



Project	<b>'De Regenten' te Druten</b>
Onderwerp	Gewichts- en stabiliteitsberekening gebouw 2
Projectnummer	AN10818
Documentnummer	BA-H00.01.2
Status	Definitief

---

## Project- en documentgegevens

### Projectrelaties

**Opdrachtgever** Klaassen Vastgoedontwikkeling B.V.  
Contactpersoon dhr. Dirk-Jan Klaassen  
Adres Markweg 6  
Postcode + Plaats 6802 CD Arnhem  
Telefoon 026-36 98 199  
E-mail [djklaassen@klaassen.com](mailto:djklaassen@klaassen.com)

**Architect** Geesink Weusten Architecten  
Contactpersoon dhr. W. van Haren  
Adres Utrechtseweg 167  
Postcode + Plaats 6800 AC Arnhem  
Telefoon 026-443 6972  
E-mail [w.vanharen@geesinkweusten.nl](mailto:w.vanharen@geesinkweusten.nl)

**Opsteller rapport** Bartels Ingenieursbureau B.V.  
Adviestaak Hoofdconstructeur  
Unit / Vestiging Constructie / vestiging Apeldoorn  
Projectnummer AN10818  
Contactpersoon ing. R. Altena  
Adres Linie 524  
Plaats 7325 DZ Apeldoorn  
Telefoon +31(0)55 - 368 05 40  
E-mail [raltena@bartels.nl](mailto:raltena@bartels.nl)

**Projectteam**  
Projectleider ing. R. Altena  
Constructeur ing. E.G.J. Seegers PMSE

### Rapporthistorie

Versie	Datum	Omschrijving
v1.0	18-07-2014	Gewichts- en stabiliteitsberekening

## Inhoudsopgave

	Hoofdstuk	Bladnr.
1.	Algemene uitgangspunten	1
1.1	Omschrijving	1
1.2	Bouwwerktype	1
1.3	Bouwkundige tekeningen	1
1.4	Overige gegevens derden	1
1.5	Van toepassing zijnde normen en voorschriften	2
1.6	$\psi$ -factoren voor gebouwen	2
1.7	Materiaaleigenschappen	2
1.8	Geprefabriceerde onderdelen	3
1.9	Stalen onderdelen	3
1.10	Uitvoeringsfase	3
2.	Belastingen	4
2.1	Blijvende belastingen	4
2.2	Veranderlijke belastingen	5
2.2.1	Veranderlijke belasting op vloeren	5
2.2.2	Veranderlijke belasting door sneeuw	6
2.2.3	Veranderlijke belasting door regenwater	6
2.2.4	Veranderlijke belasting door wind	7
3.	Brand	8
3.1	Brandeisens hoofddraagconstructie	8
3.2	Brandkrommen	8
4.	Geotechnische uitgangspunten	9
5.	Grenstoestanden	9
5.1	Grenstoestanden nieuwbouw	9
5.1.1	Uiterste Grenstoestanden (Ultimate Limit State)	9
5.1.2	Bruikbaarheids Grenstoestanden (Serviceability Limit State)	9
5.2	Grenstoestanden verbouw	9
5.2.1	Uiterste Grenstoestanden (Ultimate Limit State)	9
5.3	Grenstoestanden afkeuren	9
5.3.1	Uiterste Grenstoestanden (Ultimate Limit State)	9
6.	Overzichten constructie	10
7.	Stabiliteitsbeschouwing	17
8.	Detailberekeningen	19
8.1	Houten balklaag dak t.p.v. loggia's	20
8.2	Hoeklijn t.b.v. opvang balklaag loggia's	21
8.3	Hoeklijnen aan vloer t.p.v. as C en D	23
8.4	Galerijkolommen	25
8.5	Stalen kolommen as 1-A en as 6-E	27
9.	Gewichtsberekening en fundering	28
	Bijlagen	
I-1 t/m I-11	TS-uitvoer galerijkolommen	
I-12 t/m I-22	TS-uitvoer kolommen as 1-A en 6-E	
II-1 t/m II-68	TS-uitvoer balkenrooster	

## 1. Algemene uitgangspunten

### 1.1 Omschrijving

Dit project betreft de nieuwbouw van een tweetal woongebouwen te Druten. Deze berekening heeft betrekking op gebouw 2. Het dak en de 1e en 2e verdiepingvloer van dit gebouw worden uitgevoerd middels breedplaatvloeren. De begane grondvloer wordt uitgevoerd middels een geïsoleerde kanaalplaatvloer. Alle dragende wanden worden uitgevoerd in kalkzandsteen. De stabiliteit van het gebouw wordt verzorgd door de diverse wanden in combinatie met de breedplaatvloeren welke als stijve schijf functioneren. De constructie wordt gefundeerd op mortelschroefpalen.

### 1.2 Bouwwerktype

Omschrijving	Woongebouw	<i>NEN-EN 1990 art. B3.1</i>
Gevolgklasse	CC2 (consequence class)	<i>NEN-EN 1990 art. B3.1</i>
Betrouwbaarheidsklasse	RC2 (reliability class)	<i>NEN-EN 1990 art. B3.2(2)</i>
Betrouwbaarheidsindex 1 jaar	$\beta$ 4,7	<i>NEN-EN 1990 art. B3.2(3)</i>
Betrouwbaarheidsindex 50 jaar	$\beta$ 3,8	<i>NEN-EN 1990 art. B3.2(3)</i>
Differentiatiefactor	$K_{FI}$ 1,0	<i>NEN-EN 1990 art. B3.3</i>
Supervisieniveau	DSL2 (design supervision level) Normale supervisie Controle door andere personen dan die oorspronkelijk verantwoordelijk waren en volgens de werkwijze van de organisatie.	<i>NEN-EN 1990 art. B4</i>
Inspectieniveau	IL2 (inspection level) Normale inspectie - Inspectie volgens de werkwijze van de organisatie.	<i>NEN-EN 1990 art. B5</i>
Ontwerplevensduurklasse	3	<i>NEN-EN 1990 art. A1.1(1)</i>
Ontwerplevensduur	t 50 jaar (gebouwen en andere gewone constructies)	

### 1.3 Bouwkundige tekeningen

De berekening is gebaseerd op de DO-tekeningen van de architect, projectnummer 14-1681, bladnummer 100.2, 101.2, 102.2, 103.2, 200.2 en 300.2, d.d. 30-06-2014.

### 1.4 Overige gegevens derden

Het geotechnisch grondonderzoek met funderingsadvies is uitgevoerd door Koops & Romeijn Grondmechanica, rapportnr. 12.3142R01, d.d. 2-7-2014.



## 1.5 Van toepassing zijnde normen en voorschriften

NEN-EN 1990 + NB + NEN 8700	Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991 + NB	Belastingen
NEN-EN 1992 + NB	Betonconstructies
NEN-EN 1993 + NB	Staalconstructies
NEN-EN 1994 + NB	Staalbetonconstructies
NEN-EN 1995 + NB	Houtconstructies
NEN-EN 1996 + NB + NPR 9096-1	Metselwerkconstructie
NEN-EN 1997 + NB + NEN 9997-1	Geotechnisch ontwerp
NEN-EN 1998 + NB	Aardbevingsbestendige constructies
NEN-EN 1999 + NB	Aluminiumconstructies
Bouwbesluit 2012	

## 1.6 $\psi$ -factoren voor gebouwen (per klasse)

	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	NEN-EN 1990 art. A1.2.2
A Woon- en verblijfsruimte	0,4	0,5	0,3	
B Kantoorruimte	0,5	0,5	0,3	
C Bijeenkomstruimte	0,6/0,4 <sup>a</sup>	0,7	0,6	
D Winkelruimte	0,4	0,7	0,6	
E Opslagruimte en industrie	1,0	0,9	0,8	
F Verkeersruimte, voertuiggewicht < 30kN	0,7	0,7	0,6	
G Verkeersruimte, 30kN < voertuiggewicht < 160kN	0,7	0,5	0,3	
H Daken	0,0	0,0	0,0	
- Sneeuwbelasting	0,0	0,2	0,0	
- Regenwater	0,0	0,0	0,0	
- Windbelasting	0,0	0,2	0,0	
- Temperatuur (geen brand)	0,0	0,5	0,0	

<sup>a</sup> de waarde 0,6 geldt voor delen van het gebouw die in geval van calamiteit zwaar kunnen worden belast door een mensenmenigte (vluchtroutes, trappen); de waarde 0,4 geldt in overige gevallen.

Correctiefactor op de in rekening te brengen veranderlijke belasting  
(afhankelijk van de ontwerplevensduur  $t$  en de frequente waarde  $\psi_0$ )

NEN-EN 1990 art. A1.1(2)

correctiefactor bij $\psi_0 = 0,0$	en $t = 50$ jaar	:	1,000
correctiefactor bij $\psi_0 = 0,5$	en $t = 50$ jaar	:	1,000
correctiefactor bij $\psi_0 = 0,9$	en $t = 50$ jaar	:	1,000

## 1.7 Materiaaleigenschappen

Beton	in het werk gestort	minimaal C20/25
	prefab onderdelen, volgens leverancier	minimaal C35/45
Betonstaal	staven	B500B
	gepunte wapeningsnetten	B500A
Cementsoort	hoogovencement	CEM III/B 42,5 LH/HS
Constructiestaal	walsprofielen	S235 JRG2
	koker- en buisprofielen	S275 JOH (koudgevormd)
	geïntegreerde profielen	S355 JO
	windverbanden (profielstaal)	S235 JRG2
	windverbanden (naspanbaar)	S355 JO
Boutkwaliteit		8.8
Ankerkwaliteit		4.6
Hout	constructiehout	C24
	gelamineerd hout	GL28h
Kalkzandsteen	minimale rekenwaarde druksterkte $f_d$	3,89 N/mm <sup>2</sup>
Metselwerk	minimale rekenwaarde druksterkte $f_d$	2,58 N/mm <sup>2</sup>
Betonsteen	minimale rekenwaarde druksterkte $f_d$	3,39 N/mm <sup>2</sup>
Poriso	minimale rekenwaarde druksterkte $f_d$	3,44 N/mm <sup>2</sup>

## 1.8 Geprefabriceerde onderdelen

Bedoeld worden geprefabriceerde onderdelen t.b.v. staal-, hout-, houtskeletbouw, kap-, latei, trap-, puiconstructies en hiermee vergelijkbare constructies.

Vorm, functie, doel, afmetingen en materiaalkeuze van deze onderdelen: zie bestektekeningen en bestekdetails hoofdconstructeur en/of architect.

Principedetails: zie tekeningen hoofdconstructeur en/of tekeningen architect. Aan te houden belastingen en overige prestatie-eisen: zie hoofdstuk 2.1 en 2.2 van dit rapport.

Elementindeling, elementtekeningen, definitieve details, inclusief bevestigingen: door leverancier.  
Berekening van elementen, hun onderlinge samenhang, inclusief de bevestigingen: door leverancier.  
(Instort)voorzieningen, doorvoeren, ravelingen, sparingen, hulpstaal, oplettingen, consoles en overige voorzieningen, zoals (boor)ankers, stekken, bouten, deussels, inclusief berekening: door leverancier.

Onderdelen geprefabriceerd beton te leveren door productcertificaathoudende leverancier.

Categorie 3: Heipalen

Categorie 4: Trappen, bordessen, galerijen, lateien, balkons, kolommen, wanden, balken

Categorie 5: Vloeren, funderingen

Categorie 7: Casco's

Tekeningen, inclusief (detail)berekeningen, ter controle indienen in tweevoud, definitief in drievoud.

## 1.9 Stalen onderdelen

Vorm, functie, doel, afmetingen en materiaalkeuze van de staalconstructies: zie bestektekeningen en bestekdetails hoofdconstructeur en/of architect.

Definitieve details, detailberekeningen, werkplaatstekeningen, hulpstaal, valbeveiliging, (vloer)ravelingen, oplettingen, sparingen, (boor)anker- en boutverbindingen, tijdelijke voorzieningen voor montage en uitvoering, stalen trappen en bordessen, lateien en geveldragers: door leverancier.

Voor bouwkundig staal en details: zie bouwkundige tekeningen.

Staalconstructies en verankeringen in vochtig milieu (o.a. overgang binnen/buiten) corrosiewerend behandelen, ontwerplevensduur 50 jaar.

Indien een dak of vloerliggers worden voorzien van een zeeg, deze parabool-vormig uitvoeren.

Alle onderdelen conform de vingerende normen, vermeld in het bouwbesluit, uitvoeren, expliciet de NEN-EN 1993-1-1 met bijbehorende verwijzingen, inclusief imperfecties en verbindingsmiddelen (bouten en lassen).

Tekeningen, inclusief detailberekeningen, ter controle indienen in tweevoud, definitieve in drievoud.

## 1.10 Uitvoeringsfase

Belastingen voortkomend uit de wijze van uitvoeren en bouwmethode zijn conform de opgave van de aannemer. De verschillende leveranciers dienen hier de uitgangspunten op af te stemmen.

Bedoeld wordt o.a. stortbelasting, stempellasten, bekistingsberekeningen, opperbelasting, tijdelijke afstempeling op de constructieve elementen.

## 2. Belastingen

### 2.1 Blijvende belastingen

Plat dak	Breedplaatvloer	d = 260 mm	= 6,50 kN/m <sup>2</sup>
	Grind	d = 50 mm	= 0,90
	Dakbedekking, isolatie		= 0,10
			<u>G<sub>k</sub> = 7,50 kN/m<sup>2</sup></u>
Plat dak (boven loggia's)	Houten balklaag met beplanking		= 0,30 kN/m <sup>2</sup>
	Grind	d = 50 mm	= 0,90
	Dakbedekking, isolatie		= 0,10
	Plafond (gipsplaten met tengels)		= 0,20 +
			<u>G<sub>k</sub> = 1,50 kN/m<sup>2</sup></u>
Verdiepingsvloer	Breedplaatvloer	d = 300 mm	= 7,50 kN/m <sup>2</sup>
	Afwerklaag	d = 60 mm	= 1,20
			<u>G<sub>k</sub> = 8,70 kN/m<sup>2</sup></u>
Begane grondvloer	Kanaalplaatvloer	d = 200 mm	= 3,30 kN/m <sup>2</sup>
	Afwerklaag	d = 80 mm	= 1,60 +
			<u>G<sub>k</sub> = 4,90 kN/m<sup>2</sup></u>
Wand	Kalkzandsteen	d = 100 mm	G <sub>k</sub> = 2,00 kN/m <sup>2</sup>
	Kalkzandsteen	d = 120 mm	G <sub>k</sub> = 2,40 kN/m <sup>2</sup>
	Kalkzandsteen	d = 214 mm	G <sub>k</sub> = 4,28 kN/m <sup>2</sup>
	Kalkzandsteen	d = 300 mm	G <sub>k</sub> = 6,00 kN/m <sup>2</sup>
Wand	Metselwerk	d = 100 mm	G <sub>k</sub> = 2,00 kN/m <sup>2</sup>
Wand	Houtskeletbouw		G <sub>k</sub> = 0,50 kN/m <sup>2</sup>
	Glas		G <sub>k</sub> = 0,80 kN/m <sup>2</sup>
Aangehouden gewichten per volume	Gewapend grindbeton (i.h.w. gestort en prefab)		25,0 kN/m <sup>3</sup>
	Wapeningsstaal		78,5 kN/m <sup>3</sup>
	Staalconstructies		78,5 kN/m <sup>3</sup>
	Zandcementmortel		20,0 kN/m <sup>3</sup>
	Metselwerk, steen		20,0 kN/m <sup>3</sup>
	Kalkzandsteen		18,0 kN/m <sup>3</sup>
	Gasbeton		8,0 kN/m <sup>3</sup>
	Porisblokken		14,0 kN/m <sup>3</sup>
	Gips		11,0 kN/m <sup>3</sup>
	Aarde, klei en leem (nat)		20,0 kN/m <sup>3</sup>
	Zand		16,0 kN/m <sup>3</sup>
	Grind		18,0 kN/m <sup>3</sup>
	Overigen conform NEN-EN 1991-1-1, bijlage A		

## 2.2 Veranderlijke belastingen

NEN-EN 1991-1-1 art. 6.3

### 2.2.1 Veranderlijke belasting op vloeren

NEN-EN 1991-1-1 art. 6.3.1.2

Bij belasting op meer dan twee vloeren moet de extreme waarde van de opgelegde belasting in rekening zijn gebracht voor de twee vloeren met het grootste belastingeffect. Voor de overige vloeren mag de reductiefactor  $\psi_0$  in rekening zijn gebracht, met uitzondering van de vloeren met ontsluitingswegen van ruimten waar zich grote mensenmassa's kunnen bevinden (klasse C5). Indien de opgelegde belasting niet de overheersende belasting is, wordt de vloerbelasting van elke vloer met de bijbehorende  $\psi_0$  vermenigvuldigd.

#### Klasse A: Ruimten voor wonen en huishoudelijk gebruik

NEN-EN 1991-1-1 art. 6.3.1.2

	$q_k$ (kN/m <sup>2</sup> )	$Q_k$ (kN)	
vloeren	1,75	3,0	(opp. 100x100mm) (wonen, ziekenkamers en -zalen, slaapkamers in hotels, keuken en toiletten)
trappen	2,0	3,0	(opp. 50x50mm)
balkons	2,5	3,0	(opp. 50x50mm)

\* vrije randen van vloeren:  $q_k = 5 \text{ kN/m}^1$  over een lengte van 1m en binnen een afstand van 0,1m van de rand.

\* verplaatsbare scheidingswanden met eigen gewicht per wandlengte  $\leq 2,0 \text{ kN/m}^1 + q_k = 0,8 \text{ kN/m}^2$

#### Klasse H en I Daken wel en niet toegankelijk

NEN-EN 1991-1-1 art. 6.3.4.2

dakhelling	$\alpha$	$0^\circ$	$q_k$ (kN/m <sup>2</sup> )	$Q_k$ (kN)	
H	1,0 <sup>a</sup>		1,5	(opp. 100x100mm)	(daken alleen toegankelijk voor onderhoud)
H			4,0	7,0	(daken onder maaiveld)
I			Gebruiksbelasting conform klasse A t/m D		(daken toegankelijk)

<sup>a</sup> Werkend op een oppervlak van 10m<sup>2</sup>, binnen de grenzen van nul tot het hele dakoppervlak.

Bovenstaande belastingen hebben geen betrekking op een transparante dakafwerking waarbij zichtbaar is dat zich onder het dakvlak geen dragende constructie bevindt. De belasting  $q_k$  werkt op elk afzonderlijk dakelement tot een maximumoppervlakte van 10 m<sup>2</sup>. Voor dakelementen met een grotere oppervlakte moet het belaste gebied gelijk aan 10 m<sup>2</sup> zijn genomen, waarbij de grootste lengte niet groter mag zijn dan 5m.

\* Daarnaast moet een lijnlast zijn beschouwd van 2 kN/m werkend over een lengte van 1 m en een breedte van 0,1 m. Deze lijnlast werkt op het gehele dakvlak en op ieder afzonderlijk dakelement (bijvoorbeeld dakbeschoot of dakplaten).

\* In geval van direct onder dakbeschoot of dakplaten gelegen elementen zoals gordingen, spanten en liggers moet een geconcentreerde last in rekening zijn gebracht, gelijk aan  $Q_k = 2 \text{ kN}$ .

#### Ontsluitingswegen van ruimten

NEN-EN 1991-1-1 art. 6.3.5

Klasse	$q_k$ (kN/m <sup>2</sup> )	$Q_k$ (kN)	
A	2,0	3,0	(opp. 500x500mm) (wonen)

## 2.2.2 Veranderlijke belasting door sneeuw

NEN-EN 1991-1-3

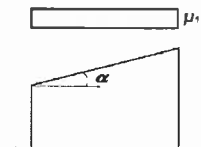
### Algemeen

karacteristieke sneeuwbelasting	$s_k$	0,7 kN/m <sup>2</sup>	(herh.tijd 50 jaar)	NEN-EN 1991-1-3 art. 4.1
karacteristieke sneeuwbelasting	$s_n$	0,7 kN/m <sup>2</sup>	(herh.tijd n jaar)	NEN-EN 1991-1-3 bijlage D(2)
warmtecoëfficiënt	$C_t$	1,0		NEN-EN 1991-1-3 art. 5.2
blootstellingscoëfficiënt	$C_e$	1,0		NEN-EN 1991-1-3 art. 5.2

### Plat dak

NEN-EN 1991-1-3 art. 5.3.2

dakhelling	$\alpha$	0 °		
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	$\mu_1$	0,80	$s_1 =$	0,56 kN/m <sup>2</sup>



### Sneeuwophopingen ter hoogte van uitstekende delen en obstakels

NEN-EN 1991-1-3 art. 6.2

hoogte uitstekende deel / obstakel	$h$	0,5 m		
stuiflengte	$l_s$	5,0 m		
volumieke gewicht sneeuw	$\gamma$	2,0 kN/m <sup>3</sup>		
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	$\mu_1$	0,80	$s_1 =$	0,56 kN/m <sup>2</sup>
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	$\mu_2$	1,43	$s_2 =$	1,00 kN/m <sup>2</sup>



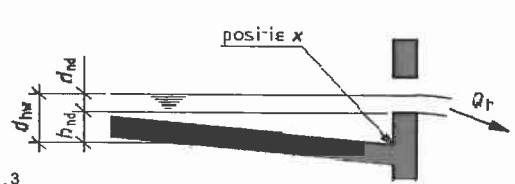
## 2.2.3 Veranderlijke belasting door regenwater

NEN-EN 1991-1-3

### Rechte vrije overlaat

NEN-EN 1991-1-3 art. 7.2

oppervlakte dakvlak	$A$	400 m <sup>2</sup>		
breedte noodafvoer	$b$	200 mm		
hoogte noodafvoer	$h$	60 mm		
inplakhoogte	$h_{nd}$	30 mm		
aantal noodafvoeren	$n$	4		
volumieke massa water	$\gamma$	10 kN/m <sup>3</sup>		
regenintensiteit	$i_r$	5,00E-05 m/s		
debiet alle noodafvoeren	$Q_h$	0,020 m <sup>3</sup> /s		
debiet per noodafvoer	$Q_{h,i}$	0,005 m <sup>3</sup> /s		
waterhoogte boven noodafvoer	$d_{nd}$	60 mm	regenbelasting	$p_w$ 0,90 kN/m <sup>2</sup>
waterhoogte	$d_{hw}$	90 mm	(zonder wateraccumulatie)	
maximale waterhoogte	$d_{hw,max}$	100 mm	<b>rechte vrije overlaat voldoet</b>	



## 2.2.4 Veranderlijke belasting door wind

NEN-EN 1991-1-4

Windgebied	gebied III onbebouwd	
gebouwhoogte	z	10,0 m
gebouwhoogte	h	10,0 m
gebouwbreedte	b	30,0 m
gebouwdiepte	d	24,0 m
windrichtingsfactor	$C_{dir}$	1,00
seizoensfactor	$C_{season}$	1,00
waarschijnlijkheidsfactor	$C_{prob}$	1,00
karakteristieke gem. windsnelheid	$v_{b,0}$	24,5 m/s
basiswindsnelheid	$v_b$	24,5 m/s
gemiddelde windsnelheid	$v_m(z)$	20,1 m/s
luchtdichtheid	$\rho$	1,25 kg/m <sup>3</sup>
extreme stuwdruk	$q_p(z)$	0,70 kN/m <sup>2</sup>

### Algemene factoren voor de detailberekeningen

correlatiefactor		0,85
bouwwerkfactor loodrecht op b	$C_s C_d$	1,00
bouwwerkfactor loodrecht op d	$C_s C_d$	1,00

### Winddrukfactoren

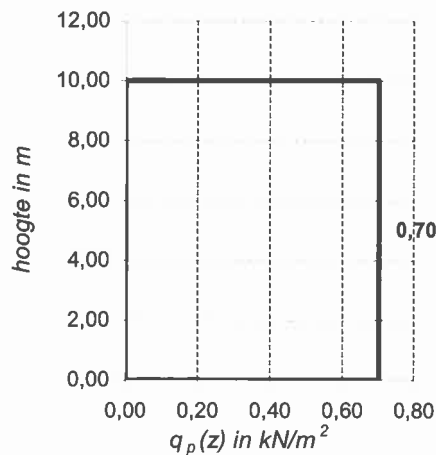
uitwendige winddruk	$C_{pe}$	conform EC 1991-1-1 hoofdstuk 7
inwendige negatieve druk (zuiging)	$C_{pi}$	-0,3 (gelijkmatig verdeelde openingen)
inwendige positieve druk (druk)	$C_{pi}$	0,2 (gelijkmatig verdeelde openingen)

### Windwrijving

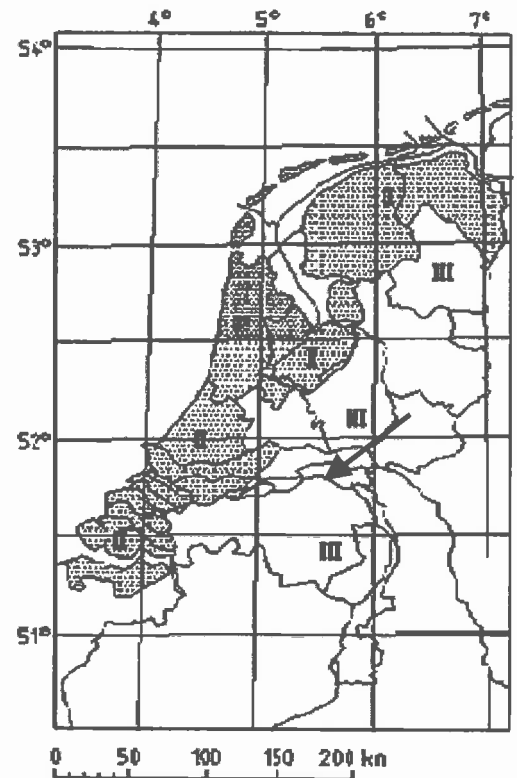
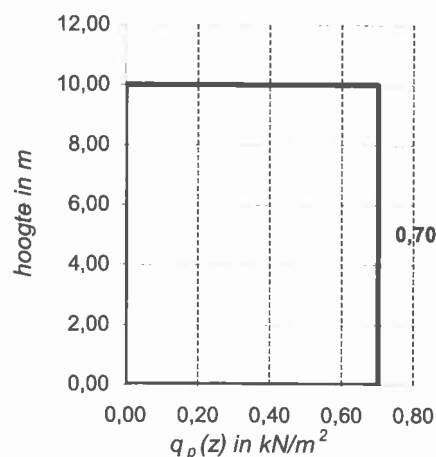
oppervlak	zeer ruw (rimpels, ribben, kronkelingen)
wrijvingscoëfficiënt	$C_{fr}$ 0,04

### Windverdeling op gevels

wind loodrecht op b:



wind loodrecht op d:



### 3. Brand

#### 3.1 Brandeisen hoofddraagconstructie

Bouwbesluit 2012 - par. 2.2.1 en 2.2.2

hoogste vloer verblijfsgebied	6,0 m + meetniveau
type bouwwerk	Woongebouw
bouwsituatie	nieuwbouw
aantal brandcompartimenten	meer dan één

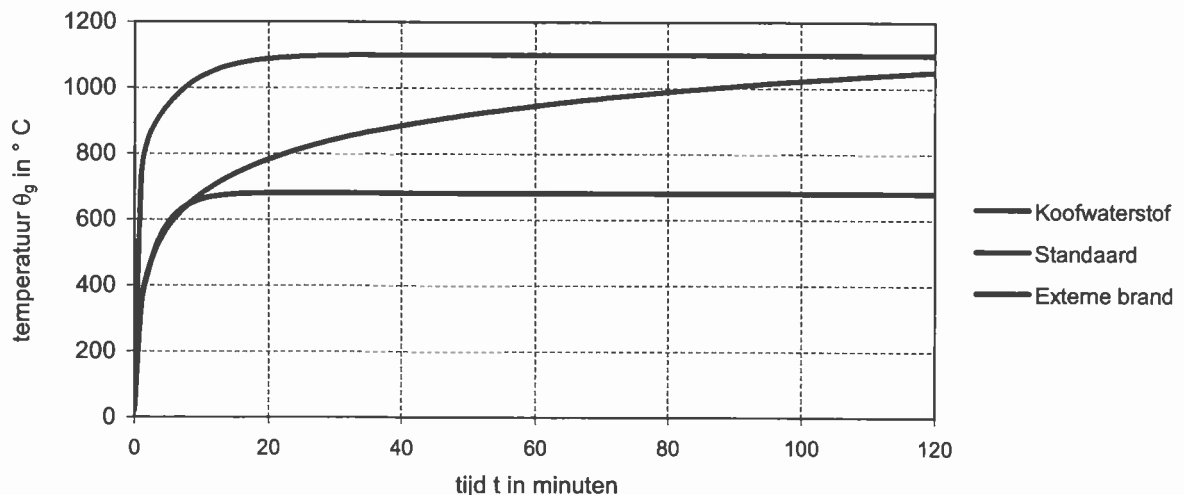
brandwerendheid hoofddraagconstructie	60 minuten
reductie van 30 minuten toegestaan als de vuurbelasting niet groter is dan 500 MJ/m <sup>2</sup> conform NEN6090	
weerstand tegen brandoverslag en branddoorslag	60 minuten
reductie van 30 minuten toegestaan als de vuurbelasting niet groter is dan 500 MJ/m <sup>2</sup> conform NEN6090	
brandwerendheid vluchtroute	30 minuten

#### 3.2 Brandkrommen

NEN-EN 1991-1-2 art. 3.2

tijd	t	60 minuten
warmteoverdrachtscoëfficiënt	$\alpha_c$	25 W/m <sup>2</sup> K

Standaardbrandkromme	gastemperatuur compartiment	$\theta_g$	945 °C
Kromme voor externe brand	gastemperatuur in het element	$\theta_g$	680 °C
Koolwaterstofkromme	gastemperatuur compartiment	$\theta_g$	1100 °C



#### 4. Geotechnische uitgangspunten

NEN 9997-1

Ontwerpbenadering	OB3
-------------------	-----

NEN 9997-1 art. 2.4.7.3.4.4

In deze benadering worden partiële factoren aangebracht op belastingen of belastingseffecten van de constructie en op sterkteparameters van de grond.

Bij berekeningen van de taludstabiliteit of de algehele stabiliteit worden belastingen op de ondergrond (zoals constructieve belastingen, verkeersbelasting) opgevat als geotechnische belastingen door voor de belastingfactoren verzameling A2 te gebruiken.

Geotechnische Categorie	GC1
Omschrijving:	

NEN 9997-1 art. 2.1

Constructies waarvoor kan zijn verzekerd dat op basis van ervaring en kwalitatief geotechnisch onderzoek zal zijn voldaan aan de fundamentele eisen en met verwaarloosbaar risico.



## 5. Grenstoestanden

NEN-EN 1990

### 5.1 Grenstoestanden nieuwbouw

NEN-EN 1990 art. A1.3

#### 5.1.1 Uiterste Grenstoestanden (Ultimate Limit State)

NEN-EN 1990 art. A1.3.1

#### Belastingcombinaties blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties:

NEN-EN 1990 art. A1.3.1

		Blijvende belasting		Overheersende ver .bel.	Overige (gelijktijdige) ver .bel.	
		Ongunstig	Gunstig			
EQU	6.10	1,10 G <sub>k</sub>	0,9 G <sub>k</sub>	1,50 Q <sub>k,1</sub>	1,50 ψ <sub>0,i</sub> Q <sub>k,i</sub>	
STR/GEO	6.10a	1,35 G <sub>k</sub>	0,9 G <sub>k</sub>		1,50 ψ <sub>0,i</sub> Q <sub>k,i</sub>	(met i > 1)
STR/GEO	6.10b	1,20 G <sub>k</sub>	0,9 G <sub>k</sub>	1,50 Q <sub>k,1</sub>	1,50 ψ <sub>0,i</sub> Q <sub>k,i</sub>	(met i > 1)

\* ongunstige belastingen in combinaties 6.10a en 6.10b (STR/GEO) moeten worden vermenigvuldigd met differentiatiefactor  $K_{FI}$ .

#### Belastingcombinaties buitengewone en ontwerp- en berekeningssituaties:

NEN-EN 1990 art. A1.3.2

		Blijvende belasting		Overheersende ver .bel.	Belangrijkste ver .bel.	Overige (gelijktijdige) ver .bel.	
		Ongunstig	Gunstig				
Buitenwoon	6.11a/b	1,0 G <sub>k</sub>	1,0 G <sub>k</sub>	1,0 A <sub>d</sub>	1,0 ψ <sub>1,1</sub> Q <sub>k,1</sub>	1,0 ψ <sub>2,i</sub> Q <sub>k,i</sub>	(met i > 1)
Aardbeving	6.12a/b	1,0 G <sub>k</sub>	1,0 G <sub>k</sub>	1,0 A <sub>Ed</sub> of A <sub>ek</sub>		1,0 ψ <sub>2,i</sub> Q <sub>k,i</sub>	(met i > 1)

### 5.1.2 Bruikbaarheids Grenstoestanden (Serviceability Limit State)

NEN-EN 1990 art. A1.4

#### Belastingcombinaties voor belasting in gebruik

NEN-EN 1990 art. A1.4-1

		Blijvende belasting		Overheersende ver .bel.	Overige (gelijktijdige) ver .bel.	
		Ongunstig	Gunstig			
Karakteristiek	6.14a/b	1,0 G <sub>k</sub>	1,0 G <sub>k</sub>	1,0 Q <sub>k,1</sub>	1,0 ψ <sub>0,i</sub> Q <sub>k,i</sub>	(met i > 1)
Frequent	6.15a/b	1,0 G <sub>k</sub>	1,0 G <sub>k</sub>	1,0 ψ <sub>1,1</sub> Q <sub>k,1</sub>	1,0 ψ <sub>2,i</sub> Q <sub>k,i</sub>	(met i > 1)
Quasi-blijvend	6.16a/b	1,0 G <sub>k</sub>	1,0 G <sub>k</sub>	1,0 ψ <sub>2,1</sub> Q <sub>k,1</sub>	1,0 ψ <sub>2,i</sub> Q <sub>k,i</sub>	(met i > 1)

## 5.2 Grenstoestanden verbouw

NEN8700

### 5.2.1 Uiterste Grenstoestanden (Ultimate Limit State)

NEN8700 - A1.3

#### Belastingcombinaties blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties:

NEN8700 - A1.3.1

STR/GEO		Blijvende belasting		Overheersende ver. bel. anders dan wind	Ver. bel. wind maatgevende belasting
		Ongunstig	Gunstig		
CC1	6.10a	1,15 G <sub>k</sub>	0,9 G <sub>k</sub>	1,10 ψ <sub>0,1</sub> Q <sub>k,1</sub>	1,20 Q <sub>k,wind</sub>
CC2	6.10a	1,30 (1,20) G <sub>k</sub>	0,9 G <sub>k</sub>	1,30 ψ <sub>0,1</sub> Q <sub>k,1</sub>	1,40 Q <sub>k,wind</sub>
CC3	6.10a	1,40 (1,20) G <sub>k</sub>	0,9 G <sub>k</sub>	1,50 ψ <sub>0,1</sub> Q <sub>k,1</sub>	1,60 (1,50) Q <sub>k,wind</sub>
CC1	6.10b	1,05 G <sub>k</sub>	0,9 G <sub>k</sub>	1,10 Q <sub>k,1</sub>	1,20 Q <sub>k,wind</sub>
CC2	6.10b	1,15 G <sub>k</sub>	0,9 G <sub>k</sub>	1,30 Q <sub>k,1</sub>	1,40 Q <sub>k,wind</sub>
CC3	6.10b	1,25 (1,20) G <sub>k</sub>	0,9 G <sub>k</sub>	1,50 Q <sub>k,1</sub>	1,60 (1,50) Q <sub>k,wind</sub>

De waarden tussen haakje mogen alleen zijn toegepast bij gebouwen waarvoor een omgevingsvergunning voor het bouwen is verleend onder Bouwbesluit 2003 of daarvoor.



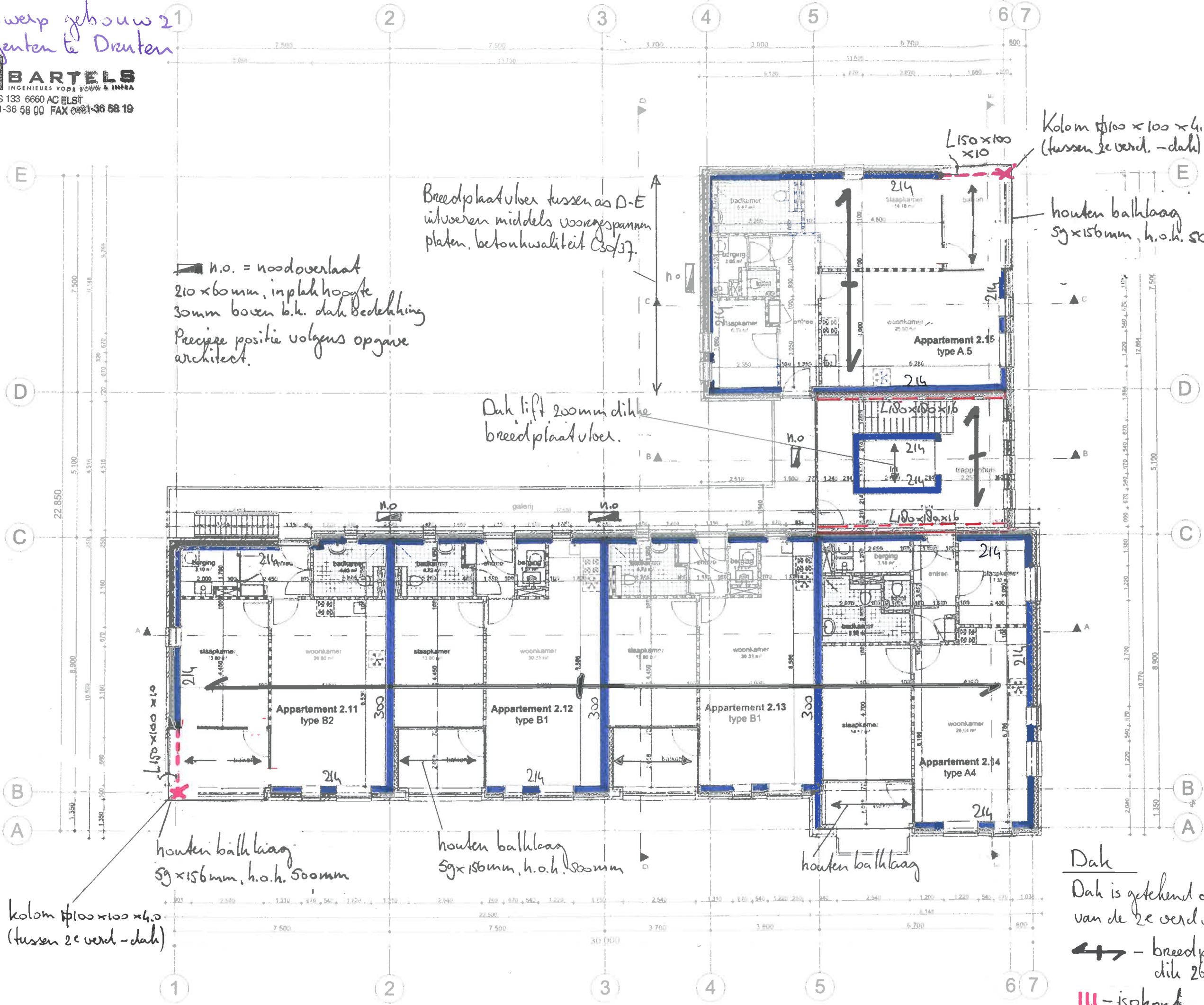
Project: De Regenten te Ouren Projectnr: AN10D1D Bladnr: 10

## 6. Overzichten constructie

In dit hoofdstuk zijn de constructieve overzichten opgenomen van de diverse verdiepingen

Ontwerp gebouw 21  
Regenten te Drenthe

**BARTELS**  
INGENIEURS VOOR BOUW & INFRA  
POSTBUS 133 6660 AC ELST  
TEL 0481-36 58 00 FAX 0481-36 58 19



n.o. = noodoverlaat  
210 x 60 mm, in plak hoogte  
30 mm boven b.h. dak bedekking  
Precieze positie volgens opgave  
architect.

Breedplaatvloer tussen as D-E  
uitvoeren middels voorgespannen  
platen, betonkwaliteit C30/37.

Dak lift 200 mm dikke  
breedplaat vloer.

L150 x 100 x 10  
Kolom  $\phi 100 \times 100 \times 4.0$   
(tussen 2e verd. - dak)

houten balklaag  
59 x 156 mm, h.o.h. 500 mm

houten balklaag  
59 x 156 mm, h.o.h. 500 mm

houten balklaag  
59 x 156 mm, h.o.h. 500 mm

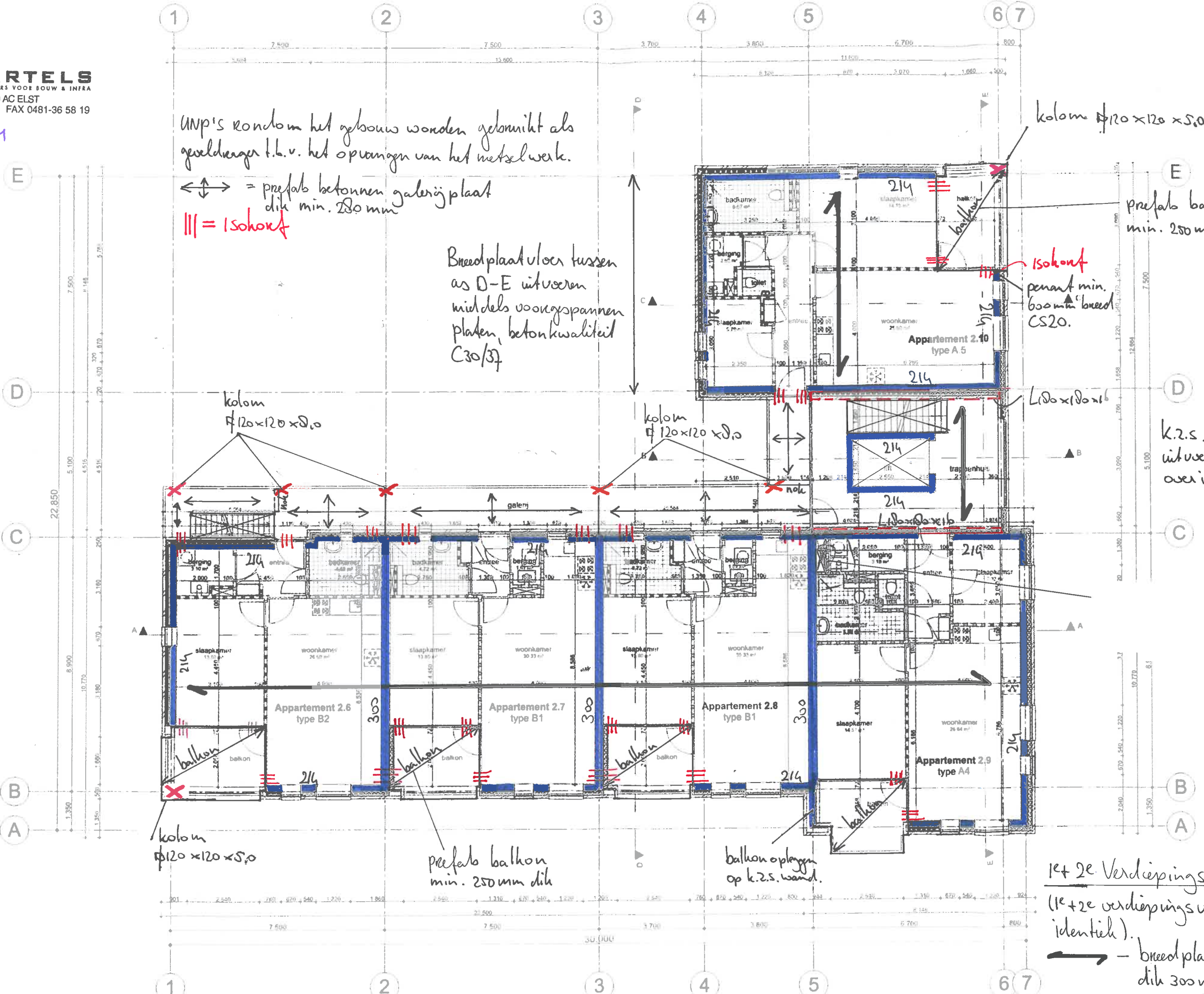
houten balklaag

kolom  $\phi 100 \times 100 \times 4.0$   
(tussen 2e verd. - dak)

Dak  
Dak is getekend op plattegrond  
van de 2e verdieping.  
↔ - breedplaat vloer  
dikte 260 mm  
||| - isokont



5-6-2014



UNP's rondom het gebouw worden gebruikt als  
geveldrager t.b.v. het opvangen van het metselwerk.

↔ = prefabs betonnen galerijplaat  
dik min. 280 mm

||| = isokouf

Breedplaat vloer tussen  
as D-E uitvoeren  
middels voorgespannen  
platen, betonkwaliteit  
C30/37

kolom  $\phi 120 \times 120 \times 5,0$

prefabs balkon  
min. 250 mm dik

isokouf  
penant min.  
600 mm breed  
CS20.

kolom  
 $\phi 120 \times 120 \times 5,0$

kolom  
 $\phi 120 \times 120 \times 5,0$

k.z.s. liftschacht  
uitvoeren in CS20  
overig in CS12

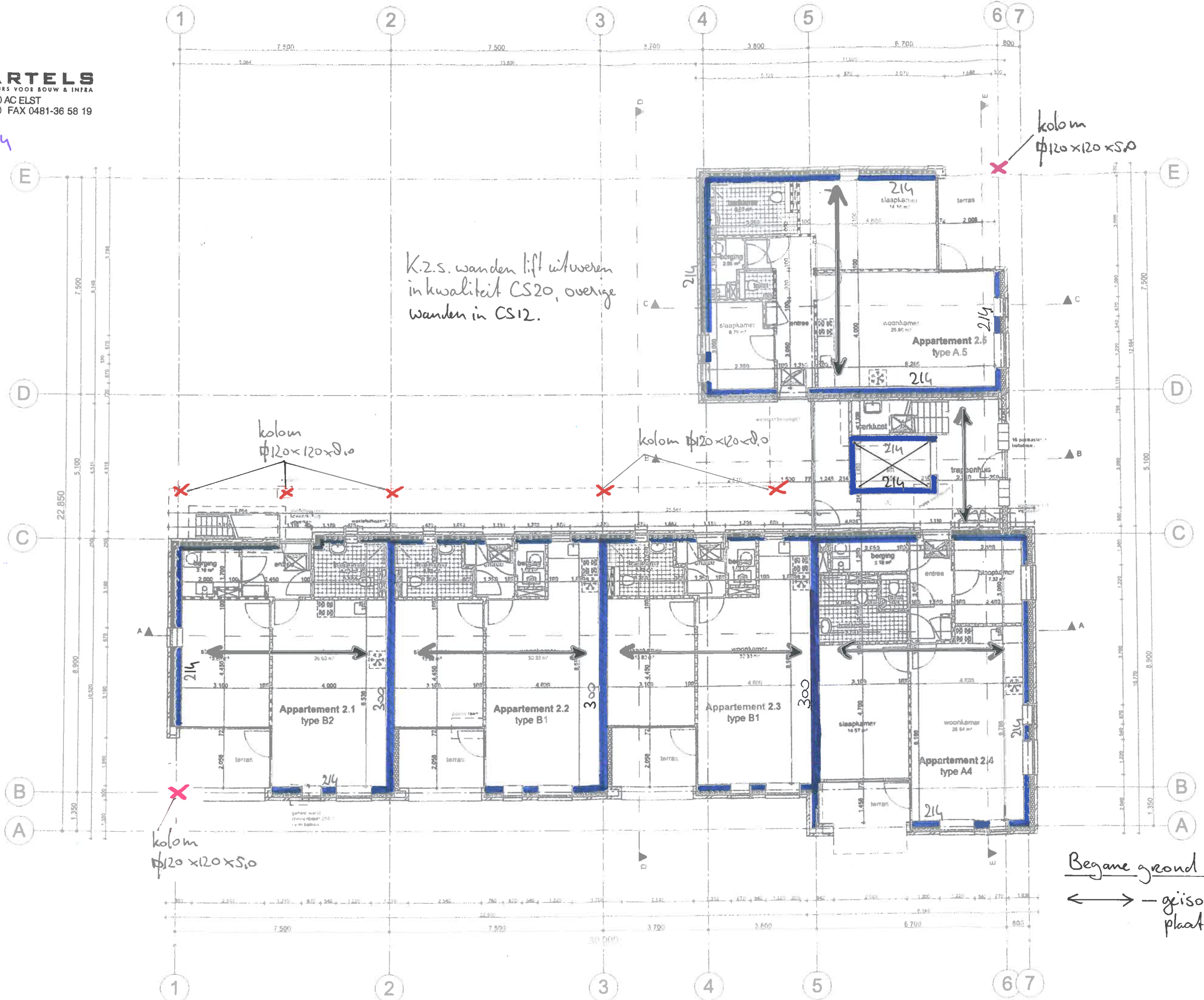
kolom  
 $\phi 120 \times 120 \times 5,0$

prefabs balkon  
min. 250 mm dik

balkon opleggen  
op k.z.s. wand.

1e + 2e verdiepingsvloer  
(1e + 2e verdiepingsvloer zijn vrijwel  
identiek).  
↔ - breedplaat vloer  
dik 300 mm

5-6-2014



K.z.s. wanden lift uitweten  
in kwaliteit CS20, overige  
wanden in CS12.

kolom  
 $\phi 120 \times 120 \times S_{5,0}$

kolom  
 $\phi 120 \times 120 \times S_{5,0}$

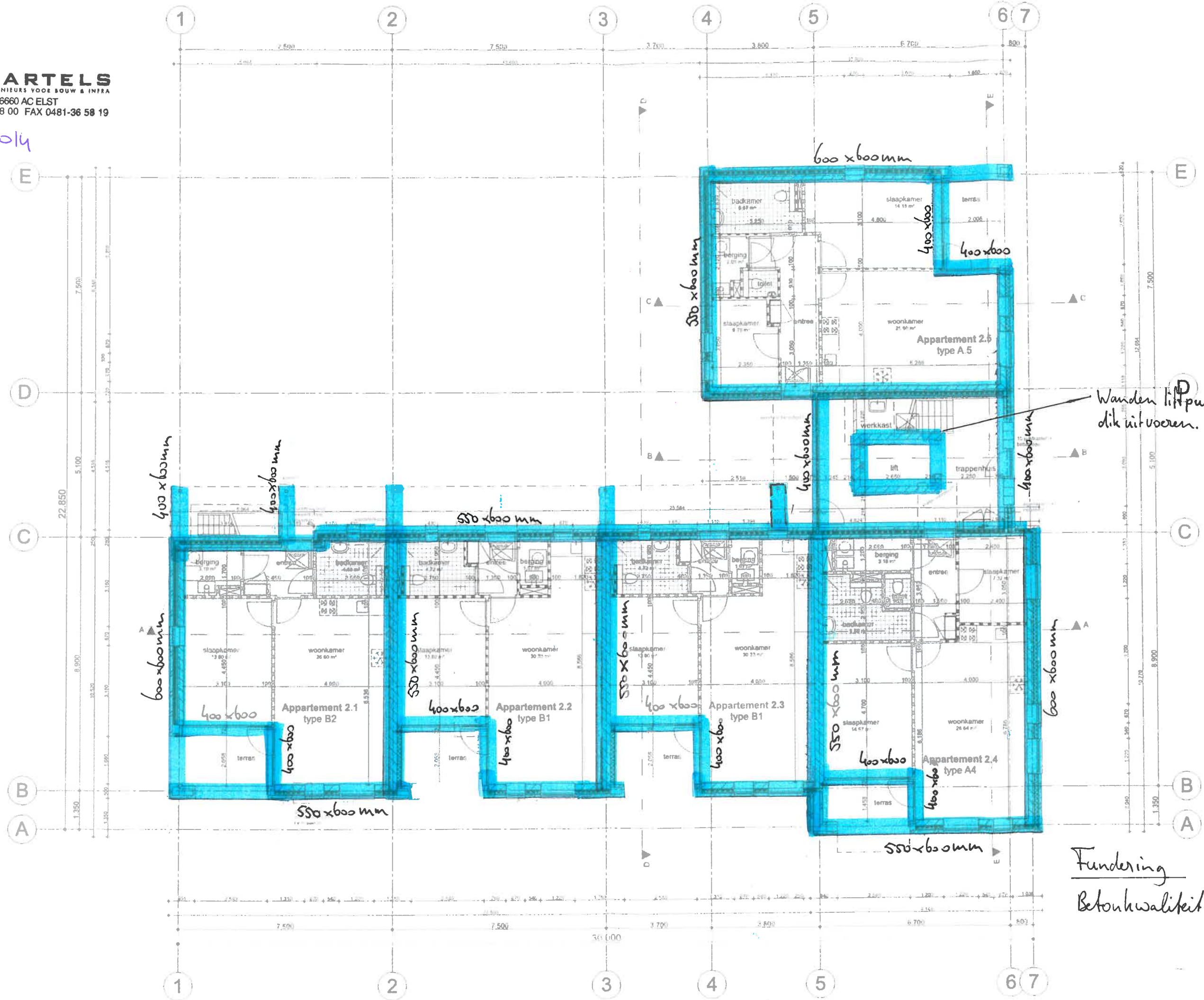
kolom  $\phi 120 \times 120 \times S_{5,0}$

kolom  
 $\phi 120 \times 120 \times S_{5,0}$

Begane grond  
← → — geïsoleerde kanaal-  
plaat vloer dik 200mm



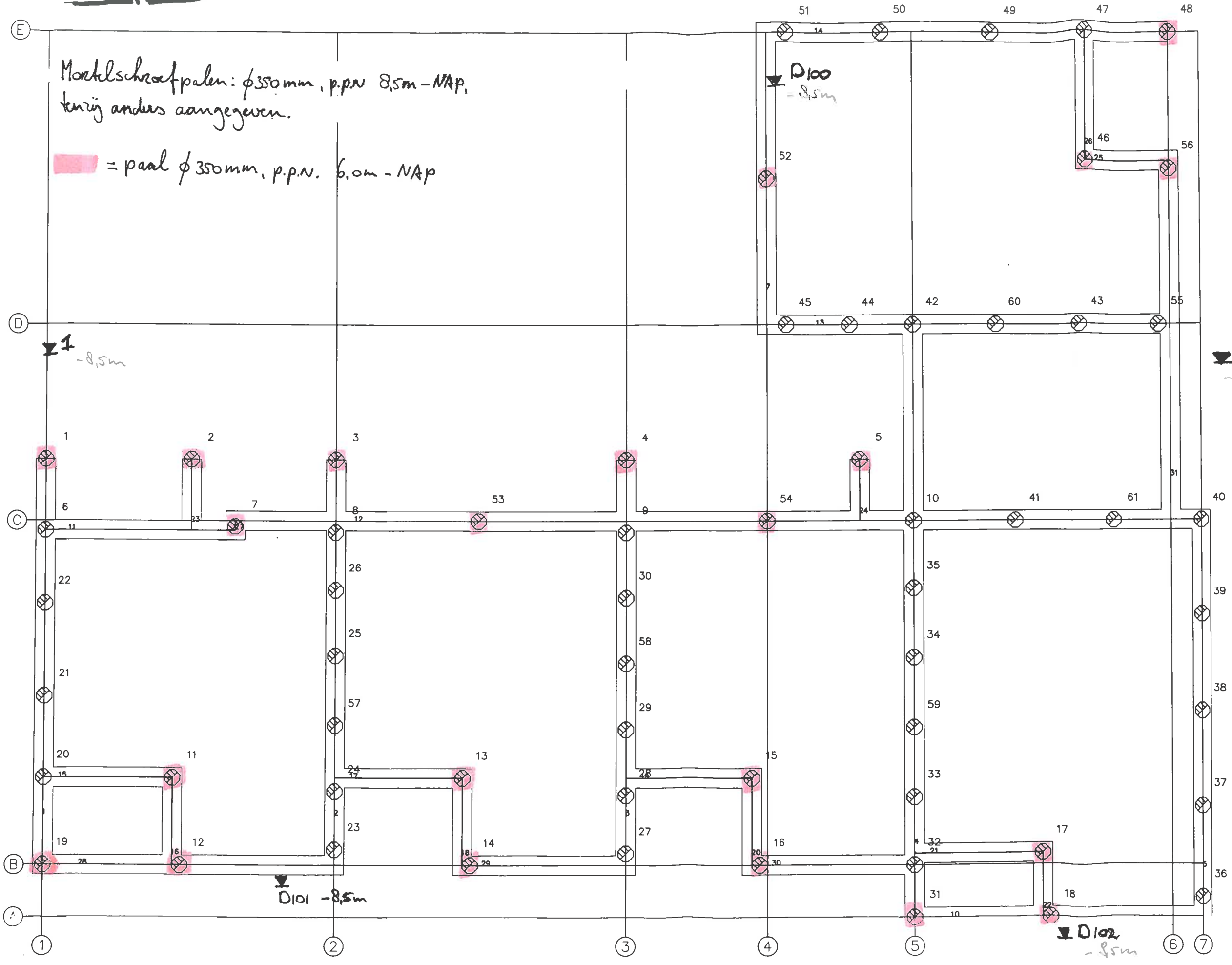
5-6-2014



Wanden liftput 350mm dik uitvoeren.

Fundering  
Betonkwaliteit: C20/25

# Paalenplan



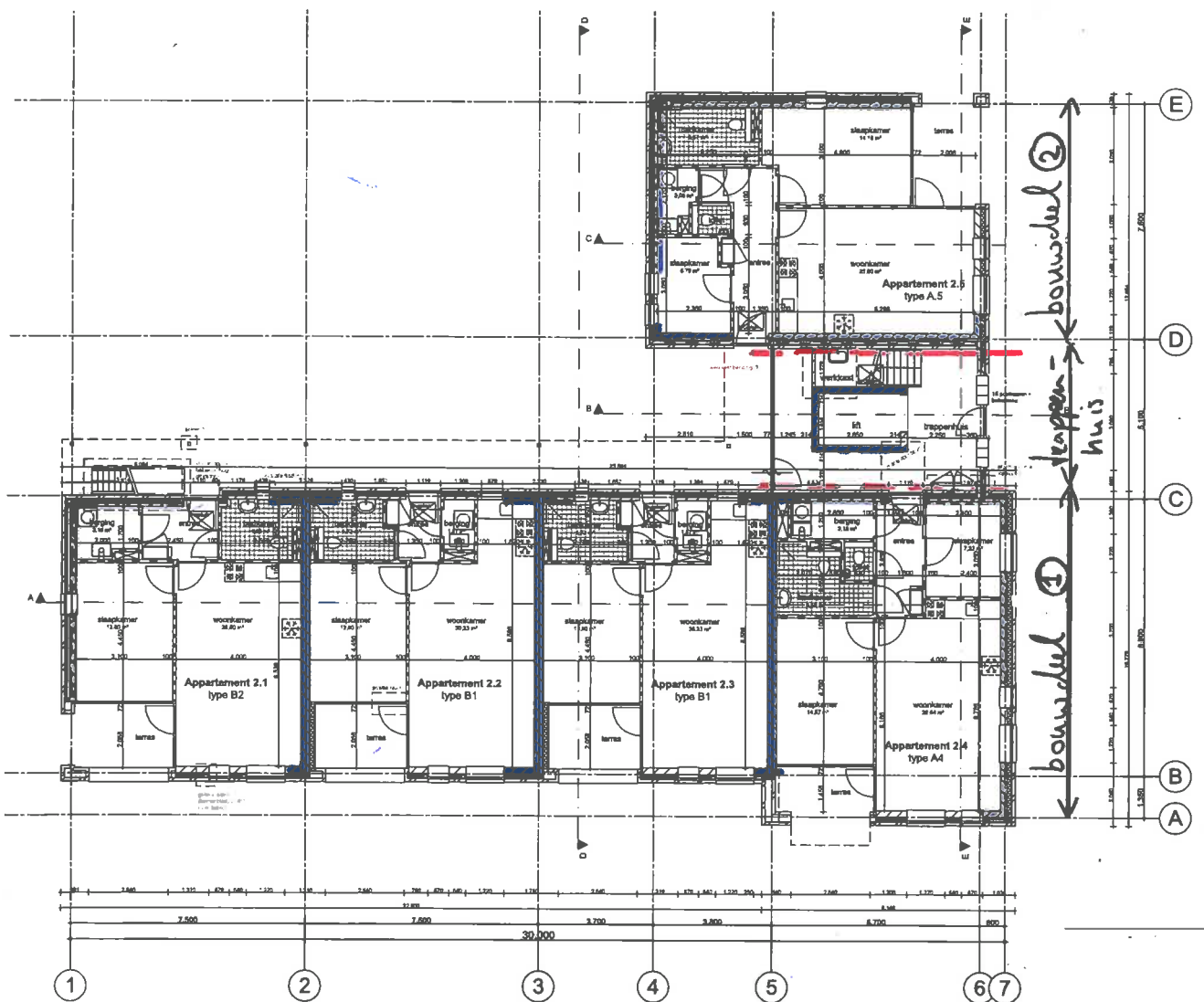
Pag. 16 is vervallen



## 7. Stabiliteitsbeschouwing gebouw 2

Voor de stabiliteit wordt het gebouw beschouwd als twee losse bouwdelen, beide bouwdelen zijn op zich zelf stabiel

Situatie:

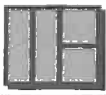


De stabiliteit van beide bouwdelen wordt verzorgd door de diverse k.z.s. wanden in beide richtingen i.c.m. vloeren welke als stijve schijf functioneren. De stab. wanden zijn aangegeven in bovenstaande afbeelding.



Project: De Regenten te Drenthe Projectnr: AN1681D Bladnr: 18

Tussen de twee bouwdelen in bevindt zich het trappen huis. Het trappen huis is stabiel door de k.z.s. wanden van de lift, tevens worden de verdiepingvloer en de dakvloer middels staken gehoppeld aan één van beide bouwdelen.



Project: De Regen te Denken Projectnr: AN10P10 Bladnr: 19

## D. Detail berekeningen

In dit hoofdstuk worden diverse onderdelen van de staalconstructie uitgerekend. Tevens wordt gekeken naar de benodigde afmetingen van de houten balklaag boven de loggias.

8.1

**Houten balk**

Berekening van een houten balk op enkele buiging, afschuiving, oplegging, kip, brand en belastingen met een verschillende oorzaak - bij brand is gebruik gemaakt van de gereduceerde doorsnede methode - conform NEN-EN 1995-1-1 en NEN-EN 1995-1-2

**Uitgangspunten veiligheid**

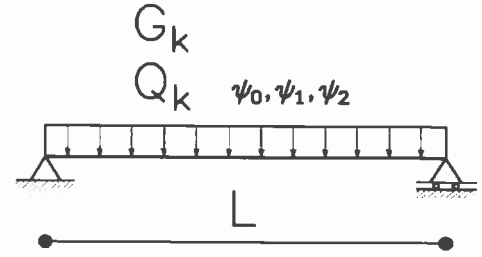
gevolgklasse		CC2
risicoklasse		RC2
factor betrouwbaarheid	$K_{FI}$	1,0

**Geometrie**

balkbreedte	b	59 mm
balkhoogte	h	156 mm
hart op hart afstand	a	500 mm
overspanningslengte	L	3250 mm
kiplengte	$L_{kip}$	3250 mm
opleglengte	$L_1$	100 mm
oplegbreedte	$b_1$	59 mm

**vloertype**

belastingaangrijpingspunt		dakvloer
eis bijkomende doorbuiging	$U_{bij,max}$	0,003 L
eis einddoorbuiging	$U_{fin,max}$	0,004 L

**Dakvloer t.p.v. loggia's**

**Materiaal**

houtsoort	gezaagd hout
houtsterkteklasse	C18
klimaatklasse	1

**Brand**

tijdsduur van belasten	t	0 minuten
brandbelasting		3-zijdig (ok+zk+zk)
houtsoort		naaldhout of beuken

Belastingen	$G_k, Q_k$ kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>	combinatiewaarden		
			$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Blijvende belasting	1,50	0,75	-	-	-
Veranderlijke belasting					
personen	1,00	0,50	0,0	0,0	0,0
windzuiging	-1,22	-0,61	0,0	0,2	0,0
sneeuw	0,56	0,28	0,0	0,2	0,0

**Belastingcombinaties**

				belastingduurklasse	$k_{mod} / k_{mod,fi}$	$q_{Ed}$ kN/m <sup>2</sup>	$M_{Ed}$ kNm	$V_{Ed}$ kN	$R_{Ed}$ kN
1a	ULS	6.10a	Blijvend + Personen	blijvend	0,60	1,01	1,34	1,65	1,65
1b	ULS	6.10b	Blijvend + Personen	middellang	0,80	1,65	2,18	2,68	2,68
2a	ULS	6.10a	Blijvend + Wind	lang	0,70	0,68	0,89	1,10	1,10
2b	ULS	6.10b	Blijvend + Wind	kort	0,90	0,24	0,32	0,39	0,39
3a	ULS	6.10a	Blijvend + Sneeuw	lang	0,70	1,01	1,34	1,65	1,65
3b	ULS	6.10b	Blijvend + Sneeuw	kort	0,90	1,32	1,74	2,15	2,15
4	SLS	-	Blijvend + Personen	-	-	-	-	-	-
5	SLS	-	Blijvend + Wind	-	-	-	-	-	-
6	SLS	-	Blijvend + Sneeuw	-	-	-	-	-	-
7	Brand	6.11a/b	Blijvend + Personen	kort	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Brand	6.11a/b	Blijvend + Wind	kort	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Brand	6.11a/b	Blijvend + Sneeuw	kort	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Ultimate Limit State**

	$f_{m,y,d}$	$f_{v,d}$	$f_{c,90,d}$	$\sigma_{m,y,d}$	$\tau_d$	$\sigma_{c,90,d}$	$k_{crit}$	unity check		
								buiging	afschuiving	oplegging
1a	8,31	1,57	1,02	5,59	0,27	0,28	1,00	0,67	0,17	0,22
1b	11,08	2,09	1,35	9,10	0,44	0,45	1,00	0,82	0,21	0,27
2a	9,69	1,83	1,18	3,72	0,18	0,19	1,00	0,38	0,10	0,13
2b	12,46	2,35	1,52	1,32	0,06	0,07	1,00	0,11	0,03	0,03
3a	9,69	1,83	1,18	5,59	0,27	0,28	1,00	0,58	0,15	0,19
3b	12,46	2,35	1,52	7,28	0,35	0,36	1,00	0,58	0,15	0,19

**Serviceability Limit State**

	$U_{inst,G}$	$U_{cr,G}$	$U_{inst,Q}$	$U_{cr,Q}$	$U_{bij}$	$U_{fin}$	$U_{bij,max}$	$U_{fin,max}$	unity check	
									bijkomend	eind
4	6,49	3,89	4,32	0,00	8,22	14,70	9,75	13,00	0,84	1,13
5	6,49	3,89	-5,27	0,00	1,38	5,11	9,75	13,00	0,14	0,39
6	6,49	3,89	2,42	0,00	6,31	12,80	9,75	13,00	0,65	0,98

**Brand**

	$f_{20,m,y,d}$	$f_{20,v,d}$	$f_{20,c,90,d}$	$\sigma_{m,y,d,fi}$	$\tau_{d,fi}$	$\sigma_{c,90,d,fi}$	$k_{crit}$	unity check		
								buiging	afschuiving	oplegging
7	22,50	4,25	2,75	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
8	22,50	4,25	2,75	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
9	22,50	4,25	2,75	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00

houten balk 59x156mm

voldoet !

8.2

**Stalen balk**
**Hoeklijn t.b.v. opvang balklaag dak loggia's**

Berekening van een enkelvelds stalen balk, zonder kip - conform NEN-EN 1993-1-1

**Geometrie**

dagmaat opening	L	2250 mm
opleglengte	$a_L$	150 mm
oplegbreedte	$a_B$	100 mm
steelemlengte	$L_t$	2400 mm

**Profielgegevens**

profiel	L150/100/10
doorsnedemodel	elastisch
correctiefactor	$\alpha$ 1,0
eigen gewicht	G 19,4 kg/m <sup>1</sup>
hoogte	h 150 mm
breedte	b 100 mm
lijfdikte	$t_w$ 10 mm
flensdikte	$t_f$ 10 mm
afroingsstraal	r 13 mm
oppervlakte	A 24,4 cm <sup>2</sup>
oppervlakte lijf	$A_w$ 14,0 cm <sup>2</sup>
weerstandsmoment	$W_y$ 54 cm <sup>3</sup>
traagheidsmoment	$I_y$ 552 cm <sup>4</sup>

**Doorbuigingsseisen**

bijkomend doorbuiging	$U_{bij,max}$	$0,003 * L_t$
einddoorbuiging	$U_{eind,max}$	$0,004 * L_t$
parabolische zeeg	$U_{zeeg}$	0 mm

**Invoer belastingen**

Lijnlast	breedte m	$\alpha$	$G_k$ kN/m <sup>2</sup>	$Q_k$ kN/m <sup>2</sup>	$\psi_0$	overheersend	6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>
							$G_k$	$Q_{k,i}$	$Q_{k,1}$	$Q_{k,i}$	
dak	1,65	1,00	1,50	1,00	0,00	ja	= 2,48	0,00	1,65	0,00	kN/m <sup>1</sup>
eigen gewicht profiel							= 0,19	0,00	0,00	0,00	+
							<u>2,67</u>	<u>0,00</u>	<u>1,65</u>	<u>0,00</u>	kN/m <sup>1</sup>

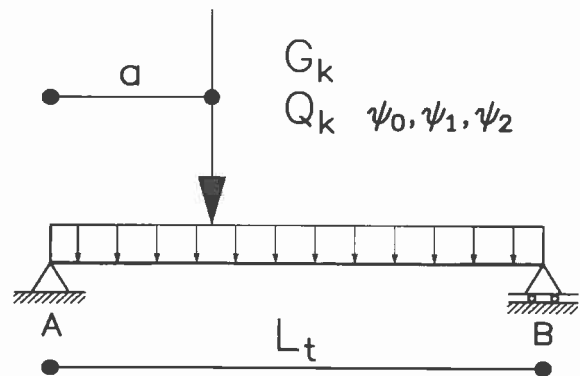
6.10a:	$q_{Ed} =$	1,0	*	(	1,35	*	2,7	+	1,5	*	0,0	)	=	3,6 kN/m <sup>1</sup>				
6.10b:	$q_{Ed} =$	1,0	*	(	1,2	*	2,7	+	1,5	*	0,0	+	1,5	*	1,65	)	=	5,7 kN/m <sup>1</sup>
6.14a/6.14b	$q_{Ekar} =$				1,0	*	2,7	+	1,0	*	1,7		=	4,3 kN/m <sup>1</sup>				

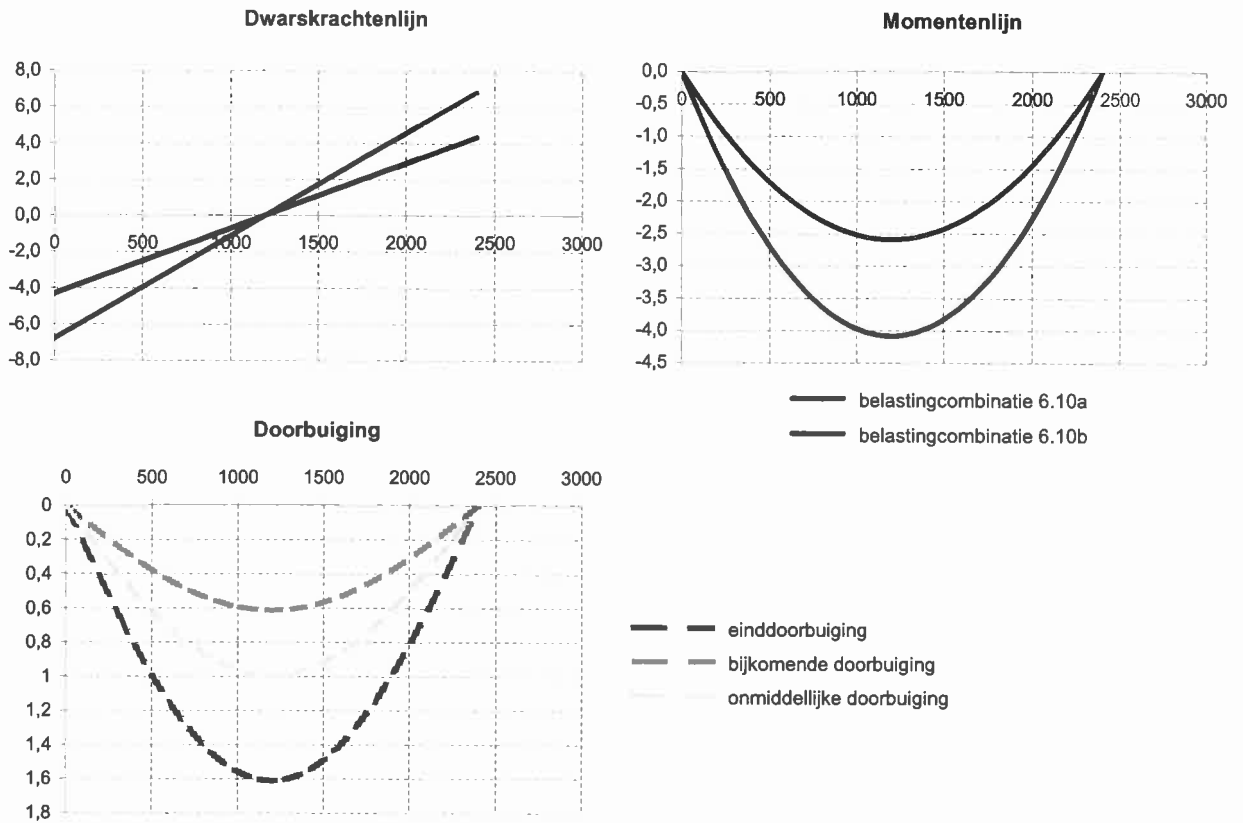
**Materiaaleigenschappen staal**

staalkwaliteit	S235
vloeigrens	$f_y$ 235 N/mm <sup>2</sup>
treksterkte	$f_u$ 360 N/mm <sup>2</sup>
partiële factor	$\gamma_{M,0}$ 1,0
elasticiteitsmodulus	E 210000 N/mm <sup>2</sup>

**Materiaaleigenschappen oplegging**

materiaal	kalkzandsteen	<25% perforaties
hechting	lijmmortel	
gem. oplegsterkte steen	$f_b$ 12,0 N/mm <sup>2</sup>	
druksterkte mortel	$f_m$ 7,5 N/mm <sup>2</sup>	
rek. oplegsterkte	$f_d$ 3,89 N/mm <sup>2</sup>	



**Resultaten**

**Buiging**

rekenwaarde moment	$M_{Ed}$	4,1 kNm
uiterste moment	$M_{c,Rd}$	12,7 kNm
	<i>u.c.</i>	0,32

**Afschuiving**

rek.waarde dwarskracht	$V_{Ed}$	6,8 kN
uiterste dwarskracht	$V_{c,Rd}$	189,9 kN
	<i>u.c.</i>	0,04

**Interactie**
*(elastische doorsnede: lineair spanningsverloop, controle vergelijkspanning)*

rek. moment t.p.v. a	$M_{Ed,a}$	4,1 kNm			
rek. dwarskracht t.p.v. a	$V_{Ed,a}$	0,0 kN			
interactie?		n.v.t.	normaalspanning	$\sigma_{x,Ed}$	75,6 N/mm <sup>2</sup>
factor	$\rho$	n.v.t.	afschuifspanning	$\tau_{Ed}$	0,0 N/mm <sup>2</sup>
gered. rek. vloeimoment	$M_{y,V,Rd}$	n.v.t. kNm	vergelijkspanning	$\sigma_{vgl,Ed}$	75,6 N/mm <sup>2</sup>
	<i>u.c.</i>	n.v.t.	uiterste spanning	$f_y / \gamma_{M,0}$	235 N/mm <sup>2</sup>
				<i>u.c.</i>	0,32

**Doorbuiging**

onmiddellijke doorbuiging	$u_{on}$	1,0 mm			
bijkomende doorbuiging	$u_{bij}$	0,6 mm	<	$u_{bij,max}$	7,2 mm
einddoorbuiging	$u_{eind}$	1,6 mm	<	$u_{eind,max}$	9,6 mm
				<i>u.c.</i>	0,09
				<i>u.c.</i>	0,17

**Oplegging**

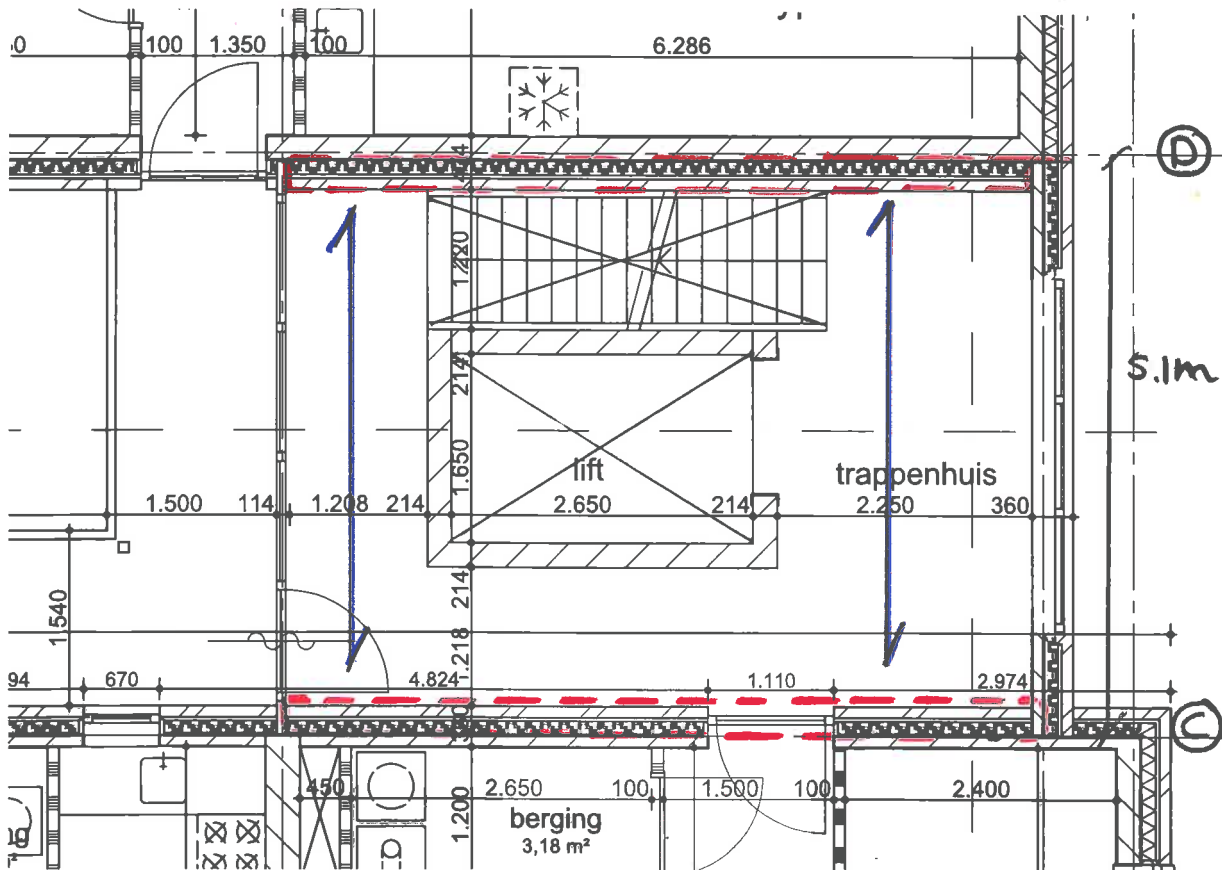
rek. waarde oplegreactie	$R_{Ed}$	6,8 kN	oppervlakte oplegvlak	A	0,015 m <sup>2</sup>
toeslagfactor toepassen?		nee	toeslagfactor oplegging	$\beta$	1,00
uiterste oplegreactie	$R_{Ed}$	43,5 kN	reductiefactor oplegging		0,75
	<i>u.c.</i>	0,16			

**L150/100/10 voldoet**

8.3 Hoeklijnen aan vloer t.p.v. as C-D

Op as C en D worden op de 1e verdieping t/m dak doorlopende hoeklijnen aan de betonvloer bevestigd t.b.v. het opvangen van de betonvloer + metselwerk t.p.v. het trappenhuis.

Situatie



Belastingen:

- breedplaatvloer:  $g_k = \frac{1}{2} \times 5,1 \times 8,70 = 22,2 \text{ kN/m}^1$   
 $q_k = \frac{1}{2} \times 5,1 \times 2,0 = 5,1 \text{ kN/m}^1$
- metselwerk:  $g_k = 2,70 \times 2,0 = 5,4 \text{ kN/m}^1$



Project: De Regenten te Drenten

Projectnr: EVO3066

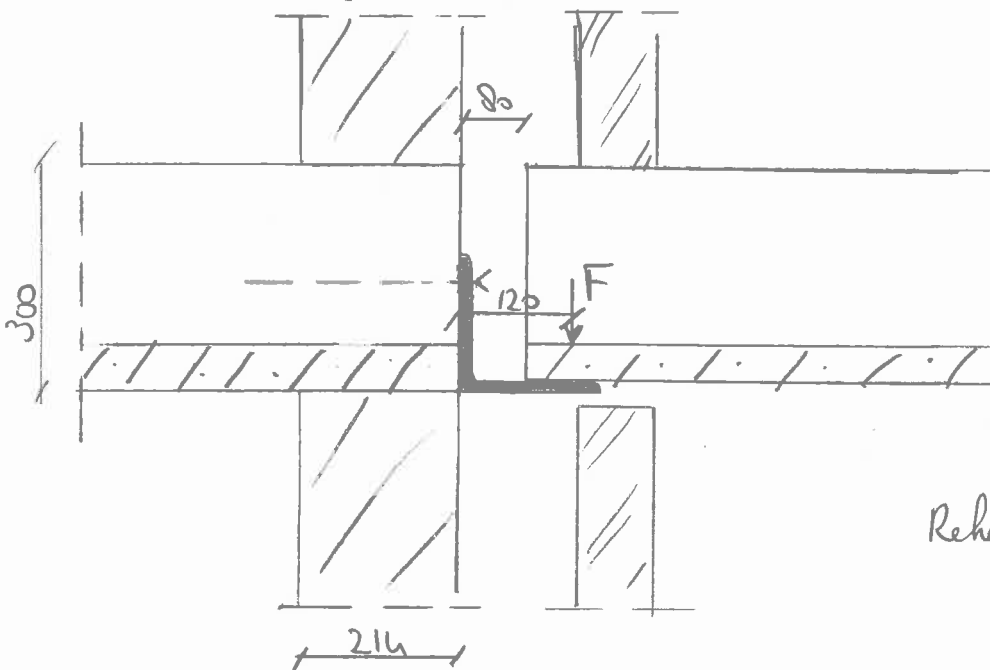
Bladnr: 24

Totale belasting:  $g_h = 22,2 + 5,4 = 27,6 \text{ kN/m}^1$

$g_k = 5,1 \text{ kN/m}^1$

$q_{e,d} = 1,2 \times 27,6 + 1,5 \times 5,1 = 40,9 \text{ kN/m}^1$

Berekening hoeklijn



Reken met  $e = 120 \text{ mm}$

$m_{e,d} = 41 \times 0,12 = 4,9 \text{ kNm/m}^1$

$\sigma_{\text{staal}} = \frac{4,9 \times 10^6}{\frac{1}{6} \times 1000 \times 16^2} = 115 \text{ N/mm}^2$

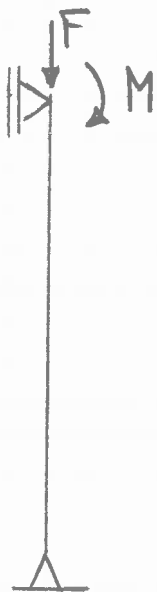
$\tau_{\text{staal}} = \frac{41 \times 10^3}{1000 \times 16} = 2,6 \text{ N/mm}^2$

Conclusie: Hoeklijn L180 x 180 x 16 voldoet.

### 8.4 Galerijkolommen

Berekend wordt de zwaarst belaste galerijkolom op de begane grond, de overige galerijkolommen worden praktisch op dezelfde manier uitgevoerd. De zwaarst belaste kolom bevindt zich op as 3.

Schema kolom:



Belastingen:

- galerijplaat 2e verd:  $G_k = \frac{1}{2} \times 1,80 \times 7,50 \times 0,3 \times 25$   
 $= 50,6 \text{ kN}$

$$Q_k = \frac{2,0}{7,5} \times 50,6 = 13,5 \text{ kN}$$

- galerijplaat 1e verd:  $G_k = 50,6 \text{ kN}$

$$Q_k = 13,5 \text{ kN} (\psi_0 = 0,4)$$

Totaal:  $G_k = 50,6 + 50,6 = 101 \text{ kN}$

$$Q_k = 13,5 + 13,5 = 27 \text{ kN}$$

De kolom wordt uitgevoerd met een excentriciteit van 120 mm, aangezien de galerijplaten worden opgelegd op een stalen plaat welke aan de zijkant van de kolom wordt gelast. Eén verd wordt excentrisch

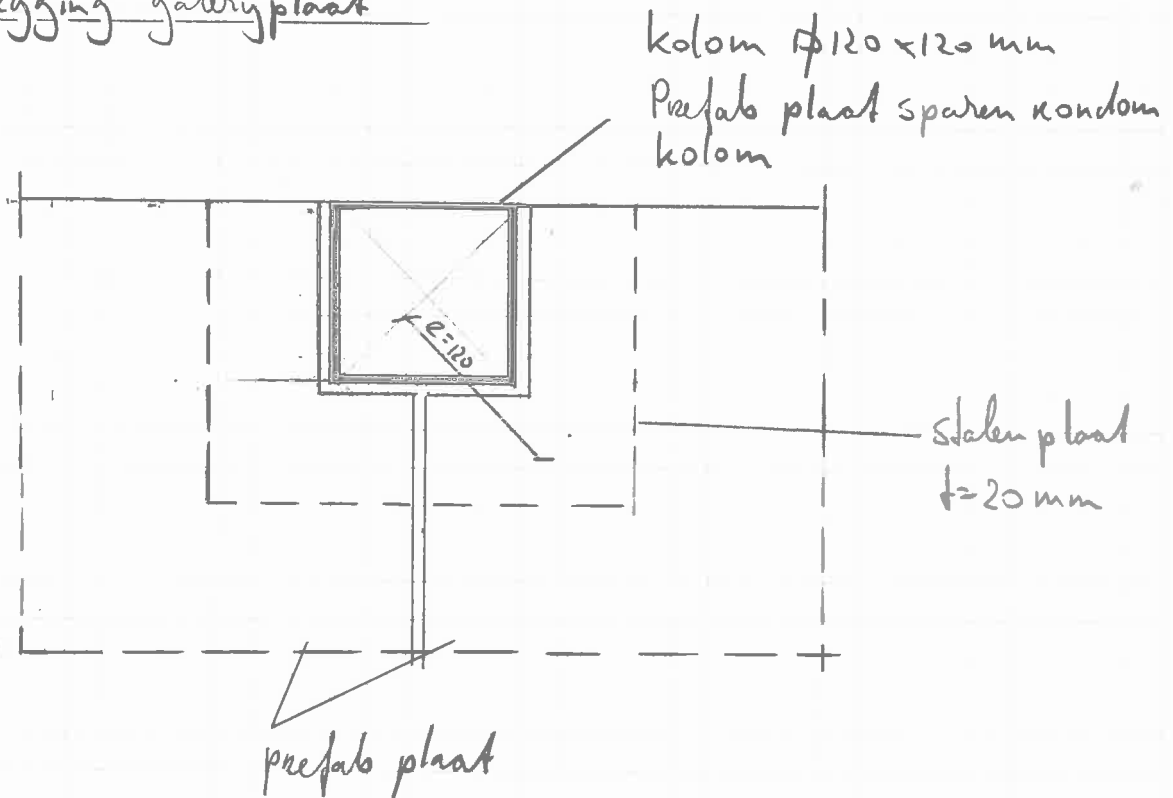
gerekend  $M_g = 50,6 \times 0,12 = 6,1 \text{ kNm}$

$$M_g = 13,5 \times 0,12 = 1,6 \text{ kNm}$$

Project: De Regenten te Drenthe Projectnummer: AN1081D Pagenummer: 26

Uit de berekening met TS - Raamwerken volgt dat een kolom  $\phi 120 \times 120 \times 8,0$  mm voldoet.  $\rightarrow$  zie bijl. I-1 & II-11.

### Detail oplegging galerijplaat



Kies stalen plaat met een dikte van 20 mm

$$l_{eff} = 3 \times 120 = 360 \text{ mm}$$

Belasting.  $G_k = 50,6 \text{ kN}$   
 $Q_k = 13,5 \text{ kN}$

$$F_{e,d} = 1,20 \times 50,6 + 1,50 \times 13,5 = 81 \text{ kN}$$

$$M_{e,d} = 81 \times 0,06 = 4,86 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{staal} = \frac{4,86 \times 10^6}{\frac{1}{6} \times 360 \times 20^2} = 203 \text{ N/mm}^2 \quad \} \text{ OK}$$

Project: De Reagenten te Draken Projectnr: AN1081D Bladnr: 26a

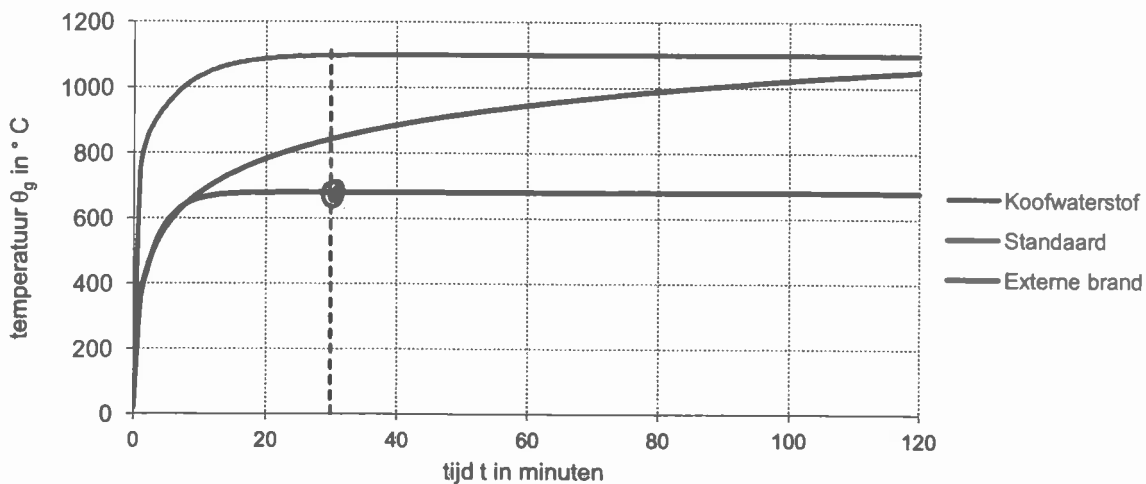
Brandweerstand galerijkolommen

Galerijkolommen dienen 30 minuten brandweerstand te zijn (vluchten).

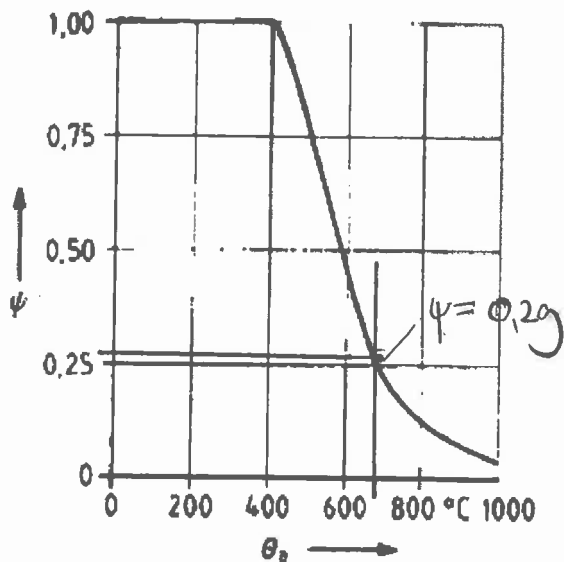
Standaardbrandkromme  
Kromme voor externe brand  
Koolwaterstofkromme

gastemperatuur compartiment  
gastemperatuur in het element  
gastemperatuur compartiment

$\theta_g$  842 °C  
 $\theta_g$  680 °C ←  
 $\theta_g$  1098 °C



Toelaatbare staalspanning:  $\sigma_s = \psi \times f_s = 0,29 \times f_s$



$F_{Eid: kolom} = 163 \text{ kN}$

$F_{Eid: brand} = 101 + 27 = 128 \text{ kN}$

$u.c. (brand) = \frac{128}{163} \times \frac{235}{275} \times 0,42 = 0,28$

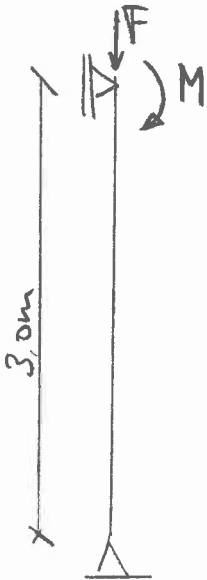
Reken met  
S235 p.v.  
S275

u.c. gebruikssituatie (zie bijl. F-22)

$u.c. = 0,28 < 0,29$

85 Stalen kolommen as 1-A en as 6-E

Schema kolom:


Belastingen:

- dak:  $G_k = \frac{1}{4} \times 2,2 \times 3,3 \times 1,50 = 2,70 \text{ kN}$

$Q_k = \frac{1,0}{1,50} \times 2,70 = 1,80 \text{ kN} (\psi_0 = 0)$

- balkon 2e verd:  $G_k = \frac{1}{4} \times 2,2 \times 3,3 \times 0,28 = 25$   
 $= 12,7 \text{ kN}$

$Q_k = \frac{2,5}{7,0} \times 12,7 = 4,5 \text{ kN} (\psi_0 = 0,4)$

(Reken met gemiddelde balkhoogte: 280 mm)

- balkon 1e verd:  $G_k = 12,7 \text{ kN}$

$Q_k = 4,5 \text{ kN}$

- metselwerk:  $G_k = \frac{1}{2} \times (2,6 + 1,70) \times (0,8 + 0,5 + 0,5) \times 4,0$   
 $= 15,5 \text{ kN}$

(Belasting uit latieren boven gevelopeningen)

- metselwerk:  $G_k = 6,0 \times 1,0 \times 2,0 = 12 \text{ kN}$

(Metselwerk rondom stalen kolom)

Totaal:  $G_k = 2,7 + 12,7 + 12,7 + 15,5 + 12 = 56 \text{ kN}$

$Q_k = 1,80 \times 0 + 2 \times 4,5 \times 1,0 = 9 \text{ kN}$

De kolom wordt uitgerekend met een excentriciteit van 100 mm.

$M_g = 56 \times 0,1 = 5,6 \text{ kNm}$

$M_q = 9 \times 0,1 = 0,9 \text{ kNm}$

 Uit de berekening met TS-Raam werken volgt:  $\Phi 120 \times 120 \times 5,0$  voldoet  
 Tussen 2e verdieping - dak wordt (i.v.m. de geringe belasting) een  $\Phi 100 \times 4,0$   
 toegepast. Voor berekening zie bijl. I-12 t/m I-22.



Project: De Regen ten te Druken

Projectnr: AM10810

Bladnr: 20

## 9. Gewichtsberkening + fundering

Ten behoeve van de gewichtsberkening is op de volgende pagina's in de plattegronden aangegeven welk deel van het vloer oppervlak naar een bepaalde balk toe wordt gerekend. Op basis van deze plattegronden is vervolgens op pag 32 t/m 47 per funderingsbalk de optredende belasting uitgeschreven.

T.b.v. de gewichtsberkening is de volledige fundering ingevoerd in TS-Balkenrooster.

Voor de funderingspalen wordt uitgegaan van montelschroefpalen  $\phi 350\text{mm}$   $\rightarrow F_{s,d} = \text{ca. } 800\text{ kN}$   $k = 50\text{ kN/m}^1$

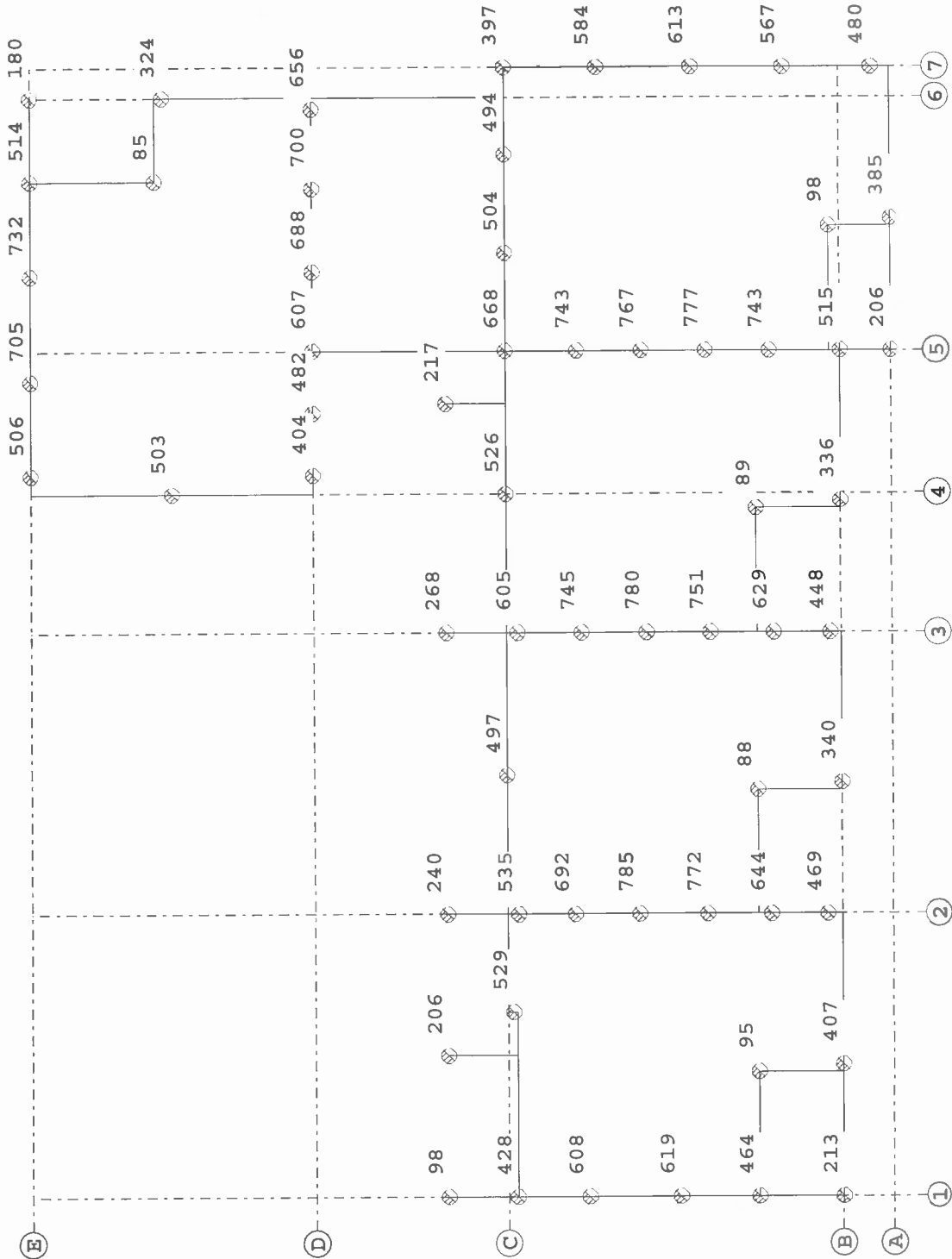
I.v.m. het relatief grote aandeel van het eigen gewicht in de belastingen is bel. situatie b10a vrijwel overal maatgevend t.o.v. bel. situatie b10b. Deze laatste situatie is daarom ook niet meegenomen in deze gewichtsberkening.

Voor een overzicht van de paalreacties zie volgende pagina.



Overzicht paalreacties

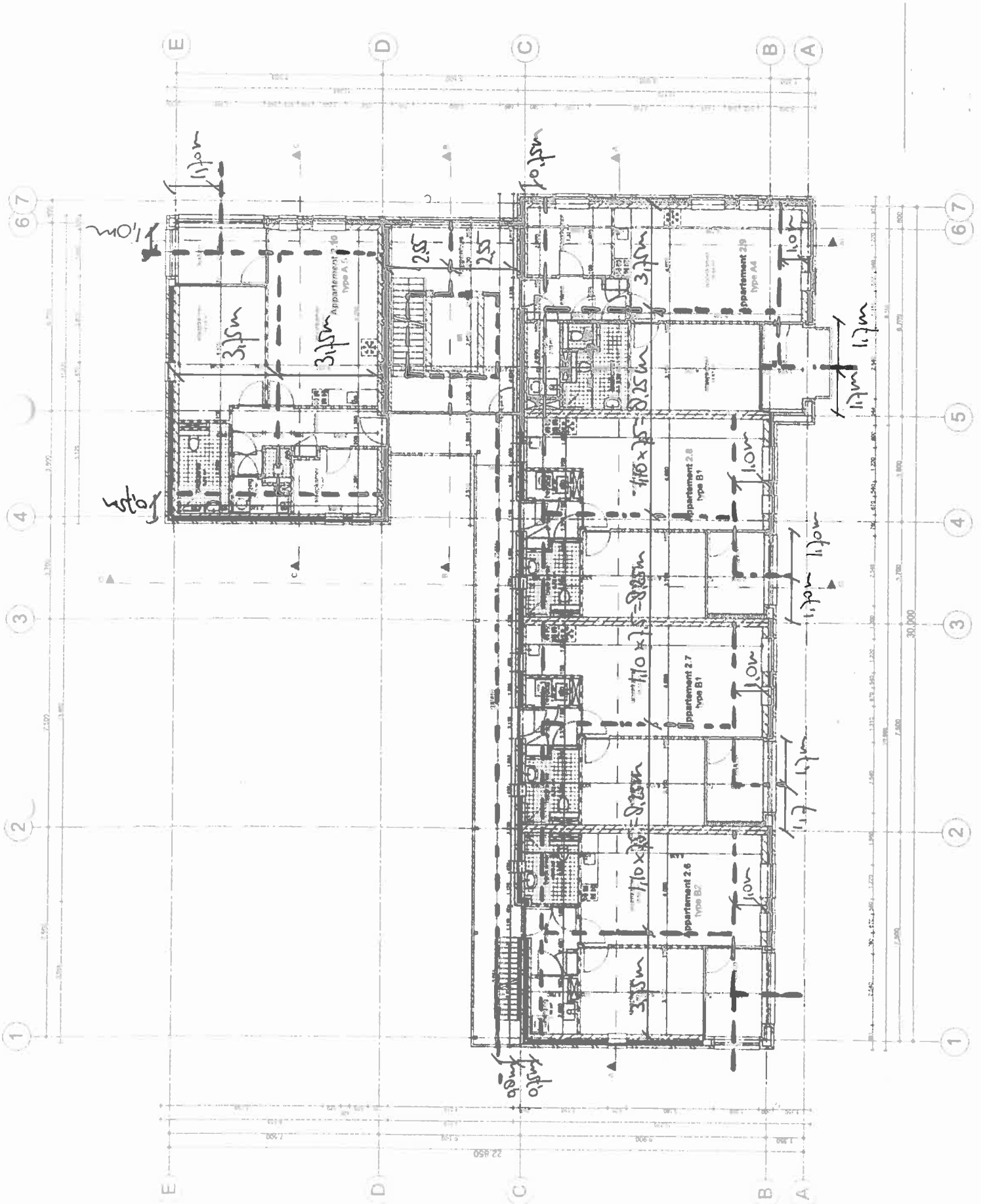
In onderstaand overzicht zijn de maximale paalreacties aangegeven.





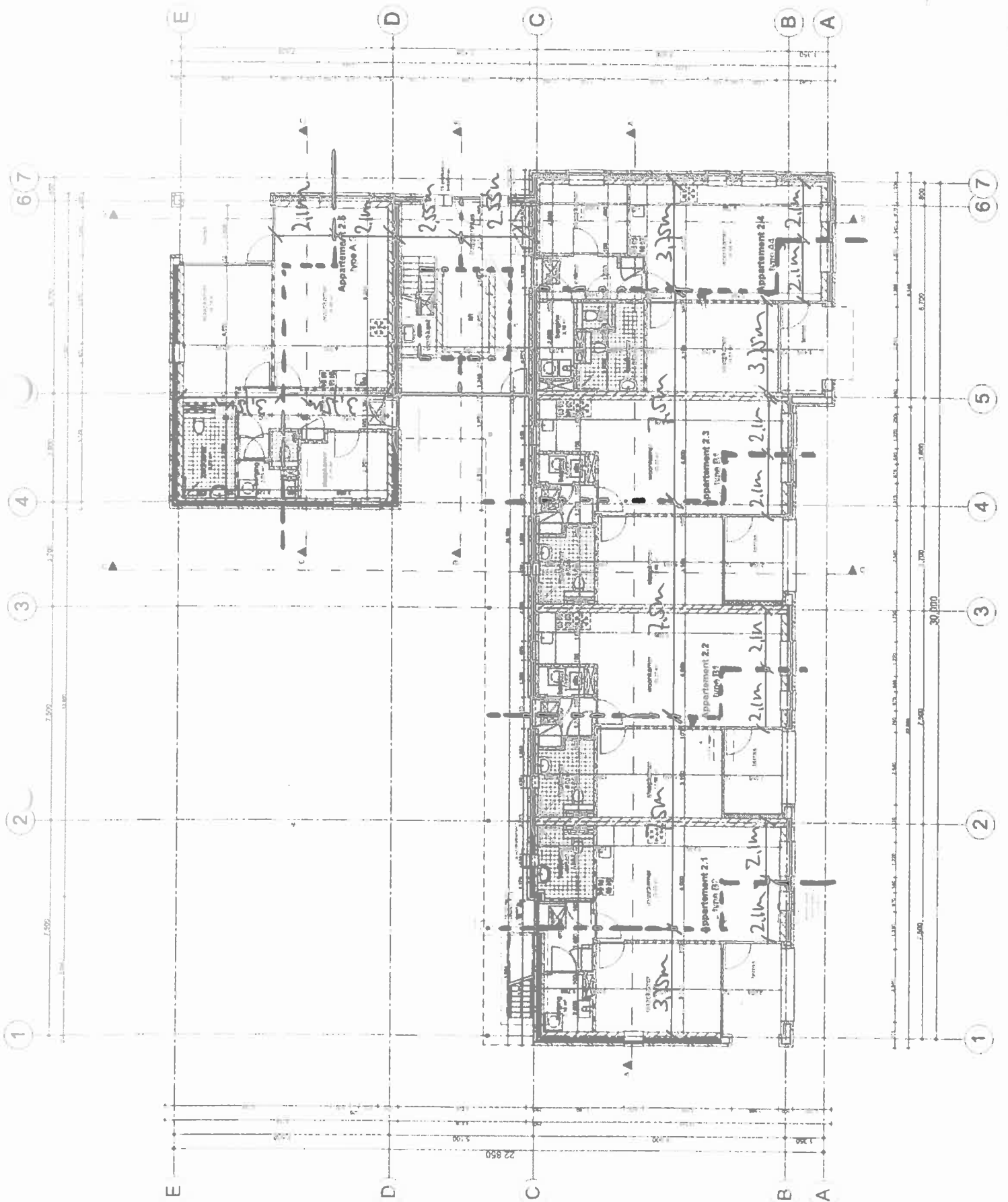
# Belastingverdeling

1e + 2e Verdieping + dakvloer



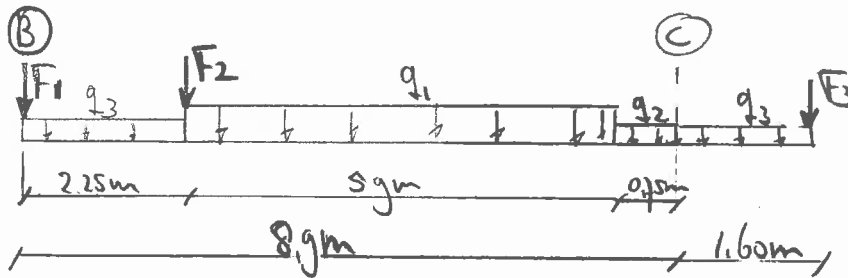
Belastingverdeling

Begane grond



## Funderingsbalk as 1

Schema balk:



Belastingen:

q1	breedte m	α	G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>	
							G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>		
dakvloer	3,75	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	28,13	0,00	0,00	0,00	
2e verdiepingvloer	3,75	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	32,63	3,83	9,56	0,00	
1e verdiepingvloer	3,75	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	32,63	3,83	9,56	0,00	
begane grondvloer	3,75	1,00	4,90	2,55	0,40	nee	=	18,38	3,83	0,00	3,83	
kalkzandsteen	8,10	1,00	4,28	0,00	0,00	n.v.t.	=	34,67	0,00	0,00	0,00	
metselwerk	10,00	1,00	2,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	20,00	0,00	0,00	0,00	+
								166,42	11,48	19,13	3,83	kN/m <sup>1</sup>

6.10a:  $Q_{Ed} = 1,0 \cdot (1,35 \cdot 166,4 + 1,5 \cdot 11,5) = 241,9 \text{ kN/m}^1$

6.10b:  $Q_{Ed} = 1,0 \cdot (1,2 \cdot 166,4 + 1,5 \cdot 3,8 + 1,5 \cdot 19,13) = 234,1 \text{ kN/m}^1$

6.14a/6.14b:  $Q_{Ekar} = 1,0 \cdot (166,4 + 1,0 \cdot 23,0) = 189,4 \text{ kN/m}^1$

q2	breedte m	α	G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>	
							G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>		
begane grondvloer	3,75	1,00	4,90	2,55	0,40	nee	=	18,38	3,83	0,00	3,83	
kalkzandsteen	8,10	1,00	4,28	0,00	0,00	n.v.t.	=	34,67	0,00	0,00	0,00	
metselwerk	10,00	1,00	2,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	20,00	0,00	0,00	0,00	+
								73,04	3,83	0,00	3,83	kN/m <sup>1</sup>

6.10a:  $Q_{Ed} = 1,0 \cdot (1,35 \cdot 73,0 + 1,5 \cdot 3,8) = 104,3 \text{ kN/m}^1$

6.10b:  $Q_{Ed} = 1,0 \cdot (1,2 \cdot 73,0 + 1,5 \cdot 3,8 + 1,5 \cdot 0,00) = 93,4 \text{ kN/m}^1$

6.14a/6.14b:  $Q_{Ekar} = 1,0 \cdot (73,0 + 1,0 \cdot 3,8) = 76,9 \text{ kN/m}^1$

q3 - grond :  $q_h = 5,0 \text{ kN/m}^1$  } zie pag. 33a voor belasting op fund.  
 $q_h = 5,0 \text{ kN/m}^1$  } balken t.p.v. galerij / terrassen.



$F_1$ : - hoekholom as 1-A:  $G_k = 56 \text{ kN}$   
 $Q_k = 0 \text{ kN}$  } zie pag. 27.

- metselwerk rondom stalen holom:  $G_k = 2,00 \times 2,0 \times 10,0 = 56 \text{ kN}$

(Gerekend wordt met 2,0m' metselwerk rondom de stalen holom, een deel van dit metselwerk is ook reeds meegerekend bij het bepalen van de belasting op de stalen holom, er wordt dus enige belasting dubbel geteld.)

Totaal  $F_1$ :  $G_k = 56 + 56 = 112 \text{ kN}$   
 $Q_k = 0 \text{ kN}$

F2	breedte m	lengte m	$G_k$ kN/m <sup>2</sup>	$Q_k$ kN/m <sup>2</sup>	$\psi_0$	overheersend	6.10a		6.10b			
							$G_k$	$Q_{k,i}$	$Q_{k,1}$	$Q_{k,i}$		
dak	1,10	3,75	7,50	1,00	0,00	nee	=	30,94	0,00	0,00	0,00	kN
2e verdiepingvloer	1,10	3,75	8,70	2,55	0,40	ja	=	35,89	4,21	10,52	0,00	
1e verdiepingvloer	1,10	3,75	8,70	2,55	0,40	ja	=	35,89	4,21	10,52	0,00	
metselwerk	2,00	1,00	4,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	8,00	0,00	0,00	0,00	
								<u>110,71</u>	<u>8,42</u>	<u>21,04</u>	<u>0,00</u>	kN

6.10a:	$F_{Ed} =$	1,0	*	( 1,35 *	110,7	+ 1,5 *	8,4	) =	162,1 kN		
6.10b:	$F_{Ed} =$	1,0	*	( 1,2 *	110,7	+ 1,5 *	0,0	+ 1,5 *	21,04	) =	164,4 kN
6.14a/6.14b	$F_{Ekar} =$			1,0 *	110,7	+ 1,0 *	21,0	=	131,8 kN		

Voor de belasting uit het metselwerk boven de gevelopeningen wordt gerekend met een belastingoppervlak van 2,00m<sup>2</sup>.

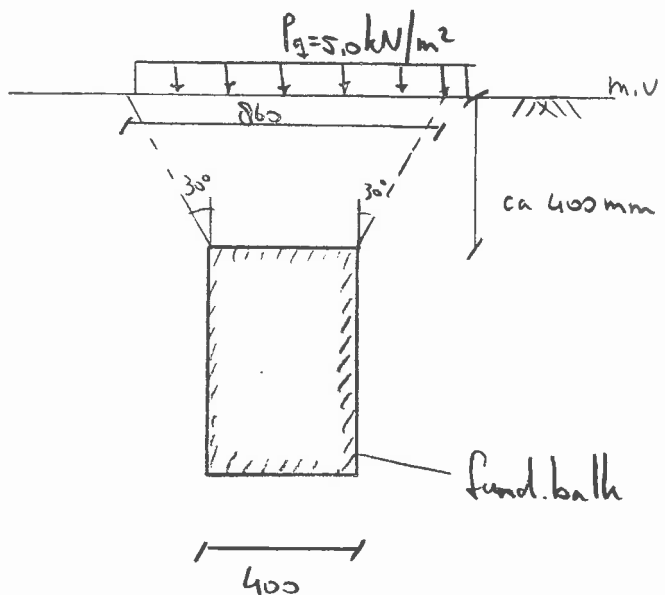
F3	breedte m	lengte m	$G_k$ kN/m <sup>2</sup>	$Q_k$ kN/m <sup>2</sup>	$\psi_0$	overheersend	6.10a		6.10b			
							$G_k$	$Q_{k,i}$	$Q_{k,1}$	$Q_{k,i}$		
galerij 2e verdieping	2,30	0,90	7,50	2,00	0,40	ja	=	15,53	1,66	4,14	0,00	
galerij 1e verdieping	2,30	0,90	7,50	2,00	0,40	ja	=	15,53	1,66	4,14	0,00	
								<u>31,05</u>	<u>3,31</u>	<u>8,28</u>	<u>0,00</u>	kN

6.10a:	$F_{Ed} =$	1,0	*	( 1,35 *	31,1	+ 1,5 *	3,3	) =	46,9 kN		
6.10b:	$F_{Ed} =$	1,0	*	( 1,2 *	31,1	+ 1,5 *	0,0	+ 1,5 *	8,28	) =	49,7 kN
6.14a/6.14b	$F_{Ekar} =$			1,0 *	31,1	+ 1,0 *	8,3	=	39,3 kN		

## Belasting op fund. balken t.p.v. galerij / terras

Bepaald wordt de belasting op de (delen van de) funderingsbalken waar geen belasting van het gebouw zelf op komt. Het gaat dan om de funderingsbalken waar bijv. overheen gestraat wordt.

### Situatie



$$q_{\text{grond}} = 18 \text{ kN/m}^3$$

Belasting boven de balk onder een hoek van  $30^\circ$  wordt meegenomen.

### Belasting op fund. balk

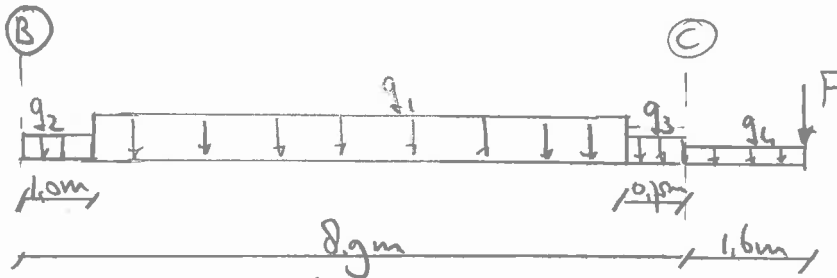
$$q_k = \frac{0,4 + 0,86}{2} \times 0,4 \times 18,0 = 4,54 \text{ kN/m} \quad \longrightarrow \text{reken met } q_k = 5,0 \text{ kN/m}$$

$$q_k = 0,86 \times 5,0 = 4,3 \text{ kN/m} \quad \longrightarrow \text{reken met } q_k = 5,0 \text{ kN/m}$$

Project: De Regenboog te Dordrecht Projectnr: AN10810 Bladnr: 34

# Funderingsbalk as 2 en 3

## Schema



## Belastingen

q1	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>	
	m	α					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>		
dakvloer	8,25	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	61,88	0,00	0,00	0,00	
2e verdiepingvloer	8,25	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	71,78	8,42	21,04	0,00	
1e verdiepingvloer	8,25	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	71,78	8,42	21,04	0,00	
begane grondvloer	7,50	1,00	4,90	2,55	0,40	nee	=	36,75	7,65	0,00	7,65	
kalkzandsteen	8,10	1,00	6,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	48,60	0,00	0,00	0,00	
								<u>290,78</u>	<u>24,48</u>	<u>42,08</u>	<u>7,65</u>	kN/m <sup>1</sup>

$$6.10a: Q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 290,8 + 1,5 * 24,5) = 429,3 \text{ kN/m}^1$$

$$6.10b: Q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 290,8 + 1,5 * 7,7 + 1,5 * 42,08) = 423,5 \text{ kN/m}^1$$

$$6.14a/6.14b: Q_{Ekar} = 1,0 * 290,8 + 1,0 * 49,7 = 340,5 \text{ kN/m}^1$$

q2	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>	
	m	α					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>		
dakvloer	1,70	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	12,75	0,00	0,00	0,00	
2e verdiepingvloer	1,70	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	14,79	1,73	4,34	0,00	
1e verdiepingvloer	1,70	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	14,79	1,73	4,34	0,00	
begane grondvloer	2,10	1,00	4,90	2,55	0,40	nee	=	10,29	2,14	0,00	2,14	
kalkzandsteen	8,10	1,00	6,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	48,60	0,00	0,00	0,00	
								<u>101,22</u>	<u>5,61</u>	<u>8,67</u>	<u>2,14</u>	kN/m <sup>1</sup>

$$6.10a: Q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 101,2 + 1,5 * 5,6) = 145,1 \text{ kN/m}^1$$

$$6.10b: Q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 101,2 + 1,5 * 2,1 + 1,5 * 8,67) = 137,7 \text{ kN/m}^1$$

$$6.14a/6.14b: Q_{Ekar} = 1,0 * 101,2 + 1,0 * 10,8 = 112,0 \text{ kN/m}^1$$

q3	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>	
	m	α					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>		
begane grondvloer	7,50	1,00	4,90	2,55	0,40	nee	=	36,75	7,65	0,00	7,65	
kalkzandsteen	8,10	1,00	6,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	48,60	0,00	0,00	0,00	
								<u>85,35</u>	<u>7,65</u>	<u>0,00</u>	<u>7,65</u>	kN/m <sup>1</sup>

$$6.10a: Q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 85,4 + 1,5 * 7,7) = 126,7 \text{ kN/m}^1$$

$$6.10b: Q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 85,4 + 1,5 * 7,7 + 1,5 * 0,00) = 113,9 \text{ kN/m}^1$$

$$6.14a/6.14b: Q_{Ekar} = 1,0 * 85,4 + 1,0 * 7,7 = 93,0 \text{ kN/m}^1$$



Project: De Regenten te Dordrecht Projectnr: AN10P1D Bladnr: 35

$q_h$ : - grond op balk:  $q_h = 5.0 \text{ kN/m}^2$   
 $q_h = 5.0 \text{ kN/m}^2$

F-last: - galerij kolom:  $G_h = 10 \text{ kN}$  } zie berekening kolom  
 $Q_h = 27 \text{ kN}$  } op pag. 25.

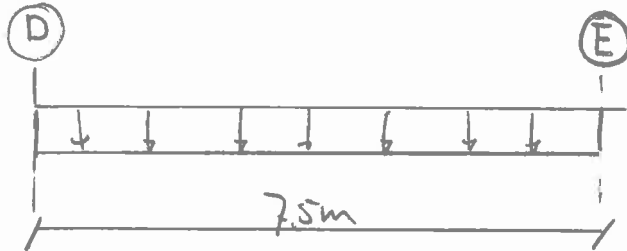
Bovenstaande belastingen worden ook aangehouden voor de funderingsbalken t.p.v. de galerij kolommen tussen as 1-2 en bij de kolom tussen as 4-5.



Project: De Regenken te Dronten Projectnr: AN/10810 Bladnr: 36

Funderingsbalk as 4

Schema balk



Belastingen:

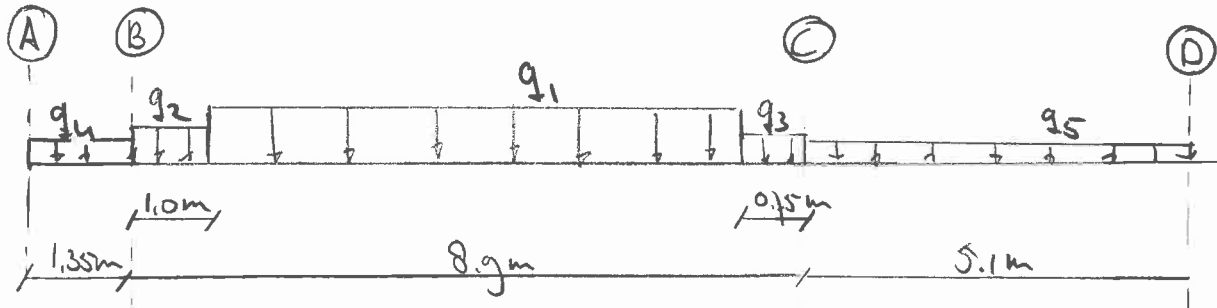
q-last	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>	
	m	α					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,l</sub>		
dakvloer	0,75	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	5,63	0,00	0,00	0,00	kN/m <sup>1</sup>
2e verdiepingsvloer	0,75	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	6,53	0,77	1,91	0,00	
1e verdiepingsvloer	0,75	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	6,53	0,77	1,91	0,00	
kalkzandsteen	8,10	1,00	4,28	0,00	0,00	n.v.t.	=	34,67	0,00	0,00	0,00	
metselwerk	10,00	1,00	2,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	20,00	0,00	0,00	0,00	
								<u>73,34</u>	<u>1,53</u>	<u>3,83</u>	<u>0,00</u>	kN/m <sup>1</sup>
6.10a:	q <sub>Ed</sub> =	1,0	* ( 1,35 *	73,3	+ 1,5 *	1,5	) =					101,3 kN/m <sup>1</sup>
6.10b:	q <sub>Ed</sub> =	1,0	* ( 1,2 *	73,3	+ 1,5 *	0,0	+ 1,5 *	3,83	) =			93,7 kN/m <sup>1</sup>
6.14a/6.14b	q <sub>Ekar</sub> =		1,0 *	73,3	+ 1,0 *	3,8	=					77,2 kN/m <sup>1</sup>



Project: De Regen te Drukken Projectnr: AM1081D Bladnr: 37

## Funderingsbalk as 5

Schema



Belastingen.

$$q_1: q_h = 29 \text{ kN/m}^2$$

$$q_k = 24,5 \text{ kN/m}^2$$

$$q_3: q_k = 85,4 \text{ kN/m}^2$$

$$q_k = 7,7 \text{ kN/m}^2$$

$q_1 + q_3$  zijn hetzelfde als bij de funderingsbalken op as 2 en 3.

q2	breedte m	$\alpha$	$G_k$ kN/m <sup>2</sup>	$Q_k$ kN/m <sup>2</sup>	$\psi_0$	overheersend	6.10a		6.10b		kN/m <sup>2</sup>	
							$G_k$	$Q_{k,i}$	$Q_{k,1}$	$Q_{k,i}$		
dakvloer	3,75	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	28,13	0,00	0,00	0,00	
2e verdiepingsvloer	3,75	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	32,63	3,83	9,56	0,00	
1e verdiepingsvloer	3,75	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	32,63	3,83	9,56	0,00	
begane grondvloer	5,85	1,00	4,90	2,55	0,40	nee	=	28,67	5,97	0,00	5,97	
kalkzandsteen	8,10	1,00	6,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	48,60	0,00	0,00	0,00	
								170,64	13,62	19,13	5,97	kN/m <sup>2</sup>

$$6.10a: Q_{Ed} = 1,0 \cdot (1,35 \cdot 170,6 + 1,5 \cdot 13,6) = 250,8 \text{ kN/m}^2$$

$$6.10b: Q_{Ed} = 1,0 \cdot (1,2 \cdot 170,6 + 1,5 \cdot 6,0 + 1,5 \cdot 19,13) = 242,4 \text{ kN/m}^2$$

$$6.14a/6.14b: Q_{Ekar} = 1,0 \cdot 170,6 + 1,0 \cdot 25,1 = 195,7 \text{ kN/m}^2$$

q4	breedte m	$\alpha$	$G_k$ kN/m <sup>2</sup>	$Q_k$ kN/m <sup>2</sup>	$\psi_0$	overheersend	6.10a		6.10b		kN/m <sup>2</sup>	
							$G_k$	$Q_{k,i}$	$Q_{k,1}$	$Q_{k,i}$		
dakvloer	1,70	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	12,75	0,00	0,00	0,00	
2e verdiepingsvloer	1,70	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	14,79	1,73	4,34	0,00	
1e verdiepingsvloer	1,70	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	14,79	1,73	4,34	0,00	
kalkzandsteen	8,10	1,00	4,28	0,00	0,00	n.v.t.	=	34,67	0,00	0,00	0,00	
metselwerk	10,00	1,00	4,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	40,00	0,00	0,00	0,00	
								117,00	3,47	8,67	0,00	kN/m <sup>2</sup>

$$6.10a: Q_{Ed} = 1,0 \cdot (1,35 \cdot 117,0 + 1,5 \cdot 3,5) = 163,1 \text{ kN/m}^2$$

$$6.10b: Q_{Ed} = 1,0 \cdot (1,2 \cdot 117,0 + 1,5 \cdot 0,0 + 1,5 \cdot 8,67) = 153,4 \text{ kN/m}^2$$

$$6.14a/6.14b: Q_{Ekar} = 1,0 \cdot 117,0 + 1,0 \cdot 8,7 = 125,7 \text{ kN/m}^2$$

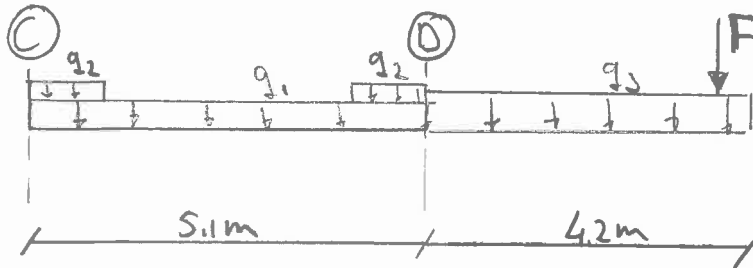


Project: De Regenten te Danten Projectnr: AN1081D Bladnr: 3D

q <sub>s</sub>	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		
	m	α					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>	
begane grondvloer	0,60	1,00	4,90	2,55	0,40	ja	=	2,94	0,61	1,53	0,00
pui	2,70	1,00	1,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	2,70	0,00	0,00	0,00
								5,64	0,61	1,53	0,00 kN/m <sup>1</sup>
6.10a:	q <sub>Ed</sub> =	1,0	* ( 1,35 *	5,6	+ 1,5 *	0,6	) =				8,5 kN/m <sup>1</sup>
6.10b:	q <sub>Ed</sub> =	1,0	* ( 1,2 *	5,6	+ 1,5 *	0,0	+ 1,5 *	1,53	) =		9,1 kN/m <sup>1</sup>
6.14a/6.14b	q <sub>Ekar</sub> =		1,0 *	5,6	+ 1,0 *	1,5	=				7,2 kN/m <sup>1</sup>

## Funderingsbalk as 6

Schema



Belastingen:

$$q_1: - \text{begane grondvloer: } q_k = 0,60 \times 4,90 = 2,9 \text{ kN/m}^1$$

$$q_k = 0,60 \times 2,0 = 1,20 \text{ kN/m}^1$$

$$- \text{pui} \quad : \quad q_k = 2,70 \times 0,75 = 2,0 \text{ kN/m}^1$$

$$\text{Totaal } q_1: \quad q_k = 2,9 + 2,0 = 4,9 \text{ kN/m}^1$$

$$q_k = 1,20 \text{ kN/m}^1$$

$$q_2: - \text{k.z.s. binnenblad: } q_k = 2,70 \times 2,0 = 5,4 \text{ kN/m}^1$$

$$- \text{m.w. buitenblad: } q_k = 10,0 \times 2,0 = 20 \text{ kN/m}^1$$

$$\text{Totaal } q_2: \quad q_k = 5,4 + 20 = 25,4 \text{ kN/m}^1$$

$q_3 + F$  zijn hetzelfde als bij de fund. balk op as A, zie pag. 41

$$q_3: \quad q_k = 65,7 \text{ kN/m}^1$$

$$q_k = 2,2 \text{ kN/m}^1$$

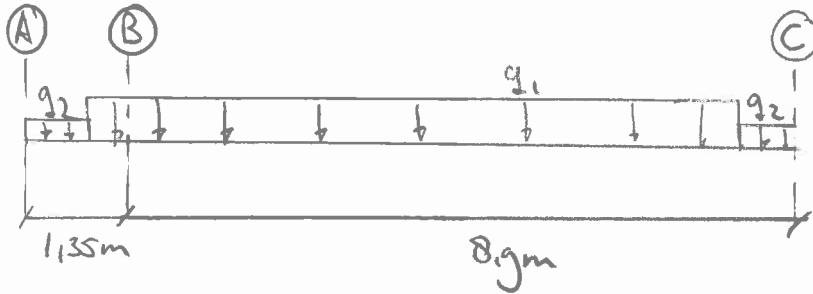
$$F: \quad G_k = 50,4 \text{ kN}$$

$$Q_k = 6,8 \text{ kN}$$

Project: De Regenten te Druken Projectnr: AN10P1D Bladnr: 40

## Funderingsbalk as 7

Schema balk



## Belastingen

q1	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend		6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>
	m	α						G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>	
dakvloer	3,75	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	28,13	0,00	0,00	0,00	
2e verdiepingsvloer	3,75	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	32,63	3,83	9,56	0,00	
1e verdiepingsvloer	3,75	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	32,63	3,83	9,56	0,00	
begane grondvloer	3,75	1,00	4,90	2,55	0,40	nee	=	18,38	3,83	0,00	3,83	
kalkzandsteen	8,10	0,85	4,28	0,00	0,00	n.v.t.	=	29,47	0,00	0,00	0,00	
metselwerk	10,00	0,85	2,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	17,00	0,00	0,00	0,00	
								<b>158,22</b>	<b>11,48</b>	<b>19,13</b>	<b>3,83</b>	<b>kN/m<sup>1</sup></b>

$$6.10a: q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 158,2 + 1,5 * 11,5) = 230,8 \text{ kN/m}^1$$

$$6.10b: q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 158,2 + 1,5 * 3,8 + 1,5 * 19,13) = 224,3 \text{ kN/m}^1$$

$$6.14a/6.14b: q_{Ekar} = 1,0 * 158,2 + 1,0 * 23,0 = 181,2 \text{ kN/m}^1$$

Voor de belasting uit kzs + metselwerk wordt gerekend met 15% aan gevelsparingen.

q2	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend		6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>
	m	α						G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>	
begane grondvloer	3,75	1,00	4,90	2,55	0,40	nee	=	18,38	3,83	0,00	3,83	
kalkzandsteen	8,10	0,85	4,28	0,00	0,00	n.v.t.	=	29,47	0,00	0,00	0,00	
metselwerk	10,00	0,85	2,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	17,00	0,00	0,00	0,00	
								<b>64,84</b>	<b>3,83</b>	<b>0,00</b>	<b>3,83</b>	<b>kN/m<sup>1</sup></b>

$$6.10a: q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 64,8 + 1,5 * 3,8) = 93,3 \text{ kN/m}^1$$

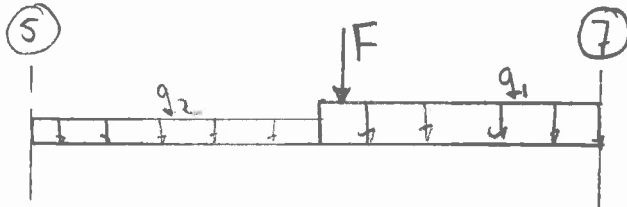
$$6.10b: q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 64,8 + 1,5 * 3,8 + 1,5 * 0,00) = 83,5 \text{ kN/m}^1$$

$$6.14a/6.14b: q_{Ekar} = 1,0 * 64,8 + 1,0 * 3,8 = 68,7 \text{ kN/m}^1$$

Voor de belasting uit kzs + metselwerk wordt gerekend met 15% aan gevelsparingen.

## Funderingsbalk as A

Schema



## Belastingen

q1	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>	
	m	α					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>		
dakvloer	1,10	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	8,25	0,00	0,00	0,00	
2e verdiepingsvloer	1,10	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	9,57	1,12	2,81	0,00	
1e verdiepingsvloer	1,10	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	9,57	1,12	2,81	0,00	
kalkzandsteen	8,10	0,70	4,28	0,00	0,00	n.v.t.	=	24,27	0,00	0,00	0,00	
metselwerk	10,00	0,70	2,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	14,00	0,00	0,00	0,00	
								<u>65,66</u>	<u>2,24</u>	<u>5,61</u>	<u>0,00</u>	+

$$\begin{aligned}
 6.10a: & F_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 65,7 + 1,5 * 2,2) = 92,0 \text{ kN/m}^1 \\
 6.10b: & F_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 65,7 + 1,5 * 0,0 + 1,5 * 5,61) = 87,2 \text{ kN/m}^1 \\
 6.14a/6.14b & F_{Ekar} = 1,0 * 65,7 + 1,0 * 5,6 = 71,3 \text{ kN/m}^1
 \end{aligned}$$

Voor belasting uit metselwerk + k.z.s. wordt gerekend met 30% aan gevelsparingen.

F-last	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		kN	
	m	lengte m					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>		
dak	1,10	1,70	1,50	1,00	0,00	nee	=	2,81	0,00	0,00	0,00	
balkon 2e verd.	2,00	1,70	7,00	2,50	0,40	ja	=	23,80	3,40	8,50	0,00	
balkon 1e verd.	2,00	1,70	7,00	2,50	0,40	ja	=	23,80	3,40	8,50	0,00	
								<u>50,41</u>	<u>6,80</u>	<u>17,00</u>	<u>0,00</u>	kN

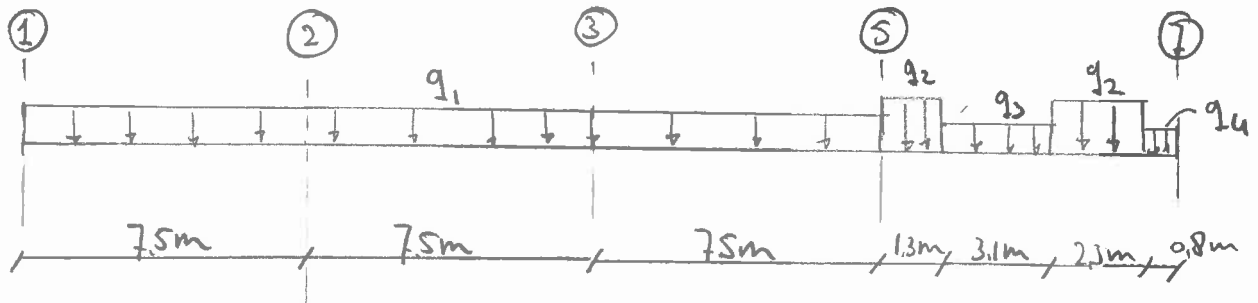
$$\begin{aligned}
 6.10a: & F_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 50,4 + 1,5 * 6,8) = 78,2 \text{ kN} \\
 6.10b: & F_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 50,4 + 1,5 * 0,0 + 1,5 * 17,00) = 86,0 \text{ kN} \\
 6.14a/6.14b & F_{Ekar} = 1,0 * 50,4 + 1,0 * 17,0 = 67,4 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

q<sub>2</sub> - grond op balk: q<sub>h</sub> = 5,0 kN/m<sup>1</sup>  
 q<sub>h</sub> = 5,0 kN/m<sup>1</sup>

Voor de funderingsbalken op as B wordt van dezelfde belastingen uitgegaan als bij de balk op as A.

## Funderingsbalk as C

Schema



(Tussen as 1 en 2 bevindt zich een kleine sprong in de fund. balk, deze is in bovenstaand overzicht niet meegenomen.)

### Funderingsbalk as C

q1	breedte		G <sub>k</sub>	Q <sub>k</sub>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		
	m	α					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>	
dakvloer	0,75	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	5,63	0,00	0,00	0,00
2e verdiepingsvloer	0,75	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	6,53	0,77	1,91	0,00
galerij 2e verdieping	0,80	1,00	7,50	2,00	0,40	ja	=	6,00	0,64	1,60	0,00
1e verdiepingsvloer	0,75	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	6,53	0,77	1,91	0,00
galerij 1e verdieping	0,80	1,00	7,50	2,00	0,40	ja	=	6,00	0,64	1,60	0,00
kalkzandsteen	8,10	0,90	4,28	0,00	0,00	n.v.t.	=	31,20	0,00	0,00	0,00
metselwerk	9,10	0,90	2,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	16,38	0,00	0,00	0,00
								<b>78,26</b>	<b>2,81</b>	<b>7,03</b>	<b>0,00</b>

$$6.10a: \quad q_{Ed} = 1,0 \cdot (1,35 \cdot 78,3 + 1,5 \cdot 2,8) = 109,9 \text{ kN/m}^1$$

$$6.10b: \quad q_{Ed} = 1,0 \cdot (1,2 \cdot 78,3 + 1,5 \cdot 0,0 + 1,5 \cdot 7,03) = 104,4 \text{ kN/m}^1$$

$$6.14a/6.14b \quad q_{Ekar} = 1,0 \cdot (78,3 + 1,0 \cdot 7,0) = 85,3 \text{ kN/m}^1$$

Voor belasting uit metselwerk + k.z.s. wordt gerekend met 10% aan gevelsparingen.

q2	breedte		G <sub>k</sub>	Q <sub>k</sub>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		
	m	α					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>	
dakvloer	3,30	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	24,75	0,00	0,00	0,00
2e verdiepingsvloer	0,75	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	6,53	0,77	1,91	0,00
vloer trappenhuis 2e verd.	2,55	1,00	8,70	2,00	0,40	ja	=	22,19	2,04	5,10	0,00
1e verdiepingsvloer	0,75	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	6,53	0,77	1,91	0,00
vloer trappenhuis 1e verd.	2,55	1,00	8,70	2,00	0,40	ja	=	22,19	2,04	5,10	0,00
begane grond	2,55	1,00	4,90	2,00	0,40	nee	=	12,50	2,04	0,00	2,04
kalkzandsteen	8,10	1,00	4,28	0,00	0,00	n.v.t.	=	34,67	0,00	0,00	0,00
metselwerk	9,10	1,00	2,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	18,20	0,00	0,00	0,00
								<b>147,53</b>	<b>7,65</b>	<b>14,03</b>	<b>2,04</b>

$$6.10a: \quad q_{Ed} = 1,0 \cdot (1,35 \cdot 147,5 + 1,5 \cdot 7,7) = 210,6 \text{ kN/m}^1$$

$$6.10b: \quad q_{Ed} = 1,0 \cdot (1,2 \cdot 147,5 + 1,5 \cdot 2,0 + 1,5 \cdot 14,03) = 201,1 \text{ kN/m}^1$$

$$6.14a/6.14b \quad q_{Ekar} = 1,0 \cdot (147,5 + 1,0 \cdot 16,1) = 163,6 \text{ kN/m}^1$$

Project: De Regenten te Dordrecht Projectnr: AN10810 Bladnr: 43

q3	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend		6.10a		6.10b	
	m	α						G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>
dakvloer	1,55	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	11,63	0,00	0,00	0,00
2e verdiepingvloer	0,75	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	6,53	0,77	1,91	0,00
vloer trappenhuis 2e verd.	0,80	1,00	8,70	2,00	0,40	ja	=	6,96	0,64	1,60	0,00
1e verdiepingvloer	0,75	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	6,53	0,77	1,91	0,00
vloer trappenhuis 1e verd.	0,80	1,00	8,70	2,00	0,40	ja	=	6,96	0,64	1,60	0,00
begane grond	0,80	1,00	4,90	2,00	0,40	nee	=	3,92	0,64	0,00	0,64
kalkzandsteen	8,10	1,00	4,28	0,00	0,00	n.v.t.	=	34,67	0,00	0,00	0,00
metselwerk	9,10	1,00	2,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	18,20	0,00	0,00	0,00
								<u>95,38</u>	<u>3,45</u>	<u>7,03</u>	<u>0,64</u>

6.10a:  $q_{Ed} = 1,0 * ( 1,35 * 95,4 + 1,5 * 3,5 ) = 133,9 \text{ kN/m}^1$

6.10b:  $q_{Ed} = 1,0 * ( 1,2 * 95,4 + 1,5 * 0,6 + 1,5 * 7,03 ) = 126,0 \text{ kN/m}^1$

6.14a/6.14b:  $q_{Ekar} = 1,0 * 95,4 + 1,0 * 7,7 = 103,0 \text{ kN/m}^1$

q4	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend		6.10a		6.10b	
	m	α						G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>
dakvloer	0,75	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	5,63	0,00	0,00	0,00
2e verdiepingvloer	0,75	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	6,53	0,77	1,91	0,00
1e verdiepingvloer	0,75	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	6,53	0,77	1,91	0,00
kalkzandsteen	8,10	1,00	4,28	0,00	0,00	n.v.t.	=	34,67	0,00	0,00	0,00
metselwerk	10,00	1,00	2,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	20,00	0,00	0,00	0,00
								<u>73,34</u>	<u>1,53</u>	<u>3,83</u>	<u>0,00</u>

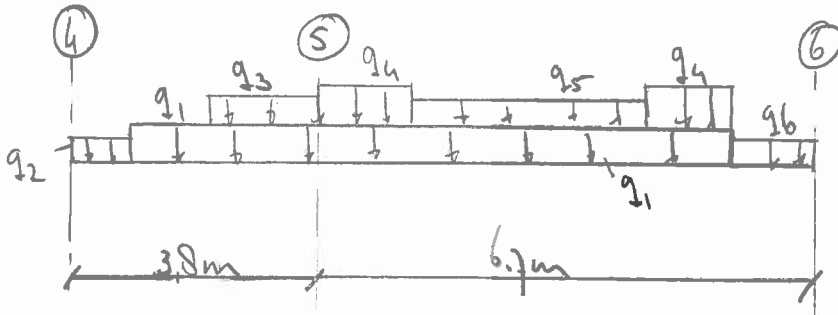
6.10a:  $q_{Ed} = 1,0 * ( 1,35 * 73,3 + 1,5 * 1,5 ) = 101,3 \text{ kN/m}^1$

6.10b:  $q_{Ed} = 1,0 * ( 1,2 * 73,3 + 1,5 * 0,0 + 1,5 * 3,83 ) = 93,7 \text{ kN/m}^1$

6.14a/6.14b:  $q_{Ekar} = 1,0 * 73,3 + 1,0 * 3,8 = 77,2 \text{ kN/m}^1$

# Funderingsbalk as D

## Schema balk



### Belastingen:

$$q_1: \begin{aligned} q_k &= 166,4 \text{ kN/m} \\ q_k &= 19,1 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

$$q_2: \begin{aligned} q_k &= 73 \text{ kN/m} \\ q_k &= 3,8 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

}  $q_1 + q_2$  zijn hetzelfde als bij de fund. balk op as 1.

q3	breedte		$G_k$ kN/m <sup>2</sup>	$Q_k$ kN/m <sup>2</sup>	$\psi_0$	overheersend	6.10a		6.10b		
	m	$\alpha$					$G_k$	$Q_{k,i}$	$Q_{k,1}$	$Q_{k,i}$	
galerij 2e verd.	1,60	1,00	7,50	2,00	0,40	ja	=	12,00	1,28	3,20	0,00
galerij 1e verd.	1,60	1,00	7,50	2,00	0,40	ja	=	12,00	1,28	3,20	0,00
								<u>24,00</u>	<u>2,56</u>	<u>6,40</u>	<u>0,00</u>

$$6.10a: Q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 24,0 + 1,5 * 2,6) = 36,2 \text{ kN/m}^1$$

$$6.10b: Q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 24,0 + 1,5 * 0,0 + 1,5 * 6,40) = 38,4 \text{ kN/m}^1$$

$$6.14a/6.14b: Q_{Ekar} = 1,0 * 24,0 + 1,0 * 6,4 = 30,4 \text{ kN/m}^1$$

q4	breedte		$G_k$ kN/m <sup>2</sup>	$Q_k$ kN/m <sup>2</sup>	$\psi_0$	overheersend	6.10a		6.10b		
	m	$\alpha$					$G_k$	$Q_{k,i}$	$Q_{k,1}$	$Q_{k,i}$	
dakvloer	2,55	1,00	7,50	0,00	0,00	nee	=	19,13	0,00	0,00	0,00
2e verdiepingvloer	2,55	1,00	8,70	2,00	0,40	ja	=	22,19	2,04	5,10	0,00
1e verdiepingvloer	2,55	1,00	8,70	2,00	0,40	ja	=	22,19	2,04	5,10	0,00
begane grond	2,55	1,00	4,90	2,00	0,40	nee	=	12,50	2,04	0,00	2,04
								<u>75,99</u>	<u>6,12</u>	<u>10,20</u>	<u>2,04</u>

$$6.10a: Q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 76,0 + 1,5 * 6,1) = 111,8 \text{ kN/m}^1$$

$$6.10b: Q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 76,0 + 1,5 * 2,0 + 1,5 * 10,20) = 109,5 \text{ kN/m}^1$$

$$6.14a/6.14b: Q_{Ekar} = 1,0 * 76,0 + 1,0 * 12,2 = 88,2 \text{ kN/m}^1$$

q5	breedte		$G_k$ kN/m <sup>2</sup>	$Q_k$ kN/m <sup>2</sup>	$\psi_0$	overheersend	6.10a		6.10b		
	m	$\alpha$					$G_k$	$Q_{k,i}$	$Q_{k,1}$	$Q_{k,i}$	
dakvloer	0,75	1,00	7,50	0,00	0,00	nee	=	5,63	0,00	0,00	0,00
2e verdiepingvloer	0,75	1,00	8,70	2,00	0,40	ja	=	6,53	0,60	1,50	0,00
1e verdiepingvloer	0,75	1,00	8,70	2,00	0,40	ja	=	6,53	0,60	1,50	0,00
begane grond	0,75	1,00	4,90	2,00	0,40	nee	=	3,68	0,60	0,00	0,60
								<u>22,35</u>	<u>1,80</u>	<u>3,00</u>	<u>0,60</u>

$$6.10a: Q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 22,4 + 1,5 * 1,8) = 32,9 \text{ kN/m}^1$$

$$6.10b: Q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 22,4 + 1,5 * 0,6 + 1,5 * 3,00) = 32,2 \text{ kN/m}^1$$

$$6.14a/6.14b: Q_{Ekar} = 1,0 * 22,4 + 1,0 * 3,6 = 26,0 \text{ kN/m}^1$$



Project: De Regententoren te Dordrecht Projectnr: AN1001.0 Bladnr: 45

q6	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend		6.10a		6.10b	
	m	α						G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,l</sub>
dakvloer	2,55	1,00	7,50	0,00	0,00	nee	=	19,13	0,00	0,00	0,00
2e verdiepingvloer	2,55	1,00	8,70	2,00	0,40	ja	=	22,19	2,04	5,10	0,00
1e verdiepingvloer	2,55	1,00	8,70	2,00	0,40	ja	=	22,19	2,04	5,10	0,00
begane grond	4,65	1,00	4,90	2,00	0,40	nee	=	22,79	3,72	0,00	3,72
kalkzandsteen	8,10	1,00	4,28	0,00	0,00	n.v.t.	=	34,67	0,00	0,00	0,00
metselwerk	9,10	1,00	2,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	18,20	0,00	0,00	0,00
								<u>139,15</u>	<u>7,80</u>	<u>10,20</u>	<u>3,72</u>
											kN/m <sup>1</sup>

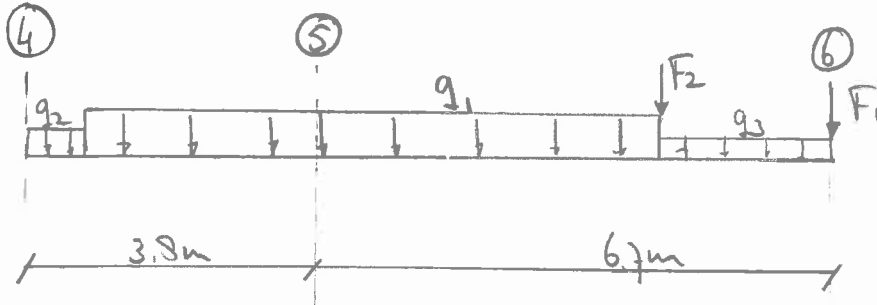
6.10a:  $q_{Ed} = 1,0 * ( 1,35 * 139,1 + 1,5 * 7,8 ) = 199,5 \text{ kN/m}^1$

6.10b:  $q_{Ed} = 1,0 * ( 1,2 * 139,1 + 1,5 * 3,7 + 1,5 * 10,20 ) = 187,9 \text{ kN/m}^1$

6.14a/6.14b:  $q_{Ekar} = 1,0 * 139,1 + 1,0 * 13,9 = 153,1 \text{ kN/m}^1$

## Funderingsbalk as E

Schema



Belastingen

$$q_1: \begin{aligned} q_k &= 166,4 \text{ kN/m} \\ q_h &= 19,1 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

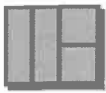
$$q_2: \begin{aligned} q_k &= 73 \text{ kN/m} \\ q_h &= 3,8 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

$$q_3: \begin{aligned} q_k &= 5,0 \text{ kN/m} \\ q_h &= 5,0 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

Alle  $q$ -lasten zijn hetzelfde als bij de funderingsbalk op as 1, → zie pag. 32  
 $F$ -last 1 + 2 zijn eveneens hetzelfde als bij de balk op as 1

$$F_1: \begin{aligned} G_k &= 112 \text{ kN} \\ Q_k &= 9 \text{ kN} \end{aligned}$$

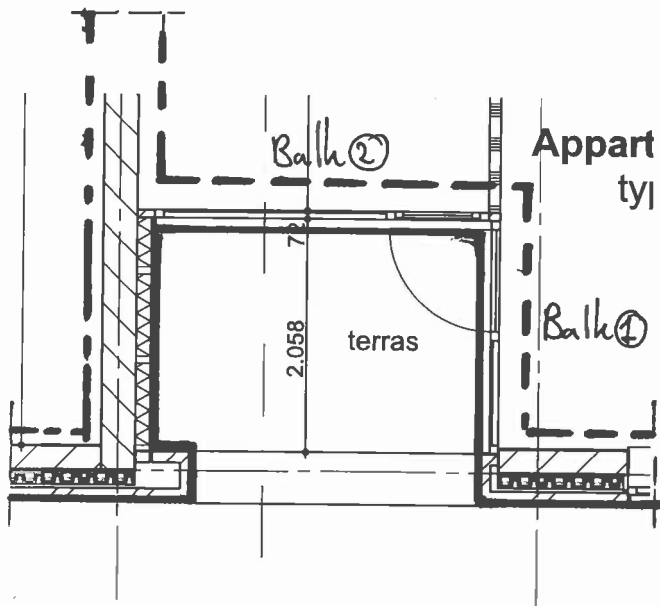
$$F_2: \begin{aligned} G_k &= 711 \text{ kN} \\ Q_k &= 8,4 \text{ kN} \end{aligned}$$



Project: De Regenboog te Oorsten Projectnr: AN10S10 Bladnr: 47

Overige funderingsbalken

Funderingsbalken ↓ p.v. terrassen.

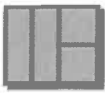


Balk 1

q-last	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b			
	m	α					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>		
begane grondvloer	2,00	1,00	4,90	2,55	0,40	ja	=	9,80	2,04	5,10	0,00	
pui	2,70	1,00	0,75	0,00	0,00	n.v.t.	=	2,03	0,00	0,00	0,00	
								11,83	2,04	5,10	0,00	kN/m <sup>1</sup>
6.10a:	Q <sub>Ed</sub> =	1,0	*( 1,35 *	11,8	+ 1,5 *	2,0	) =			19,0	kN/m <sup>1</sup>	
6.10b:	Q <sub>Ed</sub> =	1,0	*( 1,2 *	11,8	+ 1,5 *	0,0	+ 1,5 *	5,10	) =	21,8	kN/m <sup>1</sup>	
6.14a/6.14b	Q <sub>Eker</sub> =		1,0 *	11,8	+ 1,0 *	5,1	=			16,9	kN/m <sup>1</sup>	

Balk 2

q-last	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b			
	m	α					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>		
begane grondvloer	0,60	1,00	4,90	2,55	0,40	ja	=	2,94	0,61	1,53	0,00	
pui	2,70	1,00	0,75	0,00	0,00	n.v.t.	=	2,03	0,00	0,00	0,00	
								4,97	0,61	1,53	0,00	kN/m <sup>1</sup>
6.10a:	Q <sub>Ed</sub> =	1,0	*( 1,35 *	5,0	+ 1,5 *	0,6	) =			7,6	kN/m <sup>1</sup>	
6.10b:	Q <sub>Ed</sub> =	1,0	*( 1,2 *	5,0	+ 1,5 *	0,0	+ 1,5 *	1,53	) =	8,3	kN/m <sup>1</sup>	
6.14a/6.14b	Q <sub>Eker</sub> =		1,0 *	5,0	+ 1,0 *	1,5	=			6,5	kN/m <sup>1</sup>	



Project: De Regenten te Drenthe Projectnr: AN10913 Bladnr: 4D

### Gewichtsberkening liftput

Voor de gewichtsberkening van de liftput wordt verwezen naar de gewichts- en stabiliteitsberkening van gebouw 1, zie pag. 79 en 80 van berkening BA-1100.01.1

Onder de liftput wonden 4 mortelschnoefpalen  $\phi$  350 mm toegepast.

Project.: De Regenten te Druten  
 Onderdeel: Galerijkolommen  
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum: 11/06/2014  
 Bestand.: i:\an10818\berekeningen\bouwaanvraag\ess\gebouw 2\galerijkolommen.rw

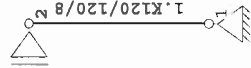
Belastingbreedte.: 1.000  
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 Geometrisch lineair.  
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

### GEOMETRIE



### MATERIALEN

Mt Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1 S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

### PROFIELEN [mm]

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlakt	Traagheid	Vormf.
1 K120/120/8	1:S235	3.5153e+003	7.2631e+006	0.00

### PROFIELEN vervolg [mm]

Prof. Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1 0:Normaal	120	120	60.0					

### KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	3.000

Project.: De Regenten te Druten  
 Onderdeel: Galerijkolommen

### STAVEN

St. ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	NDM	Lengte	Opm.
1	1	2	1:K120/120/8		NDM		3.000

### VASTE STEUNPUNTEN

Nr. knoop
 Kode | XZR | 1=vast | 0=vrij | Hoek |

1	1	110			0.00
2	2	100			0.00

### BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	3.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m <sup>2</sup> ]:	1.20

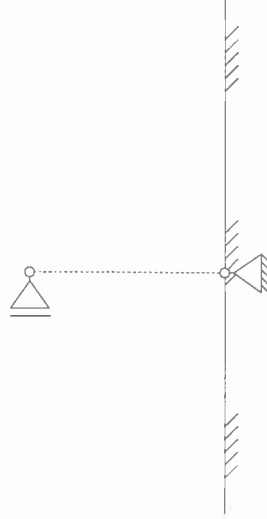
### STAAPTYPEN

Type
 staven |

5:Linker gevel. : 1

### LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



### BELASTINGGEVALLEN

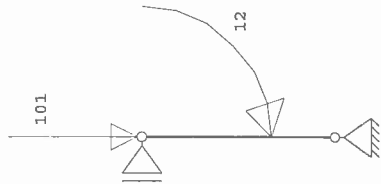
B.G. Omschrijving	Type
1 Permanente belasting	BGZ--1.00
2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
3 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
4 Knik	0 Onbekend

Project.: De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Galerijkolommen

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

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



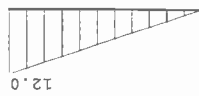
**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Last Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	2 Z	-101.000			
2	2 Rotatie Y	12.000			

**MOMENTEN**

B.G:1 Permanente belasting



**DWARSKRACHTEN**

B.G:1 Permanente belasting

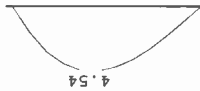


Project.: De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Galerijkolommen

**VERPLAATSINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

[mm]



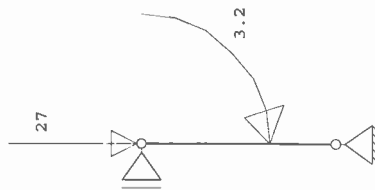
**REACTIES**

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	4.00	101.83	
2	-4.00		
	0.00	101.83	: Som van de reacties
	0.00	-101.83	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)



**KNOOPBELASTINGEN**

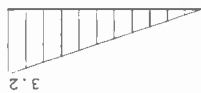
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)

Last Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	2 Z	-27.000	0.4	0.5	0.3
2	2 Rotatie Y	3.200	0.4	0.5	0.3

Project.: De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Galerijkolommen

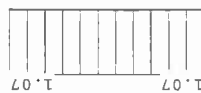
**MOMENTEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)



**DWARSKRACHTEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)



**VERPLAATSINGEN** [mm]

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)



**REACTIES**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)

Kn.	X	Z	M
1	1.07	27.00	
2	-1.07		
	0.00	27.00	: Som van de reacties
	0.00	-27.00	: Som van de belastingen

Project.: De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Galerijkolommen

**BELASTINGEN**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)



**MOMENTEN**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)



**DWARSKRACHTEN**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)



**VERPLAATSINGEN** [mm]

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)



Project.: De Regenten te Druten  
Onderdeel: Galerijkolommen

**REACTIES**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.00	
2	0.00		
	0.00	0.00	: Som van de reacties
	0.00	0.00	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:4 Knik



**MOMENTEN**

B.G:4 Knik

Project.: De Regenten te Druten  
Onderdeel: Galerijkolommen

**VERPLAATSINGEN**

[mm] B.G:4 Knik



**REACTIES**

B.G:4 Knik

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.00	
2	0.00		
	0.00	0.00	: Som van de reacties
	0.00	0.00	: Som van de belastingen

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type

1 Fund.	1.35 G <sub>k,1</sub>		
2 Fund.	0.90 G <sub>k,1</sub>		
3 Fund.	1.35 G <sub>k,1</sub>	+ 1.50 W <sub>0</sub>	Q <sub>k,2</sub>
4 Fund.	1.20 G <sub>k,1</sub>	+ 1.50	Q <sub>k,2</sub>
5 Fund.	0.90 G <sub>k,1</sub>	+ 1.50	Q <sub>k,2</sub>

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Staven met gunstige werking

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

**DWARSKRACHTEN**

B.G:4 Knik



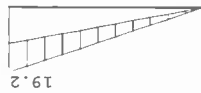


Project...: De Regenten te Druten  
Onderdeel: Galerijkolommen

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

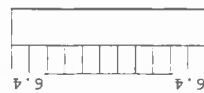
**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie



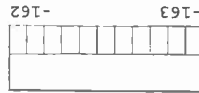
**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



**REACTIES**

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	3.60	6.40	91.65	162.69		
2	-6.40	-3.60				

Project...: De Regenten te Druten  
Onderdeel: Galerijkolommen

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

Doorbuiging en verplaatsing: Aantal bouwlagen: 1

Gebouwtype: Overig

Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300

Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

**MATERIAAL**

Mat Profielnaam Vloeisp. Productie Min. drsn. nr. [N/mm<sup>2</sup>] methode klasse

1 K120/120/8 235 Warmgewalst 1

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

**KNIKSTABILITEIT**

Extra

Staaft l<sub>sys</sub> Classif. Y l<sub>knik</sub>; Y aanp. Y Classif. z l<sub>knik</sub>; z aanp. z [m] [kN] [m] [kN]

1 3.000 Geschoord 3.000 0.0 Geschoord 3.000 0.0

**KIPSTABILITEIT**

Staaft plts. 1 gaffel Kipsteunafstanden aanp. [m] [m]

1 1.0\*h boven: 3.00 3.000

onder: 3.00 3.000

**TOETSING SPANNINGEN**

Staaft Mat BC Sit Kl Plaats Norm Artikel Formule Hoogste toetsing Opm. nr. U.C. [N/mm<sup>2</sup>] B.C.1 Sit:1

1 1 1 1 1 Staaft EN3-1-1 6.3.3 (6.61) 0.507 119 47

Opmerkingen: [ 47] Bij verloopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

**TOETSING SPANNINGEN**

Staaft Mat BC Sit Kl Plaats Norm Artikel Formule Hoogste toetsing Opm. nr. U.C. [N/mm<sup>2</sup>] B.C.2 Sit:1

1 2 1 1 1 Staaft EN3-1-1 6.3.3 (6.61) 0.332 78 47

Opmerkingen: [ 47] Bij verloopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

**TOETSING SPANNINGEN**

Staaft Mat BC Sit Kl Plaats Norm Artikel Formule Hoogste toetsing Opm. nr. U.C. [N/mm<sup>2</sup>] B.C.3 Sit:1

1 1 3 1 1 Staaft EN3-1-1 6.3.3 (6.61) 0.571 134 47

Opmerkingen: [ 47] Bij verloopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

**TOETSING SPANNINGEN**

Staaft Mat BC Sit Kl Plaats Norm Artikel Formule Hoogste toetsing Opm. nr. U.C. [N/mm<sup>2</sup>] B.C.4 Sit:1

1 1 4 1 1 Staaft EN3-1-1 6.3.3 (6.61) 0.607 143 47

Project.: De Regenten te Druten

Onderdeel: Galerijkolommen

Opmerkingen:

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

**TOETSING SPANNINGEN**

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

B.C:5 Sit:1

1 1 5 1 1 Staaft EN3-1-1 6.3.3 (6.61) 0.487 114 47

Opmerkingen:

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

Project...: De Regenten te Druuten  
 Onderdeel: Hoekkolommen  
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum....: 16/06/2014  
 Bestand..: i:\ani0818\berekeningen\bouwaanvraag\ess\gebouw 2\  
 hoekkolommen.rww

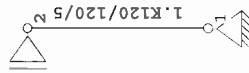
Belastingbreedte..: 1.000  
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 Geometrisch lineair.  
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

### GEOMETRIE



### MATERIALIEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.M. Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30
			1.2000e-005	

### PROFIELEN [mm]

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.	
1	K120/120/5	1:S235	2.2732e+003	4.9771e+006	0.00

### PROFIELEN vervolg [mm]

Prof. Staafte	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	120	60.0				

### KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	3.000

Project...: De Regenten te Druuten  
 Onderdeel: Hoekkolommen

### STAVEN

St. ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	NDM	NDM	Lengte	Opm.
1	1	2	1:K120/120/5				3.000	

### VASTE STEUNPUNTEN

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

### BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

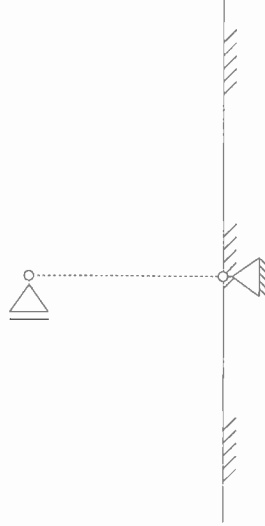
Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	3.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m <sup>2</sup> ]:	1.20

### STAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1

### LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



### BELASTINGGEVALLEN

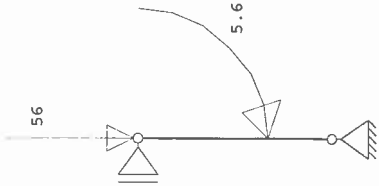
B.G. Omschrijving	Type
1 Permanente belasting	EGZ--1.00
2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
3 Ver. bel. pers. ed. (F_rep)	3
4 Knik	0 Onbekend

Project...: De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Hoekkolommen

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

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



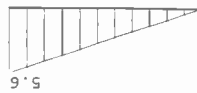
**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Laat	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	2	Z	-56.000			
2	2	Rotatie Y	5.600			

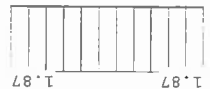
**MOMENTEN**

B.G:1 Permanente belasting



**DWARSKRACHTEN**

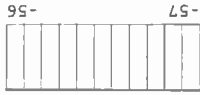
B.G:1 Permanente belasting



Project...: De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Hoekkolommen

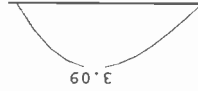
**NORMAALKRACHTEN**

B.G:1 Permanente belasting



**VERPLAATSINGEN** [mm]

B.G:1 Permanente belasting



**REACTIES**

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	1.87	56.54	
2	-1.87		
	0.00	56.54	: Som van de reacties
	0.00	-56.54	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)



Project.: De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Hoekkolommen

**MOMENTEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)



**DWARSKRACHTEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)



**NORMAALKRACHTEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)



**VERPLAATSINGEN**

[mm]

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)



Project.: De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Hoekkolommen

**REACTIES**

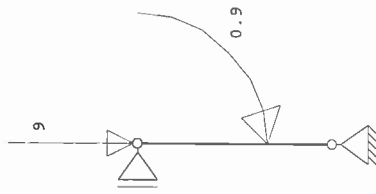
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.00	
2	0.00	0.00	

0.00 : Som van de reacties  
0.00 : Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F\_rep)



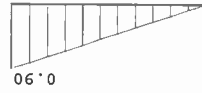
**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F\_rep)

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	2	Z	-9.000	0.4	0.5	0.3
2	2	Rotatie Y	0.900	0.4	0.5	0.3

**MOMENTEN**

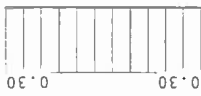
B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F\_rep)



Project.: De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Hoekkolommen

**DWARSKRACHTEN**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



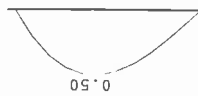
**NORMAALKRACHTEN**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



**VERPLAATSINGEN** [mm]

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



**REACTIES**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Kn.	X	Z	M
1	0.30	9.00	
2	-0.30		
	0.00	9.00	: Som van de reacties
	0.00	-9.00	: Som van de belastingen

Project.: De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Hoekkolommen

**BELASTINGEN**

B.G:4 Knik



**MOMENTEN**

B.G:4 Knik



**DWARSKRACHTEN**

B.G:4 Knik



**NORMAALKRACHTEN**

B.G:4 Knik



Project.: De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Hoekkolommen

**VERPLAATSINGEN** [mm]

B.G:4 Knik



**REACTIES**

B.G:4 Knik

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.00	
2	0.00		

0.00 : Som van de reacties  
0.00 : Som van de belastingen

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 Fund.	1.35	G <sub>k,1</sub>										
2 Fund.	0.90	G <sub>k,1</sub>										
3 Fund.	1.35	G <sub>k,1</sub>	+	1.50								
4 Fund.	1.20	G <sub>k,1</sub>	+	1.50								
5 Fund.	0.90	G <sub>k,1</sub>	+	1.50								
6 Fund.	0.90	G <sub>k,1</sub>	+	1.50								
7 Kar.	1.00	G <sub>k,1</sub>	+	1.00								
8 Quas.	1.00	G <sub>k,1</sub>										
9 Quas.	1.00	G <sub>k,1</sub>	+	1.00								
10 Freq.	1.00	G <sub>k,1</sub>										
11 Freq.	1.00	G <sub>k,1</sub>	+	1.00								
12 Blij.	1.00	G <sub>k,1</sub>										

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Staven met gunstige werking

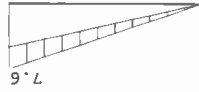
- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle staven de factor:0.90
- 6 Alle staven de factor:0.90

Project.: De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Hoekkolommen

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

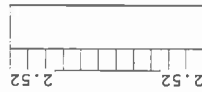
**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie



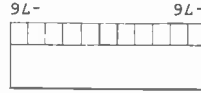
**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



**REACTIES**

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	1.68	2.52	50.88	76.32		
2	-2.52	-1.68				

Project.: De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Hoekkolommen

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

Doorbuiging en verplaatsing:

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

**MATERIAAL**

Mat Profielnaam Vloeispl. Productie Min. drsn.  
nr. [N/mm<sup>2</sup>] methode klasse

1 KI20/120/5 235 Warmgewalst 1  
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

**KNIKSTABILITEIT**

Staafl<sub>sys</sub> Classif. Y l<sub>knik</sub>; Y aangep. Y Classif. z l<sub>knik</sub>; z aangep. z  
[m] [m] [m] [m] [m] [m] [m] [m]  
1 3.000 Geschoord 3.000 0.0 Geschoord 3.000 0.0

**KIPSTABILITEIT**

Staafl<sub>Plts.</sub> 1 gaffel Kipsteunafstanden  
aangr. [m] [m]

1 1.0\*h boven: 3.00 3.000  
onder: 3.00 3.000

**TOETSING SPANNINGEN**

Staafl<sub>Mat BC Sit KI Plaats Norm Artikel Formule Hoogste toetsing Opm.  
nr. U.C. [N/mm<sup>2</sup>]</sub>

1 1 1 1 1 Staafl<sub>EN3-1-1</sub> 6.3.3 (6.61) 0.381 89 47

Opmerkingen:

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

**TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING**

Staafl<sub>BC Sit</sub> Lengte v<sub>eind</sub> Toelaatbaar  
[m] [mm] [mm] [h/]

1 7 1 3.000 3.1 10.0 300



Project... : - De Regente te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**GEOMETRIE**



Project... : - De Regente te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2  
Dimensies: kN/m/rad  
Datum... : 11/06/2014  
Bestand... : i:\an10818\berekeningen\bouwaanvraag\ess\gebouw 2\  
balkenrooster fundering.grw  
Torsiefac: 20 %

Betrouwbaarheidsklasse : 2      Referentieperiode : 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	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2005	C2:2010	NB:2011(nl)

Project...: - De Regente te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-mechanica [N/mm <sup>2</sup> ]	Kruipcoef.	S.M.	Pois.
1	C25/30	8352	2.77	24.0	0.20

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsietr.	Traagheid
1	B*H 550*600	1:C25/30	3.300e+005	1.540e+010	9.900e+009
2	B*H 600*600	1:C25/30	3.600e+005	1.825e+010	1.080e+010
3	B*H 400*600	1:C25/30	2.400e+005	7.623e+009	7.200e+009

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Nr.	Vormf.	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	550	600	300	0.00	0:RH				
2	0.00	600	600	300	0.00	0:RH				
3	0.00	400	600	300	0.00	0:RH				

**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	Naam	X-begin	Y-begin	X-eind	Y-eind
1	1	0.000	0.000	0.000	22.850
2	2	7.500	0.000	7.500	22.850
3	3	15.000	0.000	15.000	22.850
4	4	18.700	0.000	18.700	22.850
5	5	22.500	0.000	22.500	22.850
6	6	29.200	0.000	29.200	22.850
7	7	30.000	0.000	30.000	22.850
8	A	0.000	0.000	30.000	0.000
9	B	0.000	1.350	30.000	1.350
10	C	0.000	10.250	30.000	10.250
11	D	0.000	15.350	30.000	15.350
12	E	0.000	22.850	30.000	22.850

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	3.600	6	3.750	10.000	
2	0.000	11.850	7	3.750	11.850	
3	0.000	10.000	8	4.900	10.000	
4	3.300	3.600	9	4.900	10.250	
5	3.300	1.350	10	7.500	3.600	
11	7.500	11.850	16	18.300	1.350	
12	10.800	1.350	17	18.300	3.600	
13	10.800	3.600	18	21.100	10.250	
14	15.000	3.600	19	21.100	11.850	
15	15.000	11.850	20	22.500	1.650	
21	25.800	0.000				
22	25.800	1.650				
23	27.000	19.550				
24	27.000	22.850				
25	29.200	19.550				

Project...: - De Regente te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**BALKEN**

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	1	1;B	2	Zie Doorsnedesectoren
2	2	2;B	11	Zie Doorsnedesectoren
3	3	3;B	15	Zie Doorsnedesectoren
4	4	5;A	5;D	Zie Doorsnedesectoren
5	5	7;A	7;C	2:B*H 600*600
6	7	4;D	4;E	1:B*H 550*600
7	10	5;A	7;A	1:B*H 550*600
8	11	3	8	1:B*H 550*600
9	12	9	7;C	Zie Doorsnedesectoren
10	13	4;D	6;D	2:B*H 600*600
11	14	4;E	6;E	2:B*H 600*600
12	15	1	4	3:B*H 400*600
13	16	5	4	3:B*H 400*600
14	17	10	13	3:B*H 400*600
15	18	12	13	3:B*H 400*600
16	19	14	17	3:B*H 400*600
17	20	16	17	3:B*H 400*600
18	21	20	22	3:B*H 400*600
19	22	21	22	3:B*H 400*600
20	23	6	7	3:B*H 400*600
21	24	18	19	3:B*H 400*600
22	25	23	25	3:B*H 400*600
23	26	23	24	3:B*H 400*600
24	27	8	9	1:B*H 550*600
25	28	1;B	2;B	1:B*H 550*600
26	29	12	3;B	1:B*H 550*600
27	30	16	5;B	1:B*H 550*600
28	31	6;C	25	Zie Doorsnedesectoren

**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	7	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
7	10	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
8	11	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
9	12	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
10	13	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
11	14	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
12	15	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
13	16	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
14	17	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
15	18	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	

Project... : - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**BALKEN vervolg**

Nr. Naam	Aansl.begin	Aansl.eind	Excentr.	Pasm.begin	Pasm.eind	Opm.
16 19	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	0.000
17 20	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	0.000
18 21	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	0.000
19 22	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	0.000
20 23	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	0.000
21 24	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	0.000
22 25	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	0.000
23 26	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	0.000
24 27	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	0.000
25 28	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	0.000
26 29	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	0.000
27 30	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	0.000
28 31	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	0.000

Opmerkingen:

De torsie traagheid van alle balken is tot 20% gereduceerd

**DOORSNEDESECTOREN**

Balk	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel	Eindcode	Bedding Br. (mm)
1:1	0.000	8.900	8.900	2:B*H 600*600	1:Vast	
1:1	8.900	10.500	1.600	3:B*H 400*600	1:Vast	
2:2	0.000	8.900	8.900	1:B*H 550*600	1:Vast	
2:2	8.900	10.500	1.600	3:B*H 400*600	1:Vast	
3:3	0.000	8.900	8.900	1:B*H 550*600	1:Vast	
3:3	8.900	10.500	1.600	3:B*H 400*600	1:Vast	
4:4	0.000	10.250	10.250	1:B*H 550*600	1:Vast	
4:4	10.250	15.350	5.100	3:B*H 400*600	1:Vast	
9:12	0.000	17.600	17.600	1:B*H 550*600	1:Vast	
9:12	17.600	25.100	7.500	2:B*H 600*600	1:Vast	
28:31	0.000	5.100	5.100	3:B*H 400*600	1:Vast	
28:31	5.100	9.300	4.200	1:B*H 550*600	1:Vast	

**STEUNPUNTYPEN**

Nr. : 1  
 Afmeting : ROND 350  
 Min.afst.: 0.500  
 Rotatie X:Vrij  
 Verplaatsing Z:Veerwaarde: 50000  
 Rotatie Y:Vrij

**STEUNPUNTEN**

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Opm.
1	1:ROND 350	1:1	10.500	0.000	
2	1:ROND 350	20:23	1.850	0.000	
3	1:ROND 350	2:2	10.500	0.000	
4	1:ROND 350	3:3	10.500	0.000	
5	1:ROND 350	21:24	1.600	0.000	
6	1:ROND 350	1:1	8.650	0.000	
7	1:ROND 350	24:27	0.100	0.000	
8	1:ROND 350	2:2	8.600	0.000	
9	1:ROND 350	3:3	8.600	0.000	
10	1:ROND 350	4:4	10.250	0.000	

Project... : - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**STEUNPUNTEN**

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Opm.
11	1:ROND 350	12:15	3.300	0.000	
12	1:ROND 350	25:28	3.500	0.000	
13	1:ROND 350	14:17	3.300	0.000	
14	1:ROND 350	26:29	0.200	0.000	
15	1:ROND 350	16:19	3.300	0.000	
16	1:ROND 350	27:30	0.200	0.000	
17	1:ROND 350	18:21	3.300	0.000	
18	1:ROND 350	7:10	3.500	0.000	
19	1:ROND 350	1:1	0.000	0.000	
20	1:ROND 350	1:1	2.250	0.000	
21	1:ROND 350	1:1	4.350	0.000	
22	1:ROND 350	1:1	6.750	0.000	
23	1:ROND 350	2:2	0.400	0.000	
24	1:ROND 350	2:2	1.900	0.000	
25	1:ROND 350	2:2	5.400	0.000	
26	1:ROND 350	2:2	7.100	0.000	
27	1:ROND 350	3:3	0.300	0.000	
28	1:ROND 350	3:3	1.800	0.000	
29	1:ROND 350	3:3	3.500	0.000	
30	1:ROND 350	3:3	6.900	0.000	
31	1:ROND 350	4:4	0.000	0.000	
32	1:ROND 350	4:4	1.35	0.000	
33	1:ROND 350	4:4	3.250	0.000	
34	1:ROND 350	4:4	6.650	0.000	
35	1:ROND 350	4:4	8.350	0.000	
36	1:ROND 350	5:5	0.500	0.000	
37	1:ROND 350	5:5	2.850	0.000	
38	1:ROND 350	5:5	5.300	0.000	
39	1:ROND 350	5:5	7.800	0.000	
40	1:ROND 350	5:5	10.250	0.000	
41	1:ROND 350	9:12	20.200	0.000	
42	1:ROND 350	4:4	15.350	0.000	
43	1:ROND 350	10:13	8.100	0.000	
44	1:ROND 350	10:13	2.150	0.000	
45	1:ROND 350	10:13	0.500	0.000	
46	1:ROND 350	22:25	0.000	0.000	
47	1:ROND 350	23:26	3.300	0.000	
48	1:ROND 350	11:14	10.500	0.000	
49	1:ROND 350	11:14	5.800	0.000	
50	1:ROND 350	11:14	3.000	0.000	
51	1:ROND 350	11:14	0.500	0.000	
52	1:ROND 350	6:7	3.750	0.000	
53	1:ROND 350	9:12	6.300	0.000	
54	1:ROND 350	9:12	13.800	0.000	
55	1:ROND 350	10:13	10.200	0.000	
56	1:ROND 350	28:31	9.100	0.000	
57	1:ROND 350	2:2	3.600	0.000	

Project.: - De Regente te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**STEUNPUNTEN**

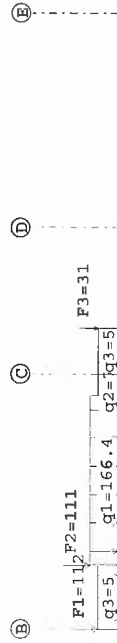
Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr. Opm:
58	1: ROND 350	3:3	5.200	0.000
59	1: ROND 350	4:4	4.950	0.000
60	1: ROND 350	10:13	5.900	0.000
61	1: ROND 350	9:12	22.800	0.000

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	$V_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$	e.g.
1 Permanent	2: Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	0: Alles tegelijk	0.50	0.50	0.30	0.00

**VELDBELASTINGEN**

Balk 1:1 B.G:1 Permanent

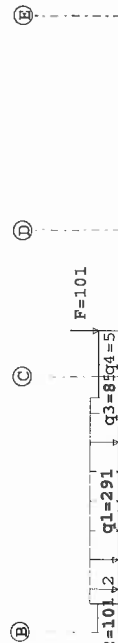


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
1:1	1 1:q-last	-166.400	-166.400	2.250	5.900	0.000
1:1	2 1:q-last	-73.000	-73.000	8.150	0.750	0.000
1:1	3 1:q-last	-5.000	-5.000	0.000	2.250	0.000
1:1	4 1:q-last	-5.000	-5.000	8.900	1.600	0.000
1:1	5 8:Puntlast	-112.000	-0.000			0.000
1:1	6 8:Puntlast	-111.000	2.250			0.000
1:1	7 8:Puntlast	-31.000	10.500			0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 2:2 B.G:1 Permanent



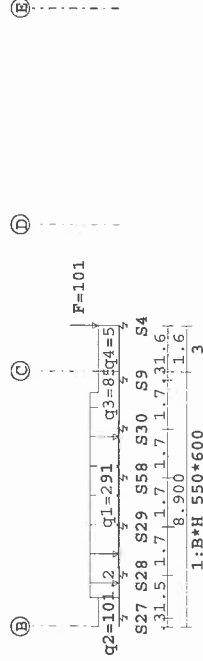
Project.: - De Regente te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
2:2	1 1:q-last	-291.000	-291.000	1.000	7.150	0.000
2:2	2 1:q-last	-101.200	-101.200	0.000	1.000	0.000
2:2	3 1:q-last	-85.400	-85.400	8.150	0.750	0.000
2:2	4 1:q-last	-5.000	-5.000	8.900	1.600	0.000
2:2	5 8:Puntlast	-101.000	10.500			0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 3:3 B.G:1 Permanent

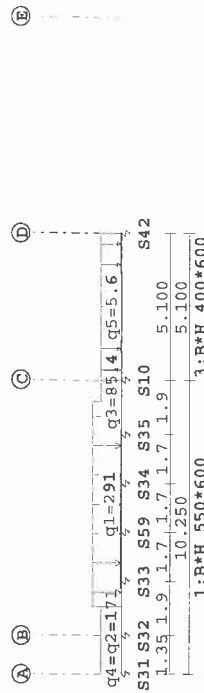


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
3:3	1 1:q-last	-291.000	-291.000	1.000	7.150	0.000
3:3	2 1:q-last	-101.200	-101.200	0.000	1.000	0.000
3:3	3 1:q-last	-85.400	-85.400	8.150	0.750	0.000
3:3	4 1:q-last	-5.000	-5.000	8.900	1.600	0.000
3:3	5 8:Puntlast	-101.000	10.500			0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 4:4 B.G:1 Permanent



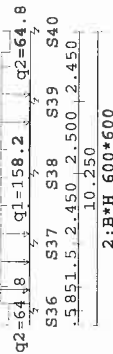
**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
4:4	1 1:q-last	-291.000	-291.000	2.350	7.150	0.000
4:4	2 1:q-last	-171.000	-171.000	1.350	1.000	0.000
4:4	3 1:q-last	-85.400	-85.400	9.500	0.750	0.000
4:4	4 1:q-last	-117.000	-117.000	0.000	1.350	0.000
4:4	5 1:q-last	-5.600	-5.600	10.250	5.100	0.000

Project... : - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**VELDBELASTINGEN:**

Balk 5:5 B.G:1 Permanent

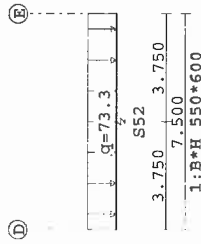


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
5:5	1 1:q-last	-158.200	-158.200	0.750	8.750	0.000
5:5	2 1:q-last	-64.800	-64.800	0.000	0.750	0.000
5:5	3 1:q-last	-64.800	-64.800	9.500	0.750	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 6:7 B.G:1 Permanent

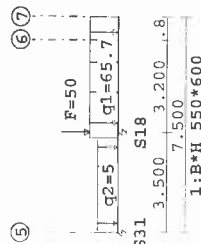


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
6:7	1 1:q-last	-73.300	-73.300	0.000	7.500	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 7:10 B.G:1 Permanent



Project... : - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

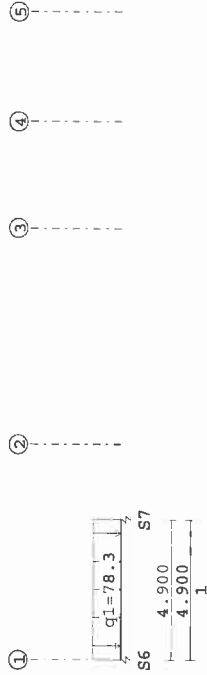
**VELDBELASTINGEN**

Balk 8:11 B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
7:10	1 1:q-last	-65.700	-65.700	3.300	4.200	0.000
7:10	2 1:q-last	-5.000	-5.000	0.000	3.300	0.000
7:10	3 8:Puntlast	-50.000		3.500	0.000	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 8:11 B.G:1 Permanent



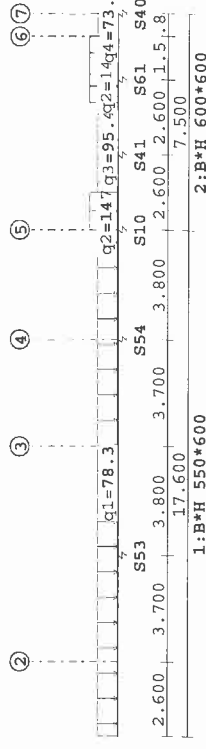
**VELDBELASTINGEN**

Balk 9:12 B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
8:11	1 1:q-last	-78.300	-78.300	0.000	4.900	0.000

**VELDBELASTINGEN:**

Balk 9:12 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN:**

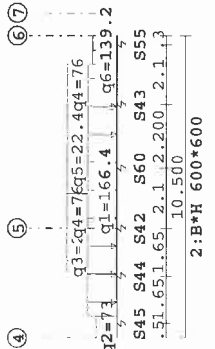
Balk 9:12 B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
9:12	1 1:q-last	-78.300	-78.300	0.000	17.600	0.000
9:12	2 1:q-last	-147.500	-147.500	17.600	1.300	0.000
9:12	3 1:q-last	-95.400	-95.400	18.900	3.100	0.000
9:12	4 1:q-last	-147.500	-147.500	22.000	2.300	0.000
9:12	5 1:q-last	-73.300	-73.300	24.300	0.800	0.000

Project... : - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**VELDBELASTINGEN**

Balk 10:13 B.G:1 Permanent

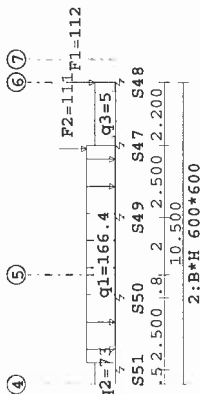


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
10:13	1 1:q-last	-166.400	-166.400	0.750	8.750	0.000
10:13	2 1:q-last	-73.000	-73.000	0.000	0.750	0.000
10:13	3 1:q-last	-24.000	-24.000	2.300	1.500	0.000
10:13	4 1:q-last	-76.000	-76.000	3.800	1.200	0.000
10:13	5 1:q-last	-22.400	-22.400	5.000	3.100	0.000
10:13	6 1:q-last	-76.000	-76.000	8.100	1.400	0.000
10:13	7 1:q-last	-139.200	-139.200	9.500	1.000	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 11:14 B.G:1 Permanent



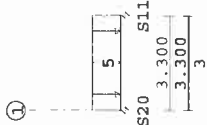
**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
11:14	1 1:q-last	-166.400	-166.400	0.750	7.550	0.000
11:14	2 1:q-last	-73.000	-73.000	0.000	0.750	0.000
11:14	3 1:q-last	-5.000	-5.000	8.300	2.200	0.000
11:14	4 8:Puntlast	-112.000	-112.000	10.500	0.000	0.000
11:14	5 8:Puntlast	-111.000	-111.000	8.200	0.000	0.000

Project... : - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**VELDBELASTINGEN**

Balk 12:15 B.G:1 Permanent

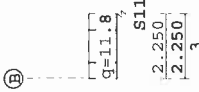


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
12:15	1 1:q-last	-5.000	-5.000	0.000	3.300	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 13:16 B.G:1 Permanent

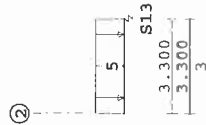


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
13:16	1 1:q-last	-11.800	-11.800	0.000	2.250	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 14:17 B.G:1 Permanent



**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

blad : II-13

Rel: 5.28a 16 jul 2014

Project... : - De Regente te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
14:17	1 1:q-last	-5.000	-5.000	0.000	3.300	0.000	

**VELDBELASTINGEN**

Balk 15:18 B.G:1 Permanent



S13  
2.250  
2.250  
3

**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
15:18	1 1:q-last	-11.800	-11.800	0.000	2.250	0.000	

**VELDBELASTINGEN**

Balk 16:19 B.G:1 Permanent



S15  
3.300  
3.300  
3

**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
16:19	1 1:q-last	-5.000	-5.000	0.000	3.300	0.000	

**VELDBELASTINGEN**

Balk 17:20 B.G:1 Permanent



S15  
2.250  
2.250  
3

**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

blad : II-14

Rel: 5.28a 16 jul 2014

Project... : - De Regente te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
17:20	1 1:q-last	-11.800	-11.800	0.000	2.250	0.000	

**VELDBELASTINGEN**

Balk 18:21 B.G:1 Permanent



S17  
3.300  
3.300  
3

**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
18:21	1 1:q-last	-5.000	-5.000	0.000	3.300	0.000	

**VELDBELASTINGEN**

Balk 19:22 B.G:1 Permanent



S17  
1.353  
1.65  
3

**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
19:22	1 1:q-last	-11.800	-11.800	0.000	1.650	0.000	

**VELDBELASTINGEN**

Balk 20:23 B.G:1 Permanent



S2  
2.6  
1.85  
3

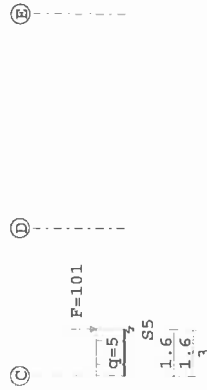
Project... : - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
20:23	1 1:q-last	-5.000	-5.000	0.000	1.850	0.000	
20:23	2 8:Puntlast	-101.000		1.850	0.000	0.000	

**VELDBELASTINGEN**

Balk 21:24 B.G:1 Permanent

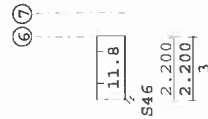


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
21:24	1 1:q-last	-5.000	-5.000	0.000	1.600	0.000	
21:24	2 8:Puntlast	-101.000		1.600	0.000	0.000	

**VELDBELASTINGEN**

Balk 22:25 B.G:1 Permanent



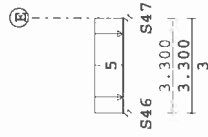
**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
22:25	1 1:q-last	-11.800	-11.800	0.000	2.200	0.000	

Project... : - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**VELDBELASTINGEN**

Balk 23:26 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
23:26	1 1:q-last	-5.000	-5.000	0.000	3.300	0.000	

**VELDBELASTINGEN**

Balk 24:27 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

Balk 25:28 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
25:28	1 1:q-last	-65.700	-65.700	3.300	4.200	0.000	
25:28	2 1:q-last	0.000	-5.000	0.000	3.300	0.000	
25:28	3 8:Puntlast		-50.000	3.500	0.000	0.000	

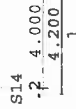


Project... : - De Regente te Druten  
 Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

Project... : - De Regente te Druten  
 Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**VELDBELASTINGEN**

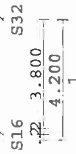
Balk 26:29 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

Balk 27:30 B.G:1 Permanent

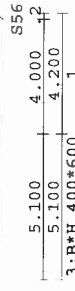
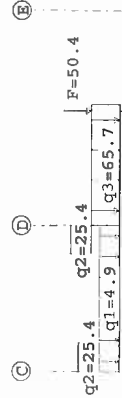
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
26:29	1 1:q-last	-65.700	-65.700	0.000	4.200	0.000
26:29	2 8:Puntlast	-50.200		0.200		0.000



**VELDBELASTINGEN**

Balk 28:31 B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
27:30	1 1:q-last	-65.700	-65.700	0.000	4.200	0.000
27:30	2 8:Puntlast	-50.200		0.200		0.000



**VELDBELASTINGEN**

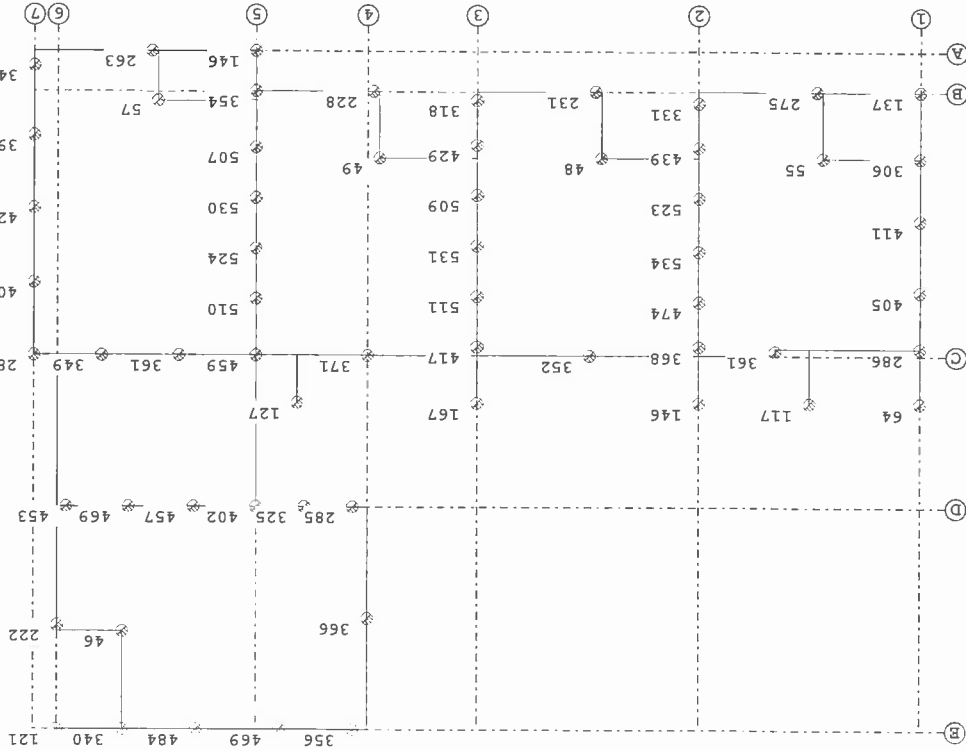
Balk 28:31 B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
28:31	1 1:q-last	-4.900	-4.900	0.000	5.100	0.000
28:31	2 1:q-last	-25.400	-25.400	0.000	1.000	0.000
28:31	3 1:q-last	-25.400	-25.400	4.100	1.000	0.000
28:31	4 1:q-last	-65.700	-65.700	5.100	4.200	0.000
28:31	5 8:Puntlast	-50.400		9.100		0.000

Project...: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

REACTIES Fysisch lineair

B.G:1 Permanent



REACTIES Fysisch lineair

B.G:1 Permanent

Balk Stp	MX	Z	MY
1 19	0.00	137.01	0.00
1 20	0.00	305.52	0.00
1 21	0.00	411.24	0.00
1 22	0.00	404.65	0.00
1 6	0.00	285.93	0.00

Project...: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

REACTIES Fysisch lineair

B.G:1 Permanent

Balk Stp	MX	Z	MY
1 1	0.00	63.73	0.00
2 23	0.00	330.93	0.00
2 24	0.00	439.27	0.00
2 57	0.00	523.43	0.00
2 25	0.00	534.13	0.00
2 26	0.00	473.88	0.00
2 8	0.00	367.78	0.00
2 3	0.00	146.49	0.00
3 27	0.00	318.41	0.00
3 28	0.00	429.28	0.00
3 29	0.00	509.14	0.00
3 58	0.00	530.91	0.00
3 30	0.00	510.67	0.00
3 9	0.00	417.33	0.00
3 4	0.00	166.68	0.00
4 31	0.00	145.59	0.00
4 32	0.00	353.90	0.00
4 33	0.00	506.76	0.00
4 59	0.00	530.15	0.00
4 34	0.00	524.08	0.00
4 35	0.00	510.47	0.00
4 10	0.00	458.64	0.00
4 42	0.00	401.58	0.00
5 36	0.00	341.88	0.00
5 37	0.00	393.81	0.00
5 38	0.00	423.79	0.00
5 39	0.00	401.55	0.00
5 40	0.00	281.48	0.00
6 52	0.00	365.51	0.00
7 31	0.00	145.59	0.00
7 18	0.00	262.50	0.00
8 6	0.00	285.93	0.00
9 53	0.00	352.36	0.00
9 54	0.00	370.82	0.00
9 10	0.00	458.64	0.00
9 41	0.00	360.92	0.00
9 61	0.00	348.96	0.00
9 40	0.00	281.48	0.00
10 45	0.00	284.75	0.00
10 44	0.00	325.32	0.00
10 42	0.00	401.58	0.00
10 60	0.00	456.62	0.00
10 43	0.00	469.50	0.00
10 55	0.00	453.38	0.00
11 51	0.00	356.40	0.00
11 50	0.00	469.17	0.00

Project...: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**REACTIES** Fysisch lineair

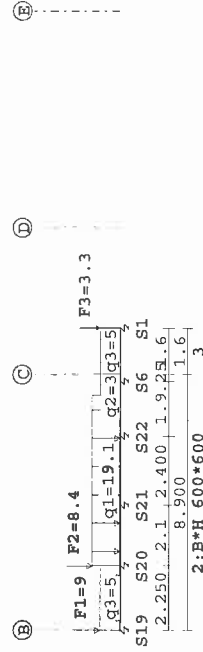
Balk 1:1 B.G:1 Permanent

Balk Stp	MX	Z	MY
11 49	0.00	484.12	0.00
11 47	0.00	339.60	0.00
11 48	0.00	120.98	0.00
12 20	0.00	305.52	0.00
12 11	0.00	55.34	0.00
13 11	0.00	55.34	0.00
14 13	0.00	48.16	0.00
15 13	0.00	48.16	0.00
16 15	0.00	49.02	0.00
17 15	0.00	49.02	0.00
18 17	0.00	57.16	0.00
19 17	0.00	57.16	0.00
20 2	0.00	117.23	0.00
21 5	0.00	127.31	0.00
22 46	0.00	46.00	0.00
23 46	0.00	46.00	0.00
23 47	0.00	339.60	0.00
24 7	0.00	360.99	0.00
25 19	0.00	137.01	0.00
25 12	0.00	274.63	0.00
26 14	0.00	231.43	0.00
27 16	0.00	228.04	0.00
27 32	0.00	353.90	0.00
28 56	0.00	222.35	0.00
20218.67 : Som reacties			
-20218.67 : Som belastingen			

Project...: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**VELDBELASTINGEN**

Balk 1:1 B.G:2 Veranderlijk



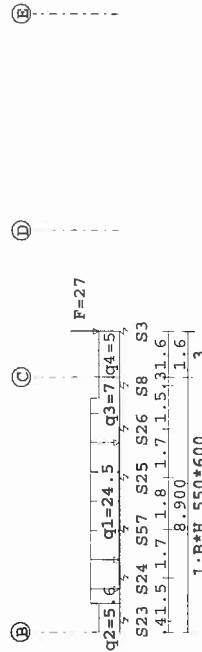
**VELDBELASTINGEN**

Balk 1:1 B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
1:1	1 1:q-last	-19.100	-19.100	2.250	5.900	0.000
1:1	2 1:q-last	-3.800	-3.800	8.150	0.750	0.000
1:1	3 1:q-last	-5.000	-5.000	0.000	2.250	0.000
1:1	4 1:q-last	-5.000	-5.000	8.900	1.600	0.000
1:1	5 8:Puntlast	-9.000	-9.000	-0.000	0.000	0.000
1:1	6 8:Puntlast	-8.400	-8.400	2.250	0.000	0.000
1:1	7 8:Puntlast	-3.300	-3.300	10.500	0.000	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 2:2 B.G:2 Veranderlijk



**VELDBELASTINGEN**

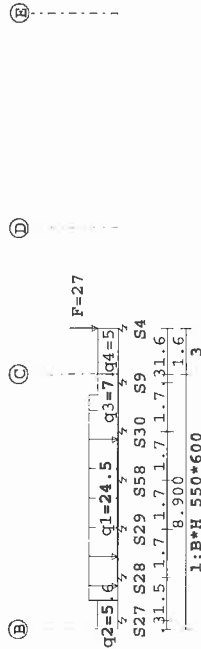
Balk 2:2 B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
2:2	1 1:q-last	-24.500	-24.500	1.000	7.150	0.000
2:2	2 1:q-last	-5.600	-5.600	0.000	1.000	0.000
2:2	3 1:q-last	-7.650	-7.650	8.150	0.750	0.000
2:2	4 1:q-last	-5.000	-5.000	8.900	1.600	0.000
2:2	5 8:Puntlast	-27.000	-27.000	10.500	0.000	0.000

Project.: - De Regente te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**VELDBELASTINGEN**

Balk 3:3 B.G:2 Veranderlijk



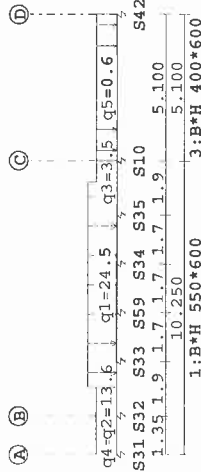
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
3:3	1 1:q-last	-24.500	-24.500	1.000	7.150	0.000
3:3	2 1:q-last	-5.600	-5.600	0.000	1.000	0.000
3:3	3 1:q-last	-7.650	-7.650	8.150	0.750	0.000
3:3	4 1:q-last	-5.000	-5.000	8.900	1.600	0.000
3:3	5 8:Puntlast	-27.000		10.500	0.000	

**VELDBELASTINGEN**

Balk 4:4 B.G:2 Veranderlijk



**VELDBELASTINGEN**

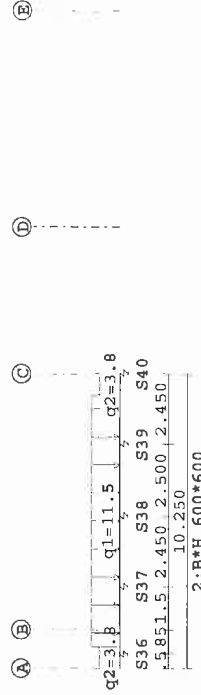
B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
4:4	1 1:q-last	-24.500	-24.500	2.350	7.150	0.000
4:4	2 1:q-last	-13.600	-13.600	1.350	1.000	0.000
4:4	3 1:q-last	-3.500	-3.500	9.500	0.750	0.000
4:4	4 1:q-last	-3.500	-3.500	0.000	1.350	0.000
4:4	5 1:q-last	-0.600	-0.600	10.250	5.100	0.000

Project.: - De Regente te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**VELDBELASTINGEN**

Balk 5:5 B.G:2 Veranderlijk



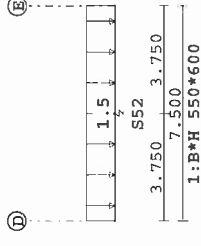
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
5:5	1 1:q-last	-11.500	-11.500	0.750	8.750	0.000
5:5	2 1:q-last	-3.800	-3.800	0.000	0.750	0.000
5:5	3 1:q-last	-3.800	-3.800	9.500	0.750	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 6:7 B.G:2 Veranderlijk



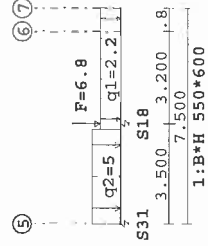
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
6:7	1 1:q-last	-1.500	-1.500	0.000	7.500	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 7:10 B.G:2 Veranderlijk



Project...: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	ql/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
7:10	1 1:q-last	-2.200	-2.200	3.300	4.200	0.000
7:10	2 1:q-last	-5.000	-5.000	0.000	3.300	0.000
7:10	3 8:Puntlast	-6.800	-6.800	3.500	0.000	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 8:11 B.G:2 Veranderlijk

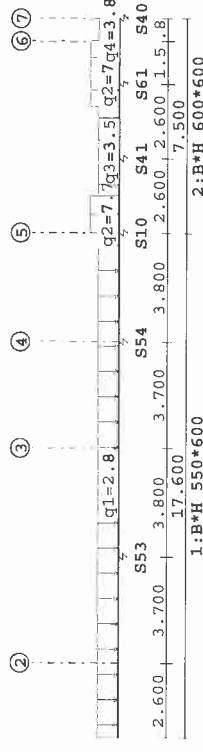


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	ql/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
8:11	1 1:q-last	-7.000	-7.000	0.000	4.900	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 9:12 B.G:2 Veranderlijk



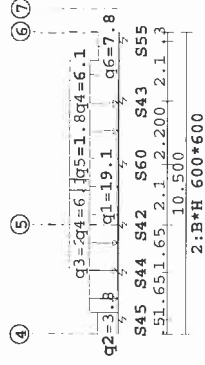
**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	ql/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
9:12	1 1:q-last	-2.800	-2.800	0.000	17.600	0.000
9:12	2 1:q-last	-7.700	-7.700	17.600	1.300	0.000
9:12	3 1:q-last	-3.500	-3.500	18.900	3.100	0.000
9:12	4 1:q-last	-7.700	-7.700	22.000	2.300	0.000
9:12	5 1:q-last	-3.800	-3.800	24.300	0.800	0.000

Project...: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**VELDBELASTINGEN**

Balk 10:13 B.G:2 Veranderlijk

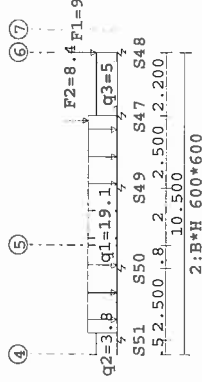


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	ql/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
10:13	1 1:q-last	-19.100	-19.100	0.750	8.750	0.000
10:13	2 1:q-last	-3.800	-3.800	0.000	0.750	0.000
10:13	3 1:q-last	-2.600	-2.600	2.300	1.500	0.000
10:13	4 1:q-last	-6.100	-6.100	3.800	3.200	0.000
10:13	5 1:q-last	-1.800	-1.800	5.000	3.100	0.000
10:13	6 1:q-last	-6.100	-6.100	8.100	1.400	0.000
10:13	7 1:q-last	-7.800	-7.800	9.500	1.000	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 11:14 B.G:2 Veranderlijk



**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	ql/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
11:14	1 1:q-last	-19.100	-19.100	0.750	7.550	0.000
11:14	2 1:q-last	-3.800	-3.800	0.000	0.750	0.000
11:14	3 1:q-last	-5.000	-5.000	8.300	2.200	0.000
11:14	4 8:Puntlast	-9.000	-9.000	10.500	0.000	0.000
11:14	5 8:Puntlast	-8.400	-8.400	8.150	0.000	0.000

Project... : - De Regente te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**VELDBELASTINGEN**

Balk 12:15 B.G:2 Veranderlijk



S20	S11
3.300	3.300
3	

**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
12:15	1 1:q-last	-1.500	-1.500	0.000	3.300	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 13:16 B.G:2 Veranderlijk



S11	
2.250	
2.250	
3	

**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
13:16	1 1:q-last	-5.100	-5.100	0.000	2.250	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 14:17 B.G:2 Veranderlijk



S13	
3.300	
3.300	
3	

Project... : - De Regente te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
14:17	1 1:q-last	-1.500	-1.500	0.000	3.300	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 15:18 B.G:2 Veranderlijk



S13	
2.250	
2.250	
3	

**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
15:18	1 1:q-last	-5.100	-5.100	0.000	2.250	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 16:19 B.G:2 Veranderlijk



S15	
3.300	
3.300	
3	

**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
16:19	1 1:q-last	-1.500	-1.500	0.000	3.300	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 17:20 B.G:2 Veranderlijk



S15	
2.250	
2.250	
3	

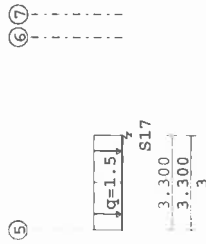
Project...: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	ql/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
17:20	1 1:q-last	-5.100	-5.100	0.000	2.250	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 18:21 B.G:2 Veranderlijk



**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	ql/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
18:21	1 1:q-last	-1.500	-1.500	0.000	3.300	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 19:22 B.G:2 Veranderlijk



**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	ql/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
19:22	1 1:q-last	-5.100	-5.100	0.000	1.650	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 20:23 B.G:2 Veranderlijk



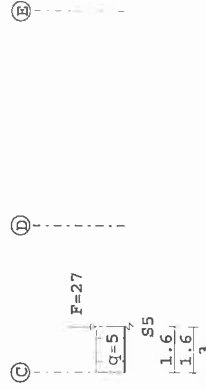
Project...: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	ql/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
20:23	1 1:q-last	-5.000	-5.000	0.000	1.850	0.000
20:23	2 8:Puntlast	-27.000		1.850	0.000	

**VELDBELASTINGEN**

Balk 21:24 B.G:2 Veranderlijk

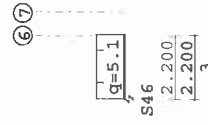


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	ql/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
21:24	1 1:q-last	-5.000	-5.000	0.000	1.600	0.000
21:24	2 8:Puntlast	-27.000		1.600	0.000	

**VELDBELASTINGEN**

Balk 22:25 B.G:2 Veranderlijk



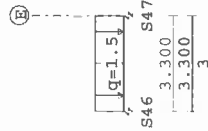
**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	ql/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
22:25	1 1:q-last	-5.100	-5.100	0.000	2.200	0.000

Project... : - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**VELDBELASTINGEN**

Balk 23:26 B.G:2 Veranderlijk



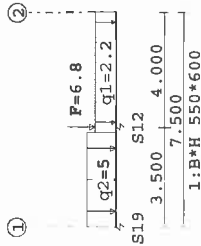
**VELDBELASTINGEN**

Balk 25:28 B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
25:26	1 1:q-last	-1.500	-1.500	0.000	3.300	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 25:28 B.G:2 Veranderlijk



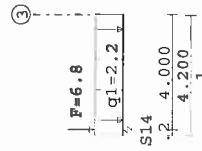
**VELDBELASTINGEN**

Balk 25:28 B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
25:28	1 1:q-last	-2.200	-2.200	3.300	4.200	0.000
25:28	2 1:q-last	-5.000	-5.000	0.000	3.300	0.000
25:28	3 8:Puntlast	-6.800		3.500		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 26:29 B.G:2 Veranderlijk



Project... : - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

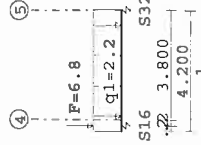
**VELDBELASTINGEN**

Balk 27:30 B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
26:29	1 1:q-last	-2.200	-2.200	0.000	4.200	0.000
26:29	2 8:Puntlast	-6.800		0.200		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 27:30 B.G:2 Veranderlijk



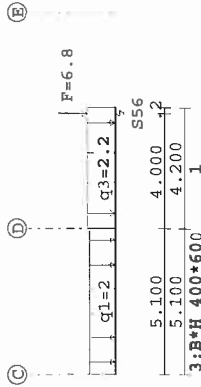
**VELDBELASTINGEN**

Balk 27:30 B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
27:30	1 1:q-last	-2.200	-2.200	0.000	4.200	0.000
27:30	2 8:Puntlast	-6.800		0.200		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 28:31 B.G:2 Veranderlijk



**VELDBELASTINGEN**

Balk 28:31 B.G:2 Veranderlijk

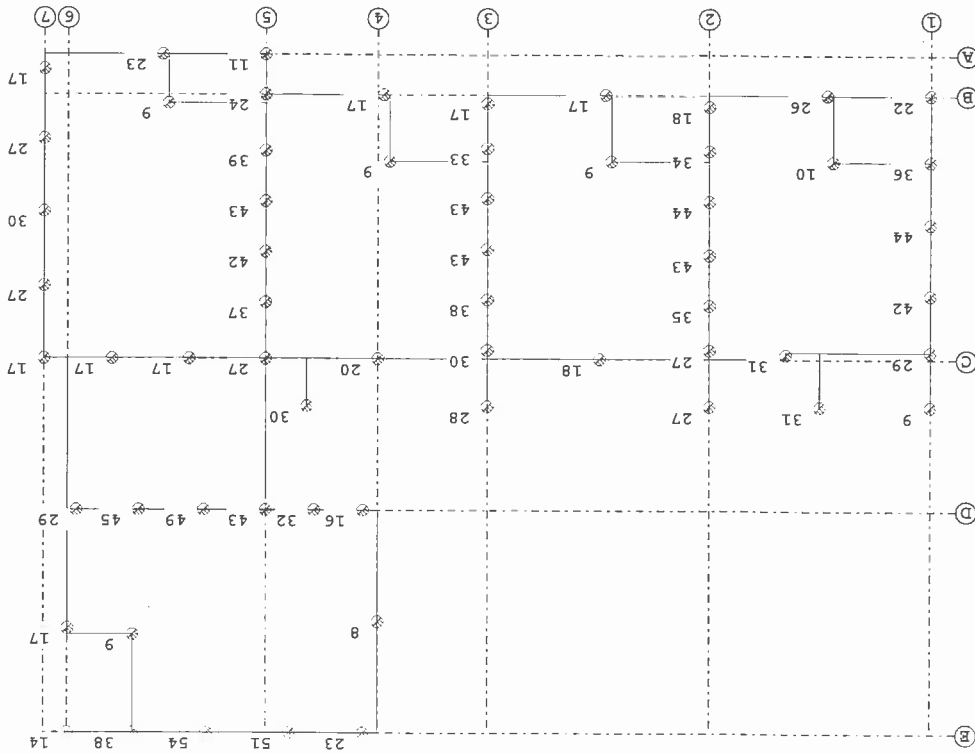
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
28:31	1 1:q-last	-2.000	-2.000	0.000	5.100	0.000
28:31	2 1:q-last	-2.200	-2.200	5.100	4.200	0.000
28:31	3 8:Puntlast	-6.800		9.100		0.000



Project...: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

REACTIES Fysisch lineair

B.G:2 Veranderlijk



REACTIES Fysisch lineair

B.G:2 Veranderlijk

Balk Stp	MX	Z	MY
1 19	0.00	22.18	0.00
1 20	0.00	35.94	0.00
1 21	0.00	44.37	0.00
1 22	0.00	41.84	0.00
1 6	0.00	29.14	0.00

Project...: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

REACTIES Fysisch lineair

B.G:2 Veranderlijk

Balk Stp	MX	Z	MY
1 1	0.00	8.78	0.00
2 23	0.00	17.99	0.00
2 24	0.00	34.39	0.00
2 57	0.00	43.78	0.00
2 25	0.00	42.96	0.00
2 26	0.00	35.15	0.00
2 8	0.00	27.33	0.00
2 3	0.00	26.74	0.00
3 27	0.00	16.69	0.00
3 28	0.00	33.25	0.00
3 29	0.00	42.56	0.00
3 58	0.00	42.79	0.00
3 30	0.00	37.57	0.00
3 9	0.00	29.81	0.00
3 4	0.00	27.75	0.00
4 31	0.00	11.02	0.00
4 32	0.00	24.27	0.00
4 33	0.00	38.87	0.00
4 59	0.00	43.25	0.00
4 34	0.00	42.38	0.00
4 35	0.00	36.94	0.00
4 10	0.00	26.71	0.00
4 42	0.00	43.24	0.00
5 36	0.00	17.36	0.00
5 37	0.00	26.85	0.00
5 38	0.00	29.77	0.00
5 39	0.00	27.07	0.00
5 40	0.00	17.33	0.00
6 52	0.00	7.94	0.00
7 31	0.00	11.02	0.00
7 18	0.00	22.81	0.00
8 6	0.00	29.14	0.00
9 53	0.00	17.51	0.00
9 54	0.00	19.61	0.00
9 10	0.00	26.71	0.00
9 41	0.00	16.83	0.00
9 61	0.00	17.05	0.00
9 40	0.00	17.33	0.00
10 45	0.00	15.75	0.00
10 44	0.00	31.90	0.00
10 42	0.00	43.24	0.00
10 60	0.00	49.13	0.00
10 43	0.00	45.21	0.00
10 55	0.00	28.99	0.00
11 51	0.00	22.67	0.00
11 50	0.00	50.50	0.00

Project...: - De Regente te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**REACTIES** Fysisch lineair B.G:2 Veranderlijk

Balk Stp	MX	Z	MY
11 49	0.00	54.26	0.00
11 47	0.00	38.38	0.00
11 48	0.00	13.59	0.00
12 20	0.00	35.94	0.00
12 11	0.00	9.81	0.00
13 11	0.00	9.81	0.00
14 13	0.00	8.96	0.00
15 13	0.00	8.96	0.00
16 15	0.00	8.98	0.00
17 15	0.00	8.98	0.00
18 17	0.00	8.63	0.00
19 17	0.00	8.63	0.00
20 2	0.00	31.40	0.00
21 5	0.00	30.30	0.00
22 46	0.00	8.82	0.00
23 46	0.00	8.82	0.00
23 47	0.00	38.38	0.00
24 7	0.00	30.56	0.00
25 19	0.00	22.18	0.00
25 12	0.00	25.53	0.00
26 14	0.00	17.35	0.00
27 16	0.00	17.36	0.00
27 32	0.00	24.27	0.00
28 56	0.00	16.58	0.00

1692.49 : Som reacties  
-1692.49 : Som belastingen

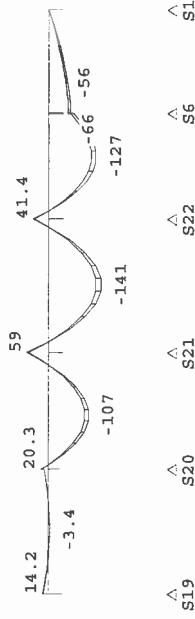
**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35	2 Extr	1.50
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
4 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00
5 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00
6 Blij.	1 Perm	1.00		

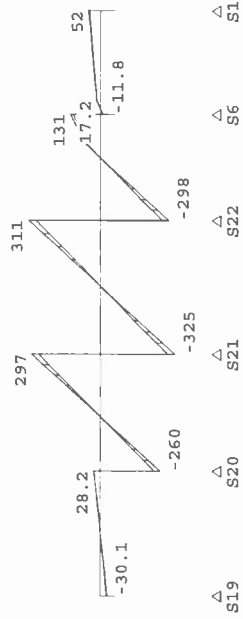
Project...: - De Regente te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN** Fysisch lineair Balk 1:1 Fundamentele combinatie

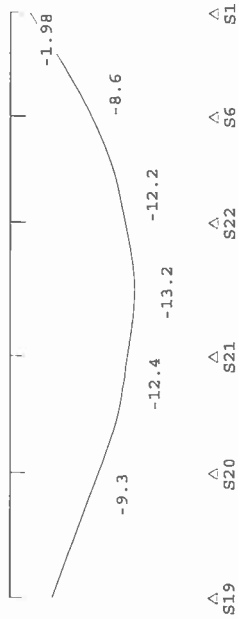


**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Balk 1:1 Fundamentele combinatie



Fmin:198 421 560 548 387 90  
Fmax:218 466 622 609 430 99

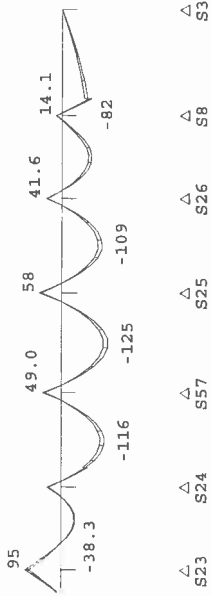
**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair Balk 1:1 Fundamentele combinatie



Project.: - De Regente te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

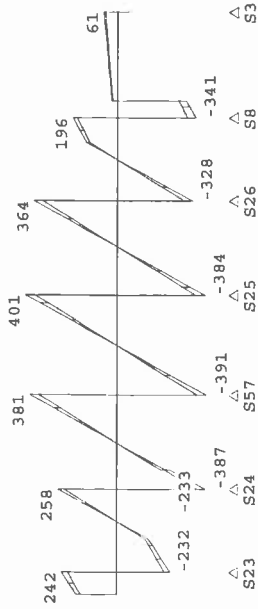
**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 2:2 Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

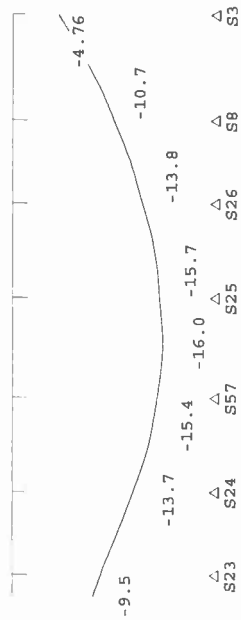
Balk 2:2 Fundamentele combinatie



Fmin: 424 579 694 705 621 482 216  
Fmax: 474 645 772 786 692 537 238

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

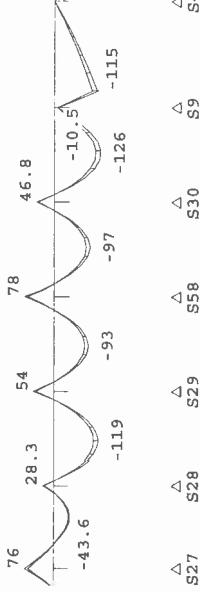
Balk 2:2 Fundamentele combinatie



Project.: - De Regente te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

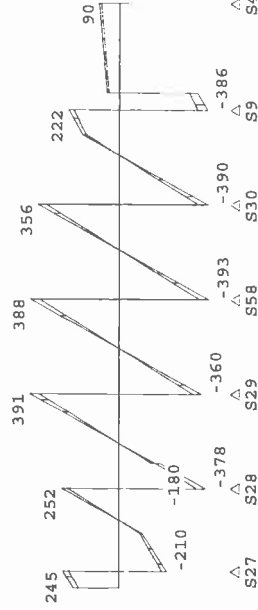
**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 3:3 Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

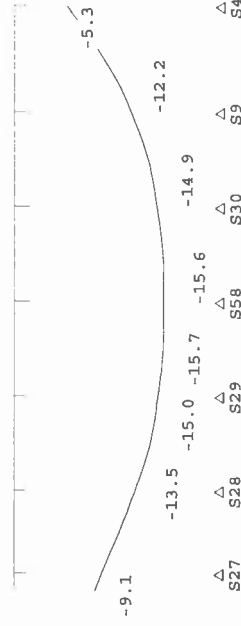
Balk 3:3 Fundamentele combinatie



Fmin: 407 565 675 701 669 546 242  
Fmax: 455 629 751 781 746 608 267

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 3:3 Fundamentele combinatie



**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

blad : II-39

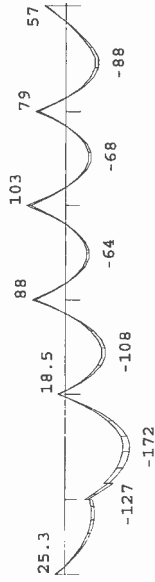
Rel: 5.28a 16 jul 2014

Project...: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 4:4 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 6



Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
S31	S32	S33	S34	S35	S10

**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 4:4 Fundamentele combinatie

Velden: 7 t/m 7

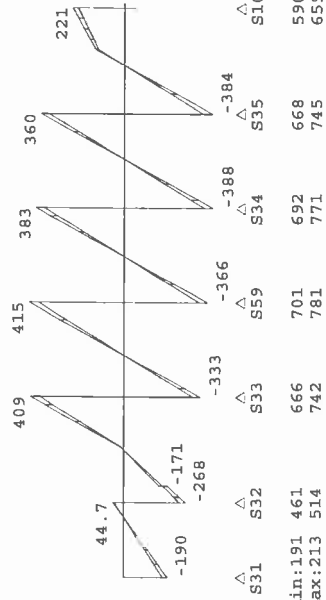


Δ	Δ
S10	S42

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 4:4 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 6



Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
S31	S32	S33	S34	S35	S10		

Fmin: 191 461 666 701 692 668 590  
Fmax: 213 514 742 781 771 745 659

**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

blad : II-40

Rel: 5.28a 16 jul 2014

Project...: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 4:4 Fundamentele combinatie

Velden: 7 t/m 7



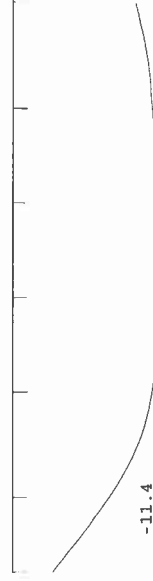
Δ	Δ
S10	S42

Fmin: 590 547  
Fmax: 659 607

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 4:4 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 6



Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
S31	S32	S33	S34	S35	S10

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 4:4 Fundamentele combinatie

Velden: 7 t/m 7

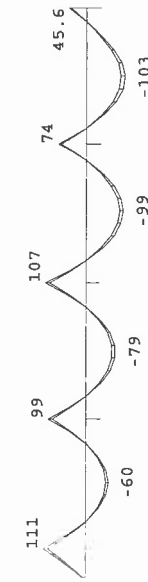


Δ	Δ
S10	S42

Project...: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**MOMENTEN** Fysisch lineair

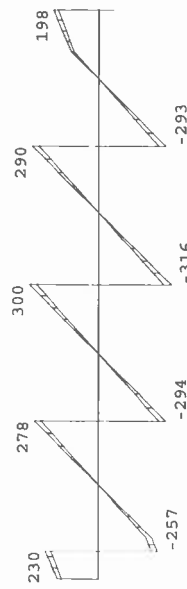
Balk 5:5 Fundamentele combinatie



△ S36    △ S37    △ S38    △ S39    △ S40

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 5:5 Fundamentele combinatie

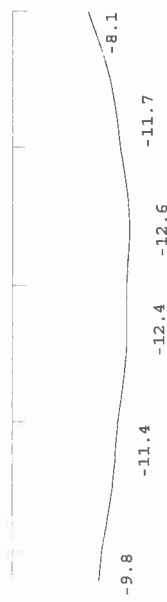


△ S36    △ S37    △ S38    △ S39    △ S40

Fmin:436    513    553    522    364  
Fmax:488    572    617    583    406

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 5:5 Fundamentele combinatie

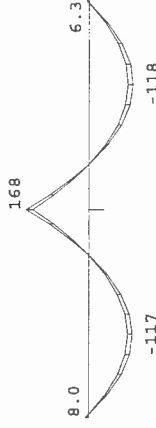


△ S36    △ S37    △ S38    △ S39    △ S40

Project...: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**MOMENTEN** Fysisch lineair

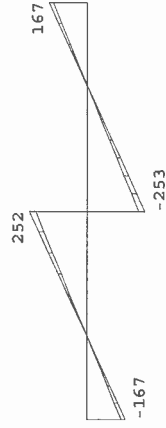
Balk 6:7 Fundamentele combinatie



△ S52

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 6:7 Fundamentele combinatie

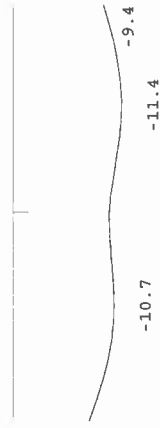


△ S52

Fmin:451    505  
Fmax:505

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 6:7 Fundamentele combinatie

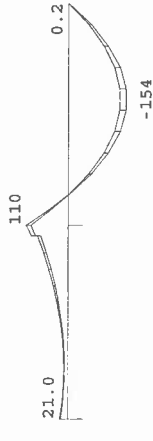


△ S52

Project.: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**MOMENTEN** Fysisch lineair

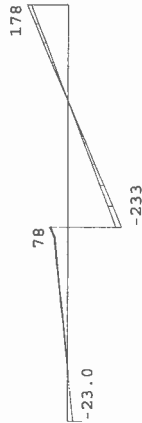
Balk 7:10 Fundamentele combinatie



△ S31  
△ S18

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 7:10 Fundamentele combinatie

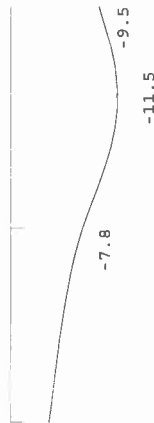


△ S31  
△ S18

Fmin:191  
Fmax:213

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 7:10 Fundamentele combinatie

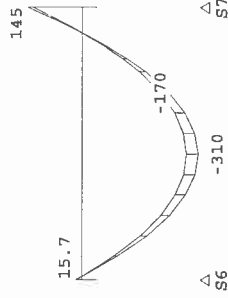


△ S31  
△ S18

Project.: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**MOMENTEN** Fysisch lineair

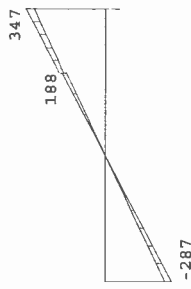
Balk 8:11 Fundamentele combinatie



△ S6  
△ S7

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 8:11 Fundamentele combinatie

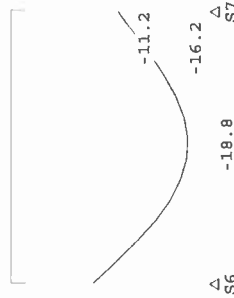


△ S6  
△ S7

Fmin:387  
Fmax:430

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 8:11 Fundamentele combinatie

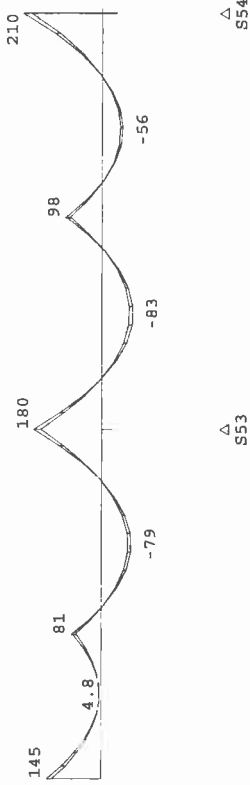


△ S6  
△ S7

Project.: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

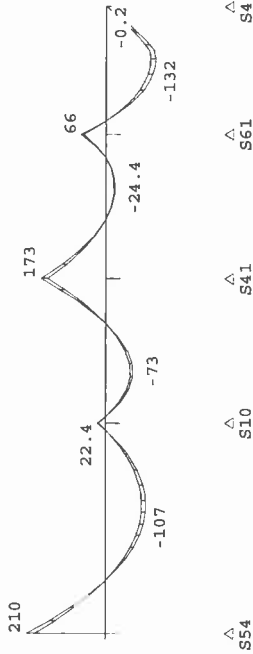
**MOMENTEN** Fysisch lineair Balk 9:12 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 4



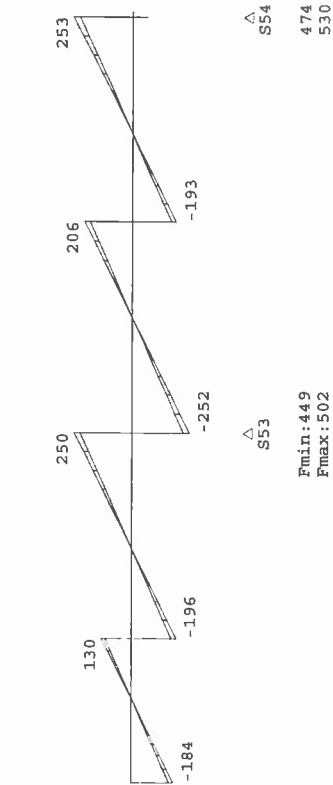
**MOMENTEN** Fysisch lineair Balk 9:12 Fundamentele combinatie

Velden: 5 t/m 8



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Balk 9:12 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 4

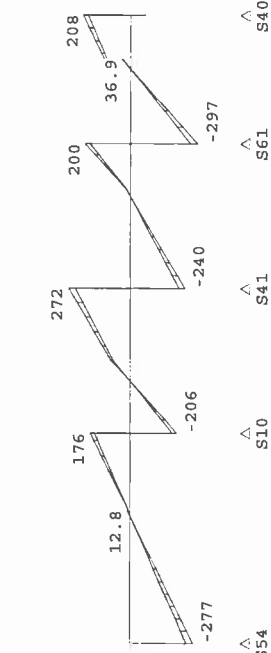


Fmin: 449  
Fmax: 502

Project.: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

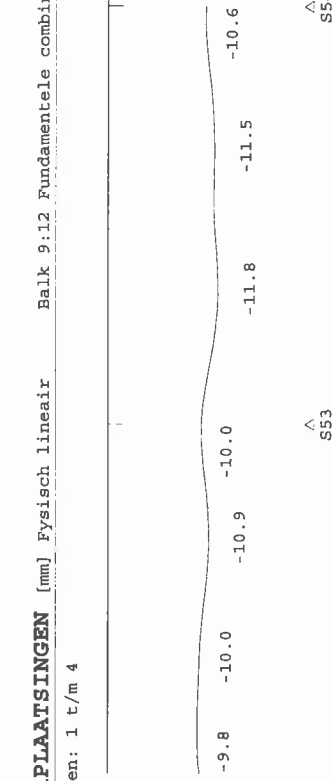
**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Balk 9:12 Fundamentele combinatie

Velden: 5 t/m 8



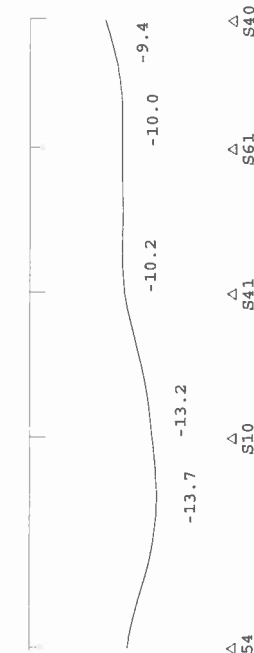
**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair Balk 9:12 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 4



**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair Balk 9:12 Fundamentele combinatie

Velden: 5 t/m 8

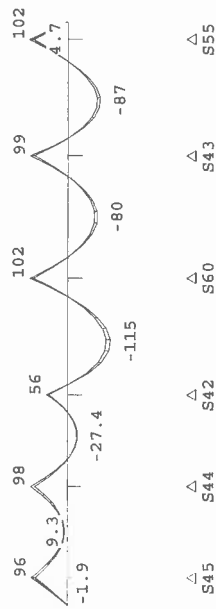


Fmin: 474  
Fmax: 530

Project...: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

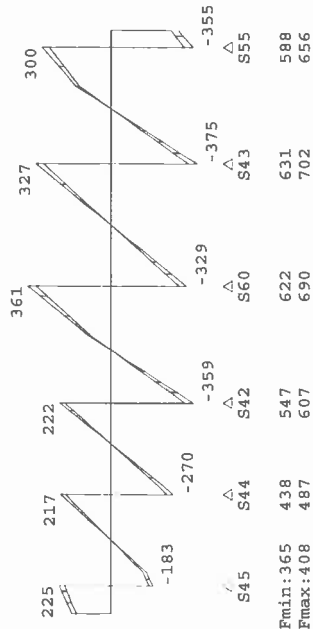
**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 10:13 Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

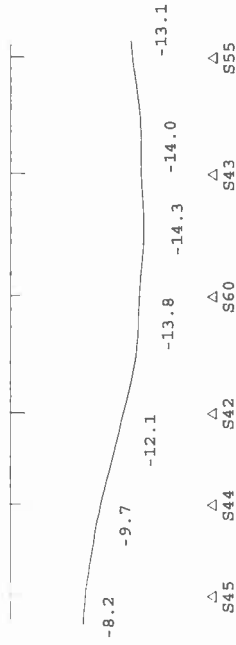
Balk 10:13 Fundamentele combinatie



Fmin: 365  
Fmax: 408

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

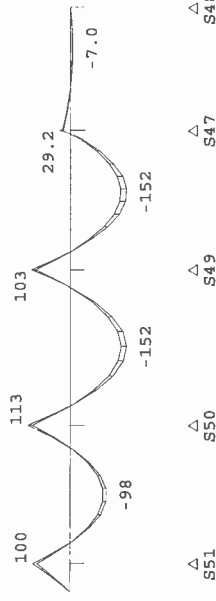
Balk 10:13 Fundamentele combinatie



Project...: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

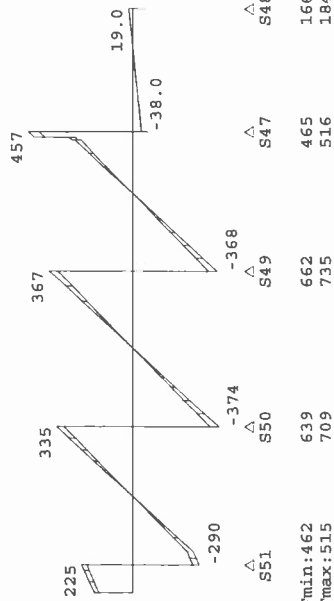
**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 11:14 Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

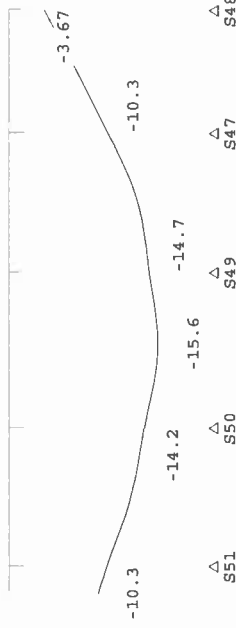
Balk 11:14 Fundamentele combinatie



Fmin: 462  
Fmax: 515

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 11:14 Fundamentele combinatie





**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

blad : II-49

Rel: 5.28a 16 jul 2014

Project.: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 12:15 Fundamentele combinatie



Δ  
S20  
S11

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 12:15 Fundamentele combinatie



Δ  
S20  
S11

Fmin:421  
Fmax:466  
81  
89

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 12:15 Fundamentele combinatie



Δ  
S20  
S11

**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

blad : II-50

Rel: 5.28a 16 jul 2014

Project.: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**MOMENTEN** Fysisch lineair

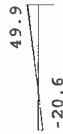
Balk 13:16 Fundamentele combinatie



Δ  
S11

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 13:16 Fundamentele combinatie



Δ  
S11

Fmin:81  
Fmax:89

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 13:16 Fundamentele combinatie



Δ  
S11

**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

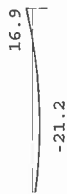
blad : II-51

Rel: 5.28a 16 jul 2014

Project.: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 14:17 Fundamentele combinatie



△  
S13

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 14:17 Fundamentele combinatie

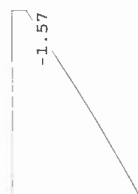


△  
S13

Fmin: 71  
Fmax: 78

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 14:17 Fundamentele combinatie



△  
S13

**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

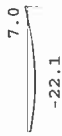
blad : II-52

Rel: 5.28a 16 jul 2014

Project.: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 15:18 Fundamentele combinatie



△  
S13

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 15:18 Fundamentele combinatie

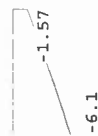


△  
S13

Fmin: 71  
Fmax: 78

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 15:18 Fundamentele combinatie



△  
S13

**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

blad : II-53

Rel: 5.28a 16 jul 2014

Project.: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 16:19 Fundamentele combinatie



△  
S15

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 16:19 Fundamentele combinatie

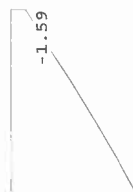


△  
S15

Fmin: 72  
Fmax: 80

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 16:19 Fundamentele combinatie



△  
S15

**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

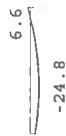
blad : II-54

Rel: 5.28a 16 jul 2014

Project.: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**MOMENTEN** Fysisch lineair

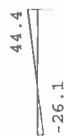
Balk 17:20 Fundamentele combinatie



△  
S15

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 17:20 Fundamentele combinatie



△  
S15

Fmin: 72  
Fmax: 80

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 17:20 Fundamentele combinatie



△  
S15

**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

blad : II-55

Rel: 5.28a 16 jul 2014

Project... : - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 18:21 Fundamentele combinatie



△  
S17

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 18:21 Fundamentele combinatie

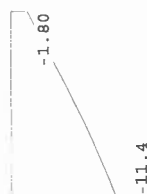


△  
S17

Fmin: 82  
Fmax: 90

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 18:21 Fundamentele combinatie



△  
S17

**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

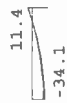
blad : II-56

Rel: 5.28a 16 jul 2014

Project... : - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 19:22 Fundamentele combinatie



△  
S17

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 19:22 Fundamentele combinatie



△  
S17

Fmin: 82  
Fmax: 90

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 19:22 Fundamentele combinatie



△  
S17

**Bartels Ingenieursbureau bv**

blad : II-57

TS/Balkroosters

Rel: 5.28a 16 jul 2014

Project.: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 20:23 Fundamentele combinatie

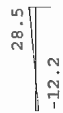


△

S2

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 20:23 Fundamentele combinatie



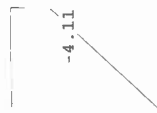
△

S2

Fmin:188  
Fmax:205

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 20:23 Fundamentele combinatie



-16.2  
△  
S2

**Bartels Ingenieursbureau bv**

blad : II-58

TS/Balkroosters

Rel: 5.28a 16 jul 2014

Project.: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 21:24 Fundamentele combinatie



△

S5

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 21:24 Fundamentele combinatie



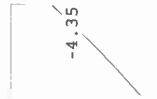
△

S5

Fmin:198  
Fmax:217

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 21:24 Fundamentele combinatie



-13.6

△

S5

**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

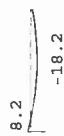
blad : II-59

Rel: 5.28a 16 jul 2014

Project...: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 22:25 Fundamentele combinatie



△  
S46

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 22:25 Fundamentele combinatie



△  
S46

Fmin:68  
Fmax:75

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 22:25 Fundamentele combinatie



△  
S46

**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

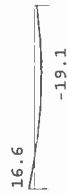
blad : II-60

Rel: 5.28a 16 jul 2014

Project...: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 23:26 Fundamentele combinatie



△  
S46

△  
S47

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 23:26 Fundamentele combinatie



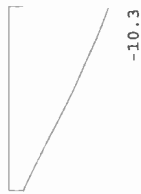
△  
S46

△  
S47

Fmin:68  
Fmax:75

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 23:26 Fundamentele combinatie



△  
S46

△  
S47

**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

blad : II-61

Rel: 5.28a 16 jul 2014

Project...: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 24:27 Fundamentele combinatie

40.2



△  
S7

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 24:27 Fundamentele combinatie

348



-185

△  
S7

Fmin:479  
Fmax:533

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 24:27 Fundamentele combinatie

T

-11.2

△  
S7

**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

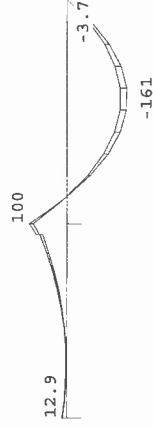
blad : II-62

Rel: 5.28a 16 jul 2014

Project...: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 25:28 Fundamentele combinatie

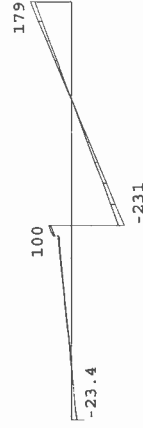


△  
S19

△  
S12

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 25:28 Fundamentele combinatie



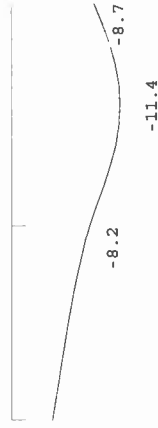
△  
S19

△  
S12

Fmin:198  
Fmax:218

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 25:28 Fundamentele combinatie



△  
S19

△  
S12

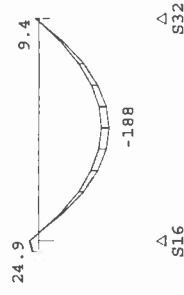
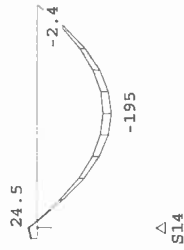
Project...: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster Gebouw 2

Project...: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 26:29 Fundamentele combinatie

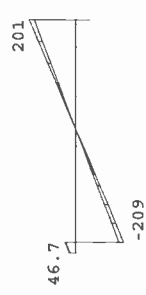
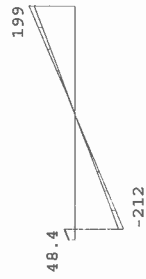
Balk 27:30 Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 26:29 Fundamentele combinatie

Balk 27:30 Fundamentele combinatie



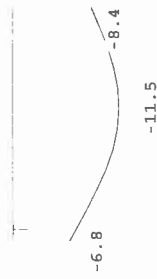
Fmin:304  
Fmax:338

Fmin:300  
Fmax:334

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 26:29 Fundamentele combinatie

Balk 27:30 Fundamentele combinatie

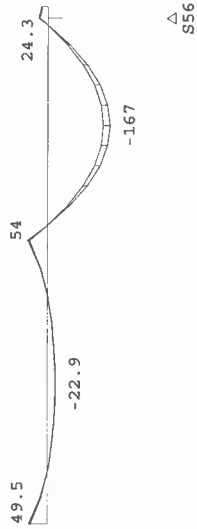




Project.: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

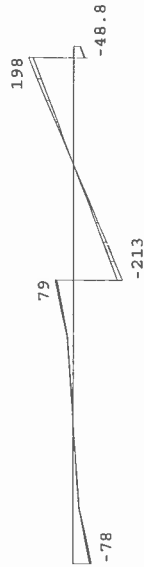
**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 28:31 Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

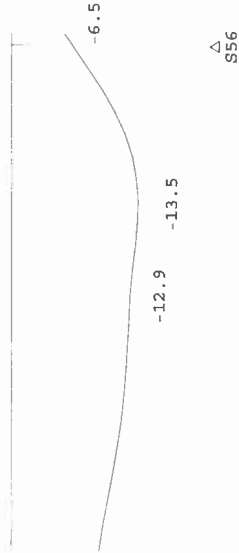
Balk 28:31 Fundamentele combinatie



Fmin:292  
Fmax:325

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

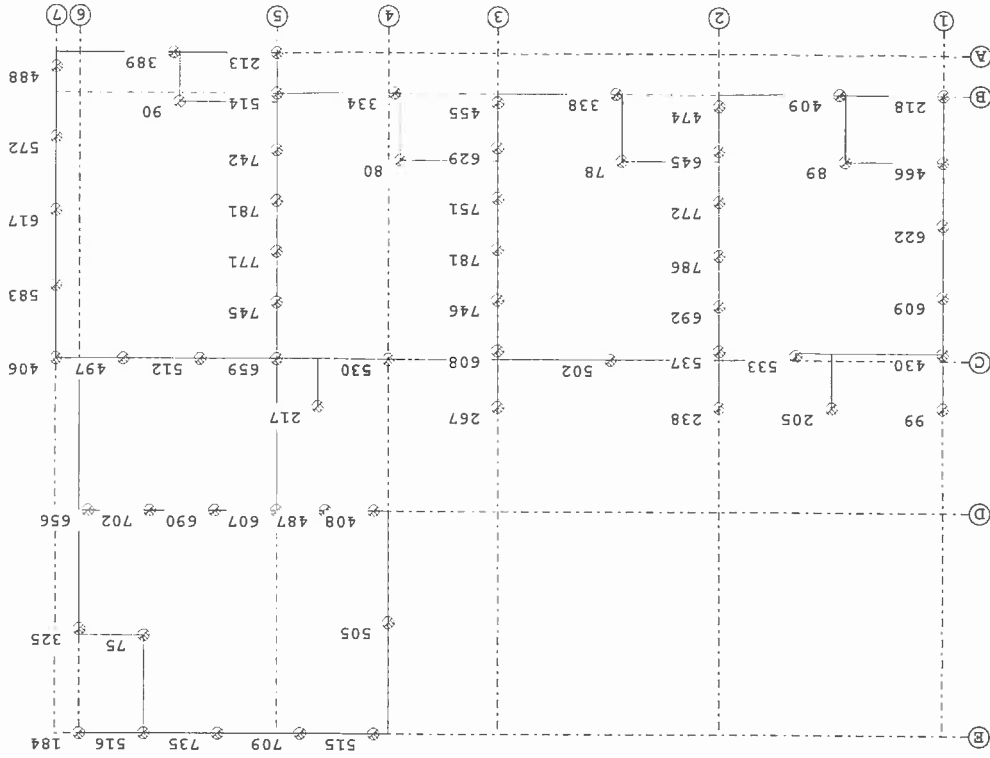
Balk 28:31 Fundamentele combinatie



Project.: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**REACTIES** Fysisch lineair

Fundamentele combinatie



**REACTIES** Fysisch lineair

Fundamentele combinatie

Balk Stp	MX		Z		MY	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
1 19	0.00	0.00	197.69	218.24	0.00	0.00
1 20	0.00	0.00	420.53	466.36	0.00	0.00
1 21	0.00	0.00	560.04	621.73	0.00	0.00
1 22	0.00	0.00	548.34	609.04	0.00	0.00

**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

blad : II-67

Rel: 5.28a 16 jul 2014

Project...: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**REACTIES** Fysisch lineair Fundamentele combinatie

Balk Stp	MX		Z		MY	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
1 6	0.00	0.00	386.83	429.72	0.00	0.00
1 1	0.00	0.00	89.65	99.21	0.00	0.00
2 23	0.00	0.00	424.11	473.75	0.00	0.00
2 24	0.00	0.00	578.71	644.60	0.00	0.00
2 57	0.00	0.00	693.78	772.30	0.00	0.00
2 25	0.00	0.00	705.39	785.51	0.00	0.00
2 26	0.00	0.00	621.39	692.47	0.00	0.00
2 8	0.00	0.00	482.32	537.49	0.00	0.00
2 3	0.00	0.00	215.90	237.87	0.00	0.00
3 27	0.00	0.00	407.12	454.88	0.00	0.00
3 28	0.00	0.00	565.01	629.41	0.00	0.00
3 29	0.00	0.00	674.80	751.18	0.00	0.00
3 58	0.00	0.00	701.28	780.92	0.00	0.00
3 30	0.00	0.00	669.16	745.76	0.00	0.00
3 9	0.00	0.00	545.51	608.11	0.00	0.00
3 4	0.00	0.00	241.64	266.64	0.00	0.00
4 31	0.00	0.00	191.23	213.07	0.00	0.00
4 32	0.00	0.00	461.08	514.17	0.00	0.00
4 33	0.00	0.00	666.42	742.43	0.00	0.00
4 59	0.00	0.00	701.05	780.58	0.00	0.00
4 34	0.00	0.00	692.46	771.07	0.00	0.00
4 35	0.00	0.00	667.98	744.55	0.00	0.00
4 10	0.00	0.00	590.44	659.24	0.00	0.00
4 42	0.00	0.00	546.76	606.99	0.00	0.00
5 36	0.00	0.00	436.30	487.58	0.00	0.00
5 37	0.00	0.00	512.84	571.91	0.00	0.00
5 38	0.00	0.00	553.20	616.77	0.00	0.00
5 39	0.00	0.00	522.47	582.70	0.00	0.00
5 40	0.00	0.00	363.78	406.00	0.00	0.00
6 52	0.00	0.00	450.52	505.35	0.00	0.00
7 31	0.00	0.00	191.23	213.07	0.00	0.00
7 18	0.00	0.00	349.22	388.60	0.00	0.00
8 6	0.00	0.00	386.83	429.72	0.00	0.00
9 53	0.00	0.00	449.09	501.94	0.00	0.00
9 54	0.00	0.00	474.40	530.03	0.00	0.00
9 10	0.00	0.00	590.44	659.24	0.00	0.00
9 41	0.00	0.00	458.36	512.50	0.00	0.00
9 61	0.00	0.00	444.33	496.67	0.00	0.00
9 40	0.00	0.00	363.78	406.00	0.00	0.00
10 45	0.00	0.00	365.33	408.04	0.00	0.00
10 44	0.00	0.00	438.23	487.03	0.00	0.00
10 42	0.00	0.00	546.76	606.99	0.00	0.00
10 60	0.00	0.00	621.64	690.14	0.00	0.00
10 43	0.00	0.00	631.21	701.63	0.00	0.00
10 55	0.00	0.00	587.55	655.55	0.00	0.00

**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

blad : II-68

Rel: 5.28a 16 jul 2014

Project...: - De Regente te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 2

**REACTIES** Fysisch lineair Fundamentele combinatie

Balk Stp	MX		Z		MY	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
11 51	0.00	0.00	461.68	515.14	0.00	0.00
11 50	0.00	0.00	638.76	709.13	0.00	0.00
11 49	0.00	0.00	662.34	734.95	0.00	0.00
11 47	0.00	0.00	465.10	516.04	0.00	0.00
11 48	0.00	0.00	165.55	183.70	0.00	0.00
12 20	0.00	0.00	420.53	466.36	0.00	0.00
12 11	0.00	0.00	81.13	89.43	0.00	0.00
13 11	0.00	0.00	81.13	89.43	0.00	0.00
14 13	0.00	0.00	71.24	78.46	0.00	0.00
15 13	0.00	0.00	71.24	78.46	0.00	0.00
16 15	0.00	0.00	72.30	79.65	0.00	0.00
17 15	0.00	0.00	72.30	79.65	0.00	0.00
18 17	0.00	0.00	81.53	90.10	0.00	0.00
19 17	0.00	0.00	81.53	90.10	0.00	0.00
20 2	0.00	0.00	187.78	205.37	0.00	0.00
21 5	0.00	0.00	198.21	217.31	0.00	0.00
22 46	0.00	0.00	68.43	75.33	0.00	0.00
23 46	0.00	0.00	68.43	75.33	0.00	0.00
23 47	0.00	0.00	465.10	516.04	0.00	0.00
24 7	0.00	0.00	479.04	533.19	0.00	0.00
25 19	0.00	0.00	197.69	218.24	0.00	0.00
25 12	0.00	0.00	367.85	409.04	0.00	0.00
26 14	0.00	0.00	303.74	338.45	0.00	0.00
27 16	0.00	0.00	299.69	333.89	0.00	0.00
27 32	0.00	0.00	461.08	514.17	0.00	0.00
28 56	0.00	0.00	291.69	325.04	0.00	0.00



Project	<b>De Regenten te Druten</b>
Onderwerp	Gewichts- en stabiliteitsberekening gebouw 1
Projectnummer	AN10818
Documentnummer	BA-H00.01.1
Status	Definitief

---

## Project- en documentgegevens

### Projectrelaties

**Opdrachtgever** Klaassen Vastgoedontwikkeling B.V.  
Contactpersoon dhr. Dirk-Jan Klaassen  
Adres Markweg 6  
Postcode + Plaats 6802 CD Arnhem  
Telefoon 026-36 98 199  
E-mail [djklaassen@klaassen.com](mailto:djklaassen@klaassen.com)

**Architect** Geesink Weusten Architecten  
Contactpersoon dhr. W. van Haren  
Adres Utrechtseweg 167  
Postcode + Plaats 6800 AC Arnhem  
Telefoon 026-443 6972  
E-mail [w.vanharen@geesinkweusten.nl](mailto:w.vanharen@geesinkweusten.nl)

**Opsteller rapport** Bartels Ingenieursbureau B.V.  
Adviestaak Hoofdconstructeur  
Unit / Vestiging Constructie / vestiging Apeldoorn  
Projectnummer AN10818  
Contactpersoon ing. R. Altena  
Adres Linie 524  
Plaats 7325 DZ Apeldoorn  
Telefoon +31(0)55 - 368 05 40  
E-mail [raltena@bartels.nl](mailto:raltena@bartels.nl)

**Projectteam**  
Projectleider ing. R. Altena  
Constructeur ing. E.G.J. Seegers PMSE

### Rapporthistorie

Versie	Datum	Omschrijving
v1.0	18-07-2014	Gewichts- en stabiliteitsberekening gebouw 1

## Inhoudsopgave

	Hoofdstuk	Bladnr.
1.	Algemene uitgangspunten	1
1.1	Omschrijving	1
1.2	Bouwwerktype	1
1.3	Bouwkundige tekeningen	1
1.4	Overige gegevens derden	1
1.5	Van toepassing zijnde normen en voorschriften	2
1.6	$\psi$ -factoren voor gebouwen	2
1.7	Materiaaleigenschappen	2
1.8	Geprefabriceerde onderdelen	3
1.9	Stalen onderdelen	3
1.10	Uitvoeringsfase	3
2.	Belastingen	4
2.1	Blijvende belastingen	4
2.2	Veranderlijke belastingen	5
2.2.1	Veranderlijke belasting op vloeren	5
2.2.2	Veranderlijke belasting door sneeuw	6
2.2.3	Veranderlijke belasting door regenwater	6
2.2.4	Veranderlijke belasting door wind	7
3.	Brand	8
3.1	Brandeisens hoofddraagconstructie	8
3.2	Brandkrommen	8
4.	Geotechnische uitgangspunten	9
5.	Grenstoestanden	9
5.1	Grenstoestanden nieuwbouw	9
5.1.1	Uiterste Grenstoestanden (Ultimate Limit State)	9
5.1.2	Bruikbaarheids Grenstoestanden (Serviceability Limit State)	9
5.2	Grenstoestanden verbouw	9
5.2.1	Uiterste Grenstoestanden (Ultimate Limit State)	9
5.3	Grenstoestanden afkeuren	9
5.3.1	Uiterste Grenstoestanden (Ultimate Limit State)	9
6.	Overzichten constructie	10
7.	Stabiliteitsbeschouwing	18
8.	Detailberekeningen	21
8.1	Houten balklaag dak t.p.v. loggia's	20
8.2	Hoeklijnen aan vloer t.p.v. as C en D	23
8.3	Stalen ligger as 1 t.p.v. ingang parkeergarage	26
8.4	Stalen liggers as 1 en 6 (1e verdieping)	27
8.5	Galerijkolommen	29
8.6	Kzs penanten as 1	31
8.7	Kzs wand tpv parkeergarage	33
8.8	Kzs penant as 5-E	35

9.	Betonbalken 1e verdieping	36
9.1	Belasting op betonbalken	37
9.2	Overzicht kolombelastingen	46
9.3	Fundatie kolommen parkeergarage	47
10.	Gewichtsberekening	50
	<b>Bijlagen</b>	
I-1 t/m I-5	TS-uitvoer stalen ligger as 1 (t.p.v. ingang parkeergarage)	
I-6 t/m I-11	TS-uitvoer stalen ligger as 1 en 6 (t.p.v. ventilatieopeningen)	
I-12 t/m I-22	TS-uitvoer galerijkolommen	
II-1 t/m II-23	TS-uitvoer balkenrooster (betonbalken as 2 en 3)	
II-24 t/m II-30	TS-uitvoer betonbalk as 4	
II-31 t/m II-37	TS-uitvoer betonbalk as 5	
II-38 t/m II-42	TS-uitvoer betonbalk as F (tussen as 5 en 6)	
III	TS-uitvoer balkenrooster fundering	
IV	TS-uitvoer balkenrooster liftput	

## 1. Algemene uitgangspunten

### 1.1 Omschrijving

Dit project betreft de nieuwbouw van een tweetal woongebouwen te Druten. Deze berekening heeft betrekking op gebouw 1. Het dak en de 1e en 2e verdiepingvloer van dit gebouw worden uitgevoerd middels breedplaatvloeren. De begane grondvloer wordt uitgevoerd middels een geïsoleerde kanaalplaatvloer. Alle dragende wanden worden uitgevoerd in kalkzandsteen. De stabiliteit van het gebouw wordt verzorgd door de diverse wanden in combinatie met de breedplaatvloeren welke als stijve schijf functioneren. De constructie wordt gefundeerd op mortelschroefpalen.

### 1.2 Bouwwerktype

Omschrijving	Woongebouw	<i>NEN-EN 1990 art. B3.1</i>
Gevolgklasse	CC2 (consequence class)	<i>NEN-EN 1990 art. B3.1</i>
Betrouwbaarheidsklasse	RC2 (reliability class)	<i>NEN-EN 1990 art. B3.2(2)</i>
Betrouwbaarheidsindex 1 jaar	$\beta$ 4,7	<i>NEN-EN 1990 art. B3.2(3)</i>
Betrouwbaarheidsindex 50 jaar	$\beta$ 3,8	<i>NEN-EN 1990 art. B3.2(3)</i>
Differentiatiefactor	$K_{FI}$ 1,0	<i>NEN-EN 1990 art. B3.3</i>
Supervisieniveau	DSL2 (design supervision level) Normale supervisie Controle door andere personen dan die oorspronkelijk verantwoordelijk waren en volgens de werkwijze van de organisatie.	<i>NEN-EN 1990 art. B4</i>
Inspectieniveau	IL2 (inspection level) Normale inspectie - Inspectie volgens de werkwijze van de organisatie.	<i>NEN-EN 1990 art. B5</i>
Ontwerplevensduurklasse	3	<i>NEN-EN 1990 art. A1.1(1)</i>
Ontwerplevensduur	t 50 jaar (gebouwen en andere gewone constructies)	

### 1.3 Bouwkundige tekeningen

De berekening is gebaseerd op de DO-tekeningen van de architect, projectnummer 14-1681, bladnummer 100.1, 101.1, 102.1, 103.1, 200.1 en 300.1, d.d. 30-06-2014.

### 1.4 Overige gegevens derden

Het geotechnisch grondonderzoek met funderingsadvies is uitgevoerd door Koops & Romeijn Grondmechanica, rapportnr. 12.3142R01, d.d. 02-07-2014.

## 1.5 Van toepassing zijnde normen en voorschriften

NEN-EN 1990 + NB + NEN 8700	Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991 + NB	Belastingen
NEN-EN 1992 + NB	Betonconstructies
NEN-EN 1993 + NB	Staalconstructies
NEN-EN 1994 + NB	Staalbetonconstructies
NEN-EN 1995 + NB	Houtconstructies
NEN-EN 1996 + NB + NPR 9096-1	Metselwerkconstructie
NEN-EN 1997 + NB + NEN 9997-1	Geotechnisch ontwerp
NEN-EN 1998 + NB	Aardbevingsbestendige constructies
NEN-EN 1999 + NB	Aluminiumconstructies
Bouwbesluit 2012	

## 1.6 $\psi$ -factoren voor gebouwen (per klasse)

	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	NEN-EN 1990 art. A1.2.2
A Woon- en verblijfsruimte	0,4	0,5	0,3	
B Kantoorruimte	0,5	0,5	0,3	
C Bijeenkomstruimte	0,6/0,4 <sup>a</sup>	0,7	0,6	
D Winkelruimte	0,4	0,7	0,6	
E Opslagruimte en industrie	1,0	0,9	0,8	
F Verkeersruimte, voertuiggewicht < 30kN	0,7	0,7	0,6	
G Verkeersruimte, 30kN < voertuiggewicht < 160kN	0,7	0,5	0,3	
H Daken	0,0	0,0	0,0	
- Sneeuwbelasting	0,0	0,2	0,0	
- Regenwater	0,0	0,0	0,0	
- Windbelasting	0,0	0,2	0,0	
- Temperatuur (geen brand)	0,0	0,5	0,0	

<sup>a</sup> de waarde 0,6 geldt voor delen van het gebouw die in geval van calamiteit zwaar kunnen worden belast door een mensenmenigte (vluchtroutes, trappen); de waarde 0,4 geldt in overige gevallen.

Correctiefactor op de in rekening te brengen veranderlijke belasting (afhankelijk van de ontwerplevensduur  $t$  en de frequente waarde  $\psi_0$ ) NEN-EN 1990 art. A1.1(2)

correctiefactor bij $\psi_0 = 0,0$	en $t = 50$ jaar	:	1,000
correctiefactor bij $\psi_0 = 0,5$	en $t = 50$ jaar	:	1,000
correctiefactor bij $\psi_0 = 0,9$	en $t = 50$ jaar	:	1,000

## 1.7 Materiaaleigenschappen

Beton	in het werk gestort	minimaal C20/25
	prefab onderdelen, volgens leverancier	minimaal C35/45
Betonstaal	staven	B500B
	gepuntlaste wapeningsnetten	B500A
Cementsoort	hoogovencement	CEM III/B 42,5 LH/HS
Constructiestaal	walsprofielen	S235 JRG2
	koker- en buisprofielen	S275 JOH (koudgevormd)
	geïntegreerde profielen	S355 JO
	windverbanden (profielstaal)	S235 JRG2
	windverbanden (naspanbaar)	S355 JO
Boutkwaliteit		8.8
Ankerkwaliteit		4.6
Hout	constructiehout	C24
	gelamineerd hout	GL28h
Kalkzandsteen	minimale rekenwaarde druksterkte $f_d$	3,89 N/mm <sup>2</sup>
Metselwerk	minimale rekenwaarde druksterkte $f_d$	2,58 N/mm <sup>2</sup>
Betonsteen	minimale rekenwaarde druksterkte $f_d$	3,39 N/mm <sup>2</sup>
Poriso	minimale rekenwaarde druksterkte $f_d$	3,44 N/mm <sup>2</sup>



## 1.8 Geprefabriceerde onderdelen

Bedoeld worden geprefabriceerde onderdelen t.b.v. staal-, hout-, houtskeletbouw, kap-, latei, trap-, puiconstructies en hiermee vergelijkbare constructies.

Vorm, functie, doel, afmetingen en materiaalkeuze van deze onderdelen: zie bestektekeningen en bestekdetails hoofdconstructeur en/of architect.

Principedetails: zie tekeningen hoofdconstructeur en/of tekeningen architect. Aan te houden belastingen en overige prestatie-eisen: zie hoofdstuk 2.1 en 2.2 van dit rapport.

Elementindeling, elementtekeningen, definitieve details, inclusief bevestigingen: door leverancier.  
Berekening van elementen, hun onderlinge samenhang, inclusief de bevestigingen: door leverancier.  
(Instort)voorzieningen, doorvoeren, ravelingen, sparingen, hulpstaal, opleggingen, consoles en overige voorzieningen, zoals (boor)ankers, stekken, bouten, deuvells, inclusief berekening: door leverancier.

Onderdelen geprefabriceerd beton te leveren door productcertificaathoudende leverancier.

Categorie 3: Heipalen

Categorie 4: Trappen, bordessen, galerijen, lateien, balkons, kolommen, wanden, balken

Categorie 5: Vloeren, funderingen

Categorie 7: Casco's

Tekeningen, inclusief (detail)berekeningen, ter controle indienen in tweevoud, definitief in drievoud.

## 1.9 Stalen onderdelen

Vorm, functie, doel, afmetingen en materiaalkeuze van de staalconstructies: zie bestektekeningen en bestekdetails hoofdconstructeur en/of architect.

Definitieve details, detailberekeningen, werkplaatstekeningen, hulpstaal, valbeveiliging, (vloer)ravelingen, opleggingen, sparingen, (boor)anker- en boutverbindingen, tijdelijke voorzieningen voor montage en uitvoering, stalen trappen en bordessen, lateien en geveldragers: door leverancier.  
Voor bouwkundig staal en details: zie bouwkundige tekeningen.

Staalconstructies en verankeringen in vochtig milieu (o.a. overgang binnen/buiten) corrosiewerend behandelen, ontwerplevensduur 50 jaar.

Indien een dak of vloerliggers worden voorzien van een zeeg, deze parabool-vormig uitvoeren.

Alle onderdelen conform de vingerende normen, vermeld in het bouwbesluit, uitvoeren, expliciet de NEN-EN 1993-1-1 met bijbehorende verwijzingen, inclusief imperfecties en verbindingsmiddelen (bouten en lassen).

Tekeningen, inclusief detailberekeningen, ter controle indienen in tweevoud, definitieve in drievoud.

## 1.10 Uitvoeringsfase

Belastingen voortkomend uit de wijze van uitvoeren en bouwmethode zijn conform de opgave van de aannemer. De verschillende leveranciers dienen hier de uitgangspunten op af te stemmen.

Bedoeld wordt o.a. stortbelasting, stempellasten, bekistingsberekeningen, opperbelasting, tijdelijke afstempeling op de constructieve elementen.

## 2. Belastingen

### 2.1 Blijvende belastingen

Plat dak	Breedplaatvloer	d = 260 mm	= 6,50 kN/m <sup>2</sup>
	Grind	d = 50 mm	= 0,90
	Dakbedekking, isolatie		= 0,10
			<u>G<sub>k</sub> = 7,50 kN/m<sup>2</sup></u>
Plat dak (boven loggia's)	Houten balklaag met beplanking		= 0,30 kN/m <sup>2</sup>
	Grind	d = 50 mm	= 0,90
	Dakbedekking, isolatie		= 0,10
	Plafond (gipsplaten met tengels)		= 0,20 +
			<u>G<sub>k</sub> = 1,50 kN/m<sup>2</sup></u>
Verdiepingsvloer	Breedplaatvloer	d = 300 mm	= 7,50 kN/m <sup>2</sup>
	Afwerklaag	d = 60 mm	= 1,20
			<u>G<sub>k</sub> = 8,70 kN/m<sup>2</sup></u>
Verdiepingsvloer (parkeergarage)	Breedplaatvloer	d = 300 mm	= 7,50 kN/m <sup>2</sup>
	Afwerklaag	d = 60 mm	= 1,20
	Plafond, installaties e.d.		= 0,50 +
			<u>G<sub>k</sub> = 9,20 kN/m<sup>2</sup></u>
Verdiepingsvloer (parkeergarage)	Breedplaatvloer	d = 380 mm	= 9,50 kN/m <sup>2</sup>
	Afwerklaag	d = 60 mm	= 1,20
	Plafond, installaties e.d.		= 0,50 +
			<u>G<sub>k</sub> = 11,20 kN/m<sup>2</sup></u>
Verdiepingsvloer (loggia boven parkeer- garage)	Breedplaatvloer	d = 200 mm	= 5,00 kN/m <sup>2</sup>
	Tegels, isolatie e. d.		1,50
	Plafond, installaties e.d.		= 0,50 +
			<u>G<sub>k</sub> = 7,00 kN/m<sup>2</sup></u>
Daktuin	Breedplaatvloer	d = 280 mm	= 7,00 kN/m <sup>2</sup>
	Afwerking		= 2,50
			<u>G<sub>k</sub> = 9,50 kN/m<sup>2</sup></u>
Begane grondvloer	Kanaalplaatvloer	d = 200 mm	= 3,30 kN/m <sup>2</sup>
	Afwerklaag	d = 80 mm	= 1,60 +
			<u>G<sub>k</sub> = 4,90 kN/m<sup>2</sup></u>
Begane grondvloer (t.p.v. bergingen)	Betonvloer	d = 180 mm	= 4,50 kN/m <sup>2</sup>
	k.z.s. wanden bergingen		= 3,00 +
			<u>G<sub>k</sub> = 7,50 kN/m<sup>2</sup></u>
Wand	Kalkzandsteen	d = 120 mm	G <sub>k</sub> = 2,40 kN/m <sup>2</sup>
	Kalkzandsteen	d = 214 mm	G <sub>k</sub> = 4,28 kN/m <sup>2</sup>
	Kalkzandsteen	d = 300 mm	G <sub>k</sub> = 6,00 kN/m <sup>2</sup>
Wand	Metselwerk	d = 100 mm	G <sub>k</sub> = 2,00 kN/m <sup>2</sup>
Wand	Houtskeletbouw		G <sub>k</sub> = 0,50 kN/m <sup>2</sup>
	Glas		G <sub>k</sub> = 0,80 kN/m <sup>2</sup>



Aangehouden gewichten per volume	Gewapend grindbeton (i.h.w. gestort en prefab)	25,0 kN/m <sup>3</sup>
	Wapeningsstaal	78,5 kN/m <sup>3</sup>
	Staalconstructies	78,5 kN/m <sup>3</sup>
	Zandcementmortel	20,0 kN/m <sup>3</sup>
	Metselwerk, steen	20,0 kN/m <sup>3</sup>
	Kalkzandsteen	18,0 kN/m <sup>3</sup>
	Gasbeton	8,0 kN/m <sup>3</sup>
	Porisblokken	14,0 kN/m <sup>3</sup>
	Gips	11,0 kN/m <sup>3</sup>
	Aarde, klei en leem (nat)	20,0 kN/m <sup>3</sup>
	Zand	16,0 kN/m <sup>3</sup>
	Grind	18,0 kN/m <sup>3</sup>
	Overigen conform NEN-EN 1991-1-1, bijlage A	

## 2.2 Veranderlijke belastingen

NEN-EN 1991-1-1 art. 6.3

### 2.2.1 Veranderlijke belasting op vloeren

NEN-EN 1991-1-1 art. 6.3.1.2

Bij belasting op meer dan twee vloeren moet de extreme waarde van de opgelegde belasting in rekening zijn gebracht voor de twee vloeren met het grootste belastingseffect. Voor de overige vloeren mag de reductiefactor  $\psi_0$  in rekening zijn gebracht, met uitzondering van de vloeren met ontsluitingswegen van ruimten waar zich grote mensenmassa's kunnen bevinden (klasse C5). Indien de opgelegde belasting niet de overheersende belasting is, wordt de vloerbelasting van elke vloer met de bijbehorende  $\psi_0$  vermenigvuldigd.

#### Klasse A: Ruimten voor wonen en huishoudelijk gebruik

NEN-EN 1991-1-1 art. 6.3.1.2

	$q_k$ (kN/m <sup>2</sup> )	$Q_k$ (kN)	
vloeren	1,75	3,0	(opp. 100x100mm) (wonen, ziekenkamers en -zalen, slaapkamers in hotels, keuken en toiletten)
trappen	2,0	3,0	(opp. 50x50mm)
balkons	2,5	3,0	(opp. 50x50mm)

\* vrije randen van vloeren:  $q_k = 5 \text{ kN/m}^1$  over een lengte van 1m en binnen een afstand van 0,1m van de rand.

\* verplaatsbare scheidingswanden met eigen gewicht per wandlengte  $\leq 2,0 \text{ kN/m}^1 + q_k = 0,8 \text{ kN/m}^2$

#### Klasse H en I Daken wel en niet toegankelijk

NEN-EN 1991-1-1 art. 6.3.4.2

dakhelling	$\alpha$	$0^\circ$	$q_k$ (kN/m <sup>2</sup> )	$Q_k$ (kN)	
H			1,0 <sup>a</sup>	1,5	(opp. 100x100mm) (daken alleen toegankelijk voor onderhoud)
I			Gebruiksbelasting conform klasse A t/m D		(daken toegankelijk)

<sup>a</sup> Werkend op een oppervlak van 10m<sup>2</sup>, binnen de grenzen van nul tot het hele dakoppervlak.

Bovenstaande belastingen hebben geen betrekking op een transparante dakafwerking waarbij zichtbaar is dat zich onder het dakvlak geen dragende constructie bevindt. De belasting  $q_k$  werkt op elk afzonderlijk dakelement tot een maximumoppervlakte van 10 m<sup>2</sup>. Voor dakelementen met een grotere oppervlakte moet het belaste gebied gelijk aan 10 m<sup>2</sup> zijn genomen, waarbij de grootste lengte niet groter mag zijn dan 5m.

\* Daarnaast moet een lijnlast zijn beschouwd van 2 kN/m werkend over een lengte van 1 m en een breedte van 0,1 m. Deze lijnlast werkt op het gehele dakvlak en op ieder afzonderlijk dakelement (bijvoorbeeld dakbeschoot of dakplaten).

\* In geval van direct onder dakbeschoot of dakplaten gelegen elementen zoals gordingen, spanten en liggers moet een geconcentreerde last in rekening zijn gebracht, gelijk aan  $Q_k = 2 \text{ kN}$ .

#### Ontsluitingswegen van ruimten

NEN-EN 1991-1-1 art. 6.3.5

Klasse	$q_k$ (kN/m <sup>2</sup> )	$Q_k$ (kN)	
A	2,0	3,0	(opp. 500x500mm) (wonen)

## 2.2.2 Veranderlijke belasting door sneeuw

NEN-EN 1991-1-3

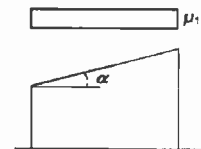
### Algemeen

karacteristieke sneeuwbelasting	$s_k$	0,7 kN/m <sup>2</sup>	(herh.tijd 50 jaar)	NEN-EN 1991-1-3 art. 4.1
karacteristieke sneeuwbelasting	$s_n$	0,7 kN/m <sup>2</sup>	(herh.tijd n jaar)	NEN-EN 1991-1-3 bijlage D(2)
warmtecoëfficiënt	$C_t$	1,0		NEN-EN 1991-1-3 art. 5.2
blootstellingscoëfficiënt	$C_e$	1,0		NEN-EN 1991-1-3 art. 5.2

### Plat dak

NEN-EN 1991-1-3 art. 5.3.2

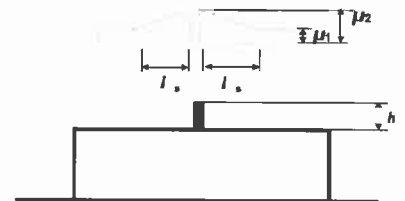
dakhelling	$\alpha$	0 °		
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	$\mu_1$	0,80	$s_1 =$	0,56 kN/m <sup>2</sup>



### Sneeuwophopingen ter hoogte van uitstekende delen en obstakels

NEN-EN 1991-1-3 art. 6.2

hoogte uitstekende deel / obstakel	$h$	0,5 m		
stuiflengte	$l_s$	5,0 m		
volumieke gewicht sneeuw	$\gamma$	2,0 kN/m <sup>3</sup>		
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	$\mu_1$	0,80	$s_1 =$	0,56 kN/m <sup>2</sup>
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	$\mu_2$	1,43	$s_2 =$	1,00 kN/m <sup>2</sup>



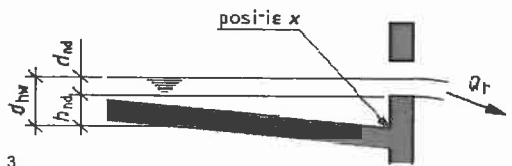
## 2.2.3 Veranderlijke belasting door regenwater

NEN-EN 1991-1-3

### Rechte vrije overlaat

NEN-EN 1991-1-3 art. 7.2

oppervlakte dakvlak	$A$	475 m <sup>2</sup>		
breedte noodafvoer	$b$	210 mm		
hoogte noodafvoer	$h$	60 mm		
inplakhoogte	$h_{nd}$	30 mm		
aantal noodafvoeren	$n$	4		
volumieke massa water	$\gamma$	10 kN/m <sup>3</sup>		
regenintensiteit	$i_r$	5,00E-05 m/s		
debiet alle noodafvoeren	$Q_h$	0,024 m <sup>3</sup> /s		
debiet per noodafvoer	$Q_{h;i}$	0,006 m <sup>3</sup> /s		
waterhoogte boven noodafvoer	$d_{nd}$	65 mm	regenbelasting	$p_w$ 0,95 kN/m <sup>2</sup>
waterhoogte	$d_{hw}$	95 mm	(zonder wateraccumulatie)	
maximale waterhoogte	$d_{hw,max}$	100 mm	<b>rechte vrije overlaat voldoet</b>	



T.p.v. beide bouwdelen dienen 4 noodoverlaten toegepast te worden.

## 2.2.4 Veranderlijke belasting door wind

NEN-EN 1991-1-4

Windgebied	gebied III onbebouwd	
gebouwhoogte	z	10,0 m
gebouwhoogte	h	10,0 m
gebouwbreedte	b	38,6 m
gebouwdiepte	d	20,0 m
windrichtingsfactor	$C_{dir}$	1,00
seizoensfactor	$C_{season}$	1,00
waarschijnlijkheidsfactor	$C_{prob}$	1,00
karakteristieke gem. windsnelheid	$v_{b,0}$	24,5 m/s
basiswindsnelheid	$v_b$	24,5 m/s
gemiddelde windsnelheid	$v_m(z)$	20,1 m/s
luchtdichtheid	$\rho$	1,25 kg/m <sup>3</sup>
extreme stuwdruk	$q_p(z)$	0,70 kN/m <sup>2</sup>

### Algemene factoren voor de detailberekeningen

correlatiefactor		0,85
bouwwerkfactor loodrecht op b	$C_s C_d$	1,00
bouwwerkfactor loodrecht op d	$C_s C_d$	1,00

### Winddrukfactoren

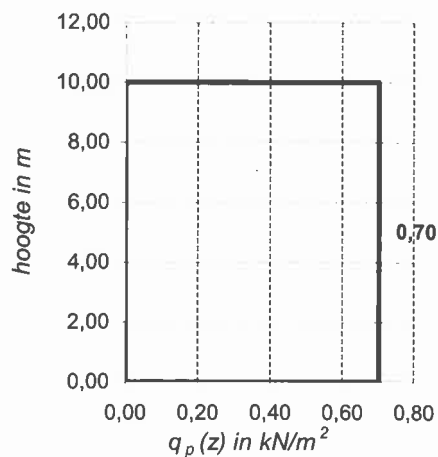
uitwendige winddruk	$C_{pe}$	conform EC 1991-1-1 hoofdstuk 7
inwendige negatieve druk (zuiging)	$C_{pi}$	-0,3 (gelijkmatig verdeelde openingen)
inwendige positieve druk (druk)	$C_{pi}$	0,2 (gelijkmatig verdeelde openingen)

### Windwrijving

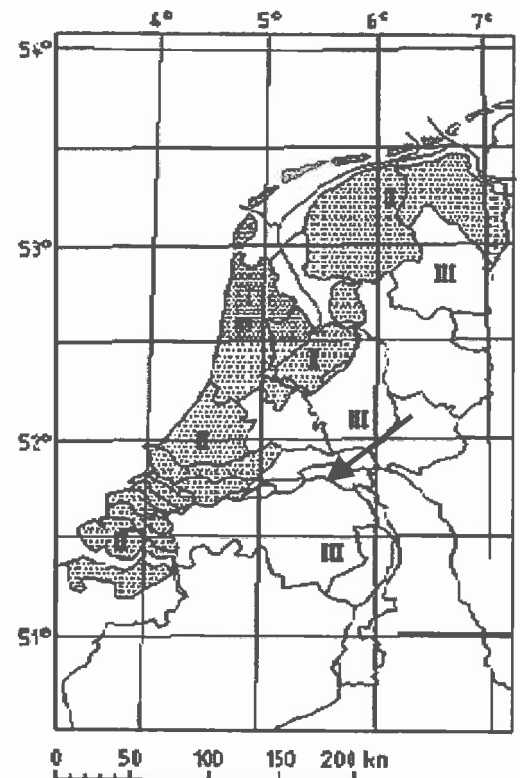
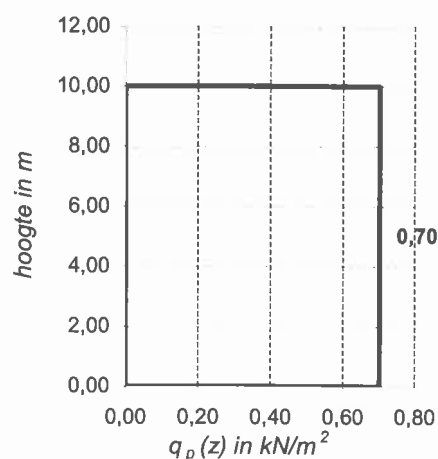
oppervlak	zeer ruw (rimpels, ribben, kronkelingen)	
wrijvingscoëfficiënt	$C_{fr}$	0,04

### Windverdeling op gevels

wind loodrecht op b:



wind loodrecht op d:



### 3. Brand

#### 3.1 Brandeisen hoofddraagconstructie

*Bouwbesluit 2012 - par. 2.2.1 en 2.2.2*

hoogste vloer verblijfsgebied	6,0 m + meetniveau
type bouwwerk	Woongebouw
bouwsituatie	nieuwbouw
aantal brandcompartimenten	meer dan één

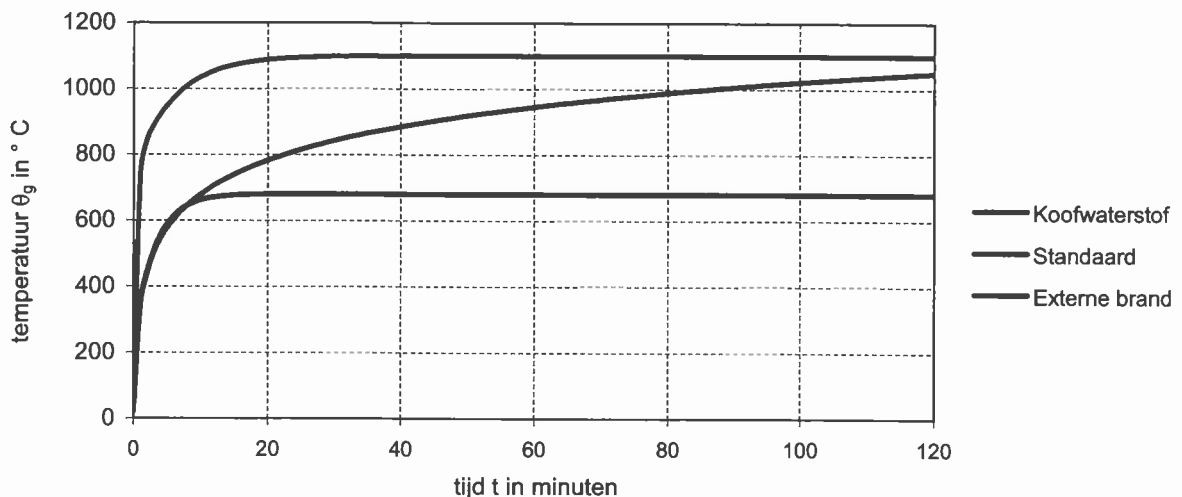
brandwerendheid hoofddraagconstructie	60 minuten
<i>reductie van 30 minuten toegestaan als de vuurbelasting niet groter is dan 500 MJ/m<sup>2</sup> conform NEN6090</i>	
weerstand tegen brandoverslag en branddoorslag	60 minuten
<i>reductie van 30 minuten toegestaan als de vuurbelasting niet groter is dan 500 MJ/m<sup>2</sup> conform NEN6090</i>	
brandwerendheid vluchtroute	30 minuten

#### 3.2 Brandkrommen

*NEN-EN 1991-1-2 art. 3.2*

tijd	t	60 minuten
warmteoverdrachtscoëfficiënt	$\alpha_c$	25 W/m <sup>2</sup> K

Standaardbrandkromme	gastemperatuur compartiment	$\theta_g$	945 °C
Kromme voor externe brand	gastemperatuur in het element	$\theta_g$	680 °C
Koolwaterstofkromme	gastemperatuur compartiment	$\theta_g$	1100 °C



#### 4. Geotechnische uitgangspunten

*NEN 9997-1*

Ontwerpbenadering	OB3
-------------------	-----

*NEN 9997-1 art. 2.4.7.3.4.4*

In deze benadering worden partiële factoren aangebracht op belastingen of belastingseffecten van de constructie en op sterkteparameters van de grond.

Bij berekeningen van de taludstabiliteit of de algehele stabiliteit worden belastingen op de ondergrond (zoals constructieve belastingen, verkeersbelasting) opgevat als geotechnische belastingen door voor de belastingfactoren verzameling A2 te gebruiken.

Geotechnische Categorie	GC1	<i>NEN 9997-1 art. 2.1</i>
Omschrijving:	Constructies waarvoor kan zijn verzekerd dat op basis van ervaring en kwalitatief geotechnisch onderzoek zal zijn voldaan aan de fundamentele eisen en met verwaarloosbaar risico.	

## 5. Grenstoestanden

NEN-EN 1990

### 5.1 Grenstoestanden nieuwbouw

NEN-EN 1990 art. A1.3

#### 5.1.1 Uiterste Grenstoestanden (Ultimate Limit State)

NEN-EN 1990 art. A1.3.1

#### Belastingcombinaties blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties:

NEN-EN 1990 art. A1.3.1

		Blijvende belasting		Overheersende ver .bel.	Overige (gelijktijdige) ver .bel.	
		Ongunstig	Gunstig			
EQU	6.10	1,10 G <sub>k</sub>	0,9 G <sub>k</sub>	1,50 Q <sub>k,1</sub>	1,50 ψ <sub>0,i</sub> Q <sub>k,i</sub>	
STR/GEO	6.10a	1,35 G <sub>k</sub>	0,9 G <sub>k</sub>		1,50 ψ <sub>0,i</sub> Q <sub>k,i</sub>	(met i > 1)
STR/GEO	6.10b	1,20 G <sub>k</sub>	0,9 G <sub>k</sub>	1,50 Q <sub>k,1</sub>	1,50 ψ <sub>0,i</sub> Q <sub>k,i</sub>	(met i > 1)

\* ongunstige belastingen in combinaties 6.10a en 6.10b (STR/GEO) moeten worden vermenigvuldigd met differentiatiefactor  $K_{FI}$ .

#### Belastingcombinaties buitengewone en ontwerp- en berekeningssituaties:

NEN-EN 1990 art. A1.3.2

		Blijvende belasting		Overheersende ver .bel.	Belangrijkste ver .bel.	Overige (gelijktijdige) ver .bel.	
		Ongunstig	Gunstig				
Buitenwoon	6.11a/b	1,0 G <sub>k</sub>	1,0 G <sub>k</sub>	1,0 A <sub>d</sub>	1,0 ψ <sub>1,1</sub> Q <sub>k,1</sub>	1,0 ψ <sub>2,i</sub> Q <sub>k,i</sub>	(met i > 1)
Aardbeving	6.12a/b	1,0 G <sub>k</sub>	1,0 G <sub>k</sub>	1,0 A <sub>Ed</sub> of A <sub>Ek</sub>		1,0 ψ <sub>2,i</sub> Q <sub>k,i</sub>	(met i > 1)

### 5.1.2 Bruikbaarheids Grenstoestanden (Serviceability Limit State)

NEN-EN 1990 art. A1.4

#### Belastingcombinaties voor belasting in gebruik

NEN-EN 1990 art. A1.4-1

		Blijvende belasting		Overheersende ver .bel.	Overige (gelijktijdige) ver .bel.	
		Ongunstig	Gunstig			
Karakteristiek	6.14a/b	1,0 G <sub>k</sub>	1,0 G <sub>k</sub>	1,0 Q <sub>k,1</sub>	1,0 ψ <sub>0,i</sub> Q <sub>k,i</sub>	(met i > 1)
Frequent	6.15a/b	1,0 G <sub>k</sub>	1,0 G <sub>k</sub>	1,0 ψ <sub>1,1</sub> Q <sub>k,1</sub>	1,0 ψ <sub>2,i</sub> Q <sub>k,i</sub>	(met i > 1)
Quasi-blijvend	6.16a/b	1,0 G <sub>k</sub>	1,0 G <sub>k</sub>	1,0 ψ <sub>2,1</sub> Q <sub>k,1</sub>	1,0 ψ <sub>2,i</sub> Q <sub>k,i</sub>	(met i > 1)

## 5.2 Grenstoestanden verbouw

NEN8700

### 5.2.1 Uiterste Grenstoestanden (Ultimate Limit State)

NEN8700 - A1.3

#### Belastingcombinaties blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties:

NEN8700 - A1.3.1

STR/GEO		Blijvende belasting		Overheersende ver. bel. anders dan wind	Ver. bel. wind maatgevende belasting
		Ongunstig	Gunstig		
CC1	6.10a	1,15 G <sub>k</sub>	0,9 G <sub>k</sub>	1,10 ψ <sub>0,1</sub> Q <sub>k,1</sub>	1,20 Q <sub>k,wind</sub>
CC2	6.10a	1,30 (1,20) G <sub>k</sub>	0,9 G <sub>k</sub>	1,30 ψ <sub>0,1</sub> Q <sub>k,1</sub>	1,40 Q <sub>k,wind</sub>
CC3	6.10a	1,40 (1,20) G <sub>k</sub>	0,9 G <sub>k</sub>	1,50 ψ <sub>0,1</sub> Q <sub>k,1</sub>	1,60 (1,50) Q <sub>k,wind</sub>
CC1	6.10b	1,05 G <sub>k</sub>	0,9 G <sub>k</sub>	1,10 Q <sub>k,1</sub>	1,20 Q <sub>k,wind</sub>
CC2	6.10b	1,15 G <sub>k</sub>	0,9 G <sub>k</sub>	1,30 Q <sub>k,1</sub>	1,40 Q <sub>k,wind</sub>
CC3	6.10b	1,25 (1,20) G <sub>k</sub>	0,9 G <sub>k</sub>	1,50 Q <sub>k,1</sub>	1,60 (1,50) Q <sub>k,wind</sub>

De waarden tussen haakje mogen alleen zijn toegepast bij gebouwen waarvoor een omgevingsvergunning voor het bouwen is verleend onder Bouwbesluit 2003 of daarvoor.





Project: De Regenten te Drenthe Projectnr: AN1091D Bladnr: 11

## 6. Overzichten constructie

In dit hoofdstuk zijn de constructieve overzichten opgenomen van de diverse verdiepingen.

dak is getekend op plattegrond van de 2e verdieping

↔ - breedplaatvloer dik 260 mm

h.o. = noodoverlaat 210 x 60 mm in plek hoogte 30 mm boven bovenkant dakbedekking. Preciese positie volgens opgave architect.



geveldeager breedplaatvloer dik 250 mm

Dak liftschacht uitvoeren in 200 mm dikke breedplaatvloer.

L80 x 100 x 16

houten balklaag

Constructief ontwerp De Regenten te Druten Gebouw 1



POSTBUS 133 6660 AC ELST TEL. 0431-36 58 00 FAX 0431-36 58 19

geveldeager breedplaatvloer dik 250 mm



# 2e Verdieping

2e verdiepingvloer is  
getekend op de plattegrond  
van de 1e verdieping

← - breedte plaat vloer  
dik 300 mm

UNP's rondom het gebouw worden  
gebruikt als gevel dragers t.b.v. het  
opvangen van het metselwerk

↔ - prefab betonnen galerijplaat  
dik min. 200 mm

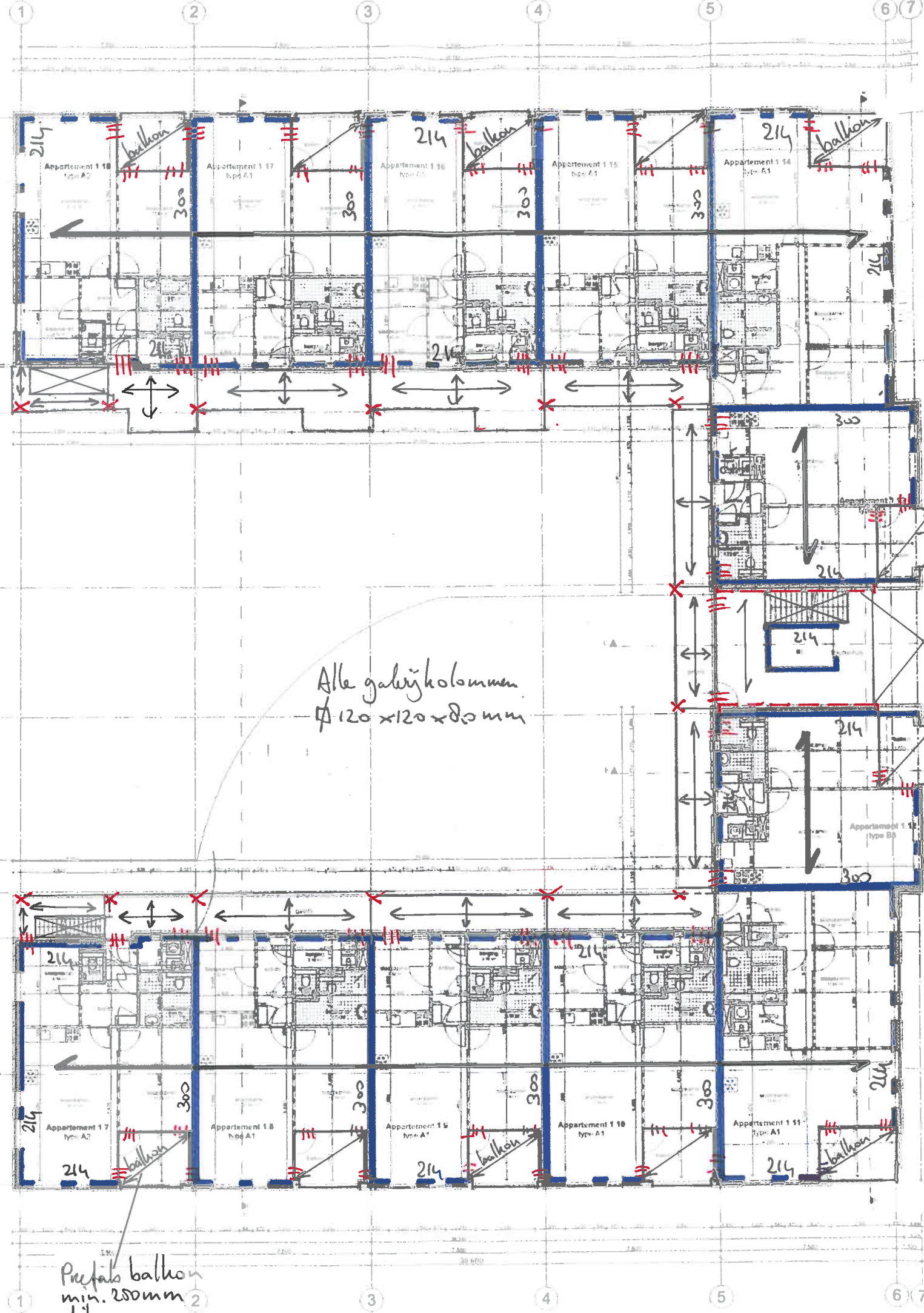
||| - isolatie

Alle galerijkolommen  
Ø 120 x 120 x 80 mm

Balkon  
min. 250 mm dik

L 180 x 180 x 16

Prefab balkon  
min. 250 mm  
dik.





1e Verdieping

1e Verdieping is gekend op plattegrond van de begane grond.

← - breedplaat vloer dik 300 mm

↔ - breedplaat vloer dik 280 mm

(T.p.v. tuin dekkend met 400 kg/m<sup>2</sup> afwerking op de vloer, veranderlijke belasting 250 kg/m<sup>2</sup>).

T.p.v. gearceerde deel vloer zowel aan de boven-als aan de onderzijde isoleren.

Tubbele wand f.b.v. deling in de betonvloer.

Breedplaat schil-lager leggen.

sparingen dichtzetten i.v.m. stabiliteit van het gebouw

hoogtesprong in vloer

hoogtesprong

vloer loshouden (overgang warm/hard)

Galerijkolommen  $\phi 120 \times 120 \times 80$  mm

Bij balkons boven stallingsgarage vloer verjongd uit voeren min. vloer dikte 200 mm. Zowel boven als onderzijde van vloer isoleren.

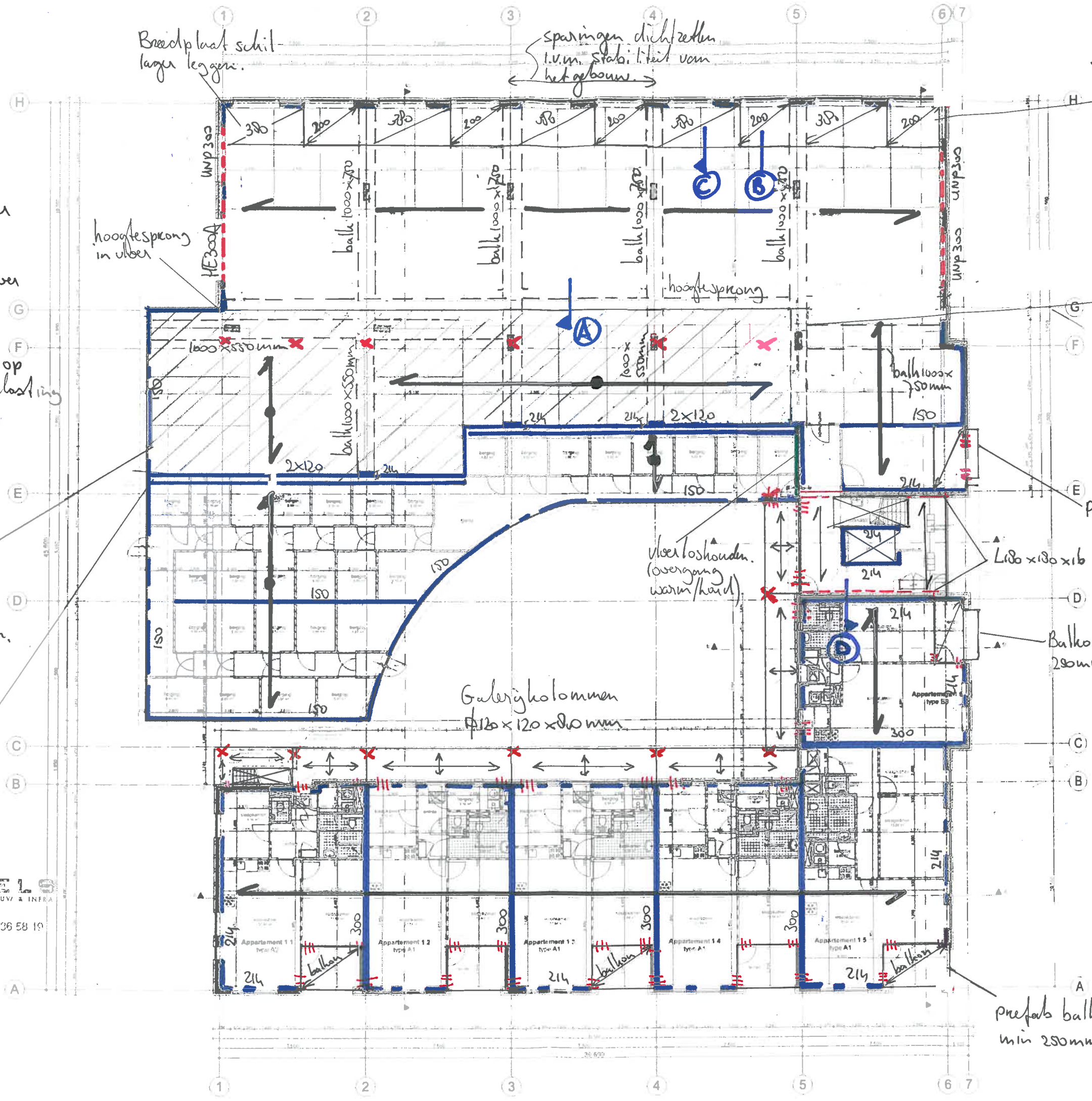
Onderzijde beton balken over gehele oppervlakte parkeergarage gelijk. T.p.v. as G hoogtesprong aan bovenzijde van de balk.

prefabs beton (rechts van as 7)

Balkon min. 280 mm dik

prefabs balkon min 250 mm dik

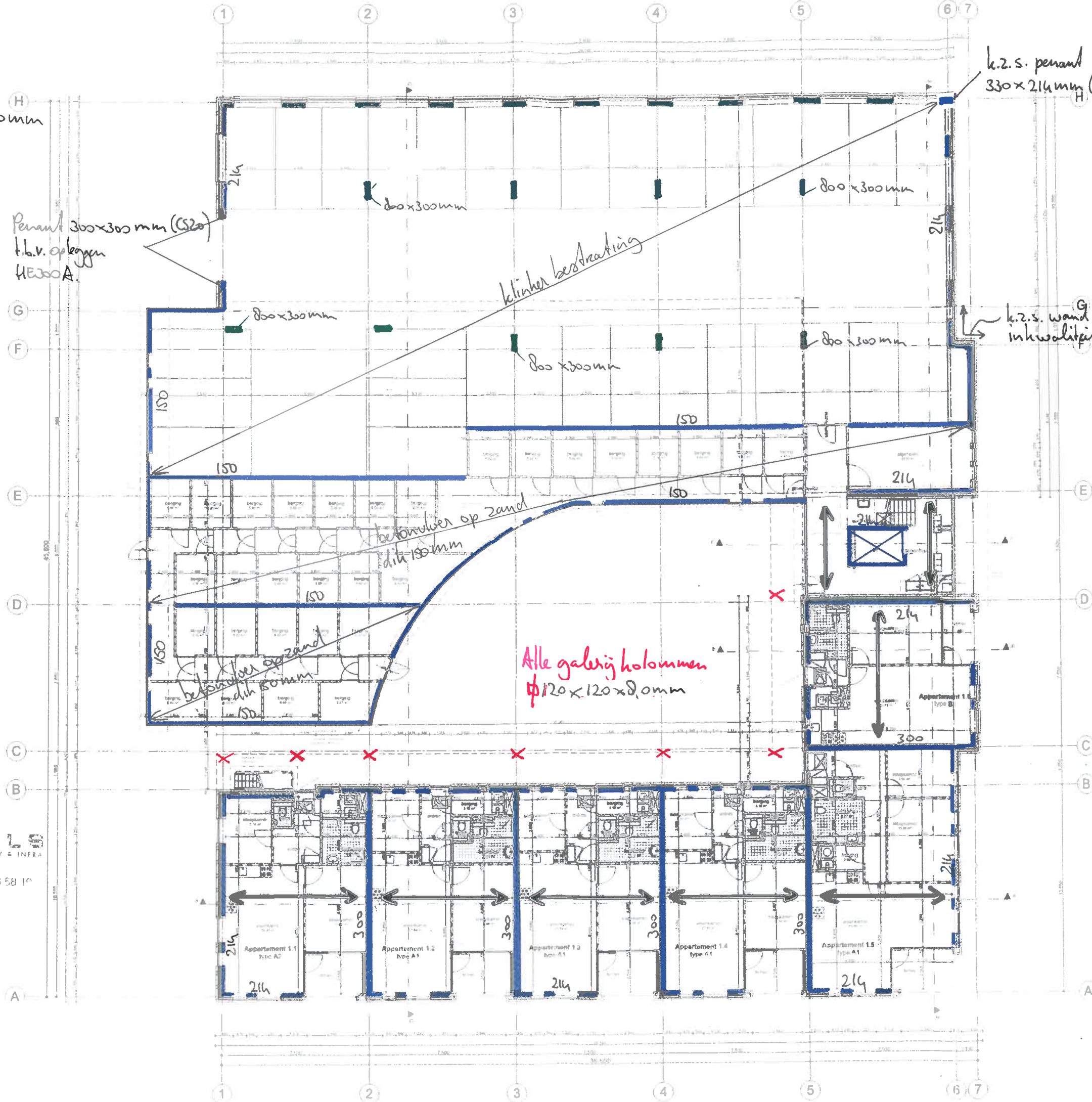
**W. BARTELS**  
INGENIEURS VOOR BOUW & INFRA  
POSTBUS 133 6660 AC ELST  
TEL. 0431-36 58 00 FAX 0431-36 58 19





Begane grond

↔ geïsoleerde  
kanaal plaat over dik 200mm



Perant 300x300 mm (CS20)  
t.b.v. opleggen  
HE300A.

k.z.s. perant  
330x214 mm (CS20)

klinker bestrating

k.z.s. wand uitvoeren  
in kwaliteit CS20.

betonvloer op zand  
dik 150 mm

betonvloer op zand  
dik 150 mm

Alle galerij kolommen  
φ120x120x800 mm

k.z.s. liftschacht  
uitvoeren in kwaliteit  
CS20.

**DE BARTELS**  
INGENIEURS VOOR BOUW & INFRA

POSTBUS 133 6660 AC ELST  
TEL. 0481-36 58 00 FAX 0481-36 58 10

5-6-2014

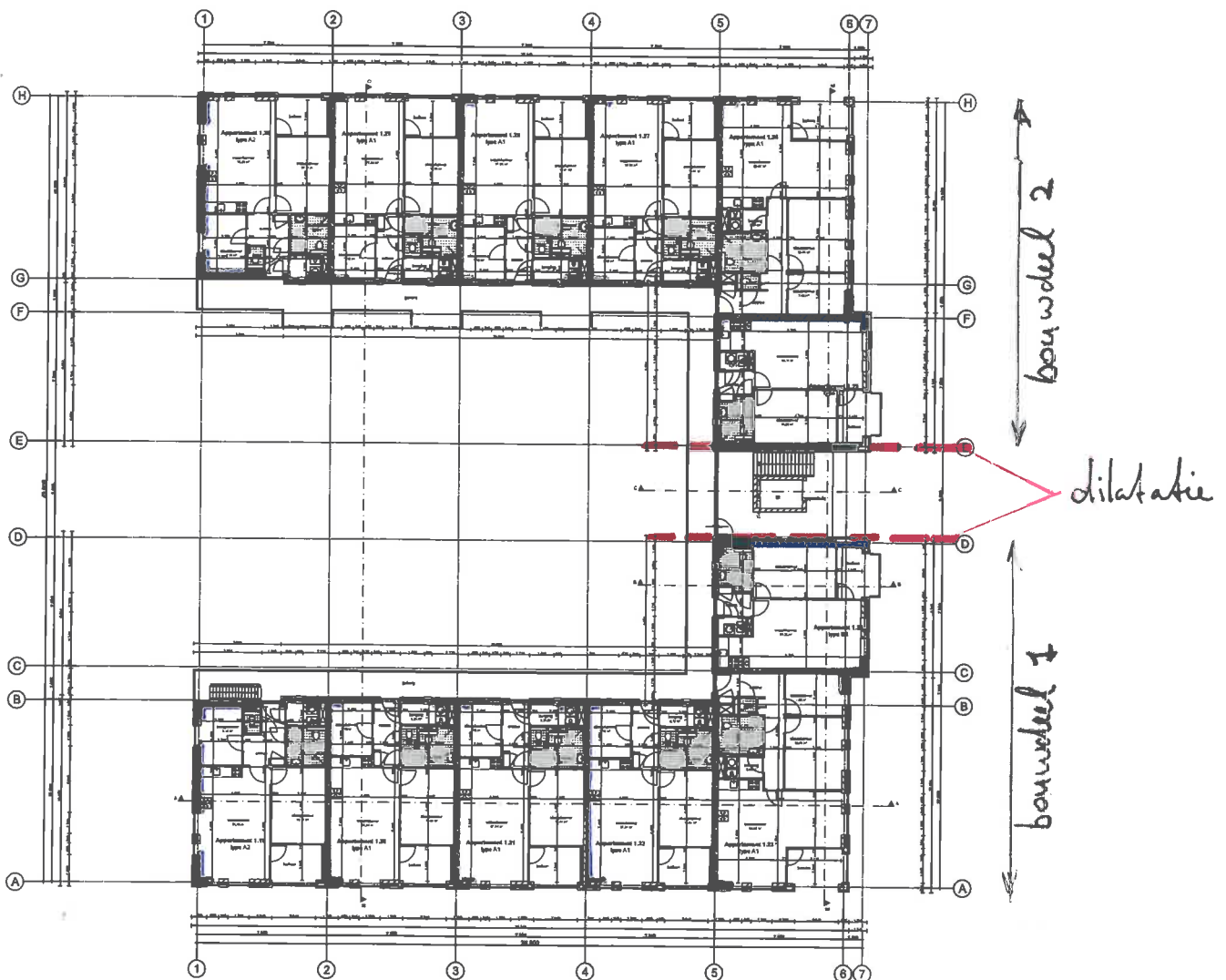




- 2pp = 2-paalspoer = 2000 x 600 x 600 mm (l x b x h)
- 3pp = 3-paalspoer = 3000 x 600 x 1000 mm (l x b x h)
- 4pp = 4-paalspoer: 2000 x 2000 x 1000 mm

## 7. Stabiliteitsbeschouwing

Voor de stabiliteit wordt het gebouw beschouwd als twee losse bouw- delen (bouwdeel tussen as A-D en tussen as E-H)

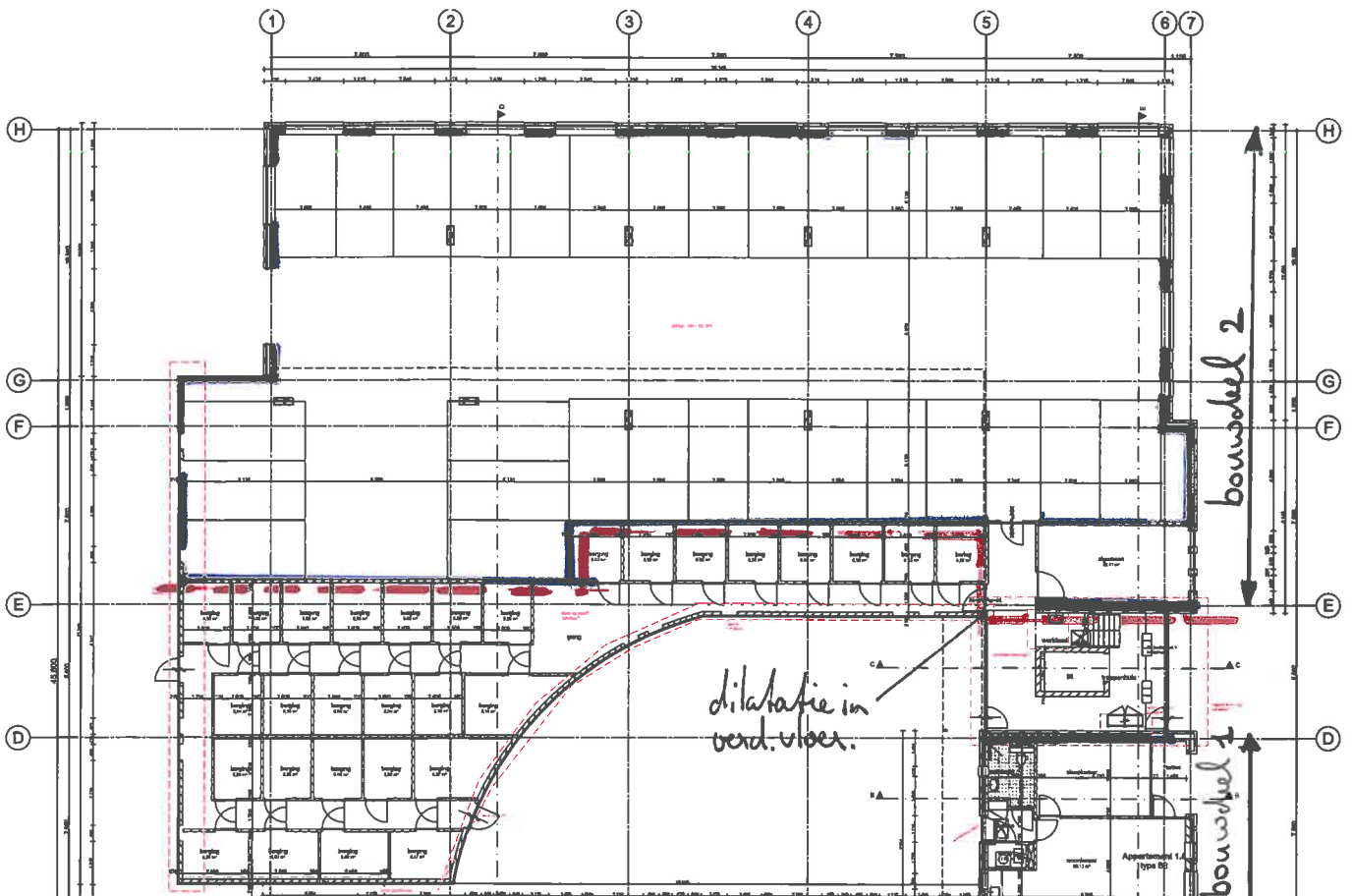


De stabiliteit van beide bouwdeelen wordt verzorgd door de k.z.s. wanden in beide richtingen i.c.m. de vloeren welke als stijve schijf functioneren. De stab wanden zijn aangegeven in bovenstaande afbeelding.



Tussen de twee bouwdeelen in bevindt zich het trappenhuis. Het trappenhuis is stabiel door de h.z.s. wanden van de lift, tevens worden de verdiepingvloer en de dakvloer middels staken gehoppeld aan één van beide bouwdeelen.

Voor bouwdeel 1 geldt dat de op de vorige pagina aan gegeven stab. wanden in beide richtingen doorlopen vanaf de begane grond t/m dakniveau. Voor bouwdeel 2 is dat niet het geval, hier onder staat de begane grond van bouwdeel 2 afgebeeld.







Project: De Regenten te Ouden Projectnr: AN1081D Bladnr: 20

Een groot deel van de wanden tussen 1e verd. - dak loopt niet door tot op de fundering. De 1e verdiepingvloer dient dus als stijve schijf te functioneren om zo de hor. belasting uit de bovenbouw af te dragen naar de stab. wanden op de onderste bouwlaag. De stab. wanden staan aangegeven op de vorige pagina.

In beide hoofdrichtingen zijn ruim voldoende wanden en penanten aanwezig om de stabiliteit van dit bouwdeel te garanderen.



Project: De Regenten te Orenen Projectnr: AN1081D Bladnr: 21

## D. Detailberekeningen

In dit hoofdstuk worden diverse onderdelen van de staalconstructie uitgerekend. Tevens wordt gekeken naar de benodigde afmetingen van de houten balklaag boven de loggia's en worden de afmetingen van een aantal h.z.s. wanden/penanten gecontroleerd.

8.1

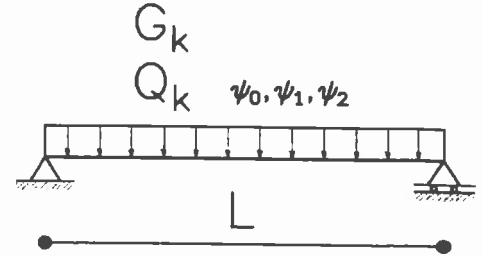
**Houten balk**

**Dakvloer t.p.v. loggia's**

Berekening van een houten balk op enkele buiging, afschuiving, oplegging, kip, brand en belastingen met een verschillende oorzaak - bij brand is gebruik gemaakt van de gereduceerde doorsnede methode - conform NEN-EN 1995-1-1 en NEN-EN 1995-1-2

**Uitgangspunten veiligheid**

gevolgklasse	CC2
risicoklasse	RC2
factor betrouwbaarheid	$K_{FI}$ 1,0



**Geometrie**

balkbreedte	b	59 mm
balkhoogte	h	156 mm
hart op hart afstand	a	500 mm
overspanningslengte	L	3250 mm
kiplengte	$L_{kip}$	3250 mm
opleglengte	$L_1$	100 mm
oplegbreedte	$b_1$	59 mm

**Materiaal**

houtsoort	gezaagd hout
houtsterkteklasse	C18
klimaatklasse	1

**Brand**

tijdsduur van belasten	t	0 minuten
brandbelasting		3-zijdig (ok+zk+zk)
houtsoort		naaldhout of beuken

vloertype	dakvloer	
belastingaangrijpingspunt	bovenzijde	
eis bijkomende doorbuiging	$U_{bij,max}$	0,003 L
eis einddoorbuiging	$U_{fin,max}$	0,004 L

**Belastingen**

	$G_k, Q_k$	$kN/m^2$	combinatiewaarden		
			$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Blijvende belasting	1,50	0,75	-	-	-
Veranderlijke belasting	personen	1,00	0,0	0,0	0,0
	windzuiging	-1,22	-0,61	0,0	0,2
	sneeuw	0,56	0,28	0,0	0,2

**Belastingcombinaties**

				belastingduurklasse	$k_{mod} / k_{mod,fi}$	$q_{Ed}$ $kN/m^2$	$M_{Ed}$ $kNm$	$V_{Ed}$ $kN$	$R_{Ed}$ $kN$
1a	ULS	6.10a	Blijvend + Personen	blijvend	0,60	1,01	1,34	1,65	1,65
1b	ULS	6.10b	Blijvend + Personen	middellang	0,80	1,65	2,18	2,68	2,68
2a	ULS	6.10a	Blijvend + Wind	lang	0,70	0,68	0,89	1,10	1,10
2b	ULS	6.10b	Blijvend + Wind	kort	0,90	0,24	0,32	0,39	0,39
3a	ULS	6.10a	Blijvend + Sneeuw	lang	0,70	1,01	1,34	1,65	1,65
3b	ULS	6.10b	Blijvend + Sneeuw	kort	0,90	1,32	1,74	2,15	2,15
4	SLS	-	Blijvend + Personen	-	-	-	-	-	-
5	SLS	-	Blijvend + Wind	-	-	-	-	-	-
6	SLS	-	Blijvend + Sneeuw	-	-	-	-	-	-
7	Brand	6.11a/b	Blijvend + Personen	kort	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Brand	6.11a/b	Blijvend + Wind	kort	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Brand	6.11a/b	Blijvend + Sneeuw	kort	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Ultimate Limit State**

	$f_{m,y,d}$	$f_{v,d}$	$f_{c,90,d}$	$\sigma_{m,y,d}$	$\tau_d$	$\sigma_{c,90,d}$	$k_{crit}$	unity check		
								buiging	afschuiving	oplegging
1a	8,31	1,57	1,02	5,59	0,27	0,28	1,00	0,67	0,17	0,22
1b	11,08	2,09	1,35	9,10	0,44	0,45	1,00	0,82	0,21	0,27
2a	9,69	1,83	1,18	3,72	0,18	0,19	1,00	0,38	0,10	0,13
2b	12,46	2,35	1,52	1,32	0,06	0,07	1,00	0,11	0,03	0,03
3a	9,69	1,83	1,18	5,59	0,27	0,28	1,00	0,58	0,15	0,19
3b	12,46	2,35	1,52	7,28	0,35	0,36	1,00	0,58	0,15	0,19

**Serviceability Limit State**

	$U_{inst,G}$	$U_{cr,G}$	$U_{inst,Q}$	$U_{cr,Q}$	$U_{bij}$	$U_{fin}$	$U_{bij,max}$	$U_{fin,max}$	unity check	
									bijkomend	eind
4	6,49	3,89	4,32	0,00	8,22	14,70	9,75	13,00	0,84	1,13
5	6,49	3,89	-5,27	0,00	1,38	5,11	9,75	13,00	0,14	0,39
6	6,49	3,89	2,42	0,00	6,31	12,80	9,75	13,00	0,65	0,98

**Brand**

	$f_{20,m,y,d}$	$f_{20,v,d}$	$f_{20,c,90,d}$	$\sigma_{m,y,d,fi}$	$\tau_{d,fi}$	$\sigma_{c,90,d,fi}$	$k_{crit}$	unity check		
								buiging	afschuiving	oplegging
7	22,50	4,25	2,75	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
8	22,50	4,25	2,75	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
9	22,50	4,25	2,75	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00

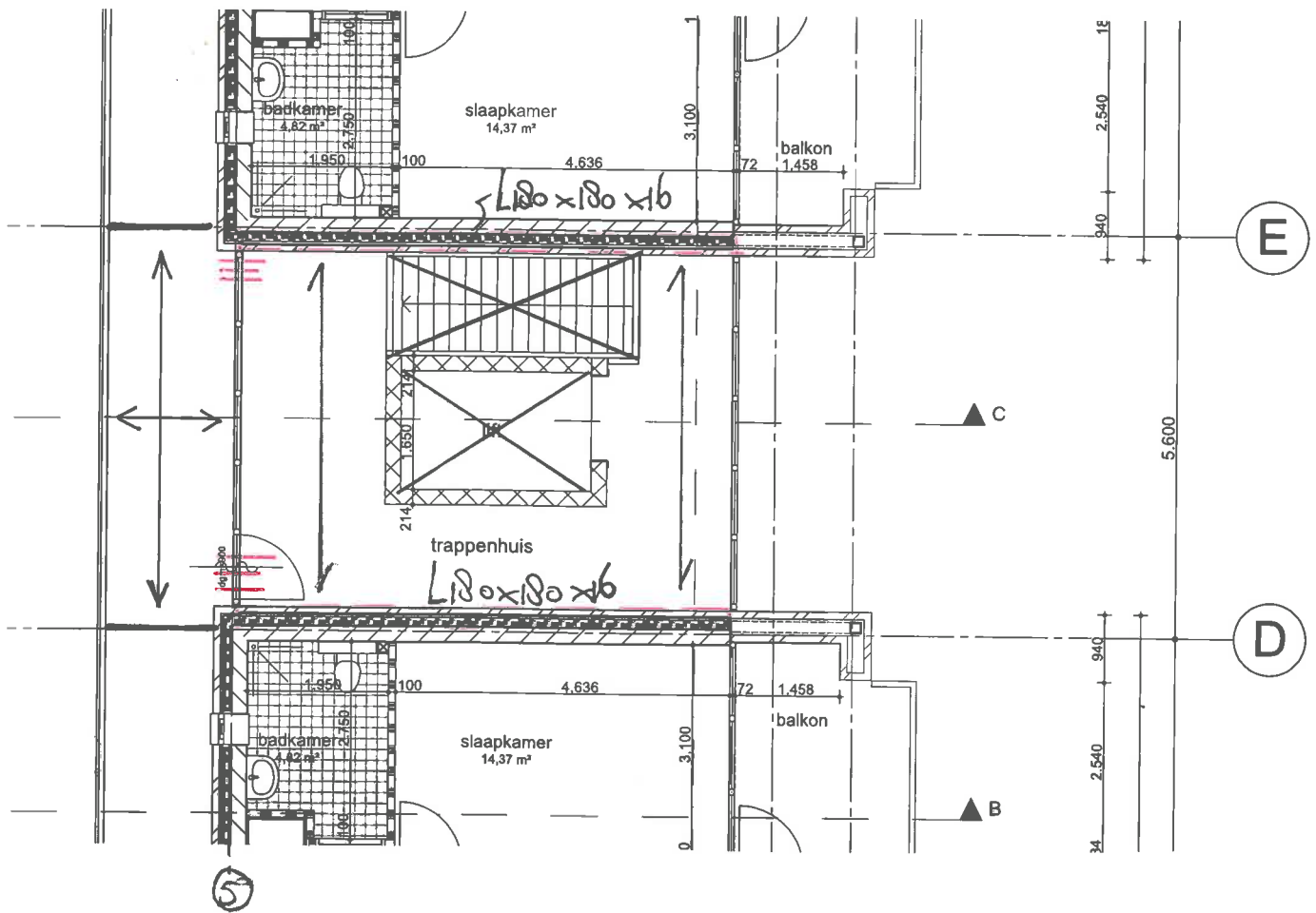
houten balk 59x156mm

voldoet !

## 8.2 Hoeklijnen aan vloer t.p.v. as D-E

Op as D en E worden op de 1e verdieping t/m dak doorlopende hoeklijnen aan de beton vloer bevestigd t.b.v. het opvangen van de betonvloer + metselwerk van het trappenhuis.

Situatie:



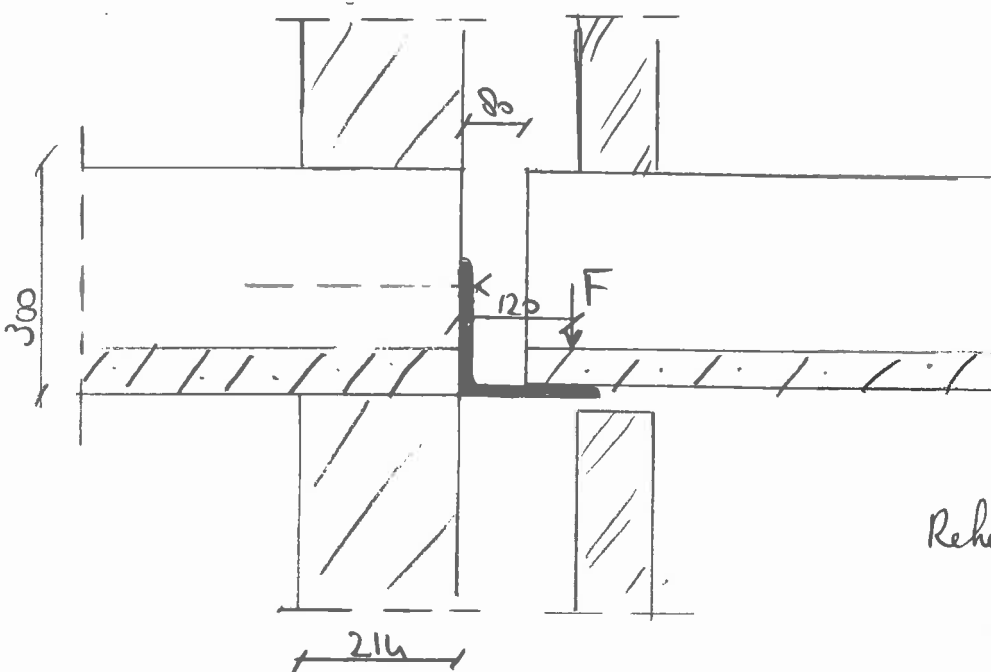
Gecontroleerd wordt de hoeklijn naast as 5, daar waar de galerij aansluit op de breedplaat vloer. De belasting uit de isokorven van de galerijplaat wordt gespreid over 1.0 meter breedte.

### Belastingen.

- breedplaatvloer:  $g_k = \frac{1}{2} \times 5.60 \times 8.70 = 24.4 \text{ kN/m}^2$   
 $q_k = \frac{1}{2} \times 5.60 \times 2.0 = 5.60 \text{ kN/m}^2$  ( $\psi_0 = 0.4$ )
- metselwerk :  $g_k = 2.70 \times 2.0 = 5.4 \text{ kN/m}^2$
- galerijplaat :  $g_k = \frac{\frac{1}{4} \times 5.60 \times 2.0 \times 7.50}{1.0} = 21 \text{ kN/m}^2$   
 $q_k = \frac{\frac{1}{4} \times 5.60 \times 2.0 \times 2.0}{1.0} = 5.6 \text{ kN/m}^2$  ( $\psi_0 = 0.4$ )

Totaal  $g_k = 24.4 + 5.4 + 21 = 50.8 \text{ kN/m}^2$   
 $q_k = 2 \times 5.6 = 11.2 \text{ kN/m}^2$   
 $q_{\text{leid}} = 1.20 \times 50.8 + 1.5 \times 11.2 = 77.8 \text{ kN/m}^2$

### Berekening hoeklijn:



Reken met  $e = 120 \text{ mm}$



$$ME_{id} = 77.8 \times 0.12 = 9.3 \text{ kNm/m}$$

$$\sigma_{\text{staal}} = \frac{9.3 \times 10^6}{1/6 \times 1000 \times 16^2} = 219 \text{ N/mm}^2$$

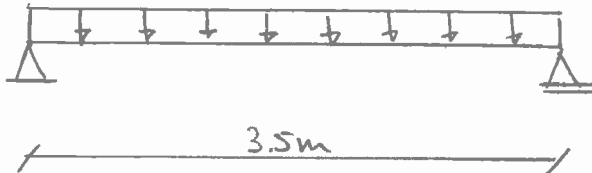
$$\tau_{\text{staal}} = \frac{77.8 \times 10^3}{1000 \times 16} = 4.9 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$\sigma_{\text{uvt}} = \sqrt{219^2 + 3 \times 4.9^2} = 219.2 \text{ N/mm}^2 \leq f_s \quad \text{OK}$$

Conclusie: Hoeklijn L100 x 100 x 16 voldoet.

### 8.3 Stalen ligger as 1 (boven ingang parkeergarage)

Schema ligger:



Oplegreacties:

$$G_h = 230 \text{ kN}$$

$$Q_{Ed} = 330 \text{ kN}$$

$$Q_h = 34 \text{ kN}$$

Belastingen:

Lijnlast	breedte		$G_k$ kN/m <sup>2</sup>	$Q_k$ kN/m <sup>2</sup>	$\psi_0$	overheersend		6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>
	m	$\alpha$						$G_k$	$Q_{k,i}$	$Q_{k,1}$	$Q_{k,i}$	
dakvloer	3,75	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	28,13	0,00	0,00	0,00	
2e verdiepingsvloer	3,75	1,00	9,10	2,55	0,40	ja	=	34,13	3,83	9,56	0,00	
1e verdiepingsvloer	3,75	1,00	9,60	2,55	0,40	ja	=	36,00	3,83	9,56	0,00	
kalkzandsteen	5,40	0,90	4,28	0,00	0,00	n.v.t.	=	20,80	0,00	0,00	0,00	
metselwerk	6,30	0,90	2,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	11,34	0,00	0,00	0,00	+
								130,39	7,65	19,13	0,00	kN/m <sup>1</sup>
6.10a:	$q_{Ed} =$	1,0	$\cdot (1,35 \cdot 130,4$	$+ 1,5 \cdot$	7,7	)	=					187,5 kN/m <sup>1</sup>
6.10b:	$q_{Ed} =$	1,0	$\cdot (1,2 \cdot 130,4$	$+ 1,5 \cdot$	0,0	$+ 1,5 \cdot 19,13$	)	=				185,2 kN/m <sup>1</sup>
6.14a/6.14b	$q_{Eker} =$		$1,0 \cdot 130,4$	$+ 1,0 \cdot$	19,1		=					149,5 kN/m <sup>1</sup>

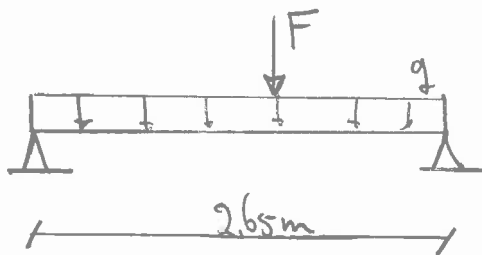
Voor de belasting uit het m.w. / k.z.s wordt gerekend met 10% aan gewelopeningen.

Uit de berekening m.b.v. TS-liggers volgt: HE300 A voldoet.  
(zie bijlage I-1 & I-5).

### 8.4 Stalen liggers op as 1 en 6 (1e verdieping)

Bereken de stalen liggers op as 1 en 6 boven de ventilatie openingen van de parkeergarage.

Schema ligger:



UNP300 voldoet als  
 Randligger → zie TS-uitvoer  
 (bijl. I-6 f/m I-11).

Belastingen:

q-last: - 1e verdieping:  $q_k = \frac{1}{2} \times 7,50 \times 9,20 = 34,5 \text{ kN/m}$   
 $q_k = \frac{1}{2} \times 7,50 \times 2,55 = 9,6 \text{ kN/m}$  ( $\psi_0 = 0,4$ )

F-last: - dak vloer:  $G_k = 1,50 \times 3,75 \times 7,50 = 42,2 \text{ kN}$   
 $Q_k = 1,50 \times 3,75 \times 1,0 = 5,6 \text{ kN}$  ( $\psi_0 = 0$ )  
 - 2e verdieping:  $G_k = 1,50 \times 3,75 \times 8,70 = 49 \text{ kN}$   
 $Q_k = 1,50 \times 3,75 \times 2,55 = 14,3 \text{ kN}$  ( $\psi_0 = 0,4$ )  
 - k 2 s:  $G_k = 2 \times 2,70 \times 0,55 \times 4,20 = 12,7 \text{ kN}$   
 - metselwerk:  $G_k = 2 \times 3,0 \times 0,55 \times 2,0 = 6,6 \text{ kN}$

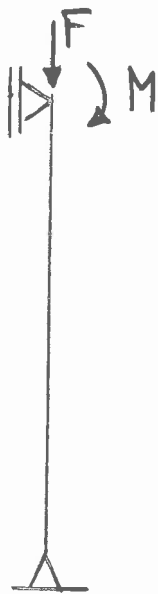
Totaal F-last:  $G_k = 42 + 49 + 13 + 7 = 111 \text{ kN}$   
 $Q_k = 5,6 \times 0 + 14,3 = 14 \text{ kN}$



## 85 Galerijkolommen

Berekend wordt de zwaarst belaste galerijkolom op de begane grond, de overige galerijkolommen worden praktisch op dezelfde manier uitgevoerd. De zwaarst belaste kolom bevindt zich op as 3.

1) Schema kolom:



Belastingen:

- galerijplaat 2e verd:  $G_k = \frac{1}{2} \times 1,00 \times 7,50 \times 0,3 \times 25$   
 $= 50,6 \text{ kN}$

$$Q_k = \frac{2,0}{7,5} \times 50,6 = 13,5 \text{ kN}$$

- galerijplaat 1e verd:  $G_k = 50,6 \text{ kN}$

$$Q_k = 13,5 \text{ kN} (\psi_0 = 0,4)$$

Totaal:  $G_k = 50,6 + 50,6 = 101 \text{ kN}$

$$Q_k = 13,5 + 13,5 = 27 \text{ kN}$$

De kolom wordt uitgevoerd met een excentriciteit van 120 mm, aangezien de galerijplaten worden opgelegd op een stalen plaat welke aan de zijkant van de kolom wordt gelast. Eén verd wordt excentrisch

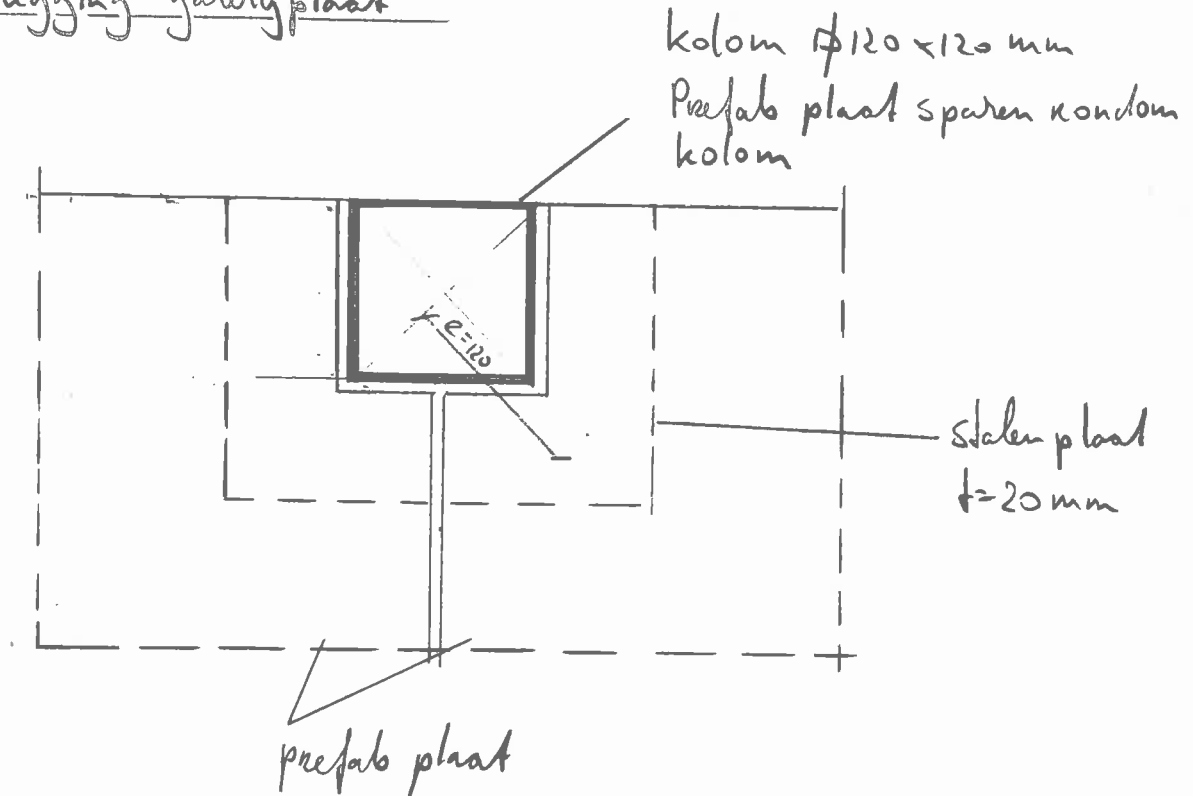
gerekend  $N_g = 50,6 \times 0,12 = 6,1 \text{ kNm}$

$$N_g = 13,5 \times 0,12 = 1,6 \text{ kNm}$$

Project: De Regenten te Dronken Projectnummer: AN1081D Pagenumber: 29

Uit de berekening met TS - Raamwerken volgt dat een kolom  $\phi 120 \times 120 \times 8,0$  mm voldoet.  $\rightarrow$  zie bijl. I-12 t/m I-22.

### Detail oplegging galerijplaat



Kies stalen plaat met een dikte van 20 mm

$$l_{eff} = 3 \times 120 = 360 \text{ mm}$$

Belasting.  $G_k = 50,6 \text{ kN}$   
 $Q_k = 13,5 \text{ kN}$

$$\left. \begin{array}{l} G_k = 50,6 \text{ kN} \\ Q_k = 13,5 \text{ kN} \end{array} \right\} F_{e,d} = 1,20 \times 50,6 + 1,50 \times 13,5 = 81 \text{ kN}$$

$$M_{e,d} = 81 \times 0,06 = 4,86 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{staal} = \frac{4,86 \times 10^6}{\frac{1}{6} \times 360 \times 20^2} = 203 \text{ N/mm}^2 \quad \}$$



Project: De Reagenten te Dranken

Projectnr: AM1081D Bladnr: 30

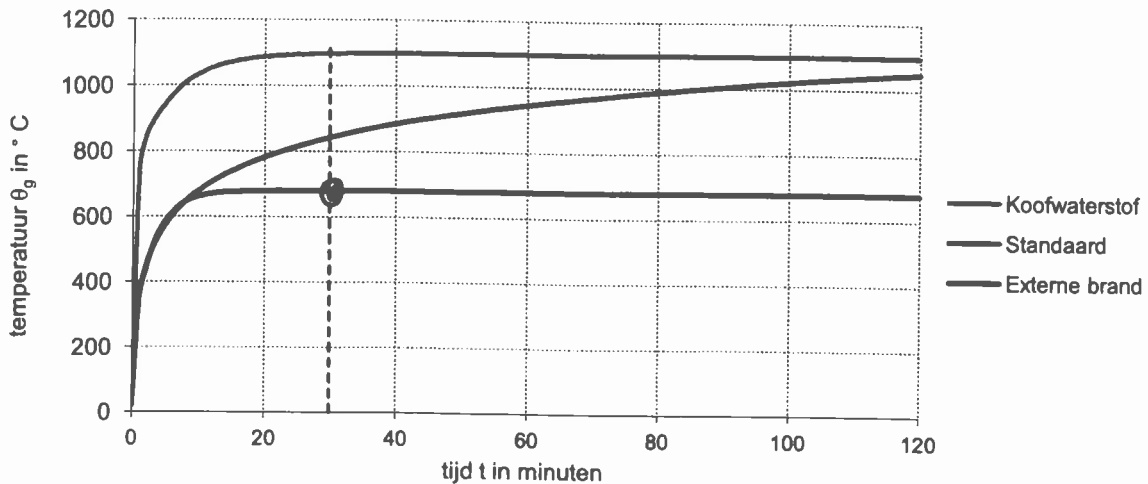
Brandwerendheid galerijkolommen

Galerijkolommen dienen 30 minuten brandwerend te zijn (vluchten).

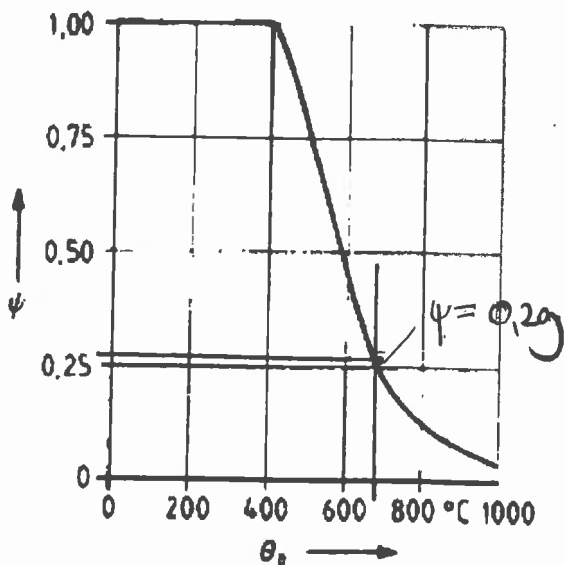
Standaardbrandkromme  
Kromme voor externe brand  
Koolwaterstofkromme

gastemperatuur compartiment  
gastemperatuur in het element  
gastemperatuur compartiment

$\theta_g$  842 °C  
 $\theta_g$  680 °C ←  
 $\theta_g$  1098 °C



Toelaatbare staalspanning:  $\sigma_s = \psi \times f_s = 0,29 \times f_s$



$F_{Eid: kolom} = 163 \text{ kN}$

$F_{Eid: brand} = 101 + 27 = 128 \text{ kN}$

$u.c. (brand) = \frac{128}{163} \times \frac{235}{275} \times 0,42 = 0,20$

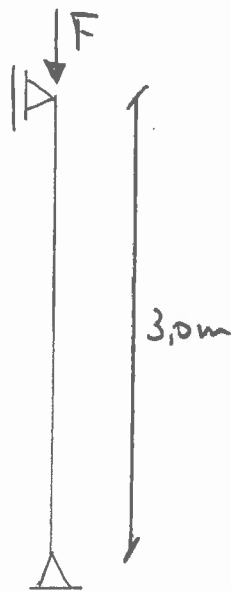
Reken met S235 i.p.v. S275  
u.c. gebruikssituatie (zie bijl. F-22)

$u.c. = 0,20 < 0,29$

### 8.6 K.z.s. penanten as 1 en 6

Gecontroleerd wordt de afmeting van de k.z.s. penanten op as 1 links en rechts van de ingang van de parkeergarage.

Schema



Belasting

$F_{E;d} = 330 \text{ kN}$  → zie berekening  
 HE300A - 1e verdieping

Uit de berekening van de k.z.s. penant m.b.v. VNK-programma volgt dat afmeting:  $300 \times 300 \text{ mm}$ , C520 voldoet. Voor berekening zie volgende pagina.

V.p.v. as 6 wordt de betonbalk op as F (ter hoogte van de 1e verdieping) opgelegd op de  $214 \text{ mm}$  dikke k.z.s. wand. Gecontroleerd wordt of de k.z.s. wand volstaat. Schema wand is hetzelfde als van de hierboven berekende penanten op as 1, alleen wordt gerekend met een hoogte van  $2100 \text{ mm}$ .

Belasting:  $F_{E;d} = 832 \text{ kN}$  (zie bijl II-38 / II-42 voor berekening balk).

Uit de berekening van de k.z.s. penant m.b.v. VNK-programma volgt dat een wandschijf van  $1000 \times 214 \text{ mm}$  (C520) voldoet.

Voor berekening zie pag. 339.

Bestand : document1.vnks

**Module 1 - Twee- of meezijdig gesteunde dragende wand met moment in het midden en aan de uiteinden van de wand****INVOERGEGEVENS****ONDERDEEL : Kzs penant t.p.v. ingang parkeergarage**

Materiaaleigenschappen:

gevolgklasse: CC2

genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 20)

mortelkwaliteit: morteltype: Lijmmortel

$$f_b = 20 \text{ N/mm}^2$$

Geometrie van de wand:

dikte

$$t = 300 \text{ mm}$$

hoogte

$$h = 3000 \text{ mm}$$

breedte

$$l = 300 \text{ mm}$$

Aantal gesteunde randen: 2

Soort vloeroplegging: wand met aan beide zijden betonvloer

Belastingen:

normaalkracht

$$N_{Ed} = 330,0 \text{ kN}$$

moment aan de top

$$M_{Ed,t} = 0,00 \text{ kNm}$$

moment in het midden

$$M_{Ed,m} = 0,00 \text{ kNm}$$

moment aan de voet

$$M_{Ed,b} = 0,00 \text{ kNm}$$

**BEREKENING****Bepaling capaciteit volgens art. 5.5.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):****Resultaten**

$$f_d = 6,01 \text{ N/mm}^2$$

$$h_{ef} = \rho_2 h = 0,75 \times 3000 = 2250 \text{ mm} \quad \dots(5.2)$$

$$\Phi_{i,t} = 1 - 2 \frac{e_{i,t}}{t} = 0,9 \quad \dots(6.4) \quad N_{Rd,t} = \Phi_{i,t} l t f_d = 486,41 \text{ kN} \quad \dots(6.2)$$

$$\Phi_{i,b} = 1 - 2 \frac{e_{i,b}}{t} = 0,9 \quad \dots(6.4) \quad N_{Rd,b} = \Phi_{i,b} l t f_d = 486,41 \text{ kN} \quad \dots(6.2)$$

$$\Phi_m = A_1 e^{-(u u)^2} = 0,853 \quad \dots(G.1) \quad N_{Rd,m} = \Phi_m l t f_d = 460,89 \text{ kN} \quad \dots(6.2)$$

artikel 6.1.2.1(1)

$$N_{Ed} = 330 \text{ kN} < N_{Rd} = 460,9 \text{ kN} \quad u.c. = 0,72 \quad \text{Capaciteit van de wand voldoet.}$$

**Conclusie : Wand voldoet.**

Bestand : document1.vnks

**Module 1 - Twee- of meezijdig gesteunde dragende wand met moment in het midden en aan de uiteinden van de wand**

### INVOERGEGEVENS

#### ONDERDEEL :

Materiaaleigenschappen:

gevolgklasse: CC2

genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 20)

$$f_b = 20 \text{ N/mm}^2$$

mortelkwaliteit: morteltype: Lijmmortel

Geometrie van de wand:

dikte

$$t = 214 \text{ mm}$$

hoogte

$$h = 2400 \text{ mm}$$

breedte

$$\ell = 1000 \text{ mm}$$

lengte

$$L_v = 1000 \text{ mm}$$

Aantal gesteunde randen: 3

Soort vloeroplegging: wand met aan beide zijden betonvloer

Belastingen:

normaalkracht

$$N_{Ed} = 832,0 \text{ kN}$$

moment aan de top

$$M_{Ed,t} = 0,00 \text{ kNm}$$

moment in het midden

$$M_{Ed,m} = 0,00 \text{ kNm}$$

moment aan de voet

$$M_{Ed,b} = 0,00 \text{ kNm}$$

### BEREKENING

**Bepaling capaciteit volgens art. 5.5.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):**

**Resultaten**

$$f_d = 6,01 \text{ N/mm}^2$$

$$h_{ef} = \rho_3 h = 0,55 \times 2400 = 1323,5 \text{ mm} \quad \dots(5.2)$$

$$\Phi_{i,t} = 1 - 2 \frac{e_{i,t}}{t} = 0,9 \quad \dots(6.4) \quad N_{Rd,t} = \Phi_{i,t} \ell t f_d = 1156,57 \text{ kN} \quad \dots(6.2)$$

$$\Phi_{i,b} = 1 - 2 \frac{e_{i,b}}{t} = 0,9 \quad \dots(6.4) \quad N_{Rd,b} = \Phi_{i,b} \ell t f_d = 1156,57 \text{ kN} \quad \dots(6.2)$$

$$\Phi_m = A_1 e^{-(u u)^2} = 0,85 \quad \dots(G.1) \quad N_{Rd,m} = \Phi_m \ell t f_d = 1092,39 \text{ kN} \quad \dots(6.2)$$

artikel 6.1.2.1(1)

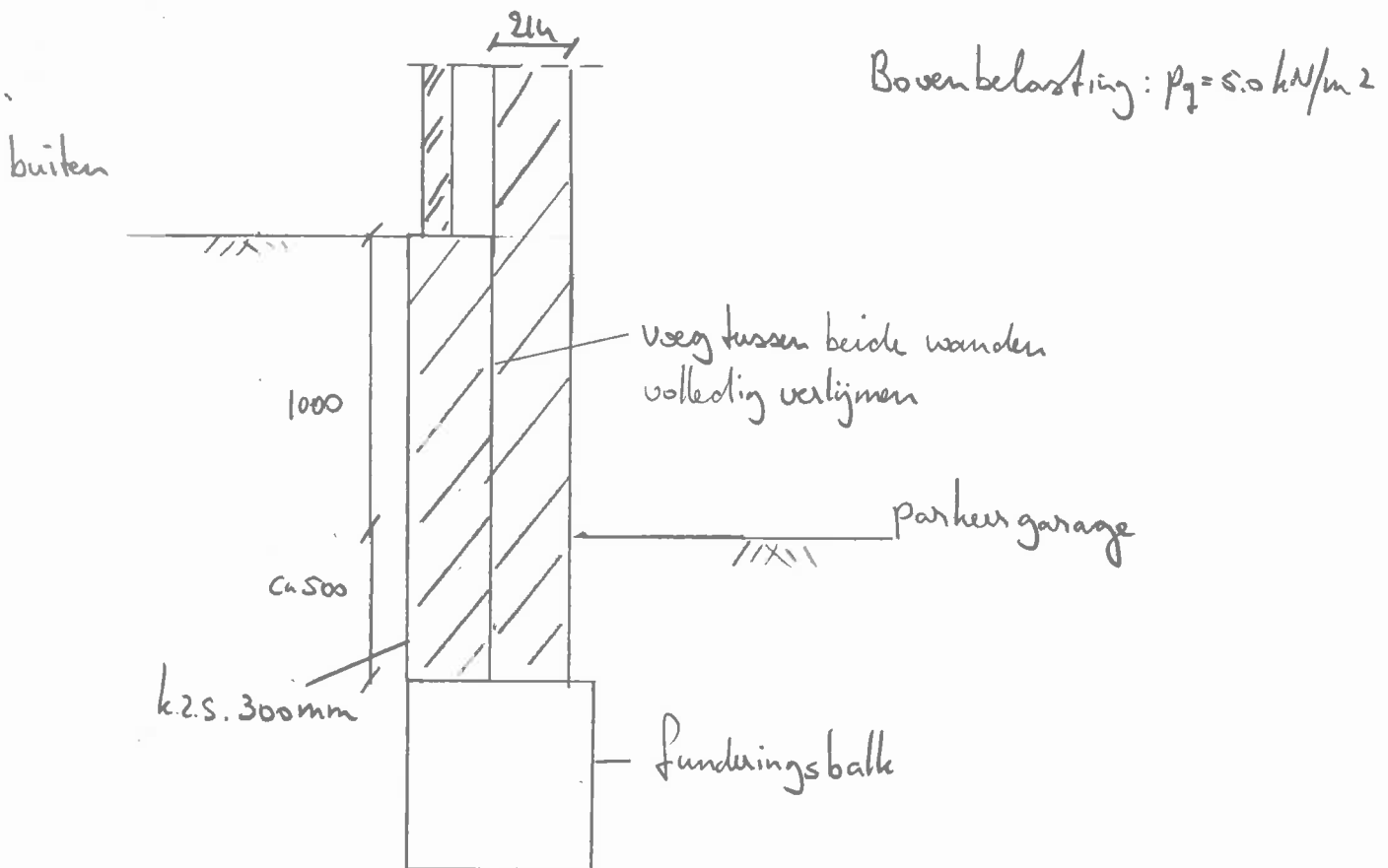
$$N_{Ed} = 832 \text{ kN} < N_{Rd} = 1092,4 \text{ kN} \quad u.c. = 0,76 \quad \text{Capaciteit van de wand voldoet.}$$

**Conclusie : Wand voldoet.**

## 8.7 K.z.s. wand parkeergarage

Bij een groot deel van de parkeergarage dient rekening te worden gehouden met grondbelasting tegen de buitenwanden. Het gaat hierbij om de wanden op as H en een gedeelte van de wanden op as 1 en b. Om de hok. grondbelasting over het onderste deel van de wand op te kunnen nemen wordt deze dikker uit gevoerd, zie onderstaand detail.

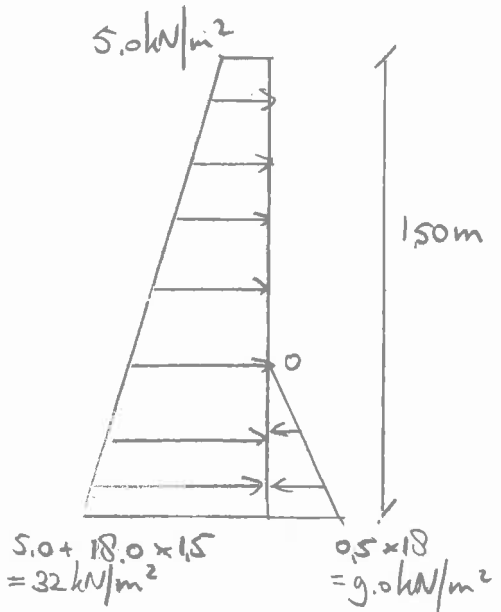
### Detail keizerwand



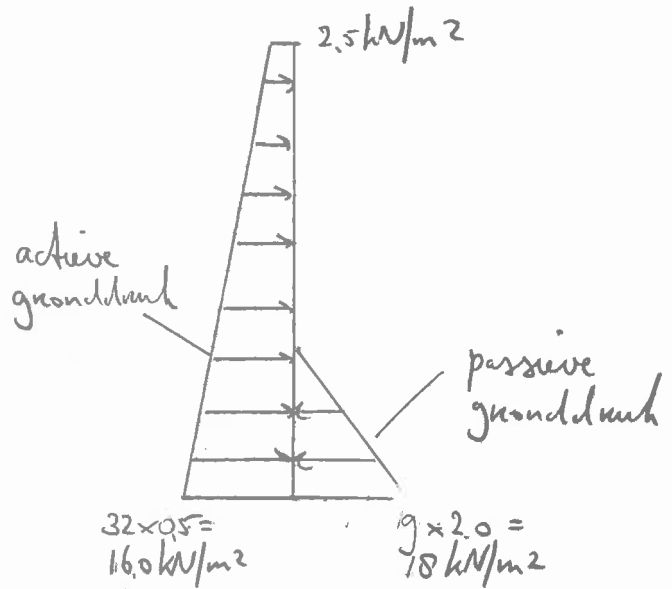
$$\lambda_n = 0.5$$

$$\gamma_{\text{zand, nat}} = 18 \text{ kN/m}^3$$

## Horizontale belasting op h.z.s. wand



Vertikale grondspanning



Horizontale grondspanning

Moment t.g.v. gronddruk

$$M_{\text{rep}} = \underbrace{\left( \frac{1}{2} \times 2.5 \times 1.5^2 + \frac{13.5 \times 1.5}{2} \times \frac{1}{3} \times 1.50 \right)}_{\text{actieve zijde}} - \underbrace{\left( \frac{1}{2} \times 18.0 \times 0.5 \times \frac{1}{3} \times 0.5 \right)}_{\text{passieve zijde}}$$

$$M_{\text{rep}} = 2.81 + 5.06 - 0.75 = 7.12 \text{ kNm/m}$$

$$M_d = 1.35 \times 7.12 = 9.61 \text{ kNm/m}$$

$$\sigma = \frac{9.61 \times 10^6}{\frac{1}{6} \times 1000 \times 514^2} = \pm 0.22 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{\text{res}} = 0.22 - \underbrace{\left( \frac{1.50 \times 2.0 \times 10^3}{1000 \times 100} \times 0.9 \right)}_{\text{e.g. h.z.s.}} = +0.19 \text{ N/mm}^2 \quad \&$$

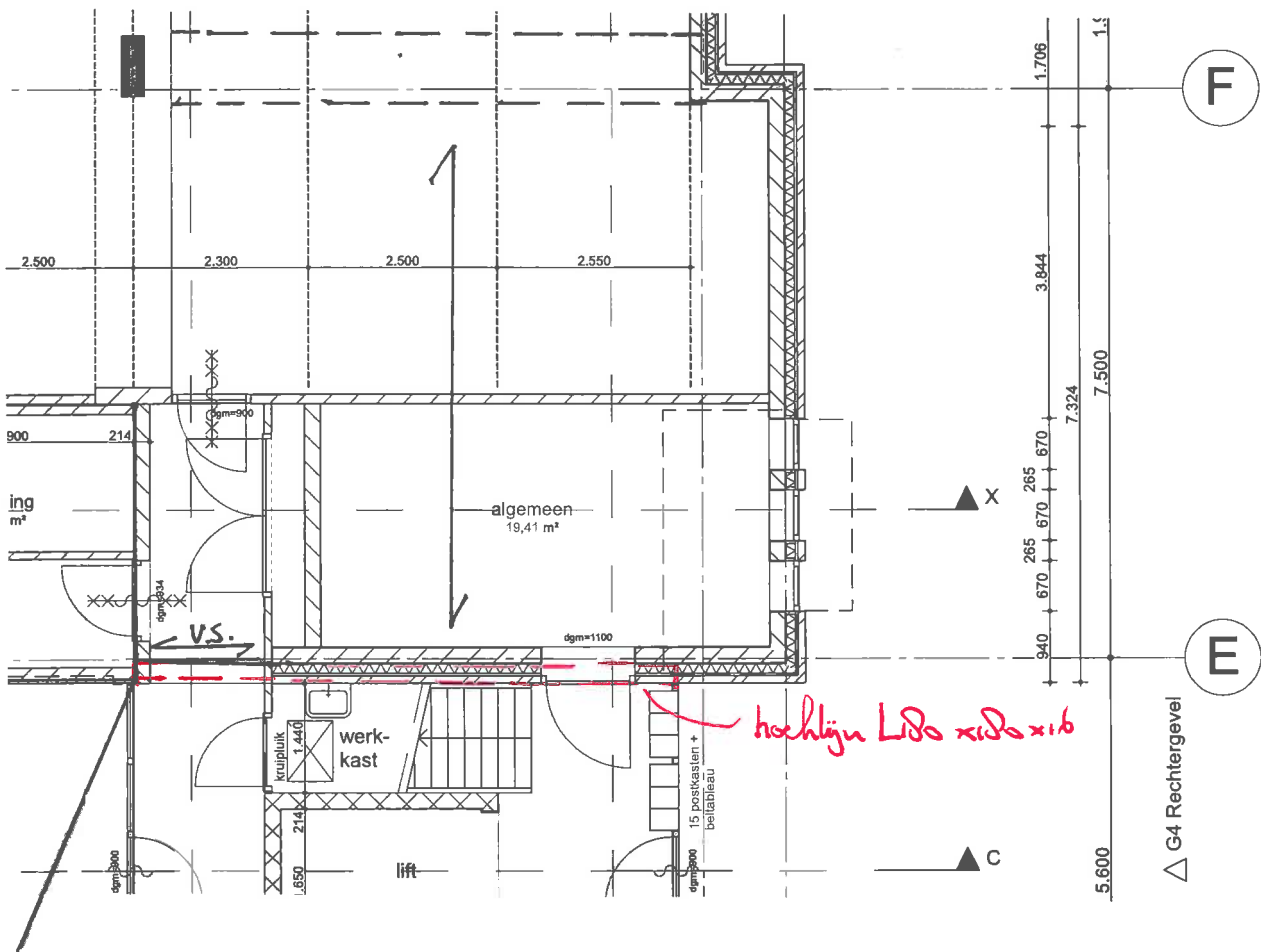




8.8 K.z.s. penant as 5-E

Berehend wordt de k.z.s. penant op as 5-E tussen begane grond en de 1e verdieping.

Situatie:



k.z.s. penant 550 x 214 mm, kwaliteit CS20.

Project: De Regenten te Danten Projectnr: AN1081D Bladnr: 35-a

T.b.v. de bepaling van de belasting op de k.z.s. penant wordt worden gerekend met onderstaande lijnlast op de versterkte strook ter hoogte van de 1e verdiepingsvloer.

Lijnlast	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>
	m	α					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>	
dakvloer	6,55	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	49,13	0,00	0,00	0,00
2e verdiepingsvloer	6,55	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	56,99	6,68	16,70	0,00
1e verdiepingsvloer	4,50	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	39,15	4,59	11,48	0,00
kalkzandsteen	5,40	1,00	4,28	0,00	0,00	n.v.t.	=	23,11	0,00	0,00	0,00
metselwerk	6,00	1,00	4,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	24,00	0,00	0,00	0,00
								<u>192,37</u>	<u>11,27</u>	<u>28,18</u>	<u>0,00</u>

$$\begin{aligned}
 6.10a: & \quad q_{Ed} = 1,0 \cdot (1,35 \cdot 192,4 + 1,5 \cdot 11,3) = 276,6 \text{ kN/m}^1 \\
 6.10b: & \quad q_{Ed} = 1,0 \cdot (1,2 \cdot 192,4 + 1,5 \cdot 0,0 + 1,5 \cdot 28,18) = 273,1 \text{ kN/m}^1 \\
 6.14a/6.14b & \quad q_{Ekar} = 1,0 \cdot 192,4 + 1,0 \cdot 28,2 = 220,5 \text{ kN/m}^1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F\text{-last: } G_k &= \frac{1}{2} \times 2,0 \times 192,4 = 192 \text{ kN} \\
 Q_k &= \frac{1}{2} \times 2,0 \times 28,2 = 28 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

Tevens dient rekening te worden gehouden met de reactie krachten uit de galerijplaten op de 1e en 2e verdieping.

$$\text{- galerij 2e verdieping: } G_k = \frac{1}{2} \times 1,8 \times 6,7 \times 7,50 = 45,2 \text{ kN}$$

$$Q_k = 2,0 / 7,50 \times 45,2 = 12,1 \text{ kN}$$

$$\text{- galerij 1e verdieping: } G_k = \frac{1}{2} \times 1,80 \times 2,6 \times 7,50 = 17,6 \text{ kN}$$

$$Q_k = 2,0 / 7,50 \times 17,6 = 4,7 \text{ kN}$$

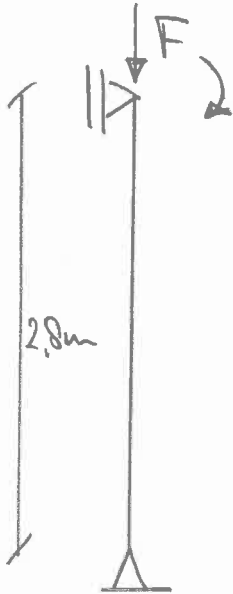
$$\text{Belasting uit galerijen: } G_k = 45,2 + 17,6 = 63 \text{ kN}$$

$$Q_k = 12,1 + 4,7 = 16,8 \text{ kN}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Totale belasting op k.z.s. penant: } G_k &= 192 + 63 = 255 \text{ kN} \\
 Q_k &= 28 + 17 = 45 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

Project: De Regenten te Oranien Projectnr: AN1081D Bladnr: 35-b

Schema k.z.s. penant:



Belastingen:

$$F\text{-last: } Qd = 1,35 \times 255 + 1,5 \times 45 = 412 \text{ kN}$$

Gerekend wordt met een excentriciteit om de sterke as van de k.z.s. penant van 110 mm.

$$M_{E,d} = 412 \times 0,11 = 45,3 \text{ kNm}$$

Uit de berekening van de penant m.b.v. VNK-programma volgt dat een penant van 550 x 214 mm (CS20) net voldoet. Voor naderen zie pag 35-c & /m 35-e.



Bestand : document1.vnks

**Module 1 - Twee- of meerzijdig gesteunde dragende wand met moment in het midden en aan de uiteinden van de wand**

**INVOERGEGEVENS**

**ONDERDEEL :**

Materiaaleigenschappen:

gevolgklasse: CC2

genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 20)

mortelkwaliteit: morteltype: Lijmmortel

$$f_b = 20 \text{ N/mm}^2$$

Geometrie van de wand:

dikte

$$t = 550 \text{ mm}$$

hoogte

$$h = 2800 \text{ mm}$$

breedte

$$l = 214 \text{ mm}$$

Aantal gesteunde randen: 2

Soort vloeroplegging: wand met aan beide zijden betonvloer

Belastingen:

normaalkracht

$$N_{Ed} = 411,0 \text{ kN}$$

moment aan de top

$$M_{Ed t} = 45,00 \text{ kNm}$$

moment in het midden

$$M_{Ed m} = 22,50 \text{ kNm}$$

moment aan de voet

$$M_{Ed b} = 0,00 \text{ kNm}$$

**BEREKENING**

**Bepaling capaciteit volgens art. 5.5.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):**

**Tussenresultaten**

$$f_k = K (f_b)^\alpha = 0,8 \times 20^{0,85} = 10,21 \text{ N/mm}^2 \quad \dots(3.2)$$

$$f_d = \frac{f_k}{\gamma_M} = \frac{10,21}{1,7} = 6,01 \text{ N/mm}^2$$

$$\rho_2 = 0,75 \quad \dots(5.3)$$

$$h_{ef} = \rho_2 h = 0,75 \times 2800 = 2100 \text{ mm} \quad \dots(5.2)$$

artikel 5.5.1.4 (2)

$$\lambda = \frac{h_{ef}}{t_{ef}} = 3,82 < 27 \quad \text{u.c.} = 0,14 \quad \text{Slankheid van de wand voldoet.}$$

artikel 5.5.1.1 (4)

$$e_{init} = \frac{h_{ef}}{450} = 4,7 \text{ mm} \quad e_{init m} = e_{init} + 10 = 14,7 \text{ mm}$$

artikel 6.1.2.2

$$e_t = \frac{M_{Ed t}}{N_{Ed}} = 109,5 \text{ mm} \quad e_{i.t.f} = \max(|e_t| + e_{init}; 0,05 t) = 114,2 \text{ mm} \quad \dots(6.5)$$

$$\frac{N_{Ed}}{\ell t f_d} > 0.1$$

$$e_{i,t} = e_{i,t,f} = 114,2 \text{ mm}$$

$$\Phi_{i,t} = 1 - 2 \frac{e_{i,t}}{t} = 0,585 \dots (6.4)$$

$$N_{Rd,t} = \Phi_{i,t} \ell t f_d = 413,4 \text{ kN} \dots (6.2)$$

$$e_b = \frac{M_{Ed,b}}{N_{Ed}} = 0 \text{ mm} \quad e_{i,b,f} = \max(|e_b| + e_{init}; 0,05 t) = 27,5 \text{ mm} \dots (6.5)$$

$$\frac{N_{Ed}}{\ell t f_d} > 0.1$$

$$e_{i,b} = e_{i,b,f} = 27,5 \text{ mm}$$

$$\Phi_{i,b} = 1 - 2 \frac{e_{i,b}}{t} = 0,9 \dots (6.4)$$

$$N_{Rd,b} = \Phi_{i,b} \ell t f_d = 636,11 \text{ kN} \dots (6.2)$$

$$M_{Ed,mc} = M_{Edm} + \frac{\Delta M_t + \Delta M_b}{2} = 22,5 + \frac{0 + 0}{2} = 22,5 \text{ kNm}$$

$$e_{Ed,m} = \frac{M_{Ed,mc}}{N_{Ed}} = 54,7 \text{ mm}$$

$$e_m = |e_{Ed,m}| + e_{init,m} = 69,4 \text{ mm}$$

$$e_k = 0 \text{ mm} \dots (6.8) \quad e_{mk} = \max(|e_m| + e_k; 0,05 t_{ef}) = 69,4 \text{ mm} \dots (6.6)$$

$$A_1 = 1 - 2 \frac{e_{mk}}{t_{ef}} = 1 - 2 \frac{69,41}{550} = 0,748 \dots (G.2)$$

$$\lambda_\phi = \frac{h_{ef}}{t_{ef}} \sqrt{\frac{f_k}{E}} = \frac{2100}{550} \sqrt{\frac{10,2}{7146}} = 0,144 \dots (G.4)$$

$$u = \frac{\lambda_\phi - 0,063}{0,73 - 1,17 \frac{e_{mk}}{t_{ef}}} = \frac{0,144 - 0,063}{0,73 - 1,17 \frac{69,4}{550}} = 0,14 \dots (G.3)$$

$$\Phi_m = A_1 e^{-(u u)^2} = 0,74 \dots (G.1) \quad N_{Rd,m} = \Phi_m \ell t f_d = 523,27 \text{ kN} \dots (6.2)$$

artikel 6.1.2.1(1)

$$N_{Ed} = 411 \text{ kN} < N_{Rd} = 413,4 \text{ kN} \quad u.c. = 0,99 \quad \text{Capaciteit van de wand voldoet.}$$

### Resultaten

$$f_d = 6,01 \text{ N/mm}^2$$

$$h_{ef} = \rho_2 h = 0,75 \times 2800 = 2100 \text{ mm} \dots (5.2)$$

$$\Phi_{i,t} = 1 - 2 \frac{e_{i,t}}{t} = 0,585 \dots (6.4) \quad N_{Rd,t} = \Phi_{i,t} \ell t f_d = 413,4 \text{ kN} \dots (6.2)$$

$$\Phi_{i,b} = 1 - 2 \frac{e_{i,b}}{t} = 0,9 \dots (6.4) \quad N_{Rd,b} = \Phi_{i,b} \ell t f_d = 636,11 \text{ kN} \dots (6.2)$$

$$\Phi_m = A_1 e^{-(u u)/2} = 0,74 \dots(G.1)$$

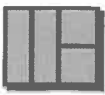
$$N_{Rd,m} = \Phi_m \ell t f_d = 523,27 \text{ kN} \dots(6.2)$$

artikel 6.1.2.1(1)

$$N_{Ed} = 411 \text{ kN} < N_{Rd} = 413,4 \text{ kN} \quad u.c. = 0,99$$

Capaciteit van de wand voldoet.

**Conclusie : Wand voldoet.**



## 9. Betonbalken 1e verdieping

In dit hoofdstuk wordt de krachtwerking bepaald in de betonbalken ter hoogte van de 1e verd. vloer t.p.v. de parkeergarage. De betonbalken worden uitgevoerd middels prefab balkbodems. Verdere uitwerking van de benodigde wapening in de betonbalken dient daarom door de leverancier uitgevoerd te worden.

Voor de bepaling van de belastingen op de diverse balken wordt ook verwezen naar de overzichten op pagina 53 t/m 55. In deze overzichten staat aangegeven welk deel van een vloer naar een bepaalde balk of wand wordt toegehoord.

In par. 9.1 wordt per balk uitgeschreven welke belastingen er op werken. In par. 9.2 staat in een overzicht aangegeven welke belastingen er vanuit de balken op de diverse betonkolommen werken. In par. 9.3 wordt tot slot gekeken naar de fundatie van de kolommen in de parkeergarage.



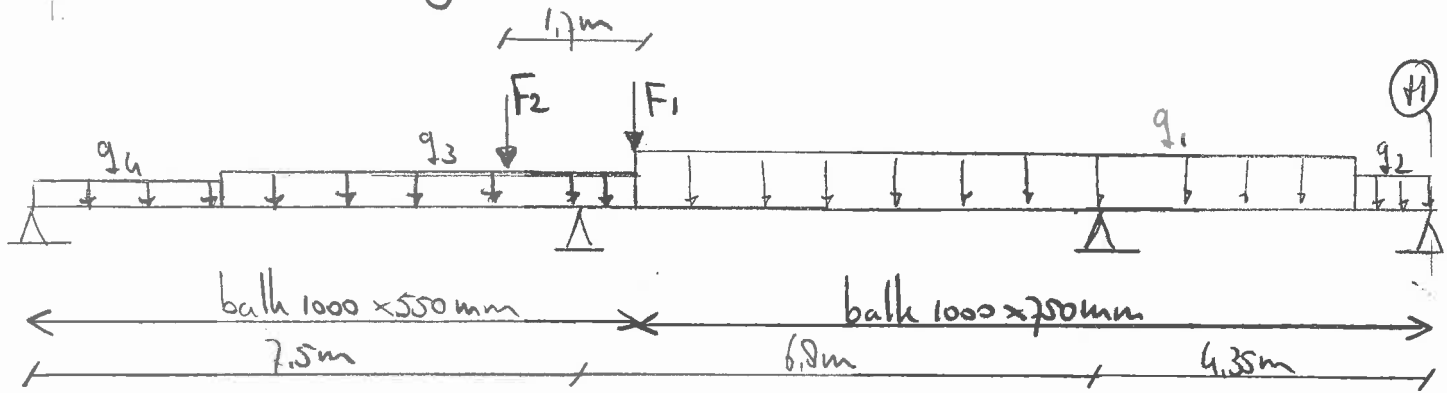
Project: De Regenten te Dender

Projectnr: AN1081D

Bladnr: 37

9.1 Belasting op betonbalken

Betonbalk 2e verdieping as ②



Belastingen:

q1	breedte		G <sub>k</sub>	Q <sub>k</sub>				6.10a	6.10b			
	m	α	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend		G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,l</sub>	kN/m <sup>1</sup>
dakvloer	8,25	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	61,88	0,00	0,00	0,00	
2e verdiepingvloer	8,25	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	71,78	8,42	21,04	0,00	
1e verdiepingvloer	8,25	1,00	9,20	2,55	0,40	ja	=	75,90	8,42	21,04	0,00	
kalkzandsteen	5,40	1,00	6,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	32,40	0,00	0,00	0,00	
								<u>241,95</u>	<u>16,83</u>	<u>42,08</u>	<u>0,00</u>	kN/m <sup>1</sup>

6.10a:  $Q_{Ed} = 1,0 * ( 1,35 * 242,0 + 1,5 * 16,8 ) = 351,9 \text{ kN/m}^1$   
 6.10b:  $Q_{Ed} = 1,0 * ( 1,2 * 242,0 + 1,5 * 0,0 + 1,5 * 42,08 ) = 353,5 \text{ kN/m}^1$   
 6.14a/6.14b:  $Q_{Ekar} = 1,0 * 242,0 + 1,0 * 42,1 = 284,0 \text{ kN/m}^1$

q2	breedte		G <sub>k</sub>	Q <sub>k</sub>				6.10a	6.10b			
	m	α	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend		G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,l</sub>	kN/m <sup>1</sup>
dakvloer	1,70	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	12,75	0,00	0,00	0,00	
2e verdiepingvloer	1,70	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	14,79	1,73	4,34	0,00	
1e verdiepingvloer	8,25	1,00	9,20	2,55	0,40	ja	=	75,90	8,42	21,04	0,00	
kalkzandsteen	5,40	1,00	6,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	32,40	0,00	0,00	0,00	
								<u>135,84</u>	<u>10,15</u>	<u>25,37</u>	<u>0,00</u>	kN/m <sup>1</sup>

6.10a:  $Q_{Ed} = 1,0 * ( 1,35 * 135,8 + 1,5 * 10,1 ) = 198,6 \text{ kN/m}^1$   
 6.10b:  $Q_{Ed} = 1,0 * ( 1,2 * 135,8 + 1,5 * 0,0 + 1,5 * 25,37 ) = 201,1 \text{ kN/m}^1$   
 6.14a/6.14b:  $Q_{Ekar} = 1,0 * 135,8 + 1,0 * 25,4 = 161,2 \text{ kN/m}^1$

q3	breedte		G <sub>k</sub>	Q <sub>k</sub>				6.10a	6.10b			
	m	α	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend		G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,l</sub>	kN/m <sup>1</sup>
tuindek	5,25	1,00	9,50	2,50	0,40	ja	=	49,88	5,25	13,13	0,00	
								<u>49,88</u>	<u>5,25</u>	<u>13,13</u>	<u>0,00</u>	kN/m <sup>1</sup>

6.10a:  $Q_{Ed} = 1,0 * ( 1,35 * 49,9 + 1,5 * 5,3 ) = 75,2 \text{ kN/m}^1$   
 6.10b:  $Q_{Ed} = 1,0 * ( 1,2 * 49,9 + 1,5 * 0,0 + 1,5 * 13,13 ) = 79,5 \text{ kN/m}^1$   
 6.14a/6.14b:  $Q_{Ekar} = 1,0 * 49,9 + 1,0 * 13,1 = 63,0 \text{ kN/m}^1$





Project: De Regenten te Danten

Projectnr: AN10810

Bladnr: 38

q4	breedte m	α	G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b			
							G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>		
tuindek	4,00	1,00	9,50	2,50	0,40	ja	=	38,00	4,00	10,00	0,00	
								38,00	4,00	10,00	0,00	kN/m <sup>1</sup>
6.10a:	q <sub>Ed</sub> =	1,0	*( 1,35 * 38,0	+ 1,5 * 4,0			) =			57,3	kN/m <sup>1</sup>	
6.10b:	q <sub>Ed</sub> =	1,0	*( 1,2 * 38,0	+ 1,5 * 0,0	+ 1,5 * 10,00		) =			60,6	kN/m <sup>1</sup>	
6.14a/6.14b	q <sub>Ekar</sub> =		1,0 * 38,0	+ 1,0 * 10,0			=			48,0	kN/m <sup>1</sup>	

F1: - F-last uit achtergevel

- k.z.s.  $G_h = 7,50 \times 5,40 \times 4,28 \times 0,9 = 156 \text{ kN}$
  - metselwerk:  $G_h = 7,50 \times 6,40 \times 2,0 \times 0,9 = 86 \text{ kN}$
  - galerij 2e verd.  $G_h = 7,50 \times 1,0 \times 7,50 = 56,3 \text{ kN}$   
 $Q_h = 7,50 \times 1,0 \times 2,0 = 15 \text{ kN}$
- } 10% aan gevelsparingen  
gerekend.

Totaal F-last:  $G_h = 156 + 86 + 56 = 298 \text{ kN}$   
 $Q_h = 15 \text{ kN}$

F2: - Galerij 2e verdieping

- betonplaat tussen as 2-3:  $G_h = \frac{7,50}{2} \times 1,0 \times 7,5 = 28,1 \text{ kN}$   
 $Q_h = 2,0 / 7,50 \times 56,3 = 7,5 \text{ kN}$
- betonplaat tussen as 1-2:  $G_h = \frac{1}{2} \times 3,75 \times 2,0 \times 7,50 = 28,1 \text{ kN}$   
 $Q_h = 2,0 / 7,50 \times 28,1 = 7,5 \text{ kN}$

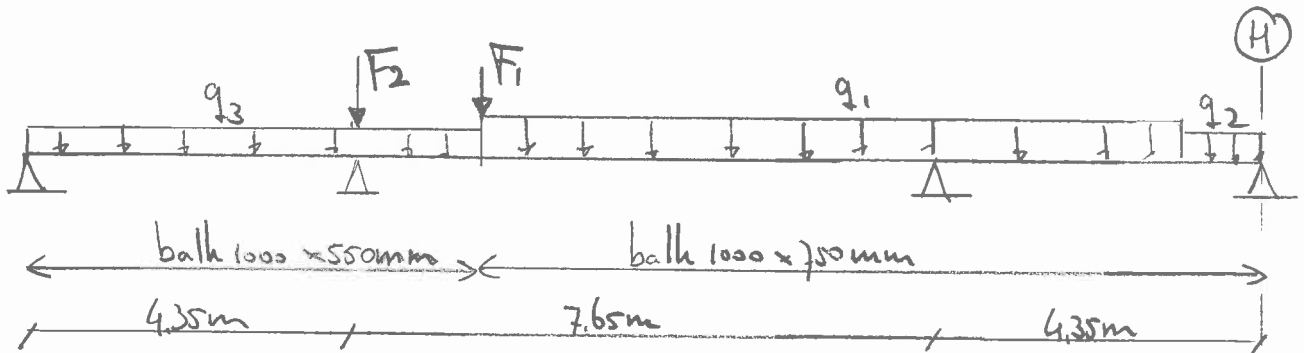
(Voor de betonplaat tussen as 1-2 wordt 1 v.m de uitknaging gerekend met een bel. breedte van 2,0 meter.)

Totaal F2:  $G_h = 28,1 \times 2 = 56,2 \text{ kN}$   
 $Q_h = 7,5 \times 2 = 15 \text{ kN} (\psi_0 = 0,4)$

Project: De Regenten te Drenthe Projectnr: AN1081D Bladnr: 3g

## Betonbalk 1e verdieping as 3

Schema balk:



Belastingen:

$q$ -last 1 en 2 en de  $F$ -last t.p.v. de achtergevel zijn hetzelfde als bij de betonbalk op as 2.

q3	breedte m	$\alpha$	$G_k$ kN/m <sup>2</sup>	$Q_k$ kN/m <sup>2</sup>	$\psi_0$	overheersend	6.10a		6.10b			
							$G_k$	$Q_{k,i}$	$Q_{k,1}$	$Q_{k,i}$		
tuindek	8,25	1,00	9,50	2,50	0,40	ja	=	78,38	8,25	20,63	0,00	
								78,38	8,25	20,63	0,00	kN/m <sup>1</sup>
6.10a:	$q_{Ed} =$	1,0	$\cdot (1,35 \cdot 78,4$	$+ 1,5 \cdot 8,3$	)	=				118,2	kN/m <sup>1</sup>	
6.10b:	$q_{Ed} =$	1,0	$\cdot (1,2 \cdot 78,4$	$+ 1,5 \cdot 0,0$	$+ 1,5 \cdot 20,63$	)	=			125,0	kN/m <sup>1</sup>	
6.14a/6.14b	$q_{Ekar} =$		$1,0 \cdot 78,4$	$+ 1,0 \cdot 20,6$			=			99,0	kN/m <sup>1</sup>	

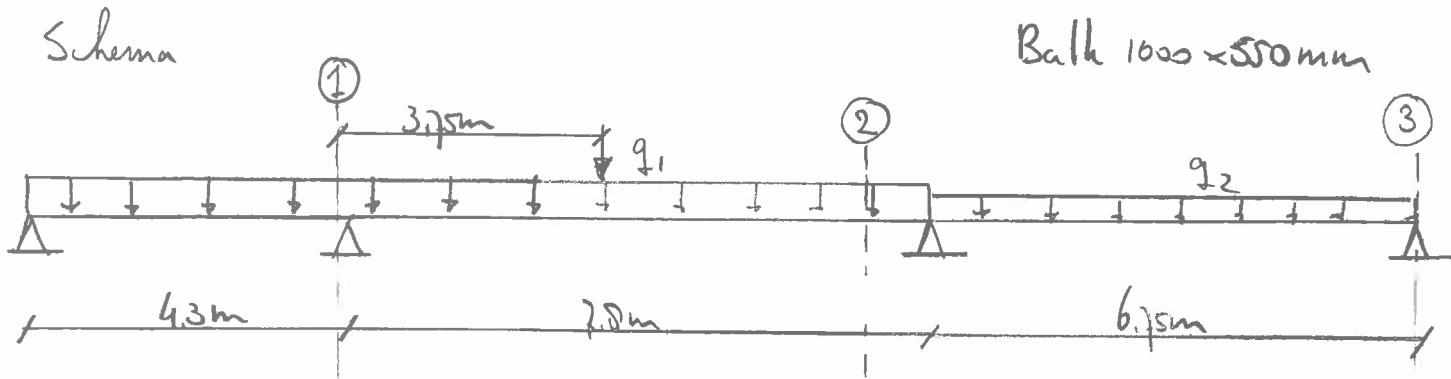
$F_2$ - galerijplaten  $\rightarrow$  bel. oppervlakte:  $A = 7,50 \times 1,0 + \underbrace{3,0 \times 1,0}_{\text{withanging galerijplaat}} = 10,5 \text{ m}^2$

$$G_h = 10,5 \times 7,50 = 79 \text{ kN}$$

$$Q_h = 10,5 \times 20 = 210 \text{ kN} (\psi_0 = 0,4)$$

Project: De Regen en de Druken Projectnr: AN10810 Bladnr: 40

## Betonbalk 1e verdieping tussen os F en G



### Belastingen

$q_1$ : - tuindek:  $q_k = (1/2 \times 2.50 + 1.25) \times 9.50 = 47.5 \text{ kN/m}^1$   
 $q_k = 2.50 / 9.50 \times 47.5 = 12.5 \text{ kN/m}^1$  ( $\psi_0 = 0.4$ )

$q_2$ : - tuindek:  $q_k = 3.0 \times 9.50 = 28.5 \text{ kN/m}^1$   
 $q_k = 3.0 \times 2.50 = 7.50 \text{ kN/m}^1$  ( $\psi_0 = 0.4$ )

(Voor de bel breedte t.p.v.  $q_2$  wordt gerekend met de breedte van de balk + 1,0m extra links en rechts van de betonbalk.)

F-last - galerij:  $G_k = 79/2 = 39.5 \text{ kN}$   
 $Q_k = 21/2 = 10.5 \text{ kN}$

(Gerekend wordt met de helft van de belasting uit de galerij kolom die is meegenomen bij de balk op 3  $\rightarrow$  zie pag. 39).



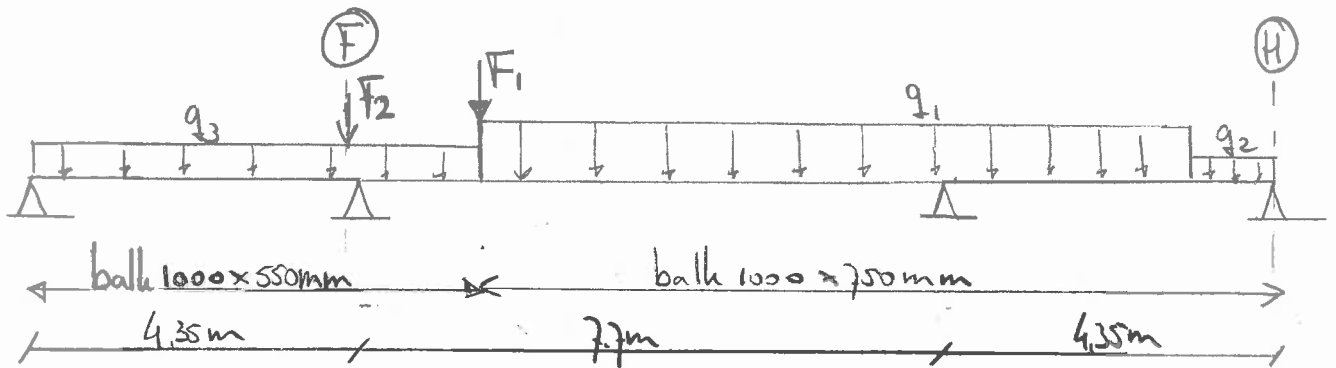
Project: De Regenten te Druten

Projectnr: AN/0810

Bladnr: 41

Betonbalk 1e verdieping as 4

Schema



Belastingen:

q1	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend		6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>
	m	α						G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>	
dakvloer	8,25	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	61,88	0,00	0,00	0,00	
2e verdiepingvloer	8,25	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	71,78	8,42	21,04	0,00	
1e verdiepingvloer	8,25	1,00	9,20	2,55	0,40	ja	=	75,90	8,42	21,04	0,00	
kalkzandsteen	5,40	1,00	6,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	32,40	0,00	0,00	0,00	
								<u>241,95</u>	<u>16,83</u>	<u>42,08</u>	<u>0,00</u>	kN/m <sup>1</sup>

6.10a:  $q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 242,0 + 1,5 * 16,8) = 351,9 \text{ kN/m}^1$

6.10b:  $q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 242,0 + 1,5 * 0,0 + 1,5 * 42,08) = 353,5 \text{ kN/m}^1$

6.14a/6.14b:  $q_{Ekar} = 1,0 * 242,0 + 1,0 * 42,1 = 284,0 \text{ kN/m}^1$

q2	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend		6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>
	m	α						G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>	
dakvloer	1,70	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	12,75	0,00	0,00	0,00	
2e verdiepingvloer	1,70	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	14,79	1,73	4,34	0,00	
1e verdiepingvloer	8,25	1,00	9,20	2,55	0,40	ja	=	75,90	8,42	21,04	0,00	
kalkzandsteen	5,40	1,00	6,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	32,40	0,00	0,00	0,00	
								<u>135,84</u>	<u>10,15</u>	<u>25,37</u>	<u>0,00</u>	kN/m <sup>1</sup>

6.10a:  $q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 135,8 + 1,5 * 10,1) = 198,6 \text{ kN/m}^1$

6.10b:  $q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 135,8 + 1,5 * 0,0 + 1,5 * 25,37) = 201,1 \text{ kN/m}^1$

6.14a/6.14b:  $q_{Ekar} = 1,0 * 135,8 + 1,0 * 25,4 = 161,2 \text{ kN/m}^1$

q3	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend		6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>
	m	α						G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>	
tuindek	8,25	1,00	9,50	2,50	0,40	ja	=	78,38	8,25	20,63	0,00	
								<u>78,38</u>	<u>8,25</u>	<u>20,63</u>	<u>0,00</u>	kN/m <sup>1</sup>

6.10a:  $q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 78,4 + 1,5 * 8,3) = 118,2 \text{ kN/m}^1$

6.10b:  $q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 78,4 + 1,5 * 0,0 + 1,5 * 20,63) = 125,0 \text{ kN/m}^1$

6.14a/6.14b:  $q_{Ekar} = 1,0 * 78,4 + 1,0 * 20,6 = 99,0 \text{ kN/m}^1$

Project: De Regenten te Dordrecht Projectnr: AN10919 Bladnr: 42

### F<sub>1</sub> - F-last uit achtergevel

- k.z.s.  $G_k = 7,50 \times 5,40 \times 4,28 \times 0,9 = 156 \text{ kN}$

- metselwerk  $G_k = 7,50 \times 6,40 \times 2,0 \times 0,9 = 86 \text{ kN}$

- galerij 2e verd.  $G_k = 7,50 \times 1,0 \times 7,50 = 56,3 \text{ kN}$

$Q_k = 7,50 \times 1,0 \times 2,0 = 15 \text{ kN}$

Totaal F-last:  $G_k = 156 + 86 + 56 = 298 \text{ kN}$

$Q_k = 15 \text{ kN}$

F<sub>2</sub>: - galerij kolom:  $G_k = 79 \text{ kN}$

$Q_k = 21 \text{ kN} (\psi_0 = 0,4)$

} zie pag. 39

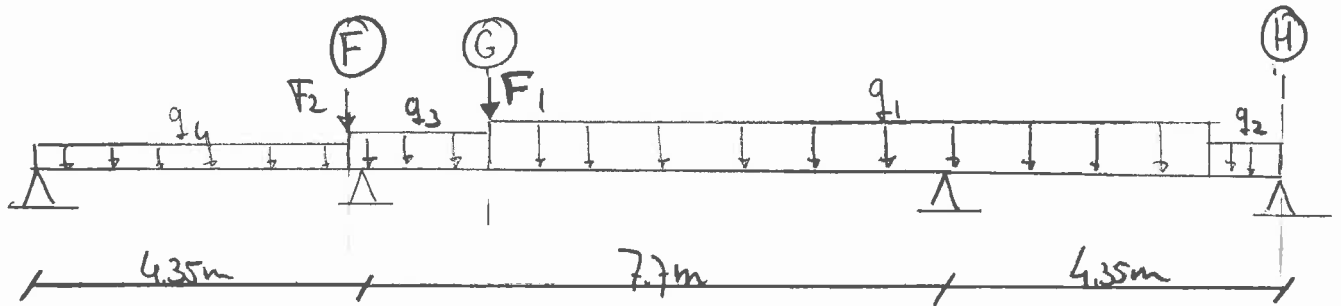
Voor berekening van de knachtswerking in de betonbalk zie TD-uitvoer in bijlage II-24 & /m II-30.

Project: De Regen ten te Druiken Projectnr: AN10810 Bladnr: 43

## Betonbalk 1e verdieping as 5

Balk: 1000 x 750 mm

Schema



Belastingen:

 $q_1 + q_2$  zijn hetzelfde als bij de betonbalk op as 4.

$$q_1: q_k = 242 \text{ kN/m}^2$$

$$q_k = 16,8 \text{ kN/m (6.10a)} / 42,1 \text{ kN/m}^2 \text{ (6.10b)}$$

$$q_2: q_k = 136 \text{ kN/m}^2$$

$$q_k = 10,2 \text{ kN/m}^2 \text{ (6.10a)}$$

$$q_k = 25,4 \text{ kN/m}^2 \text{ (6.10b)}$$

F-last 1: De belasting uit de achtergevel op as G is de helft van de F-last welke gerekend is bij de betonbalk op as 4. → zie pag. 42

$$G_k = \frac{1}{2} \times 298 = 149 \text{ kN}$$

$$Q_k = \frac{1}{2} \times 15 = 7,5 \text{ kN}$$

q3	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		kN/m <sup>2</sup>	
	m	α					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>		
dakvloer	3,75	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	28,13	0,00	0,00	0,00	
2e verdiepingvloer	3,75	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	32,63	3,83	9,56	0,00	
1e verdiepingvloer	3,75	1,10	9,20	2,55	0,40	ja	=	37,95	4,21	10,52	0,00	
tuindek	3,75	1,10	9,50	2,55	0,40	ja	=	39,19	4,21	10,52	0,00	
kalkzandsteen	5,40	0,50	4,28	0,00	0,00	n.v.t.	=	11,56	0,00	0,00	0,00	
metselwerk	6,40	0,50	2,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	6,40	0,00	0,00	0,00	
								155,84	12,24	30,60	0,00	kN/m <sup>2</sup>

$$6.10a: q_{Ed} = 1,0 \cdot (1,35 \cdot 155,8 + 1,5 \cdot 12,2) = 228,7 \text{ kN/m}^2$$

$$6.10b: q_{Ed} = 1,0 \cdot (1,2 \cdot 155,8 + 1,5 \cdot 0,0 + 1,5 \cdot 30,60) = 232,9 \text{ kN/m}^2$$

$$6.14a/6.14b: q_{Eker} = 1,0 \cdot 155,8 + 1,0 \cdot 30,6 = 186,4 \text{ kN/m}^2$$

Voor de belasting uit k.z.s. + metselwerk wordt gerekend met 50% aan gevelsparingen.



Project: De Reizen te Drenten

Projectnr: AN10818 Bladnr: 44

q4	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>	
	m	α					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>		
dakvloer	1,00	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	7,50	0,00	0,00	0,00	
2e verdiepingvloer	1,00	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	8,70	1,02	2,55	0,00	
galerij 2e verdieping	1,70	1,00	7,50	2,00	0,40	ja	=	12,75	1,36	3,40	0,00	
1e verdiepingvloer	1,00	1,00	9,20	2,55	0,40	ja	=	9,20	1,02	2,55	0,00	
tuindek	3,75	1,10	9,50	2,55	0,40	ja	=	39,19	4,21	10,52	0,00	
kalkzandsteen	5,40	0,90	4,28	0,00	0,00	n.v.t.	=	20,80	0,00	0,00	0,00	
metselwerk	6,40	0,90	2,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	11,52	0,00	0,00	0,00	
								109,66	7,61	19,02	0,00	kN/m <sup>1</sup>

6.10a:  $Q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 109,7 + 1,5 * 7,6) = 159,4 \text{ kN/m}^1$

6.10b:  $Q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 109,7 + 1,5 * 0,0 + 1,5 * 19,02) = 160,1 \text{ kN/m}^1$

6.14a/6.14b:  $Q_{Ekr} = 1,0 * 109,7 + 1,0 * 19,0 = 128,7 \text{ kN/m}^1$

Voor de belasting uit k.z.s. + metselwerk wordt gerekend met 10% aan gevelsparingen.

F-last 2: -galerijholom:  $G_h = \frac{1}{2} * 79 = 39,5 \text{ kN}$

$Q_h = \frac{1}{2} * 21 = 10,5 \text{ kN} (\psi_0 = 0,4)$

(Voor de belasting uit de galerijholom wordt gerekend met de helft van de belasting welke is aangehouden bij de balk op as 4.)

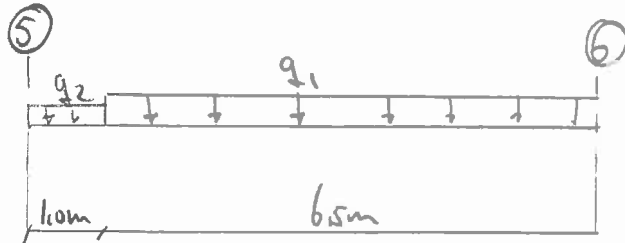
Voor berekening van de knaactswerking in de balk zie TS-uitvoer in bijlage II-31 f/m II-37

Project: De Regenboog te Dordrecht Projectnr: AM10810 Bladnr: 45

## Betonbalk 1e verdieping as F (tussen as 5 en 6)

Schema balk:

Balk 1000 x 750 mm



## Belastingen:

q1	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>
	m	α					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>	
dakvloer	4,75	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	35,63	0,00	0,00	0,00
2e verdiepingvloer	4,75	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	41,33	4,85	12,11	0,00
1e verdiepingvloer	3,25	1,00	9,20	2,55	0,40	ja	=	29,90	3,32	8,29	0,00
kalkzandsteen	5,40	1,00	6,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	32,40	0,00	0,00	0,00
								<u>139,25</u>	<u>8,16</u>	<u>20,40</u>	<u>0,00</u>

$$6.10a: \quad q_{Ed} = 1,0 \cdot (1,35 \cdot 139,3 + 1,5 \cdot 8,2) = 200,2 \text{ kN/m}^1$$

$$6.10b: \quad q_{Ed} = 1,0 \cdot (1,2 \cdot 139,3 + 1,5 \cdot 0,0 + 1,5 \cdot 20,40) = 197,7 \text{ kN/m}^1$$

$$6.14a/6.14b \quad q_{Ekar} = 1,0 \cdot 139,3 + 1,0 \cdot 20,4 = 159,7 \text{ kN/m}^1$$

q2	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>
	m	α					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>	
kalkzandsteen	5,40	1,00	6,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	32,40	0,00	0,00	0,00
								<u>32,40</u>	<u>0,00</u>	<u>0,00</u>	<u>0,00</u>

$$6.10a: \quad q_{Ed} = 1,0 \cdot (1,35 \cdot 32,4 + 1,5 \cdot 0,0) = 43,7 \text{ kN/m}^1$$

$$6.10b: \quad q_{Ed} = 1,0 \cdot (1,2 \cdot 32,4 + 1,5 \cdot 0,0 + 1,5 \cdot 0,00) = 38,9 \text{ kN/m}^1$$

$$6.14a/6.14b \quad q_{Ekar} = 1,0 \cdot 32,4 + 1,0 \cdot 0,0 = 32,4 \text{ kN/m}^1$$

Aan zijde as 5 wordt over 1,0 m lengte geen belasting uit de 1e en 2e verd. vloer + dakvloer gerekend. Deze belasting is namelijk ook reeds meegenomen bij de berekening van de betonbalk op as 5.

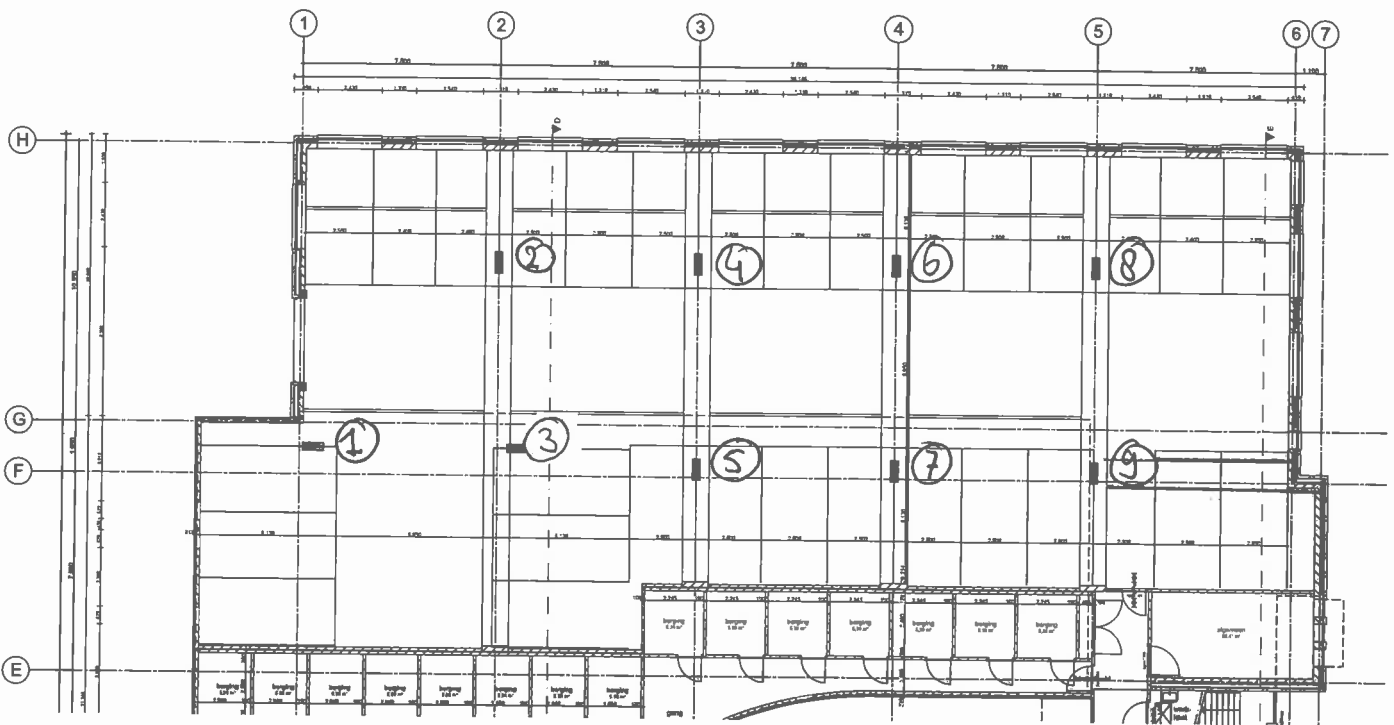
Voor de berekening van de balk wordt uitgegaan van combinatie 6.10a, deze is maatgevend t.o.v. 6.10b. Zie bijlage II-38 t/m II-42 voor de TS-uitvoer.



9.2. Overzicht kolom belastingen

In onderstaand overzicht zijn de reactiekrachten vanuit de betonbalken op de kolommen aangegeven

Overzicht kolommen:



Kolomreacties:

① :  $F_{E;d} = 898 \text{ kN}$

② :  $F_{E;d} = 2683 \text{ kN}$

③ :  $F_{E;d} = 2398 \text{ kN}$

④ :  $F_{E;d} = 2829 \text{ kN}$

⑤ :  $F_{E;d} = 1987 \text{ kN}$

⑥ :  $F_{E;d} = 2870 \text{ kN}$

⑦ :  $F_{E;d} = 1927 \text{ kN}$

⑧ :  $F_{E;d} = 2661 \text{ kN}$

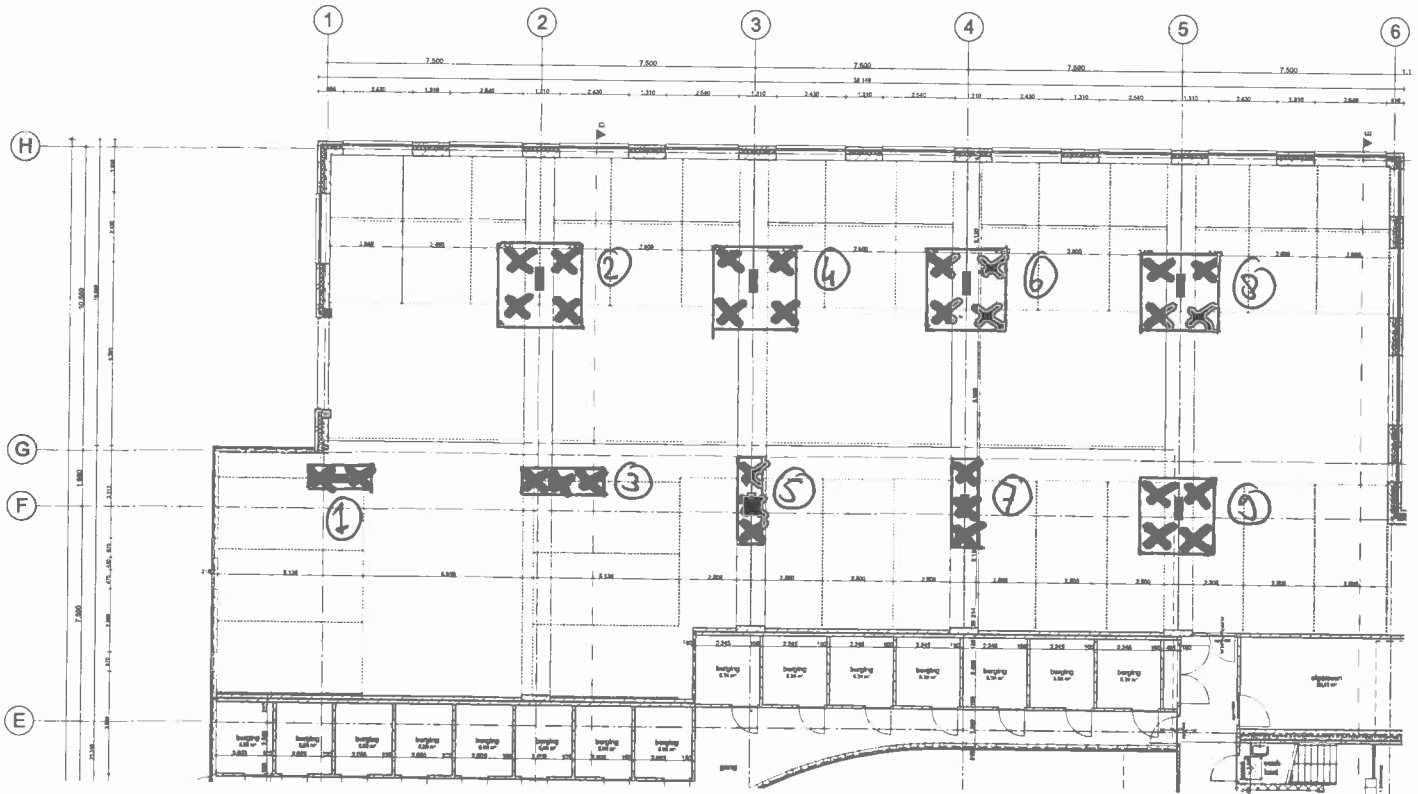
⑨ :  $F_{E;d} = 2054 + 696 = 2750 \text{ kN}$

reactie balk  
as 5

reactie balk as F

9.3 Fundatie kolommen parkinggarage

Overzicht kolommen / fundatie:



Kolom ②, ④, ⑥, ⑧ en ⑨:

- reactie uit betonbalk te verd.:  $F_{e,d,max} = 2870 \text{ kN} \rightarrow$  zie vorige pag.

- e.g. betonkolom.  $G_k = 0,8 \times 0,3 \times 2,7 \times 25 = 16,2 \text{ kN}$

- betonpoer.  $G_k = 2,0 \times 2,0 \times 1,0 \times 25 = 100 \text{ kN}$

(Berekend met een geschatte poerafmeting van  $2,0 \times 2,0 \times 1,0 \text{ m}$  ( $l \times b \times h$ ))

- grond op poer.  $G_k = 2,0 \times 2,0 \times 0,50 \times 18 = 36 \text{ kN}$

$$Q_k = 2,0 \times 2,0 \times 2,0 = 8 \text{ kN} (\psi_0 = 0,7)$$

(Berekend wordt met belasting uit 500 mm grond boven op de poer).

Belasting uit fundering / e.g. kolom:

$$G_k = 16 + 100 + 36 = 152 \text{ kN}$$

$$Q_k = 8 \text{ kN} (\psi_0 = 0,7)$$

$$Q_{E;d} = 1,35 \times 152 + 1,5 \times 8 \times 0,7 = 214 \text{ kN}$$

Totale belasting:

$$F_{E;d} = 2870 + 214 = 3084 \text{ kN}$$

$$F_{E;d;paal} = 3084 / 4 = 771 \text{ kN}$$

Kolom ③, ⑤ en ⑦:

Reactie uit betonbalk 1e verd.  $F_{E;d,max} = 2398 \text{ kN} \rightarrow$  zie vorige pag.

Overige belastingen:

- e.g. beton kolom:  $G_k = 16,2 \text{ kN}$

- betonpoer:  $G_k = 3,0 \times 0,6 \times 1,2 \times 25 = 54 \text{ kN}$

(Berekend met een gemiddelde poerafmeting van  $3,0 \times 0,6 \times 1,2 \text{ m}$  ( $l \times b \times h$ )).

- grond op poer:  $G_k = 3,0 \times 0,6 \times 0,5 \times 18 = 16 \text{ kN}$

$$Q_k = 3,0 \times 0,6 \times 2,0 = 3,6 \text{ kN} (\psi_0 = 0,7)$$

Belasting uit fundering / e.g. kolom:  $G_k = 16 + 54 + 16 = 86 \text{ kN}$

$$Q_k = 4 \text{ kN}$$

$$Q_{E;d} = 1,35 \times 86 + 1,5 \times 4 \times 0,7 = 120 \text{ kN}$$

Totale belasting:  $F_{E;d} = 2398 + 120 = 2520 \text{ kN}$

$$F_{E;d;paal} = 2520 / 3 = 840 \text{ kN}$$

Project: De Regenten te Drenthe Projectnr: AN1081D Bladnr: 49Kolom ①Reactie uit betonbalk 1e verd.  $F_{E:d} = 888 \text{ kN}$ 

Voor de belasting uit de fundering wordt gerekend met dezelfde waarde als bij de 3-paalspoeren.

$$\begin{aligned} \text{Totale belasting: } F_{E:d} &= 888 + 120 = 1008 \text{ kN} \\ F_{E:d, \text{paal}} &= 1008 / 2 = 504 \text{ kN} \end{aligned}$$

Aan de linker zijde van de poer sluit de funderingsbalk aan op de twee-paalspoer. De belasting uit deze funderingsbalk bedraagt ca.  $F_{E:d} = 250 \text{ kN}$  (zie overzicht op pag. 52). Deze reactie dient volledig door de linkerpaal opgenomen te worden.

$$\text{Max. paalbelasting: } F_{E:d, \text{paal}} = 504 + 250 = 754 \text{ kN}$$



## 10. Gewichtsberkening + fundering

Ten behoeve van de gewichtsberkening wordtt een deel van de fundering van het gebouw ingevoerd in TS-Balken rooster. Het deel wat zich bevindt tussen as A en B wordtt niet volledig meegenomen aangezien dit deel van het gebouw vrijwel gelijk is aan bouwdeel 2. Voor de gewichtsberkening en de palen onder het bouwdeel tussen as A en B wordtt daarom verwezen naar de berkening van bouwdeel 2 (ber. DO-400.01.1).

Voor een overzicht van de balknummering zie de volgende pagina.

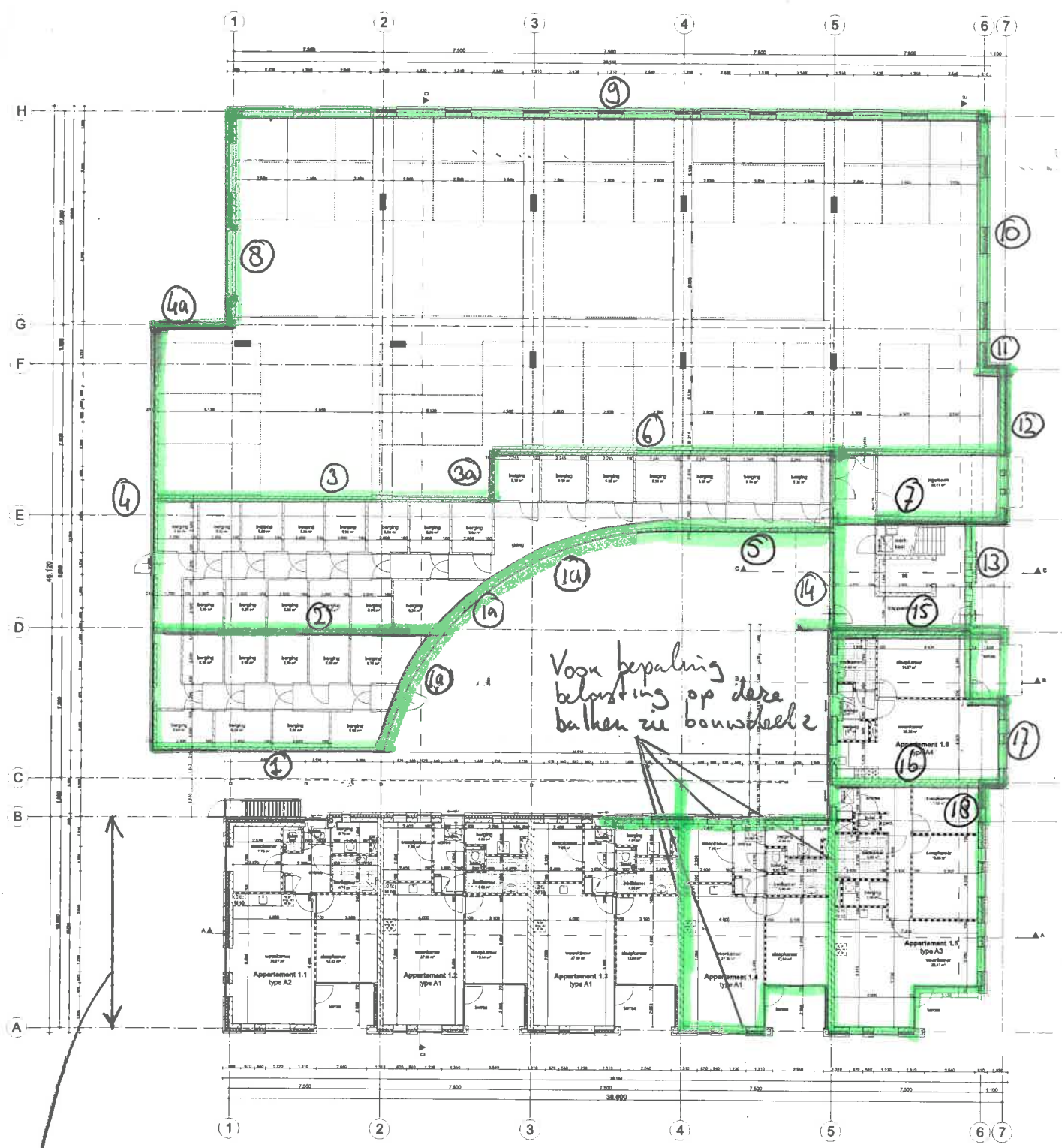
Op pag. 53 t/m 55.. is in de plattegronden aangegeven welk deel van het vloer oppervlak naar een bepaalde balk wordtt toegerekend. Op basis van deze plattegronden is vervolgens op pag. 56 t/m 78. per funderingsbalk de belasting uitgeschreven.

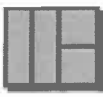
Voor de funderingspalen wordtt uitgegaan van montelschroefpalen  
 $\phi 400\text{mm} \rightarrow F_{s;d} = \text{ca. } 850\text{kN} \quad k = 65\text{ kN/m}^1$

Voor de berkening van de fundatie zie TS-uitvoer in bijlage III.

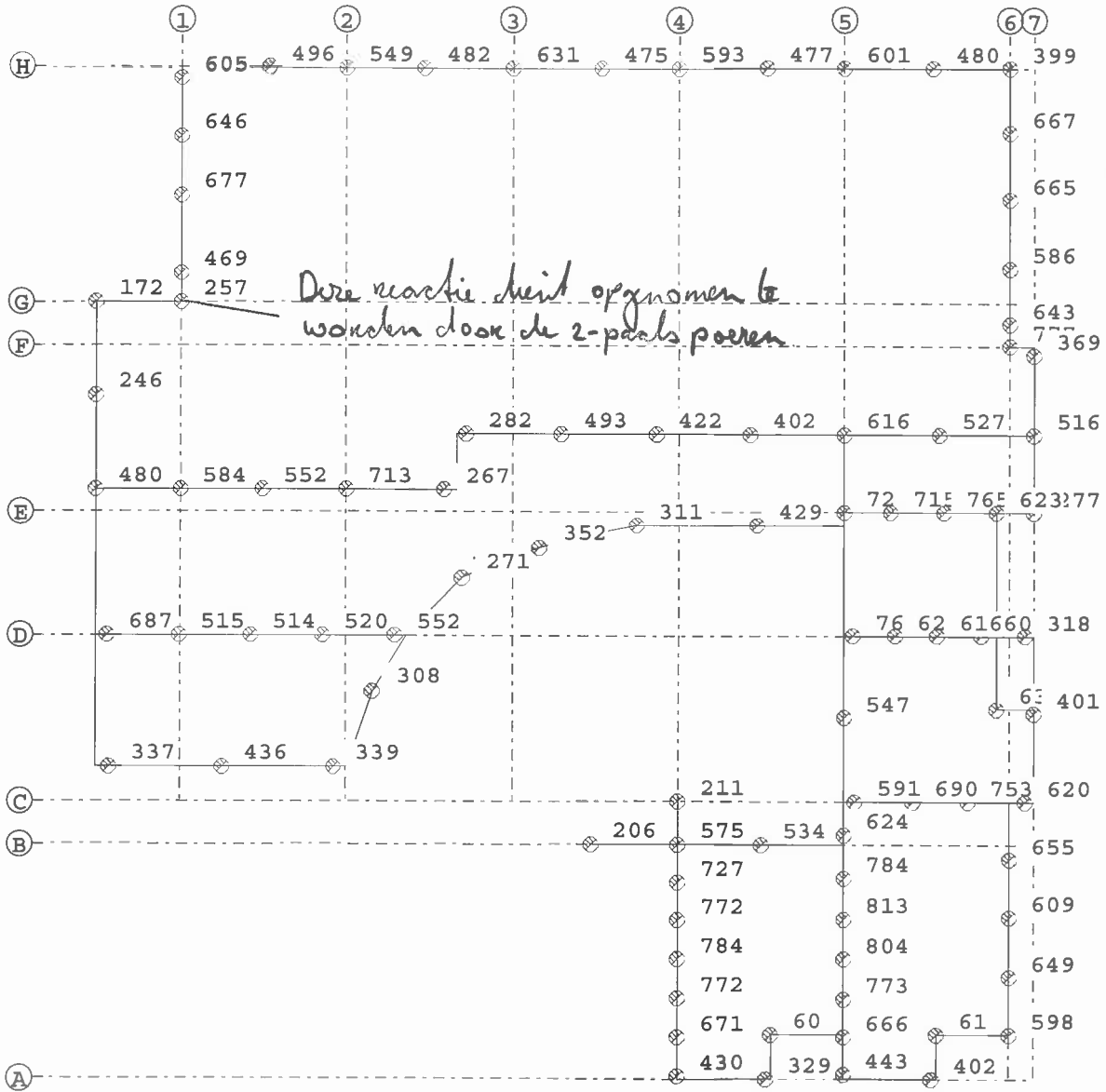


Overzicht fundering - Balknummering



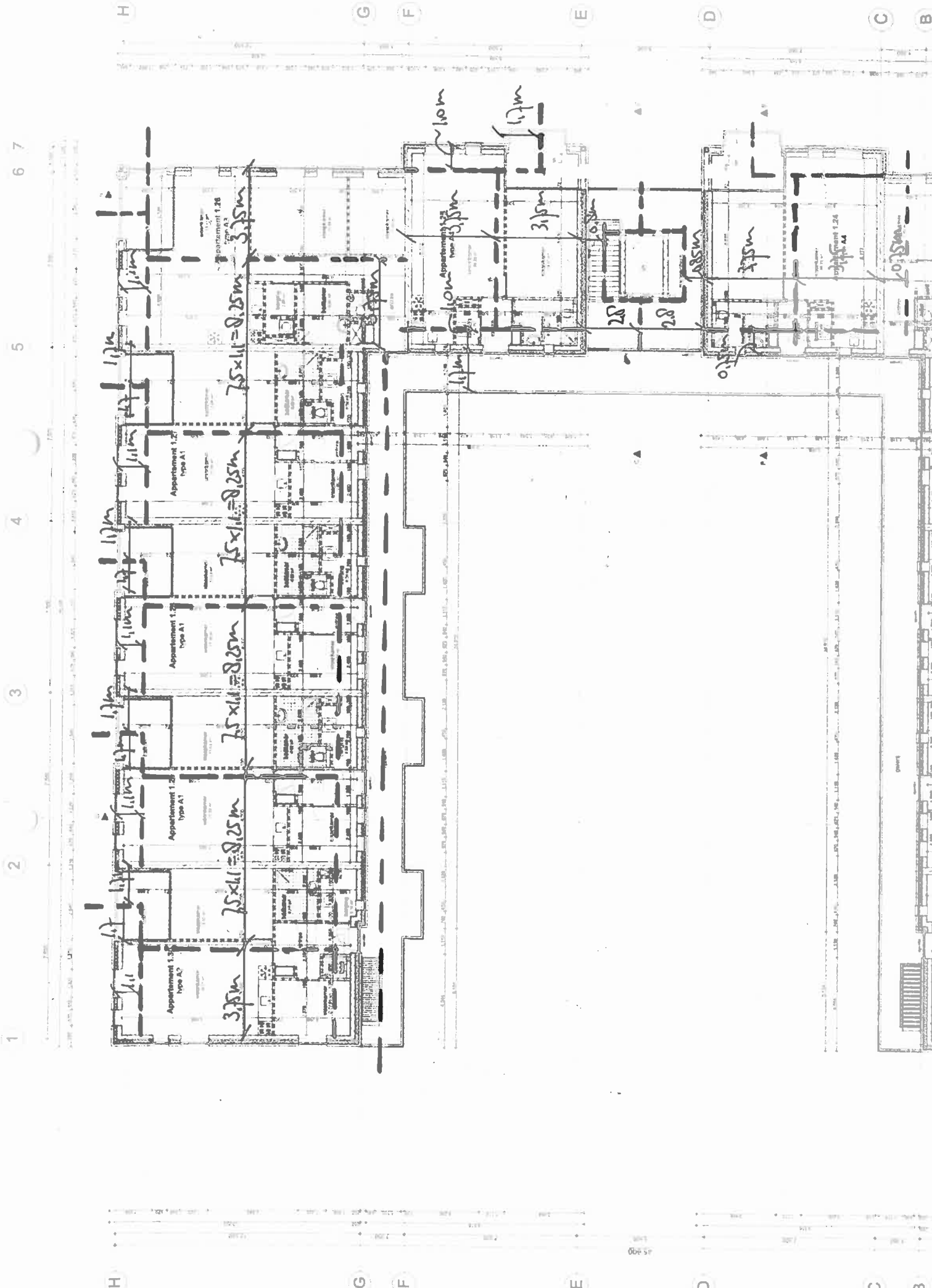


Overzicht paalreacties



Belastingverdeling: 2e verdieping + dakvloer

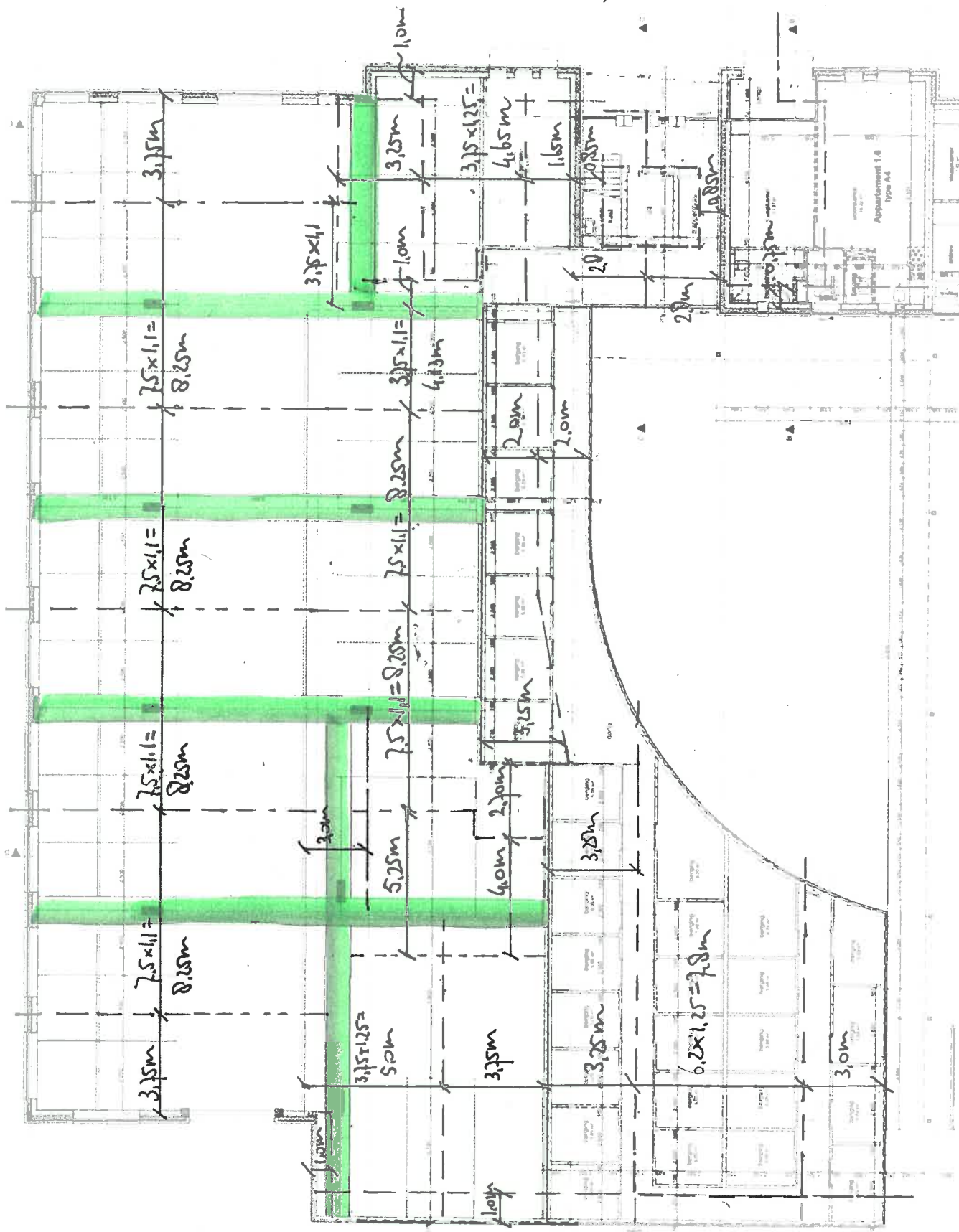
53





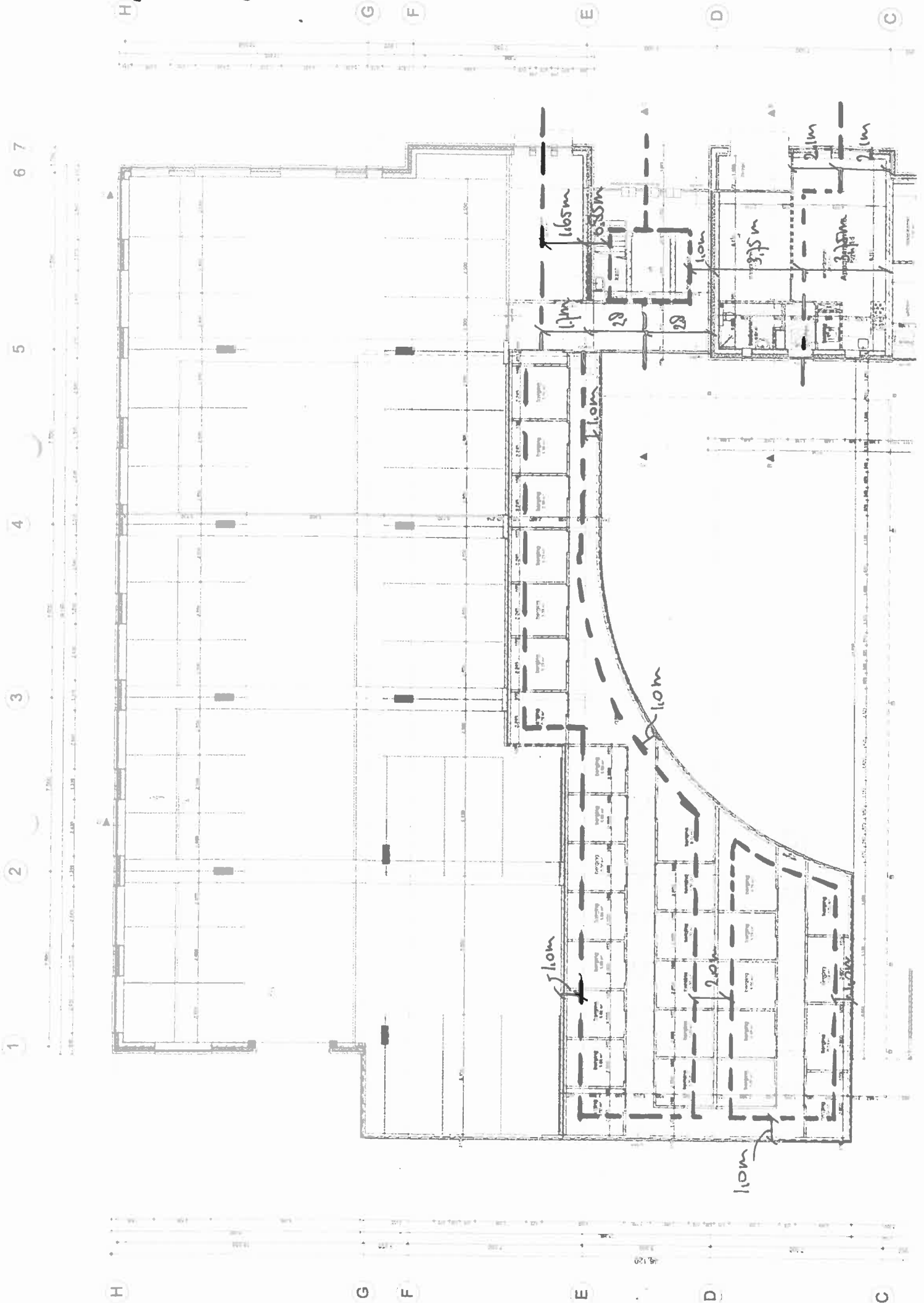
# Belastingverdeling: 1e Verdieping

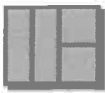
(De belastingverdeling van de 1e verdieping is ingetekend op de plattegrond van de begane grond.)



# Belasting verdeling: Begane grond

55



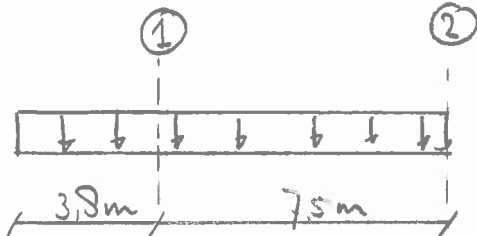


Project: De Regenten te Dordrecht

Projectnr: AN10810 Bladnr: 56

## Funderingsbalk ①

Schema



## Belastingen

q	breedte m	$\alpha$	$G_k$ kN/m <sup>2</sup>	$Q_k$ kN/m <sup>2</sup>	$\psi_0$	overheersend	6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>	
							$G_k$	$Q_{k,i}$	$Q_{k,1}$	$Q_{k,i}$		
tuintek	3,00	1,00	9,50	2,50	0,40	ja	=	28,50	3,00	7,50	0,00	kN/m <sup>1</sup>
begane grondvloer	1,00	1,00	7,50	2,00	0,40	ja	=	7,50	0,80	2,00	0,00	
kzs + gevelbekleding	3,00	1,00	3,50	0,00	0,00	n.v.t.	=	10,50	0,00	0,00	0,00	
								<u>46,50</u>	<u>3,80</u>	<u>9,50</u>	<u>0,00</u>	kN/m <sup>1</sup>
6.10a:	$q_{Ed} =$	1,0	$\cdot (1,35 \cdot 46,5$	$+ 1,5 \cdot 3,8$			) =			68,5	kN/m <sup>1</sup>	
6.10b:	$q_{Ed} =$	1,0	$\cdot (1,2 \cdot 46,5$	$+ 1,5 \cdot 0,0$		$+ 1,5 \cdot 9,50$	) =			70,1	kN/m <sup>1</sup>	
6.14a/6.14b	$q_{Ekar} =$		$1,0 \cdot 46,5$	$+ 1,0 \cdot 9,5$			=			56,0	kN/m <sup>1</sup>	

Van de betonvloer op zand wonkt de belasting van 1,0 meter vloer meegerekend.

## Funderingsbalk ①a

Funderingsbalk ①a bevindt zich onder het rondlopende deel van de k.z.s. wand, de balk wonkt 1,0 m de uitvoering gefragmenteerd in diverse kleinere stukken. Voor de belasting op deze stukken wonkt over de gehele lengte gerekend met dezelfde belasting als bij fund. balk ①.

1-last:  $g_k = 46,5 \text{ kN/m}^1$   
 $g_k = 9,5 \text{ kN/m}^1$

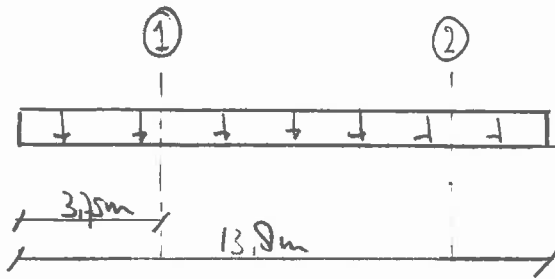


Project: De Reijntem te Dautem Projectnr: AN/10813 Bladnr: 57

Funderingsbalk ②

Balk as D

Schema



Belastingen:

q	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>
	m	α					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>	
tuindek	7,80	1,00	9,50	2,50	0,40	ja	=	74,10	7,80	19,50	0,00
begane grondvloer	2,00	1,00	7,50	2,00	0,40	ja	=	15,00	1,60	4,00	0,00
kalkzandsteen	3,00	1,00	3,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	9,00	0,00	0,00	0,00
								<u>98,10</u>	<u>9,40</u>	<u>23,50</u>	<u>0,00</u>

6.10a:  $q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 98,1 + 1,5 * 9,4) = 146,5 \text{ kN/m}^1$

6.10b:  $q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 98,1 + 1,5 * 0,0 + 1,5 * 23,50) = 153,0 \text{ kN/m}^1$

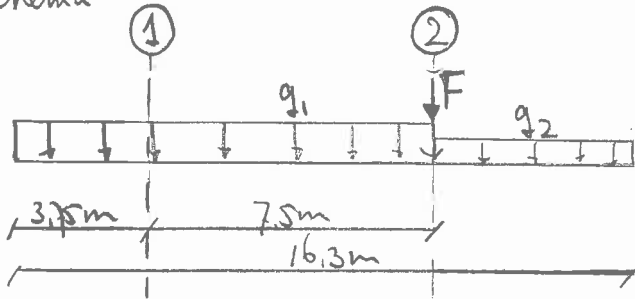
6.14a/6.14b:  $q_{Ekar} = 1,0 * 98,1 + 1,0 * 23,5 = 121,6 \text{ kN/m}^1$

Van de betonvloer op zand wonolt links en rechts van de balk de belasting van 1,0 meter vloer meegerekend. Voor de belasting uit het tuindek wonolt gerekend met een bel. breedte van  $1,25 * 6,25 = 7,8\text{m}$  → Doorlopende betonvloer over drie steunpunten



Funderingsbalk ③

Schema



Belastingen:

q1	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>		
	m	α					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>			
tuindek	7,00	1,00	9,50	2,50	0,40	ja	=	66,50	7,00	17,50	0,00		
begane grondvloer	1,00	1,00	7,50	2,00	0,40	ja	=	7,50	0,80	2,00	0,00		
k.z.s. 2 x 120mm	3,00	1,00	4,80	0,00	0,00	n.v.t.	=	14,40	0,00	0,00	0,00		
									<u>88,40</u>	<u>7,80</u>	<u>19,50</u>	<u>0,00</u>	kN/m <sup>1</sup>

6.10a:  $Q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 88,4 + 1,5 * 7,8) = 131,0 \text{ kN/m}^1$   
 6.10b:  $Q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 88,4 + 1,5 * 0,0 + 1,5 * 19,5) = 135,3 \text{ kN/m}^1$   
 6.14a/6.14b:  $Q_{Ekar} = 1,0 * 88,4 + 1,0 * 19,5 = 107,9 \text{ kN/m}^1$

q2	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>		
	m	α					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>			
tuindek	4,00	1,00	9,50	2,50	0,40	ja	=	38,00	4,00	10,00	0,00		
begane grondvloer	1,00	1,00	7,50	2,00	0,40	ja	=	7,50	0,80	2,00	0,00		
k.z.s. 2 x 120mm	3,00	1,00	4,80	0,00	0,00	n.v.t.	=	14,40	0,00	0,00	0,00		
									<u>59,90</u>	<u>4,80</u>	<u>12,00</u>	<u>0,00</u>	kN/m <sup>1</sup>

6.10a:  $Q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 59,9 + 1,5 * 4,8) = 88,1 \text{ kN/m}^1$   
 6.10b:  $Q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 59,9 + 1,5 * 0,0 + 1,5 * 12,0) = 89,9 \text{ kN/m}^1$   
 6.14a/6.14b:  $Q_{Ekar} = 1,0 * 59,9 + 1,0 * 12,0 = 71,9 \text{ kN/m}^1$

F-lust: -reactie uit betonbalk as 2:  $G_k = 142 \text{ kN}$   
 $Q_k = 31 \text{ kN}$   
 (zie pag. 3) + 38 voor  
 berekening betonbalk).

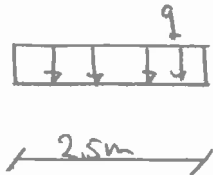
Project: De Regenten te Drenthe

Projectnr: AN10810

Bladnr: 59

Funderingsbalk 3a

Schema



Belastingen:

- tuindek:  $q_k = \frac{1}{2} \times 5,40 \times 9,50 = 25,7 \text{ kN/m}^1$

$q_k = \frac{1}{2} \times 5,40 \times 2,50 = 6,8 \text{ kN/m}^1$

- k25:  $q_k = 3,0 \times 2,40 = 7,20 \text{ kN/m}^1$

- begane grond:  $q_k = 1,0 \times 7,50 = 7,50 \text{ kN/m}^1$

$q_k = 1,0 \times 2,0 = 2,0 \text{ kN/m}^1$

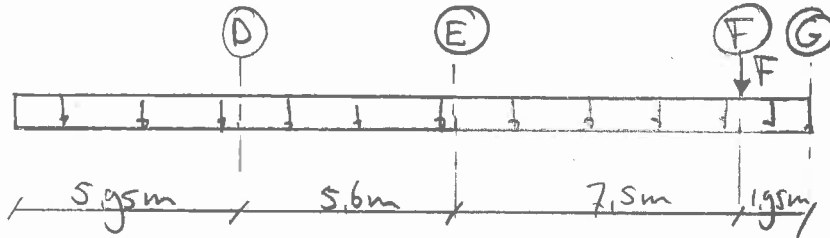
Totaal  $q$ -last:  $q_k = 25,7 + 7,20 + 7,50 = 40,4 \text{ kN/m}^1$

$q_k = 6,8 + 2,0 = 8,8 \text{ kN/m}^1$

Project: De Regenten te Orusten Projectnr: AN1081D Bladnr: 60

## Funderingsbalk ④

Schema



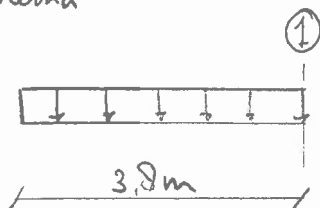
Belastingen:

q	breedte m	α	G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>	
							G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>		
tuindek	1,00	1,00	9,50	2,50	0,40	ja	=	9,50	1,00	2,50	0,00	
begane grondvloer	1,00	1,00	7,50	2,00	0,40	ja	=	7,50	0,80	2,00	0,00	
kzs + gevelbekleding	3,00	1,00	3,50	0,00	0,00	n.v.t.	=	10,50	0,00	0,00	0,00	
								<u>27,50</u>	<u>1,80</u>	<u>4,50</u>	<u>0,00</u>	kN/m <sup>1</sup>
6.10a:	q <sub>Ed</sub> =	1,0	*( 1,35 * 27,5	+ 1,5 * 1,8		) =						39,8 kN/m <sup>1</sup>
6.10b:	q <sub>Ed</sub> =	1,0	*( 1,2 * 27,5	+ 1,5 * 0,0	+ 1,5 * 4,50	) =						39,8 kN/m <sup>1</sup>
6.14a/6.14b	q <sub>Ekar</sub> =		1,0 * 27,5	+ 1,0 * 4,5		=						32,0 kN/m <sup>1</sup>

F-last: - reactie uit betonbalk 1e verdieping as F:  $G_k = 30 \text{ kN}$   
 (zie pag. 60 voor berekening balk).  $Q_k = 9 \text{ kN}$

## Funderingsbalk ④a

Schema



Belastingen:

 - tuindek:  $g_k = 1,0 \times 9,50 = 9,50 \text{ kN/m}^1$ 
 $q_k = 1,0 \times 2,50 = 2,50 \text{ kN/m}^1$ 

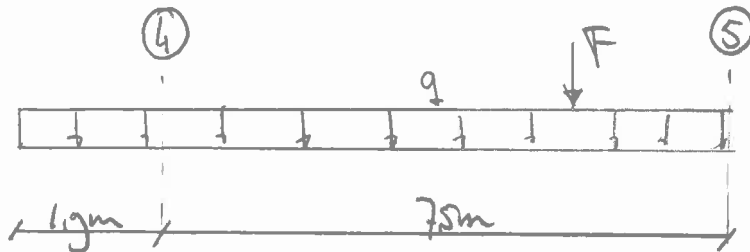
 - k.z.s. + bekleding:  $g_k = 3,0 \times 3,5 = 10,5 \text{ kN/m}^1$ 

 Totaal.  $g_k = 9,50 + 10,5 = 20,0 \text{ kN/m}^1$ 
 $q_k = 2,50 \text{ kN/m}^1$

Project: De Regenten te Drenken Projectnr: AN10818 Bladnr: 6.1

## Funderingsbalk ⑤

Schema balk:



q-last	breedte m	α	G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>	
							G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>		
tuindek	2,00	1,00	9,50	2,50	0,40	ja	=	19,00	2,00	5,00	0,00	kN/m <sup>1</sup>
begane grondvloer	1,00	1,00	7,50	2,00	0,40	ja	=	7,50	0,80	2,00	0,00	
kzs + gevelbekleding	3,00	1,00	3,50	0,00	0,00	n.v.t.	=	10,50	0,00	0,00	0,00	
								37,00	2,80	7,00	0,00	kN/m <sup>1</sup>

6.10a:	q <sub>Ed</sub> =	1,0	*	(1,35 *	37,0	+ 1,5 *	2,8	) =	54,2 kN/m <sup>1</sup>	
6.10b:	q <sub>Ed</sub> =	1,0	*	(1,2 *	37,0	+ 1,5 *	0,0 + 1,5 *	7,00	) =	54,9 kN/m <sup>1</sup>
6.14a/6.14b	q <sub>Ekar</sub> =			1,0 *	37,0	+ 1,0 *	7,0	=	44,0 kN/m <sup>1</sup>	

F-last:

- galerij 1e verd.  $G_k = \frac{1}{4} \times 4,8 \times 2,0 \times 7,50 = 18 \text{ kN}$

$Q_k = \frac{2,0}{7,50} \times 18 = 4,8 \text{ kN}$

- galerij 2e verd:  $G_k = \frac{1}{2} \times 6,5 \times 2,0 \times 7,50 = 49 \text{ kN}$

$Q_k = \frac{2,0}{7,50} \times 49 = 13,0 \text{ kN}$

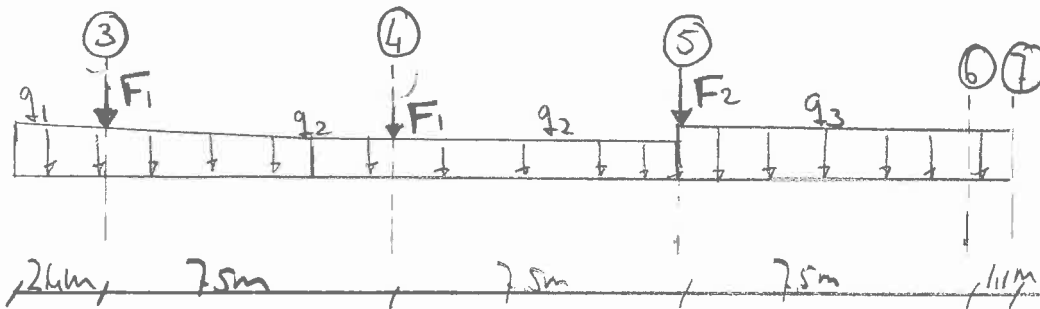
Totaal:  $G_k = 18 + 49 = 67 \text{ kN}$

$Q_k = 4,8 + 13 = 18 \text{ kN}$



# Funderingsbalk (6)

Scheman



Belastingen:

q1	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b			
	m	α					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>		
tuindek	4,25	1,00	9,50	2,50	0,40	ja	=	40,38	4,25	10,63	0,00	kN/m <sup>1</sup>
begane grondvloer	1,00	1,00	7,50	2,00	0,40	ja	=	7,50	0,80	2,00	0,00	
k.z.s. 2 x 120mm	3,00	1,00	4,80	0,00	0,00	n.v.t.	=	14,40	0,00	0,00	0,00	
								62,28	5,05	12,63	0,00	kN/m <sup>1</sup>

6.10a:  $q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 62,3 + 1,5 * 5,1) = 91,6 \text{ kN/m}^1$

6.10b:  $q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 62,3 + 1,5 * 0,0 + 1,5 * 12,63) = 93,7 \text{ kN/m}^1$

6.14a/6.14b:  $q_{Ekar} = 1,0 * 62,3 + 1,0 * 12,6 = 74,9 \text{ kN/m}^1$

q2	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b			
	m	α					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>		
tuindek	2,90	1,00	9,50	2,50	0,40	ja	=	27,55	2,90	7,25	0,00	kN/m <sup>1</sup>
begane grondvloer	1,00	1,00	7,50	2,00	0,40	ja	=	7,50	0,80	2,00	0,00	
k.z.s. 2 x 120mm	3,00	1,00	4,80	0,00	0,00	n.v.t.	=	14,40	0,00	0,00	0,00	
								49,45	3,70	9,25	0,00	kN/m <sup>1</sup>

6.10a:  $q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 49,5 + 1,5 * 3,7) = 72,3 \text{ kN/m}^1$

6.10b:  $q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 49,5 + 1,5 * 0,0 + 1,5 * 9,25) = 73,2 \text{ kN/m}^1$

6.14a/6.14b:  $q_{Ekar} = 1,0 * 49,5 + 1,0 * 9,3 = 58,7 \text{ kN/m}^1$

q3	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b			
	m	α					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>		
1e verdieping	4,65	1,00	9,20	2,55	0,40	ja	=	42,78	4,74	11,86	0,00	kN/m <sup>1</sup>
begane grondvloer	1,65	1,00	4,90	3,00	0,40	ja	=	8,09	1,98	4,95	0,00	
kalkzandsteen	3,00	1,00	2,40	0,00	0,00	n.v.t.	=	7,20	0,00	0,00	0,00	
								58,07	6,72	16,81	0,00	kN/m <sup>1</sup>

6.10a:  $q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 58,1 + 1,5 * 6,7) = 88,5 \text{ kN/m}^1$

6.10b:  $q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 58,1 + 1,5 * 0,0 + 1,5 * 16,81) = 94,9 \text{ kN/m}^1$

6.14a/6.14b:  $q_{Ekar} = 1,0 * 58,1 + 1,0 * 16,8 = 74,9 \text{ kN/m}^1$



F-lasten.

F<sub>1</sub> - reactie uit betonbalk as 3/4:  $G_k = 49 \text{ kN}$   
 $Q_k = 40 \text{ kN}$

F<sub>2</sub> - reactie uit betonbalk as 5:  $G_k = 54 \text{ kN}$   
 $Q_k = 34 \text{ kN}$

} Voor berekening  
betonballen zie  
hoofdstuk 9.

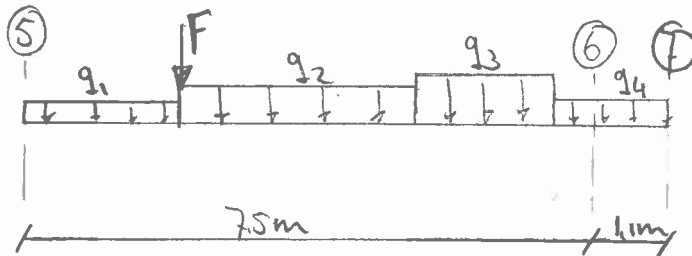
Project: De Regenten te Drenten

 Projectnr: AM10910

 Bladnr: 64

## Funderingsbalk ⑦

### Schema



### Belastingen:

q1	breedte m	α	G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		
							G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>	
begane grondvloer	4,50	1,00	4,90	2,55	0,40	ja	=	22,05	4,59	11,48	0,00
								22,05	4,59	11,48	0,00

$$6.10a: Q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 22,1 + 1,5 * 4,6) = 36,7 \text{ kN/m}^1$$

$$6.10b: Q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 22,1 + 1,5 * 0,0 + 1,5 * 11,48) = 43,7 \text{ kN/m}^1$$

$$6.14a/6.14b: Q_{Ekar} = 1,0 * 22,1 + 1,0 * 11,5 = 33,5 \text{ kN/m}^1$$

q2	breedte m	α	G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		
							G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>	
dakvloer	4,55	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	34,13	0,00	0,00	0,00
2e verdiepingvloer	4,55	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	39,59	4,64	11,60	0,00
1e verdiepingvloer	2,50	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	21,75	2,55	6,38	0,00
begane grondvloer	2,50	1,00	4,90	2,00	0,40	nee	=	12,25	2,00	0,00	2,00
kalkzandsteen	8,10	1,00	4,28	0,00	0,00	n.v.t.	=	34,67	0,00	0,00	0,00
metselwerk	10,00	1,00	4,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	40,00	0,00	0,00	0,00
								182,38	9,19	17,98	2,00

$$6.10a: Q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 182,4 + 1,5 * 9,2) = 260,0 \text{ kN/m}^1$$

$$6.10b: Q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 182,4 + 1,5 * 2,0 + 1,5 * 17,98) = 248,8 \text{ kN/m}^1$$

$$6.14a/6.14b: Q_{Ekar} = 1,0 * 182,4 + 1,0 * 20,0 = 202,4 \text{ kN/m}^1$$

q3	breedte m	α	G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		
							G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>	
dakvloer	6,55	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	49,13	0,00	0,00	0,00
2e verdiepingvloer	6,55	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	56,99	6,68	16,70	0,00
1e verdiepingvloer	4,50	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	39,15	4,59	11,48	0,00
begane grondvloer	4,50	1,00	4,90	2,00	0,40	nee	=	22,05	3,60	0,00	3,60
kalkzandsteen	8,10	1,00	4,28	0,00	0,00	n.v.t.	=	34,67	0,00	0,00	0,00
metselwerk	10,00	1,00	4,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	40,00	0,00	0,00	0,00
								241,98	14,87	28,18	3,60

$$6.10a: Q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 242,0 + 1,5 * 14,9) = 349,0 \text{ kN/m}^1$$

$$6.10b: Q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 242,0 + 1,5 * 3,6 + 1,5 * 28,18) = 338,0 \text{ kN/m}^1$$

$$6.14a/6.14b: Q_{Ekar} = 1,0 * 242,0 + 1,0 * 31,8 = 273,8 \text{ kN/m}^1$$

Project: De Regenten te Dordrecht Projectnr: AN1081D Bladnr: 65

q4	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend		6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>
	m	α						G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>	
dakvloer	3,75	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	28,13	0,00	0,00	0,00	
2e verdiepingvloer	3,75	1,00	8,70	2,00	0,40	ja	=	32,63	3,00	7,50	0,00	
1e verdiepingvloer	1,70	1,00	8,70	2,00	0,40	ja	=	14,79	1,36	3,40	0,00	
begane grondvloer	1,70	1,00	4,90	2,00	0,40	nee	=	8,33	1,36	0,00	1,36	
kalkzandsteen	8,10	1,00	4,28	0,00	0,00	n.v.t.	=	34,67	0,00	0,00	0,00	
metselwerk	10,00	1,00	4,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	40,00	0,00	0,00	0,00	
								158,54	5,72	10,90	1,36	kN/m <sup>1</sup>

$$6.10a: \quad q_{Ed} = 1,0 \cdot (1,35 \cdot 158,5 + 1,5 \cdot 5,7) = 222,6 \text{ kN/m}^1$$

$$6.10b: \quad q_{Ed} = 1,0 \cdot (1,2 \cdot 158,5 + 1,5 \cdot 1,4 + 1,5 \cdot 10,90) = 208,6 \text{ kN/m}^1$$

$$6.14a/6.14b \quad q_{Ekar} = 1,0 \cdot 158,5 + 1,0 \cdot 12,3 = 170,8 \text{ kN/m}^1$$

F-last:

T.b.v. het bepalen van de F-last uit de versterkte strook ter hoogte van de 2e verdieping wordt gerekend met onderstaande lijnlast op de 1e verd. vloer.

Lijnlast	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend		6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>
	m	α						G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>	
dakvloer	6,55	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	49,13	0,00	0,00	0,00	
2e verdiepingvloer	6,55	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	56,99	6,68	16,70	0,00	
1e verdiepingvloer	4,50	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	39,15	4,59	11,48	0,00	
kalkzandsteen	5,40	1,00	4,28	0,00	0,00	n.v.t.	=	23,11	0,00	0,00	0,00	
metselwerk	6,00	1,00	4,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	24,00	0,00	0,00	0,00	
								192,37	11,27	28,18	0,00	

$$6.10a: \quad q_{Ed} = 1,0 \cdot (1,35 \cdot 192,4 + 1,5 \cdot 11,3) = 276,6 \text{ kN/m}^1$$

$$6.10b: \quad q_{Ed} = 1,0 \cdot (1,2 \cdot 192,4 + 1,5 \cdot 0,0 + 1,5 \cdot 28,18) = 273,1 \text{ kN/m}^1$$

$$6.14a/6.14b \quad q_{Ekar} = 1,0 \cdot 192,4 + 1,0 \cdot 28,2 = 220,5 \text{ kN/m}^1$$

$$F\text{-last: } G_k = \frac{1}{2} \times 2,0 \times 192,4 = 192 \text{ kN}$$

$$Q_k = \frac{1}{2} \times 2,0 \times 28,2 = 28 \text{ kN}$$

Bovenstaande F-last wordt ook meegenomen bij de funderingsbalk (14).



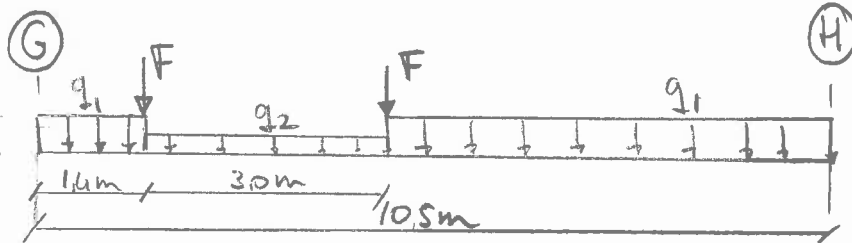
Project: De Regen ten te Drenten

Projectnr: AN10810

Bladnr: 66

Funderingsbalk ⑧

Schema.



Belastingen:

q1	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>	
	m	α					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>		
dakvloer	3,75	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	28,13	0,00	0,00	0,00	kN/m <sup>1</sup>
2e verdiepingsvloer	3,75	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	32,63	3,83	9,56	0,00	
1e verdiepingsvloer	3,75	1,00	9,20	2,55	0,40	ja	=	34,50	3,83	9,56	0,00	
kalkzandsteen	8,10	1,00	4,28	0,00	0,00	n.v.t.	=	34,67	0,00	0,00	0,00	
metselwerk	10,00	1,00	2,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	20,00	0,00	0,00	0,00	+
								149,92	7,65	19,13	0,00	kN/m <sup>1</sup>

6.10a:  $Q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 149,9 + 1,5 * 7,7) = 213,9 \text{ kN/m}^1$

6.10b:  $Q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 149,9 + 1,5 * 0,0 + 1,5 * 19,13) = 208,6 \text{ kN/m}^1$

6.14a/6.14b:  $Q_{Ekar} = 1,0 * 149,9 + 1,0 * 19,1 = 169,0 \text{ kN/m}^1$

q<sub>2</sub>: - grond op balk:  $g_k = 5 \text{ kN/m}^1$   
 $q_k = 5 \text{ kN/m}^1$

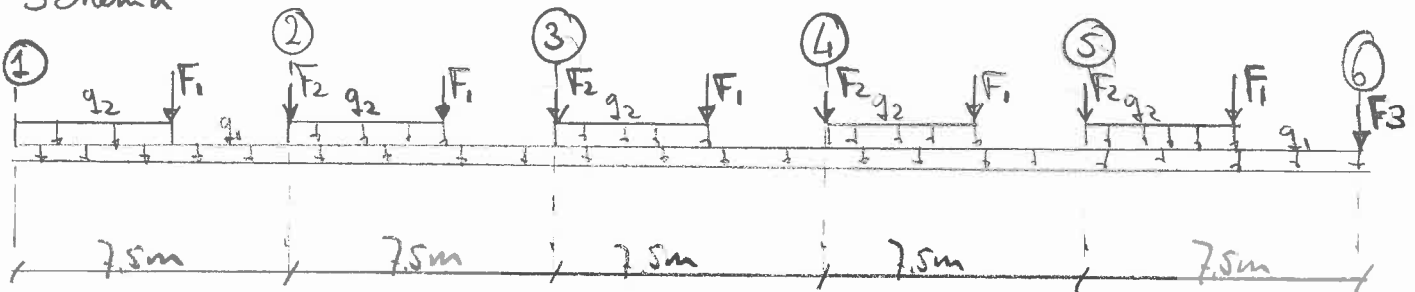
F-last: - reactie uit stalen ligger HE300A:  $G_k = 230 \text{ kN}$   
(zie pag. 27)  $Q_k = 34 \text{ kN}$



Project: De Regentiers te Dronen Projectnr: AN10810 Bladnr: 6

Funderingsbalk ①

Schema



Belastingen:

q1	breedte		$G_k$ kN/m <sup>2</sup>	$Q_k$ kN/m <sup>2</sup>	$\psi_0$	overheersend	6.10a		6.10b		
	m	$\alpha$					$G_k$	$Q_{k,i}$	$Q_{k,1}$	$Q_{k,i}$	
1e verdiepingvloer	0,75	1,00	9,20	2,55	0,40	ja	=	6,90	0,77	1,91	0,00
k.z.s. 214mm	3,00	0,90	4,28	0,00	0,00	n.v.t.	=	11,56	0,00	0,00	0,00
k.z.s. 300mm	1,50	1,00	6,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	9,00	0,00	0,00	0,00
metselwerk	2,00	0,90	2,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	3,60	0,00	0,00	0,00
								<u>31,06</u>	<u>0,77</u>	<u>1,91</u>	<u>0,00</u>

6.10a:  $Q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 31,1 + 1,5 * 0,8) = 43,1 \text{ kN/m}^1$   
 6.10b:  $Q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 31,1 + 1,5 * 0,0 + 1,5 * 1,91) = 40,1 \text{ kN/m}^1$   
 6.14a/6.14b:  $Q_{Ekar} = 1,0 * 31,1 + 1,0 * 1,9 = 33,0 \text{ kN/m}^1$

q2	breedte		$G_k$ kN/m <sup>2</sup>	$Q_k$ kN/m <sup>2</sup>	$\psi_0$	overheersend	6.10a		6.10b		
	m	$\alpha$					$G_k$	$Q_{k,i}$	$Q_{k,1}$	$Q_{k,i}$	
dakvloer	1,10	1,00	7,50	0,00	0,00	nee	=	8,25	0,00	0,00	0,00
2e verdieping	1,10	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	9,57	1,12	2,81	0,00
k.z.s. 214mm	5,40	0,70	6,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	22,68	0,00	0,00	0,00
metselwerk	6,50	0,70	2,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	9,10	0,00	0,00	0,00
								<u>49,60</u>	<u>1,12</u>	<u>2,81</u>	<u>0,00</u>

6.10a:  $Q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 49,6 + 1,5 * 1,1) = 68,6 \text{ kN/m}^1$   
 6.10b:  $Q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 49,6 + 1,5 * 0,0 + 1,5 * 2,81) = 63,7 \text{ kN/m}^1$   
 6.14a/6.14b:  $Q_{Ekar} = 1,0 * 49,6 + 1,0 * 2,8 = 52,4 \text{ kN/m}^1$

F1	breedte m	lengte m	$G_k$ kN/m <sup>2</sup>	$Q_k$ kN/m <sup>2</sup>	$\psi_0$	overheersend	6.10a		6.10b		
							$G_k$	$Q_{k,i}$	$Q_{k,1}$	$Q_{k,i}$	
dak	1,10	1,70	7,50	1,00	0,00	nee	=	14,03	0,00	0,00	0,00
balkon 2e verd.	1,10	1,70	8,70	2,55	0,40	ja	=	16,27	1,91	4,77	0,00
								<u>30,29</u>	<u>1,91</u>	<u>4,77</u>	<u>0,00</u>

6.10a:  $F_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 30,3 + 1,5 * 1,9) = 43,8 \text{ kN}$   
 6.10b:  $F_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 30,3 + 1,5 * 0,0 + 1,5 * 4,77) = 43,5 \text{ kN}$   
 6.14a/6.14b:  $F_{Ekar} = 1,0 * 30,3 + 1,0 * 4,8 = 35,1 \text{ kN}$



Project: De Reinken te Ouden Projectnr: AN10810 Bladnr: 68

F<sub>2</sub> - reactie uit betonbalken 1e verd. :  $G_h = 202 \text{ kN}$   
 $Q_h = 63 \text{ kN}$

Uitgegeven wordt van de reactiekracht bij de balk op as 5, deze reactiekracht wordt ook aan gehouden voor de balken op as 2, 3 en 4.

F<sub>3</sub> : - reactie uit hoekholom :  $G_h = 56 \text{ kN}$   
 $Q_h = 9 \text{ kN}$  } zie pag. 31 van deze berekening

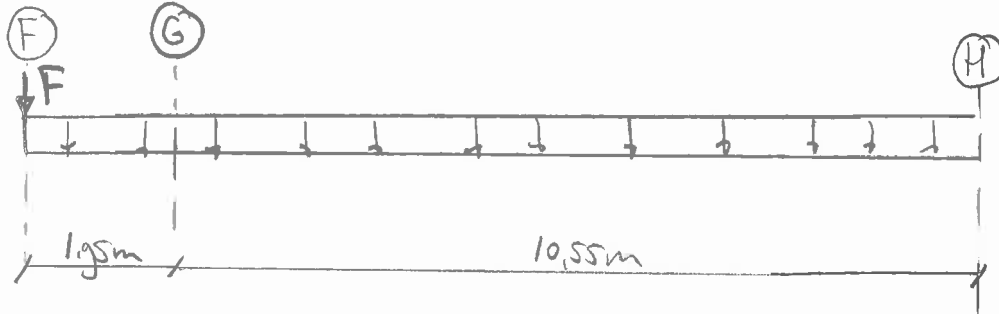
Project: De Regententoren Dordrecht

Projectnr: AN10818

Bladnr: 69

Funderingsbalk ⑩

Schema:



Belastingen:

q1	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		kN/m'	
	m	α					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>		
dakvloer	3,75	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	28,13	0,00	0,00	0,00	
2e verdiepingvloer	3,75	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	32,63	3,83	9,56	0,00	
1e verdiepingvloer	3,75	1,00	9,20	2,55	0,40	ja	=	34,50	3,83	9,56	0,00	
k.z.s. 214mm	8,10	0,70	4,28	0,00	0,00	n.v.t.	=	24,27	0,00	0,00	0,00	
k.z.s. 300mm	1,50	1,00	6,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	9,00	0,00	0,00	0,00	
metselwerk	8,25	0,70	2,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	11,55	0,00	0,00	0,00	
								<u>140,07</u>	<u>7,65</u>	<u>19,13</u>	<u>0,00</u>	+

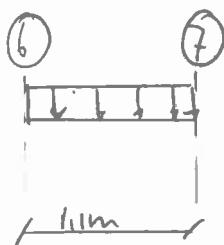
6.10a:  $Q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 140,1 + 1,5 * 7,7) = 200,6 \text{ kN/m}^1$

6.10b:  $Q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 140,1 + 1,5 * 0,0 + 1,5 * 19,13) = 196,8 \text{ kN/m}^1$

6.14a/6.14b:  $Q_{Ekar} = 1,0 * 140,1 + 1,0 * 19,1 = 159,2 \text{ kN/m}^1$

F-last - reactie uit betonbalk 1e verdieping:  $G_k = 58,3 \text{ kN}$   
 $Q_k = 30 \text{ kN}$  } zie pag. 45 voor berekening betonbalk.

Funderingsbalk ⑪



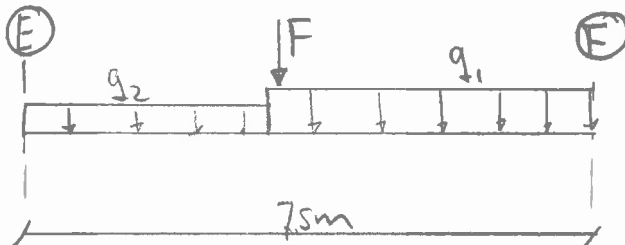
Gebruikt wordt met dezelfde belasting als bij funderingsbalk 10 → zie hier boven.



Project: De Regenboog te Ouden Projectnr: AN10P10 Bladnr: 70

## Funderingsbalk (12)

Schema



### Belastingen:

q1	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend		6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>
	m	α						G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>	
dakvloer	1,00	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	7,50	0,00	0,00	0,00	
2e verdiepingvloer	1,00	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	8,70	1,02	2,55	0,00	
1e verdiepingvloer	1,00	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	8,70	1,02	2,55	0,00	
kalkzandsteen	8,10	0,80	4,28	0,00	0,00	n.v.t.	=	27,73	0,00	0,00	0,00	
metselwerk	10,00	0,80	2,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	16,00	0,00	0,00	0,00	+
								<u>68,63</u>	<u>2,04</u>	<u>5,10</u>	<u>0,00</u>	<u>kN/m<sup>1</sup></u>

6.10a:  $Q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 68,6 + 1,5 * 2,0) = 95,7 \text{ kN/m}^1$

6.10b:  $Q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 68,6 + 1,5 * 0,0 + 1,5 * 5,10) = 90,0 \text{ kN/m}^1$

6.14a/6.14b:  $Q_{Ekar} = 1,0 * 68,6 + 1,0 * 5,1 = 73,7 \text{ kN/m}^1$

Voor belasting uit metselwerk + k.z.s. wordt gerekend met 20% aan gevelsparingen.

q2	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend		6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>
	m	α						G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>	
1e verdiepingvloer	1,00	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	8,70	1,02	2,55	0,00	
balkon 1e verdieping	1,80	1,00	6,25	2,50	0,40	ja	=	11,25	1,80	4,50	0,00	
kalkzandsteen	2,70	0,50	4,28	0,00	0,00	n.v.t.	=	5,78	0,00	0,00	0,00	
metselwerk	3,00	0,50	2,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	3,00	0,00	0,00	0,00	+
								<u>28,73</u>	<u>2,82</u>	<u>7,05</u>	<u>0,00</u>	<u>kN/m<sup>1</sup></u>

6.10a:  $Q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 28,7 + 1,5 * 2,8) = 43,0 \text{ kN/m}^1$

6.10b:  $Q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 28,7 + 1,5 * 0,0 + 1,5 * 7,05) = 45,0 \text{ kN/m}^1$

6.14a/6.14b:  $Q_{Ekar} = 1,0 * 28,7 + 1,0 * 7,1 = 35,8 \text{ kN/m}^1$

F-last	breedte		lengte m	G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend		6.10a		6.10b		kN
	m	α							G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>	
dak	1,00	1,70	1,70	1,50	1,00	0,00	nee	=	2,55	0,00	0,00	0,00	
balkon 2e verd.	2,00	1,70	1,70	7,00	2,50	0,40	ja	=	23,80	3,40	8,50	0,00	
									<u>26,35</u>	<u>3,40</u>	<u>8,50</u>	<u>0,00</u>	<u>kN</u>

6.10a:  $F_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 26,4 + 1,5 * 3,4) = 40,7 \text{ kN}$

6.10b:  $F_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 26,4 + 1,5 * 0,0 + 1,5 * 8,50) = 44,4 \text{ kN}$

6.14a/6.14b:  $F_{Ekar} = 1,0 * 26,4 + 1,0 * 8,5 = 34,9 \text{ kN}$



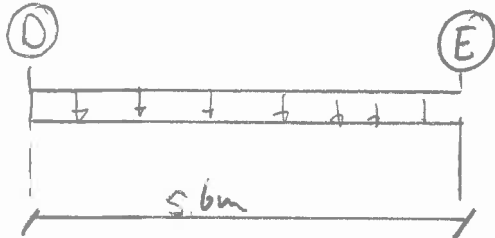
Project: De Regenten te Dronken

Projectnr: AN10919

Bladnr: 71

## Funderingsbalk (13)

Schema



Belastingen:

- beg. grond:  $q_k = 0,60 \times 4,90 = 3,0 \text{ kN/m}^1$   
 $q_k = 0,60 \times 2,0 = 1,20 \text{ kN/m}^1$
- pui :  $q_k = 2,7 \times 1,0 = 2,70 \text{ kN/m}^1$

Totaal z-last.  $q_k = 3,0 + 2,70 = 5,70 \text{ kN/m}^1$   
 $q_k = 1,20 \text{ kN/m}^1$

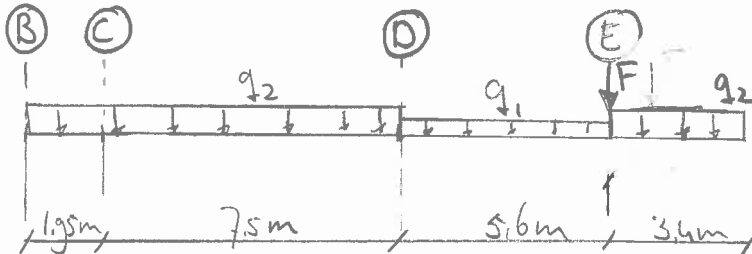
Project: De Reijnen te Dautem

 Projectnr: AN10P10

 Bladnr: 72

## Funderingsbalk ⑭

Schema



Belastingen:

$$q_1: \quad q_k = 5,70 \text{ kN/m}^2$$

$$q_k = 1,20 \text{ kN/m}^2$$

}  $q_1$  is hetzelfde als bij funderingsbalk 13.  
 zie pag. 71

q2	breedte		$G_k$ kN/m <sup>2</sup>	$Q_k$ kN/m <sup>2</sup>	$\psi_0$	overheersend	6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>
	m	$\alpha$					$G_k$	$Q_{k,i}$	$Q_{k,1}$	$Q_{k,i}$	
dakvloer	0,75	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	5,63	0,00	0,00	0,00
2e verdiepingvloer	0,75	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	6,53	0,77	1,91	0,00
galerij 2e verdieping	0,80	1,00	7,50	2,00	0,40	ja	=	6,00	0,64	1,60	0,00
1e verdiepingvloer	0,75	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	6,53	0,77	1,91	0,00
galerij 1e verdieping	0,80	1,00	7,50	2,00	0,40	ja	=	6,00	0,64	1,60	0,00
kalkzandsteen	8,10	0,90	4,28	0,00	0,00	n.v.t.	=	31,20	0,00	0,00	0,00
metselwerk	9,10	0,90	2,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	16,38	0,00	0,00	0,00
								78,26	2,81	7,03	0,00

$$6.10a: \quad q_{Ed} = 1,0 \cdot (1,35 \cdot 78,3 + 1,5 \cdot 2,8) = 109,9 \text{ kN/m}^1$$

$$6.10b: \quad q_{Ed} = 1,0 \cdot (1,2 \cdot 78,3 + 1,5 \cdot 0,0 + 1,5 \cdot 7,03) = 104,4 \text{ kN/m}^1$$

$$6.14a/6.14b \quad q_{Ekar} = 1,0 \cdot (78,3 + 1,0 \cdot 7,0) = 85,3 \text{ kN/m}^1$$

$$F\text{-last: } G_k = 192 \text{ kN}$$

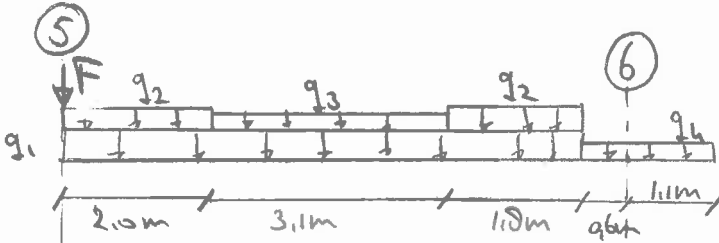
$$Q_k = 20 \text{ kN}$$

} Gerelend wordt met dezelfde F-last (i.v.m. versterkte strook op 1e verdieping) als bij de fund. balk ⑤. → zie pag. 64 + 65.



Funderingsbalk (5)

Schema



Belastingen

q1	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>
	m	α					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>	
dakvloer	3,75	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	28,13	0,00	0,00	0,00
2e verdiepingvloer	3,75	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	32,63	3,83	9,56	0,00
1e verdiepingvloer	3,75	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	32,63	3,83	9,56	0,00
begane grondvloer	3,75	1,00	4,90	2,55	0,40	nee	=	18,38	3,83	0,00	3,83
kalkzandsteen	8,10	1,00	4,28	0,00	0,00	n.v.t.	=	34,67	0,00	0,00	0,00
metselwerk	9,10	1,00	2,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	18,20	0,00	0,00	0,00
								<u>164,62</u>	<u>11,48</u>	<u>19,13</u>	<u>3,83</u>

6.10a:  $q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 164,6 + 1,5 * 11,5) = 239,4 \text{ kN/m}^1$   
 6.10b:  $q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 164,6 + 1,5 * 3,8 + 1,5 * 19,13) = 232,0 \text{ kN/m}^1$   
 6.14a/6.14b:  $q_{Ekar} = 1,0 * 164,6 + 1,0 * 23,0 = 187,6 \text{ kN/m}^1$

q2	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>
	m	α					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>	
dakvloer	2,80	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	21,00	0,00	0,00	0,00
2e verdiepingvloer	2,80	1,00	8,70	2,00	0,40	ja	=	24,36	2,24	5,60	0,00
1e verdiepingvloer	2,80	1,00	8,70	2,00	0,40	ja	=	24,36	2,24	5,60	0,00
begane grondvloer	2,80	1,00	4,90	2,00	0,40	nee	=	13,72	2,24	0,00	2,24
								<u>83,44</u>	<u>6,72</u>	<u>11,20</u>	<u>2,24</u>

6.10a:  $q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 83,4 + 1,5 * 6,7) = 122,7 \text{ kN/m}^1$   
 6.10b:  $q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 83,4 + 1,5 * 2,2 + 1,5 * 11,20) = 120,3 \text{ kN/m}^1$   
 6.14a/6.14b:  $q_{Ekar} = 1,0 * 83,4 + 1,0 * 13,4 = 96,9 \text{ kN/m}^1$

q3	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>
	m	α					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>	
dakvloer	0,85	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	6,38	0,00	0,00	0,00
2e verdiepingvloer	0,85	1,00	8,70	2,00	0,40	ja	=	7,40	0,68	1,70	0,00
1e verdiepingvloer	0,85	1,00	8,70	2,00	0,40	ja	=	7,40	0,68	1,70	0,00
begane grondvloer	0,85	1,00	4,90	2,00	0,40	nee	=	4,17	0,68	0,00	0,68
								<u>25,33</u>	<u>2,04</u>	<u>3,40</u>	<u>0,68</u>

6.10a:  $q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 25,3 + 1,5 * 2,0) = 37,3 \text{ kN/m}^1$   
 6.10b:  $q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 25,3 + 1,5 * 0,7 + 1,5 * 3,40) = 36,5 \text{ kN/m}^1$   
 6.14a/6.14b:  $q_{Ekar} = 1,0 * 25,3 + 1,0 * 4,1 = 29,4 \text{ kN/m}^1$



Project: De Regenten te Oranien Projectnr: AN10818 Bladnr: 74

q4	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend		6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>
	m	α						G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>	
dakvloer	1,70	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	12,75	0,00	0,00	0,00	
2e verdiepingsvloer	1,70	1,00	8,70	2,00	0,40	ja	=	14,79	1,36	3,40	0,00	
1e verdiepingsvloer	1,70	1,00	8,70	2,00	0,40	ja	=	14,79	1,36	3,40	0,00	
kalkzandsteen	8,10	1,00	4,28	0,00	0,00	n.v.t.	=	34,67	0,00	0,00	0,00	
metselwerk	10,00	1,00	4,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	40,00	0,00	0,00	0,00	
								117,00	2,72	6,80	0,00	kN/m <sup>1</sup>

6.10a:  $q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 117,0 + 1,5 * 2,7) = 162,0 \text{ kN/m}^1$

6.10b:  $q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 117,0 + 1,5 * 0,0 + 1,5 * 6,80) = 150,6 \text{ kN/m}^1$

6.14a/6.14b:  $q_{Ekar} = 1,0 * 117,0 + 1,0 * 6,8 = 123,8 \text{ kN/m}^1$

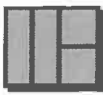
F-last:

- galerij 1e verdieping :  $G_k = \frac{1}{4} * 4,70 * 2,0 * 7,50 = 17,6 \text{ kN}$   
 $Q_k = 2,0 / 7,50 * 17,6 = 4,7 \text{ kN}$

- galerij 2e verdieping :  $G_k = \frac{1}{4} * 5,60 * 2,0 * 7,50 = 21 \text{ kN}$   
 $Q_k = 2,0 / 7,50 * 21 = 5,6 \text{ kN}$

Totaal:  $G_k = 17,6 + 21 = 39 \text{ kN}$

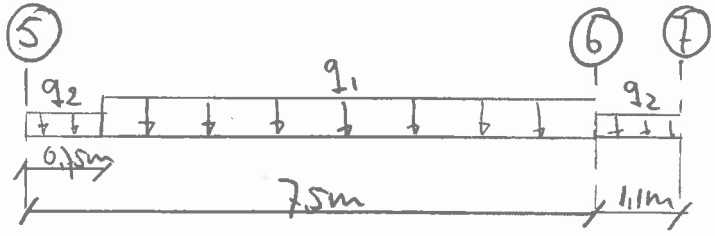
$Q_k = 4,7 + 5,6 = 10 \text{ kN}$



Project: De Regenten te Danten Projectnr: AN10010 Bladnr: 75

Funderingsbalk ⑥

Schema:



Belastingen:

q1	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>	
	m	α					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>		
dakvloer	4,50	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	33,75	0,00	0,00	0,00	
2e verdiepingvloer	4,50	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	39,15	4,59	11,48	0,00	
1e verdiepingvloer	4,50	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	39,15	4,59	11,48	0,00	
begane grondvloer	3,75	1,00	4,90	2,55	0,40	nee	=	18,38	3,83	0,00	3,83	
kalkzandsteen	8,10	1,00	6,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	48,60	0,00	0,00	0,00	
								179,03	13,01	22,95	3,83	kN/m <sup>1</sup>

6.10a:  $q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 179,0 + 1,5 * 13,0) = 261,2 \text{ kN/m}^1$

6.10b:  $q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 179,0 + 1,5 * 3,8 + 1,5 * 22,95) = 255,0 \text{ kN/m}^1$

6.14a/6.14b:  $q_{Ekar} = 1,0 * 179,0 + 1,0 * 26,8 = 205,8 \text{ kN/m}^1$

q2	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>	
	m	α					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>		
begane grondvloer	3,75	1,00	4,90	2,55	0,40	nee	=	18,38	3,83	0,00	3,83	
kalkzandsteen	8,10	1,00	6,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	48,60	0,00	0,00	0,00	
								66,98	3,83	0,00	3,83	kN/m <sup>1</sup>

6.10a:  $q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 67,0 + 1,5 * 3,8) = 96,2 \text{ kN/m}^1$

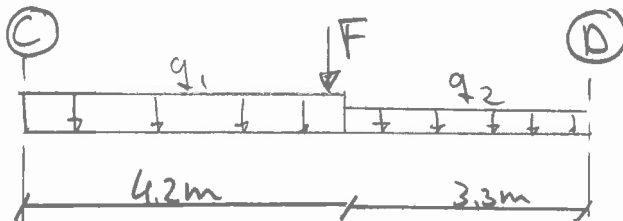
6.10b:  $q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 67,0 + 1,5 * 3,8 + 1,5 * 0,00) = 86,1 \text{ kN/m}^1$

6.14a/6.14b:  $q_{Ekar} = 1,0 * 67,0 + 1,0 * 3,8 = 70,8 \text{ kN/m}^1$

Project: De Regenten te Drenthe Projectnr: AN10P1.D Bladnr: 76

## Funderingsbalk ①7

Schema:



### Belastingen:

q1	breedte m	α	G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>	
							G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>		
dakvloer	1,00	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	7,50	0,00	0,00	0,00	
2e verdiepingsvloer	1,00	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	8,70	1,02	2,55	0,00	
1e verdiepingsvloer	1,00	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	8,70	1,02	2,55	0,00	
kalkzandsteen	8,10	0,70	4,28	0,00	0,00	n.v.t.	=	24,27	0,00	0,00	0,00	
metselwerk	10,00	0,70	2,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	14,00	0,00	0,00	0,00	
								<u>63,17</u>	<u>2,04</u>	<u>5,10</u>	<u>0,00</u>	kN/m <sup>1</sup>

$$\begin{aligned}
 6.10a: & \quad q_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 63,2 + 1,5 * 2,0) = 88,3 \text{ kN/m}^1 \\
 6.10b: & \quad q_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 63,2 + 1,5 * 0,0 + 1,5 * 5,10) = 83,5 \text{ kN/m}^1 \\
 6.14a/6.14b & \quad q_{Ekar} = 1,0 * 63,2 + 1,0 * 5,1 = 68,3 \text{ kN/m}^1
 \end{aligned}$$

Voor belasting uit metselwerk + k.z.s. wordt gerekend met 30% aan gevelsparingen.

F-last	breedte m	lengte m	G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		kN	
							G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>		
dak	1,00	1,70	1,50	1,00	0,00	nee	=	2,55	0,00	0,00	0,00	kN
balkon 2e verd.	2,00	1,70	7,00	2,50	0,40	ja	=	23,80	3,40	8,50	0,00	
balkon 1e verd.	2,00	1,70	7,00	2,50	0,40	ja	=	23,80	3,40	8,50	0,00	
								<u>50,15</u>	<u>6,80</u>	<u>17,00</u>	<u>0,00</u>	kN

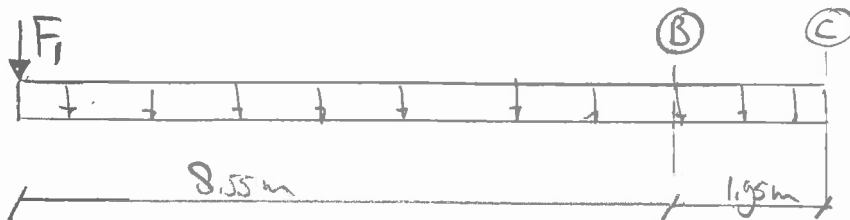
$$\begin{aligned}
 6.10a: & \quad F_{Ed} = 1,0 * (1,35 * 50,2 + 1,5 * 6,8) = 77,9 \text{ kN} \\
 6.10b: & \quad F_{Ed} = 1,0 * (1,2 * 50,2 + 1,5 * 0,0 + 1,5 * 17,00) = 85,7 \text{ kN} \\
 6.14a/6.14b & \quad F_{Ekar} = 1,0 * 50,2 + 1,0 * 17,0 = 67,2 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

$q_2$  - grond op balk.  $g_k = 5,0 \text{ kN/m}^1$   
 $q_k = 5,0 \text{ kN/m}^1$

Project: De Reagenten te Oranien Projectnr: AN10010 Bladnr: 77

## Funderingsbalk (B)

Schema balk:



## Belastingen:

q1:	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>
	m	α					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>	
dakvloer	3,75	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	28,13	0,00	0,00	0,00
2e verdiepingvloer	3,75	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	32,63	3,83	9,56	0,00
1e verdiepingvloer	3,75	1,00	8,70	2,55	0,40	ja	=	32,63	3,83	9,56	0,00
begane grond	3,75	1,00	4,90	2,55	0,40	nee	=	18,38	3,83	0,00	3,83
kalkzandsteen	8,10	0,70	4,28	0,00	0,00	n.v.t.	=	24,27	0,00	0,00	0,00
metselwerk	10,00	0,70	2,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	14,00	0,00	0,00	0,00
								<u>150,02</u>	<u>11,48</u>	<u>19,13</u>	<u>3,83</u>

6.10a:  $q_{Ed} = 1,0 \cdot (1,35 \cdot 150,0 + 1,5 \cdot 11,5) = 219,7 \text{ kN/m}^1$

6.10b:  $q_{Ed} = 1,0 \cdot (1,2 \cdot 150,0 + 1,5 \cdot 3,8 + 1,5 \cdot 19,13) = 214,4 \text{ kN/m}^1$

6.14a/6.14b:  $q_{Ekar} = 1,0 \cdot 150,0 + 1,0 \cdot 23,0 = 173,0 \text{ kN/m}^1$

Voor belasting uit metselwerk + k.z.s. wordt gerekend met 30% aan gevelsparingen.

## Belasting uit balkhoopplaten:

F1	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b		kN
	m	lengte m					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>	
dak	1,10	3,75	7,50	1,00	0,00	nee	=	30,94	0,00	0,00	0,00
2e verdiepingvloer	1,10	3,75	8,70	2,55	0,40	ja	=	35,89	4,21	10,52	0,00
1e verdiepingvloer	1,10	3,75	8,70	2,55	0,40	ja	=	35,89	4,21	10,52	0,00
metselwerk	2,00	1,00	4,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	8,00	0,00	0,00	0,00
								<u>110,71</u>	<u>8,42</u>	<u>21,04</u>	<u>0,00</u>

6.10a:  $F_{Ed} = 1,0 \cdot (1,35 \cdot 110,7 + 1,5 \cdot 8,4) = 162,1 \text{ kN}$

6.10b:  $F_{Ed} = 1,0 \cdot (1,2 \cdot 110,7 + 1,5 \cdot 0,0 + 1,5 \cdot 21,04) = 164,4 \text{ kN}$

6.14a/6.14b:  $F_{Ekar} = 1,0 \cdot 110,7 + 1,0 \cdot 21,0 = 131,8 \text{ kN}$

I.v.m. damp effect wordt bovenstaande belasting vermenigvuldigd met factor 2.





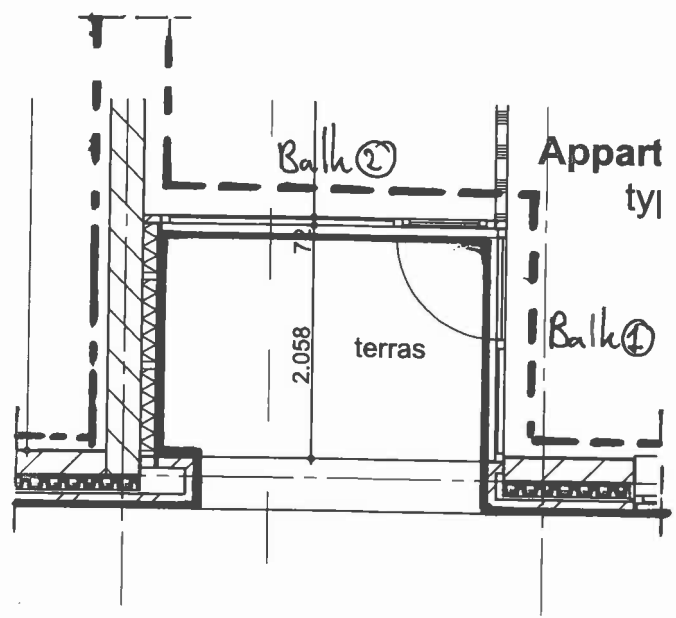
Project: De Regenten te Oorsten

Projectnr: AN10D1D

Bladnr: 7D

Overige funderingsbalken

Funderingsbalken d.p.v. terrassen.



Balk 1

q-last	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b			
	m	α					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,l</sub>		
begane grondvloer	2,00	1,00	4,90	2,55	0,40	ja	=	9,80	2,04	5,10	0,00	
pui	2,70	1,00	0,75	0,00	0,00	n.v.t.	=	2,03	0,00	0,00	0,00	
								<u>11,83</u>	<u>2,04</u>	<u>5,10</u>	<u>0,00</u>	kN/m <sup>1</sup>
6.10a:	q <sub>Ed</sub> =	1,0	*( 1,35 *	11,8	+ 1,5 *	2,0	) =			19,0	kN/m <sup>1</sup>	
6.10b:	q <sub>Ed</sub> =	1,0	*( 1,2 *	11,8	+ 1,5 *	0,0	+ 1,5 *	5,10	) =	21,8	kN/m <sup>1</sup>	
6.14a/6.14b	q <sub>Ekar</sub> =		1,0 *	11,8	+ 1,0 *	5,1	=			16,9	kN/m <sup>1</sup>	

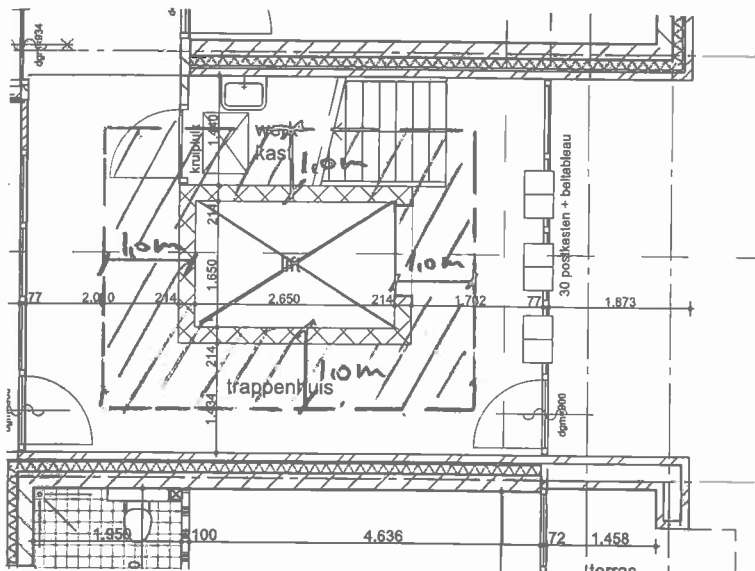
Balk 2

q-last	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend	6.10a		6.10b			
	m	α					G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,l</sub>		
begane grondvloer	0,60	1,00	4,90	2,55	0,40	ja	=	2,94	0,61	1,53	0,00	
pui	2,70	1,00	0,75	0,00	0,00	n.v.t.	=	2,03	0,00	0,00	0,00	
								<u>4,97</u>	<u>0,61</u>	<u>1,53</u>	<u>0,00</u>	kN/m <sup>1</sup>
6.10a:	q <sub>Ed</sub> =	1,0	*( 1,35 *	5,0	+ 1,5 *	0,6	) =			7,6	kN/m <sup>1</sup>	
6.10b:	q <sub>Ed</sub> =	1,0	*( 1,2 *	5,0	+ 1,5 *	0,0	+ 1,5 *	1,53	) =	8,3	kN/m <sup>1</sup>	
6.14a/6.14b	q <sub>Ekar</sub> =		1,0 *	5,0	+ 1,0 *	1,5	=			6,5	kN/m <sup>1</sup>	

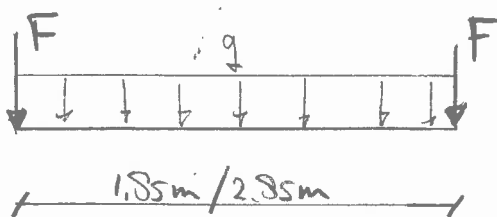
Gewichtsberekening liftput

T.b.v. de gewichtsberekening van de liftput wordt deze apart van de rest van de fundering ingevoerd in TS-Balkenrooster.

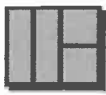
In onderstaande afbeelding is het deel van de vloer gearceerd wat zijn belasting afdraagt naar de liftschacht. Voor alle vloeren wordt gerekend met het zelfde belasting oppervlak.



Schema zijwand lift:



Voor alle 4 de zijwanden van de liftschacht wordt gerekend met dezelfde belastingen.



Project: De Regenken te Dourten Projectnr: AN10SID Bladnr: 80

**Balken liftput**

q1	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend		6.10a		6.10b		kN/m <sup>1</sup>
	m	α						G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>	
dak lift	1,00	1,00	6,00	1,00	0,00	nee	=	6,00	0,00	0,00	0,00	
dakvloer	1,00	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	7,50	0,00	0,00	0,00	
2e verdiepingsvloer	1,00	1,00	8,70	2,00	0,40	ja	=	8,70	0,80	2,00	0,00	
1e verdiepingsvloer	1,00	1,00	8,70	2,00	0,40	ja	=	8,70	0,80	2,00	0,00	
begane grondvloer	1,00	1,00	4,90	2,00	0,40	nee	=	4,90	0,80	0,00	0,80	
vloer liftput	1,00	1,00	6,25	5,00	1,00	ja	=	6,25	5,00	5,00	0,00	
kalkzandsteen	9,00	1,00	4,28	0,00	0,00	n.v.t.	=	38,52	0,00	0,00	0,00	
								80,57	7,40	9,00	0,80	kN/m <sup>1</sup>

6.10a:  $q_{Ed} = 1,0 \cdot (1,35 \cdot 80,6 + 1,5 \cdot 7,4) = 119,9 \text{ kN/m}^1$   
 6.10b:  $q_{Ed} = 1,0 \cdot (1,2 \cdot 80,6 + 1,5 \cdot 0,8 + 1,5 \cdot 9,00) = 111,4 \text{ kN/m}^1$   
 6.14a/6.14b:  $q_{Ekar} = 1,0 \cdot 80,6 + 1,0 \cdot 9,8 = 90,4 \text{ kN/m}^1$

F-last	breedte		G <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	Q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>0</sub>	overheersend		6.10a		6.10b		kN
	m	lengte						G <sub>k</sub>	Q <sub>k,i</sub>	Q <sub>k,1</sub>	Q <sub>k,i</sub>	
dakvloer	1,00	1,00	7,50	1,00	0,00	nee	=	7,50	0,00	0,00	0,00	
2e verdiepingsvloer	1,00	1,00	8,70	2,00	0,40	ja	=	8,70	0,80	2,00	0,00	
1e verdiepingsvloer	1,00	1,00	8,70	2,00	0,40	ja	=	8,70	0,80	2,00	0,00	
begane grond	1,00	1,00	4,90	2,00	0,40	nee	=	4,90	0,80	0,00	0,80	
								29,80	2,40	4,00	0,80	kN

6.10a:  $F_{Ed} = 1,0 \cdot (1,35 \cdot 29,8 + 1,5 \cdot 2,4) = 43,8 \text{ kN}$   
 6.10b:  $F_{Ed} = 1,0 \cdot (1,2 \cdot 29,8 + 1,5 \cdot 0,8 + 1,5 \cdot 4,00) = 43,0 \text{ kN}$   
 6.14a/6.14b:  $F_{Ekar} = 1,0 \cdot 29,8 + 1,0 \cdot 4,8 = 34,6 \text{ kN}$

Het eigen gewicht van de liftput wanden wordt reeds meegenomen door de TS-Balkenrooster. Voor TS-uitvoer zie bijlage IV.

Verdere uitwerking van de liftput dient verzorgd te worden door de leverancier, aangezien de liftput geprefabriceerd wordt.

Project..... -  
Onderdeel.....  
Constructeur.: E. Seegers  
Opdrachtgever:  
Dimensies..... kN/m/rad  
Datum..... 05/06/2014  
Bestand..... i:\an10818\berkeningen\bouwaanvraag\ess\stalen ligger as  
1 (ie verdieping).dlw

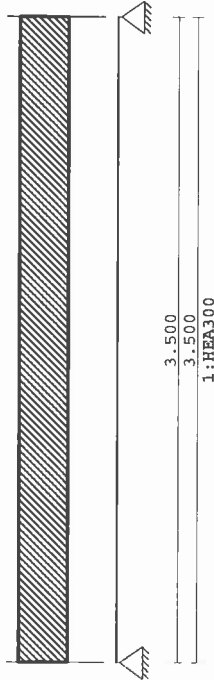
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

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

**GEOMETRIE**

Ligger:1



**VELDLENGTEN**

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Ligger:1
1	0.000	3.500	3.500	

**MATERIALEN**

1	S235	210000	78.5	0.30
---	------	--------	------	------

**PROFIELEN [mm]**

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1 HEA300	1:S235	1.1250e+004	1.8260e+008

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof. Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	300	290	145.0				

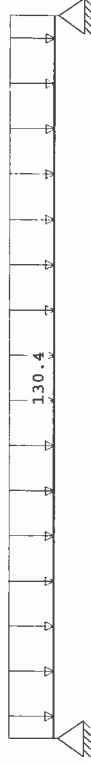
**BELASTINGGEVALLEN**

B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

Project..... -  
Onderdeel.....

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent



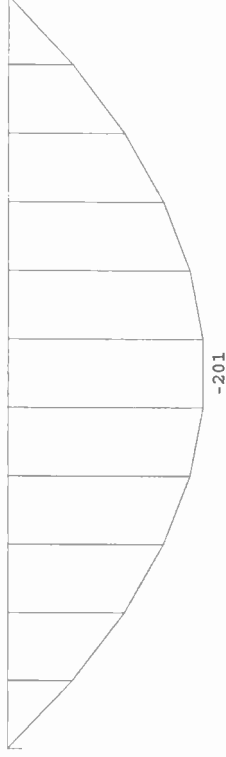
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	$q_1$ /p/m	$q_2$ psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-130.400-130.400	0.000	3.500	

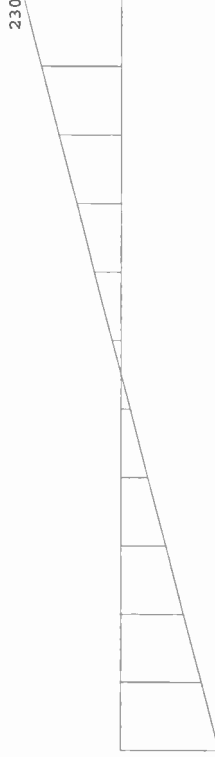
**MOMENTEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent



**DWARSKRACHTEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent



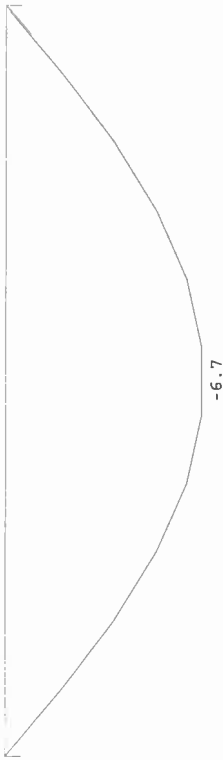
-230  
F:230

230

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

**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:1 B.G:1 Permanent



**REACTIES**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp.	F	M
1	229.75	0.00
2	229.75	0.00

459.49 : (absoluut) grootste som reacties  
-459.49 : (absoluut) grootste som belastingen

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



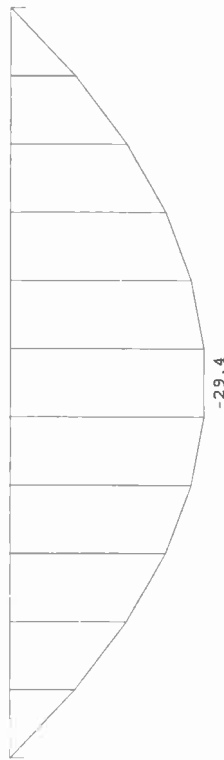
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-19.200	-19.200	0.000	3.500

**MOMENTEN**

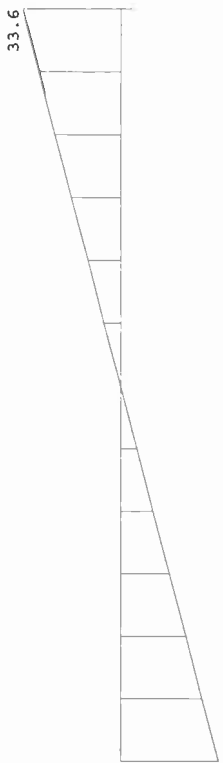
Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



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

**DWARSKRACHTEN**

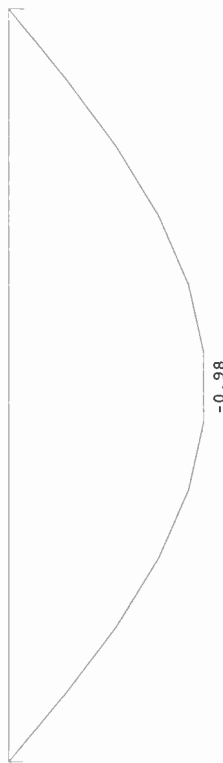
Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



-33.6  
Fmin:0.0  
Fmax:33.6

**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



**REACTIES**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	33.60	0.00	0.00
2	0.00	33.60	0.00	0.00

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50		
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50		
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00		
4 Blij.	1 Perm	1.00				

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

Ligger:1

BC Velden met gunstige werking

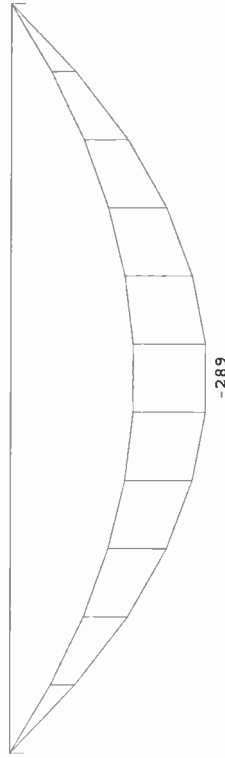
- 1 1
- 2 1

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

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

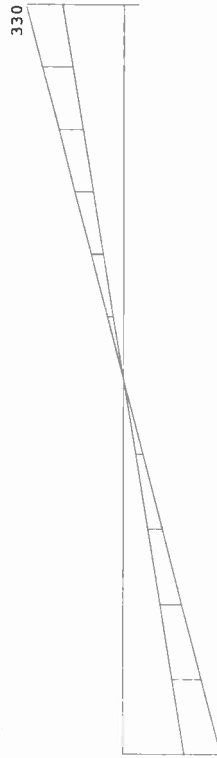
**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie



-330  
Fmin:207  
Fmax:330

207  
330

**REACTIES**

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	206.77	330.32	0.00	0.00
2	206.77	330.32	0.00	0.00

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

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

**MATERIAAL**

Mat Profielnaam	Vloeijsp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1. HEA300	235	Gewalst	I
Gamma M;0	1.00	Gamma M;1	1.00

Partiële veiligheidsfactoren:

1

**KIPSTABILITEIT**

Staaft aanspr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	Ligger:1
1	1.0*h	3.50 0	
	onder:	3.50 3.500	

**TOETSING SPANNINGEN**

Ligger:1

Staaft Mat BC Sit K1 Plaats Norm Artikel Formule Hoogste toetsing Opm. U.C. [N/mm<sup>2</sup>]

1	1	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.889	209
---	---	---	---	--------	---------	-------	---------	-------	-----

**TOETSING DOORBUIGING**

Ligger:1

Staaft Soort Mtg Lengte Overst Zeeg  $u_{tot}$  BC Sit u Toelaatbaar [mm] \*l

1	Vloer db	3.50	N	0.0	-7.7	3	1	Eind	-7.7	±14.0	0.004
	db					3	1	Bijk	-1.0	±10.5	0.003

Project.....: AN10818 - De Regenten te Druten  
 Onderdeel.....: Randligger as 1 en 6 (boven ventilatiesparingen)  
 Constructeur.: E. Seegers  
 Opdrachtgever:  
 Dimensies.....: kN/m/rad  
 Datum.....: 20/06/2014  
 Bestand.....: i:\an10818\berkeningen\bouwaanvraag\gebouw 1\  
 randliggers boven ventilatiesparingen as 1 en 7.dlw

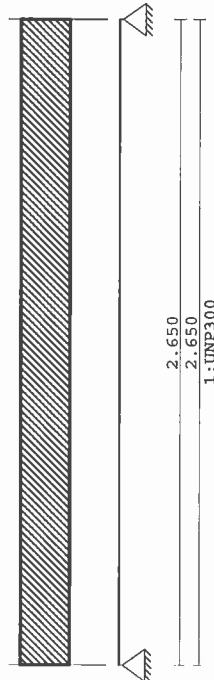
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

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

**GEOMETRIE**

Ligger:1



**VELDLENGTEN**

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Ligger:1
1	0.000	2.650	2.650	

**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-mechanica [N/mm <sup>2</sup> ]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1	S235	210000	78.5	0.30			

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	UNP300	1:S235	5.8800e+003	8.0260e+007

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	100	300	150.0					

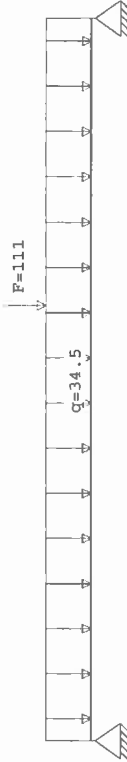
**BELASTINGSEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ <sub>0</sub>	ψ <sub>1</sub>	ψ <sub>2</sub>	e.g.
1	Permanent	2:Permanent	EN1991			-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord	EN1991	0.40	0.50	0.30
						0.00

Project.....: AN10818 - De Regenten te Druten  
 Onderdeel.....: Randligger as 1 en 6 (boven ventilatiesparingen)

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent



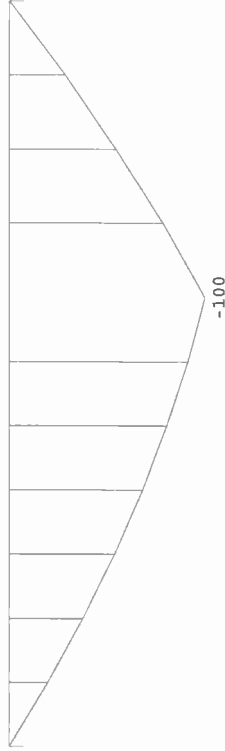
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:g-last	q	-34.500	-34.500	0.000	0.000	2.650
2	8:Puntlast	F	-111.000			1.600	

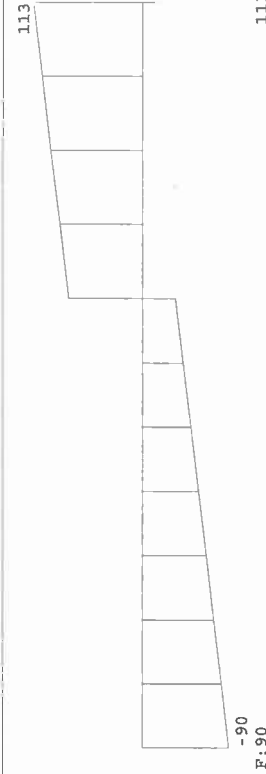
**MOMENTEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent



**DWARSKRACHTEN**

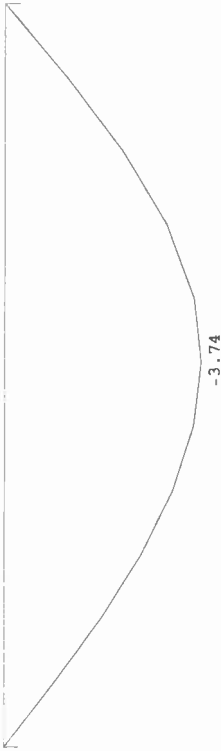
Ligger:1 B.G:1 Permanent



Project.....: AN10818 - De Regenten te Druten  
 Onderdeel.....: Randligger as 1 en 6 (boven ventilatiesparingen)

**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:1 B.G:1 Permanent



**REACTIES**

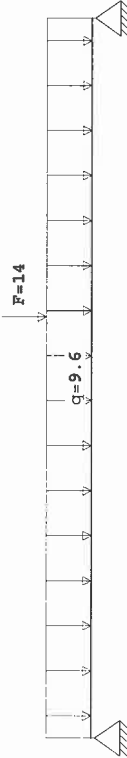
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	90.31	0.00
2	113.34	0.00

203.65 : (absoluut) grootste som reacties  
 -203.65 : (absoluut) grootste som belastingen

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



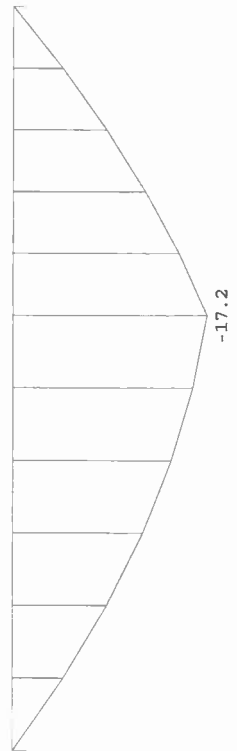
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q	-9.600	-9.600	0.000	0.000	2.650
2	8:Puntlast	F	-14.000			1.550	

**MOMENTEN**

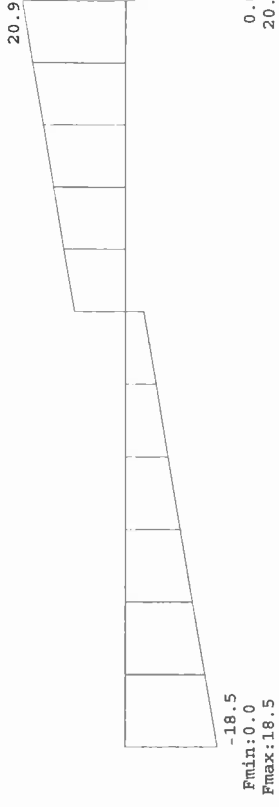
Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: AN10818 - De Regenten te Druten  
 Onderdeel.....: Randligger as 1 en 6 (boven ventilatiesparingen)

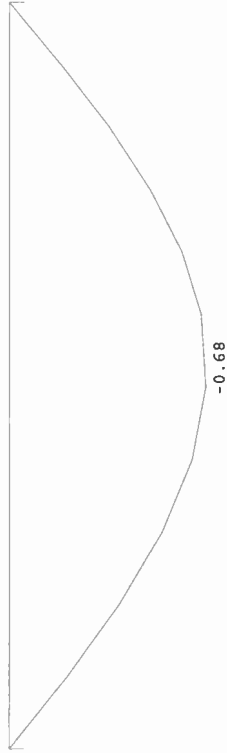
**DWARKRACHTEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



**REACTIES**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	18.53	0.00	0.00
2	0.00	20.91	0.00	0.00

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type BG Gen. Factor BG Gen. Factor BG Gen. Factor BG Gen. Factor

1 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
4 Blij.	1 Perm	1.00		

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

Ligger:1

BC Velden met gunstige werking

- 1 1
- 2 1

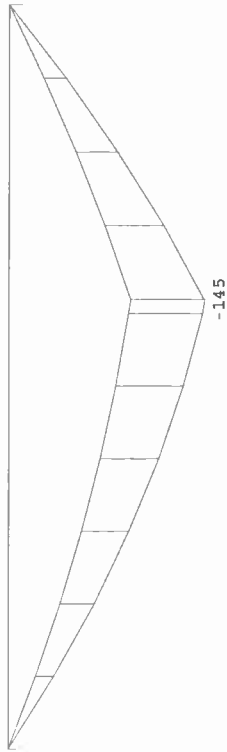


Project.....: AN10818 - De Regenten te Druuten  
Onderdeel.....: Randligger as 1 en 6 (boven ventilatiesparingen)

### OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

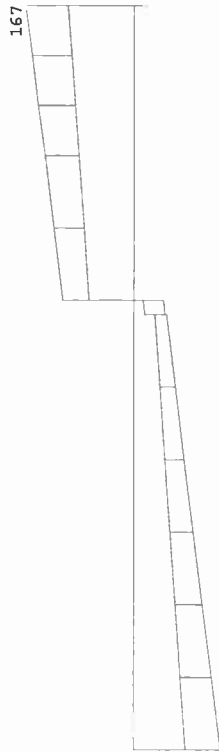
#### MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



#### DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



-136  
Fmin:81  
Fmax:136  
167

#### REACTIES

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	81.27	136.16	0.00	0.00
2	102.01	167.37	0.00	0.00

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Project.....: AN10818 - De Regenten te Druuten  
Onderdeel.....: Randligger as 1 en 6 (boven ventilatiesparingen)

### STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

#### MATERIAAL

Mat Profielnaam	Vloesisp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. Klasse
1 UNP300	235	Gewalst	1

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

#### KIPSTABILITEIT

Staaft Pits. : 1 gaffel Kipsteunafstanden Ligger:1  
aangr. [m] [m]

1 1.0\*h boven: 2.65 2.650  
onder: 2.65 2.650

#### TOETSING SPANNINGEN

Staaft Mat BC Sit KI Plaats Norm Artikel Formule Hoogste toetsing Opm. Ligger:1  
nr. U.C. [N/mm<sup>2</sup>]

1 1 2 2 1 My-max EN3-1-1 6.2.8 (6.29) 0.974 229 76

Opmerkingen:

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

#### TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u <sub>tot</sub> [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar
1	Vloer	db	2.65	N	N	0.0	-4.4	3	1	Eind ±10.6 0.004
		db						3	1	Bijk -0.7 ±8.0 0.003

Project...: De Regenten te Druten  
 Onderdeel: Galerijkolommen  
 Dimensies: KN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum...: 11/06/2014  
 Bestand...: i:\an10818\berekeningen\bouwaanvraag\ess\gebouw 2\  
 galerijkolommen.rww

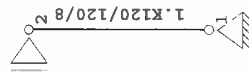
Belastingbreedte.: 1.000  
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 Geometrisch lineair.  
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

### GEOMETRIE



### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.M. Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30
			1.2000e-005	

### PROFIELEN [mm]

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlakt	Traagheid	Vormf.
1	K120/120/8	1:S235	3.5153e+003	7.2631e+006
			0.00	

### PROFIELEN vervolg [mm]

Prof. Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	120	60.0				

### KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	3.000

Project...: De Regenten te Druten  
 Onderdeel: Galerijkolommen

### STAVEN

St. ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:K120/120/8	NDM	NDM	3.000

### VASTE STEUNPUNTEN

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

### BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

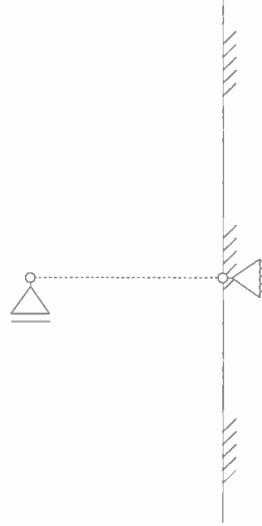
Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	3.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m <sup>2</sup> ]:	1.20

### STAAPTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1

### LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



### BELASTINGGEVALLEN

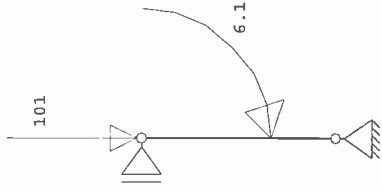
B.G. Omschrijving	Type
1 Permanente belasting	EGZ=-1.00
2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
3 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
4 Knik	0 Onbekend

Project...: De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Galerijkolommen

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

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



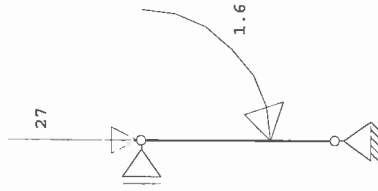
**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Laast Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	2 Z	-101.000			
2	2 Rotatie Y	6.100			

**BELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p rep)



**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)

Laast Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	2 Z	-27.000	0.4	0.5	0.3
2	2 Rotatie Y	1.600	0.4	0.5	0.3

Project...: De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Galerijkolommen

**BELASTINGEN**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)



**BELASTINGEN**

B.G:4 Knik

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	1 Fund.	1.35 $G_{k,1}$	0.90 $G_{k,1}$	1.35 $G_{k,1}$	+ 1.50 $\psi_0 G_{k,2}$
2 Fund.	0.90 $G_{k,1}$				+ 1.50 $\psi_0 G_{k,2}$
3 Fund.	1.20 $G_{k,1}$				+ 1.50 $\psi_0 G_{k,2}$
4 Fund.	0.90 $G_{k,1}$				+ 1.50 $\psi_0 G_{k,2}$
5 Fund.	1.35 $G_{k,1}$				+ 1.50 $\psi_0 G_{k,2}$

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Staven met gunstige werking

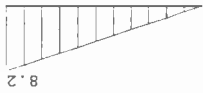
- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle staven de factor:0.90

Project...: De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Galerijkolommen

**BELASTINGCOMBINATIE B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)**

**MOMENTEN**

B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)



**DWARSKRACHTEN**

B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)



**NORMAALKRACHTEN**

B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)



**REACTIES**

Kn. X Z M

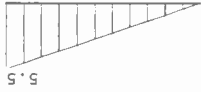
Kn.	X	Z	M
1	2.75	137.47	
2	-2.75		
			0.00 : Som van de reacties
			0.00 -137.47 : Som van de belastingen

Project...: De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Galerijkolommen

**BELASTINGCOMBINATIE B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)**

**MOMENTEN**

B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)



**DWARSKRACHTEN**

B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)



**NORMAALKRACHTEN**

B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)



**REACTIES**

Kn. X Z M

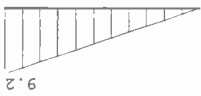
Kn.	X	Z	M
1	1.83	91.65	
2	-1.83		
			0.00 : Som van de reacties
			0.00 -91.65 : Som van de belastingen

Project...: De Regenten te Druten  
Onderdeel: Galerijkolommen

**BELASTINGCOMBINATIE B.C:3 Fundamenteel B (6.10a)**

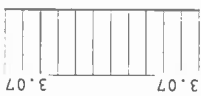
**MOMENTEN**

B.C:3 Fundamenteel B (6.10a)



**DWARSKRACHTEN**

B.C:3 Fundamenteel B (6.10a)



**NORMAALKRACHTEN**

B.C:3 Fundamenteel B (6.10a)



**REACTIES**

B.C:3 Fundamenteel B (6.10a)

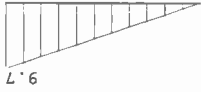
Kn.	X	Z	M
1	3.07	153.67	
2	-3.07		
	0.00	153.67	: Som van de reacties
	0.00	-153.67	: Som van de belastingen

Project...: De Regenten te Druten  
Onderdeel: Galerijkolommen

**BELASTINGCOMBINATIE B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)**

**MOMENTEN**

B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)



**DWARSKRACHTEN**

B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)



**NORMAALKRACHTEN**

B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)



**REACTIES**

B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X	Z	M
1	3.24	162.69	
2	-3.24		
	0.00	162.69	: Som van de reacties
	0.00	-162.69	: Som van de belastingen

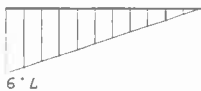
Project...: De Regenten te Druten  
Onderdeel: Galerijkolommen

**BELASTINGCOMBINATIE**

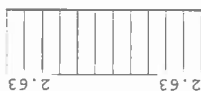
**B.C:5 Fundamenteel B (6.10b)**

**MOMENTEN**

B.C:5 Fundamenteel B (6.10b)



**DWARSKRACHTEN**



**NORMAALKRACHTEN**



**REACTIES**

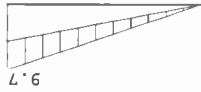
Kn.	X	Z	M
1	2.63	132.15	
2	-2.63		
	0.00	132.15	: Som van de reacties
	0.00	-132.15	: Som van de belastingen

Project...: De Regenten te Druten  
Onderdeel: Galerijkolommen

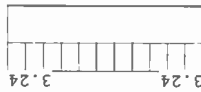
**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN**

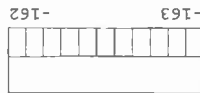
Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN**



**NORMAALKRACHTEN**



**REACTIES**

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	1.83	3.24	91.65	162.69		
2	-3.24	-1.83				

Project.: De Regenten te Druten  
Onderdeel: Galerijkolommen

### STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

Doorbuiging en verplaatsing:

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

### MATERIAAL

Mat Profielnaam Vloeispl. Productie Min. drsn.  
nr. [N/mm<sup>2</sup>] methode klasse

1 K120/120/8 235 Warmgewalst 1

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

### KNIKSTABILITEIT

Staaflsys Classif. Y l<sub>knik</sub>; Y aanp. Y Classif. z l<sub>knik</sub>; z aanp. z  
[m] sterke as [m] zwakke as [kN] [kN]  
1 3.000 Geschoord 3.000 0.0 Geschoord 3.000 0.0

### KIPSTABILITEIT

Staaflsys. 1 gaffel Kipsteunafstanden  
aanp. [m]

1 1.0\*h boven: 3.00 3.000  
onder: 3.00 3.000

### TOETSING SPANNINGEN

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

1 1 4 1 1 Staafl EN3-1-1 6.3.3 (6.61) 0.422 99 47

Opmerkingen:

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

Project...: De Regenten te Druten  
Onderdeel: Hoekkolommen  
Dimensies: kn;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
Datum...: 16/06/2014  
Bestand...: I:\AN10818\BEREKENINGEN\BOUWAANVRAAG\ESS\Gebouw 2\  
hoekkolommen.rww

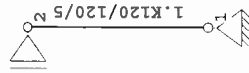
Belastingbreedte.: 1.000  
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
Geometrisch lineair.  
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

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

**GEOMETRIE**



**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.M. Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30
				1.2000e-005

**PROFIELEN [mm]**

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid Vormf.
1 K120/120/5	1:S235	2.2732e+003	4.9771e+006
			0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof. Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1 0:Normaal	120	120	60.0					

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	3.000

Project...: De Regenten te Druten  
Onderdeel: Hoekkolommen

**STAVEN**

St. ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:K120/120/5	NDM	NDM	3.000

**VASTE STEUNPUNTEN**

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

**BELASTINGENERATIE ALGEMEEN.**

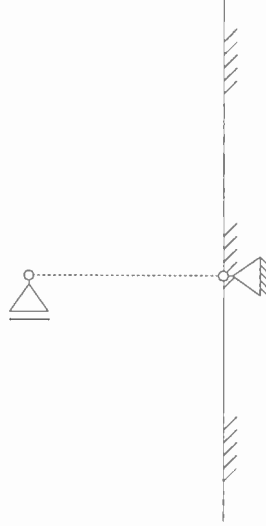
Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	3.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m <sup>2</sup> ]:	1.20

**STAAPTYPEN**

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1

**LASTVELDEN**

Veranderlijke belastingen door personen



**BELASTINGGEVALLEN**

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

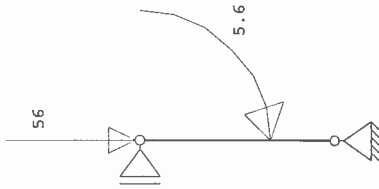


Project...: De Regenten te Druten  
Onderdeel: Hoekkolommen

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

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



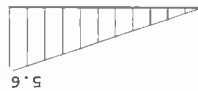
**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	2	Z	-56.000			
2	2	Rotatie Y	5.600			

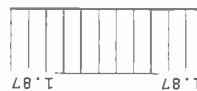
**MOMENTEN**

B.G:1 Permanente belasting



**DWARSKRACHTEN**

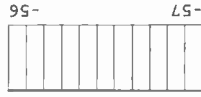
B.G:1 Permanente belasting



Project...: De Regenten te Druten  
Onderdeel: Hoekkolommen

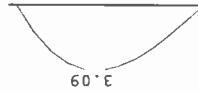
**NORMAALKRACHTEN**

B.G:1 Permanente belasting



**VERPLAATSINGEN** [mm]

B.G:1 Permanente belasting



**REACTIES**

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	1.87	56.54	
2	-1.87		
: Som van de reacties			
	0.00	56.54	
: Som van de belastingen			
	0.00	-56.54	

**BELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)



Project.: De Regenten te Druten  
Onderdeel: Hoekkolommen

**MOMENTEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)



**DWARSKRACHTEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)



**NORMAALKRACHTEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)



**VERPLAATSINGEN** [mm]

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)



Project.: De Regenten te Druten  
Onderdeel: Hoekkolommen

**REACTIES**

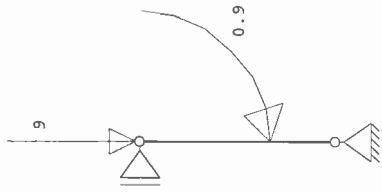
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.00	
2	0.00	0.00	

0.00 : Som van de reacties  
0.00 : Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F\_rep)



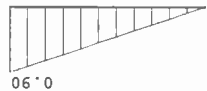
**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F\_rep)

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	2	Z	-9.000	0.4	0.5	0.3
2	2	Rotatie Y	0.900	0.4	0.5	0.3

**MOMENTEN**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F\_rep)



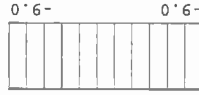
**DWARSKRACHTEN**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



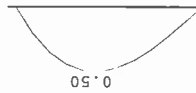
**NORMAALKRACHTEN**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



**VERPLAATSINGEN [mm]**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



**REACTIES**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Kn.	X	Z	M
1	0.30	9.00	
2	-0.30		
	0.00	9.00	: Som van de reacties
	0.00	-9.00	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:4 Knik



**MOMENTEN**

B.G:4 Knik



**DWARSKRACHTEN**

B.G:4 Knik



**NORMAALKRACHTEN**

B.G:4 Knik



Project...: De Regenten te Druten  
Onderdeel: Hoekkolommen

**VERPLAATSINGEN** [mm]

B.G:4 Knik



**REACTIES**

B.G:4 Knik

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.00	
2	0.00		

0.00 : Som van de reacties  
0.00 : Som van de belastingen

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 Fund.	1.35	G <sub>k,1</sub>										
2 Fund.	0.90	G <sub>k,1</sub>										
3 Fund.	1.35	G <sub>k,1</sub>	+	1.50								
4 Fund.	1.20	G <sub>k,1</sub>	+	1.50								
5 Fund.	0.90	G <sub>k,1</sub>	+	1.50								
6 Fund.	0.90	G <sub>k,1</sub>	+	1.50								
7 Kar.	1.00	G <sub>k,1</sub>	+	1.00								
8 Quas.	1.00	G <sub>k,1</sub>										
9 Quas.	1.00	G <sub>k,1</sub>	+	1.00								
10 Freq.	1.00	G <sub>k,1</sub>										
11 Freq.	1.00	G <sub>k,1</sub>	+	1.00								
12 Bij.	1.00	G <sub>k,1</sub>										

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Staven met gunstige werking

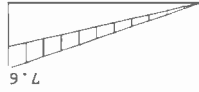
- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle staven de factor:0.90
- 6 Alle staven de factor:0.90

Project...: De Regenten te Druten  
Onderdeel: Hoekkolommen

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

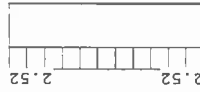
**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie



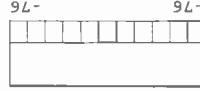
**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



**REACTIES**

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	1.68	2.52	50.88	76.32		
2	-2.52	-1.68				



Project... : - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Betonbalken le verdieping

Dimensies: kn/m<sup>2</sup>rad

Datum... : 18/06/2014

Bestand... : i:\ani0818\berakingen\bouwaanvraag\ess\gebouw 1\betonbalken  
1e verdieping tussen as 1 en 3.grw

Torsiefac: 10 %

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50  
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

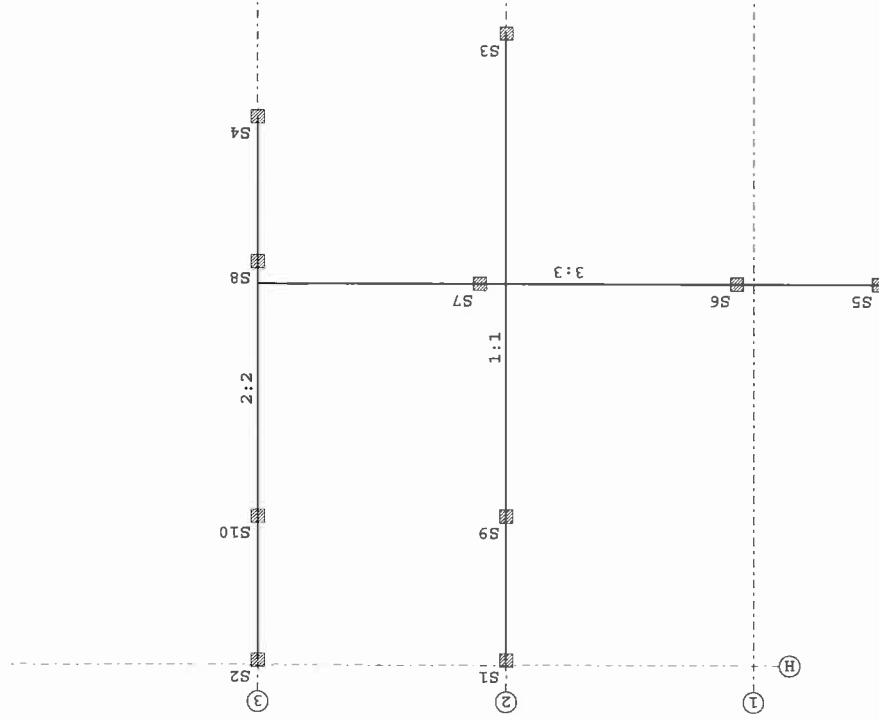
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.  
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).  
Deze e-mod. is berekend mby de krachten uit de fysisch lineair berekening.

#### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2005	C2:2010	NB:2011(nl)

Project... : - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Betonbalken le verdieping

#### GEOMETRIE



#### MATERIALIEN

Mt Omschrijving E-mechanica [N/mm<sup>2</sup>] Kruipcoef. S.M. Pois.  
1 C25/30 8352 2.77 24.0 0.20

Project...: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Betonbalken te verdieping

**PROFIELEN [mm]**

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsietr.	Traagheid
1 B*H 1000*750	1:C25/30	7.500e+005	7.729e+010	3.516e+010
2 B*H 1000*550	1:C25/30	5.500e+005	3.673e+010	1.386e+010

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Nr. Vormf.	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	1000	750	375	0.00	0:RH			
2	0.00	1000	550	275	0.00	0:RH			

**STRAMIENLIJNEN**

Nr. Naam	X-begin	Y-begin	X-eind	Y-Eind
1 1	0.000	0.000	0.000	-20.000
2 2	7.500	0.000	7.500	-20.000
3 3	15.000	0.000	15.000	-20.000
4 H	0.000	0.000	22.500	0.000

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	7.500	-0.150	6	15.000	-12.200
2	15.000	-0.150	7	-3.800	-11.500
3	7.500	-4.500	8	0.500	-11.500
4	15.000	-4.500	9	7.500	-19.000
5	8.300	-11.500	10	15.000	-16.500
11	15.000	-11.500			

**BALKEN**

Nr. Naam	Begin	Eind	Profiel
1 1	9	1	Zie Doorsnedesectoren
2 2	10	2	Zie Doorsnedesectoren
3 3	7	11	2:B*H 1000*550

**BALKEN vervolg**

Nr. Naam	Aansl.begin	Aansl.eind	Excentr.	Pasm.begin	Pasm.eind	Opm.
1 1	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	0.000
2 2	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	0.000
3 3	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	0.000

Opmerkingen:

De torsie traagheid van alle balken is tot 10% gereduceerd

**DOORSNEDESECTOREN**

Balk	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel	Eindcode	Bedding	Br. [mm]
1:1	0.000	8.500	8.500	2:B*H 1000*550	1:Vast		
1:1	8.500	18.850	10.350	1:B*H 1000*750	1:Vast		
2:2	0.000	6.000	6.000	2:B*H 1000*550	1:Vast		
2:2	6.000	16.350	10.350	1:B*H 1000*750	1:Vast		

Project...: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Betonbalken te verdieping

**STEUNPUNTENTYPEN**

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Opm.
1 1:	1:1	1:1	18.850	0.000	
2 1:	2:2	2:2	16.350	0.000	
3 1:	1:1	1:1	0.000	0.000	
4 1:	2:2	2:2	0.000	0.000	
5 1:	3:3	3:3	0.000	0.000	
6 1:	3:3	3:3	4.300	0.000	
7 1:	3:3	3:3	12.100	0.000	
8 1:	2:2	2:2	4.35	0.000	
9 1:	1:1	1:1	14.500	0.000	
10 1:	2:2	2:2	12.000	0.000	

**STEUNPUNTEN**

Nr.	Omschrijving	Belast/onbelast	V <sub>0</sub>	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991	0.40	0.50	0.30	-1.00
2	Veranderlijk (6.10a)	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00
3	Veranderlijk (6.10b)	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

**BELASTINGEVALLEN**

B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	V <sub>0</sub>	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	e.g.	
1	Permanent	2:Permanent EN1991	0.40	0.50	0.30	-1.00
2	Veranderlijk (6.10a)	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00
3	Veranderlijk (6.10b)	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

**VELDEBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q <sub>1</sub> /p/m	q <sub>2</sub>	Afstand	Lengte	Exc.
1:1	1 1:q-last	-242.000	-242.000	8.500	9.350	0.000
1:1	2 1:q-last	-135.800	-135.800	17.850	1.000	0.000
1:1	3 1:q-last	-49.900	-49.900	2.500	6.000	0.000
1:1	4 8:Puntlast	-298.000		8.500	0.000	0.000
1:1	5 1:q-last	-38.000	-38.000	0.000	2.500	0.000
1:1	6 8:Puntlast	-56.000		6.800	0.000	0.000

F1=298

F2=56

q3=49.9

q1=242

q2=135.8

S1

S3

7.500

8.500

7.000

10.350

4.350

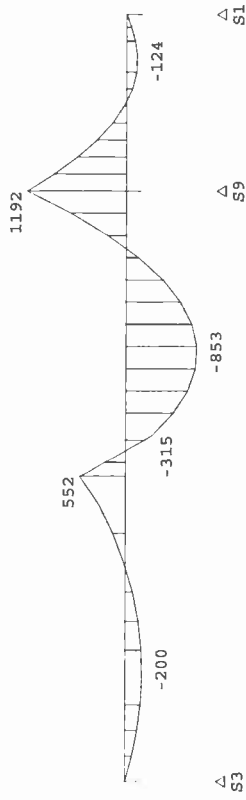
1:B\*H 1000\*750

2:B\*H 1000\*550

Project...: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Betonbalken le verdieping

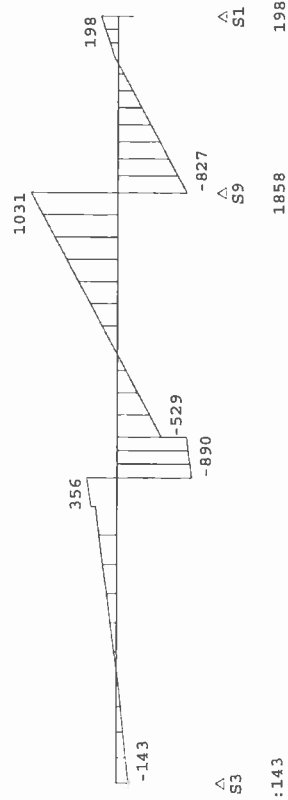
**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 1:1 B.G:1 Permanent



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

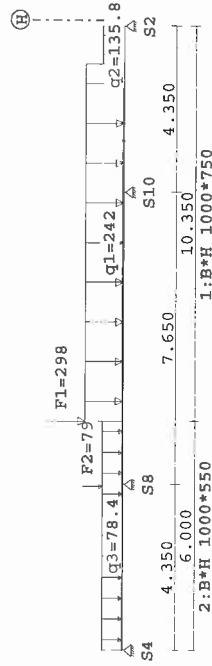
Balk 1:1 B.G:1 Permanent



F:143

**VELDBELASTINGEN**

Balk 2:2 B.G:1 Permanent



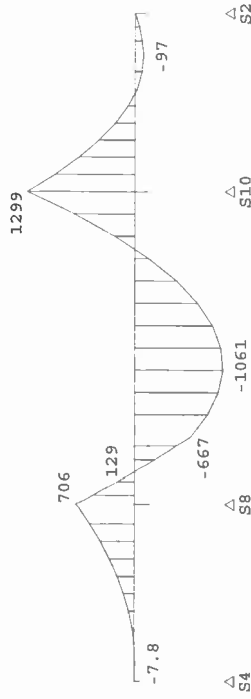
**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
2:2	1 1:q-last	-242.000	-242.000	6.000	9.350	0.000
2:2	2 1:q-last	-135.800	-135.800	15.350	1.000	0.000
2:2	3 1:q-last	-78.400	-78.400	0.000	6.000	0.000
2:2	4 8:Puntlast	-298.000		6.000	0.000	0.000
2:2	5 8:Puntlast	-79.000		4.300	0.000	0.000

Project...: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Betonbalken le verdieping

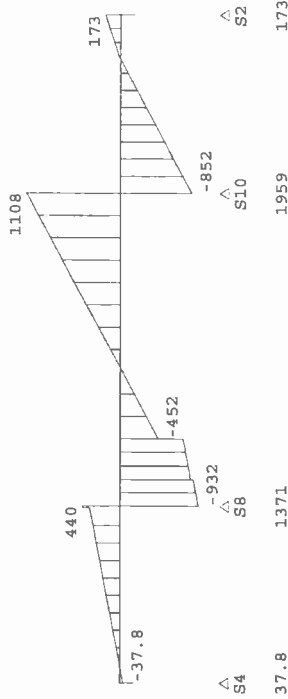
**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 2:2 B.G:1 Permanent



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

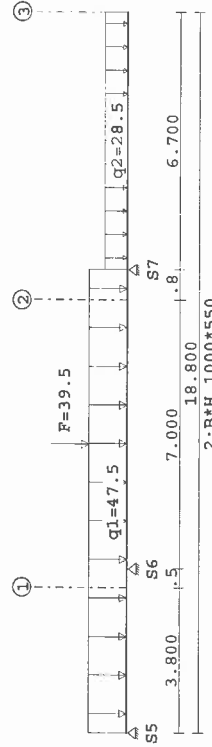
Balk 2:2 B.G:1 Permanent



F:37.8

**VELDBELASTINGEN**

Balk 3:3 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

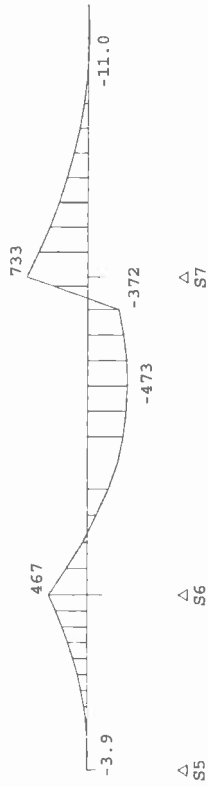
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
3:3	1 1:q-last	-47.500	-47.500	0.000	12.100	0.000
3:3	2 1:q-last	-28.500	-28.500	12.100	6.700	0.000
3:3	3 8:Puntlast	-39.500		7.550	0.000	0.000



Project... : - De Regenten te Druten  
 Onderdeel: Betonbalken te verdieping

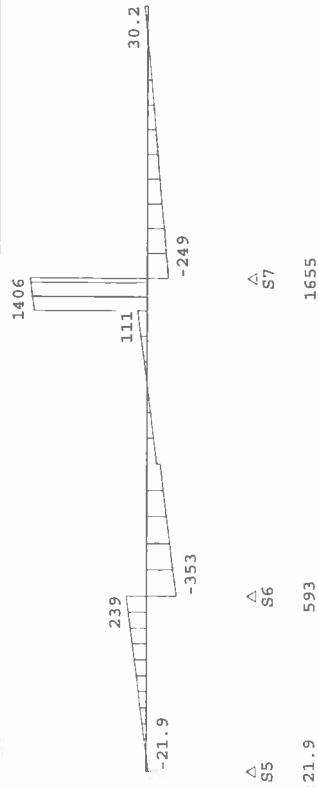
**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 3:3 B.G:1 Permanent



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

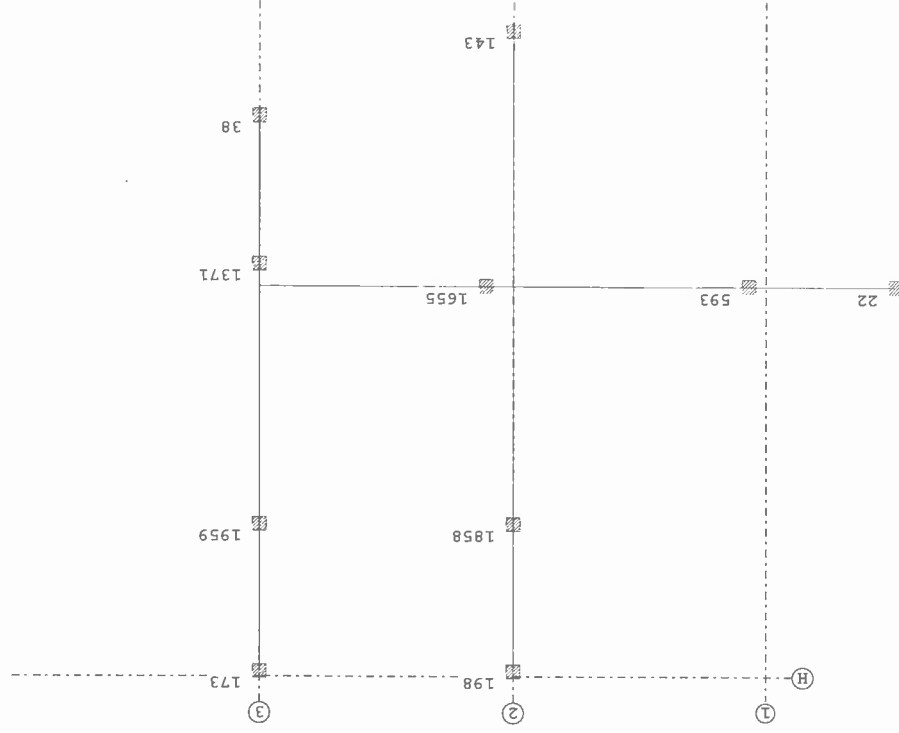
Balk 3:3 B.G:1 Permanent



Project... : - De Regenten te Druten  
 Onderdeel: Betonbalken te verdieping

**REACTIES** Fysisch lineair

B.G:1 Permanent



**REACTIES** Fysisch lineair

B.G:1 Permanent

Balk Stp	MX	Z	MY
1 3	0.00	143.43	0.00
1 9	0.00	1858.32	0.00
1 1	0.00	197.61	0.00
2 4	0.00	37.83	0.00
2 8	0.00	1371.35	0.00

Project... : - De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Betonbalken le verdieping

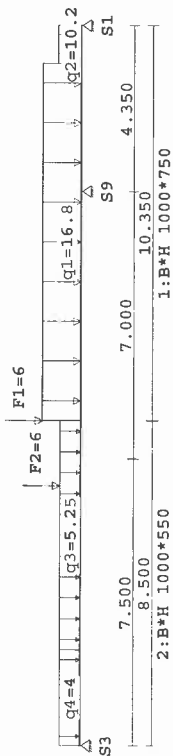
**REACTIES** Fysisch lineair B.G:1 Permanent

Balk Stp	MX	Z	MY
2 10	0.00	1959.45	0.00
2 2	0.00	173.00	0.00
3 5	0.00	21.85	0.00
3 6	0.00	592.61	0.00
3 7	0.00	1654.67	0.00

8010.12 : Som reacties  
-8010.12 : Som belastingen

**VELDBELASTINGEN**

Balk 1:1 B.G:2 Veranderlijk (6.10a)



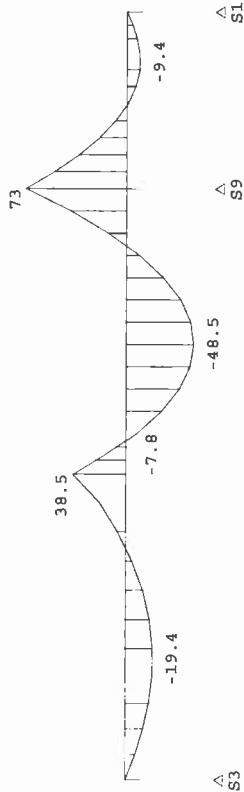
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk (6.10a)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
1:1	1 1:q-last	-16.800	-16.800	8.500	9.350	0.000
1:1	2 1:q-last	-10.200	-10.200	17.850	1.000	0.000
1:1	3 1:q-last	-5.250	-5.250	2.500	6.000	0.000
1:1	4 1:q-last	-4.000	-4.000	0.000	2.500	0.000
1:1	5 8:Puntlast	-6.000	-6.000	8.500	0.000	0.000
1:1	6 8:Puntlast	-6.000	-6.800	6.800	0.000	0.000

**MOMENTEN** Fysisch lineair

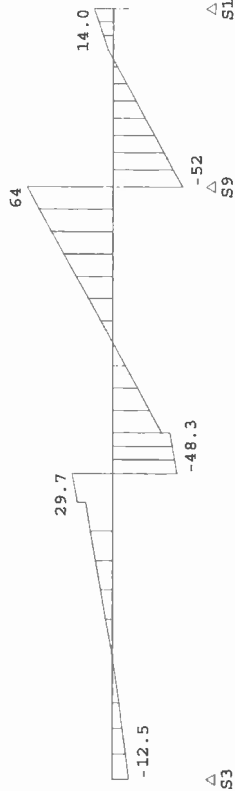
Balk 1:1 B.G:2 Veranderlijk (6.10a)



Project... : - De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Betonbalken le verdieping

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 1:1 B.G:2 Veranderlijk (6.10a)



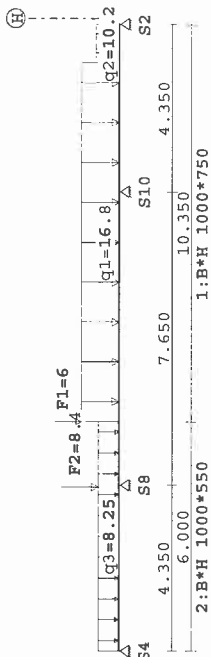
F:12.5

116

14.0

**VELDBELASTINGEN**

Balk 2:2 B.G:2 Veranderlijk (6.10a)



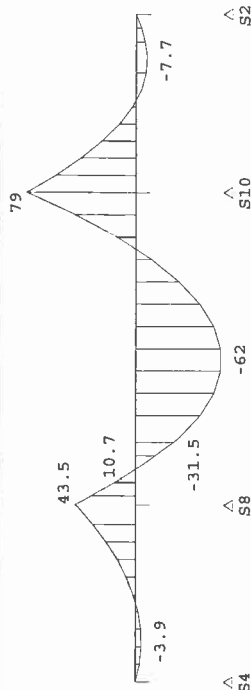
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk (6.10a)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
2:2	1 1:q-last	-16.800	-16.800	6.000	9.350	0.000
2:2	2 1:q-last	-10.200	-10.200	15.350	1.000	0.000
2:2	3 1:q-last	-8.250	-8.250	0.000	6.000	0.000
2:2	4 8:Puntlast	-6.000	-6.000	6.000	0.000	0.000
2:2	5 8:Puntlast	-8.400	-8.400	4.300	0.000	0.000

**MOMENTEN** Fysisch lineair

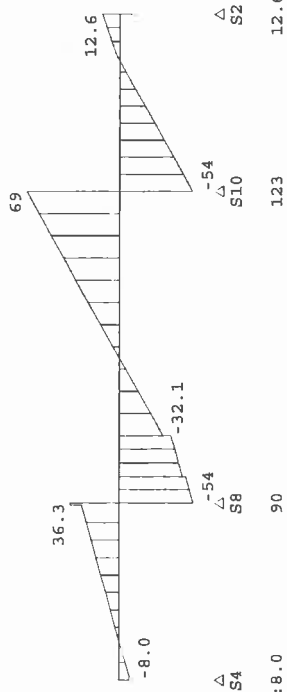
Balk 2:2 B.G:2 Veranderlijk (6.10a)



Project...: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Betonbalken te verdieping

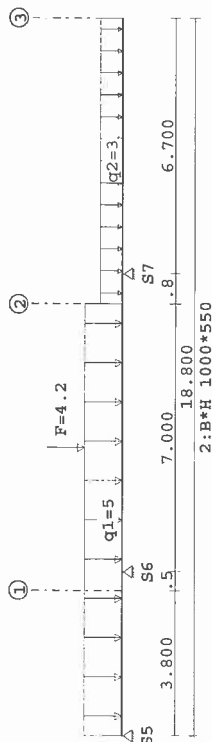
**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 2:2 B.G:2 Veranderlijk (6.10a)



**VELDBELASTINGEN**

Balk 3:3 B.G:2 Veranderlijk (6.10a)



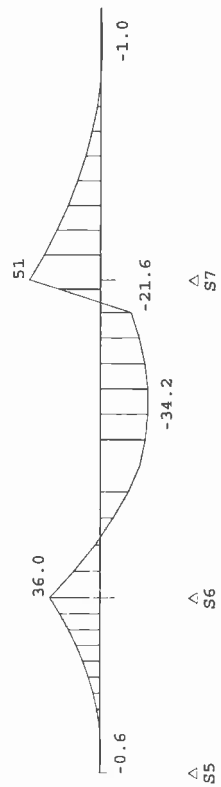
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk (6.10a)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
3:3	1 l:q-last	-5.000	-5.000	0.000	11.300	0.000
3:3	2 l:q-last	-3.000	-3.000	11.300	7.500	0.000
3:3	3 8:Puntlast	-4.200		7.550		0.000

**MOMENTEN** Fysisch lineair

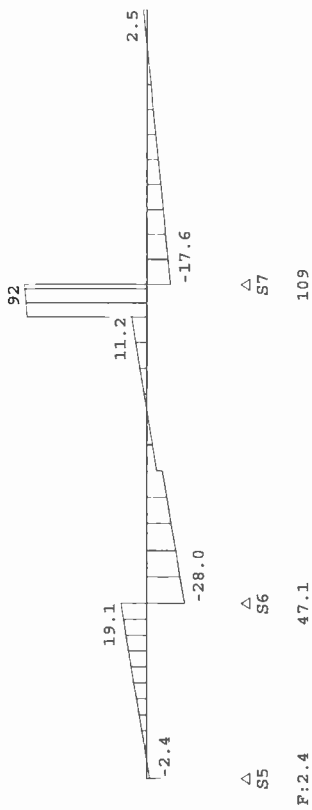
Balk 3:3 B.G:2 Veranderlijk (6.10a)



Project...: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Betonbalken te verdieping

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

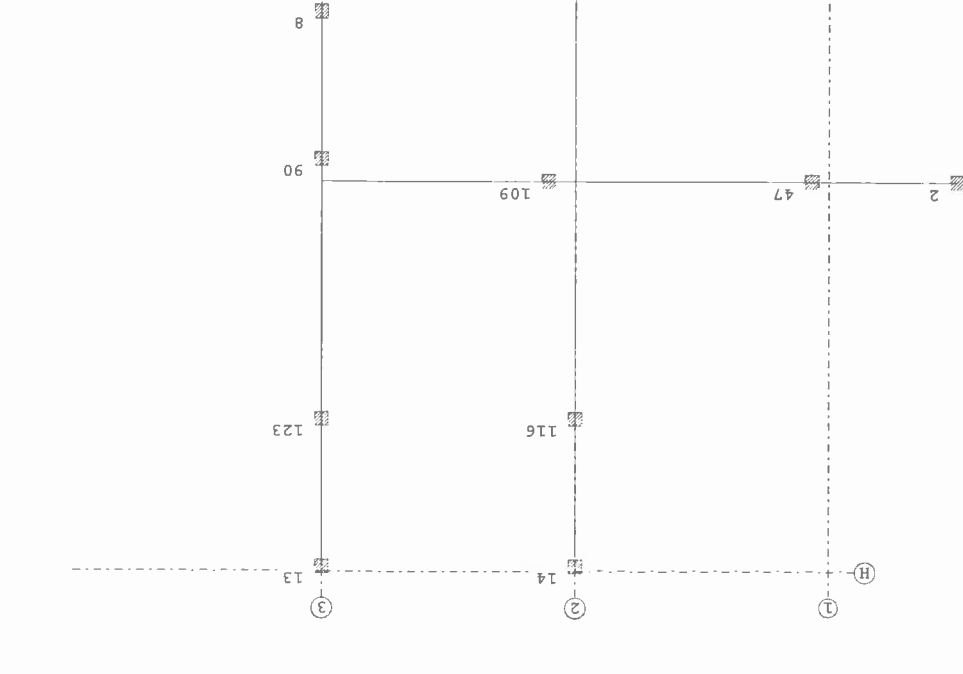
Balk 3:3 B.G:2 Veranderlijk (6.10a)



Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Betonbalken te verdieping

**REACTIES** Fysisch lineair

B.G:2 Veranderlijk (6.10a)



**REACTIES** Fysisch lineair

B.G:2 Veranderlijk (6.10a)

Balk Stp	MX	Z	MY
1 3	0.00	12.51	0.00
1 9	0.00	116.23	0.00
1 1	0.00	14.03	0.00
2 4	0.00	8.03	0.00
2 8	0.00	90.40	0.00

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Betonbalken te verdieping

**REACTIES** Fysisch lineair

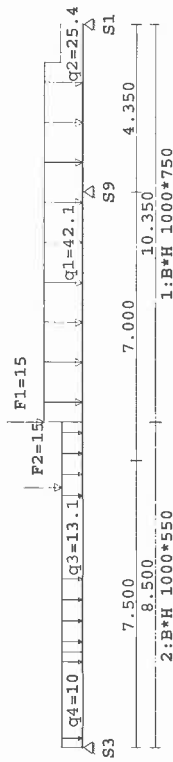
B.G:2 Veranderlijk (6.10a)

Balk Stp	MX	Z	MY
2 10	0.00	122.59	0.00
2 2	0.00	12.63	0.00
3 5	0.00	2.37	0.00
3 6	0.00	47.11	0.00
3 7	0.00	109.26	0.00

535.16 : Som reacties  
-535.16 : Som belastingen

**VELDBELASTINGEN**

Balk 1:1 B.G:3 Veranderlijk (6.10b)



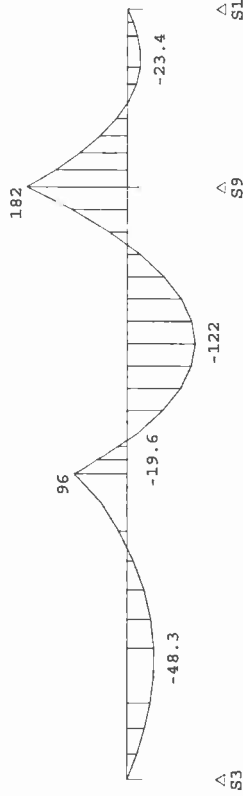
**VELDBELASTINGEN**

B.G:3 Veranderlijk (6.10b)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
1:1	1 1:q-last	-42.100	-42.100	8.500	9.350	0.000
1:1	2 1:q-last	-25.400	-25.400	17.850	1.000	0.000
1:1	3 1:q-last	-13.100	-13.100	2.500	6.000	0.000
1:1	4 1:q-last	-10.000	-10.000	0.000	2.500	0.000
1:1	5 8:Puntlast	-15.000	-15.000	8.500	0.000	0.000
1:1	6 8:Puntlast	-15.000	-15.000	6.800	0.000	0.000

**MOMENTEN** Fysisch lineair

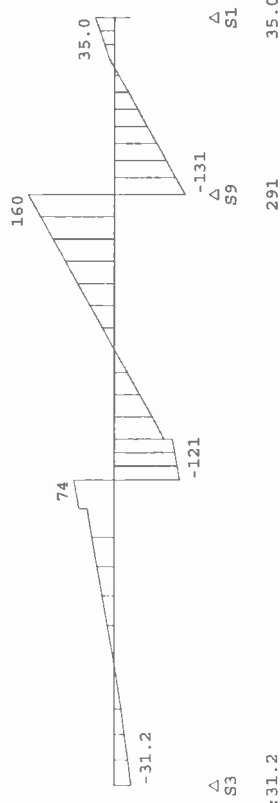
Balk 1:1 B.G:3 Veranderlijk (6.10b)



Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Betonbalken te verdieping

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

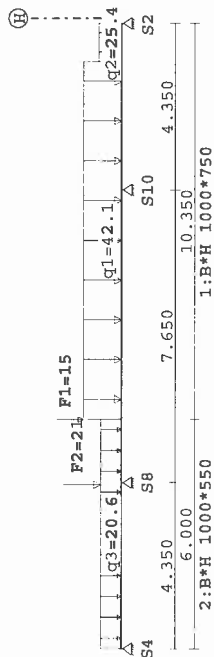
Balk 1:1 B.G:3 Veranderlijk (6.10b)



F:31.2 291 35.0

**VELDDEBELASTINGEN**

Balk 2:2 B.G:3 Veranderlijk (6.10b)



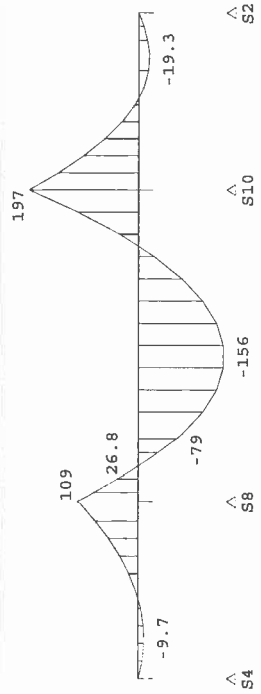
**VELDDEBELASTINGEN**

Balk 2:2 B.G:3 Veranderlijk (6.10b)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
2:2	1 1:q-last	-42.100	-42.100	6.000	9.350	0.000
2:2	2 1:q-last	-25.400	-25.400	15.350	1.000	0.000
2:2	3 1:q-last	-20.600	-20.600	0.000	6.000	0.000
2:2	4 8:Puntlast	-15.000	-15.000	6.000	0.000	0.000
2:2	5 8:Puntlast	-21.000	-21.000	4.300	0.000	0.000

**MOMENTEN** Fysisch lineair

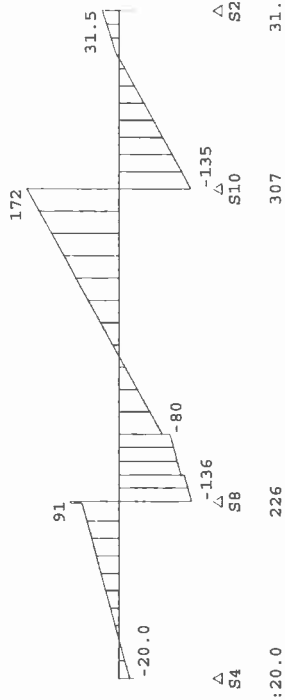
Balk 2:2 B.G:3 Veranderlijk (6.10b)



Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Betonbalken te verdieping

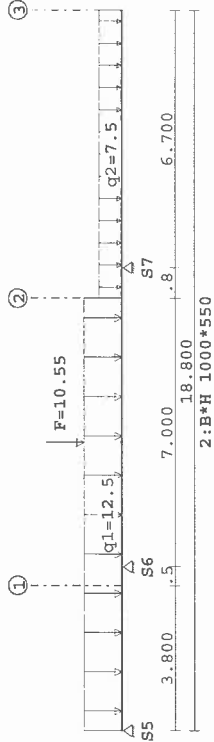
**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 2:2 B.G:3 Veranderlijk (6.10b)



**VELDDEBELASTINGEN**

Balk 3:3 B.G:3 Veranderlijk (6.10b)



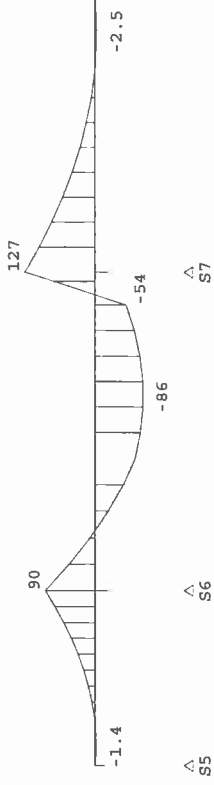
**VELDDEBELASTINGEN**

Balk 3:3 B.G:3 Veranderlijk (6.10b)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
3:3	1 1:q-last	-12.500	-12.500	0.000	11.300	0.000
3:3	2 1:q-last	-7.500	-7.500	11.300	7.500	0.000
3:3	3 8:Puntlast	-10.550	-10.550	7.550	0.000	0.000

**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 3:3 B.G:3 Veranderlijk (6.10b)





Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Betonbalken te verdieping

**REACTIES** Fysisch lineair B.G:3 Veranderlijk (6.10b)

Balk Stp	MX	Z	MY
2 10	0.00	307.17	0.00
2 2	0.00	31.52	0.00
3 5	0.00	5.92	0.00
3 6	0.00	117.82	0.00
3 7	0.00	273.25	0.00

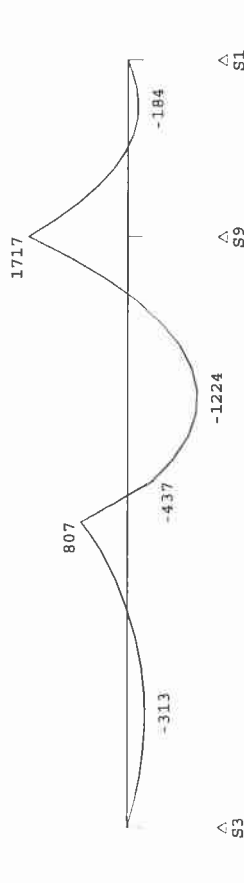
1339.32 : Som reacties  
-1339.32 : Som belastingen

**BELASTINGCOMBINATIES**

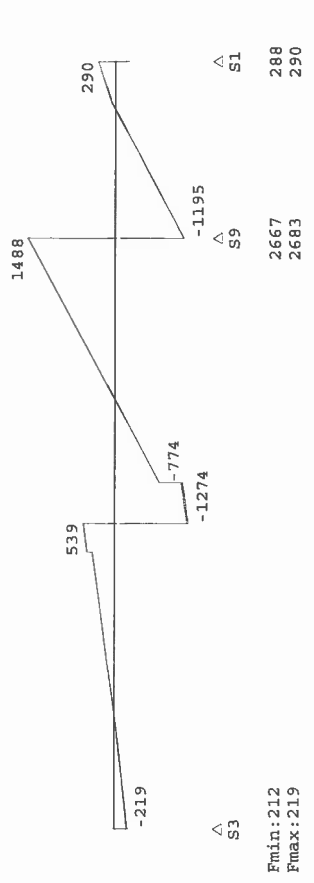
BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35	2 Extr	1.50
2 Fund.	1 Perm	1.20	3 Extr	1.50
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
4 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00
5 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00
6 Blij.	1 Perm	1.00		

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN** Fysisch lineair Balk 1:1 Fundamentele combinatie



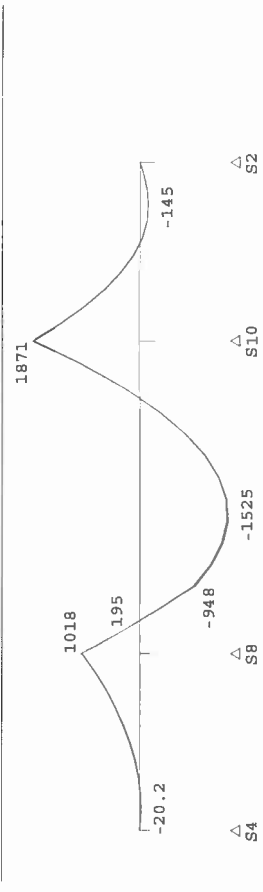
**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Balk 1:1 Fundamentele combinatie



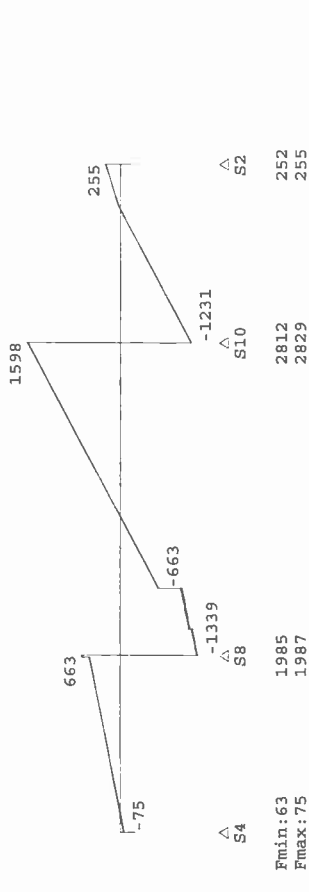
Fmin:212  
Fmax:219

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Betonbalken te verdieping

**MOMENTEN** Fysisch lineair Balk 2:2 Fundamentele combinatie

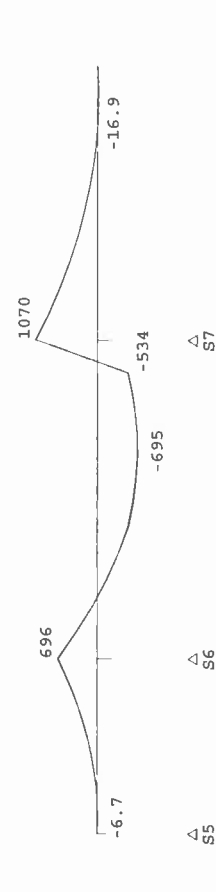


**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Balk 2:2 Fundamentele combinatie



Fmin:63  
Fmax:75

**MOMENTEN** Fysisch lineair Balk 3:3 Fundamentele combinatie

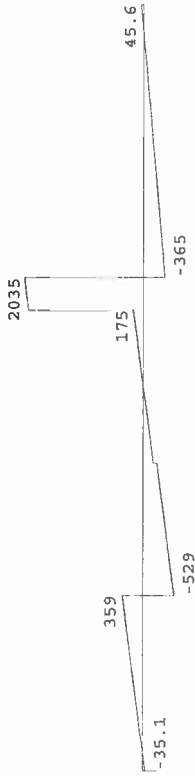


Fmin:212  
Fmax:219

Project.: - De Regenten te Druten  
 Onderdeel: Betonbalken te verdieping

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 3:3 Fundamentele combinatie



$\Delta$  S5

Fmin:33.1  
 Fmax:35.1

$\Delta$  S6

871  
 888

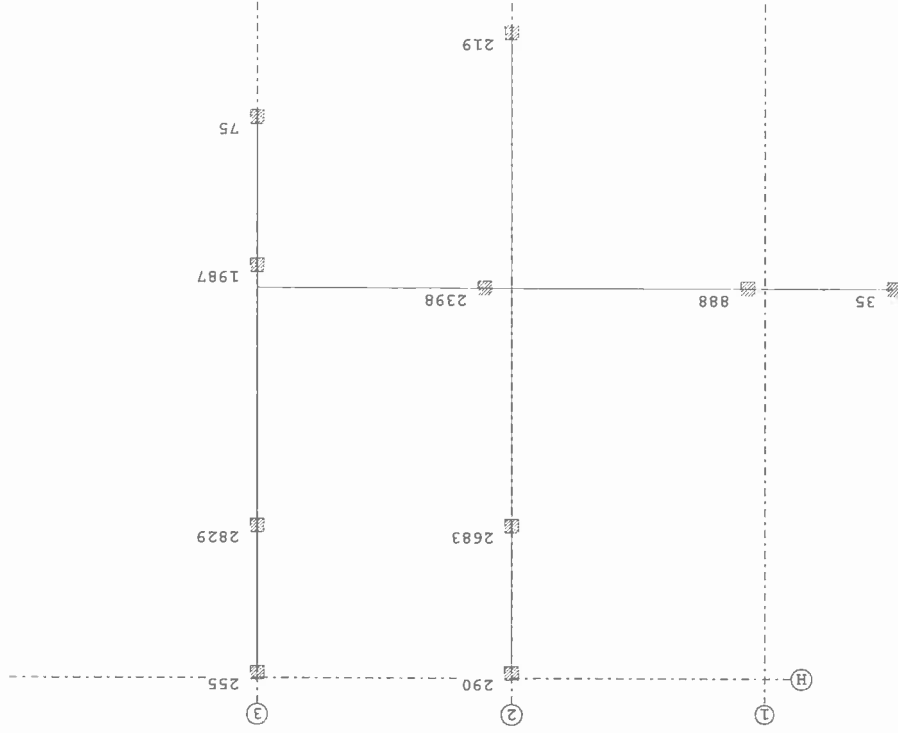
$\Delta$  S7

2395  
 2398

Project.: - De Regenten te Druten  
 Onderdeel: Betonbalken te verdieping

**REACTIES** Fysisch lineair

Fundamentele combinatie



**REACTIES** Fysisch lineair Fundamentele combinatie

Balk Stp	MX		Z		MY	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
1 3	0.00	0.00	212.39	218.95	0.00	0.00
1 9	0.00	0.00	2666.90	2683.08	0.00	0.00
1 1	0.00	0.00	287.81	289.64	0.00	0.00
2 4	0.00	0.00	63.12	75.40	0.00	0.00



Project.: - De Regenten te Druten  
 Onderdeel: Betonbalken 1e verdieping

**REACTIES** Fysisch lineair Fundamentele combinatie

Balk Stp	MX		Z		MY	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
2 8	0.00	0.00	1984.80	1986.92	0.00	0.00
2 10	0.00	0.00	2812.10	2829.14	0.00	0.00
2 2	0.00	0.00	252.50	254.88	0.00	0.00
3 5	0.00	0.00	33.06	35.10	0.00	0.00
3 6	0.00	0.00	870.69	887.87	0.00	0.00
3 7	0.00	0.00	2395.48	2397.69	0.00	0.00

Project.....: AN10818 - De Regenten te Druten  
 Onderdeel.....: Betonbalk le verdieping as 4  
 Constructeur.: Erik Seegers  
 Opdrachtgever:  
 Dimensies.....: kN/m/rad  
 Datum.....: 04/06/2014  
 Bestand.....: i:\an10818\berekeningen\bouwaanvraag\ess\gebouw 1\  
 betonbalk as 4.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50  
 Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%  
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000  
 Ouderdom bij belastingen : 28 Relatieve vochtigheid : 50%  
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

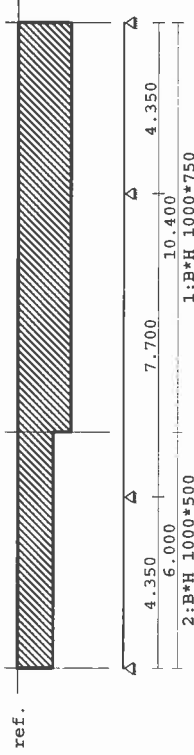
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.  
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).  
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
Beton	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1992-1-1:2005	C2:2010	NB:2011 (nl)

**GEOMETRIE**

Ligger:1



**VELDLIENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.350	4.350
2	4.350	12.050	7.700
3	12.050	16.400	4.350

**MATERIALEN**

Mt Omschrijving	E-mechanica[N/mm2]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1	C25/30	8352 N	2.77	24.0	0.20	

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlakt	Traagheid
1	B*H 1000*750	1:C25/30	7.5000e+005	3.5156e+010
2	B*H 1000*500	1:C25/30	5.0000e+005	1.0417e+010
3	B*H 1000*750	1:C25/30	7.1500e+005	3.1249e+010

Project.....: AN10818 - De Regenten te Druten  
 Onderdeel.....: Betonbalk le verdieping as 4

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	1000	750	375.0	0:RH				
2	0.00	1000	500	250.0	0:RH				
3	0.00	1000	750	359.1	2:L2	350	100		

**DOORSNEDEN**

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind	Ligger:1
1	0.000	6.000	6.000	2:B*H 1000*500	0.000	2:B*H 1000*500	0.000	
2	6.000	16.400	10.400	1:B*H 1000*750	0.000	1:B*H 1000*750	0.000	

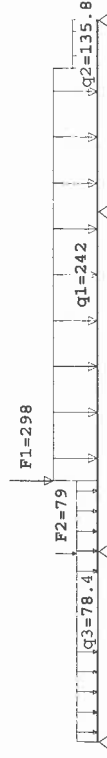
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding Br. [mm]
1	0.000	6.000	6.000	1:Vast	
2	6.000	16.400	10.400	1:Vast	

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ <sub>0</sub>	ψ <sub>1</sub>	ψ <sub>2</sub>	e-g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	(comb. 1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00
3	Veranderlijk	(comb. 1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent



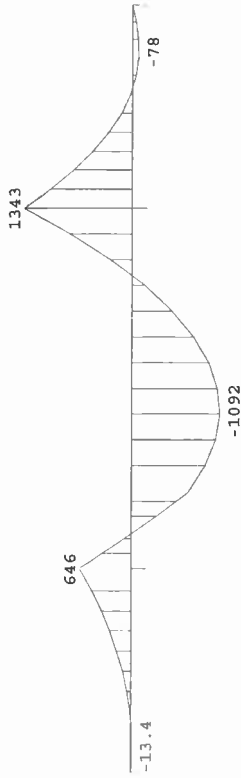
**VELDBELASTINGEN**

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-242.000	-242.000	5.950	9.350	
2	1:q-last	q2	-135.800	-135.800	15.300	1.100	
3	1:q-last	q3	-78.400	-78.400	0.000	5.950	
4	8:Puntlast	F1	-298.000		5.950		
5	8:Puntlast	F2	-79.000		4.300		

Project.....: AN10818 - De Regenten te Druten  
 Onderdeel.....: Betonbalk te verdieping as 4

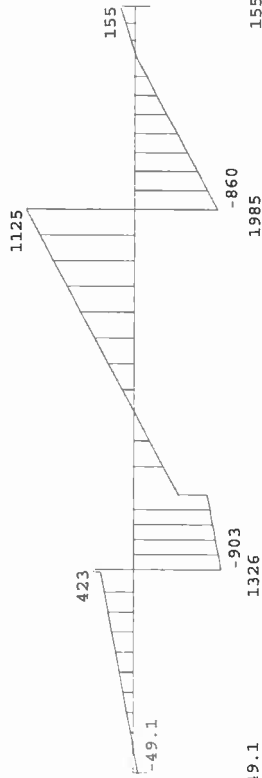
**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent



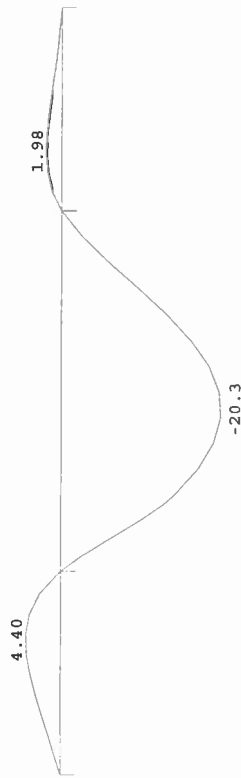
**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent



**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent



**REACTIES** Fysisch lineair

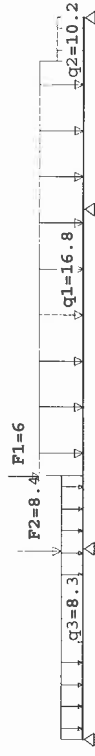
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	49.14	0.00
2	1326.13	0.00
3	1984.89	0.00
4	154.60	0.00
3514.76 :		(absoluut) grootste som reacties
-3514.76 :		(absoluut) grootste som belastingen

Project.....: AN10818 - De Regenten te Druten  
 Onderdeel.....: Betonbalk te verdieping as 4

**VELDEBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk (comb. 6.10a)



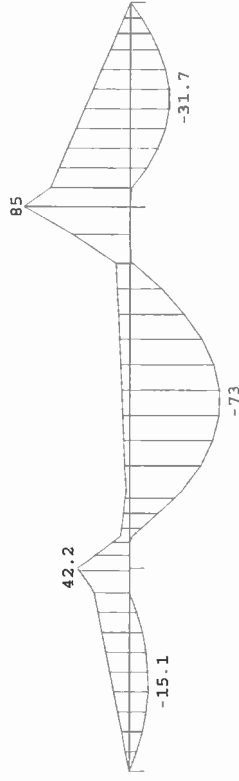
**VELDEBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk (comb. 6.10a)

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q2	-10.200	-10.200	15.400	1.000	
2	1:q-last	q1	-16.800	-16.800	6.000	9.400	
3	1:q-last	q3	-8.300	-8.300	0.000	6.000	
4	8:Puntlast	F1	-6.000		6.000		
5	8:Puntlast	F2	-8.400		4.300		

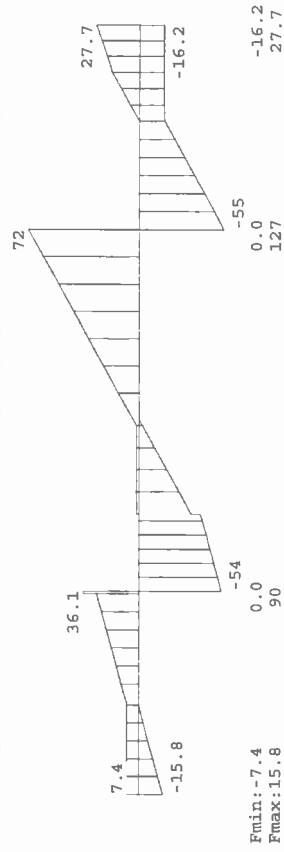
**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk (comb. 6.10a)



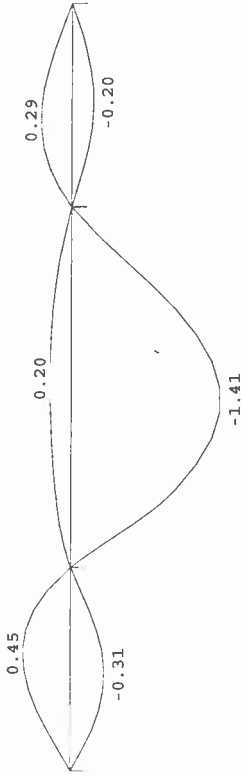
**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk (comb. 6.10a)



Project.....: AN10818 - De Regenten te Druten  
 Onderdeel.....: Betonbalk te verdieping as 4

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk (comb. 6.10a)

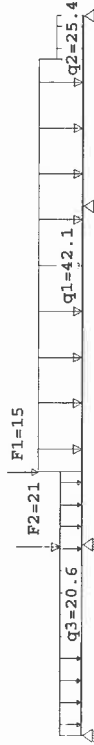


**REACTIES** Fysisch lineair Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk (comb. 6.10a)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-7.44	15.81	0.00	0.00
2	0.00	89.76	0.00	0.00
3	0.00	126.95	0.00	0.00
4	-16.24	27.72	0.00	0.00

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk (comb. 6.10b)



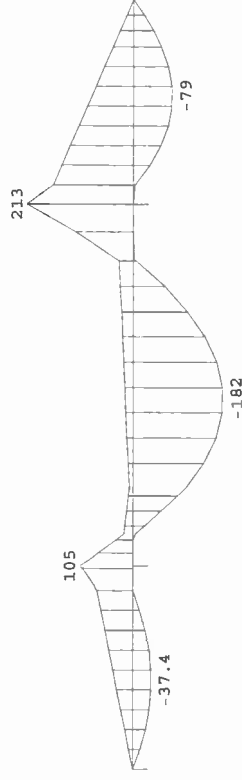
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk (comb. 6.10b)

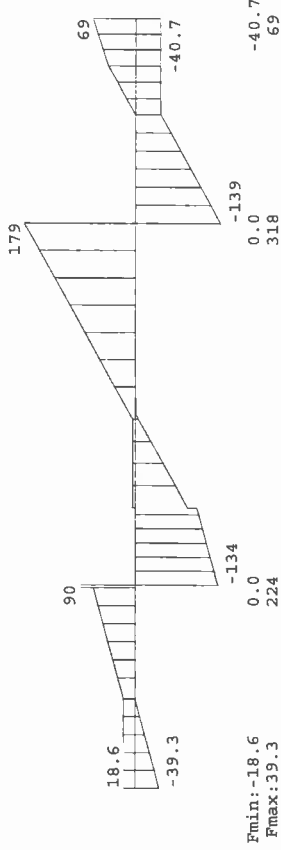
Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q2	-25.400	-25.400	15.400	1.000	1.000
2	1:q-last	q1	-42.100	-42.100	6.000	9.400	9.400
3	1:q-last	q3	-20.600	-20.600	0.000	6.000	6.000
4	8:Puntlast	F1	-15.000		6.000		
5	8:Puntlast	F2	-21.000		4.300		

Project.....: AN10818 - De Regenten te Druten  
 Onderdeel.....: Betonbalk te verdieping as 4

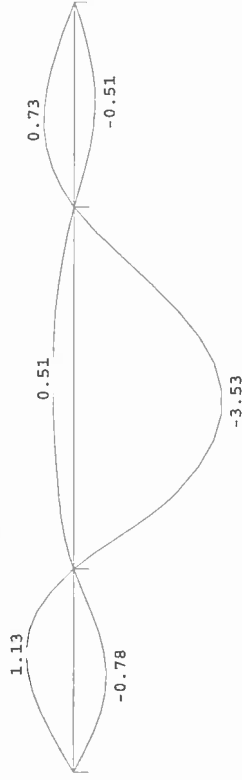
**MOMENTEN** Fysisch lineair Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk (comb. 6.10b)



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk (comb. 6.10b)



**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk (comb. 6.10b)



**REACTIES** Fysisch lineair Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk (comb. 6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-18.61	39.25	0.00	0.00
2	0.00	224.01	0.00	0.00
3	0.00	318.04	0.00	0.00
4	-40.67	69.30	0.00	0.00

Project.....: AN10818 - De Regenten te Druten  
Onderdeel.....: Betonbalk te verdieping as 4

**BELASTINGCOMBINATIES**

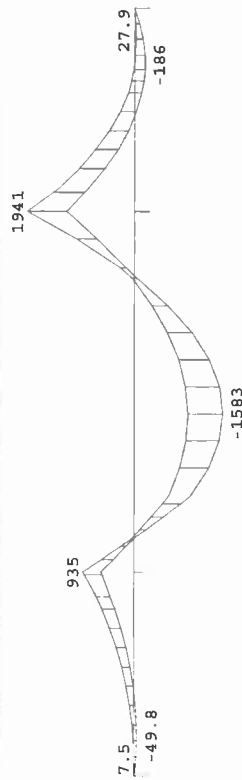
BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35	2 Extr	1.50
2 Fund.	1 Perm	1.20	3 Extr	1.50
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
4 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00
5 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00
6 Blij.	1 Perm	1.00		

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

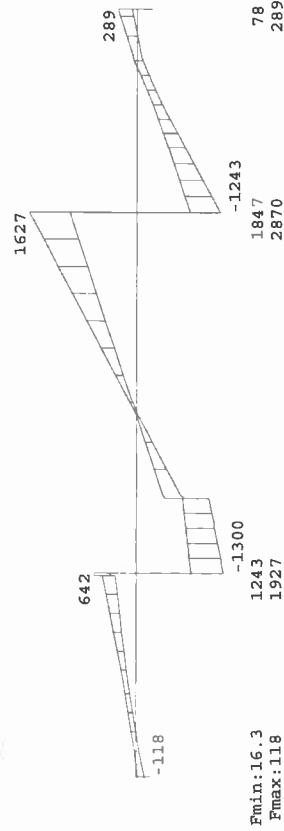
BC	Velden met gunstige werking	Ligger:1
1	1-3	
2	1-3	

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN** Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



**REACTIES** Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	16.31	117.84	0.00	0.00
2	1243.08	1927.37	0.00	0.00
3	1847.02	2870.02	0.00	0.00
4	78.14	289.47	0.00	0.00

Project.....: AN10818 - De Regenten te Druten  
 Onderdeel....: Betonbalken as 2 t/m 5  
 Constructeur.: Erik Seegers  
 Opdrachtgever:  
 Dimensies....: kN/m/rad  
 Datum.....: 04/06/2014  
 Bestand.....: i:\an10818\berekeningen\bouwaanvraag\ess\gebouw 1\  
 betonbalk as 5.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50  
 Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%  
 Herveldelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000  
 Ouderdom bij belastingen : 28 Relatieve vochtigheid : 50%  
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

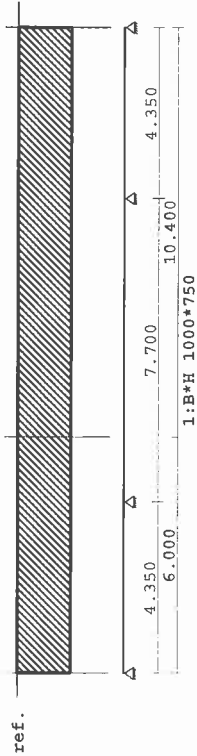
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.  
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).  
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
Beton	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1992-1-1:2005	C2:2010	NB:2011 (nl)

**GEOMETRIE**

Ligger:1



**VELDLIENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.350	4.350
2	4.350	12.050	7.700
3	12.050	16.400	4.350

**MATERIALEN**

Mt Omschrijving	E-mechanica [N/mm <sup>2</sup> ]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1	C25/30	8352 N	2.77	24.0	0.20	

**PROFIELEN [mm]**

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlakt	Traagheid
1	B*H 1000*750	1:C25/30	7.5000e+005
2	B*H 1000*800	1:C25/30	7.6500e+005

Project.....: AN10818 - De Regenten te Druten  
 Onderdeel....: Betonbalken as 2 t/m 5

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof. Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	1000	750	375.0	0:RH			
2	0.00	1000	800	384.0	2:L2	350	100	

**DOORSNEDEN**

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind	Ligger:1
1	0.000	6.000	6.000	1:B*H 1000*750	0.000	1:B*H 1000*750	0.000	
2	6.000	16.400	10.400	1:B*H 1000*750	0.000	1:B*H 1000*750	0.000	

sector Vanaf Tot Lengte Eindcode Bedding Br. [mm]

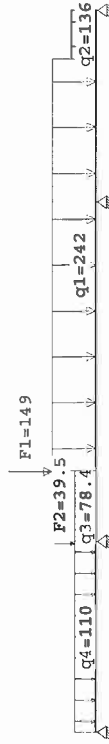
1	0.000	6.000	6.000	1:Vast
2	6.000	16.400	10.400	1:Vast

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/ombelast	w <sub>0</sub>	w <sub>1</sub>	w <sub>2</sub>	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991	0.40	0.50	0.30	-1.00
2	Veranderlijk (6.10a)	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00
3	Veranderlijk (6.10b)	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

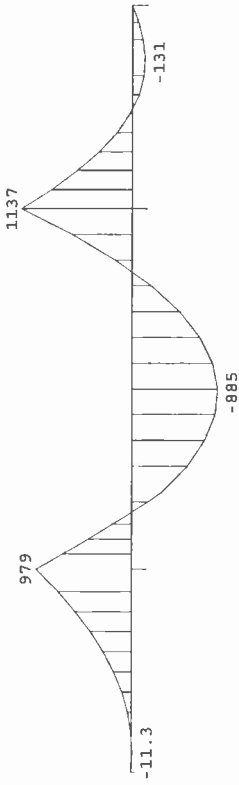
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-242.000	-242.000		5.950	9.350
2	1:q-last	q2	-136.000	-136.000		15.300	1.100
3	1:q-last	q3	-78.400	-78.400		4.350	1.600
4	1:q-last	q4	-110.000	-110.000		0.000	0.000
5	8:Puntlast	F1	-149.000			5.950	
6	8:Puntlast	F2	-39.500			4.300	

Project.....: AN10818 - De Regenten te Druuten  
 Onderdeel.....: Betonbalken as 2 t/m 5

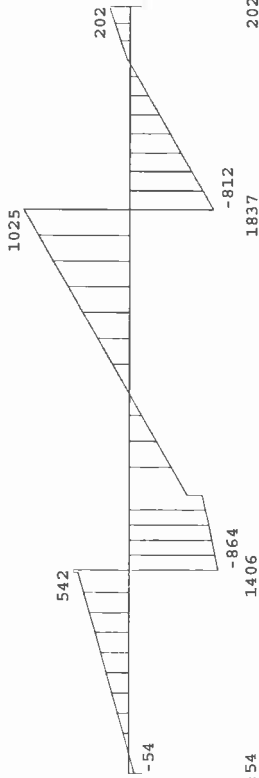
**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent



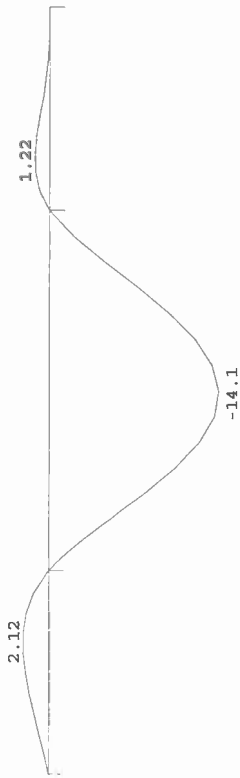
**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent



**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent



**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

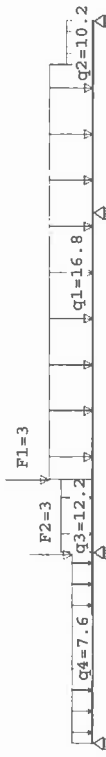
Stp	F	M
1	53.84	0.00
2	1406.41	0.00
3	1837.38	0.00
4	202.31	0.00

3499.94 : (absoluut) grootste som reacties  
 -3499.94 : (absoluut) grootste som belastingen

Project.....: AN10818 - De Regenten te Druuten  
 Onderdeel.....: Betonbalken as 2 t/m 5

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk (6.10a)



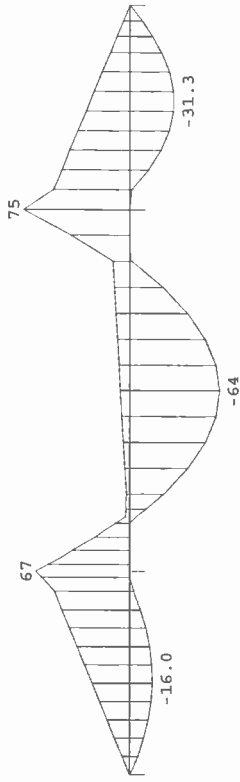
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk (6.10a)

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q2	-10.200	-10.200	15.400	1.000	
2	1:q-last	q1	-16.800	-16.800	6.000	9.400	
3	1:q-last	q3	-12.200	-12.200	4.350	1.650	
4	1:q-last	q4	-7.600	-7.600	0.000	4.350	
5	8:Puntlast	F1	-3.000		6.000		
6	8:Puntlast	F2	-3.000		4.300		

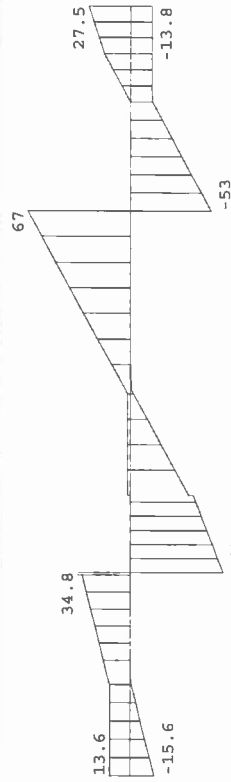
**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk (6.10a)



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

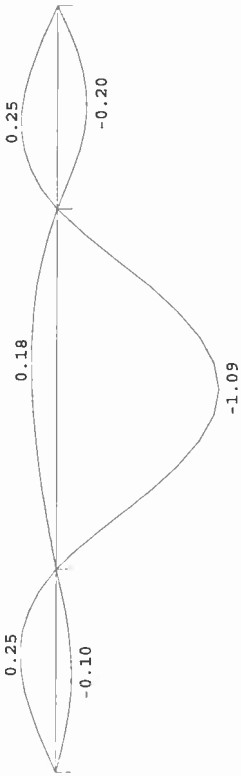
Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk (6.10a)



Fmin:-13.6  
 Fmax:15.6  
 0.0  
 96  
 0.0  
 120  
 -13.8  
 27.5

Project.....: AN10818 - De Regenten te Druuten  
 Onderdeel.....: Betonbalken as 2 t/m 5

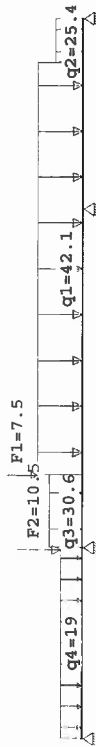
**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk (6.10a)



**REACTIES** Fysisch lineair Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk (6.10a)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-13.65	15.57	0.00	0.00
2	0.00	96.23	0.00	0.00
3	0.00	120.37	0.00	0.00
4	-13.83	27.50	0.00	0.00

**VELDBELASTINGEN** Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk (6.10b)

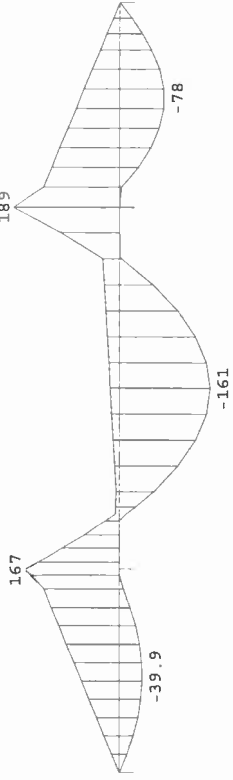


**VELDBELASTINGEN** Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk (6.10b)

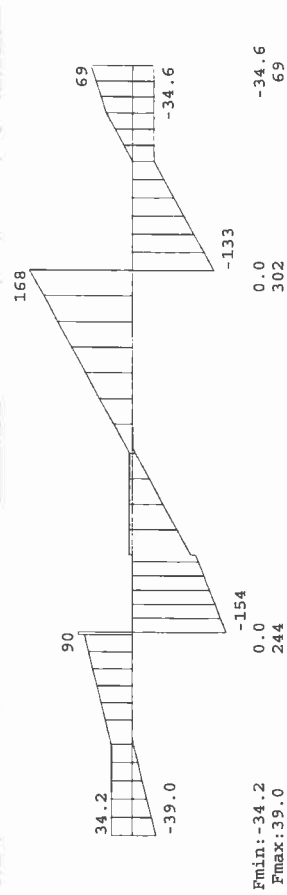
Last ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q2	-25.400	-25.400	15.400	1.000	1.000
2	1:q-last	q1	-42.100	-42.100	6.000	9.400	9.400
3	1:q-last	q3	-30.600	-30.600	4.350	1.650	1.650
4	1:q-last	q4	-19.000	-19.000	0.000	4.350	4.350
5	8:Puntlast	F1	-7.500		6.000		
6	8:Puntlast	F2	-10.500		4.300		

Project.....: AN10818 - De Regenten te Druuten  
 Onderdeel.....: Betonbalken as 2 t/m 5

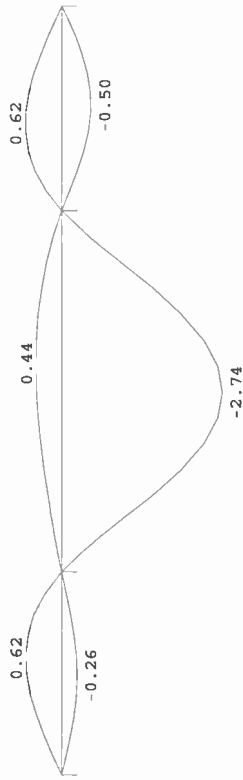
**MOMENTEN** Fysisch lineair Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk (6.10b)



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk (6.10b)



**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk (6.10b)



**REACTIES** Fysisch lineair Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-34.21	38.95	0.00	0.00
2	0.00	244.03	0.00	0.00
3	0.00	301.61	0.00	0.00
4	-34.65	68.79	0.00	0.00



Project.....: AM10818 - De Regenten te Druuten  
 Onderdeel.....: Betonbalken as 2 t/m 5

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm 1.35	2 Extr 1.50		
2 Fund.	1 Perm 1.20	3 Extr 1.50		
3 Kar.	1 Perm 1.00	2 Extr 1.00		
4 Freq.	1 Perm 1.00	2 psi1 1.00		
5 Quas.	1 Perm 1.00	2 psi2 1.00		
6 Blij.	1 Perm 1.00			

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

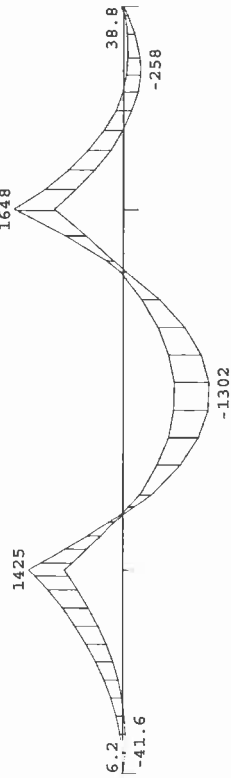
Ligger:1

BC Velden met gunstige werking

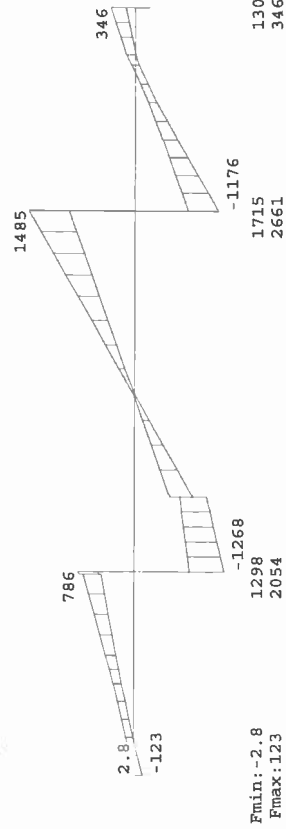
- 1 1-3
- 2 1-3

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN** Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



**REACTIES** Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-2.85	123.04	0.00	0.00
2	1298.17	2053.73	0.00	0.00
3	1714.93	2661.02	0.00	0.00
4	130.10	345.95	0.00	0.00

Project.....: AN10818 - De Regenten te Druuten  
 Onderdeel....: Betonbalk le verdieping as F (tussen as 5 en 6)  
 Constructeur.: eesegers  
 Opdrachtgever:  
 Dimensies....: kN/m/rad  
 Datum.....: 17/06/2014  
 Bestand.....: i:\an10818\berekeningen\bouwaanvraag\ess\gebouw 1\  
 betonbalk le verdieping as f.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50  
 Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%  
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000  
 Ouderdom bij belastingen : 28 Relatieve vochtigheid : 50%  
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

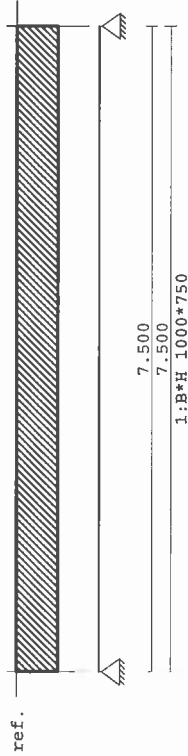
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.  
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (Korte duur).  
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1992-1-1:2005	C2:2010	NB:2011(nl)

### GEOMETRIE

Ligger:1



### VELDLIENGTEN

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Ligger:1
1	0.000	7.500	7.500	

### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica [N/mm <sup>2</sup> ]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1	C25/30	8352 N	2.77	24.0	0.20		

### PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B*H 1000*750	1:C25/30	7.5000e+005	3.5156e+010

Project.....: AN10818 - De Regenten te Druuten  
 Onderdeel....: Betonbalk le verdieping as F (tussen as 5 en 6)

### PROFIELEN vervolg [mm]

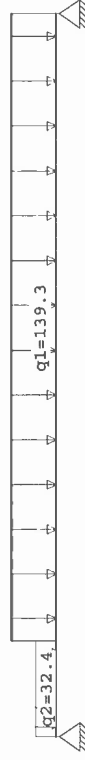
Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	1000	750	375.0	0:RH				

### BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

### VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

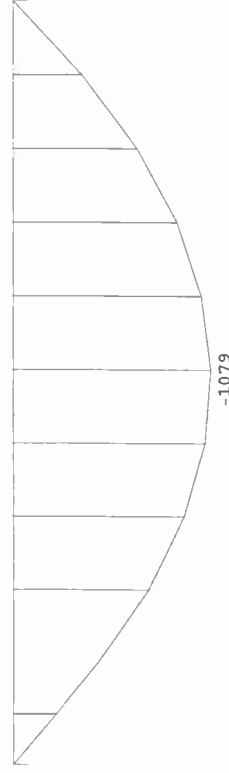


### VELDBELASTINGEN

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-139.300	-139.300		1.000	6.500
2	1:q-last	q2	-32.400	-32.400		0.000	1.000

### MOMENTEN

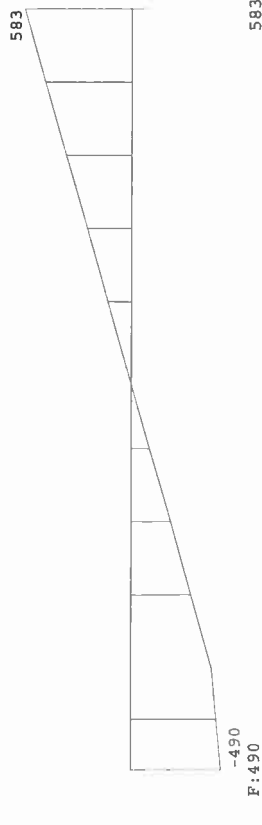
Ligger:1 B.G:1 Permanent



Project.....: AN10818 - De Regenten te Druten  
 Onderdeel.....: Betonbalk le verdieping as F (tussen as 5 en 6)

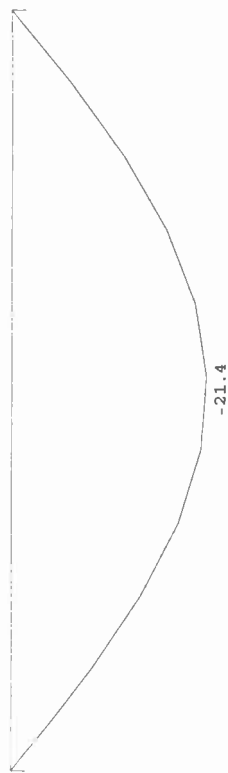
**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent



**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent



**REACTIES** Fysisch lineair

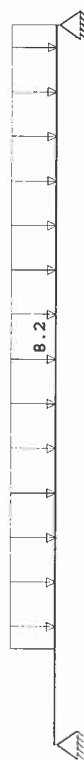
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	490.10	0.00
2	582.75	0.00

1072.85 : (absoluut) grootste som reacties  
 -1072.85 : (absoluut) grootste som belastingen

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: AN10818 - De Regenten te Druten  
 Onderdeel.....: Betonbalk le verdieping as F (tussen as 5 en 6)

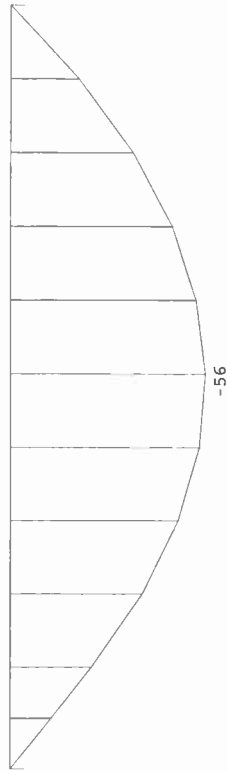
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-8.200	-8.200		1.000	6.500

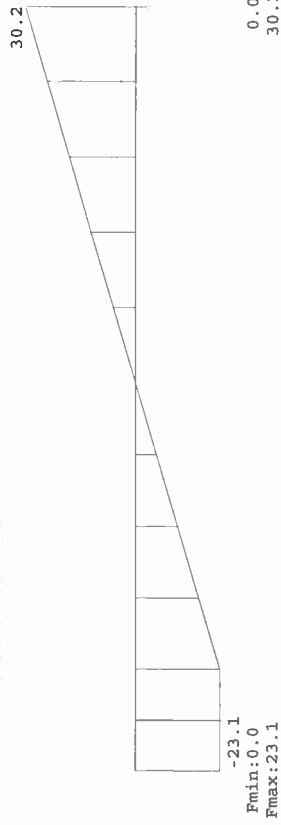
**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



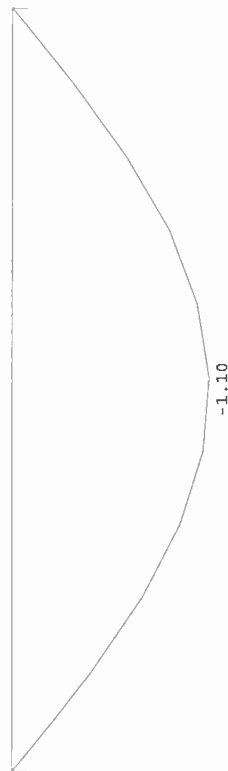
**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	23.10	0.00	0.00
2	0.00	30.20	0.00	0.00

Project.....: AM10818 - De Regenten te Druuten  
 Onderdeel.....: Betonbalk le verdieping as F (tussen as 5 en 6)

**BELASTINGCOMBINATIES**

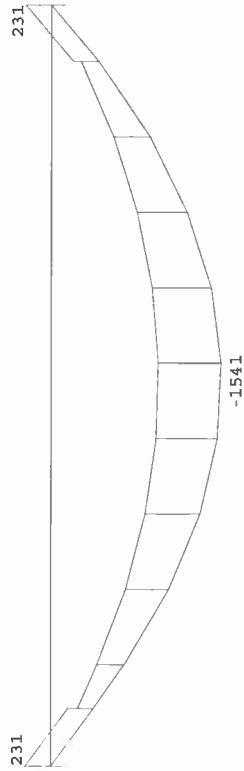
BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm 1.35	2 Extr 1.50		
2 Kar.	1 Perm 1.00	2 Extr 1.00		
3 Freq.	1 Perm 1.00	2 Psi1 1.00		
4 Quas.	1 Perm 1.00	2 Psi2 1.00		
5 Blij.	1 Perm 1.00			

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Velden met gunstige werking Ligger:1  
 1 1

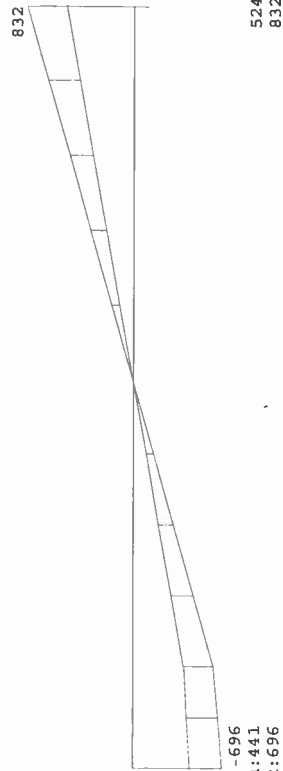
**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN** Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



**REACTIES** Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	441.09	696.28	0.00	0.00
2	524.47	832.01	0.00	0.00

Project... : - De Regenten te Druten  
 Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1  
 Dimensies: KN/m/rad  
 Datum.... : 17/06/2014  
 Bestand... : i:\ani0818\berekeningen\bouwaanvraag\ess\gebouw 1\  
 balkenrooster fundering.grw

Torsiefac: 10 %

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50  
 Doorbuigingen (beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

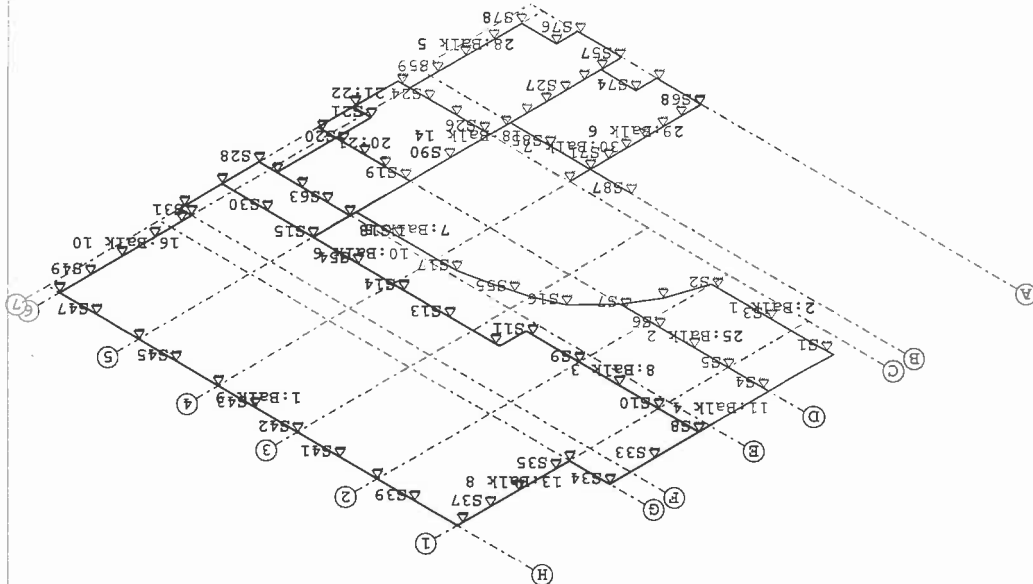
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.  
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).  
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2005	C2:2010	NB:2011 (nl)

Project... : - De Regenten te Druten  
 Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**GEOMETRIE**



Project...: - De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

## MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica [N/mm <sup>2</sup> ]	Kruipcoef. S.M. Pois.
1	C25/30	8352	2.77 24.0 0.20

## PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsieintr.	Traagheid
1	B*H 500*600	1:C25/30	3.000e+005	1.263e+010	9.000e+009
2	B*H 400*600	1:C25/30	2.400e+005	7.623e+009	7.200e+009
3	B*H 450*600	1:C25/30	2.700e+005	1.002e+010	8.100e+009
4	B*H 600*600	1:C25/30	3.600e+005	1.825e+010	1.080e+010
5	B*H 550*600	1:C25/30	3.300e+005	1.540e+010	9.900e+009

## PROFIELEN vervolg [mm]

Nr.	Vormf.	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	500	600	300	0.00	0:RH				
2	0.00	400	600	300	0.00	0:RH				
3	0.00	450	600	300	0.00	0:RH				
4	0.00	600	600	300	0.00	0:RH				
5	0.00	550	600	300	-0.00	0:RH				

## STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X-begin	Y-begin	X-eind	Y-Eind
1	1	0.000	0.000	0.000	-33.100
2	2	7.500	0.000	7.500	-33.100
3	3	15.000	0.000	15.000	-33.100
4	4	22.500	0.000	22.500	-45.600
5	5	30.000	0.000	30.000	-45.600
6	6	37.500	0.000	37.500	-45.600
7	7	38.600	0.000	38.600	-45.600
8	H	-5.000	0.000	38.600	0.000
9	G	-5.000	-10.550	38.600	-10.550
10	F	-5.000	-12.500	38.600	-12.500
11	E	-5.000	-20.000	38.600	-20.000
12	D	-5.000	-25.600	38.600	-25.600
13	C	-5.000	-33.100	38.600	-33.100
14	B	-5.000	-35.050	38.600	-35.050
15	A	-5.000	-45.600	38.600	-45.600

## KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	-3.800	-10.550	6	38.600	-16.500
2	-3.800	-19.000	7	-3.800	-25.600
3	-3.800	-31.550	8	10.200	-25.600
4	12.500	-19.000	9	7.550	-31.550
5	12.500	-16.500	10	8.700	-28.150
11	20.600	-20.600	16	36.900	-28.900
12	12.700	-23.000	17	36.900	-25.600
13	15.000	-22.000	18	17.600	-21.200
14	30.000	-20.600	19	36.900	-20.000
15	38.600	-28.900	20	30.000	-16.500

Project...: - De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

## KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
21	34.200	-45.600	26	30.000	-43.600
22	34.200	-43.600	27	18.600	-35.050
23	37.500	-43.600			
24	26.700	-45.600			
25	26.700	-43.600			

## BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	Balk 9	1;H	6;H	4:B*H 600*600
2	Balk 1	3	9	2:B*H 400*600
3	Balk 1a	9	10	2:B*H 400*600
4	Balk 1a	10	8	2:B*H 400*600
5	Balk 1a	8	12	2:B*H 400*600
6	Balk 1a	12	13	2:B*H 400*600
7	Balk 5	11	14	2:B*H 400*600
8	Balk 3	2	4	3:B*H 450*600
9	Balk 3a	4	5	2:B*H 400*600
10	Balk 6	5	6	3:B*H 450*600
11	Balk 4	3	1	2:B*H 400*600
12	Balk 4a	1	1;G	2:B*H 400*600
13	Balk 8	1;G	1;H	4:B*H 600*600
14	Balk 12	7;E	7;F	4:B*H 600*600
15	Balk 11	6;F	7;F	4:B*H 600*600
16	Balk 10	6;F	6;H	4:B*H 600*600
17	Balk 16	5;C	7;C	5:B*H 550*600
18	Balk 14	5;A	20	5:B*H 550*600
19	Balk 7	5;E	7;E	5:B*H 550*600
20	21	5;D	7;D	5:B*H 550*600
21	22	7;C	7;D	5:B*H 550*600
22	Balk 1 terras	16	15	2:B*H 400*600
23	Balk 2 terras	16	17	2:B*H 400*600
24	Balk 13	17	19	2:B*H 400*600
25	Balk 2	7	8	2:B*H 400*600
26	Balk 1a	13	18	2:B*H 400*600
27	Balk 1a	18	11	2:B*H 400*600
28	Balk 5	6;C	23	4:B*H 600*600
29	Balk 6	4;A	4;C	5:B*H 550*600
30	Balk 7	27	5;B	5:B*H 550*600
31	Balk 9	5;A	21	5:B*H 550*600
32	Balk 10	21	22	2:B*H 400*600
33	Balk 11	22	23	2:B*H 400*600
34	Balk 12	4;A	24	5:B*H 550*600
35	Balk 13	24	25	2:B*H 400*600
36	Balk 14	25	26	2:B*H 400*600

Project... : - De Regenten te Druuten  
 Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**BALKEN vervolg**

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

Opmerkingen:

De torsie traagheid van alle balken is tot 10% gereduceerd

**STEUNPUNTYPEN**

Nr. : 1 Ⓢ Rotatie X:Vrij  
 Afmeting : ROND 400 Verplaatsing Z:Veerwaarde: 65000  
 Min.afst.: 0.500 Rotatie Y:Vrij

Project... : - De Regenten te Druuten  
 Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**STEUNPUNTEN**

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Opm.
1	1:ROND 400	2:Balk 1	0.600	0.000	
2	1:ROND 400	2:Balk 1	10.750	0.000	
3	1:ROND 400	2:Balk 1	5.700	0.000	
4	1:ROND 400	25:Balk 2	0.500	0.000	
5	1:ROND 400	25:Balk 2	3.750	0.000	
6	1:ROND 400	25:Balk 2	10.250	0.000	
7	1:ROND 400	25:Balk 2	13.500	0.000	
8	1:ROND 400	8:Balk 3	0.000	0.000	
9	1:ROND 400	8:Balk 3	11.300	0.000	
10	1:ROND 400	8:Balk 3	3.800	0.000	
11	1:ROND 400	8:Balk 3	15.700	0.000	
12	1:ROND 400	10:Balk 6	0.400	0.000	
13	1:ROND 400	10:Balk 6	4.700	0.000	
14	1:ROND 400	10:Balk 6	9.000	0.000	
15	1:ROND 400	10:Balk 6	17.500	0.000	
16	1:ROND 400	5:Balk 1a	3.600	0.000	
17	1:ROND 400	7:Balk 5	0.000	0.000	
18	1:ROND 400	7:Balk 5	5.450	0.000	
19	1:ROND 400	20:21	0.400	0.000	
20	1:ROND 400	20:21	6.200	0.000	
21	1:ROND 400	23:Balk 2 terras	0.000	0.000	
22	1:ROND 400	20:21	8.200	0.000	
23	1:ROND 400	21:22	4.000	0.000	
24	1:ROND 400	17:Balk 16	5.600	0.000	
25	1:ROND 400	17:Balk 16	3.100	0.000	
26	1:ROND 400	17:Balk 16	0.500	0.000	
27	1:ROND 400	18:Balk 14	5.400	0.000	
28	1:ROND 400	14:Balk 12	0.000	0.000	
29	1:ROND 400	10:Balk 6	26.100	0.000	
30	1:ROND 400	10:Balk 6	21.800	0.000	
31	1:ROND 400	15:Balk 11	0.000	0.000	
32	1:ROND 400	16:Balk 10	1.000	0.000	
33	1:ROND 400	11:Balk 4	16.800	0.000	
34	1:ROND 400	12:Balk 4a	0.000	0.000	
35	1:ROND 400	13:Balk 8	1.300	0.000	
36	1:ROND 400	13:Balk 8	4.800	0.000	
37	1:ROND 400	13:Balk 8	7.450	0.000	
38	1:ROND 400	13:Balk 8	10.050	0.000	
39	1:ROND 400	1:Balk 9	4.000	0.000	
40	1:ROND 400	1:Balk 9	7.500	0.000	
41	1:ROND 400	1:Balk 9	11.000	0.000	
42	1:ROND 400	1:Balk 9	15.000	0.000	
43	1:ROND 400	1:Balk 9	19.000	0.000	
44	1:ROND 400	1:Balk 9	22.500	0.000	
45	1:ROND 400	1:Balk 9	26.5	0.000	
46	1:ROND 400	1:Balk 9	30.000	0.000	
47	1:ROND 400	1:Balk 9	34.000	0.000	

Project...: - De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**STEUNPUNTEN**

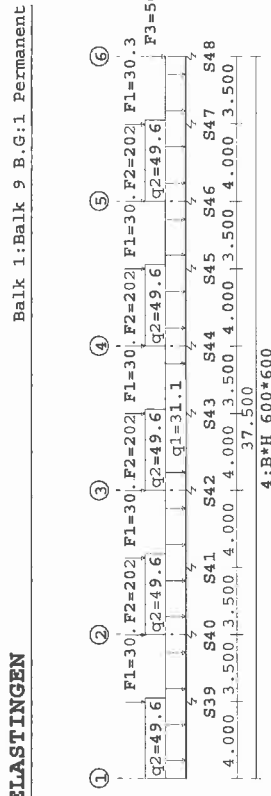
Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Opm.
48	1:ROND 400	1:Balk 9	37.500	0.000	
49	1:ROND 400	16:Balk 10	9.600	0.000	
50	1:ROND 400	16:Balk 10	6.600	0.000	
51	1:ROND 400	16:Balk 10	3.500	0.000	
52	1:ROND 400	8:Balk 3	7.500	0.000	
53	1:ROND 400	3:Balk 1a	3.589	0.000	
54	1:ROND 400	10:Balk 6	13.250	0.000	
55	1:ROND 400	26:Balk 1a	1.265	0.000	
56	1:ROND 400	12:Balk 4a	3.800	0.000	
57	1:ROND 400	18:Balk 14	0.200	0.000	
58	1:ROND 400	17:Balk 16	8.200	0.000	
59	1:ROND 400	28:Balk 5	2.600	0.000	
60	1:ROND 400	20:21	2.300	0.000	
61	1:ROND 400	20:21	4.200	0.000	
62	1:ROND 400	19:Balk 7	0.000	0.000	
63	1:ROND 400	19:Balk 7	2.100	0.000	
64	1:ROND 400	19:Balk 7	4.500	0.000	
65	1:ROND 400	24:Balk 13	5.600	0.000	
66	1:ROND 400	14:Balk 12	7.100	0.000	
67	1:ROND 400	25:Balk 2	7.000	0.000	
68	1:ROND 400	29:Balk 6	0.150	0.000	
69	1:ROND 400	29:Balk 6	1.900	0.000	
70	1:ROND 400	29:Balk 6	3.650	0.000	
71	1:ROND 400	29:Balk 6	8.850	0.000	
72	1:ROND 400	29:Balk 6	10.550	0.000	
73	1:ROND 400	34:Balk 12	3.980	0.000	
74	1:ROND 400	36:Balk 14	0.000	0.000	
75	1:ROND 400	18:Balk 14	1.900	0.000	
76	1:ROND 400	31:Balk 9	3.970	0.000	
77	1:ROND 400	32:Balk 10	2.000	0.000	
78	1:ROND 400	28:Balk 5	10.500	0.000	
79	1:ROND 400	28:Balk 5	7.900	0.000	
80	1:ROND 400	28:Balk 5	5.200	0.000	
81	1:ROND 400	18:Balk 14	3.600	0.000	
82	1:ROND 400	18:Balk 14	7.200	0.000	
83	1:ROND 400	18:Balk 14	9.050	0.000	
84	1:ROND 400	18:Balk 14	11.000	0.000	
85	1:ROND 400	30:Balk 7	7.650	0.000	
86	1:ROND 400	29:Balk 6	12.500	0.000	
87	1:ROND 400	30:Balk 7	0.000	0.000	
88	1:ROND 400	29:Balk 6	5.400	0.000	
89	1:ROND 400	29:Balk 6	7.150	0.000	
90	1:ROND 400	18:Balk 14	16.300	0.000	

Project...: - De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G. Omschrijving	Belast/ombelast	V <sub>0</sub>	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991	0.50	0.50	0.30	-1.00
2 Veranderlijk	0:Alles tegelijk				0.00

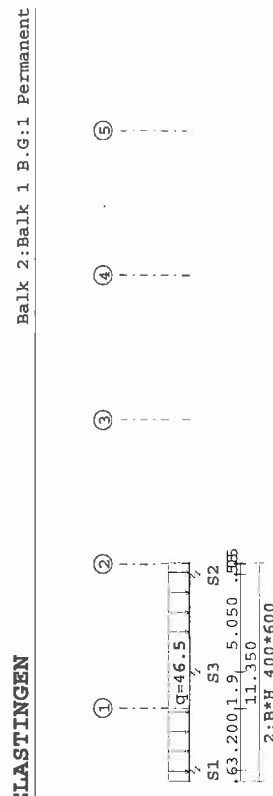
**VELDBELASTINGEN**



**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	lengte	Exc.
1:Balk 9	1 1:q-last	-31.100	-31.100	0.000	37.500	0.000
1:Balk 9	2 1:q-last	-49.600	-49.600	0.000	4.200	0.000
1:Balk 9	3 1:q-last	-49.600	-49.600	7.500	4.200	0.000
1:Balk 9	4 1:q-last	-49.600	-49.600	15.000	4.200	0.000
1:Balk 9	5 1:q-last	-49.600	-49.600	22.500	4.200	0.000
1:Balk 9	6 1:q-last	-49.600	-49.600	30.000	4.200	0.000
1:Balk 9	7 8:Puntlast	-30.300	-30.300	4.000	0.000	0.000
1:Balk 9	8 8:Puntlast	-30.300	-30.300	11.500	0.000	0.000
1:Balk 9	9 8:Puntlast	-30.300	-30.300	19.000	0.000	0.000
1:Balk 9	10 8:Puntlast	-30.300	-30.300	26.500	0.000	0.000
1:Balk 9	11 8:Puntlast	-30.300	-30.300	34.000	0.000	0.000
1:Balk 9	12 8:Puntlast	-202.000	-202.000	7.500	0.000	0.000
1:Balk 9	13 8:Puntlast	-202.000	-202.000	15.000	0.000	0.000
1:Balk 9	14 8:Puntlast	-202.000	-202.000	22.500	0.000	0.000
1:Balk 9	15 8:Puntlast	-202.000	-202.000	30.000	0.000	0.000
1:Balk 9	16 8:Puntlast	-56.000	-56.000	37.500	0.000	0.000

**VELDBELASTINGEN**





**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

blad : III-9  
Rel: 5.28a 18 jul 2014

Project...: - De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
2:Balk 1	1 1:q-last	-46.500	-46.500	0.000	11.350	0.000	

**VELDBELASTINGEN**

Balk 3:Balk 1a B.G:1 Permanent



q=46.5  
S53  
3.589  
3.589  
2

**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
3:Balk 1a	1 1:q-last	-46.500	-46.500	0.000	3.589	0.000	

**VELDBELASTINGEN**

Balk 4:Balk 1a B.G:1 Permanent



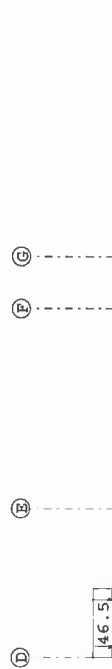
q=46.5  
S53  
2.959  
2.959  
2

**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
4:Balk 1a	1 1:q-last	-46.500	-46.500	0.000	2.958	0.000	

**VELDBELASTINGEN**

Balk 5:Balk 1a B.G:1 Permanent



q=46.5  
S16  
3.607007  
3.614  
2

**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

blad : III-10  
Rel: 5.28a 18 jul 2014

Project...: - De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
5:Balk 1a	1 1:q-last	-46.500	-46.500	0.000	3.607	0.000	

**VELDBELASTINGEN**

Balk 6:Balk 1a B.G:1 Permanent



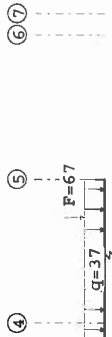
q=46.5  
S16  
2.508  
2.508  
2

**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
6:Balk 1a	1 1:q-last	-46.500	-46.500	0.000	2.508	0.000	

**VELDBELASTINGEN**

Balk 7:Balk 5 B.G:1 Permanent



q=37  
S17  
S18  
1.9 3.550 3.950  
9.400  
2:B\*H 400\*600

**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
7:Balk 5	1 1:q-last	-37.000	-37.000	0.000	9.400	0.000	
7:Balk 5	2 8:puntlast	-67.000		7.400		0.000	

**VELDBELASTINGEN**

Balk 8:Balk 5 B.G:1 Permanent



q1=88.4  
q2=59.9  
F=142  
S8  
S10  
S52  
S9  
S11  
3.800 3.700 3.800 4.400 6  
16.300  
3:B\*H 450\*600

Project... : - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
8: Balk 3	1 1:q-last	-88.400	-88.400	0.000	11.300	0.000
8: Balk 3	2 1:q-last	-59.900	-59.900	11.300	5.000	0.000
8: Balk 3	3 8:Puntlast	-142.000		11.300		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 9: Balk 3a B.G:1 Permanent



$$q=2.5$$

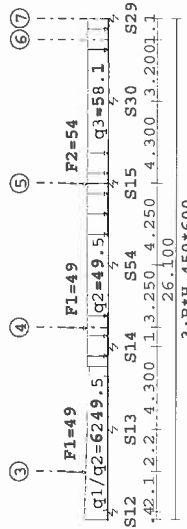
$$\frac{2.5}{2}$$

**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
9: Balk 3a	1 1:q-last	-2.500	-2.500	0.000	2.500	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 10: Balk 6 B.G:1 Permanent



$$F1=49$$

$$F2=54$$

$$q1/g2=6249.5$$

$$q2=49.5$$

$$q3=58.1$$

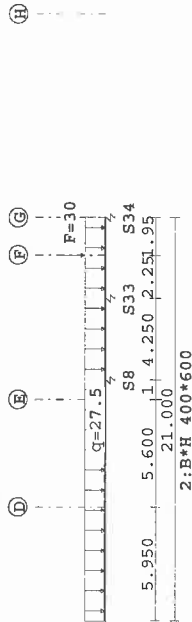
**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
10: Balk 6	1 1:q-last	-62.300	-49.500	0.000	8.000	0.000
10: Balk 6	2 1:q-last	-49.500	-49.500	8.000	9.500	0.000
10: Balk 6	3 1:q-last	-58.100	-58.100	17.500	8.600	0.000
10: Balk 6	4 8:Puntlast	-49.000		2.500		0.000
10: Balk 6	5 8:Puntlast	-49.000		10.000		0.000
10: Balk 6	6 8:Puntlast	-54.000		17.500		0.000

Project... : - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**VELDBELASTINGEN**

Balk 11: Balk 4 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
11: Balk 4	1 1:q-last	-27.500	-27.500	0.000	21.000	0.000
11: Balk 4	2 8:Puntlast	-30.000		19.050		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 12: Balk 4a B.G:1 Permanent

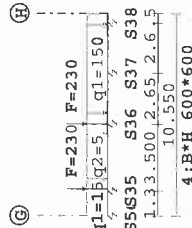


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
12: Balk 4a	1 1:q-last	-20.000	-20.000	0.000	3.800	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 13: Balk 8 B.G:1 Permanent



Project... : - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

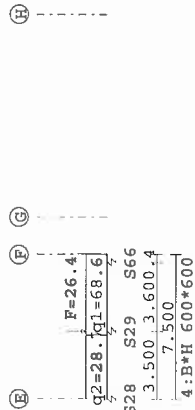
Project... : - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
13:Balk 8	1 1:q-last	-150.000	-150.000	0.000	1.400	0.000	
13:Balk 8	2 1:q-last	-150.000	-150.000	4.800	5.750	0.000	
13:Balk 8	3 1:q-last	-5.000	-5.000	1.400	3.400	0.000	
13:Balk 8	4 8:Puntlast	-230.000		1.400		0.000	
13:Balk 8	5 8:Puntlast	-230.000		4.800		0.000	

**VELDBELASTINGEN**

Balk 14:Balk 12 B.G:1 Permanent

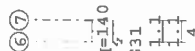


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
14:Balk 12	1 1:q-last	-28.700	-28.700	0.000	3.300	0.000	
14:Balk 12	2 1:q-last	-68.600	-68.600	3.300	4.200	0.000	
14:Balk 12	3 8:Puntlast	-26.400		3.500		0.000	

**VELDBELASTINGEN**

Balk 15:Balk 11 B.G:1 Permanent

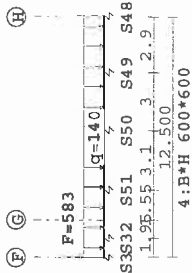


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
15:Balk 11	1 1:q-last	-140.000	-140.000	0.000	1.100	0.000	

**VELDBELASTINGEN**

Balk 16:Balk 10 B.G:1 Permanent

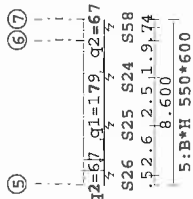


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
16:Balk 10	1 1:q-last	-140.000	-140.000	0.000	12.500	0.000	
16:Balk 10	2 8:Puntlast	-583.000		0.050		0.000	

**VELDBELASTINGEN**

Balk 17:Balk 16 B.G:1 Permanent

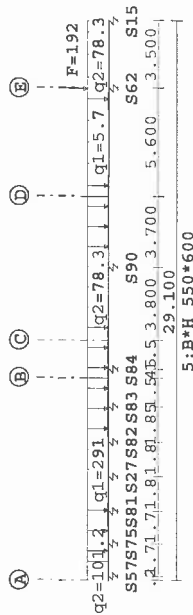


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
17:Balk 16	1 1:q-last	-179.000	-179.000	0.750	6.750	0.000	
17:Balk 16	2 1:q-last	-67.000	-67.000	0.000	0.750	0.000	
17:Balk 16	3 1:q-last	-67.000	-67.000	7.500	1.100	0.000	

**VELDBELASTINGEN**

Balk 18:Balk 14 B.G:1 Permanent



**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

blad : III-15

Rel: 5.28a 18 jul 2014

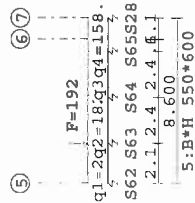
Project...: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
18:Balk 14	1 1:q-last	-5.700	-5.700	20.000	5.600	0.000
18:Balk 14	2 1:q-last	-78.300	-78.300	10.550	9.450	0.000
18:Balk 14	3 1:q-last	-78.300	-78.300	25.600	3.500	0.000
18:Balk 14	4 8:Puntlast	-192.000		25.600	0.000	0.000
18:Balk 14	5 1:q-last	-291.000	-291.000	1.000	9.550	0.000
18:Balk 14	6 1:q-last	-101.200	-101.200	0.000	1.000	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 19:Balk 7 B.G:1 Permanent

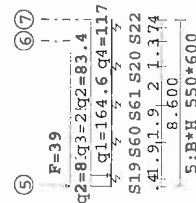


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
19:Balk 7	1 1:q-last	-22.100	-22.100	0.000	2.000	0.000
19:Balk 7	2 1:q-last	-182.400	-182.400	2.000	3.100	0.000
19:Balk 7	3 1:q-last	-242.000	-242.000	5.100	1.800	0.000
19:Balk 7	4 1:q-last	-158.500	-158.500	6.900	1.700	0.000
19:Balk 7	5 8:Puntlast	-192.000		2.050	0.000	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 20:21 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
20:21	1 1:q-last	-164.600	-164.600	0.000	6.900	0.000
20:21	2 1:q-last	-83.400	-83.400	0.000	2.000	0.000
20:21	3 1:q-last	-25.300	-25.300	2.000	3.100	0.000
20:21	4 1:q-last	-83.400	-83.400	5.100	1.800	0.000
20:21	5 1:q-last	-117.000	-117.000	6.900	1.700	0.000
20:21	6 8:Puntlast	-39.000		-0.000	0.000	0.000

**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

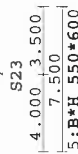
blad : III-16

Rel: 5.28a 18 jul 2014

Project...: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
21:22	1 1:q-last	-63.200	-63.200	0.000	4.200	0.000
21:22	2 1:q-last	-5.000	-5.000	4.200	3.300	0.000
21:22	3 8:Puntlast	-50.200		4.000	0.000	0.000

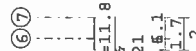


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
21:22	1 1:q-last	-63.200	-63.200	0.000	4.200	0.000
21:22	2 1:q-last	-5.000	-5.000	4.200	3.300	0.000
21:22	3 8:Puntlast	-50.200		4.000	0.000	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 22:Balk 1 terras B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
22:Balk 1 terras	1 1:q-last	-11.800	-11.800	0.000	1.700	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 23:Balk 2 terras B.G:1 Permanent



**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters Rel: 5.28a 18 jul 2014 blad : III-17

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
23:Balk 2 terras	1 1:q-last	-5.000	-5.000	0.000	3.300	0.000	

**VELDBELASTINGEN**

Balk 24: Balk 13 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
24:Balk 13	1 1:q-last	-5.700	-5.700	0.000	5.600	0.000	

**VELDBELASTINGEN**

Balk 25: Balk 2 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
25:Balk 2	1 1:q-last	-98.100	-98.100	0.000	14.000	0.000	

**VELDBELASTINGEN**

Balk 26: Balk 1a B.G:1 Permanent



**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters Rel: 5.28a 18 jul 2014 blad : III-18

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
26:Balk 1a	1 1:q-last	-46.500	-46.500	0.000	2.720	0.000	

**VELDBELASTINGEN**

Balk 27: Balk 1a B.G:1 Permanent

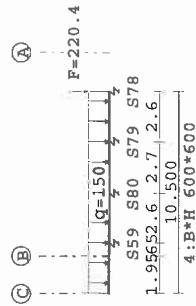


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
27:Balk 1a	1 1:q-last	-46.500	-46.500	0.000	3.059	0.000	

**VELDBELASTINGEN**

Balk 28: Balk 5 B.G:1 Permanent

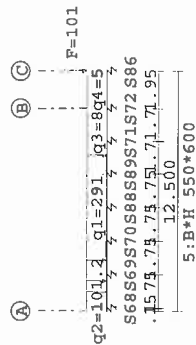


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
28:Balk 5	1 1:q-last	-150.000	-150.000	0.000	10.500	0.000	
28:Balk 5	2 8:Puntlast	-220.400		10.500			

**VELDBELASTINGEN**

Balk 29: Balk 6 B.G:1 Permanent



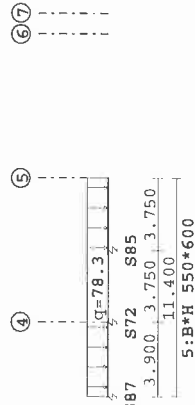
Project.: - De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
29:Balk 6	1 1:q-last	-291.000	-291.000	1.000	8.750	0.000	
29:Balk 6	2 1:q-last	-101.200	-101.200	0.000	1.000	0.000	
29:Balk 6	3 1:q-last	-85.400	-85.400	9.750	0.800	0.000	
29:Balk 6	4 1:q-last	-5.000	-5.000	10.550	1.950	0.000	
29:Balk 6	5 8:Puntlast	-101.000		12.550	0.000		

**VELDBELASTINGEN**

Balk 30:Balk 7 B.G:1 Permanent

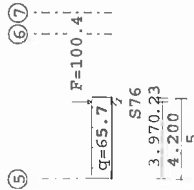


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
30:Balk 7	1 1:q-last	-78.300	-78.300	0.000	11.400	0.000	

**VELDBELASTINGEN**

Balk 31:Balk 9 B.G:1 Permanent



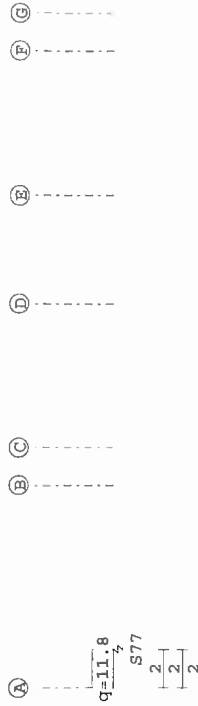
**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
31:Balk 9	1 1:q-last	-65.700	-65.700	0.000	4.200	0.000	
31:Balk 9	2 8:Puntlast	-100.400		3.970	0.000		

Project.: - De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**VELDBELASTINGEN**

Balk 32:Balk 10 B.G:1 Permanent

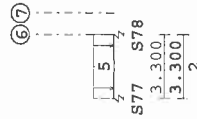


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
32:Balk 10	1 1:q-last	-11.800	-11.800	0.000	2.000	0.000	

**VELDBELASTINGEN**

Balk 33:Balk 11 B.G:1 Permanent

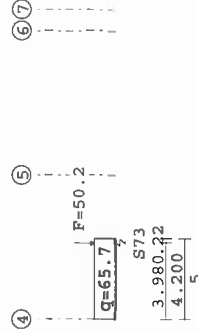


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	B.G:1 Permanent
33:Balk 11	1 1:q-last	-5.000	-5.000	0.000	3.300	0.000	

**VELDBELASTINGEN**

Balk 34:Balk 12 B.G:1 Permanent



**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

blad : III-21

Rel: 5.28a 18 jul 2014

Project.: - De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	lengte	Exc.
34:Balk 12	1 1:q-last	-65.700	-65.700	0.000	4.200	0.000
34:Balk 12	2 8:Puntlast	-50.200		3.980		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 35:Balk 13 B.G:1 Permanent

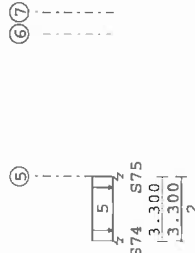


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
35:Balk 13	1 1:q-last	-11.800	-11.800	0.000	2.000	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 36:Balk 14 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
36:Balk 14	1 1:q-last	-5.000	-5.000	0.000	3.300	0.000

**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

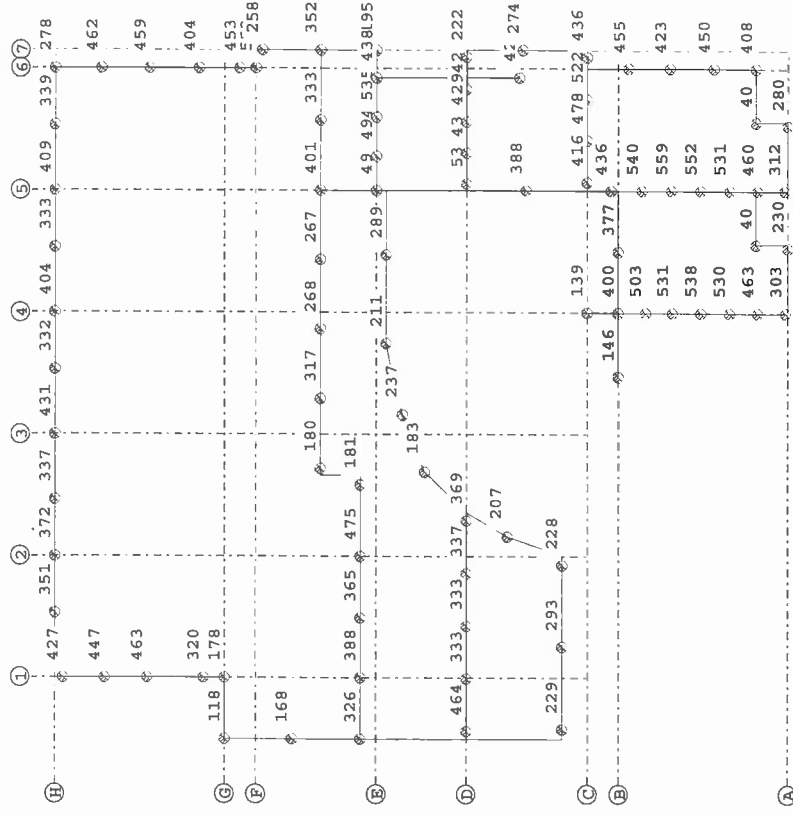
blad : III-22

Rel: 5.28a 18 jul 2014

Project.: - De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**REACTIES** Fysisch lineair

B.G:1 Permanent



**REACTIES** Fysisch lineair

B.G:1 Permanent

Balk Stp	MX	Z	MY
1 39	0.00	350.91	0.00
1 40	0.00	372.33	0.00
1 41	0.00	336.76	0.00
1 42	0.00	430.82	0.00
1 43	0.00	332.28	0.00
1 44	0.00	404.18	0.00
1 45	0.00	333.29	0.00
1 46	0.00	409.15	0.00
1 47	0.00	338.84	0.00
1 48	0.00	278.00	0.00

TS/Balkroosters

Rel: 5.28a 18 jul 2014

Rel: 5.28a 18 jul 2014

Project...: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

Project...: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**REACTIES** Fysisch lineair

B.G.1 Permanent

Balk Stp	MX	Z	MY
2 1	0.00	228.57	0.00
2 3	0.00	293.15	0.00
2 2	0.00	228.14	0.00
3 53	0.00	207.09	0.00
4 53	0.00	207.09	0.00
5 16	0.00	182.63	0.00
6 16	0.00	182.63	0.00
7 17	0.00	210.55	0.00
7 18	0.00	289.42	0.00
8 8	0.00	325.86	0.00
8 10	0.00	388.02	0.00
8 52	0.00	365.03	0.00
8 9	0.00	475.04	0.00
8 11	0.00	180.87	0.00
10 12	0.00	180.12	0.00
10 13	0.00	317.34	0.00
10 14	0.00	268.36	0.00
10 54	0.00	267.34	0.00
10 15	0.00	401.33	0.00
10 30	0.00	332.96	0.00
10 29	0.00	351.76	0.00
11 8	0.00	325.86	0.00
11 33	0.00	167.68	0.00
11 34	0.00	117.94	0.00
12 34	0.00	117.94	0.00
12 56	0.00	178.30	0.00
13 56	0.00	178.30	0.00
13 35	0.00	320.36	0.00
13 36	0.00	462.86	0.00
13 37	0.00	447.31	0.00
13 38	0.00	427.13	0.00
14 28	0.00	195.31	0.00
14 29	0.00	351.76	0.00
14 66	0.00	257.72	0.00
15 31	0.00	553.31	0.00
16 31	0.00	553.31	0.00
16 32	0.00	452.98	0.00
16 51	0.00	404.29	0.00
16 50	0.00	459.30	0.00
16 49	0.00	461.52	0.00
16 48	0.00	278.00	0.00
17 26	0.00	415.69	0.00

**REACTIES** Fysisch lineair

B.G.1 Permanent

Balk Stp	MX	Z	MY
17 25	0.00	478.41	0.00
17 24	0.00	522.40	0.00
17 58	0.00	435.90	0.00
18 57	0.00	311.57	0.00
18 75	0.00	459.63	0.00
18 81	0.00	530.83	0.00
18 27	0.00	551.79	0.00
18 82	0.00	558.57	0.00
18 83	0.00	540.33	0.00
18 84	0.00	436.19	0.00
18 90	0.00	387.62	0.00
18 62	0.00	495.26	0.00
18 15	0.00	401.33	0.00
19 62	0.00	495.26	0.00
19 63	0.00	494.08	0.00
19 64	0.00	535.50	0.00
19 65	0.00	438.12	0.00
19 28	0.00	195.31	0.00
20 19	0.00	533.70	0.00
20 60	0.00	435.62	0.00
20 61	0.00	429.20	0.00
20 20	0.00	421.79	0.00
20 22	0.00	221.72	0.00
21 23	0.00	274.31	0.00
22 21	0.00	42.28	0.00
23 21	0.00	42.28	0.00
24 65	0.00	438.12	0.00
25 4	0.00	463.93	0.00
25 5	0.00	332.60	0.00
25 67	0.00	332.79	0.00
25 6	0.00	337.12	0.00
25 7	0.00	369.12	0.00
26 55	0.00	236.99	0.00
27 17	0.00	210.55	0.00
28 59	0.00	455.22	0.00
28 80	0.00	423.25	0.00
28 79	0.00	449.53	0.00
28 78	0.00	407.85	0.00
29 68	0.00	302.59	0.00
29 69	0.00	462.66	0.00
29 70	0.00	529.77	0.00
29 88	0.00	537.80	0.00
29 89	0.00	530.85	0.00
29 71	0.00	503.19	0.00



Project... : - De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

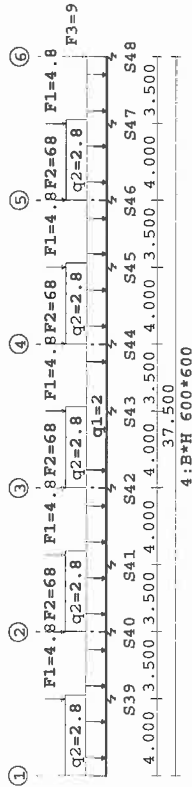
**REACTIES** Fysisch lineair

Balk Stp	MX	Z	MY	B.G:1 Permanent
29 72	0.00	399.99	0.00	
29 86	0.00	139.15	0.00	
30 87	0.00	145.76	0.00	
30 72	0.00	399.99	0.00	
30 85	0.00	376.57	0.00	
31 76	0.00	280.45	0.00	
32 77	0.00	40.45	0.00	
33 77	0.00	40.45	0.00	
33 78	0.00	407.85	0.00	
34 73	0.00	230.25	0.00	
35 74	0.00	39.96	0.00	
36 74	0.00	39.96	0.00	

32264.48 : Som reacties  
-32264.48 : Som belastingen

**VELDBELASTINGEN**

Balk 1: Balk 9 B.G:2 Veranderlijk



**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
1: Balk 9	1 1:q-last	-2.000	-2.000	0.000	37.500	0.000
1: Balk 9	2 1:q-last	-2.800	-2.800	0.000	4.200	0.000
1: Balk 9	3 1:q-last	-2.800	-2.800	7.500	4.200	0.000
1: Balk 9	4 1:q-last	-2.800	-2.800	15.000	4.200	0.000
1: Balk 9	5 1:q-last	-2.800	-2.800	22.500	4.200	0.000
1: Balk 9	6 1:q-last	-2.800	-2.800	30.000	4.200	0.000
1: Balk 9	7 8:Puntlast	-4.800	-4.800	4.000	0.000	0.000
1: Balk 9	8 8:Puntlast	-4.800	-4.800	11.500	0.000	0.000
1: Balk 9	9 8:Puntlast	-4.800	-4.800	19.000	0.000	0.000
1: Balk 9	10 8:Puntlast	-4.800	-4.800	26.500	0.000	0.000
1: Balk 9	11 8:Puntlast	-4.800	-4.800	34.000	0.000	0.000
1: Balk 9	12 8:Puntlast	-68.000	-68.000	7.500	0.000	0.000
1: Balk 9	13 8:Puntlast	-68.000	-68.000	15.000	0.000	0.000
1: Balk 9	14 8:Puntlast	-68.000	-68.000	22.500	0.000	0.000
1: Balk 9	15 8:Puntlast	-68.000	-68.000	30.000	0.000	0.000
1: Balk 9	16 8:Puntlast	-9.000	-9.000	37.500	0.000	0.000

Project... : - De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**VELDBELASTINGEN**

Balk 2: Balk 1 B.G:2 Veranderlijk



**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
2: Balk 1	1 1:q-last	-9.500	-9.500	0.000	11.350	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 3: Balk 1a B.G:2 Veranderlijk

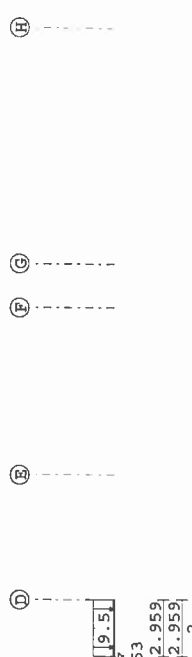


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
3: Balk 1a	1 1:q-last	-9.500	-9.500	0.000	3.599	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 4: Balk 1a B.G:2 Veranderlijk



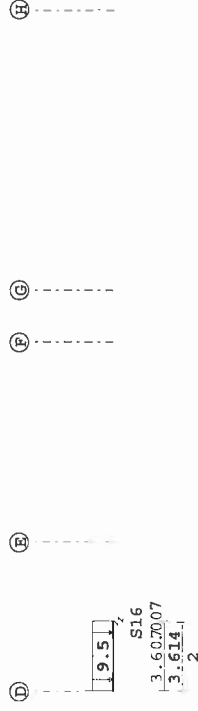
Project...: - De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
4:Balk 1a	1 1:q-last	-9.500	-9.500	0.000	2.958	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 5:Balk 1a B.G:2 Veranderlijk

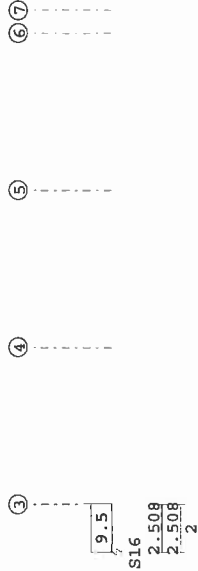


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
5:Balk 1a	1 1:q-last	-9.500	-9.500	0.000	3.607	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 6:Balk 1a B.G:2 Veranderlijk

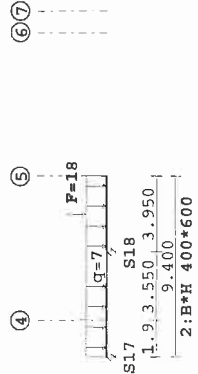


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
6:Balk 1a	1 1:q-last	-9.500	-9.500	0.000	2.508	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 7:Balk 5 B.G:2 Veranderlijk



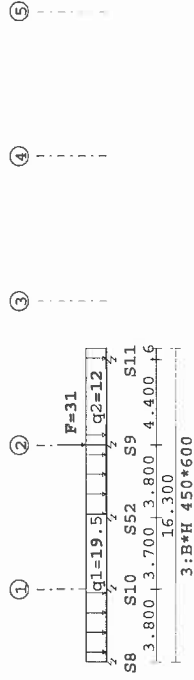
Project...: - De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
7:Balk 5	1 1:q-last	-7.000	-7.000	0.000	9.400	0.000
7:Balk 5	2 8:Puntlast	-18.000		7.400		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 8:Balk 3 B.G:2 Veranderlijk

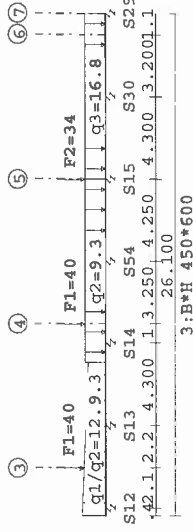


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
8:Balk 3	1 1:q-last	-19.500	-19.500	0.000	11.300	0.000
8:Balk 3	2 1:q-last	-12.000	-12.000	11.300	5.000	0.000
8:Balk 3	3 8:Puntlast	-31.000		11.300		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 10:Balk 6 B.G:2 Veranderlijk



**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
10:Balk 6	1 1:q-last	-12.600	-9.300	0.000	8.000	0.000
10:Balk 6	2 1:q-last	-9.300	-9.300	8.000	9.500	0.000
10:Balk 6	3 1:q-last	-16.800	-16.800	17.500	8.600	0.000
10:Balk 6	4 8:Puntlast	-40.000		2.500		0.000
10:Balk 6	5 8:Puntlast	-40.000		10.000		0.000
10:Balk 6	6 8:Puntlast	-34.000		17.500		0.000

**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

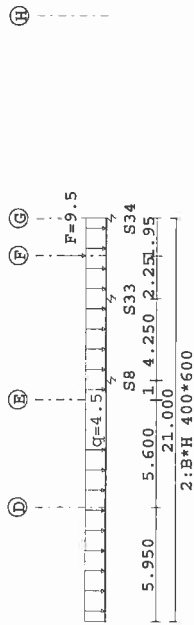
blad : III-29

Rel: 5.28a 18 jul 2014

Project... : - De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**VELDBELASTINGEN**

Balk 11: Balk 4 B.G:2 Veranderlijk



**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
11: Balk 4	1 1:q-last	-4.500	-4.500	0.000	21.000	0.000
11: Balk 4	2 8:Puntlast	-9.500	19.050			0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 12: Balk 4a B.G:2 Veranderlijk

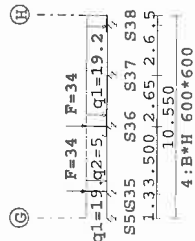


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
12: Balk 4a	1 1:q-last	-2.500	-2.500	0.000	3.800	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 13: Balk 8 B.G:2 Veranderlijk



**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

blad : III-30

Rel: 5.28a 18 jul 2014

Project... : - De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

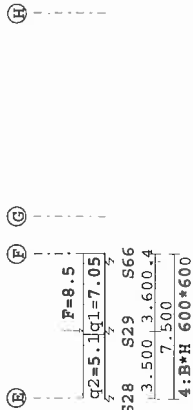
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
13: Balk 8	1 1:q-last	-19.200	-19.200	0.000	1.400	0.000
13: Balk 8	2 1:q-last	-19.200	-19.200	4.800	5.750	0.000
13: Balk 8	3 1:q-last	-5.000	-5.000	1.400	3.400	0.000
13: Balk 8	4 8:Puntlast	-34.000				0.000
13: Balk 8	5 8:Puntlast	-34.000				0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 14: Balk 12 B.G:2 Veranderlijk



**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
14: Balk 12	1 1:q-last	-5.100	-5.100	0.000	3.300	0.000
14: Balk 12	2 1:q-last	-7.050	-7.050	3.300	4.200	0.000
14: Balk 12	3 8:Puntlast	-8.500				0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 15: Balk 11 B.G:2 Veranderlijk



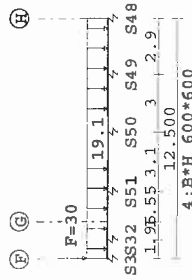
**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
15: Balk 11	1 1:q-last	-19.100	-19.100	0.000	1.100	0.000

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**VELDBELASTINGEN**

Balk 16:Balk 10 B.G:2 Veranderlijk

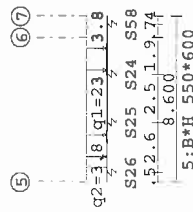


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
16:Balk 10	1 1:q-last	-19.100	-19.100	0.000	12.500	0.000
16:Balk 10	2 8:Puntlast	-30.000		0.050		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 17:Balk 16 B.G:2 Veranderlijk

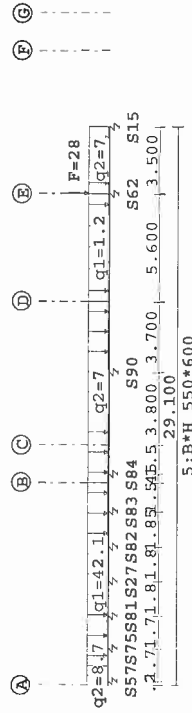


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
17:Balk 16	1 1:q-last	-23.000	-23.000	0.750	6.750	0.000
17:Balk 16	2 1:q-last	-3.800	-3.800	0.000	0.750	0.000
17:Balk 16	3 1:q-last	-3.800	-3.800	7.500	1.100	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 18:Balk 14 B.G:2 Veranderlijk



Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

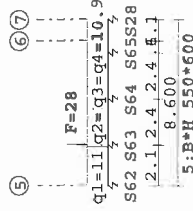
**VELDBELASTINGEN**

Balk 19:Balk 7 B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
18:Balk 14	1 1:q-last	-1.200	-1.200	20.000	5.600	0.000
18:Balk 14	2 1:q-last	-7.000	-7.000	10.550	9.450	0.000
18:Balk 14	3 1:q-last	-7.000	-7.000	25.600	3.500	0.000
18:Balk 14	4 8:Puntlast	-28.000		25.650		0.000
18:Balk 14	5 1:q-last	-42.100	-42.100	1.000	9.550	0.000
18:Balk 14	6 1:q-last	-8.700	-8.700	0.000	1.000	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 19:Balk 7 B.G:2 Veranderlijk

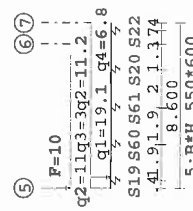


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
19:Balk 7	1 1:q-last	-11.500	-11.500	0.000	2.000	0.000
19:Balk 7	2 1:q-last	-18.000	-18.000	2.000	3.100	0.000
19:Balk 7	3 1:q-last	-28.200	-28.200	5.100	1.800	0.000
19:Balk 7	4 1:q-last	-10.900	-10.900	6.900	1.700	0.000
19:Balk 7	5 8:Puntlast	-28.000		2.100		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 20:21 B.G:2 Veranderlijk



**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
20:21	1 1:q-last	-19.100	-19.100	0.000	6.900	0.000
20:21	2 1:q-last	-11.200	-11.200	0.000	2.000	0.000
20:21	3 1:q-last	-3.400	-3.400	2.000	3.100	0.000
20:21	4 1:q-last	-11.200	-11.200	5.100	1.800	0.000
20:21	5 1:q-last	-6.800	-6.800	6.900	1.700	0.000
20:21	6 8:Puntlast	-10.000		-0.000		0.000

Project...: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**VELDBELASTINGEN**

Balk 21:22 B.G:2 Veranderlijk



$$S23$$

$$\frac{4.000 \cdot 3.500}{7.500}$$

$$5: B \cdot H \ 550 \cdot 600$$

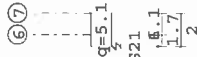
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
21:22	1 1:q-last	-5.100	-5.100	0.000	4.200	0.000
21:22	2 1:q-last	-5.000	-5.000	4.200	3.300	0.000
21:22	3 8:Puntlast	-17.000		4.000		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 22:Balk 1 terras B.G:2 Veranderlijk



$$S21$$

$$\frac{5.1 \cdot 1.7}{2}$$

**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
22:Balk 1 terras	1 1:q-last	-5.100	-5.100	0.000	1.700	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 23:Balk 2 terras B.G:2 Veranderlijk



$$S21$$

$$\frac{3.300}{3.300}$$

$$\frac{2.72}{2}$$

Project...: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
23:Balk 2 terras	1 1:q-last	-1.500	-1.500	0.000	3.300	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 24:Balk 13 B.G:2 Veranderlijk



$$S65$$

$$\frac{5.600}{5.600}$$

$$2$$

**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
24:Balk 13	1 1:q-last	-1.200	-1.200	0.000	5.600	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 25:Balk 2 B.G:2 Veranderlijk



$$S4 \ S5 \ S6 \ S7$$

$$\frac{53.25003 \cdot 200 \cdot 3.250 \cdot 0.215}{14.000}$$

$$2: B \cdot H \ 400 \cdot 600$$

**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
25:Balk 2	1 1:q-last	-23.500	-23.500	0.000	13.800	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 26:Balk 1a B.G:2 Veranderlijk



$$S55$$

$$\frac{1.265 \cdot 55}{2}$$

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
26:Balk 1a	1 1:q-last	-9.500	-9.500	0.000	2.720	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 27:Balk 1a B.G:2 Veranderlijk

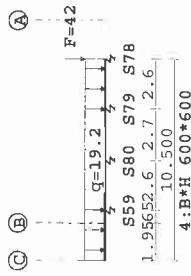


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
27:Balk 1a	1 1:q-last	-9.500	-9.500	0.000	3.059	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 28:Balk 5 B.G:2 Veranderlijk

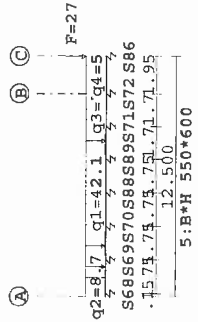


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
28:Balk 5	1 1:q-last	-19.200	-19.200	0.000	10.500	0.000
28:Balk 5	2 8:Puntlast	-42.000		10.500		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 29:Balk 6 B.G:2 Veranderlijk



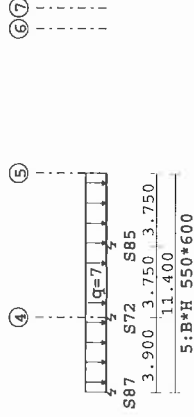
Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
29:Balk 6	1 1:q-last	-42.100	-42.100	1.000	8.750	0.000
29:Balk 6	2 1:q-last	-8.700	-8.700	0.000	1.000	0.000
29:Balk 6	3 1:q-last	-7.700	-7.700	9.750	0.800	0.000
29:Balk 6	4 1:q-last	-5.000	-5.000	10.550	1.950	0.000
29:Balk 6	5 8:Puntlast	-27.000		12.500		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 30:Balk 7 B.G:2 Veranderlijk

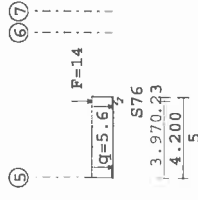


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
30:Balk 7	1 1:q-last	-7.000	-7.000	0.000	11.400	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 31:Balk 9 B.G:2 Veranderlijk



**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
31:Balk 9	1 1:q-last	-5.600	-5.600	0.000	4.200	0.000
31:Balk 9	2 8:Puntlast	-14.000		3.970		0.000

Project.: - De Regenten te Druten  
 Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**VELDBELASTINGEN**

Balk 32:Balk 10 B.G:2 Veranderlijk



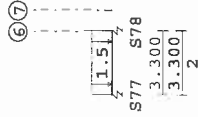
**VELDBELASTINGEN**

Balk 33:Balk 11 B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
32:Balk 10	1 1:q-last	-5.100	-5.100	0.000	2.000	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 33:Balk 11 B.G:2 Veranderlijk



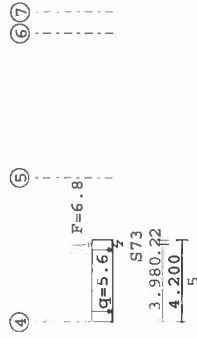
**VELDBELASTINGEN**

Balk 34:Balk 12 B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
33:Balk 11	1 1:q-last	-1.500	-1.500	0.000	3.300	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 34:Balk 12 B.G:2 Veranderlijk



Project.: - De Regenten te Druten  
 Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**VELDBELASTINGEN**

Balk 35:Balk 13 B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
34:Balk 12	1 1:q-last	-5.600	-5.600	0.000	4.200	0.000
34:Balk 12	2 8:Puntlast	-6.800		3.980		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 35:Balk 13 B.G:2 Veranderlijk



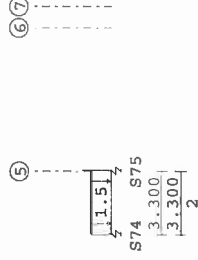
**VELDBELASTINGEN**

Balk 35:Balk 13 B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
35:Balk 13	1 1:q-last	-5.100	-5.100	0.000	2.000	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 36:Balk 14 B.G:2 Veranderlijk



**VELDBELASTINGEN**

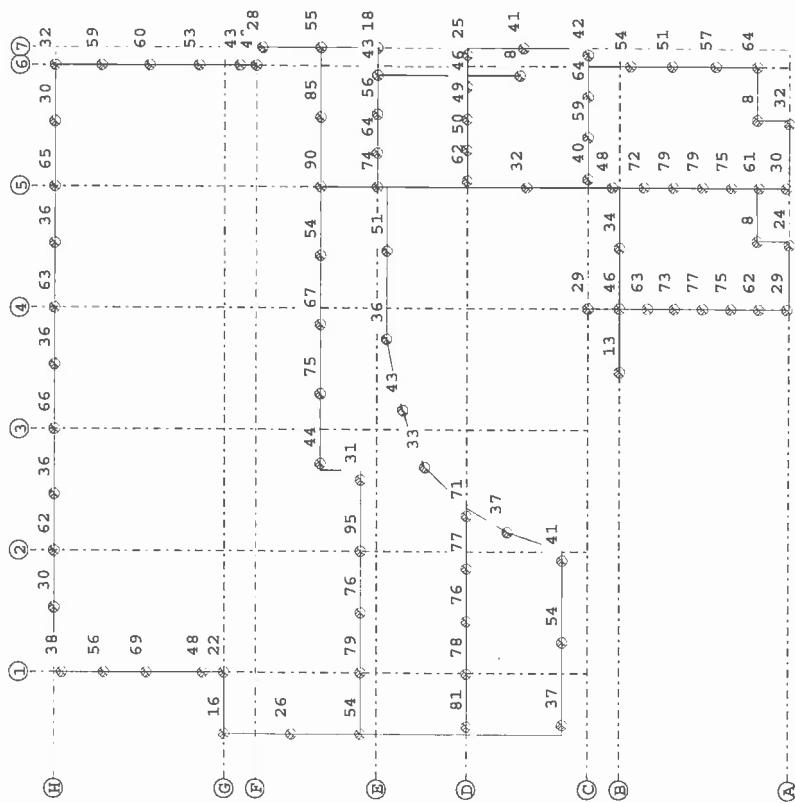
Balk 36:Balk 14 B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
36:Balk 14	1 1:q-last	-1.500	-1.500	0.000	3.300	0.000

Project...: - De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**REACTIES** Fysisch lineair

B.G:2 Veranderlijk



**REACTIES** Fysisch lineair

B.G:2 Veranderlijk

Balk Stp	MX	Z	MY
1 39	0.00	30.36	0.00
1 40	0.00	61.83	0.00
1 41	0.00	36.32	0.00
1 42	0.00	66.41	0.00
1 43	0.00	35.82	0.00
1 44	0.00	63.43	0.00
1 45	0.00	36.07	0.00
1 46	0.00	65.00	0.00
1 47	0.00	29.54	0.00
1 48	0.00	32.10	0.00

Project...: - De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**REACTIES** Fysisch lineair

B.G:2 Veranderlijk

Balk Stp	MX	Z	MY
2 1	0.00	37.45	0.00
2 3	0.00	53.86	0.00
2 2	0.00	41.35	0.00
3 53	0.00	37.47	0.00
4 53	0.00	37.47	0.00
5 16	0.00	32.98	0.00
6 16	0.00	32.98	0.00
7 17	0.00	36.34	0.00
7 18	0.00	50.91	0.00
8 8	0.00	53.97	0.00
8 10	0.00	79.06	0.00
8 52	0.00	75.95	0.00
8 9	0.00	95.14	0.00
8 11	0.00	30.57	0.00
10 12	0.00	44.15	0.00
10 13	0.00	74.83	0.00
10 14	0.00	66.70	0.00
10 54	0.00	54.14	0.00
10 15	0.00	89.68	0.00
10 30	0.00	84.93	0.00
10 29	0.00	55.48	0.00
11 8	0.00	53.97	0.00
11 33	0.00	26.50	0.00
11 34	0.00	16.46	0.00
12 34	0.00	16.46	0.00
12 56	0.00	21.71	0.00
13 56	0.00	21.71	0.00
13 35	0.00	48.48	0.00
13 36	0.00	68.88	0.00
13 37	0.00	56.15	0.00
13 38	0.00	37.70	0.00
14 28	0.00	18.17	0.00
14 29	0.00	55.48	0.00
14 66	0.00	28.16	0.00
15 31	0.00	40.40	0.00
16 31	0.00	40.40	0.00
16 32	0.00	42.58	0.00
16 51	0.00	53.31	0.00
16 50	0.00	60.45	0.00
16 49	0.00	58.87	0.00
16 48	0.00	32.10	0.00
17 26	0.00	39.65	0.00



Project.: - De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**REACTIES** Fysisch lineair **B.G:2 Veranderlijk**

Balk Stp	MX	Z	MY
17 25	0.00	59.42	0.00
17 24	0.00	64.08	0.00
17 58	0.00	42.30	0.00
18 57	0.00	29.88	0.00
18 75	0.00	61.15	0.00
18 81	0.00	75.41	0.00
18 27	0.00	78.97	0.00
18 82	0.00	79.19	0.00
18 83	0.00	72.39	0.00
18 84	0.00	47.52	0.00
18 90	0.00	31.99	0.00
18 62	0.00	73.53	0.00
18 15	0.00	89.68	0.00
19 62	0.00	73.53	0.00
19 63	0.00	63.85	0.00
19 64	0.00	56.08	0.00
19 65	0.00	42.67	0.00
19 28	0.00	18.17	0.00
20 19	0.00	61.95	0.00
20 60	0.00	50.47	0.00
20 61	0.00	48.68	0.00
20 20	0.00	45.81	0.00
20 22	0.00	24.71	0.00
21 23	0.00	41.18	0.00
22 21	0.00	8.04	0.00
23 21	0.00	8.04	0.00
24 65	0.00	42.67	0.00
25 4	0.00	80.80	0.00
25 5	0.00	77.52	0.00
25 67	0.00	76.25	0.00
25 6	0.00	77.22	0.00
25 7	0.00	71.44	0.00
26 55	0.00	43.15	0.00
27 17	0.00	36.34	0.00
28 59	0.00	53.88	0.00
28 80	0.00	50.79	0.00
28 79	0.00	56.60	0.00
28 78	0.00	63.86	0.00
29 68	0.00	28.88	0.00
29 69	0.00	61.57	0.00
29 70	0.00	75.36	0.00
29 88	0.00	76.74	0.00
29 89	0.00	73.22	0.00
29 71	0.00	63.30	0.00

Project.: - De Regenten te Druuten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**REACTIES** Fysisch lineair **B.G:2 Veranderlijk**

Balk Stp	MX	Z	MY
29 72	0.00	46.49	0.00
29 86	0.00	29.17	0.00
30 87	0.00	12.89	0.00
30 72	0.00	46.49	0.00
30 85	0.00	33.91	0.00
31 76	0.00	31.59	0.00
32 77	0.00	8.21	0.00
33 77	0.00	8.21	0.00
33 78	0.00	63.86	0.00
34 73	0.00	24.29	0.00
35 74	0.00	8.21	0.00
36 74	0.00	8.21	0.00

4553.91 : Som reacties  
-4553.91 : Som belastingen

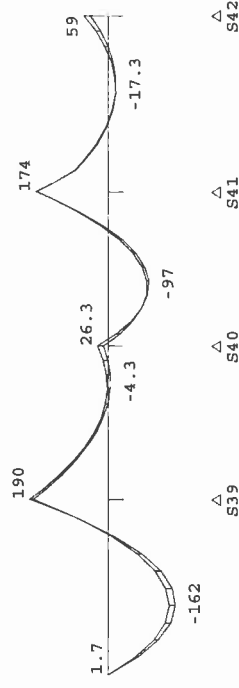
**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
4 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00
5 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00
6 Blij.	1 Perm	1.00		

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN** Fysisch lineair **Balk 1:Balk 9 Fundamentele combinatie**

Velden: 1 t/m 4



**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

blad : III-43

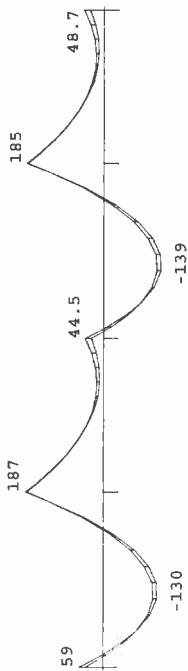
Rel: 5.28a 18 jul 2014

Project...: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 1:Balk 9 Fundamentele combinatie

Velden: 5 t/m 8

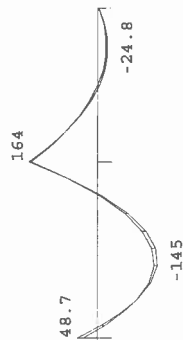


Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
S42	S43	S44	S45	S46

**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 1:Balk 9 Fundamentele combinatie

Velden: 9 t/m 10

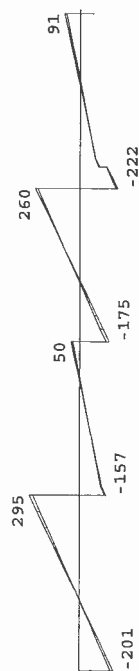


Δ	Δ	Δ
S46	S47	S48

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 1:Balk 9 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 4



Δ	Δ	Δ	Δ
S39	S40	S41	S42
Fmin:467	S40	459	617
Fmax:496	S49	482	631

**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

blad : III-44

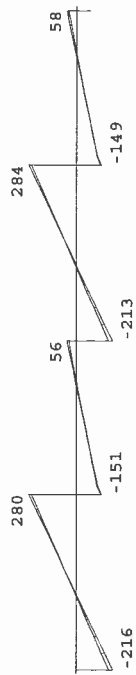
Rel: 5.28a 18 jul 2014

Project...: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 1:Balk 9 Fundamentele combinatie

Velden: 5 t/m 8



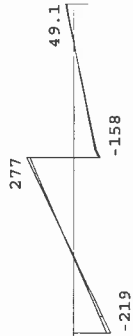
Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
S42	S43	S44	S45	S46

Fmin:617	452	580	454	588
Fmax:631	475	593	477	601

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 1:Balk 9 Fundamentele combinatie

Velden: 9 t/m 10



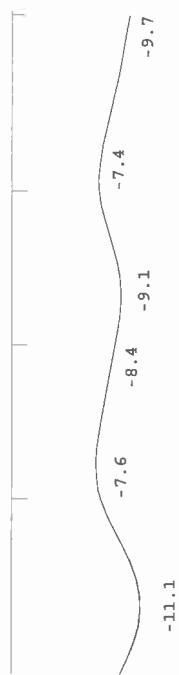
Δ	Δ	Δ
S46	S47	S48

Fmin:588	451	382
Fmax:601	480	399

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 1:Balk 9 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 4

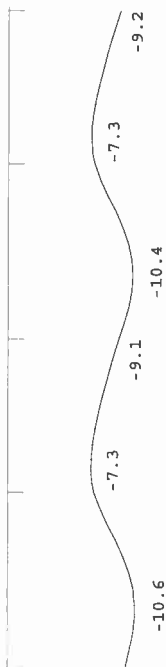


Δ	Δ	Δ	Δ
S39	S40	S41	S42

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair Balk 1:Balk 9 Fundamentele combinatie

Velden: 5 t/m 8



Δ	Δ	Δ	Δ
S42	S43	S44	S45
			S46

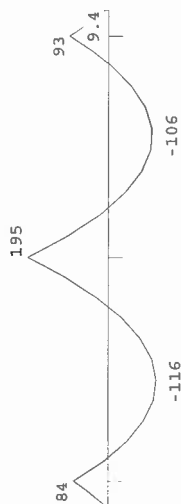
**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair Balk 1:Balk 9 Fundamentele combinatie

Velden: 9 t/m 10



Δ	Δ	Δ
S46	S47	S48

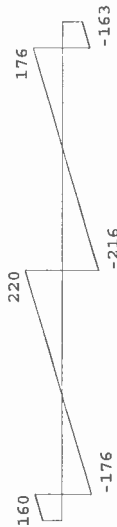
**MOMENTEN** Fysisch lineair Balk 2:Balk 1 Fundamentele combinatie



Δ	Δ	Δ
S1	S3	S2

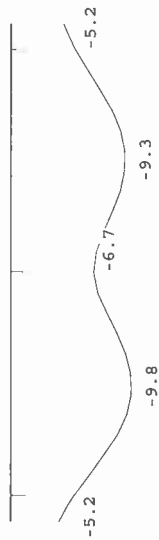
Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Balk 2:Balk 1 Fundamentele combinatie



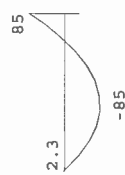
Δ	Δ	Δ	Δ
S1	S3	S2	S2
Fmin:330	433	336	
Fmax:337	436	339	

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair Balk 2:Balk 1 Fundamentele combinatie



Δ	Δ	Δ
S1	S3	S2

**MOMENTEN** Fysisch lineair Balk 3:Balk 1a Fundamentele combinatie



Δ
S53

**Bartels Ingenieursbureau bv**

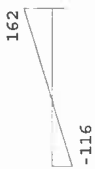
TS/Balkroosters

blad : III-47

Rel: 5.28a 18 jul 2014

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

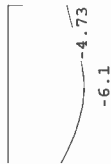
**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Balk 3:Balk la Fundamentele combinatie



△  
S53

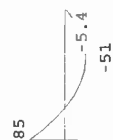
Fmin:305  
Fmax:308

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair Balk 3:Balk la Fundamentele combinatie



△  
S53

**MOMENTEN** Fysisch lineair Balk 4:Balk la Fundamentele combinatie



△  
S53

**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

blad : III-48

Rel: 5.28a 18 Jul 2014

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Balk 4:Balk la Fundamentele combinatie



△  
S53

Fmin:305  
Fmax:308

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair Balk 4:Balk la Fundamentele combinatie



△  
S53

**MOMENTEN** Fysisch lineair Balk 5:Balk la Fundamentele combinatie



△  
S16

**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

blad : III-49

Rel: 5.28a 18 jul 2014

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 5:Balk 1a Fundamentele combinatie

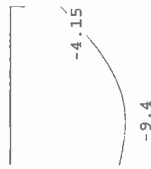


△  
S16

Fmin:269  
Fmax:271

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 5:Balk 1a Fundamentele combinatie



△  
S16

**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 6:Balk 1a Fundamentele combinatie



△  
S16

**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

blad : III-50

Rel: 5.28a 18 jul 2014

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 6:Balk 1a Fundamentele combinatie

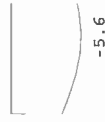


△  
S16

Fmin:269  
Fmax:271

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

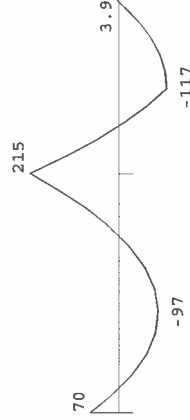
Balk 6:Balk 1a Fundamentele combinatie



△  
S16

**MOMENTEN** Fysisch lineair

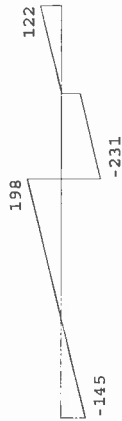
Balk 7:Balk 5 Fundamentele combinatie



△  
S18

Project...: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

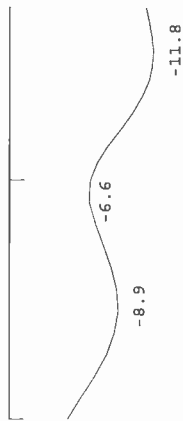
**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Balk 7:Balk 5 Fundamentele combinatie



Δ S17      Δ S18

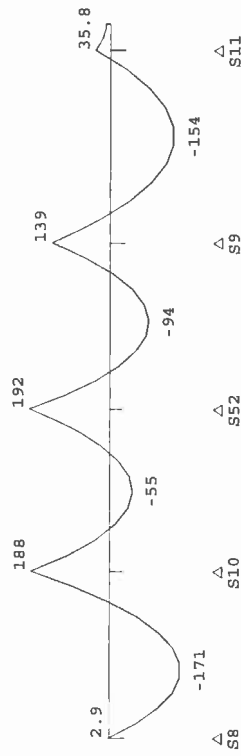
Fmin: 307      424  
Fmax: 311      429

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair Balk 7:Balk 5 Fundamentele combinatie



Δ S17      Δ S18

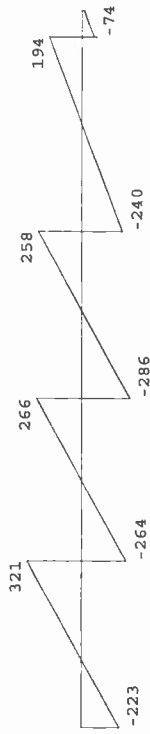
**MOMENTEN** Fysisch lineair Balk 8:Balk 3 Fundamentele combinatie



Δ S8      Δ S10      Δ S52      Δ S9      Δ S11

Project...: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

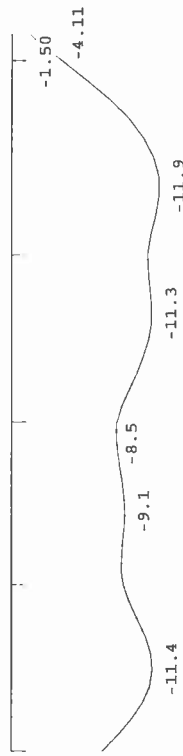
**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Balk 8:Balk 3 Fundamentele combinatie



Δ S8      Δ S10      Δ S52      Δ S9      Δ S11

Fmin: 472      583      550      713      263  
Fmax: 480      584      552      713      267

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair Balk 8:Balk 3 Fundamentele combinatie



Δ S8      Δ S10      Δ S52      Δ S9      Δ S11

**MOMENTEN** Fysisch lineair Balk 9:Balk 3a Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Balk 9:Balk 3a Fundamentele combinatie



Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair Balk 9:Balk 3a Fundamentele combinatie

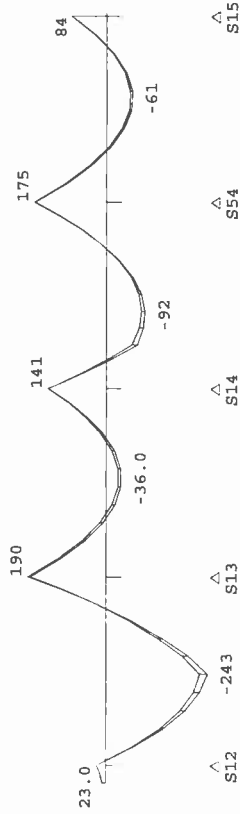
Velden: 1 t/m 5

-2.40

**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 10:Balk 6 Fundamentele combinatie

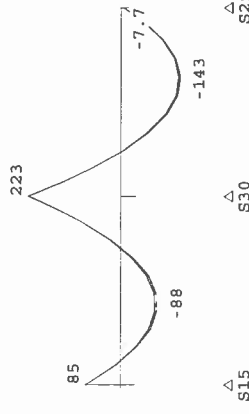
Velden: 1 t/m 5



**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 10:Balk 6 Fundamentele combinatie

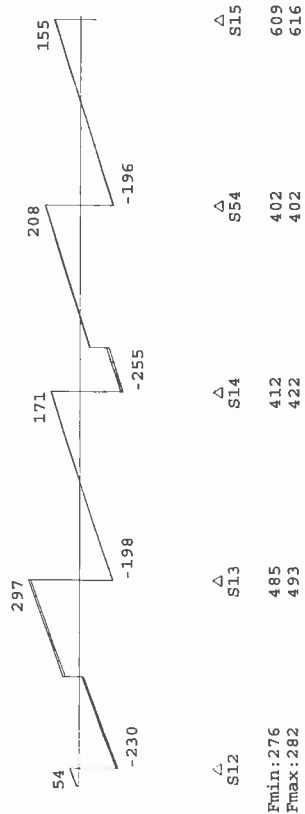
Velden: 6 t/m 7



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 10:Balk 6 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 5



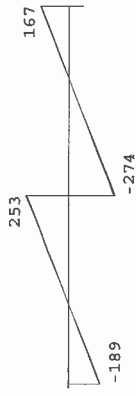
Fmin: 276  
Fmax: 282

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 10:Balk 6 Fundamentele combinatie

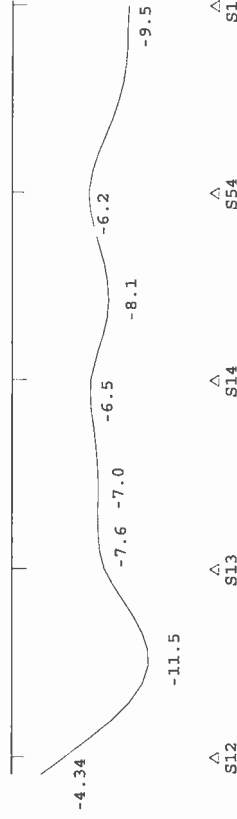
Velden: 6 t/m 7



Fmin: 609  
Fmax: 616

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair Balk 10:Balk 6 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 5



**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair Balk 10:Balk 6 Fundamentele combinatie

Velden: 6 t/m 7

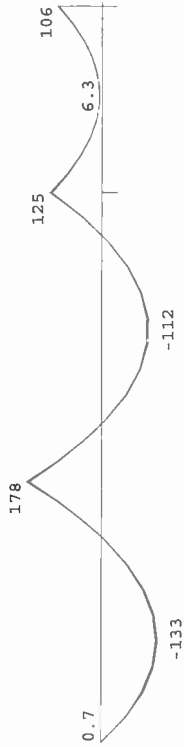


Fmin: 276  
Fmax: 282

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**MOMENTEN** Fysisch lineair Balk 11:Balk 4 Fundamentele combinatie

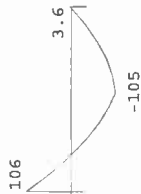
Velden: 1 t/m 3



Δ S8  
Δ S33

**MOMENTEN** Fysisch lineair Balk 11:Balk 4 Fundamentele combinatie

Velden: 4 t/m 4



Δ S33  
Δ S34

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Balk 11:Balk 4 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 3



Δ S8  
Δ S33  
Fmin: 472  
Fmax: 480

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Balk 11:Balk 4 Fundamentele combinatie

Velden: 4 t/m 4

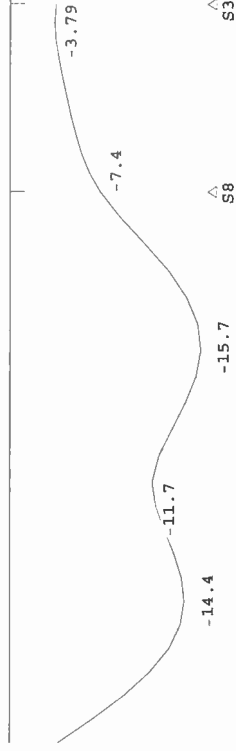


Δ S33  
Δ S34

Fmin: 241  
Fmax: 246

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair Balk 11:Balk 4 Fundamentele combinatie

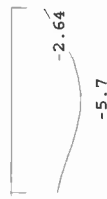
Velden: 1 t/m 3



Δ S8  
Δ S33

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair Balk 11:Balk 4 Fundamentele combinatie

Velden: 4 t/m 4



Δ S33  
Δ S34



Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 12:Balk 4a Fundamentele combinatie



Δ	S34	Δ	S56
---	-----	---	-----

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

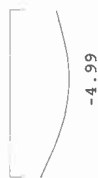
Balk 12:Balk 4a Fundamentele combinatie



Δ	S34	Δ	S56
Fmin:	166	247	
Fmax:	172	257	

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 12:Balk 4a Fundamentele combinatie

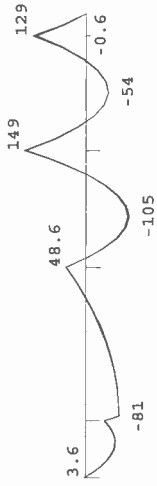


Δ	S34	Δ	S56
---	-----	---	-----

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**MOMENTEN** Fysisch lineair

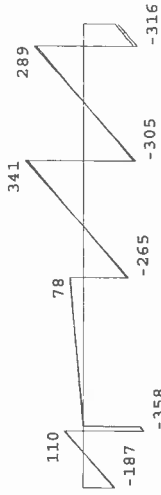
Balk 13:Balk 8 Fundamentele combinatie



Δ	S56	Δ	S35	Δ	S36	Δ	S37	Δ	S38
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

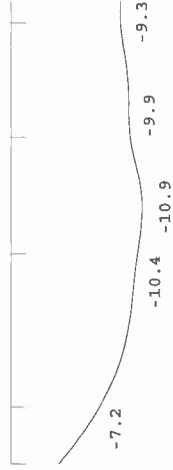
Balk 13:Balk 8 Fundamentele combinatie



Δ	S56	Δ	S35	Δ	S36	Δ	S37	Δ	S38
Fmin:	247457	659	621	569					
Fmax:	257469	677	646	605					

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 13:Balk 8 Fundamentele combinatie



Δ	S56	Δ	S35	Δ	S36	Δ	S37	Δ	S38
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----

**Bartels Ingenieursbureau bv**

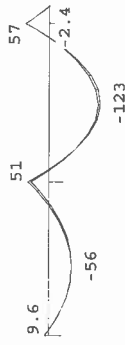
TS/Balkroosters

blad : III-59

Rel: 5.28a 18 jul 2014

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 14:Balk 12 Fundamentele combinatie



Δ S28      Δ S29      Δ S66

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 14:Balk 12 Fundamentele combinatie



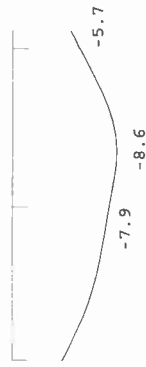
Δ S28      Δ S29      Δ S66

Fmin: 262  
Fmax: 277

351  
369

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 14:Balk 12 Fundamentele combinatie



Δ S28      Δ S29      Δ S66

**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

blad : III-60

Rel: 5.28a 18 jul 2014

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 15:Balk 11 Fundamentele combinatie



Δ S31

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 15:Balk 11 Fundamentele combinatie



Δ S31

Fmin: 725  
Fmax: 777

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

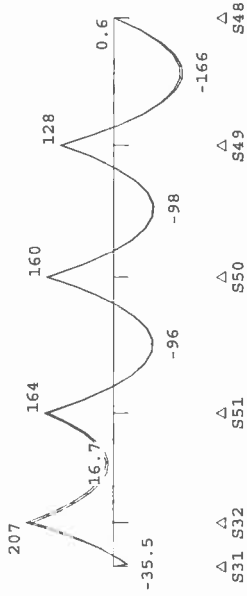
Balk 15:Balk 11 Fundamentele combinatie



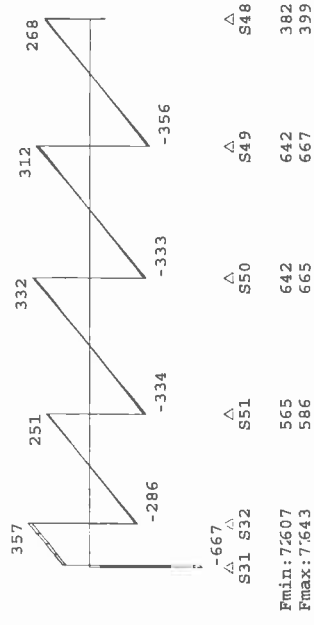
Δ S31

Project...: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

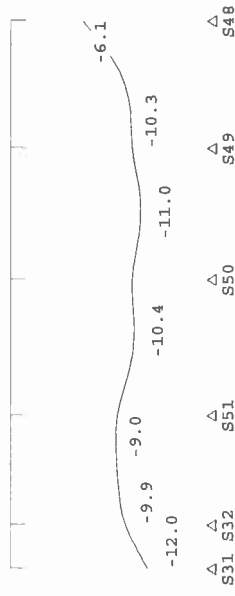
**MOMENTEN** Fysisch lineair Balk 16:Balk 10 Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Balk 16:Balk 10 Fundamentele combinatie

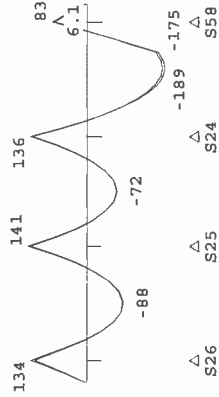


**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineairBalk 16:Balk 10 Fundamentele combinatie

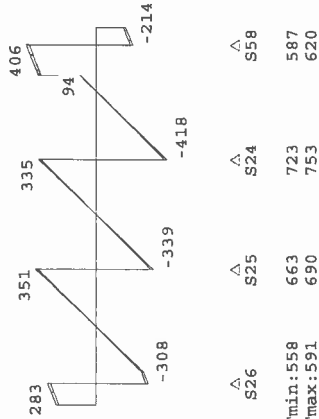


Project...: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

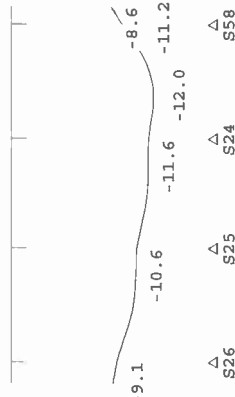
**MOMENTEN** Fysisch lineair Balk 17:Balk 16 Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Balk 17:Balk 16 Fundamentele combinatie



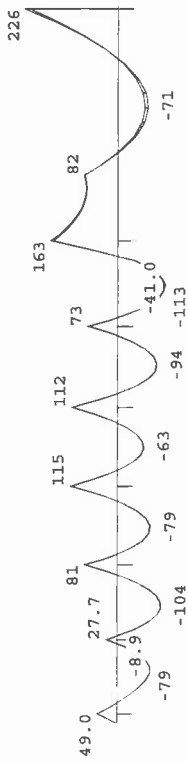
**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineairBalk 17:Balk 16 Fundamentele combinatie



Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**MOMENTEN** Fysisch lineair Balk 18:Balk 14 Fundamentele combinatie

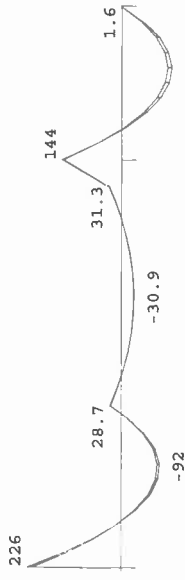
Veliden: 1 t/m 9



△ S75 S81 △ S27 S82 △ S83 S84 △ S90

**MOMENTEN** Fysisch lineair Balk 18:Balk 14 Fundamentele combinatie

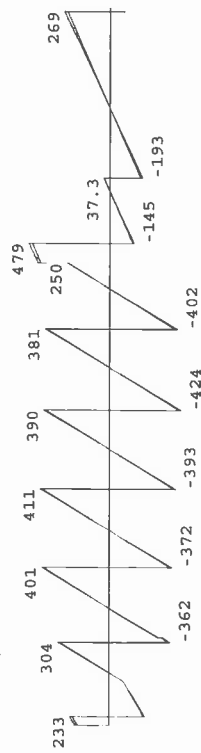
Veliden: 10 t/m 12



△ S90 S62 △ S15

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Balk 18:Balk 14 Fundamentele combinatie

Veliden: 1 t/m 9



△ S75 S81 △ S27 S82 △ S83 S84 △ S90  
Fmin:419 643 750 781 789 757 595 513  
Fmax:443 666 773 804 813 784 624 624 547

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Balk 18:Balk 14 Fundamentele combinatie

Veliden: 10 t/m 12

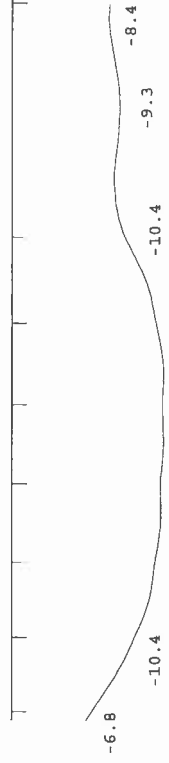


△ S90 S62 △ S15

Fmin:513 705 609  
Fmax:547 724 616

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineairBalk 18:Balk 14 Fundamentele combinatie

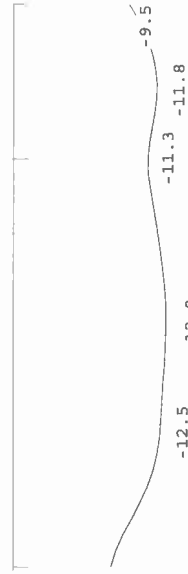
Veliden: 1 t/m 9



△ S75 S81 △ S27 S82 △ S83 S84 △ S90

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineairBalk 18:Balk 14 Fundamentele combinatie

Veliden: 10 t/m 12



△ S90 S62 △ S15



**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

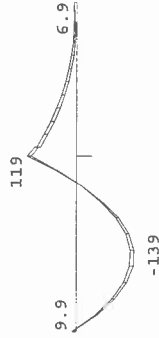
blad : III-67

Rel: 5.28a 18 jul 2014

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**MOMENTEN** Fysisch lineair

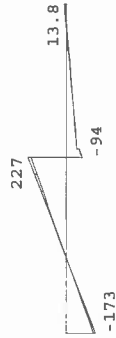
Balk 21:22 Fundamentele combinatie



△  
S23

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 21:22 Fundamentele combinatie

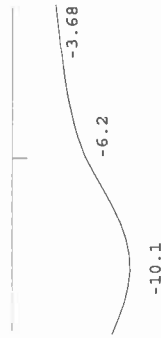


△  
S23

Fmin:391  
Fmax:401

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 21:22 Fundamentele combinatie



△  
S23

**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

blad : III-68

Rel: 5.28a 18 jul 2014

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 22:Balk 1 terras Fundamentele combinatie



△  
S21

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Balk 22:Balk 1 terras Fundamentele combinatie



△  
S21

Fmin:63  
Fmax:63

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 22:Balk 1 terras Fundamentele combinatie



△  
S21

**Bartels Ingenieursbureau bv**

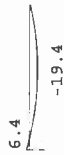
TS/Balkroosters

blad : III-69

Rel: 5.28a 18 jul 2014

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**MOMENTEN** Fysisch lineair Balk 23:Balk 2 terras Fundamentele combinatie



△  
S21

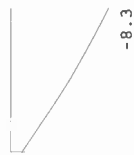
**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Balk 23:Balk 2 terras Fundamentele combinatie



△  
S21

Fmin:63  
Fmax:63

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair Balk 23:Balk 2 terras Fundamentele combinatie



△  
S21

**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

blad : III-70

Rel: 5.28a 18 jul 2014

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**MOMENTEN** Fysisch lineair Balk 24:Balk 13 Fundamentele combinatie



△  
S65

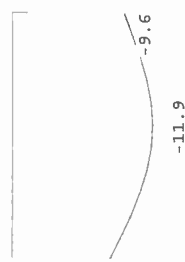
**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Balk 24:Balk 13 Fundamentele combinatie



△  
S65

Fmin:590  
Fmax:623

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair Balk 24:Balk 13 Fundamentele combinatie

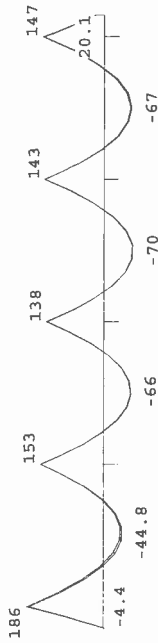


△  
S65

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**MOMENTEN** Fysisch lineair

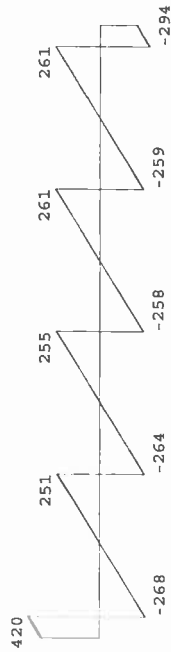
Balk 25:Balk 2 Fundamentele combinatie



Node	S4	S5	S6	S7
Delta				
Value				

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

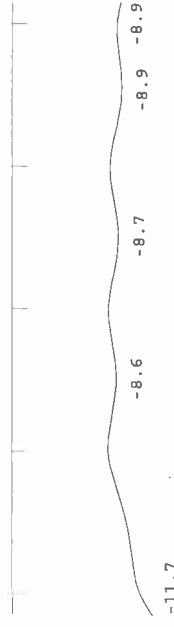
Balk 25:Balk 2 Fundamentele combinatie



Node	S4	S5	S6	S7
Delta				
Value				
Fmin	678	507	506	513
Fmax	687	515	514	520
Value				

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 25:Balk 2 Fundamentele combinatie

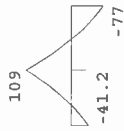


Node	S4	S5	S6	S7
Delta				
Value				

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**MOMENTEN** Fysisch lineair

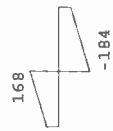
Balk 26:Balk 1a Fundamentele combinatie



Node	S5	S7
Delta		
Value		

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 26:Balk 1a Fundamentele combinatie



Node	S5	S7
Delta		
Value		
Fmin	349	
Fmax	352	

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 26:Balk 1a Fundamentele combinatie

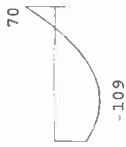


Node	S5	S7
Delta		
Value		



Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**MOMENTEN** Fysisch lineair Balk 27:Balk 1a Fundamentele combinatie



Δ  
S17

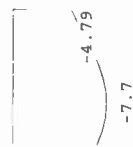
**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Balk 27:Balk 1a Fundamentele combinatie



Δ  
S17

Fmin: 307  
Fmax: 311

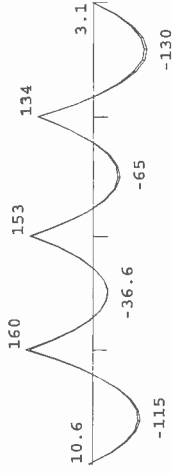
**VERPLAATSINGEN** (mm) Fysisch lineair Balk 27:Balk 1a Fundamentele combinatie



Δ  
S17

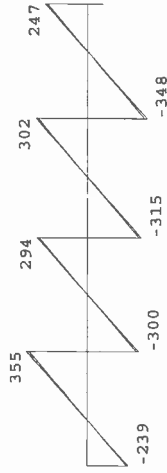
Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**MOMENTEN** Fysisch lineair Balk 28:Balk 5 Fundamentele combinatie



Δ S59 Δ S80 Δ S79 Δ S78

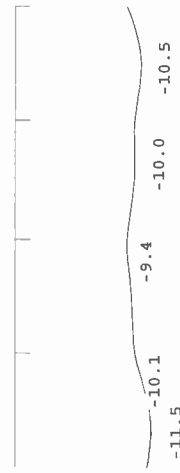
**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Balk 28:Balk 5 Fundamentele combinatie



Δ S59 Δ S80 Δ S79 Δ S78

Fmin: 627 584 624 585  
Fmax: 655 609 649 598

**VERPLAATSINGEN** (mm) Fysisch lineair Balk 28:Balk 5 Fundamentele combinatie

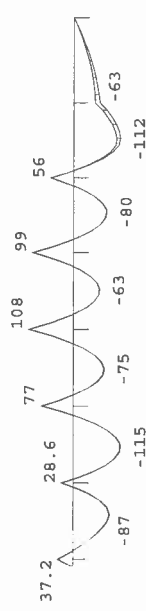


Δ S59 Δ S80 Δ S79 Δ S78

Project.: - De Regenten te Druuten  
 Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**MOMENTEN** Fysisch lineair

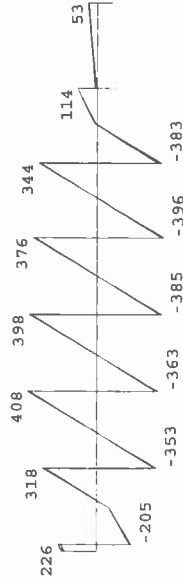
Balk 29:Balk 6 Fundamentele combinatie



△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
S68	S69	S70	S71	S72	S72	S71	S72	S72	S72	S71	S72	S86

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

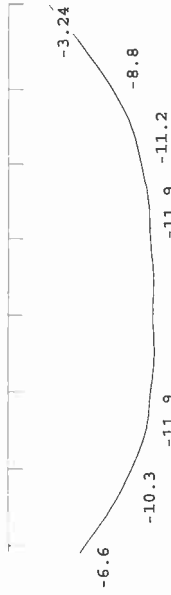
Balk 29:Balk 6 Fundamentele combinatie



△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
S68	S69	S70	S70	S88	S89	S71	S72	S86	S86	S86	S86	S86	S86
Fmin:406	648	749	760	747	699	550	210						
Fmax:430	671	772	784	772	727	575	211						

**VERPLAATSINGEN** [mm]

Fysisch lineair Balk 29:Balk 6 Fundamentele combinatie

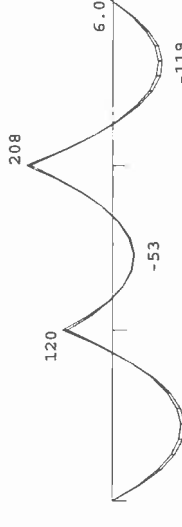


△	△	△	△	△	△	△	△	△
S68	S69	S70	S88	S89	S71	S72	S86	S86

Project.: - De Regenten te Druuten  
 Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**MOMENTEN** Fysisch lineair

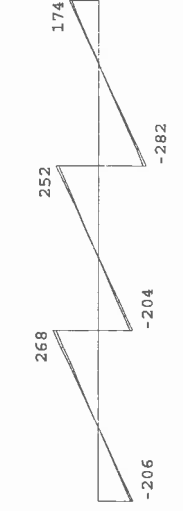
Balk 30:Balk 7 Fundamentele combinatie



△	△	△	△	△
S87	S72	S85	S85	S85

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

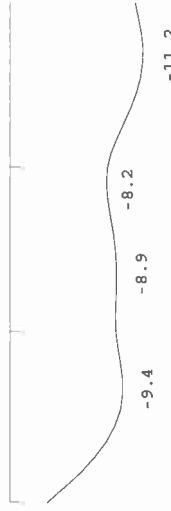
Balk 30:Balk 7 Fundamentele combinatie



△	△	△	△	△	△
S87	S72	S85	S85	S85	S85
Fmin:194	550	503			
Fmax:206	575	534			

**VERPLAATSINGEN** [mm]

Fysisch lineair Balk 30:Balk 7 Fundamentele combinatie



△	△	△	△
S87	S72	S85	S85

**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

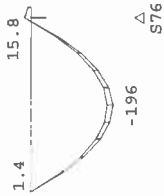
blad : III-77

Rel: 5.28a 18 jul 2014

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

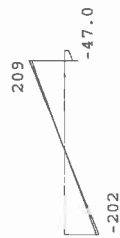
**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 31:Balk 9 Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

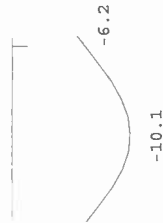
Balk 31:Balk 9 Fundamentele combinatie



Fmin:384  
Fmax:402

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 31:Balk 9 Fundamentele combinatie



**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

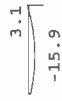
blad : III-78

Rel: 5.28a 18 jul 2014

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

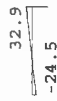
**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 32:Balk 10 Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

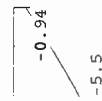
Balk 32:Balk 10 Fundamentele combinatie



Fmin:61  
Fmax:61

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 32:Balk 10 Fundamentele combinatie



**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

blad : III-79  
Rel: 5.28a 18 jul 2014

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 33:Balk 11 Fundamentele combinatie



Δ S77  
Δ S78

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 33:Balk 11 Fundamentele combinatie

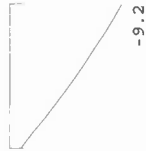


Δ S77  
Δ S78

Fmin: 61  
Fmax: 61

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 33:Balk 11 Fundamentele combinatie



Δ S77  
Δ S78

**Bartels Ingenieursbureau bv**

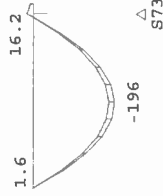
TS/Balkroosters

blad : III-80  
Rel: 5.28a 18 jul 2014

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**MOMENTEN** Fysisch lineair

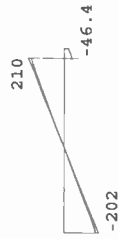
Balk 34:Balk 12 Fundamentele combinatie



Δ S73

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 34:Balk 12 Fundamentele combinatie

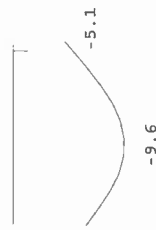


Δ S73

Fmin: 313  
Fmax: 329

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Balk 34:Balk 12 Fundamentele combinatie



Δ S73

**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

blad : III-81  
Rel: 5.28a 18 jul 2014

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**MOMENTEN** Fysisch lineair Balk 35:Balk 13 Fundamentele combinatie



△  
S74

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 35:Balk 13 Fundamentele combinatie



△  
S74

Fmin:60  
Fmax:60

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineairBalk 35:Balk 13 Fundamentele combinatie



△  
S74

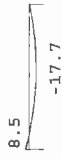
**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

blad : III-82  
Rel: 5.28a 18 jul 2014

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**MOMENTEN** Fysisch lineair Balk 36:Balk 14 Fundamentele combinatie



△  
S74

△  
S75

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 36:Balk 14 Fundamentele combinatie

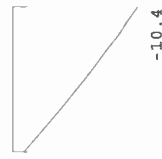


△  
S74

△  
S75

Fmin:60  
Fmax:60

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineairBalk 36:Balk 14 Fundamentele combinatie



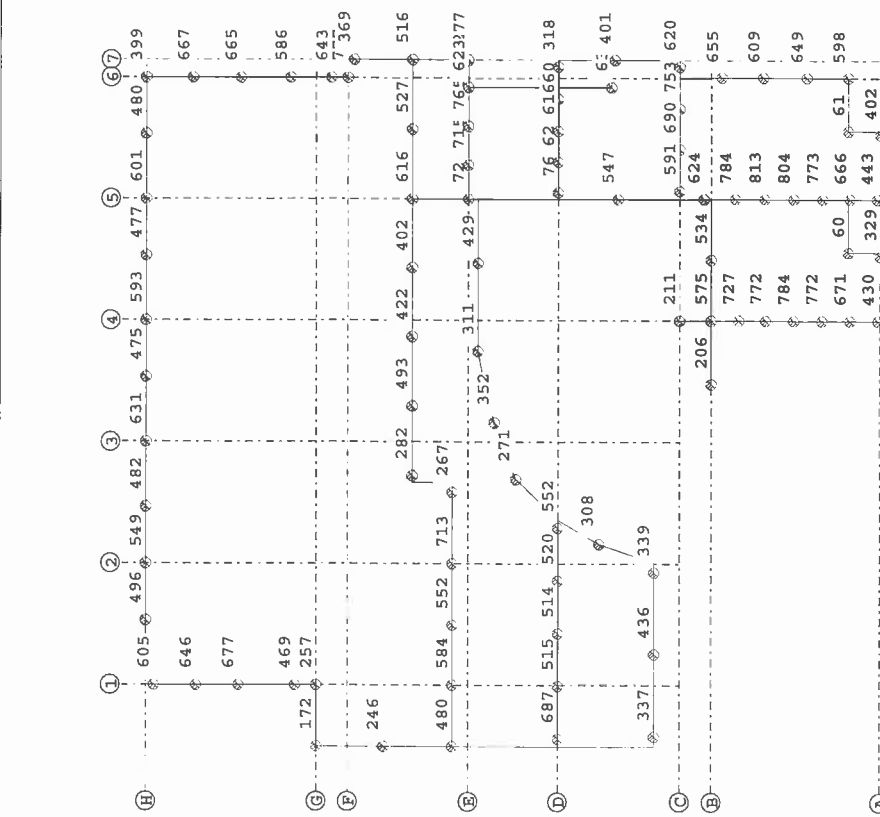
△  
S74

△  
S75

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

REACTIES Fysisch lineair

Fundamentele combinatie



REACTIES Fysisch lineair

Fundamentele combinatie

Balk Stp	MX		Z		MY	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
1 39	0.00	0.00	466.63	496.49	0.00	0.00
1 40	0.00	0.00	539.54	549.01	0.00	0.00
1 41	0.00	0.00	458.59	481.86	0.00	0.00
1 42	0.00	0.00	616.61	631.42	0.00	0.00
1 43	0.00	0.00	452.45	475.43	0.00	0.00
1 44	0.00	0.00	580.17	593.22	0.00	0.00
1 45	0.00	0.00	454.06	477.00	0.00	0.00
1 46	0.00	0.00	588.49	601.11	0.00	0.00
1 47	0.00	0.00	450.91	479.58	0.00	0.00

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

REACTIES Fysisch lineair

Fundamentele combinatie

Balk Stp	MX		Z		MY	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
1 48	0.00	0.00	381.74	399.37	0.00	0.00
2 1	0.00	0.00	330.47	336.66	0.00	0.00
2 3	0.00	0.00	432.58	436.15	0.00	0.00
2 2	0.00	0.00	335.79	339.00	0.00	0.00
3 53	0.00	0.00	304.72	307.67	0.00	0.00
4 53	0.00	0.00	304.72	307.67	0.00	0.00
5 16	0.00	0.00	268.63	271.29	0.00	0.00
6 16	0.00	0.00	268.63	271.29	0.00	0.00
7 17	0.00	0.00	307.17	311.50	0.00	0.00
7 18	0.00	0.00	423.67	428.90	0.00	0.00
8 8	0.00	0.00	471.99	480.39	0.00	0.00
8 10	0.00	0.00	583.11	584.20	0.00	0.00
8 52	0.00	0.00	549.76	551.97	0.00	0.00
8 9	0.00	0.00	712.65	712.75	0.00	0.00
8 11	0.00	0.00	262.90	267.11	0.00	0.00
10 12	0.00	0.00	276.27	282.36	0.00	0.00
10 13	0.00	0.00	484.53	493.05	0.00	0.00
10 14	0.00	0.00	412.31	422.07	0.00	0.00
10 54	0.00	0.00	401.52	402.03	0.00	0.00
10 15	0.00	0.00	609.06	616.12	0.00	0.00
10 30	0.00	0.00	513.19	526.94	0.00	0.00
10 29	0.00	0.00	505.34	516.49	0.00	0.00
11 8	0.00	0.00	471.99	480.39	0.00	0.00
11 33	0.00	0.00	240.95	246.23	0.00	0.00
11 34	0.00	0.00	166.21	171.56	0.00	0.00
12 34	0.00	0.00	166.21	171.56	0.00	0.00
12 56	0.00	0.00	246.54	257.00	0.00	0.00
13 56	0.00	0.00	246.54	257.00	0.00	0.00
13 35	0.00	0.00	457.16	468.86	0.00	0.00
13 36	0.00	0.00	658.75	676.52	0.00	0.00
13 37	0.00	0.00	621.00	645.98	0.00	0.00
13 38	0.00	0.00	569.11	604.90	0.00	0.00
14 28	0.00	0.00	261.62	277.29	0.00	0.00
14 29	0.00	0.00	505.34	516.49	0.00	0.00
14 66	0.00	0.00	351.49	369.03	0.00	0.00
15 31	0.00	0.00	724.57	777.27	0.00	0.00
16 31	0.00	0.00	724.57	777.27	0.00	0.00
16 32	0.00	0.00	607.45	643.46	0.00	0.00
16 51	0.00	0.00	565.11	585.78	0.00	0.00
16 50	0.00	0.00	641.84	665.39	0.00	0.00
16 49	0.00	0.00	642.13	667.21	0.00	0.00

**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

blad : III-85

Rel: 5.28a 18 jul 2014

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**REACTIES** Fysisch lineair

Balk Stp	MX		Z		MY		Fundamentele combinatie
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	
16 48	0.00	0.00	381.74	399.37	0.00	0.00	
17 26	0.00	0.00	558.31	590.92	0.00	0.00	
17 25	0.00	0.00	663.21	690.41	0.00	0.00	
17 24	0.00	0.00	723.00	753.30	0.00	0.00	
17 58	0.00	0.00	586.54	620.20	0.00	0.00	
18 57	0.00	0.00	418.70	443.03	0.00	0.00	
18 75	-0.00	0.00	643.27	666.36	0.00	0.00	
18 81	0.00	0.00	750.11	773.18	0.00	0.00	
18 27	0.00	0.00	780.60	804.14	0.00	0.00	
18 82	0.00	0.00	789.07	813.46	0.00	0.00	
18 83	0.00	0.00	756.98	783.74	0.00	0.00	
18 84	0.00	0.00	594.71	624.50	0.00	0.00	
18 90	0.00	0.00	513.13	547.28	0.00	0.00	
18 62	0.00	0.00	704.62	723.76	0.00	0.00	
18 15	0.00	0.00	609.06	616.12	0.00	0.00	
19 62	0.00	0.00	704.62	723.76	0.00	0.00	
19 63	0.00	0.00	688.67	714.89	0.00	0.00	
19 64	0.00	0.00	726.72	764.98	0.00	0.00	
19 65	0.00	0.00	589.75	623.46	0.00	0.00	
19 28	0.00	0.00	261.62	277.29	0.00	0.00	
20 19	0.00	0.00	733.37	766.96	0.00	0.00	
20 60	0.00	0.00	598.45	625.94	0.00	0.00	
20 61	0.00	0.00	588.07	615.93	0.00	0.00	
20 20	0.00	0.00	574.87	603.78	0.00	0.00	
20 22	0.00	0.00	303.13	317.85	0.00	0.00	
21 23	0.00	0.00	390.94	401.20	0.00	0.00	
22 21	0.00	0.00	62.79	63.10	0.00	0.00	
23 21	0.00	0.00	62.79	63.10	0.00	0.00	
24 65	0.00	0.00	589.75	623.46	0.00	0.00	
25 4	0.00	0.00	677.91	686.90	0.00	0.00	
25 5	0.00	0.00	507.15	515.39	0.00	0.00	
25 67	0.00	0.00	506.45	513.72	0.00	0.00	
25 6	0.00	0.00	513.03	520.38	0.00	0.00	
25 7	0.00	0.00	550.10	551.89	0.00	0.00	
26 55	0.00	0.00	349.11	352.30	0.00	0.00	
27 17	0.00	0.00	307.17	311.50	0.00	0.00	
28 59	0.00	0.00	627.08	654.95	0.00	0.00	
28 80	0.00	0.00	584.08	609.47	0.00	0.00	
28 79	0.00	0.00	624.34	649.32	0.00	0.00	
28 78	0.00	0.00	585.21	598.49	0.00	0.00	
29 68	0.00	0.00	406.42	430.15	0.00	0.00	
29 69	0.00	0.00	647.56	670.78	0.00	0.00	

**Bartels Ingenieursbureau bv**

TS/Balkroosters

blad : III-86

Rel: 5.28a 18 jul 2014

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Balkenrooster gebouw 1

**REACTIES** Fysisch lineair

Balk Stp	MX		Z		MY		Fundamentele combinatie
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	
29 70	0.00	0.00	748.76	771.71	0.00	0.00	
29 88	0.00	0.00	760.46	783.58	0.00	0.00	
29 89	0.00	0.00	746.85	771.56	0.00	0.00	
29 71	0.00	0.00	698.78	726.79	0.00	0.00	
29 72	0.00	0.00	549.73	574.86	0.00	0.00	
29 86	0.00	0.00	209.73	210.73	0.00	0.00	
30 87	0.00	0.00	194.24	206.44	0.00	0.00	
30 72	0.00	0.00	549.73	574.86	0.00	0.00	
30 85	0.00	0.00	502.74	533.80	0.00	0.00	
31 76	0.00	0.00	383.92	402.30	0.00	0.00	
32 77	0.00	0.00	60.77	60.86	0.00	0.00	
33 77	0.00	0.00	60.77	60.86	0.00	0.00	
33 78	0.00	0.00	585.21	598.49	0.00	0.00	
34 73	0.00	0.00	312.74	329.06	0.00	0.00	
35 74	0.00	0.00	60.10	60.27	0.00	0.00	
36 74	0.00	0.00	60.10	60.27	0.00	0.00	

Project... - De Regenten te Druten

Onderdeel: Liftput

Dimensies: KN/m/rad

Datum...: 24/06/2014

Bestand...: i:\an10818\berekeningen\bouwaanvraag\ess\gebouw 1\  
balkenrooster liftput.grw

Torsiefac: 10 †

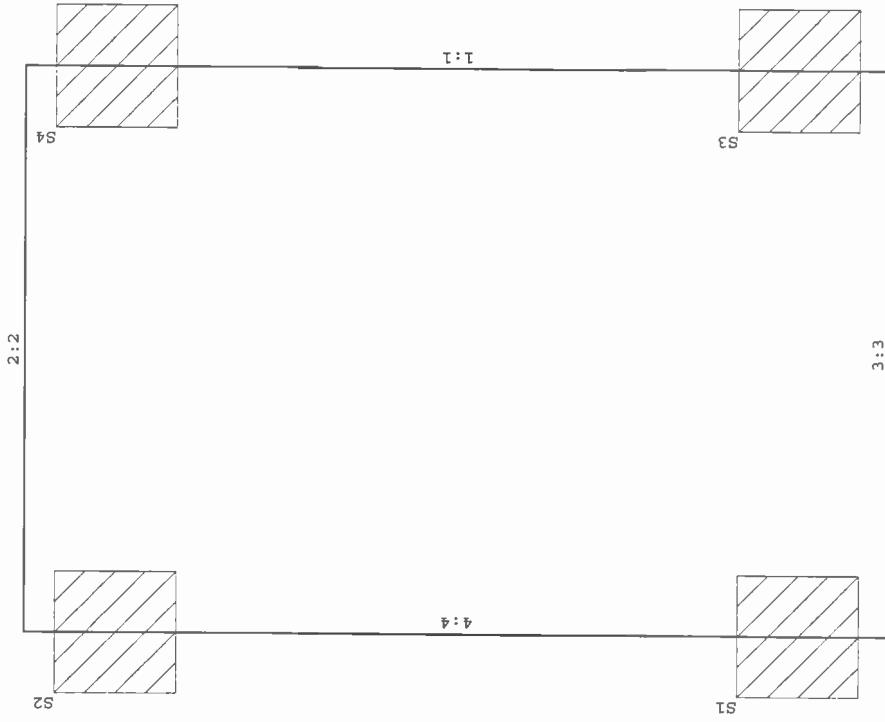
**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

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

Project... - De Regenten te Druten

Onderdeel: Liftput

**GEOMETRIE**



**MATERIALEN**

Mt Omschrijving E-mechanica [N/mm<sup>2</sup>] Kruipcoef. S.M. Pois.

1 C25/30 8352 2.77 24.0 0.20



Project... - De Regenten te Druuten  
 Onderdeel: Liftput

**PROFIELEN [mm]**

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsieintr.	Traagheid
1 B*H 350*1150	1:C25/30	4.025e+005	1.331e+010	4.436e+010

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Nr.	Vormf.	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	350	1150	575	0.00	0:RH				

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	1.850
3	2.850	0.000
4	2.850	1.850

**BALKEN**

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	1	1	3	1:B*H 350*1150
2	2	3	4	1:B*H 350*1150
3	3	1	2	1:B*H 350*1150
4	4	2	4	1:B*H 350*1150

**BALKEN vervolg**

Nr.	Naam	Aansl.begin	Aansl.eind	Excentr.	Fasm.begin	Fasm.eind	Opm.
1	1	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	0.000
2	2	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	0.000
3	3	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	0.000
4	4	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	0.000

Opmerkingen:

De torsie traagheid van alle balken is tot 10% gereduceerd

**STEUNPUNTENTYPEN**

Nr.	Min.afst.:	Rotatie	X:Vrij	Z:Veerwaarde:	Y:Vrij
1	0.500			40000	

**STEUNPUNTEN**

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Opm.
1	1:	4:4	0.300	0.000	
2	1:	4:4	2.550	0.000	
3	1:	1:1	0.300	0.000	
4	1:	1:1	2.550	0.000	

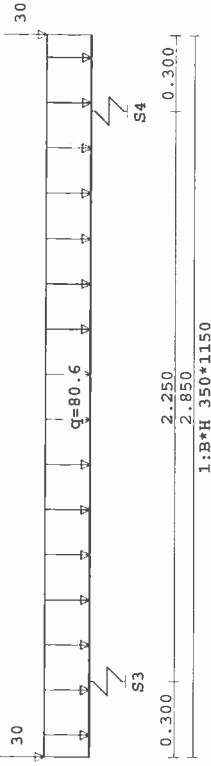
**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/ombelast	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.50	0.50	0.30	0.00

Project... - De Regenten te Druuten  
 Onderdeel: Liftput

**VELD BELASTINGEN**

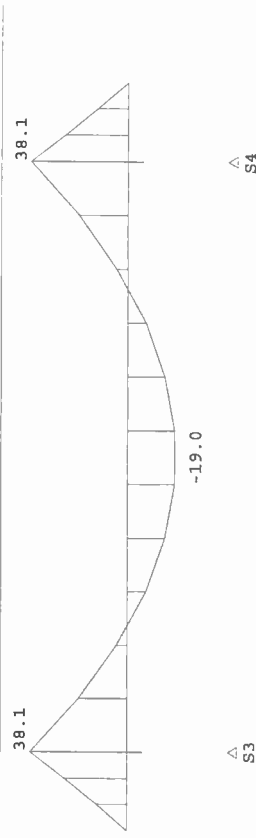
Balk 1:1 B.G:1 Permanent



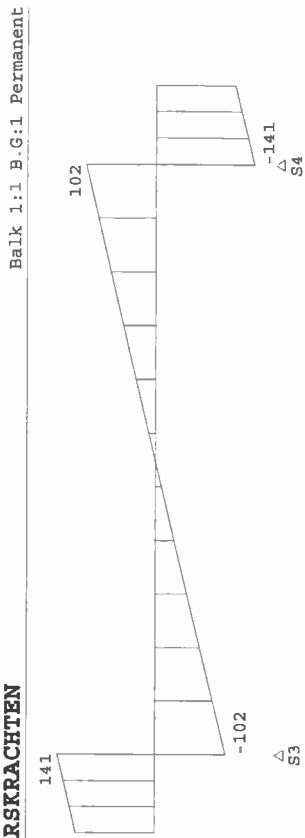
**VELD BELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
1:1	1 1:q-last	-80.600	-80.600	0.000	2.850	0.000
1:1	2 8:Puntlast	-30.000		0.000	0.000	0.000
1:1	3 8:Puntlast	-30.000		2.850	0.000	0.000

**MOMENTEN**



**DWARSKRACHTEN**



F:242

242

Project... - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Liftput

**VELDBELASTINGEN**

Balk 2:2 B.G:1 Permanent



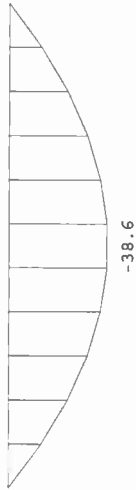
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
2:2	1 1:q-last	-80.600	-80.600	0.000	1.850	0.000

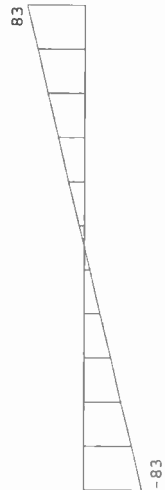
**MOMENTEN**

Balk 2:2 B.G:1 Permanent



**DWARSKRACHTEN**

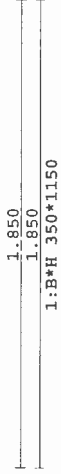
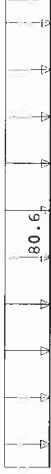
Balk 2:2 B.G:1 Permanent



Project... - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Liftput

**VELDBELASTINGEN**

Balk 3:3 B.G:1 Permanent



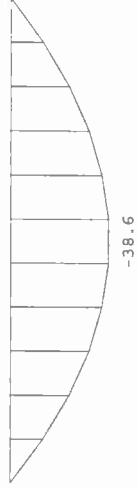
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
3:3	1 1:q-last	-80.600	-80.600	0.000	1.850	0.000

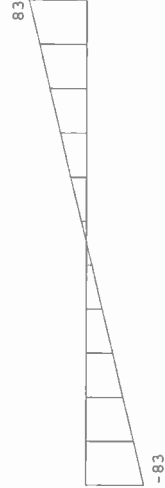
**MOMENTEN**

Balk 3:3 B.G:1 Permanent



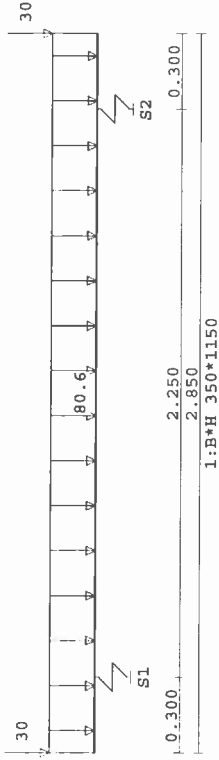
**DWARSKRACHTEN**

Balk 3:3 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

Balk 4:4 B.G:1 Permanent

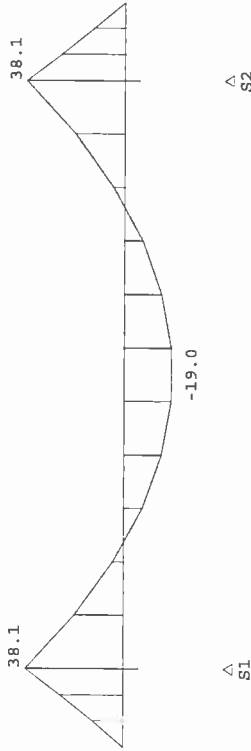


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
4:4	1 1:q-last	-80.600	-80.600	0.000	2.850	0.000
4:4	2 8:Puntlast	-30.000	-0.000	-0.000	0.000	0.000
4:4	3 8:Puntlast	-30.000	2.850	2.850	0.000	0.000

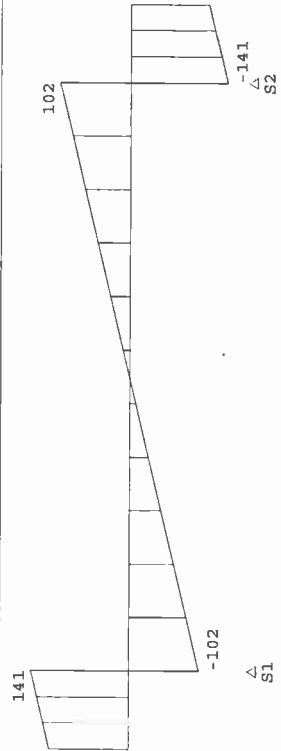
**MOMENTEN**

Balk 4:4 B.G:1 Permanent



**DWARSKRACHTEN**

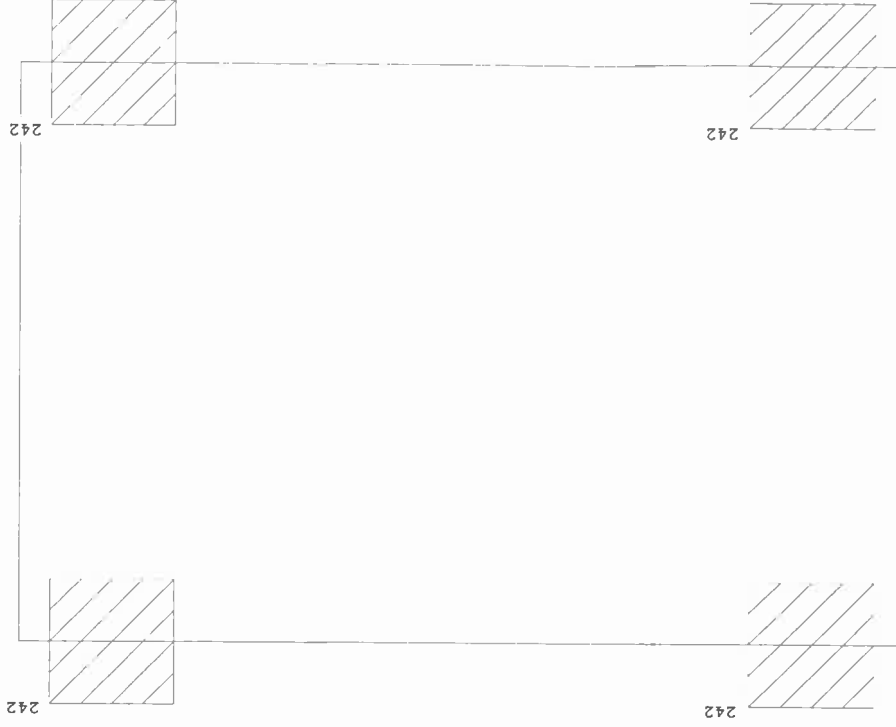
Balk 4:4 B.G:1 Permanent



F:242

**REACTIES**

B.G:1 Permanent



**REACTIES**

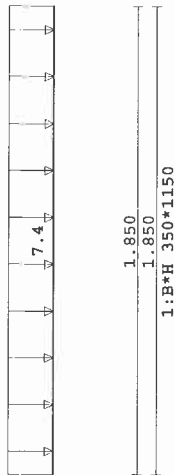
B.G:1 Permanent

Balk Stp						
1	3	0.00	242.11	0.00	0.00	
1	4	0.00	242.11	0.00	0.00	
4	1	0.00	242.11	0.00	0.00	
4	2	0.00	242.11	0.00	0.00	

Project...: - De Regenten te Druuten  
 Onderdeel: Liftput

**VELDBELASTINGEN**

Balk 2:2 B.G:2 Veranderlijk

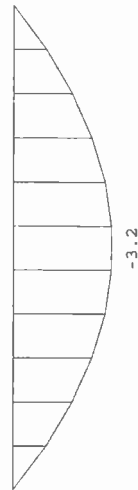


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
2:2	1 1:q-last	-7.400	-7.400	0.000	1.850	0.000

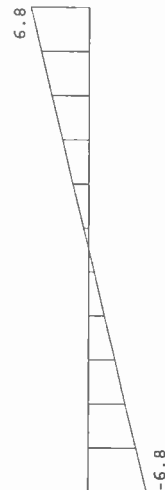
**MOMENTEN**

Balk 2:2 B.G:2 Veranderlijk



**DWARSKRACHTEN**

Balk 2:2 B.G:2 Veranderlijk

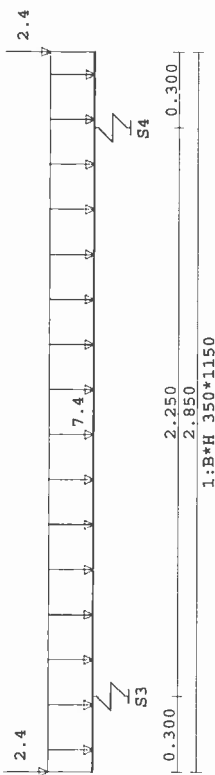


Project...: - De Regenten te Druuten  
 Onderdeel: Liftput

968.44 : Som reacties  
 -968.44 : Som belastingen

**VELDBELASTINGEN**

Balk 1:1 B.G:2 Veranderlijk

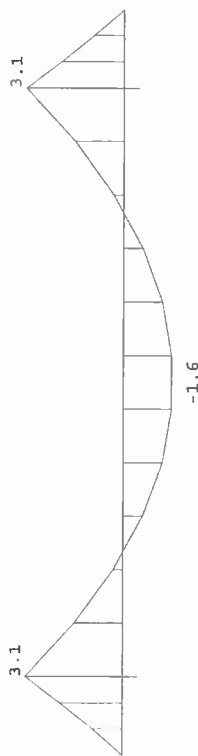


**VELDBELASTINGEN**

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
1:1	1 1:q-last	-7.400	-7.400	0.000	2.850	0.000
1:1	2 8:Puntlast	-2.400		0.000	0.000	0.000
1:1	3 8:Puntlast			2.850	0.000	0.000

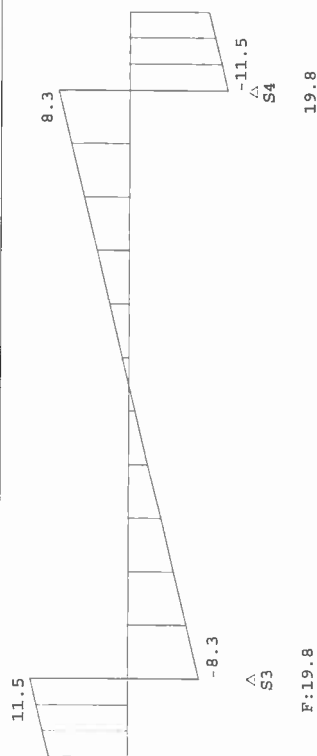
**MOMENTEN**

Balk 1:1 B.G:2 Veranderlijk



**DWARSKRACHTEN**

Balk 1:1 B.G:2 Veranderlijk



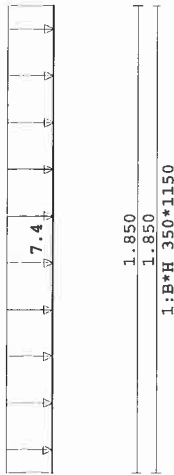
F:19.8

19.8

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Liftput

**VELDBELASTINGEN**

Balk 3:3 B.G:2 Veranderlijk



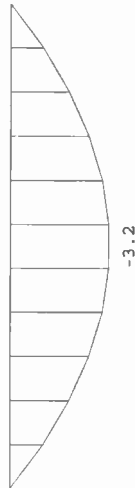
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
3:3	1 1:q-last	-7.400	-7.400	0.000	1.850	0.000

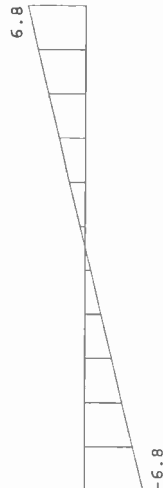
**MOMENTEN**

Balk 3:3 B.G:2 Veranderlijk



**DWARSKRACHTEN**

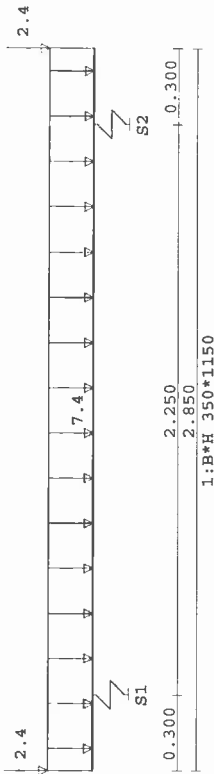
Balk 3:3 B.G:2 Veranderlijk



Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Liftput

**VELDBELASTINGEN**

Balk 4:4 B.G:2 Veranderlijk



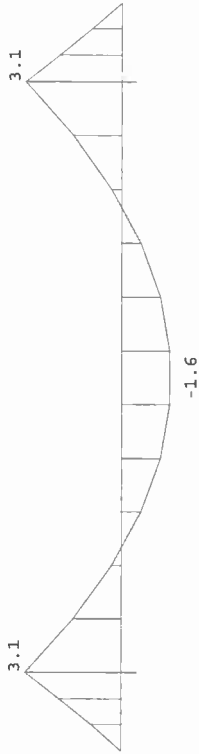
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
4:4	1 1:q-last	-7.400	-7.400	0.000	2.850	0.000
4:4	2 8:Puntlast	-2.400	-2.400	-0.000	0.000	0.000
4:4	3 8:Puntlast	-2.400	-2.400	2.850	0.000	0.000

**MOMENTEN**

Balk 4:4 B.G:2 Veranderlijk

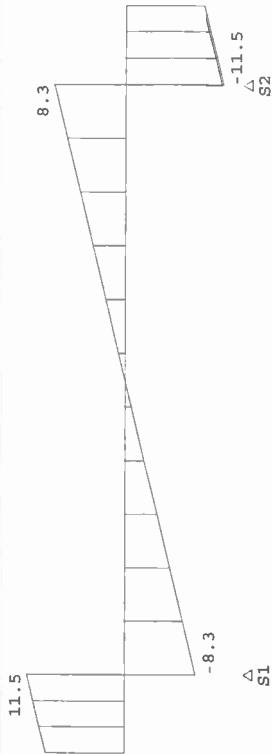


△ S1

△ S2

**DWARSKRACHTEN**

Balk 4:4 B.G:2 Veranderlijk



△ S1

△ S2

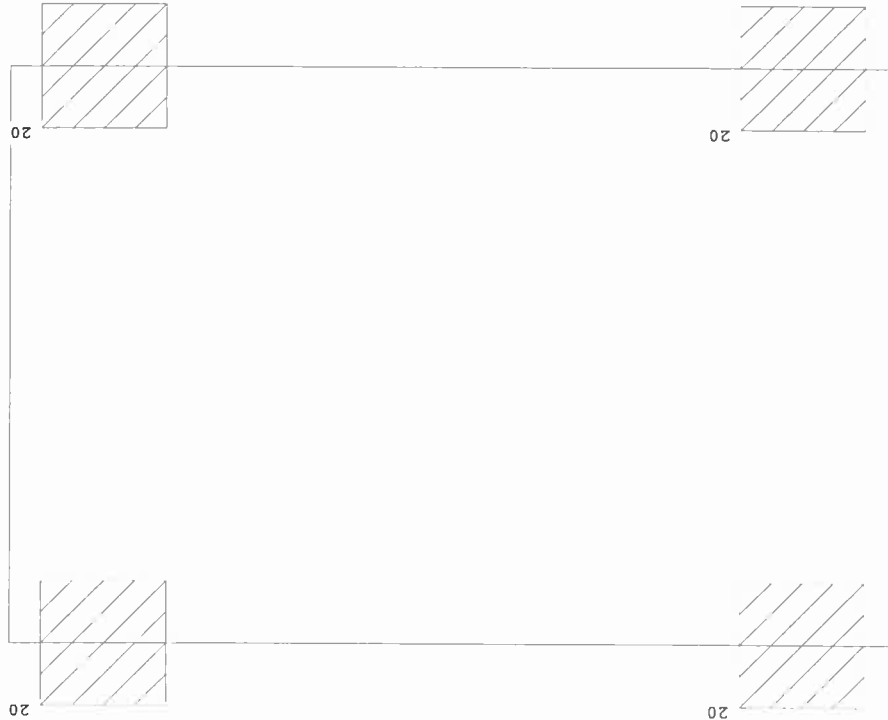
F:19.8

19.8

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Liftput

**REACTIES**

B.G:2 Veranderlijk



**REACTIES**

Balk Stp	MX	Z	MY
1 3	0.00	19.79	0.00
1 4	0.00	19.79	0.00
4 1	0.00	19.79	0.00
4 2	0.00	19.79	0.00

B.G:2 Veranderlijk

Project.: - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Liftput

79.16 : Som reacties  
-79.16 : Som belastingen

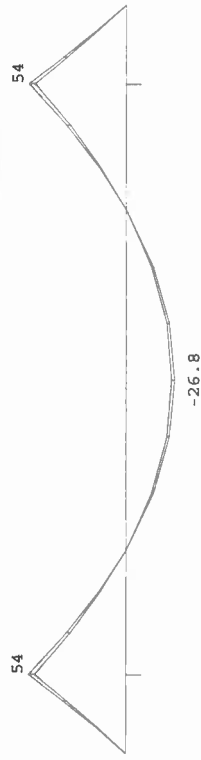
**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50		
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50		
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00		
4 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00		
5 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00		
6 Bijl.	1 Perm	1.00				

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN**

Balk 1:1 Fundamentele combinatie

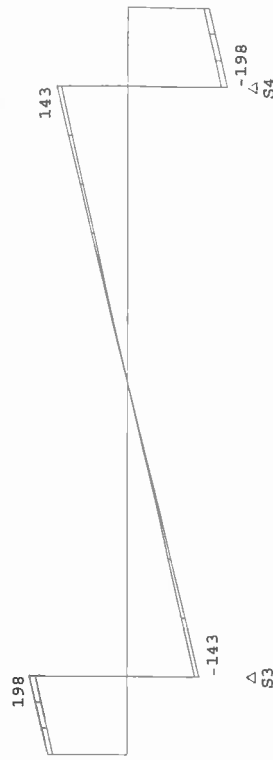


△ S3

△ S4

**DWARSKRACHTEN**

Balk 1:1 Fundamentele combinatie



△ S4

△ S4

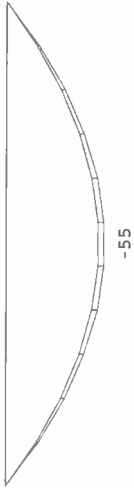
Fmin: 320  
Fmax: 342

320  
342

Project... : - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Liftput

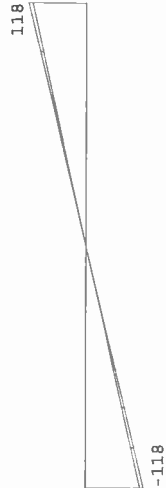
**MOMENTEN**

Balk 2:2 Fundamentele combinatie



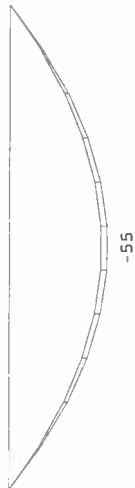
**DWARSKRACHTEN**

Balk 2:2 Fundamentele combinatie



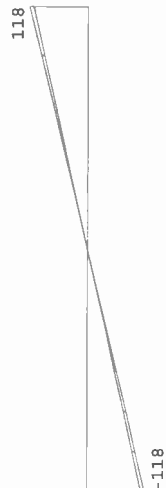
**MOMENTEN**

Balk 3:3 Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN**

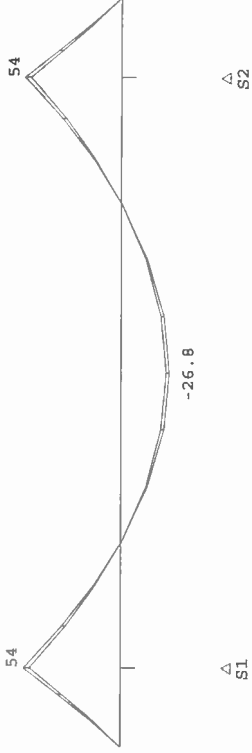
Balk 3:3 Fundamentele combinatie



Project... : - De Regenten te Druten  
Onderdeel: Liftput

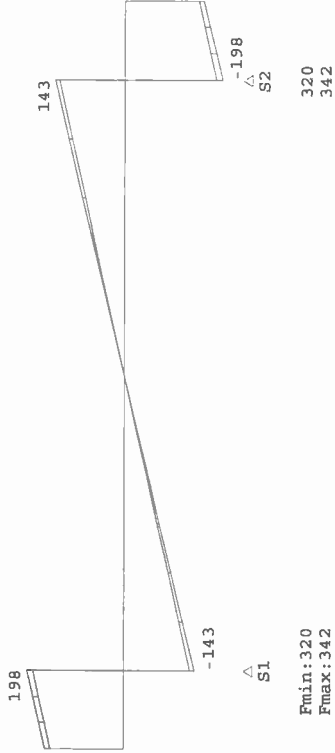
**MOMENTEN**

Balk 4:4 Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN**

Balk 4:4 Fundamentele combinatie



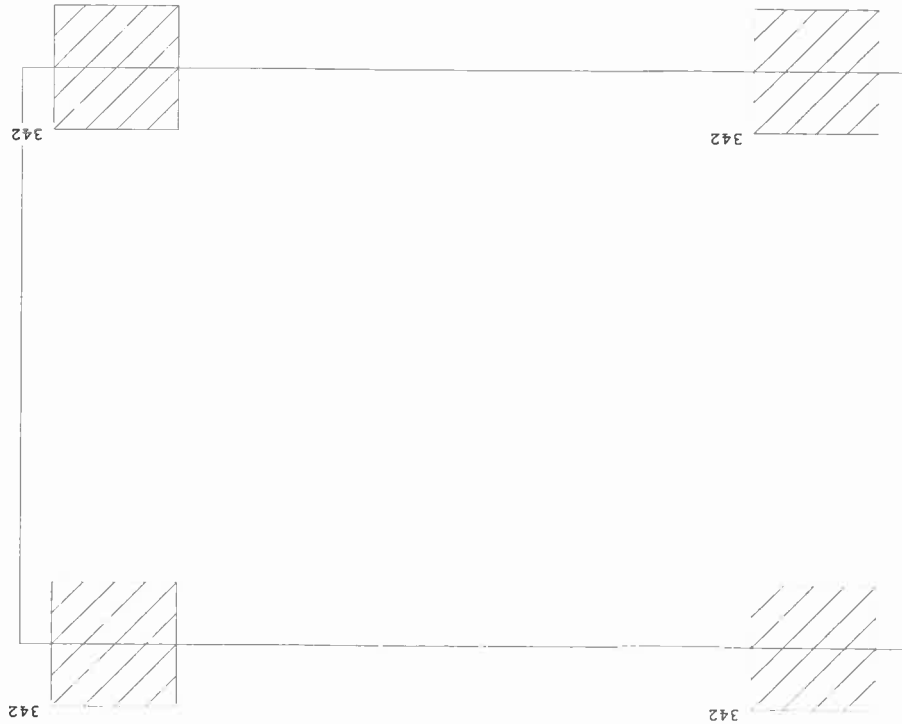
Fmin: 320  
Fmax: 342

320  
342

Project... : - De Regenten te Druten  
 Onderdeel: Liftput

**REACTIES**

Fundamentele combinatie



**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Balk Stp	MX		Z		MY	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
1 3	0.00	0.00	320.22	341.69	0.00	0.00
1 4	0.00	0.00	320.22	341.69	0.00	0.00
4 1	0.00	0.00	320.22	341.69	0.00	0.00
4 2	0.00	0.00	320.22	341.69	0.00	0.00