	3	8.605	25.000	8.605	0.000
4	4	12.765	25.000	12.765	0.000
5	5	16.655	25.000	16.655	0.000
6	6	20.815	25.000	20.815	0.000
7	7	24.705	25.000	24.705	0.000
8	8	28.865	25.000	28.865	0.000
9	9	32.755	25.000	32.755	0.000
10	10	36.915	25.000	36.915	0.000
11	11	40.805	25.000	40.805	0.000
12	12	44.965	25.000	44.965	0.000
13	13	48.855	25.000	48.855	0.000
14	14	53.015	25.000	53.015	0.000
15	15	57.045	25.000	57.045	0.000
16	16	61.865	25.000	61.865	0.000
17	17	66.890	25.000	66.890	0.000
18	A	0.000	24.985	66.890	24.985
19	B	0.000	19.780	66.890	19.780
20	C	0.000	14.440	66.890	14.440
21	D	0.000	11.125	66.890	11.125
22	E	0.000	8.855	66.890	8.855
23	F	0.000	7.830	66.890	7.830
24	G	0.000	5.450	66.890	5.450
25	H	0.000	3.195	66.890	3.195
26	I	0.000	2.250	66.890	2.250
27	J	0.000	0.000	66.890	0.000
28	1a	3.595	14.400	3.595	0.000
29	2a	7.145	14.400	7.145	0.000
30	15a	57.095	14.400	57.095	0.000
31	15b	59.785	14.400	59.785	0.000
32	16a	63.335	14.400	63.335	0.000
33	3a	9.795	14.400	9.795	0.000
34	GG	9.795	4.050	57.038	4.050
35	DD	9.795	10.550	57.038	10.550
36	CC	9.795	13.650	57.038	13.650
37	KB	56.990	18.960	66.890	18.960
38	KO	56.990	14.360	66.890	14.360
39	KL	56.990	19.060	66.890	14.360
40	KR	63.590	19.060	63.590	14.360

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	Naam	X-begin	Y-begin	X-eind	Y-Eind
41	h1	1.500	0.000	1.500	5.450
42	h2	5.600	0.000	5.600	5.450
43	h3	61.285	0.000	61.285	5.450
44	h4	65.390	0.000	65.390	5.450

**BALKEN**

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	1	1;J	1;A	1:B*H 700*600
2	2	2;C	2;A	1:B*H 700*600
3	3	3;C	3;A	1:B*H 700*600
4	4	4;C	4;A	1:B*H 700*600
5	5	5;J	5;A	Zie 5.1, 2, e
		6;C	6;A	1:B*H 700*600
7	7	7;J	7;A	1:B*H 700*600
8	8	8;C	8;A	1:B*H 700*600
9	9	9;J	9;A	1:B*H 700*600
10	10	10;C	10;A	1:B*H 700*600
11	11	11;J	11;A	1:B*H 700*600
12	12	12;C	12;A	1:B*H 700*600
13	13	13;J	13;A	1:B*H 700*600
14	14	14;C	14;A	1:B*H 700*600
15	15	15;J	15;KO	1:B*H 700*600
16	16	16;KB	16;A	1:B*H 700*600
17	17	17;J	17;A	1:B*H 700*600
18	18	1;J	17;J	1:B*H 700*600
19	19	1;G	G;2a	1:B*H 700*600
20	20	1;E	E;2a	1:B*H 700*600
21	21	3a;c	13;C	1:B*H 700*600
22	22	1;A	17;A	1:B*H 700*600
23	24	13;C	KL;C	1:B*H 700*600
24	25	15;D	17;D	1:B*H 700*600
25	26	G;15a	17;G	3:B*H 1400*1400
26	27	J;2a	C;2a	2:B*H 1350*600
27	28	J;3a	C;3a	1:B*H 700*600
28	31	11;B	13;B	1:B*H 700*600
29	32	J;15b	C;15b	2:B*H 1350*600
30	34	KL;KB	KR;KB	4:B*H 2300*1000
31	35	KO;KL	KB;KL	4:B*H 2300*1000
32	36	KO;KR	KB;KR	4:B*H 2300*1000
33	37	KO;KL	KR;KO	4:B*H 2300*1000
34	38	15;KB	15;A	1:B*H 700*600
35	39	J;h1	G;h1	1:B*H 700*600
36	40	J;h2	G;h2	1:B*H 700*600
37	41	J;h3	G;h3	1:B*H 700*600
38	42	J;16a	J;KR	1:B*H 700*600

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**BALKEN**

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
39	43	J;h4	G;h4	1:B*H 700*600
40	44	1;C	3a;C	6:B*H 600*1000
41	45	KB;KR	17;KB	1:B*H 700*600
42	46	KO;KR	17;KO	1:B*H 700*600

**BALKEN vervolg**

Nr.	Naam	Aansl.begin	Aansl.eind	Excentr.	Pasm.begin	Pasm.eind	Opm.
1	1	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
2	2	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
3	3	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
4	4	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
5	5	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
6	6	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
7	7	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
8	8	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
9	9	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
10	10	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
11	11	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
12	12	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
13	13	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
14	14	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
15	15	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
16	16	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
17	17	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
18	18	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
19	19	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
20	20	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
21	21	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
22	22	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
23	24	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
24	25	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
25	26	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
26	27	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
27	28	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
28	31	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
29	32	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
30	34	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
31	35	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
32	36	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
33	37	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
34	38	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
35	39	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
36	40	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
37	41	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**BALKEN vervolg**

Nr.	Naam	Aansl.begin	Aansl.eind	Excentr.	Pasm.begin	Pasm.eind	Opm.
38	42	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
39	43	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
40	44	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
41	45	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
42	46	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	

Opmerkingen:

De torsie traagheid van alle balken is tot 10% gereduceerd

**DOORSNEDESECTOREN**

Balk	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel	Eindcode
Balk 5:5	0.000	14.440	14.440	1:B*H 700*600	1:Vast
Balk 5:5	14.440	24.985	10.545	7:B*H 700*600	1:Vast

**STEUNPUNTTYPEN**

Nr. : 1  Assenstelsel: Globaal  
 FRd : 1630.000000 Rotatie X:Vrij  
 Min.afst.: 0.500 Verplaatsing Z:Veerwaarde: 30000  
 Rotatie Y:Vrij

Nr. : 2  Assenstelsel: Globaal  
 FRd : 3000.000000 Rotatie X:Vrij  
 Min.afst.: 0.500 Verplaatsing Z:Veerwaarde: 60000  
 Rotatie Y:Vrij

Nr. : 3  Assenstelsel: Globaal  
 FRd : 4500.000000 Rotatie X:Vrij  
 Min.afst.: 0.500 Verplaatsing Z:Veerwaarde: 90000  
 Rotatie Y:Vrij

Nr. : 4  Assenstelsel: Globaal  
 FRd : 6000.000000 Rotatie X:Vrij  
 Min.afst.: 0.500 Verplaatsing Z:Veerwaarde: 120000  
 Rotatie Y:Vrij

**STEUNPUNTEN**

Nr.	Naam	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Hoek	Opm:
1		1:	Balk 1:1	0.85	0.000	0.000	
2		1:	Balk 1:1	5.450	0.000	0.000	
3		1:	Balk 1:1	8.855	0.000	0.000	
4		1:	Balk 1:1	14.440	0.000	0.000	
5		1:	Balk 1:1	19.780	0.000	0.000	
6		1:	Balk 1:1	24.985	0.000	0.000	
7		1:	Balk 26:27	14.440	0.000	0.000	
8		2:	Balk 2:2	5.340	0.000	0.000	
9		1:	Balk 2:2	10.545	0.000	0.000	
10		1:	Balk 3:3	1	0.000	0.000	
11		1:	Balk 3:3	3.515	0.000	0.000	
12		1:	Balk 3:3	9.545	0.000	0.000	

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**STEUNPUNTEN**

Nr.	Naam	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Hoek	Opm:
13		1:	Balk 4:4	0.000	0.000	0.000	
14		1:	Balk 4:4	5.340	0.000	0.000	
15		1:	Balk 4:4	10.545	0.000	0.000	
16		1:	Balk 5:5	17.1	0.000	0.000	
17		1:	Balk 5:5	20.54	0.000	0.000	
18		1:	Balk 5:5	23.985	0.000	0.000	
19		1:	Balk 6:6	0.000	0.000	0.000	
20		1:	Balk 6:6	5.340	0.000	0.000	
21		1:	Balk 6:6	10.545	0.000	0.000	
22		1:	Balk 7:7	17.1	0.000	0.000	
23		1:	Balk 7:7	20.54	0.000	0.000	
24		1:	Balk 7:7	23.985	0.000	0.000	
25		1:	Balk 8:8	0.000	0.000	0.000	
26		1:	Balk 8:8	5.340	0.000	0.000	
27		1:	Balk 8:8	10.545	0.000	0.000	
28		1:	Balk 9:9	17.1	0.000	0.000	
29		1:	Balk 9:9	20.54	0.000	0.000	
30		1:	Balk 9:9	23.985	0.000	0.000	
31		1:	Balk 10:10	0.000	0.000	0.000	
32		1:	Balk 10:10	5.340	0.000	0.000	
33		1:	Balk 10:10	10.545	0.000	0.000	
34		1:	Balk 11:11	17.1	0.000	0.000	
35		1:	Balk 11:11	20.54	0.000	0.000	
36		1:	Balk 11:11	23.985	0.000	0.000	
37		1:	Balk 12:12	0.000	0.000	0.000	
38		1:	Balk 12:12	5.340	0.000	0.000	
39		1:	Balk 12:12	10.545	0.000	0.000	
40		1:	Balk 13:13	17.1	0.000	0.000	
41		1:	Balk 13:13	20.54	0.000	0.000	
42		1:	Balk 13:13	23.985	0.000	0.000	
43		1:	Balk 14:14	0.000	0.000	0.000	
44		1:	Balk 14:14	5.340	0.000	0.000	
45		1:	Balk 14:14	10.545	0.000	0.000	
46		4:	Balk 31:35	0.145	0.000	0.000	
47		3:	Balk 30:34	0.000	0.000	0.000	
48		1:	Balk 30:34	3.3	0.000	0.000	
49		1:	Balk 16:16	6.025	0.000	0.000	
50		1:	Balk 17:17	0.85	0.000	0.000	
51		2:	Balk 17:17	5.450	0.000	0.000	
52		1:	Balk 17:17	11.125	0.000	0.000	
53		1:	Balk 17:17	14.440	0.000	0.000	
54		1:	Balk 17:17	19.780	0.000	0.000	
55		1:	Balk 17:17	24.985	0.000	0.000	
56		1:	Balk 19:19	3.595	0.000	0.000	

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**STEUNPUNTEN**

Nr.	Naam	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Hoek	Opm:
57		1:	Balk 19:19	7.145	0.000	0.000	
58		1:	Balk 20:20	7.145	0.000	0.000	
59		1:	Balk 27:28	1.55	0.000	0.000	
60		1:	Balk 5:5	1.55	0.000	0.000	
61		1:	Balk 7:7	1.55	0.000	0.000	
62		1:	Balk 9:9	1.55	0.000	0.000	
63		1:	Balk 11:11	1.55	0.000	0.000	
64		1:	Balk 13:13	1.55	0.000	0.000	
65		1:	Balk 5:5	4.050	0.000	0.000	
66		1:	Balk 5:5	10.550	0.000	0.000	
67		1:	Balk 7:7	4.050	0.000	0.000	
68		1:	Balk 7:7	10.550	0.000	0.000	
69		1:	Balk 9:9	4.050	0.000	0.000	
70		1:	Balk 9:9	10.550	0.000	0.000	
71		1:	Balk 11:11	4.050	0.000	0.000	
72		1:	Balk 11:11	10.550	0.000	0.000	
73		1:	Balk 13:13	4.050	0.000	0.000	
74		1:	Balk 13:13	10.550	0.000	0.000	
75		1:	Balk 24:25	2.740	0.000	0.000	
76		1:	Balk 24:25	6.290	0.000	0.000	
77		2:	Balk 25:26	1.4	0.000	0.000	
78		1:	Balk 27:28	14.440	0.000	0.000	
79		1:	Balk 27:28	11.77	0.000	0.000	
80		1:	Balk 27:28	6.64	0.000	0.000	
81		1:	Balk 15:15	1.55	0.000	0.000	
82		1:	Balk 15:15	2.95	0.000	0.000	
83		1:	Balk 15:15	6.64	0.000	0.000	
84		1:	Balk 15:15	11.77	0.000	0.000	
85		1:	Balk 27:28	2.95	0.000	0.000	
86		3:	Balk 32:36	4.600	0.000	0.000	
87		1:	Balk 33:37	3.3	0.000	0.000	
88		1:	Balk 29:32	0.85	0.000	0.000	
89		4:	Balk 32:36	0.145	0.000	0.000	
90		1:	Balk 26:27	0.85	0.000	0.000	
91		1:	Balk 20:20	1.8	0.000	0.000	
92		1:	Balk 20:20	5.4	0.000	0.000	
93		1:	Balk 3:3	7.03	0.000	0.000	
94		1:	Balk 34:38	6.025	0.000	0.000	
95		1:	Balk 35:39	0.85	0.000	0.000	
96		1:	Balk 36:40	0.85	0.000	0.000	
97		1:	Balk 37:41	0.85	0.000	0.000	
98		1:	Balk 39:43	0.85	0.000	0.000	
99		1:	Balk 40:44	1.800	0.000	0.000	
100		1:	Balk 40:44	4.810	0.000	0.000	

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**STEUNPUNTEN**

Nr.	Naam	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Hoek Opm:
101		1:	Balk 30:34	1.725	0.000	0.000
102		1:	Balk 16:16	0.000	0.000	0.000
103		1:	Balk 5:5	13.650	0.000	0.000
104		1:	Balk 7:7	13.650	0.000	0.000
105		1:	Balk 9:9	13.650	0.000	0.000
106		1:	Balk 11:11	13.650	0.000	0.000
107		1:	Balk 13:13	13.650	0.000	0.000

**BELASTINGGEVALLEN**

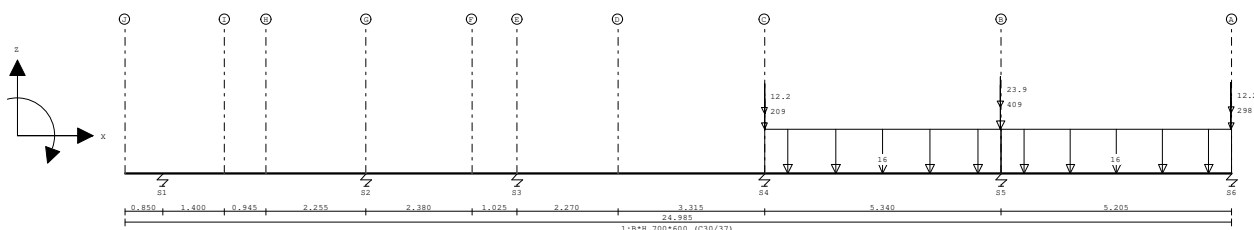
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	1.00	0.50	0.30	0.00
3	Wind positief letter	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
4	Wind negatief letter	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
5	Wind positief cijfer	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
6	Wind negatief cijfer	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Wind positief letter as	7 Wind van links onderdruk A
4	Wind negatief letter as	8 Wind van links overdruk A
5	Wind positief cijfer as	9 Wind van links onderdruk B
6	Wind negatief cijfer as	10 Wind van links overdruk B

**VELDBELASTINGEN**

Balk 1:1 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

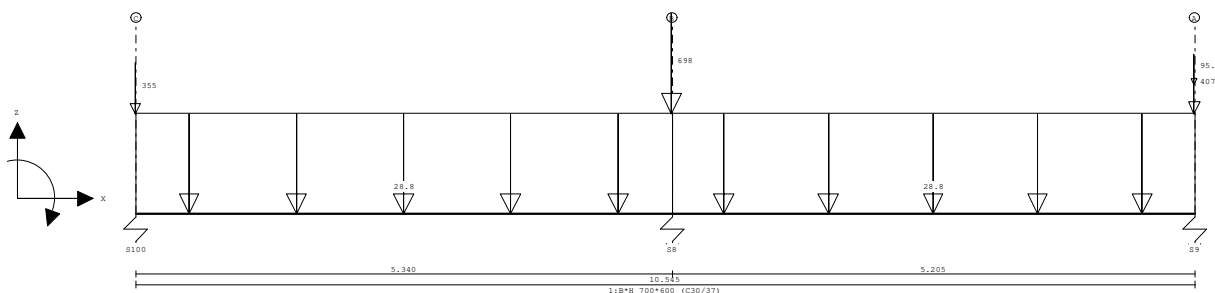
Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1	8:Puntlast	-298.000		24.980		0.000
Balk 1:1	2	8:Puntlast	-409.000		19.780		0.000
Balk 1:1	3	8:Puntlast	-209.000		14.450		0.000
Balk 1:1	4	1:q-last	-16.000	-16.000	19.780	5.205	0.000
Balk 1:1	5	1:q-last	-16.000	-16.000	14.440	5.340	0.000
Balk 1:1	6	8:Puntlast	-12.200		14.450		0.000
Balk 1:1	7	8:Puntlast	-12.200		24.985		0.000
Balk 1:1	8	8:Puntlast	-23.900		19.780		0.000

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**VELDBELASTINGEN**

Balk 2:2 B.G:1 Permanent



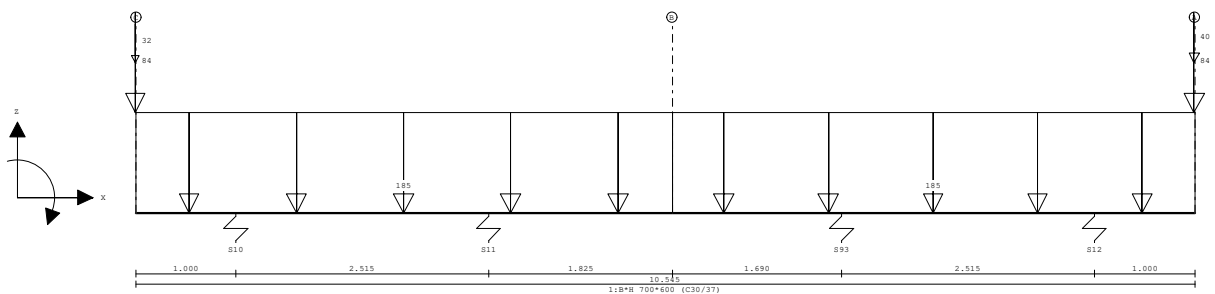
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:2	1	8:Puntlast	-355.000		0.000		0.000
Balk 2:2	2	8:Puntlast	-698.000		5.340		0.000
Balk 2:2	3	8:Puntlast	-407.000		10.545		0.000
Balk 2:2	4	1:q-last	-28.800	-28.800	0.000	5.340	0.000
Balk 2:2	5	1:q-last	-28.800	-28.800	5.340	5.205	0.000
Balk 2:2	6	8:Puntlast	-95.500		10.545		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 3:3 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

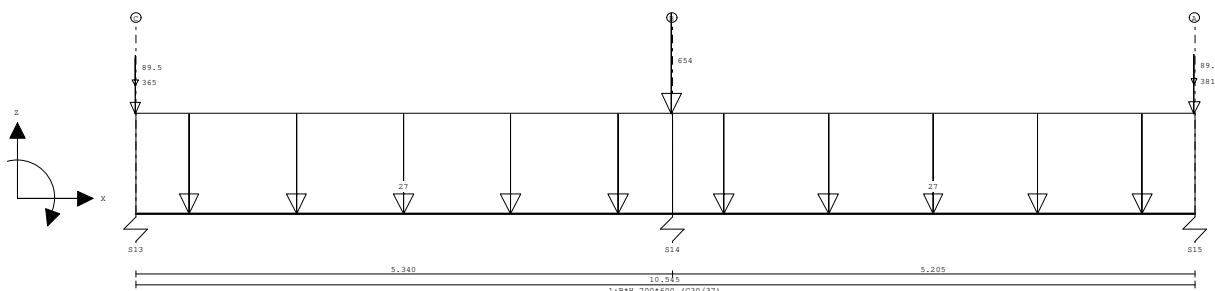
Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	1	1:q-last	-185.000	-185.000	0.000	5.340	0.000
Balk 3:3	2	1:q-last	-185.000	-185.000	5.340	5.205	0.000
Balk 3:3	3	8:Puntlast	-84.000		-0.000		0.000
Balk 3:3	4	8:Puntlast	-84.000		10.545		0.000
Balk 3:3	5	8:Puntlast	-32.000		-0.000		0.000
Balk 3:3	6	8:Puntlast	-40.000		10.545		0.000

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**VELDBELASTINGEN**

Balk 4:4 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 4:4	1	8:Puntlast	-381.000		10.545		0.000
Balk 4:4	2	8:Puntlast	-654.000		5.340		0.000
Balk 4:4	3	8:Puntlast	-365.000		0.000		0.000
Balk 4:4	4	1:q-last	-27.000	-27.000	0.000	5.340	0.000
Balk 4:4	5	1:q-last	-27.000	-27.000	5.340	5.205	0.000
Balk 4:4	6	8:Puntlast	-89.500		0.000		0.000
Balk 4:4	7	8:Puntlast	-89.500		10.545		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 5:5 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

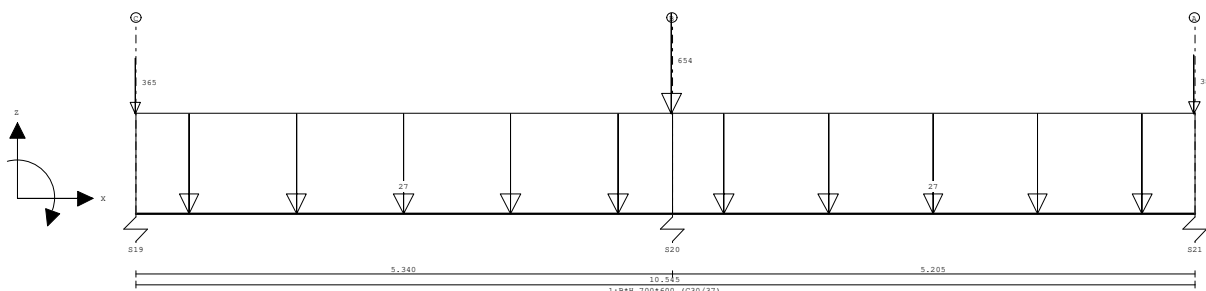
Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 5:5	1	1:q-last	-181.000	-181.000	14.440	5.340	0.000
Balk 5:5	2	1:q-last	-181.000	-181.000	19.780	5.205	0.000
Balk 5:5	3	8:Puntlast	-89.000		14.440		0.000
Balk 5:5	4	8:Puntlast	-89.000		24.985		0.000
Balk 5:5	5	8:Puntlast	-27.000		14.440		0.000
Balk 5:5	6	8:Puntlast	-40.000		24.985		0.000
Balk 5:5	7	8:Puntlast	-82.000		13.650		0.000
Balk 5:5	8	8:Puntlast	-552.000		10.550		0.000
Balk 5:5	9	8:Puntlast	-518.000		4.050		0.000
Balk 5:5	10	8:Puntlast	-111.000		0.000		0.000

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**VELDBELASTINGEN**

Balk 6:6 B.G:1 Permanent



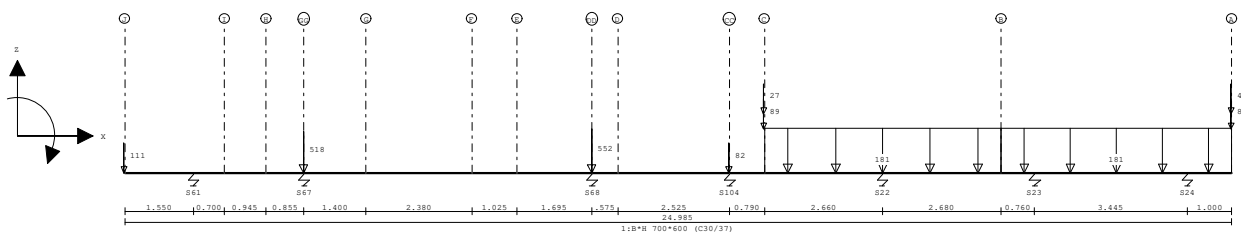
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 6:6	1 8:Puntlast	-381.000		10.545		0.000
Balk 6:6	2 8:Puntlast	-654.000		5.340		0.000
Balk 6:6	3 8:Puntlast	-365.000		0.000		0.000
Balk 6:6	4 1:q-last	-27.000	-27.000	0.000	5.340	0.000
Balk 6:6	5 1:q-last	-27.000	-27.000	5.340	5.205	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 7:7 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

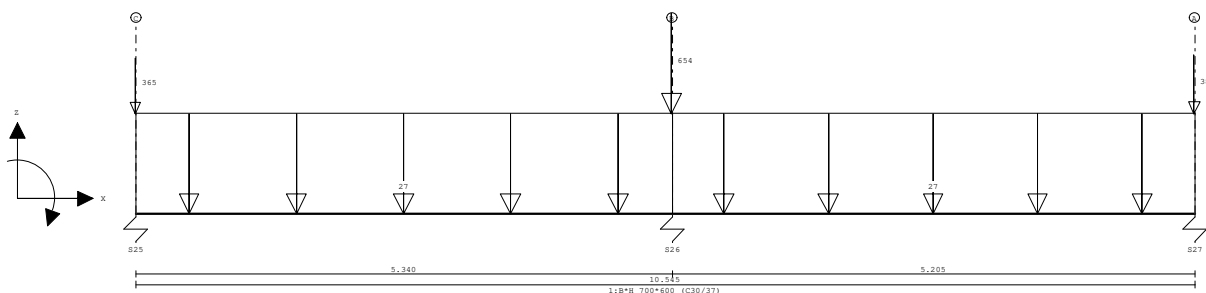
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 7:7	1 1:q-last	-181.000	-181.000	14.440	5.340	0.000
Balk 7:7	2 1:q-last	-181.000	-181.000	19.780	5.205	0.000
Balk 7:7	3 8:Puntlast	-89.000		14.440		0.000
Balk 7:7	4 8:Puntlast	-89.000		24.985		0.000
Balk 7:7	5 8:Puntlast	-27.000		14.440		0.000
Balk 7:7	6 8:Puntlast	-40.000		24.985		0.000
Balk 7:7	7 8:Puntlast	-82.000		13.650		0.000
Balk 7:7	8 8:Puntlast	-552.000		10.550		0.000
Balk 7:7	9 8:Puntlast	-518.000		4.050		0.000
Balk 7:7	10 8:Puntlast	-111.000		0.000		0.000

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**VELDBELASTINGEN**

Balk 8:8 B.G:1 Permanent



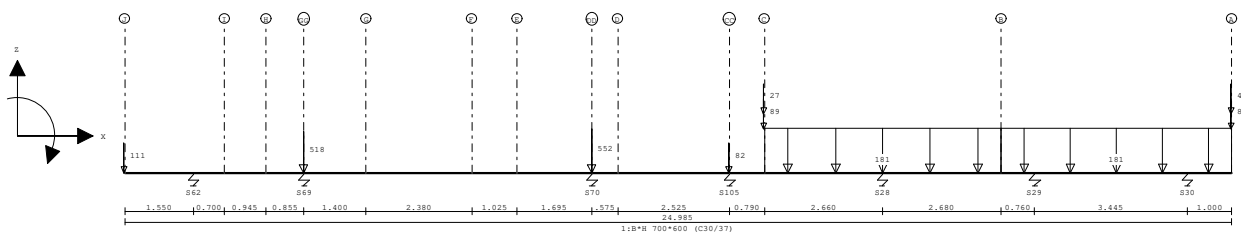
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 8:8	1 8:Puntlast	-381.000		10.545		0.000
Balk 8:8	2 8:Puntlast	-654.000		5.340		0.000
Balk 8:8	3 8:Puntlast	-365.000		0.000		0.000
Balk 8:8	4 1:q-last	-27.000	-27.000	0.000	5.340	0.000
Balk 8:8	5 1:q-last	-27.000	-27.000	5.340	5.205	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 9:9 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

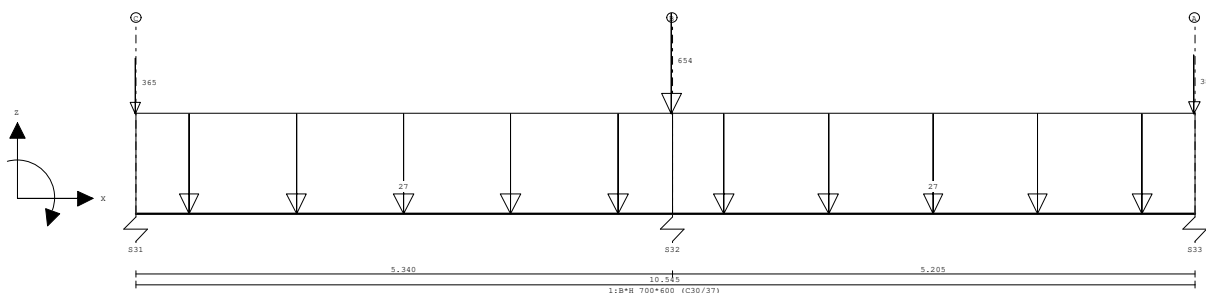
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 9:9	1 1:q-last	-181.000	-181.000	14.440	5.340	0.000
Balk 9:9	2 1:q-last	-181.000	-181.000	19.780	5.205	0.000
Balk 9:9	3 8:Puntlast	-89.000		14.440		0.000
Balk 9:9	4 8:Puntlast	-89.000		24.985		0.000
Balk 9:9	5 8:Puntlast	-27.000		14.440		0.000
Balk 9:9	6 8:Puntlast	-40.000		24.985		0.000
Balk 9:9	7 8:Puntlast	-82.000		13.650		0.000
Balk 9:9	8 8:Puntlast	-552.000		10.550		0.000
Balk 9:9	9 8:Puntlast	-518.000		4.050		0.000
Balk 9:9	10 8:Puntlast	-111.000		0.000		0.000

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**VELDBELASTINGEN**

Balk 10:10 B.G:1 Permanent



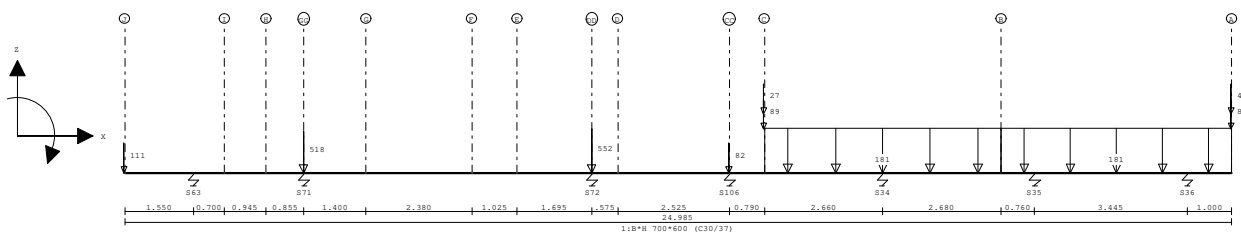
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 10:10	1 8:Puntlast	-381.000		10.545		0.000
Balk 10:10	2 8:Puntlast	-654.000		5.340		0.000
Balk 10:10	3 8:Puntlast	-365.000		0.000		0.000
Balk 10:10	4 1:q-last	-27.000	-27.000	0.000	5.340	0.000
Balk 10:10	5 1:q-last	-27.000	-27.000	5.340	5.205	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 11:11 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

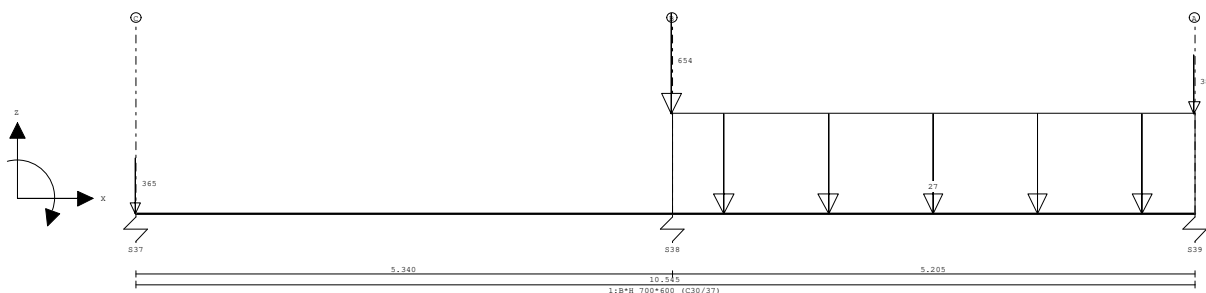
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 11:11	1 1:q-last	-181.000	-181.000	14.440	5.340	0.000
Balk 11:11	2 1:q-last	-181.000	-181.000	19.780	5.205	0.000
Balk 11:11	3 8:Puntlast	-89.000		14.440		0.000
Balk 11:11	4 8:Puntlast	-89.000		24.985		0.000
Balk 11:11	5 8:Puntlast	-27.000		14.440		0.000
Balk 11:11	6 8:Puntlast	-40.000		24.985		0.000
Balk 11:11	7 8:Puntlast	-82.000		13.650		0.000
Balk 11:11	8 8:Puntlast	-552.000		10.550		0.000
Balk 11:11	9 8:Puntlast	-518.000		4.050		0.000
Balk 11:11	10 8:Puntlast	-111.000		0.000		0.000

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**VELDBELASTINGEN**

Balk 12:12 B.G:1 Permanent



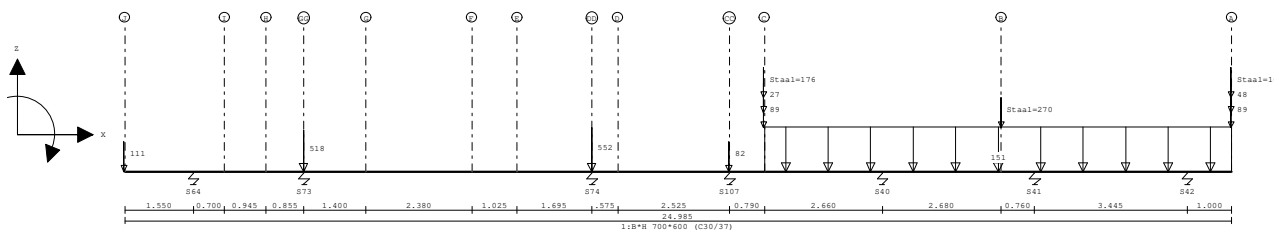
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 12:12	1 8:Puntlast	-381.000		10.545		0.000
Balk 12:12	2 8:Puntlast	-654.000		5.340		0.000
Balk 12:12	3 8:Puntlast	-365.000		0.000		0.000
Balk 12:12	4 1:q-last	-27.000	-27.000	5.340	5.205	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 13:13 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

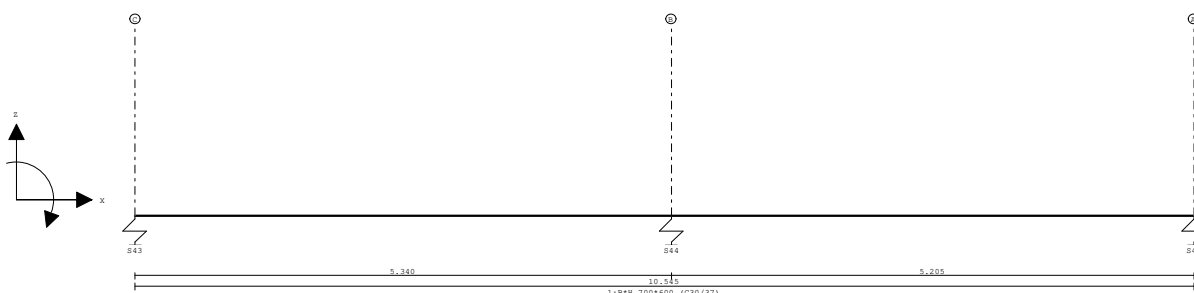
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 13:13	1 1:q-last	-151.000	-151.000	14.440	10.545	0.000
Balk 13:13	2 8:Puntlast	-89.000		14.440		0.000
Balk 13:13	3 8:Puntlast	-89.000		24.985		0.000
Balk 13:13	4 8:Puntlast	-27.000		14.440		0.000
Balk 13:13	5 8:Puntlast	-48.000		24.985		0.000
Balk 13:13	6 8:Puntlast	-82.000		13.650		0.000
Balk 13:13	7 8:Puntlast	-552.000		10.550		0.000
Balk 13:13	8 8:Puntlast	-518.000		4.050		0.000
Balk 13:13	9 8:Puntlast	-111.000		0.000		0.000
Balk 13:13	10 8:Puntlast	-176.000		14.440		0.000
Balk 13:13	11 8:Puntlast	-270.000		19.785		0.000
Balk 13:13	12 8:Puntlast	-160.000		24.985		0.000

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

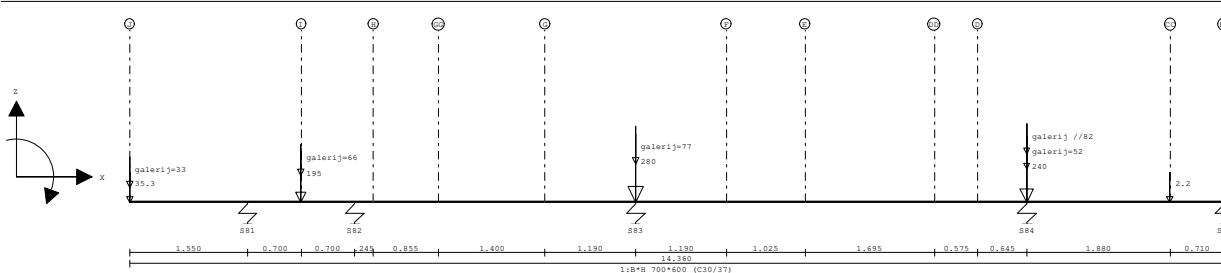
**VELDBELASTINGEN**

Balk 14:14 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

Balk 15:15 B.G:1 Permanent



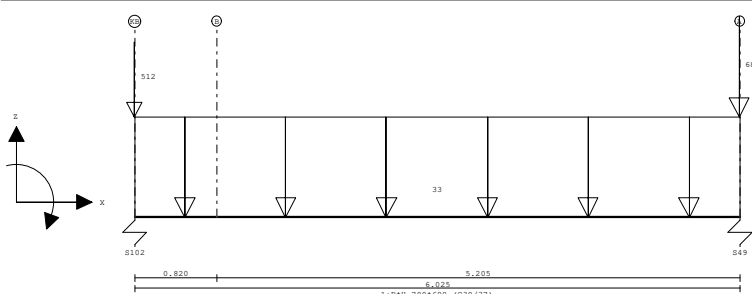
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 15:15	1 8:Puntlast	-35.300		-0.000		0.000
Balk 15:15	2 8:Puntlast	-195.000		2.250		0.000
Balk 15:15	3 8:Puntlast	-280.000		6.640		0.000
Balk 15:15	4 8:Puntlast	-2.200		13.650		0.000
Balk 15:15	5 8:Puntlast	-240.000		11.770		0.000
Balk 15:15	6 8:Puntlast	-33.000		-0.000		0.000
Balk 15:15	7 8:Puntlast	-66.000		2.250		0.000
Balk 15:15	8 8:Puntlast	-77.000		6.640		0.000
Balk 15:15	9 8:Puntlast	-52.000		11.770		0.000
Balk 15:15	10 8:Puntlast	-82.000		11.770		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 16:16 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

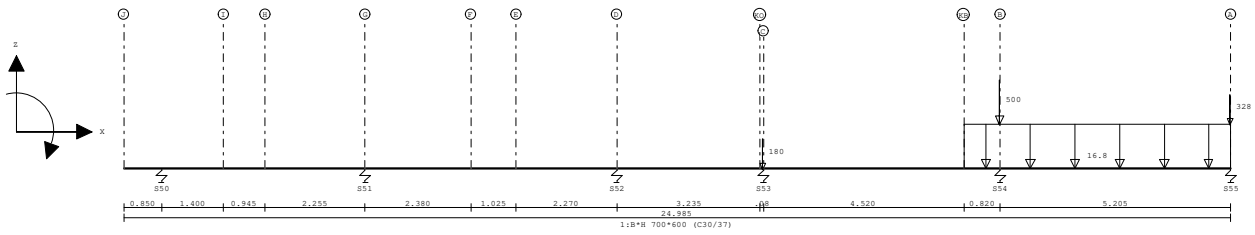
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 16:16	1 8:Puntlast	-685.000		6.025		0.000
Balk 16:16	2 1:q-last	-33.000	-33.000	0.000	6.025	0.000
Balk 16:16	3 8:Puntlast	-512.000		-0.000		0.000

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**VELDBELASTINGEN**

Balk 17:17 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

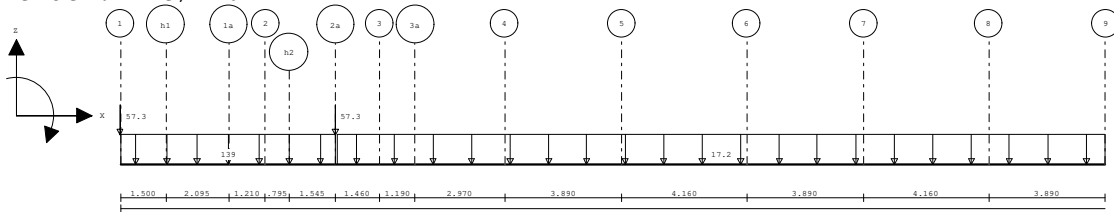
B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Langte	Exc.
Balk 17:17	1 8:Puntlast	-180.000		14.440		0.000
Balk 17:17	2 8:Puntlast	-500.000		19.780		0.000
Balk 17:17	3 8:Puntlast	-328.000		24.985		0.000
Balk 17:17	4 1:q-last	-16.800	-16.800	18.960	6.025	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 18:18 B.G:1 Permanent

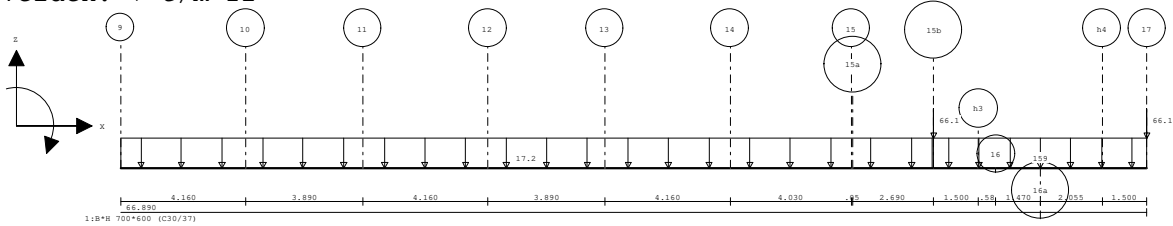
Velden: 1 t/m 6



**VELDBELASTINGEN**

Balk 18:18 B.G:1 Permanent

Velden: 7 t/m 12



**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

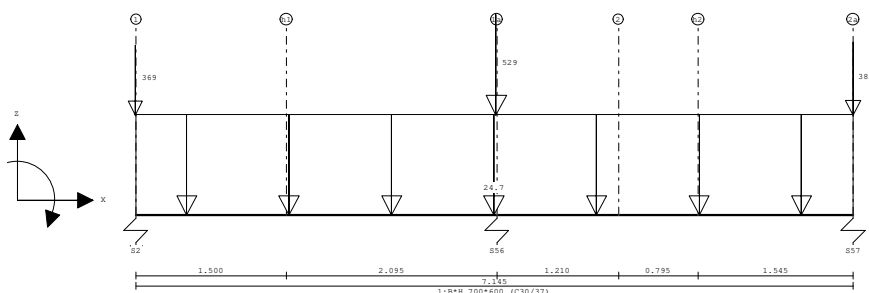
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Langte	Exc.
Balk 18:18	1 1:q-last	-139.000	-139.000	0.000	7.145	0.000
Balk 18:18	2 1:q-last	-159.000	-159.000	59.785	7.105	0.000
Balk 18:18	3 1:q-last	-17.200	-17.200	7.200	52.540	0.180
Balk 18:18	4 8:Puntlast	-66.100		59.800		0.000
Balk 18:18	5 8:Puntlast	-57.300		7.150		0.000
Balk 18:18	6 8:Puntlast	-57.300		-0.000		0.000
Balk 18:18	7 8:Puntlast	-66.100		66.890		0.000

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**VELDBELASTINGEN**

Balk 19:19 B.G:1 Permanent



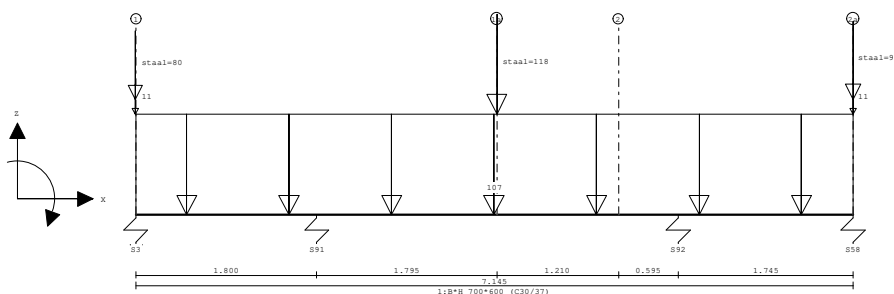
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 19:19	1 8:Puntlast	-369.000		-0.000		0.000
Balk 19:19	2 8:Puntlast	-529.000		3.595		0.000
Balk 19:19	3 8:Puntlast	-385.000		7.145		0.000
Balk 19:19	4 1:q-last	-24.700	-24.700	0.000	7.145	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 20:20 B.G:1 Permanent



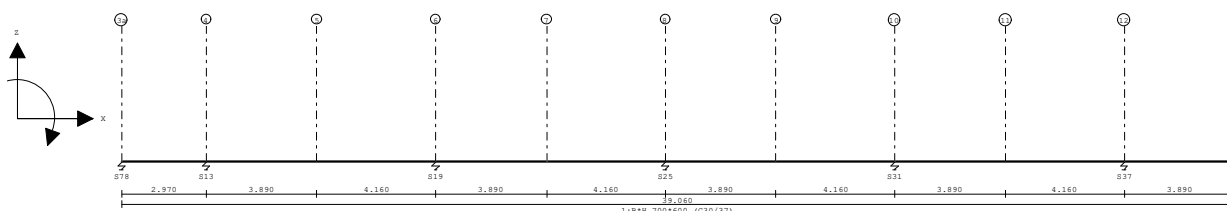
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 20:20	1 1:q-last	-107.000	-107.000	0.000	7.145	0.000
Balk 20:20	2 8:Puntlast	-11.000		-0.000		0.000
Balk 20:20	3 8:Puntlast	-11.000		7.145		0.000
Balk 20:20	4 8:Puntlast	-80.000		0.000		0.000
Balk 20:20	5 8:Puntlast	-118.000		3.600		0.000
Balk 20:20	6 8:Puntlast	-92.000		7.145		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 21:21 B.G:1 Permanent



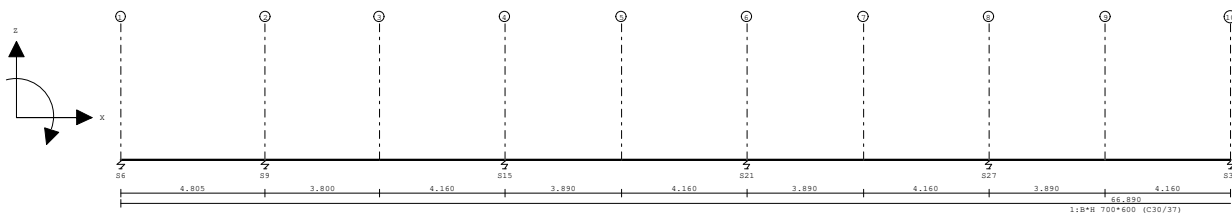
Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**VELDBELASTINGEN**

Balk 22:22 B.G:1 Permanent

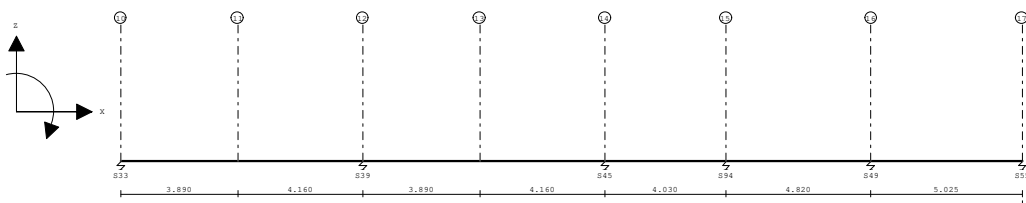
Velden: 1 t/m 9



**VELDBELASTINGEN**

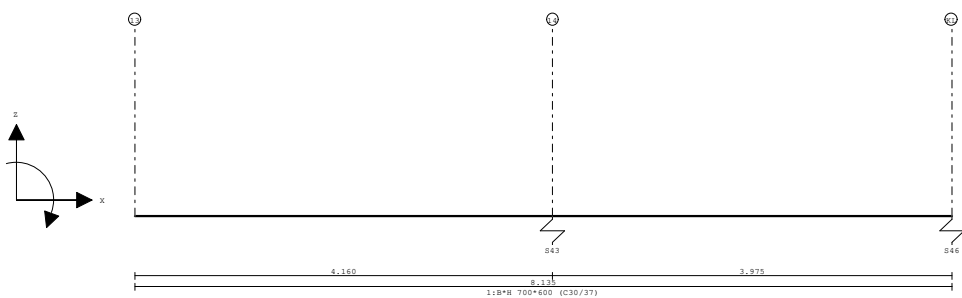
Balk 22:22 B.G:1 Permanent

Velden: 10 t/m 16



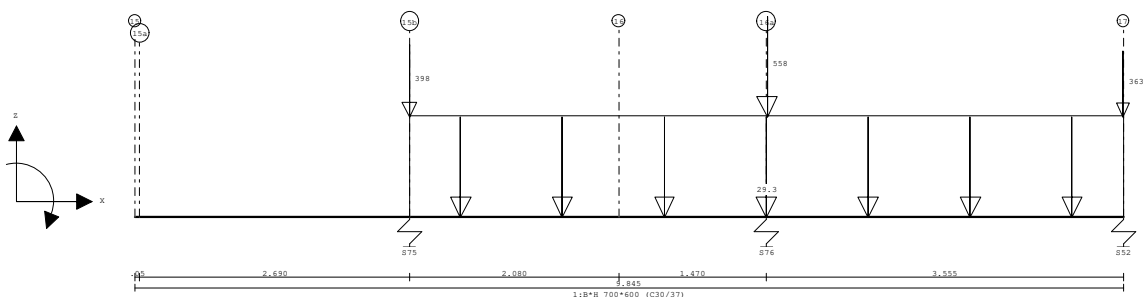
**VELDBELASTINGEN**

Balk 23:24 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

Balk 24:25 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

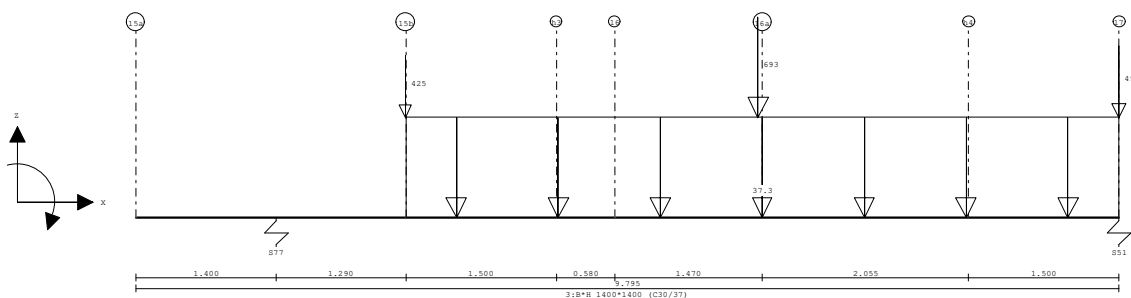
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 24:25	1 8:Puntlast	-398.000		2.740		0.000
Balk 24:25	2 8:Puntlast	-558.000		6.300		0.000
Balk 24:25	3 8:Puntlast	-363.000		9.845		0.000
Balk 24:25	4 1:q-last	-29.300	-29.300	2.740	7.105	0.000

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**VELDBELASTINGEN**

Balk 25:26 B.G:1 Permanent



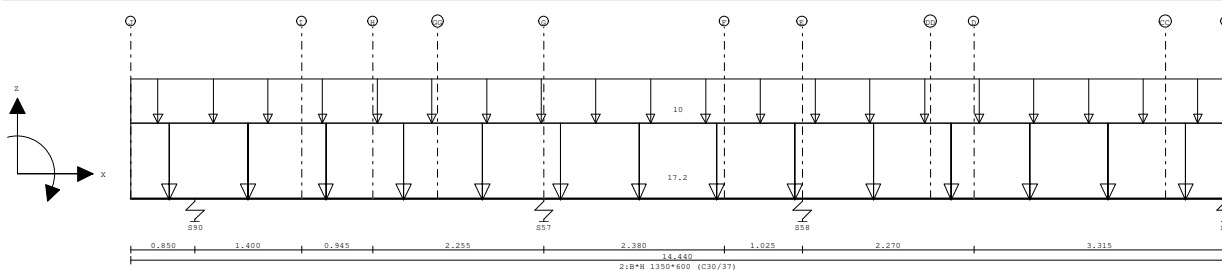
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 25:26	1 8:Puntlast	-425.000		2.690		0.000
Balk 25:26	2 8:Puntlast	-693.000		6.200		0.000
Balk 25:26	3 8:Puntlast	-492.000		9.795		0.000
Balk 25:26	4 1:q-last	-37.300	-37.300	2.690	7.105	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 26:27 B.G:1 Permanent



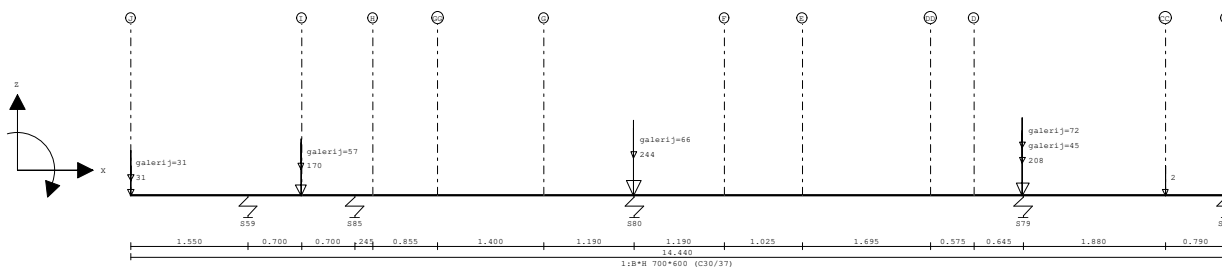
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 26:27	1 1:q-last	-17.200	-17.200	0.000	14.440	0.000
Balk 26:27	2 1:q-last	-10.000	-10.000	0.000	14.440	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 27:28 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 27:28	1 8:Puntlast	-31.000		-0.000		0.000
Balk 27:28	2 8:Puntlast	-170.000		2.250		0.000
Balk 27:28	3 8:Puntlast	-244.000		6.640		0.000
Balk 27:28	4 8:Puntlast	-2.000		13.650		0.000
Balk 27:28	5 8:Puntlast	-208.000		11.770		0.000
Balk 27:28	6 8:Puntlast	-31.000		-0.000		0.000

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

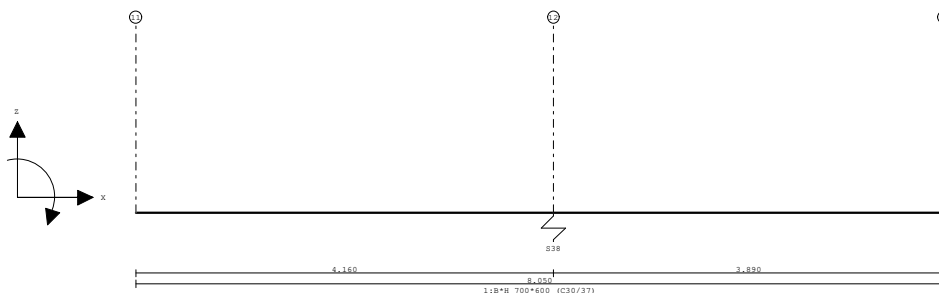
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 27:28	7 8:Puntlast	-57.000		2.250		0.000
Balk 27:28	8 8:Puntlast	-66.000		6.640		0.000
Balk 27:28	9 8:Puntlast	-45.000		11.770		0.000
Balk 27:28	10 8:Puntlast	-72.000		11.770		0.000

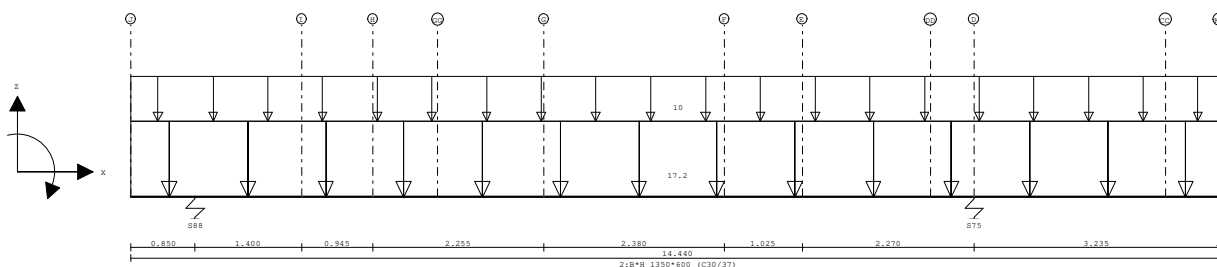
**VELDBELASTINGEN**

Balk 28:31 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

Balk 29:32 B.G:1 Permanent



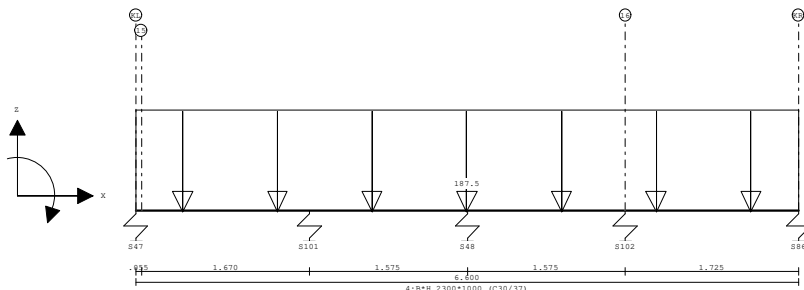
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 29:32	1 1:q-last	-17.200	-17.200	0.000	14.440	0.000
Balk 29:32	2 1:q-last	-10.000	-10.000	0.000	14.440	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 30:34 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

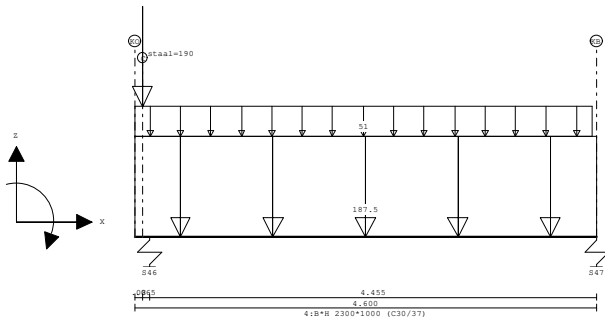
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 30:34	1 1:q-last	-187.500	-187.500	0.000	6.600	0.000

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**VELDBELASTINGEN**

Balk 31:35 B.G:1 Permanent



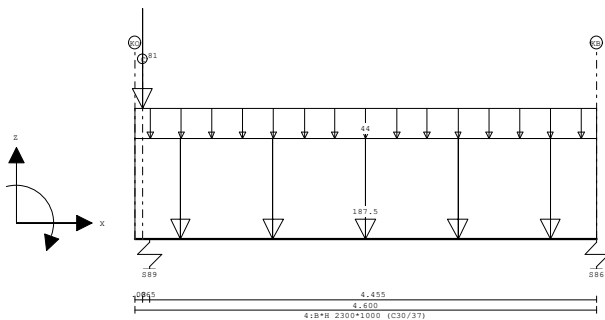
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 31:35	1 8:Puntlast	-190.000		0.080		0.000
Balk 31:35	2 1:q-last	-187.500	-187.500	0.000	4.600	0.000
Balk 31:35	3 1:q-last	-51.000	-51.000	0.000	4.550	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 32:36 B.G:1 Permanent



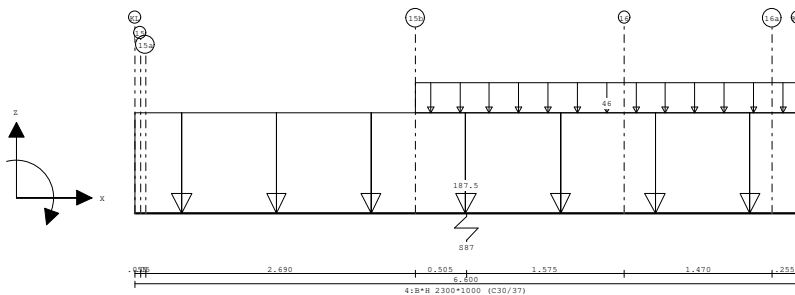
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 32:36	1 1:q-last	-187.500	-187.500	0.000	4.600	0.000
Balk 32:36	2 8:Puntlast	-81.000		0.080		0.000
Balk 32:36	3 1:q-last	-44.000	-44.000	0.000	4.600	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 33:37 B.G:1 Permanent



Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

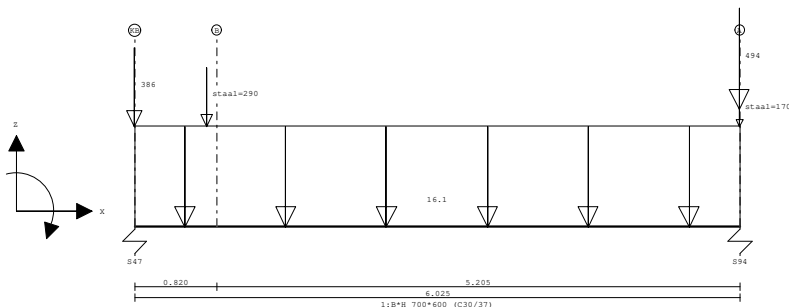
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 33:37	1 1:q-last	-187.500	-187.500	0.000	6.600	0.000
Balk 33:37	2 1:q-last	-46.000	-46.000	2.800	3.800	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 34:38 B.G:1 Permanent



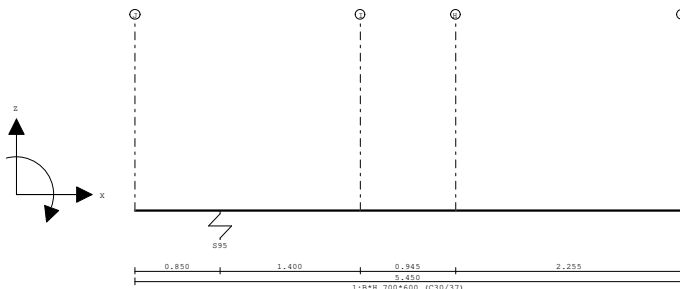
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 34:38	1 1:q-last	-16.100	-16.100	0.000	6.025	0.000
Balk 34:38	2 8:Puntlast			6.025		0.000
Balk 34:38	3 8:Puntlast			0.720		0.000
Balk 34:38	4 8:Puntlast			6.025		0.000
Balk 34:38	5 8:Puntlast			0.000		0.000

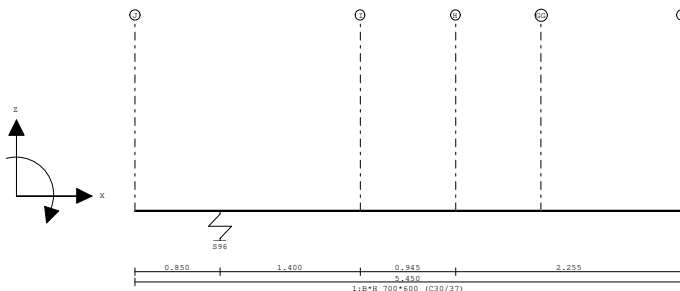
**VELDBELASTINGEN**

Balk 35:39 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

Balk 36:40 B.G:1 Permanent

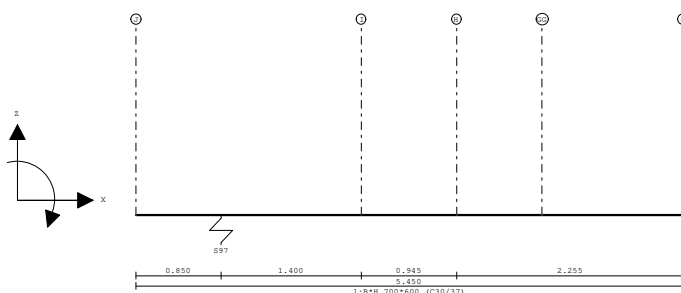


Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

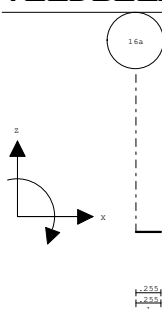
**VELDBELASTINGEN**

Balk 37:41 B.G:1 Permanent



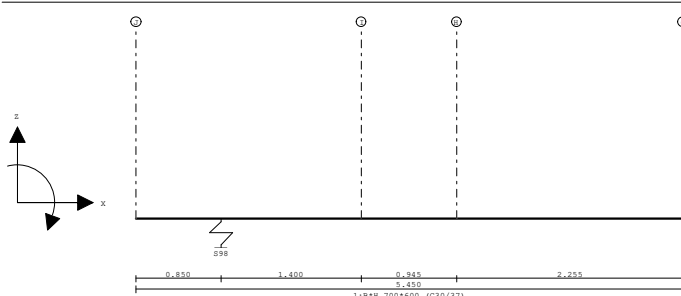
**VELDBELASTINGEN**

Balk 38:42 B.G:1 Permanent



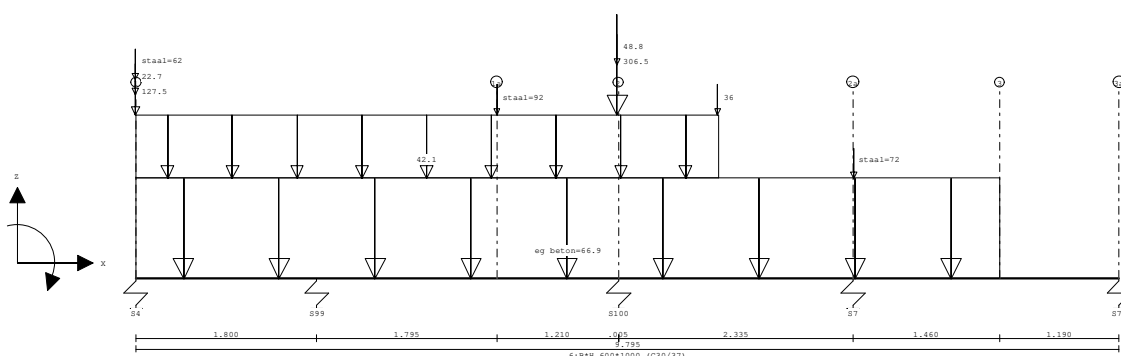
**VELDBELASTINGEN**

Balk 39:43 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

Balk 40:44 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 40:44	1 1:q-last	-66.900	-66.900	0.000	8.600	0.000
Balk 40:44	2 1:q-last	-42.100	-42.100	0.000	5.800	0.000
Balk 40:44	3 8:Puntlast	-127.500		-0.000		0.000
Balk 40:44	4 8:Puntlast	-306.500		4.800		0.000
Balk 40:44	5 8:Puntlast	-36.000		5.800		0.000

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

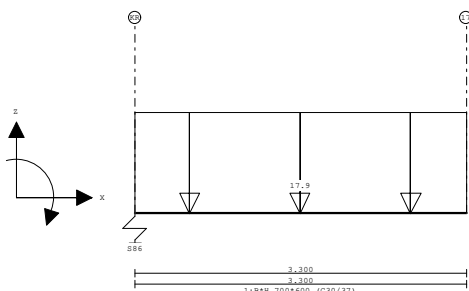
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 40:44	6 8:Puntlast	-22.700		-0.000		0.000
Balk 40:44	7 8:Puntlast	-48.800		4.800		0.000
Balk 40:44	8 8:Puntlast	-62.000		-0.000		0.000
Balk 40:44	9 8:Puntlast	-92.000		3.600		0.000
Balk 40:44	10 8:Puntlast	-72.000		7.150		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 41:45 B.G:1 Permanent



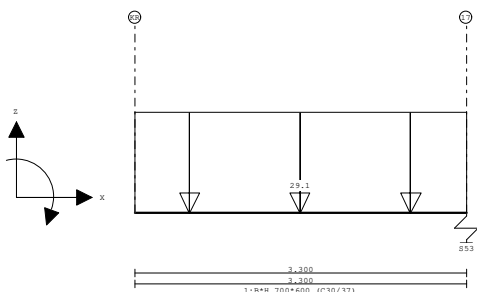
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 41:45	1 1:q-last	-17.900	-17.900	0.000	3.300	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 42:46 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

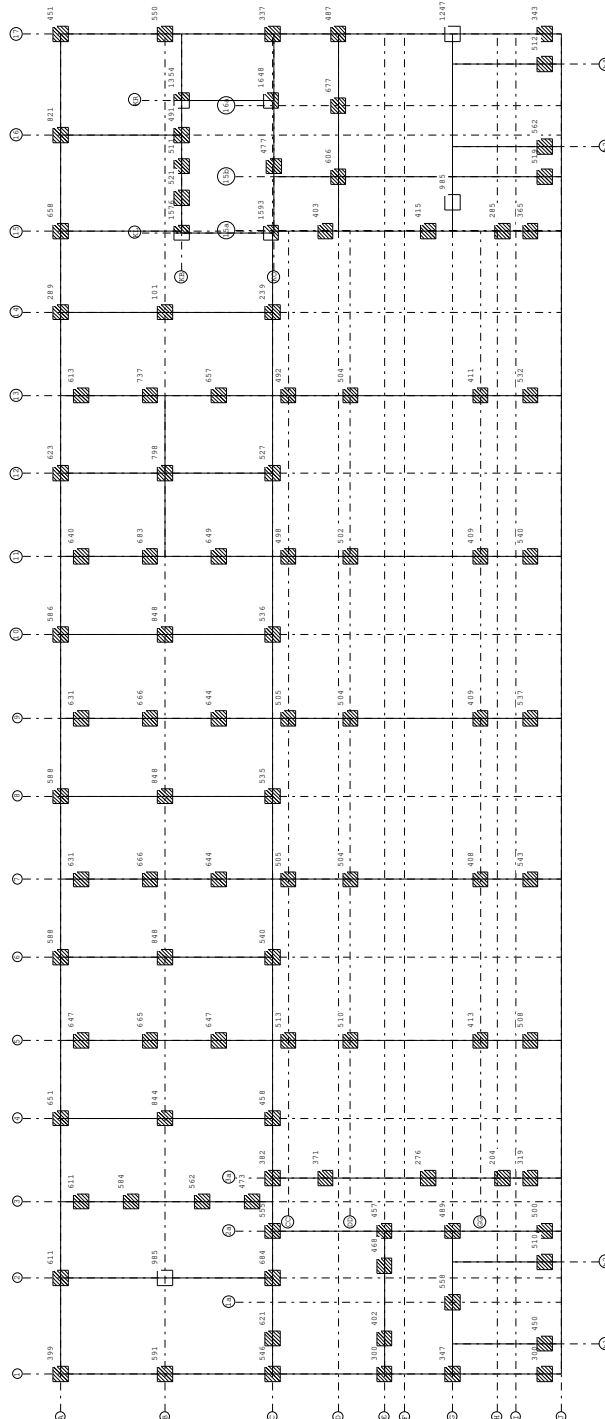
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 42:46	1 1:q-last	-29.100	-29.100	0.000	3.300	0.000

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**REACTIES** Fysisch lineair

B.G:1 Permanent

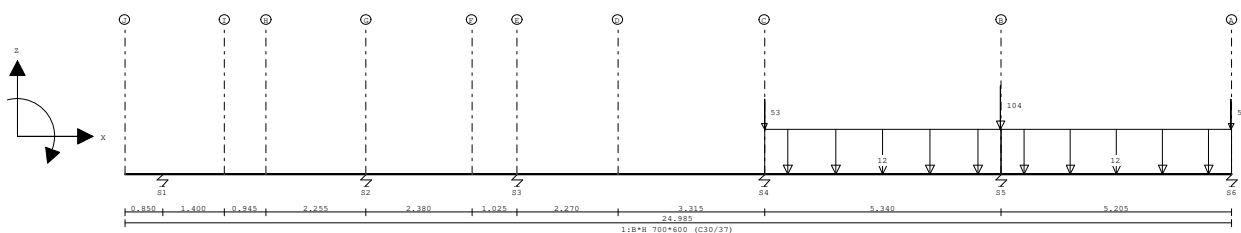


Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**VELDBELASTINGEN**

Balk 1:1 B.G:2 Veranderlijk



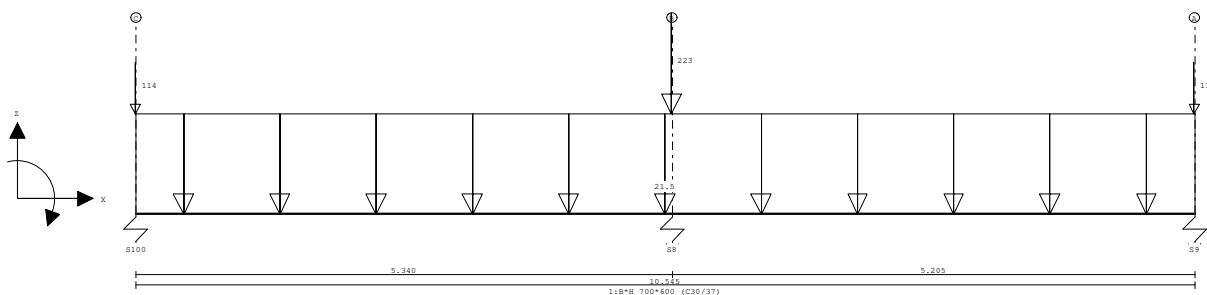
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1 8:Puntlast	-53.000		24.980		0.000
Balk 1:1	2 8:Puntlast	-104.000		19.780		0.000
Balk 1:1	3 8:Puntlast	-53.000		14.450		0.000
Balk 1:1	4 1:q-last	-12.000	-12.000	19.780	5.205	0.000
Balk 1:1	5 1:q-last	-12.000	-12.000	14.440	5.340	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 2:2 B.G:2 Veranderlijk



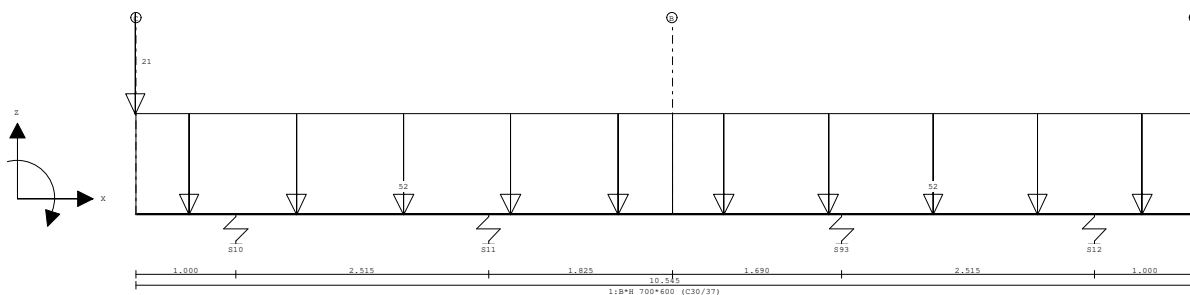
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:2	1 8:Puntlast	-114.000		0.000		0.000
Balk 2:2	2 8:Puntlast	-223.000		5.340		0.000
Balk 2:2	3 8:Puntlast	-114.000		10.545		0.000
Balk 2:2	4 1:q-last	-21.500	-21.500	0.000	10.545	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 3:3 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

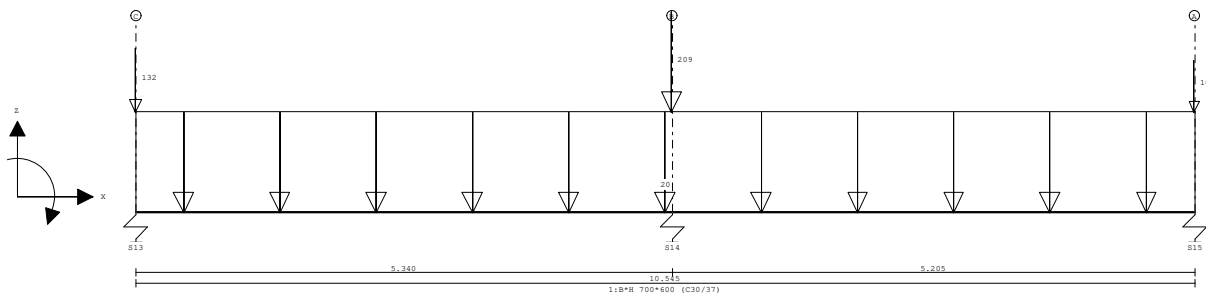
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	1 1:q-last	-52.000	-52.000	0.000	5.340	0.000
Balk 3:3	2 1:q-last	-52.000	-52.000	5.340	5.205	0.000
Balk 3:3	3 8:Puntlast	-21.000		0.000		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 4:4 B.G:2 Veranderlijk



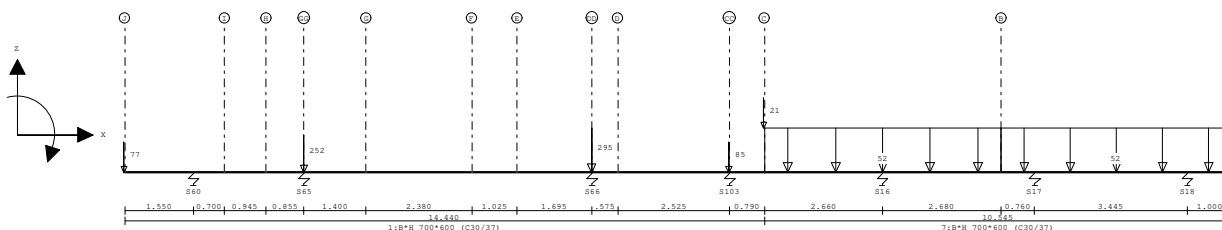
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 4:4	1 8:Puntlast	-107.000		10.545		0.000
Balk 4:4	2 8:Puntlast	-209.000		5.340		0.000
Balk 4:4	3 8:Puntlast	-132.000		0.000		0.000
Balk 4:4	4 1:q-last	-20.000	-20.000	0.000	10.545	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 5:5 B.G:2 Veranderlijk



**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

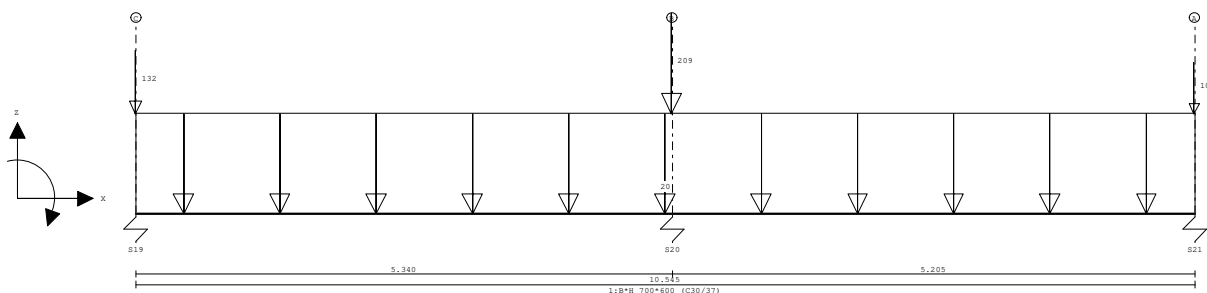
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 5:5	1 1:q-last	-52.000	-52.000	14.440	5.340	0.000
Balk 5:5	2 1:q-last	-52.000	-52.000	19.780	5.205	0.000
Balk 5:5	3 8:Puntlast	-21.000		14.440		0.000
Balk 5:5	4 8:Puntlast	-85.000		13.650		0.000
Balk 5:5	5 8:Puntlast	-295.000		10.550		0.000
Balk 5:5	6 8:Puntlast	-252.000		4.050		0.000
Balk 5:5	7 8:Puntlast	-77.000		0.000		0.000

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**VELDBELASTINGEN**

Balk 6:6 B.G:2 Veranderlijk



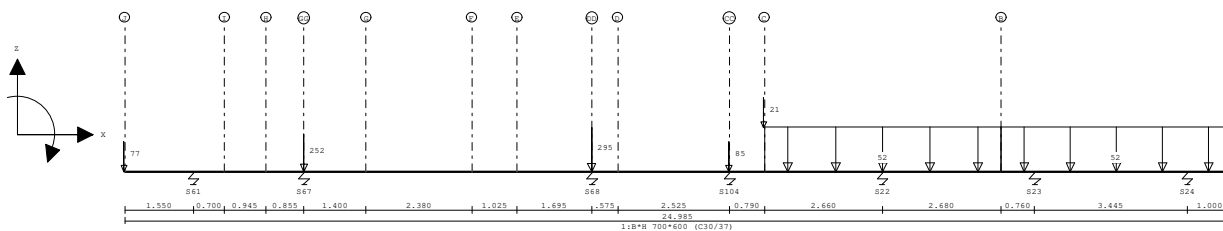
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 6:6	1 8:Puntlast	-107.000		10.545		0.000
Balk 6:6	2 8:Puntlast	-209.000		5.340		0.000
Balk 6:6	3 8:Puntlast	-132.000		0.000		0.000
Balk 6:6	4 1:q-last	-20.000	-20.000	0.000	10.545	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 7:7 B.G:2 Veranderlijk



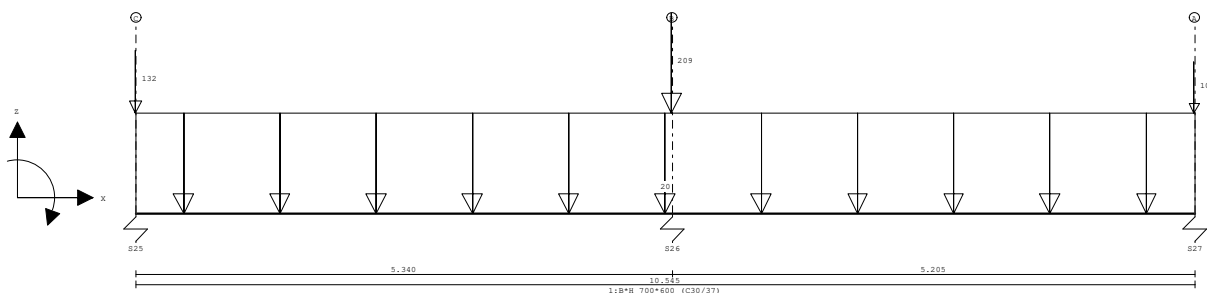
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 7:7	1 1:q-last	-52.000	-52.000	14.440	5.340	0.000
Balk 7:7	2 1:q-last	-52.000	-52.000	19.780	5.205	0.000
Balk 7:7	3 8:Puntlast	-21.000		14.440		0.000
Balk 7:7	4 8:Puntlast	-85.000		13.650		0.000
Balk 7:7	5 8:Puntlast	-295.000		10.550		0.000
Balk 7:7	6 8:Puntlast	-252.000		4.050		0.000
Balk 7:7	7 8:Puntlast	-77.000		0.000		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 8:8 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

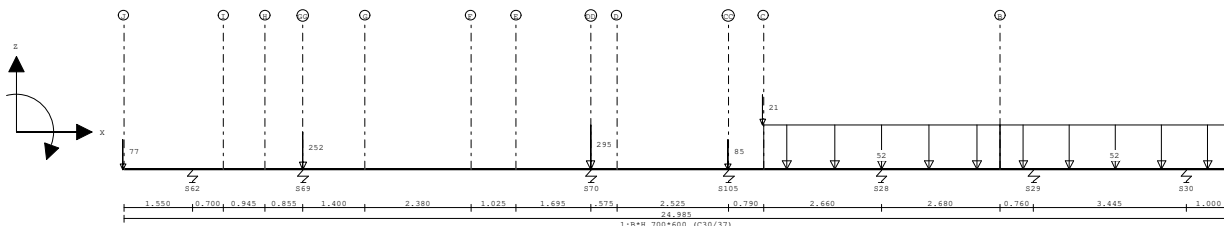
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 8:8	1 8:Puntlast	-107.000		10.545		0.000
Balk 8:8	2 8:Puntlast	-209.000		5.340		0.000
Balk 8:8	3 8:Puntlast	-132.000		0.000		0.000
Balk 8:8	4 1:q-last	-20.000	-20.000	0.000	10.545	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 9:9 B.G:2 Veranderlijk



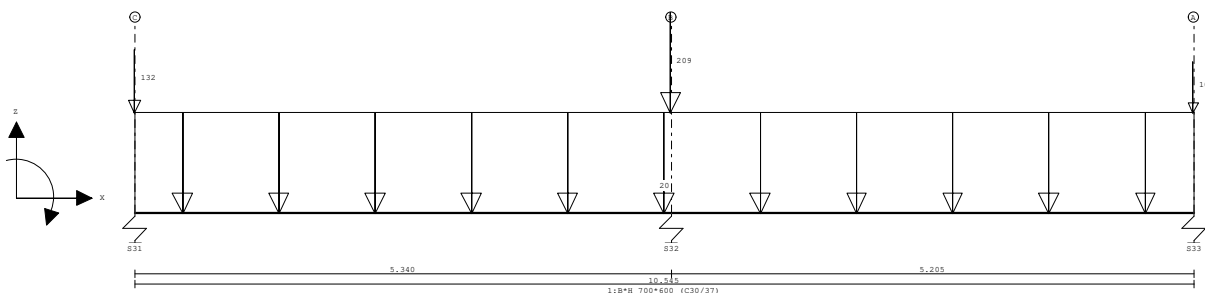
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 9:9	1 1:q-last	-52.000	-52.000	14.440	5.340	0.000
Balk 9:9	2 1:q-last	-52.000	-52.000	19.780	5.205	0.000
Balk 9:9	3 8:Puntlast	-21.000		14.440		0.000
Balk 9:9	4 8:Puntlast	-85.000		13.650		0.000
Balk 9:9	5 8:Puntlast	-295.000		10.550		0.000
Balk 9:9	6 8:Puntlast	-252.000		4.050		0.000
Balk 9:9	7 8:Puntlast	-77.000		0.000		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 10:10 B.G:2 Veranderlijk



**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

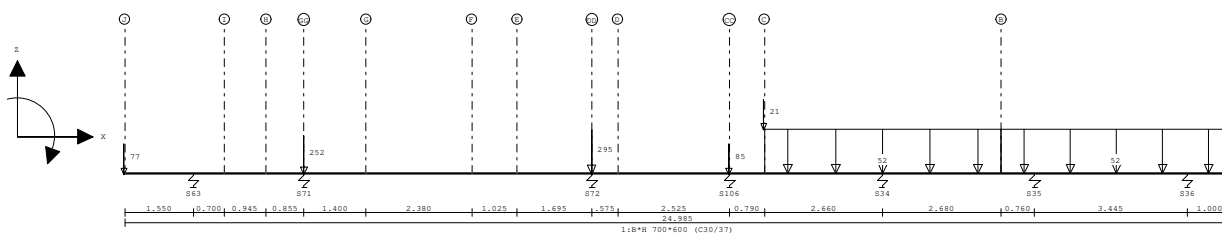
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 10:10	1 8:Puntlast	-107.000		10.545		0.000
Balk 10:10	2 8:Puntlast	-209.000		5.340		0.000
Balk 10:10	3 8:Puntlast	-132.000		0.000		0.000
Balk 10:10	4 1:q-last	-20.000	-20.000	0.000	10.545	0.000

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**VELDBELASTINGEN**

Balk 11:11 B.G:2 Veranderlijk



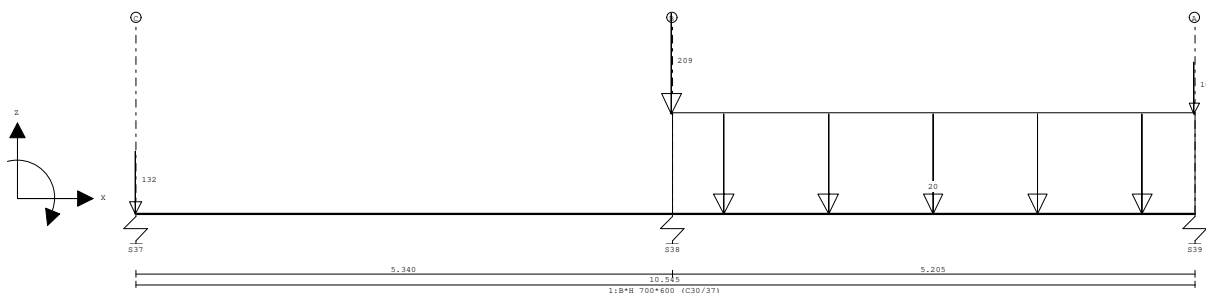
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 11:11	1 1:q-last	-52.000	-52.000	14.440	5.340	0.000
Balk 11:11	2 1:q-last	-52.000	-52.000	19.780	5.205	0.000
Balk 11:11	3 8:Puntlast	-21.000		14.440		0.000
Balk 11:11	4 8:Puntlast	-85.000		13.650		0.000
Balk 11:11	5 8:Puntlast	-295.000		10.550		0.000
Balk 11:11	6 8:Puntlast	-252.000		4.050		0.000
Balk 11:11	7 8:Puntlast	-77.000		0.000		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 12:12 B.G:2 Veranderlijk



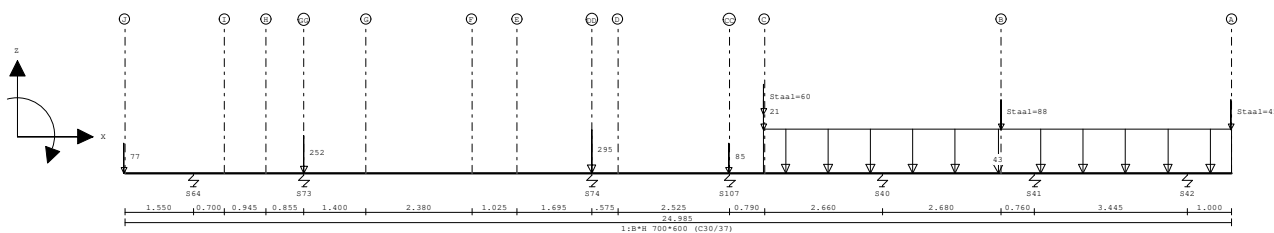
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 12:12	1 8:Puntlast	-107.000		10.545		0.000
Balk 12:12	2 8:Puntlast	-209.000		5.340		0.000
Balk 12:12	3 8:Puntlast	-132.000		0.000		0.000
Balk 12:12	4 1:q-last	-20.000	-20.000	5.340	5.205	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 13:13 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

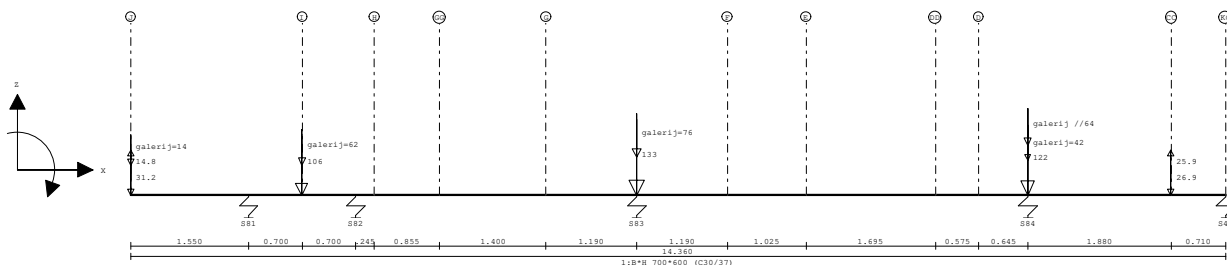
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 13:13	1 1:q-last	-43.000	-43.000	14.430	10.555	0.000
Balk 13:13	2 8:Puntlast	-21.000		14.440		0.000
Balk 13:13	3 8:Puntlast	-85.000		13.650		0.000
Balk 13:13	4 8:Puntlast	-295.000		10.550		0.000
Balk 13:13	5 8:Puntlast	-252.000		4.050		0.000
Balk 13:13	6 8:Puntlast	-77.000		0.000		0.000
Balk 13:13	7 8:Puntlast	-60.000		14.440		0.000
Balk 13:13	8 8:Puntlast	-88.000		19.785		0.000
Balk 13:13	9 8:Puntlast	-45.000		24.985		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 15:15 B.G:2 Veranderlijk



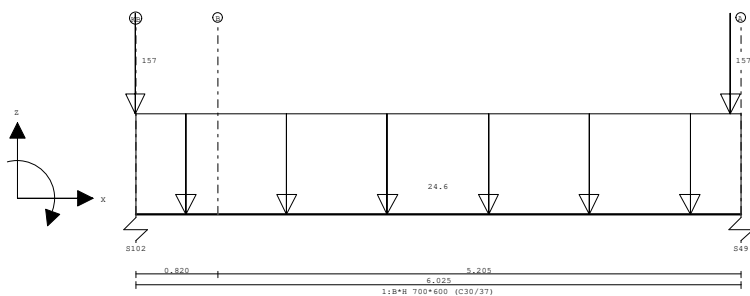
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 15:15	1 8:Puntlast	-31.200		-0.000		0.000
Balk 15:15	2 8:Puntlast	14.800		-0.000		0.000
Balk 15:15	3 8:Puntlast	-106.000		2.250		0.000
Balk 15:15	4 8:Puntlast	-133.000		6.640		0.000
Balk 15:15	5 8:Puntlast	-122.000		11.770		0.000
Balk 15:15	6 8:Puntlast	-26.900		13.650		0.000
Balk 15:15	7 8:Puntlast	25.900		13.650		0.000
Balk 15:15	8 8:Puntlast	-14.000		-0.000		0.000
Balk 15:15	9 8:Puntlast	-62.000		2.250		0.000
Balk 15:15	10 8:Puntlast	-76.000		6.640		0.000
Balk 15:15	11 8:Puntlast	-42.000		11.770		0.000
Balk 15:15	12 8:Puntlast	-64.000		11.770		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 16:16 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

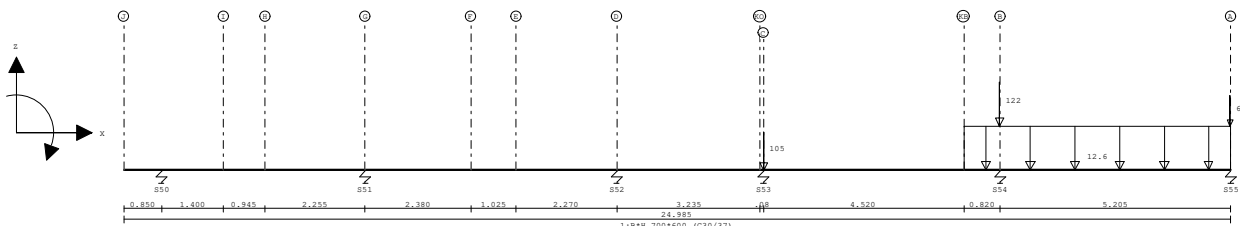
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 16:16	1 8:Puntlast	-157.000		5.925		0.000
Balk 16:16	2 8:Puntlast	-157.000		0.000		0.000
Balk 16:16	3 1:q-last	-24.600	-24.600	0.000	6.025	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 17:17 B.G:2 Veranderlijk



**VELDBELASTINGEN**

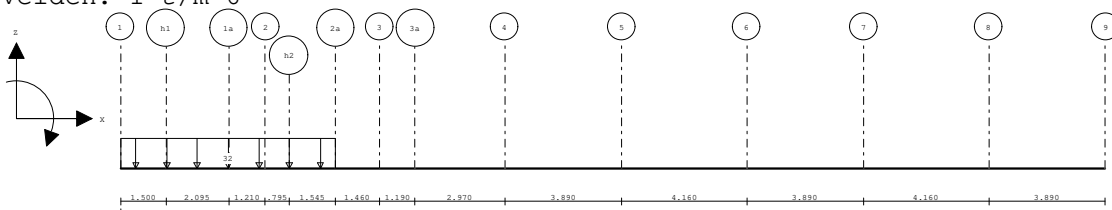
B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 17:17	1 8:Puntlast	-122.000		19.780		0.000
Balk 17:17	2 8:Puntlast	-62.000		24.985		0.000
Balk 17:17	3 8:Puntlast	-105.000		14.450		0.000
Balk 17:17	4 1:q-last	-12.600	-12.600	18.960	6.025	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 18:18 B.G:2 Veranderlijk

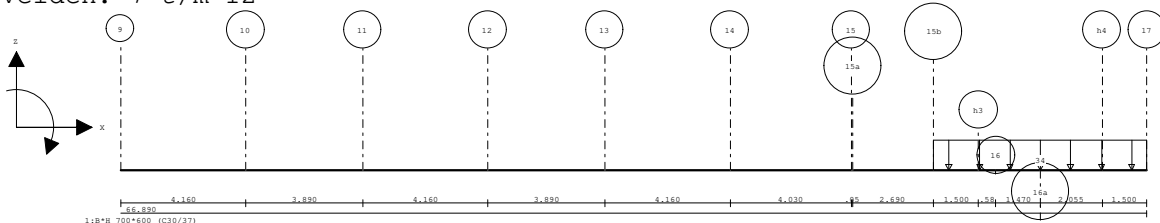
Velden: 1 t/m 6



**VELDBELASTINGEN**

Balk 18:18 B.G:2 Veranderlijk

Velden: 7 t/m 12



**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

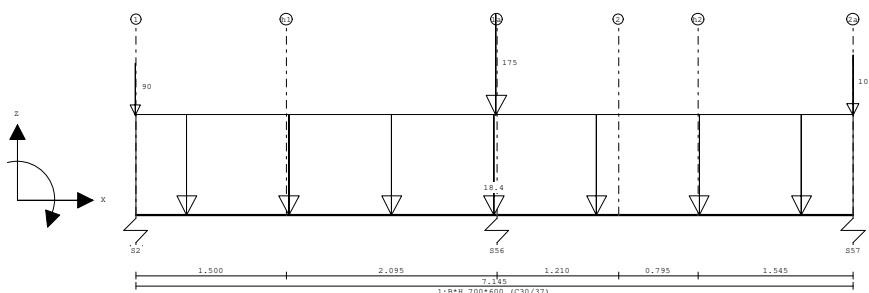
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 18:18	1 1:q-last	-32.000	-32.000	0.000	7.145	0.000
Balk 18:18	2 1:q-last	-34.000	-34.000	59.795	7.095	0.000

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**VELDBELASTINGEN**

Balk 19:19 B.G:2 Veranderlijk



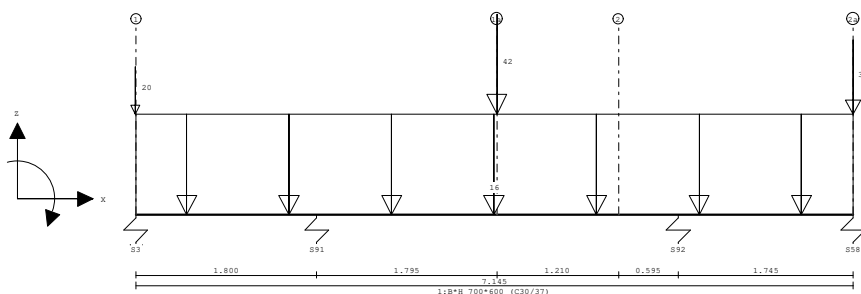
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 19:19	1 8:Puntlast	-90.000		-0.000		0.000
Balk 19:19	2 8:Puntlast	-175.000		3.595		0.000
Balk 19:19	3 8:Puntlast	-105.000		7.145		0.000
Balk 19:19	4 1:q-last	-18.400	-18.400	0.000	7.145	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 20:20 B.G:2 Veranderlijk



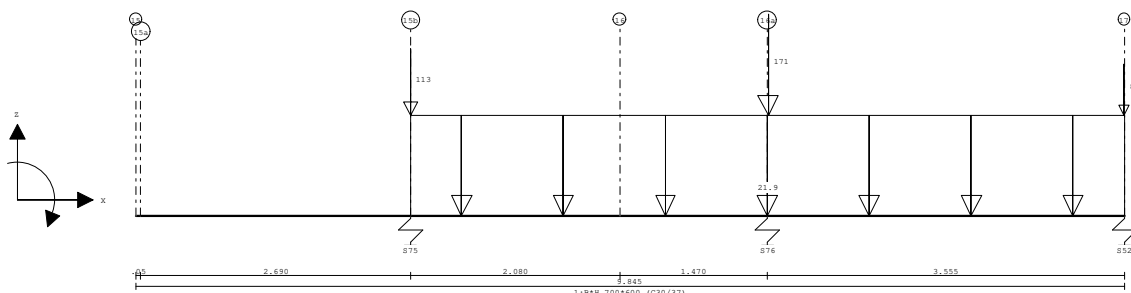
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 20:20	1 1:q-last	-16.000	-16.000	0.000	7.145	0.000
Balk 20:20	2 8:Puntlast	-20.000		0.000		0.000
Balk 20:20	3 8:Puntlast	-42.000		3.600		0.000
Balk 20:20	4 8:Puntlast	-31.000		7.145		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 24:25 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

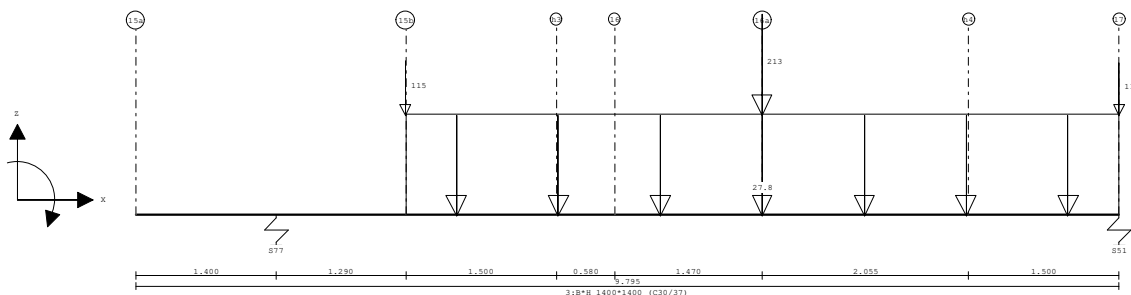
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 24:25	1 8:Puntlast	-113.000		2.740		0.000
Balk 24:25	2 8:Puntlast	-171.000		6.300		0.000
Balk 24:25	3 8:Puntlast	-86.000		9.845		0.000
Balk 24:25	4 1:q-last	-21.900	-21.900	2.740	7.105	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 25:26 B.G:2 Veranderlijk



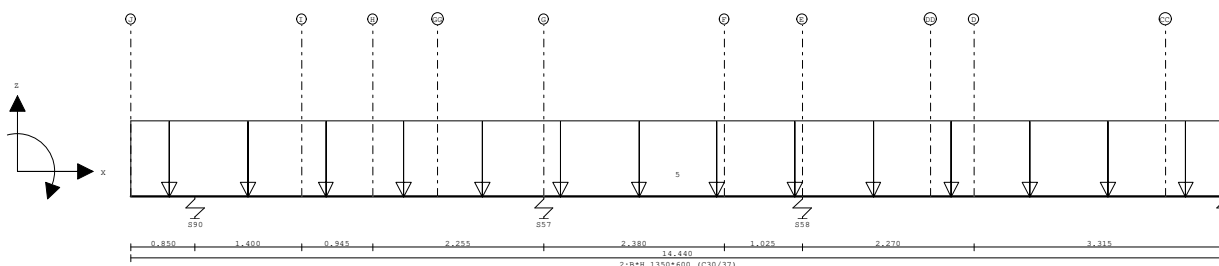
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 25:26	1 8:Puntlast	-115.000		2.690		0.000
Balk 25:26	2 8:Puntlast	-213.000		6.240		0.000
Balk 25:26	3 8:Puntlast	-110.000		9.795		0.000
Balk 25:26	4 1:q-last	-27.800	-27.800	2.690	7.105	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 26:27 B.G:2 Veranderlijk



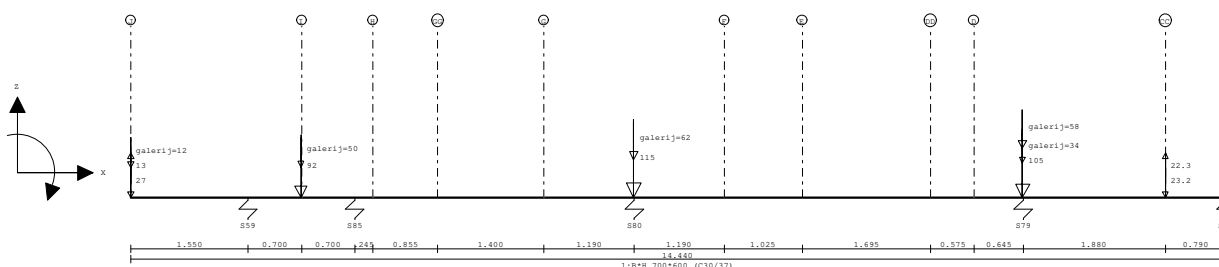
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 26:27	1 1:q-last	-5.000	-5.000	0.000	14.440	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 27:28 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

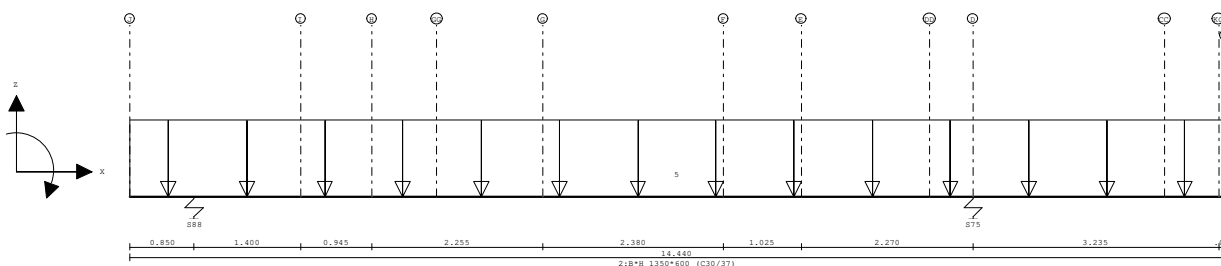
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 27:28	1 8:Puntlast	-27.000		-0.000		0.000
Balk 27:28	2 8:Puntlast	13.000		-0.000		0.000
Balk 27:28	3 8:Puntlast	-92.000		2.250		0.000
Balk 27:28	4 8:Puntlast	-115.000		6.640		0.000
Balk 27:28	5 8:Puntlast	-105.000		11.770		0.000
Balk 27:28	6 8:Puntlast	-23.200		13.650		0.000
Balk 27:28	7 8:Puntlast	22.300		13.650		0.000
Balk 27:28	8 8:Puntlast	-12.000		-0.000		0.000
Balk 27:28	9 8:Puntlast	-50.000		2.250		0.000
Balk 27:28	10 8:Puntlast	-62.000		6.640		0.000
Balk 27:28	11 8:Puntlast	-34.000		11.770		0.000
Balk 27:28	12 8:Puntlast	-58.000		11.770		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 29:32 B.G:2 Veranderlijk



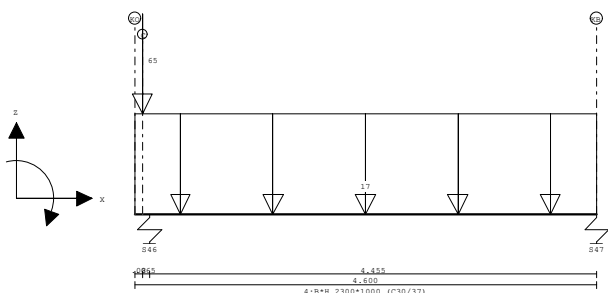
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 29:32	1 1:q-last	-5.000	-5.000	0.000	14.440	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 31:35 B.G:2 Veranderlijk



**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

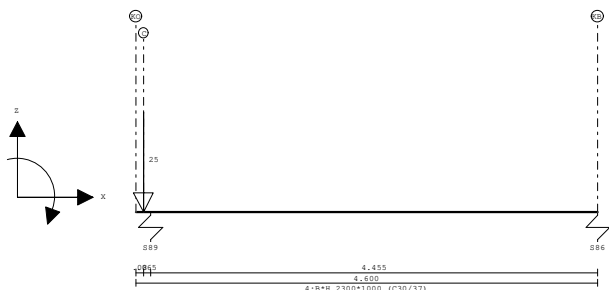
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 31:35	1 8:Puntlast	-65.000		0.080		0.000
Balk 31:35	2 1:q-last	-17.000	-17.000	0.000	4.600	0.000

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**VELDBELASTINGEN**

Balk 32:36 B.G:2 Veranderlijk



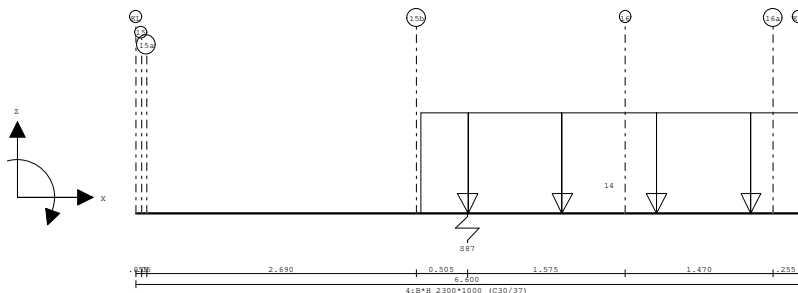
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 32:36	1 8:Puntlast	-25.000		0.080		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 33:37 B.G:2 Veranderlijk



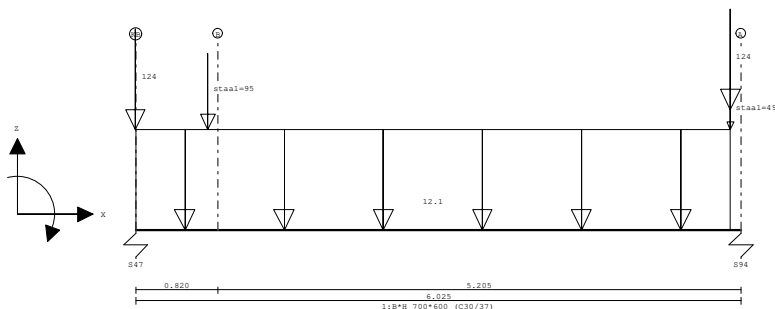
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 33:37	1 1:q-last	-14.000	-14.000	2.840	3.760	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 34:38 B.G:2 Veranderlijk



**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

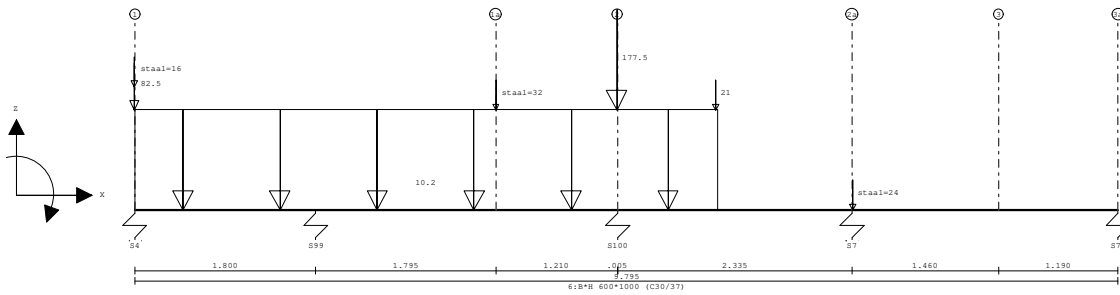
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 34:38	1 1:q-last	-12.100	-12.100	0.000	5.925	0.000
Balk 34:38	2 8:Puntlast	-49.000		5.925		0.000
Balk 34:38	3 8:Puntlast	-95.000		0.720		0.000
Balk 34:38	4 8:Puntlast	-124.000		5.925		0.000
Balk 34:38	5 8:Puntlast	-124.000		-0.000		0.000

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**VELDBELASTINGEN**

Balk 40:44 B.G:2 Veranderlijk



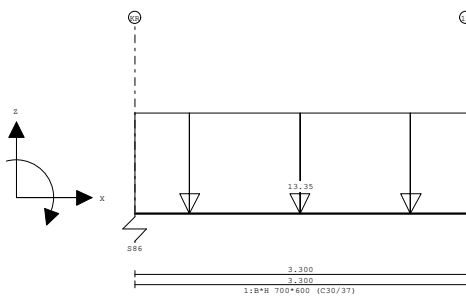
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 40:44	1 1:q-last	-10.200	-10.200	0.000	5.800	0.000
Balk 40:44	2 8:Puntlast	-82.500		-0.000		0.000
Balk 40:44	3 8:Puntlast	-177.500		4.800		0.000
Balk 40:44	4 8:Puntlast	-21.000		5.790		0.000
Balk 40:44	5 8:Puntlast	-16.000		-0.000		0.000
Balk 40:44	6 8:Puntlast	-32.000		3.600		0.000
Balk 40:44	7 8:Puntlast	-24.000		7.150		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 41:45 B.G:2 Veranderlijk



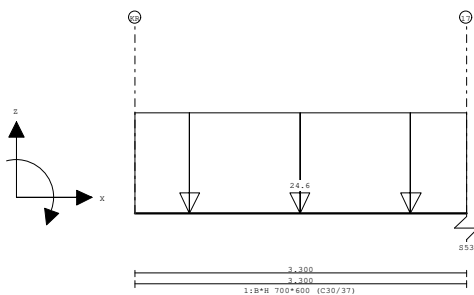
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 41:45	1 1:q-last	-13.350	-13.350	0.000	3.300	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 42:46 B.G:2 Veranderlijk





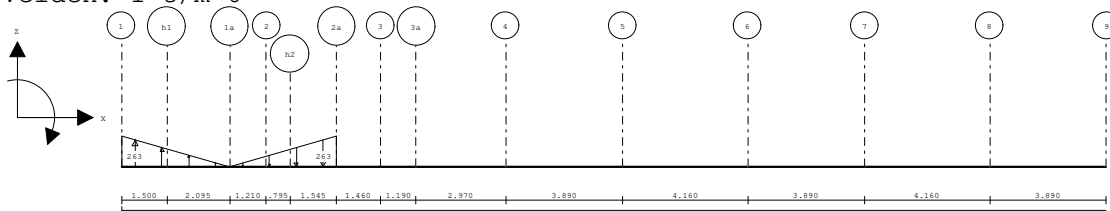
Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**VELDBELASTINGEN**

Balk 18:18 B.G:3 Wind positief letter as

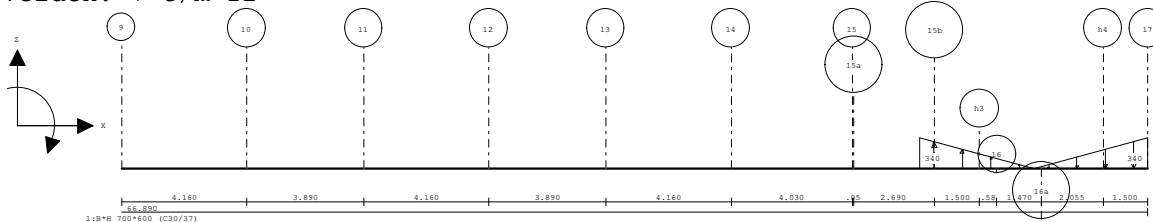
Velden: 1 t/m 6



**VELDBELASTINGEN**

Balk 18:18 B.G:3 Wind positief letter as

Velden: 7 t/m 12



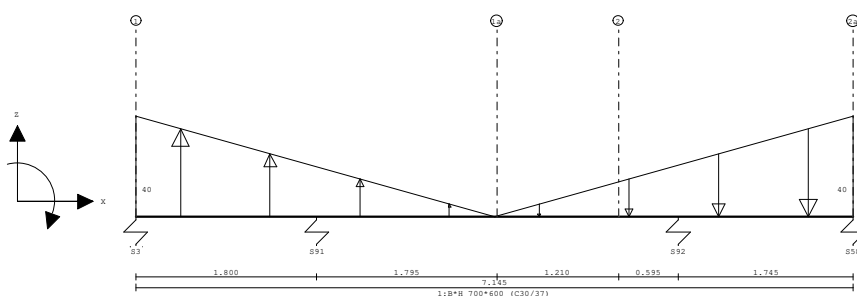
**VELDBELASTINGEN**

B.G:3 Wind positief letter as

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 18:18	1 1:q-last	263.000	0.000	0.000	3.570	0.000
Balk 18:18	2 1:q-last	0.000	-263.000	3.570	3.575	0.000
Balk 18:18	3 1:q-last	340.000	0.000	59.300	3.780	0.000
Balk 18:18	4 1:q-last	0.000	-340.000	63.110	3.780	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 20:20 B.G:3 Wind positief letter as



**VELDBELASTINGEN**

B.G:3 Wind positief letter as

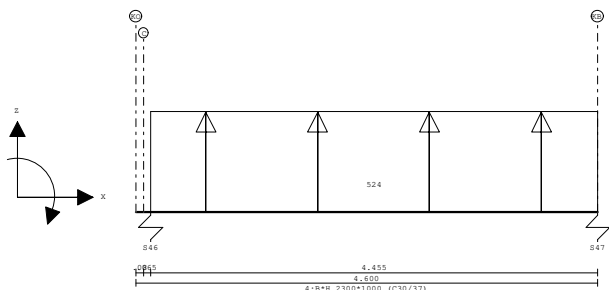
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 20:20	1 1:q-last	40.000	0.000	0.000	3.570	0.000
Balk 20:20	2 1:q-last	0.000	-40.000	3.570	3.575	0.000

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**VELDBELASTINGEN**

Balk 31:35 B.G:3 Wind positief letter as



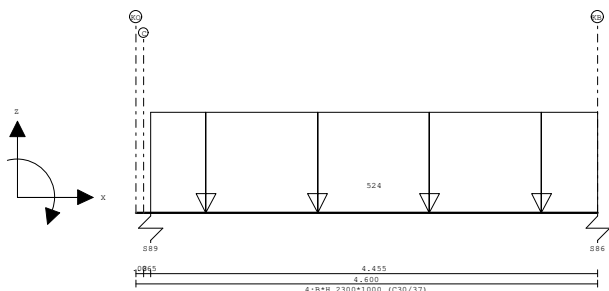
**VELDBELASTINGEN**

B.G:3 Wind positief letter as

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 31:35	1 1:q-last	524.000	524.000	0.145	4.455	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 32:36 B.G:3 Wind positief letter as



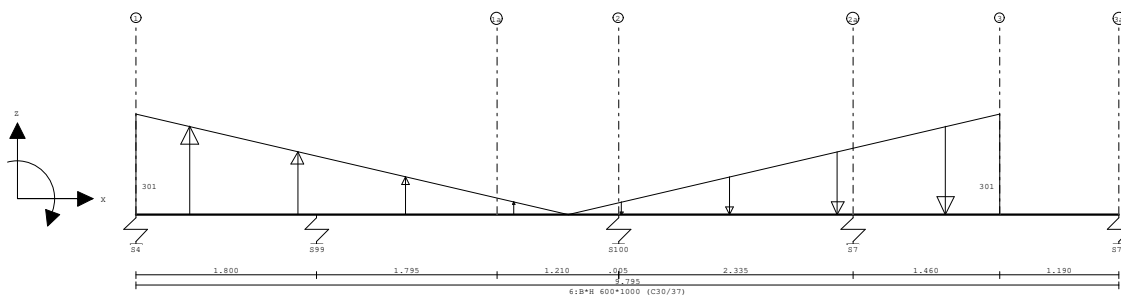
**VELDBELASTINGEN**

B.G:3 Wind positief letter as

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 32:36	1 1:q-last	-524.000	-524.000	0.145	4.455	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 40:44 B.G:3 Wind positief letter as



**VELDBELASTINGEN**

B.G:3 Wind positief letter as

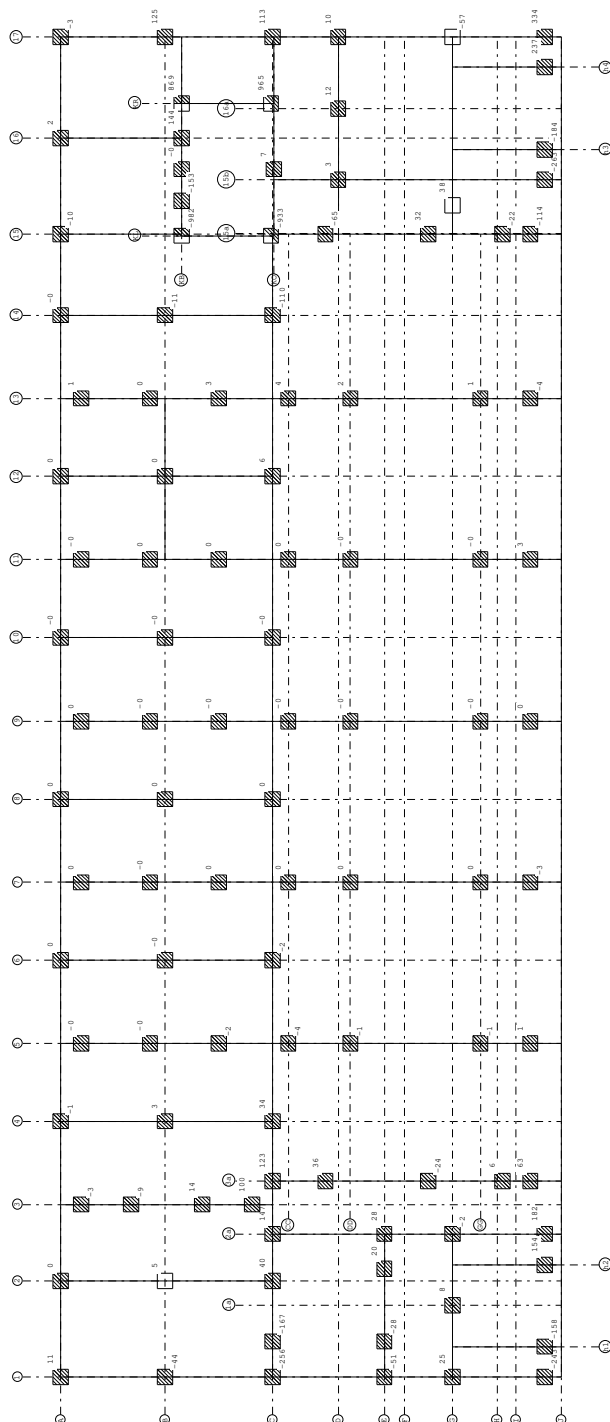
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 40:44	1 1:q-last	301.000	0.000	0.000	4.300	0.000
Balk 40:44	2 1:q-last	0.000	-301.000	4.300	4.300	0.000

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**REACTIES** Fysisch lineair

B.G:3 Wind positief letter as



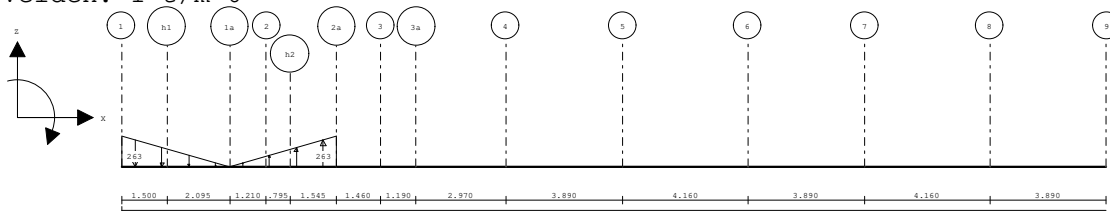
Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**VELDBELASTINGEN**

Balk 18:18 B.G:4 Wind negatief letter as

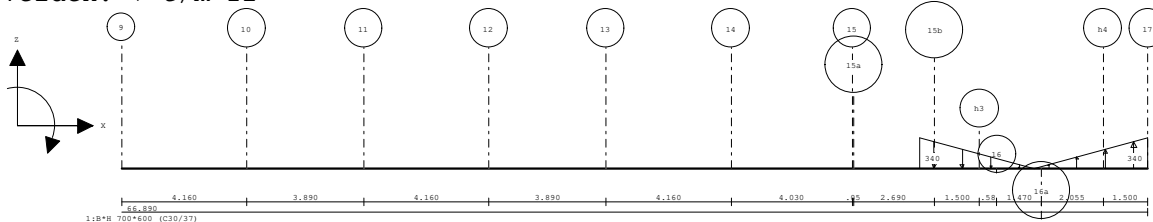
Velden: 1 t/m 6



**VELDBELASTINGEN**

Balk 18:18 B.G:4 Wind negatief letter as

Velden: 7 t/m 12



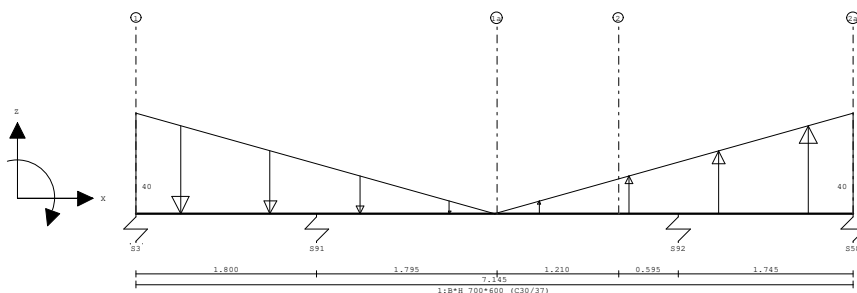
**VELDBELASTINGEN**

B.G:4 Wind negatief letter as

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 18:18	1 1:q-last	-263.000	0.000	0.000	3.570	0.000
Balk 18:18	2 1:q-last	0.000	263.000	3.570	3.575	0.000
Balk 18:18	3 1:q-last	-340.000	0.000	59.300	3.780	0.000
Balk 18:18	4 1:q-last	0.000	340.000	63.110	3.780	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 20:20 B.G:4 Wind negatief letter as



**VELDBELASTINGEN**

B.G:4 Wind negatief letter as

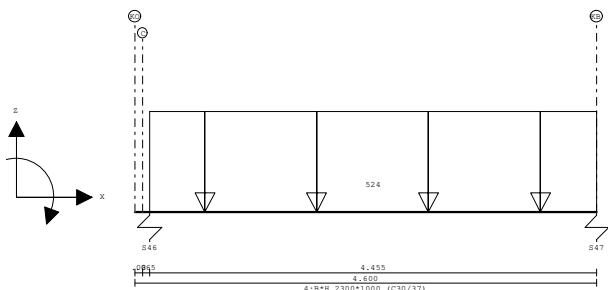
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 20:20	1 1:q-last	-40.000	0.000	0.000	3.570	0.000
Balk 20:20	2 1:q-last	0.000	40.000	3.570	3.575	0.000

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**VELDBELASTINGEN**

Balk 31:35 B.G:4 Wind negatief letter as



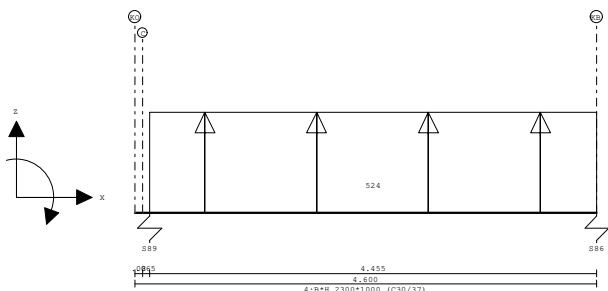
**VELDBELASTINGEN**

B.G:4 Wind negatief letter as

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Langte	Exc.
Balk 31:35	1 1:q-last	-524.000	-524.000	0.145	4.455	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 32:36 B.G:4 Wind negatief letter as



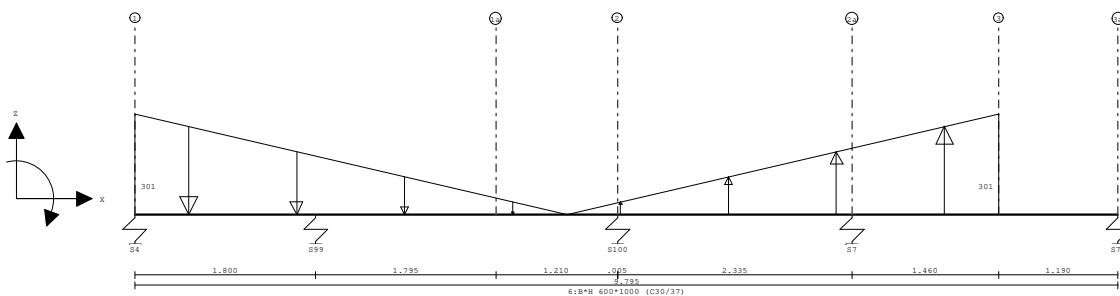
**VELDBELASTINGEN**

B.G:4 Wind negatief letter as

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Langte	Exc.
Balk 32:36	1 1:q-last	524.000	524.000	0.145	4.455	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 40:44 B.G:4 Wind negatief letter as



**VELDBELASTINGEN**

B.G:4 Wind negatief letter as

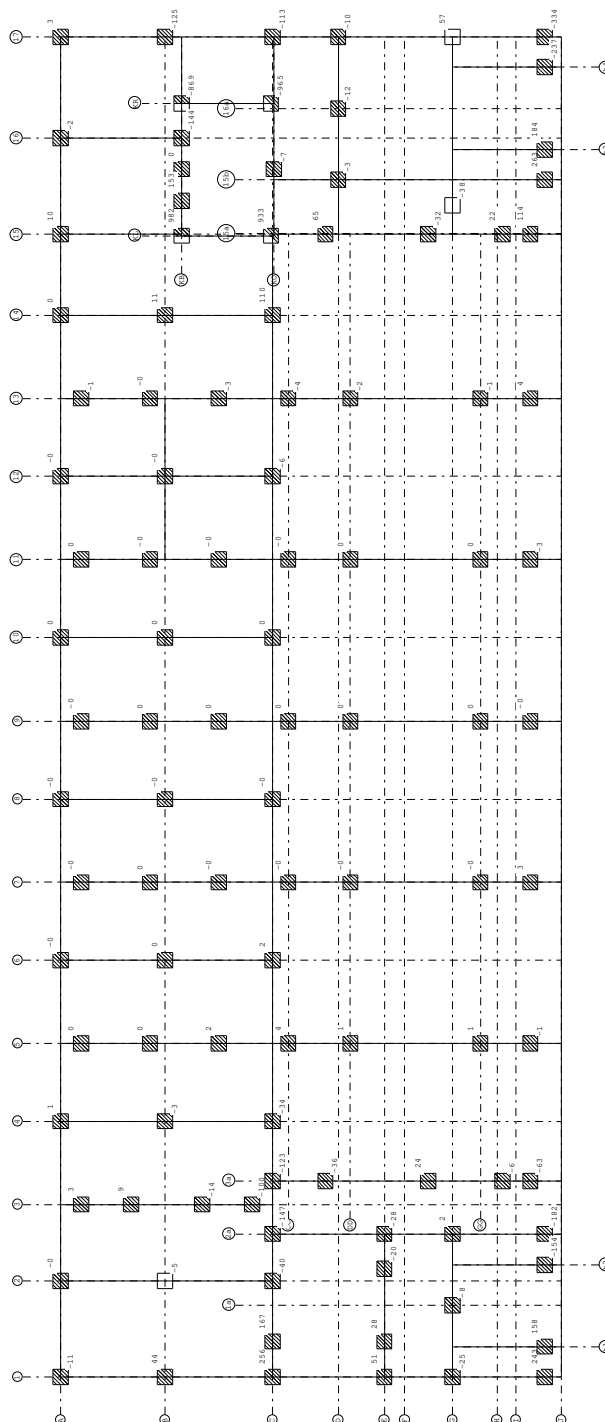
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Langte	Exc.
Balk 40:44	1 1:q-last	-301.000	0.000	0.000	4.300	0.000
Balk 40:44	2 1:q-last	0.000	301.000	4.300	4.300	0.000

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**REACTIES** Fysisch lineair

B.G:4 Wind negatief letter as

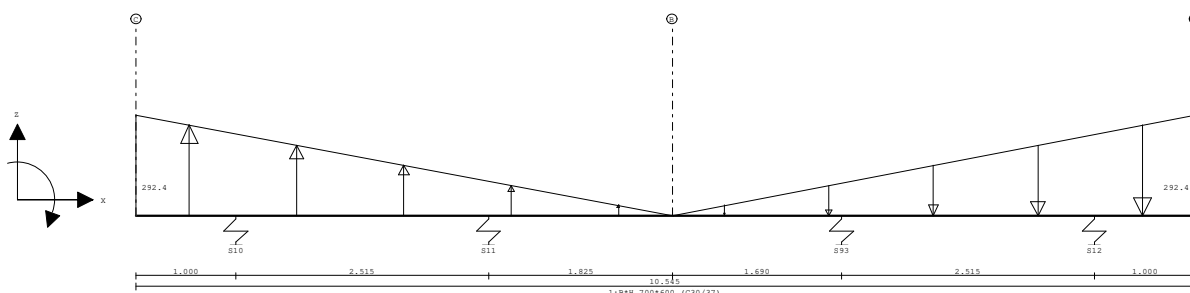


Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**VELDBELASTINGEN**

Balk 3:3 B.G:5 Wind positief cijfer as



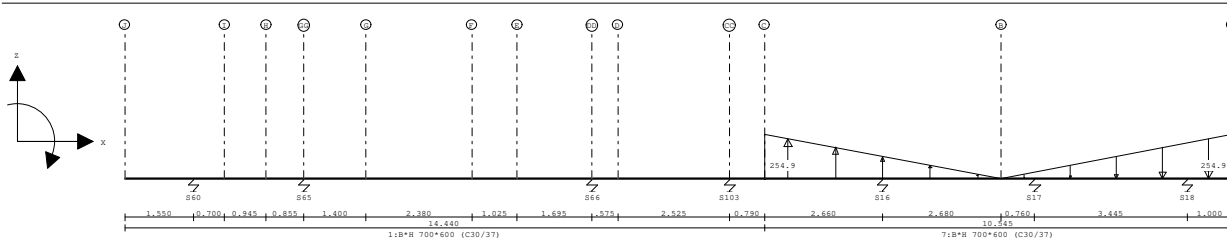
**VELDBELASTINGEN**

B.G:5 Wind positief cijfer as

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	1 1:q-last	292.400	0.000	0.000	5.340	0.000
Balk 3:3	2 1:q-last	0.000	-292.400	5.340	5.205	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 5:5 B.G:5 Wind positief cijfer as



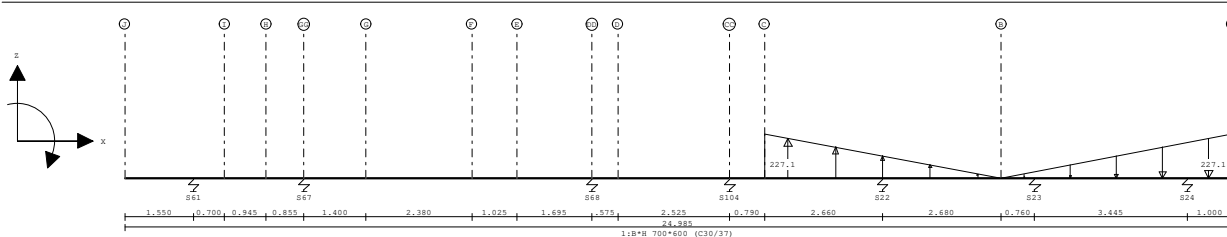
**VELDBELASTINGEN**

B.G:5 Wind positief cijfer as

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 5:5	1 1:q-last	254.900	0.000	14.440	5.340	0.000
Balk 5:5	2 1:q-last	0.000	-254.900	19.780	5.205	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 7:7 B.G:5 Wind positief cijfer as



**VELDBELASTINGEN**

B.G:5 Wind positief cijfer as

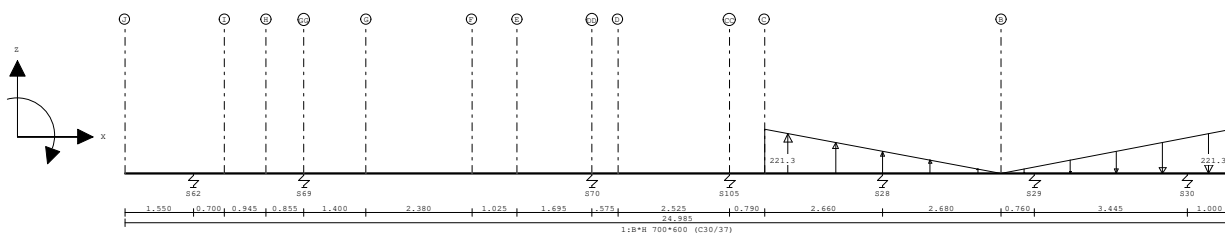
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 7:7	1 1:q-last	227.100	0.000	14.440	5.340	0.000
Balk 7:7	2 1:q-last	0.000	-227.100	19.780	5.205	0.000

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**VELDBELASTINGEN**

Balk 9:9 B.G:5 Wind positief cijfer as



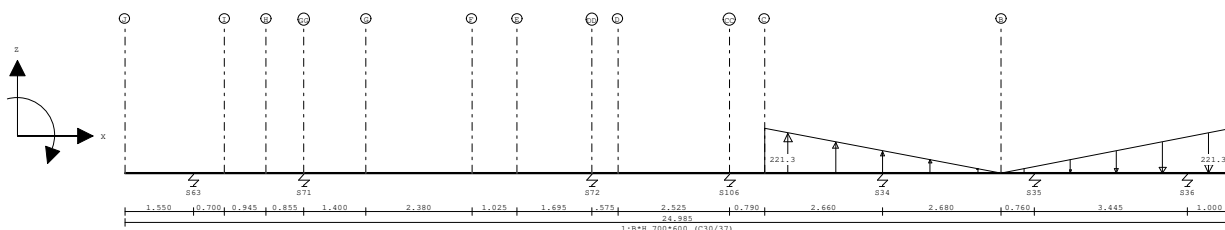
**VELDBELASTINGEN**

B.G:5 Wind positief cijfer as

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 9:9	1 1:q-last	221.300	0.000	14.440	5.340	0.000
Balk 9:9	2 1:q-last	0.000	-221.300	19.780	5.205	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 11:11 B.G:5 Wind positief cijfer as



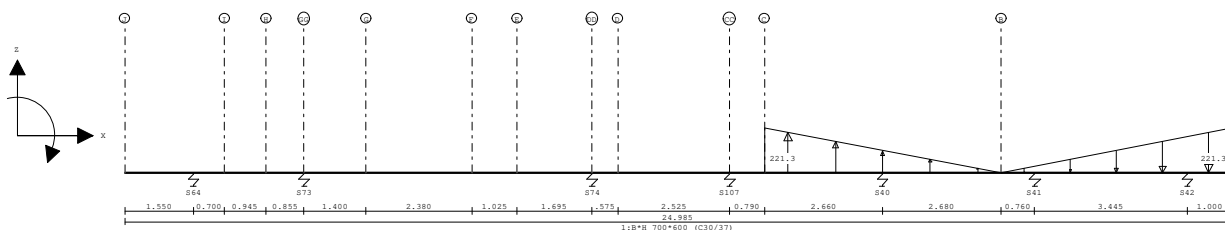
**VELDBELASTINGEN**

B.G:5 Wind positief cijfer as

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 11:11	1 1:q-last	221.300	0.000	14.440	5.340	0.000
Balk 11:11	2 1:q-last	0.000	-221.300	19.780	5.205	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 13:13 B.G:5 Wind positief cijfer as



**VELDBELASTINGEN**

B.G:5 Wind positief cijfer as

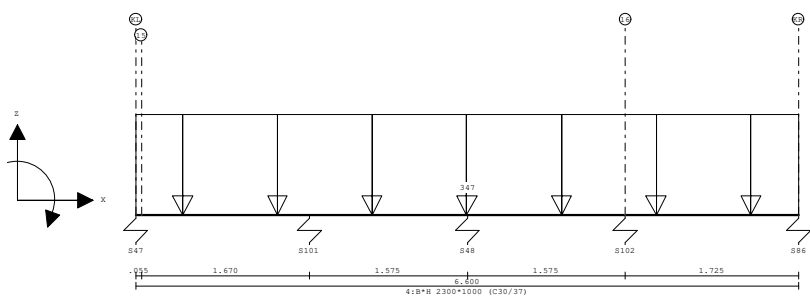
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 13:13	1 1:q-last	221.300	0.000	14.440	5.340	0.000
Balk 13:13	2 1:q-last	0.000	-221.300	19.780	5.205	0.000

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**VELDBELASTINGEN**

Balk 30:34 B.G:5 Wind positief cijfer as



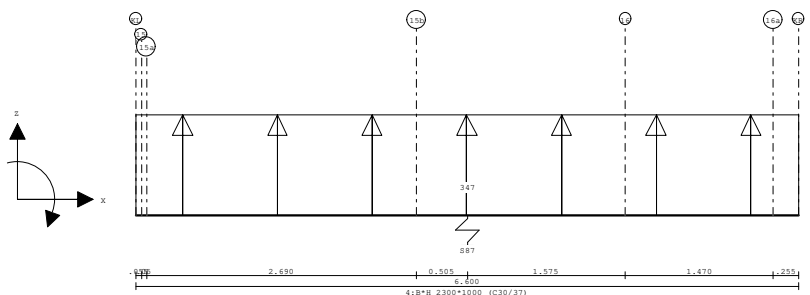
**VELDBELASTINGEN**

B.G:5 Wind positief cijfer as

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 30:34	1 1:q-last	-347.000	-347.000	0.000	6.600	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 33:37 B.G:5 Wind positief cijfer as



**VELDBELASTINGEN**

B.G:5 Wind positief cijfer as

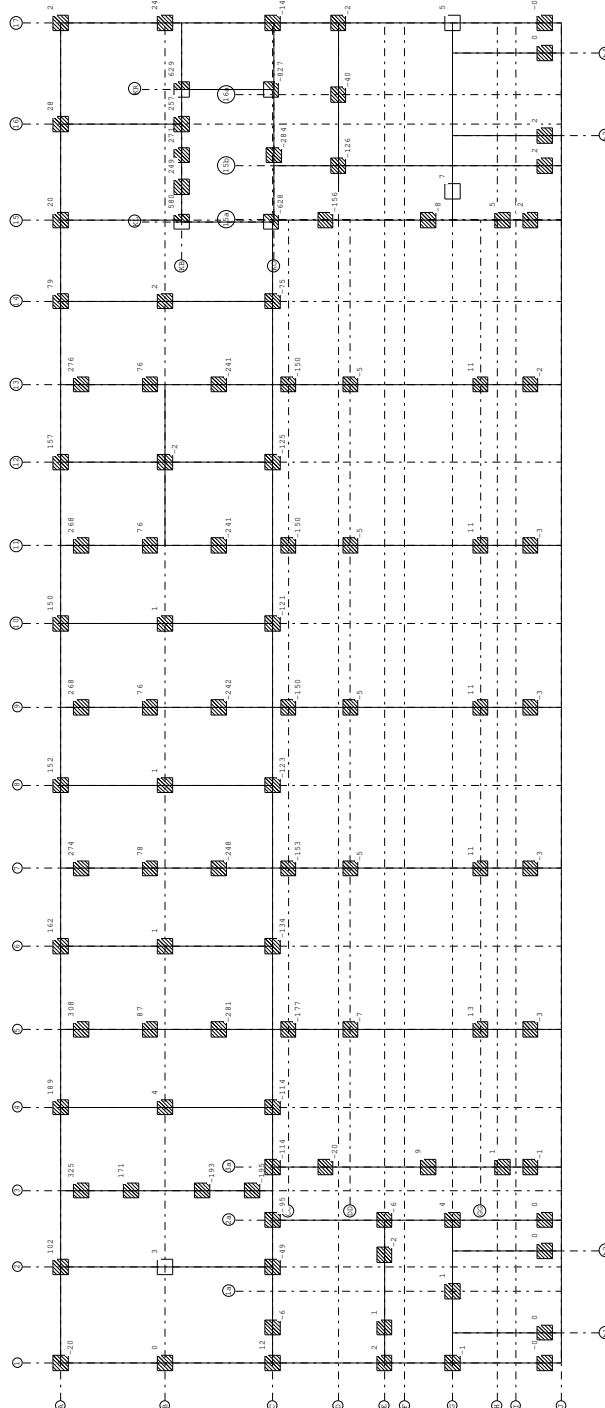
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 33:37	1 1:q-last	347.000	347.000	0.000	6.600	0.000

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**REACTIES** Fysisch lineair

B.G:5 Wind positief cijfer as

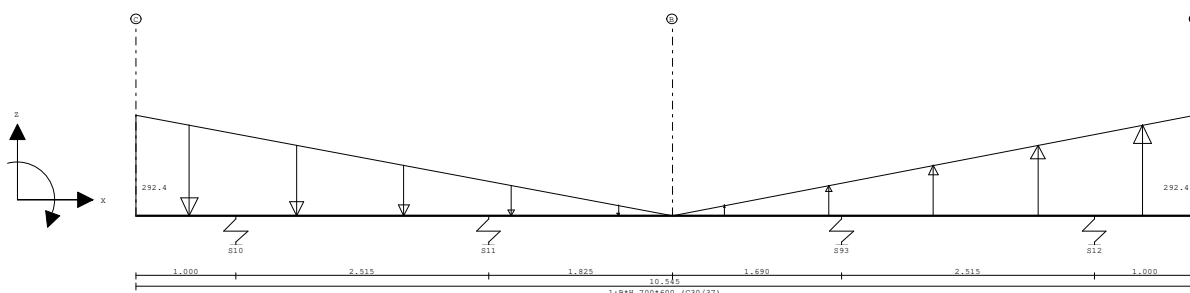


Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**VELDBELASTINGEN**

Balk 3:3 B.G:6 Wind negatief cijfer as



**VELDBELASTINGEN**

B.G:6 Wind negatief cijfer as

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	1 1:q-last	-292.400	0.000	0.000	5.340	0.000
Balk 3:3	2 1:q-last	0.000	292.400	5.340	5.205	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 5:5 B.G:6 Wind negatief cijfer as



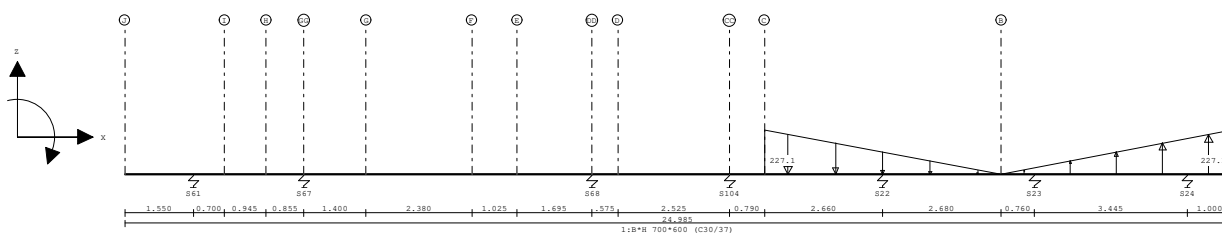
**VELDBELASTINGEN**

B.G:6 Wind negatief cijfer as

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 5:5	1 1:q-last	-254.900	0.000	14.440	5.340	0.000
Balk 5:5	2 1:q-last	0.000	254.900	19.780	5.205	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 7:7 B.G:6 Wind negatief cijfer as



**VELDBELASTINGEN**

B.G:6 Wind negatief cijfer as

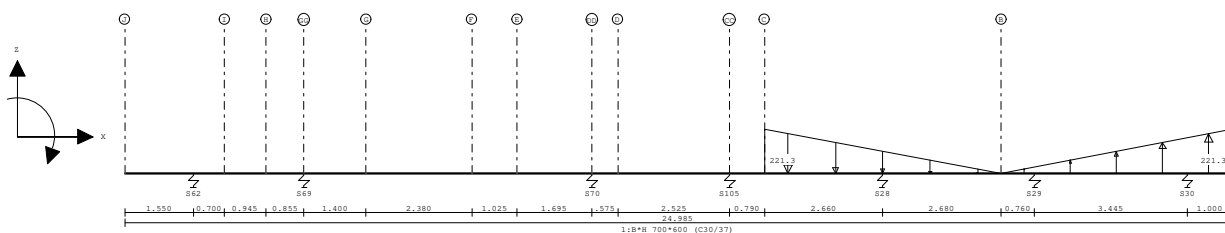
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 7:7	1 1:q-last	-227.100	0.000	14.440	5.340	0.000
Balk 7:7	2 1:q-last	0.000	227.100	19.780	5.205	0.000

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**VELDBELASTINGEN**

Balk 9:9 B.G:6 Wind negatief cijfer as



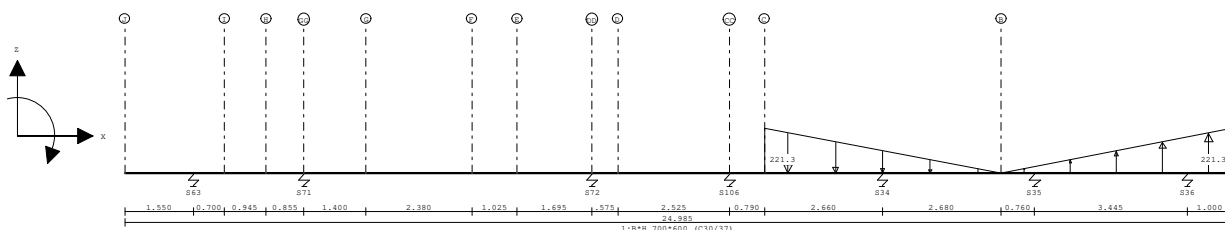
**VELDBELASTINGEN**

B.G:6 Wind negatief cijfer as

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 9:9	1 1:q-last	-221.300	0.000	14.440	5.340	0.000
Balk 9:9	2 1:q-last	0.000	221.300	19.780	5.205	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 11:11 B.G:6 Wind negatief cijfer as



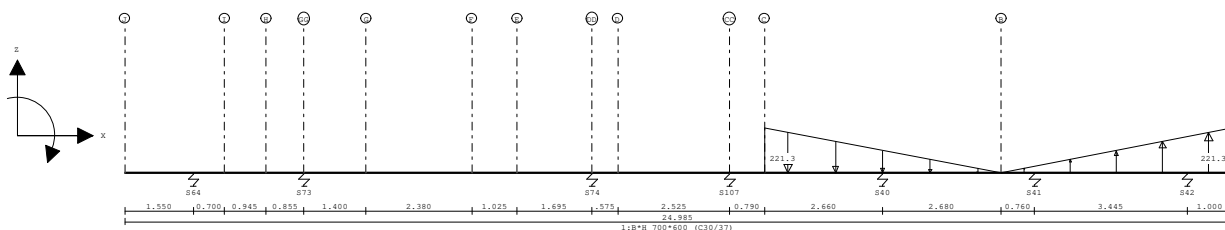
**VELDBELASTINGEN**

B.G:6 Wind negatief cijfer as

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 11:11	1 1:q-last	-221.300	0.000	14.440	5.340	0.000
Balk 11:11	2 1:q-last	0.000	221.300	19.780	5.205	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 13:13 B.G:6 Wind negatief cijfer as



**VELDBELASTINGEN**

B.G:6 Wind negatief cijfer as

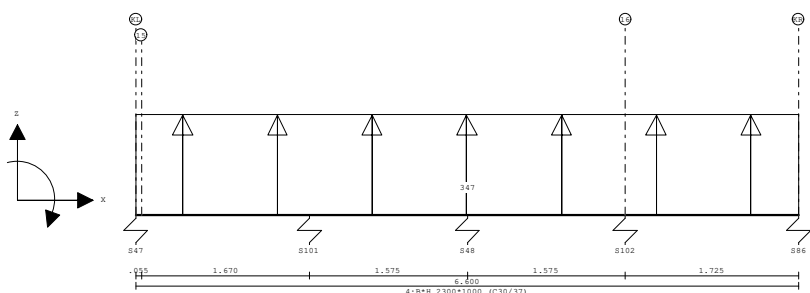
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 13:13	1 1:q-last	-221.300	0.000	14.440	5.340	0.000
Balk 13:13	2 1:q-last	0.000	221.300	19.780	5.205	0.000

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**VELDBELASTINGEN**

Balk 30:34 B.G:6 Wind negatief cijfer as



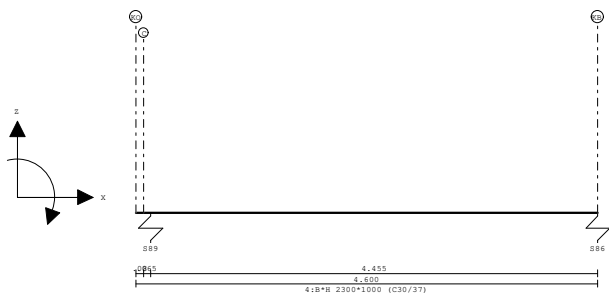
**VELDBELASTINGEN**

B.G:6 Wind negatief cijfer as

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 30:34	1 1:q-last	347.000	347.000	0.000	6.600	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 32:36 B.G:6 Wind negatief cijfer as



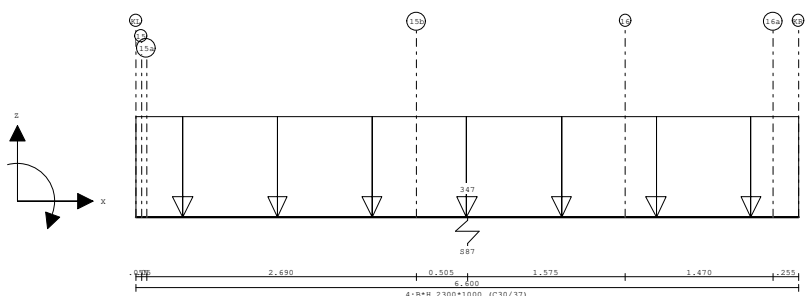
**VELDBELASTINGEN**

B.G:6 Wind negatief cijfer as

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 32:36	1 1:q-last	0.000	0.000	0.000	2.300	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 33:37 B.G:6 Wind negatief cijfer as



**VELDBELASTINGEN**

B.G:6 Wind negatief cijfer as

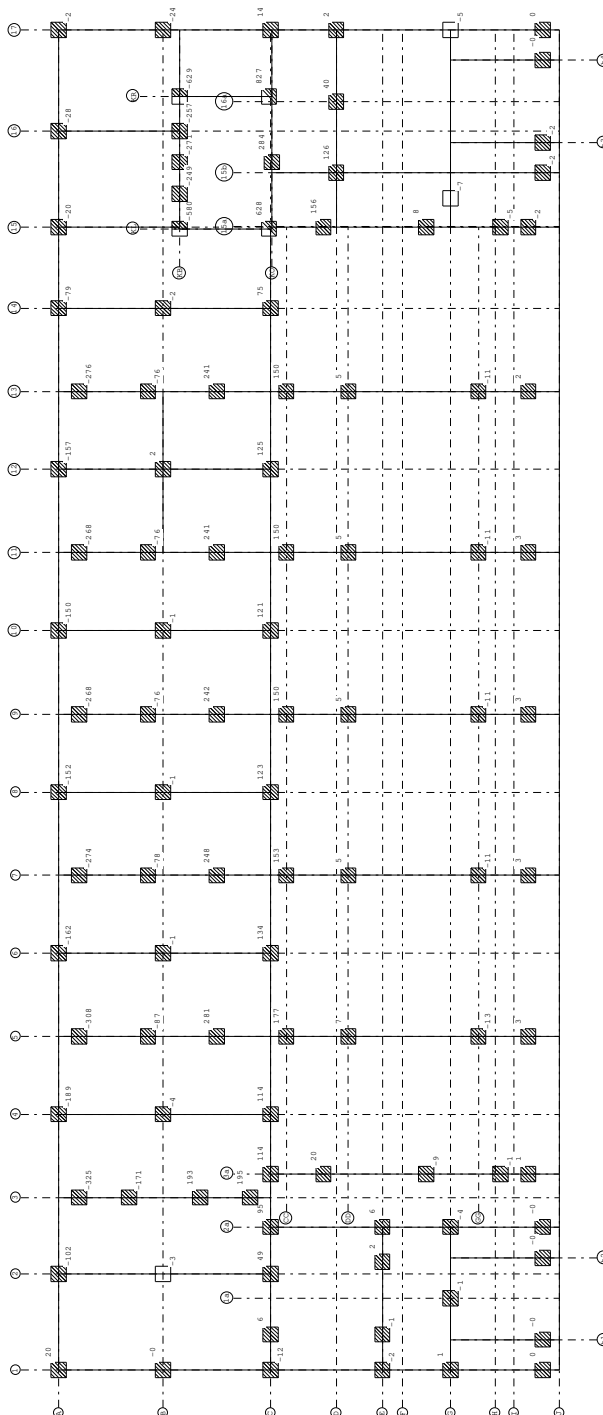
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 33:37	1 1:q-last	-347.000	-347.000	0.000	6.600	0.000

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**REACTIES** Fysisch lineair

B.G:6 Wind negatief cijfer as



**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35						
2 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50				
3 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
4 Fund.	1 Perm	1.20	3 Extr	1.50				
5 Fund.	1 Perm	1.20	3 Extr	1.50	2 psi0	1.50		

Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
6 Fund.	1 Perm	1.20	4 Extr	1.50		
7 Fund.	1 Perm	1.20	4 Extr	1.50	2 psi0	1.50
8 Fund.	1 Perm	1.20	5 Extr	1.50		
9 Fund.	1 Perm	1.20	5 Extr	1.50	2 psi0	1.50
10 Fund.	1 Perm	1.20	6 Extr	1.50		
11 Fund.	1 Perm	1.20	6 Extr	1.50	2 psi0	1.50
12 Fund.	1 Perm	0.90				
13 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.50		
14 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50		
15 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.50		
16 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.50	2 psi0	1.50
17 Fund.	1 Perm	0.90	4 Extr	1.50		
18 Fund.	1 Perm	0.90	4 Extr	1.50	2 psi0	1.50
19 Fund.	1 Perm	0.90	5 Extr	1.50		
20 Fund.	1 Perm	0.90	5 Extr	1.50	2 psi0	1.50
21 Fund.	1 Perm	0.90	6 Extr	1.50		
22 Fund.	1 Perm	0.90	6 Extr	1.50	2 psi0	1.50
23 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00		
24 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00		
25 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00	2 psi0	1.00
26 Kar.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00		
27 Kar.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00	2 psi0	1.00
28 Kar.	1 Perm	1.00	5 Extr	1.00		
29 Kar.	1 Perm	1.00	5 Extr	1.00	2 psi0	1.00
30 Kar.	1 Perm	1.00	6 Extr	1.00		
31 Kar.	1 Perm	1.00	6 Extr	1.00	2 psi0	1.00
32 Freq.	1 Perm	1.00				
33 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00		
34 Freq.	1 Perm	1.00	3 psi1	1.00		
35 Freq.	1 Perm	1.00	3 psi1	1.00	2 psi2	1.00
36 Freq.	1 Perm	1.00	4 psi1	1.00		
37 Freq.	1 Perm	1.00	4 psi1	1.00	2 psi2	1.00
38 Freq.	1 Perm	1.00	5 psi1	1.00		
39 Freq.	1 Perm	1.00	5 psi1	1.00	2 psi2	1.00
40 Freq.	1 Perm	1.00	6 psi1	1.00		
41 Freq.	1 Perm	1.00	6 psi1	1.00	2 psi2	1.00
42 Quas.	1 Perm	1.00				
43 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00		
44 Blij.	1 Perm	1.00				

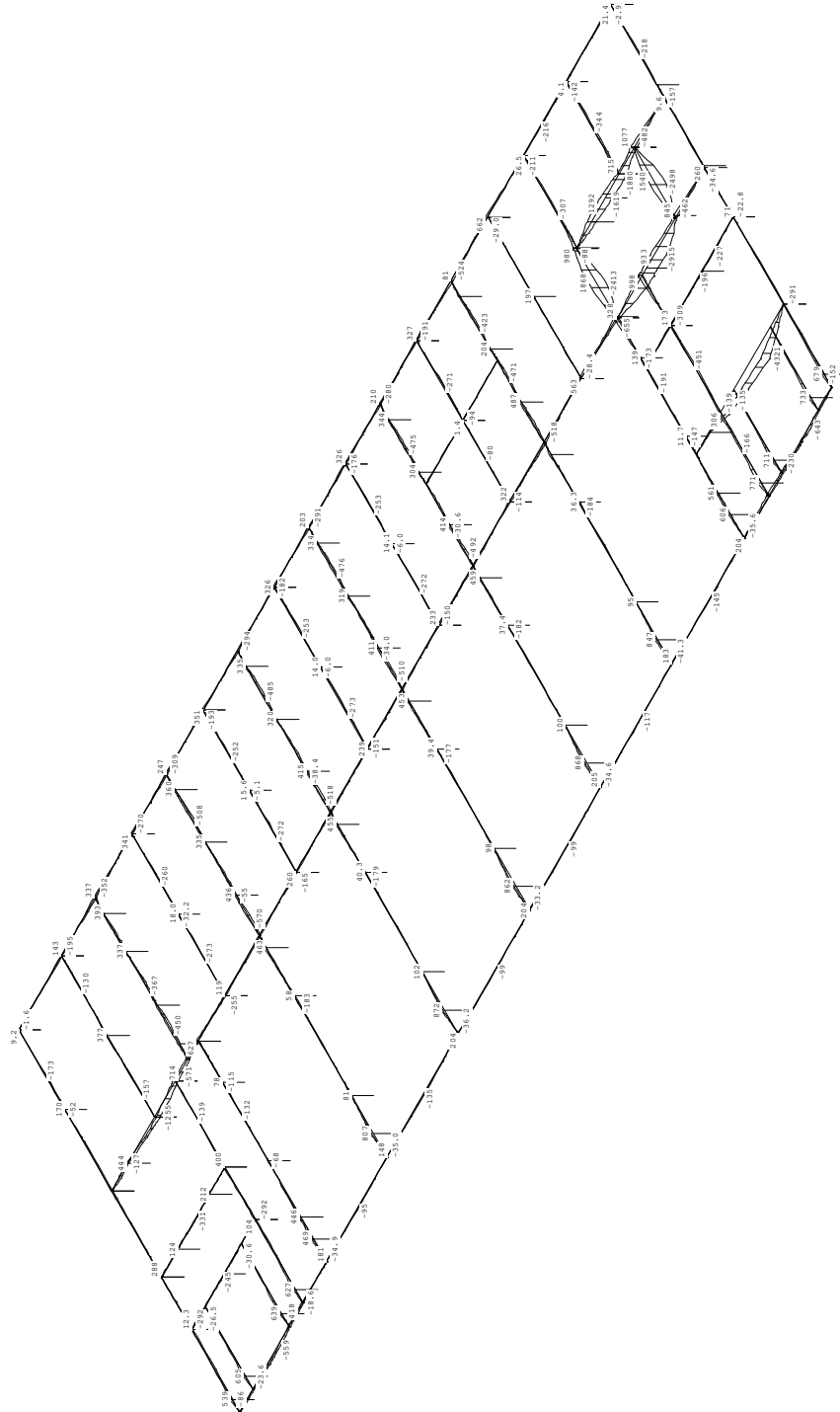
Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

### OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

**MOMENTEN** Fysisch lineair

Fundamentele combinatie

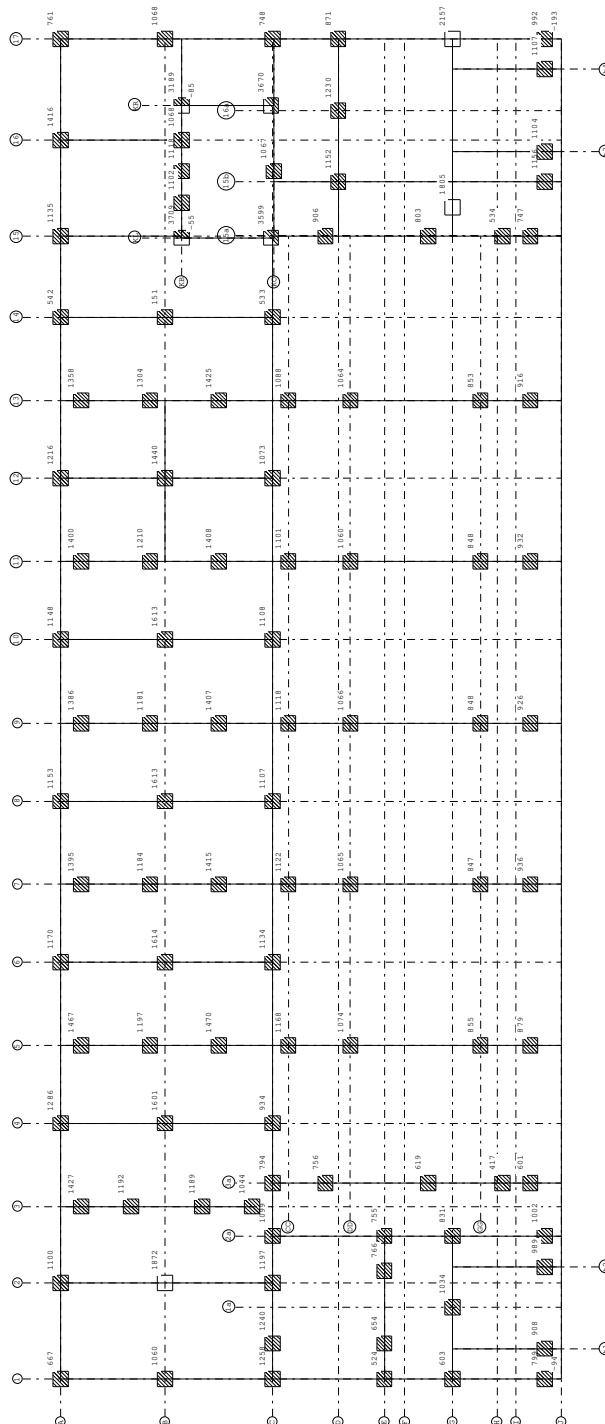


Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

**REACTIES** Fysisch lineair

Fundamentele combinatie



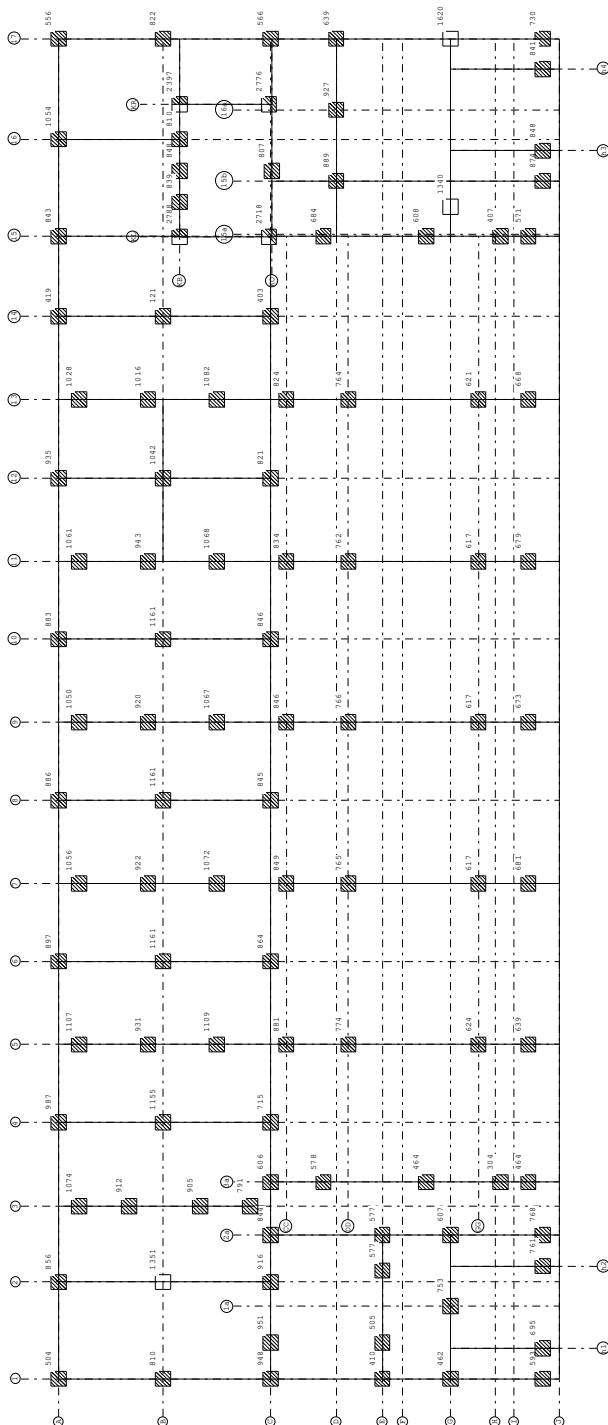
Project.....: 321-139 - Koffiefabriek

Onderdeel....: Fundering

### OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

**REACTIES** Fysisch lineair

Karakteristieke combinatie





■ Datum: 11 juni 2024

■ Project: Kavel Koffiefabriek, Amsterdam

■ Betreft: Gewichts- en  
stabiliteitsberekening

■ Ref.: R-321139-TO-02

## Bijlage 3 Stabiliteit

# Stabiliteitselementen

## Legenda

- stabiliteit beton
- stabiliteit CLT
- stabiliteit kzs

**ALGEMENE OPMERKINGEN**

- Alle hoogmaten t.o.v. Peil (tenzij anders aangegeven).
- Alle maten in mm (tenzij anders aangegeven).
- Voor overige maatvoering zie bouwkundige tekening(en).
- Galerij constructies van hout zijn van Azobé. Geldt voor balken, kolommen, balklagen en dek.

**LEGENDA**

	<b>Materialen</b>		<b>Overspanningsrichting(en)</b>
	<b>MVB</b> : windverband <b>IGB</b> : gewapend betongevuld		<b>HE200A</b> : kolom op de constructie <b>HE260A</b> : kolom onder de constructie

**BRANDWERENDEIJD**

Onderdeel	Eis	Eis = tijdsduur van de brandwerendheid met betrekking tot bezijken in minuten.
- Bouwconstructie	120 min	
- Parkeergarage	60 min	
- Galerij	30 min	

**RENVODI HOUTCONSTRUCTIE**

Constructie	Houtkwaliteit	Geldende voorschriften	Bouwbesluit 2012
Houten balklaag	: Volgens opgave CLT-S	Houtverbinding	: Afmetingen en berekening vlg. aanmeer.
Gelamineerde liggers	: Volgens opgave CLT-S	Verbindingsmiddelen	: Aantal, afmeting en positie volgens berekening aanmeer.
Gelamineerde kolommen	: Volgens opgave CLT-S	Afwerkingen	: Volgens materiaalstaaf architect.

**RENVODI STAALCONSTRUCTIE**

Constructie	Staalkwaliteit	Geldende voorschriften	Bouwbesluit 2012
Flensprof. en stripstaal	: S355	Lasverbinding	: Afmetingen en berekening vlg. aanmeer.
Koker- en buisprofielen	: S355	Lasdraad	: aanpassen aan staalkwaliteit.
THD-liggers	: S355	Alle lassen	: $\lambda \geq 0,5 \times l_f$ ; min. 5 mm

**RENVODI BETONCONSTRUCTIE**

Constructie	Betonkwaliteit	Milieuklasse	
Funderingsbalken	C30/37		
Funderingspoelen	C30/37		
Kerpuur	C45/55		
Zware fundering as E-15/17	C30/37		
Prefab wanden	C55/67		
Gewapende druklaag	C30/37		
Gewapende betongevulde kolommen	C45/55		

**Algemene gegevens:**

omschrijving wijziging	datum	getekend
E		
D		
C		
B	28-09-2023	5.1.2.e
A	07-07-2023	5.1.2.e

**Pieters BOUWTECHNIEK**

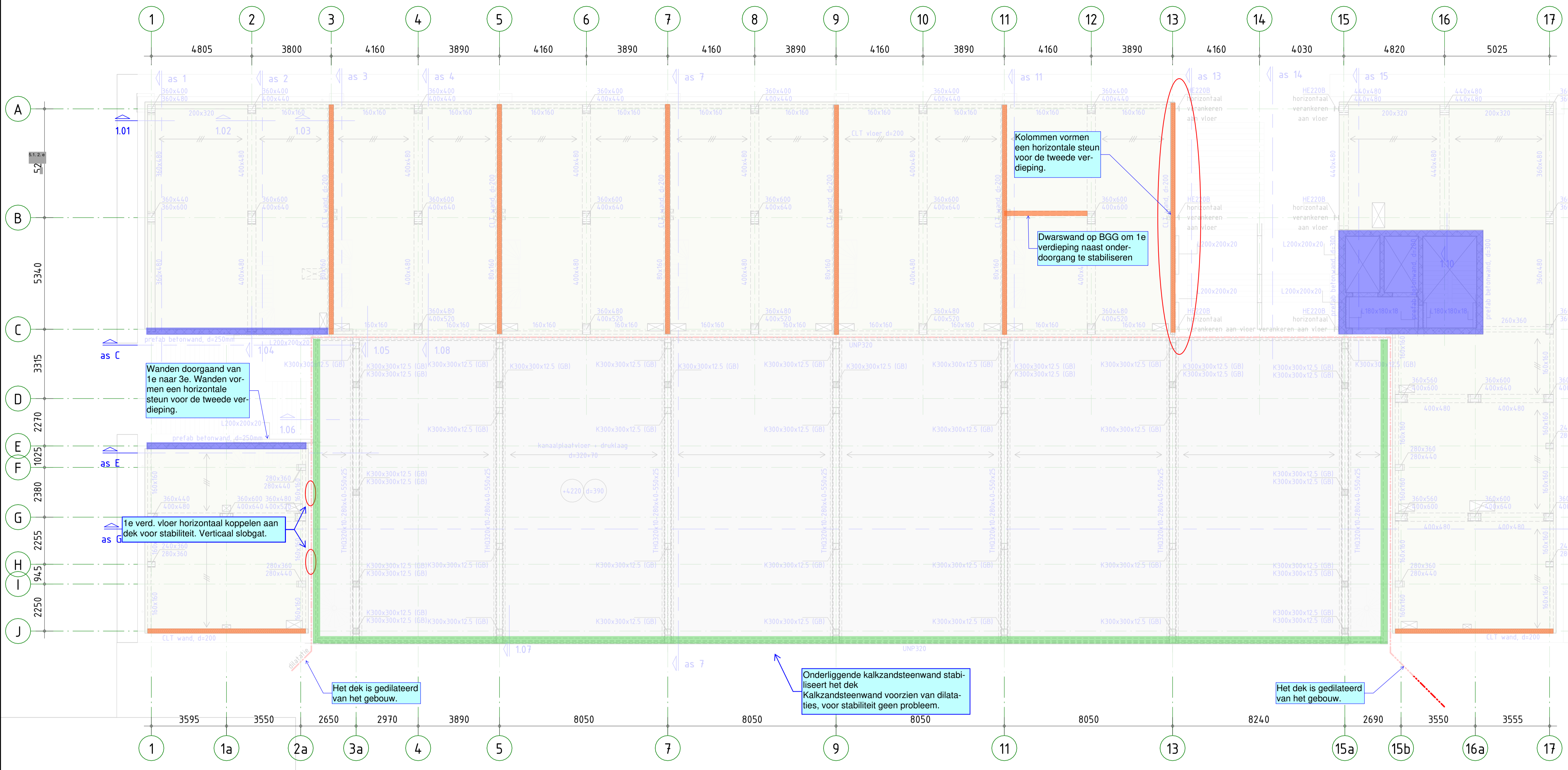
Definitief

project: Koffiefabriek, Amsterdam opdrachtgever: Lister Buildings architect: MeesVisser / Lister Architecture	formaat: 594x1000 schaal: 1: 100 datum: 29-06-2023 fase: Definitief Ontwerp projectleider: 5.1.2.e tekenaar: 5.1.2.e
---	---

1e verdieping

321-139

DO-101



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	1a	2a	3a	4	5	7	9	11	13	15a	15b	16a	17			

Stabiliteitberekening Betonkern

Koffiefabriek - 321139  
16-4-2024

Berekening windkrachten en stijfheid

Yrichting (langsrichting)			
gamma vb	1,5	Vd =	1803 kN
hoogte	26		
breedte	26,5	Mwd =	24371 kNm
pw	1,16	arm fundering	6,9 m
druk	0,8	Rd =	3532 kN
zuiging	0,5		
2e orde factor	1,2	e.g. kern * 0,9	4368 kN
factor gebrek aan correlatie	0,85	Gamma gunstig	0,9
qwk	40,8 kN/m1	50% kern, gunstig =	1966 kN
		Resterende trek	1566 kN
factor wrijving	0,04		
diepte gevel	39	U <sub>max,q</sub>	3,8 mm
qwrijv.gevels	3,6 kN/m1	U <sub>max,F</sub>	0,4 mm
Fwrijv,dak	48,0 kN	U <sub>B</sub>	4,2 mm
qw,k,tot =	44,4 kN/m1		
qw,d,tot =	66,6 kN/m1	U <sub>tot</sub> = U <sub>B</sub> + U <sub>fundering</sub>	40,58 mm
Fw,d =	72 kN	U <sub>max</sub> =	52 mm
Kernafmetingen			
breedte,z	4900 mm		
diepte,y	6900 mm		
wanddikte	300 mm		
E <sub>mod</sub>	15000 N/mm2		
Reductiefactor stijfheid door toepassing prefab		1	
Reductiefactor door toepassing (deur)sparingen		1	
ly	4,45E+13 mm4		
lz	2,59E+13 mm4		

Zrichting (dwarsrichting)			
gamma vb	1,5	Vd =	1209 kN
hoogte	26 m		
breedte	18 m	Mwd =	16147 kNm
pw	1,16	arm fundering	4,9 m
druk	0,8	Rd =	3295 kN
zuiging	0,5		
2e orde factor	1,2	e.g. kern * 0,9	4368 kN
factor gebrek aan correlatie	0,85	Gamma gunstig	0,9
qwk	27,7 kN/m1	50% kern, gunstig =	1966 kN
		Resterende trek	1330 kN
factor wrijving	0,04		
diepte gevel	26,5 m	U <sub>max,q</sub>	6,9 mm
qwrijv.gevels	2,5 kN/m1	U <sub>max,F</sub>	0,5 mm
Fwrijv,dak	22,1 kN	U <sub>B</sub>	7,4 mm
qw,k,tot =	30,1 kN/m1		
qw,d,tot =	45,2 kN/m1	U <sub>tot</sub> = U <sub>B</sub> + U <sub>fundering</sub>	51,54 mm
Fw,d =	33 kN	U <sub>max</sub> =	52 mm
Kernafmetingen			
breedte	4900 mm		
diepte	6900 mm		
wanddikte	300 mm		
E <sub>mod</sub>	15000 N/mm2		
Reductiefactor stijfheid door toepassing prefab		0,8	
Reductiefactor door toepassing (deur)sparingen		0,8	
ly	2,85E+13 mm4		
lz	1,66E+13 mm4		

Berekening Wapening

Yrichting (langsrichting)			
Dwarskracht lateien:	Vd =	5298 kN	
aantal lateien		7 st	
Vd,latei =		757 kN	
tau d =		4,3 N/mm2	C55/67 storten
lateihoogte =		650 mm	
breedte =		300 mm	
Md,latei		605 kNm	
deurbreedte		1,6 m	
As =		2359 mm2	
A,latei, kern		834000 mm²	
Zrichting (dwarsrichting)			
Dwarskracht lateien:	Vd =	4943 kN	
aantal lateien		7 st	
Vd,latei =		706 kN	
tau d =		15,7 N/mm2	C55/67 storten
lateihoogte =		650 mm	
breedte =		76,21691 mm	
Md,latei		565 kNm	
deurbreedte		1,6 m	
As =		2201 mm2	
A,latei, kern		834000 mm²	

Yrichting (langsrichting)	hoogte	M <sub>k</sub> kNm	N <sub>kg,vert,min</sub> kN/m1	M <sub>k,trek</sub> kNm	N <sub>k,trek,wind</sub> kN/m	M <sub>d</sub> kNm	Delta M <sub>d</sub> kNm
dak	26	0	0	0	0	0	
6e	20,3	994,3	42,8	655	137	1491,5	1491,5
5e	17,1	2184,5	66,8	1655	301	3276,7	1785,3
4e	13,9	3829,1	90,8	3109	527	5743,7	2467,0
3e	10,7	5928,2	114,8	5018	817	8892,3	3148,6
2e	7,5	8481,8	138,8	7381	1168	12722,6	3830,3
1e	4,3	11489,8	162,8	10198	1583	17234,6	4512,0
BGG	0	16247,4	195,0	14700	2238	24371,1	7136,5

Fundering Yrichting	arm	k <sub>lens1</sub>	k <sub>lens2</sub>	k <sub>1</sub>	C	k <sub>lund</sub>	k <sub>kern</sub>	k <sub>kern+lund</sub>
arm	6,6 m							
k <sub>lens1</sub>	800000 kN/m	8 palen à						
k <sub>lens2</sub>	800000 kN/m	8 palen à						
k <sub>1</sub>	400000 kN/m			$k_1 = 1/(1/k_1 + 1/k_2)$				
C	17424000 kNm/rad			$C = a^2 * k_1$				
k <sub>lund</sub>	2,58E+04 kN/m				U <sub>fundering</sub>	36,4 mm		
k <sub>kern</sub>	1,14E+05 kN/m							
k <sub>kern+lund</sub>	2,10E+04 kN/m			$k_1 = 1/(1/k_{kern} + 1/k_{lund})$				

σ <sub>max</sub> N/mm²	Ved,latei mm	τ N/mm²	Med,latei kNm	As,w mm²	V <sub>ch</sub> kN	V <sub>ch</sub> kN	Delta V <sub>ch</sub> kN
					0,0	0,0	
1,11E-01	46,08	0,11815	36,86285	159,5898	300,9	451,4	451,4
1,32E-01	55,16	0,141426	44,12496	191,0296	442,9	664,4	213,0
1,83E-01	76,22	0,195428	60,97352	263,9718	585,0	877,4	213,0
2,33E-01	97,28	0,24943	77,82209	336,914	727,0	1090,5	213,0
2,84E-01	118,34	0,303432	94,67065	409,8563	869,0	1303,5	213,0
3,34E-01	139,40	0,357433	111,5192	482,7985	1011,0	1516,5	213,0
5,29E-01	220,48	0,565338	176,3855	763,6231	1201,8	1802,8	286,3

Zrichting (dwarsrichting)	hoogte	M <sub>k</sub> kNm	N <sub>kg,vert,min</sub> kN/m1	M <sub>k,trek</sub> kNm	N <sub>k,trek,wind</sub> kN/m	M <sub>d</sub> kNm	Delta M <sub>d</sub> kNm
dak	26	0	0	0	0	0	
6e	20,3	615,9	42,8	445	175	923,8	923,8
5e	17,1	1390,9	66,8	1124	394	2086,4	1162,6
4e	13,9	2474,7	90,8	2111	702	3712,0	1625,6
3e	10,7	3867,1	114,8	3408	1097	5800,6	2088,6
2e	7,5	5568,2	138,8	5013	1579	8352,3	2551,7
1e	4,3	7578,0	162,8	6927	2149	11367,0	3014,7
BGG	0	10764,8	195,0	9985	3052	16147,2	4780,2

Fundering Zrichting	arm	k <sub>lens1</sub>	k <sub>lens2</sub>	k <sub>1</sub>	C	k <sub>lund</sub>	k <sub>kern</sub>	k <sub>kern+lund</sub>
arm	4,6 m							
k <sub>lens1</sub>	900000 kN/m	9 palen à						
k <sub>lens2</sub>	900000 kN/m	9 palen à						
k <sub>1</sub>	450000 kN/m			$k_1 = 1/(1/k_1 + 1/k_2)$				
C	9522000 kNm/rad			$C = a^2 * k_1$				
k <sub>lund</sub>	1,41E+04 kN/m				U <sub>fundering</sub>	44,09 mm		
k <sub>kern</sub>	6,63E+04 kN/m							
k <sub>kern+lund</sub>	1,16E+04 kN/m			$k_1 = 1/(1/k_{kern} + 1/k_{lund})$				

σ <sub>max</sub> N/mm²	Ved,latei mm	τ N/mm²	Med,latei kNm	As,w mm²	V <sub>ch</sub> kN	V <sub>ch</sub> kN	Delta V <sub>ch</sub> kN
					0,0	0,0	
1,18E-01	49,07	0,125822	39,25638	169,9521	194,0	290,9	290,9
1,48E-01	61,75	0,158337	49,40112	213,8715	290,4	435,6	144,7
2,07E-01	86,35	0,221402	69,07748	299,0561	386,9	580,4	144,7
2,66E-01	110,94	0,284467	88,75385	384,2408	483,4	725,1	144,7
3,25E-01	135,54	0,347533	108,4302	469,4254	579,8	869,8	144,7
3,84E-01	160,13	0,410598	128,1066	554,61	676,3	1014,5	144,7
6,09E-01	253,91	0,65105	203,1277	879,398	805,9	1208,9	194,4

**Stabiliteitberekening Beton wanden**

16-4-2024

321139

Windbelastingen:		Gewichtsberekening	
gamma vb	1,5	Massa	5 kN/m3
pw	1,16	Gk verd	4,4 kN/m2
druk	0,8	Qk verd	2,55 kN/m2
zuiging	0,5	ψ0	0,4
2e orde factor	1,2	beukmaat	4,05 m
factor gebrek aan correlatie	0,85		
qwk	1,5 kN/m1		
qw,d =	2,3 kN/m1		

Betonwand as E

Breedte windaandeel	4,5 m
d = diepte	7,7 mm
wanddikte	250 mm
Hoogte	10,7 m

	hoogte m	M <sub>k</sub> kNm	N <sub>k,vert,wind</sub> kN/m1	N <sub>k,vert,min</sub> kN/m1	M <sub>d</sub> kNm	Delta M <sub>d</sub> kNm	V <sub>k</sub> kN	V <sub>d</sub> kN	Delta V <sub>d</sub> kN
3e	10,7	0	0	0,0	0		0,0	0,0	
2e	7,5	35,4	3,6	18,0	53,2	53,2	22,1	33,2	33,2
1e	4,3	141,8	14,3	36,0	212,6	159,5	44,3	66,4	33,2
naar fundering	0	396,2	40,1	60,2	594,4	381,7	74,1	111,1	44,6

Beton en CLT wand as C

Breedte windaandeel	14,2 m
d = diepte	9,8 mm
wanddikte	250 mm
Hoogte	21 m

	materiaal	hoogte m	M <sub>k</sub> kNm	N <sub>k,vert,wind</sub> kN/m1	N <sub>k,vert,min</sub> kN/m1	M <sub>d</sub> kNm	Delta M <sub>d</sub> kNm	V <sub>k</sub> kN	V <sub>d</sub> kN	Delta V <sub>d</sub> kN
dak incl. dakrand		21	0	0	0	0		0,0	0,0	
5e	hout	17,1	166,1	10,4	0,0	249,2	249,2	85,2	127,8	127,8
4e	hout	13,9	550,5	34,4	0,0	825,8	576,6	155,1	232,6	104,8
3e	hout	10,7	1158,6	72,4	0,0	1737,9	912,1	225,0	337,5	104,8
2e	beton	7,5	1990,3	124,3	18,0	2985,5	1247,6	294,9	442,3	104,8
1e	beton	4,3	3045,7	190,3	36,0	4568,6	1583,1	364,8	547,1	104,8
naar fundering	beton	0	4816,1	301	60,2	7224,2	2655,6	458,7	688,0	140,9

Stabiliteitsberekening CLT wanden

As : J1-2a

16-4-2024  
321139

Windbelastingen:				
gamma vb	1,5	Vd		366 kN
hoogte	21 m	Mwd =		3889 kNm
breedte	7 m	arm fundering		5,13 m
pw	1,16	Rd =		759 kN
druk	0,8	U <sub>max,q</sub>		7,4 mm
zuiging	0,5	U <sub>max,F</sub>		0,2 mm
2e orde factor	1,2	U <sub>g</sub>		7,6 mm
factor gebrek aan correlatie	0,85	U <sub>max</sub> =		21 mm
qwk	10,8 kN/m1			
factor wrijving	0,04			
diepte gevel	8			
qwrijv.gevels	0,7 kN/m1			
Fwrijv,dak	2,6 kN			
qw,k,tot =	11,5 kN/m1			
qw,d,tot =	17,3 kN/m1			
Fw,d =	4 kN			

Gewichtsberekening	
Massa	5 kN/m3
Gk verd	4,4 kN/m2
Qk verd	2,55 kN/m2
ψ0	0,4
beukmaat	2,7 m

Wandafmetingen	
d = diepte	7688 mm
wanddikte	200 mm
Emod	5000 N/mm2
Reductiefactor door toepassing losse elementen	1
Reductiefactor door toepassing (deur)sparingen	1 kopgevel
I <sub>y</sub>	7,57336E+12 mm4

Gemiddeld voor het CLT

	hoogte	M <sub>k</sub>	N <sub>k,vert,wind</sub>	N <sub>k,vert,min</sub>	M <sub>k,trek</sub>	M <sub>d</sub>	Delta M <sub>d</sub>	V <sub>k</sub>	V <sub>d</sub>	Delta V <sub>d</sub>
		kNm	kN/m1	kN/m1	kNm	kNm	kNm	kN	kN	kN
dak	21	0	0	0	0	0	0	2,6	3,9	
6e	20,3	4,6	0,5	15,1	-143,9	7,0	7,0	10,7	16,0	12,1
5e	17,1	97,7	9,9	30,2	-199,4	146,5	139,5	47,5	71,2	55,2
4e	13,9	308,5	31,3	45,2	-137,1	462,8	316,3	84,3	126,5	55,2
3e	10,7	637,3	64,7	60,3	43,1	955,9	493,1	121,1	181,7	55,2
2e	7,5	1083,9	110,0	75,4	341,1	1625,8	669,9	158,0	237,0	55,2
1e	4,3	1648,3	167,3	90,5	757,0	2472,5	846,7	194,8	292,2	55,2
BGG	0	2592,4	263,2	105,6	1552,6	3888,6	1416,1	244,3	366,4	74,2

M<sub>k,trek</sub> =

M<sub>k</sub> - 1/6 \* (N<sub>k,vert,min</sub> \* d) \* d

negatief is druk!

**Veerstijfheden**

arm	6,5348 m
k <sub>1</sub>	zie onder kN/m
k <sub>2</sub>	170844 kN/m

Vervorming en verankering van het hout wordt gecontroleerd door CLT. Deze resultaten zijn ter verificatie

$$k_{\text{totaal}} = k_1 = 1/(1/k_1 + 1/k_2)$$

$$C_{\text{verd}} = C = a^2 \cdot k_1$$

**Indrukking drukzijde**

ODM strokediakte	12,5 mm	
Indrukking bij 50% capac	3 mm	is een aanname
k <sub>ODM,druk</sub>	170,8444444 kN/mm	bij druk is 1 N/mm <sup>2</sup>
Dit is k <sub>2</sub> in overzicht		

**GEPI240 trekankers CLT-vloeren:**

K <sub>1,ser</sub>	13,24 kN/mm	voor trek
K <sub>2/3,ser</sub>	18 kN/mm	voor dwarskracht

**WHTPT72C timber-timber Rothoblaas**

d = Ø diam	8 mm	
a1	64 mm	a1=32mm, maar verspringend aangebracht dus 64 per rij = 8d
n <sub>v</sub>	56	
R <sub>f,k timbe</sub>	115,8 kN	
R <sub>t, 5,1,2,6</sub>	135,9 kN	
R <sub>d</sub>	83,376 kN	k <sub>mod</sub> = 0,9 (wind = short)
n <sub>ef</sub>	40,86	n <sub>ef</sub> = n <sub>v</sub> * k <sub>ef</sub> , met k <sub>ef</sub> = 0,75
k <sub>1,ser</sub>	158,9 kN/mm	k <sub>1,ser</sub> = n <sub>ef</sub> * 1/23 * P <sub>mean</sub> ^ 1,5 * d
k <sub>2/3,ser</sub>	158,9 kN/mm	aanname voor andere richting gelijk
k <sub>plaat</sub>	190 kN/mm	k = F/Δl, Δl = NL/EA

k<sub>y</sub> = horizontale stijfheid

C<sub>verd</sub> = rotatiestijfheid voor trek/druk

a<sub>fund</sub> = 6,088 m

k<sub>palen</sub> = 150000 kN/m

n palen per zijde = 3 stuks

C<sub>fund</sub> = (a<sub>fund</sub>)<sup>2</sup> \* 1/2 \* k<sub>palen</sub> beide zijden gelijke stijfheid

NB: Dit gaat uit van volledige stijfheid funderingsbalk (overdracht trekankers naar poeren)

Voor inschatting vervorming betonbalk / fundering nemen we een reductiefactor k<sub>plaat</sub>

Reductie betonbalk = 0,33

$$u_{C,M,verd} = M_{k,trek} \cdot h / C_{verd}$$

$$u_{C,fund} = M_{fund} \cdot a_{fund} / 2 \cdot C_{fund}$$

Benodigde ankers voor trek						Vervorming aan top					
R <sub>d,ankers,trek</sub>	n WHT	k <sub>1</sub>	k <sub>totaal</sub>	C <sub>verd</sub>	k <sub>y</sub>	u <sub>E</sub>	u <sub>C,M,verd</sub>	u <sub>V,verd</sub>	u <sub>C,fund</sub>	u <sub>rot</sub>	u <sub>toel</sub>
per zijde	per zijde *	kN/m	kN/m	kNm/rad	kN/m	mm	mm	mm	mm	mm	mm
0,0	3	476731	135855	5801510	108000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
-50,8	2	317821	118912	5077969	72000	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	
-75,8	2	317821	118912	5077969	72000	0,0	-0,2	0,2	0,1	0,2	
-66,2	2	317821	118912	5077969	72000	0,1	-0,3	0,4	0,3	0,5	
-22,2	3	476731	135855	5801510	108000	0,5	-0,3	0,5	0,7	1,4	
56,4	4	635642	146276	6246532	144000	1,3	0,5	0,6	1,2	3,6	
169,4	5	794552	153334	6547898	180000	3,1	2,4	0,8	1,8	8,0	
393,5	8	1271284	165296	7058723	288000	7,6	7,0	0,8	2,9	18,3	42

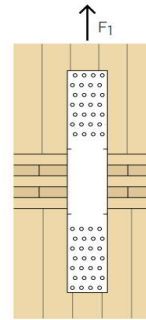
$$R_d = 1,5 \cdot N_{k,wind} \cdot d / 2 \cdot 1/2 \cdot N_{k,vert,min} \cdot d / 2 \cdot 0,9$$

Aantal n, stalen platen betekent het aantal verbindingen aan de trekkant, aan één zijde van de wanddikte. Deze zelfde verankering wordt toegepast aan de drukzijde. NB: er worden ook GEPI koppeling toegepast aan de binnenzijde, deze zijn nu niet meegenomen voor de stijfheid en weerstand

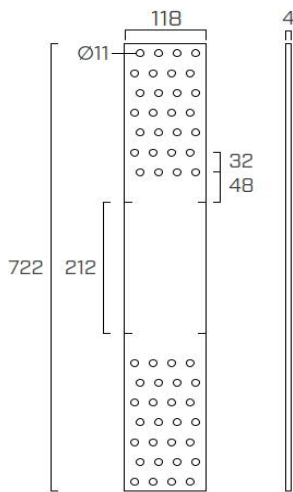
**STATIC VALUES | TIMBER-TO-TIMBER TENSILE JOINT**

WHT PLATE T

CODE	R <sub>1,k</sub> TIMBER			R <sub>1,k</sub> STEEL	
	holes fastening Ø11		R <sub>1,k</sub> timber [kN]	R <sub>1,k</sub> steel	
	HBS PLATE Ø x L [mm]	n <sub>v</sub> [pcs]		[kN]	Y <sub>steel</sub>
WHTPT600	Ø8,0 x 80	15 + 15	<b>56,8</b>	<b>80,3</b>	YM2
	Ø8,0 x 100	15 + 15	<b>62,1</b>		
WHTPT720	Ø8,0 x 80	28 + 28	<b>104,7</b>	<b>135,9</b>	YM2
	Ø8,0 x 100	28 + 28	<b>115,8</b>		
WHTPT820	Ø8,0 x 80	40 + 40	<b>158,5</b>	<b>206,6</b>	YM2
	Ø8,0 x 100	40 + 40	<b>176,1</b>		



**WHTPT720**



Stabiliteitberekening CLT wanden

As : J15b-17

16-4-2024  
321139

Windbelastingen:			
gamma vb	1,5	Vd	410 kN
hoogte	23,5 m		
breedte	7 m	Mwd =	4859 kNm
pw	1,16	arm funderir	5,04 m
druk	0,8	Rd =	963 kN
zuiging	0,5		
2e orde factor	1,2	u <sub>max,q</sub>	12,2 mm
factor gebrek aan correlatie	0,85	u <sub>max,F</sub>	0,3 mm
qwk	10,8 kN/m1	u <sub>B</sub>	12,5 mm
		umax =	23,5 mm
factor wrijving	0,04		
diepte gevel	8		
qwrijv.gevels	0,7 kN/m1		
Fwrijv,dak	2,6 kN		
qw,k,tot =	11,5 kN/m1		
qw,d,tot =	17,3 kN/m1		
Fw,d =	4 kN		

Gewichtsberekening	
Soortelijke	5 kN/m3
Gk verd	4,4 kN/m2
Qk verd	2,55 kN/m2
momentaa	0,4
beukmaat	2,7 m

Wandafmetingen	
d = diepte	7566 mm
wanddikte	200 mm

Emod	5000 N/mm2	Gemiddeld voor het CLT
Reductiefactor stijfheid door toepassing losse elementen	1	
Reductiefactor door toepassing (deur)sparingen	1	1 voor kopgevel gerekend
I <sub>y</sub>	7,21851E+12 mm4	

	hoogte	M <sub>k</sub> kNm	N <sub>k,vert,wind</sub> kN/m1	N <sub>k,vert,min</sub> kN/m1	M <sub>k,trek</sub> kNm	M <sub>d</sub> kNm	Delta M <sub>d</sub> kNm	V <sub>k</sub> kN	V <sub>d</sub> kN	Delta V <sub>d</sub> kN
dak	23,5	0		0		0		2,6	3,9	
6e	20,3	67,2	7,0	15,1	-76,6	100,9	100,9	39,4	59,1	55,2
5e	17,1	252,3	26,4	30,2	-35,4	378,5	277,7	76,3	114,4	55,2
4e	13,9	555,3	58,2	45,2	123,7	833,0	454,4	113,1	169,6	55,2
3e	10,7	976,1	102,3	60,3	400,6	1464,2	631,2	149,9	224,9	55,2
2e	7,5	1514,8	158,8	75,4	795,4	2272,2	808,0	186,8	280,1	55,2
1e	4,3	2171,3	227,6	90,5	1308,1	3257,0	984,8	223,6	335,4	55,2
BGG	0	3239,1	339,5	105,6	2232,0	4858,7	1601,7	273,1	409,6	74,2

$$M_{k,trek} = M_k - 1/6 * (N_{k,vert,min} * d) * d$$

negatief is druk!

\*

**Veerstijfheden**

arm	6,4311 m
k <sub>1</sub>	zie onder kN/m
k <sub>2</sub>	168133 kN/m

Vervorming en verankering van het hout wordt gecontroleerd door CLTS. Deze resultaten zijn ter verificatie

$k_{\text{totaal}} = k_1 = 1/(1/k_1 + 1/k_2)$   
 $C_{\text{verd}} = C = a^2 * k_1$

**Indrukking drukzijde**

CDM strok dikte	12,5 mm	
Indrukking bij 50% capaci	3 mm	is een aanname
k <sub>CDM, druk</sub>	168,1333333 kN/mm	bij druk is 1 N/mm <sup>2</sup>
Dit is k2 in overzicht		

**GEPI240 trekankers CLT-vloeren:**

K <sub>1,ser</sub>	13,24 kN/mm	voor trek
K <sub>2/3,ser</sub>	18 kN/mm	voor dwarskracht

**WHTPT72C timber-timber Rothblaas**

d = Ø diam	8,0 mm	
a1	64,0 mm	a1=32mm, maar verspringend aangebracht dus 64 per rij = 8d
nv	56,0	
Rt, k timbe	115,8	
Rt, k <sup>1,2,8</sup>	135,9	
Rd	83,376 kN	k <sub>mod</sub> = 0,9 (wind = short)
n <sub>ef</sub>	40,86	n <sub>ef</sub> = n <sub>v</sub> ^ k <sub>ef</sub> , met k <sub>ef</sub> = 0,75
K <sub>1,ser</sub>	158,9 kN/mm	k <sub>1,ser</sub> = n <sub>ef</sub> * 1/23 * P <sub>mean</sub> ^ 1,5 * d
K <sub>2/3,ser</sub>	158,9 kN/mm	aanname voor andere richting gelijk
k <sub>pilaal</sub>	190 kN/mm	k = F/Δl, Δl=NL/EA

k<sub>v</sub> = horizontale stijfheid  
 C<sub>verd</sub> = rotatiestijfheid voor trek/druk

a<sub>lond</sub> = 5,966 m  
 k<sub>palen</sub> = 150000 kN/m  
 n palen per zijde = 3 stuks  
 C<sub>lond</sub> = (a<sub>lond</sub>)<sup>2</sup> \* 1/2 \* k<sub>pale</sub> beide zijden gelijke stijfheid

NB: Dit gaat uit van volledige stijfheid funderingsbalk (overdracht trekankers naar poeren)

Voor inschatting vervorming betonbalk / fundering nemen we een reductiefactor  
 Reductie betonbalk = 0,33

u<sub>CM,verd</sub> = M<sub>k,trek</sub> \* h / C<sub>verd</sub>  
 u<sub>C,lond</sub> = M<sub>lond</sub> \* a<sub>lond</sub> / 2 \* C<sub>lond</sub>

Benodigde ankers voor trek						Vervorming aan top					
R <sub>u,ankers,trek</sub>	n WHT	k <sub>1</sub>	k <sub>totaal</sub>	C <sub>verd</sub>	k <sub>v</sub>	u <sub>B</sub>	u <sub>CM,verd</sub>	u <sub>v,verd</sub>	u <sub>C,lond</sub>	u <sub>tot</sub>	u <sub>toel</sub>
per zijde	per zijde *	kN/m	kN/m	kNm/rad	kN/m	mm	mm	mm	mm	mm	mm
0,0	3	476731	135855	5618844	108000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
-31,3	3	476731	135855	5618844	108000	0,0	0,0	0,4	0,1	0,5	
-27,6	3	476731	135855	5618844	108000	0,1	0,0	0,5	0,3	0,8	
11,1	3	476731	135855	5618844	108000	0,4	0,2	0,6	0,6	1,7	
84,9	4	635642	146276	6049854	144000	1,1	1,0	0,7	1,1	3,9	
193,8	5	794552	153334	6341731	180000	2,7	3,0	0,8	1,7	8,3	
337,7	7	1112373	162281	6711803	252000	5,6	6,8	0,9	2,5	15,7	
603,9	10	1589104	169709	7018998	360000	12,5	14,2	1,0	3,7	31,4	47

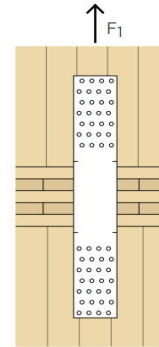
R<sub>d</sub> = 1,5 \* N<sub>k,wind</sub> \* d / 2 \* 1/2 \* N<sub>k,vert,min</sub> \* d / 2 \* 0,9

Aantal n, stalen platen betekent het aantal verbindingen aan de trekkant, aan één zijde van de wanddikte. Deze zelfde verankering wordt toegepast aan de drukzijde. NB: er worden ook GEPI koppeling toegepast aan de binnenzijde, deze zijn nu niet meegenomen voor de stijfheid en weerstand

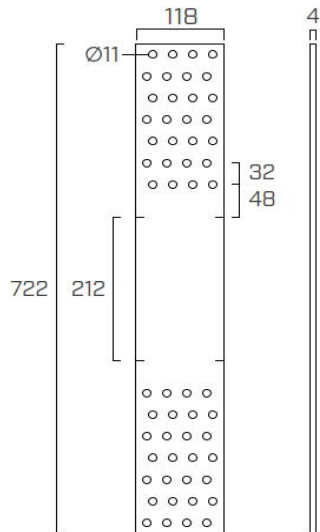
**STATIC VALUES | TIMBER-TO-TIMBER TENSILE JOINT**

**WHT PLATE T**

CODE	R <sub>1,k</sub> TIMBER			R <sub>1,k</sub> STEEL	
	holes fastening Ø11		R <sub>1,k</sub> timber [kN]	R <sub>1,k</sub> steel	
	HBS PLATE Ø x L [mm]	n <sub>v</sub> [pcs]		[kN]	Y <sub>steel</sub>
WHTPT600	Ø8,0 x 80	15 + 15	<b>56,8</b>	<b>80,3</b>	YM2
	Ø8,0 x 100	15 + 15	<b>62,1</b>		
WHTPT720	Ø8,0 x 80	28 + 28	<b>104,7</b>	<b>135,9</b>	YM2
	Ø8,0 x 100	28 + 28	<b>115,8</b>		
WHTPT820	Ø8,0 x 80	40 + 40	<b>158,5</b>	<b>206,6</b>	YM2
	Ø8,0 x 100	40 + 40	<b>176,1</b>		



**WHTPT720**



Stabiliteitsberekening CLT wanden

As : 3

16-4-2024  
321139

Windbelastingen:			
gamma vb	1,5	Vd	747 kN
hoogte	23		
breedte	12,1	Mwd =	8845 kNm
pw	1,16	arm funderin	7,33 m
druk	0,8	Fd =	1206 kN
zuiging	0,5		
2e orde factor	1,2	U <sub>maxq</sub>	7,4 mm
factor gebrek aan correlatie	0,85	U <sub>maxF</sub>	0,6 mm
qwk	18,6 kN/m1	u <sub>B</sub>	8,0 mm
		umax =	23 mm
factor wrijving	0,04		
diepte gevel	26		
qwrijv,gevels	2,4 kN/m1		
Fwrijv,dak	14,6 kN		
qw,k,tot =	21,0 kN/m1		
qw,d,tot =	31,5 kN/m1		
Fw,d =	22 kN		

Gewichtsberekening	
Soortelijke	5 kN/m3
Gk verd	4,4 kN/m2
Qk verd	2,55 kN/m2
momentaa	0,4
beukmaat	4,05 m

Wandafmetingen		
d = diepte	11000 mm	
wanddikte	180 mm	houten panelen CLT
Emod	5000 N/mm2	Gemiddeld voor het CLT
Reductiefactor stijfheid door toepassing losse elementen	1	
Reductiefactor door toepassing (deur)sparingen	1	
I <sub>y</sub>	2,00E+13 mm4	

	hoogte	M <sub>k</sub> kNm	N <sub>k,ywind</sub> kN/m1	N <sub>k,vert,min</sub> kN/m1	M <sub>k,trek</sub> kNm	M <sub>d</sub> kNm	Delta M <sub>d</sub> kNm	V <sub>k</sub> kN	V <sub>d</sub> kN	Delta V <sub>d</sub> kN
dakrand	23	0		0		0		14,6	21,9	
dak	20,5	102,2	5,1	20,5	-311,6	153,3	153,3	67,2	100,7	78,8
5e	17,3	424,7	21,1	41,0	-402,9	637,1	483,8	134,4	201,7	100,9
4e	14,1	962,6	47,7	61,6	-278,9	1443,9	806,8	201,7	302,6	100,9
3e	10,9	1715,7	85,1	82,1	60,5	2573,6	1129,7	269,0	403,5	100,9
2e	7,7	2684,2	133,1	102,6	615,1	4026,2	1452,6	336,3	504,4	100,9
1e	4,5	3867,9	191,8	123,1	1385,0	5801,8	1775,6	403,6	605,3	100,9
BGG	0	5896,7	292,4	143,6	3000,0	8845,1	3043,3	498,2	747,2	141,9

$$M_{k,trek} = M_k - 1/6 * (N_{k,vert,min} * d) * d$$

negatief is druk

Veerstijfheden	
arm	9,35 m
$k_1$	zie onder kN/m
$k_2$	220000 kN/m

Vervorming en verankering van het hout wordt gecontroleerd door CLTS! Deze resultaten zijn ter verificatie

$$k_{\text{totaal}} = k_1 = 1 / (1/k_1 + 1/k_2)$$

$$C_{\text{verd}} = C = a^2 * k_1$$

Indrukking drukzijde	
CDM strok dikte	12,5 mm
Indrukking bij 50% capac	3 mm is een aanname
$K_{\text{CDM, druk}}$	220 kN/mm bij druk is 1 N/mm <sup>2</sup>
Dit is k2 in overzicht	

Gepi240 trekankers CLT-vloeren:	
$K_{1, \text{Str}}$	13,24 kN/mm voor trek
$K_{2/3, \text{Str}}$	18 kN/mm voor dwarskracht

$$k_v = \text{horizontale stijfheid}$$

$$C_{\text{verd}} = \text{rotatiestijfheid voor trek/druk}$$

$$a_{\text{fund}} = 8,6 \text{ m}$$

$$k_{\text{palen}} = 1,00E+05 \text{ kN/m}$$

$$n \text{ palen per zijde} = 2 \text{ stuks}$$

$$C_{\text{fund}} = (a_{\text{fund}})^2 * 1/2 * k_{\text{palen}} = 7396000 \text{ kNm/rad} \quad \text{beide zijden gelijke stijfheid}$$

NB: Dit gaat uit van volledige stijfheid funderingsbalk (overdracht trekankers naar poeren)

Voor inschatting vervorming betonbalk / fundering nemen we een reductiefactor mee

$$\text{Reductie betonbalk} = 0,33$$

$$K_{\text{fund}} = 1,40E+04 \text{ kN/m}$$

$$k_{\text{aam}} = 2,46E+04 \text{ kN/m}$$

$$k_{\text{wand, fund}} = 8,92E+03 \text{ kN/m}$$

$$u_{\text{CM, verd}} = M_{\text{k, trek}} * h / C_{\text{verd}}$$

$$u_{\text{c, fund}} = M_{\text{fund}} * a_{\text{fund}} / 2 * C_{\text{fund}}$$

Benodigde ankers voor trek						Vervorming aan top					
$R_{\text{d, ankers, trek}}$	n Gepi	$k_1$	$k_{\text{totaal}}$	$C_{\text{verd}}$	$k_v$	$u_B$	$u_{\text{CM, verd}}$	$u_{\text{V, verd}}$	$u_{\text{C, fund}}$	$u_{\text{tot}}$	$u_{\text{loel}}$
per zijde	per zijde *	kN/m	kN/m	kNm/rad	kN/m	mm	mm	mm	mm	mm	mm
0,0	8	105920	71497	6250473	288000	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	
-80,7	8	105920	71497	6250473	288000	0,0	0,0	0,6	0,2	0,7	
-116,3	8	105920	71497	6250473	288000	0,0	-0,4	1,5	0,7	1,9	
-107,8	8	105920	71497	6250473	288000	0,2	-0,8	2,9	1,7	4,0	
-55,4	12	158880	92255	8065169	432000	0,7	-0,7	4,1	3,0	7,1	
41,2	12	158880	92255	8065169	432000	1,6	0,5	5,7	4,7	12,5	
181,7	16	211840	107921	9434763	576000	3,4	3,2	7,1	6,8	20,5	
495,1	20	264800	120165	10505126	720000	8,0	9,8	8,5	10,4	36,6	46

negatief is druk

Aantal Gepi verbindingen per zijde betekent het aantal verbindingen aan de trekkant, aan beide zijden van de wanddikte. Deze zelfde verankering wordt toegepast aan de drukzijde. Vervolgens zitten dit aantal verbindingen zowel onder als boven de vloer. NB: de GEPI koppeling zit niet aan de onderzijde (wordt 1 op 1 geschroefd). Dus stijfheid alleen door bovenaansluiting.

Stabiliteitsberekening CLT wanden

As : 5

16-4-2024  
321139

Windbelastingen:	
gamma vb	1,5
hoogte	23
breedte	10,36
pw	1,16
druk	0,8
zuiging	0,5
2e orde factor	1,2
factor gebrek aan correlatie	0,85
qwk	15,9 kN/m1
factor wrijving	0,04
diepte gevel	26
qwrijv,gevels	2,4 kN/m1
Fwrijv,dak	12,5 kN
qw,k,tot =	18,3 kN/m1
qw,d,tot =	27,5 kN/m1
Fw,d =	19 kN

Gewichtsberekening	
Soortelijke	5 kN/m3
Gk verd	4,4 kN/m2
Qk verd	2,55 kN/m2
momentaa	0,4
beukmaat	4,05 m

Wandafmetingen	
d = diepte	11000 mm
wanddikte	180 mm houten panelen CLT
Emod	5000 N/mm2 Gemiddeld voor het CLT
Reductiefactor stijfheid door toepassing losse elementen	1
Reductiefactor door toepassing (deur)sparingen	1
I <sub>y</sub>	2,00E+13 mm4

	hoogte	M <sub>k</sub> kNm	N <sub>k,ywind</sub> kN/m1	N <sub>k,vert,min</sub> kN/m1	M <sub>k,trek</sub> kNm	M <sub>d</sub> kNm	Delta M <sub>d</sub> kNm	V <sub>k</sub> kN	V <sub>d</sub> kN	Delta V <sub>d</sub> kN
dakrand	23	0		0		0		12,5	18,7	
dak	20,5	88,6	4,4	20,5	-325,2	132,9	132,9	58,4	87,6	68,8
5e	17,3	369,3	18,3	41,0	-458,3	554,0	421,1	117,1	175,6	88,1
4e	14,1	837,9	41,5	61,6	-403,5	1256,9	702,9	175,8	263,7	88,1
3e	10,9	1494,4	74,1	82,1	-160,9	2241,6	984,7	234,5	351,8	88,1
2e	7,7	2338,8	116,0	102,6	269,7	3508,2	1266,6	293,2	439,8	88,1
1e	4,5	3371,0	167,2	123,1	888,1	5056,6	1548,4	351,9	527,9	88,1
BGG	0	5140,5	254,9	143,6	2243,8	7710,8	2654,2	434,5	651,8	123,8

$$M_{k,trek} = M_k - 1/6 * (N_{k,vert,min} * d) * d$$

negatief is druk

Veerstijfheden	
arm	9,35 m
$k_1$	zie onder kN/m
$k_2$	220000 kN/m

Vervorming en verankering van het hout wordt gecontroleerd door CLTS! Deze resultaten zijn ter verificatie

$$k_{\text{totaal}} = k_1 = 1 / (1/k_1 + 1/k_2)$$

$$C_{\text{verd}} = C = a^2 * k_1$$

Indrukking drukzijde	
CDM strok dikte	12,5 mm
Indrukking bij 50% capac	3 mm is een aanname
$k_{\text{CDM,druk}}$	220 kN/mm bij druk is 1 N/mm2
Dit is k2 in overzicht	

GEPi240 trekankers CLT-vloeren:	
$K_{1,\text{Str}}$	13,24 kN/mm voor trek
$K_{2/3,\text{Str}}$	18 kN/mm voor dwarskracht

$$k_v = \text{horizontale stijfheid}$$

$$C_{\text{verd}} = \text{rotatiestijfheid voor trek/druk}$$

$$a_{\text{fund}} = 8,6 \text{ m}$$

$$k_{\text{palen}} = 100000 \text{ kN/m}$$

$$n \text{ palen per zijde} = 2 \text{ stuks}$$

$$C_{\text{fund}} = (a_{\text{fund}})^2 * 1/2 * k_{\text{palen}} = 7396000 \text{ kNm/rad}$$

NB: Dit gaat uit van volledige stijfheid funderingsbalk (overdracht trekankers naar poeren)

Voor inschatting vervorming betonbalk / fundering nemen we een reductiefactor mee

$$\text{Reductie betonbalk} = 0,33$$

$$K_{\text{fund}} = 1,40E+04 \text{ kN/m}$$

$$k_{\text{kiem}} = 2,46E+04 \text{ kN/m}$$

$$k_{\text{kiem+fund}} = 8,92E+03 \text{ kN/m}$$

$$u_{\text{CM,verd}} = M_{\text{k,trek}} * h / C_{\text{verd}}$$

$$u_{\text{c,fund}} = M_{\text{fund}} * a_{\text{fund}} / 2 * C_{\text{fund}}$$

Benodigde ankers voor trek						Vervorming aan top					
$R_{\text{d,ankers,trek}}$	n Gepi	$k_1$	$k_{\text{totaal}}$	$C_{\text{verd}}$	$k_v$	$u_B$	$u_{\text{CM,verd}}$	$u_{\text{V,verd}}$	$u_{\text{C,fund}}$	$u_{\text{tot}}$	$u_{\text{loel}}$
per zijde	per zijde *	kN/m	kN/m	kNm/rad	kN/m	mm	mm	mm	mm	mm	mm
0,0	8	105920	71497	6250473	288000	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	
-83,5	8	105920	71497	6250473	288000	0,0	0,0	0,5	0,2	0,6	
-127,6	8	105920	71497	6250473	288000	0,0	-0,4	1,3	0,7	1,6	
-133,3	8	105920	71497	6250473	288000	0,2	-1,0	2,5	1,5	3,2	
-100,6	12	158880	92255	8065169	432000	0,6	-1,2	3,6	2,6	5,6	
-29,5	12	158880	92255	8065169	432000	1,4	-0,7	5,0	4,1	9,8	
80,1	16	211840	107921	9434763	576000	3,0	1,0	6,2	5,9	16,1	
340,5	20	264800	120165	10505126	720000	6,9	5,9	7,4	9,1	29,3	46

negatief is druk

Aantal Gepi verbindingen per zijde betekent het aantal verbindingen aan de trekkant, aan beide zijden van de wanddikte. Deze zelfde verankering wordt toegepast aan de drukzijde. Vervolgens zitten dit aantal verbindingen zowel onder als boven de vloer. NB: de GEPi koppeling zit niet aan de onderzijde (wordt 1 op 1 geschroefd). Dus stijfheid alleen door bovenaansluiting.

Stabiliteitsberekening CLT wanden

As : 7

16-4-2024  
321139

Windbelastingen:	
gamma vb	1,5
hoogte	23
breedte	9,07
pw	1,16
druk	0,8
zuiging	0,5
2e orde factor	1,2
factor gebrek aan correlatie	0,85
qwk	14,0 kN/m1
factor wrijving	0,04
diepte gevel	26
qwrijv,gevels	2,4 kN/m1
Fwrijv,dak	10,9 kN
qw,k,tot =	16,4 kN/m1
qw,d,tot =	24,5 kN/m1
Fw,d =	16 kN

Gewichtsberekening	
Soortelijke	5 kN/m3
Gk verd	4,4 kN/m2
Qk verd	2,55 kN/m2
momentaa	0,4
beukmaat	4,05 m

Wandafmetingen	
d = diepte	11000 mm
wanddikte	180 mm houten panelen CLT
Emod	5000 N/mm2 Gemiddeld voor het CLT
Reductiefactor stijfheid door toepassing losse elementen	1
Reductiefactor door toepassing (deur)sparingen	1
I <sub>y</sub>	2,00E+13 mm4

	hoogte	M <sub>k</sub> kNm	N <sub>k,ywind</sub> kN/m1	N <sub>k,vert,min</sub> kN/m1	M <sub>k,trek</sub> kNm	M <sub>d</sub> kNm	Delta M <sub>d</sub> kNm	V <sub>k</sub> kN	V <sub>d</sub> kN	Delta V <sub>d</sub> kN
dakrand	23	0		0		0		10,9	16,4	
dak	20,5	78,5	3,9	20,5	-335,3	117,7	117,7	51,9	77,8	61,4
5e	17,3	328,2	16,3	41,0	-499,4	492,3	374,6	104,2	156,3	78,5
4e	14,1	745,5	37,0	61,6	-496,0	1118,2	625,9	156,6	234,9	78,5
3e	10,9	1330,3	66,0	82,1	-325,0	1995,5	877,3	208,9	313,4	78,5
2e	7,7	2082,7	103,3	102,6	13,6	3124,1	1128,6	261,3	392,0	78,5
1e	4,5	3002,7	148,9	123,1	519,8	4504,1	1380,0	313,7	470,5	78,5
BGG	0	4579,9	227,1	143,6	1683,2	6869,9	2365,8	387,3	581,0	110,5

$$M_{k,trek} = M_k - 1/6 * (N_{k,vert,min} * d) * d$$

negatief is druk

Veerstijfheden	
arm	9,35 m
$k_1$	zie onder kN/m
$k_2$	220000 kN/m

Vervorming en verankering van het hout wordt gecontroleerd door CLTS! Deze resultaten zijn ter verificatie

$$k_{\text{totaal}} = k_1 = 1 / (1/k_1 + 1/k_2)$$

$$C_{\text{verd}} = C = a^2 * k_1$$

Indrukking drukzijde	
CDM strok dikte	12,5 mm
Indrukking bij 50% capac	3 mm is een aanname
$k_{\text{CDM, druk}}$	220 kN/mm bij druk is 1 N/mm2
Dit is k2 in overzicht	

GEPi240 trekankers CLT-vloeren:	
$K_{1, \text{Str}}$	13,24 kN/mm voor trek
$K_{2/3, \text{Str}}$	18 kN/mm voor dwarskracht

$$k_v = \text{horizontale stijfheid}$$

$$C_{\text{verd}} = \text{rotatiestijfheid voor trek/druk}$$

$$a_{\text{fund}} = 8,6 \text{ m}$$

$$k_{\text{palen}} = 100000 \text{ kN/m}$$

$$n \text{ palen per zijde} = 2 \text{ stuks}$$

$$C_{\text{fund}} = (a_{\text{fund}})^2 * 1/2 * k_{\text{pale}} = 7396000 \text{ kNm/rad}$$

beide zijden gelijke stijfheid

NB: Dit gaat uit van volledige stijfheid funderingsbalk (overdracht trekankers naar poeren)

Voor inschatting vervorming betonbalk / fundering nemen we een reductiefactor mee

$$\text{Reductie betonbalk} = 0,33$$

$$K_{\text{fund}} = 1,40E+04 \text{ kN/m}$$

$$k_{\text{nem}} = 2,46E+04 \text{ kN/m}$$

$$k_{\text{kern+fund}} = 8,92E+03 \text{ kN/m}$$

$$u_{\text{CM,verd}} = M_{\text{k,trek}} * h / C_{\text{verd}}$$

$$u_{\text{c,fund}} = M_{\text{fund}} * a_{\text{fund}} / 2 * C_{\text{fund}}$$

Benodigde ankers voor trek						Vervorming aan top					
$R_{\text{d,ankers,trek}}$	n Gepi	$k_1$	$k_{\text{totaal}}$	$C_{\text{verd}}$	$k_v$	$u_B$	$u_{\text{CM,verd}}$	$u_{\text{V,verd}}$	$u_{\text{C,fund}}$	$u_{\text{tot}}$	$u_{\text{loel}}$
per zijde	per zijde *	kN/m	kN/m	kNm/rad	kN/m	mm	mm	mm	mm	mm	mm
0,0	8	105920	71497	6250473	288000	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	
-85,5	8	105920	71497	6250473	288000	0,0	0,0	0,4	0,1	0,6	
-136,0	8	105920	71497	6250473	288000	0,0	-0,5	1,2	0,6	1,3	
-152,2	8	105920	71497	6250473	288000	0,2	-1,2	2,2	1,3	2,6	
-134,2	12	158880	92255	8065169	432000	0,5	-1,6	3,2	2,3	4,4	
-81,9	12	158880	92255	8065169	432000	1,3	-1,6	4,4	3,7	7,7	
4,7	16	211840	107921	9434763	576000	2,6	-0,6	5,5	5,3	12,8	
225,8	20	264800	120165	10505126	720000	6,2	3,1	6,6	8,1	23,9	46

negatief is druk

Aantal Gepi verbindingen per zijde betekent het aantal verbindingen aan de trekkant, aan beide zijden van de wanddikte. Deze zelfde verankering wordt toegepast aan de drukzijde. Vervolgens zitten dit aantal verbindingen zowel onder als boven de vloer. NB: de Gepi koppeling zit niet aan de onderzijde (wordt 1 op 1 geschroefd). Dus stijfheid alleen door bovenaansluiting.

Stabiliteitberekening CLT wanden

Standaardwand - as 9,11,13

16-4-2024

321139

Windbelastingen:

gamma vb	1,5
hoogte	23
breedte	8,8
pw	1,16
druk	0,8
zuiging	0,5
2e orde factor	1,2
factor gebrek aan correlatie	0,85
qwk	13,5 kN/m1
factor wrijving	0,04
diepte gevel	26
qwrijv,gevels	2,4 kN/m1
Fwrijv,dak	10,6 kN
qw,k,tot =	15,9 kN/m1
qw,d,tot =	23,9 kN/m1
Fw,d =	16 kN

Wandafmetingen

d = diepte	11000 mm
wanddikte	180 mm houten panelen CLT

Emod	5000 N/mm2	Gemiddeld voor het CLT
Reductiefactor stijfheid door toepassing losse elementen	1	
Reductiefactor door toepassing (deur)sparingen	1	
I <sub>y</sub>	2,00E+13 mm4	

Gewichtsberekening

Soortelijke	5 kN/m3
Gk verd	4,4 kN/m2
Qk verd	2,55 kN/m2
momentaa	0,4
beukmaat	4,05 m

	hoogte	M <sub>k</sub> kNm	N <sub>k,ywind</sub> kN/m1	N <sub>k,vert,min</sub> kN/m1	M <sub>k,trek</sub> kNm	M <sub>d</sub> kNm	Delta M <sub>d</sub> kNm	V <sub>k</sub> kN	V <sub>d</sub> kN	Delta V <sub>d</sub> kN
dakrand	23	0		0		0		10,6	15,9	
dak	20,5	76,4	3,8	20,5	-337,4	114,6	114,6	50,5	75,7	59,8
5e	17,3	319,6	15,8	41,0	-508,0	479,4	364,8	101,5	152,3	76,6
4e	14,1	726,1	36,0	61,6	-515,3	1089,2	609,8	152,6	228,8	76,6
3e	10,9	1296,0	64,3	82,1	-359,3	1944,0	854,8	203,6	305,4	76,6
2e	7,7	2029,1	100,6	102,6	-40,0	3043,7	1099,7	254,6	381,9	76,6
1e	4,5	2925,6	145,1	123,1	442,7	4388,4	1344,7	305,7	458,5	76,6
BGG	0	4462,6	221,3	143,6	1565,8	6693,9	2305,5	377,4	566,2	107,7

$$M_{k,trek} = M_k - 1/6 * (N_{k,vert,min} * d) * d$$

negatief is druk

\*

**Veerstijfheden**

arm	9,35 m
$k_1$	zie onder kN/m
$k_2$	220000 kN/m

Vervorming en verankering van het hout wordt gecontroleerd door CLTS! Deze resultaten zijn ter verificatie

$$k_{\text{totaal}} = k_1 = 1 / (1/k_1 + 1/k_2)$$

$$C_{\text{verd}} = C = a^2 * k_1$$

**Indrukking drukzijde**

CDM strok dikte	12,5 mm	
Indrukking bij 50% capac	3 mm	is een aanname
$k_{\text{CDM,druk}}$	220 kN/mm	bij druk is 1 N/mm <sup>2</sup>
Dit is k2 in overzicht		

**GEPi240 trekankers CLT-vloeren:**

$K_{1,\text{Str}}$	13,24 kN/mm	voor trek
$K_{2/3,\text{Str}}$	18 kN/mm	voor dwarskracht

$k_v$  = horizontale stijfheid

$C_{\text{verd}}$  = rotatiestijfheid voor trek/druk

$$a_{\text{lund}} = 9,4 \text{ m}$$

$$k_{\text{palen}} = 100000 \text{ kN/m}$$

n palen per zijde = 2 stuks

$$C_{\text{lund}} = (a_{\text{lund}})^2 * 1/2 * k_{\text{palen}} = 8836000 \text{ kNm/rad}$$

beide zijden gelijke stijfheid

NB: Dit gaat uit van volledige stijfheid funderingsbalk (overdracht trekankers naar poeren)

Voor inschatting vervorming betonbalk / fundering nemen we een reductiefactor mee

$$\text{Reductie betonbalk} = 0,33$$

$$K_{\text{lund}} = 1,67E+04 \text{ kN/m}$$

$$k_{\text{kiem}} = 2,46E+04 \text{ kN/m}$$

$$k_{\text{kiem+lund}} = 9,95E+03 \text{ kN/m}$$

$$u_{\text{CM,verd}} = M_{\text{k,trek}} * h / C_{\text{verd}}$$

$$u_{\text{c,lund}} = M_{\text{lund}} * a_{\text{lund}} / 2 * C_{\text{lund}}$$

Benodigde ankers voor trek						Vervorming aan top					
$R_{\text{d,ankers,trek}}$	n Gepi	$k_1$	$k_{\text{totaal}}$	$C_{\text{verd}}$	$k_v$	$u_B$	$u_{\text{CM,verd}}$	$u_{\text{V,verd}}$	$u_{\text{C,lund}}$	$u_{\text{tot}}$	$u_{\text{loel}}$
per zijde	per zijde *	kN/m	kN/m	kNm/rad	kN/m	mm	mm	mm	mm	mm	mm
0,0	8	105920	71497	6250473	288000	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	
-86,0	8	105920	71497	6250473	288000	0,0	0,0	0,4	0,1	0,5	
-137,8	8	105920	71497	6250473	288000	0,0	-0,5	1,1	0,5	1,2	
-156,2	8	105920	71497	6250473	288000	0,2	-1,2	2,2	1,2	2,3	
-141,2	12	158880	92255	8065169	432000	0,5	-1,7	3,1	2,1	4,0	
-92,8	12	158880	92255	8065169	432000	1,2	-1,8	4,3	3,3	7,0	
-11,0	16	211840	107921	9434763	576000	2,6	-0,9	5,4	4,7	11,7	
201,8	20	264800	120165	10505126	720000	6,0	2,5	6,4	7,2	22,1	46

negatief is druk

Aantal Gepi verbindingen per zijde betekent het aantal verbindingen aan de trekkant, aan beide zijden van de wanddikte. Deze zelfde verankering wordt toegepast aan de drukzijde. Vervolgens zitten dit aantal verbindingen zowel onder als boven de vloer. NB: de GEPi koppeling zit niet aan de onderzijde (wordt 1 op 1 geschroefd). Dus stijfheid alleen door bovenaansluiting.

Stabiliteitsberekening CLT wanden

16-4-2024

321139

Varianten:	
1	standaard stijfheden
2	standaard & vloer op 30% stijfheid
3	kernstijfheid* 0,8* 0,8 en standaard vloer
4	kernstijfheid* 0,8* 0,8 en vloer op 30% stijfheid
5	CLT* 0,8* 0,8 en standaard vloer
6	CLT* 0,8* 0,8 en vloer op 30% stijfheid
7	standaard incl. funderingstijfheid
8	CLT* 0,8* 0,8 + alles incl. funderingstijfheid
9	kernstijfheid* 0,8* 0,8 + alles incl. funderingstijfheid

Standaard stijfheden		stijfheid fundering	stijfheid kern/ wand	stijfheid gecombineerd
Kern	z	1,41E+04	6,63E+04	1,16E+04
Kern	y	2,58E+04	1,14E+05	2,10E+04
Hout	z	1,40E+04	2,46E+04	8,92E+03

Reductie op kern		stijfheid fundering	stijfheid kern/ wand	stijfheid gecombineerd	
Kern	z	1,41E+04	4,25E+04	1,06E+04	ly en lz kern * 0,64
Kern	y	2,58E+04	7,30E+04	1,90E+04	'
Hout	z	1,40E+04	2,46E+04	8,92E+03	

Reductie op CLT		stijfheid fundering	stijfheid kern/ wand	stijfheid gecombineerd	
Kern	z	1,41E+04	6,63E+04	1,16E+04	
Kern	y	2,58E+04	1,14E+05	2,10E+04	
Hout	z	1,40E+04	1,58E+04	7,41E+03	lz* 0,8* 08

Resultaten	as 3	as 5	As 7	As 9	As 11	As 13	Kern
	1	2	3	4	5	6	7
1 standaard stijfheden	11,49	10,13	9,01	8,09	7,28	6,49	14,37
2 standaard & vloer op 30% stijfheid	12,03	9,98	8,63	7,81	7,21	6,57	14,62
3 kernstijfheid* 0,8* 0,8 en standaard vloer	11,01	9,87	9	8,39	7,99	7,72	12,87
4 kernstijfheid* 0,8* 0,8 en vloer op 30% stijfheid	11,8	9,79	8,52	7,89	7,68	7,68	13,49
5 CLT* 0,8* 0,8 en standaard vloer	11,79	10,36	9,07	7,88	6,72	5,51	15,53
6 CLT* 0,8* 0,8 en vloer op 30% stijfheid	12,04	10,22	8,86	7,8	6,8	5,65	15,5
7 standaard incl. funderingstijfheid	11,49	8,83	8,68	8,63	8,68	8,79	11,76
8 CLT* 0,8* 0,8 + alles incl. funderingstijfheid	11,55	9,1	8,76	8,5	8,3	8,15	12,49
9 CLT* 0,8* 0,8 + alles incl. funderingstijfheid	12,07	9,03	8,61	8,26	7,97	7,71	13,21

■ Datum: 11 juni 2024

■ Project: Kavel Koffiefabriek, Amsterdam

■ Betreft: Gewichts- en  
stabiliteitsberekening

■ Ref.: R-321139-TO-02

## Bijlage 4 Gevoeligheidsanalyse

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

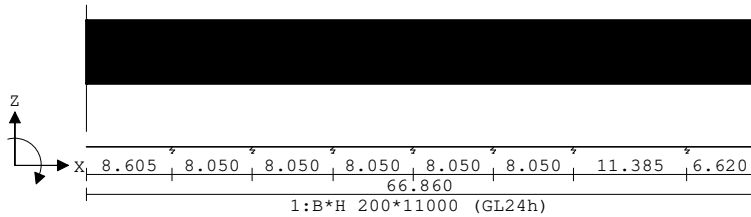
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010, A1:5.1, 2, e	:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:5.1, 2, e	:2019 (nl)

**LIGGER:1**

Profiel : B\*H 200\*11000

**GEOMETRIE**

Ligger:1



**VELDLONGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	8.605	8.605	6	40.805	48.855	8.050
2	8.605	16.655	8.050	7	48.855	60.240	11.385
3	16.655	24.705	8.050	8	60.240	66.860	6.620
4	24.705	32.755	8.050				
5	32.755	40.805	8.050				

**MATERIALEN**

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0		0.20	1.0000e-05
2	GL24h	11500	3.8	4.2	1.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

**MATERIALEN vervolg**

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 200*11000	2:GL24h	2.2000e+06	2.2183e+13	0.00
2	B*H 200*7360	2:GL24h	1.4720e+06	6.6448e+12	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	11000	5500.0	0:RH				
2	0:Normaal	200	7360	3680.0	0:RH				

**PROFIELVORMEN [mm]**

- 1 B\*H 200\*11000
- 2 B\*H 200\*7360

**VEREN**

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	2.460e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	2.460e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	3	2:Z-transl.	2.460e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	4	2:Z-transl.	2.460e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
5	5	2:Z-transl.	2.460e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
6	6	2:Z-transl.	2.460e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
7	7	2:Z-transl.	6.630e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

**BELASTINGGEVALLEN**

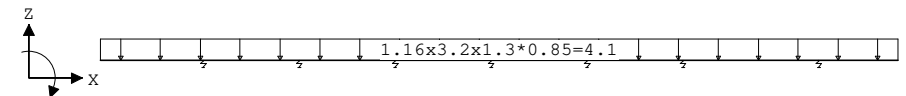
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ <sub>0</sub>	ψ <sub>1</sub>	ψ <sub>2</sub>	e.g.
1	Wind	2:Permanent EN1991				0.00
2	Eenheidslast	2:Permanent EN1991				0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Type
1	Wind	1 Permanente belasting
2	Eenheidslast	1 Permanente belasting

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Wind



Project.....: 321139 - Koffiefabriek  
 Onderdeel....: stabiliteit cijferassen

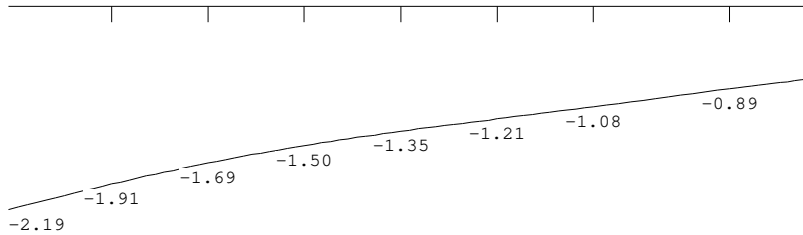
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Wind

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	1.16x3.2x1.3*0.	-4.100	-4.100		0.000	66.860

**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:1 B.G:1 Wind



**REACTIES**

Ligger:1 B.G:1 Wind

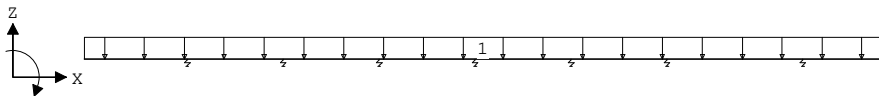
Stp	F	M
1	47.10	0.00
2	41.53	0.00
3	36.94	0.00
4	33.16	0.00
5	29.84	0.00
6	26.62	0.00
7	58.93	0.00

274.13 : Som reacties

-274.13 : Som belastingen

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Eenheidslast



**VELDBELASTINGEN**

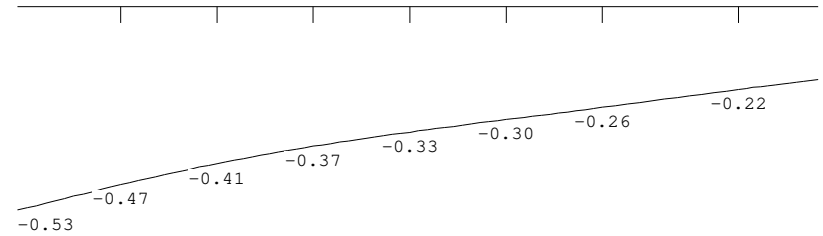
Ligger:1 B.G:2 Eenheidslast

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.000	-1.000		0.000	66.860

Project.....: 321139 - Koffiefabriek  
 Onderdeel....: stabiliteit cijferassen

**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:1 B.G:2 Eenheidslast



**REACTIES**

Ligger:1 B.G:2 Eenheidslast

Stp	F	M
1	11.49	0.00
2	10.13	0.00
3	9.01	0.00
4	8.09	0.00
5	7.28	0.00
6	6.49	0.00
7	14.37	0.00

66.86 : Som reacties

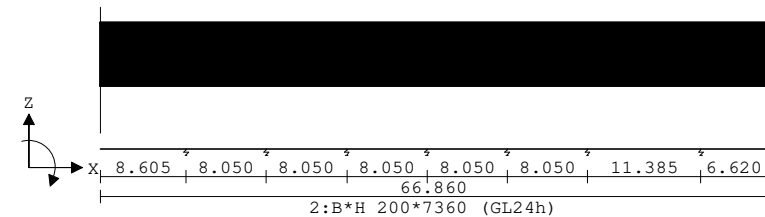
-66.86 : Som belastingen

**LIGGER: 2**

Profiel : B\*H 200\*7360

**GEOMETRIE**

Ligger:2



Project.....: 321139 - Koffiefabriek  
 Onderdeel....: stabiliteit cijferassen

**VELDLONGTEN**

Ligger:2

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	8.605	8.605	6	40.805	48.855	8.050
2	8.605	16.655	8.050	7	48.855	60.240	11.385
3	16.655	24.705	8.050	8	60.240	66.860	6.620
4	24.705	32.755	8.050				
5	32.755	40.805	8.050				

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 200\*11000

2 B\*H 200\*7360

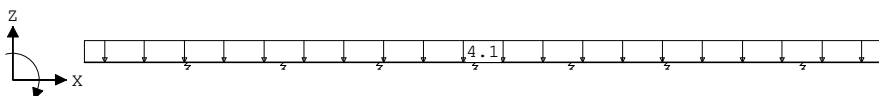
**VEREN**

Ligger:2

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	2.460e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	2.460e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	3	2:Z-transl.	2.460e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	4	2:Z-transl.	2.460e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
5	5	2:Z-transl.	2.460e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
6	6	2:Z-transl.	2.460e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
7	7	2:Z-transl.	6.630e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:2 B.G:1 Wind



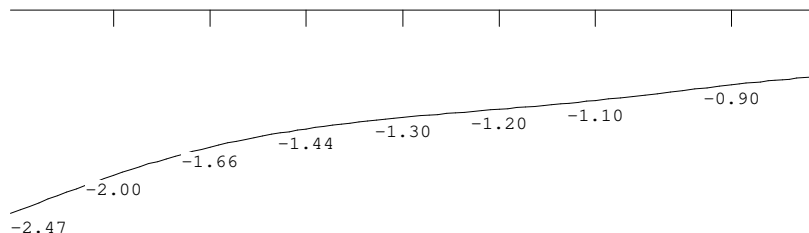
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:2 B.G:1 Wind

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-4.100	-4.100		0.000	66.860

**VERPLAATSINGEN [mm]**

Ligger:2 B.G:1 Wind



Project.....: 321139 - Koffiefabriek  
 Onderdeel....: stabiliteit cijferassen

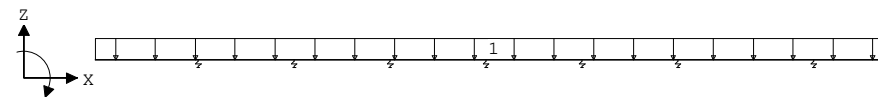
**REACTIES**

Ligger:2 B.G:1 Wind

Stp	F	M
1	49.32	0.00
2	40.91	0.00
3	35.40	0.00
4	32.03	0.00
5	29.57	0.00
6	26.95	0.00
7	59.95	0.00
274.13		: Som reacties
-274.13		: Som belastingen

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:2 B.G:2 Eenheidslast



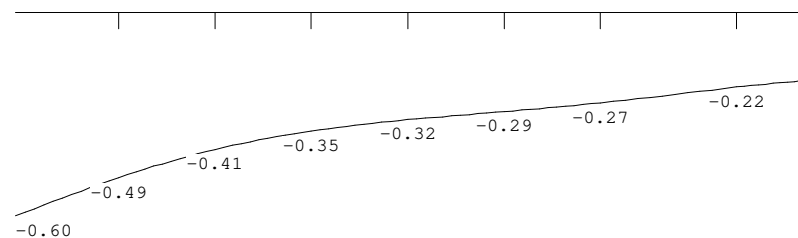
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:2 B.G:2 Eenheidslast

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.000	-1.000		0.000	66.860

**VERPLAATSINGEN [mm]**

Ligger:2 B.G:2 Eenheidslast



**REACTIES**

Ligger:2 B.G:2 Eenheidslast

Stp	F	M
1	12.03	0.00
2	9.98	0.00
3	8.63	0.00
4	7.81	0.00
5	7.21	0.00
6	6.57	0.00

Project.....: 321139 - Koffieabriek  
 Onderdeel....: stabiliteit cijferassen

**REACTIES**

Ligger:2 B.G:2 Eenheidslast

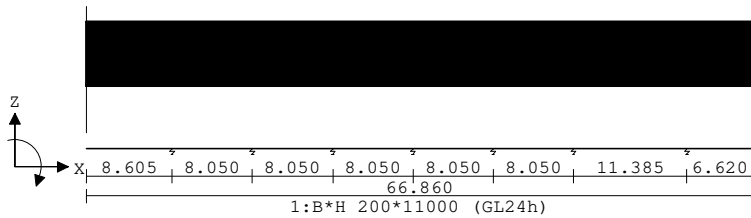
Stp	F	M
7	14.62	0.00
66.86 : Som reacties		
-66.86 : Som belastingen		

**LIGGER: 3**

Profiel : B\*H 200\*11000

**GEOMETRIE**

Ligger:3



**VELDLONGTEN**

Ligger:3

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	8.605	8.605	6	40.805	48.855	8.050
2	8.605	16.655	8.050	7	48.855	60.240	11.385
3	16.655	24.705	8.050	8	60.240	66.860	6.620
4	24.705	32.755	8.050				
5	32.755	40.805	8.050				

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 200\*11000

2 B\*H 200\*7360

**VEREN**

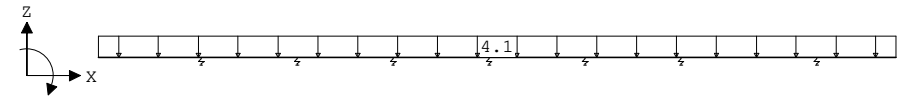
Ligger:3

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	2.460e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	2.460e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	3	2:Z-transl.	2.460e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	4	2:Z-transl.	2.460e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
5	5	2:Z-transl.	2.460e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
6	6	2:Z-transl.	2.460e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
7	7	2:Z-transl.	4.250e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

Project.....: 321139 - Koffieabriek  
 Onderdeel....: stabiliteit cijferassen

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:3 B.G:1 Wind



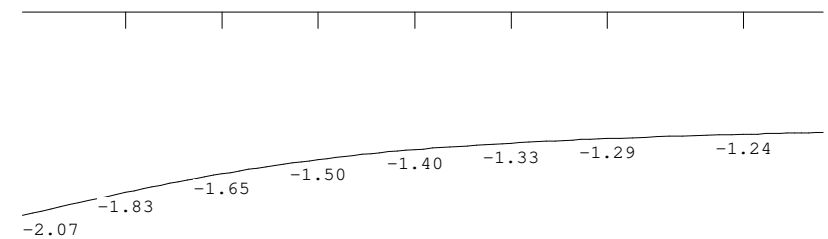
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:3 B.G:1 Wind

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-4.100	-4.100		0.000	66.860

**VERPLAATSINGEN [mm]**

Ligger:3 B.G:1 Wind



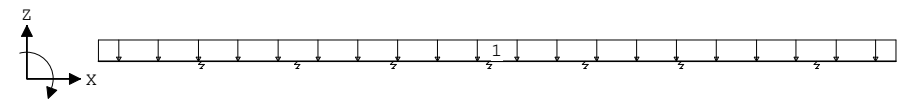
**REACTIES**

Ligger:3 B.G:1 Wind

Stp	F	M
1	45.14	0.00
2	40.48	0.00
3	36.91	0.00
4	34.41	0.00
5	32.76	0.00
6	31.66	0.00
7	52.77	0.00
274.13 : Som reacties		
-274.13 : Som belastingen		

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:3 B.G:2 Eenheidslast



Project.....: 321139 - Koffieabriek  
 Onderdeel....: stabiliteit cijferassen

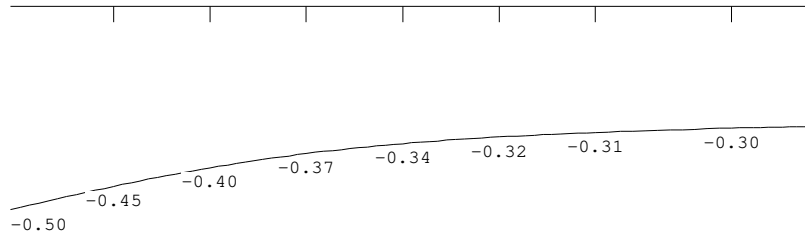
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:3 B.G:2 Eenheidslast

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.000	-1.000		0.000	66.860

**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:3 B.G:2 Eenheidslast



**REACTIES**

Ligger:3 B.G:2 Eenheidslast

Stp	F	M
1	11.01	0.00
2	9.87	0.00
3	9.00	0.00
4	8.39	0.00
5	7.99	0.00
6	7.72	0.00
7	12.87	0.00

66.86 : Som reacties

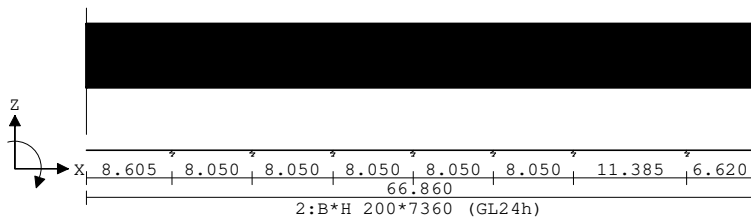
-66.86 : Som belastingen

**LIGGER: 4**

Profiel : B\*H 200\*7360

**GEOMETRIE**

Ligger:4



Project.....: 321139 - Koffieabriek  
 Onderdeel....: stabiliteit cijferassen

**VELDLONGTEN**

Ligger:4

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	8.605	8.605	6	40.805	48.855	8.050
2	8.605	16.655	8.050	7	48.855	60.240	11.385
3	16.655	24.705	8.050	8	60.240	66.860	6.620
4	24.705	32.755	8.050				
5	32.755	40.805	8.050				

**PROFIELVORMEN** [mm]

1 B\*H 200\*11000

2 B\*H 200\*7360

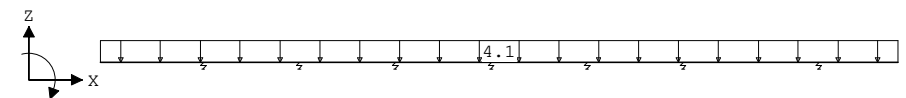
**VEREN**

Ligger:4

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	2.460e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	2.460e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	3	2:Z-transl.	2.460e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	4	2:Z-transl.	2.460e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
5	5	2:Z-transl.	2.460e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
6	6	2:Z-transl.	2.460e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
7	7	2:Z-transl.	4.250e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:4 B.G:1 Wind



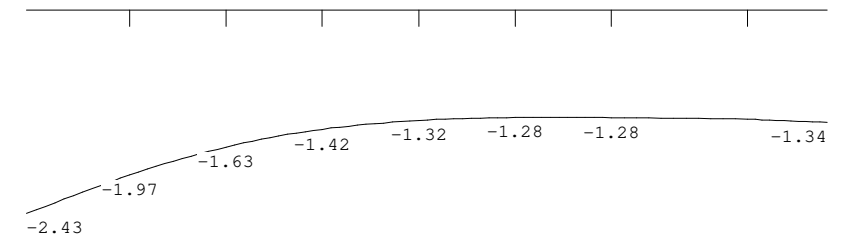
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:4 B.G:1 Wind

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-4.100	-4.100		0.000	66.860

**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:4 B.G:1 Wind



Project.....: 321139 - Koffieabriek  
 Onderdeel....: stabiliteit cijferassen

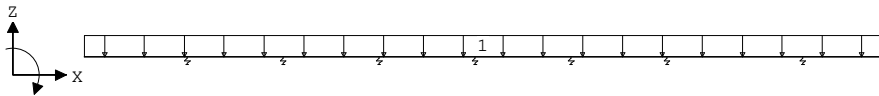
**REACTIES**

Ligger:4 B.G:1 Wind

Stp	F	M
1	48.39	0.00
2	40.13	0.00
3	34.95	0.00
4	32.36	0.00
5	31.48	0.00
6	31.49	0.00
7	55.33	0.00
274.13 : Som reacties		
-274.13 : Som belastingen		

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:4 B.G:2 Eenheidslast



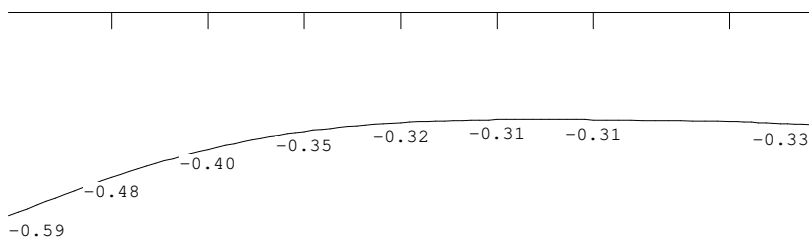
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:4 B.G:2 Eenheidslast

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.000	-1.000		0.000	66.860

**VERPLAATSINGEN [mm]**

Ligger:4 B.G:2 Eenheidslast



**REACTIES**

Ligger:4 B.G:2 Eenheidslast

Stp	F	M
1	11.80	0.00
2	9.79	0.00
3	8.52	0.00
4	7.89	0.00
5	7.68	0.00
6	7.68	0.00

Project.....: 321139 - Koffieabriek  
 Onderdeel....: stabiliteit cijferassen

**REACTIES**

Ligger:4 B.G:2 Eenheidslast

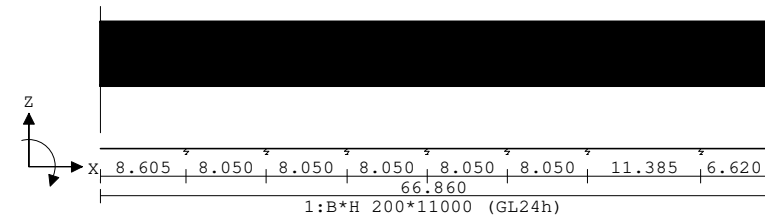
Stp	F	M
7	13.49	0.00
66.86 : Som reacties		
-66.86 : Som belastingen		

**LIGGER: 5**

Profiel : B\*H 200\*11000

**GEOMETRIE**

Ligger:5



**VELDLENGTEN**

Ligger:5

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	8.605	8.605	6	40.805	48.855	8.050
2	8.605	16.655	8.050	7	48.855	60.240	11.385
3	16.655	24.705	8.050	8	60.240	66.860	6.620
4	24.705	32.755	8.050				
5	32.755	40.805	8.050				

**PROFIELVORMEN [mm]**

- 1 B\*H 200\*11000
- 2 B\*H 200\*7360

**VEREN**

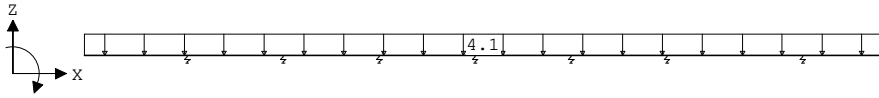
Ligger:5

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	1.580e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	1.580e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	3	2:Z-transl.	1.580e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	4	2:Z-transl.	1.580e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
5	5	2:Z-transl.	1.580e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
6	6	2:Z-transl.	1.580e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
7	7	2:Z-transl.	6.630e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

Project.....: 321139 - Koffiefabriek  
 Onderdeel....: stabiliteit cijferassen

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:5 B.G:1 Wind



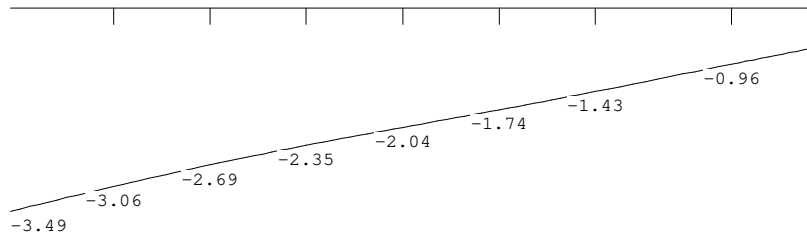
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:5 B.G:1 Wind

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-4.100	-4.100		0.000	66.860

**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:5 B.G:1 Wind



**REACTIES**

Ligger:5 B.G:1 Wind

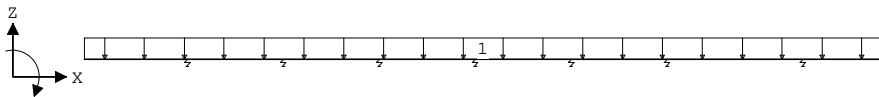
Stp	F	M
1	48.35	0.00
2	42.48	0.00
3	37.18	0.00
4	32.30	0.00
5	27.53	0.00
6	22.59	0.00
7	63.69	0.00

274.13 : Som reacties

-274.13 : Som belastingen

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:5 B.G:2 Eenheidslast



Project.....: 321139 - Koffiefabriek  
 Onderdeel....: stabiliteit cijferassen

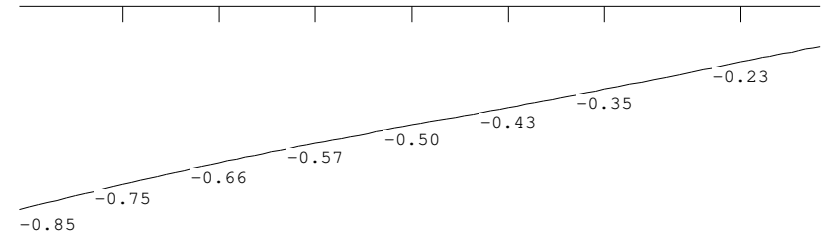
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:5 B.G:2 Eenheidslast

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.000	-1.000		0.000	66.860

**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:5 B.G:2 Eenheidslast



**REACTIES**

Ligger:5 B.G:2 Eenheidslast

Stp	F	M
1	11.79	0.00
2	10.36	0.00
3	9.07	0.00
4	7.88	0.00
5	6.72	0.00
6	5.51	0.00
7	15.53	0.00

66.86 : Som reacties

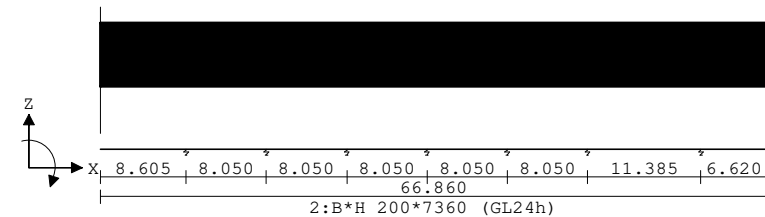
-66.86 : Som belastingen

**LIGGER: 6**

Profiel : B\*H 200\*7360

**GEOMETRIE**

Ligger:6



Project.....: 321139 - Koffiefabriek  
 Onderdeel....: stabiliteit cijferassen

**VELDLENGTEN**

Ligger:6

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	8.605	8.605	6	40.805	48.855	8.050
2	8.605	16.655	8.050	7	48.855	60.240	11.385
3	16.655	24.705	8.050	8	60.240	66.860	6.620
4	24.705	32.755	8.050				
5	32.755	40.805	8.050				

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 200\*11000

2 B\*H 200\*7360

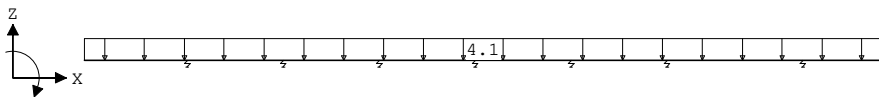
**VEREN**

Ligger:6

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	1.580e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	1.580e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	3	2:Z-transl.	1.580e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	4	2:Z-transl.	1.580e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
5	5	2:Z-transl.	1.580e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
6	6	2:Z-transl.	1.580e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
7	7	2:Z-transl.	6.630e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:6 B.G:1 Wind



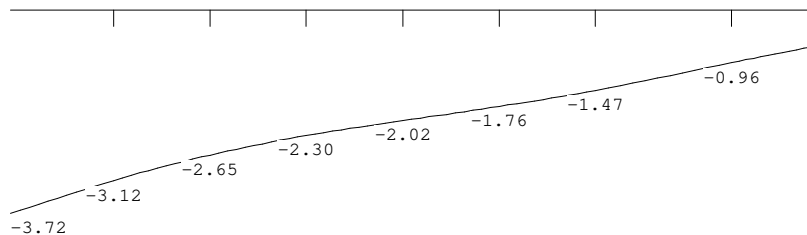
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:6 B.G:1 Wind

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-4.100	-4.100		0.000	66.860

**VERPLAATSINGEN [mm]**

Ligger:6 B.G:1 Wind



Project.....: 321139 - Koffiefabriek  
 Onderdeel....: stabiliteit cijferassen

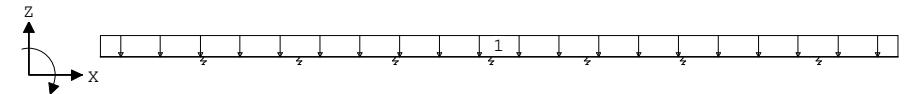
**REACTIES**

Ligger:6 B.G:1 Wind

Stp	F	M
1	49.35	0.00
2	41.91	0.00
3	36.32	0.00
4	31.96	0.00
5	27.87	0.00
6	23.18	0.00
7	63.54	0.00
274.13		: Som reacties
-274.13		: Som belastingen

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:6 B.G:2 Eenheidslast



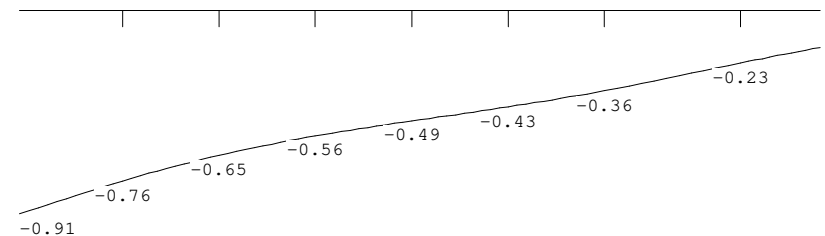
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:6 B.G:2 Eenheidslast

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.000	-1.000		0.000	66.860

**VERPLAATSINGEN [mm]**

Ligger:6 B.G:2 Eenheidslast



**REACTIES**

Ligger:6 B.G:2 Eenheidslast

Stp	F	M
1	12.04	0.00
2	10.22	0.00
3	8.86	0.00
4	7.80	0.00
5	6.80	0.00
6	5.65	0.00

Project.....: 321139 - Koffiefabriek  
 Onderdeel....: stabiliteit cijferassen

**REACTIES**

Ligger:6 B.G:2 Eenheidslast

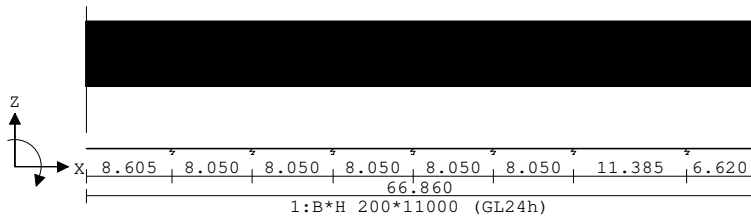
Stp	F	M
7	15.50	0.00
66.86 : Som reacties		
-66.86 : Som belastingen		

**LIGGER:7**

Profiel : B\*H 200\*11000

**GEOMETRIE**

Ligger:7



**VELDLONGTEN**

Ligger:7

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	8.605	8.605	6	40.805	48.855	8.050
2	8.605	16.655	8.050	7	48.855	60.240	11.385
3	16.655	24.705	8.050	8	60.240	66.860	6.620
4	24.705	32.755	8.050				
5	32.755	40.805	8.050				

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 200\*11000

2 B\*H 200\*7360

**VEREN**

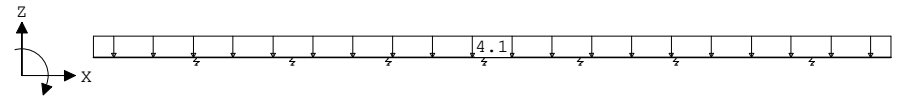
Ligger:7

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	1.130e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	8.920e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	3	2:Z-transl.	8.920e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	4	2:Z-transl.	8.920e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
5	5	2:Z-transl.	8.920e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
6	6	2:Z-transl.	8.920e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
7	7	2:Z-transl.	1.160e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

Project.....: 321139 - Koffiefabriek  
 Onderdeel....: stabiliteit cijferassen

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:7 B.G:1 Wind



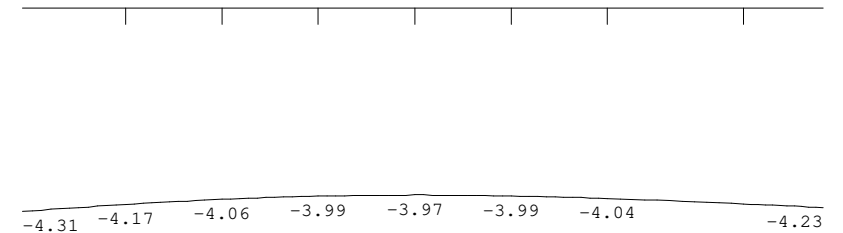
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:7 B.G:1 Wind

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-4.100	-4.100		0.000	66.860

**VERPLAATSINGEN [mm]**

Ligger:7 B.G:1 Wind



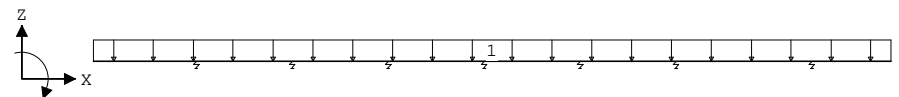
**REACTIES**

Ligger:7 B.G:1 Wind

Stp	F	M
1	47.09	0.00
2	36.20	0.00
3	35.60	0.00
4	35.39	0.00
5	35.57	0.00
6	36.06	0.00
7	48.21	0.00
274.13 : Som reacties		
-274.13 : Som belastingen		

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:7 B.G:2 Eenheidslast



Project.....: 321139 - Koffiefabriek  
 Onderdeel....: stabiliteit cijferassen

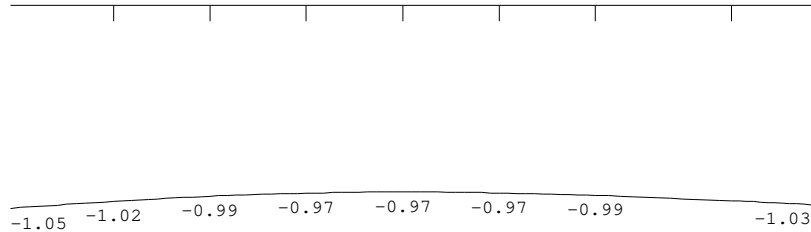
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:7 B.G:2 Eenheidslast

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.000	-1.000		0.000	66.860

**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:7 B.G:2 Eenheidslast



**REACTIES**

Ligger:7 B.G:2 Eenheidslast

Stp	F	M
1	11.49	0.00
2	8.83	0.00
3	8.68	0.00
4	8.63	0.00
5	8.68	0.00
6	8.79	0.00
7	11.76	0.00

66.86 : Som reacties

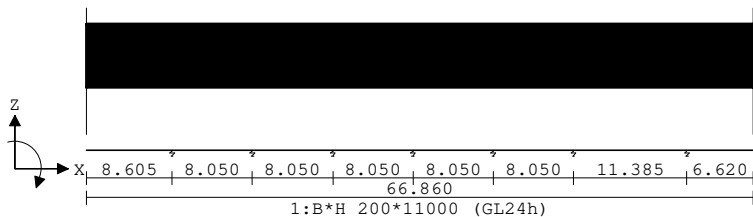
-66.86 : Som belastingen

**LIGGER: 8**

Profiel : B\*H 200\*11000

**GEOMETRIE**

Ligger:8



Project.....: 321139 - Koffiefabriek  
 Onderdeel....: stabiliteit cijferassen

**VELDLENGTEN**

Ligger:8

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	8.605	8.605	6	40.805	48.855	8.050
2	8.605	16.655	8.050	7	48.855	60.240	11.385
3	16.655	24.705	8.050	8	60.240	66.860	6.620
4	24.705	32.755	8.050				
5	32.755	40.805	8.050				

**PROFIELVORMEN** [mm]

1 B\*H 200\*11000

2 B\*H 200\*7360

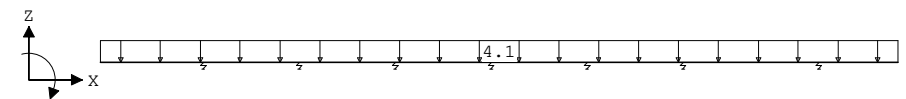
**VEREN**

Ligger:8

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	9.000e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	7.410e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	3	2:Z-transl.	7.410e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	4	2:Z-transl.	7.410e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
5	5	2:Z-transl.	7.410e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
6	6	2:Z-transl.	7.410e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
7	7	2:Z-transl.	1.160e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:8 B.G:1 Wind



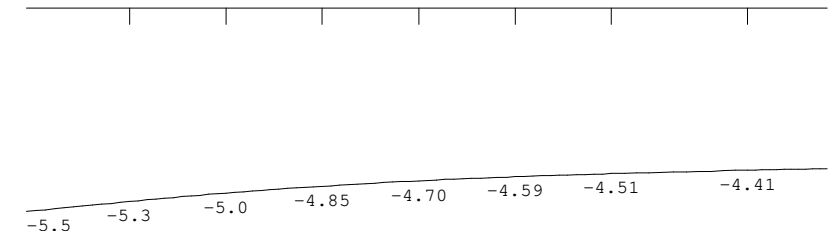
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:8 B.G:1 Wind

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-4.100	-4.100		0.000	66.860

**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:8 B.G:1 Wind



Project.....: 321139 - Koffieabriek  
 Onderdeel....: stabiliteit cijferassen

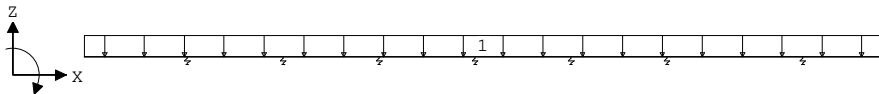
**REACTIES**

Ligger:8 B.G:1 Wind

Stp	F	M
1	47.38	0.00
2	37.32	0.00
3	35.93	0.00
4	34.85	0.00
5	34.03	0.00
6	33.41	0.00
7	51.20	0.00
274.13 : Som reacties		
-274.13 : Som belastingen		

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:8 B.G:2 Eenheidslast



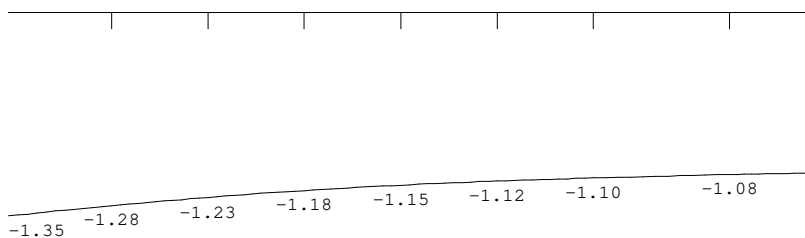
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:8 B.G:2 Eenheidslast

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.000	-1.000		0.000	66.860

**VERPLAATSINGEN [mm]**

Ligger:8 B.G:2 Eenheidslast



**REACTIES**

Ligger:8 B.G:2 Eenheidslast

Stp	F	M
1	11.55	0.00
2	9.10	0.00
3	8.76	0.00
4	8.50	0.00
5	8.30	0.00
6	8.15	0.00

Project.....: 321139 - Koffieabriek  
 Onderdeel....: stabiliteit cijferassen

**REACTIES**

Ligger:8 B.G:2 Eenheidslast

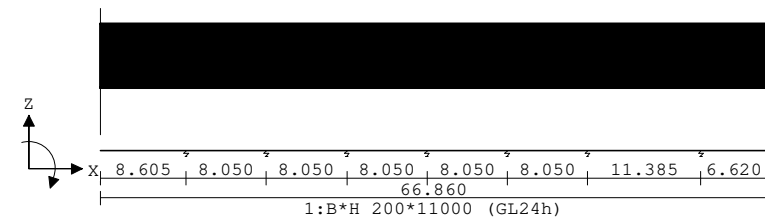
Stp	F	M
7	12.49	0.00
66.86 : Som reacties		
-66.86 : Som belastingen		

**LIGGER:9**

Profiel : B\*H 200\*11000

**GEOMETRIE**

Ligger:9



**VELDLENGTEN**

Ligger:9

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	8.605	8.605	6	40.805	48.855	8.050
2	8.605	16.655	8.050	7	48.855	60.240	11.385
3	16.655	24.705	8.050	8	60.240	66.860	6.620
4	24.705	32.755	8.050				
5	32.755	40.805	8.050				

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 200\*11000

2 B\*H 200\*7360

**VEREN**

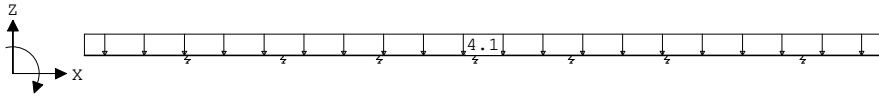
Ligger:9

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	1.130e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	8.920e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	3	2:Z-transl.	8.920e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	4	2:Z-transl.	8.920e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
5	5	2:Z-transl.	8.920e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
6	6	2:Z-transl.	8.920e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
7	7	2:Z-transl.	1.600e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

Project.....: 321139 - Koffieabriek  
 Onderdeel....: stabiliteit cijferassen

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:9 B.G:1 Wind



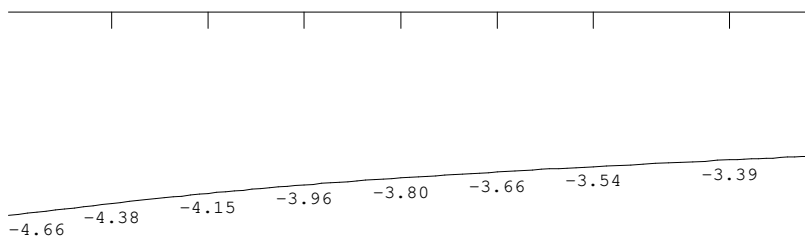
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:9 B.G:1 Wind

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-4.100	-4.100		0.000	66.860

**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:9 B.G:1 Wind



**REACTIES**

Ligger:9 B.G:1 Wind

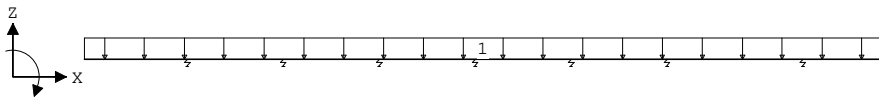
Stp	F	M
1	49.50	0.00
2	37.02	0.00
3	35.30	0.00
4	33.87	0.00
5	32.66	0.00
6	31.60	0.00
7	54.17	0.00

274.13 : Som reacties

-274.13 : Som belastingen

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:9 B.G:2 Eenheidslast



Project.....: 321139 - Koffieabriek  
 Onderdeel....: stabiliteit cijferassen

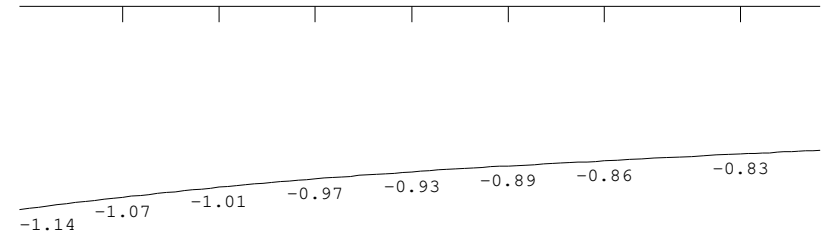
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:9 B.G:2 Eenheidslast

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.000	-1.000		0.000	66.860

**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:9 B.G:2 Eenheidslast



**REACTIES**

Ligger:9 B.G:2 Eenheidslast

Stp	F	M
1	12.07	0.00
2	9.03	0.00
3	8.61	0.00
4	8.26	0.00
5	7.97	0.00
6	7.71	0.00
7	13.21	0.00

66.86 : Som reacties

-66.86 : Som belastingen

■ Datum: 11 juni 2024

■ Project: Kavel Koffiefabriek, Amsterdam

■ Betreft: Gewichts- en  
stabiliteitsberekening

■ Ref.: R-321139-TO-02

## Bijlage 5 Resultaten geotechnisch onderzoek

## Paalpuntniveau

In de tabel worden per sondering de paalpuntniveaus gegeven waarvoor de draagkracht is berekend.

Tabel 1. Paalpuntniveau

Sondering nr.	Hoogte maaiveld <sup>1)</sup> [m tov NAP]	Paalpuntniveau [m tov NAP]
<b>22ZP0490</b>		
DKM001	0,38	-26,5
DKM002	0,69	-26,5
DKM003	0,71	-26,5
DKM004	0,52	-26,5
DKM005	0,39	-26,5
DKM006	0,78	-26,5
DKM007	0,72	-26,5
DKM008	0,25	-26,5
DKM013	0,49	-26,5
<b>22ZP0490-01</b>		
DKM020	0,25	-26,5
DKM023	0,23	-26,5

1) Niveau ten tijde van onderzoek

**Rekenwaarde maximum draagkracht in kN voor groepen**  
**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

Paaltype : **DPA-paal**

Paalklassefactor punt	: $\alpha_p = 0,56$	Bouwwerk	: niet stijf
Paalvoetvormfactor	: $\beta = 1,00$	Aantal sonderingen	: $N = 11$
Paalvoetdwarsdoorsnedefactor	: $s = 1,0$	$\xi$ -factor	: $\xi_3 = 1,25$ ; $\xi_4 = 1,00$
Paalklassefactor schacht	: $\alpha_s = 0,01$	Materiaalfactor	: $\gamma_b = \gamma_s = 1,2$
		Belastingsfactor neg.kleef	: $\gamma_{f,nk} = 1,0$

**As A t/m D**

**Rekenwaarde maximum draagkracht**

$R_{c;k} = \min\{(R_{c;cal})_{gem}/\xi_3, (R_{c;cal})_{min}/\xi_4\}$  -> maatgevend is  $(R_{c;cal})_{gem}/\xi_3$

paalafmeting	:	<u>0,410 m</u>	<u>0,460 m</u>
$R_{c;cal}$	:	2823	3354
$R_{c;k}$	:	2258	2683
$R_{c;d}$	:	1882	2236
$F_{nk;d}^*$	:	252	283
$R_{c;d}$ netto	:	<b>1630</b>	<b>1953</b>

**paalafmeting 0,410 m**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]
<b>Project 22ZP0490</b>						
DKM001	0,38	-26,50	15,0	1980	990	2971
DKM002	0,69	-26,50	12,3	1622	807	2429
DKM003	0,71	-26,50	15,0	1980	1000	2980
DKM004	0,52	-26,50	13,6	1794	954	2748
DKM005	0,39	-26,50	13,6	1796	1035	2831
DKM006	0,78	-26,50	15,0	1980	1002	2982
DKM007	0,72	-26,50	15,0	1980	1011	2992
DKM008	0,25	-26,50	15,0	1980	973	2954
DKM013	0,49	-26,50	12,8	1690	992	2682
<b>Project 22ZP0490-01</b>						
DKM020	0,25	-26,50	12,5	1652	986	2638
DKM023	0,23	-26,50	13,7	1809	1039	2847

**Toelichting**

Maximum puntweerstand	: $q_{b,max} = 0,5 * \alpha_p * \beta * s * (0,5[q_{c;l;gem} + q_{c;ll;gem}] + q_{c;ll;gem})$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum draagkracht punt	: $R_{b;cal} = A_b * q_{b,max}$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum schachtwrijvingskracht	: $R_{s;cal} = O_p * \Delta L * \alpha_s * q_{c;z;a}$	[par. 7.6.2.3]
Berekende maximum draagkracht	: $R_{c;cal} = R_{b;cal} + R_{s;cal}$	[par. 7.6.2.3]
Representatieve maximum draagkracht	: $R_{c;k} = \min\{(R_{c;cal})_{gem}/\xi_3, (R_{c;cal})_{min}/\xi_4\}$ ; min is maatgevend	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde max draagkracht punt	: $R_{b;d} = R_{b;k}/\gamma_b$ ( $R_{b;k} = R_{b;cal}/\xi_{maatgevend}$ )	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde schachtwrijving	: $R_{s;d} = R_{s;k}/\gamma_s$ ( $R_{s;k} = R_{s;cal}/\xi_{maatgevend}$ )	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde maximum draagkracht	: $R_{c;d} = R_{b;d} + R_{s;d}$	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{nk;d} = F_{nk} * \gamma_{f,nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde netto draagkracht	: $R_{c;dnetto} = R_{c;d} - F_{nk;d}$	

**Rekenwaarde maximum draagkracht in kN voor groepen**  
**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

Paaltype : **DPA-paal**

Paalklassefactor punt	: $\alpha_p = 0,56$	Bouwwerk	: niet stijf
Paalvoetvormfactor	: $\beta = 1,00$	Aantal sonderingen	: $N = 11$
Paalvoetdwarsdoorsnedefactor	: $s = 1,0$	$\xi$ -factor	: $\xi_3 = 1,25$ ; $\xi_4 = 1,00$
Paalklassefactor schacht	: $\alpha_s = 0,01$	Materiaalfactor	: $\gamma_b = \gamma_s = 1,2$
		Belastingsfactor neg.kleef	: $\gamma_{f,nk} = 1,0$

**As A t/m D**  
**paalafmeting 0,460 m**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b,cal}$ [kN]	$R_{s,cal}$ [kN]	$R_{c,cal}$ [kN]
<b>Project 22ZP0490</b>						
DKM001	0,38	-26,50	15,0	2493	1111	3604
DKM002	0,69	-26,50	11,9	1979	906	2885
DKM003	0,71	-26,50	15,0	2493	1122	3614
DKM004	0,52	-26,50	13,1	2178	1071	3248
DKM005	0,39	-26,50	12,3	2037	1161	3199
DKM006	0,78	-26,50	15,0	2493	1124	3617
DKM007	0,72	-26,50	15,0	2493	1134	3627
DKM008	0,25	-26,50	15,0	2493	1092	3585
DKM013	0,49	-26,50	12,0	1994	1113	3107
<b>Project 22ZP0490-01</b>						
DKM020	0,25	-26,50	12,5	2071	1106	3177
DKM023	0,23	-26,50	12,4	2062	1165	3227

\* Negatieve kleef bepaald voor alleenstaande paal, aan de rand van groep, in één rij en in groep met  $D > \sqrt{(10 \times d \times h)}$

**Toelichting**

Maximum puntweerstand	: $q_{b,max} = 0,5 * \alpha_p * \beta * s * (0,5[q_{c;l;gem} + q_{c;ll;gem}] + q_{c;ll;gem})$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum draagkracht punt	: $R_{b,cal} = A_b * q_{b,max}$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum schachtwrijvingskracht	: $R_{s,cal} = O_p * \Delta L * \alpha_s * q_{c;z;a}$	[par. 7.6.2.3]
Berekende maximum draagkracht	: $R_{c,cal} = R_{b,cal} + R_{s,cal}$	[par. 7.6.2.3]
Representatieve maximum draagkracht	: $R_{c;k} = \min\{((R_{c,cal})_{gem}/\xi_3), ((R_{c,cal})_{min}/\xi_4)\}$ ; min is maatgevend	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde max draagkracht punt	: $R_{b;d} = R_{b;k}/\gamma_b$ ( $R_{b;k} = R_{b,cal}/\xi_{maatgevend}$ )	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde schachtwrijving	: $R_{s;d} = R_{s;k}/\gamma_s$ ( $R_{s;k} = R_{s,cal}/\xi_{maatgevend}$ )	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde maximum draagkracht	: $R_{c;d} = R_{b;d} + R_{s;d}$	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{nk;d} = F_{nk} * \gamma_{f,nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde netto draagkracht	: $R_{c;dnetto} = R_{c;d} - F_{nk;d}$	

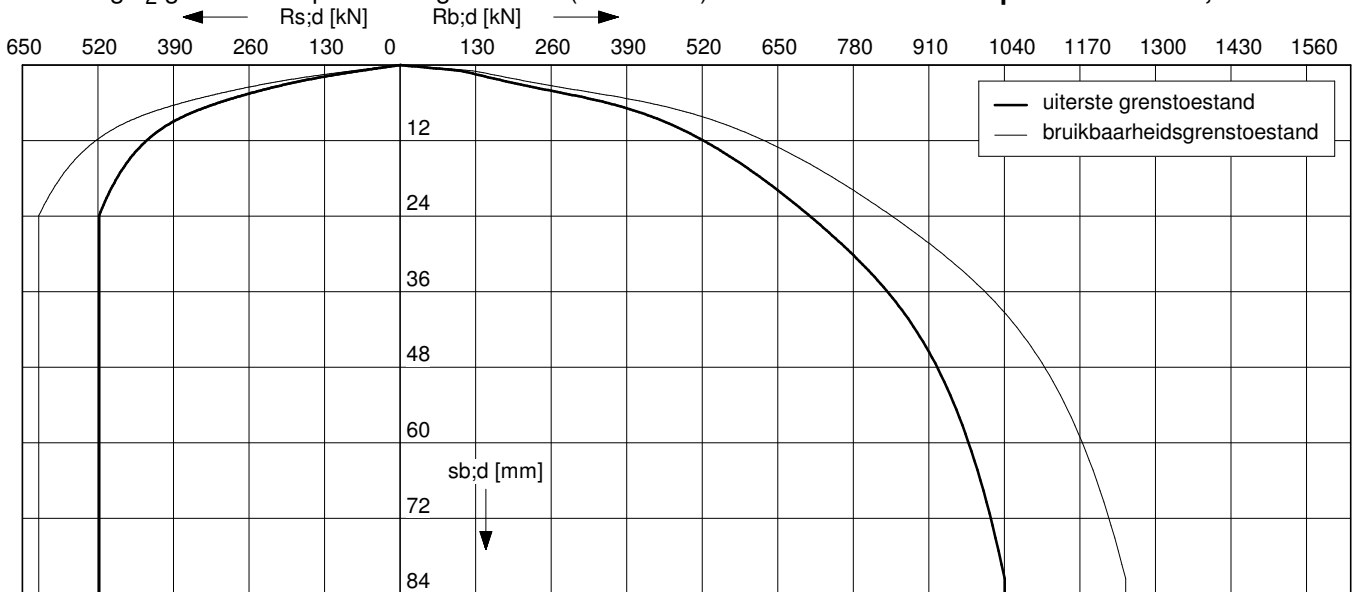
**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

Paaltype : DPA-paal

Sonderingen: DKM002 (22ZP0490)

Berekening  $s_2$  gebaseerd op sondering DKM002 (22ZP0490)

Paalafmeting : 0,410 m  
 Paalpuntniveau : -26,50 m tov NAP

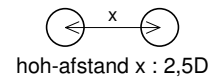


**Uiterste grenstoestand**

$F_{c;d,netto}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$F_{c;d}$ [kN]	$s_{b;d}$ [mm]	$s_{el;d}$ [mm]	$s_{1;d}$ [mm]	$s_{2;d}$ [mm]	$s_d$ [mm]	$k_{v;d}$ paal vrijstaand [kN/mm]	$k_{v;d}$ paal in groep [kN/mm]
1424	133	1557	79,3	26,4	105,7	3,5	109,2	30	28
1281	133	1415	43,1	23,9	67,0	3,2	70,2	32	29
1139	133	1272	27,9	21,4	49,3	2,9	52,2	34	31
996	133	1130	18,8	18,9	37,7	2,5	40,3	35	32
854	133	987	12,8	16,5	29,3	2,2	31,6	36	33
712	133	845	8,9	14,1	23,0	1,9	24,9	37	33
569	133	703	6,4	11,7	18,2	1,6	19,8	37	34
427	133	560	4,7	9,3	14,0	1,3	15,3	38	34
284	133	418	3,2	7,0	10,1	0,9	11,1	40	35
142	133	275	1,8	4,6	6,4	0,6	7,0	41	37

**Configuratie paalgroep**

voor bepaling  $s_2$   
 2-paalspoer



**Bruikbaarheidsgrenstoestand**

$F_{c,netto}$ [kN]	$F_{nk}$ [kN]	$F_{c,rep}$ [kN]	$s_b$ [mm]	$s_{el}$ [mm]	$s_1$ [mm]	$s_2$ [mm]	$s$ [mm]	$k_{v,rep}$ paal vrijstaand [kN/mm]	$k_{v,rep}$ paal in groep [kN/mm]
1095	133	1228	14,2	17,1	31,3	2,8	34,1	39	36
986	133	1119	11,1	15,6	26,7	2,5	29,2	42	38
876	133	1009	8,9	14,1	23,0	2,3	25,2	44	40
767	133	900	7,1	12,5	19,7	2,0	21,7	46	41
657	133	790	5,8	11,0	16,8	1,8	18,6	47	42
548	133	681	4,8	9,5	14,2	1,5	15,8	48	43
438	133	571	3,8	7,9	11,8	1,3	13,0	49	44
329	133	462	2,9	6,4	9,3	1,0	10,3	50	45
219	133	352	2,0	4,9	6,9	0,8	7,7	51	46
110	133	243	1,1	3,4	4,5	0,5	5,1	54	48

**Toelichting**

- Paalbelasting :  $F_c$  [par. 7.7.1]
- Rekenwaarde negatieve kleef :  $F_{nk;d}$  [par. 7.3.2.2]
- Netto paalbelasting :  $F_{c,netto} = F_c - F_{nk}$  [par. 7.3.2.2]
- Rekenwaarde zakking boveinde paal :  $s_{1;d} = s_{punt;d} + s_{el;d}$  [par. 7.6.4.2]
- Rekenwaarde samendrukking diepere lagen :  $s_{2;d}$  [par. 7.6.4.2]
- Rekenwaarde paalkopzakking :  $s_d = s_{1;d} + s_{2;d}$  [par. 7.6.4.2]
- Representatieve statische secant veercoëfficiënt :  $k_{v,rep}$  paal vrijstaand =  $F_{c,rep} / s_1$
- :  $k_{v,rep}$  paal in groep =  $F_{c,rep} / (s_1 + s_2)$

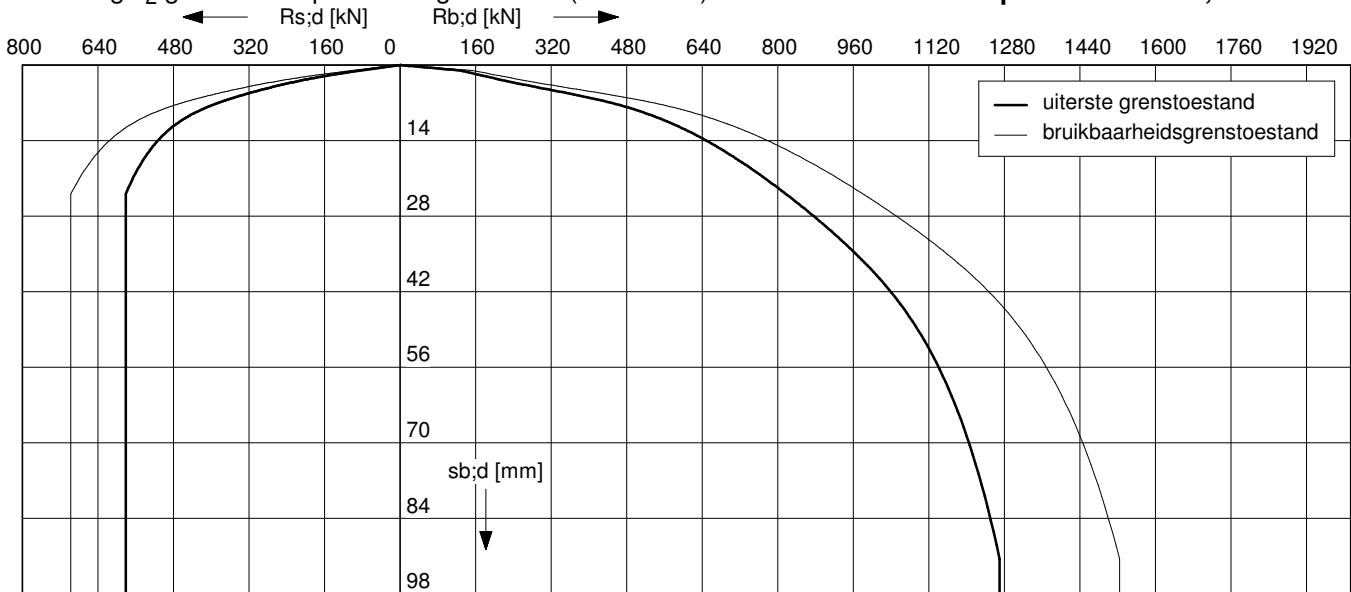
**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

Paaltype : DPA-paal

Sonderingen: DKM002 (22ZP0490)

Berekening  $s_2$  gebaseerd op sondering DKM002 (22ZP0490)

Paalafmeting : 0,460 m  
 Paalpuntniveau : -26,50 m tov NAP

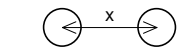


**Uiterste grenstoestand**

$F_{c,d,netto}$ [kN]	$F_{nk,d}$ [kN]	$F_{c,d}$ [kN]	$s_{b,d}$ [mm]	$s_{el,d}$ [mm]	$s_{1,d}$ [mm]	$s_{2,d}$ [mm]	$s_d$ [mm]	$k_{v,d}$ paal vrijstaand [kN/mm]	$k_{v,d}$ paal in groep [kN/mm]
1700	150	1850	88,9	25,0	113,9	3,6	117,5	35	32
1530	150	1680	49,3	22,6	71,9	3,3	75,2	38	35
1360	150	1510	31,8	20,2	52,1	3,0	55,0	40	37
1190	150	1340	20,7	17,9	38,6	2,6	41,2	42	38
1020	150	1170	14,1	15,6	29,7	2,3	32,0	43	39
850	150	1000	9,7	13,3	23,0	2,0	25,0	44	40
680	150	830	6,9	11,0	18,0	1,6	19,6	45	40
510	150	660	5,0	8,7	13,8	1,3	15,1	46	41
340	150	490	3,4	6,5	9,9	1,0	10,8	48	43
170	150	320	1,8	4,2	6,1	0,6	6,7	51	45

**Configuratie paalgroep**

voor bepaling  $s_2$   
 2-paalspoer



hoh-afstand x : 2,5D

**Bruikbaarheidsgrenstoestand**

$F_{c,netto}$ [kN]	$F_{nk}$ [kN]	$F_{c,rep}$ [kN]	$s_b$ [mm]	$s_{el}$ [mm]	$s_1$ [mm]	$s_2$ [mm]	$s$ [mm]	$k_{v,rep}$ paal vrijstaand [kN/mm]	$k_{v,rep}$ paal in groep [kN/mm]
1308	150	1457	15,7	16,2	31,8	2,8	34,7	46	42
1177	150	1327	12,2	14,7	26,9	2,6	29,5	49	45
1046	150	1196	9,6	13,2	22,8	2,3	25,2	52	48
915	150	1065	7,7	11,8	19,5	2,1	21,6	55	49
785	150	934	6,3	10,3	16,6	1,8	18,4	56	51
654	150	803	5,1	8,9	14,0	1,6	15,6	57	52
523	150	673	4,0	7,4	11,5	1,3	12,8	59	53
392	150	542	3,0	6,0	9,0	1,1	10,1	60	54
262	150	411	2,0	4,5	6,6	0,8	7,4	63	56
131	150	280	1,1	3,1	4,3	0,5	4,8	66	58

**Toelichting**

- Paalbelasting :  $F_c$  [par. 7.7.1]
- Rekenwaarde negatieve kleef :  $F_{nk,d}$  [par. 7.3.2.2]
- Netto paalbelasting :  $F_{c,netto} = F_c - F_{nk}$  [par. 7.3.2.2]
- Rekenwaarde zakking boveinde paal :  $s_{1,d} = s_{punt,d} + s_{el,d}$  [par. 7.6.4.2]
- Rekenwaarde samendrukking diepere lagen :  $s_{2,d}$  [par. 7.6.4.2]
- Rekenwaarde paalkopzakking :  $s_d = s_{1,d} + s_{2,d}$  [par. 7.6.4.2]
- Representatieve statische secant veercoëfficiënt :  $k_{v,rep}$  paal vrijstaand =  $F_{c,rep} / s_1$
- :  $k_{v,rep}$  paal in groep =  $F_{c,rep} / (s_1 + s_2)$

**Rekenwaarde maximum draagkracht op trek in kN per sondering**  
**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

Paaltype : **DPA-paal**

Schachtwrijvingsfactor	: $\alpha_t = 0,007$	Effect verdichting	: $f_1 = 1,0$
$\xi$ -factor	: $\xi_3 = \xi_4 = 1,3$	Materiaalfactor	: $\gamma_{s;t} = 1,35$
Bouwwerk	: niet stijf	Belastingwisselingfactor	: $\gamma_{m;var;q;c} = 1,5$
Aantal sonderingen	: $N = 3$	Partiële factor volume gewicht paalmaterial	: $\gamma_\gamma = 1,1$

paalafmeting : **0,410 m**

**6-paalspoer**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	Paal A $R_{t;d}$ [kN]	Paal X $R_{t;d}$ [kN]	$G_{paal;d}$ [kN]
<b>Project 22ZP0490</b>					
DKM001	0,38	-26,50	188	153	43
DKM002	0,69	-26,50	164	141	44
DKM003	0,71	-26,50	189	154	44
DKM004	0,52	-26,50	182	149	44
DKM005	0,39	-26,50	194	157	43
DKM006	0,78	-26,50	189	153	44
DKM007	0,72	-26,50	188	152	44
DKM008	0,25	-26,50	184	150	43
DKM013	0,49	-26,50	188	153	43

**Project 22ZP0490-01**

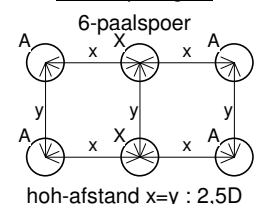
DKM020	0,25	-26,50	186	151	43
DKM023	0,23	-26,50	192	154	43

paalafmeting : **0,460 m**

**6-paalspoer**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	Paal A $R_{t;d}$ [kN]	Paal X $R_{t;d}$ [kN]	$G_{paal;d}$ [kN]
<b>Project 22ZP0490</b>					
DKM001	0,38	-26,50	218	183	54
DKM002	0,69	-26,50	190	166	55
DKM003	0,71	-26,50	220	185	55
DKM004	0,52	-26,50	212	179	55

Configuratie paalgroep voor bepaling  $s_2$



Toelichting

Rekenwaarde draagkracht op trek	: $R_{t;d} = \int_0^L O_{p;gem} * f_1 * f_2 * \alpha_t * q_{c;z;d} dz = R_{t;k} / \gamma_{s;t}$	[par. 7.6.3.3]
Gemiddelde paalomtrek	: $O_{p;gem}$	
Effect verdichting grondlagen door installatie paalgroep	: $f_1$	[par. 7.6.3.3]
Effect ontspanning grondlagen door paalgroep	: $f_2$	
Rekenwaarde conusweerstand	: $q_{c;z;d} = q_{c;z;a} / (\gamma_{s;t} * \gamma_{m;var;q;c} * \xi)$	
Rekenwaarde paalgewicht	: $G'_{paal;d} = V_{paal} * \gamma'_{paal;d}$	
Rekenwaarde effectief volume gewicht paal	: $\gamma'_{paal;d} = \gamma_{paal} / \gamma_\gamma - \gamma_{water}$	

**Rekenwaarde maximum draagkracht op trek in kN per sondering**  
**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

Paaltype : **DPA-paal**

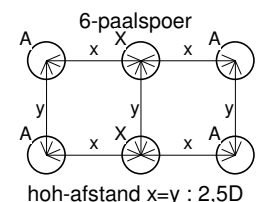
Schachtwrijvingsfactor	: $\alpha_t = 0,007$	Effect verdichting	: $f_1 = 1,0$
ξ-factor	: $\xi_3 = \xi_4 = 1,3$	Materiaalfactor	: $\gamma_{s;t} = 1,35$
Bouwwerk	: niet stijf	Belastingwisselingfactor	: $\gamma_{m;var;q_c} = 1,5$
Aantal sonderingen	: $N = 3$	Partiële factor volume gewicht paalmaterial	: $\gamma_\gamma = 1,1$

paalafmeting : **0,460 m**

**6-paalspoer**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	Paal A	Paal X	$G_{paal;d}$ [kN]
			$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	
DKM005	0,39	-26,50	226	188	54
DKM006	0,78	-26,50	220	184	56
DKM007	0,72	-26,50	219	182	55
DKM008	0,25	-26,50	214	179	54
DKM013	0,49	-26,50	219	183	55
<b>Project 22ZP0490-01</b>					
DKM020	0,25	-26,50	217	181	54
DKM023	0,23	-26,50	224	185	54

Configuratie paalgroep  
voor bepaling s<sub>2</sub>



Toelichting

Rekenwaarde draagkracht op trek	: $R_{t;d} = \int_0^L O_{p;gem} * f_1 * f_2 * \alpha_t * q_{c;z;d} dz = R_{t;k} / \gamma_{s;t}$	[par. 7.6.3.3]
Gemiddelde paalomtrek	: $O_{p;gem}$	
Effect verdichting grondlagen door installatie paalgroep	: $f_1$	[par. 7.6.3.3]
Effect ontspanning grondlagen door paalgroep	: $f_2$	
Rekenwaarde conusweerstand	: $q_{c;z;d} = q_{c;z;a} / (\gamma_{s;t} * \gamma_{m;var;q_c} * \xi)$	
Rekenwaarde paalgewicht	: $G'_{paal;d} = V_{paal} * \gamma'_{paal;d}$	
Rekenwaarde effectief volume gewicht paal	: $\gamma'_{paal;d} = \gamma_{paal} / \gamma_\gamma - \gamma_{water}$	

## Paalpuntniveau

In de tabel worden per sondering de paalpuntniveaus gegeven waarvoor de draagkracht is berekend.

Tabel 1. Paalpuntniveau

Sondering nr.	Hoogte maaiveld <sup>1)</sup> [m tov NAP]	Paalpuntniveau [m tov NAP]
<b>22ZP0490</b>		
DKM005	0,39	-24,5
DKM006	0,78	-24,5
DKM007	0,72	-24,5
DKM008	0,25	-24,5
DKM009	0,54	-24,5
DKM010	0,51	-24,5
DKM013	0,49	-24,5
<b>22ZP0490-01</b>		
DKM014	0,32	-24,5
DKM015	0,16	-24,5
DKM020	0,25	-24,5
DKM023	0,23	-24,5

1) Niveau ten tijde van onderzoek

**Rekenwaarde maximum draagkracht in kN voor groepen**  
**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

Paaltype : **DPA-paal**

Paalklassefactor punt	: $\alpha_p = 0,56$	Bouwwerk	: niet stijf
Paalvoetvormfactor	: $\beta = 1,00$	Aantal sonderingen	: $N = 11$
Paalvoetdwarsdoorsnedefactor	: $s = 1,0$	$\xi$ -factor	: $\xi_3 = 1,25$ ; $\xi_4 = 1,00$
Paalklassefactor schacht	: $\alpha_s = 0,01$	Materiaalfactor	: $\gamma_b = \gamma_s = 1,2$
		Belastingsfactor neg.kleef	: $\gamma_{f,nk} = 1,0$

**As D t/m J**

**Rekenwaarde maximum draagkracht**

$$R_{c;k} = \min\{(R_{c;cal})_{gem}/\xi_3, (R_{c;cal})_{min}/\xi_4\} \rightarrow \text{maatgevend is } (R_{c;cal})_{gem}/\xi_3$$

paalafmeting	:	<u>0,410 m</u>	<u>0,460 m</u>
$R_{c;cal}$	:	2054	2456
$R_{c;k}$	:	1643	1965
$R_{c;d}$	:	1369	1637
$F_{nk;d}^*$	:	252	283
$R_{c;d}$ netto	:	<b>1117</b>	<b>1354</b>

**paalafmeting 0,410 m**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$q_{b;max}$ [MPa]	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]
<b>Project 22ZP0490</b>						
DKM005	0,39	-24,50	12,1	1602	648	2250
DKM007	0,72	-24,50	13,0	1714	625	2339
DKM008	0,25	-24,50	13,1	1732	587	2320
DKM009	0,54	-24,50	12,1	1596	642	2238
DKM013	0,49	-24,50	8,3	1098	606	1704
<b>Project 22ZP0490-01</b>						
DKM014	0,32	-24,50	10,2	1345	652	1997
DKM015	0,16	-24,50	9,1	1204	478	1682
DKM020	0,25	-24,50	9,8	1300	600	1899
DKM023	0,23	-24,50	10,7	1408	652	2059

**Toelichting**

Maximum puntweerstand	: $q_{b;max} = 0,5 * \alpha_p * \beta * s * (0,5[q_{c;l;gem} + q_{c;ll;gem}] + q_{c;ll;gem})$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum draagkracht punt	: $R_{b;cal} = A_b * q_{b;max}$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum schachtwrijvingskracht	: $R_{s;cal} = O_p * \Delta L * \alpha_s * q_{c;z;a}$	[par. 7.6.2.3]
Berekende maximum draagkracht	: $R_{c;cal} = R_{b;cal} + R_{s;cal}$	[par. 7.6.2.3]
Representatieve maximum draagkracht	: $R_{c;k} = \min\{(R_{c;cal})_{gem}/\xi_3, (R_{c;cal})_{min}/\xi_4\}$ ; min is maatgevend	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde max draagkracht punt	: $R_{b;d} = R_{b;k}/\gamma_b$ ( $R_{b;k} = R_{b;cal}/\xi_{maatgevend}$ )	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde schachtwrijving	: $R_{s;d} = R_{s;k}/\gamma_s$ ( $R_{s;k} = R_{s;cal}/\xi_{maatgevend}$ )	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde maximum draagkracht	: $R_{c;d} = R_{b;d} + R_{s;d}$	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{nk;d} = F_{nk} * \gamma_{f,nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde netto draagkracht	: $R_{c;dnetto} = R_{c;d} - F_{nk;d}$	

**Rekenwaarde maximum draagkracht in kN voor groepen**  
**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

Paaltype : **DPA-paal**

Paalklassefactor punt	: $\alpha_p = 0,56$	Bouwwerk	: niet stijf
Paalvoetvormfactor	: $\beta = 1,00$	Aantal sonderingen	: $N = 11$
Paalvoetdwarsdoorsnedefactor	: $s = 1,0$	$\xi$ -factor	: $\xi_3 = 1,25$ ; $\xi_4 = 1,00$
Paalklassefactor schacht	: $\alpha_s = 0,01$	Materiaalfactor	: $\gamma_b = \gamma_s = 1,2$
		Belastingsfactor neg.kleef	: $\gamma_{f,nk} = 1,0$

**As D t/m J**  
**paalafmeting 0,460 m**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b,cal}$ [kN]	$R_{s,cal}$ [kN]	$R_{c,cal}$ [kN]
<b>Project 22ZP0490</b>						
DKM005	0,39	-24,50	11,7	1948	727	2675
DKM007	0,72	-24,50	12,5	2081	701	2782
DKM008	0,25	-24,50	12,7	2108	659	2767
DKM009	0,54	-24,50	11,7	1948	720	2669
DKM013	0,49	-24,50	8,2	1367	680	2047
<b>Project 22ZP0490-01</b>						
DKM014	0,32	-24,50	10,0	1657	731	2389
DKM015	0,16	-24,50	9,0	1494	536	2030
DKM020	0,25	-24,50	9,7	1604	673	2277
DKM023	0,23	-24,50	10,5	1737	731	2469

De volgende sonderingen zijn niet meegenomen in de berekening van de rekenwaarde van de maximum draagkracht in verband met een te gunstig invloed op het resultaat.

**paalafmeting 0,410 m (niet meegenomen in de groep)**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b,cal}$ [kN]	$R_{s,cal}$ [kN]	$R_{c,cal}$ [kN]
<b>Project 22ZP0490</b>						
DKM006	0,78	-24,50	14,4	1896	616	2512
DKM010	0,51	-24,50	14,1	1867	697	2564

**Toelichting**

Maximum puntweerstand	: $q_{b,max} = 0,5 * \alpha_p * \beta * s * (0,5[q_{c;l;gem} + q_{c;ll;gem}] + q_{c;ll;gem})$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum draagkracht punt	: $R_{b,cal} = A_b * q_{b,max}$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum schachtwrijvingskracht	: $R_{s,cal} = O_p * \Delta L * \alpha_s * q_{c;z;a}$	[par. 7.6.2.3]
Berekende maximum draagkracht	: $R_{c,cal} = R_{b,cal} + R_{s,cal}$	[par. 7.6.2.3]
Representatieve maximum draagkracht	: $R_{c;k} = \min\{((R_{c,cal})_{gem}/\xi_3), ((R_{c,cal})_{min}/\xi_4)\}$ ; min is maatgevend	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde max draagkracht punt	: $R_{b;d} = R_{b;k}/\gamma_b$ ( $R_{b;k} = R_{b,cal}/\xi_{maatgevend}$ )	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde schachtwrijving	: $R_{s;d} = R_{s;k}/\gamma_s$ ( $R_{s;k} = R_{s,cal}/\xi_{maatgevend}$ )	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde maximum draagkracht	: $R_{c;d} = R_{b;d} + R_{s;d}$	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{nk;d} = F_{nk} * \gamma_{f,nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde netto draagkracht	: $R_{c;dnetto} = R_{c;d} - F_{nk;d}$	

**Rekenwaarde maximum draagkracht in kN voor groepen**  
**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

Paaltype : **DPA-paal**

Paalklassefactor punt	: $\alpha_p = 0,56$	Bouwwerk	: niet stijf
Paalvoetvormfactor	: $\beta = 1,00$	Aantal sonderingen	: $N = 11$
Paalvoetdwarsdoornedefactor	: $s = 1,0$	$\xi$ -factor	: $\xi_3 = 1,25$ ; $\xi_4 = 1,00$
Paalklassefactor schacht	: $\alpha_s = 0,01$	Materiaalfactor	: $\gamma_b = \gamma_s = 1,2$
		Belastingsfactor neg.kleef	: $\gamma_{f,nk} = 1,0$

**As D t/m J**

De volgende sonderingen zijn niet meegenomen in de berekening van de rekenwaarde van de maximum draagkracht in verband met een te gunstig invloed op het resultaat.

**paalafmeting 0,460 m (niet meegenomen in de groep)**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b,cal}$ [kN]	$R_{s,cal}$ [kN]	$R_{c,cal}$ [kN]
<b>Project 22ZP0490</b>						
DKM006	0,78	-24,50	13,8	2297	691	2988
DKM010	0,51	-24,50	13,7	2275	782	3057

\* Negatieve kleef bepaald voor alleenstaande paal, aan de rand van groep, in één rij en in groep met  $D > \sqrt{(10 \times d \times h)}$

**Toelichting**

Maximum puntweerstand	: $q_{b,max} = 0,5 * \alpha_p * \beta * s * (0,5[q_{c,II,gem} + q_{c,III,gem}] + q_{c,III,gem})$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum draagkracht punt	: $R_{b,cal} = A_b * q_{b,max}$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum schachtwrijvingskracht	: $R_{s,cal} = O_p * \Delta L * \alpha_s * q_{c,z;a}$	[par. 7.6.2.3]
Berekende maximum draagkracht	: $R_{c,cal} = R_{b,cal} + R_{s,cal}$	[par. 7.6.2.3]
Representatieve maximum draagkracht	: $R_{c;k} = \min\{((R_{c,cal})_{gem}/\xi_3), ((R_{c,cal})_{min}/\xi_4)\}$ ; min is maatgevend	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde max draagkracht punt	: $R_{b;d} = R_{b;k}/\gamma_b$ ( $R_{b;k} = R_{b,cal}/\xi_{maatgevend}$ )	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde schachtwrijving	: $R_{s;d} = R_{s;k}/\gamma_s$ ( $R_{s;k} = R_{s,cal}/\xi_{maatgevend}$ )	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde maximum draagkracht	: $R_{c;d} = R_{b;d} + R_{s;d}$	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{nk;d} = F_{nk} * \gamma_{f,nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde netto draagkracht	: $R_{c,dnetto} = R_{c;d} - F_{nk;d}$	

**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

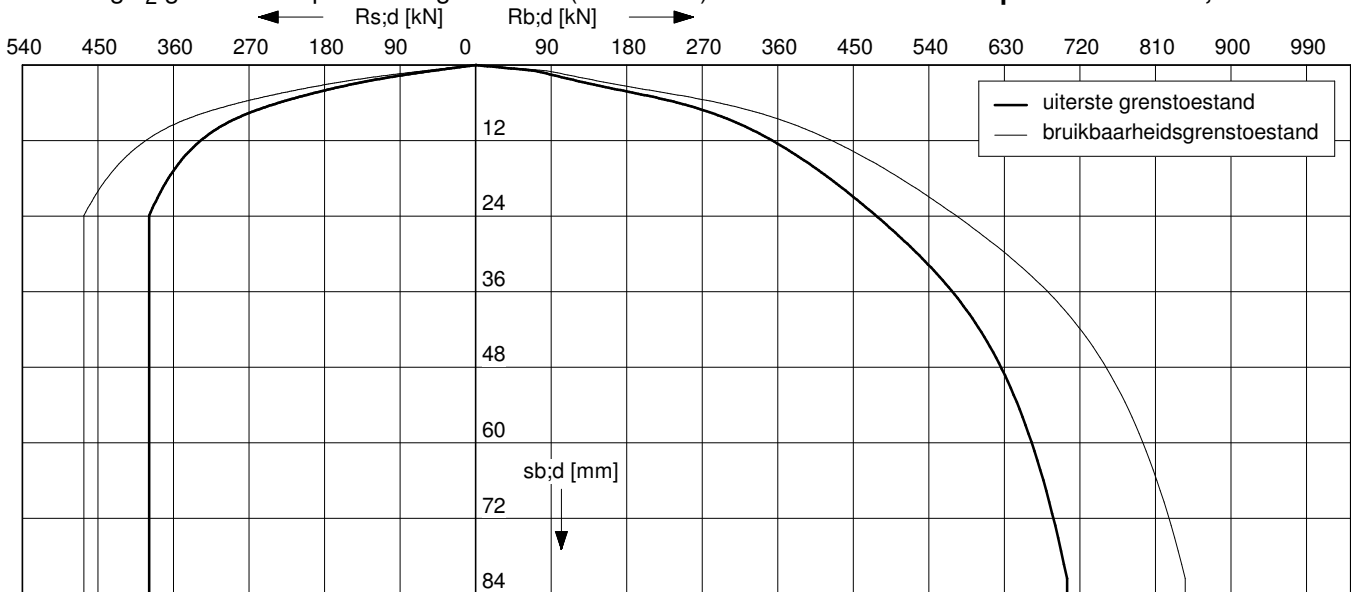
Paaltype : DPA-paal

Sonderingen: DKM013 (22ZP0490)

Berekening  $s_2$  gebaseerd op sondering DKM013 (22ZP0490)

Paalafmeting : 0,410 m

Paalpuntniveau : -24,50 m tov NAP

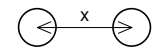


**Uiterste grenstoestand**

$F_{c,d;netto}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$F_{c;d}$ [kN]	$S_{b;d}$ [mm]	$S_{el;d}$ [mm]	$S_{1;d}$ [mm]	$S_{2;d}$ [mm]	$S_d$ [mm]	$k_{v;d}$ paal vrijstaand [kN/mm]	$k_{v;d}$ paal in groep [kN/mm]
860	232	1092	79,3	17,2	96,5	3,1	99,6	26	24
774	232	1006	45,6	15,8	61,4	2,8	64,2	28	25
688	232	920	30,2	14,4	44,6	2,6	47,2	30	27
602	232	834	21,1	13,0	34,1	2,4	36,5	31	28
516	232	748	15,4	11,7	27,1	2,1	29,2	32	29
430	232	662	11,1	10,3	21,4	1,9	23,3	33	29
344	232	576	8,2	9,0	17,1	1,6	18,8	34	30
258	232	490	6,2	7,6	13,8	1,4	15,2	34	31
172	232	404	4,8	6,3	11,1	1,1	12,2	35	31
86	232	318	3,5	4,9	8,4	0,9	9,3	36	32

**Configuratie paalgroep**

voor bepaling  $s_2$   
2-paalspoer



hoh-afstand x : 2,5D

**Bruikbaarheidsgrenstoestand**

$F_{c;netto}$ [kN]	$F_{nk}$ [kN]	$F_{c;rep}$ [kN]	$S_b$ [mm]	$S_{el}$ [mm]	$S_1$ [mm]	$S_2$ [mm]	$S$ [mm]	$k_{v;rep}$ paal vrijstaand [kN/mm]	$k_{v;rep}$ paal in groep [kN/mm]
662	232	894	15,1	11,6	26,7	2,5	29,2	33	31
596	232	828	12,2	10,7	22,9	2,3	25,2	36	33
529	232	762	10,0	9,9	19,8	2,1	22,0	38	35
463	232	695	8,3	9,0	17,3	2,0	19,3	40	36
397	232	629	7,0	8,2	15,1	1,8	16,9	42	37
331	232	563	5,8	7,3	13,1	1,6	14,7	43	38
265	232	497	4,9	6,4	11,3	1,4	12,7	44	39
199	232	431	4,1	5,6	9,6	1,2	10,9	45	40
132	232	365	3,3	4,7	8,0	1,0	9,0	45	40
66	232	298	2,5	3,9	6,3	0,8	7,2	47	42

**Toelichting**

- Paalbelasting :  $F_c$  [par. 7.7.1]
- Rekenwaarde negatieve kleef :  $F_{nk;d}$  [par. 7.3.2.2]
- Netto paalbelasting :  $F_{c;netto} = F_c - F_{nk}$  [par. 7.3.2.2]
- Rekenwaarde zakking boveinde paal :  $S_{1;d} = S_{punt;d} + S_{el;d}$  [par. 7.6.4.2]
- Rekenwaarde samendrukking diepere lagen :  $S_{2;d}$  [par. 7.6.4.2]
- Rekenwaarde paalkopzakking :  $S_d = S_{1;d} + S_{2;d}$  [par. 7.6.4.2]
- Representatieve statische secant veercoëfficiënt :  $k_{v;rep}$  paal vrijstaand =  $F_{c;rep} / S_1$
- :  $k_{v;rep}$  paal in groep =  $F_{c;rep} / (S_1 + S_2)$

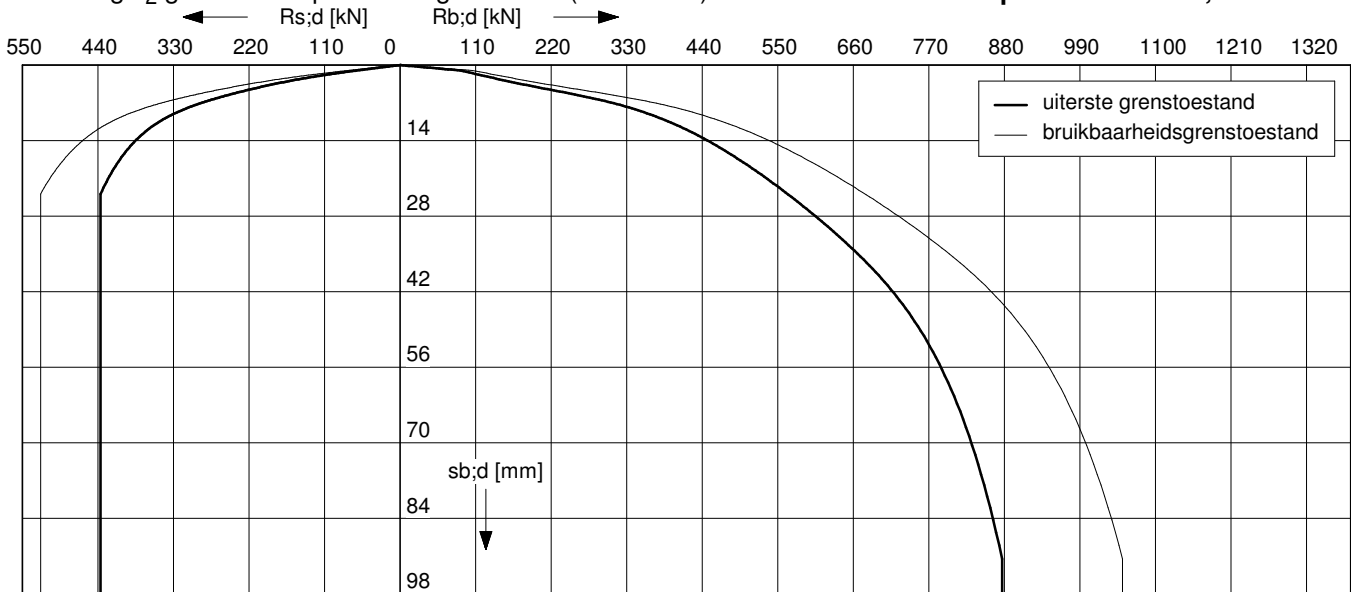
**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

Paaltype : DPA-paal

Sonderingen: DKM013 (22ZP0490)

Berekening  $s_2$  gebaseerd op sondering DKM013 (22ZP0490)

Paalafmeting : 0,460 m  
 Paalpuntniveau : -24,50 m tov NAP

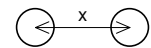


**Uiterste grenstoestand**

$F_{c;d,netto}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$F_{c;d}$ [kN]	$s_{b;d}$ [mm]	$s_{el;d}$ [mm]	$s_{1;d}$ [mm]	$s_{2;d}$ [mm]	$s_d$ [mm]	$k_{v;d}$ paal vrijstaand [kN/mm]	$k_{v;d}$ paal in groep [kN/mm]
1051	261	1312	88,9	16,5	105,4	3,2	108,6	30	27
946	261	1207	51,1	15,1	66,2	2,9	69,1	32	29
841	261	1102	34,4	13,7	48,2	2,7	50,8	34	31
736	261	997	23,3	12,4	35,7	2,4	38,1	36	33
631	261	892	16,7	11,1	27,8	2,2	29,9	38	34
526	261	786	11,9	9,7	21,7	1,9	23,6	39	35
421	261	681	8,7	8,4	17,2	1,7	18,8	40	36
316	261	576	6,5	7,1	13,7	1,4	15,1	41	36
211	261	471	5,0	5,8	10,8	1,1	12,0	42	37
106	261	366	3,6	4,5	8,1	0,9	9,0	43	38

**Configuratie paalgroep**

voor bepaling  $s_2$   
 2-paalspoer



hoh-afstand x : 2,5D

**Bruikbaarheidsgrenstoestand**

$F_{c;netto}$ [kN]	$F_{nk}$ [kN]	$F_{c;rep}$ [kN]	$s_b$ [mm]	$s_{el}$ [mm]	$s_1$ [mm]	$s_2$ [mm]	$s$ [mm]	$k_{v;rep}$ paal vrijstaand [kN/mm]	$k_{v;rep}$ paal in groep [kN/mm]
809	261	1069	16,7	11,0	27,8	2,6	30,4	38	35
728	261	988	13,3	10,2	23,6	2,4	26,0	42	38
647	261	908	10,9	9,4	20,3	2,2	22,5	45	40
566	261	827	8,9	8,5	17,5	2,0	19,5	47	42
485	261	746	7,4	7,7	15,1	1,8	16,9	49	44
404	261	665	6,2	6,8	13,0	1,6	14,7	51	45
323	261	584	5,2	6,0	11,2	1,4	12,6	52	46
243	261	503	4,3	5,2	9,4	1,2	10,7	53	47
162	261	422	3,4	4,3	7,7	1,0	8,7	55	48
81	261	341	2,5	3,5	6,0	0,8	6,9	56	50

**Toelichting**

- Paalbelasting :  $F_c$  [par. 7.7.1]
- Rekenwaarde negatieve kleef :  $F_{nk;d}$  [par. 7.3.2.2]
- Netto paalbelasting :  $F_{c;netto} = F_c - F_{nk}$  [par. 7.3.2.2]
- Rekenwaarde zakking boveinde paal :  $s_{1;d} = s_{punt;d} + s_{el;d}$  [par. 7.6.4.2]
- Rekenwaarde samendrukking diepere lagen :  $s_{2;d}$  [par. 7.6.4.2]
- Rekenwaarde paalkopzakking :  $s_d = s_{1;d} + s_{2;d}$  [par. 7.6.4.2]
- Representatieve statische secant veercoëfficiënt :  $k_{v;rep}$  paal vrijstaand =  $F_{c;rep} / s_1$
- :  $k_{v;rep}$  paal in groep =  $F_{c;rep} / (s_1 + s_2)$

**Rekenwaarde maximum draagkracht op trek in kN per sondering**  
**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

Paaltype : **DPA-paal**

Schachtwrijvingsfactor	: $\alpha_t = 0,007$	Effect verdichting	: $f_1 = 1,0$
$\xi$ -factor	: $\xi_3 = \xi_4 = 1,3$	Materiaalfactor	: $\gamma_{s;t} = 1,35$
Bouwwerk	: niet stijf	Belastingwisselingfactor	: $\gamma_{m;var;q;c} = 1,5$
Aantal sonderingen	: $N = 3$	Partiële factor volume gewicht paalmaterial	: $\gamma_\gamma = 1,1$

paalafmeting : **0,410 m**

**6-paalspoer**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	Paal A $R_{t;d}$ [kN]	Paal X $R_{t;d}$ [kN]	$G_{paal;d}$ [kN]
<b>Project 22ZP0490</b>					
DKM005	0,39	-24,50	136	119	40
DKM006	0,78	-24,50	130	115	41
DKM007	0,72	-24,50	131	114	41
DKM008	0,25	-24,50	125	111	40
DKM009	0,54	-24,50	133	116	40
DKM010	0,51	-24,50	142	122	40
DKM013	0,49	-24,50	129	114	40

**Project 22ZP0490-01**

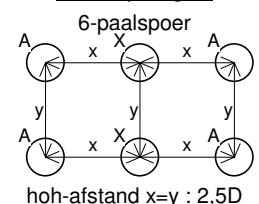
DKM014	0,32	-24,50	134	117	40
DKM015	0,16	-24,50	106	96	39
DKM020	0,25	-24,50	127	112	40
DKM023	0,23	-24,50	135	118	40

paalafmeting : **0,460 m**

**6-paalspoer**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	Paal A $R_{t;d}$ [kN]	Paal X $R_{t;d}$ [kN]	$G_{paal;d}$ [kN]
<b>Project 22ZP0490</b>					
DKM005	0,39	-24,50	156	140	50
DKM006	0,78	-24,50	150	135	52
DKM007	0,72	-24,50	151	134	52
DKM008	0,25	-24,50	144	130	50

Configuratie paalgroep voor bepaling  $s_2$



Toelichting

Rekenwaarde draagkracht op trek	: $R_{t;d} = \int_0^L O_{p;gem} * f_1 * f_2 * \alpha_t * q_{c;z;d} dz = R_{t;k} / \gamma_{s;t}$	[par. 7.6.3.3]
Gemiddelde paalomtrek	: $O_{p;gem}$	
Effect verdichting grondlagen door installatie paalgroep	: $f_1$	[par. 7.6.3.3]
Effect ontspanning grondlagen door paalgroep	: $f_2$	
Rekenwaarde conusweerstand	: $q_{c;z;d} = q_{c;z;a} / (\gamma_{s;t} * \gamma_{m;var;q;c} * \xi)$	
Rekenwaarde paalgewicht	: $G'_{paal;d} = V_{paal} * \gamma'_{paal;d}$	
Rekenwaarde effectief volume gewicht paal	: $\gamma'_{paal;d} = \gamma_{paal} / \gamma_\gamma - \gamma_{water}$	

**Rekenwaarde maximum draagkracht op trek in kN per sondering**  
**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

Paaltype : **DPA-paal**

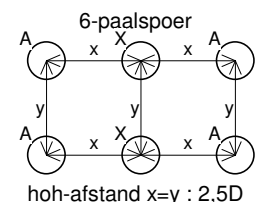
Schachtwrijvingsfactor	: $\alpha_t = 0,007$	Effect verdichting	: $f_1 = 1,0$
$\xi$ -factor	: $\xi_3 = \xi_4 = 1,3$	Materiaalfactor	: $\gamma_{s;t} = 1,35$
Bouwwerk	: niet stijf	Belastingwisselingfactor	: $\gamma_{m;var;q_c} = 1,5$
Aantal sonderingen	: $N = 3$	Partiële factor volume gewicht paalmaterial	: $\gamma_\gamma = 1,1$

paalafmeting : **0,460 m**

**6-paalspoer**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	Paal A $R_{t;d}$ [kN]	Paal X $R_{t;d}$ [kN]	$G_{paal;d}$ [kN]
DKM009	0,54	-24,50	154	136	51
DKM010	0,51	-24,50	164	144	51
DKM013	0,49	-24,50	149	133	51
<b>Project 22ZP0490-01</b>					
DKM014	0,32	-24,50	155	137	50
DKM015	0,16	-24,50	121	111	50
DKM020	0,25	-24,50	147	132	50
DKM023	0,23	-24,50	156	138	50

Configuratie paalgroep  
voor bepaling  $s_2$



Toelichting

Rekenwaarde draagkracht op trek	: $R_{t;d} = \int_0^L O_{p;gem} * f_1 * f_2 * \alpha_t * q_{c;z;d} dz = R_{t;k} / \gamma_{s;t}$	[par. 7.6.3.3]
Gemiddelde paalomtrek	: $O_{p;gem}$	
Effect verdichting grondlagen door installatie paalgroep	: $f_1$	[par. 7.6.3.3]
Effect ontspanning grondlagen door paalgroep	: $f_2$	
Rekenwaarde conusweerstand	: $q_{c;z;d} = q_{c;z;a} / (\gamma_{s;t} * \gamma_{m;var;q_c} * \xi)$	
Rekenwaarde paalgewicht	: $G'_{paal;d} = V_{paal} * \gamma'_{paal;d}$	
Rekenwaarde effectief volume gewicht paal	: $\gamma'_{paal;d} = \gamma_{paal} / \gamma_\gamma - \gamma_{water}$	

## Paalpuntniveau

In de tabel worden per sondering de paalpuntniveaus gegeven waarvoor de draagkracht is berekend.

Tabel 1. Paalpuntniveau

Sondering nr.	Hoogte maaiveld <sup>1)</sup> [m tov NAP]	Paalpuntniveau [m tov NAP]
<b>22ZP0490</b>		
DKM013	0,49	-26,0
<b>22ZP0490-01</b>		
DKM014	0,32	-26,0
DKM015	0,16	-26,0
DKM016	0,12	-26,0
DKM017	0,28	-26,0
DKM018	0,28	-26,0
DKM019	0,27	-26,0
DKM020	0,25	-26,0
DKM022	0,27	-26,0
DKM023	0,23	-26,0

1) Niveau ten tijde van onderzoek

**Rekenwaarde maximum draagkracht in kN voor groepen**  
**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

Paaltype : **DPA-paal**

Paalklassefactor punt	: $\alpha_p = 0,56$	Bouwwerk	: niet stijf
Paalvoetvormfactor	: $\beta = 1,00$	Aantal sonderingen	: $N = 10$
Paalvoetdwarsdoorsnedefactor	: $s = 1,0$	$\xi$ -factor	: $\xi_3 = 1,25$ ; $\xi_4 = 1,00$
Paalklassefactor schacht	: $\alpha_s = 0,01$	Materiaalfactor	: $\gamma_b = \gamma_s = 1,2$
		Belastingsfactor neg.kleef	: $\gamma_{f,nk} = 1,0$

**Rondom gat**

**Rekenwaarde maximum draagkracht**

$R_{c;k} = \min\{(R_{c;cal})_{gem}/\xi_3, (R_{c;cal})_{min}/\xi_4\}$  -> maatgevend is  $(R_{c;cal})_{gem}/\xi_3$

paalafmeting	:	<u>0,410 m</u>	<u>0,460 m</u>
$R_{c;cal}$	:	2135	2540
$R_{c;k}$	:	1708	2032
$R_{c;d}$	:	1423	1693
$F_{nk;d}^*$	:	240	269
$R_{c;d}$ netto	:	<b>1183</b>	<b>1424</b>

**paalafmeting 0,410 m**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$q_{b;max}$ [MPa]	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]
<b>Project 22ZP0490</b>						
DKM013	0,49	-26,00	10,8	1432	895	2326
<b>Project 22ZP0490-01</b>						
DKM015	0,16	-26,00	11,4	1502	768	2269
DKM016	0,12	-26,00	9,4	1236	785	2020
DKM017	0,28	-26,00	10,4	1376	810	2186
DKM018	0,28	-26,00	7,6	1008	721	1729
DKM019	0,27	-26,00	8,5	1127	739	1866
DKM020	0,25	-26,00	11,3	1488	888	2376
DKM022	0,27	-26,00	10,6	1404	901	2305

**Toelichting**

Maximum puntweerstand	: $q_{b;max} = 0,5 * \alpha_p * \beta * s * (0,5[q_{c;l;gem} + q_{c;ll;gem}] + q_{c;ll;gem})$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum draagkracht punt	: $R_{b;cal} = A_b * q_{b;max}$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum schachtwrijvingskracht	: $R_{s;cal} = O_p * \Delta L * \alpha_s * q_{c;z;a}$	[par. 7.6.2.3]
Berekende maximum draagkracht	: $R_{c;cal} = R_{b;cal} + R_{s;cal}$	[par. 7.6.2.3]
Representatieve maximum draagkracht	: $R_{c;k} = \min\{(R_{c;cal})_{gem}/\xi_3, (R_{c;cal})_{min}/\xi_4\}$ ; min is maatgevend	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde max draagkracht punt	: $R_{b;d} = R_{b;k}/\gamma_b$ ( $R_{b;k} = R_{b;cal}/\xi_{maatgevend}$ )	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde schachtwrijving	: $R_{s;d} = R_{s;k}/\gamma_s$ ( $R_{s;k} = R_{s;cal}/\xi_{maatgevend}$ )	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde maximum draagkracht	: $R_{c;d} = R_{b;d} + R_{s;d}$	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{nk;d} = F_{nk} * \gamma_{f,nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde netto draagkracht	: $R_{c;dnetto} = R_{c;d} - F_{nk;d}$	

**Rekenwaarde maximum draagkracht in kN voor groepen**  
**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

Paaltype : **DPA-paal**

Paalklassefactor punt	: $\alpha_p = 0,56$	Bouwwerk	: niet stijf
Paalvoetvormfactor	: $\beta = 1,00$	Aantal sonderingen	: $N = 10$
Paalvoetdwarsdoorsnedefactor	: $s = 1,0$	$\xi$ -factor	: $\xi_3 = 1,25$ ; $\xi_4 = 1,00$
Paalklassefactor schacht	: $\alpha_s = 0,01$	Materiaalfactor	: $\gamma_b = \gamma_s = 1,2$
		Belastingsfactor neg.kleef	: $\gamma_{f,nk} = 1,0$

**Rondom gat**  
**paalafmeting 0,460 m**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b,cal}$ [kN]	$R_{s,cal}$ [kN]	$R_{c,cal}$ [kN]
<b>Project 22ZP0490</b>						
DKM013	0,49	-26,00	10,5	1750	1004	2754
<b>Project 22ZP0490-01</b>						
DKM015	0,16	-26,00	11,0	1829	861	2690
DKM016	0,12	-26,00	9,1	1519	880	2399
DKM017	0,28	-26,00	10,2	1696	909	2605
DKM018	0,28	-26,00	7,5	1243	808	2051
DKM019	0,27	-26,00	8,4	1392	829	2221
DKM020	0,25	-26,00	11,1	1839	997	2835
DKM022	0,27	-26,00	10,6	1755	1011	2766

De volgende sonderingen zijn niet meegenomen in de berekening van de rekenwaarde van de maximum draagkracht in verband met een te gunstig invloed op het resultaat.

**paalafmeting 0,410 m (niet meegenomen in de groep)**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b,cal}$ [kN]	$R_{s,cal}$ [kN]	$R_{c,cal}$ [kN]
<b>Project 22ZP0490-01</b>						
DKM014	0,32	-26,00	15,0	1980	942	2922
DKM023	0,23	-26,00	12,5	1648	943	2591

**Toelichting**

Maximum puntweerstand	: $q_{b,max} = 0,5 * \alpha_p * \beta * s * (0,5[q_{c,l;gem} + q_{c;ll;gem}] + q_{c;ll;gem})$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum draagkracht punt	: $R_{b,cal} = A_b * q_{b,max}$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum schachtwrijvingskracht	: $R_{s,cal} = O_p * \Delta L * \alpha_s * q_{c;z;a}$	[par. 7.6.2.3]
Berekende maximum draagkracht	: $R_{c,cal} = R_{b,cal} + R_{s,cal}$	[par. 7.6.2.3]
Representatieve maximum draagkracht	: $R_{c;k} = \min\{((R_{c,cal})_{gem}/\xi_3), ((R_{c,cal})_{min}/\xi_4)\}$ ; min is maatgevend	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde max draagkracht punt	: $R_{b;d} = R_{b;k}/\gamma_b$ ( $R_{b;k} = R_{b,cal}/\xi_{maatgevend}$ )	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde schachtwrijving	: $R_{s;d} = R_{s;k}/\gamma_s$ ( $R_{s;k} = R_{s,cal}/\xi_{maatgevend}$ )	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde maximum draagkracht	: $R_{c;d} = R_{b;d} + R_{s;d}$	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{nk;d} = F_{nk} * \gamma_{f,nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde netto draagkracht	: $R_{c;dnetto} = R_{c;d} - F_{nk;d}$	

**Rekenwaarde maximum draagkracht in kN voor groepen**  
**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

Paaltype : **DPA-paal**

Paalklassefactor punt	: $\alpha_p = 0,56$	Bouwwerk	: niet stijf
Paalvoetvormfactor	: $\beta = 1,00$	Aantal sonderingen	: $N = 10$
Paalvoetdwarsdoornedefactor	: $s = 1,0$	$\xi$ -factor	: $\xi_3 = 1,25$ ; $\xi_4 = 1,00$
Paalklassefactor schacht	: $\alpha_s = 0,01$	Materiaalfactor	: $\gamma_b = \gamma_s = 1,2$
		Belastingsfactor neg.kleef	: $\gamma_{f,nk} = 1,0$

**Rondom gat**

De volgende sonderingen zijn niet meegenomen in de berekening van de rekenwaarde van de maximum draagkracht in verband met een te gunstig invloed op het resultaat.

**paalafmeting 0,460 m (niet meegenomen in de groep)**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b,cal}$ [kN]	$R_{s,cal}$ [kN]	$R_{c,cal}$ [kN]
<b>Project 22ZP0490-01</b>						
DKM014	0,32	-26,00	15,0	2493	1056	3549
DKM023	0,23	-26,00	12,1	2015	1058	3073

\* Negatieve kleef bepaald voor alleenstaande paal, aan de rand van groep, in één rij en in groep met  $D > \sqrt{(10 \times d \times h)}$

**Toelichting**

Maximum puntweerstand	: $q_{b,max} = 0,5 * \alpha_p * \beta * s * (0,5[q_{c,II,gem} + q_{c,III,gem}] + q_{c,III,gem})$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum draagkracht punt	: $R_{b,cal} = A_b * q_{b,max}$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum schachtwrijvingskracht	: $R_{s,cal} = O_p * \Delta L * \alpha_s * q_{c,z;a}$	[par. 7.6.2.3]
Berekende maximum draagkracht	: $R_{c,cal} = R_{b,cal} + R_{s,cal}$	[par. 7.6.2.3]
Representatieve maximum draagkracht	: $R_{c;k} = \min\{((R_{c,cal})_{gem}/\xi_3), ((R_{c,cal})_{min}/\xi_4)\}$ ; min is maatgevend	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde max draagkracht punt	: $R_{b;d} = R_{b;k}/\gamma_b$ ( $R_{b;k} = R_{b,cal}/\xi_{maatgevend}$ )	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde schachtwrijving	: $R_{s;d} = R_{s;k}/\gamma_s$ ( $R_{s;k} = R_{s,cal}/\xi_{maatgevend}$ )	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde maximum draagkracht	: $R_{c;d} = R_{b;d} + R_{s;d}$	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{nk;d} = F_{nk} * \gamma_{f,nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde netto draagkracht	: $R_{c,dnetto} = R_{c;d} - F_{nk;d}$	

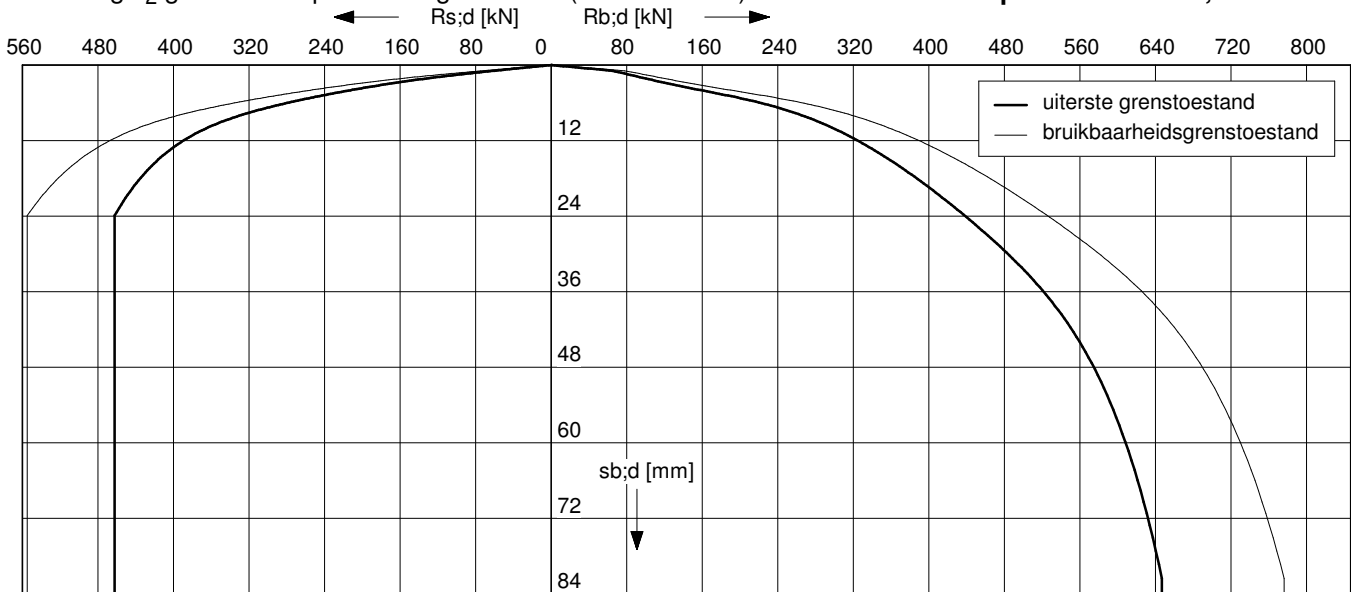
**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

Paaltype : DPA-paal

Sonderingen: DKM018 (22ZP0490-01)

Berekening  $s_2$  gebaseerd op sondering DKM018 (22ZP0490-01)

Paalafmeting : 0,410 m  
 Paalpuntniveau : -26,00 m tov NAP

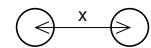


**Uiterste grenstoestand**

$F_{c,d;netto}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$F_{c;d}$ [kN]	$S_{b;d}$ [mm]	$S_{el;d}$ [mm]	$S_{1;d}$ [mm]	$S_{2;d}$ [mm]	$S_d$ [mm]	$k_{v;d}$ paal vrijstaand [kN/mm]	$k_{v;d}$ paal in groep [kN/mm]
872	237	1108	79,3	18,2	97,5	4,8	102,3	27	23
785	237	1021	43,1	16,7	59,9	4,4	64,3	29	25
697	237	934	28,4	15,2	43,6	4,0	47,7	30	26
610	237	847	19,5	13,8	33,3	3,7	37,0	31	27
523	237	760	14,1	12,3	26,4	3,3	29,7	32	27
436	237	673	10,2	10,9	21,1	2,9	24,0	33	28
349	237	586	7,6	9,5	17,1	2,5	19,7	34	28
262	237	498	5,9	8,1	14,0	2,2	16,2	34	29
175	237	411	4,5	6,6	11,2	1,8	12,9	35	29
88	237	324	3,3	5,2	8,6	1,4	10,0	36	30

**Configuratie paalgroep**

voor bepaling  $s_2$   
 2-paalspoer



hoh-afstand x : 2,5D

**Bruikbaarheidsgrenstoestand**

$F_{c;netto}$ [kN]	$F_{nk}$ [kN]	$F_{c;rep}$ [kN]	$S_b$ [mm]	$S_{el}$ [mm]	$S_1$ [mm]	$S_2$ [mm]	$S$ [mm]	$k_{v;rep}$ paal vrijstaand [kN/mm]	$k_{v;rep}$ paal in groep [kN/mm]
671	237	907	13,9	12,3	26,1	3,9	30,1	35	30
603	237	840	11,3	11,3	22,6	3,6	26,3	37	32
536	237	773	9,3	10,4	19,7	3,3	23,1	39	33
469	237	706	7,8	9,5	17,3	3,1	20,4	41	35
402	237	639	6,6	8,6	15,2	2,8	18,0	42	36
335	237	572	5,6	7,7	13,3	2,5	15,8	43	36
268	237	505	4,7	6,8	11,5	2,2	13,7	44	37
201	237	438	3,9	5,9	9,8	1,9	11,7	45	37
134	237	371	3,1	5,0	8,1	1,6	9,7	46	38
67	237	304	2,4	4,1	6,5	1,3	7,8	47	39

**Toelichting**

- Paalbelasting :  $F_c$  [par. 7.7.1]
- Rekenwaarde negatieve kleef :  $F_{nk;d}$  [par. 7.3.2.2]
- Netto paalbelasting :  $F_{c;netto} = F_c - F_{nk}$  [par. 7.3.2.2]
- Rekenwaarde zakking boveinde paal :  $S_{1;d} = S_{punt;d} + S_{el;d}$  [par. 7.6.4.2]
- Rekenwaarde samendrukking diepere lagen :  $S_{2;d}$  [par. 7.6.4.2]
- Rekenwaarde paalkopzakking :  $S_d = S_{1;d} + S_{2;d}$  [par. 7.6.4.2]
- Representatieve statische secant veercoëfficiënt :  $k_{v;rep}$  paal vrijstaand =  $F_{c;rep} / S_1$
- :  $k_{v;rep}$  paal in groep =  $F_{c;rep} / (S_1 + S_2)$

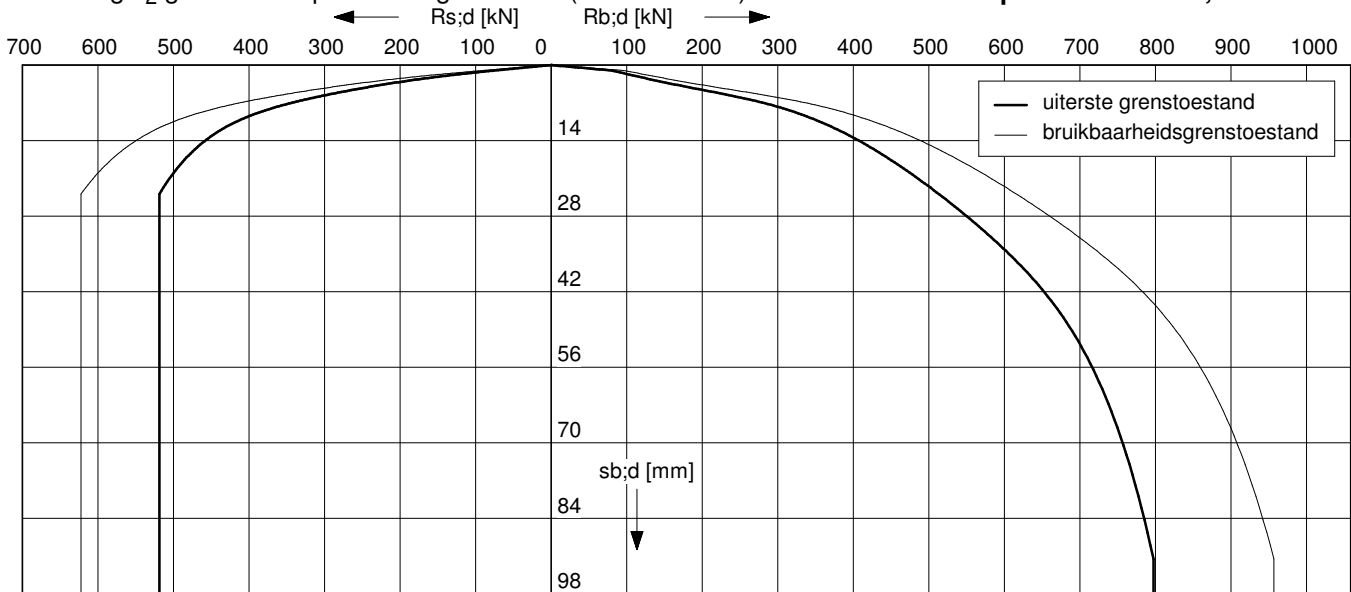
**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

Paaltype : DPA-paal

Sonderingen: DKM018 (22ZP0490-01)

Berekening  $s_2$  gebaseerd op sondering DKM018 (22ZP0490-01)

Paalafmeting : 0,460 m  
 Paalpuntniveau : -26,00 m tov NAP

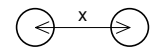


**Uiterste grenstoestand**

$F_{c;d,netto}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$F_{c;d}$ [kN]	$s_{b;d}$ [mm]	$s_{el;d}$ [mm]	$s_{1;d}$ [mm]	$s_{2;d}$ [mm]	$s_d$ [mm]	$k_{v;d}$ paal vrijstaand [kN/mm]	$k_{v;d}$ paal in groep [kN/mm]
1049	265	1315	88,9	17,2	106,2	5,0	111,1	31	27
944	265	1210	49,3	15,8	65,1	4,6	69,6	33	29
839	265	1105	32,4	14,4	46,7	4,2	50,9	35	30
735	265	1000	21,5	12,9	34,4	3,8	38,2	37	31
630	265	895	15,2	11,5	26,8	3,4	30,2	38	32
525	265	790	10,9	10,2	21,1	3,0	24,1	39	33
420	265	685	8,2	8,8	17,0	2,6	19,6	40	34
315	265	580	6,2	7,5	13,6	2,2	15,8	41	34
210	265	475	4,7	6,1	10,8	1,8	12,6	42	35
105	265	370	3,4	4,7	8,1	1,4	9,5	44	36

**Configuratie paalgroep**

voor bepaling  $s_2$   
 2-paalspoer



hoh-afstand x : 2,5D

**Bruikbaarheidsgrenstoestand**

$F_{c,netto}$ [kN]	$F_{nk}$ [kN]	$F_{c,rep}$ [kN]	$s_b$ [mm]	$s_{el}$ [mm]	$s_1$ [mm]	$s_2$ [mm]	$s$ [mm]	$k_{v,rep}$ paal vrijstaand [kN/mm]	$k_{v,rep}$ paal in groep [kN/mm]
807	265	1073	15,2	11,5	26,8	4,0	30,8	40	35
727	265	992	12,2	10,7	22,9	3,7	26,6	43	37
646	265	911	10,0	9,8	19,8	3,4	23,2	46	39
565	265	831	8,3	8,9	17,2	3,1	20,3	48	41
484	265	750	6,9	8,0	15,0	2,8	17,8	50	42
404	265	669	5,9	7,2	13,0	2,5	15,6	51	43
323	265	588	4,9	6,3	11,2	2,2	13,4	52	44
242	265	508	4,0	5,4	9,5	1,9	11,4	54	45
161	265	427	3,2	4,6	7,8	1,6	9,4	55	46
81	265	346	2,4	3,7	6,1	1,3	7,4	57	47

**Toelichting**

- Paalbelasting :  $F_c$  [par. 7.7.1]
- Rekenwaarde negatieve kleef :  $F_{nk;d}$  [par. 7.3.2.2]
- Netto paalbelasting :  $F_{c,netto} = F_c - F_{nk}$  [par. 7.3.2.2]
- Rekenwaarde zakking boveinde paal :  $s_{1;d} = s_{punt;d} + s_{el;d}$  [par. 7.6.4.2]
- Rekenwaarde samendrukking diepere lagen :  $s_{2;d}$  [par. 7.6.4.2]
- Rekenwaarde paalkopzakking :  $s_d = s_{1;d} + s_{2;d}$  [par. 7.6.4.2]
- Representatieve statische secant veercoëfficiënt :  $k_{v,rep}$  paal vrijstaand =  $F_{c,rep} / s_1$
- :  $k_{v,rep}$  paal in groep =  $F_{c,rep} / (s_1 + s_2)$

**Rekenwaarde maximum draagkracht op trek in kN per sondering**  
**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

Paaltype : **DPA-paal**

Schachtwrijvingsfactor	: $\alpha_t = 0,007$	Effect verdichting	: $f_1 = 1,0$
$\xi$ -factor	: $\xi_3 = \xi_4 = 1,3$	Materiaalfactor	: $\gamma_{s;t} = 1,35$
Bouwwerk	: niet stijf	Belastingwisselingfactor	: $\gamma_{m;var;q;c} = 1,5$
Aantal sonderingen	: $N = 3$	Partiële factor volume gewicht paalmaterial	: $\gamma_\gamma = 1,1$

paalafmeting : **0,410 m**

**6-paalspoer**

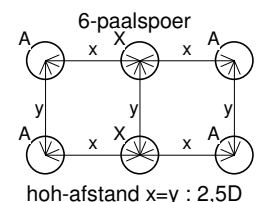
Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	Paal A $R_{t;d}$ [kN]	Paal X $R_{t;d}$ [kN]	$G_{paal;d}$ [kN]
<b>Project 22ZP0490</b>					
DKM013	0,49	-26,00	174	144	43
<b>Project 22ZP0490-01</b>					
DKM014	0,32	-26,00	178	144	42
DKM015	0,16	-26,00	154	131	42
DKM016	0,12	-26,00	156	132	42
DKM017	0,28	-26,00	160	135	42
DKM018	0,28	-26,00	148	127	42
DKM019	0,27	-26,00	149	127	42
DKM020	0,25	-26,00	172	142	42
DKM022	0,27	-26,00	173	143	42
DKM023	0,23	-26,00	179	147	42

paalafmeting : **0,460 m**

**6-paalspoer**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	Paal A $R_{t;d}$ [kN]	Paal X $R_{t;d}$ [kN]	$G_{paal;d}$ [kN]
<b>Project 22ZP0490</b>					
DKM013	0,49	-26,00	202	172	54
<b>Project 22ZP0490-01</b>					
DKM014	0,32	-26,00	207	173	53
DKM015	0,16	-26,00	179	156	52
DKM016	0,12	-26,00	181	156	52

Configuratie paalgroep voor bepaling  $s_2$



Toelichting

Rekenwaarde draagkracht op trek	: $R_{t;d} = \int_0^L O_{p;gem} * f_1 * f_2 * \alpha_t * q_{c;z;d} dz = R_{t;k} / \gamma_{s;t}$	[par. 7.6.3.3]
Gemiddelde paalomtrek	: $O_{p;gem}$	
Effect verdichting grondlagen door installatie paalgroep	: $f_1$	[par. 7.6.3.3]
Effect ontspanning grondlagen door paalgroep	: $f_2$	
Rekenwaarde conusweerstand	: $q_{c;z;d} = q_{c;z;a} / (\gamma_{s;t} * \gamma_{m;var;q;c} * \xi)$	
Rekenwaarde paalgewicht	: $G'_{paal;d} = V_{paal} * \gamma'_{paal;d}$	
Rekenwaarde effectief volume gewicht paal	: $\gamma'_{paal;d} = \gamma_{paal} / \gamma_\gamma - \gamma_{water}$	

**Rekenwaarde maximum draagkracht op trek in kN per sondering**  
**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

Paaltype : **DPA-paal**

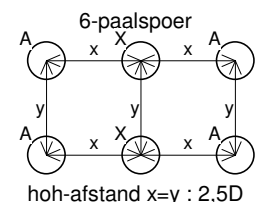
Schachtwrijvingsfactor	: $\alpha_t = 0,007$	Effect verdichting	: $f_1 = 1,0$
$\xi$ -factor	: $\xi_3 = \xi_4 = 1,3$	Materiaalfactor	: $\gamma_{s;t} = 1,35$
Bouwwerk	: niet stijf	Belastingwisselingfactor	: $\gamma_{m;var;q_c} = 1,5$
Aantal sonderingen	: $N = 3$	Partiële factor volume gewicht paalmaterial	: $\gamma_\gamma = 1,1$

paalafmeting : **0,460 m**

**6-paalspoer**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	Paal A $R_{t;d}$ [kN]	Paal X $R_{t;d}$ [kN]	$G_{paal;d}$ [kN]
DKM017	0,28	-26,00	186	161	53
DKM018	0,28	-26,00	171	150	53
DKM019	0,27	-26,00	172	150	53
DKM020	0,25	-26,00	200	170	53
DKM022	0,27	-26,00	202	171	53
DKM023	0,23	-26,00	208	175	53

Configuratie paalgroep  
voor bepaling  $s_2$



Toelichting

Rekenwaarde draagkracht op trek	: $R_{t;d} = \int_0^L O_{p;gem} * f_1 * f_2 * \alpha_t * q_{c;z;d} dz = R_{t;k}/\gamma_{s;t}$	[par. 7.6.3.3]
Gemiddelde paalomtrek	: $O_{p;gem}$	
Effect verdichting grondlagen door installatie paalgroep	: $f_1$	[par. 7.6.3.3]
Effect ontspanning grondlagen door paalgroep	: $f_2$	
Rekenwaarde conusweerstand	: $q_{c;z;d} = q_{c;z;a}/(\gamma_{s;t} * \gamma_{m;var;q_c} * \xi)$	
Rekenwaarde paalgewicht	: $G'_{paal;d} = V_{paal} * \gamma'_{paal;d}$	
Rekenwaarde effectief volume gewicht paal	: $\gamma'_{paal;d} = \gamma_{paal}/\gamma_\gamma - \gamma_{water}$	

