ARCADIS
Infrastructuur, milieu, gebouwen

Imagine the result

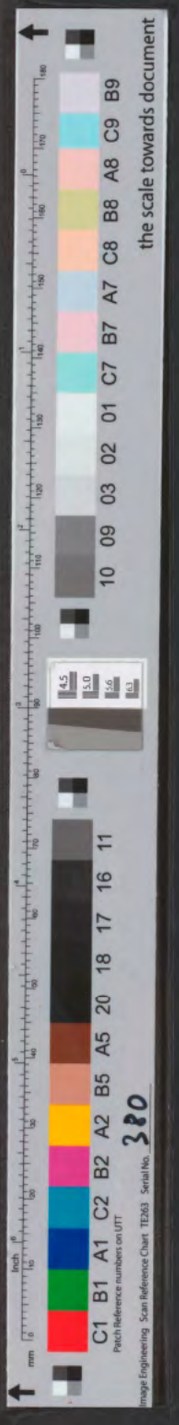
[redacted]

G01/0491 - 2004

CONSTRUCTIE AKKOORD

[redacted]

[redacted]



ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel Naam [redacted] Datum 24/8/6 Pag. 1

Shell NTC Amsterdam
Aanvulling op Berekening leidingtracee
Controle kipstabiliteit

3.1.2 IPE 550 $l = 10,8$ m

NEN 6770 art. 12.2.2

$$\lambda_{rel} = \xi \sqrt{\frac{l_{max} \cdot h}{b\, t_f} \cdot \frac{f_{y;d}}{E_d}}$$

$$\lambda_{rel} = 1,32 \sqrt{\frac{10800 \cdot 550}{210 \cdot 17,2} \cdot \frac{235}{210000}} = 1,79$$

Tabel 24 $\omega_{kip} = 0,27$

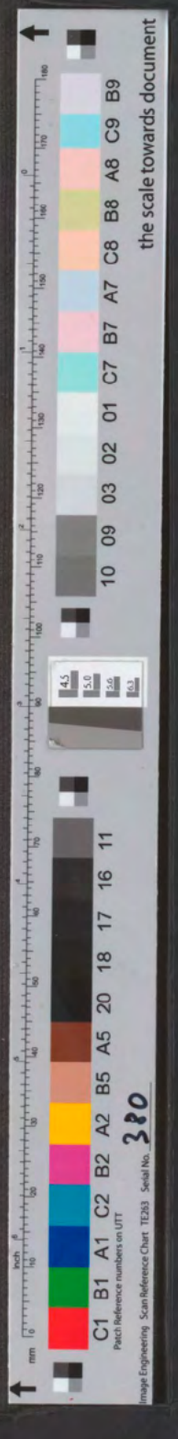
Toets $\frac{M_{y;max\,sd}}{\omega_{kip}\, M_{y;u;d}} \leq 1$

$\frac{0,08}{0,27} = 0,30 < 1$ voldoet.

BEREKENING LEIDINGTRACÉ
SHELL NTC AMSTERDAM

SHELL INTERNATIONAL CHEMICALS BV

19 juni 2006
140327/BD6/140/000256/[redacted]



Inhoud

1 Inleiding 2
1.1 Inleiding 2
1.2 Leidingtracé 2

2 Belastingen 4

3 Berekening Leidingtracé 5
3.1 Doorgaand hoofdtracee over de hallen 5
3.1.1 Müpro 38/80 6
3.1.2 Langsligger: IPE 550 7
3.1.3 verjongde ligger 9
3.1.4 Portaal zonder abri 11
3.1.5 Portaal met abri 14
3.1.6 Portaal met expansievoorziening 18
3.1.7 Verbindingen portaal 24
3.2 Tracee langs de lab gevels op niveau 2 27
3.2.1 Müpro 38/80 28
3.2.2 langsliggers IPE 550 29
3.2.3 console's aan gevels labs CO, EO en GO 30
3.2.4 Verbinding console 32
3.2.5 Console's aan gevel lab JO in as 57 36
3.3 Dubbele brug langs gevel lab JO 38
3.4 Lage atrium 44
3.4.1 Tussenligger lage atrium 44
3.4.2 Portaal bij lage atrium 47
3.5 Controle dakconstructie besteksontwerp 51
3.5.1 Constructie hoge hallen 51
3.5.2 Constructie lage atrium 59
3.5.3 Raveling in dak besteksontwerp 62

4 Jukken en portalen in buitenterrein 63
4.1 algemeen 63
4.2 Liggers uitkragend vanuit kolom 64
4.3 Korte kolommen (5.5m) 65
4.3.1 Lange Kolommen (12.5m) 69
4.3.2 Portaal kolom 73

Bijlage 1 Informatie dejo roosters 75

Bijlage 2 Informatie Müpro 38/80 profiel 76

Bijlage 3 Uitwerking ESA Prima Win: portaal zonder abri 77

Bijlage 4 Uitwerking ESA Prima Win: portaal met abri ____ 85

Bijlage 5 Uitwerking ESA Prima Win: portaal met expansievoorziening ____ 93

Bijlage 6 Uitwerking ESA Prima Win: portaal lage atrium ____ 101

Bijlage 7 Uitwerking TechnoSoft: dakligger HE 900B ____ 109

Bijlage 8 Uitwerking ESA Prima Win: korte kolom ____ 113

Bijlage 9 Uitwerking ESA Prima Win: lange kolom ____ 122

Bijlage 10 Uitwerking ESA Prima Win: portaal kolom ____ 131

Colofon ____ **138**

HOOFDSTUK 1 Inleiding

1.1 INLEIDING

In dit rapport wordt het leidingtracé van het project Shell NTC te Amsterdam berekend en wordt de onderliggende constructie opnieuw gecontroleerd op sterkte en stijfheid.

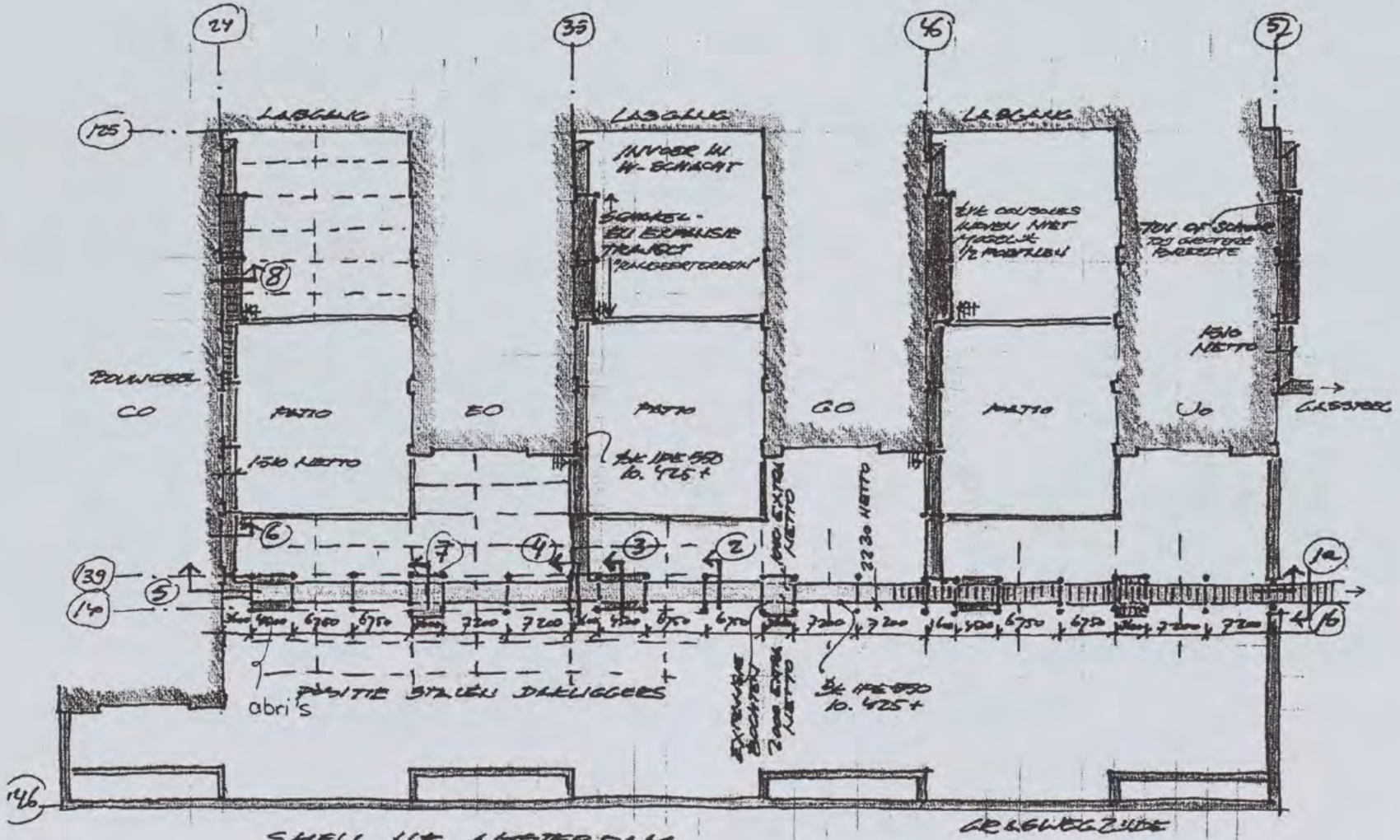
De nieuwbouw voor Shell NTC wordt in opdracht van de Shell International Chemicals BV ontworpen door ARCADIS.

Constructieve uitgangspunten:
- Veiligheidsklasse 3
- Referentieperiode: 50 jaar

De berekening is gebaseerd op de volgende tekeningen:

1.2 LEIDINGTRACÉ

Om de verschillende laboratoria en hallen van diverse gassen te voorzien wordt er een leidingtracé aangebracht. Dit tracé begint op het buitenterrein. Vervolgens gaat het in stijgende lijn over een aantal kolommen, over het lage atrium en over hogere kolommen naar de hoge hallen. Het leidingtracé loopt over deze hallen en vertakt bij elke Vinger om vervolgens langs de Vingers af te kunnen takken naar de verschillende laboratoria. Op de volgende pagina is een overzicht te zien waar het tracé in aangegeven is.



140327/BD6/140/000256/
ARCADIS 3
BEREKENING LEIDINGTRACÉ
the scale towards document
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9

HOOFDSTUK 2 Belastingen

Permanente Belasting

Persrooster (dejo: overspanning: 2300mm, draagstaaf: 50x3)		0.45 kN/m^2
Persrooster (dejo: overspanning: 1500mm, draagstaaf: 35x3)		0.33 kN/m^2
(dejo gegevens zie bijlage 1)		
Leidingen		1.16 kN/m
Abri's		1.50 kN/m
Dak:	Gasbeton	0.90 kN/m^2
	Afwerking (dakbedekking, isolatie, tegels)	1.20 kN/m^2
	Leidingen	0.50 kN/m^2 +
		2.60 kN/m^2

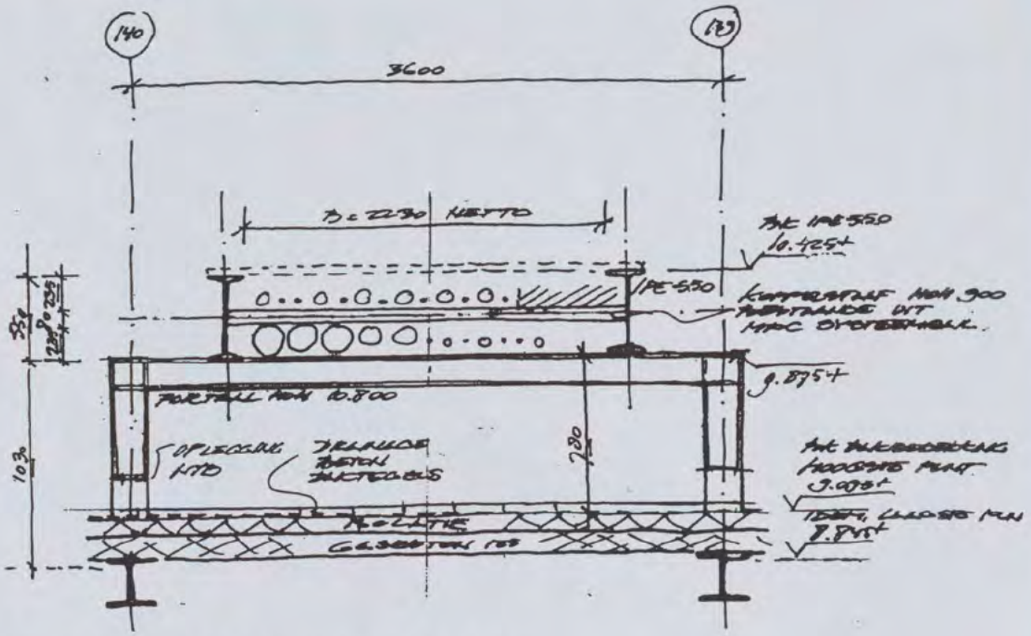
Variabele Belasting

Sneeuw (standaard)	0.56 kN/m^2
Sneeuw (bij gevel)	1.51 kN/m^2
Wind: $P_{rep} = C_{totaal} \times p_w$	
$= 2 \times 1.1$	2.20 kN/m^2

HOOFDSTUK 3 Berekening Leidingtracé

3.1 DOORGAAND HOOFDTRACEE OVER DE HALLEN

Het leidingtracé is als volgt opgebouwd (zie figuur 1). Twee IPE 550 profielen worden verbonden met Müpro 38/80 profielen, h.o.h 900mm (in bijlage 2 staan gegevens over deze profielen). Boven en onder deze profielen worden de leidingen bevestigd. De IPE 550 profielen zijn nodig vanwege de hoogte van de liggers, niet vanwege de benodigde sterkte. Op bepaalde delen over het tracé komt een rooster, deze rust op de IPE 550 profielen. Op 3 plaatsen in het tracé komen abri's waar de gasleidingen door de vloer naar de hallen worden geleid. Het gehele tracé wordt via een portaal afgesteund op de onderliggende constructie. In figuur 1 is een doorsnede van het leidingtracé te zien waar geen abri's aanwezig zijn.



Figuur 1: doorsnede leidingtracé zonder abri's

3.1.1 MÜPRO 38/80

Controle Mupro 38/80

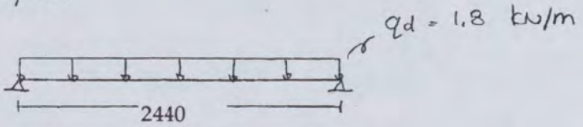
werkende belasting:

q leiding 1,16 x 0,9 / 2,44 =	0,43	kN/m
q mupro =	0,04	+ kN/m
	0,46	kN/m
q eg,d : 0,46 x 1,2 =	***0,56***	***kN/m***
q sneeuw = 0,56 x 0,9 =	0,50	kN/m
q v,d : 0,50 x 1,5 =	***0,76***	***kN/m***

sterkte:	My,s,d		
	My;u;d ≤ 1		
	My,s,d = 1/8*(q eg,d + q v,d)* L2	0,98	kNm
	My;u;d = Wpl x f y,d	1,61E+06	Nmm
	Controle 0,61 < 1 Voldoet		

stijfheid	Urep ≤ 0,004 * L	=	9,8	mm
	Urep = 5 x q x L4/384 x EI	=	7,76	mm
	Controle 7,76 < 9,8 Voldoet			

mupro 38/80:



qd = 0,56 + 0,76 = 1,3 kN/m

3.1.2 LANGSLIGGER: IPE 550

Controle IPE 550:

werkende belasting:

q rooster = 0,45 x 1,33	=	0,59	kN/m
q leiding = 1,16 / 2	=	0,58	kN/m
q mupro = 0,04 x 1,22 x 12,00 / 10,8 =		0,05	kN/m
q ipe 550 =	=	1,06	+ kN/m
		2,28	
q eg,d = 2,28 x 1,2	=	*2,73*	*kN/m*
q sneeuw = 0,56 x 1,2	=	0,67	kN/m
q v,d = 0,67 x 1,5	=	*1,01*	*kN/m*
Fv,d = 2,00 x 1,5	=	*3,0*	*kN*

sterkte:

My,s,d

My;u;d ≤ 1

maatgevend: qeg,d en qv,d

My,s,d = 1/8*(q eg,d + q v,d)* L2 - 54,53 kNm

My;u;d = Wpl x f y,d -6,55E+08 Nmm

Controle 0,08 < 1 Voldoet

stijfheid:

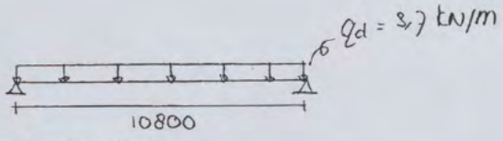
Urep ≤ 0,004 * L 43,2 mm

maatgevend: qeg,d en qv,d

Urep = 5 x q x L4/384 x EI 3,71 mm

Controle 3,71 < 43,2 Voldoet

IPE 550:



qd = 2,78 + 1,01 = 3,7 kN/m

Horizontale windbelasting:

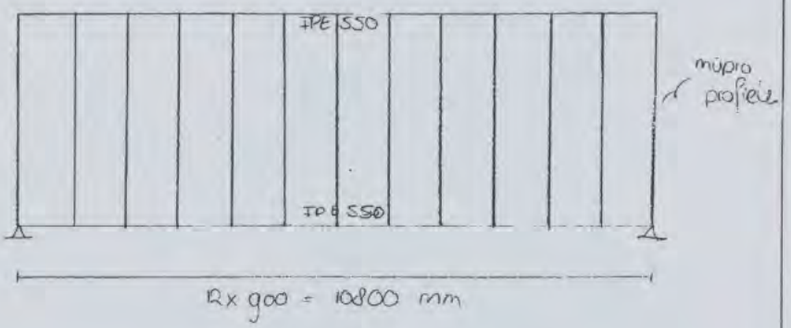
ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel Leidingtracé windbel Naam [redacted] Datum 20-03-06 Pag.

Invloed wind op het leidingtracé tegen het IPE 550 profiel

bovenaanzicht:

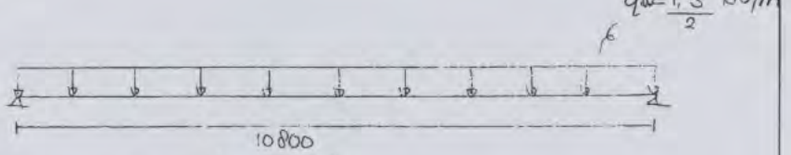


Windbelasting

$q_{rep} = p_w \cdot C_{index} \cdot h$
$= 1.1 \cdot 2,0 \cdot 0,6 = 1.3$ kN/m

Het traagheidsmoment van de müpro profielen is zoveel kleiner dan de IPE 550 zodat in eerste instantie wordt aangenomen dat de müpro profielen alleen de belasting verdeeld over de 2 IPE 550 profielen:

schema IPE 550



stijfheid

$$u_{max} = \frac{5}{384} \frac{qL^4}{EI_2} = \frac{5}{384} \frac{0,65 \cdot 10800^4}{2,1 \cdot 10^5 \cdot 2668 \cdot 10^4} = 21 \text{ mm}$$

$E = 2,1\ 10^5$ N/mm²
$I_2 = 2668\ 10^4$ mm⁴

$u_{max} \leq 0,004 \cdot \ell = 43,2$ mm

21 mm ≤ 43,2 mm Voldoet

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel leidingtracé windoel, Naam [redacted] Datum 20-03-36 Pag.

Sterkte:

$\frac{Md}{W} \leq 235\ N/mm^2$

Md t.g.v. wind = $\frac{1}{8} q_d \ell^2 = \frac{1}{8} \cdot 0{,}65 \cdot 1{,}5 \cdot 10{,}8^2 = 14{,}2$ kNm

Md t.g.v. verticale belasting = 54,5 kNm
↳ zie pag. 7

totale spanning:

$\frac{Md}{W_{pl\,z}} + \frac{Md}{W_{pl\,y}} \leq 235\ N/mm^2$

$\frac{14{,}2 \cdot 10^6}{400\,600} + \frac{54{,}5 \cdot 10^6}{2788 \cdot 10^3} = 35{,}4 + 19{,}5 = 55\ N/mm^2 \leq 235\ N/mm^2$

Voldoet

3.1.3 VERJONGDE LIGGER

Op drie plaatsen in het tracé vindt verjonging van de ligger IPE 550 plaats. Dit gebeurt op de plaatsen waar abri's komen, waar expansiebochten komen en bij de vertakkingen van de leidingen naar de "Vingers". De liggers komen h.o.h. 3.6 m. Als doorsnede kan figuur 1 aangehouden worden waarbij het profiel IPE 550 vervangen wordt door de verjongde ligger. Op de volgende pagina is deze ligger berekend.

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel leidingtracé verjonging | Naam | Datum | Pag.

Verjongde liggers: h.o.h. 4,5m : HE 120 A

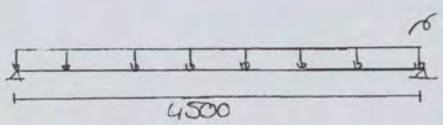
Belastingen:

$q_{rooster}$ = 0,45 x 1,33 = 0,60 kN/m
$q_{leiding}$ = 1,16 / 2 = 0,58 kN/m
q_{mupro} = 0,04 x 1.22 /0,9 = 0,05 kN/m
$q_{HE\ 100A}$ = = 0,17 kN/m +
1,4 kN/m

$q_{eg,d}$ = 1,4 x 1,2 = 1,7 kN/m

q_{sneeuw} = 1,51 x 1,33 = 2.0 kN/m
$q_{sneeuw,d}$ = 2.0 x 1,5 = 3,0 kN/m

$q_{d\ totaal}$ = 1,7 + 3,0 = 4,7 kN/m



sterkte HE 120A

$$\frac{m_{y,s,d}}{m_{pl,s,d}} \leq 1$$

$m_{y,s,d} = \frac{1}{8} q L^2 = \frac{1}{8} \cdot 4,7 \cdot 4,5^2 = 11,9$ kNm
$m_{pl,s,d} = W_{pl} \cdot f_{y,d} = 119400 \cdot 235 = 28$ kNm

$\frac{11,9}{28} = 0,42 \leq 1$ Voldoet

stijfheid HE 120A

$u_{rep} \leq 0,004 \cdot \ell = 0,004 \cdot 4500 = 18$ mm
$u = \frac{5}{384} \frac{q \ell^4}{EI} = \frac{5}{384} \cdot \frac{(1,4+2,0) \cdot 4500^4}{2,1 \cdot 10^5 \cdot 606 \cdot 10^4} = 14$ mm

$E = 2,1 \cdot 10^5$ N/mm²
$I = 606 \cdot 10^4$ mm²

14 mm ≤ 18 mm Voldoet

3.1.4 PORTAAL ZONDER ABRI

Het tracé komt op een portaal te liggen met een overspanning van 3.6 m De doorsnede van het portaal en het tracé zonder abri is te zien in figuur 1. De maatgevende situatie heeft een overspanning van 7.2 m. (zie overzichtstekening op pagina 3) De belastingen staan in onderstaande schema aangegeven.

Berekening dwarsdrager

werkende belasting:

F rooster	=	0,45	x 7,2	x	1,33	=	4,26	kN
F leiding	=	1,16	x 7,2	/	2,00	=	4,18	kN
F mupro	=	0,04	x 8	x	1,22	=	0,36	kN
F ipe 550	=	1,06	x 7,2			=	7,60 +	kN
							16,39	
F eg,d	**=**	***16,39***	***x 1,2***			**=**	***19,7***	***kN***
q ligger	=						0,25	kN/m
q eg,d	**=**	***0,25***	***x 1,2***			**=**	***0,30***	***kN/m***
F sneeuw	=	0,56	x 7,2	x	1,33	=	5,34	kN
Fsneeuw,d	**=**	***5,34***	***x 1,5***			**=**	***8,01***	***kN***
Fv,d	**=**	***2,00***	***x 1,5***			**=**	***3,0***	***kN***

Op de volgende pagina's worden de sterkte en stijfheid van het portaal berekend. De uitwerking van de ESA berekening staat in bijlage 3. Er is gerekend met profielen HE140A voor zowel de kolommen als de ligger. Later is om praktische redenen gekozen voor kokerprofielen vierkant 150*150*10 voor de kolommen en HE 160A voor de liggers.

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

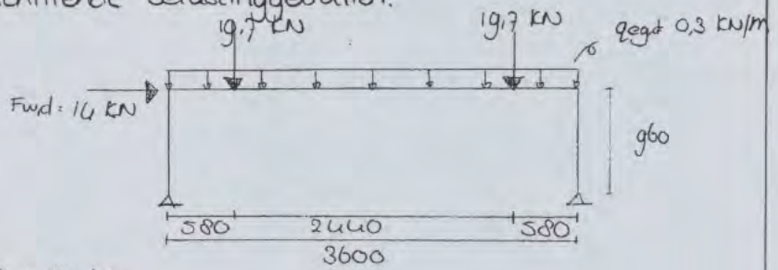
Onderdeel Leidingtracé, portaal | Naam [redacted] | Datum 08-04-06 | Pag.

Naast de belastingen op de vorige pagina is er ook windbelasting:

$q_{rep} = p_w \cdot c_{totaal} = 1{,}1 \cdot 2{,}0 = 2{,}2\ kN/m^2$
de hoogte waarover de wind werkt is $h = 0{,}6\ m$
(tegen IPE 550 profiel)
$\Rightarrow q_w = 2{,}2 \cdot 0{,}6 = 1{,}8\ kN/m$
$q_{w,d} = 1{,}8 \cdot 1{,}5 = 1{,}95\ kN/m$

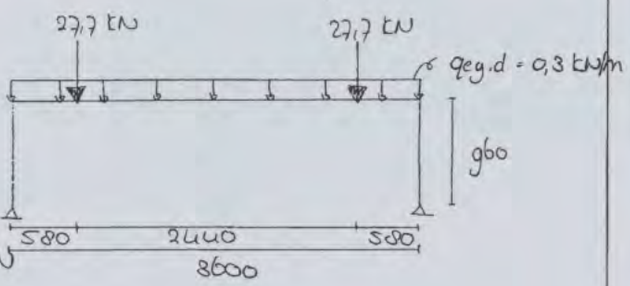
schema verschillende belastinggevallen:

* met wind



$F_{w,d} = 1{,}95 \times 7{,}2 = 14\ kN$

* met sneeuw



$F_{totaal,d} = 19{,}7 + 8{,}0 = 27{,}7\ kN$

Deze belastinggevallen zijn berekend met ESA prima win

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel Leidingtracé, portaal Naam [redacted] Datum 08-04-08 Pag.

sterkte portaal HE 140 A

$\frac{My,s,d}{My,pl,d} \leq 1$

$My,s,d = 15$ kNm (uit ESA, zie bijlage 3)
$My,pl,d = Wpl \cdot fy,d = 173400 \cdot 235 = 40,7$ kNm

$\frac{15}{40,7} = 0,37 \leq 1$ Voldoet

stijfheid portaal HE 140 A

$Urep \leq 0,004 \cdot \ell = 0,004 \cdot 3600 = 14,4$ mm

$Umax = 3,0$ mm $\leq 14,4$ mm Voldoet

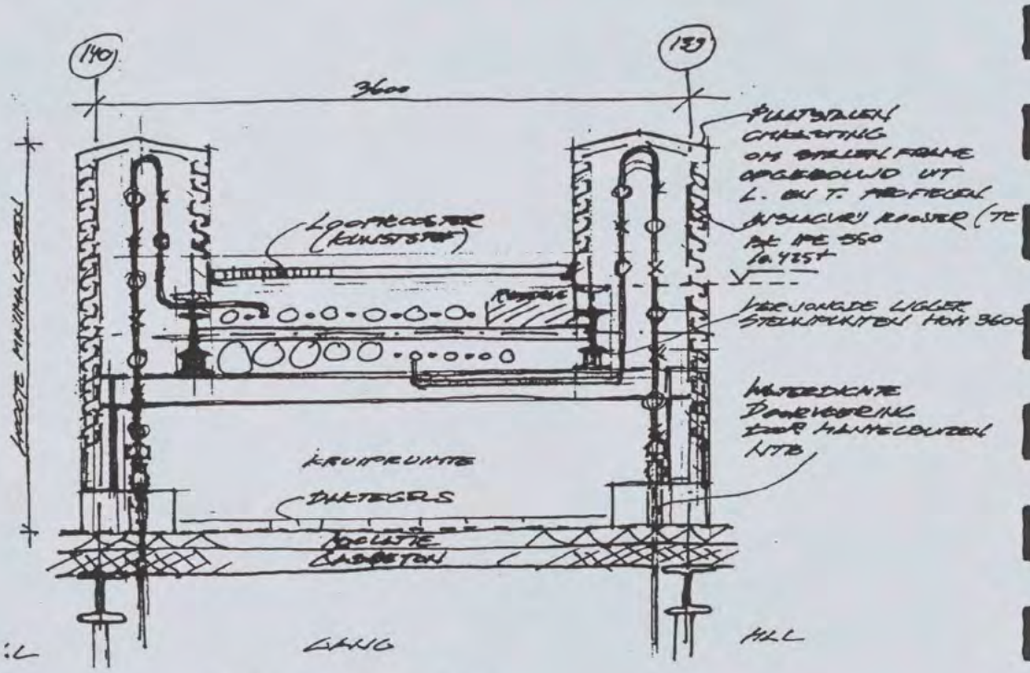
stabiliteit portaal HE 140A

maximale horizontale verplaatsing: $\frac{h}{150} = \frac{900}{150} = 6,0$ mm

$Umax = 2,0$ mm $\leq 6,0$ mm Voldoet

3.1.5 PORTAAL MET ABRI

In figuur 2 is de dwarsdoorsnede te zien van het portaal en het leidingtracé met abri's. De lengte van de abri is 4.5 m waarbij 0.9 m uitkraagt, de h.o.h. afstand van het portaal is hier 3.6 m.



Figuur 2: doorsnede leidingtracé met abri's

De belastingen die bij deze situatie horen staan hieronder aangegeven.

Berekening dwarsdrager

werkende belasting:

F rooster =	0,45	x 3,6	x	1,33	=	2,13	kN
F leiding =	1,16	x 3,6	/	2,00	=	2,09	kN
F mupro =	0,04	x 4	x	1,22	=	0,18	kN
F ipe 550 =	1,06	x 3,6			=	3,80	kN
						8,20	+
F eg,d =	***8,20***	***x 1,2***			=	***9,8***	***kN***
F leiding =	2,32	x 2,7			=	6,26	
F gaskast =	1,5	x 2,7			=	4,05	+ kN
						10,31	
F abri,d =	***10,31***	***x 1,2***			=	***12,4***	***kN***

q ligger	=						0,30	kN/m
q eg,d	**=**	***0,30***	***x***	***1,2***		**=**	***0,4***	***kN/m***
F sneeuw	=	1,51	x	3,6	x	1,33	= 7,20	kN
Fsneeuw,d	**=**	***7,20***	***x***	***1,5***		**=**	***10,8***	***kN***
Fv,d	**=**	***2,00***	***x***	***1,5***		**=**	***3,0***	***kN***

Op de volgende pagina's worden de sterkte en stijfheid van het portaal berekend. De uitwerking van de berekening in ESA staat in bijlage 4.

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

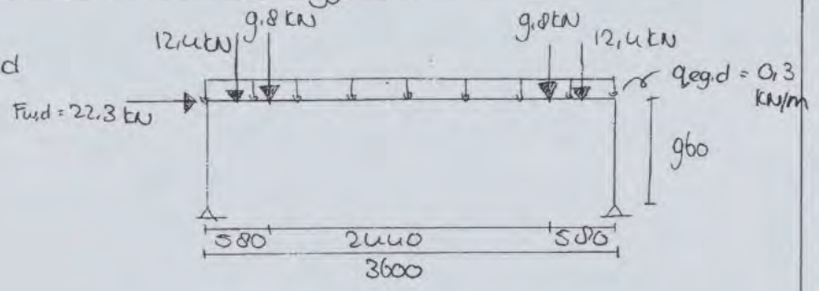
Onderdeel leidingtracé. portaal met abri Naam [redacted] Datum 03-04-06 Pag.

De wind belasting die op de abri's werkt is:

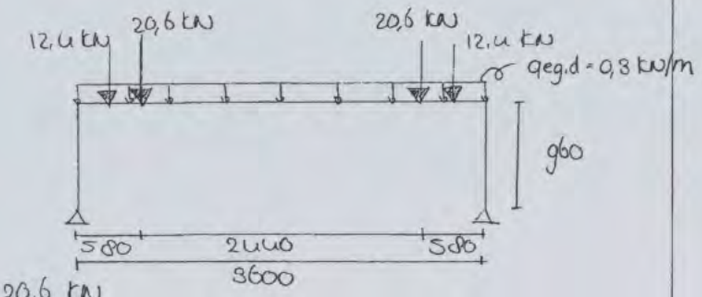
$p_{rep} = p_w \cdot C_{totaal} = 1{,}1 \cdot 2{,}0 = 2.2$ kN/m²
de hoogte van de abri is ± 2,5 m
$F_w = 2.2 \cdot 2{,}5 \cdot (1{,}8 + 0{,}9) = 14{,}9$ kN
$F_{w,d} = 14{,}9 \cdot 1{,}5 = 22{,}3$ kN

schema's verschillende belastinggevallen:

+ met wind



+ met sneeuw



$F_{totaal,d} = 9{,}8 + 10{,}8 = 20{,}6$ kN

Deze belastingschema's zijn berekend met ESA Prima Win

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel leidingtracé. portaal met abri | Naam [redacted] | Datum 08-04-06 | Pag.

sterkte portaal HE 140 A

$\frac{my,sd}{my,pl,d} \leq 1$

my,sd = 17,8 kNm (uit ESA, zie bijlage 4)
my,pl,d = 40,7 kNm (zie pagina 13)

$\frac{17,8}{40,7}$ = 0,44 ≤ 1 Voldoet

stijfheid portaal HE 140A

Urep ≤ 0,004 · ℓ = 14,4 mm

Umax = 3 mm ≤ 14,4 mm Voldoet

stabiliteit portaal HE 140 A

maximale horizontale verplaatsing: $\frac{h}{150}$ = 6,4 mm

Umax = 3,1 mm ≤ 6,4 mm Voldoet

3.1.6 PORTAAL MET EXPANSIEVOORZIENING

Op de volgende pagina is de doorsnede van het portaal met expansievoorziening te zien. De belastingen die hierop werken en de berekening van het portaal zijn in de daaropvolgende pagina's beschreven.

SHELL HAC AMSTERDAM

DOORSNEDE TPV EXPANSIEBOCHTEN

DAKTRACÉ OVER HILLENBAK

HOV. ENV - 31.03.2006

(7)

BEREKENING LEIDINGTRACÉ

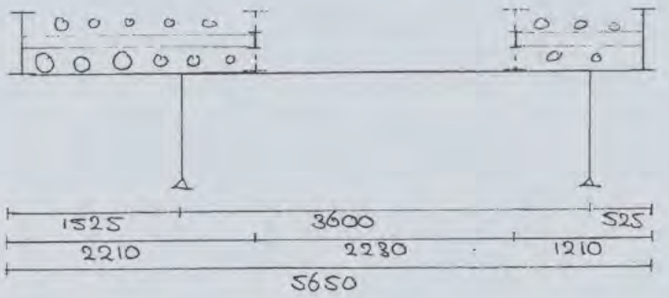
140327/BD6/140/000256

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel Leidingtracé, expansievoorz. Naam [redacted] Datum 06-04-06 Pag.

Doorsnede expansievoorziening: HE 140 A



Belastingen:

grote uitbuiging: expansiedeel

$F_{leiding} = 2/3 \cdot 1,16 \times 1,8 / 2 = 0,70$ kN
$F_{mypro} = 0,04 \times 1,1 \times 1,8/0,9 = 0,09$ kN +
$0,79$ kN

$F_{eg,d} = 0,79 \times 1,2 = 0,95$ kN

$F_{IPE\,550,d} = 1,06 \times 1,8 \times 1,2 = 2,3$ kN
$F_{HE\,120A,d} = 0,20 \times 1,8 \times 1,2 = 0,4$ kN

$F_{sneeuw,d} = 0,56 \times 1,8 \times 1,1 \times 1,5 = 1,7$ kN

andere deel:

$F_{rooster} = 0,45 \times 5,4 \times 1,33 = 3,23$ kN
$F_{leiding} = 1,16 \times 5,4 / 2 = 3,13$ kN
$F_{mypro} = 0,04 \times 6 \times 1,22 = 0,29$ kN
$F_{IPE550} = 1,06 \times 5,4 = 5,72$ kN +
$12,4$ kN

$F_{eg,d} = 12,4 \times 1,2 = 14,8$ kN

$F_{sneeuw} = 0,56 \times 5,4 \times 1,33 \times 1,5 = 6,0$ kN

kleine uitbuiging: expansiedeel

$F_{leiding} = 1/3 \cdot 1,16 \times 1,8 / 2 = 0,35$ kN
$F_{mypro} = 0,04 \times 0,55 \times 1,8/0,9 = 0,04$ kN +
$0,39$ kN

$F_{eg,d} = 0,39 \times 1,2 = 0,47$ kN

$F_{IPE\,550,d} = 1,06 \times 1,8 \times 1,2 = 2,3$ kN
$F_{HE\,120A,d} = 0,20 \times 1,8 \times 1,2 = 0,4$ kN

$F_{sneeuw,d} = 0,56 \times 1,8 \times 0,55 \times 1,5 = 0,83$ kN

$q_{eg,d} = 0,25 \times 1,2 = 0,3$ kN/m

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel Leidingtracé: expansievoorz Naam [redacted] Datum 06-04-06 Pag.

Wind belasting:

$p_{rep} = p_w \cdot C_{totaal} = 1{,}1 \cdot 2{,}0 = 2{,}2$ kN/m²
$h = 0{,}6$ m . $\ell = 7{,}2$ m
$F_w = 2{,}2 \times 0{,}6 \times 7{,}2 = 9{,}5$ kN
$F_{w,d} = 9{,}5 \times 1{,}5 = 14{,}3$ kN

schema's verschillende belastinggevallen:

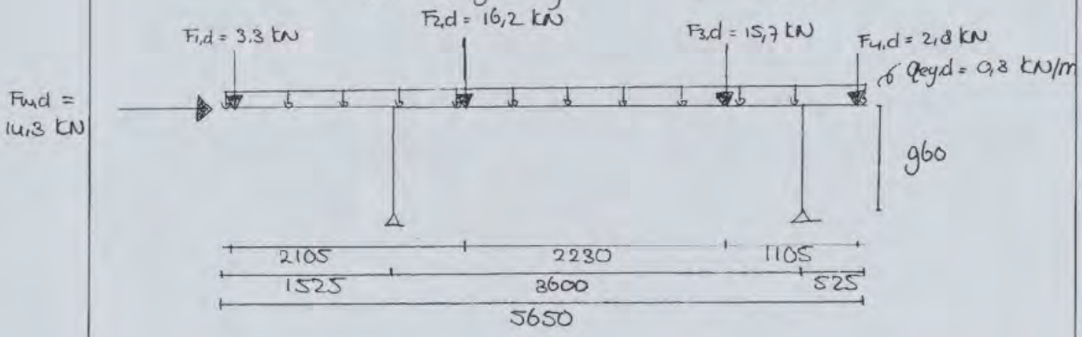
• met wind:

$F_{1,d} = 0{,}95 + 2{,}3 = 3{,}3$ kN
$F_1 = 0{,}7g + 1{,}g = 2{,}7$ kN

$F_{2,d} = 0{,}95 + 0{,}4 + 14{,}8 = 16{,}2$ kN
$F_2 = 0{,}7g + 0{,}36 + 12{,}4 = 13{,}6$ kN

$F_{3,d} = 0{,}47 + 0{,}4 + 14{,}8 = 15{,}7$ kN
$F_3 = 0{,}3g + 0{,}36 + 12{,}4 = 13{,}2$ kN

$F_{4,d} = 0{,}47 + 2{,}3 = 2{,}8$ kN
$F_4 = 0{,}3g + 1{,}g = 2{,}3$ kN



• met sneeuw:

$F_{1,d} = 0{,}95 + 2{,}3 + 1{,}7 = 5{,}0$ kN
$F_1 = 0{,}7g + 1{,}g + 1{,}1 = 3{,}8$ kN

$F_{2,d} = 0{,}95 + 0{,}4 + 1{,}7 + 14{,}8 + 6{,}0 = 23{,}9$ kN
$F_2 = 0{,}7g + 0{,}36 + 1{,}1 + 12{,}4 + 4{,}0 = 18{,}7$ kN

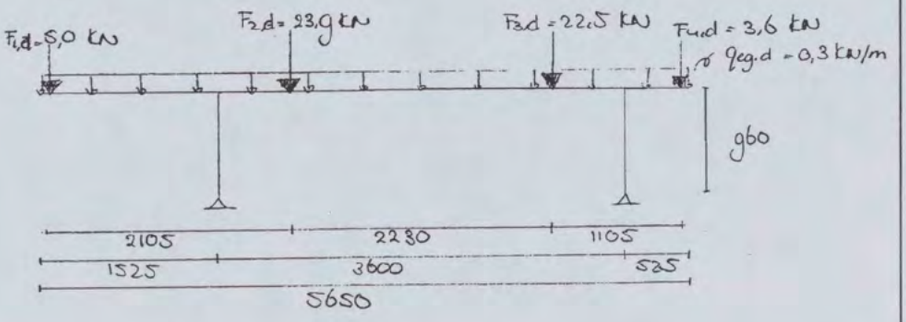
$F_{3,d} = 0{,}47 + 0{,}4 + 0{,}83 + 14{,}8 + 6{,}0 = 22{,}5$ kN
$F_3 = 0{,}3g + 0{,}36 + 0{,}55 + 12{,}4 + 4{,}0 = 17{,}7$ kN

$F_{4,d} = 0{,}47 + 2{,}3 + 0{,}83 = 3{,}6$ kN
$F_4 = 0{,}3g + 1{,}g + 0{,}55 = 2{,}8$ kN

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel leidingtracé expansievoorz. Naam [redacted] Datum 07-04-06 Pag.



stertte portaal HE 140A

$\frac{My.s.d}{My.pl.d} \leq 1$

My.s.d = 14,8 kNm (uit ESA, zie bijlage 5)
My.pl.d = 40,7 kNm (zie pagina 13)

$\frac{14,8}{40,7}$ = 0,36 ≤ 1 Voldoet

stijfheid portaal HE 140 A

Urep ≤ 0,004 · ℓ = 14,4 mm

Umax = 2,5 mm ≤ 14,4 mm Voldoet

Urep ≤ 0,008 · kuitvaging = 0,008 · 1525 = 12,2 mm

Umax ≈ 0 dus voldoet

Stabiliteit portaal HE 140 A

maximale horizontale verplaatsing · $\frac{h}{150}$ = 6,4 mm

Umax = 1,4 mm ≤ 6,4 mm Voldoet

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel | Naam [redacted] | Datum | Pag.

L 100.65.10 bij expansieboutjes

ℓ = 2,40 m

e.g. L lijn		0,12 kN/m'	
rooster	0,66 × 0,5	0,33	
leidingen		0,50	
		0,95	× 1,2 = 1,1
v.b.	0,56 × 0,56	0,37	× 1,5 = 0,5
		1,32	1,6

$M_d = \frac{1}{8} \cdot 1,6 \cdot 2,4^2 = 1,15$ kNm

$\sigma_d = 1,15 \cdot 10^6 / 10,5 \cdot 10^3 = 110$ N/mm²

$\delta = \frac{5}{384} \cdot \frac{1,32 \cdot 2400^4}{210000 \cdot 51,0 \cdot 10^4} = 5,8$ mm $\triangleq 0,0022\,\ell$

3.1.7 VERBINDINGEN PORTAAL

Maatgevend is de windbelasting ter plaatse van de abri's. zie pag. 16.

Reken met $M_d = 22{,}3 \times 1{,}2/2 = 13{,}4$ kNm

verbinding aan bovenzijde :

Trekkracht in bout $T_d = 13{,}4/2 \times 0{,}22 = 30{,}5$ kN

M16 8.8 $\bar{T}_d = 0{,}64 \times 157 = 100{,}5$ kN

kopplaat $m_d = 2 \times 30{,}5 \times 0{,}035 = 2{,}1$ kNm

$$\sigma_d = \frac{2{,}1.10^6}{\frac{1}{6}.150.15^2} = 373 \text{ N/mm}^2$$

Kies kopplaatdikte 20 mm.

$$\sigma_d = \left(\frac{15}{20}\right)^2 \times 373 = 210 \text{ N/mm}^2$$

verbinding aan onderzijde :

Trekkracht in bout $T_d = 13{,}4/2 \times 0{,}12 = 55{,}8$ kN

$\bar{T}_d = 100{,}5$ kN (zie boven)

JPE 120 $\sigma_d = 13{,}4.10^6/53.10^3 = 252 \text{ N/mm}^2$

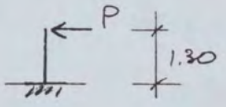
ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel	Naam	Datum	Pag.

3.17 T-vormige ondersteuningen m.o.v. as 137

In as 137 komt op de dakranden 2 x een T-vormige ondersteuning voor in de plaats van de portalen.



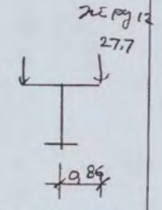
wind: $P = 7,2 \times 1,3 = 9,4$ kN

$P_d = 1,5 \times 9,4 = 14,1$ kN

$M_d = 14,1 \times 1,3 = 18,3$ kNm

Kolom 140 x 260 x 6,3

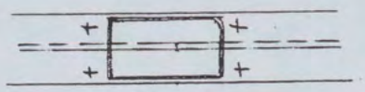
$\sigma_d = \frac{18,3 \cdot 10^6}{328 \cdot 10^3} = 56$ N/mm²



$M_d = 27.7 \times 0,85 = 23,8$ kNm

$\sigma_d = \frac{23,8 \cdot 10^6}{220 \cdot 10^3} = 108$ N/mm²

$\delta = \frac{27 \cdot 10^3 \cdot 960^3}{3 \cdot 210000 \cdot 1628 \cdot 10^4} = 1.7$ mm

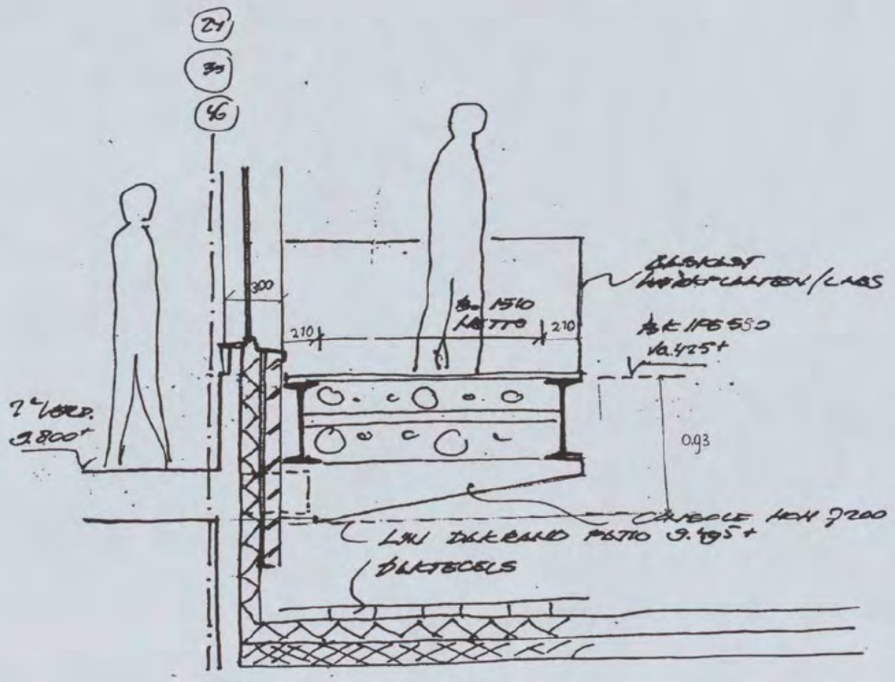


boutkracht $T_d = \frac{18,3}{2 \times 0,35} = 26,1$ kN

bouten M16 kwaliteit 8.8 voldoen.

3.2 TRACEE LANGS DE LAB GEVELS OP NIVEAU 2

In de schets hieronder is de principe opbouw van de draagconstructie van het leidingtracé langs de lab gevels weergegeven. De console's worden ter plaatse van de kolommen verankerd aan de aanwezige vloerconstructie en een enkele keer aan de ter plaatse aanwezige wanden. Verder komt de constructie overeen met het hoofdtracé. Het verschil is de console's in plaats van de portalen. Tevens is de breedte kleiner dan de breedte van het hoofdtracé.



3.2.1 MÜPRO 38/80

Controle Mupro 38/80:

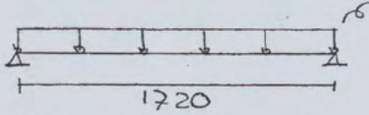
werkende belasting:

q leiding = 1,16 x 0,9 / 1,72 =	0,61	kN/m	
q mupro =	0,04	+ kN/m	
	0,64	kN/m	
q eg,d = 0,64 x 1,2 =	*0,77*	*kN/m*	
q sneeuw = 0,56 x 0,9 =	0,50	kN/m	
q v,d = 0,50 x 1,5 =	*0,76*	*kN/m*	

sterkte:	My,s,d			
	My;u;d ≤ 1			
	My,s,d = 1/8*(q eg,d + q v,d)* L2	=	0,57	kNm
	My;u;d = Wpl x f y,d	=	1,61E+06	Nmm
	Controle 0,35 < 1		**Voldoet**	

stijfheid	Urep ≤ 0,004 * L			6,0	mm
	Urep = 5 x q x L4/384 x EI			1,35	mm
	Controle 1,35 < 6,0			**Voldoet**	

mupro 38/80:



qd = 0,77 + 0,76 = 1,5 kN/m

3.2.2 LANGSLIGGERS IPE 550

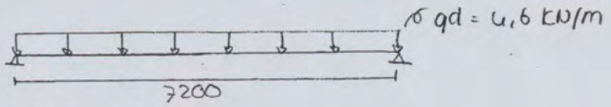
Controle IPE 550:
werkende belasting:

q rooster = 0,33 x 0,97	=	0,32	kN/m
q leiding = 1,16 / 2	=	0,58	kN/m
q mupro = 0,04 x 0,76 x 8,00 / 7,2 =	=	0,03	kN/m
q ipe 550 =	=	1,06	+ kN/m
		1,98	
q eg,d = 1,98 x 1,2	=	*2,38*	*kN/m*
q sneeuw = 1,51 x 0,97	=	1,46	kN/m
q v,d = 1,46 x 1,5	=	*2,19*	*kN/m*
Fv,d = 2,00 x 1,5	=	*3,0*	*kN*

sterkte:	My,s,d		
	My;u;d ≤ 1		
	maatgevend: qeg,d en qv,d		
	My,s,d = 1/8*(q eg,d + q v,d)* L2 =	29,57	kNm
	My;u;d = Wpl x f y,d	6,55E+08	Nmm
	Controle 0,05 < 1 Voldoet		

stijfheid:	Urep ≤ 0,004 * L	28,8	mm
	maatgevend: qeg,d en qv,d		
	Urep = 5 x q x L4/384 x EI	0,85	mm
	Controle 0,85 < 28,8 Voldoet		

IPE 550:



qd = 2.38 + 2.19 = 4,6 kN/m

3.2.3 CONSOLE'S AAN GEVELS LABS CO, EO EN GO

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel	Naam	Datum	Pag.

Voor de console is een kokerprofiel gekozen vierkant 300 x 300 x 8. De onderzijde verloopt schuin omhoog naar een hoogte aan het einde van 150 mm.

300 x 300 x 8

$A = 300^2 - 284^2 = 9344 \text{ mm}^2$

$J = \frac{1}{12}(300^4 - 284^4) = 133.10^6 \text{ mm}^4$

$g = 9344.10^{-6} . 78 = 0{,}73 \text{ kN/m'}$

300 x 150 x 8

$A = 300 \times 150 - 284 \times 134 = 6944 \text{ mm}^2$

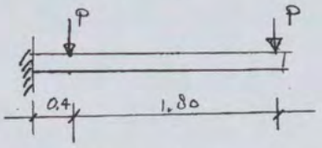
$J = \frac{1}{12}(300.150^3 - 284 \times 134^3) = 27{,}4.10^6 \text{ mm}^4$

$g = 6944.10^{-6} . 78 = 0{,}54 \text{ kN/m'}$

Gemiddeld

$g = 0{,}64 \text{ kN/m'}$

$J = 80.10^6 \text{ mm}^4$



$g_d = 1{,}2 \times 0{,}64 = 0{,}77 \text{ kN/m'}$

P:

rooster	0,33 x 7,2 x 0,97	= 2,3 kN
leiding	1,16 x 7,2 / 2	4,2
muurst	0,04 x 8 x 0,76	0,2
JPE 550	1,06 x 7,2	7,6
		14,3

$P_d = 14{,}3 \times 1{,}2 = 17{,}1 \text{ kN}$

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel	Naam	Datum	Pag.

P: sneeuw $0,56 \times 7,2 \times 0,97$ $= 4,0$ kN

$P_d = 4 \times 1,5 = 6,0$

$M_d = (17,1 + 6) \times (0,4 + 2,2) + \frac{1}{2} \cdot 0,77 \cdot 2,2^2$

$= 60,0 + 1,9 = 61,9$ kNm

$\sigma_d = \frac{61,9 \cdot 10^6 \cdot 150}{133 \cdot 10^6} = 70$ N/mm² < 235

doorbuiging

$\delta \approx \frac{(14,3 + 4) \cdot 10^3 \cdot 2200^3}{3 \cdot 210\,000 \cdot 80 \cdot 10^6} = 3,9$ mm ≙ 0,0018 l

akkoord.

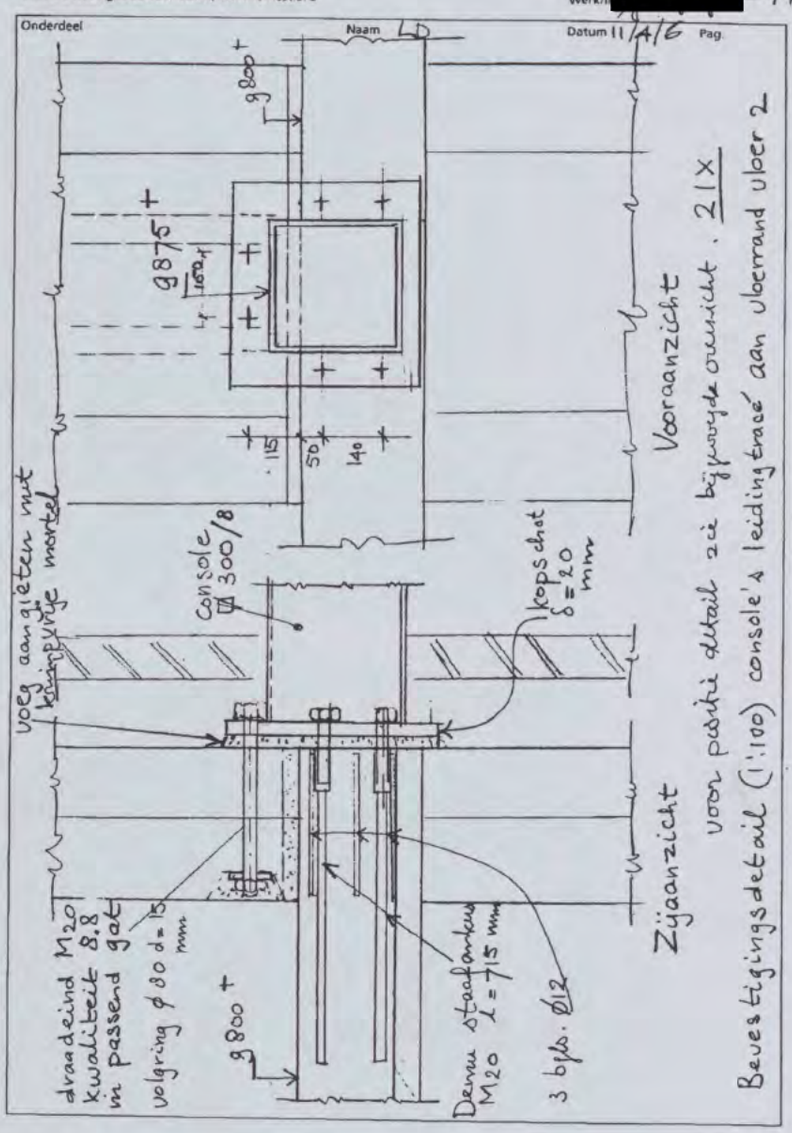
$V_d = 2 \times (17,1 + 6,0) = 46,2$ kN

3.2.4 VERBINDING CONSOLE

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werkn[redacted] 20/4/16

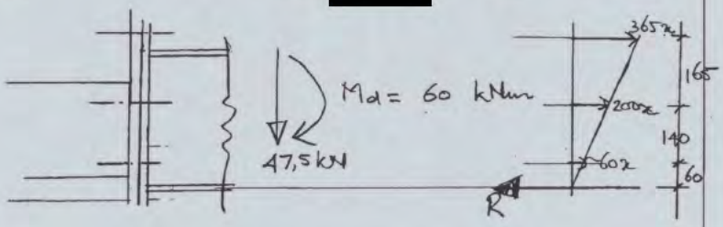
Onderdeel | Naam LD | Datum 11/4/16 | Pag.



ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel | Naam [redacted] | Datum | Pag.



$M_d = 2.60^2x + 2 \times 200^2x + 2 \times 365^2x = 71.10^6$

$17200x + 80000x + 266450x = 71.10^6$

$353650x = 71.10^6$

$x = 200$

$T_{d\,max} = 365 \times 200 = 73$ kN

$A_{sp.\ benodigd} = 73/0{,}64 = 114$ mm²

Gekozen M20 $A_{sp} = 245$ mm²

- Controle volgorde:

$d = 80$ mm

$A_{netto} = \frac{1}{4} \cdot \pi \left(80^2 - 20^2\right) = 4712$ mm²

$\sigma = 73000/4712 = 15{,}5$ N/mm²



$M_d = 73 \times 0{,}01 = 0{,}73$ kNm

$b = \pi \cdot 50 = 157$ mm

$W_{ben} = 0{,}73.10^6/235 = 3106$ mm³ $= \frac{1}{6} 157 \cdot \delta^2$

$\delta = 10$ mm

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel	Naam	Datum	Pag.

- Controle kolomvoet

$V_d = 2 \times 73 = 146$ kN

Reken met oppervlak 600×350 mm

$\tau_d = 146.10^3 / 600 \times 350 = 0{,}70$ N/mm²

minimale normaalkracht in kolom $0{,}9 \times 341 = 307$ kN

$\frac{N_{d\,min}}{A} = \frac{307\,050}{600 \times 350} = 1{,}46$ N/mm²

Hiermee opname capaciteit dwarskracht

$0{,}15 \times 1{,}46 = 0{,}22$

Resteert $\tau_d = 0{,}70 - 0{,}22 = 0{,}58$ N/mm² acceptabel

ofwel door ankers op te nemen deuvelwerking

$V_{d\,ankers} = \frac{58}{70} \times 146 = 121$ kN

Per anker $V_d = 121/6 = 20$ kN

$\tau_{ds} = \frac{20000}{201} = 99$ N/mm² $\hat{=} 0{,}23 f_s < 0{,}58 f_s$ akkoord.

A van $\phi 16$

- Kopplaat-dikte

$m_d = 73 \times 0{,}02 = 1{,}46$ kNm

$b = 150$ mm

$W_{br} = 1.46.10^6 / 235 = 6212$ mm²

$\frac{1}{6} . 150 . \delta^2 = 6212$

$\delta = 15{,}8$ mm $\rightarrow$ 20 mm

- Controle drukspanning aan ondersijde:

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel	Naam	Datum	Pag.

$R_d = 2 \times 73 + 2 \times 40 + 2 \times 12 = 177$ kN

$\sigma_d = \frac{177.10^3}{60 \times 350} = 8{,}4$ N/mm²

controle koppleat in deze (2e) situatie.

$m_d = \frac{1}{2} \cdot 8{,}4 \cdot 50^2 = 10500$ Nmm

$W_{be} = 45$ mm³

$\frac{1}{6} \cdot 1 \cdot \delta^2 = 45$

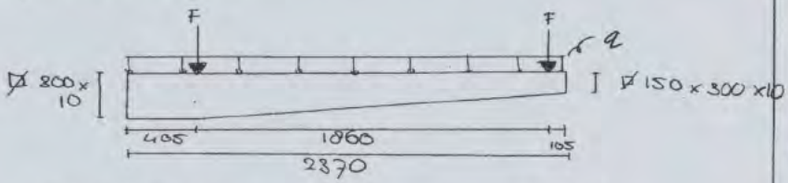
$\delta = 16$ mm → 20

- Dwarskracht $V_{ol} = 47{,}5$ kN wordt door de onderste bouten opgenomen

3.2.5 CONSOLE'S AAN GEVEL LAB JO IN AS 57

Onderdeel Leidingtracé, console Naam [redacted] Datum 18-04-06 Pag. 1

Op bepaalde plaatsen wordt de console 1,86 m lang de h.o.h. afstand is 7,2 m.



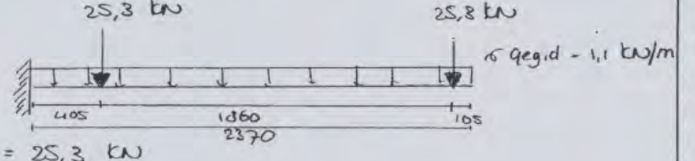
Belastingen:

Frooster	= 0,5 x 7,2 x 1,04	=	3,7 kN
F leiding	= 1,16 x 7,2 / 2	=	4,2 kN
F mupro	= 0,04 x 8 x 0,93	=	0,8 kN
F PE 500	= 1,06 x 7,2	=	7,6 kN +
			15,8 kN
Feg,d	= 15,8 x 1,2	=	19,0 kN
q console	= 0,3² - 0,28² · 78,5	=	0,9 kN/m
qeg,d	= 0,9 x 1,2	=	1,1 kN/m
Fsneeuw	= 0,56 x 7,2 x 1,04	=	4,2 kN
Fsneeuw,d	= 4,2 x 1,5	=	6,3 kN

$I_{kern} = 1/12\, bh^3 = 1/12 \cdot 300^4 - 1/12 \cdot 280^4 = 162,8 \cdot 10^6\ mm^4$

$W_{pl} = \frac{I}{1/2h} = \frac{162,8 \cdot 10^6}{150} = 1085 \cdot 10^3\ mm^3$

$I_{gem} = 1/12\, bh^3 = 1/12 \cdot 300 \cdot 225^3 - 1/12 \cdot 280 \cdot 205^3 = 83,7 \cdot 10^6\ mm^4$



$F_{totaal,d} = 19,0 + 6,3 = 25,3$ kN

$F_{totaal} = 15,8 + 4,2 = 20,0$ kN

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel Leidingtracé, console Naam [redacted] Datum 13-04-06 Pag. 2

sterkte console

$\frac{my,sd}{my,pl,d} \leq 1$

$my,sd = F x_1 + F x_2 + \frac{1}{2} q e^2 = 25,3 \cdot 0,405 + 25,3 \cdot 2,27 + \frac{1}{2} \cdot 1,1 \cdot 2,37^2 = 71$ kNm

$my,pl,d = wpl \cdot fy,d = 1085 \cdot 10^3 \cdot 235 = 255$ kNm

$\frac{71}{255} = 0,3 \leq 1$ voldoet

stijfheid console

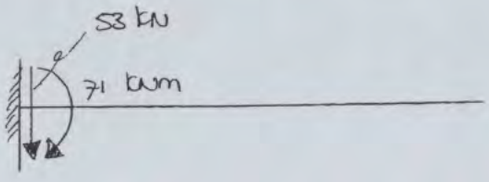
$u_{rep} \leq 0,008 \cdot$ uitkraging $= 0,008 \cdot 2370 = 19$ mm

$u_{rep} = \frac{F x_1^3}{3EI} + \frac{F x_2^3}{3EI} + \frac{q e^4}{8EI}$

$= \frac{20 \cdot 10^3 \cdot 405^3}{3 \cdot 2,1 \cdot 10^5 \cdot 83,7 \cdot 10^6} + \frac{20 \cdot 10^3 \cdot 2270^3}{3 \cdot 2,1 \cdot 10^5 \cdot 83,7 \cdot 10^6} + \frac{0,9 \cdot 2370^4}{8 \cdot 2,1 \cdot 10^5 \cdot 83,7 \cdot 10^6}$

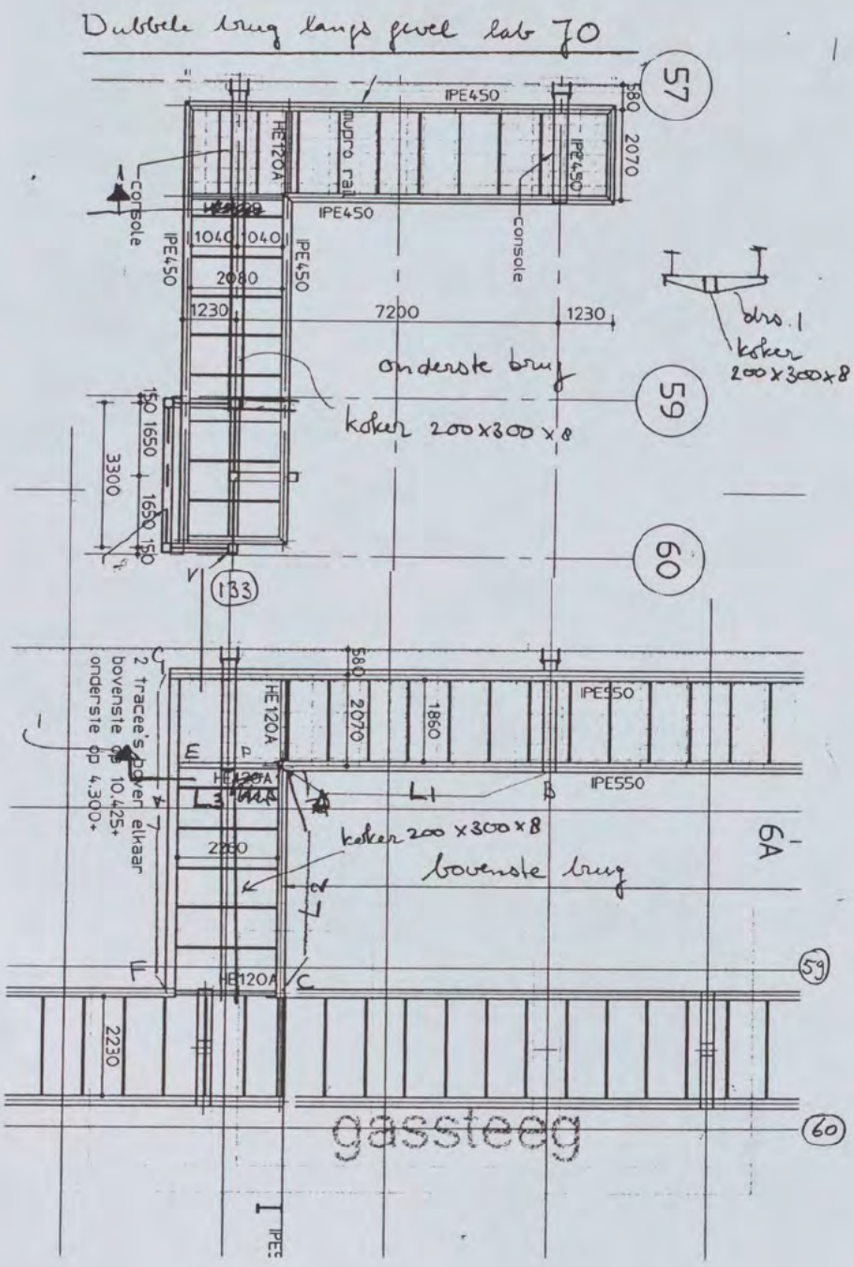
$= 0,08 + 4,4 + 0,2 = 4,7$ mm < 19 mm voldoet

krachten:



$M_d = 71$ kNm
$V_d = 2 \times 25,3 + 1,1 \cdot 2,37 = 53$ kN

3.3 DUBBELE BRUG LANGS GEVEL LAB JO

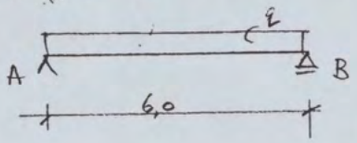


ARCADIS
infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel | Naam | Datum | Pag. 2

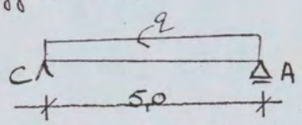
De belastingen van de IPE's550 worden aangehouden als bepaald op pag. 7.
Bovenste brug:
- ligger L1



q_d:	p_d	2,7 kN/m'
	u.b. d	1.0
	q_d	3,7

$R_{Ad} = 3 \times 3,7 = 11,1$ kN

- ligger L2



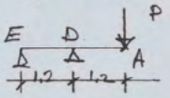
$q_d = 3,7$ kN/m' (zie boven)
$R_{dA} = 2,5 \times 3,7 = 9,3$ kN

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel | Naam | Datum | Pag. 3

- ligger L3 (kokers met schuine onderzijde) als standaard consoles



P_d: reactie uit L1 11,1 kN
reactie uit L2 9,3
hockdeel 1 × 3,7 3,7
24,1

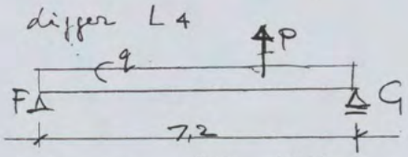
$M_{Dd} = 1,2 \times 24,1 = 28,9$ kNm

$\sigma_d = \frac{28,9 \cdot 10^6 \cdot 150}{133 \cdot 10^6} = 33$ N/mm²

$R_{Dd} = 24,1 + 28,9/1,2$
$= 24,1 + 24,1 = 48,2$ kN

$R_{Ed} = -24,1$ kN

- ligger L4



$q_d = 3,7$ kN/m

$P_d = -24,1$ kN

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

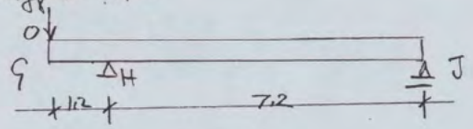
Werknr.

Onderdeel | Naam | Datum | Pag. 4

$R_{Qd} = 3,6 \times 3,7 - 24,1 \times \frac{5,2}{7,2}$

$= 13,3 - 17,4 = -4,1$ kN

- Ligger L5

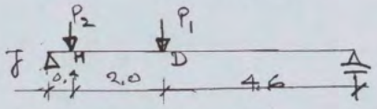


$q_d = 3,7$ kN/m'

$R_{qH} \approx 4,8 \times 3,7 + \frac{1}{2} \cdot 3,7 \cdot 1,2^2 / 7,2$

$\approx 17,8 + 0,4 = 18,2$ kN

- Koker 300 x 200 x 8



$P_{1d} = 48,2$ kN

$P_{2d} = 18,2$ kN

$M_{Bd} = 48,2 \times 2,4 \times 4,6/7 + \frac{18,2 \times 0,4 \times 6,6}{7} \times \frac{2}{6,6}$

$= 76,0 + 2,1 = 78,1$ kNm

$R_{qJ} = 48,2 \times \frac{4,6}{7} + 18,2 = 49,9$ kN

$J = \frac{1}{12}(200 \cdot 300^3 - 184 \cdot 284^3) = 98,8 \cdot 10^6$ mm^4

$\sigma_d = 78,1 \cdot 10^6 \cdot 150 / 98,8 \cdot 10^6 = 119$ N/mm^2

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr

Onderdeel	Naam	Datum	Pag.

Controle sparingen in liggen IPE 450 langs juk 70 in as 57. zie situatie volgende pagina.

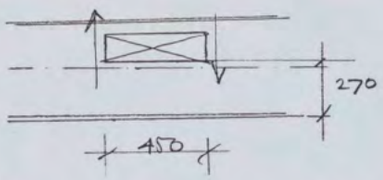
q_d totaal = 2,38 + 2,19 = 4,57 kN/m

$M_{d\,max} = \frac{1}{8} \cdot 4.57 \cdot 7.2^2 = 29,6$ kNm

$V_{d\,max} = 3,6 \times 4.57 = 16,5$ kN

Er wordt gerekend alsof $V_{d\,max}$ en $M_{d\,max}$ in dezelfde drs. optreden. Is niet realistisch, maar als dit voldoet, is het zeker goed.

$\sigma_d = 29,6.10^6 / 1500.10^3 = 20$ N/mm²



$M_d = 16,5 \times 0,225 = 3,7$ kNm

Reken alleen met lijf

$\sigma_d = 3,7.10^6 / \frac{1}{6} \cdot 9,4 \cdot 270^2 = 32$ N/mm²

Conclusie sparingen zijn mogelijk

BEREKENING LEIDINGTRACÉ

140327/B06/140000256

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
Path Reference numbers on UT7

3.4 LAGE ATRIUM

3.4.1 TUSSENLIGGER LAGE ATRIUM

Ter plaatse van het lage atrium wordt de breedte van het leidingtracé vergroot. Omdat de overspanning voor de müpro profielen te groot is wordt er een extra ligger in het midden geplaatst. Op de volgende pagina's wordt deze ligger berekend.

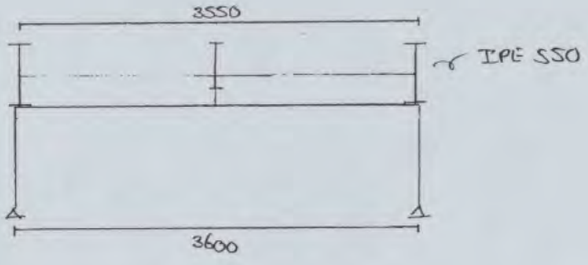
ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel Leidingtracé Naam [redacted] Datum 18-04-06 Pag. 1

Tracé t.p.v. het lage atrium krijgt een grotere breedte (b = 3,55 m). Vanwege deze grote breedte komt er een extra profiel in het midden tussen de IPE 550.

ℓ = 10,8 m

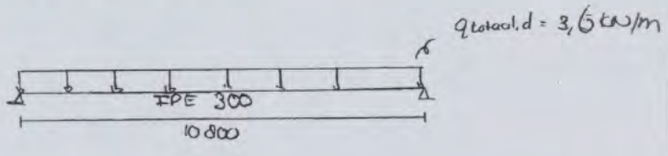


Belastingen:

$q_{rooster} = 0{,}36 \times 1{,}8 = 0{,}65$ kN/m
$q_{leiding} = 1{,}16 / 2 = 0{,}58$ kN/m
$q_{muurd} = 0{,}04 \times 1{,}8 \times 12/10{,}8 = 0{,}08$ kN/m
$q_{eg} \approx = \underline{0{,}82}$ +
$= 1{,}73$ kN/m
$q_{eg,d} = 1{,}73 \times 1{,}2 = 2{,}1$ kN/m

$q_{sneeuw} = 0{,}56 \times 1{,}8 = 1.0$ kN/m
$q_{u,d} = 1{,}0 \times 1{,}5 = 1{,}5$ kN/m

$q_{totaal,d} = 3{,}5$ kN/m



ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel Leidingtracé | Naam [redacted] | Datum 13-04-06 | Pag. 2

Sterkte IPE 300

$$\frac{M_{y,s,d}}{M_{y,pl,d}} \leq 1$$

$M_{y,s,d} = 1/8\, q\, \ell^2 = 1/8 \cdot 3,6 \cdot 10,8^2 = 52$ kNm
$M_{y,u,d} = W_{pl} \cdot f_{y,d} = 628400 \cdot 235 = 148$ kNm

$\frac{52}{148} = 0,35 \leq 1$ Voldoet

Stijfheid IPE 300

$u_{rep} \leq 0,004 \cdot \ell = 0,004 \cdot 10800 = 43,2$ mm

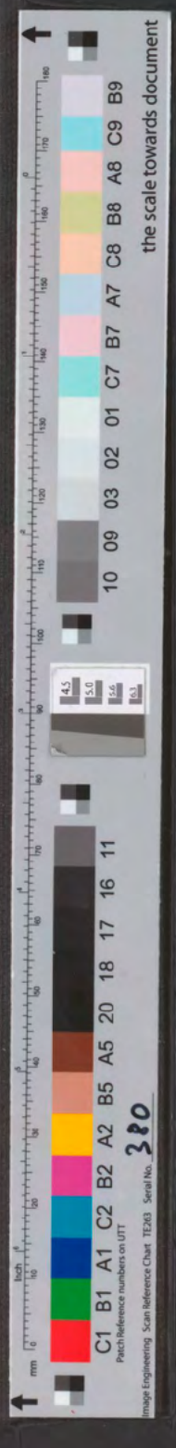
$u_{rep} = \frac{5}{384} \frac{q \ell^4}{EI}$

$= \frac{5}{384} \cdot \frac{2,7\ 10800^4}{2,1 \cdot 10^5 \cdot 8356 \cdot 10^4} = 27$ mm

27 mm ≤ 43 mm Voldoet

3.4.2 PORTAAL BIJ LAGE ATRIUM

Op de volgende pagina's wordt het portaal berekend ter plaatse van het lage atrium. Hier is een extra ligger geplaatst en het tracé is breder dan bij de hoge hallen. De krachten zijn berekend in ESA Prima Win, de uitwerking staat in bijlage 6.



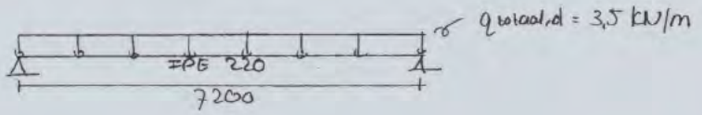
ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel Leiding tracé Naam [redacted] Datum 13-04-06 Pag. 3

als $\ell = 7{,}2$ m wordt genomen i.p.v. $\ell = 10{,}8$ m ⇒

Belastingen worden aangenomen als dezelfde op pagina 1 (enige verschil is het eigen gewicht van de ligger)



sterkte IPE 220

$\frac{M_{y,Sd}}{M_{y,Pl,d}} \leq 1$

$M_{y,Sd} = 51$ kNm (zie pagina 2)

$M_{y,Pl,d} = W_{pl} \cdot f_{yd} = 285200 \cdot 235 = 67$ kNm

$\frac{51}{67} = 0{,}76 \leq 1$ Voldoet

stijfheid IPE 220

$u_{rep} \leq 0{,}004 \cdot \ell = 0{,}004 \cdot 7200 = 29$ mm

$u_{rep} = \frac{5}{384} \frac{q \ell^4}{EI}$

$= \frac{5}{384} \cdot \frac{2{,}7 \cdot 7200^4}{2{,}1 \cdot 10^5 \cdot 2772 \cdot 10^4} = 16$ mm < 29 mm Voldoet

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel Leidingtracé, portaal Naam [redacted] Datum 14-04-16 Pag. 4

Als er een extra ligger in het midden van het leidingtracé komt, veranderd mogelijk ook het portaal.

Belastingen:

Froster = 0,36 x 7,2 x 1,8 = 4,7 kN
Fleiding = 1,16 x 7,2 / 2 = 4,2 kN
Fmypro = 0,04 x 8 x 1,8 = 0,6 kN
Fipe 300 = 0,42 x 7,2 = 3,0 kN +
12,5 kN

+ Feg1,d = 12,5 x 1,2 = 15,0 kN

Fipe 550 = 1,06 x 7,2 = 7,6 kN
Froster = 0,36 x 7,2 x 0,9 = 2,3 kN
Fleiding = 1,16 x 7,2 / 4 = 2,1 kN
Fmypro = 0,04 x 8 x 0,9 = 0,3 kN +
12,3 kN

+ Feg2,d = 12,3 x 1,2 = 14,8 kN

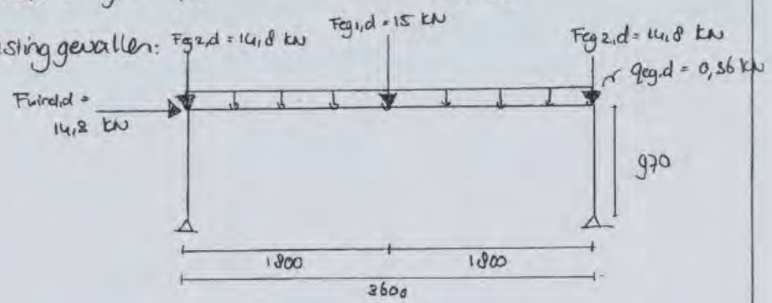
q ligger = 0,30 kN/m
qeg,d = 0,3 x 1,2 = 0,36 kN/m

Fsneeuw = 0,56 x 7,2 x 1,8 = 7,3 kN
Fsneeuw,d = 7,3 x 1,5 = 10,9 kN

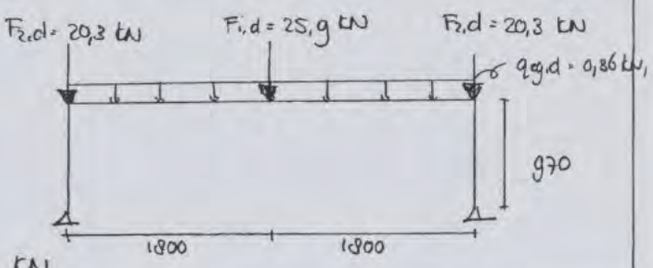
Fwind = 1,1 · 2,0 · 0,6 · 7,2 = 9,5 kN
Fwind,d = 9,5 · 1,5 = 14,3 kN

verschillende belastinggevallen:

+ met wind



+ met sneeuw



F1,d = 15 + 10,9 = 25,9 kN
F2,d = 14,8 + 10,9/2 ≈ 20,3 kN

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel Leidingtracé, portaal Naam [redacted] Datum 14-04-06 Pag. 5

Sterkte portaal HE 160 A

$\frac{M_{y,s,d}}{M_{y,pl,d}} \leq 1$

$M_{y,s,d}$ = 14 kNm (uit ESA)
$M_{y,pl,d} = W_{pl} \cdot f_{y,d}$ = 245200 · 235 = 58 kNm

$\frac{14}{58}$ = 0,24 ≤ 1 Voldoet

stijfheid portaal HE 160 A

$u_{rep} \leq 0{,}004 \cdot \ell = 0{,}004 \cdot 3600 = 14{,}4$ mm

u_{max} = 2,5 mm ≤ 14,4 mm Voldoet

Stabiliteit portaal HE 160 A

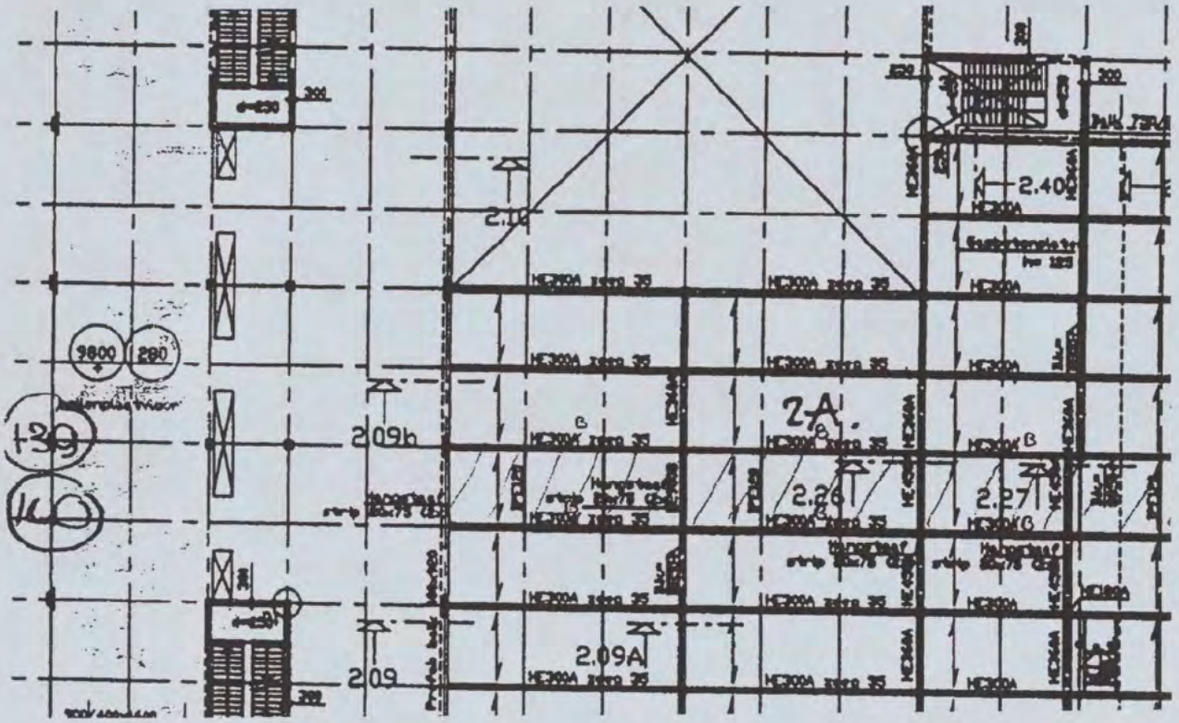
maximale horizontale verplaatsing : $h/150 = 975/150 = 6{,}5$ mm

u_{max} = 1,3 mm ≤ 6,5 mm Voldoet

3.5 CONTROLE DAKCONSTRUCTIE BESTEKSONTWERP

3.5.1 CONSTRUCTIE HOGE HALLEN

Op de volgende pagina's wordt gecontroleerd of de onderliggende constructie ter plaatse van de hoge hallen voldoet ten gevolge van de extra belastingen door het leidingtracé. De liggers HE 300B, HE 900B en HE450A worden gecontroleerd. In figuur 3 zijn deze dakliggers te zien, het leidingtracé loopt tussen de assen 139 en 140. Aan de dakligger HE 900B hangt ook een loopbrug op hetzelfde stramien als het leidingtracé.



Figuur 3: overzicht van de dakliggers

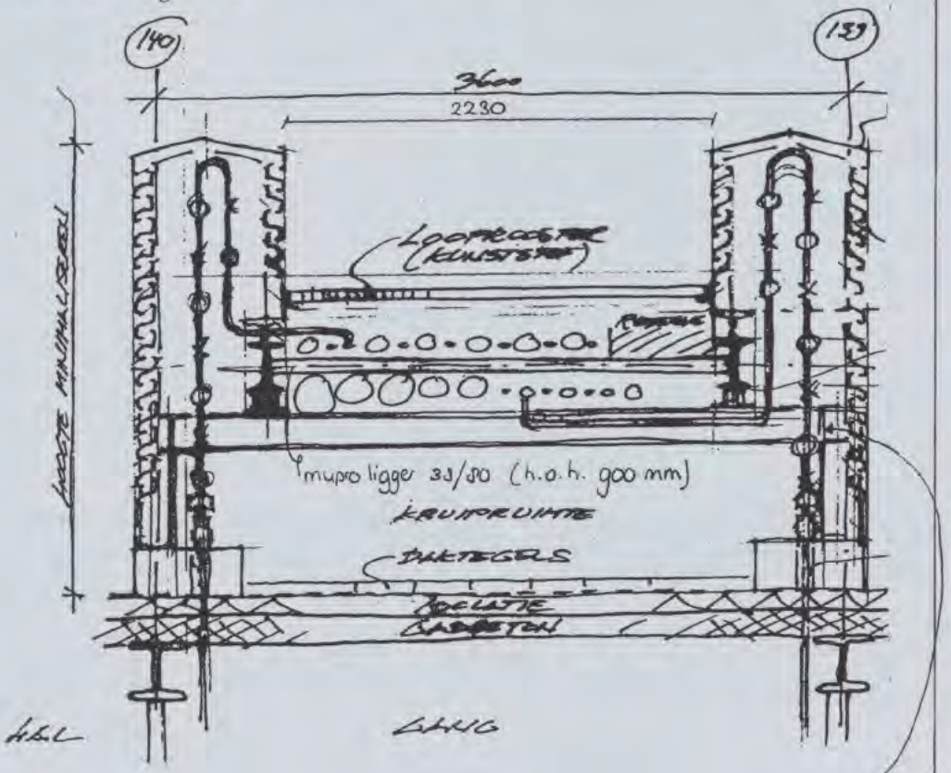
ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel leidingtracé dakliggers Naam [redacted] Datum 21-03-'06 Pag.

Beretening dakliggers t.p.v. leidingtracé (HE 300 B)

De doorsnede van het leidingtracé t.p.v. de abris ziet er als volgt uit:



dwarsdragers h.o.h 3,6 m
abris hebben een lengte van 4,5 m

Belastingen:

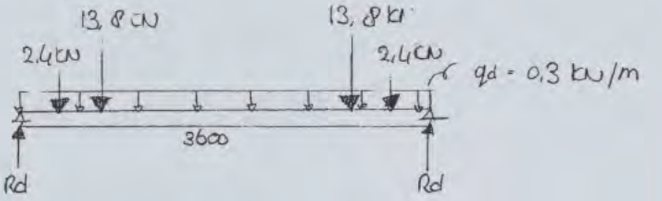
Fsneeuw =	0,45	×	3,6	×	1,33	= 2,2 kN
F leiding =	3,5	×	2,7 / 3,67	/	2	= 4,7 kN
F mupro =	0,04	×	10,9	×	1,2	= 0,2 kN
F IPE 600 =	1,22	×	3,6			= 4,4 kN +
						11,5 kN
* Feg.d =	11,5	×	1,2			= 13,8 kN
Fgaskast =	1,5	×	2,7	/	2	= 2,0 kN
* Fgaskast d =	2,0	×	1,2			= 2,4 kN
q dwarsdrager =						= 0,25 kN/m
* q dwarsdrager.d =	0,25	×	1,2			= 0,3 kN/m

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel Leidingtracé, dakliggers Naam [redacted] Datum 21-03-06 Pag.

schema dwarsdrager:



Rd = 2,4 + 13,8 + ½ · 0,3 · 3,6 = 16,7 kN
R = 2,0 + 11,5 + ½ · 0,25 · 3,6 = 14,0 kN

Controle HE 300 B

Belastingen: qeg. dak = e.g. gasbeton : 0,90 kN/m²
afwerking : 1,20 kN/m²
" raster : 0,50 kN/m²+
2,6 kN/m² x 3,6 = 9,4 kN/m
= 1,2 kN/m
10,5 kN/m

qeg. HE 300B

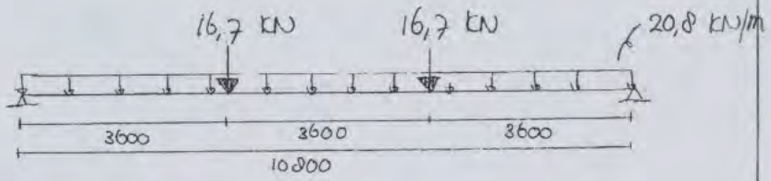
* qeg,d = 10,5 x 1,2 = 12,6 kN/m

qsneeuw = 1,51 · 3,6 = 5,4 kN/m
* qsneeuw,d = 5,4 · 1,5 = 8,2 kN/m +

qd totaal = 20,8 kN/m

* R = 14,0 kN
Rd = 16,7 kN

schema HE 300B:



Rd = ½ · q · L + F = ½ 20,8 · 10,8 + 16,7 = 129 kN

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel Leidingtracé, dakliggers Naam [redacted] Datum 21-03-'06 Pag.

Sterkte HE 300 B

$$\frac{M_{y,s,d}}{M_{y,pl,d}} \leq 1$$

$M_{y,s,d} = 1/8\, qL^2 + F \cdot x = 1/8 \cdot 20{,}8 \cdot 10{,}8^2 + 16{,}7 \cdot 3{,}6 = 363$ kNm
$M_{y,pl,d} = W_{pl} \cdot f_{y,d} = 1868 \cdot 10^3 \cdot 235 = 439$ kNm

$\frac{363}{439} = 0{,}83 < 1$ Voldoet

Stijfheid HE 300 B

$u_{rep} \leq 0{,}004 \cdot \ell = 0{,}004 \cdot 10800 = 43{,}2$ mm

$u_{rep} = \frac{5}{384} \frac{q\ell^4}{EI} + \frac{F\ell^3}{48\,EI}$

$E = 2{,}1 \cdot 10^5$ N/mm²
$I = 2517 \cdot 10^5$ mm⁴

$u_{rep} = \frac{5}{384} \cdot \frac{(10{,}5 + 5{,}4) \cdot 10800^4}{2{,}1 \cdot 10^5 \cdot 2517 \cdot 10^5} + \frac{14{,}0 \cdot 10^3 \cdot 10800^3}{48 \cdot 2{,}1 \cdot 10^5 \cdot 2517 \cdot 10^5}$

$= 53{,}3 + 7{,}0 = 60$ mm

Er is een zeeg van 35 mm aangebracht:

$60 - 35 = 25$ mm ≤ 43 mm Voldoet

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel leidingtracé, dalliggers Naam [redacted] Datum 21-03-06 Pag.

Controle HE 900 B

Belastingen:

Fdak = Qeg. dak = 9,4 kN/m (zie pagina 32
Qeg. HE 300B = 1,3 kN/m +
10,5 kN/m x 10,8 = 113,4 kN

* Fdak, d = 113,4 · 1,2 = 136,1 kN

R door leidingtracé
R = 14,0 kN } zie pagina 32
* Rd = 16,7 kN

R_2 door leidingtracé zonder zabri's
R_2 = 11.5 + ½ 0,25 · 3,6 = 12.0 kN
* Rd = 13,8 + ½ · 0,3 · 3,6 = 14,3 kN

Fsneeuw = 1,51 · 3,6 + 10,8 = 58,7 kN
* Fsneeuw,d = 58,7 · 1,5 = 88 kN

Floopbrug = 5,5 · 10,8 · 3,6/2 = 107 kN
* Floopbrug,d = 107 · 1,2 = 128 kN

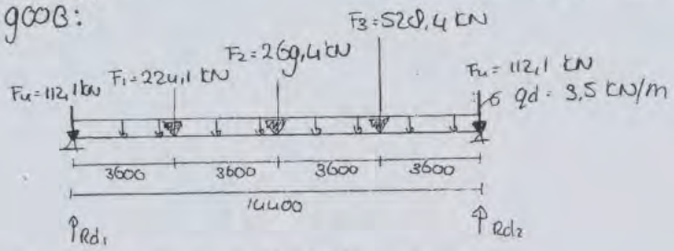
Fvar. brug = 4,5 · 10,8 · 3,6/2 = 87,5 kN
* Fvar, brug = 87,5 · 1,5 = 131 kN

qeg HE 900B = 2,9 kN/m
* qeg, d = 2,9 x 1,2 = 3,5 kN/m

Totale krachten:

F1 = 136,1 + 88 = 224,1 kN
F2 = 136,1 + 16,7 + 2x 14,3 + 88 = 269,4 kN
F3 = 136,1 + 16,7 + 2x 14,3 + 88 + 128 + 131 = 528,4 kN
Fu = 136,1/2 + 88/2 = 112,1 kN

schema HE 900B:



Rd1 = 522 kN (Technosoft zie bijlage 7
Rd2 = 675 kN

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel leidingtracé dakliggers Naam [redacted] Datum 21-03-06 Pag.

sterkte HE 600 B

$$\frac{my,s,d}{my,pl,d} \leq 1$$

my,s,d = 2237 kNm (uit Technosoft, zie bijlage 7
$my,pl,d = wpl \cdot fy,d = 12584 \cdot 10^3 \cdot 235 = 2957$ kNm

$\frac{2237}{2957} = 0,76 \leq 1$ Voldoet

stijfheid HE 600 B

$u_{rep} \leq 0,004 \cdot \ell = 0,004 \cdot 14400 = 57,6$ mm

u_{rep} = 34,8 mm (uit Technosoft, zie bijlage 7

34,8 mm ≤ 57,6 mm Voldoet

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel leidingtracé. dakliggers Naam [redacted] Datum 22-08-'08 Pag.

Controle ligger as 80 t.p.v. galerij : HE 450 A

ℓ = 7,2 m
gording op 3,6 m ene kant en 10,8 m andere kant
$\ell_{gording} = \frac{10,8}{2} + \frac{7,2}{2} = 9,0$ m

Belastingen:

Fdak = geg. dak = 9,4 kN/m (zie pagina 32)
geg. HE 300B = 1,2 kN/m +
10,5 kN/m x g = 9,5 kN

+ Fdak,d = 9,5 · 1,2 = 113,4 kN

R door leidingtracé
R = 14,0 kN (zie pagina 32)
+ Rd = 16,7 kN

R_z door leidingtracé zonder abri
R_z = 12,0 kN
+ Rzd = 14,3 kN

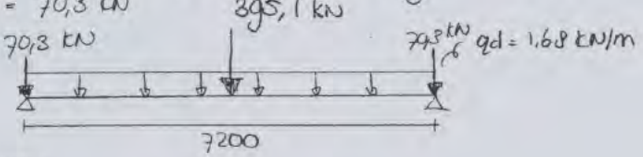
Fsneeuw = 0,56 · 3,6 · g = 18,1 kN
+ Fsneeuw,d = 18,1 · 1,5 = 27,2 kN

Floopbrug = 5,5 · g · $\frac{3,6}{2}$ = 89,1 kN
+ Floopbrug,d = 89,1 · 1,2 = 106,9 kN

Fvar.brug = 4,5 · g · $\frac{3,6}{2}$ = 72,9 kN
+ Fvar,brug,d = 72,9 · 1,5 = 109,4 kN

geg HE 450 A = 1,4 kN/m
+ geg,d = 1,4 · 1,2 = 1,68 kN/m

Ftotaald = 113,4 + 16,7 + 1½ · 14,3 + 27,2 + 106,9 + 109,4 = 395,1 kN
Ftotaal = 9,5 + 14,0 + 1½ · 12 + 18,1 + 89,1 + 72,9 = 306,6 kN
$F_z = \frac{113,4}{2} + \frac{27,2}{2}$ = 70,3 kN



Rd = 70,3 + $\frac{395,1}{2}$ + ½ · 1,68 · 7,2 = 274 kN

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel Leidingtracé. dakliggers Naam [redacted] Datum 22-03-06 Pag.

sterkte HE 450 A

$$\frac{M_{y,sd}}{M_{y,pl,d}} \leq 1$$

$M_{y,sd} = \frac{1}{8} q l^2 + \frac{1}{4} F l = \frac{1}{8} \cdot 1{,}68 \cdot 7{,}2^2 + \frac{1}{4} \cdot 395{,}1 \cdot 7{,}2 = 722$ kNm
$M_{y,pl,d} = W_{pl} \cdot f_{y,d} = 3216 \cdot 10^3 \cdot 235 = 756$ kNm

$\frac{722}{756} = 0{,}96 \leq 1$ Voldoet

stijfheid HE 450 A

$u_{rep} \leq 0{,}004 \ell = 0{,}004 \cdot 7200 = 28{,}8$ mm

$u_{rep} = \frac{5}{384} \frac{q \ell^4}{EI} + \frac{F \ell^3}{48 EI}$

E: $2{,}1 \cdot 10^5$ N/mm²
I = $6372 \cdot 10^5$ mm⁴

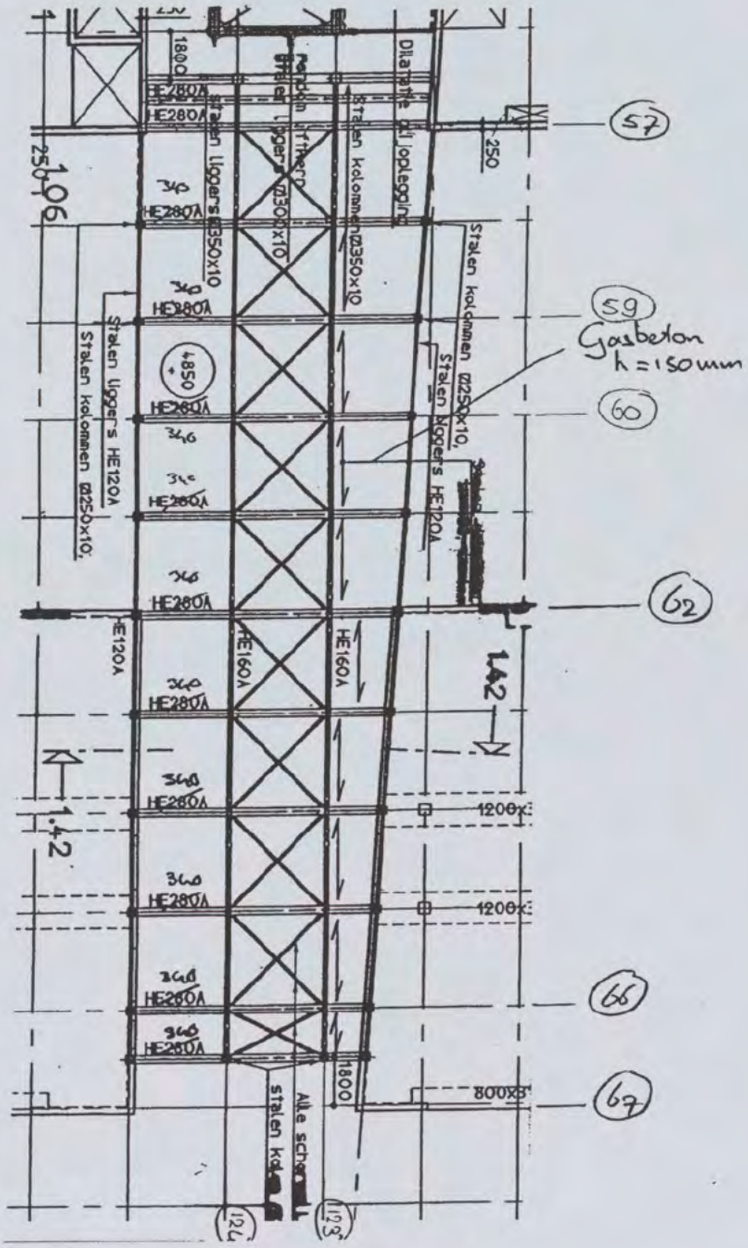
$u_{rep} = \frac{5}{384} \frac{1{,}4 \cdot 7200^4}{2{,}1 \cdot 10^5 \cdot 6372 \cdot 10^5} + \frac{306{,}6 \cdot 10^3 \cdot 7200^3}{48 \cdot 2{,}1 \cdot 10^5 \cdot 6372 \cdot 10^5}$

$= 0{,}37 + 17{,}8 = 18{,}2$ mm

18,2 mm ≤ 28,8 mm Voldoet

3.5.2 CONSTRUCTIE LAGE ATRIUM

Op de volgende pagina's wordt gecontroleerd of de onderliggende constructie bij het lage atrium nog voldoet als gevolg van de extra belastingen door het leidingtracé. Over het lage atrium is de doorsnede van het leidingtracé zoals aangegeven in figuur 1. In figuur 4 is het bovenaanzicht van het dak van het lage atrium te zien.



Figuur 4: bovenaanzicht: dak lage atrium

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

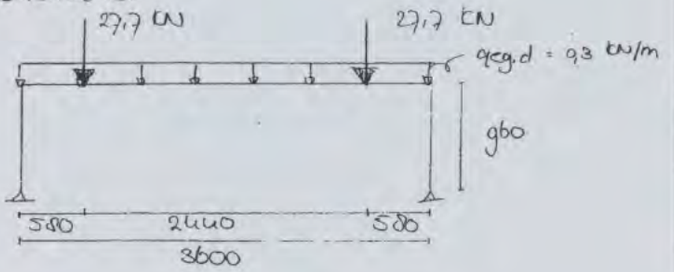
Onderdeel leidingtracé. lage atrium Naam [redacted] Datum 07-03-06 Pag.

Over het dak van het lage atrium gaat het leidingtracé. Gecontroleerd wordt of deze constructie sterk genoeg is.
Het tracé loopt tussen as 12B en 12A.

Het portaal voor het leidingtracé is hetzelfde als die in figuur 1 zodat dezelfde krachten gelden als op pagina 11

Het maatgevende schema is:

*: met sneeuw

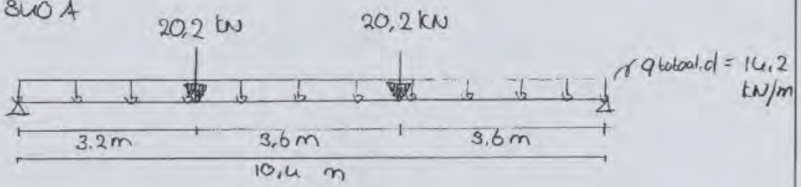


De oplegreacties zijn: Rd = 27,7 + ½ · 0,3 · 3,6 = 28,2 kN

Belastingen op de onderliggende constructie (HE 340 A)

Rd (zonder sneeuw)	=	20,2 kN	(zie pagina 11)
R (zonder sneeuw)	=	16,9 kN	
q_{sneeuw}	=	0,56 · 3,6	= 2,0 kN/m
$q_{sneeuw,d}$	=	2,0 · 1,5	= 3,0 kN/m
$q_{eg,dak}$	=	2,66 × 3,6	= 9,6 kN/m
$q_{eg,d}$	=	9,6 × 1,2	= 11,2 kN/m
$q_{totaal,d}$	=	3,0 + 11,2	= 16,2 kN/m

schema HE 340 A



ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel Leidingtracé. lage atrium | Naam [redacted] | Datum | Pag.

sterkte HE 340 A

$$\frac{m_{y,s,d}}{m_{y,pl,d}} \leq 1$$

$m_{y,s,d} = 1/8\, qL^2 + F \cdot 3,6 = 1/8 \cdot 14,2 \cdot 10,4^2 + 20,2 \cdot 3,6 = 265$ kNm
$m_{y,pl,d} = W_{pl} \cdot f_{y,d} = 1850 \cdot 10^3 \cdot 235 = 435$ kNm

$\frac{265}{435} = 0,61 \leq 1$ Voldoet

stijfheid HE 340 A

$u_{rep} \leq 0,004 \cdot \ell = 0,004 \cdot 10000 = 41,6$ mm

$u = \frac{5}{384} \frac{q\ell^4}{EI} + \frac{4/3 \cdot F \cdot \ell^3}{48\, EI}$ ⇒ aangenomen is dat 1/3 per belasting niet bijdraagt aan de doorbuiging

$I = 2769 \cdot 10^5$ mm^4

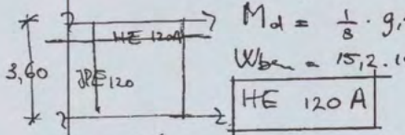
$u = \frac{5}{384} \cdot \frac{(2,0 + 9,4) \cdot 10000^4}{2,1 \cdot 10^5 \cdot 2769 \cdot 10^5} + \frac{4/3 \cdot 16,9 \cdot 10000^3 \cdot 10^3}{48 \cdot 2,1 \cdot 10^5 \cdot 2769 \cdot 10^5}$

$= 29,9 + 9,1 = 39$ mm $\leq 41,6$ mm Voldoet

3.5.3 RAVELING IN DAK BESTEKSONTWERP

e.g. dekplaten	1,00 kN/m²		
dakbedekking + isolatie	0,15		
plafond	0,25		
tegels	1,00		
	2,40	×1.2	2,9 kN/m²
v.b.	1,50	×1.5	2,3
	3,90		5,2

Ravelbalk $q_d = 1,8 \times 5,2 = 9,4$ kN/m'

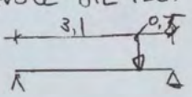


$M_d = \frac{1}{8} \cdot 9,4 \cdot 3,6^2 = 15,2$ kNm

$W_{bep} = 15,2 \cdot 10^6 / 235 = 64,7 \cdot 10^3$ mm³

$\delta = \frac{5}{384} \cdot \frac{3,9 \cdot 3600^4}{210\,000 \cdot 606 \cdot 10^4} = 6,7$ mm $\hat{=}$ 0,001 ℓ

Controle IPE 120.



$P_d = 3,6 \times 9,4 = 33,8$ kN

$M_d = 33,8 \cdot 3,1 \cdot 0,5 / 3,6 = 14,6$ kNm

$\sigma_d = \frac{14,6 \cdot 10^6}{53 \cdot 10^3} = 275$ N/mm² > 235

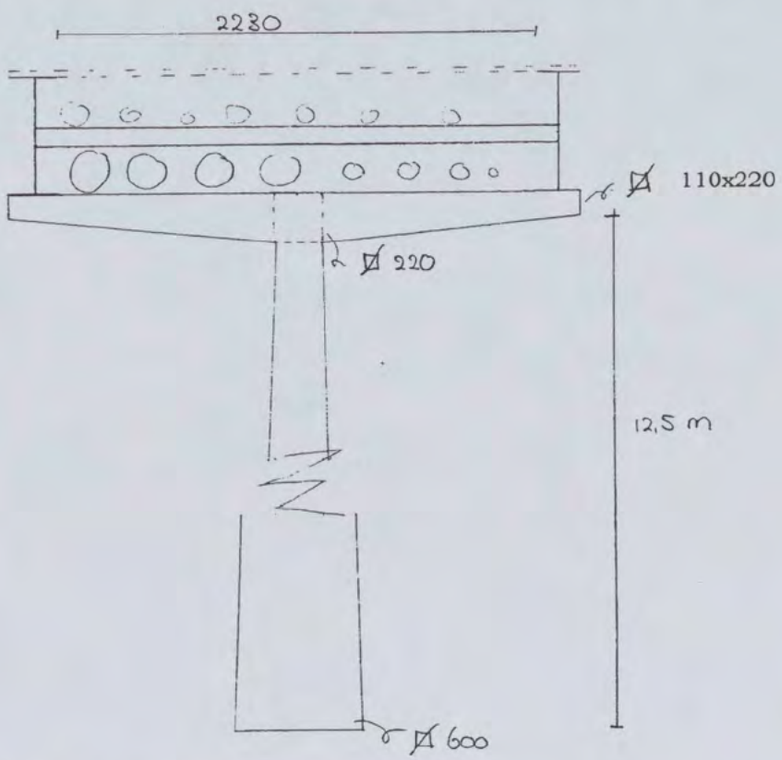
Zikon om extra HE 120 A naast IPE 120 te leggen.

HOOFDSTUK

4 Jukken en portalen in buitenterrein

4.1 ALGEMEEN

In het buitenterrein wordt het hoge tracé ondesteund door jukken en kolommen. plaatsen op kolommen te staan. In onderstaande figuur is een doorsnede over een juk weergegeven . Voor de hoogte van de jukken worden er twee maatgevende situaties onderscheiden. De hoogste kolom is 12.5 m en de lagere kolom heeft een hoogte van 5 m. De hoge kolom bestaat uit een koker K600 x 25 die verloopt naar K220 x 25. De lage kolommen bestaan uit een koker K420 x 12.5 naar K220 x 12.5. De console die gebruikt worden bestaan uit kokers die verlopen van K220 x 8 naar K110 x 220 x 8. Het tracé is gelijk aan het tracé van figuur 1. De overige constructiedelen als het Müpro 38/80 profiel en de IPE 550 profielen zijn als bij het hoofdtracé. (de h.o.h. afstand is hier ook 10.8m)



Figuur 5: doorsnede kolom met leidingtracé

4.2 LIGGERS UITKRAGEND VANUIT KOLOM

Hieronder wordt de console gecontroleerd op sterkte en stijfheid.

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel Leidingtracé, kolommen Naam [redacted] Datum 07-04-06 Pag.

Console

Belastingen:

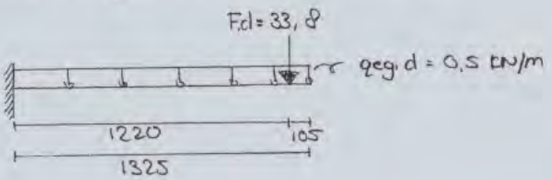
$F_{leiding} = 1{,}16 \times 10{,}8 / 2 = 6{,}3$ kN
$F_{mapte} = 0{,}04 \times 12 \times 1.22 = 0{,}6$ kN
$F_{IPE550} = 1{,}06 \times 10{,}8 = 11{,}4$ kN +
$18{,}4$ kN

$F_{eg.d} = 18{,}4 \times 1{,}2 = 22{,}0$ kN

$q_{eg\ console} = 0{,}4$ kN/m
$q_{eg.d} = 0{,}4 \times 1{,}2 = 0{,}5$ kN/m

$F_{sneeuw} = 0{,}56 \times 10{,}8 \times 1{,}3 = 7{,}9$ kN
$F_{sneeuw,d} = 7{,}9 \times 1{,}5 = 11{,}8$ kN

schema:



$W_{pl} = 46{,}3 \cdot 10^4$ mm^3
$I_{gem} = 20{,}7\ 10^6$ mm^4

(qeg console, Wpl en Igem zijn berekend op pagina 44

Sterkte Console

$$\frac{M_{y,s,d}}{M_{y,pl,d}} \leq 1$$

$M_{y,s,d} = F.d \cdot X + \frac{1}{2} q\ell^2 = 33{,}8 \cdot 1{,}22 + \frac{1}{2} \cdot 0{,}5 \cdot 1{,}33^2 = 42$ kNm
$M_{y,pl,d} = W_{pl} \cdot f_{y,d} = 46{,}3 \cdot 10^4 \cdot 235 = 109$ kNm

$\frac{42}{109} = 0{,}38 \leq 1$ Voldoet

Stijfheid console

$u_{rep} \leq 0{,}008 \cdot \ell_{uitkraging} = 0{,}008\ 1325 = 10{,}6$ mm

$$u_{rep} = \frac{F x^3}{3EI} + \frac{q_{eg} \cdot \ell^4}{8EI} = \frac{(18{,}4 + 7{,}9) \cdot 10^3 \cdot 1220^3}{3 \cdot 2{,}1 \cdot 10^5 \cdot 20{,}7 \cdot 10^6} + \frac{0{,}4 \cdot 1325^4}{8 \cdot 2{,}1 \cdot 10^5 \cdot 20{,}7 \cdot 10^6}$$

$= 3{,}7 + 0{,}04 = 3{,}7$ mm

3,7 mm ≤ 10,6 mm Voldoet

4.3 KORTE KOLOMMEN (5.5M)

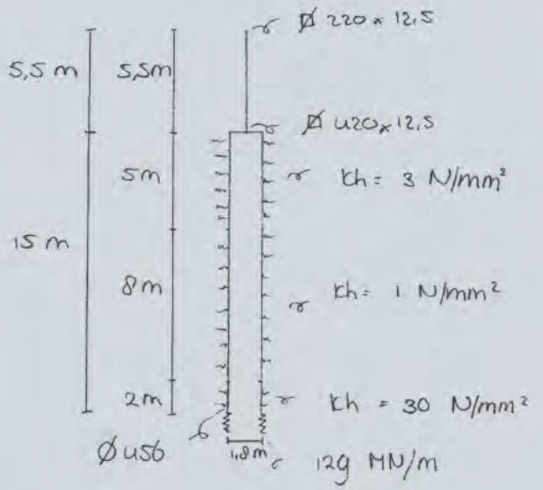
De korte kolom bestaat uit een koker die verloopt van K420 x 12.5 naar K220 x 12.5. De kolom wordt gefundeerd op 2 palen. Op de volgende pagina's worden de kolommen gecontroleerd op sterkte en stabiliteit.

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel leidingtracé, kolom Naam [redacted] Datum 07-02-06 Pag.

De kolom wordt ondersteund door 2 palen van 15 m
De bodem wordt ingedeeld in 3 verschillende bedingsconstantes:



Belastingen op de kolom:

$F_{tracé} = 2 \times 18,4 = 36,8$ kN
$F_{console} = 0,4 \times (2 \times 1,33) = 1,1$ kN +
$37,9$ kN

$F_{eg,d} = 37,9 \times 1,2 = 45,5$ kN

$q_{eg\ kolom} = \left(\frac{2,2 + 0,22}{2}\right)^2 - (0,32 - 0,05)^2 \cdot 78,5 = 2,3$ kN/m

$F_{sneeuw} = 0,56 \times 10,8 \times 2,65 = 16,0$ kN
$F_{sneeuw,d} = 16,0 \times 1,5 = 24,0$ kN

$F_{wind} = 1,1 \times 2,0 \times 0,6 \times 10,8 = 14,3$ kN
$F_{wind,d} = 14,3 \times 1,5 = 21,4$ kN

(korte kolom) q_{wind} · $q_{w1,d} = 2,2 \times 0,4 \cdot 1,5 = 1,3$ kN/m
$q_{w2,d} = 2,2 \times 0,22 \cdot 1,5 = 0,7$ kN/m

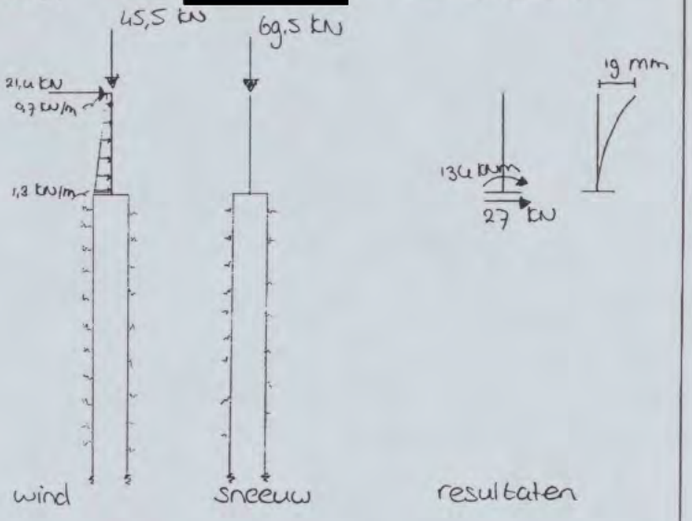
(lange kolom) q_{wind} · $q_{w1,d} = 2,2 \times 0,55 \cdot 1,5 = 1,8$ kN/m
$q_{w1,d} = 2,2 \times 0,22 \cdot 1,5 = 0,7$ kN/m

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel Leidingtracé, kolommen Naam [redacted] Datum 07-04-06 Pag.

schema:



sterkte kolom

$$\frac{M_{y,s,d}}{M_{y,pl,d}} \leq 1$$

$M_{y,s,d}$ = 133,7 kNm (uit ESA, zie bijlage 8)
$M_{y,pl,d} = W_{pl} \cdot f_{y,d} = 49{,}1 \cdot 10^3 \times 235 = 11544$ kNm
$W_{pl} = \frac{I}{z_h} = \frac{1081 \cdot 10^6}{210} = 49{,}1 \cdot 10^5$ mm³
$I = 1/12\, bh^3 = 1/12 \cdot 420^4 - 1/12\,(420-50)^4 = 1081 \cdot 10^6$ mm⁴

$\frac{134}{1154} = 0{,}1 \leq 1$ Voldoet

stabiliteit kolom

maximale horizontale verplaatsing: $\frac{h}{150} = \frac{5500}{150} = 37$ mm

$u_{max} = 19$ mm

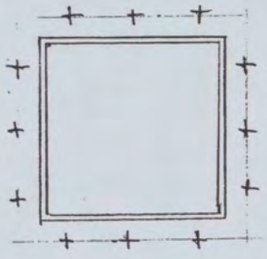
19 mm ≤ 37 mm Voldoet

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel	Naam	Datum	Pag.

Verbinding kolomvoet



M_d = 134 kNm

$T_{d\,tot}$ = 134 / 0,45 = 298 kN

3 ankers per zijde T_d = 298/3 = 99,3 kN

A_{sdan} = 228 mm²

Kies M24 kwal. 8.8. l = 800 mm

voetplaat m_d = 0,03 × 99,3 = 3,0 kNm

$W_{ben} = \frac{3,0 \cdot 10^6}{235} = 12766$ mm³

$\frac{1}{6} \cdot 120 \cdot \delta^2 = 12766$

$\delta = 25,3 \rightarrow 30$ mm

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380

4.3.1 LANGE KOLOMMEN (12.5M)

De lange kolom bestaat uit een koker die verloopt van K550 x 25 naar K220 x 25. De kolom wordt gefundeerd op 2 palen. Op de volgende pagina's worden de kolommen gecontroleerd op sterkte en stabiliteit.

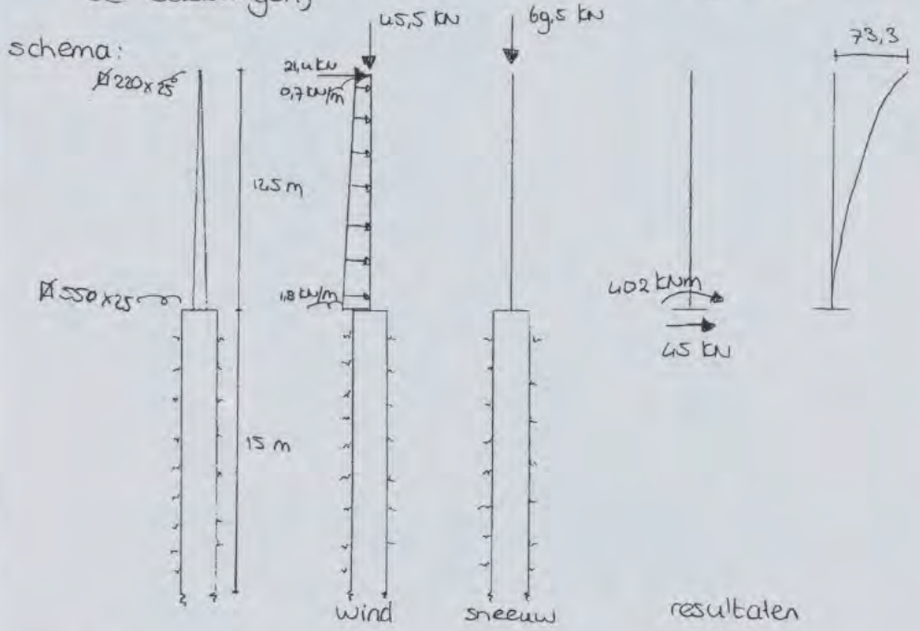
ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel Leidingtracé, kolommen Naam [redacted] Datum 07-04-08 Pag.

De lange kolom is 12,5 m hoog maar wordt op dezelfde manier gefundeerd als de korte kolom. De belastingen op de kolommen zijn ook gelijk (zie pagina 54 voor de belastingen)

schema:



sterkte kolom

$$\frac{M_{y,s,d}}{M_{y,pl,d}} \leq 1$$

$M_{y,s,d} = 401,7$ kNm (uit ESA, zie bijlage 9)

$M_{y,pl,d} = W_{pl} \cdot f_{y,d} = 879 \cdot 10^4 \cdot 235 = 2066$ kNm

$W_{pl} = \frac{I}{\frac{1}{2}h} = \frac{2417 \cdot 10^6}{275} = 879 \cdot 10^4$ mm³

$I = \frac{1}{12} \cdot bh^3 = \frac{1}{12} \cdot 550^4 - \frac{1}{12}(550-50)^4 = 2417 \cdot 10^6$ mm⁴

$\frac{402}{2066} = 0,19 \leq 1$ Voldoet

stabiliteit kolom

maximale horizontale verplaatsing $= \frac{h}{150} = \frac{12500}{150} = 83$ mm

$u_{max} = 73$ mm ≤ 83 mm Voldoet

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel Leidingtracé, kolommen Naam [redacted] Datum 07-04-06 Pag.

knik stabiliteit kolom

$$\frac{N_{c,s,d}}{\omega_{y,buc} \cdot N_{cu,d}} \leq 1$$

$N_{c,s,d} = 112$ kN

$N_{cu,d} = A \cdot f_{y,d} = 36000 \cdot 235 = 8460$ kN

$A_{gem} = \left(\frac{550+220}{2}\right)^2 - (385-50)^2 = 36000$ mm²

$I_{y\,gem} = 1/12\, bh^3 = 1/12 \cdot 385^4 - 1/12(385-50)^4 = 7813 \cdot 10^5$ mm⁴

$i_y = \sqrt{\frac{I_y}{A}} = \sqrt{\frac{7813 \cdot 10^5}{36000}} = 147$

$\lambda_y = \frac{l_{y,buc}}{i_y} = \frac{12500}{147} = 85$

$\lambda_c = \pi \sqrt{\frac{E_d}{f_{y,d}}} = \pi \cdot \sqrt{\frac{2.1 \cdot 10^5}{235}} = 93.9$

$\lambda_{y,rel} = \frac{\lambda_y}{\lambda_c} = \frac{85}{93.9} = 0.91 \Rightarrow$ kromme a $\Rightarrow \omega_{buc} = 0{,}73$

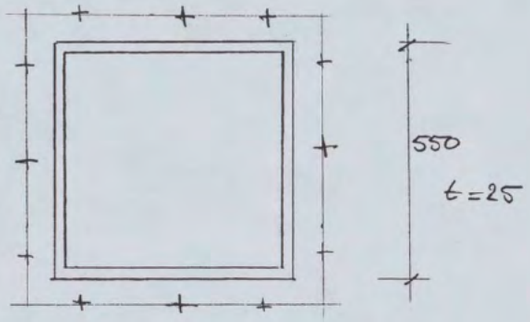
$\frac{112}{0{,}73 \cdot 8460} = 0{,}02 \ll 1$ Voldoet

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel	Naam	Datum	Pag.

Verbinding kolom voet



M_d = 402 kNm

T_d totaal = 402/0,6 = 670 kN

Reken met 5 ankers T_d = 670/5 = 134 kN

A_{sben} = 308 mm²

Kies ankers M30 kwal. 8.8. l = 1200 mm

voetplaat md = 134 . 0,03 = 4,0 kNm

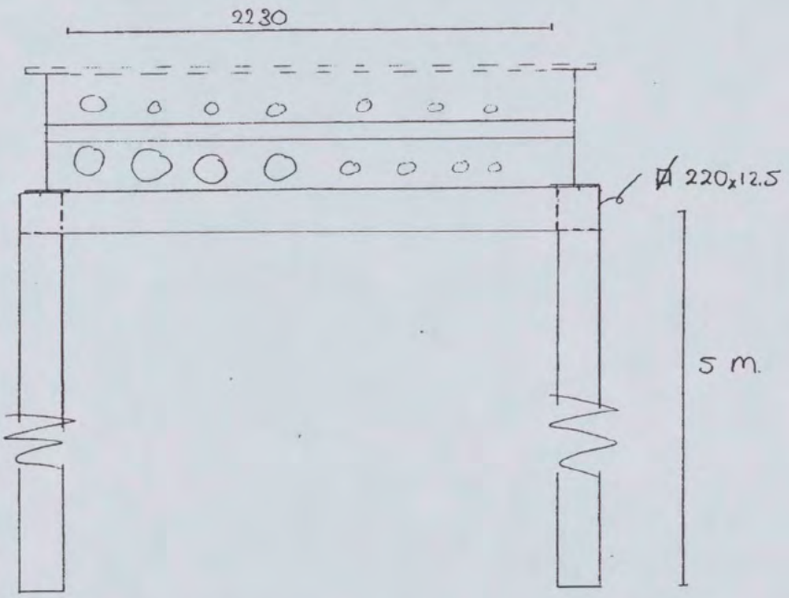
W_{ben} = 4.10⁶/235 = 17021 mm³

$\frac{1}{6} \cdot 120 \cdot \delta^2 = 17021$

δ = 29 mm → 30 mm

4.3.2 PORTAAL KOLOM

Enkele kolommen worden uitgevoerd als een portaal. Deze kolommen zijn 5m hoog en bestaan uit koker profielen K 220 x 12.5. In figuur 7 is een doorsnede van de kolom weergegeven.



Figuur 6: doorsnede portaal kolom

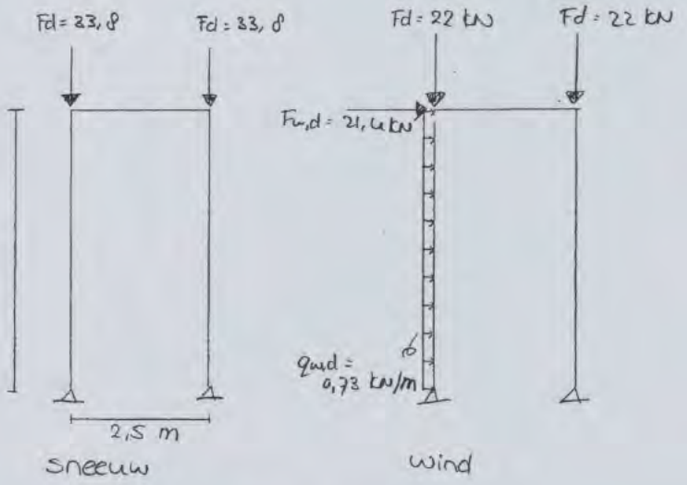
ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel Leidingtracé. kolommen Naam [redacted] Datum 11-04-06 Pag.

De belastingen op deze kolom zijn het zelfde als voor de ingeklemde kolom. zie pagina 52

schema:



Fwind = 1,1 x 2,0 x 0,6 x 10,0 = 14,3 kN
Fw,d = 14,3 x 1,5 = 21,4 kN

$q_{wind,d}$ = 2,2 x 0,22 · 1,5 = 0,73 kN/m

stertte kolom

$\frac{M_{y,s,d}}{M_{y,pl,d}} \leq 1$

$M_{y,s,d}$ = 60,1 kNm (uit ESA Prima Win bijlage 10
$M_{y,pl,d} = W_{pl} \cdot f_{y,d} = 67,9 \cdot 10^4 \cdot 235 = 160$ kNm

$I = \frac{1}{12} bh^3 = \frac{1}{12} \cdot 220^4 - \frac{1}{12} \cdot (220-25)^4 = 74,7 \cdot 10^6$ mm^4
$W_{pl} = \frac{I}{zh} = \frac{74,7 \cdot 10^6}{110} = 67,9 \cdot 10^4$ mm^3

$\frac{60}{160} = 0,38 \leq 1$ Voldoet

stabiliteit kolom
maximale horizontale verplaatsing $\frac{h}{150} = \frac{5000}{150} = 33,3$ mm

Umax = 29 mm ≤ 33 mm Voldoet

BIJLAGE 1 Informatie dejo roosters

Dejo Metaalindustrie bv **dejo**

roostertechnologie
traptreden
thermisch verzinken
elektrostatisch poedercoaten

Belastingtabellen persroosters

Gelijkmatige belasting in kg/m²

Overspanning	Draagstaaf 20x2	25x2	25x3	30x2	30x3	35x2	35x3	40x2	40x3	40x4	50x3
200	13227										
300	5879	9185	13778	13227	19840	18003					
400	3307	5167	7750	7440	11160	10127	15190	13227	19840		
500	2116	3307	4960	4762	7142	6481	9722	8465	12689	16930	19840
600	1470	2296	3444	3307	4960	4501	6751	5879	8818	11757	13778
700	972	1687	2531	2429	3644	3307	4960	4319	6478	8638	10122
800	651	1271	1907	1860	2790	2532	3798	3307	4960	6613	7750
900	457	893	1346	1470	2204	2000	3000	2613	3919	5255	6123
1000	333	651	977	1125	1687	1620	2430	2116	3174	4233	4960
1100	250	489	734	845	1268	1339	2009	1749	2623	3498	4099
1200	193	377	565	651	977	1034	1551	1470	2204	2939	3444
1300	152	296	444	512	768	813	1220	1214	1821	2427	2935
1400	121	237	356	410	615	651	977	972	1458	1944	2531
1500	99	193	289	333	500	529	794	790	1185	1580	2204
1600	81	159	238	275	412	436	654	651	977	1302	1907
1700	68	133	199	229	343	364	545	543	814	1085	1590
1800	57	112	167	193	289	306	459	457	686	914	1340
1900	49	95	142	164	246	260	391	389	583	778	1139
2000	42	81	122	141	211	223	335	333	500	667	977
2100	36	70	105	121	182	193	289	288	432	576	844
2200	31	61	92	106	158	168	252	250	376	501	734
2300	27	54	80	92	139	147	220	219	329	438	642
2400	24	47	71	81	122	129	194	193	289	386	565
2500	21	42	62	72	108	114	171	171	256	341	500
Gewicht p/m²	15.6	18.3	24.6	21.1	28.6	23.5	32.7	26.6	36.7	52.1	44.7

Puntbelasting in kg in een vlak van 200 x 200 mm

Overspanning	Draagstaaf 20x2	25x2	25x3	30x2	30x3	35x2	35x3	40x2	40x3	40x4	50x3
200	853	1333	2000	1920	2880	1613	3920	3413	5120	6827	8000
300	427	667	1000	960	1440	1307	1960	1707	2560	3413	4000
400	284	444	667	640	960	871	1307	1138	1707	2276	2667
500	213	333	500	480	720	653	980	853	1280	1707	2000
600	171	267	400	384	576	523	784	683	1024	1365	1600
700	128	222	333	320	480	436	653	569	853	1138	1333
800	96	186	281	274	411	373	560	488	731	975	1143
900	75	146	219	240	360	327	490	427	640	853	1000
1000	60	117	175	202	302	290	436	379	569	759	889
1100	49	95	143	165	247	261	392	341	512	683	800
1200	41	81	119	137	205	218	327	310	465	621	727
1300	34	67	101	116	174	185	277	276	414	551	667
1400	30	56	87	100	150	158	237	236	354	473	615
1500	26	50	75	85	130	137	206	205	307	410	571
1600	22	44	66	76	113	120	180	179	269	358	525
1700	20	39	58	67	100	106	159	158	237	316	463
1800	18	34	51	59	89	94	141	141	211	281	412
1900	16	31	46	53	80	84	126	126	189	252	368
2000	14	28	41	46	72	76	114	113	170	226	332
2100	13	25	38	43	65	69	103	102	154	205	300
2200	12	23	34	39	59	62	94	93	140	186	273
2300	11	21	31	36	54	57	85	85	127	170	249
2400	10	19	29	33	49	52	78	78	117	156	228
2500	9	18	26	30	45	48	72	72	108	143	210
Gewicht p/m²	15.6	18.3	24.6	21.1	28.6	23.5	32.7	26.6	36.7	52.1	44.7

Draagstaafafstand 33,33 mm h.o.h.
Boven de streep max. spanning 1600 kg/cm².
Onder de streep max. doorbuiging 1/200 x de overspanning.

Veiligheidsfactor:
tot de rekgrens 1.5, tot de breekgrens 2.1

De belasting voor andere mogelijke draagstaafafstanden kan met behulp van onderstaande tabel worden berekend.

Omrekening andere maaswijdten t.o.v. 33.3 mm

h.o.h. draagstaven	vermenigv. factor
11,11 mm	2,8 x
16,66	1,9
22,22	1,45
27,77	1,18
33,33	1
44,44	0,78
50,00	0,70
66,66	0,55

Bovenstaande gegevens gelden voor alle weergegeven belastingtabellen

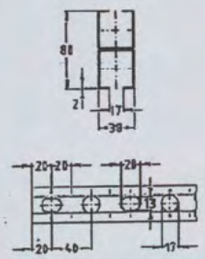
Ambachtsstraat 9, 8471 AA Wolvega | Postbus 13, 8470 AA Wolvega | t) +31(0)561 601 601 | f) +31(0)561 601 699 | e) verkoop@dejo.nl | i) www.dejo.nl
Handelsregister nr. 01036959 Leeuwarden BTW nr. NL003145451B01 | ABN AMRO Zwolle nr. 58 17 15 889 IBAN-NL98ABNA0581715889/BIC ABNANL2A

the scale towards document
Image Engineering Scale Reference Chart TE263 Serial No. 280
Patch Reference Numbers on UTT

BIJLAGE 2 Informatie Müpro 38/80 profiel

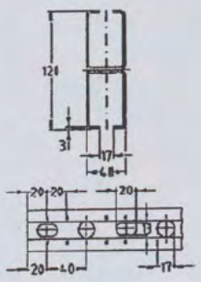
MUPRO: Datasheet

MÜPRO MPC Support Channels 38/80 - Datasheet



Description	Part no.	Profile	Available rail nuts	Profile weight [kg/m]	Profile cross section [cm²]	Moment of inertia Iy [cm⁴]	Moment of inertia Iz [cm⁴]	Section modulus Wy [cm³]	Section modulus Wz [cm³]	Max. admissible load per fixed point F [kN]	Max. admissit load per fixed point [cr
MÜPRO MPC SUPPORT CHANNEL, H-profile, zinc plated	**12116**	38/80 H-Profil	M8 M10 M12 M16	3,64	4,56	27,42	12,67	6,85	6,66	5,00	15
MÜPRO MPC SUPPORT CHANNEL, H-profile, zinc plated	**12117**	38/80 H-Profil	M8 M10 M12 M16	3,64	4,56	27,42	12,67	6,85	6,66	5,00	15
MÜPRO MPC SUPPORT CHANNEL, H-profile, zinc plated	**12121**	38/80 H-Profil	M8 M10 M12 M16	3,64	4,56	27,42	12,67	6,85	6,66	5,00	15

MÜPRO MPC Support Channels 40/120 - Datasheet



3 Uitwerking ESA Prima Win: portaal zonder abri

Inhoudsopgave

Basisgegevens , gebruikte materialen	
Materialenlijst	
Knopen	
Staven	
Doorsnede-eig. , standaard , gebruikte profielen	
Starre bindingen	
Steunpunten & Bedding	
Belastinggevallen	
Groep van variabele lasten	
Knooplasten	
Niet-lineaire combinatie	
Verslag berekening.	
Reacties. Non. combi : 1/3	
Interne krachten - M in staven. Non. combi : 1/3	
Interne krachten - V in staven. Non. combi : 1/3	
Interne krachten - N in staven. Non. combi : 1/3	
Vervorming - uz in staven. Non. combi : 3	

Basisgegevens
Structuurtype : Raamwerk XZ

Aantal knopen:	6
Aantal staven:	5
Aantal 1D macro's:	3
Aantal randlijnen:	0
Aantal 2D macro's:	0
Aantal profielen:	1
Aantal belastingsgev.:	4
Aantal materialen:	1

Materiaal

Naam		
S 235		
	Treksterkte	360.000 MPa
	Vloeigrens	235.000 MPa
	E-modulus	210000.00 MPa
	Poisson coëff.	0.30
	Specifiek gewicht	7850.000 kg/m^3
	Uitzettingscoëff.	0.012 mm/m.K

Materialenlijst
Groep staven:
1/5

nr.	Naam	Kwaliteit	Eenh. gewicht kg/m	Lengte m	Massa kg
1	HEA140	S 235	24.65	5.52	136.06

Totaal gewicht van constructie: 136.06 kg
Verfoppervlakte: 4.50 m^2

Knopen

knoop	X m	Z m
1	0.000	0.000
2	0.000	0.960
3	3.600	0.960
4	3.600	0.000
5	0.580	0.960
6	3.020	0.960

Staven

macro	staaf	knoop 1	knoop 2	Lengte m	Rx deg	Profiel	Kwaliteit
1	1	1	2	0.960	0.00	1 - HEA140	S 235
2	2	2	5	0.580	0.00	1 - HEA140	S 235
3	3	5	6	2.440	0.00	1 - HEA140	S 235
	4	6	3	0.580	0.00	1 - HEA140	S 235
	5	3	4	0.960	0.00	1 - HEA140	S 235

Profielen



HEA140

Doorsnedeno. 1 - HEA140
Materiaal : 1 - S 235

A :	3.140000e+003 mm^2		
Ay/A :	0.651	Az/A :	0.203
Iy :	1.030000e+007 mm^4	Iz :	3.890000e+006 mm^4
Iyz :	0.000000e+000 mm^4	It :	8.130000e+004 mm^4
Iw :	1.510823e+010 mm^6		
Wely :	1.550000e+005 mm^3	Welz :	5.560000e+004 mm^3
Wply :	1.740000e+005 mm^3	Wplz :	8.480000e+004 mm^3
cy :	70.00 mm	cz :	66.50 mm
iy :	57.27 mm	iz :	35.20 mm
dy :	0.00 mm	dz :	-0.00 mm
Omtrek :		815.00 mm	

Controletype: I-profiel

Hoogte	133.00 mm	Breedte	140.00 mm
Flensdikte	8.50 mm	Lijfdikte	5.50 mm
Straal	12.00 mm		

Starre bindingen

knoop	Afhankelijk van	type	knoop	Afhankelijk van	type
5	0	Vast - Vast	6	0	Vast - Vast

Steunpunten

Steunpunt	knoop	type	Afmeting m
1	1	XZ	0.20
2	4	XZ	0.20

Belastinggevallen

BG	Naam	coëff	Omschrijving
1	eg portaal	1.00	Eigengewicht. Richting -Z
2	eg trace	1.00	Permanent - Lasten
3	sneeuw	1.00	Variabel - Sneeuw
4	wind	1.00	Variabel - Wind

Groep van variabele lasten

Naam
Sneeuw
Wind
Personen

BG nr. 2 - knooplasten

knoop	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
5	0.00	0.00	-16.39	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	-16.39	0.00	0.00	0.00

BG nr. 3 - knooplasten

knoop	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
5	0.00	0.00	-5.34	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	-5.34	0.00	0.00	0.00

BG nr. 4 - knooplasten

knoop	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
2	9.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Niet-lineaire combinatie

Combi	Groep van voorvervormingen	dx mm/m	dy mm/m	Groep van voorkrommingen	BG	coëff
C 1	0	0.00	0.00	0	1 eg portaal	1.20
	0	0.00	0.00	0	2 eg trace	1.20
	0	0.00	0.00	0	3 sneeuw	1.50
C 2	0	0.00	0.00	0	1 eg portaal	1.20
	0	0.00	0.00	0	2 eg trace	1.20
	0	0.00	0.00	0	4 wind	1.50
C 3	0	0.00	0.00	0	1 eg portaal	1.00
	0	0.00	0.00	0	2 eg trace	1.00
	0	0.00	0.00	0	3 sneeuw	1.00
	0	0.00	0.00	0	4 wind	1.00

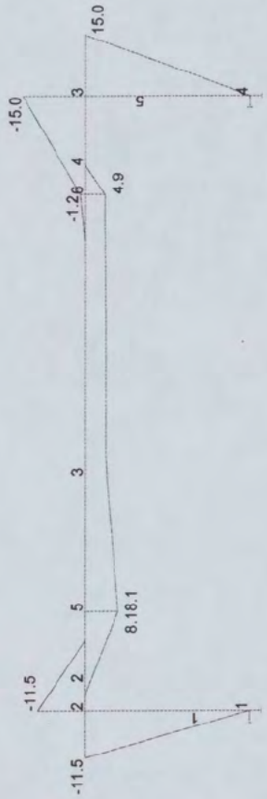
Verslag berekening.

Niet-lineaire berekening

Aantal 2D elementen	0
Aantal 1D elementen	5
Aantal netknopen	6
Aantal vergelijkingen	36
Maximum iteraties	50
Aantal incrementen	0
Type van niet-linairiteit	2de Orde
Methode (II. orde)	Timoshenko

Aantal combinaties	Start	Eind	Aantal iteraties
NC 1	03.04.2006 12:22	03.04.2006 12:22	2
NC 2	03.04.2006 12:22	03.04.2006 12:22	2
NC 3	03.04.2006 12:22	03.04.2006 12:22	2

Reacties. Non. combi : 1/3



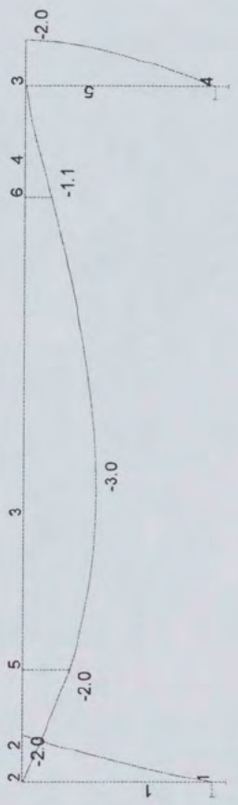
Interne krachten - M in staven.
Non. combi : 1/3



Interne krachten - V in staven
Non. combi : 1/3



Interne krachten - N in staven.
Non. combi : 1/3



Vervorming - uz in staven
. Non. combi : 3

BIJLAGE 4 Uitwerking ESA Prima Win: portaal met abri

Inhoudsopgave

Basisgegevens , gebruikte materialen	
Materialenlijst	
Knopen	
Staven	
Doorsnede-eig. , standaard , gebruikte profielen	
Starre bindingen	
Steunpunten & Bedding	
Belastinggevallen	
Groep van variabele lasten	
Knooplasten	
Niet-lineaire combinatie	
Verslag berekening.	
Reacties. Non. combi : 1/3	
Interne krachten - M in staven. Non. combi : 1/3	
Interne krachten - V in staven. Non. combi : 1/3	
Interne krachten - N in staven. Non. combi : 1/3	
Vervorming - uz in staven. Non. combi : 3	

Basisgegevens
Structuurtype : Raamwerk XZ

Aantal knopen:	8
Aantal staven:	7
Aantal 1D macro's:	3
Aantal randlijnen:	0
Aantal 2D macro's:	0
Aantal profielen:	1
Aantal belastingsgev.:	5
Aantal materialen:	1

Materiaal

Naam		
S 235		
	Treksterkte	360.000 MPa
	Vloeigrens	235.000 MPa
	E-modulus	210000.00 MPa
	Poisson coëff.	0.30
	Specifiek gewicht	7850.000 kg/m^3
	Uitzettingscoëff.	0.012 mm/m.K

Materialenlijst
Groep staven:
1/7

nr.	Naam	Kwaliteit	Eenh. gewicht kg/m	Lengte m	Massa kg
1	HEA140	S 235	24.65	5.52	136.06

Totaal gewicht van constructie: 136.06 kg
Verfoppervlakte: 4.50 m^2

Knopen

knoop	X m	Z m
1	0.000	0.000
2	0.000	0.960
3	3.600	0.960
4	3.600	0.000
5	0.580	0.960
6	3.020	0.960
7	3.310	0.960
8	0.290	0.960

Staven

macro	staaf	knoop 1	knoop 2	Lengte m	Rx deg	Profiel	Kwaliteit
1	1	1	2	0.960	0.00	1 - HEA140	S 235
2	2	2	8	0.290	0.00	1 - HEA140	S 235
	3	8	5	0.290	0.00	1 - HEA140	S 235
3	4	5	6	2.440	0.00	1 - HEA140	S 235
	5	6	7	0.290	0.00	1 - HEA140	S 235
	6	7	3	0.290	0.00	1 - HEA140	S 235
	7	3	4	0.960	0.00	1 - HEA140	S 235

Profielen



HEA140

Doorsnedeno. 1 - HEA140
Materiaal : 1 - S 235

A :	3.140000e+003 mm^2		
Ay/A :	0.651	Az/A :	0.203
Iy :	1.030000e+007 mm^4	Iz :	3.890000e+006 mm^4
Iyz :	0.000000e+000 mm^4	It :	8.130000e+004 mm^4
Iw :	1.510823e+010 mm^6		
Wely :	1.550000e+005 mm^3	Welz :	5.560000e+004 mm^3
Wply :	1.740000e+005 mm^3	Wplz :	8.480000e+004 mm^3
cy :	70.00 mm	cz :	66.50 mm
iy :	57.27 mm	iz :	35.20 mm
dy :	0.00 mm	dz :	-0.00 mm
Omtrek :		815.00 mm	

Controletype: I-profiel

Hoogte	133.00 mm	Breedte	140.00 mm
Flensdikte	8.50 mm	Lijfdikte	5.50 mm
Straal	12.00 mm		

Starre bindingen

knoop	Afhankelijk van	type	knoop	Afhankelijk van	type
5	0	Vast - Vast	6	0	Vast - Vast

Steunpunten

Steunpunt	knoop	type	Afmeting m
1	1	XZ	0.20
2	4	XZ	0.20

Belastinggevallen

BG	Naam	coëff	Omschrijving
1	eg portaal	1.00	Eigengewicht. Richting -Z
2	eg trace	1.00	Permanent - Lasten
3	sneeuw	1.00	Variabel - Sneeuw
4	wind	1.00	Variabel - Wind
5	eg abri	1.00	Permanent - Lasten

Groep van variabele lasten

Naam
Sneeuw
Wind
Personen

BG nr. 2 - knooplasten

knoop	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
5	0.00	0.00	-8.20	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	-8.20	0.00	0.00	0.00

BG nr. 3 - knooplasten

knoop	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
5	0.00	0.00	-7.20	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	-7.20	0.00	0.00	0.00

BG nr. 4 - knooplasten

knoop	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
2	14.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

BG nr. 5 - knooplasten

knoop	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
7	0.00	0.00	-10.30	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	-10.30	0.00	0.00	0.00

Niet-lineaire combinatie

Combi	Groep van voorvervormingen	dx mm/m	dy mm/m	Groep van voorkrommingen	BG	coëff
C 1	0	0.00	0.00	0	1 eg portaal	1.20
	0	0.00	0.00	0	2 eg trace	1.20
	0	0.00	0.00	0	3 sneeuw	1.50
	0	0.00	0.00	0	5 eg abri	1.20
C 2	0	0.00	0.00	0	1 eg portaal	1.20
	0	0.00	0.00	0	2 eg trace	1.20
	0	0.00	0.00	0	4 wind	1.50
	0	0.00	0.00	0	5 eg abri	1.20
C 3	0	0.00	0.00	0	1 eg portaal	1.00
	0	0.00	0.00	0	2 eg trace	1.00
	0	0.00	0.00	0	3 sneeuw	1.00
	0	0.00	0.00	0	4 wind	1.00
	0	0.00	0.00	0	5 eg abri	1.00

Verslag berekening.

Niet-lineaire berekening

Aantal 2D elementen	0
Aantal 1D elementen	7
Aantal netknopen	8
Aantal vergelijkingen	48
Maximum iteraties	50
Aantal incrementen	0
Type van niet-linairiteit	2de Orde
Methode (II. orde)	Timoshenko

Aantal combinaties	Start	Eind	Aantal iteraties
NC 1	03.04.2006 13:49	03.04.2006 13:50	2
NC 2	03.04.2006 13:50	03.04.2006 13:50	2
NC 3	03.04.2006 13:50	03.04.2006 13:50	2

Reacties. Non. combi : 1/3



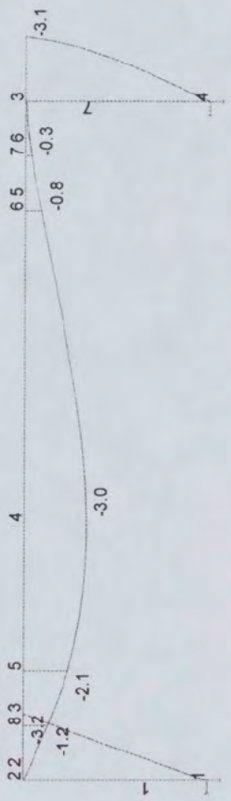
Interne krachten - M in staven.
Non. combi : 1/3



Interne krachten - V in staven.
Non. combi : 1/3



Interne krachten - N in staven.
Non. combi : 1/3



Vervorming - uz in staven.
Non. combi : 3

BIJLAGE 5 Uitwerking ESA Prima Win: portaal met expansievoorziening

Inhoudsopgave

Basisgegevens , gebruikte materialen	
Materialenlijst	
Knopen	
Staven	
Doorsnede-eig. , standaard , gebruikte profielen	
Starre bindingen	
Steunpunten & Bedding	
Belastinggevallen	
Groep van variabele lasten	
Knooplasten	
Niet-lineaire combinatie	
Verslag berekening.	
Reacties. Non. combi : 1/3	
Interne krachten - M in staven. Non. combi : 1/3	
Interne krachten - V in staven. Non. combi : 1/3	
Interne krachten - N in staven. Non. combi : 1/3	
Vervorming - uz in staven. Non. combi : 3	

Basisgegevens
Structuurtype : Raamwerk XZ

Aantal knopen:	8
Aantal staven:	7
Aantal 1D macro's:	3
Aantal randlijnen:	0
Aantal 2D macro's:	0
Aantal profielen:	1
Aantal belastingsgev.:	4
Aantal materialen:	1

Materiaal

Naam		
S 235		
	Treksterkte	360.000 MPa
	Vloeigrens	235.000 MPa
	E-modulus	210000.00 MPa
	Poisson coëff.	0.30
	Specifiek gewicht	7850.000 kg/m^3
	Uitzettingscoëff.	0.012 mm/m.K

Materialenlijst
Groep staven:
1/7

nr.	Naam	Kwaliteit	Eenh. gewicht kg/m	Lengte m	Massa kg
1	HEA140	S 235	24.65	7.55	186.10

Totaal gewicht van constructie: 186.10 kg
Verfoppervlakte: 6.15 m^2

Knopen

knoop	X m	Z m
1	1.525	0.000
2	0.000	0.950
3	5.650	0.950
4	5.125	0.000
5	1.525	0.950
6	5.125	0.950
7	2.210	0.950
8	4.440	0.950

Staven

macro	staaf	knoop 1	knoop 2	Lengte m	Rx deg	Profiel	Kwaliteit
1	1	1	5	0.950	0.00	1 - HEA140	S 235
2	2	4	6	0.950	0.00	1 - HEA140	S 235
3	3	2	5	1.525	0.00	1 - HEA140	S 235
	4	5	7	0.685	0.00	1 - HEA140	S 235
	5	7	8	2.230	0.00	1 - HEA140	S 235
	6	8	6	0.685	0.00	1 - HEA140	S 235
	7	6	3	0.525	0.00	1 - HEA140	S 235

Profielen



HEA140

Doorsnedeno. 1 - HEA140
Materiaal : 1 - S 235

A :	3.140000e+003 mm^2		
Ay/A :	0.651	Az/A :	0.203
Iy :	1.030000e+007 mm^4	Iz :	3.890000e+006 mm^4
Iyz :	0.000000e+000 mm^4	It :	8.130000e+004 mm^4
Iw :	1.510823e+010 mm^6		
Wely :	1.550000e+005 mm^3	Welz :	5.560000e+004 mm^3
Wply :	1.740000e+005 mm^3	Wplz :	8.480000e+004 mm^3
cy :	70.00 mm	cz :	66.50 mm
iy :	57.27 mm	iz :	35.20 mm
dy :	0.00 mm	dz :	-0.00 mm
Omtrek :		815.00 mm	

Controletype: I-profiel

Hoogte	133.00 mm	Breedte	140.00 mm
Flensdikte	8.50 mm	Lijfdikte	5.50 mm
Straal	12.00 mm		

Starre bindingen

knoop	Afhankelijk van	type	knoop	Afhankelijk van	type
5	0	Vast - Vast	6	0	Vast - Vast

Steunpunten

Steunpunt	knoop	type	Afmeting m
1	1	XZ	0.20
2	4	XZ	0.20

Belastinggevallen

BG	Naam	coëff	Omschrijving
1	eg portaal	1.00	Eigengewicht. Richting -Z
2	eg trace	1.00	Permanent - Lasten
3	sneeuw	1.00	Variabel - Sneeuw
4	wind	1.00	Variabel - Wind

Groep van variabele lasten

Naam
Sneeuw
Wind

BG nr. 2 - knooplasten

knoop	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
2	0.00	0.00	-2.70	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	-2.30	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	-13.60	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	-13.20	0.00	0.00	0.00

BG nr. 3 - knooplasten

knoop	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
2	0.00	0.00	-1.10	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	-0.60	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	-5.10	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	-4.60	0.00	0.00	0.00

BG nr. 4 - knooplasten

knoop	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
2	9.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Niet-lineaire combinatie

Combi	Groep van voorvervormingen	dx mm/m	dy mm/m	Groep van voorkrommingen	BG	coëff
C 1	0	0.00	0.00	0	1 eg portaal	1.20
	0	0.00	0.00	0	2 eg trace	1.20
	0	0.00	0.00	0	3 sneeuw	1.50
C 2	0	0.00	0.00	0	1 eg portaal	1.20
	0	0.00	0.00	0	2 eg trace	1.20
	0	0.00	0.00	0	4 wind	1.50
C 3	0	0.00	0.00	0	1 eg portaal	1.00
	0	0.00	0.00	0	2 eg trace	1.00
	0	0.00	0.00	0	3 sneeuw	1.00
	0	0.00	0.00	0	4 wind	1.00

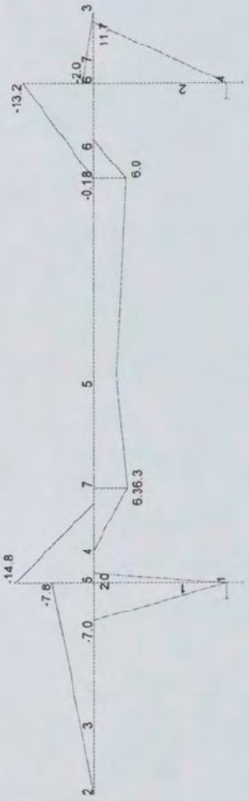
Verslag berekening.

Niet-lineaire berekening

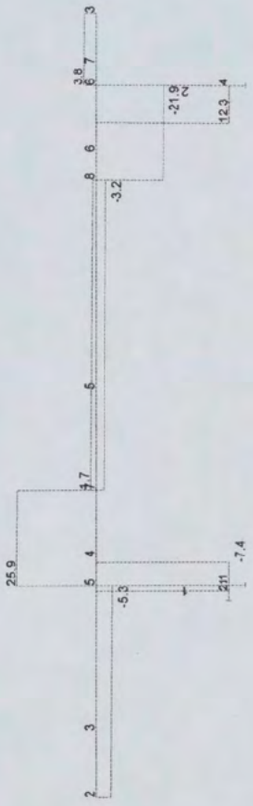
Aantal 2D elementen	0
Aantal 1D elementen	7
Aantal netknopen	8
Aantal vergelijkingen	48
Maximum iteraties	50
Aantal incrementen	0
Type van niet-linairiteit	2de Orde
Methode (II. orde)	Timoshenko

Aantal combinaties	Start	Eind	Aantal iteraties
NC 1	07.04.2006 09:25	07.04.2006 09:25	2
NC 2	07.04.2006 09:25	07.04.2006 09:25	2
NC 3	07.04.2006 09:25	07.04.2006 09:25	2

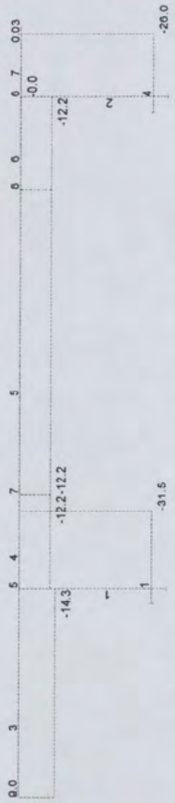
Reacties. Non. combi : 1/3



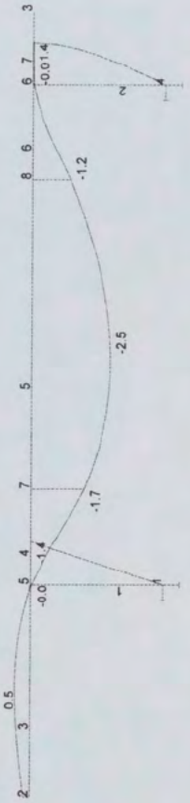
Interne krachten - M in staven.
Non. combi : 1/3



Interne krachten - V in staven.
Non. combi : 1/3



Interne krachten - N in staven.
Non. combi : 1/3



Vervorming - uz in staven.
Non. combi : 3

BIJLAGE 6 Uitwerking ESA Prima Win: portaal lage atrium

Inhoudsopgave

Basisgegevens , gebruikte materialen	
Materialenlijst	
Knopen	
Staven	
Doorsnede-eig. , standaard , gebruikte profielen	
Starre bindingen	
Steunpunten & Bedding	
Belastinggevallen	
Groep van variabele lasten	
Knooplasten	
Niet-lineaire combinatie	
Verslag berekening.	
Reacties. Non. combi : 1/3	
Interne krachten - M in staven. Non. combi : 1/3	
Interne krachten - V in staven. Non. combi : 1/3	
Interne krachten - N in staven. Non. combi : 1/3	
Vervorming - uz in staven. Non. combi : 3	

Basisgegevens
Structuurtype : Raamwerk XZ

Aantal knopen:	6
Aantal staven:	4
Aantal 1D macro's:	3
Aantal randlijnen:	0
Aantal 2D macro's:	0
Aantal profielen:	1
Aantal belastingsgev.:	4
Aantal materialen:	1

Materiaal

Naam		
S 235		
	Treksterkte	360.000 MPa
	Vloeigrens	235.000 MPa
	E-modulus	210000.00 MPa
	Poisson coëff.	0.30
	Specifiek gewicht	7850.000 kg/m^3
	Uitzettingscoëff.	0.012 mm/m.K

Materialenlijst
Groep staven:
1/4

nr.	Naam	Kwaliteit	Eenh. gewicht kg/m	Lengte m	Massa kg
1	HEA160	S 235	30.46	5.54	168.74

Totaal gewicht van constructie: 168.74 kg
Verfoppervlakte: 5.16 m^2

Knopen

knoop	X m	Z m
1	0.000	0.000
2	0.000	0.970
3	3.600	0.970
4	3.600	0.000
5	1.800	0.970
6	2.000	0.500

Staven

macro	staaf	knoop 1	knoop 2	Lengte m	Rx deg	Profiel	Kwaliteit
1	1	1	2	0.970	0.00	1 - HEA160	S 235
2	2	2	5	1.800	0.00	1 - HEA160	S 235
3	3	5	3	1.800	0.00	1 - HEA160	S 235
	4	3	4	0.970	0.00	1 - HEA160	S 235

Profielen



HEA160

Doorsnedeno. 1 - HEA160
Materiaal : 1 - S 235

A :	3.880000e+003 mm^2		
Ay/A :	0.646	Az/A :	0.208
Iy :	1.670000e+007 mm^4	Iz :	6.160000e+006 mm^4
Iyz :	0.000000e+000 mm^4	It :	1.220000e+005 mm^4
Iw :	3.150259e+010 mm^6		
Wely :	2.200000e+005 mm^3	Welz :	7.700000e+004 mm^3
Wply :	2.460000e+005 mm^3	Wplz :	1.180000e+005 mm^3
cy :	80.00 mm	cz :	76.00 mm
iy :	65.61 mm	iz :	39.85 mm
dy :	0.00 mm	dz :	-0.00 mm
Omtrek :		932.00 mm	

Controletype: I-profiel

Hoogte	152.00 mm	Breedte	160.00 mm
Flensdikte	9.00 mm	Lijfdikte	6.00 mm
Straal	15.00 mm		

Starre bindingen

knoop	Afhankelijk van	type	knoop	Afhankelijk van	type
5	0	Vast - Vast	6	0	Vast - Vast

Steunpunten

Steunpunt	knoop	type	Afmeting m
1	1	XZ	0.20
2	4	XZ	0.20

Belastinggevallen

BG	Naam	coëff	Omschrijving
1	eg portaal	1.00	Eigengewicht. Richting -Z
2	eg trace	1.00	Permanent - Lasten
3	sneeuw	1.00	Variabel - Sneeuw
4	wind	1.00	Variabel - Wind

Groep van variabele lasten

Naam
Sneeuw
Wind
Personen

BG nr. 2 - knooplasten

knoop	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
2	0.00	0.00	-12.30	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	-12.30	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	-12.50	0.00	0.00	0.00

BG nr. 3 - knooplasten

knoop	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
2	0.00	0.00	-3.60	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	-3.60	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	-7.30	0.00	0.00	0.00

BG nr. 4 - knooplasten

knoop	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
2	9.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Niet-lineaire combinatie

Combi	Groep van voorvervormingen	dx mm/m	dy mm/m	Groep van voorkrommingen	BG	coëff
C 1	0	0.00	0.00	0	1 eg portaal	1.20
	0	0.00	0.00	0	2 eg trace	1.20
	0	0.00	0.00	0	3 sneeuw	1.50
C 2	0	0.00	0.00	0	1 eg portaal	1.20
	0	0.00	0.00	0	2 eg trace	1.20
	0	0.00	0.00	0	4 wind	1.50
C 3	0	0.00	0.00	0	1 eg portaal	1.00
	0	0.00	0.00	0	2 eg trace	1.00
	0	0.00	0.00	0	3 sneeuw	1.00
	0	0.00	0.00	0	4 wind	1.00

Verslag berekening.

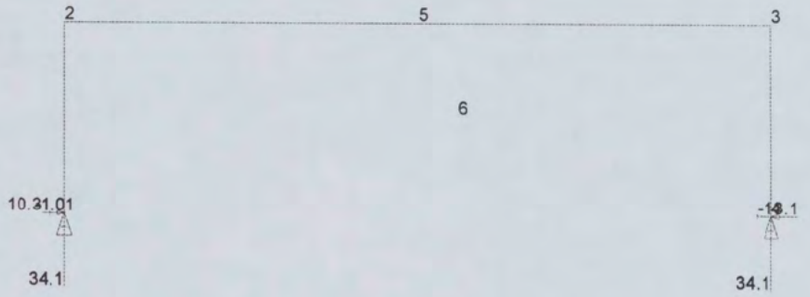
Niet-lineaire berekening

Aantal 2D elementen	0
Aantal 1D elementen	4
Aantal netknopen	6
Aantal vergelijkingen	36
Maximum iteraties	50
Aantal incrementen	0
Type van niet-linairiteit	2de Orde
Methode (II. orde)	Timoshenko

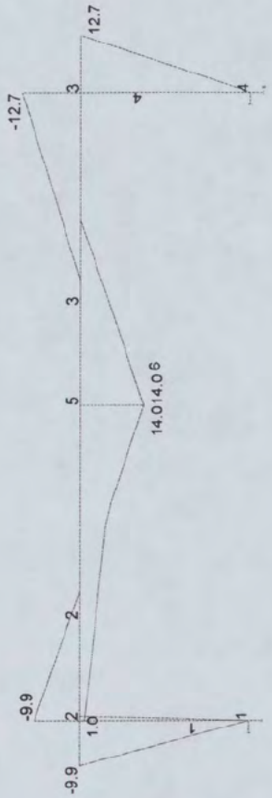
Aantal combinaties	Start	Eind	Aantal iteraties
NC 1	14.04.2006 09:49	14.04.2006 09:49	2
NC 2	14.04.2006 09:49	14.04.2006 09:49	2
NC 3	14.04.2006 09:49	14.04.2006 09:49	2

1403278D6:1400002566

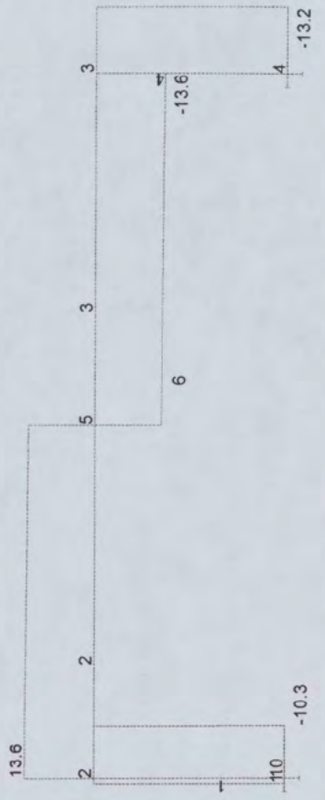
Reacties. Non. combi : 1/3



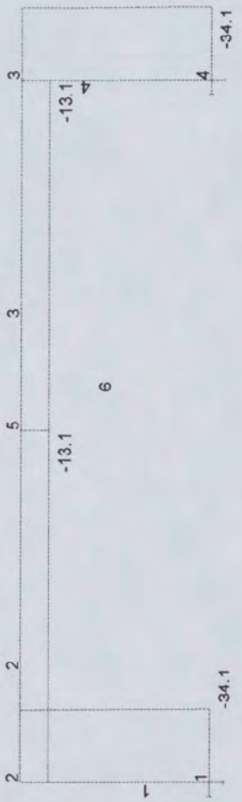
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document



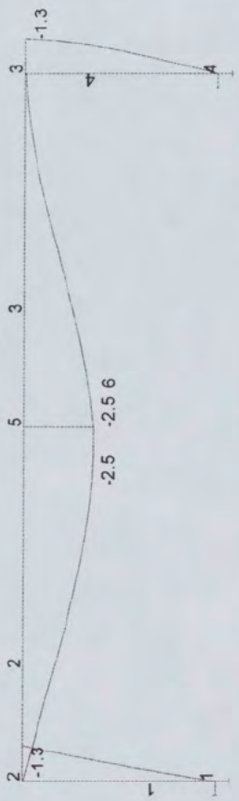
Interne krachten - M in staven.
Non. combi : 1/3



Interne krachten - V in staven.
Non. combi : 1/3



Interne krachten - N in staven.
Non. combi : 1/3



Vervorming - uz in staven.
Non. combi : 3

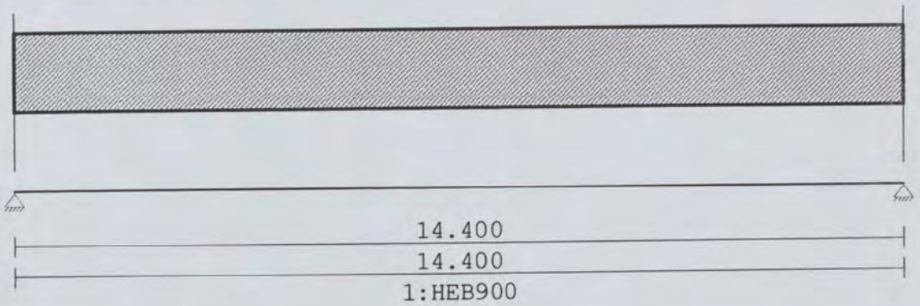
Vervorming - uz in staven. Non. combi : 3

7 Uitwerking TechnoSoft: dakligger HE 900B

TS/Liggers rel:3.51

Project..: Shell
Onderdeel: HE 900 B
Dimensies: kN/m/rad
Datum....: 13/03/2006
Bestand..: l:\140327.000256
shell\constructie\[redacted]\leidingtrace\dakligger he 900b\he 900b.dlw

GEOMETRIE



VELDLENGTEN

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	14.400	14.400

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm2]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	Pois.
1	S235	210000		0.00	78.5	0.30

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	HEB900	1:S235	3.7100e+004	4.9410e+009

PROFIELEN vervolg [mm]

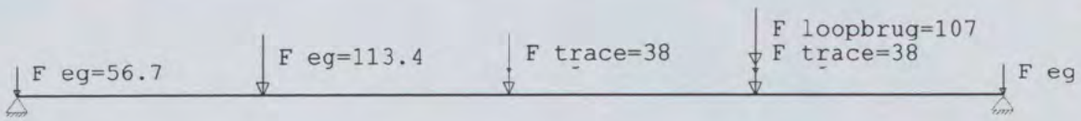
Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	300	900	450.0					

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Momentaan	e.g.
1	constructie	0:Alles tegelijk	1.00	1.00
2	sneeuw	0:Alles tegelijk	1.00	0.00
3	veranderlijk	0:Alles tegelijk	1.00	0.00

VELDBELASTINGEN

B.G:1 constructie



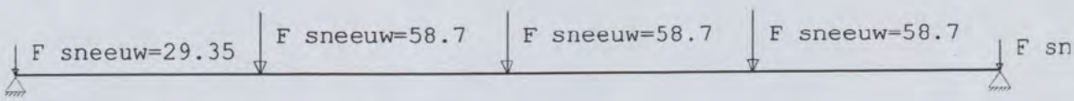
VELDBELASTINGEN

B.G:1 constructie

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand Lengte
1		8:Puntlast	F eg	-113.400			3.600
2		8:Puntlast	F eg	-113.400			7.200
3		8:Puntlast	F eg	-113.400			10.800
4		8:Puntlast	F trace	-38.000			7.200
5		8:Puntlast	F trace	-38.000			10.800
6		8:Puntlast	F loopbrug	-107.000			10.800
7		8:Puntlast	F eg	-56.700			0.000
8		8:Puntlast	F eg	-56.700			14.400

VELDBELASTINGEN

B.G:2 sneeuw



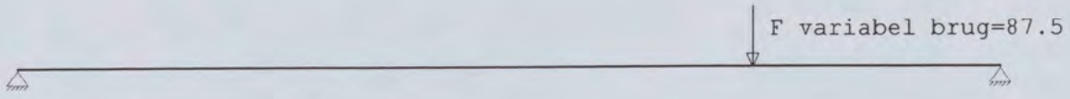
VELDBELASTINGEN

B.G:2 sneeuw

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand Lengte
1		8:Puntlast	F sneeuw	-58.700			3.600
2		8:Puntlast	F sneeuw	-58.700			7.200
3		8:Puntlast	F sneeuw	-58.700			10.800
4		8:Puntlast	F sneeuw	-29.350			0.000
5		8:Puntlast	F sneeuw	-29.350			14.400

VELDBELASTINGEN

B.G:3 veranderlijk



VELDBELASTINGEN

B.G:3 veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast	F variabel brug	-87.500			10.800

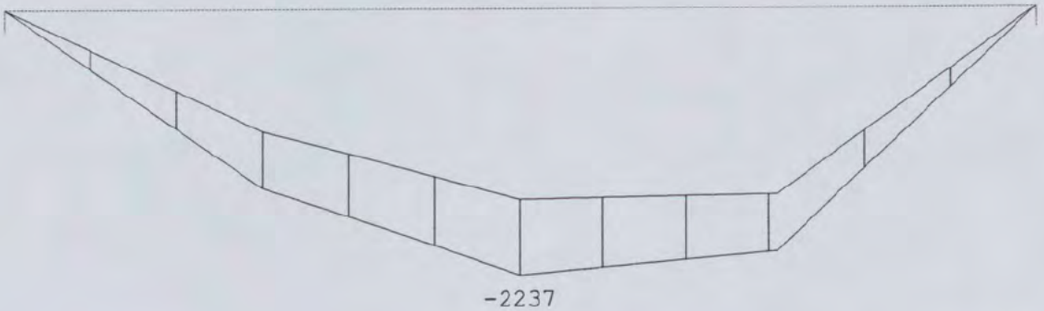
BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor
1	Fund.	1	1.20	2	1.50						
2	Fund.	1	1.20	3	1.50						
3	Fund.	1	1.20	2	1.50	3	1.50				
4	Fund.	1	1.00	2	1.00	3	1.00				

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

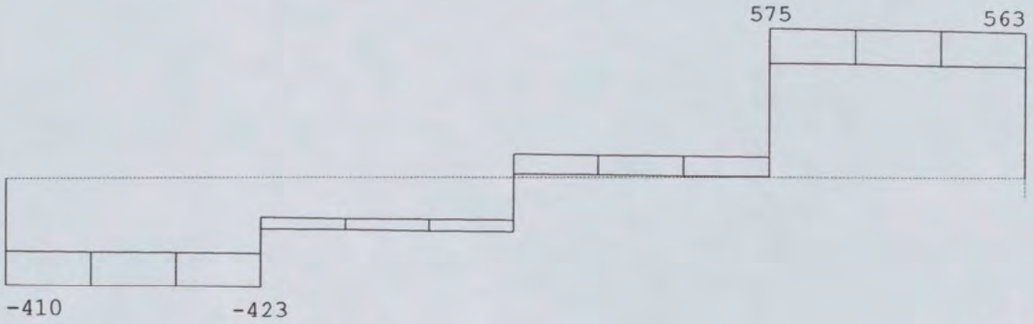
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

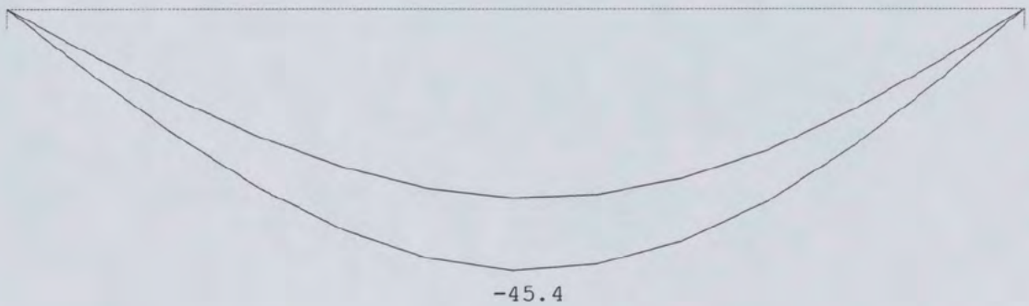


Fmin:346
Fmax:522

499
675

VERPLAATSINGEN [mm]

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	346.11	522.21	-0.00	0.00
2	498.73	674.83	0.00	0.00

BIJLAGE 8 Uitwerking ESA Prima Win: korte kolom

Inhoudsopgave

Basisgegevens , gebruikte materialen	
Materialenlijst	
Knopen	
Staven	
Doorsnede-eig. , standaard , gebruikte profielen	
Variabel profiel	
Steunpunten & Bedding	
Belastinggevallen	
Groep van variabele lasten	
Knooplasten	
Gelijkmatig verdeelde last	
Combinaties	
Niet-lineaire combinatie	
Bibliotheek elastische beddingen	
Verslag berekening.	
Reacties. Non. combi : 1/4	
Interne krachten - My in staven. Non. combi : 1/4	
Interne krachten - Vz in staven. Non. combi : 1/4	
Interne krachten - N in staven. Non. combi : 1/4	
Vervorming - uz in staven. Non. combi : 4	

Basisgegevens
Structuurtype : Algemeen XYZ

Aantal knopen:	10
Aantal staven:	8
Aantal 1D macro's:	8
Aantal randlijnen:	0
Aantal 2D macro's:	0
Aantal profielen:	4
Aantal belastingsgev.:	5
Aantal materialen:	2

Materiaal

Naam		
S 235		
	Treksterkte	360.000 MPa
	Vloeigrens	235.000 MPa
	E-modulus	210000.00 MPa
	Poisson coëff.	0.30
	Specifiek gewicht	7850.000 kg/m^3
	Uitzettingscoëff.	0.012 mm/m.K
B 35		
	E-modulus	31000.00 MPa
	Poisson coëff.	0.20
	Specifiek gewicht	2500.000 kg/m^3
	Uitzettingscoëff.	0.01 mm/m.K

Materialenlijst
Groep staven:
1/8

nr.	Naam	Kwaliteit	Eenh. gewicht kg/m	Lengte m	Massa kg
1	CIRK (456)	B 35	408.28	30.00	12248.44
2	REC (800,800)	B 35	1600.00	1.80	2880.00
4	O (400,13,400,13)	S 235	152.09	5.50	642.23

Totaal gewicht van constructie: 15770.67 kg
Verfoppervlakte: 57.48 m^2

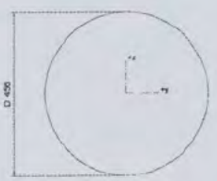
Knopen

knoop	X m	Y m	Z m
1	0.000	0.000	4.000
2	0.000	0.000	6.000
3	0.000	0.000	14.000
4	0.000	0.000	19.000
5	0.900	0.000	19.000
6	0.900	0.000	24.500
7	1.800	0.000	19.000
8	1.800	0.000	14.000
9	1.800	0.000	6.000
10	1.800	0.000	4.000

Staven

macro	staaf	knoop 1	knoop 2	Lengte m	Rx deg	Profiel	Kwaliteit
1	1	1	2	2.000	0.00	1 - CIRK (456)	B 35
2	2	2	3	8.000	0.00	1 - CIRK (456)	B 35
3	3	3	4	5.000	0.00	1 - CIRK (456)	B 35
4	4	4	7	1.800	0.00	2 - REC (800,800)	B 35
5	5	7	8	5.000	0.00	1 - CIRK (456)	B 35
6	6	8	9	8.000	0.00	1 - CIRK (456)	B 35
7	7	9	10	2.000	0.00	1 - CIRK (456)	B 35
8	8	5	6	5.500	0.00	4 - O (400,13,400,13)	S 235

Profielen



CIRK (456)

Doorsnedeno. 1 - CIRK (456)
Materiaal : 15 - B 35

A :	1.633126e+005 mm^2		
Ay/A :	0.850	Az/A :	0.850
Iy :	2.122410e+009 mm^4	Iz :	2.122410e+009 mm^4
Iyz :	-5.030444e-005 mm^4	It :	4.244820e+009 mm^4
Iw :	0.000000e+000 mm^6		
Wely :	9.285212e+006 mm^3	Welz :	9.285212e+006 mm^3

A :	1.633126e+005 mm^2		
Wply :	1.577284e+007 mm^3	Wplz :	1.577307e+007 mm^3
cy :	0.00 mm	cz :	0.00 mm
iy :	114.00 mm	iz :	114.00 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Omtrek :		1430.75 mm	

Controletype: A-typische doorsnede



REC (800,800)

Doorsnedeno. 2 - REC (800,800)
Materiaal : 15 - B 35

A :	6.400000e+005 mm^2		
Ay/A :	0.833	Az/A :	0.833
Iy :	3.413333e+010 mm^4	Iz :	3.413333e+010 mm^4
Iyz :	0.000000e+000 mm^4	It :	5.758976e+010 mm^4
Iw :	0.000000e+000 mm^6		
Wely :	8.533334e+007 mm^3	Welz :	8.533334e+007 mm^3
Wply :	1.280000e+008 mm^3	Wplz :	1.280000e+008 mm^3
cy :	400.00 mm	cz :	400.00 mm
iy :	230.94 mm	iz :	230.94 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Omtrek :		3200.00 mm	

Controletype: A-typische doorsnede



O (400,13,400,13)

Doorsnedeno. 4 - O (400,13,400,13)
Materiaal : 1 - S 235

A :	1.937500e+004 mm^2		
Ay/A :	0.500	Az/A :	0.500
Iy :	4.853843e+008 mm^4	Iz :	4.853843e+008 mm^4
Iyz :	0.000000e+000 mm^4	It :	7.045906e+008 mm^4
Iw :	0.000000e+000 mm^6		
Wely :	2.426921e+006 mm^3	Welz :	2.426921e+006 mm^3
Wply :	2.816407e+006 mm^3	Wplz :	2.816407e+006 mm^3
cy :	-200.00 mm	cz :	200.00 mm
iy :	158.28 mm	iz :	158.28 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Omtrek :		1600.00 mm	

Controletype: A-typische doorsnede

Variabel profiel

macro	doorsnede	Lengte m	Delen	positie	uitlijning	afmeting[origineel/gewijzig
8	4 - O (400,13,400,13)	5.500	10	Begin	Geen uitlijnen	[400/220][400/220]

Steunpunten

Steunpunt	knoop	type	flexibiliteit MN/m-MNm/rad	Afmeting m
3	1	YZRx	kz =129.00	0.20
8	10	YZRx	kz =129.00	0.20

Bedding - 1D macro

Index	1D macro	Naam bedding
1	1	bodem3
2	3	bodem2
4	6	bodem
5	2	bodem
6	7	bodem3
7	5	bodem2

Belastinggevallen

BG	Naam	coëff	Omschrijving
1	eg	1.00	Eigengewicht. Richting -Z
2	Wind op kolom	1.00	Variabel - Wind
3	Wind op trace	1.00	Variabel - Wind
4	Sneeuw	1.00	Variabel - Sneeuw
5	eg trace	1.00	Permanent - Lasten

Groep van variabele lasten

Naam
Wind
Sneeuw

BG nr. 3 - knooplasten

knoop	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
6	14.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

BG nr. 4 - knooplasten

knoop	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
6	0.00	0.00	-16.00	0.00	0.00	0.00

BG nr. 5 - knooplasten

knoop	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
6	0.00	0.00	-37.90	0.00	0.00	0.00

BG nr. 2 - verdeelde lasten

macro	type	dx m	exY m	exZ m		X beg eind	Y beg eind	Z beg eind
8	Kracht	0.00 rel	0.00	0.00	glo	0.88	0.00	0.00
	kN/m	1.00			len	0.48	0.00	0.00

Combinaties

Combi	Norm	BG	coëff
1.	NEN - UGT	1 eg	1.00
		2 Wind op kolom	1.00
		3 Wind op trace	1.00
		4 Sneeuw	1.00
		5 eg trace	1.00
2.	NEN - GGT	1 eg	1.00
		2 Wind op kolom	1.00
		3 Wind op trace	1.00
		4 Sneeuw	1.00
		5 eg trace	1.00
3.	Lineair- UGT	1 eg	1.00
		2 Wind op kolom	1.00
		3 Wind op trace	1.00
		4 Sneeuw	1.00
		5 eg trace	1.00

Niet-lineaire combinatie

Combi	Groep van voorvervormingen	dx mm/m	dy mm/m	Groep van voorkrommingen	BG	coëff
C 1	0	0.00	0.00	0	1 eg	1.20
	0	0.00	0.00	0	2 Wind op kolom	1.50
	0	0.00	0.00	0	3 Wind op trace	1.50
	0	0.00	0.00	0	5 eg trace	1.20
C 2	0	0.00	0.00	0	1 eg	1.20
	0	0.00	0.00	0	4 Sneeuw	1.50
	0	0.00	0.00	0	5 eg trace	1.20
C 3	0	0.00	0.00	0	1 eg	1.20
	0	0.00	0.00	0	2 Wind op kolom	1.50
	0	0.00	0.00	0	3 Wind op trace	1.50
	0	0.00	0.00	0	4 Sneeuw	1.50
	0	0.00	0.00	0	5 eg trace	1.20
C 4	0	0.00	0.00	0	1 eg	1.00
	0	0.00	0.00	0	2 Wind op kolom	1.00
	0	0.00	0.00	0	3 Wind op trace	1.00
	0	0.00	0.00	0	4 Sneeuw	1.00
	0	0.00	0.00	0	5 eg trace	1.00

Elastische beddingen

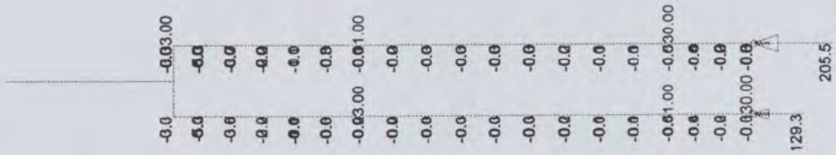
Naam	Type positie	C1x* MN/m^2	C1y* MN/m^2	C1z* MN/m^2	C2x* MN	C2y* MN	C2z* MN	C1fi* MN/rad	C2fi* MNm	SigZpl kN/m
bodem	Onder balk	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
bodem2	Onder balk	0.000	0.000	3.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
bodem3	Onder balk	0.000	0.000	30.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Verslag berekening.

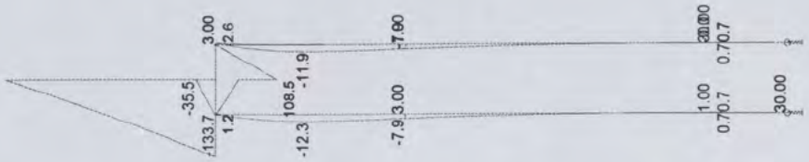
Niet-lineaire berekening

Aantal 2D elementen	0
Aantal 1D elementen	48
Aantal netknopen	49
Aantal vergelijkingen	294
Maximum iteraties	50
Aantal incrementen	0
Type van niet-linairiteit	2de Orde
Methode (II. orde)	Timoshenko
Buigtheorie	Mindlin

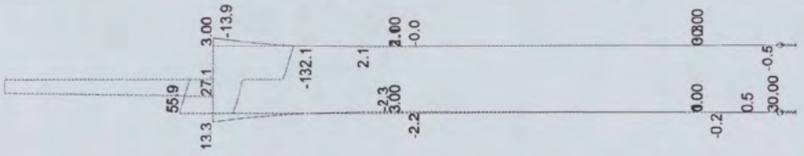
Aantal combinaties	Start	Eind	Aantal iteraties
NC 1	07.04.2006 14:28	07.04.2006 14:29	3
NC 2	07.04.2006 14:29	07.04.2006 14:29	2
NC 3	07.04.2006 14:29	07.04.2006 14:29	3
NC 4	07.04.2006 14:29	07.04.2006 14:29	3



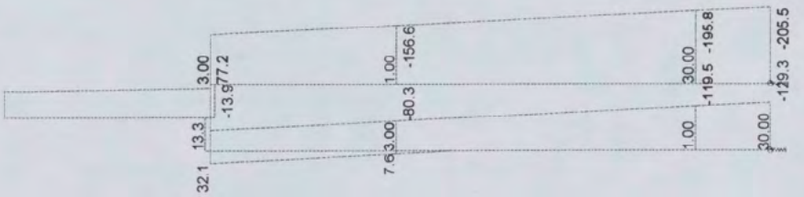
Reacties. Non. combi : 1/4



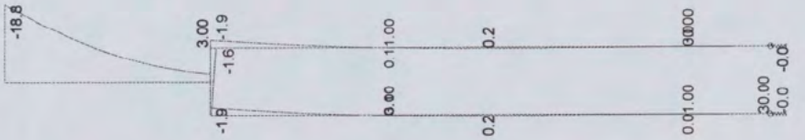
Interne krachten - My in staven. Non. combi : 1/4



Interne krachten - Vz in staven. Non. combi : ¼



Interne krachten - N in staven. Non. combi : ¼



Vervorming - uz in staven. Non. combi : 4

BIJLAGE 9 Uitwerking ESA Prima Win: lange kolom

Inhoudsopgave

Basisgegevens , gebruikte materialen	
Materialenlijst	
Knopen	
Staven	
Doorsnede-eig. , standaard , gebruikte profielen	
Variabel profiel	
Steunpunten & Bedding	
Belastinggevallen	
Groep van variabele lasten	
Knooplasten	
Gelijkmatig verdeelde last	
Combinaties	
Niet-lineaire combinatie	
Bibliotheek elastische beddingen	
Verslag berekening.	
Reacties. Non. combi : 1/4	
Interne krachten - My in staven. Non. combi : 1/4	
Interne krachten - Vz in staven. Non. combi : 1/4	
Interne krachten - N in staven. Non. combi : 1/4	
Vervorming - uz in staven. Non. combi : 4	

Basisgegevens
Structuurtype : Algemeen XYZ

Aantal knopen:	10
Aantal staven:	8
Aantal 1D macro's:	8
Aantal randlijnen:	0
Aantal 2D macro's:	0
Aantal profielen:	4
Aantal belastingsgev.:	5
Aantal materialen:	2

Materiaal

Naam		
S 235		
	Treksterkte	360.000 MPa
	Vloeigrens	235.000 MPa
	E-modulus	210000.00 MPa
	Poisson coëff.	0.30
	Specifiek gewicht	7850.000 kg/m^3
	Uitzettingscoëff.	0.012 mm/m.K
B 35		
	E-modulus	31000.00 MPa
	Poisson coëff.	0.20
	Specifiek gewicht	2500.000 kg/m^3
	Uitzettingscoëff.	0.01 mm/m.K

Materialenlijst
Groep staven:
1/8

nr.	Naam	Kwaliteit	Eenh. gewicht kg/m	Lengte m	Massa kg
1	CIRK (456)	B 35	408.28	34.00	13881.57
2	REC (800,800)	B 35	1600.00	1.80	2880.00
4	O (550,25,550,25)	S 235	412.12	12.50	3532.50

Totaal gewicht van constructie: 20294.07 kg
Verfoppervlakte: 81.91 m^2

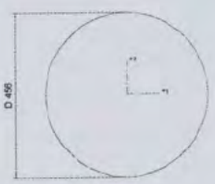
Knopen

knoop	X m	Y m	Z m
1	0.000	0.000	2.000
2	0.000	0.000	6.000
3	0.000	0.000	14.000
4	0.000	0.000	19.000
5	0.900	0.000	19.000
6	0.900	0.000	31.500
7	1.800	0.000	19.000
8	1.800	0.000	14.000
9	1.800	0.000	6.000
10	1.800	0.000	2.000

Staven

macro	staaf	knoop 1	knoop 2	Lengte m	Rx deg	Profiel	Kwaliteit
1	1	1	2	4.000	0.00	1 - CIRK (456)	B 35
2	2	2	3	8.000	0.00	1 - CIRK (456)	B 35
3	3	3	4	5.000	0.00	1 - CIRK (456)	B 35
4	4	4	7	1.800	0.00	2 - REC (800,800)	B 35
5	5	7	8	5.000	0.00	1 - CIRK (456)	B 35
6	6	8	9	8.000	0.00	1 - CIRK (456)	B 35
7	7	9	10	4.000	0.00	1 - CIRK (456)	B 35
8	8	5	6	12.500	0.00	4 - O (550,25,550,25)	S 235

Profielen



CIRK (456)

Doorsnedeno. 1 - CIRK (456)
Materiaal : 15 - B 35

A :	1.633126e+005 mm^2		
Ay/A :	0.850	Az/A :	0.850
Iy :	2.122410e+009 mm^4	Iz :	2.122410e+009 mm^4
Iyz :	-5.030444e-005 mm^4	It :	4.244820e+009 mm^4
Iw :	0.000000e+000 mm^6		
Wely :	9.285212e+006 mm^3	Welz :	9.285212e+006 mm^3

A :	1.633126e+005 mm^2		
Wply :	1.577284e+007 mm^3	Wplz :	1.577307e+007 mm^3
cy :	0.00 mm	cz :	0.00 mm
iy :	114.00 mm	iz :	114.00 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Omtrek :		1430.75 mm	

Controletype: A-typische doorsnede



REC (800,800)

Doorsnedeno. 2 - REC (800,800)
Materiaal : 15 - B 35

A :	6.400000e+005 mm^2		
Ay/A :	0.833	Az/A :	0.833
Iy :	3.413333e+010 mm^4	Iz :	3.413333e+010 mm^4
Iyz :	0.000000e+000 mm^4	It :	5.758976e+010 mm^4
Iw :	0.000000e+000 mm^6		
Wely :	8.533334e+007 mm^3	Welz :	8.533334e+007 mm^3
Wply :	1.280000e+008 mm^3	Wplz :	1.280000e+008 mm^3
cy :	400.00 mm	cz :	400.00 mm
iy :	230.94 mm	iz :	230.94 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Omtrek :		3200.00 mm	

Controletype: A-typische doorsnede



O (550,25,550,25)

Doorsnedeno. 4 - O (550,25,550,25)
Materiaal : 1 - S 235

A :	5.250000e+004 mm^2		
Ay/A :	0.500	Az/A :	0.500
Iy :	2.417188e+009 mm^4	Iz :	2.417188e+009 mm^4
Iyz :	0.000000e+000 mm^4	It :	3.453143e+009 mm^4
Iw :	0.000000e+000 mm^6		
Wely :	8.789775e+006 mm^3	Welz :	8.789775e+006 mm^3
Wply :	1.034375e+007 mm^3	Wplz :	1.034375e+007 mm^3
cy :	-275.00 mm	cz :	275.00 mm
iy :	214.57 mm	iz :	214.57 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Omtrek :		2200.00 mm	

Controletype: A-typische doorsnede

Variabel profiel

macro	doorsnede	Lengte m	Delen	positie	uitlijning	afmeting[origineel/gev
8	4 - O (550,25,550,25)	12.500	10	Begin	Geen uitlijnen	[550/220][550/220]

Steunpunten

Steunpunt	knoop	type	flexibiliteit MN/m-MNm/rad	Afmeting m
3	1	YZRx	kz =129.00	0.20
8	10	YZRx	kz =129.00	0.20

Bedding - 1D macro

Index	1D macro	Naam bedding
1	1	bodem3
2	3	bodem2
4	6	bodem
5	2	bodem
6	7	bodem3
7	5	bodem2

Belastinggevallen

BG	Naam	coëff	Omschrijving
1	eg	1.00	Eigengewicht. Richting -Z
2	Wind op kolom	1.00	Variabel - Wind
3	Wind op trace	1.00	Variabel - Wind
4	Sneeuw	1.00	Variabel - Sneeuw
5	eg trace	1.00	Permanent - Lasten

Groep van variabele lasten

Naam
Wind
Sneeuw

BG nr. 3 - knooplasten

knoop	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
6	14.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

BG nr. 4 - knooplasten

knoop	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
6	0.00	0.00	-16.00	0.00	0.00	0.00

BG nr. 5 - knooplasten

knoop	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
6	0.00	0.00	-37.90	0.00	0.00	0.00

BG nr. 2 - verdeelde lasten

macro	type	dx m	exY m	exZ m		X beg eind	Y beg eind	Z beg eind
8	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	1.80 0.70	0.00 0.00	0.00 0.00

Combinaties

Combi	Norm	BG	coëff
1.	NEN - UGT	1 eg	1.00
		2 Wind op kolom	1.00
		3 Wind op trace	1.00
		4 Sneeuw	1.00
		5 eg trace	1.00
2.	NEN - GGT	1 eg	1.00
		2 Wind op kolom	1.00
		3 Wind op trace	1.00
		4 Sneeuw	1.00
		5 eg trace	1.00
3.	Lineair- UGT	1 eg	1.00
		2 Wind op kolom	1.00
		3 Wind op trace	1.00
		4 Sneeuw	1.00
		5 eg trace	1.00

Niet-lineaire combinatie

Combi	Groep van voorvervormingen	dx mm/m	dy mm/m	Groep van voorkrommingen	BG	coëff
C 1	0	0.00	0.00	0	1 eg	1.20
	0	0.00	0.00	0	2 Wind op kolom	1.50
	0	0.00	0.00	0	3 Wind op trace	1.50
	0	0.00	0.00	0	5 eg trace	1.20
C 2	0	0.00	0.00	0	1 eg	1.20
	0	0.00	0.00	0	4 Sneeuw	1.50
	0	0.00	0.00	0	5 eg trace	1.20
C 3	0	0.00	0.00	0	1 eg	1.20
	0	0.00	0.00	0	2 Wind op kolom	1.50
	0	0.00	0.00	0	3 Wind op trace	1.50
	0	0.00	0.00	0	4 Sneeuw	1.50
	0	0.00	0.00	0	5 eg trace	1.20
C 4	0	0.00	0.00	0	1 eg	1.00
	0	0.00	0.00	0	2 Wind op kolom	1.00
	0	0.00	0.00	0	3 Wind op trace	1.00
	0	0.00	0.00	0	4 Sneeuw	1.00
	0	0.00	0.00	0	5 eg trace	1.00

Elastische beddingen

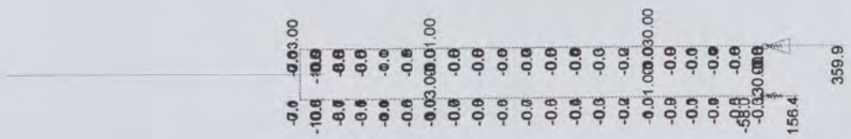
Naam	Type positie	C1x* MN/m^2	C1y* MN/m^2	C1z* MN/m^2	C2x* MN	C2y* MN	C2z* MN	C1fi* MN/rad	C2fi* MNm	SigZpl kN/m
bodem	Onder balk	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
bodem2	Onder balk	0.000	0.000	3.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
bodem3	Onder balk	0.000	0.000	30.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Verslag berekening.

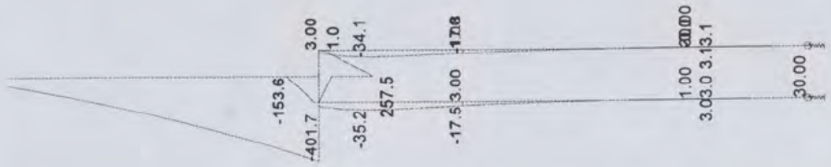
Niet-lineaire berekening

Aantal 2D elementen	0
Aantal 1D elementen	52
Aantal netknopen	53
Aantal vergelijkingen	318
Maximum iteraties	50
Aantal incrementen	0
Type van niet-linairiteit	2de Orde
Methode (II. orde)	Timoshenko
Buigtheorie	Mindlin

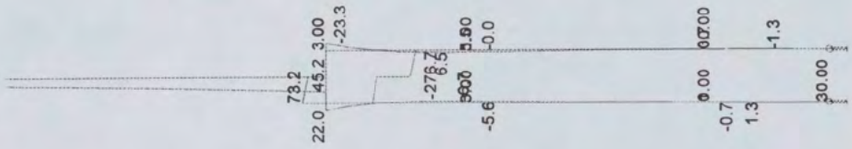
Aantal combinaties	Start	Eind	Aantal iteraties
NC 1	07.04.2006 15:00	07.04.2006 15:00	2
NC 2	07.04.2006 15:01	07.04.2006 15:01	2
NC 3	07.04.2006 15:01	07.04.2006 15:01	2
NC 4	07.04.2006 15:01	07.04.2006 15:01	3



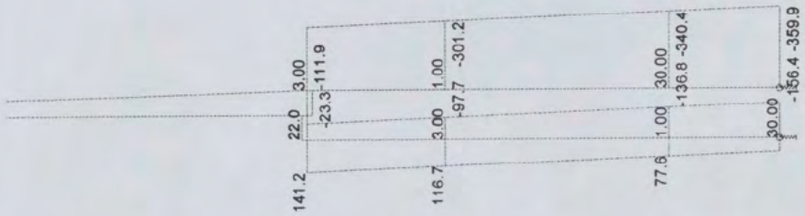
Reacties. Non. combi : 1/4



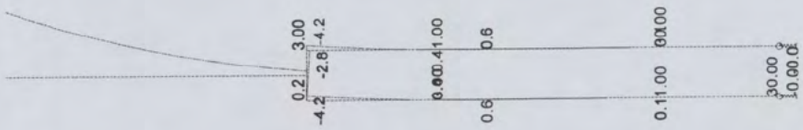
Interne krachten - My in staven. Non. combi : 1/4



Interne krachten - Vz in staven. Non. combi : 1/4



Interne krachten - N in staven. Non. combi : 1/4



Vervorming - uz in staven. Non. combi : 4

BIJLAGE 10 Uitwerking ESA Prima Win: portaal kolom

Inhoudsopgave

Basisgegevens , gebruikte materialen	
Materialenlijst	
Knopen	
Staven	
Doorsnede-eig. , standaard , gebruikte profielen	
Steunpunten & Bedding	
Belastinggevallen	
Groep van variabele lasten	
Knooplasten	
Gelijkmatig verdeelde last	
Niet-lineaire combinatie	
Verslag berekening.	
Reacties. Non. combi : 1/3	
Interne krachten - M in staven. Non. combi : 1/3	
Interne krachten - V in staven. Non. combi : 1/3	
Interne krachten - N in staven. Non. combi : 1/3	
Vervorming - uz in staven. Non. combi : 3	

Basisgegevens
Structuurtype : Raamwerk XZ

Aantal knopen:	6
Aantal staven:	5
Aantal 1D macro's:	3
Aantal randlijnen:	0
Aantal 2D macro's:	0
Aantal profielen:	1
Aantal belastingsgev.:	4
Aantal materialen:	1

Materiaal

Naam		
S 235		
	Treksterkte	360.000 MPa
	Vloeigrens	235.000 MPa
	E-modulus	210000.00 MPa
	Poisson coëff.	0.30
	Specifiek gewicht	7850.000 kg/m^3
	Uitzettingscoëff.	0.012 mm/m.K

Materialenlijst
Groep staven:
1/5

nr.	Naam	Kwaliteit	Eenh. gewicht kg/m	Lengte m	Massa kg
1	K220/220/12.5	S 235	78.26	12.50	978.31

Totaal gewicht van constructie: 978.31 kg
Verfoppervlakte: 11.00 m^2

Knopen

knoop	X m	Z m
1	0.000	0.000
2	0.000	5.000
3	2.500	5.000
4	2.500	0.000
5	0.030	5.000
6	2.470	5.000

Staven

macro	staaf	knoop 1	knoop 2	Lengte m	Rx deg	Profiel	Kwaliteit
1	1	1	2	5.000	0.00	1 - K220/220/12.5	S 235
2	2	4	3	5.000	0.00	1 - K220/220/12.5	S 235
3	3	2	5	0.030	0.00	1 - K220/220/12.5	S 235
	4	5	6	2.440	0.00	1 - K220/220/12.5	S 235
	5	6	3	0.030	0.00	1 - K220/220/12.5	S 235

Profielen



K220/220/12.5

Doorsnedeno. 1 - K220/220/12.5
Materiaal : 1 - S 235

A :	9.970000e+003 mm^2		
Ay/A :	0.500	Az/A :	0.500
Iy :	7.010000e+007 mm^4	Iz :	7.010000e+007 mm^4
Iyz :	-6.776264e-007 mm^4	It :	1.150000e+008 mm^4
Iw :	5.368367e+011 mm^6		
Wely :	6.370000e+005 mm^3	Welz :	6.370000e+005 mm^3
Wply :	7.624695e+005 mm^3	Wplz :	7.624695e+005 mm^3
cy :	110.00 mm	cz :	110.00 mm
iy :	83.85 mm	iz :	83.85 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Omtrek :		880.00 mm	

Controletype: Kokerprofiel

Hoogte	220.00 mm	Breedte	220.00 mm
Lijfdikte	12.50 mm		

Steunpunten

Steunpunt	knoop	type	Afmeting m
1	1	XZ	0.20
2	4	XZ	0.20

Belastinggevallen

BG	Naam	coëff	Omschrijving
1	e.g.	1.00	Eigengewicht. Richting -Z
2	e.g. trace	1.00	Permanent - Lasten
3	sneeuw	1.00	Variabel - Sneeuw
4	wind	1.00	Variabel - Wind

Groep van variabele lasten

Naam
Sneeuw
Wind

BG nr. 2 - knooplasten

knoop	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
5	0.00	0.00	-16.40	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	-16.40	0.00	0.00	0.00

BG nr. 3 - knooplasten

knoop	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
5	0.00	0.00	-5.30	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	-5.30	0.00	0.00	0.00

BG nr. 4 - knooplasten

knoop	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
2	14.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

BG nr. 4 - verdeelde lasten

macro	type	dx m	exY m	exZ m		X beg eind	Y beg eind	Z beg eind
1	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.48 0.48	0.00 0.00	0.00 0.00

Niet-lineaire combinatie

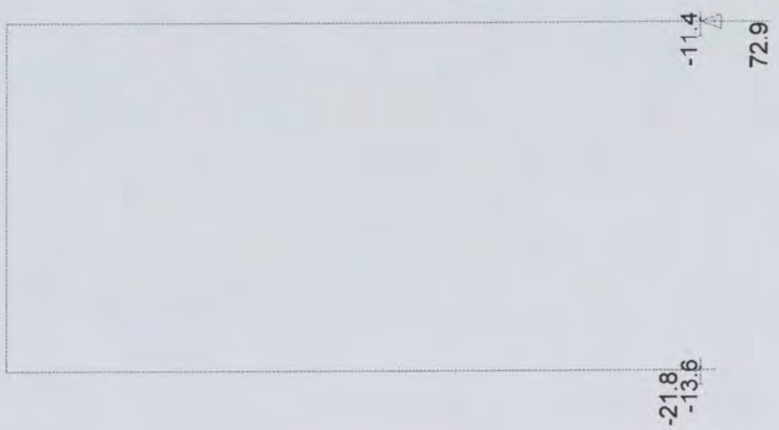
Combi	Groep van voorvervormingen	dx mm/m	dy mm/m	Groep van voorkrommingen	BG	coëff
C 1	0	0.00	0.00	0	1 e.g.	1.20
	0	0.00	0.00	0	2 e.g. trace	1.20
	0	0.00	0.00	0	3 sneeuw	1.50
C 2	0	0.00	0.00	0	1 e.g.	1.20
	0	0.00	0.00	0	2 e.g. trace	1.20
	0	0.00	0.00	0	4 wind	1.50
C 3	0	0.00	0.00	0	1 e.g.	1.00
	0	0.00	0.00	0	2 e.g. trace	1.00
	0	0.00	0.00	0	3 sneeuw	1.00
	0	0.00	0.00	0	4 wind	1.00

Verslag berekening.

Niet-lineaire berekening

Aantal 2D elementen	0
Aantal 1D elementen	5
Aantal netknopen	6
Aantal vergelijkingen	36
Maximum iteraties	50
Aantal incrementen	0
Type van niet-linairiteit	2de Orde
Methode (II. orde)	Timoshenko

Aantal combinaties	Start	Eind	Aantal iteraties
NC 1	07.04.2006 08:54	07.04.2006 08:54	2
NC 2	07.04.2006 08:54	07.04.2006 08:54	2
NC 3	07.04.2006 08:54	07.04.2006 08:54	2



Reacties. Non. combi : 1/3

Interne krachten - M in staven. Non. combi : 1/3

Interne krachten - V in staven. Non. combi : 1/3

Interne krachten - N in staven. Non. combi : 1/3

Vervorming - uz in staven. Non. combi : 3

COLOFON

BEREKENING LEIDINGTRACÉ
SHELL NTC AMSTERDAM

OPDRACHTGEVER:

SHELL INTERNATIONAL CHEMICALS BV

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

[redacted] ARCADIS Bouw en Vastgoed BV

GECONTROLEERD DOOR:

[redacted]

VRIJGEGEVEN DOOR:

[redacted]

19 juni 2006
140327/BD6/140/000257/[redacted]

ARCADIS
BOUW EN VASTGOED BV
Gevers Deynootweg 93C
Postbus 84319
2508 AH Den Haag
Tel 070 3583 583
Fax 070 3546 163
www.arcadis.nl

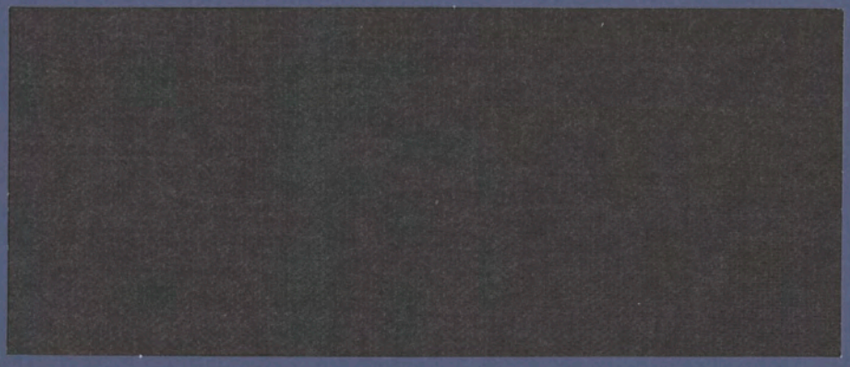
©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.

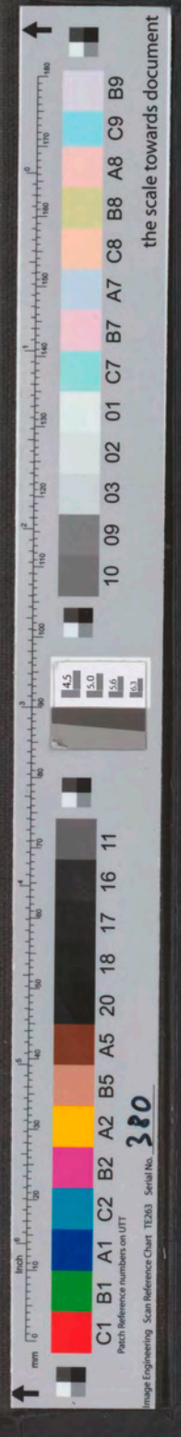


ARCADIS

Infrastructuur, milieu, gebouwen

Imagine the result





GEWICHTSBEREKENING GASSTEEG
SHELL NTC AMSTERDAM

SHELL INTERNATIONAL CHEMICALS BV

[redacted]

G0 1/0491 [redacted] 2004

CONSTRUCTIE AKKOORD

[redacted]

juni 2006

140327/BD6/0Z4/000256/[redacted]

ARCADIS

ARCADIS

Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr. 327/256

Onderdeel Gew.ber. Gassteeg Naam [redacted] Datum juni '06 Pag. GS-1

Inhoudsopgave

		pag:
1.	Inleiding	GS-2
2.	Belastingen Gassteeg (algemeen)	GS-3
3.	Gewicht dak's	GS-4
4.	Gewicht vloerplaat met balken	GS-5
5.	Belastingen uit torenkolommen	GS-6
5.1.	leidingen niveau 10.425+	GS-8
5.2	leidingen niveau 6.835+	GS-10
5.3.	Standleidingen 6.835+ → 10.425+	GS-11
5.4.	leidingen niveau 4.270+	GS-13
5.5	leidingen klimwand	GS-14
5.6	Gewicht stalen toren	GS-15
5.7	kolomreacties (samenvatting)	GS-16
6.	Portaal op as 130	GS-19
7	Berekening Paalbelastingen	GS-20
7.1.	Paalbelastingen uit vloerplaat	GS-20
7.2.	Paalbelastingen uit toren	GS-22
7.3	Totale paalbelastingen	GS-25

the scale towards document quality
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 280
Patch Reference Numbers on UTT

1. Inleiding

Dit rapport bevat de Gewichtsberekening van Gassteeg tpv. het Shell-NTC-gebouw.

De aangehouden belastingen zijn weergegeven in par 2.
De berekening geschiedt conform het gestelde in de NEN 6702 (TGB 1990 Belast. en vervorm.)

Bijbehorende tekeningen:

[redacted]

tek. nr. CW-2004-5 V Fundatie gassteeg

CW-2003-5 V overzicht leiding ondersteuning

Bouwkundige tekeningen zie tek.lijst bouwtech.

2. Belastingen Gasstraat (algemeen)

- vloer betonbuis d=200mm
  met afschot $\bar{d}$ = 216 mm
  $q = 0{,}216 \times 24 = 5{,}2$ kN/m²

  ver.bel. $q = 10$ kN/m²

- leidingtracés

  per.bel (tot.) 4,5 kN/m tracé-lengte
  ver.bel (tot.) 1,4 kN/m tracé-lengte

- abri's beton pb 24 kN/m²
  zie bereken hiervan op par 3.

3. Gewicht abri's

2,75 * 0,20 * 24 * 4,5	59,4 kN
3* 2,75 * 0,20 * 24 * 1,6	63,4 -
4,5 * 1,8 * 0,20 * 24	38,9 -
	161,7 kN

161,7 / (4,5 * 1,8) = 20 kN/m²

2,75 * 0,2 * 24 * 7,4	97,7 kN
5* 2,75 * 0,2 * 24 * 1,6	105,6 -
7,4 * 1,8 * 0,2 * 24	63,9 -
	267,2 kN

267,2 / (7,4 * 1,8) = 20 kN/m²

abri-gewicht per m² dakoppervlak:

(2 * 161,7 + 2 * 267,2) / (6,5 * 15,4) = 8,6 kN/m²

(2 * 161,7 + 2 * 267,2 = 858 kN)

4. Gewicht vloerplaat met ballen (incl abri's)
zonder leidingen.

vloer	(0,216*24) * 6,5	* 15,4	=	519 kN
abri	8,6	* 6,5 * 15,4	=	861 kN
randb.	2x0,6 * 0,6 * 24	* 15,4	=	266 kN
dwarsb	10 * 0,3 * 0,6 * 24 * 5,3		=	229 kN
				1875 kN
verbel	10,0	* 6,5 * 15,4	=	1001 kN

(totaal) per m' lengte: $q_{pb} = 1875 / 15,4 = 122$ kN/m'

$q_{vb} = 1001 / 15,4 = 65$ kN/m'

$q_d = 244$ kN/m' (totaal)

per randballe: $q_{pb} = 61$ kN/m'

$q_{vb} = 33$ kN/m'

$q_d = 122$ kN/m' (per randballe)

5. Belastingen uit torenkolommen tbv. leidingentracés

T.p.v. de gassteeg bevindt zich een stalen toren tbv. de opvang van de leidingentracés en de kleinwanden.

De kolommen van deze toren worden worden geplaatst op de wanden van de abri's, aangeduid met de letters b, e, f en g. (zie overzicht hierna)

De kolommen van de kleinwand worden geplaatst op het vloerdek, aangeduid met de letters h en i. (zie overzicht hierna)

Per leidingniveau worden de kolombelastingen bepaald en in par. 5.7 samengesteld tot kolomreacties (incl. eig.gew. toren).

Een overzicht van de belastingen wordt gegeven in par. 7.

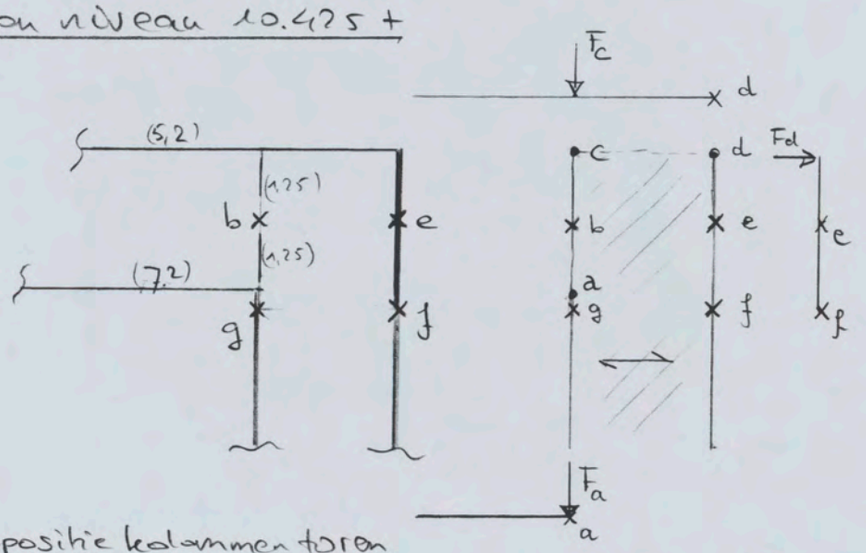
SHELL NTC AMSTERDAM
IMPRESSIE STOG/DAALPUNT
TBV GASSTEEL
LBU - GLN - 01.06.2006

werkn. 377/256

pag. GS-7

Overzicht leidingen traces
en staalen torens
met kolommen

5.1. leidongen niveau 10.475 +



x = positie kolommen toren
(voor overzicht zijn leid. traco's)

R_a = (4,5 x 0,5) * (7,2 x 0,5) = 8,1 kN
(1,4 x 0,5) * (7,2 x 0,5) 2,5 kN
(4,5 x 0,5) * (1,25 x 0,5) = 1,4 -
(1,4 x 0,5) * (1,25 x 0,5) 0,4⁵ -
9,5 kN 2,9⁵ kN

x R_b = (4,5 x 0,5) * (2,5 x 0,5) = 2,8 kN
(1,4 x 0,5) * (2,5 x 0,5) 0,9 kN

R_c = (4,5 x 0,5) * (1,25 x 0,5) 1,4 kN
(1,4 x 0,5) * (1,25 x 0,5) 0,4⁵ kN

x R_g = (4,5 x 9,5) * (11,5)² x 0,5/11,1		13,4 kN	
(1,4 x 0,5) *			4,2 kN
van R_A = 9,5 * 11,5/11,1		9,8	
2,9⁵ * 11,5/11,1			3,0
		23,2 kN	7,2 kN
R_d = (4,5 x 0,5) * (5,2)² x 0,5/7,5		4,0⁵ kN	
(1,4 x 0,5) x (5,2)² x 9,5/7,5			1,3 kN
van R_c 1,4 * 5,2/7,5		1,0 -	
9,4⁵ * 5,2/7,5			0,3 -
		5,0 kN	1,6 kN
x R_e = (4,5 x 9,5) * (2,8)² x 0,5/1,5		5,9 kN	
(1,4 x 0,5) * (2,8)² x 9,5/1,5			1,8 kN
van R_d 5,0 * 2,6/1,5		0,7 -	
1,6 * 2,6/1,5			2,8 -
		14,6 kN	4,6 kN
x R_f = (4,5 x 9,5) * (17,6 x 0,5)		14,2 kN	
(1,4 x 9,5) * (17,6 x 0,5)			4,4 kN

5.2 leidwyer niveau 6.835+

× $R_b = R_e$ = (4,5 × 0,5) * 12,5 × 0,5 = 14,1 kN

(1,4 × 0,5) * 12,5 × 0,5 = 4,4 kN

× $R_f = P_g$ = (4,5 × 0,5) * 1,7 × 0,5 = 1,9 kN

(1,4 × 0,5) * 1,7 × 0,5 = 0,6 kN

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
Patch Reference numbers on UTT

5.3. Standleiding van 6,835+ → 10,425+

vak lengte 3,6 m

$g_{tot} = 3.6 * (4,5) = 16,2$ kN

$3,6 * (1,4) = 5,1$ kN

niveau 10,425+

$R_c = R_d = 16,2 * 0,5 = 8,1$ kN

$5,1 * 0,5 = 2,5$ kN

R_d = van $R_c = 8,1 * 5,2/7,5 = 5,6$ kN

$2,5 * 5,2/7,5 = 1,7$ kN

van R_d = $= 8,1 - 2,5 -$

$13,7$ kN $4,2$ kN

R_e = van $R_d = 13,7 * 2,6/1,5 = 23,7$ kN

$4,2 * 2,6/1,5 = 7,3$ kN

niveau 6,835+

$R_b = R_e = 16,2 * 0,5 = 8,1$ kN

$5,1 * 0,5 = 2,5$ kN

ARCADIS

Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr. 327/256

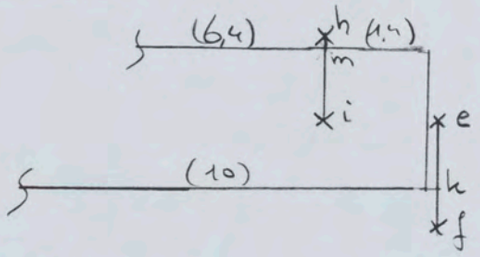
Onderdeel	Naam	Datum	Pag. GS-12

(standleid., verval)

indien ob helft naar ieder niveau, dan volgt:

	pb	ub
$R_{e(10,4m)}$	23,7	7,3
$R_{e(6,83m)}$	8,1	2,5
$\bar{R}_e$:	15,9	4,9
$R_{b(10,4m)}$	0	0
$R_{b(6,83m)}$	8,1	2,5
$\bar{R}_b$:	4,1	1,3

5.4. leidingen niveau 4.270+



R_k = (4,5 x 0,5) * (10,0 x 0,5) = 11,25 kN
(1,4 x 0,5) * (10,0 x 0,5) = 3,5 kN

x R_e = van R_k = 0,4/1,5 * 11,25 = 3,0 kN
0,4/1,5 * 3,5 = 0,9 kN

x R_f = van R_k = 1,1/1,5 * 11,25 = 0,25 kN
1,1/1,5 * 3,5 = 2,6 kN

R_m = (4,5 x 0,5) * (7,8)² * 9,5 / 6,4 = 10,7 kN
(1,4 x 0,5) * (7,8)² * 0,5 / 6,4 = 3,3 kN

R_h = van R_m = 1,1/1,3 * 10,7 = 9,05 kN
1,1/1,3 * 3,3 = 2,8 kN

R_i = van R_m = 0,2/1,3 * 10,7 = 1,65 kN
0,2/1,3 * 3,3 = 0,5 kN

5.5 Leidingen tpv kleinwand

hoogte tot. 12,5 m. (tot.)

$R_h = R_i = (4,5 * 0,5) * 12,5 = 28,1$ kN

$(4,4 * 0,5) * 12,5 = 27,5$ kN

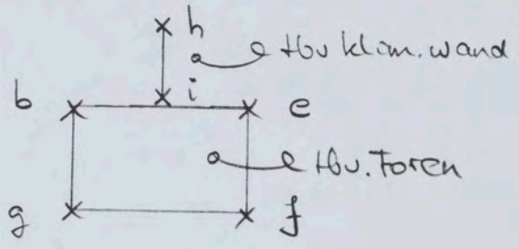
5.6 Gewicht stalen toren

4 x kolom	4 * 11.8 m * 0,9 kN/m'	42,5 kN
4 x hor.	4 * (1,5 x 2 + 3,1 x 2) * 0,9	33,1 –
windvlab	4 x 2 * 3,8 * 0,05	1.5 –
	4 * 2 * 3,2 * 0,05	1,3 –
	4 * 2 * 3,2 * 0,05	1.3 –
		79.7 kN

$q_d = 95,6$ kN

per kolom $R_d = 23,9$ kN ($R_{rep} = 19,9$ kN)

5.7 Kolomreacties (samenvatting)



kolom B

		pb	ub.
R_b	van leid 10245+	2,8 kN	0,9 kN
	- leid. 6835+	14,1 -	4,4 -
	- standleid.	4,1 -	1,3 -
	- leid. 4.170+		
	- stalen toren	19,9 -	
		40,9 kN	6,6 kN

$R_{db} = 59$ kN

kolom E

R_e	van leid 10245+	14,6 kN	4,6 kN
	- leid. 6835+	14,1 -	4,4 -
	- standleid	15,9 -	4,9 -
	- leid. 4.170+	3,0 -	0,9 -
	- stalen toren	19,9 -	
		67,5 kN	14,8 kN

$R_{de} = 103$ kN

(samenvatting)

kolom G

Rg	vanleid 10245+	23,2 kN	7,2 kN
	– leid 6035+	1,9 –	0,6 –
	– standleid.		
	– leid 4270+		
	– staalen torch	19,9 –	
		45,0 kN	7,8 kN

R_{dg} = 66 kN

kolom F

Rf	vanleid 10245	14,2 kN	4,4 kN
	– leid 6035+	1,9 –	0,6 –
	– standleid		
	– leid 4270+	8,3 –	2,6 –
	– staalen torch	19,9 –	
		44,3 kN	7,6 kN

R_{df} = 65 kN

(samenvatting)

kolom h en kolom i (tpv kliswand)

R_h	van kliswand	28,1 kN	8,8 kN
	van leid. 4270+	9,1 -	2,8 -
		37,2 kN	11,6 kN

$R_{dh} = 62$ kN

R_i	van kliswand	28,1 kN	8,8 kN
	van leid 4270+	1,7 -	0,5 -
		29,8 kN	9,3 kN

$P_{di} = 50$ kN

6. Portaal op as 130 (kolombelastingen)

pb $4,5 * (11,0 + 9,0) * 0,5 = 45$ kN

vb $1,4 * (11,0 + 9,0) * 0,5 = 14$ kN

$R_d = 75$ kN ($R_{k;op} = 59$ kN)

per kolom $R_d = 37,5$ kN

portaalgewicht ⌀200x15 (0,87 kN/m')

$q_d = (5,5 + 5,5 + 3,1) * 0,90 = 12,7$ kN

$(6,1 + 6,1) * 0,05 = 0,6$ kN

13,3 kN

$R_d = 16$ kN

per kolom $R_d = 8$ kN

Totaal per kolom: $R_d = 38 + 8 = 46$ kN

7. Berekening Paalbelasting

7.1. Paalbelastingen uit vloerplaat

Belasting uit randbalk (zie par 4.)

$q_d = 122$ kN/m' (per randbalk)

paalafstand $(15{,}4 - 2 \times 0{,}95)/3 = 4{,}5$ m

(voor palenplan zie plattegr. hierna)

voor middenpaal:

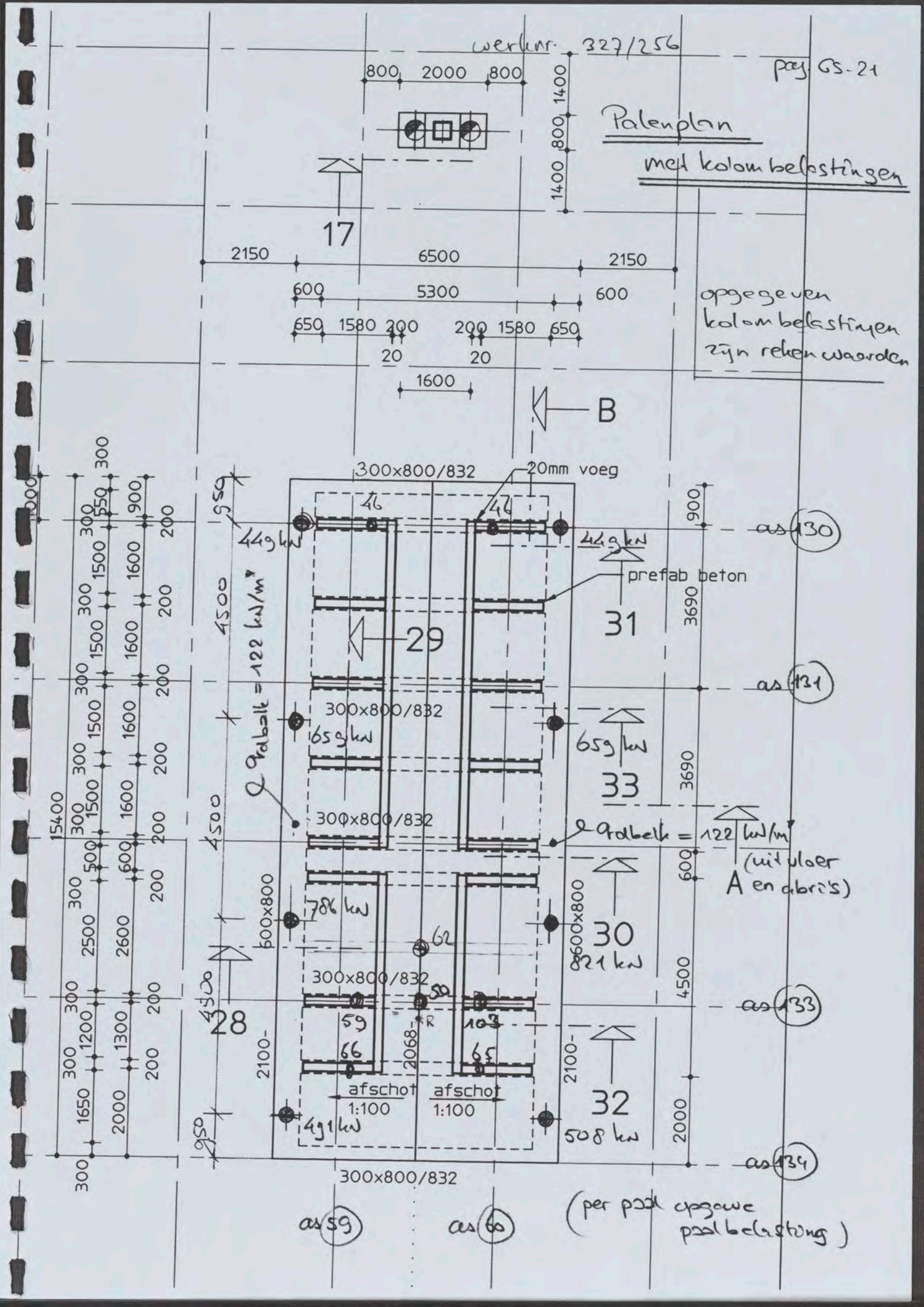
$P_d = 122 * 4{,}5 * 1{,}2 = 659$ kN

voor eindpaal:

$P_d = 122 * 4{,}5 * 0{,}5 = 275$ kN

$(122 * 0{,}95) * 4{,}975/4{,}5 = 128$ kN

403 kN


werknr. 327/256
pag. GS-21
Palenplan
met kolombelastingen
opgegeven kolombelastingen zijn rekenwaarden
17
B
29
28
30
31
32
33
prefab beton
300x800/832
20mm voeg
449 kN
659 kN
786 kN
821 kN
508 kN
491 kN
qdbelk = 122 kN/m²
qdbelk = 122 kN/m
(uit vloer A en dbri's)
afschot 1:100
afschot 1:100
as 130
as 131
as 133
as 134
as 59
as 60
(per paal opgave paalbelasting)

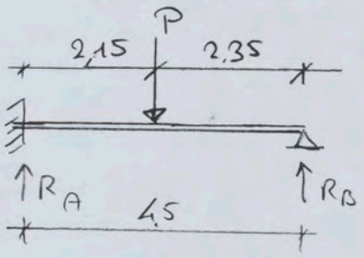
7.2 Paal-Belastingen uit toren

	(zie par. 5.7)	middenpaal R_l(50)	middenpaal R_r(60)	eindpaal R_l(50)	eindpaal R_r(60)
g	66 * 1,15/4,5	17 kN		49	
g	65 * 1,15/4,5		17		48
b	59 * 2,65/4,5	35		24	
c	103 * 2,65/4,5		61		42
i	50 * 2,65/4,5	15	15	10	10
h	62 * 3,85/4,5	27	27	5	5
	Σ405 kN	93 kN	119 kN	88 kN	105 kN
		Σ212		Σ193	
		(0,523)		(0,477)	
		l_t=2,15 m		l_e=2,35 m	

voor vrij opgelegde situatie

Ter inklemming doorgaande balk zal de oplegreactie ter middenpaal groter zijn. Dit wordt hierna uitgereleund.

tgv. inklemm. moment tpv middenpaal



$M_A = P * 2,15 * 2,35/(2*4,5) * (1 + 2,35/4,5) =$

$= 0,855\ P$ $\quad (\frac{1}{2} M_A = 0,427)$ *)

$R_A = P * 2,35/4,5 + 0,855\ P/4,5 =$

$= 0,522\ P + 0,190\ P = 0,712\ P \quad (0,617\ P)$

$R_B = P - 0,712P = 0,288\ P \quad (0,383\ P)$

$M_V = 0,288\ P * 2,35 = 0,677\ P \quad (0,300\ P)$

$R_{A0} = 2,35/4,5\ P = 0,522\ P$

$R_A = 0,712\ P = 1,364 * R_{A0} \quad (1,182\ R_{A0})$

$P_{tot} = 405$ kN

middenpost: $R_A = 405 * 0,712 = 288$ kN (250)

($R_A = (405 * 0,522) * 1,364 = 289$ kN) (251)

($\underbrace{405 * 0,522}_{212\ kN}$)

(naast as 59) R_L: 93 → 127 kN (110)

(naast as 60) R_r: 119 → 162 kN (141)

*) tussen haakjes voor $M_{inkl} = 0,5\ M_{oo}$ (= grootste tel. inklemm)

zodat volgt voor middenpaal tgv torenbelasting:

P_d = 127 kN (tgv as 59)
P_d = 162 kN (tgv as 60)

voor eindpaal tgv torenbelasting volgt:

P_d = 88 kN (tgv as 59)
P_d = 105 kN (tgv as 60)

7.3 Totale paalbelastingen

(zie ook pag GS-21)

- eindpaal as 130:

van vloerplaat	403 kN
van portaal	46 kN
	449 kN

- middenpaal as 131:

van vloerplaat	659 kN

- middenpaal as 132/133:

van vloerplaat	659 kN
van toren	162 kN (max, as 60)
	821 kN

- eindpaal as 134

van vloerplaat	403 kN
van toren	105 kN (max, as 60)
	508 kN

(-middenpaal as 132/133 ; as 59
659 + 127 = 786 kN)

(-eindpaal as 134 ; as 59
403 + 88 = 491 kN)

COLOFON

GEWICHTSBEREKENING GASSTEEG

SHELL NTC AMSTERDAM

OPDRACHTGEVER:

SHELL INTERNATIONAL CHEMICALS BV

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

[redacted] ARCADIS Bouw en Vastgoed BV

GECONTROLEERD DOOR:

[redacted] ARCADIS Bouw en Vastgoed BV

VRIJGEGEVEN DOOR:

[redacted] ARCADIS Bouw en Vastgoed BV

juni 2006
140327/BD6/0Z4/000256/[redacted]

ARCADIS
BOUW EN VASTGOED BV
Gevers Deynootweg 93C
Postbus 84319
2508 AH Den Haag
Tel 070 3583 583
Fax 070 3546 163
www.arcadis.nl

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.

ARCADIS
Infrastructuur, milieu, gebouwen

Imagine the result

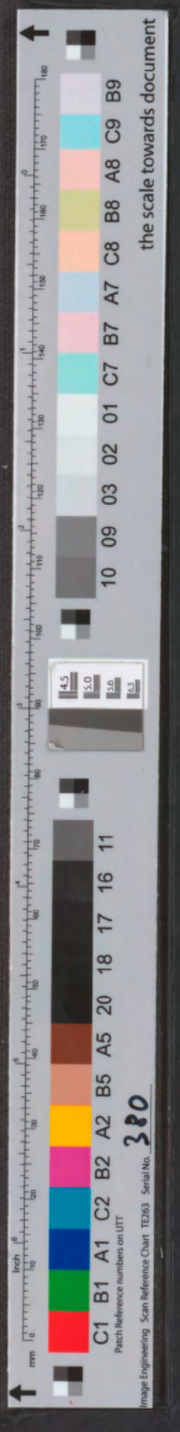
[redacted]

G0 1/0491 [redacted] 2007

CONSTRUCTIE AKKOORD

[redacted]

[redacted]

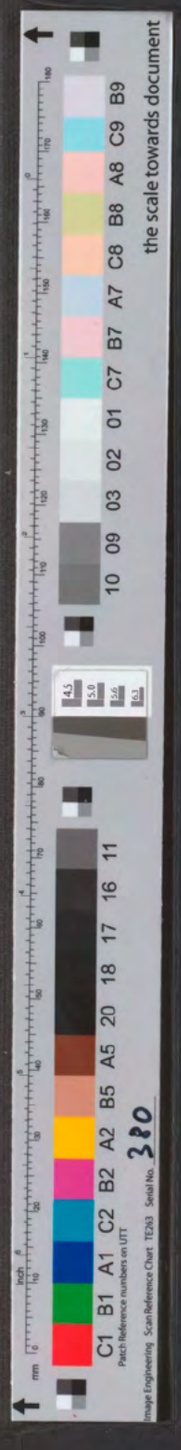


BVC GEBOUW-BEREKENING FUNDERINGSCONSTRUCTIES EN BEGANE GRONDVLOER

SHELL INTERNATIONAL CHEMICALS BV

3 juli 2006
140327/BD6/183/000256/[redacted]

ARCADIS



DETAILBEREKENING

			(pag.)
0	**INHOUDSOPGAVE**		1
1	**INLEIDING**		2
2	**BELASTINGEN**		
	2.1	Permanente belastingen vloeren	3
	2.2	Diverse permanente belastingen	4
	2.3	Veranderlijke belastingen	4
3	**Balkschema's**		
	3.0	Overzicht v/d vloer	5-0
	3.1	Balken // as 62	5-1 t/m 5-10
	3.2	Balken // as 104	5-11 t/m 5-16
4	**Interne krachten en wapening**		
	4.1	Balken // as 62	6-8
	4.2	Balken // as 104	9-10
	4.3	Wapening in balken	11
	4.3.0	Vaststellen basiswapening voor de standaarsdoorsneden	12-14
	4.3.1	Balken // as 62	15-17
	4.3.2	Balken // as 104	18-19
5		Begane grondvloer	20
	BIJLAGEN		
		Wapeningtekeningen	



1. INLEIDING

Dit rapport bevat de detailberekening van het Shell BVC-gebouw te Amsterdam.

De aangehouden belastingen zijn weergegeven in par. 2
De berekening geschiedt conform het gestelde in de NEN 6720 (TGB 1990 Voorscriften Beton VBC 1995).

Bijbehorende tekeningen:
Constructie tekeningen
- tek. nr. CB0001 V Plattegronden
- tek. nr. CB0002 V Constructieve indeling gevelelem.
- tek. nr. CB0003 V Details constructie

Bouwkundige tekeningen zie tek.lijst bouwtechnologie

UITGANGSPUNTEN

MATERIALEN

Betonkwaliteit	C35/45
Milieuklasse	XC3
Wapening	FeB 500

Belastingen in '2.' zijn conform hetgeen is vastgelegd in de gewichtsberekening

2 BELASTINGEN

2.1 Permanente belastingen vloeren / balken

Dak

e.g gasbeton dakplaten (d=150 mm)	1,0	kN/m2
afwerking	0,2	
installatie raster	0,65	
e.g. staalconstructie	0,50	
Totaal	2,3	kN/m2

Vloer Archief (op de 1e verdieping)

e.g.vloer (d=250 mm)	6,0	kN/m2
afwerking (d= 50 mm)	1,0	
leidingen, plafond	0,3	
Totaal	7,3	kN/m2

Begane grondvloer

e.g.vloer 0,30*24	7,2	kN/m2
werkvloer (d= 50 mm; tpv kruipruimte eronder)	1,0	
afwerking (d= 50 mm)	1,0	
Totaal	9,2	kN/m2
opstorten 100 mm (lokaal tpv 63 - 65 / 104 - 108)	2,4	
Inclusief opstorten	11,6	kN/m2

Vloer onder kruipruimten

e.g.vloer 0,25*24	6,0	kN/m2
afwerking	0,0	
Totaal	6,0	kN/m2

Gevelbalk begane grondvloer

e.g. 0,60*0,80*24	11,5	kN/m'
afwerking (b= 600, d= 50 mm)	0,6	
Totaal	12,1	kN/m'

Balkdeel onder begane grondvloer

e.g. 0,6*0,5*24	7,2	kN/m'

Balkdeel ter plaatse van kruipruimte

e.g.	1,1*0,5*24			13,2	kN/m'

2.2 Diverse permanente belastingen

Gevel vol detail 1A tek BD8000

dicht	h	d			
beton	6,8	0,18	24	29,4	kN/m'
isolatie en paneel	6,9		0,2	1,4	
Totaal				30,8	kN/m'

Gevel detail 4A tek BD8000

tpv deuropening	h	d			
deur+kozijn	3,0		0,5	1,5	kN/m'
beton	3,8	0,18	24	16,4	
isolatie en paneel	3,9		0,2	0,8	
Totaal				18,7	kN/m'

Binnenwanden	h	d			
metselw.	5,5	0,214	20	23,5	kN/m'
Totaal				23,5	kN/m'

Koeltoren tpv 64 - 65 / 105 - 107 100,0 kN

Compressoren

(compressorgewicht 75 kN/stuk)

Belasting op vloer onder compressoren 4x75 / (3x10) 10,0 kN/m2

2.3 Veranderlijke verticale belastingen

= daken	1,0	kN/m2
= werkplaats en technische ruimten	10,0	kN/m2
= archiefruimte	10,0	kN/m2
= vloer kruipruimte	1,0	kN/m2

De momentaanfactor voor de veranderlijke belasting is 0,50

3 Schema's

Overzicht van de beganegrondvloer

3.1 Balken // as 62

as 62
as 62.5
as 63
as 64
as 65
as 67
as (67-68)
as 68 en 69
as 70 (104-107)
as 70

3.2 Balken // as 104

as 104
as 106 (63-65)
as 107 (67-70)
as 108
as 109
as 110 (62-63, 67-69)
as 111

Totaal aantal pagina's bedraagt 17 stuks

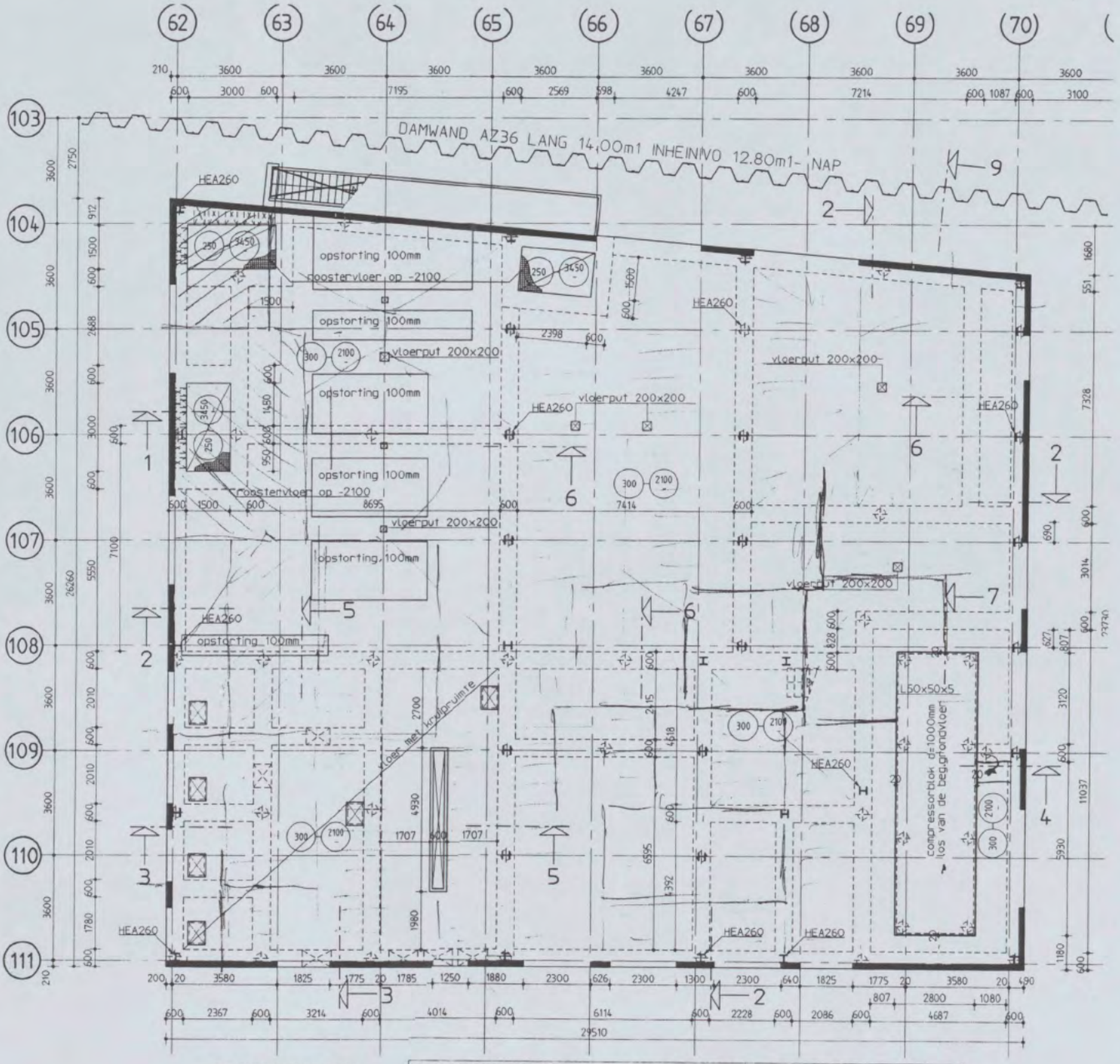
ARCADIS

Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel BVC Naam [redacted] Datum Pag. 5-0

Overzicht v/d vloer



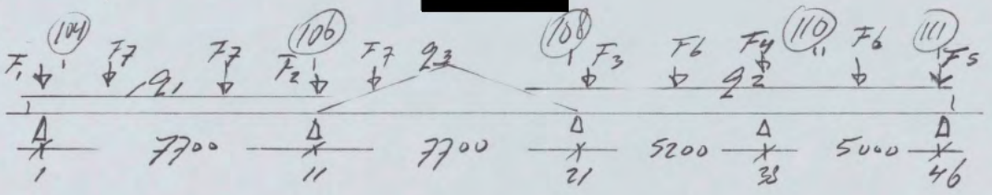
ARCADIS

Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr. 140327.---256

Onderdeel BVC - fund. balken Naam [redacted] Datum 15/5 Pag. 5-

as 62



q_1 = gevel. 30,8 kN/m'

$q_{1\,vast}$ vloer 0 (1m) 9,2 "

vloer krr. 6.0 "

fund balk. 13,2 "

59,2 kN/m'

$q_{1\,var.}$ vloer 10,0 kN/m'

" krr. 1,0 "

11.0 kN/m'

q_2 = gevel. 30,8 kN/m'

$q_{2\,vast}$ vloer 0 1,5 m. 13,8 "

krr " 9,0 "

fund. balk 13,2 "

66,8 kN/m'

$q_{2\,var.}$ vloer 1,5 m 15,0 "

" krr " 1,5 "

16,5 kN/m'

q_3 vast gevel. 30,8 kN/m'

vl. 0 (max) 3,6 m 33,1 "

krr. — "

fund b. 12,1 "

76,0 kN/m'

$q_{3\,var.}$ vloer (max) 3,6 m 36 kN/m'

F_1 direct op paal (gevel as 104) + dak $N_{d\,dak} = 112$ kN

F_2 " " uit dak N_d " = 230 "

F_3 " " N_d " = 182 "

F_4 " " N_d " = 148 "

F_5 " " N_d " = 73 "

F_6 balk + muur (13,2 + 22,5) × 1,5 × 1,5 N_d = 83 kN

F_7 balk 13,2 × 1 × 1,5 N_d = 20 kN

ARCADIS

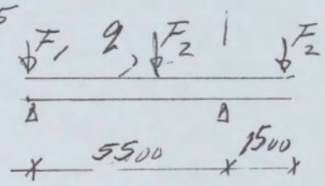
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel BVS | Naam [redacted] | Datum | Pag. 5 - 2

(106)

as 62.5



q vast	vloer 0,	3,4 m	31,3 kN/m
	vloer, hor.	1,0 m	6,0 "
	balk h		13,2 "
			50,5 kN/m
q var.	vloer 0,	3,4 m	34 kN/m
	vloer hor	1,0 m	1,0 "
			35 kN/m
F_1	balk	3x 13,2	39,6 kN
	vloer	1,0 x 3 x 10	30 "
			70 kN
F_2	balk	1 x 13,2	13 kN
F_3	fpv	overstek (uit vloer)	80 kN

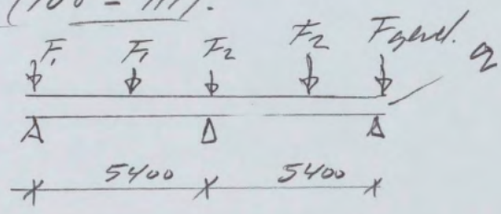
ARCADIS

Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel BVL | Naam [redacted] | Datum | Pag. V1 -

as 63 (108 - 111).



q = q vast	vloer o	3,1 × 9,2	28,5 kN/m'
	" kr.	3,1 × 6,0	18,6 "
	balk wand/muur		13,2 "
			23,5 "
			93,8 kN/m'
q var	vloer	3,1 × 10	31,0 kN/m'
	kr. v	3,1 × 1,0	3,1 "
			34,1 kN/m'
F_1	muur	3,1 × 23,5	72,9 kN
	balk kr.v	3,1 × 13,2	41,0 "
			113,9 kN
F_2	muur	1,1 × 23,5	25,9 kN
	balk kr.	1,1 × 13,2	14,5 "
			40,4 kN

Fgevel. direct op paal

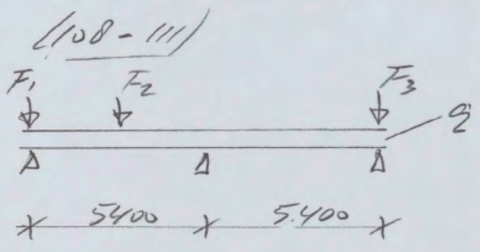
ARCADIS

Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel BVC Naam [redacted] Datum Pag. 5 - 5

as 64 (108 - 111)



2 vnl	vloer 0	4,3 x 9,2	39,6 kN/m'
	kvv	4,3 x 6,0	25,8 "
	balk		13,2 "
	wand/muur.		23,5
			102,1 kN/m'
2 vnl	vloer	4,3 x 10	43,0 kN/m'
	" kvv.	4,3 x 1,0	4,3
			47,3 kN/m'

F1 en F3 direct op grond

F2	muur	2x 23,5	47 kN
	balk.	2x 13,2	26,4 "
			73,4 kN

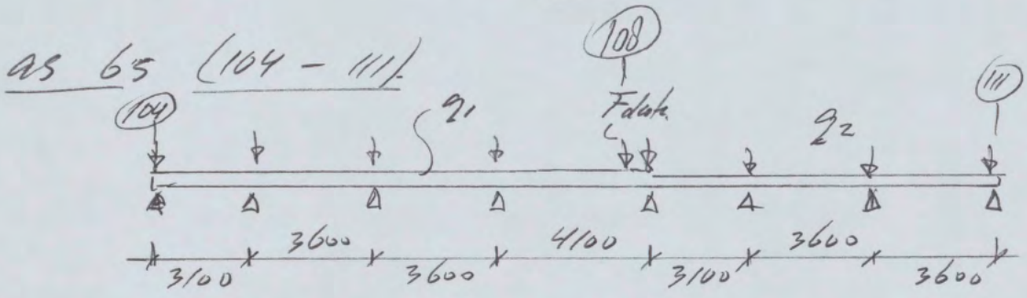
ARCADIS

Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel BVL | Naam [redacted] | Datum | Pag. 5 - 5

as 65 (104 – 111)

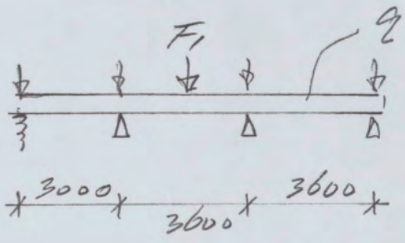


q_1 vast	vloer 0	7m × (9,2 + 2,4/2)	72,8 kN/m'
	balk		7,2 "
	wand/muur.		25,5
			105,5 kN/m'
q_1 var.	vloer	7m × 10	70 kN/m'
q_2 vast	vloer 0	(2,7+3,4) × 9,2	52,5 kN/m'
	vloer kor.	2,3 × 6,0	13,8 "
	balk		7,2 "
	muur.		25,5
			99,0 kN/m'
q_2 var	vloer 0	5,7 × 10	57,0 kN/m'
	" kor	2,3 × 1,0	2,3 "
			59,3 kN/m'

Belasting uit dak/gevel op fund.-palen?

Fdak 108 = 167,2 kN (Nd')

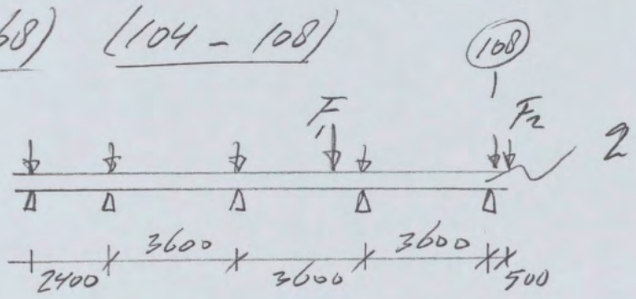
as 67 (108 - 111)



q_{vast}	vloer 0	5,0 × 9,2	46 kN/m'
	balk		7,2 "
	wand/muur		23,5 "
			76,7 kN/m'
q_{var}	vloer 0	5,0 × 10	50 kN/m'
F_1	1,4 × (q_{vast} + q_{var})		114,4 kN.

Overige belasting uit dak direct op palen.

as (67 - 68) (104 - 108)



q vast vloer o 8 × 9,2. 73,6 kN/m'
balk 7,2 "
wand/gevel 23,5 "
104,3 kN/m'

q var vloer o 8 × 10 80 kN/m'

F1 te beschouwen als onderdeel van q vast + q var.

Fr2 d. met balk as 108. = 467 + 542,5 = 1010 kN

Moerstek = 0,5 × Fr2 = 505 kNm

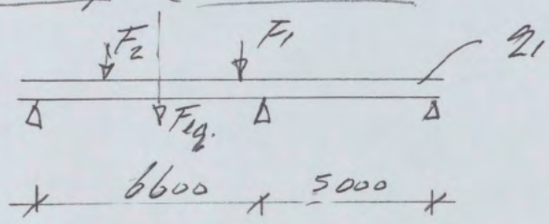
ARCADIS

Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

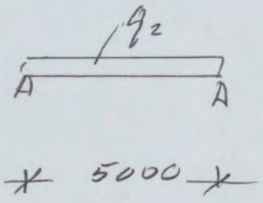
Werknr.

Onderdeel BVC Naam [redacted] Datum Pag. 5 - 8

Balk tussen as 68 en 69 (108 – 111).



Balk as 68



$q_{1\ vast}$ vloer 0 $2,3 \times 9,2$ 21,2 kN/m'
balk 7,2 "
wand/muur. 23,5 "
51,9 kN/m'

$q_{1\ var.}$ vloer 0 $2,3 \times 10$ 23,0 kN/m'

$q_{2\ vast}$ vloer 0 $2,75 \times 9,2$ 25,3 kN/m'
balk 7,2 "
wand 23,5 "
56,0 kN/m'

$q_{2\ var.}$ vloer 0 $2,75 \times 10$ 27,5 kN/m'

$F_{1\ d}$ uit staal construktie archief $1,5 \times 5 \times (6 \times 1,2 + 10 \times 1,5) = 167$ kN

$F_{2\ d.}$ uit balk 108 404 kN

$F_{equiv.}$ = 404 + 167 = 571 kN op 1400 uit oplegging

$\frac{4,4 \times 167}{571} = 1,28$ m uit F_2 a = 1,4 + 1,28 = 2,68 m

ARCADIS

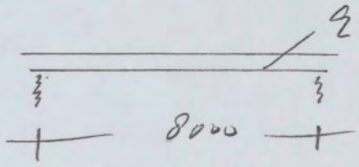
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel BVL | Naam [redacted] | Datum | Pag. 5 - 4

Bouk 11

as 70 (104 - 107)



q vast vloer o 4,75 x 9,2 = 43,7 kN/m
bouk 7,2 "
wand/muur 23,5 "
74,4 kN/m

q var vloer o 4,75 x 10 = 47,5 kN/m

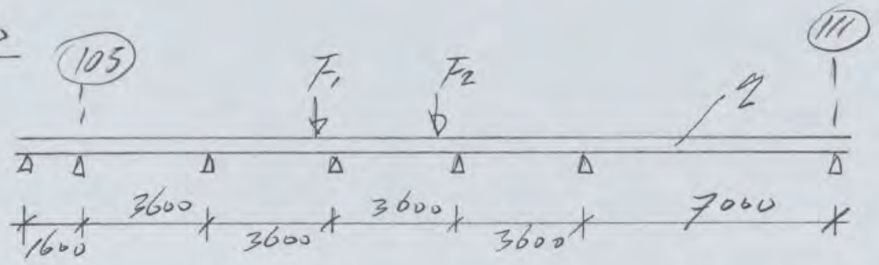
ARCADIS

Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel BVC | Naam [redacted] | Datum | Pag. 5 - 1c

as. 70



q vast	vloer 0	1,3 x 9,2	12,0	kN/m'
	gevel, fundbalk (gevel.)	0 tot 30,8	30,8	" (max).
			12,1	
			54,9	kN/m'
q var.	vloer 0	1,3 x 10	13,0	kN/m'

F_1 d uit balk 11 as 107 = 587 kN $F = 587/1,35 = 434$ kN

F_2 d uit balk 11 as 108 = 278 kN $F = 278/1,35 = 206$ kN

Belasting uit dak via gevelkolommen direct naar palen

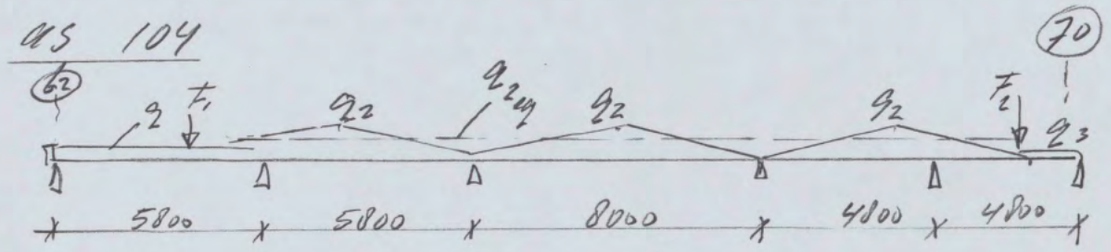
ARCADIS

Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel BVL Naam [redacted] Datum 17/5 Pag. 5 - 11

as 104



$q_{1\,vast}$ gevel 30,8 kN/m'
vloer o 1,2 x (9,2 + 2,4) 13,9 "
vloer kor. 1,2 x 6,0 7,2 "
balk kor. 13,2 "
65,1 kN/m' (incl. F_1)

$q_{1\,var}$ vloer en vloer kor. 1,2 x (10 + 1) = 13,2 kN/m'

$q_{2\,vast}$ gevel 30,8 kN/m'
vloer o max: 3 x (9,2 + 2,4) 34,8 "
balk gevel 12,1 "
77,7 kN/m'

$q_{2\,var}$ vloer.o max 3 x 10 30 kN/m'

q_3 vast gevel + balk + vloer 30,8 + 12,1 + q_2 = 52,1 kN/m'

$q_{3\,var}$ 12 kN/m'

F_1 balk 13,2 x 1 x 2 = 26,4 kN
F_2 uit (70-104/107) 642 / 1,35 = 475 kN

$q_{2\,vast/equiv}$ = 30,8 + 34,8/1,5 + 12,1 = 66,1 kN/m'

$q_{2\,var/equiv}$ = 30/1,5 = 20,0 "

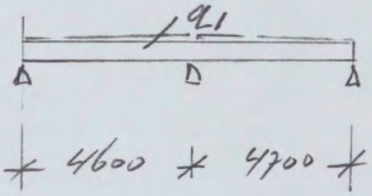
ARCADIS

Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

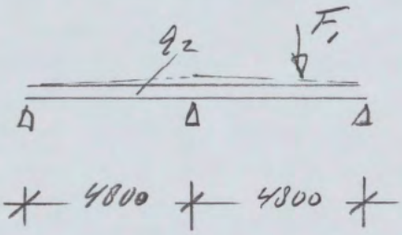
Werknr.

Onderdeel BVC Naam [redacted] Datum 17/5 Pag. 5 - 1

as 106 (63 - 65)



as 107 (67 - 70)



q_1 vast vloer + opstnt. $7{,}4 \times (9{,}2 + 2{,}4)$ $85{,}84$ kn/m'
$\frac{7{,}2}{93{,}0}$ kn/m'

q_1 var vloer $7{,}4 \times 10$ $74{,}0$ kn/m'

q_2 vast vloer/opst. $6 \times 9{,}2$ $55{,}2$ kn/m'
balk + muur $7{,}2 + 23{,}5 =$ $\frac{30{,}7}{85{,}9}$ kn/m'

q_2 var vloer $6 \times 10 = 60$ kn/m'

$F_{1d} = 642$ kn. (balk 11 as 70) $F_1 = 642/1{,}35 = 475$ kn

q_1 vast equiv $85{,}84/1{,}5 + 7{,}2 =$ $64{,}4$ kn/m'
q_1 var " $74/1{,}5 =$ $49{,}3$ "

q_2 vast equiv. $55{,}2/1{,}5 + 30{,}7 =$ $40{,}5$ "
q_2 var " $60/1{,}5 =$ 40 "

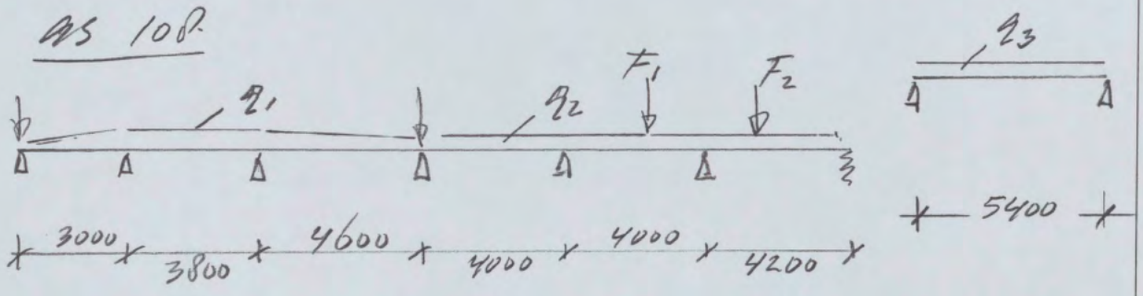
ARCADIS

Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel BVC Naam [redacted] Datum 17/5 Pag. 5 - 1.

AS 10 P.



q_1 vast vloerp + opstort $5 \times (9,2 + 2,4) = 58$ kN/m'
balk + wand $7,2 + 23,5 = 30,7$
$88,7$ kN/m'

q_1 var (= q_2 var.) $5 \times 10 = 50$ kN/m'

q_2 vast vloer 0 $5 \times 9,2 = 46$ kN/m'
balk + wand. $7,2 + 23,5 = 30,7$
$76,7$ kN/m'

q_3 vast vloer 0 $2,8 \times 9,2 = 25,8$ kN/m'
balk + wand $7,2 + 23,5 = 30,7$
$56,5$ kN/m'

q_3 var. vloer. $2,8 \times 10 = 28,0$ kN/m'

F_1 uit archiefdoos $1,5 \times 4 \times (10 + 6 + 1) = 102$ kN

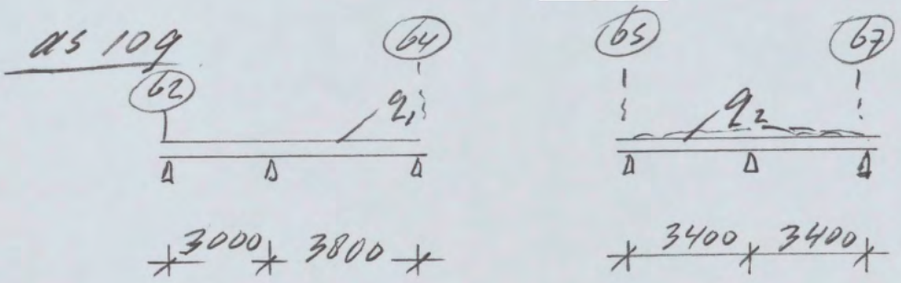
$F_2 < F_1$ neem $F_2 = F_1$

ARCADIS

Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel BVC Naam [redacted] Datum 17/5- Pag. 5 - 14



q_1 vast	vloer 0	2.6 × 9.2	=	23.9 kN/m'
	vloer kr.r.	2.6 × 6.0	=	15.6 "
	fund balk			13.2 "
	muur.			23.5 "
				76.2 kN/m'
q_1 var.	vloer 0 + kr.	2.6 × (10+1)		28.6 kN/m'
q_2 vast	vloer 0	5 × 9.2		46.0 kN/m'
	fund balk			7.2 "
	muur.			23.5 "
				76.7 kN/m'
q_2 var.	vloer 0	5 × 10		50 kN/m'

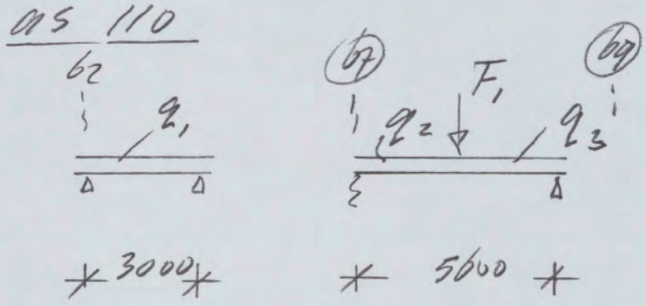
ARCADIS

Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel BVC. Naam [redacted] Datum 17/5 Pag. 5 - 1

as 110



q1 vast	vloer 0	2,6 × 9,2	=	23,9 kN/m'
	vloer kbr	2,6 × 6,0	=	15,6 "
	balk			13,2 "
	muur			23,5 "
				76,2 kN/m'
q1 var.	vloer 0+kbr.+	2,6 × (10+1)	=	28,6 kN/m'
q2 vast	vloer 0	3 × 9,2	=	27,6 kN/m'
	balk			7,2 "
	muur.			34,8 kN/m'
(q3 = q2 + muur =		58,3 kN/m')		
q2 var.	vloer 0	3 × 10		30,0 kN/m'

F1 (uit archief).

(5 × 1,5 + 1,4 × 1,4) × (10+6) = 151,4 kN.

q2+q3 vast gem. = (34,8 + 58,3)/2 = 46,6 kN

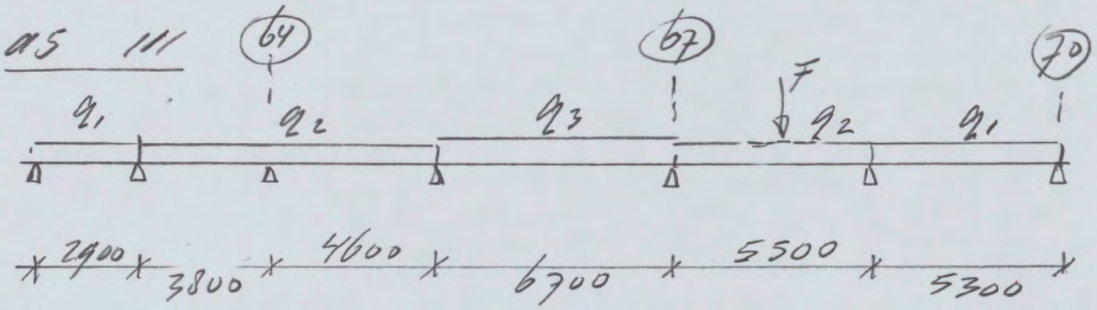
ARCADIS

Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel BVC Naam [redacted] Datum 17/5 Pag. 5 - 1

as 111



q1 vast gevel 1x(9,2+6,0) 30,8 kN/m
vloer o+krr. 15,2 "
rand balk 13,2
59,2 kN/m

q1 var. vloer+krr. 1x(10+1) 11,0 kN/m

q2 vast = q1 vast = 59,2 kN/m
vloer o+krr.+ m = 15,2
74,4 kN/m

q2 var vloer+krr. 2x(10+1) = 22,0 kN/m

q3 vast = q1 vast 59,2 kN/m
vloer+krr. 1,5m x 9,2 13,8
73,0 kN/m

q3 var. vloer 3,5 x (10+1) = 38,5 kN/m

F uit archief 1,5 x 2,5 x (10+6) = 60 kN
muur 2,5 x 23,5 = 58,8
118,8 kN.

4 Interne krachten en wapening

4.1 Balken // as 62

as 62

Veld	Lengte	q-vast	q-var	F	a
nr	mm	N/mm	N/mm	kN	mm
1	7700	59,2	11	20	2600
2	7700	76	36	20	1600
2a	5400	43,6	18		
3	5200	66,8	16,5	83	2700
4	5000	66,8	16,5	83	2600

M-som (midden v/d overspanning

Lengte	M-qvast	M-qvar	M-F	Md(1,2 1,5)
m	kNm	kNm	kNm	
7,7	438,7	81,5	52,0	711,2
7,7	375,5	177,9	16,0	736,6
5,4	158,9	65,6		289,1
5,2	225,8	55,8	112,1	489,1
5	208,8	51,6	107,9	457,3

Som-Vd

M-som	M-veld	Links M-stp	Rechts M-stp	V-qvast	V-qvar	V-F	V-totaal	V-dM	V-links	V-rechts	V-max
kNm	kNm	kNm	kNm	kN	kN	kN	kN		kN	kN	kN
711,2	469,4		568,9	547,0	127,1	48,0	722,1	-73,9	287,1	434,9	434,9
736,6	370,1	568,9	231,3	702,2	415,8	24,0	1142,0	43,9	626,9	527,2	626,9
289,1	231,3	231,3	231,3	282,5	145,8		428,3		214,2	214,2	214,2
489,1	195,6	231,3	391,2	416,8	128,7	99,6	645,1	-30,8	291,8	353,3	353,3
457,3	287,9	391,2		400,8	123,8	99,6	624,2	78,2	390,3	233,8	390,3
max	469,4	568,9						max	626,9	527,2	

as 62.5

Veld	Lengte	q-vast	q-var	F	a
nr	mm	N/mm	N/mm	kN	mm
1	5500	50,5	35	13	2000
overstek	1500	50,5	35	80	1500

M-som

Lengte	M-qvast	M-qvar	M-F	Md(1,2 1,5)
m	kNm	kNm	kNm	
5,5	191,0	132,3	13,0	443,3
1,5	56,8	39,4	120,0	271,2

Som-V

M-som	M-veld	Links M-stp	Rechts M-stp	V-qvast	V-qvar	V-F	V-totaal	V-dM	V-links	V-rechts	V-max
kNm	kNm	kNm	kNm	kN	kN	kN	kN		kN	kN	kN
443,3	338,4		271,2	333,3	288,8	15,6	637,7	-49,3	269,5	368,1	368,1
271,2		271,2		90,9	78,8	96,0	265,7		265,7		265,7
max	338,4	271,2						max	269,5	368,1	

as 63

Veld	Lengte	q-vast	q-var	F	a
nr	mm	N/mm	N/mm	kN	mm
1	5400	93,8	34,1	113,9	2700
2	5400	93,8	34,1	40,4	2700

M-som

Lengte	M-qvast	M-qvar	M-F	Md(1,2 1,5)
m	kNm	kNm	kNm	
5,4	341,9	124,3	153,8	781,2
5,4	341,9	124,3	54,5	662,2

Som-V

M-som	M-veld	Links M-stp	Rechts M-stp	V-qvast	V-qvar	V-F	V-totaal	V-dM	V-links	V-rechts	V-max
kNm	kNm	kNm	kNm	kN	kN	kN	kN		kN	kN	kN
781,2	429,7	156,2	625,0	607,8	276,2	136,7	1020,7	-86,8	423,6	597,2	597,2
662,2	298,7	625,0	156,2	607,8	276,2	48,5	932,5	86,8	553,1	379,5	553,1
max	429,7	625,0						max	553,1	597,2	

as 64

Veld	Lengte	q-vast	q-var	F	a
nr	mm	N/mm	N/mm	kN	mm
1	5400	102,1	47,3	73,4	2600
2	5400	102,1	47,3		

M-som

Lengte	M-qvast	M-qvar	M-F	Md(1,2 1,5)
m	kNm	kNm	kNm	
5,4	372,2	172,4	95,4	819,7
5,4	372,2	172,4		705,2

Som-V

M-som	M-veld	Links M-stp	Rechts M-stp	V-qvast	V-qvar	V-F	V-totaal	V-dM	V-links	V-rechts	V-max
kNm	kNm	kNm	kNm	kN	kN	kN	kN		kN	kN	kN
819,7	476,0	163,9	610,0	661,6	383,1	88,1	1132,8	-82,6	483,8	649,0	649,0
705,2	350,1	610,0	163,9	661,6	383,1		1044,7	82,6	605,0	439,8	605,0
max	476,0	610,0						max	605,0	649,0	

as 65

Veld	Lengte	q-vast	q-var	F	a
nr	mm	N/mm	N/mm	kN	mm
1	3100	105,5	70		
2	3600	105,5	70		
3	3600	105,5	70		
4	4100	105,5	70	167,2	500
5	3100	99	59,3		
6	3600	99	59,3		
7	3600	99	59,3		

M-som

Lengte	M-qvast	M-qvar	M-F	Md(1,2 1,5)
m	kNm	kNm	kNm	
3,1	126,7	84,1		278,2
3,6	170,9	113,4		375,2
3,6	170,9	113,4		375,2
4,1	221,7	147,1	41,8	536,8
3,1	118,9	71,2		249,6
3,6	160,4	96,1		336,6
3,6	160,4	96,1		336,6

Som-V

M-som	M-veld	Links M-stp	Rechts M-stp	V-qvast	V-qvar	V-F	V-totaal	V-dM	V-links	V-rechts	V-max
kNm	kNm	kNm	kNm	kN	kN	kN	kN		kN	kN	kN
278,2	186,2		217,8	392,5	325,5		718,0	-70,3	288,7	429,2	429,2
375,2	155,4	217,8	250,1	455,8	378,0		833,8	-9,0	407,9	425,9	425,9
375,2	107,9	250,1	304,0	455,8	378,0		833,8	-15,0	401,9	431,8	431,8
536,8	279,1	304,0	262,1	519,1	430,5	200,6	1150,2	10,2	585,3	665,2	665,2
249,6	22,9	262,1	195,4	368,3	275,7		644,0	21,5	343,5	300,5	343,5
336,6	139,4	195,4	224,4	427,7	320,2		747,9	-8,1	365,9	382,0	382,0
336,6	246,8	224,4		427,7	320,2		747,9	62,3	436,3	311,6	436,3
max	279,1	304,0						max	585,3	665,2	

as 67

Veld	Lengte	q-vast	q-var	F	a
nr	mm	N/mm	N/mm	kN	mm
1	3000	76,7	50		
2	3600	76,7	50	114,4	1500
3	3600	76,7	50		

M-som

Lengte	M-qvast	M-qvar	M-F	Md(1,2 1,5)
m	kNm	kNm	kNm	
3	86,3	56,3		187,9
3,6	124,3	81,0	85,8	373,6
3,6	124,3	81,0		270,6

Som-V

M-som	M-veld	Links M-stp	Rechts M-stp	V-qvast	V-qvar	V-F	V-totaal	V-dM	V-links	V-rechts	V-max
kNm	kNm	kNm	kNm	kN	kN	kN	kN		kN	kN	kN
187,9	69,3	62,6	187,2	276,1	225,0		501,1	-41,5	209,1	292,1	292,1
373,6	189,9	187,2	214,7	331,3	270,0	137,3	738,6	-7,7	361,7	377,0	377,0
270,6	179,6	214,7		331,3	270,0		601,3	59,6	360,3	241,0	360,3
max	189,9	214,7						max	361,7	377,0	

as (67-68)

Veld	Lengte	q-vast	q-var	F	a
nr	mm	N/mm	N/mm	kN	mm
1	2400	104,3	80		
2	3600	104,3	80		
3	3600	104,3	80		
4	3600	104,3	80		

M-som

Lengte	M-qvast	M-qvar	M-F	Md(1,2 1,5)
m	kNm	kNm	kNm	
2,4	75,1	57,6		176,5
3,6	169,0	129,6		397,2
3,6	169,0	129,6		397,2
3,6	169,0	129,6		397,2

Som-V

M-som	M-veld	Links M-stp	Rechts M-stp	V-qvast	V-qvar	V-F	V-totaal	V-dM	V-links	V-rechts	V-max
kNm	kNm	kNm	kNm	kN	kN	kN	kN		kN	kN	kN
176,5	89,0		191,2	300,4	288,0		588,4	-79,7	214,5	373,9	373,9
397,2	186,1	191,2	264,8	450,6	432,0		882,6	-20,4	420,9	461,7	461,7
397,2	145,6	264,8	264,8	450,6	432,0		882,6		441,3	441,3	441,3
397,2	13,5	264,8	505,0	450,6	432,0		882,6	-66,7	374,6	508,0	508,0
max	186,1	264,8	M-stp door overstek!					max	441,3	508,0	

as 68 en 69

Veld	Lengte	q-vast	q-var	F		a
nr	mm	N/mm	N/mm		kN	mm
1	6600	51,9	23		475,83	1400
2	5000	51,9	23			

M-som

Lengte	M-qvast	M-qvar	M-F	Md(1,2 1,5)
m	kNm	kNm	kNm	
6,6	282,6	125,2	333,1	926,7
5	162,2	71,9		302,4

		Links	Rechts	**Som-V**							
M-som	M-veld	M-stp	M-stp	V-qvast	V-qvar	V-F	V-totaal	V-dM	V-links	V-rechts	V-max
kNm	kNm	kNm	kNm	kN	kN	kN	kN		kN	kN	kN
926,7	794,0		409,7	411,0	227,7	571,0	1209,7	-62,1	542,8	666,9	666,9
302,4	107,3	409,7		311,4	172,5		483,9	81,9	323,9	160,0	323,9
max	794,0	409,7						max	542,8	666,9	

as 68

Veld	Lengte	q-vast	q-var	F		a
nr	mm	N/mm	N/mm		kN	mm
1	5000	56	27,5			

M-som

Lengte	M-qvast	M-qvar	M-F	Md(1,2 1,5)
m	kNm	kNm	kNm	
5	175,0	85,9		338,9

		Links	Rechts	**Som-V**							
M-som	M-veld	M-stp	M-stp	V-qvast	V-qvar	V-F	V-totaal	V-dM	V-links	V-rechts	V-max
kNm	kNm	kNm	kNm	kN	kN	kN	kN		kN	kN	kN
338,9	310,7	113,0		336,0	206,3		542,3	22,6	293,7	248,5	293,7

as 70 (104-107)

Veld	Lengte	q-vast	q-var	F		a
nr	mm	N/mm	N/mm		kN	mm
1	8000	74,4	47,5			

M-som

Lengte	M-qvast	M-qvar	M-F	Md(1,2 1,5)
m	kNm	kNm	kNm	
8	595,2	380,0		1284,2

		Links	Rechts	**Som-V**							
M-som	M-veld	M-stp	M-stp	V-qvast	V-qvar	V-F	V-totaal	V-dM	V-links	V-rechts	V-max
kNm	kNm	kNm	kNm	kN	kN	kN	kN		kN	kN	kN
1284,2	1280,7	120,0	120,0	714,2	570,0		1284,2		642,1	642,1	642,1

as 70

Veld	Lengte	q-vast	q-var	F		a
nr	mm	N/mm	N/mm		kN	mm
1	1600	54,9	13			
2	3600	54,9	13			
3	3600	54,9	13	434		1000
4	3600	54,9	13	206		900
5	3600	54,9	13			
6	7000	54,9	13			

M-som

Lengte	M-qvast	M-qvar	M-F	Md(1,2 1,5)
m	kNm	kNm	kNm	
1,6	17,6	4,2		27,3
3,6	88,9	21,1		138,3
3,6	88,9	21,1	217,0	398,7
3,6	88,9	21,1	92,7	249,6
3,6	88,9	21,1		138,3
7	336,3	79,6		523,0

		Links	Rechts	**Som-V**							
M-som	M-veld	M-stp	M-stp	V-qvast	V-qvar	V-F	V-totaal	V-dM	V-links	V-rechts	V-max
kNm	kNm	kNm	kNm	kN	kN	kN	kN		kN	kN	kN
27,3	-0,3		55,2	105,4	31,2		136,6	-34,5	33,8	102,8	102,8
138,3	23,3	55,2	179,0	237,2	70,2		307,4	-34,4	119,3	188,1	188,1
398,7	221,3	179,0	216,1	237,2	70,2	520,8	828,2	-10,3	403,8	424,4	424,4
249,6	84,6	216,1	129,3	237,2	70,2	247,2	554,6	24,1	301,4	253,2	301,4
138,3	-40,2	129,3	220,4	237,2	70,2		307,4	-25,3	128,4	179,0	179,0
523,0	454,0	220,4		461,2	136,5		597,7	31,5	330,3	267,3	330,3
max	454,0	220,4						max	403,8	424,4	

4.2 Balken // as 104

as 104

Veld	Lengte	q-vast	q-var	F	a
nr	mm	N/mm	N/mm	kN	mm
1	5800	65,1	13,2	26,4	2200
2	5800	66,1	20		
3	8000	66,1	20		
4	4800	66,1	20		
5	4800	52,1	12	475	1700

M-som

Lengte	M-qvast	M-qvar	M-F	Md(1,2 1,5)
m	kNm	kNm	kNm	
5,8	273,7	55,5	29,0	446,6
5,8	278,0	84,1		459,7
8	528,8	160,0		874,6
4,8	190,4	57,6		314,8
4.8	150,0	34,6	403,8	716,4

Som-V

M-som	M-veld	Links M-stp	Rechts M-stp	V-qvast	V-qvar	V-F	V-totaal	V-dM	V-links	V-rechts	V-max
kNm	kNm	kNm	kNm	kN	kN	kN	kN		kN	kN	kN
446,6	325,1		302,1	453,1	114,8	31,7	599,6	-52,1	247,7	351,9	351,9
459,7	94,9	302,1	444,8	460,1	174,0		634,1	-24,6	292,4	341,6	341,6
874,6	499,3	444,8	396,5	634,6	240,0		874,6	6,0	443,3	431,2	443,3
314,8	-60,8	396,5	343,7	380,7	144,0		524,7	11,0	273,4	251,4	273,4
716,4	599,0	343,7		300,1	86,4	570,0	956,5	71,6	549,9	406,6	549,9
	max	599,0	444,8					max	549,9	431,2	

as 106 (62-65)

Veld	Lengte	q-vast	q-var	F	a
nr	mm	N/mm	N/mm	kN	mm
1	4600	64,4	49,3		
2	4700	64,4	49,3		

M-som

Lengte	M-qvast	M-qvar	M-F	Md(1,2 1,5)
m	kNm	kNm	kNm	
4,6	170,3	130,4		400,0
4,7	177,8	136,1		417,6

Som-V

M-som	M-veld	Links M-stp	Rechts M-stp	V-qvast	V-qvar	V-F	V-totaal	V-dM	V-links	V-rechts	V-max
kNm	kNm	kNm	kNm	kN	kN	kN	kN		kN	kN	kN
400,0	215,2		408,8	355,5	340,2		695,7	-88,9	259,0	436,7	436,7
417,6	234,5	408,8		363,2	347,6		710,8	87,0	442,4	268,4	442,4

as 107 (67-70)

Veld	Lengte	q-vast	q-var	F	a
nr	mm	N/mm	N/mm	kN	mm
1	4800	40,5	40		
2	4800	40,5	40	475	1800

M-som

Lengte	M-qvast	M-qvar	M-F	Md(1,2 1,5)
m	kNm	kNm	kNm	
4,8	116,6	115,2		312,8
4,8	116,6	115,2	427,5	825,8

Som-V

M-som	M-veld	Links M-stp	Rechts M-stp	V-qvast	V-qvar	V-F	V-totaal	V-dM	V-links	V-rechts	V-max
kNm	kNm	kNm	kNm	kN	kN	kN	kN		kN	kN	kN
312,8	30,9		569,3	233,3	288,0		521,3	-118,6	142,0	379,2	379,2
825,8	595,2	569,3		233,3	288,0	570,0	1091,3	118,6	664,2	587,4	664,2

as 108

Veld	Lengte	q-vast	q-var	F	a
nr	mm	N/mm	N/mm	kN	mm
1	3000	88,7	50		
2	3800	88,7	50		
3	4600	88,7	50		
4	4000	76,7	50		
5	4000	76,7	50	102	1300
6	4200	76,7	50	102	1500

M-som

Lengte	M-qvast	M-qvar	M-F	Md(1,2 1,5)
m	kNm	kNm	kNm	
3	99,8	56,3		204,1
3,8	160,1	90,3		327,5
4,6	234,6	132,3		479,9
4	153,4	100,0		334,1
4	153,4	100,0	66,3	413,6
4,2	169,1	110,3	76,5	460,1

Som-V

M-som	M-veld	Links M-stp	Rechts M-stp	V-qvast	V-qvar	V-F	V-totaal	V-dM	V-links	V-rechts	V-max
kNm	kNm	kNm	kNm	kN	kN	kN	kN		kN	kN	kN
204,1	127,1		177,2	319,3	225,0		544,3	-59,1	213,1	331,2	331,2
327,5	114,8	177,2	269,1	404,5	285,0		689,5	-24,2	320,5	368,9	368,9
479,9	230,6	269,1	271,3	489,6	345,0		834,6	-0,5	416,8	417,8	417,8
334,1	81,2	271,3	249,2	368,2	300,0		668,2	5,5	339,6	328,6	339,6
413,6	157,7	249,2	291,3	368,2	300,0	122,4	790,6	-10,5	384,8	405,8	405,8
460,1	345,9	291,3		386,6	315,0	122,4	824,0	69,3	481,3	342,6	481,3
	max	345,9	291,3					max	481,3	417,8	

7	5400	56,5	28			5,4	205,9	102,1		400,2	400,2	385,2	100,1		366,1	226,8		592,9	18,5	315,0	277,9	315,0

as 109 (62 - 64)

						M-som							Links	Rechts	Som-V							
Veld	Lengte	q-vast	q-var	F		a	Lengte	M-qvast	M-qvar	M-F	Md(1,2 1,5)	M-som	M-veld	M-stp	M-stp	V-qvast	V-qvar	V-F	V-totaal	V-dM	V-links	V-rechts	V-max
nr	mm	N/mm	N/mm		kN	mm	m	kNm	kNm	kNm		kNm	kNm	kNm	kNm	kN	kN	kN	kN		kN	kN	kN
1	3000	76,2	28,6				3	85,7	32,2		151,1	151,1	58,0		196,8	274,3	128,7		403,0	-65,6	135,9	267,1	267,1
2	3800	76,2	28,6				3,8	137,5	51,6		242,5	242,5	131,8	196,8	48,5	347,5	163,0		510,5	39,0	294,3	216,2	294,3

as 109 (65 - 67)

						M-som							Links	Rechts	Som-V							
Veld	Lengte	q-vast	q-var	F		a	Lengte	M-qvast	M-qvar	M-F	Md(1,2 1,5)	M-som	M-veld	M-stp	M-stp	V-qvast	V-qvar	V-F	V-totaal	V-dM	V-links	V-rechts	V-max
nr	mm	N/mm	N/mm		kN	mm	m	kNm	kNm	kNm		kNm	kNm	kNm	kNm	kN	kN	kN	kN		kN	kN	kN
1	3400	76,7	50				3,4	110,8	72,3		241,4	241,4	132,8		241,4	312,9	255,0		567,9	-71,0	213,0	355,0	355,0
2	3400	76,7	50				3,4	110,8	72,3		241,4	241,4	132,8	241,4		312,9	255,0		567,9	71,0	355,0	213,0	355,0

as 110 (62, 67-69)

						M-som							Links	Rechts	Som-V							
Veld	Lengte	q-vast	q-var	F		a	Lengte	M-qvast	M-qvar	M-F	Md(1,2 1,5)	M-som	M-veld	M-stp	M-stp	V-qvast	V-qvar	V-F	V-totaal	V-dM	V-links	V-rechts	V-max
nr	mm	N/mm	N/mm		kN	mm	m	kNm	kNm	kNm		kNm	kNm	kNm	kNm	kN	kN	kN	kN		kN	kN	kN
1	3000	76,2	28,6				3	85,7	32,2		151,1	151,1	149,6		30,2	274,3	128,7		403,0	-10,1	191,4	211,6	211,6
2	5600	46,6	30	151,4	2700		5,6	182,7	117,6	204,4	640,9	640,9	634,5		128,2	313,2	252,0	181,7	746,8	-22,9	350,5	396,3	396,3

as 111

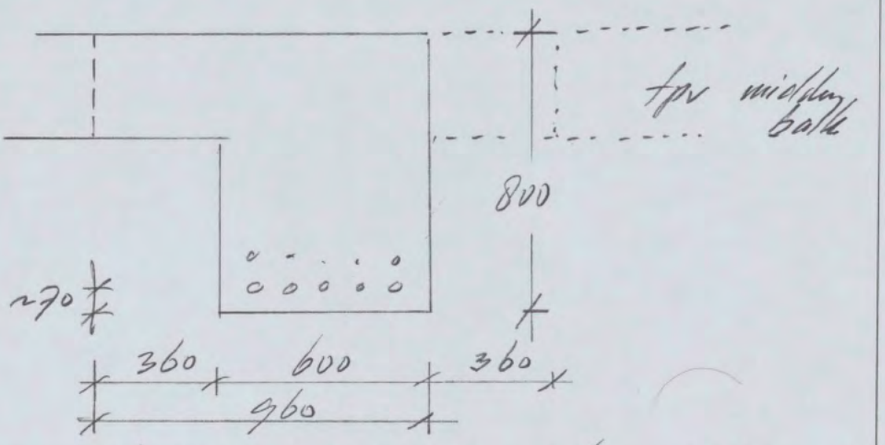
						M-som							Links	Rechts	Som-V							
Veld	Lengte	q-vast	q-var	F		a	Lengte	M-qvast	M-qvar	M-F	Md(1,2 1,5)	M-som	M-veld	M-stp	M-stp	V-qvast	V-qvar	V-F	V-totaal	V-dM	V-links	V-rechts	V-max
nr	mm	N/mm	N/mm		kN	mm	m	kNm	kNm	kNm		kNm	kNm	kNm	kNm	kN	kN	kN	kN		kN	kN	kN
1	2900	59,2	11				2,9	62,2	11,6		92,0	92,0	43,9		104,2	206,0	47,9		253,9	-35,9	91,0	162,9	162,9
2	3800	74,4	22				3,8	134,3	39,7		220,7	220,7	85,7	104,2	181,4	339,3	125,4		464,7	-20,3	212,0	252,6	252,6
3	4600	74,4	22				4,6	196,8	58,2		323,4	323,4	47,2	181,4	379,7	410,7	151,8		562,5	-43,1	238,1	324,4	324,4
4	6700	73	38,5				6,7	409,6	216,0		815,6	815,6	418,8	379,7	490,1	586,9	386,9		973,8	-16,5	470,4	503,4	503,4
5	5500	74,4	22	118,8	2700		5,5	281,3	83,2	160,4	654,8	654,8	274,3	490,1	320,7	491,0	181,5	142,6	815,1	30,8	438,4	376,7	438,4
6	5300	59,2	11				5,3	207,9	38,6		307,4	307,4	161,7	320,7		376,5	87,5		464,0	60,5	292,5	171,5	292,5
												max	418,8	490,1						max	470,4	503,4	

4.3 Wapening

4.3.0 Vaststellen basis wapening voor de standaarddoorsnede
4.3.1 Balken // as 62
4.3.2 Balken // as 104

Standaard balk.

Met balk lengte van 3600 m volgt
van boven breedte 600 + 360 = 960 mm



$A_{min.} \approx 0{,}18\,\%\, A_b = \frac{0{,}18}{100} \times 800 \times 960 = 1382\ mm^2$

$5\,\phi 20 = 1570\ mm^2$ voldoet.

staven hoh 120 mm tabel 37 $\sigma_s = 200\ N/mm^2$

$M_{max} = N_a \times 2. = 1570 \times \sigma_s \times (800-70) \times 0{,}9$
$= 206\ 10^6\ Nmm$
$= 206\ kNm$

$M_{d\,max} \approx 1{,}35\, M_{max} = 278\ kNm$

Bij toepassen $5\,\phi 25 = 2450\ mm^2 \Rightarrow M_{d\,max} = 434\ kNm$
" $5\,\phi 32 = 4010\ mm^2 \Rightarrow$ " $= 710$ "
" $2 \times 5\,\phi 32 = 8020\ mm^2 \Rightarrow$ " $= 1266$ "
$z \approx 585\ mm$

Min bovenwapening: $0{,}18\,\% \times 800 \times 600 = 864\ mm^2$
$5\,\phi 16 = 1005\ mm^2$

Dwarskracht: $\tau_1 = 0{,}56\ N/mm^2$ $V_{d\,max\,\tau_1} = \tau_1 \times \frac{800 \times 600}{1000} = 269\ kN$

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
Image Engineering

Toepassen van bengels in balk 800 x 600 mm.

ϕ 10 - 150 => $A_{bgl} = 1{,}067$ mm²/mm'

$V_{s\,bgls} = 1{,}067 \times 0{,}9 \times 730 \times 435 = 305\ 10^3$ N

$V_{d\,max} = 269 + 305 = 574$ kN

ϕ 10 - 300 => $V_{s\,bgls} = 152.\ 10^3$ N (basis)

$V_{d\,max} = 269 + 152 = 421$ kN

ϕ 12 - 150 => $A_{bgls} = 1{,}508$ mm²/mm'

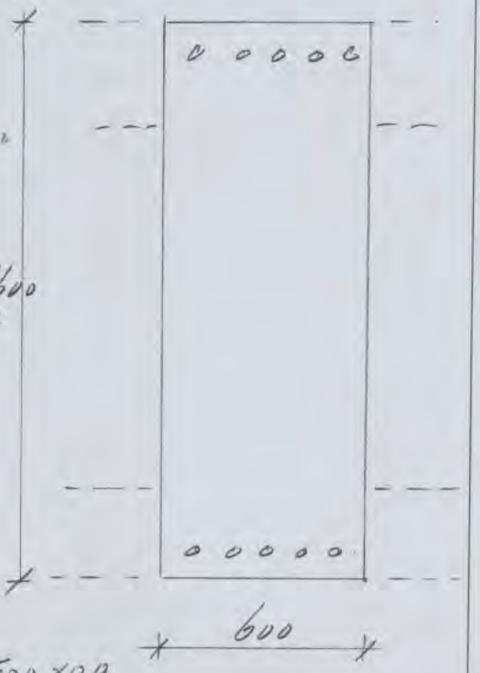
$V_{d\,max} = 269 + 431 = 700$ kN

ARCADIS
Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Werknr.

Onderdeel BVC Naam [redacted] Datum Pag. 14

Balken op kruip muur



$A_{min.} = 0{,}18\,\%\ A_b$

$\frac{0{,}18}{100} \times 1600 \times 600 = 1728\ mm^2$

$6\,\phi 20 = 1884\ mm^2$

$3\,\phi 20 + 2\,\phi 25 = 1922\ mm^2$

staven hoh. 120 mm

$\sigma_s = 200\ N/mm^2$

$M_{max} = N_u \times 2 = 1922 \times \sigma_s \times 1500 \times 0{,}9$

$= 519\ 10^6\ Nmm = 519\ kNm$

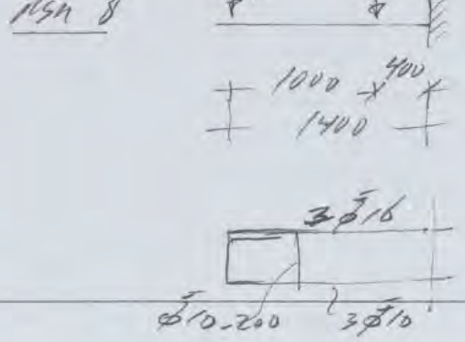
$M_{d\,max} = 1{,}35 \times M_{max} = \underline{700\ kNm}$

Dwarskracht: $\tau_{1\,min} = 0{,}4\,\beta_b = 0{,}4 \times 1{,}4 = 0{,}56\ N/mm^2$

$V_{d\,max.} = \tau_1 \times A_b = 537\ kN.$

met beugels $\phi 10 - 150$ kan de maximale dwarskracht worden opgenomen.

Balk onder trap $b \times h = 300 \times 500$ mm.



$F = 1{,}4 \times 11 \times (0{,}5+4)/2/2 = 17{,}3\ kN$

$F_d = F \times 1{,}5 = 26\ kN$

$M_d = F_d \times (0{,}4 + 1{,}4) + 6 = 52{,}8\ kNm$

$N_d = \frac{M_d}{0.9 \times .43} = 136\ kN$ $A_a = 603\ (3\,\phi 16)$

$\sigma_s = 216\ N/mm^2$ ✓

4.3.1 Balken // as 62

as 62

Veld	Lengte	Hoogte	Breedte	Links M-veld	Links M-stp	Rechts M-stp	wapening	V-links	V-rechts	beugels
nr	mm	mm	mm	kNm	kNm	kNm		kN	kN	Basis = Ø10 - 300
1	7700	1600	600	469,4		568,9	Basis 3Ø20 + 2Ø25	287,1	434,9	Basis Basis
2	7700	1600	600	370,1	568,9	231,3	Basis 3Ø20 + 2Ø25	626,9	527,2	Ø12 - 15(Ø12 - 150
2a	5400	800	600	231,3	231,3	231,3	Basis 5Ø20	214,2	214,2	Basis Basis
3	5200	1600	600	195,6	231,3	391,2	Basis 3Ø20 + 2Ø25	291,8	353,3	Basis Basis
4	5000	1600	600	287,9	391,2		Basis 3Ø20 + 2Ø25	390,3	233,8	Basis Basis

as 62.5

Veld	Lengte	Hoogte	Breedte	Links M-veld	Links M-stp	Rechts M-stp		V-links	V-rechts	
nr	mm	mm	mm	kNm	kNm	kNm		kN	kN	
1	5500	1600	600	338,4		271,2	Basis 3Ø20 + 2Ø25	269,5	368,1	Basis Basis
overstek	1500	1600	600		271,2		Basis 3Ø20 + 2Ø25	265,7		

as 63

Veld	Lengte	Hoogte	Breedte	Links M-veld	Links M-stp	Rechts M-stp		V-links	V-rechts	
nr	mm	mm	mm	kNm	kNm	kNm		kN	kN	
1	5400	1600	600	429,7	156,2	625,0	Basis 3Ø20 + 2Ø25	423,6	597,2	Ø10 - 30(Ø12 - 150
2	5400	1600	600	298,7	625,0	156,2	Basis 3Ø20 + 2Ø25	553,1	379,5	Ø12 - 15(Ø10 - 300

as 64

Veld	Lengte	Hoogte	Breedte	Links M-veld	Links M-stp	Rechts M-stp		V-links	V-rechts	
nr	mm	mm	mm	kNm	kNm	kNm		kN	kN	
1	5400	1600	600	476,0	163,9	610,0	Basis 3Ø20 + 2Ø25	483,8	649,0	Basis Ø12 - 150
2	5400	1600	600	350,1	610,0	163,9	Basis 3Ø20 + 2Ø25	605,0	439,8	Ø12 - 15(Basis

as 65

Veld	Lengte	Hoogte	Breedte	Links M-veld	Links M-stp	Rechts M-stp		V-links	V-rechts		
nr	mm	mm	mm	kNm	kNm	kNm		kN	kN		
1	3100	800	600	186,2		217,8	Basis 5Ø20	288,7	429,2	Basis	Basis
2	3600	800	600	155,4	217,8	250,1	Basis 5Ø20	407,9	425,9	Basis	Basis
3	3600	800	600	107,9	250,1	304,0	3Ø20 + 2Ø25 tpv steunpunt	401,9	431,8	Basis	Basis
4	4100	800	600	279,1	304,0	262,1	Basis 5Ø20	585,3	665,2	Ø10 - 15(	Ø12 - 150
5	3100	1600	600	22,9	262,1	195,4	Basis 3Ø20 + 2Ø25	343,5	300,5	Basis	Basis
6	3600	1600	600	139,4	195,4	224,4	Basis 3Ø20 + 2Ø25	365,9	382,0	Basis	Basis
7	3600	1600	600	246,8	224,4		Basis 3Ø20 + 2Ø25	436,3	311,6	Basis	Basis

as 67

Veld	Lengte	Hoogte	Breedte	Links M-veld	Links M-stp	Rechts M-stp		V-links	V-rechts		
nr	mm	mm	mm	kNm	kNm	kNm		kN	kN		
1	3000	800	600	69,3	62,6	187,2	Basis 5Ø20	209,1	292,1	Basis	Basis
2	3600	800	600	189,9	187,2	214,7	Basis 5Ø20	361,7	377,0	Basis	Basis
3	3600	800	600	179,6	214,7		Basis 5Ø20	360,3	241,0	Basis	Basis

as (67-68)

Veld	Lengte	Hoogte	Breedte	Links M-veld	Links M-stp	Rechts M-stp		V-links	V-rechts		
nr	mm	mm	mm	kNm	kNm	kNm		kN	kN		
1	2400	800	600	89,0		191,2	Basis 5Ø20	214,5	373,9	Basis	Basis
2	3600	800	600	186,1	191,2	264,8	Basis 5Ø20	420,9	461,7	Basis	Ø10 - 150
3	3600	800	600	145,6	264,8	264,8	Basis 5Ø20	441,3	441,3	Basis	Basis
4	3600	800	600	13,5	264,8	505,0	5Ø25 + 2Ø20 tpv overstek	374,6	508,0	Basis	Basis

M-stp door overstek!

as 68 en 69

Veld	Lengte	Hoogte	Breedte	Links M-veld	Links M-stp	Rechts M-stp		V-links	V-rechts		
nr	mm	mm	mm	kNm	kNm	kNm		kN	kN		
1	6600	800	600	794,0		409,7	5Ø32 + 2Ø20 tpv veld	542,8	666,9	Ø10 - 15(	Ø12 - 150
2	5000	800	600	107,3	409,7		5Ø25 tpv middensteunpunt	323,9	160,0	Basis	Basis

as 68

Veld	Lengte	Hoogte	Breedte	Links M-veld	Links M-stp	Rechts M-stp		V-links	V-rechts		
nr	mm	mm	mm	kNm	kNm	kNm		kN	kN		
1	5000	800	600	310,7	113,0		5Ø20 + 2Ø20 tpv veld	293,7	248,5	Basis	Basis

as 70 (104-107)

Veld	Lengte	Hoogte	Breedte	Links M-veld	Links M-stp	Rechts M-stp		V-links	V-rechts		
nr	mm	mm	mm	kNm	kNm	kNm		kN	kN		
1	8000	800	600	1280,7	120,0	120,0	10Ø32 tpv veld	642,1	642,1	Ø12 - 15(	Ø12 - 150

as 70

Veld	Lengte	Hoogte	Breedte	Links M-veld	Links M-stp	Rechts M-stp		V-links	V-rechts		
nr	mm	mm	mm	kNm	kNm	kNm		kN	kN		
1	1600	800	600	-0,3		55,2	Basis 5Ø20	33,8	102,8	Basis	Basis
2	3600	800	600	23,3	55,2	179,0	Basis 5Ø20	119,3	188,1	Basis	Basis
3	3600	800	600	221,3	179,0	216,1	Basis 5Ø20	403,8	424,4	Basis	Basis
4	3600	800	600	84,6	216,1	129,3	Basis 5Ø20	301,4	253,2	Basis	Basis
5	3600	800	600	-40,2	129,3	220,4	Basis 5Ø20	128,4	179,0	Basis	Basis
6	7000	800	600	454,0	220,4		5Ø25 tpv veld	330,3	267,3	Basis	Basis

4.3.2 Balken // as 104

as 104

Veld	Lengte	Hoogte	Breedte	Links M-veld	M-stp	Rechts M-stp		V-links	V-rechts		
nr	mm	mm	mm	kNm	kNm	kNm		kN	kN		
1	5800	1600	600	325,1		302,1	5Ø25	247,7	351,9	Basis	Basis
2	5800	800	600	94,9	302,1	444,8	5Ø25	292,4	341,6	Basis	Basis
3	8000	800	600	499,3	444,8	396,5	3Ø25 + 2Ø32 tpv veld	443,3	431,2	Basis	Basis
4	4800	800	600	-60,8	396,5	343,7	5Ø25	273,4	251,4	Basis	Basis
5	4800	800	600	599,0	343,7		5Ø32 tpv veld	549,9	406,6	Ø10 - 15(	Basis

as 106 (62-65)

Veld	Lengte	Hoogte	Breedte	Links M-veld	M-stp	Rechts M-stp		V-links	V-rechts		
nr	mm	mm	mm	kNm	kNm	kNm		kN	kN		
1	4600	800	600	215,2		408,8	Basis 5Ø20 in het veld	259,0	436,7	Basis	Basis
2	4700	800	600	234,5	408,8		5Ø25 tpv middensteunpunt	442,4	268,4	Basis	Basis

as 107 (67-70)

Veld	Lengte	Hoogte	Breedte	Links M-veld	M-stp	Rechts M-stp		V-links	V-rechts		
nr	mm	mm	mm	kNm	kNm	kNm		kN	kN		
1	4800	800	600	30,9		569,3	5Ø32 tpv middensteunpunt	142,0	379,2	Basis	Basis
2	4800	800	600	595,2	569,3		5Ø32 tpv veld	664,2	587,4	Ø12 - 15(	Ø12 - 150

as 108

Veld	Lengte	Hoogte	Breedte	Links M-veld	M-stp	Rechts M-stp		V-links	V-rechts		
nr	mm	mm	mm	kNm	kNm	kNm		kN	kN		
1	3000	1600	600	127,1		177,2	Basis 3Ø20 + 2Ø25	213,1	331,2	Basis	Basis
2	3800	1600	600	114,8	177,2	269,1	Basis 3Ø20 + 2Ø25	320,5	368,9	Basis	Basis
3	4600	1600	600	230,6	269,1	271,3	Basis 3Ø20 + 2Ø25	416,8	417,8	Basis	Basis
4	4000	800	600	81,2	271,3	249,2	Basis 5Ø20	339,6	328,6	Basis	Basis
5	4000	800	600	157,7	249,2	291,3	Basis 5Ø20	384,8	405,8	Basis	Basis
6	4200	800	600	345,9	291,3		5Ø20 + 2Ø20 tpv veld	481,3	342,6	Ø10 - 15(	Basis

7	5400	800	600	385,2	100,1			315,0	277,9	Basis	Basis

as 109 (62 - 64)

Veld	Lengte	Hoogte	Breedte	Links M-veld	M-stp	Rechts M-stp		V-links	V-rechts		
nr	mm	mm	mm	kNm	kNm	kNm		kN	kN		
1	3000	1600	600	58,0		196,8	Basis 3Ø20 + 2Ø25	135,9	267,1	Basis	Basis
2	3800	1600	600	131,8	196,8	48,5	Basis 3Ø20 + 2Ø25	294,3	216,2	Basis	Basis

as 109 (65 - 67)

Veld	Lengte	Hoogte	Breedte	Links M-veld	M-stp	Rechts M-stp		V-links	V-rechts		
nr	mm	mm	mm	kNm	kNm	kNm		kN	kN		
1	3400	800	600	132,8		241,4	Basis 5Ø20	213,0	355,0	Basis	Basis
2	3400	800	600	132,8	241,4		Basis 5Ø20	355,0	213,0	Basis	Basis

as 110 (62, 67-69)

Veld	Lengte	Hoogte	Breedte	Links M-veld	M-stp	Rechts M-stp		V-links	V-rechts		
nr	mm	mm	mm	kNm	kNm	kNm		kN	kN		
1	3000	1600	600	149,6		30,2	Basis 3Ø20 + 2Ø25	191,4	211,6	Basis	Basis
2	5600	800	600	634,5		128,2	5Ø32 tpv veld	350,5	396,3	Basis	Basis

as 111

Veld	Lengte	Hoogte	Breedte	Links M-veld	M-stp	Rechts M-stp		V-links	V-rechts		
nr	mm	mm	mm	kNm	kNm	kNm		kN	kN	Basis	Basis
1	2900	1600	600	43,9		104,2	Basis 3Ø20 + 2Ø25	91,0	162,9	Basis	Basis
2	3800	1600	600	85,7	104,2	181,4	Basis 3Ø20 + 2Ø25	212,0	252,6	Basis	Basis
3	4600	1600	600	47,2	181,4	379,7	5Ø25 tpv steunpunt rechts	238,1	324,4	Basis	Basis
4	6700	800	600	418,8	379,7	490,1	5Ø25 tpv veld en steunpunt	470,4	503,4	Ø10 - 15(	Ø10 - 150
5	5500	800	600	274,3	490,1	320,7	5Ø20 onder	438,4	376,7	Basis	Basis
6	5300	800	600	161,7	320,7		5Ø20 + 2Ø20	292,5	171,5	Basis	Basis

Berekening wapening begane grondvloer BVC

1 Algemeen

De aan te houden veranderlijke belasting is 10 kN/m²

permanente belasting:

e.g. vloer 0,3 × 24 = 7,2 kN/m²
afwerking = 1,0
8,2 × 1,2 = 9,8
10,0 × 1,5 = 15,0
18,2 24,8

[redacted]

De maatgevende momenten zullen worden berekend met de tabellen uit de GTB.

Nuttige hoogte $d = 300 - 20 - (16+8) = 256$ mm

Voor overzicht van de vloer zie pag: 27

2 Berekening vloervelden

2.1 Velden 1 en 2

$l_x = 7,4$ m

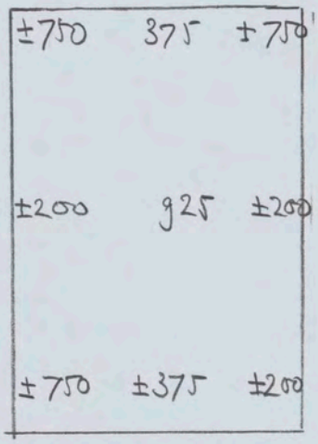
$l_y = 11,2$ m

$l_y / l_x = 1,5$

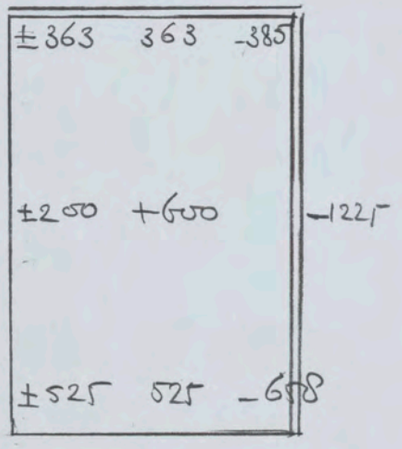
$0,001\ q_d\ l_x^2 = 0,001 \cdot 24,8 \cdot 7,4^2 = 1,36$

Voor het veld is tabel I_1 een veilig uitgangspunt terwijl voor de steunpunten tabel I_5 maatgevend is. Hieronder is voor beide tabellen de benodigde wapening weergegeven.

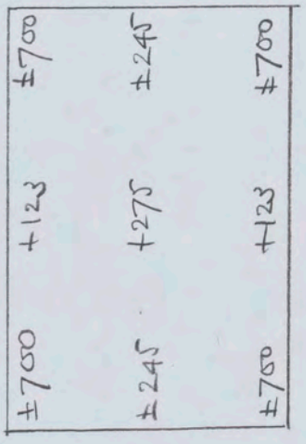
x_ri. tabel I_1



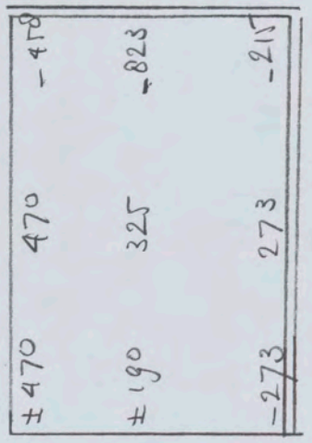
x_ri. tabel I_5



y_ri. tabel I_1



y_ri tabel I_5



Velden	**1 en 2**
ly=	11,2
lx=	7,2
ly/lx=	1,6
b=	1
d=	0,25
qd=	24,8
lx=	7,4
,001qd.lx.lx	1,29

GTB tabel	**1-1**								
GTB aanduiding	1	2	3	4	5	6	7	8	9
factor=	62	31	62	17	74	17	62	31	62
md=	79,7	39,9	79,7	21,9	95,1	21,9	79,7	39,9	79,7
md/b*d*d	1275	638	1275	350	1522	350	1275	638	1275
wap.perc uit tabel	0,3	0,15	0,3	0,08	0,37	0,08	0,3	0,15	0,3
A=	750	375	750	200	925	200	750	375	750

GTB aanduiding	a	b	c	d	e	f	g	h	i
factor=	57	10	57	21	23	21	57	10	57
md=	73,3	12,9	73,3	27,0	29,6	27,0	73,3	12,9	73,3
md/b*d*d	1172	206	1172	432	473	432	1172	206	1172
wap.perc uit tabel	0,28	0,049	0,28	0,098	0,11	0,098	0,28	0,049	0,28
A=	700	123	700	245	275	245	700	123	700

Velden	**1 en 2**
ly=	11,2
lx=	7,2
ly/lx=	1,6
b=	1
d=	0,25
qd=	24,8
lx=	7,4
,001qd.lx.lx	1,29

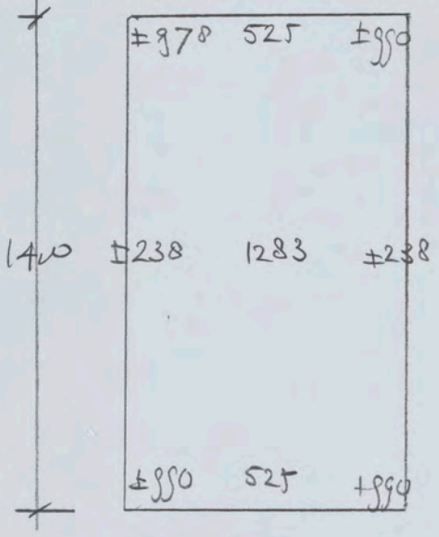
GTB tabel	**1-5**								
GTB aanduiding	1	2	3	4	5	6	7	8	9
factor=	30	30	32	12	50	98	43	43	54
md=	38,6	38,6	41,1	15,4	64,3	126,0	55,3	55,3	69,4
md/b*d*d	617	617	658	247	1029	2016	885	885	1111
wap.perc uit tabel	0,145	0,145	0,154	0,08	0,24	0,49	0,21	0,21	0,263
A=	363	363	385	200	600	1225	525	525	658

GTB aanduiding	a	b	c	d	e	f	g	h	i
factor=	38	39	39	67	27	16	18	23	23
md=	48,9	50,1	50,1	86,1	34,7	20,6	23,1	29,6	29,6
md/b*d*d	782	802	802	1378	555	329	370	473	473
wap.perc uit tabel	0,183	0,188	0,188	0,329	0,13	0,076	0,086	0,109	0,109
A=	458	470	470	823	325	190	215	273	273

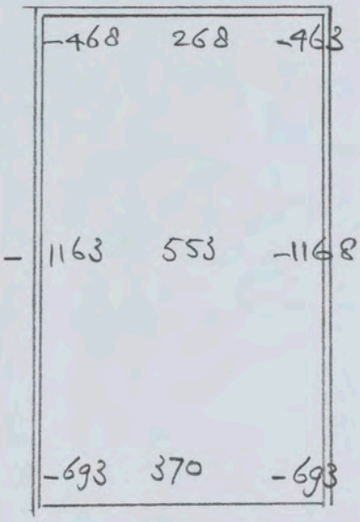
.2 Veld 3

8,0

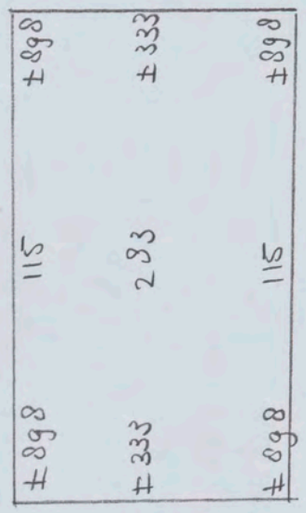
x-ri. tabel I-1



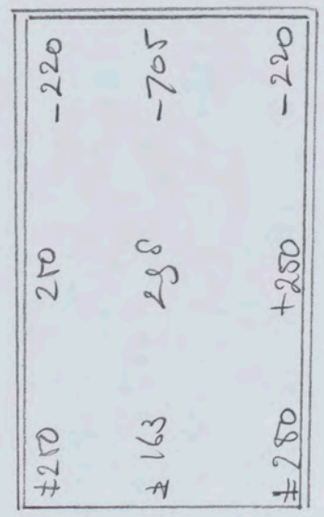
x-ri. tabel I-4



y-ri. tabel I-1



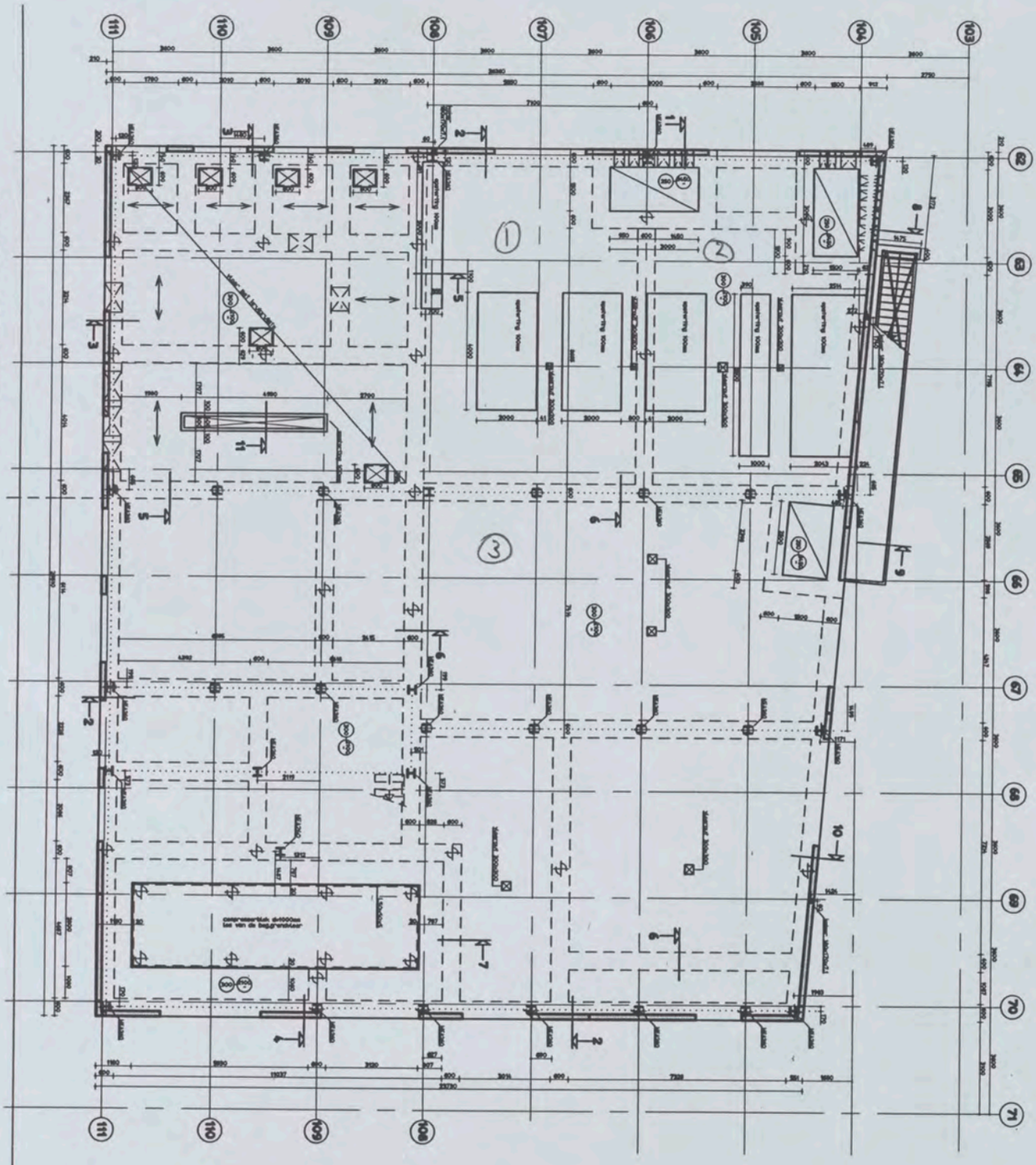
y-ri. tabel I-5

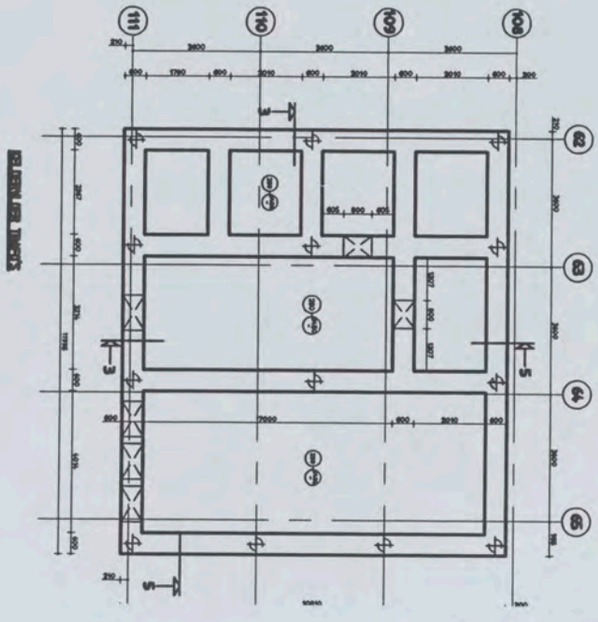


Velden	**3**								
ly=	14								
lx=	8								
ly/lx=	1,8								
b=	1								
d=	0,25								
qd=	24,8								
lx=	8								
,001qd.lx.lx	1,59								
GTB tabel	**1-1**								
GTB aanduiding	1	2	3	4	5	6	7	8	9
factor=	65	36	65	16	83	16	65	36	65
md=	103,2	57,1	103,2	25,4	131,7	25,4	103,2	57,1	103,2
md/b*d*d	1651	914	1651	406	2108	406	1651	914	1651
wap.perc uit tabel	0,391	0,21	0,396	0,095	0,513	0,095	0,396	0,21	0,396
A=	978	525	990	237,5	1283	238	990	525	990
GTB aanduiding	a	b	c	d	e	f	g	h	i
factor=	59	8	59	22	19	22	59	8	59
md=	93,6	12,7	93,6	34,9	30,2	34,9	93,6	12,7	93,6
md/b*d*d	1498	203	1498	559	483	559	1498	203	1498
wap.perc uit tabel	0,359	0,046	0,359	0,133	0,113	0,133	0,359	0,046	0,359
A=	898	115	898	333	283	333	898	115	898

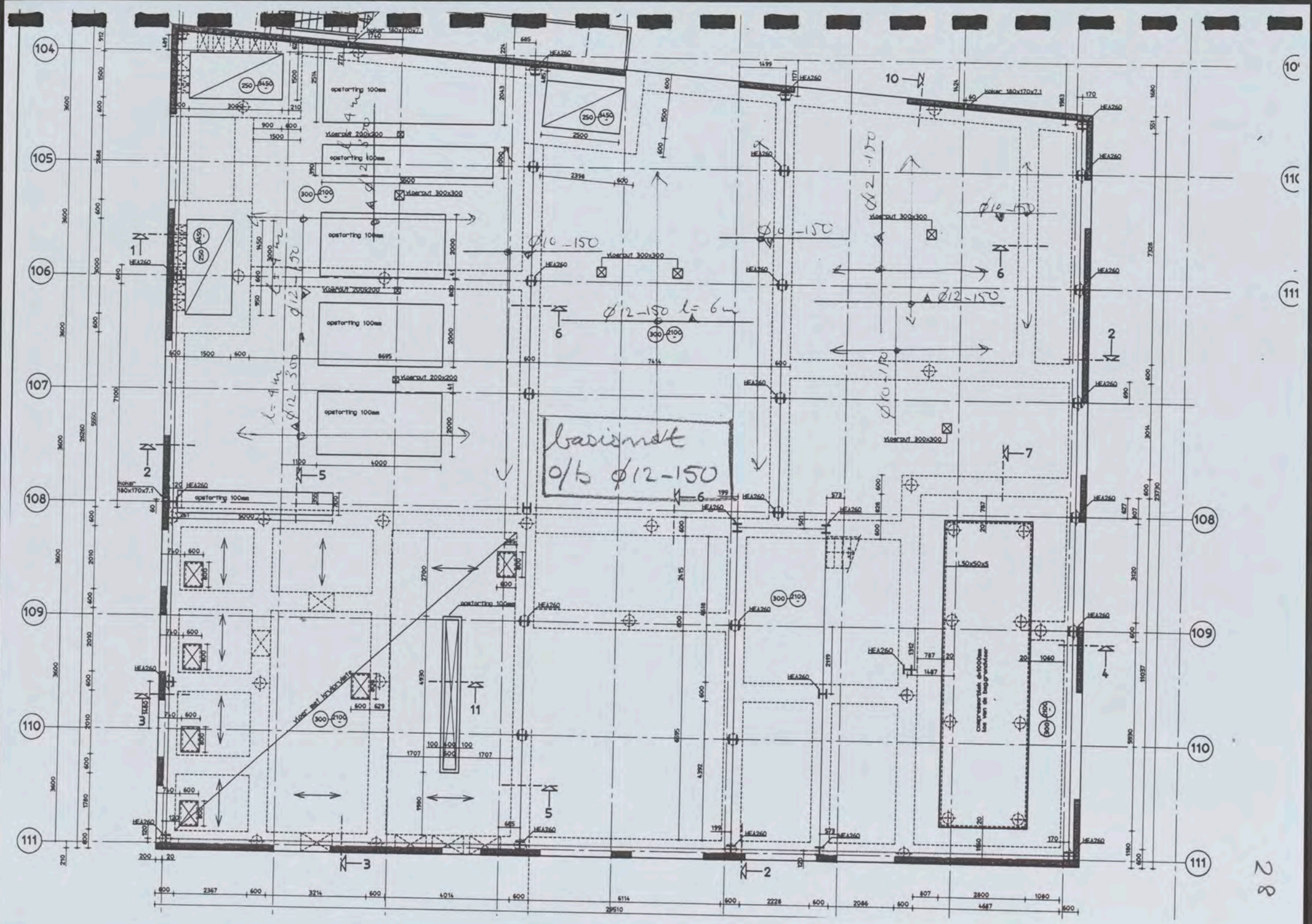


Velden	**3**								
ly=	14								
lx=	8								
ly/lx=	1,8								
b=	1								
d=	0,25								
qd=	24,8								
lx=	8								
,001qd.lx.lx	1,59								
GTB tabel	**1-4**								
GTB aanduiding	1	2	3	4	5	6	7	8	9
factor=	31	18	31	76	37	76	46	25	46
md=	49,2	28,6	49,2	120,6	58,7	120,6	73,0	39,7	73,0
md/b*d*d	787	457	787	1930	940	1930	1168	635	1168
wap.perc uit tabel	0,184	0,107	0,185	0,465	0,221	0,467	0,277	0,148	0,277
A=	460	268	462,5	1162,5	553	1168	692,5	370	693
GTB aanduiding	a	b	c	d	e	f	g	h	i
factor=	15	17	17	47	20	11	15	17	17
md=	23,8	27,0	27,0	74,6	31,7	17,5	23,8	27,0	27,0
md/b*d*d	381	432	432	1194	508	279	381	432	432
wap.perc uit tabel	0,088	0,1	0,1	0,282	0,119	0,065	0,088	0,1	0,1
A=	220	250	250	705	298	163	220	250	250





C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart: TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document



the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
Patch Reference numbers on UTT

Wapening compressorenblok

gewicht compressoren $2 \times 20 + 2 \times 27 = 94$ kN

$1,5 \times$

$141,0$

e.g. beton $10 \times 3 \times 1 \times 24 = 720$ kN

$\times 1,2$

864 kN.

$q_d = (141 + 864) / 10 = 100,5$ kN/m'

$M_d = \frac{1}{10} \cdot 100,5 \cdot 3^2 = 100$ kNm

praktische wapening

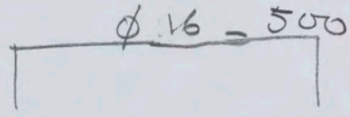
$A_{min} = 0,2 \cdot 1000 \times 1000 / 100 = 2000$ mm^2

In lengterichting o/b $\phi 25 - 150$

In dwarsrichting o/b $\phi 20 - 150$

flankstaven $\phi 16 - 150$

ruimte staven $\phi 16 - 500$



COLOFON

BVC GEBOUW-BEREKENING
FUNDERINGSCONSTRUCTIES EN BEGANE GRONDVLOER

OPDRACHTGEVER:

SHELL INTERNATIONAL CHEMICALS BV

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

[redacted] ARCADIS Bouw en Vastgoed BV

GECONTROLEERD DOOR:

[redacted] ARCADIS Bouw en Vastgoed BV

VRIJGEGEVEN DOOR:

[redacted] ARCADIS Bouw en Vastgoed BV

3 juli 2006

140327/BD6/183/000256/[redacted]

ARCADIS
BOUW EN VASTGOED BV
Gevers Deynootweg 93C
Postbus 84319
2508 AH Den Haag
Tel 070 3583 583
Fax 070 3546 163
www.arcadis.nl

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.

StuBeCo bvba
Studiebureel voor Berekening
van Constructies

[redacted]
Hoevenstraat 155
3900 Overpelt
☎ +32
Fax&🖷 +32 [redacted]
e-mail info@stubeco.be

Overpelt, 16-6-2006,

AIRDECK

Definitief 16/05/2006

06003n04C-E=G-J.doc

Shell NTC Amsterdam

Airdeck rekennota; gebouw 4C
gebouw4E=4G
gebouw 4J

Hoofdconstructeur: Arcadis
Bouw en vastgoed
[redacted]
Gevers Deynootweg 93
Postbus 84319
2508 AH De Haag

Aannemer: Heijmans IBC bouw Amsterdam
Walaardt Sacréstraat 415
1117 BM Schiphol-Oost

GO 1 / 0 4 9 1 [redacted] 004
CONSTRUCTIE AKKOORD
[redacted]

ARCADIS
Ingek. d.d. - 6 JUL 2006
Pr.nr. 327/250 1409 Voor [redacted]
Actie Kopie

Detaillering plaatwapening

Algemeen

Zie voorbeeldnota voor definitie symbolen en benoemde sneden
Blauwe waarden zijn manueel in te vullen
Resultaten zijn paars ingekleurd

Materiaalkarakteristieken

Beton	B	35	N/mm²
veiligheid op druk		1.20	N/mm²
veiligheid op trek		1.40	N/mm²
f'b		21.00	N/mm²
fb		1.40	N/mm²
fbm		2.80	N/mm²
fbr		3.70	N/mm²
E'b		31000	N/mm²
E'b,gered		10000	N/mm²
Betonstaal		500	N/mm²
veiligheid		1.15	
fyd		435	N/mm²
kc		2.60	RV < 60%
kd		0.70	cementklasse 42,5 + 28 dagen tot ontkisten
kb		1.00	B35
kh		0.84	met hm = 280x0,75 cfr. CUR86 met verrekening verhouding gewichtreductie
kt		1.00	oneindige lange belastingtijd
Φ		1.53	< Φmax = 3.2
μ = poisson =		0.2	

Geometrie + controle volgens art. 9.1.2. VBC

Vloerdikte	280	mm	< 400 mm
Dekking op wapening	25	mm	Milieuklasse XC4
Afstand boxen	300	mm	
Boxafmeting boven	185	mm	< 1200 mm
Boxafmeting onder	210	mm	
Spiegeldikte	50	mm	> 30 mm of 1/10e afstand boxen
Ribbreedte	102.5	mm	> 60 mm
Maximaal granulaat	20	mm	< spiegeldikte/2,5
Gemiddelde staafdiar	10	mm	
Tot as wap x-richting	30	mm	= langsrichting breedplaat = met trallieliggers mee
Tot as wap z-richting	40	mm	= dwarsrichting breedplaat = loodrecht op trallieliggers
Dikte onderschil	60	mm	

Schematisering plaat

MRdmax, overgang T	180.6	kNm/m	vereenvoudigde methode NVN-ENV1992-1-1
Doorsnede basisnet	188	mm²/m	basisnet 150x150x6x6
kolomafstand x	7200	mm	
kolomafstand z	7200	mm	
minimum wap x	450	mm²/m	
minimum wap z	432	mm²/m	

Detaillering bovenwapening

MIDDENKOLOM, as 22, 33, 44 en 55

lengte = x	400	mm	= afmeting // langsrichting breedplaat = met trallieliggers mee
breedte = z	400	mm	= afmeting dwarsrichting breedplaat = loodrecht op trallieliggers
hoogte onder	3850	mm	
hoogte boven	3850	mm	
Cx	33247	kNm/rad	raamwerkmethode art. 7.7 VBC
Cz	33247	kNm/rad	raamwerkmethode art. 7.7 VBC
kolomstrookbreedte x	3600	mm	= voor wapening // langsrichting breedplaat
kolomstrookbreedte z	2700	mm	= voor wapening loodrecht op langsrichting breedplaat
Sx	1420	mm	= kolombreedte + 1,5xkolomlengte + 1,5xplaatdikte
Sz	1420	mm	= kolomlengte + 1,5xkolombreedte + 1,5xplaatdikte

wapeningbreedte x	6350	mm	opgemeten uit rekenmodel			
piekwaarde	1630	mm²/m	afgelezen uit rekenmodel			
benodigde bijleg wapening	4578	mm²	zie artikel 6.1. Voorbeeld berekening			
verdeeld	2747	mm²	over	3600	mm	763 mm²/m
strook	1831	mm²	over	1420	mm	1290 mm²/m
verdeeld	763	mm²/m	over	2180	mm	1663 mm²

verdeeld	563	mm²/m	over	1895	mm	1066 mm²
strook	1355	mm²/m	over	1705	mm	2310 mm²
diameter verdeeld	10	aantal	14	uiteindelijke sectie		1100 mm²
diameter strook	16	aantal	12	uiteindelijke sectie		2413 mm²
				resultaat > benodigde		3512 mm²
lengte verdeelwap.	1125	verankering	71	totale staaflengte		1250 mm
lengte strookwap.	2250	verankering	102	totale staaflengte		2450 mm

wapeningbreedte z	2450	mm	opgemeten uit rekenmodel
piekwaarde	2206	mm²/m	afgelezen uit rekenmodel
benodigde bijleg wapening	2472	mm²	zie artikel 6.8. Voorbeeld berekening

verdeeld	1483	mm²	over	1800	mm	824 mm²/m
strook	989	mm²	over	1150	mm	860 mm²/m
verdeeld	824	mm²/m	over	650	mm	536 mm²
strook	1684	mm²/m	over	1150	mm	1936 mm²
diameter verdeeld	12	aantal	5	uiteindelijke sectie		565 mm²
diameter strook	16	aantal	10	uiteindelijke sectie		2011 mm²
				resultaat > benodigde		2576 mm²
lengte verdeelwap.	1725	verankering	72	totale staaflengte		1850 mm
lengte strookwap.	3450	verankering	102	totale staaflengte		3650 mm

RANDKOLOM as 19-133 en -135

lengte = x	350	mm	= afmeting // langsrichting breedplaat = met trallieliggers mee
breedte = z	1000	mm	= afmeting dwarsrichting breedplaat = loodrecht op trallieliggers
hoogte onder	3850	mm	
hoogte boven	3850	mm	
Cx	55682	kNm/rad	raamwerkmethode art. 7.7 VBC
Cz	454545	kNm/rad	raamwerkmethode art. 7.7 VBC
kolomstrookbreedte x	3600	mm	= voor wapening // langsrichting breedplaat
kolomstrookbreedte z	1800	mm	= voor wapening loodrecht op langsrichting breedplaat
Sx	1705	mm	= kolombreedte + 1,5xkolomlengte in betonvloer + 1,5xplaatdikte
Sz	1150	mm	= kolomlengte in betonvloer + 0,75xkolombreedte + 0,75xplaatdikte

wapeningbreedte x	3650	mm	opgemeten uit rekenmodel
piekwaarde	2174	mm²/m	afgelezen uit rekenmodel
benodigde bijleg wapening	3624	mm²	zie artikel 6.3. Voorbeeld berekening

verdeeld	2175	mm²	over	3600	mm	604 mm²/m
strook	1450	mm²	over	1705	mm	850 mm²/m
verdeeld	604	mm²/m	over	1895	mm	1145 mm²
strook	1454	mm²/m	over	1705	mm	2480 mm²
diameter verdeeld	10	aantal	15	uiteindelijke sectie		1178 mm²
diameter strook	16	aantal	13	uiteindelijke sectie		2614 mm²
				resultaat > benodigde		3792 mm²
lengte verdeelwap.	1125	verankering	68	totale staaflengte		1250 mm
lengte strookwap.	2250	verankering	102	totale staaflengte		2450 mm

wapeningbreedte z	2450	mm	opgemeten uit rekenmodel
piekwaarde	2206	mm²/m	afgelezen uit rekenmodel
benodigde bijleg wapening	2472	mm²	zie artikel 6.8. Voorbeeld berekening

verdeeld	1483	mm²	over	1800	mm	824 mm²/m
strook	989	mm²	over	1150	mm	860 mm²/m
verdeeld	824	mm²/m	over	650	mm	536 mm²
strook	1684	mm²/m	over	1150	mm	1936 mm²
diameter verdeeld	12	aantal	5	uiteindelijke sectie		565 mm²
diameter strook	16	aantal	10	uiteindelijke sectie		2011 mm²
				resultaat > benodigde		2576 mm²
lengte verdeelwap.	1725	verankering	72	totale staaflengte		1850 mm
lengte strookwap.	3450	verankering	102	totale staaflengte		3650 mm

MIDDENKOLOM as 21, 32, 43, 54 = tegen opening

lengte = x	400	mm	= afmeting // langsrichting breedplaat = met trallieliggers mee
breedte = z	400	mm	= afmeting dwarsrichting breedplaat = loodrecht op trallieliggers
hoogte onder	3850	mm	
hoogte boven	3850	mm	
Cx	33247	kNm/rad	raamwerkmethode art. 7.7 VBC
Cz	33247	kNm/rad	raamwerkmethode art. 7.7 VBC
kolomstrookbreedte x	3600	mm	= voor wapening // langsrichting breedplaat
kolomstrookbreedte z	2000	mm	= voor wapening loodrecht op langsrichting breedplaat
Sx	1420	mm	= kolombreedte + 1,5xkolomlengte + 1,5xplaatdikte
Sz	910	mm	= kolomlengte + 0,75xkolombreedte + 0,75xplaatdikte

wapeningbreedte x	7200	mm	opgemeten uit rekenmodel
piekwaarde	1630	mm²/m	afgelezen uit rekenmodel
benodigde bijleg wapening	5191	mm²	zie artikel 6.4. Voorbeeld berekening

verdeeld	3115	mm²	over	3600	mm	865 mm²/m



strook	2053 mm²/m	over	1420 mm		2915 mm²
diameter verdeeld	12 aantal	15	uiteindelijke sectie		1696 mm²
diameter strook	16 aantal	15	uiteindelijke sectie		3016 mm²
			resultaat > benodigde		4712 mm²
lengte verdeelwap.	2667 verankering	72	totale staaflengte		2800 mm
lengte strookwap.	4000 verankering	102	totale staaflengte		4200 mm

wapeningbreedte z	4700 mm	opgemeten uit rekenmodel			
piekwaarde	1839 mm²/m	afgelezen uit rekenmodel			
benodigde bijleg wapening	4085 mm²	zie artikel 6.6. Voorbeeld berekening			
verdeeld	2451 mm²	over	2700 mm		908 mm²/m
strook	1634 mm²	over	1420 mm		1151 mm²/m
verdeeld	908 mm²/m	over	1280 mm		1162 mm²
strook	2059 mm²/m	over	1420 mm		2923 mm²
diameter verdeeld	12 aantal	10	uiteindelijke sectie		1131 mm²
diameter strook	16 aantal	15	uiteindelijke sectie		3016 mm²
			resultaat > benodigde		4147 mm²
lengte verdeelwap.	3350 verankering	72	totale staaflengte		3500 mm
lengte strookwap.	3350 verankering	102	totale staaflengte		3550 mm

RANDKOLOM as 24 van 129 tot 133, 35, 46, 57

lengte = x	350 mm	= afmeting // langsrichting breedplaat = met trallieliggers mee
breedte = z	1000 mm	= afmeting dwarsrichting breedplaat = loodrecht op trallieliggers
hoogte onder	3850 mm	
hoogte boven	3850 mm	
Cx	55682 kNm/rad	raamwerkmethode art. 7.7 VBC
Cz	454545 kNm/rad	raamwerkmethode art. 7.7 VBC
kolomstrookbreedte x	3600 mm	= voor wapening // langsrichting breedplaat
kolomstrookbreedte z	1800 mm	= voor wapening loodrecht op langsrichting breedplaat
Sx	1705 mm	= kolombreedte + 1,5xkolomlengte in betonvloer + 1,5xplaatdikte
Sz	1150 mm	= kolomlengte in betonvloer + 0,75xkolombreedte + 0,75xplaatdikte

wapeningbreedte x	3450 mm	opgemeten uit rekenmodel			
piekwaarde	1494 mm²/m	afgelezen uit rekenmodel			
benodigde bijleg wapening	2253 mm²	zie artikel 6.3. Voorbeeld berekening			
verdeeld	1352 mm²	over	3600 mm		375 mm²/m
strook	901 mm²	over	1705 mm		529 mm²/m
verdeeld	375 mm²/m	over	1895 mm		712 mm²
strook	904 mm²/m	over	1705 mm		1541 mm²
diameter verdeeld	10 aantal	9	uiteindelijke sectie		707 mm²
diameter strook	16 aantal	8	uiteindelijke sectie		1608 mm²
			resultaat > benodigde		2315 mm²
lengte verdeelwap.	1125 verankering	95	totale staaflengte		1300 mm
lengte strookwap.	2250 verankering	102	totale staaflengte		2450 mm

wapeningbreedte z	2350 mm	opgemeten uit rekenmodel			
piekwaarde	1839 mm²/m	afgelezen uit rekenmodel			
benodigde bijleg wapening	1940 mm²	zie artikel 6.8. Voorbeeld berekening			
verdeeld	1164 mm²	over	1800 mm		647 mm²/m
strook	776 mm²	over	1150 mm		675 mm²/m
verdeeld	647 mm²/m	over	650 mm		420 mm²
strook	1321 mm²/m	over	1150 mm		1520 mm²
diameter verdeeld	12 aantal	4	uiteindelijke sectie		452 mm²
diameter strook	16 aantal	8	uiteindelijke sectie		1608 mm²
			resultaat > benodigde		2061 mm²
lengte verdeelwap.	1675 verankering	81	totale staaflengte		1850 mm
lengte strookwap.	3350 verankering	102	totale staaflengte		3550 mm

RANDKOLOM as 19 zonder -133 en -135, 30, 41, 52

lengte = x	350 mm	= afmeting // langsrichting breedplaat = met trallieliggers mee
breedte = z	1000 mm	= afmeting dwarsrichting breedplaat = loodrecht op trallieliggers
hoogte onder	3850 mm	
hoogte boven	3850 mm	
Cx	55682 kNm/rad	raamwerkmethode art. 7.7 VBC
Cz	454545 kNm/rad	raamwerkmethode art. 7.7 VBC
kolomstrookbreedte x	3600 mm	= voor wapening // langsrichting breedplaat
kolomstrookbreedte z	1800 mm	= voor wapening loodrecht op langsrichting breedplaat
Sx	1705 mm	= kolombreedte + 1,5xkolomlengte in betonvloer + 1,5xplaatdikte
Sz	1150 mm	= kolomlengte in betonvloer + 0,75xkolombreedte + 0,75xplaatdikte

wapeningbreedte x	3650 mm	opgemeten uit rekenmodel			
piekwaarde	2038 mm²/m	afgelezen uit rekenmodel			
benodigde bijleg wapening	3376 mm²	zie artikel 6.3. Voorbeeld berekening			
verdeeld	2026 mm²	over	3600 mm		563 mm²/m
strook	1351 mm²	over	1705 mm		792 mm²/m

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
Patch Reference numbers on UTT

strook	2076	mm²	over	1420	mm	1462 mm²/m
verdeeld	865	mm²/m	over	2180	mm	1886 mm²
strook	2328	mm²/m	over	1420	mm	3305 mm²
diameter verdeeld	12	aantal	17	uiteindelijke sectie		1923 mm²
diameter strook	16	aantal	17	uiteindelijke sectie		3418 mm²
				resultaat > benodigde		5341 mm²
lengte verdeelwap.	1400	verankering	72	totale staaflengte		1550 mm
lengte strookwap.	2100	verankering	102	totale staaflengte		2300 mm

wapeningbreedte z	2560	mm	opgemeten uit rekenmodel			
piekwaarde	2942	mm²/m	afgelezen uit rekenmodel			
benodigde bijleg wapening	3525	mm²	zie artikel 6.9. Voorbeeld berekening			
verdeeld	2115	mm²	over	2000	mm	1058 mm²/m
strook	1410	mm²	over	910	mm	1550 mm²/m
verdeeld	1058	mm²/m	over	1090	mm	1153 mm²
strook	2607	mm²/m	over	910	mm	2372 mm²
diameter verdeeld	12	aantal	10	uiteindelijke sectie		1131 mm²
diameter strook	16	aantal	12	uiteindelijke sectie		2413 mm²
				resultaat > benodigde		3544 mm²
lengte verdeelwap.	3300	verankering	72	totale staaflengte		3450 mm
lengte strookwap.	4050	verankering	102	totale staaflengte		4250 mm

BETONWAND

lengte = x	200	mm	= afmeting // langsrichting breedplaat = met trallieliggers mee
breedte = z	1000	mm	= afmeting dwarsrichting breedplaat = loodrecht op trallieliggers
hoogte onder	3850	mm	
hoogte boven	3850	mm	
Cx	10390	kNm/rad/m	raamwerkmethode art. 7.7 VBC
Cz	oneindig	kNm/rad/m	raamwerkmethode art. 7.7 VBC
kolomstrookbreedte x	1000	mm	= voor wapening // langsrichting breedplaat
kolomstrookbreedte z	1800	mm	= voor wapening loodrecht op langsrichting breedplaat
Sx	1720	mm	= kolombreedte + 1,5xkolomlengte + 1,5xplaatdikte
Sz	1160	mm	= kolomlengte + 0,75xkolombreedte + 0,75xplaatdikte

Zie typekolommen

Detaillering onderwapening voor 4,5 kN/m², van 125-135

EERSTE VELD, tussen 19-21, 20-32 en 31-43

x-richting

midden veldstrook	589	mm²/m								
rand veld-kolomstrook	638	mm²/m	kolomstrook 6.11		614	mm²/m	naad	778	mm²/m	
midden kolomstrook	687	mm²/m	diameter	12 pas	140	mm	lengte	749	mm	
rand veld-kolomstrook	638	mm²/m	veldstrook 6.12		663	mm²/m	naad	840	mm²/m	
midden veldstrook	540	mm²/m	diameter	12 pas	130	mm	lengte	747	mm	

z-richting

midden veldstrook	599	mm²/m	kolomstrook 6.16		530	mm²/m	naad	672	mm²/m	
rand veld-kolomstrook	461	mm²/m	diameter	12 pas	160	mm	lengte	759	mm	
midden kolomstrook	415	mm²/m	veldstrook 6.17		438	mm²/m	naad	555	mm²/m	
rand veld-kolomstrook	461	mm²/m	diameter	12 pas	200	mm	lengte	735	mm	
midden veldstrook	599	mm²/m	veldstrook 6.18		530	mm²/m	naad	672	mm²/m	
			diameter	12 pas	160	mm	lengte	759	mm	

TWEEDE VELD,tussen 21-22, 21-33 en 43-44

x-richting

gem. wapening	245	mm²/m	kolomstrook 6.13		450	mm²/m	naad	570	mm²/m	
			diameter	10 pas	130	mm	lengte	603	mm	

z-richting tegen opening aan (zijde eerste veld)

breedte	1800	mm			
piek	784	mm²/m			
bijlegwapening	332.1	mm²			
verhoging op plaat	421	mm²	omrekenfactor	1.27	
diameter bijlegwapen	16	mm			
aantal	3	st			
lengte wap. op plaat	4800	verankering	358 mm	totale staaflengte	5500 mm

DERDE VELD tussen 22-24, 33-35 en 44-46

x-richting

midden veldstrook	442	mm²/m								
rand veld-kolomstrook	589	mm²/m	kolomstrook 6.14		516	mm²/m	naad	653	mm²/m	
midden kolomstrook	589	mm²/m	diameter	12 pas	170	mm	lengte	734	mm	
rand veld-kolomstrook	589	mm²/m	veldstrook 6.15		589	mm²/m	naad	746	mm²/m	
midden veldstrook	442	mm²/m	diameter	12 pas	150	mm	lengte	728	mm	



PONSCONTROLE VIERKANTE OF RECHTHOEKIGE KOLOM AIRDECK BETONPLAAT

Gegevens trallieligger

Tralieligger	pas lengte	200 mm	Hoek langs	61 °
	pas dwars	600 mm	Hoek dwars	79 °
	breedte	70 mm	Boxafstand	300 mm
	diagonaal	5 mm	Asv,langs	98 mm²/m/rib
	hoogte	180 mm	Asv,dwars	42 mm²/m/rib

Middenkolom assen 22, 33 ,44 en 55

	kN/m²	veiligheid	
Mobiele belasting	4.5	1.5	6.75
Permanente belasting	5.5	1.2	6.6
	10		13.35

Kolombelasting (UGT) 667 kN

OVERGANG NAAR AIR DECK
4.5 e ponskegel
afmeting 2605

Beton	C	28 N/mm²
f'ck		35 N/mm²
f'b		21 N/mm²
fb		1.4 N/mm²
Vloerdikte		280 mm
Gemiddelde dekking		35 mm
Nuttige hoogte d		245 mm
al (al > ab)		2115 mm
ab		2115 mm
wapening Ax		188 mm²/m
wapening Ay		188 mm²/m
wapeningsgehalte		0.08%
ks		0.8 breedplaat
kb		0.3 breedplaat
k1		1.00
k2		0.50 dwarskracht ipv pons
τ1,min		1.12 N/mm²
τ2		3.15 N/mm²
kd		1.35
τ1	breedplaat	0.42 N/mm²
τs,basis		0.17 N/mm²
τu,basis		0.59 N/mm²
Ponskracht Fd =		577 kN
Mx		14 kNm
Mz=My VBC		23 kNm
middellijn a		2692.90 mm
verdiepinghoogte		3850 mm
ex=		20.24 mm
ey=		34.78 mm

OVERGANG NAAR HALVE AIR DECK
1.9 e ponskegel
afmeting 1331

Beton	C	28 N/mm²
f'ck		35 N/mm²
f'b		21 N/mm²
fb		1.4 N/mm²
Vloerdikte		280 mm
Gemiddelde dekking		35 mm
Nuttige hoogte d		245 mm
al (al > ab)		841 mm
ab		841 mm
wapening Ax		767 mm²/m
wapening Ay		908 mm²/m
wapeningsgehalte		0.34%
ks		0.8 breedplaat
kb		0.3 breedplaat
k1		1.00
k2		0.74
τ1,min		1.12 N/mm²
τ2		3.15 N/mm²
kd		1.35
τ1	breedplaat	0.79 N/mm²
τs,basis		0.00 N/mm²
τu,basis		0.79 N/mm²
Ponskracht Fd =		644 kN
Mx		14
Mz=My VBC		23
middellijn a		1070.79 mm
verdiepinghoogte		3850 mm
ex=		20.24 mm
ey=		34.78 mm

MASSIEF + PONSWAPENING
1.5 e ponskegel
afmeting 1135

Beton	C	28 N/mm²
f'ck		35 N/mm²
f'b		21 N/mm²
fb		1.4 N/mm²
Vloerdikte		280 mm
Gemiddelde dekking		35 mm
Nuttige hoogte d		245 mm
al (al > ab)		645 mm
ab		645 mm
wapening Ax		1297 mm²/m
wapening Ay		1151 mm²/m
wapeningsgehalte		0.50%
ks		0.8 breedplaat
kb		0.3 breedplaat
k1		1.00
k2		0.86
τ1,min		1.12 N/mm²
τ2		3.15 N/mm²
kd		1.35
τ1	breedplaat	0.90 N/mm²
τs,basis		0.00 N/mm²
τu,basis		0.90 N/mm²
Ponskracht Fd =		651 kN
Mx		14
Mz=My VBC		23
middellijn a		821.24 mm
verdiepinghoogte		3850 mm
ex=		20.24 mm
ey=		34.78 mm

MASSIEF + PONSWAPENING
1 e ponskegel
afmeting 890

Beton	C	28 N/mm²
f'ck		35 N/mm²
f'b		21 N/mm²
fb		1.4 N/mm²
Vloerdikte		280 mm
Gemiddelde dekking		35 mm
Nuttige hoogte d		245 mm
al (al > ab)		400 mm
ab		400 mm
wapening Ax		1297 mm²/m
wapening Ay		1151 mm²/m
wapeningsgehalte		0.50%
ks		0.8 breedplaat
kb		0.3 breedplaat
k1		1.00
k2		1.00
τ1,min		1.12 N/mm²
τ2		3.15 N/mm²
kd		1.35
τ1	breedplaat	0.90 N/mm²
τs,basis		0.00 N/mm²
τu,basis		0.90 N/mm²
Ponskracht Fd =		657 kN
Mx		14 kNm
Mz=My VBC		23 kNm
middellijn a		509.30 mm
verdiepinghoogte		3850 mm
ex=		20.24 mm
ey=		34.78 mm

type kolom	midden	
ar	0	mm
ar,max	niet van toep:	mm
p	14617.52	mm
ribbreedte/hoh afstand	0.34	
ez	0.00	mm
factor tabel 30	1.00	
factoren tabel 31	0.50	0
factoren tabel 32	1.00	0
factor tabel 33 en 34	0.00	
αx tabel 30 tot 34	2	ex > ez
αy tabel 30 tot 34	2	
αe	1.04	
τd	0.49	N/mm²

geen bijkomende wapening

τs,aanvullend	0.00	N/mm²
fs	435	N/mm²
α	90	
Asv, min	0	mm²
hoh (2e richting dubbel	105	mm
aantal spelden	272	
Asv/speld	0	mm²/speld

aansluitvlak schil-rib horizontaal

schildikte	60	mm
Opp. Schil	60000	mm²
S/m	6600000	mm³
min. bw/m	283	mm/m
I/m	1589674797	mm4
τd,aansluitvlak	0.59	N/mm²
τu	0.59	N/mm²

voldoet

type kolom	midden	
ar	0	mm
ar,max	niet van toep:	mm
p	5519.13	mm
ribbreedte/hoh afstand	0.67	
ez	0.00	mm
factor tabel 30	1.00	
factoren tabel 31	0.50	0
factoren tabel 32	1.00	0
factor tabel 33 en 34	0.00	
αx tabel 30 tot 34	2	ex > ez
αy tabel 30 tot 34	2	
αe	1.08	
τd	0.77	N/mm²

geen bijkomende wapening

τs,aanvullend	0.00	N/mm²
fs	435	N/mm²
α	90	
Asv, min	0	mm²
hoh (2e richting dubbel	105	mm
aantal spelden	104	
Asv/speld	0	mm²/speld

aansluitvlak schil-rib verticaal

schildikte	60	mm
Opp. Schil	60000	mm²
S/m	6600000	mm³
min. bw/m	642	mm/m
I/m	1707271222	mm4
τd,aansluitvlak	0.76	N/mm²
τu	0.79	N/mm²

voldoet

type kolom	midden	
ar	0	mm
ar,max	niet van toep:	mm
p	3349.69	mm
ez	0.00	mm
factor tabel 30	1.00	
factoren tabel 31	0.50	0
factoren tabel 32	1.00	0
factor tabel 33 en 34	0.00	
αx tabel 30 tot 34	2	ex > ez
αy tabel 30 tot 34	2	
αe	1.10	
τd	0.87	N/mm²

geen bijkomende wapening

τs,aanvullend	0.00	N/mm²
fs	435	N/mm²
α	90	
Asv, min	0	mm²
hoh (2e richting dubbe	105	mm
aantal spelden	56	
Asv/speld	0	mm²/speld

aansluitvlak breedplaatvloer-brede rib horizontaal

breedvloerplaatdikte	60	mm
Opp. Breedvloerplaat	60000	mm²
S/m	6600000	mm³
bw/m	1000	mm/m
I/m	1829333333	mm4
τd,aansluitvlak	0.77	N/mm²
τu	0.90	N/mm²

voldoet

type kolom	midden	
ar	0	mm
ar,max	niet van toep:	mm
p	2369.69	mm
ez	0.00	mm
factor tabel 30	1.00	
factoren tabel 31	0.50	0
factoren tabel 32	1.00	0
factor tabel 33 en 34	0.00	
αx tabel 30 tot 34	2	ex > ez
αy tabel 30 tot 34	2	
αe	1.15	
τd	1.30	N/mm²

bijkomende wapening noodzakelijk

τs,aanvullend	0.40	N/mm²
fs	435	N/mm²
α	90	
Asv, min	990.270828	mm²
hoh	105	mm
aantal spelden	40	
Asv/speld	24.7567707	mm²/speld

aansluitvlak breedplaatvloer-rib horizontaal

breedvloerplaatdikte	60	mm
Opp. Breedvloerplaat	60000	mm²
S/m	6600000	mm³
bw/m	1000	mm/m
I/m	1829333333	mm4
τd,aansluitvlak	1.15	N/mm²
τu, gewapend	1.30	N/mm²

voldoet

Randkolom tegen gevel, as 19-30-41-52 + as 24-35-46-57

	kN/m²	veiligheid	
Mobiele belasting	4.5	1.5	6.75
Permanente belasting	5.5	1.2	6.6
	10		13.35

Kolombelasting (UGT) 376.56 kN

OVERGANG NAAR AIR DECK
7.1 e ponskegel
afmeting 4479

Beton	C	28 N/mm²
f'ck		35 N/mm²
f'b		21 N/mm²
fb		1.4 N/mm²
Vloerdikte		280 mm
Gemiddelde dekking		35 mm
Nuttige hoogte d		245 mm

OVERGANG NAAR AIR DECK
4.6 e ponskegel
afmeting 3254

Beton	C	28 N/mm²
f'ck		35 N/mm²
f'b		21 N/mm²
fb		1.4 N/mm²
Vloerdikte		280 mm
Gemiddelde dekking		35 mm
Nuttige hoogte d		245 mm

kN/m²

MASSIEF + PONSWAPENING
2.9 e ponskegel
afmeting 2421

Beton	C	28 N/mm²
f'ck		35 N/mm²
f'b		21 N/mm²
fb		1.4 N/mm²
Vloerdikte		280 mm
Gemiddelde dekking		35 mm
Nuttige hoogte d		245 mm

MASSIEF + PONSWAPENING
1 e ponskegel
afmeting 1490

Beton	C	28 N/mm²
f'ck		35 N/mm²
f'b		21 N/mm²
fb		1.4 N/mm²
Vloerdikte		280 mm
Gemiddelde dekking		35 mm
Nuttige hoogte d		245 mm

al (al > ab)	3989	mm
ab	3179	mm
wapening Ax	188	mm²/m
wapening Ay	188	mm²/m
wapeningsgehalte	0.08%	
ks	0.8	breedplaat
kb	0.3	breedplaat
k1	1.00	
k2	0.50	dwarskracht ipv pons
τ1,min	1.12	N/mm²
τ2	3.15	N/mm²
kd	1.35	
τ1 breedplaat	0.42	N/mm²
τs,basis	0.17	N/mm²
τu,basis	0.59	N/mm²
Ponskracht Fd =	158	kN
Mx	40	kNm
Mz=My VBC	194	kNm
middellijn a	4563.29	mm
verdiepinghoogte	3850	mm
ex=	106.49	mm
ey=	514.13	mm
type kolom	rand	
ar	200	mm
ar,max	6123.98	mm
p	7952.85	mm
ribbreedte/hoh afstand	0.34	
ez	3817.36	mm
factor tabel 30	1.13	
factoren tabel 31	0.47	0.0513
factoren tabel 32	1.06	0.0513
factor tabel 33 en 34	0.05	
αx tabel 30 tot 34	1	ex < ez
αy tabel 30 tot 34	1.8	
αe	1.96	
τd	0.47	N/mm²

geen bijkomende wapening

τs,aanvullend	0.00	N/mm²
fs	435	N/mm²
α	90	
Asv, min	0	mm²
hoh (2e richting dubbel	105	mm
aantal spelden	144	
Asv/speld	0	mm²/speld

aansluitvlak schil-rib horizontaal

schildikte	60	mm
Opp. Schil	60000	mm²
S/m	6600000	mm³
min. bw/m	283	mm/m

al (al > ab)	2764	mm
ab	1954	mm
wapening Ax	378	mm²/m
wapening Ay	647	mm²/m
wapeningsgehalte	0.20%	
ks	0.8	breedplaat
kb	0.3	breedplaat
k1	1.00	
k2	0.50	dwarskracht ipv pons
τ1,min	1.12	N/mm²
τ2	3.15	N/mm²
kd	1.35	
τ1 breedplaat	0.42	N/mm²
τs,basis	0.17	N/mm²
τu,basis	0.59	N/mm²
Ponskracht Fd =	271	kN
Mx	40	
Mz=My VBC	194	
middellijn a	3003.57	mm
verdiepinghoogte	3850	mm
ex=	106.49	mm
ey=	514.13	mm
type kolom	rand	
ar	200	mm
ar,max	3936.86	mm
p	5502.85	mm
ribbreedte/hoh afstand	0.67	
ez	2275.72	mm
factor tabel 30	1.20	
factoren tabel 31	0.46	0.079799
factoren tabel 32	1.09	0.079799
factor tabel 33 en 34	0.08	
αx tabel 30 tot 34	1	ex < ez
αy tabel 30 tot 34	1.8	
αe	1.95	
τd	0.59	N/mm²

geen bijkomende wapening

τs,aanvullend	0.00	N/mm²
fs	435	N/mm²
α	90	
Asv, min	0	mm²
hoh (2e richting dubbel	105	mm
aantal spelden	104	
Asv/speld	0	mm²/speld

aansluitvlak schil-rib verticaal

schildikte	60	mm
Opp. Schil	60000	mm²
S/m	6600000	mm³
min. bw/m	642	mm/m

al (al > ab)	1931	mm
ab	1121	mm
wapening Ax	532	mm²/m
wapening Ay	675	mm²/m
wapeningsgehalte	0.24%	
ks	0.8	breedplaat
kb	0.3	breedplaat
k1	1.00	
k2	0.50	dwarskracht ipv pons
τ1,min	1.12	N/mm²
τ2	3.15	N/mm²
kd	1.35	
τ1 breedplaat	0.42	N/mm²
τs,basis	0.17	N/mm²
τu,basis	0.59	N/mm²
Ponskracht Fd =	325	kN
Mx	40	
Mz=My VBC	194	
middellijn a	1942.96	mm
verdiepinghoogte	3850	mm
ex=	106.49	mm
ey=	514.13	mm
type kolom	rand	
ar	200	mm
ar,max	1718.42	mm
p	3836.85	mm
ez	613.42	mm
factor tabel 30	1.44	
factoren tabel 31	0.42	0.149367
factoren tabel 32	1.18	0.149367
factor tabel 33 en 34	0.15	
αx tabel 30 tot 34	1	ex < ez
αy tabel 30 tot 34	1.8	
αe	1.65	
τd	0.57	N/mm²

geen bijkomende wapening

τs,aanvullend	0.00	N/mm²
fs	435	N/mm²
α	90	
Asv, min	0	mm²
hoh (2e richting dubbe	105	mm
aantal spelden	72	
Asv/speld	0	mm²/speld

aansluitvlak breedplaatvloer-brede rib horizontaal

breedvloerplaatdikte	60	mm
Opp. Breedvloerplaat	60000	mm²
S/m	6600000	mm³
bw/m	1000	mm/m

al (al > ab)	1000	mm
ab	190	mm
wapening Ax	532	mm²/m
wapening Ay	675	mm²/m
wapeningsgehalte	0.24%	
ks	0.8	breedplaat
kb	0.3	breedplaat
k1	0.50	dwarskracht ipv pons
k2	0.66	
τ1,min	1.12	N/mm²
τ2	3.15	N/mm²
kd	1.35	
τ1 breedplaat	0.42	N/mm²
τs,basis	0.17	N/mm²
τu,basis	0.59	N/mm²
Ponskracht Fd =	364	kN
Mx	40	kNm
Mz=My VBC	194	kNm
middellijn a	757.58	mm
verdiepinghoogte	3850	mm
ex=	106.49	mm
ey=	514.13	mm
type kolom	rand	
ar	200	mm
ar,max	787.42	mm
p	1974.85	mm
ez	234.24	mm
factor tabel 30	2.86	
factoren tabel 31	0.34	0.398972
factoren tabel 32	1.49	0.398972
factor tabel 33 en 34	0.40	
αx tabel 30 tot 34	0.9	ex < ez
αy tabel 30 tot 34	1.7	
αe	1.99	
τd	1.49	N/mm²

bijkomende wapening noodzakelijk

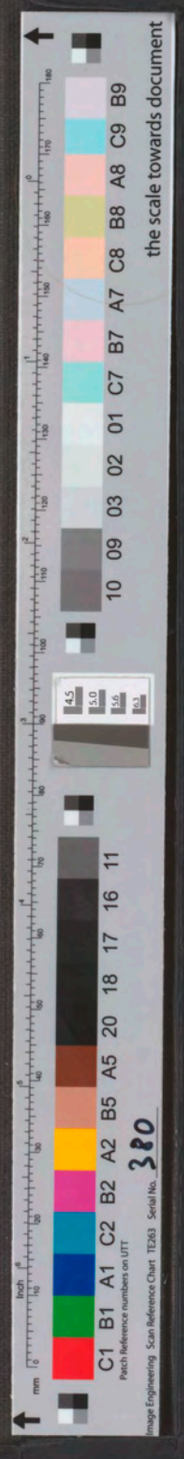
τs,aanvullend	0.90	N/mm²
fs	435	N/mm²
α	90	
Asv, min	1877.47905	mm²
hoh	105	mm
aantal spelden	32	
Asv/speld	58.6712202	mm²/speld

aansluitvlak breedplaatvloer-rib horizontaal

breedvloerplaatdikte	60	mm
Opp. Breedvloerplaat	60000	mm²
S/m	6600000	mm³
bw/m	1000	mm/m

z-richting

midden randstrook op	415 mm²/m		kolomstrook 6.18		438 mm²/m		naad	555 mm²/m
rand rand-middenstrc	461 mm²/m	diameter	16 pas		360 mm		lengte	1031 mm
midden veldstrook	507 mm²/m		veldstrook 6.17		484 mm²/m		naad	613 mm²/m
rand rand-middenstrc	461 mm²/m	diameter	12 pas		180 mm		lengte	739 mm
midden randstrook	553 mm²/m		veldstrook 6.16		507 mm²/m		naad	643 mm²/m
		diameter	12 pas		170 mm		lengte	747 mm



l/m	1589674797 mm4	l/m	1707271222 mm4	l/m	1829333333 mm4	l/m	1829333333 mm4
τd,aansluitvlak	0.56 N/mm²	τd,aansluitvlak	0.58 N/mm²	τd,aansluitvlak	0.51 N/mm²	τd,aansluitvlak	1.32 N/mm²
τu	0.59 N/mm²	τu	0.59 N/mm²	τu	0.59 N/mm²	τu, gewapend	1.49 N/mm²
	voldoet		voldoet		voldoet		voldoet

Middenkolom tegen opening, assen 21, 32, 43, 54

	kN/m²	veiligheid	
Mobiele belasting	4.5	1.5	6.75
Permanente belasting	5.5	1.2	6.6
	10		13.35

Kolombelasting (UGT) 467.93 kN

kN/m²

OVERGANG NAAR AIR DECK		OVERGANG NAAR AIR DECK		MASSIEF + PONSWAPENING		MASSIEF + PONSWAPENING	
9.1 e ponskegel		6.7 e ponskegel		2.8 e ponskegel		1 e ponskegel	
afmeting	4859	afmeting	3683	afmeting	1772	afmeting	890
Beton	C 28 N/mm²	Beton	C 28 N/mm²	Beton	C 28 N/mm²	Beton	C 28 N/mm²
f'ck	35 N/mm²	f'ck	35 N/mm²	f'ck	35 N/mm²	f'ck	35 N/mm²
f'b	21 N/mm²	f'b	21 N/mm²	f'b	21 N/mm²	f'b	21 N/mm²
fb	1.4 N/mm²	fb	1.4 N/mm²	fb	1.4 N/mm²	fb	1.4 N/mm²
Vloerdikte	280 mm	Vloerdikte	280 mm	Vloerdikte	280 mm	Vloerdikte	280 mm
Gemiddelde dekking	35 mm	Gemiddelde dekking	35 mm	Gemiddelde dekking	35 mm	Gemiddelde dekking	35 mm
Nuttige hoogte d	245 mm	Nuttige hoogte d	245 mm	Nuttige hoogte d	245 mm	Nuttige hoogte d	245 mm
al (al > ab)	4369 mm	al (al > ab)	3193 mm	al (al > ab)	1282 mm	al (al > ab)	400 mm
ab	4369 mm	ab	3193 mm	ab	1282 mm	ab	400 mm
wapening Ax	188 mm²/m	wapening Ax	870 mm²/m	wapening Ax	1470 mm²/m	wapening Ax	1470 mm²/m
wapening Ay	188 mm²/m	wapening Ay	1058 mm²/m	wapening Ay	1550 mm²/m	wapening Ay	1550 mm²/m
wapeningsgehalte	0.08%	wapeningsgehalte	0.39%	wapeningsgehalte	0.62%	wapeningsgehalte	0.62%
ks	0.8 breedplaat	ks	0.8 breedplaat	ks	0.8 breedplaat	ks	0.8 breedplaat
kb	0.3 breedplaat	kb	0.3 breedplaat	kb	0.3 breedplaat	kb	0.3 breedplaat
k1	1.00	k1	1.00	k1	1.00	k1	1.00
k2	0.50 dwarskracht ipv pons	k2	0.50 dwarskracht ipv pons	k2	0.55	k2	1.00
τ1,min	1.12 N/mm²	τ1,min	1.12 N/mm²	τ1,min	1.12 N/mm²	τ1,min	1.12 N/mm²
τ2	3.15 N/mm²	τ2	3.15 N/mm²	τ2	3.15 N/mm²	τ2	3.15 N/mm²
kd	1.35	kd	1.35	kd	1.35	kd	1.35
τ1 breedplaat	0.42 N/mm²	τ1 breedplaat	0.42 N/mm²	τ1 breedplaat	0.97 N/mm²	τ1 breedplaat	0.97 N/mm²
τs,basis	0.17 N/mm²	τs,basis	0.17 N/mm²	τs,basis	0.00 N/mm²	τs,basis	0.00 N/mm²
τu,basis	0.59 N/mm²	τu,basis	0.59 N/mm²	τu,basis	0.97 N/mm²	τu,basis	0.97 N/mm²
Ponskracht Fd =	153 kN	Ponskracht Fd =	288 kN	Ponskracht Fd =	427 kN	Ponskracht Fd =	458 kN
Mx	5 kNm	Mx	5	Mx	5	Mx	5 kNm
Mz=My VBC	175 kNm	Mz=My VBC	175	Mz=My VBC	175	Mz=My VBC	175 kNm
middellijn a	5562.78 mm	middellijn a	4065.45 mm	middellijn a	1632.29 mm	middellijn a	509.30 mm
verdiepinghoogte	3850 mm	verdiepinghoogte	3850 mm	verdiepinghoogte	3850 mm	verdiepinghoogte	3850 mm
ex=	20.00 mm	ex=	20.00 mm	ex=	20.00 mm	ex=	20.00 mm
ey=	373.35 mm	ey=	373.35 mm	ey=	373.35 mm	ey=	373.35 mm
type kolom	rand	type kolom	rand	type kolom	rand	type kolom	rand
ar	200 mm	ar	200 mm	ar	200 mm	ar	200 mm
ar,max	7678.67 mm	ar,max	5579.04 mm	ar,max	1474.42 mm	ar,max	592.42 mm
p	9522.85 mm	p	7170.85 mm	p	3348.85 mm	p	1584.85 mm
ribbreedte/hoh afstand	0.34	ribbreedte/hoh afstand	0.67				
ez	5014.55 mm	ez	3512.77 mm	ez	514.24 mm	ez	154.26 mm

factor tabel 30	1.00	
factoren tabel 31	0.52	0.040913
factoren tabel 32	0.96	0.040913
factor tabel 33 en 34	0.04	
αx tabel 30 tot 34	1.55	ex < ez
αy tabel 30 tot 34	1.8	
αe	2.45	
τd	0.47	N/mm²

geen bijkomende wapening

τs,aanvullend	0.00	N/mm²
fs	435	N/mm²
α	90	
Asv, min	0	mm²
hoh (2e richting dubbel	105	mm
aantal spelden	176	
Asv/speld	0	mm²/speld

aansluitvlak schil-rib horizontaal

schildikte	60	mm
Opp. Schil	60000	mm²
S/m	6600000	mm³
min. bw/m	283	mm/m
I/m	1589674797	mm4
τd,aansluitvlak	0.57	N/mm²
τu	0.59	N/mm²

voldoet

factor tabel 30	1.00	
factoren tabel 31	0.53	0.056311
factoren tabel 32	0.94	0.056311
factor tabel 33 en 34	0.06	
αx tabel 30 tot 34	1.55	ex < ez
αy tabel 30 tot 34	1.8	
αe	2.41	
τd	0.59	N/mm²

geen bijkomende wapening

τs,aanvullend	0.00	N/mm²
fs	435	N/mm²
α	90	
Asv, min	0	mm²
hoh (2e richting dubbel	105	mm
aantal spelden	136	
Asv/speld	0	mm²/speld

aansluitvlak schil-rib verticaal

schildikte	60	mm
Opp. Schil	60000	mm²
S/m	6600000	mm³
min. bw/m	642	mm/m
I/m	1707271222	mm4
τd,aansluitvlak	0.58	N/mm²
τu	0.59	N/mm²

voldoet

factor tabel 30	1.00	
factoren tabel 31	0.60	0.168969
factoren tabel 32	0.83	0.168969
factor tabel 33 en 34	0.17	
αx tabel 30 tot 34	2.1	ex < ez
αy tabel 30 tot 34	1.5	
αe	1.85	
τd	0.96	N/mm²

geen bijkomende wapening

τs,aanvullend	0.00	N/mm²
fs	435	N/mm²
α	90	
Asv, min	0	mm²
hoh (2e richting dubbe	105	mm
aantal spelden	56	
Asv/speld	0	mm²/speld

aansluitvlak breedplaatvloer-brede rib horizontaal

breedvloerplaatdikte	60	mm
Opp. Breedvloerplaat	60000	mm²
S/m	6600000	mm³
bw/m	1000	mm/m
I/m	1829333333	mm4
τd,aansluitvlak	0.85	N/mm²
τu	0.97	N/mm²

voldoet

factor tabel 30	1.00	
factoren tabel 31	0.81	0.530296
factoren tabel 32	0.62	0.530296
factor tabel 33 en 34	0.53	
αx tabel 30 tot 34	2.5	ex < ez
αy tabel 30 tot 34	1.15	
αe	2.01	
τd	2.38	N/mm²

bijkomende wapening noodzakelijk

τs,aanvullend	1.41	N/mm²
fs	435	N/mm²
α	90	
Asv, min	2358.26742	mm²
hoh	105	mm
aantal spelden	24	
Asv/speld	98.2611426	mm²/speld

aansluitvlak breedplaatvloer-rib horizontaal

breedvloerplaatdikte	60	mm
Opp. Breedvloerplaat	60000	mm²
S/m	6600000	mm³
bw/m	1000	mm/m
I/m	1829333333	mm4
τd,aansluitvlak	2.10	N/mm²
τu, gewapend	2.38	N/mm²

voldoet

Hoek betonkern, gebouw C as 22/133-135-141

	kN/m²	veiligheid	
Mobiele belasting	4.5	1.5	6.75
Permanente belasting	5.5	1.2	6.6
	10		13.35

Kolombelasting (UGT) 447.71 kN

OVERGANG NAAR AIR DECK

3 e ponskegel

afmeting 2156

Beton	C	28 N/mm²
f'ck		35 N/mm²
f'b		21 N/mm²
fb		1.4 N/mm²
Vloerdikte		280 mm
Gemiddelde dekking		35 mm
Nuttige hoogte d		245 mm
al (al > ab)		1666 mm
ab		1666 mm
wapening Ax		188 mm²/m
wapening Ay		188 mm²/m
wapeningsgehalte		0.08%

OVERGANG NAAR HALVE AIR DECK

1 e ponskegel

afmeting 1176

Beton	C	28 N/mm²
f'ck		35 N/mm²
f'b		21 N/mm²
fb		1.4 N/mm²
Vloerdikte		280 mm
Gemiddelde dekking		35 mm
Nuttige hoogte d		245 mm
al (al > ab)		686 mm
ab		686 mm
wapening Ax		1200 mm²/m
wapening Ay		1292 mm²/m
wapeningsgehalte		0.51%

MASSIEF + PONSWAPENING

1 e ponskegel

afmeting 1176

Beton	C	28 N/mm²
f'ck		35 N/mm²
f'b		21 N/mm²
fb		1.4 N/mm²
Vloerdikte		280 mm
Gemiddelde dekking		35 mm
Nuttige hoogte d		245 mm
al (al > ab)		686 mm
ab		686 mm
wapening Ax		2028 mm²/m
wapening Ay		1637 mm²/m
wapeningsgehalte		0.74%

MASSIEF + PONSWAPENING

1 e ponskegel

afmeting 1176

Beton	C	28 N/mm²
f'ck		35 N/mm²
f'b		21 N/mm²
fb		1.4 N/mm²
Vloerdikte		280 mm
Gemiddelde dekking		35 mm
Nuttige hoogte d		245 mm
al (al > ab)		686 mm
ab		686 mm
wapening Ax		2028 mm²/m
wapening Ay		1637 mm²/m
wapeningsgehalte		0.74%

ks	0.8	breedplaat
kb	0.3	breedplaat
k1	1.00	
k2	0.50	dwarskracht ipv pons
τ1,min	1.12	N/mm²
τ2	3.15	N/mm²
kd	1.35	
τ1 breedplaat	0.42	N/mm²
τs,basis	0.17	N/mm²
τu,basis	0.59	N/mm²

Ponskracht Fd =	386	kN
Mx	20	kNm
Mz=My VBC	23	kNm
middellijn a	2121.22	mm
verdiepinghoogte	3850	mm
ex=	43.55	mm
ey=	50.70	mm
type kolom	midden	
ar	0	mm
ar,max	niet van toep	mm
p	10512.45	mm
ribbreedte/hoh afstand	0.34	
ez	0.00	mm
factor tabel 30	1.00	
factoren tabel 31	0.50	0
factoren tabel 32	1.00	0
factor tabel 33 en 34	0.00	
αx tabel 30 tot 34	2	ex > ez
αy tabel 30 tot 34	2	
αe	1.08	
τd	0.47	N/mm²

geen bijkomende wapening

τs,aanvullend	0.00	N/mm²
fs	435	N/mm²
α	90	
Asv, min	0	mm²
hoh (2e richting dubbel	105	mm
aantal spelden	200	
Asv/speld	0	mm²/speld

aansluitvlak schil-rib horizontaal

schildikte	60	mm
Opp. Schil	60000	mm²
S/m	6600000	mm³
min. bw/m	283	mm/m
I/m	1589674797	mm4
τd,aansluitvlak	0.57	N/mm²
τu	0.59	N/mm²

voldoet

ks	0.8	breedplaat
kb	0.3	breedplaat
k1	1.00	
k2	0.83	
τ1,min	1.12	N/mm²
τ2	3.15	N/mm²
kd	1.35	
τ1 breedplaat	0.91	N/mm²
τs,basis	0.00	N/mm²
τu,basis	0.91	N/mm²

Ponskracht Fd =	430	kN
Mx	20	
Mz=My VBC	23	
middellijn a	873.44	mm
verdiepinghoogte	3850	mm
ex=	43.55	mm
ey=	50.70	mm
type kolom	midden	
ar	0	mm
ar,max	niet van toep	mm
p	3513.69	mm
ribbreedte/hoh afstand	0.67	
ez	0.00	mm
factor tabel 30	1.00	
factoren tabel 31	0.50	0
factoren tabel 32	1.00	0
factor tabel 33 en 34	0.00	
αx tabel 30 tot 34	2	ex > ez
αy tabel 30 tot 34	2	
αe	1.17	
τd	0.87	N/mm²

geen bijkomende wapening

τs,aanvullend	0.00	N/mm²
fs	435	N/mm²
α	90	
Asv, min	0	mm²
hoh (2e richting dubbel	105	mm
aantal spelden	64	
Asv/speld	0	mm²/speld

aansluitvlak schil-rib verticaal

schildikte	60	mm
Opp. Schil	60000	mm²
S/m	6600000	mm³
min. bw/m	642	mm/m
I/m	1707271222	mm4
τd,aansluitvlak	0.86	N/mm²
τu	0.91	N/mm²

voldoet

ks	0.8	breedplaat
kb	0.3	breedplaat
k1	1.00	
k2	0.83	
τ1,min	1.12	N/mm²
τ2	3.15	N/mm²
kd	1.35	
τ1 breedplaat	1.03	N/mm²
τs,basis	0.00	N/mm²
τu,basis	1.03	N/mm²

Ponskracht Fd =	430	kN
Mx	20	
Mz=My VBC	23	
middellijn a	873.44	mm
verdiepinghoogte	3850	mm
ex=	43.55	mm
ey=	50.70	mm
type kolom	midden	
ar	0	mm
ar,max	niet van toep	mm
p	3513.69	mm
ez	0.00	mm
factor tabel 30	1.00	
factoren tabel 31	0.50	0
factoren tabel 32	1.00	0
factor tabel 33 en 34	0.00	
αx tabel 30 tot 34	2	ex > ez
αy tabel 30 tot 34	2	
αe	1.17	
τd	0.58	N/mm²

geen bijkomende wapening

τs,aanvullend	0.00	N/mm²
fs	435	N/mm²
α	90	
Asv, min	0	mm²
hoh (2e richting dubbe	105	mm
aantal spelden	64	
Asv/speld	0	mm²/speld

aansluitvlak breedplaatvloer-brede rib horizontaal

breedvloerplaatdikte	60	mm
Opp. Breedvloerplaat	60000	mm²
S/m	6600000	mm³
bw/m	1000	mm/m
I/m	1829333333	mm4
τd,aansluitvlak	0.52	N/mm²
τu	1.03	N/mm²

voldoet

ks	0.8	breedplaat
kb	0.3	breedplaat
k1	1.00	
k2	0.83	
τ1,min	1.12	N/mm²
τ2	3.15	N/mm²
kd	1.35	
τ1 breedplaat	1.03	N/mm²
τs,basis	0.00	N/mm²
τu,basis	1.03	N/mm²

Ponskracht Fd =	430	kN
Mx	20	kNm
Mz=My VBC	23	kNm
middellijn a	873.44	mm
verdiepinghoogte	3850	mm
ex=	43.55	mm
ey=	50.70	mm
type kolom	midden	
ar	0	mm
ar,max	niet van toep	mm
p	3513.69	mm
ez	0.00	mm
factor tabel 30	1.00	
factoren tabel 31	0.50	0
factoren tabel 32	1.00	0
factor tabel 33 en 34	0.00	
αx tabel 30 tot 34	2	ex > ez
αy tabel 30 tot 34	2	
αe	1.17	
τd	0.58	N/mm²

geen bijkomende wapening

τs,aanvullend	0.00	N/mm²
fs	435	N/mm²
α	90	
Asv, min	0	mm²
hoh	105	mm
aantal spelden	64	
Asv/speld	0	mm²/speld

aansluitvlak breedplaatvloer-rib horizontaal

breedvloerplaatdikte	60	mm
Opp. Breedvloerplaat	60000	mm²
S/m	6600000	mm³
bw/m	1000	mm/m
I/m	1829333333	mm4
τd,aansluitvlak	0.52	N/mm²
τu, gewapend	1.03	N/mm²

voldoet

Hoeken overige betonkernen

	kN/m²	veiligheid	
Mobiele belasting	4.5	1.5	6.75
Permanente belasting	5.5	1.2	6.6
	10		13.35

Kolombelasting (UGT) 317 kN

OVERGANG NAAR AIR DECK
2.5 e ponskegel
afmeting 1911

Beton	C	28	N/mm²
f'ck		35	N/mm²
f'b		21	N/mm²
fb		1.4	N/mm²
Vloerdikte		280	mm
Gemiddelde dekking		35	mm
Nuttige hoogte d		245	mm
al (al > ab)		1421	mm
ab		1421	mm
wapening Ax		188	mm²/m
wapening Ay		188	mm²/m
wapeningsgehalte		0.08%	
ks		0.8	breedplaat
kb		0.3	breedplaat
k1		1.00	
k2		0.51	
τ1,min		1.12	N/mm²
τ2		3.15	N/mm²
kd		1.35	
τ1	breedplaat	0.48	N/mm²
τs,basis		0.00	N/mm²
τu,basis		0.48	N/mm²

Ponskracht Fd =	269	kN
Mx	2	kNm
Mz=My VBC	2	kNm
middellijn a	1809.27	mm
verdiepinghoogte	3850	mm
ex=	20.00	mm
ey=	20.00	mm
type kolom	midden	
ar	0	mm
ar,max	niet van toep	mm
p	8762.76	mm
ribbreedte/hoh afstand	0.34	
ez	0.00	mm
factor tabel 30	1.00	
factoren tabel 31	0.50	0
factoren tabel 32	1.00	0
factor tabel 33 en 34	0.00	

OVERGANG NAAR HALVE AIR DECK
1 e ponskegel
afmeting 1176

Beton	C	28	N/mm²
f'ck		35	N/mm²
f'b		21	N/mm²
fb		1.4	N/mm²
Vloerdikte		280	mm
Gemiddelde dekking		35	mm
Nuttige hoogte d		245	mm
al (al > ab)		686	mm
ab		686	mm
wapening Ax		767	mm²/m
wapening Ay		908	mm²/m
wapeningsgehalte		0.34%	
ks		0.8	breedplaat
kb		0.3	breedplaat
k1		1.00	
k2		0.83	
τ1,min		1.12	N/mm²
τ2		3.15	N/mm²
kd		1.35	
τ1	breedplaat	0.79	N/mm²
τs,basis		0.00	N/mm²
τu,basis		0.79	N/mm²

Ponskracht Fd =	299	kN
Mx	2	
Mz=My VBC	2	
middellijn a	873.44	mm
verdiepinghoogte	3850	mm
ex=	20.00	mm
ey=	20.00	mm
type kolom	midden	
ar	0	mm
ar,max	niet van toep	mm
p	3513.69	mm
ribbreedte/hoh afstand	0.67	
ez	0.00	mm
factor tabel 30	1.00	
factoren tabel 31	0.50	0
factoren tabel 32	1.00	0
factor tabel 33 en 34	0.00	

MASSIEF + PONSWAPENING
1 e ponskegel
afmeting 1176

Beton	C	28	N/mm²
f'ck		35	N/mm²
f'b		21	N/mm²
fb		1.4	N/mm²
Vloerdikte		280	mm
Gemiddelde dekking		35	mm
Nuttige hoogte d		245	mm
al (al > ab)		686	mm
ab		686	mm
wapening Ax		1297	mm²/m
wapening Ay		1151	mm²/m
wapeningsgehalte		0.50%	
ks		0.8	breedplaat
kb		0.3	breedplaat
k1		1.00	
k2		0.83	
τ1,min		1.12	N/mm²
τ2		3.15	N/mm²
kd		1.35	
τ1	breedplaat	0.90	N/mm²
τs,basis		0.00	N/mm²
τu,basis		0.90	N/mm²

Ponskracht Fd =	299	kN
Mx	2	
Mz=My VBC	2	
middellijn a	873.44	mm
verdiepinghoogte	3850	mm
ex=	20.00	mm
ey=	20.00	mm
type kolom	midden	
ar	0	mm
ar,max	niet van toep	mm
p	3513.69	mm
ez	0.00	mm
factor tabel 30	1.00	
factoren tabel 31	0.50	0
factoren tabel 32	1.00	0
factor tabel 33 en 34	0.00	

MASSIEF + PONSWAPENING
1 e ponskegel
afmeting 1176

Beton	C	28	N/mm²
f'ck		35	N/mm²
f'b		21	N/mm²
fb		1.4	N/mm²
Vloerdikte		280	mm
Gemiddelde dekking		35	mm
Nuttige hoogte d		245	mm
al (al > ab)		686	mm
ab		686	mm
wapening Ax		1297	mm²/m
wapening Ay		1151	mm²/m
wapeningsgehalte		0.50%	
ks		0.8	breedplaat
kb		0.3	breedplaat
k1		1.00	
k2		0.83	
τ1,min		1.12	N/mm²
τ2		3.15	N/mm²
kd		1.35	
τ1	breedplaat	0.90	N/mm²
τs,basis		0.00	N/mm²
τu,basis		0.90	N/mm²

Ponskracht Fd =	299	kN
Mx	2	kNm
Mz=My VBC	2	kNm
middellijn a	873.44	mm
verdiepinghoogte	3850	mm
ex=	20.00	mm
ey=	20.00	mm
type kolom	midden	
ar	0	mm
ar,max	niet van toep	mm
p	3513.69	mm
ez	0.00	mm
factor tabel 30	1.00	
factoren tabel 31	0.50	0
factoren tabel 32	1.00	0
factor tabel 33 en 34	0.00	

αx tabel 30 tot 34	2	ex > ez
αy tabel 30 tot 34	2	
αe	1.04	
τd	0.38	N/mm²

geen bijkomende wapening

τs,aanvullend	0.00	N/mm²
fs	435	N/mm²
α	90	
Asv, min	0	mm²
hoh (2e richting dubbel	105	mm
aantal spelden	160	
Asv/speld	0	mm²/speld

aansluitvlak schil-rib horizontaal

schildikte	60	mm
Opp. Schil	60000	mm²
S/m	6600000	mm³
min. bw/m	283	mm/m
I/m	1589674797	mm4
τd,aansluitvlak	0.46	N/mm²
τu	0.48	N/mm²

voldoet

αx tabel 30 tot 34	2	ex > ez
αy tabel 30 tot 34	2	
αe	1.07	
τd	0.56	N/mm²

geen bijkomende wapening

τs,aanvullend	0.00	N/mm²
fs	435	N/mm²
α	90	
Asv, min	0	mm²
hoh (2e richting dubbel	105	mm
aantal spelden	64	
Asv/speld	0	mm²/speld

aansluitvlak schil-rib verticaal

schildikte	60	mm
Opp. Schil	60000	mm²
S/m	6600000	mm³
min. bw/m	642	mm/m
I/m	1707271222	mm4
τd,aansluitvlak	0.55	N/mm²
τu	0.79	N/mm²

voldoet

αx tabel 30 tot 34	2	ex > ez
αy tabel 30 tot 34	2	
αe	1.07	
τd	0.37	N/mm²

geen bijkomende wapening

τs,aanvullend	0.00	N/mm²
fs	435	N/mm²
α	90	
Asv, min	0	mm²
hoh (2e richting dubbe	105	mm
aantal spelden	64	
Asv/speld	0	mm²/speld

aansluitvlak breedplaatvloer-brede rib horizontaal

breedvloerplaatdikte	60	mm
Opp. Breedvloerplaat	60000	mm²
S/m	6600000	mm³
bw/m	1000	mm/m
I/m	1829333333	mm4
τd,aansluitvlak	0.33	N/mm²
τu	0.90	N/mm²

voldoet

αx tabel 30 tot 34	2	ex > ez
αy tabel 30 tot 34	2	
αe	1.07	
τd	0.37	N/mm²

geen bijkomende wapening

τs,aanvullend	0.00	N/mm²
fs	435	N/mm²
α	90	
Asv, min	0	mm²
hoh	105	mm
aantal spelden	64	
Asv/speld	0	mm²/speld

aansluitvlak breedplaatvloer-rib horizontaal

breedvloerplaatdikte	60	mm
Opp. Breedvloerplaat	60000	mm²
S/m	6600000	mm³
bw/m	1000	mm/m
I/m	1829333333	mm4
τd,aansluitvlak	0.33	N/mm²
τu, gewapend	0.90	N/mm²

voldoet

Betonwanden

	kN/m²	veiligheid	
Mobiele belasting	4.5	1.5	6.75
Permanente belasting	5.5	1.2	6.6
	10		13.35

Overspanning wand - eerste kolom 7.2 m

Wandbelasting (UGT) 54.83 kN/m

kN/m²

OVERGANG NAAR AIR DECK

3.3 e ponskegel

afmeting 808.5

Beton	C	28 N/mm²
f'ck		35 N/mm²
f'b		21 N/mm²
fb		1.4 N/mm²
Vloerdikte		280 mm
Gemiddelde dekking		35 mm
Nuttige hoogte d		245 mm
al (al > ab)		1000 mm
ab		250 mm
wapening Ax		188 mm²/m
wapening Ay		188 mm²/m
wapeningsgehalte		0.08%
ks		0.8 breedplaat
kb		0.3 breedplaat
k1		0.50 dwarskracht ipv pons
k2		0.66
τ1,min		1.12 N/mm²

OVERGANG NAAR AIR DECK

2.6 e ponskegel

afmeting 245

Beton	C	28 N/mm²
f'ck		35 N/mm²
f'b		21 N/mm²
fb		1.4 N/mm²
Vloerdikte		280 mm
Gemiddelde dekking		35 mm
Nuttige hoogte d		245 mm
al (al > ab)		1000 mm
ab		250 mm
wapening Ax		188 mm²/m
wapening Ay		188 mm²/m
wapeningsgehalte		0.08%
ks		0.8 breedplaat
kb		0.3 breedplaat
k1		0.50 dwarskracht ipv pons
k2		0.66
τ1,min		1.12 N/mm²

MASSIEF + PONSWAPENING

1 e ponskegel

afmeting 245

Beton	C	28 N/mm²
f'ck		35 N/mm²
f'b		21 N/mm²
fb		1.4 N/mm²
Vloerdikte		280 mm
Gemiddelde dekking		35 mm
Nuttige hoogte d		245 mm
al (al > ab)		1000 mm
ab		250 mm
wapening Ax		188 mm²/m
wapening Ay		188 mm²/m
wapeningsgehalte		0.08%
ks		0.8 breedplaat
kb		0.3 breedplaat
k1		0.50 dwarskracht ipv pons
k2		0.66
τ1,min		1.12 N/mm²

MASSIEF + PONSWAPENING

1 e ponskegel

afmeting 245

Beton	C	28 N/mm²
f'ck		35 N/mm²
f'b		21 N/mm²
fb		1.4 N/mm²
Vloerdikte		280 mm
Gemiddelde dekking		35 mm
Nuttige hoogte d		245 mm
al (al > ab)		1000 mm
ab		250 mm
wapening Ax		188 mm²/m
wapening Ay		188 mm²/m
wapeningsgehalte		0.08%
ks		0.8 breedplaat
kb		0.3 breedplaat
k1		0.50 dwarskracht ipv pons
k2		0.66
τ1,min		1.12 N/mm²

τ2	3.15	N/mm²
kd	1.35	
τ1 breedplaat	0.42	N/mm²
τs,basis	0.17	N/mm²
τu,basis	0.59	N/mm²
Ponskracht Fd =	19.21	kN/m
Mx	0	kNm
Mz=My VBC	51	kNm
middellijn a	795.77	mm
verdiepinghoogte	3850	mm
ex=	20.00	mm
ey=	921.39	mm
type kolom	midden	
ar	200	mm
ar,max	niet van toepa	mm
p	1000.00	mm
ribbreedte/hoh afstand	0.34	
ez	0.00	mm
factor tabel 30	1.46	
factoren tabel 31	0.43	0.184521
factoren tabel 32	1.17	0.184521
factor tabel 33 en 34	0.18	
αx tabel 30 tot 34	2.8	ex > ez
αy tabel 30 tot 34	1.2	
αe	2.12	
τd	0.49	N/mm²

geen bijkomende wapening

τs,aanvullend	0.00	N/mm²
fs	435	N/mm²
α	90	
Asv, min	0	mm²
hoh (2e richting dubbel	105	mm
aantal spelden	16	
Asv/speld	0	mm²/speld

aansluitvlak schil-rib horizontaal

schildikte	60	mm
Opp. Schil	60000	mm²
S/m	6600000	mm³
min. bw/m	283	mm/m
I/m	1589674797	mm4
τd,aansluitvlak	0.59	N/mm²
τu	0.59	N/mm²

voldoet

τ2	3.15	N/mm²
kd	1.35	
τ1 breedplaat	0.42	N/mm²
τs,basis	0.17	N/mm²
τu,basis	0.59	N/mm²
Ponskracht Fd =	46.33	kN/m
Mx	0	
Mz=My VBC	51	
middellijn a	795.77	mm
verdiepinghoogte	3850	mm
ex=	20.00	mm
ey=	921.39	mm
type kolom	midden	
ar	200	mm
ar,max	niet van toepa	mm
p	1000.00	mm
ribbreedte/hoh afstand	0.67	
ez	0.00	mm
factor tabel 30	1.59	
factoren tabel 31	0.41	0.219205
factoren tabel 32	1.21	0.219205
factor tabel 33 en 34	0.22	
αx tabel 30 tot 34	2.8	ex > ez
αy tabel 30 tot 34	1.2	
αe	2.12	
τd	0.60	N/mm²

bijkomende wapening noodzakelijk

τs,aanvullend	0.00	N/mm²
fs	435	N/mm²
α	90	
Asv, min	3.54583133	mm²
hoh (2e richting dubbel	105	mm
aantal spelden	16	
Asv/speld	0.22161446	mm²/speld

aansluitvlak schil-rib verticaal

schildikte	60	mm
Opp. Schil	60000	mm²
S/m	6600000	mm³
min. bw/m	642	mm/m
I/m	1707271222	mm4
τd,aansluitvlak	0.59	N/mm²
τu	0.59	N/mm²

voldoet

τ2	3.15	N/mm²
kd	1.35	
τ1 breedplaat	0.42	N/mm²
τs,basis	0.17	N/mm²
τu,basis	0.59	N/mm²
Ponskracht Fd =	51.56	kN/m
Mx	0	
Mz=My VBC	51	
middellijn a	795.77	mm
verdiepinghoogte	3850	mm
ex=	20.00	mm
ey=	921.39	mm
type kolom	midden	
ar	200	mm
ar,max	niet van toepa	mm
p	1000.00	mm
ez	0.00	mm
factor tabel 30	1.76	
factoren tabel 31	0.36	0.384329
factoren tabel 32	1.39	0.384329
factor tabel 33 en 34	0.38	
αx tabel 30 tot 34	2.8	ex > ez
αy tabel 30 tot 34	1.2	
αe	2.12	
τd	0.45	N/mm²

geen bijkomende wapening

τs,aanvullend	0.00	N/mm²
fs	435	N/mm²
α	90	
Asv, min	0	mm²
hoh (2e richting dubbe	105	mm
aantal spelden	16	
Asv/speld	0	mm²/speld

aansluitvlak breedplaatvloer-brede rib horizontaal

breedvloerplaatdikte	60	mm
Opp. Breedvloerplaat	60000	mm²
S/m	6600000	mm³
bw/m	1000	mm/m
I/m	1829333333	mm4
τd,aansluitvlak	0.39	N/mm²
τu	0.59	N/mm²

voldoet

τ2	3.15	N/mm²
kd	1.35	
τ1 breedplaat	0.42	N/mm²
τs,basis	0.17	N/mm²
τu,basis	0.59	N/mm²
Ponskracht Fd =	51.56	kN/m
Mx	0	
Mz=My VBC	51	kNm
middellijn a	795.77	mm
verdiepinghoogte	3850	mm
ex=	20.00	mm
ey=	921.39	mm
type kolom	midden	
ar	200	mm
ar,max	niet van toepa	mm
p	1000.00	mm
ez	0.00	mm
factor tabel 30	2.52	
factoren tabel 31	0.36	0.384329
factoren tabel 32	1.39	0.384329
factor tabel 33 en 34	0.38	
αx tabel 30 tot 34	2.8	ex > ez
αy tabel 30 tot 34	1.2	
αe	2.12	
τd	0.45	N/mm²

geen bijkomende wapening

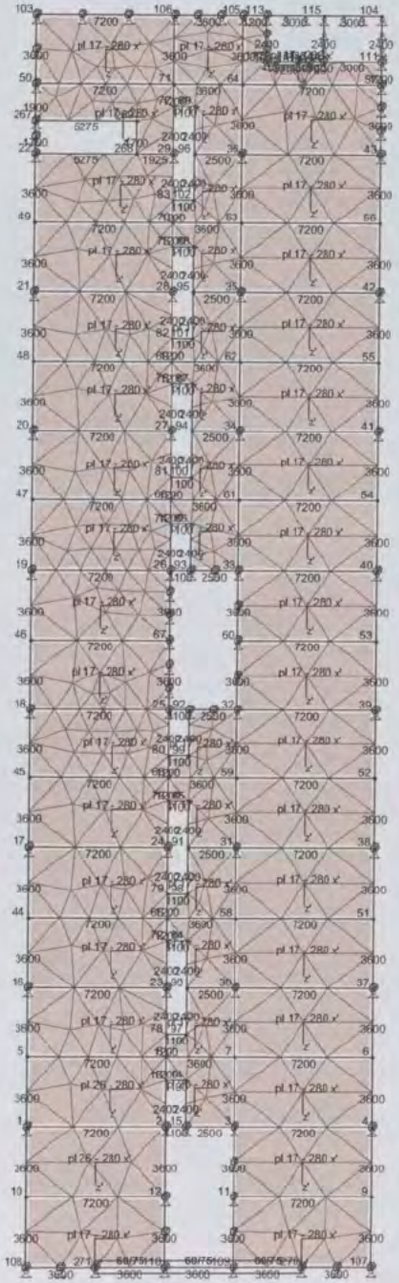
τs,aanvullend	0.00	N/mm²
fs	435	N/mm²
α	90	
Asv, min	0	mm²
hoh	105	mm
aantal spelden	16	
Asv/speld	0	mm²/speld

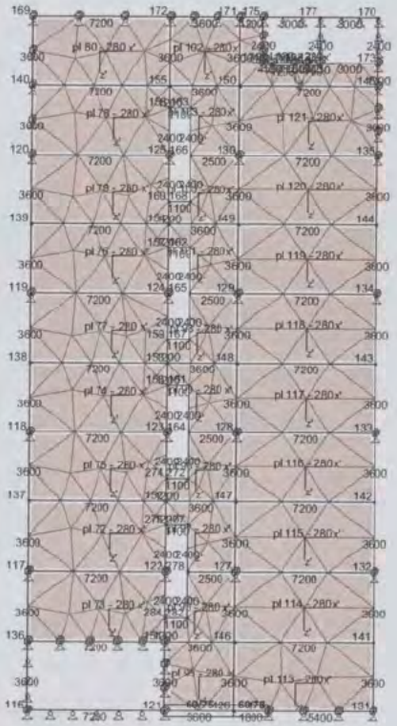
aansluitvlak breedplaatvloer-rib horizontaal

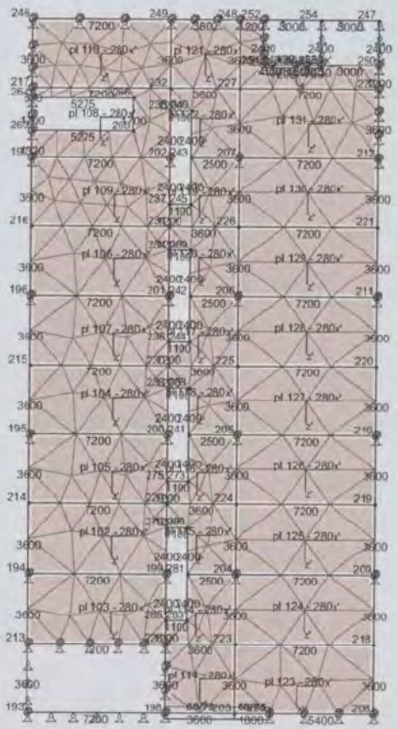
breedvloerplaatdikte	60	mm
Opp. Breedvloerplaat	60000	mm²
S/m	6600000	mm³
bw/m	1000	mm/m
I/m	1829333333	mm4
τd,aansluitvlak	0.39	N/mm²
τu, gewapend	0.59	N/mm²

voldoet

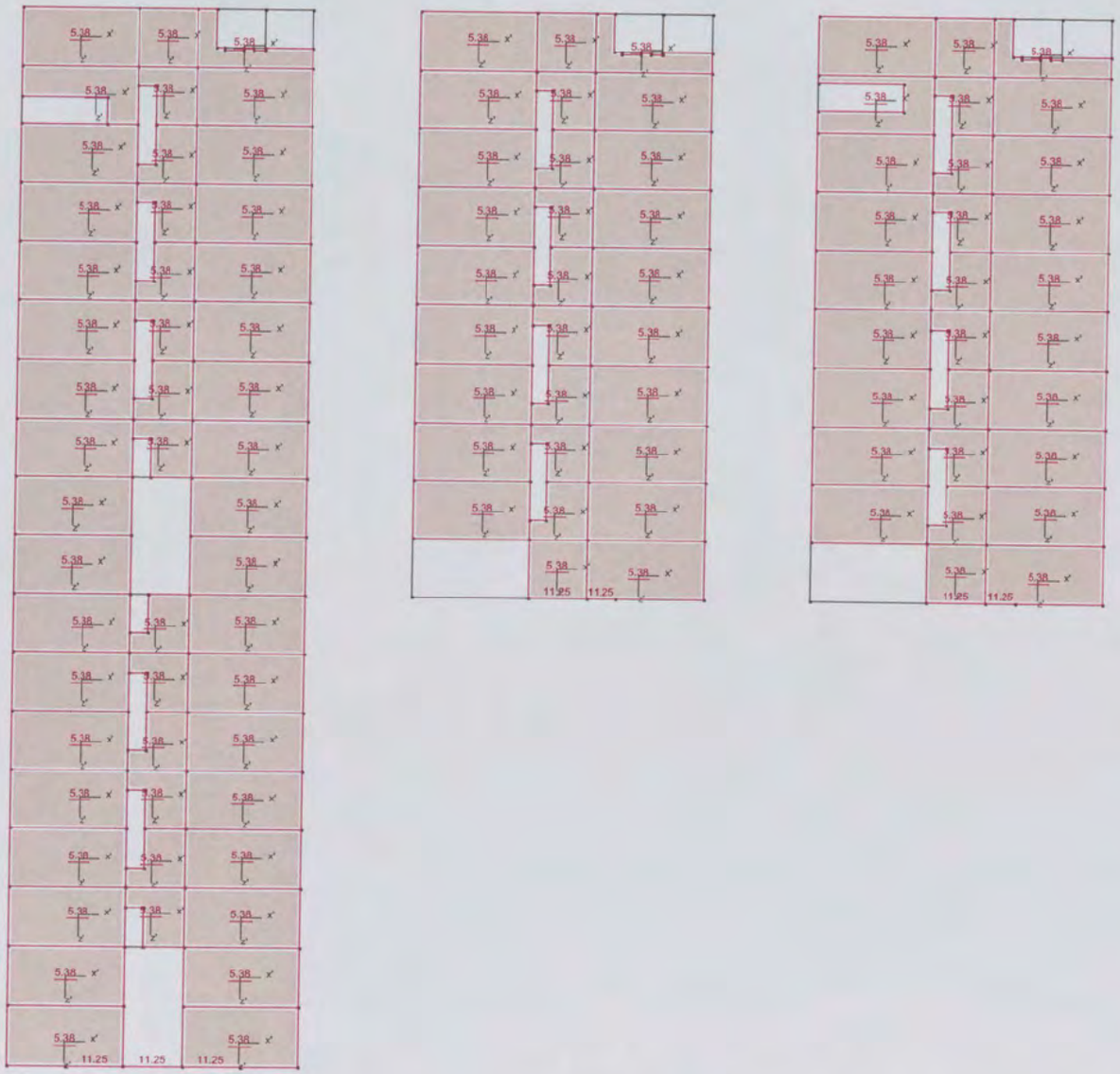
the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
Patch Reference numbers on LIT



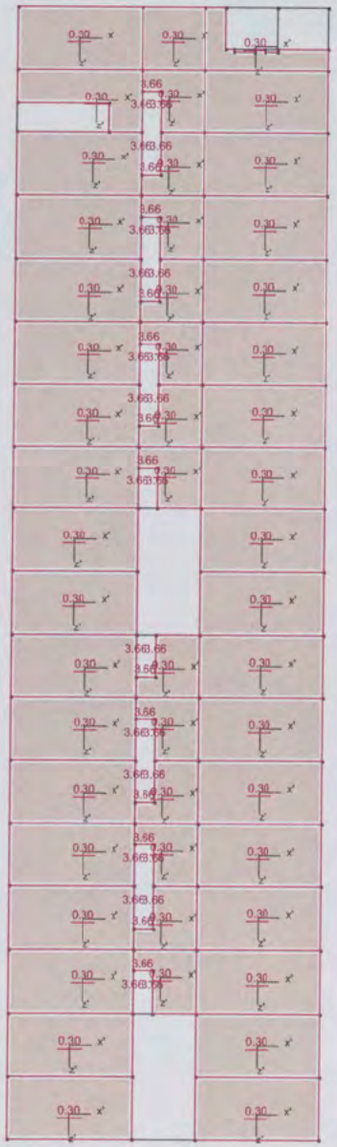


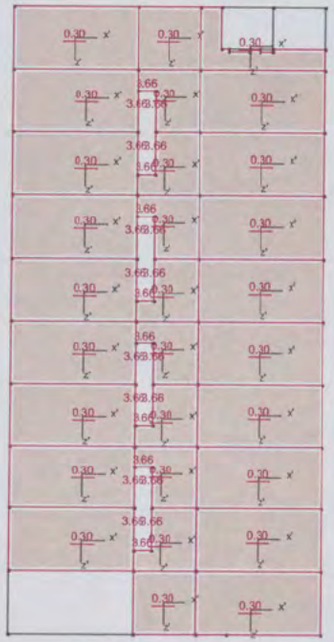


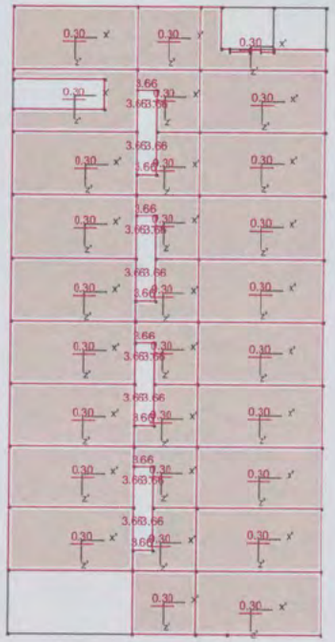
the scale towards document
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 280


5.38
11.25

Lasten - permanent (kN, kNm, kN/m, kN/m²)







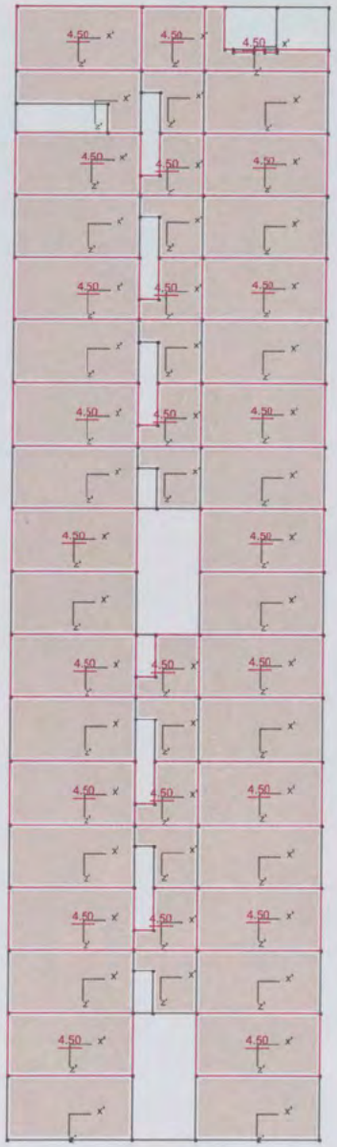
the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE283 Serial No. 280
Patch Reference numbers on UTT

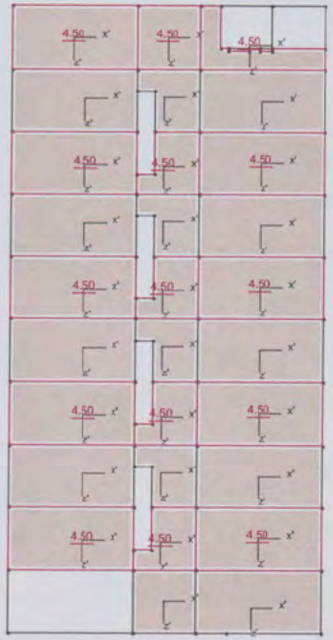
Lasten - combinatie 1 (kN, kNm, kN/m, kN/m²)

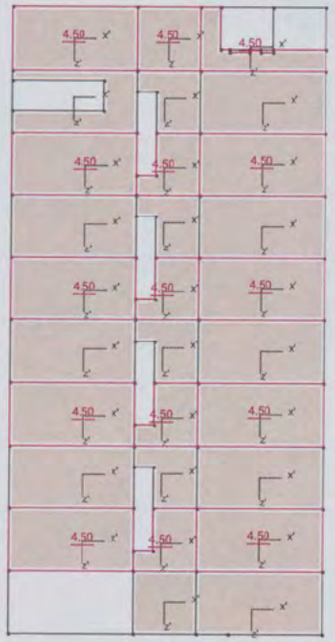


the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
Patch Reference numbers on UTT
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9

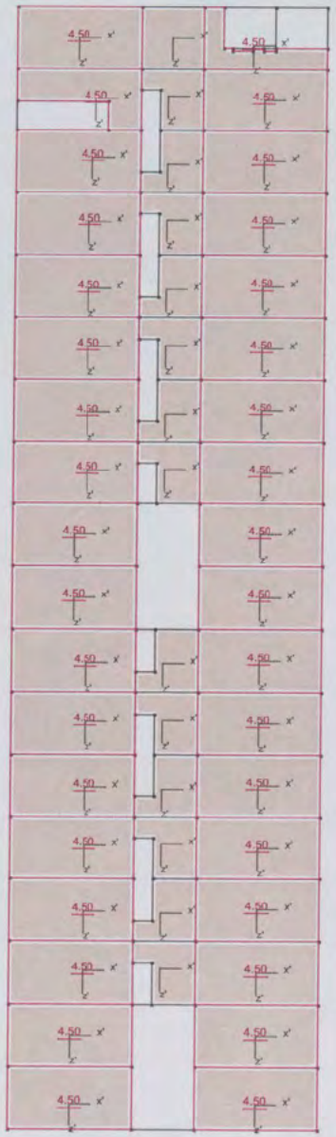
Lasten - combinatie 2 (kN, kNm, kN/m, kN/m²)

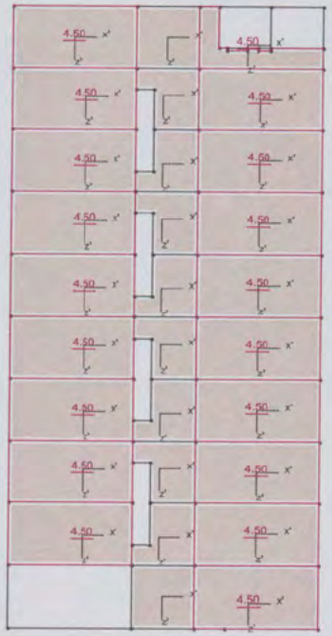


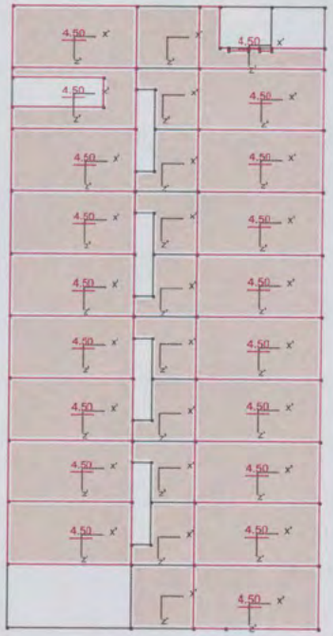


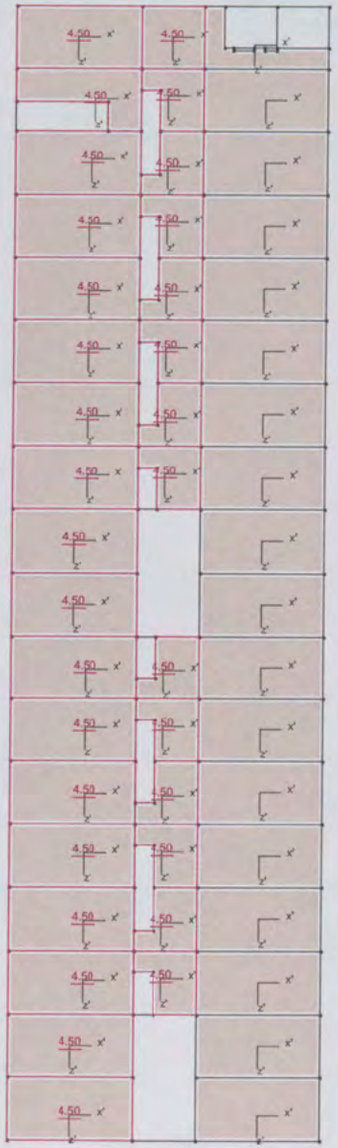


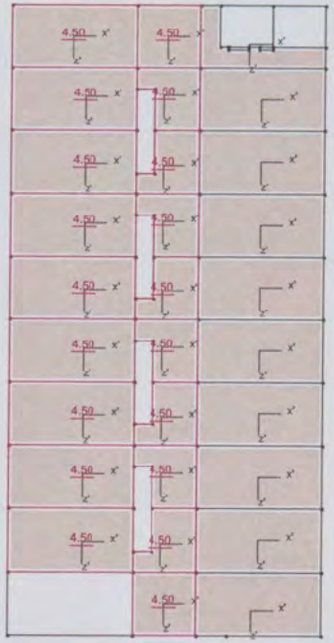
the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 280
Patch Reference numbers on UTT

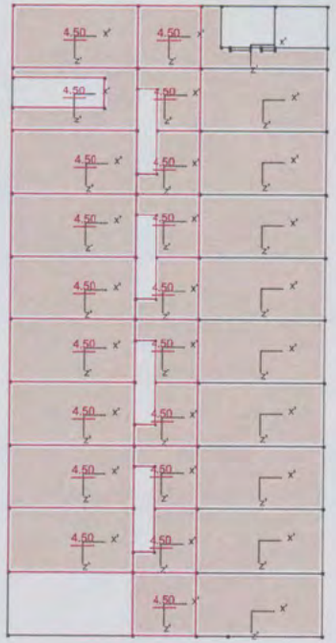


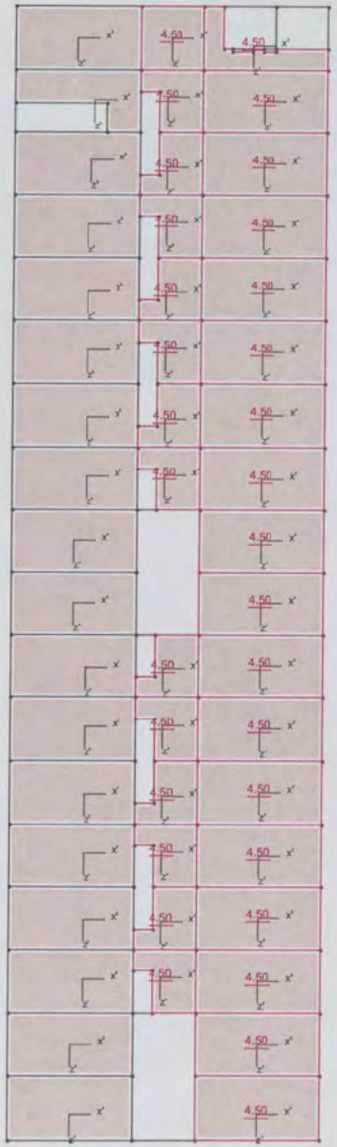


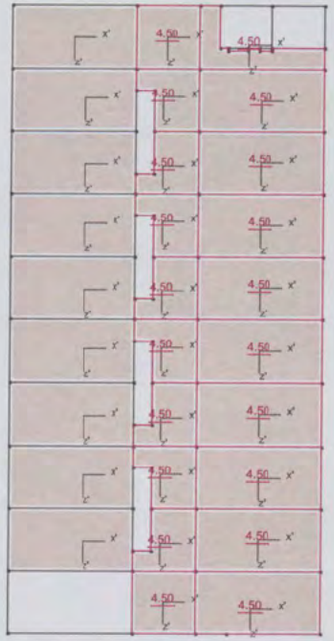


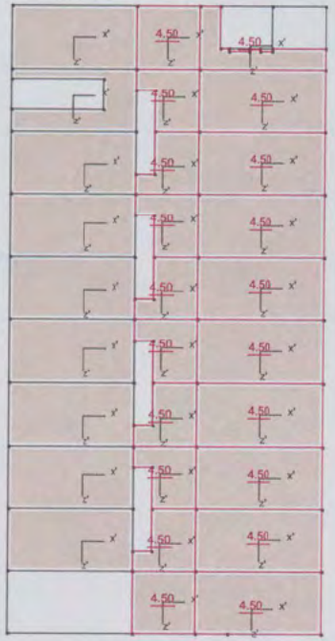






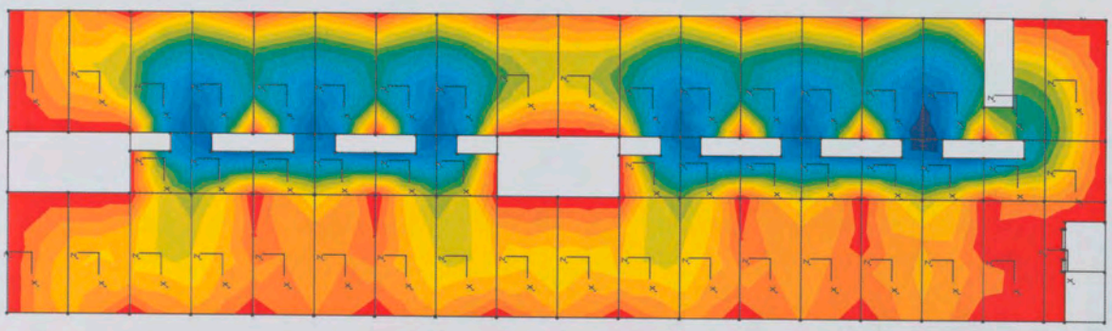


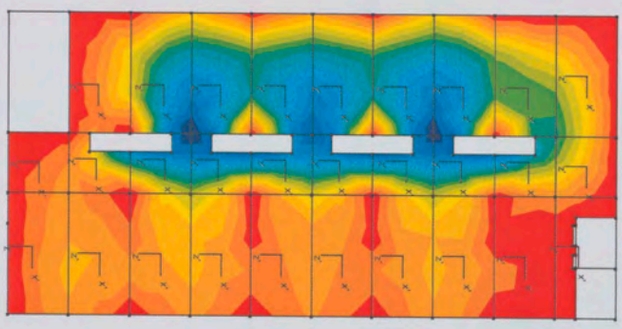


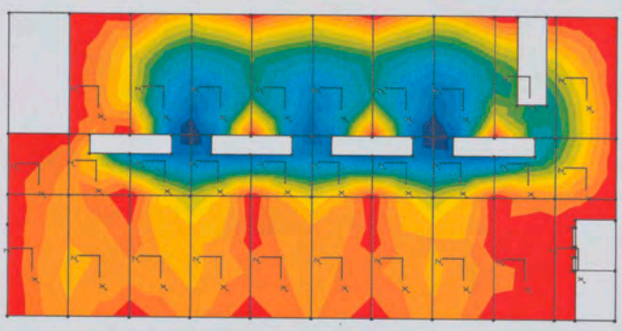


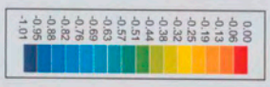
Plot - Doorbuiging Dy (mm) - eigengewicht

Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
Patch Reference numbers on LITT
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document

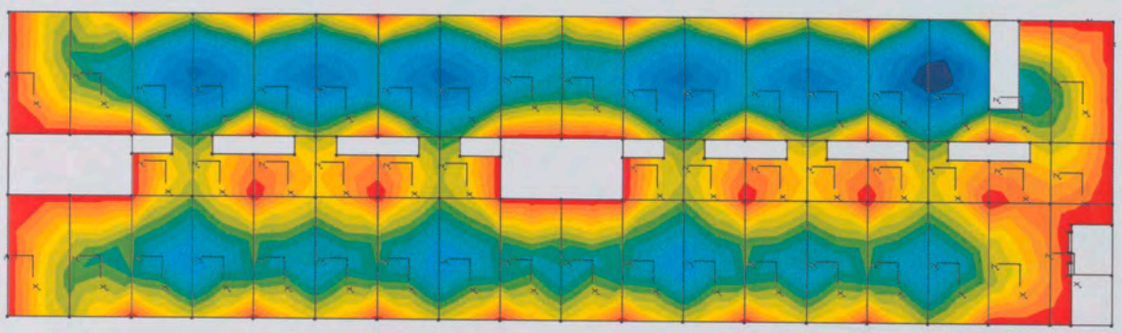


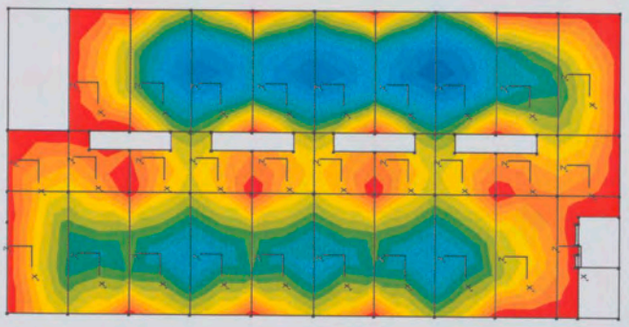


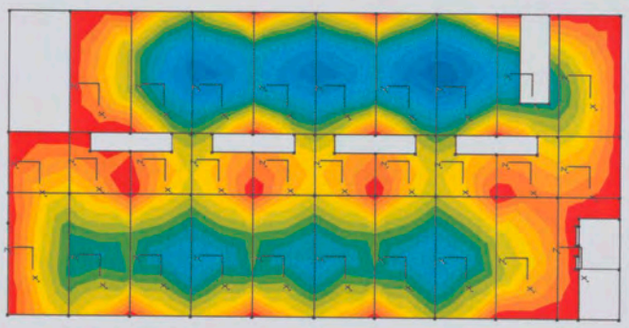




Plot - Doorbulging Dy (mm) - permanent
Mamonth
PowerPlate 4.0 - © Burkisoft
26/03/2006
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document







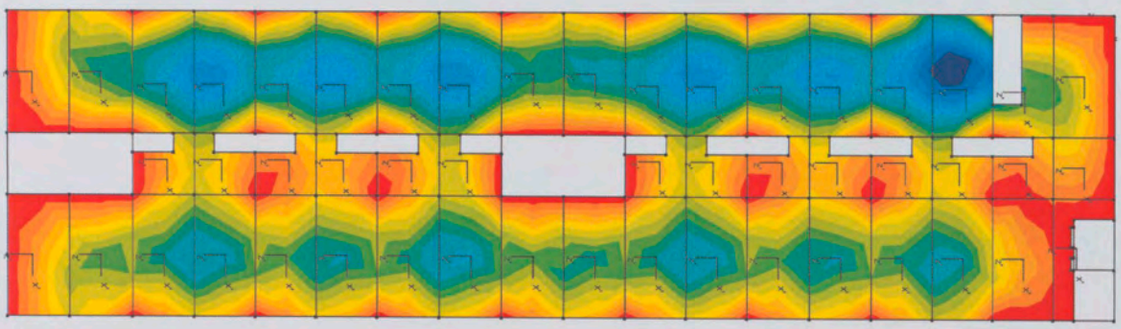
Plot - Doorbuiging Dy (mm) - combinatie 1

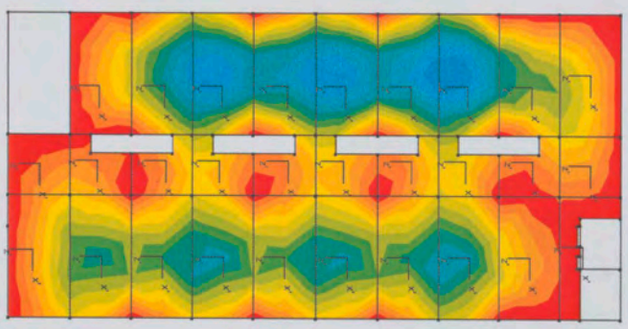
Marmorith
PowerPlate 4.0 - © BuroSoft

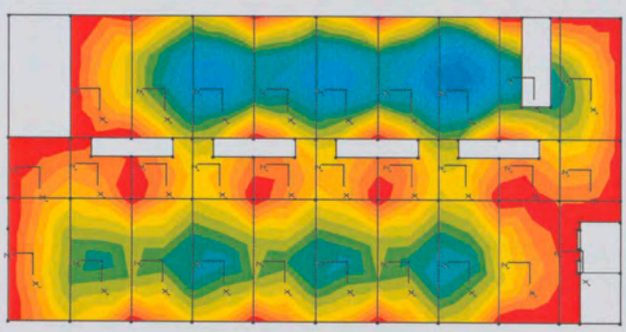
26/03/2006

11

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document





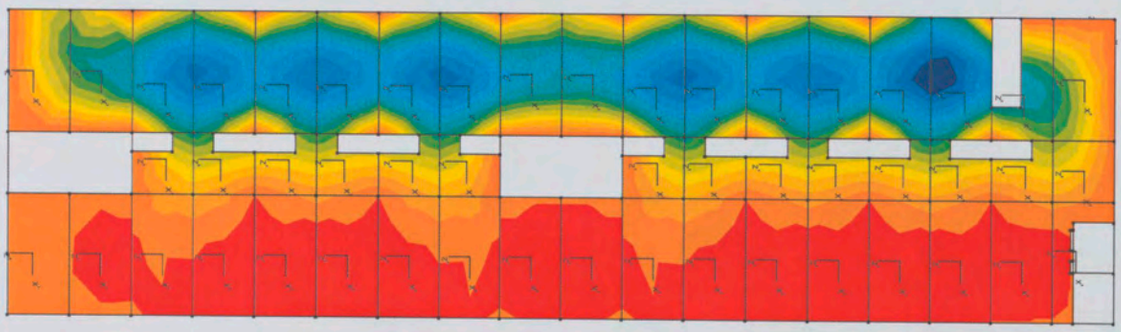


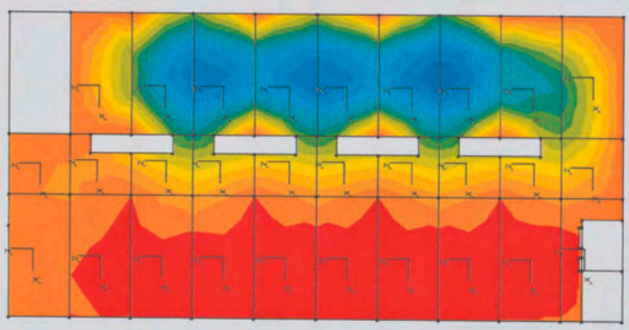
0.00
-0.29
-0.59
-0.88
-1.18
-1.47
-1.76
-2.06
-2.35
-2.65
-2.94
-3.23
-3.53
-3.82
-4.12
-4.41
-4.71

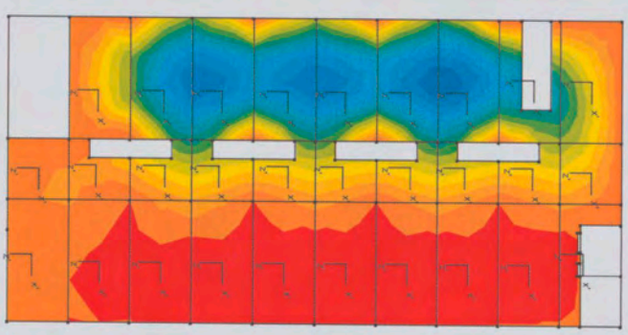
12
Marmorith
PowerPlate 4.0 - © BuildSoft
26/03/2006
Plot - Doorbuiging Dy (mm) - combinatie 2

mm
Inch
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
4.5
5.0
5.6
6.3
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380



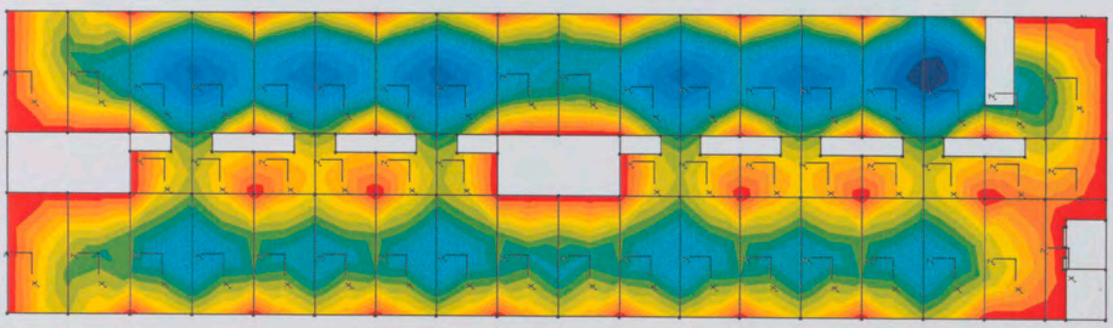


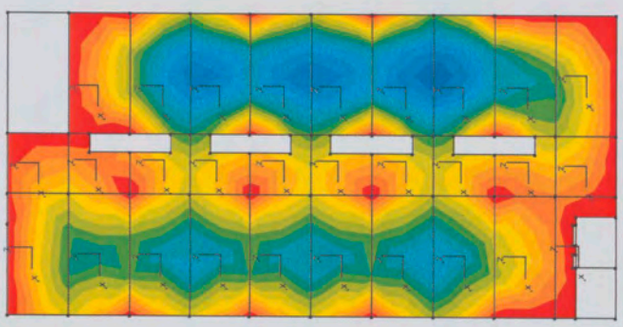


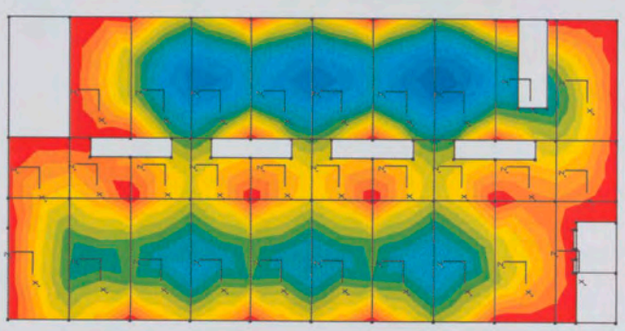


Mammoth
PowerPlate 4.0 - © BuildSoft
26/03/2006
Plot - Doorbuiging Dy (mm) - combinatie 4
mm
Inch
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
4.5
5.0
5.6
6.3
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380

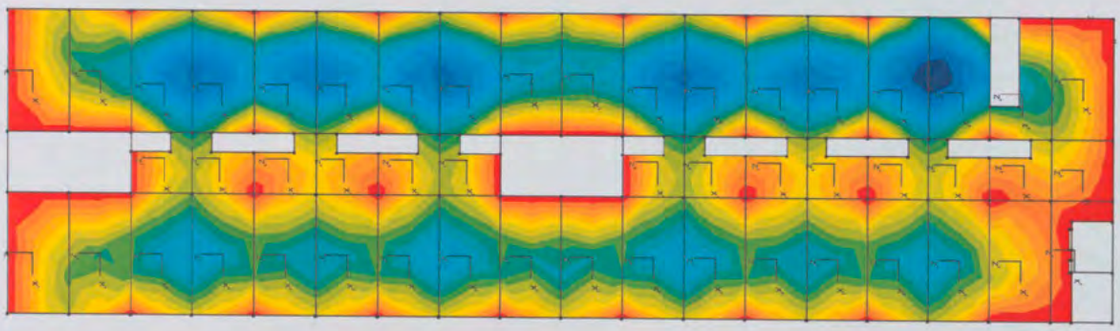


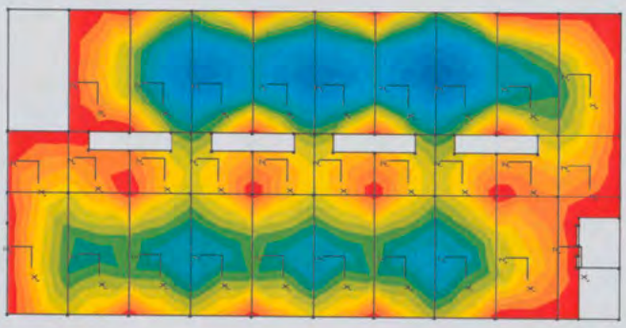


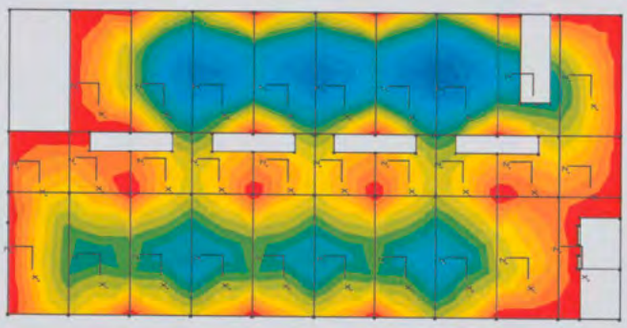


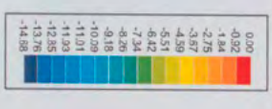


Mammoth
PowerPlate 4.0 - © Buildsoft
26/03/2006
Plot - Deflection by (mm) - Z.Cr min.
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document



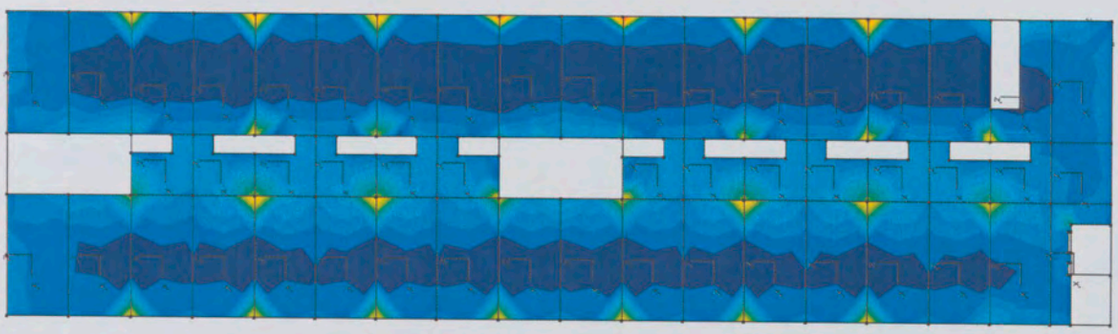


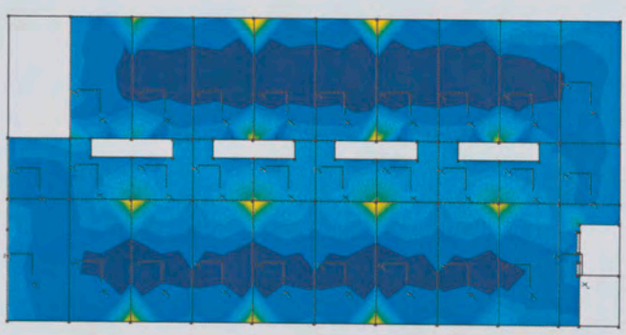


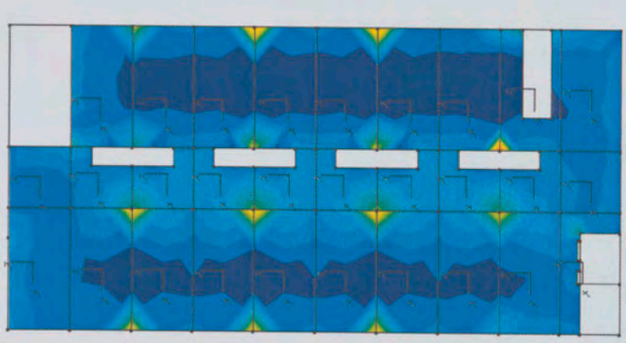


Marmoset
PowerPlate 4.0 - © BuildSoft
26/03/2006
Plot - Double-Sided Dynamic Range
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
Patch Reference numbers on UTT
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380





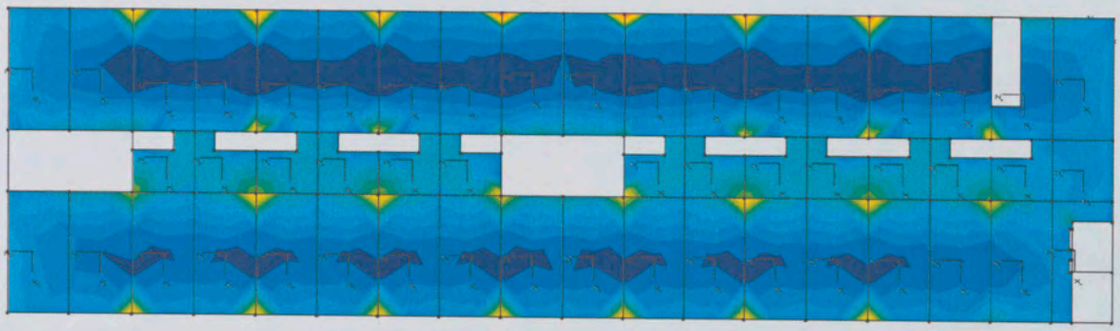


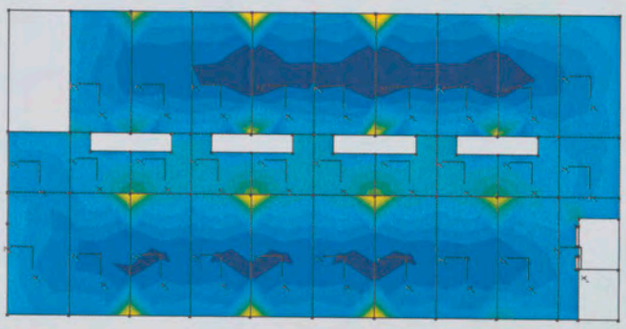


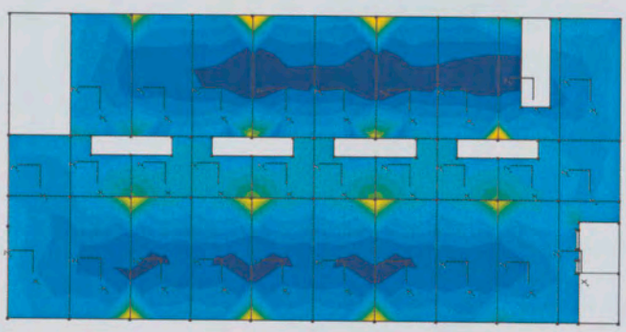
19
Mammoth
PowerPlate 4.0 - © Burdisoft
26/03/2006
Inch
mm
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
4.5
5.0
5.6
6.3
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document

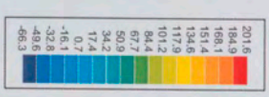
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380

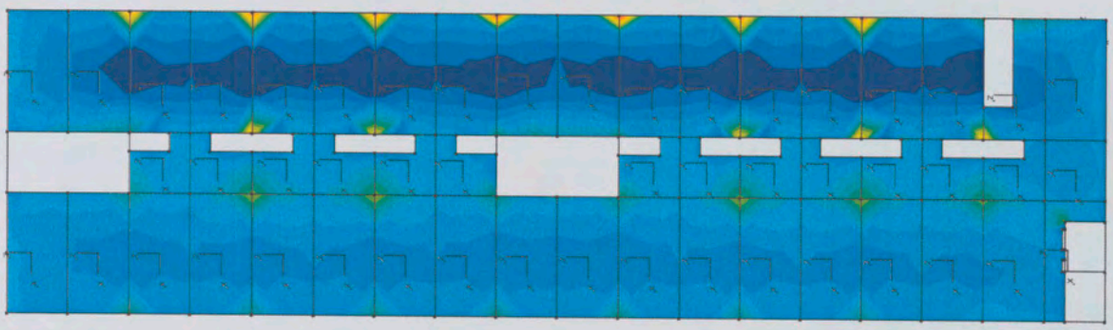


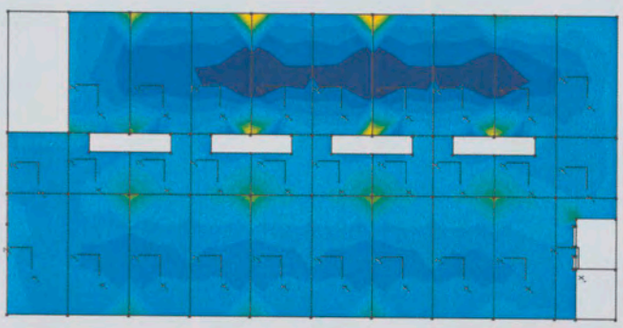


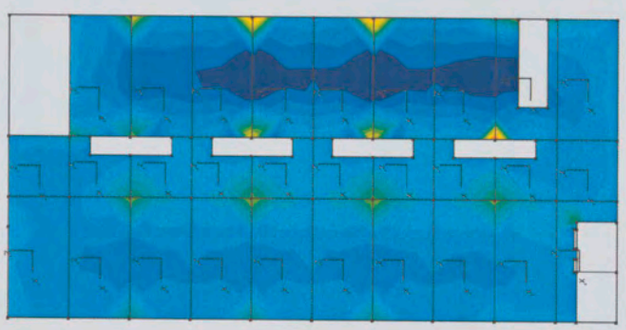




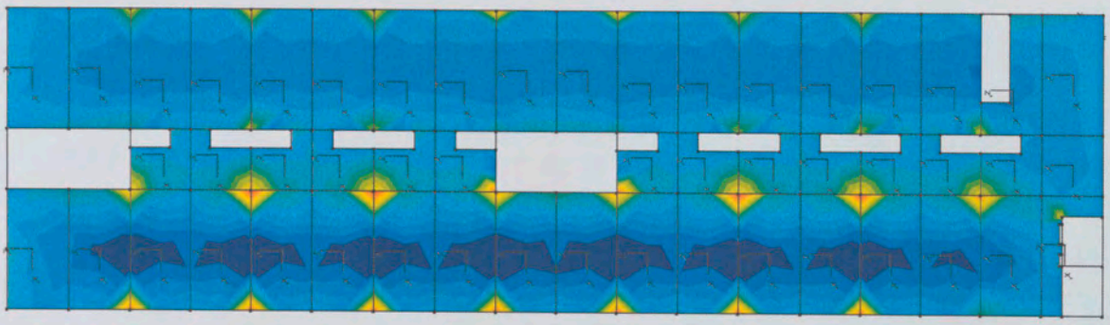
22
Marmorith
PowerPlate 4.0 - © BuroSoft
26/03/2006
Inch
mm
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
4.5
5.0
5.6
6.3
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document

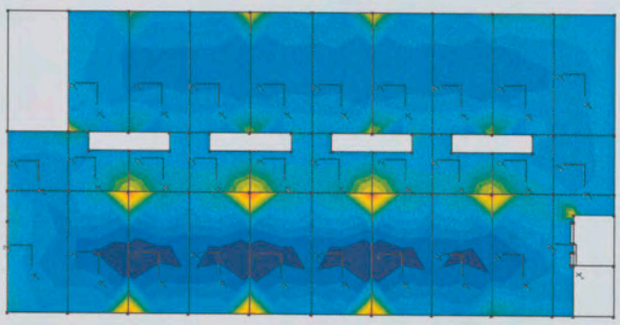


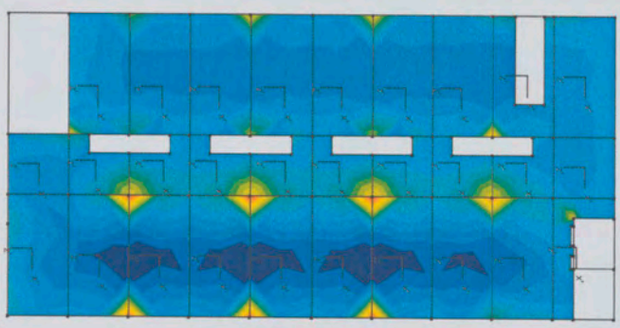




Mammoth
PowerPlate 4.0 - © BuildSoft
26/03/2006
23
mm
Inch
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
4.5
5.0
5.6
6.3
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document

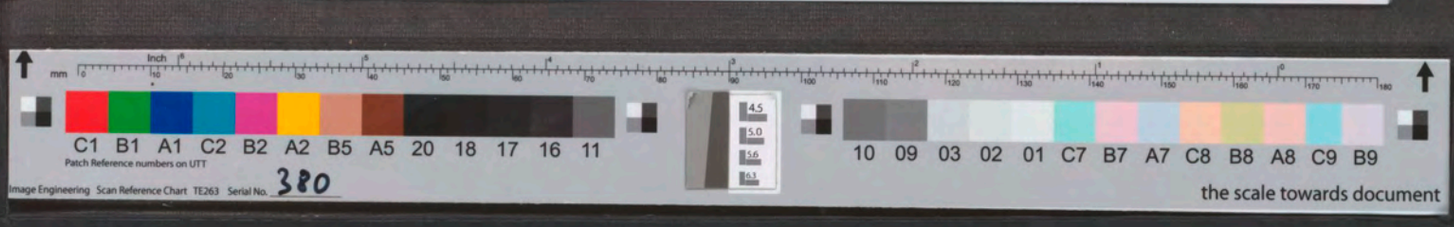


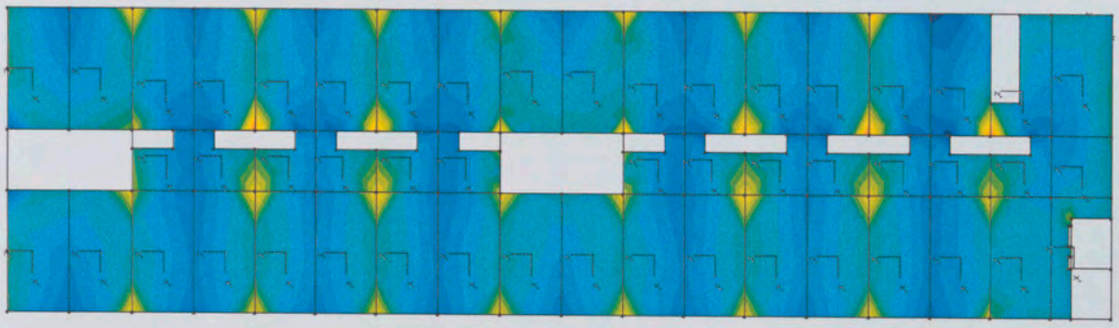


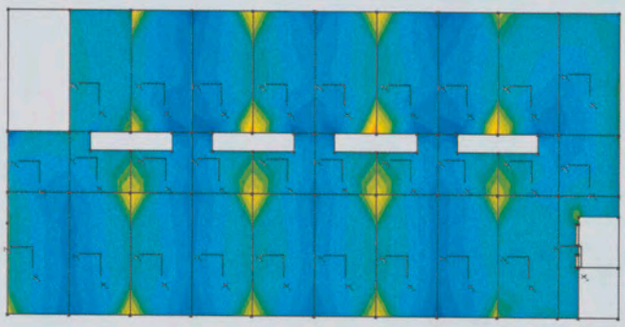


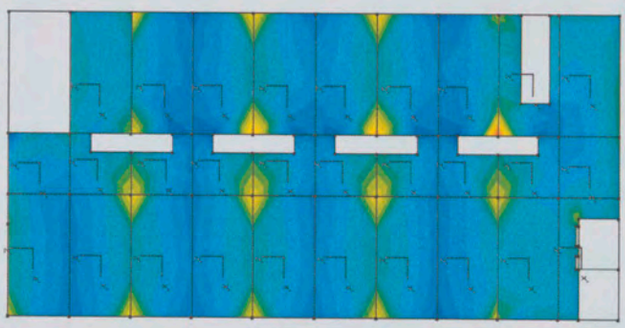


Marmorlith
PowerPrint 4.0 - © BuroSoft
28/03/2006



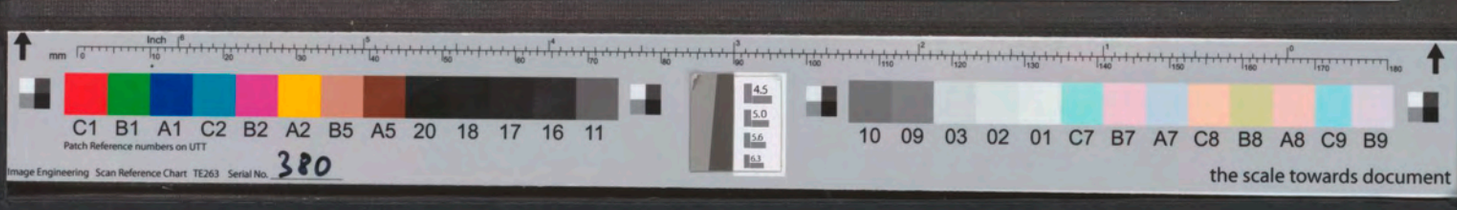


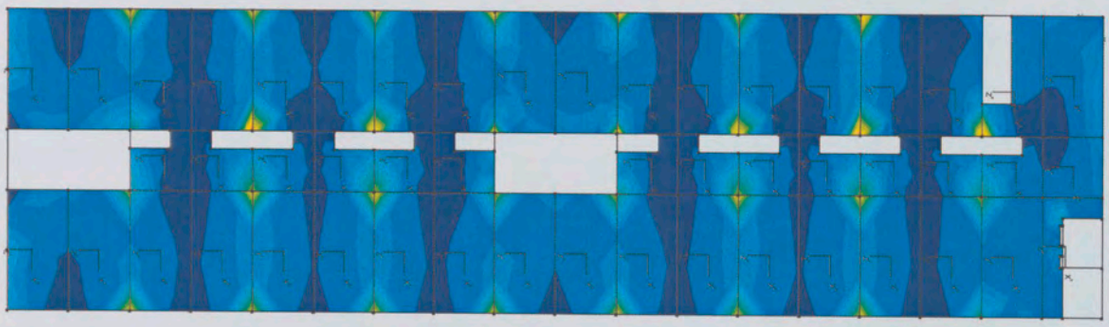


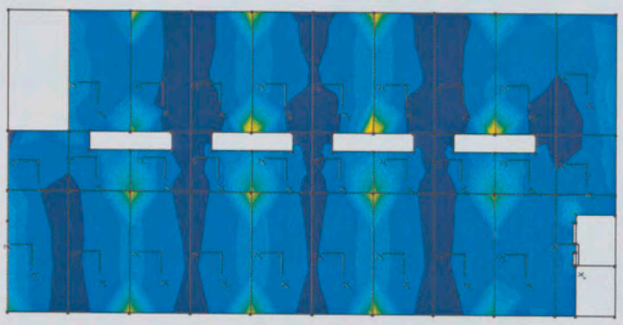


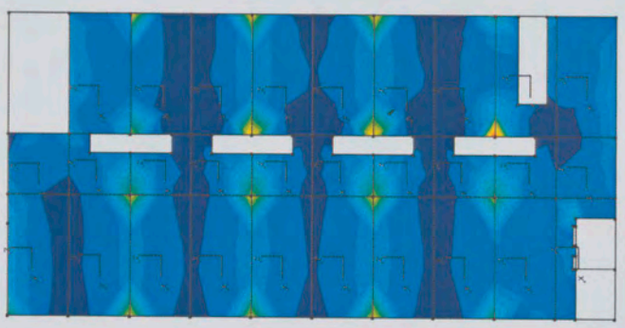


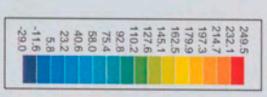
25
Marmorith
PowerPate 4.0 - © BurstSoft
26/03/2005





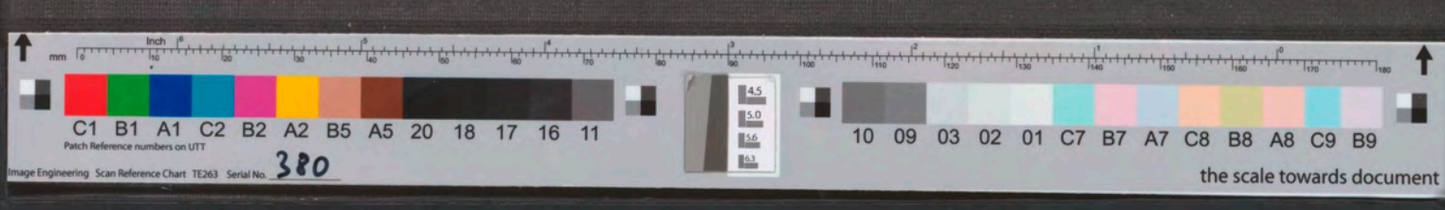


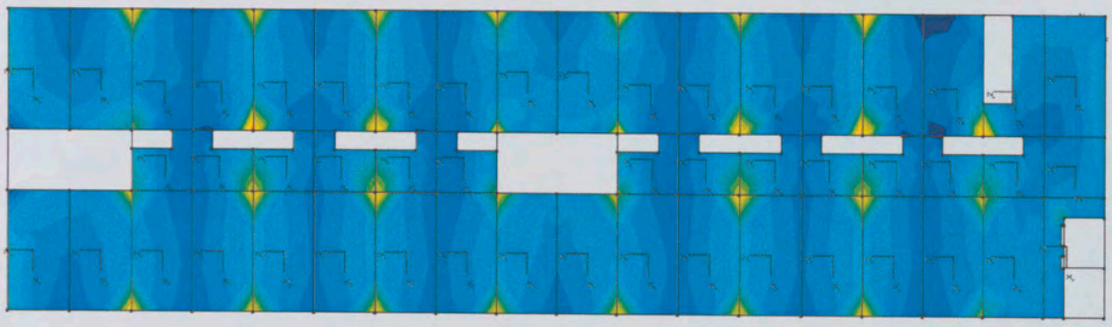


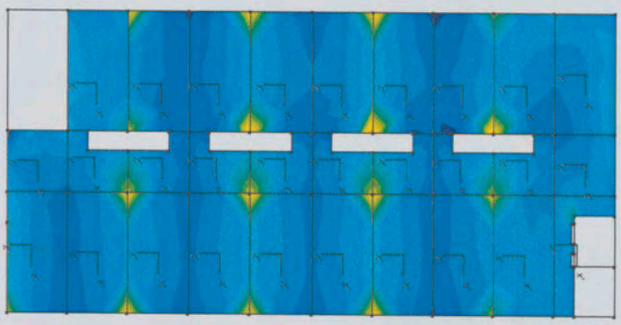


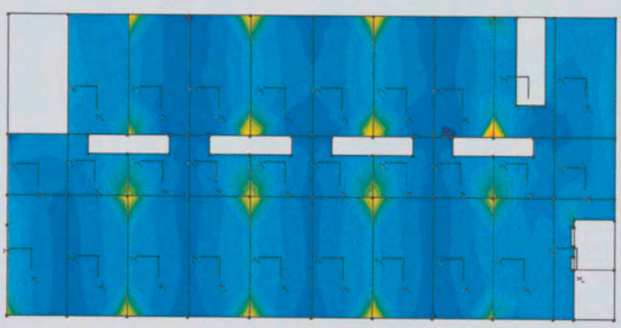
Mammoth
PowerPrint 4.9 - © Buildsoft

26/03/2006



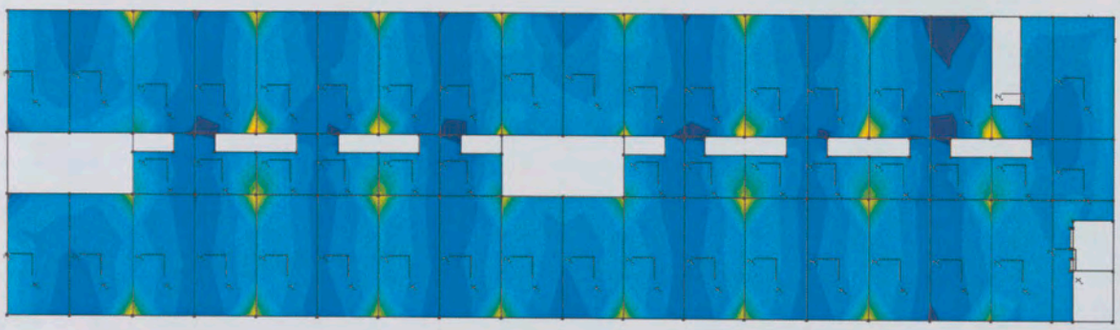


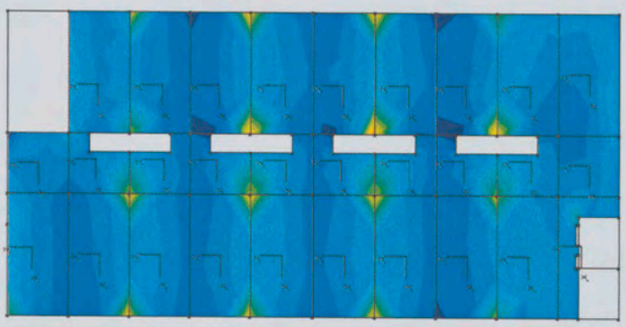


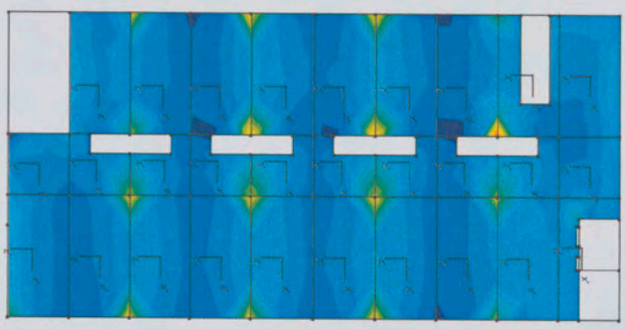




27
Mammoth
PowerPhoto 4.0 - © Buildsoft
28/03/2006
mm
Inch
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
4.5
5.0
5.6
6.3
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document

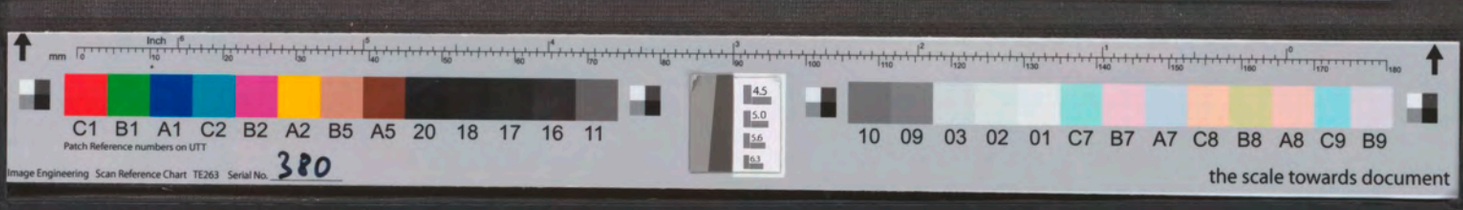


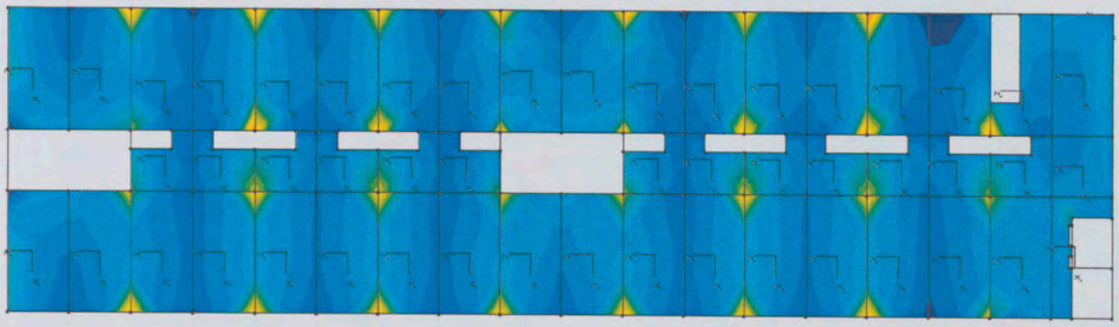


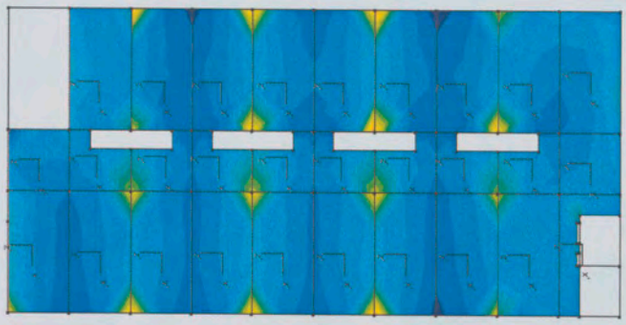


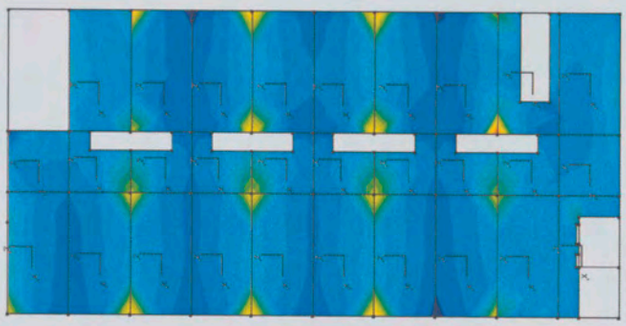


Mammoth
PowerPlate 4.0 - © BuildSoft
26/03/2006



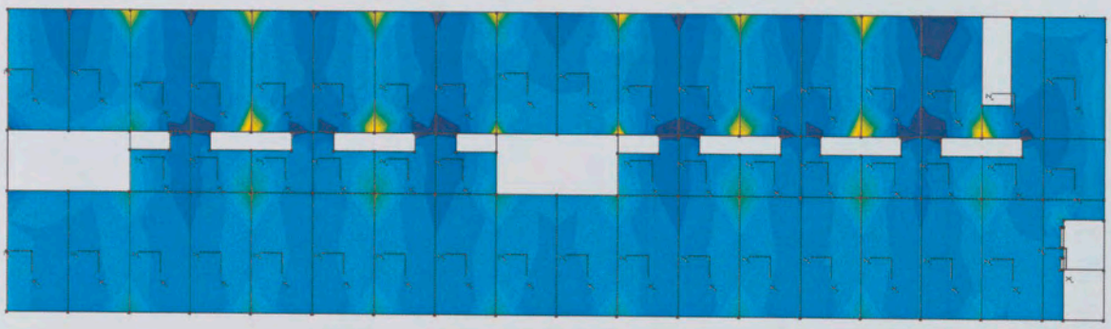


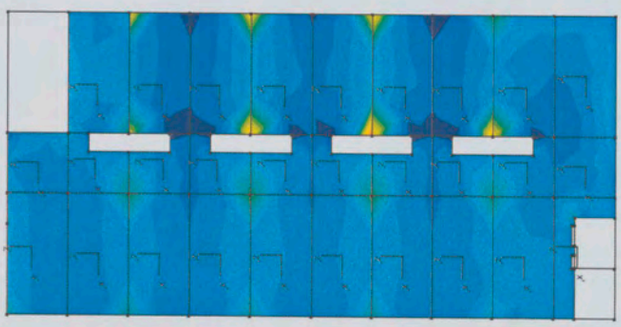


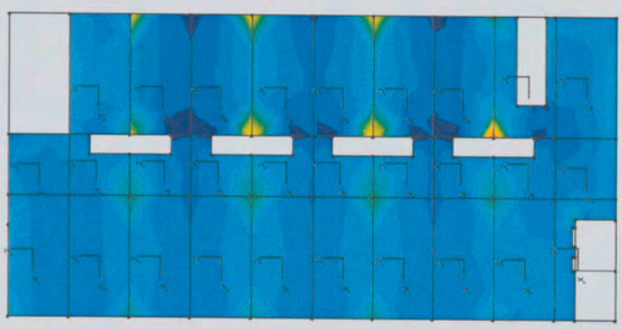


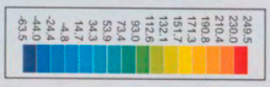


29
Marmorith
PowerPlate 4.0 - © BuroSoft
26/03/2006
Inch
mm
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
4.5
5.0
5.6
6.3
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document

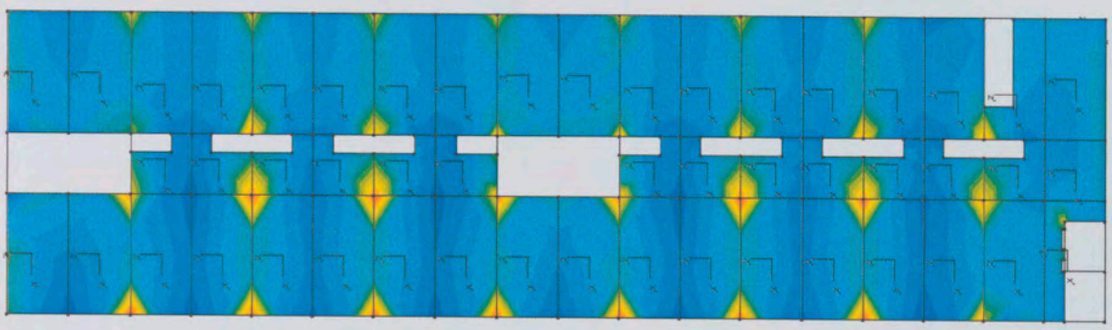


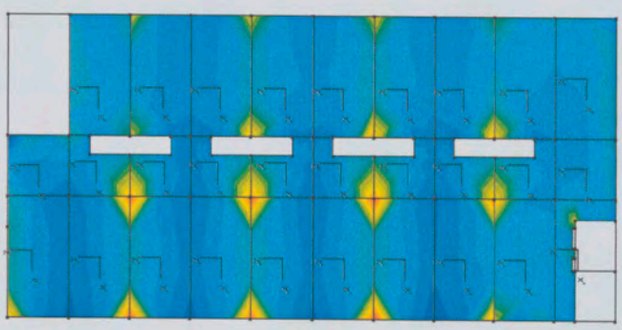


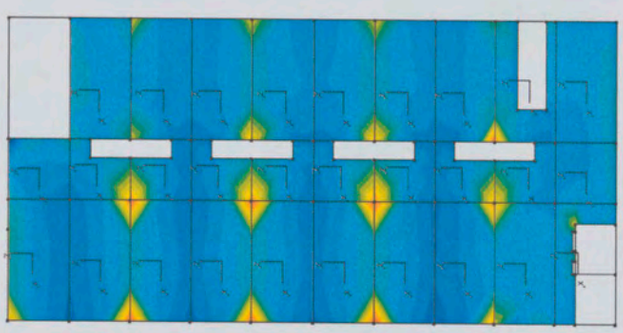


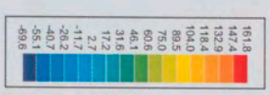


30
Mammoth
PowerPlate 4.0 - © BuildSoft
26/03/2005
mm
Inch
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document

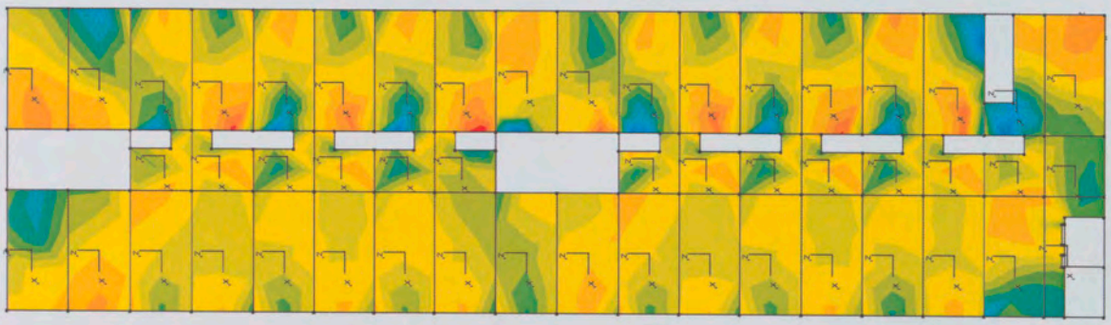


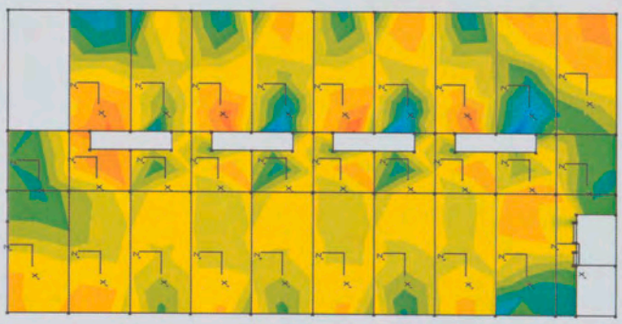


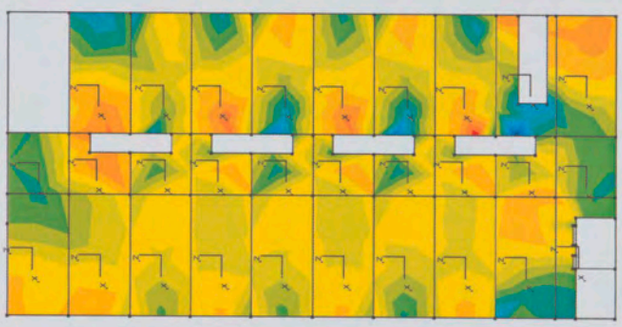




Mammoth
PowerPhoto 4.0 - © BurstSoft
31
26/03/2006
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document

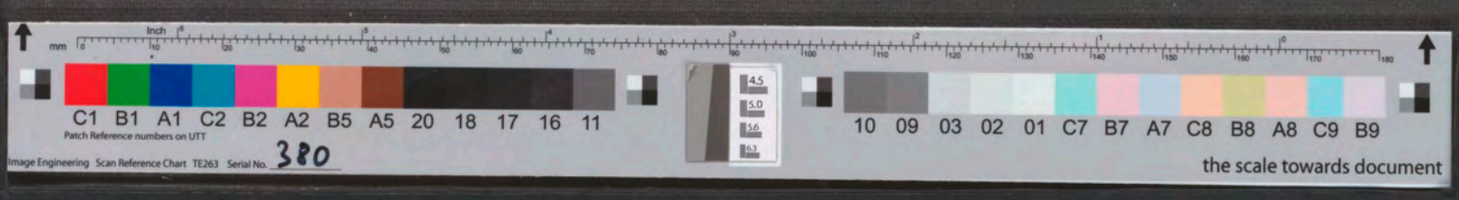


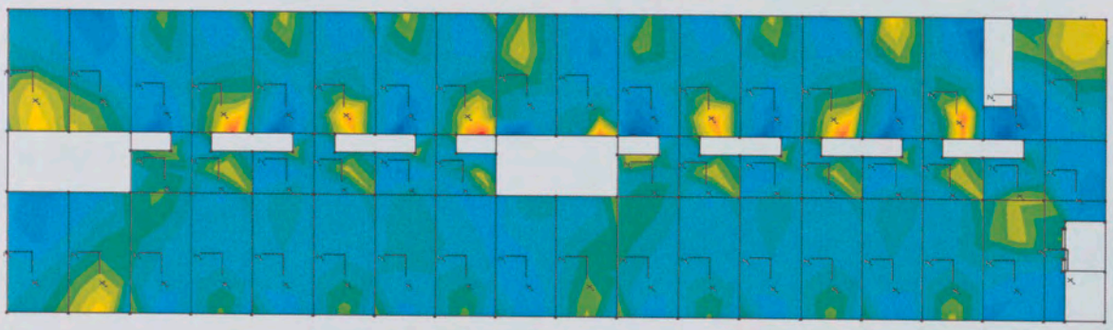


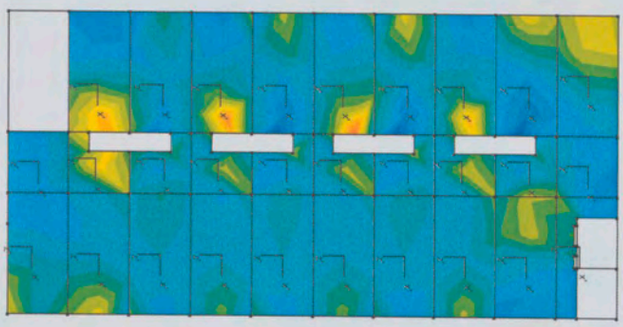


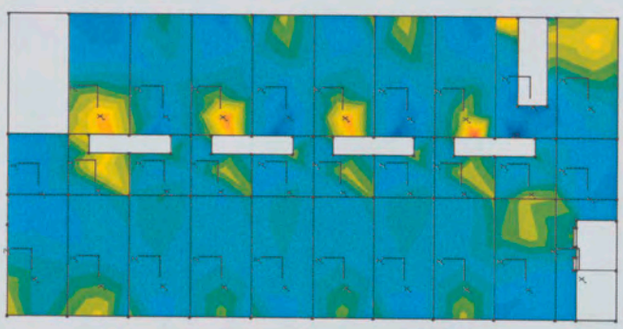


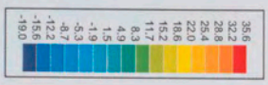
Mammoth
PowerPrint 4.0 - © Buridan
26/03/2006



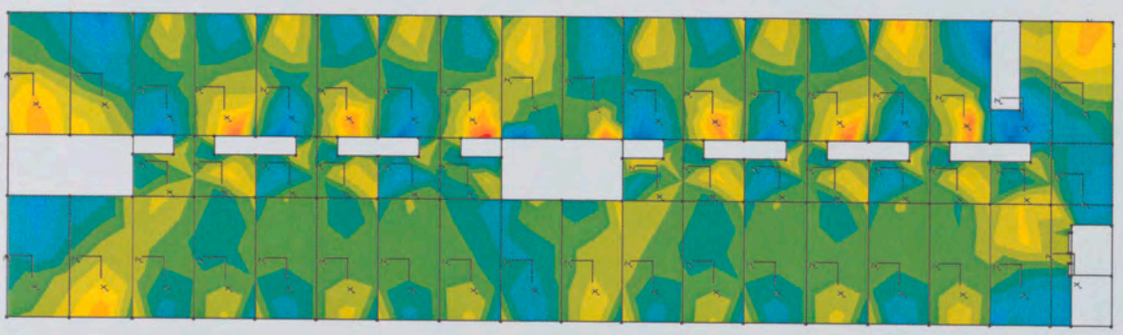


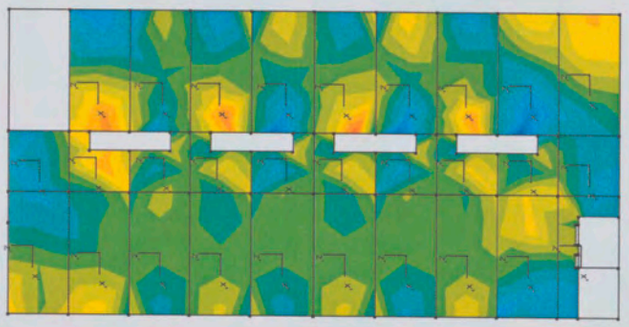


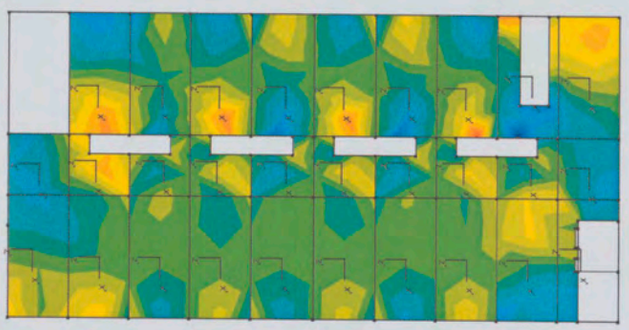




33
Mamonth
PowerRate 4.0 - © BuildSoft
26/03/2006
mm
Inch
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document

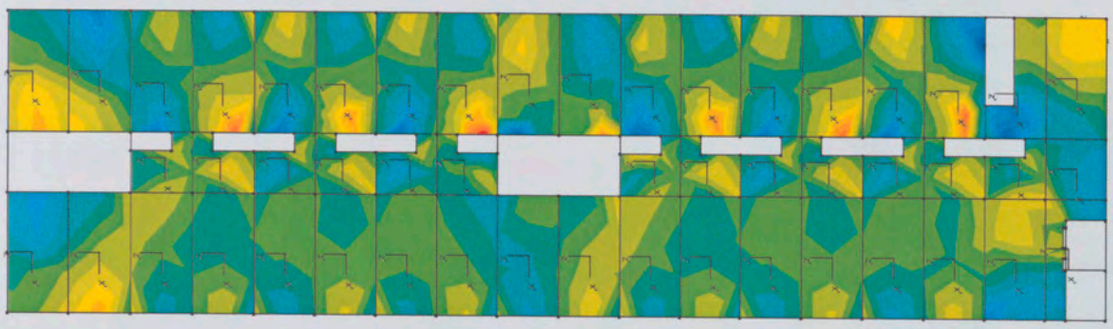


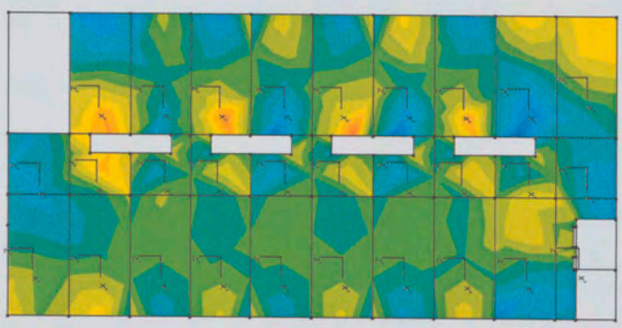


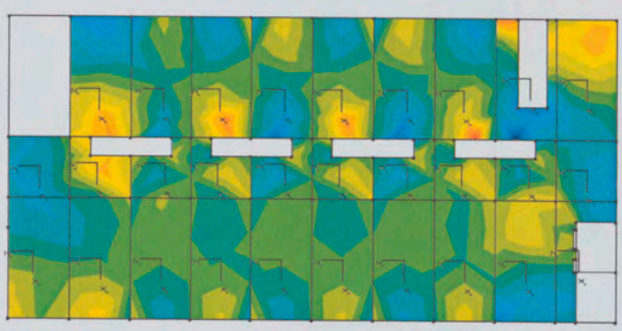




Inch
mm
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
4.5
5.0
5.6
6.3
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document

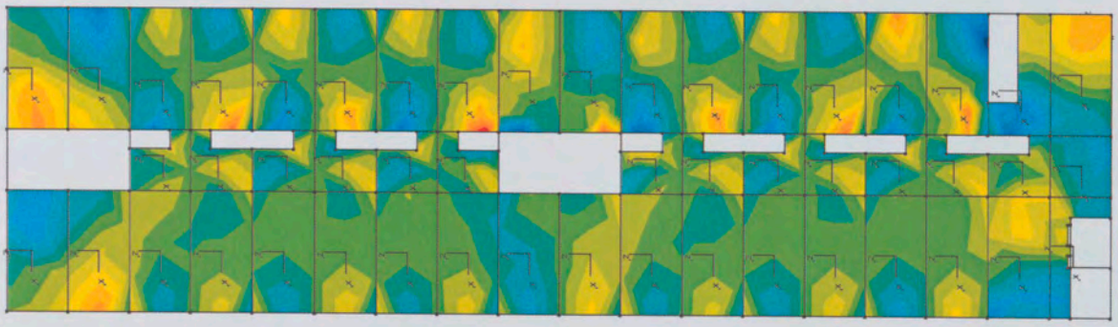


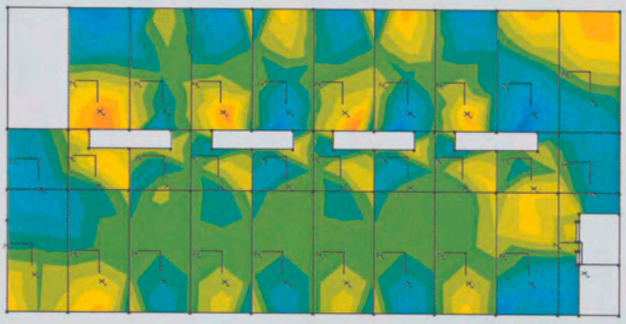


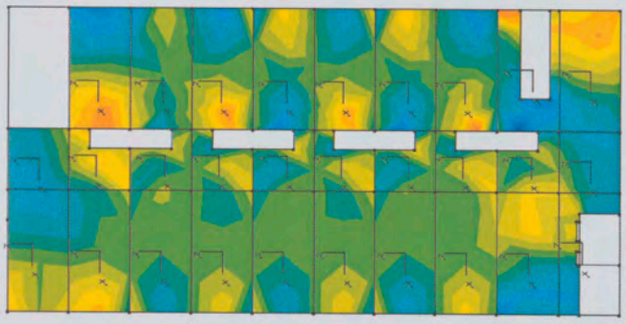




35
Mammoth
PowerPlate 4.0 - © BuildSoft
26/03/2005
mm Inch
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
4.5 5.0 5.6 6.3
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document



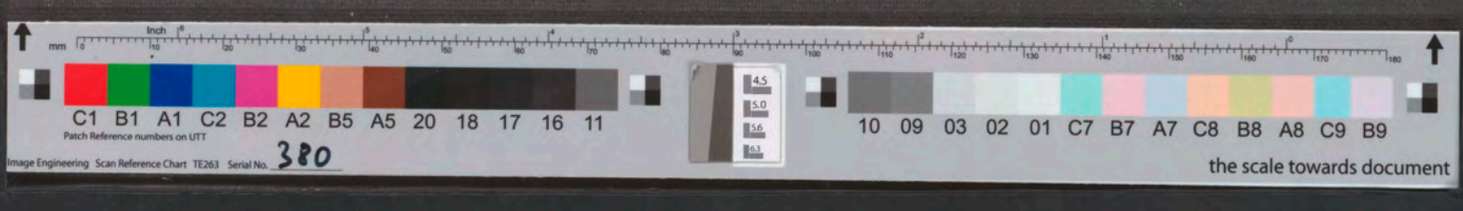


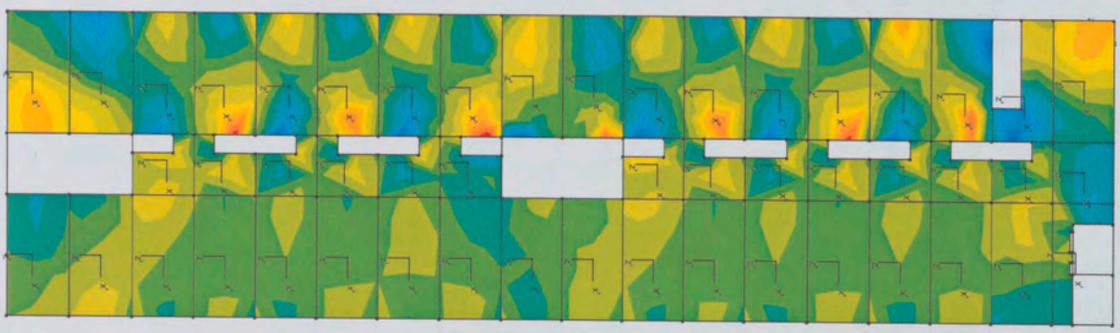


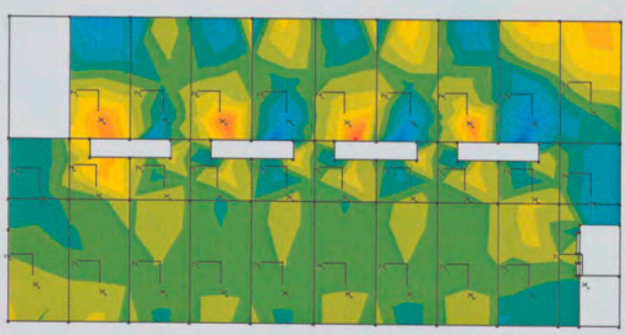


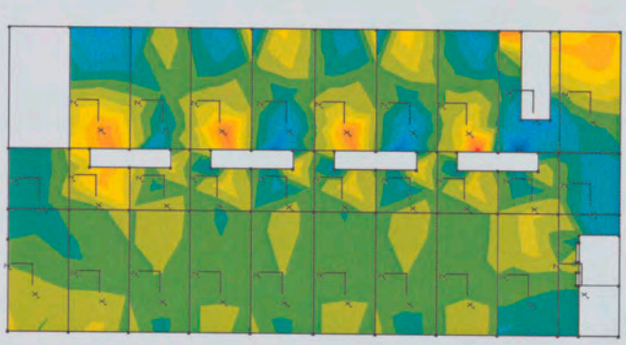
Marmorith
PowerPlate 4.0 - BuroSoft

26/03/2006







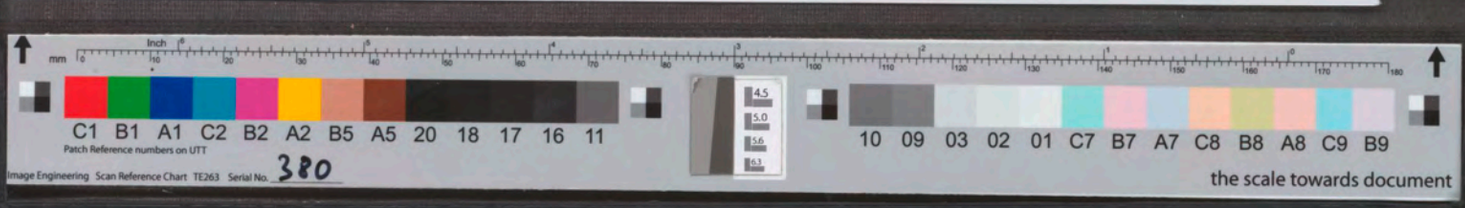


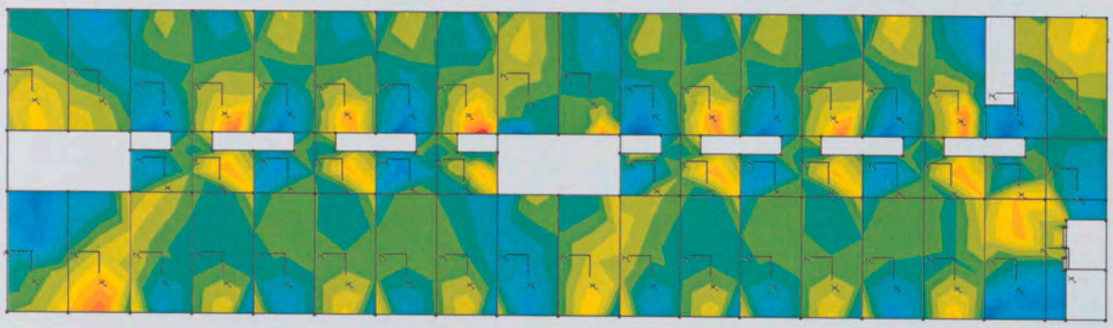


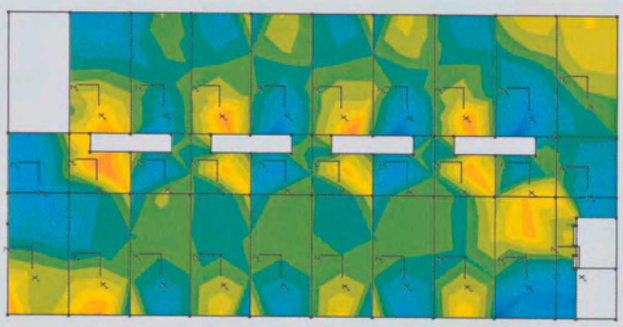
37

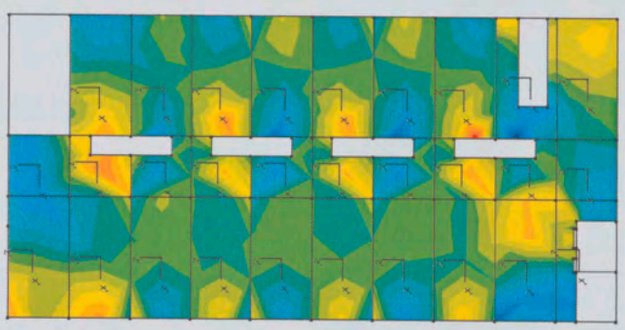
Marmorith
PowerPlate 4.0 - © BuildSoft

26/03/2006



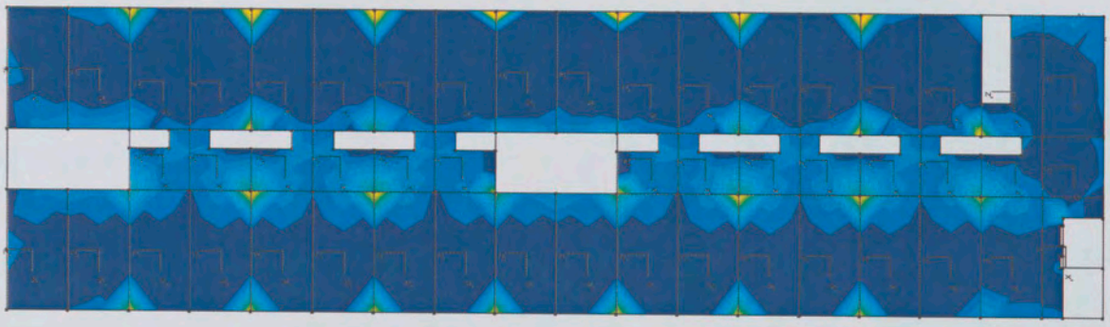


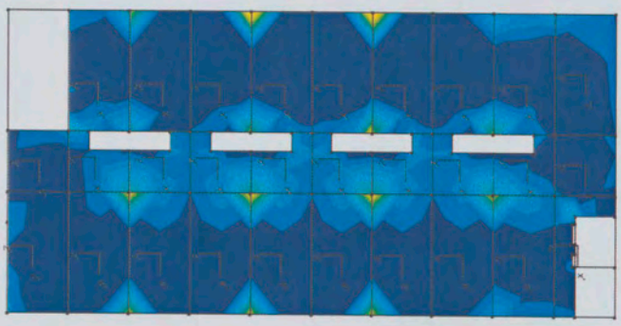


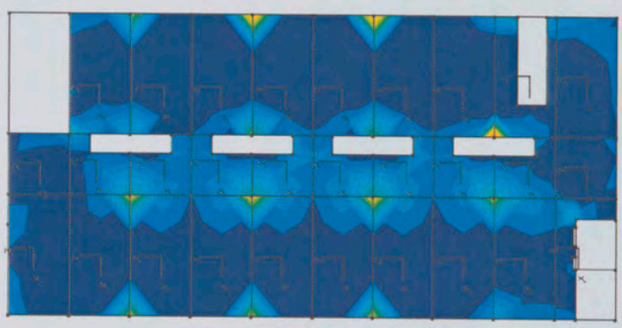




38
Mammoth
PowerPhoto 4.0 - © Buildsoft
28/03/2006
mm Inch
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document



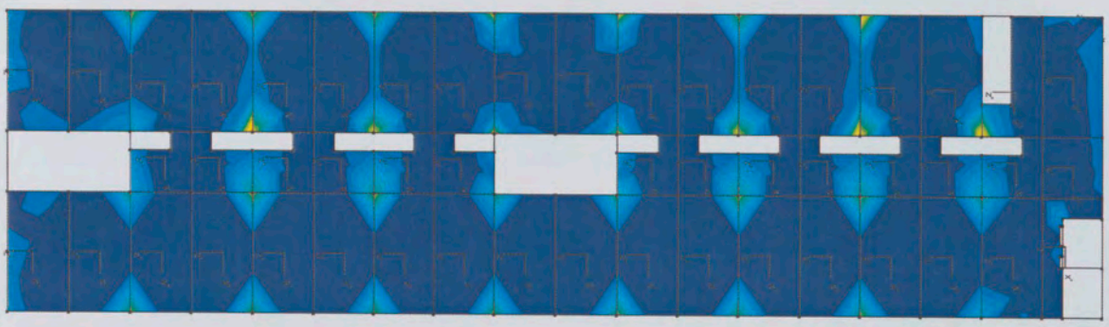


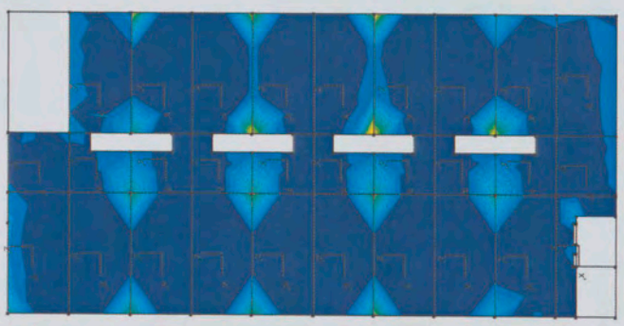


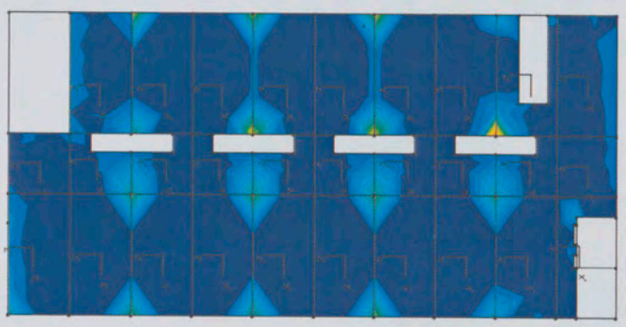


Mammoth
PowerPlate 4.0 - © BurstSoft

mm Inch
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
4.5 5.0 5.6 6.3
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
the scale towards document

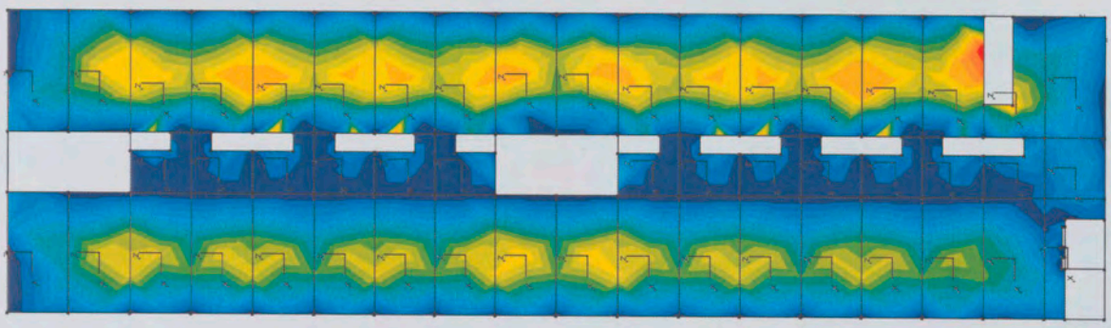


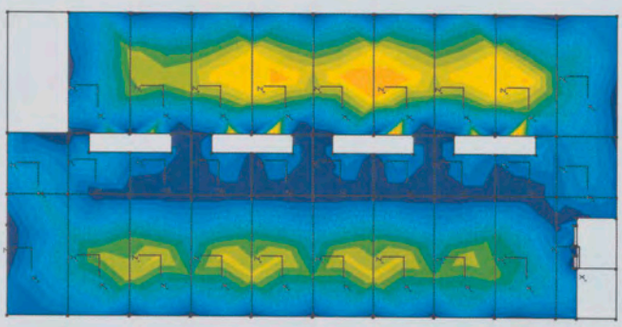


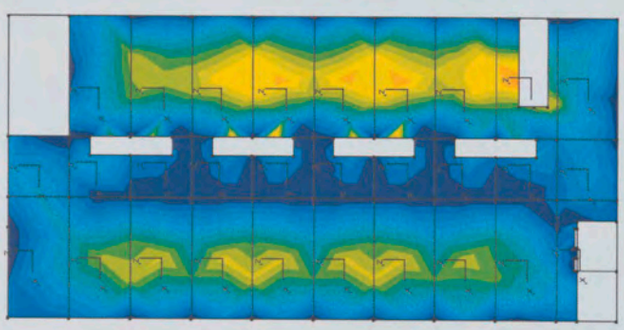


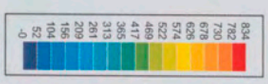


Mammoth
PowerPlate 4.0 - © BurstSoft
26/03/2006
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document

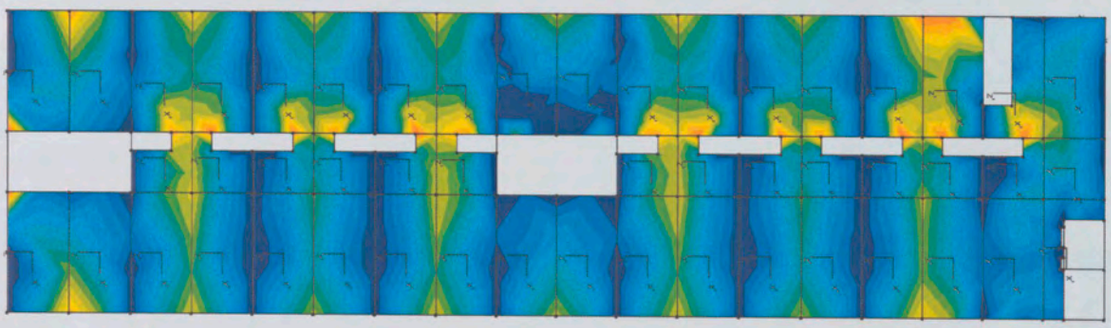


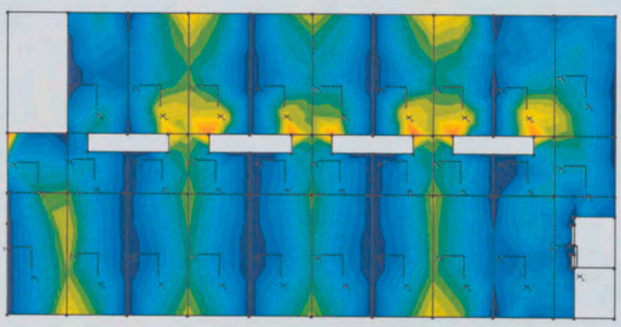


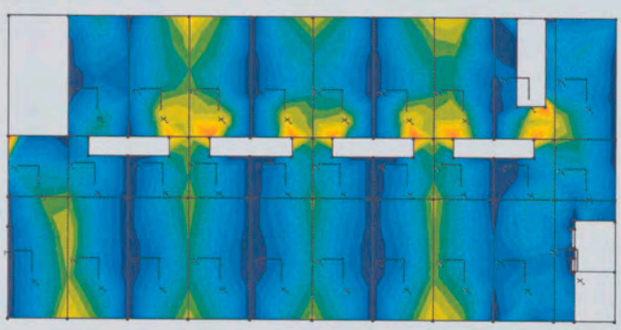




41
Mammoth
PowerPlate 4.0 - © BuildSoft
26/03/2006
Bending in x-as (mm²/m)
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document

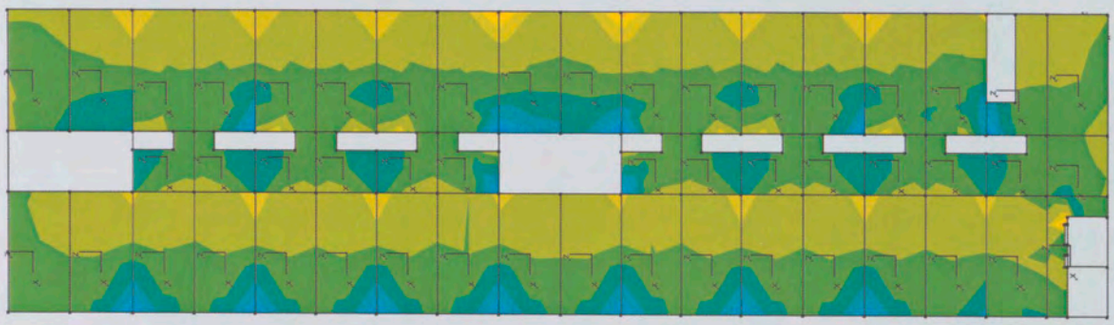


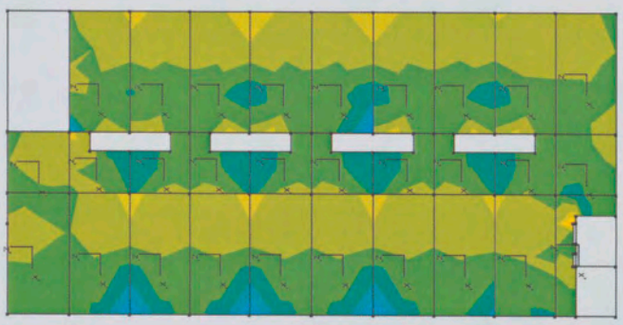


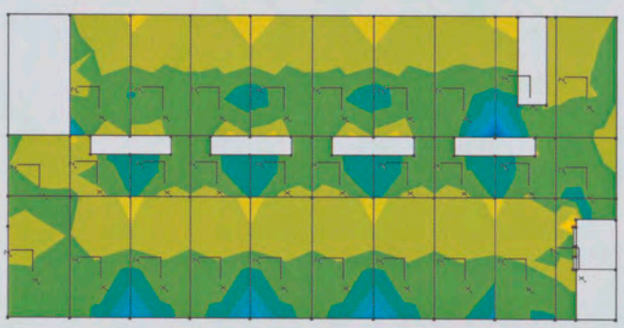


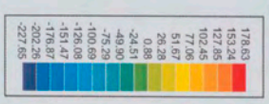


42
Mammoth
PowerPhoto 4.0 - © Buridan
28/03/2005
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document

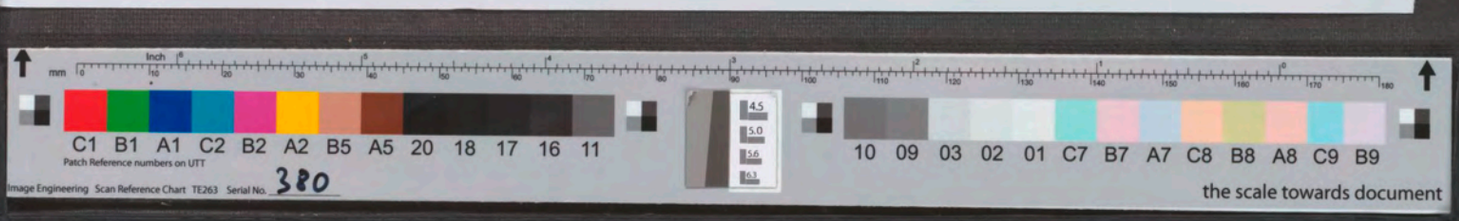


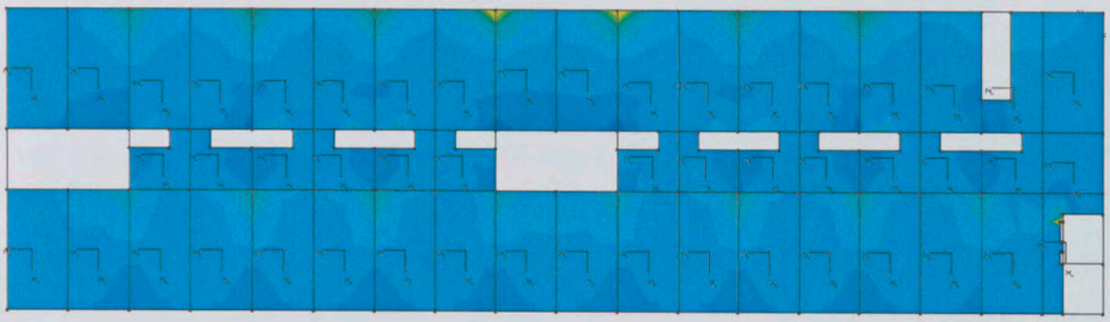


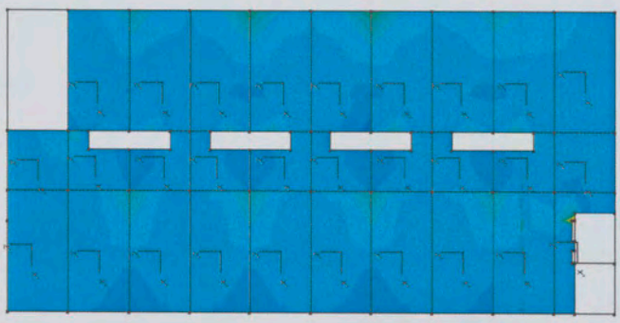


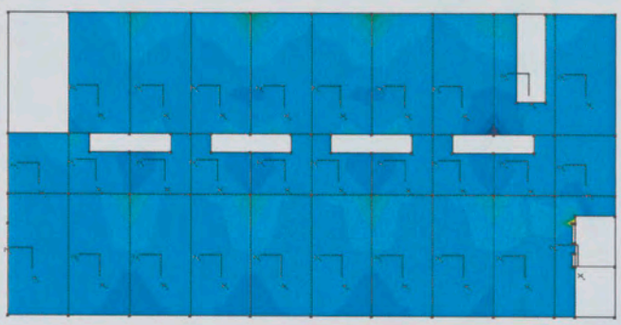


Mammoth
PowerPlate 4.0 - © BuildSoft
26/03/2005





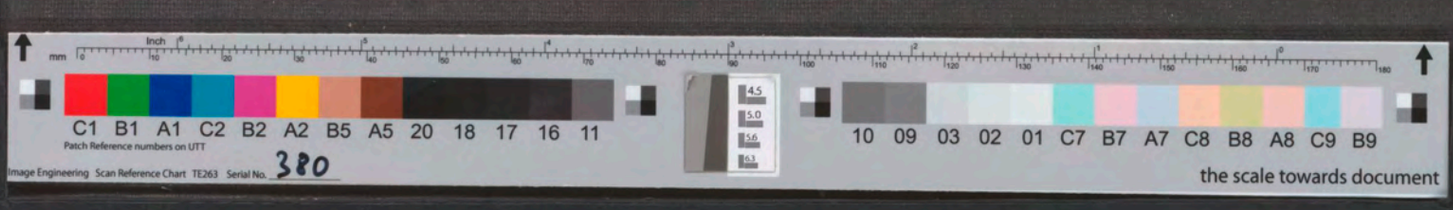




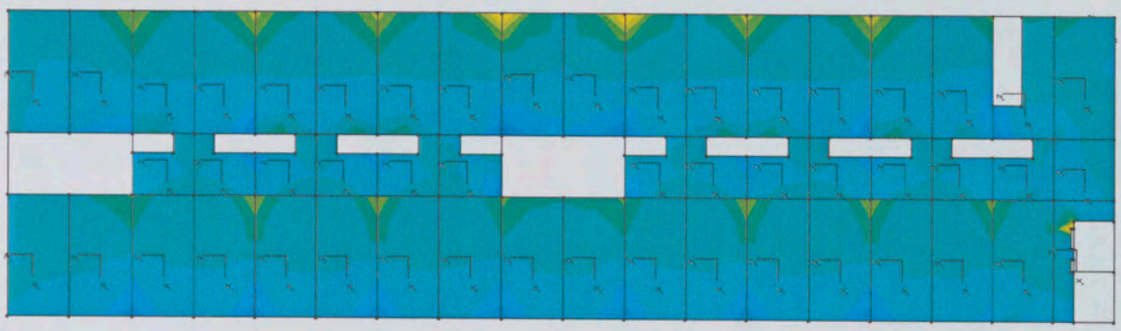


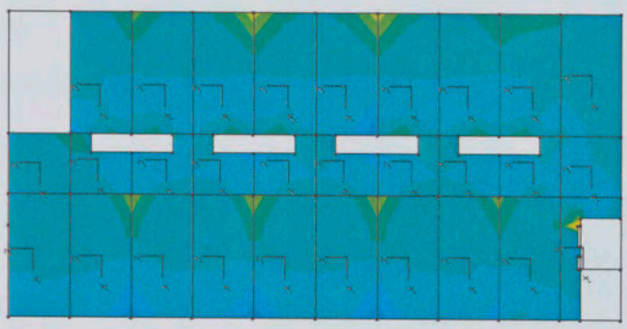
Mammoth
PowerPrint 4.0 - © Buro5cal

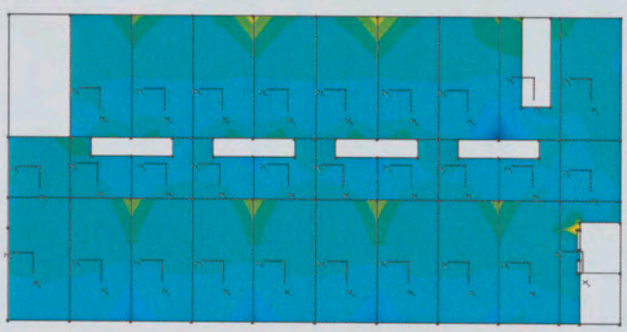
26/03/2006



C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380

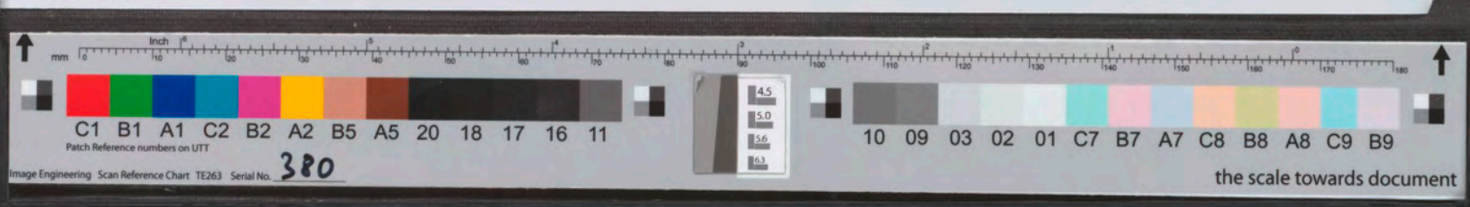


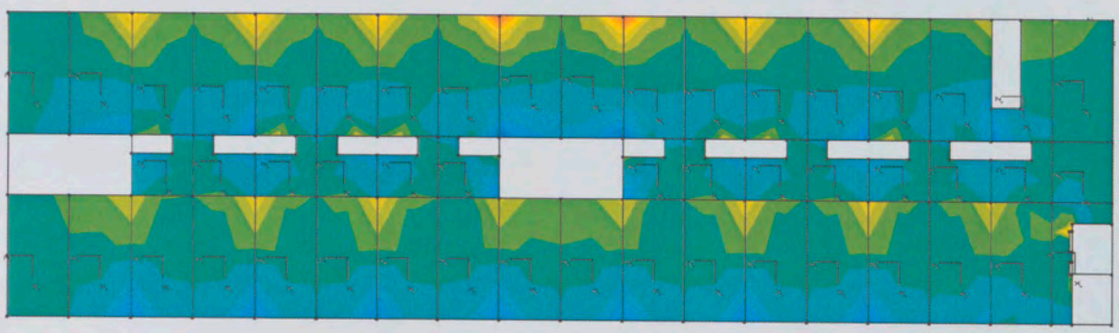


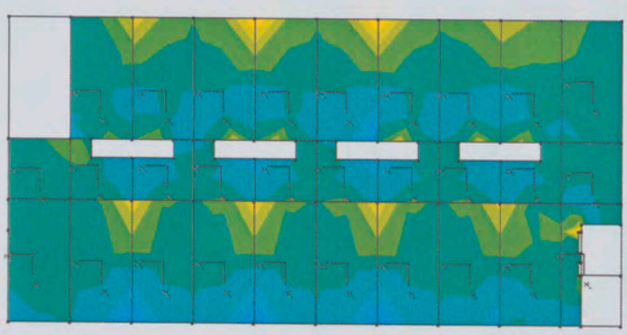


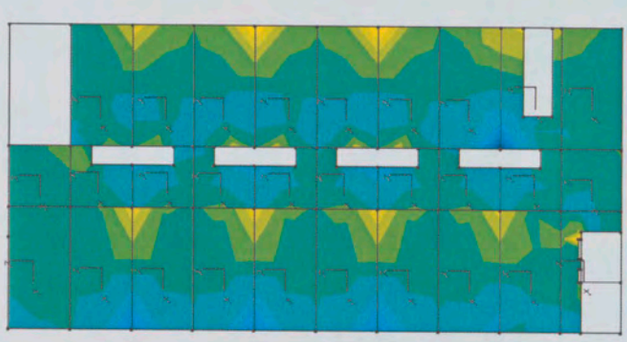


Marmorith
PowerPrint 4.0 - © Basiliscot
26/03/2006



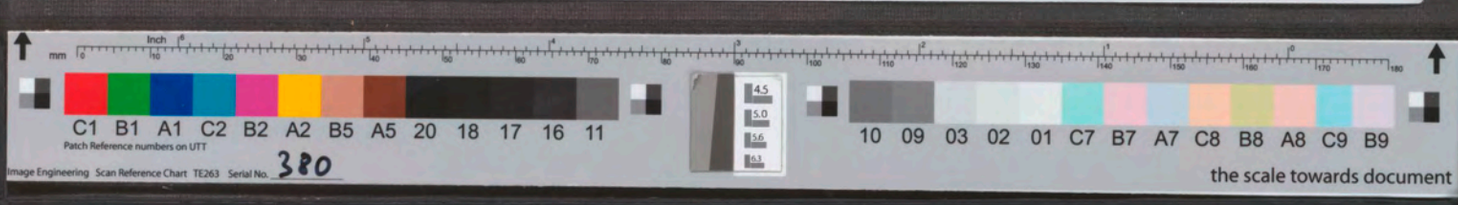


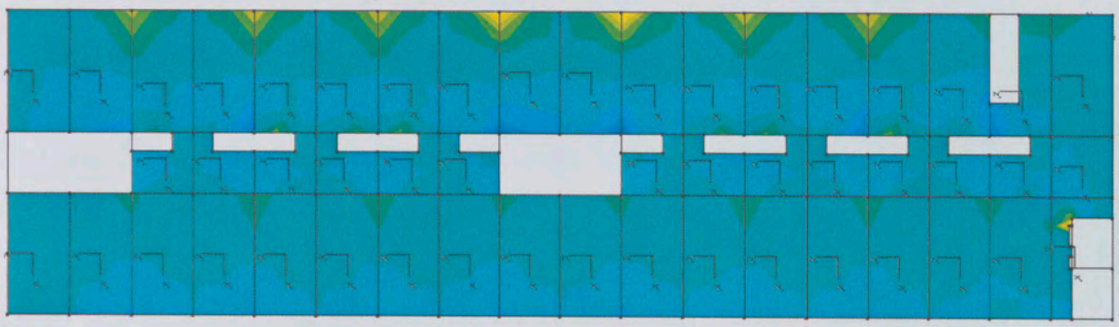


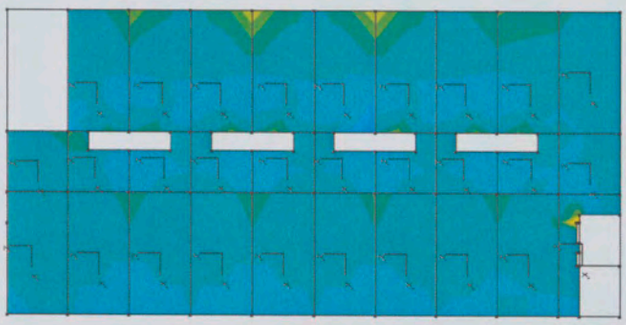


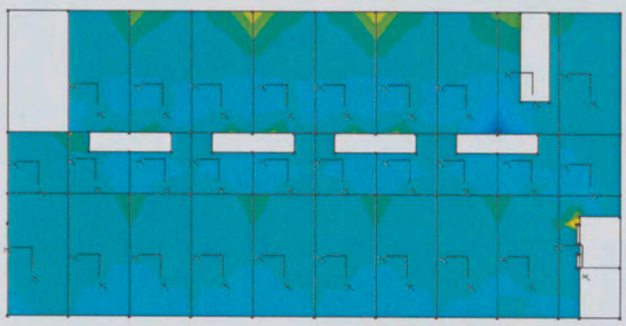


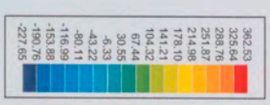
Marmorin
PowerPlate 4.0 - © BuroSoft
26/03/2006





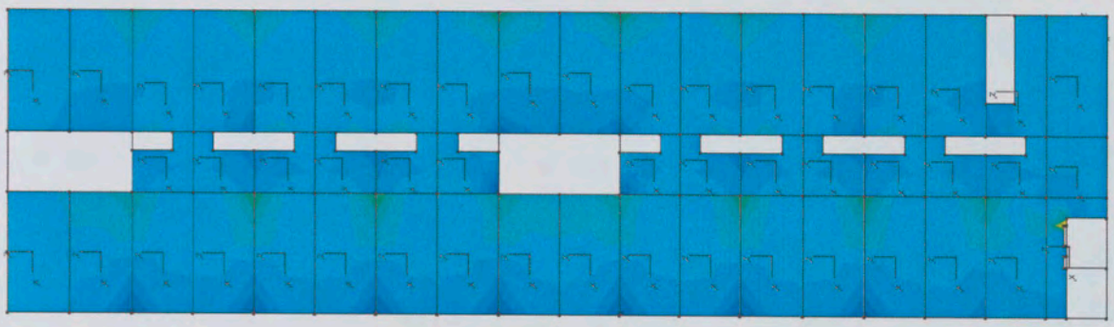


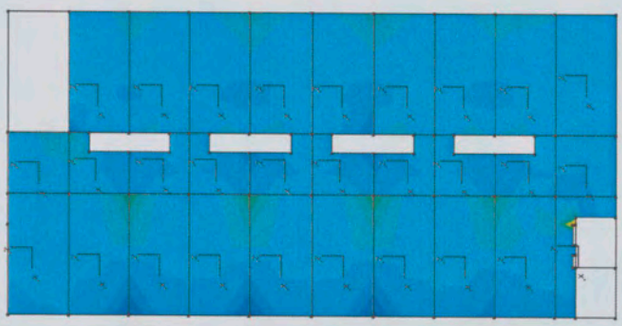


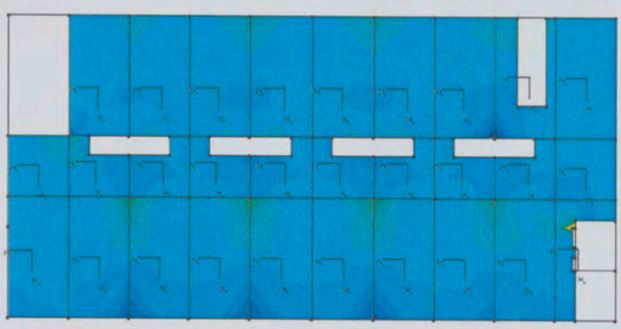


Marmorlith
PowerPlate 4.0 - © BuildSoft
26/03/2006

mm Inch
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
4.5 5.0 5.6 6.3
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document





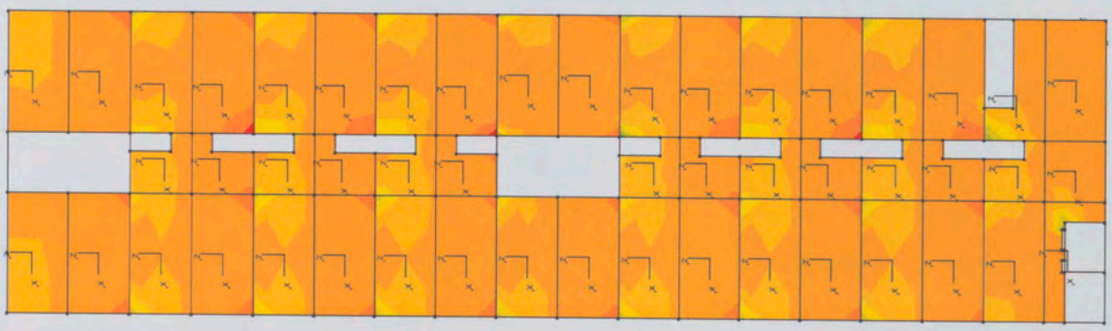


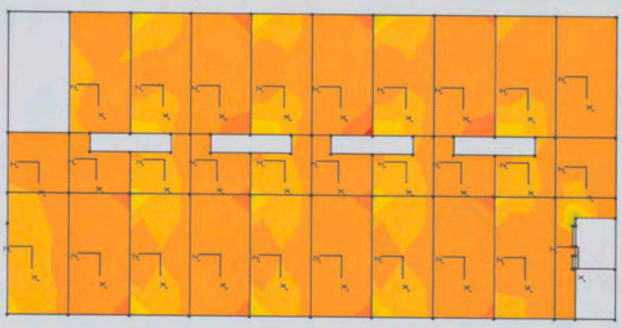
339.01
309.99
280.96
251.94
222.92
193.89
164.87
135.84
106.82
77.79
48.77
19.75
-9.28
-38.30
-67.33
-96.35
-125.37

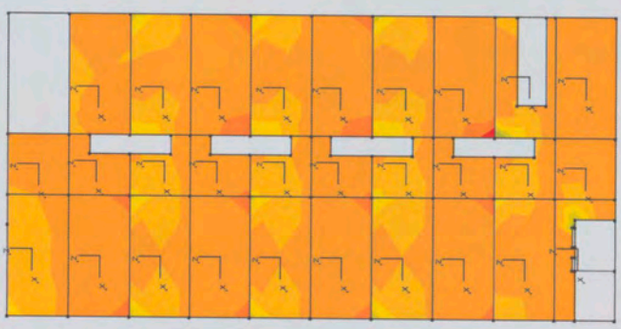
Mammoth
PowerPlate 4.0 - © BuildSoft

26/03/2005

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document

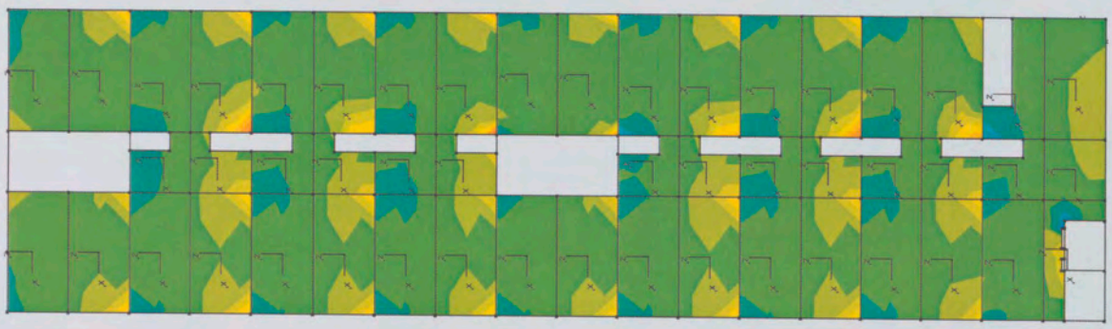


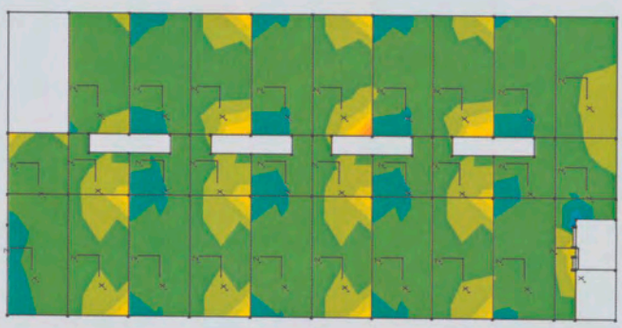


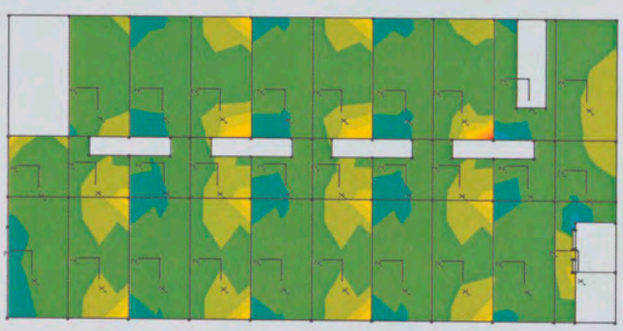


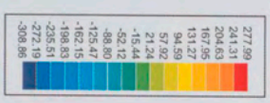


Mammoth
PowerPlate 4.0 - © Buildsoft
26/03/2008
50
mm
Inch
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document

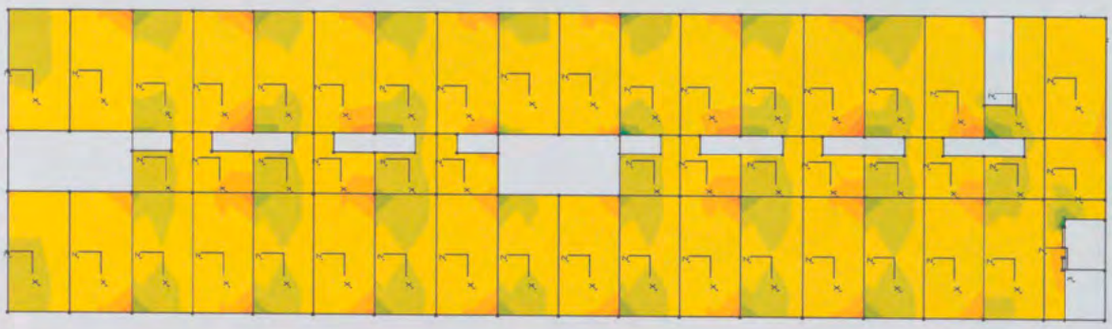


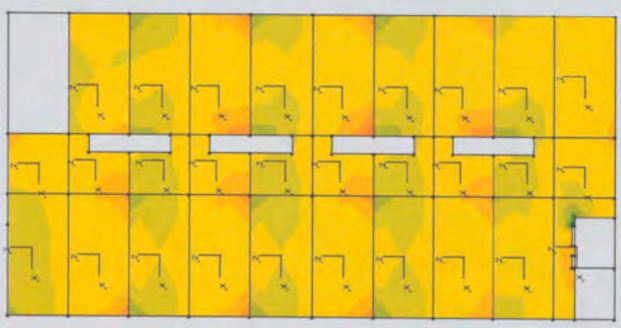


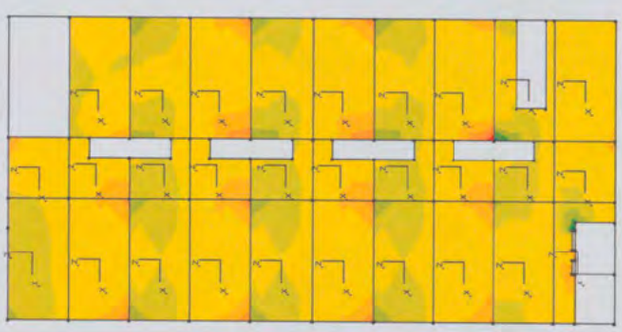


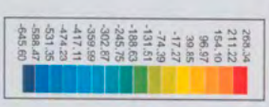


51
Mamoth
PowerPlate 4.0 - © Buildsoft
26/03/2006
Proj.: Dwarsbrachi... (kNm) - U.G.T. max.
mm
Inch
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
4.5
5.0
5.6
6.3
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document









Plot - Dwarskracht Vz (kN/m) - UGT1

Mammoth
PowerPlate 4.0 - © Buildsoft

26/03/2006

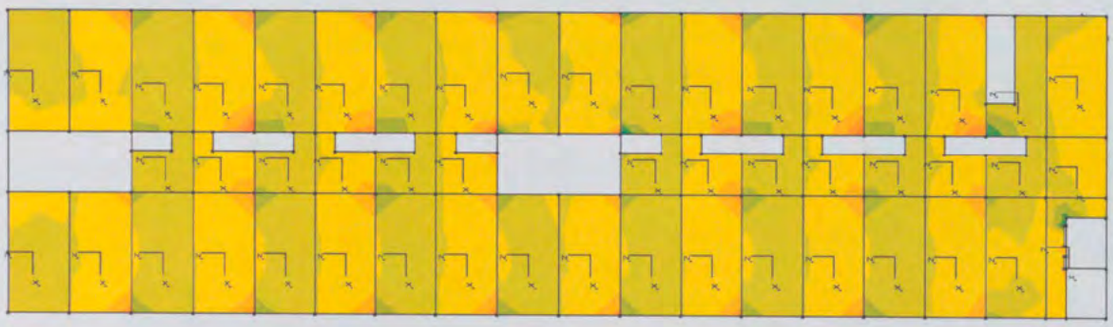
52

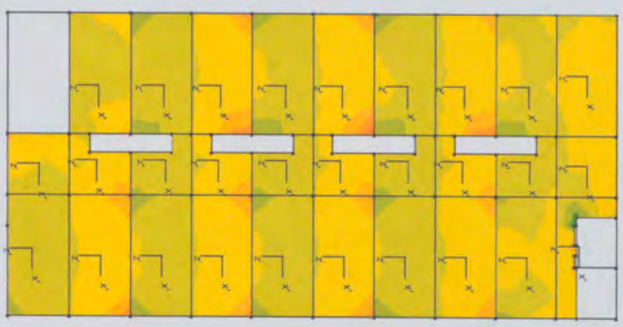
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT

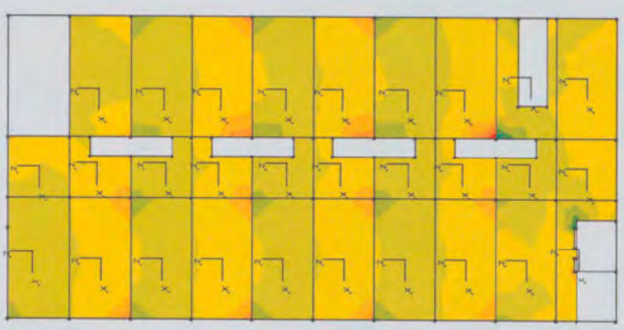
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380

10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9

the scale towards document

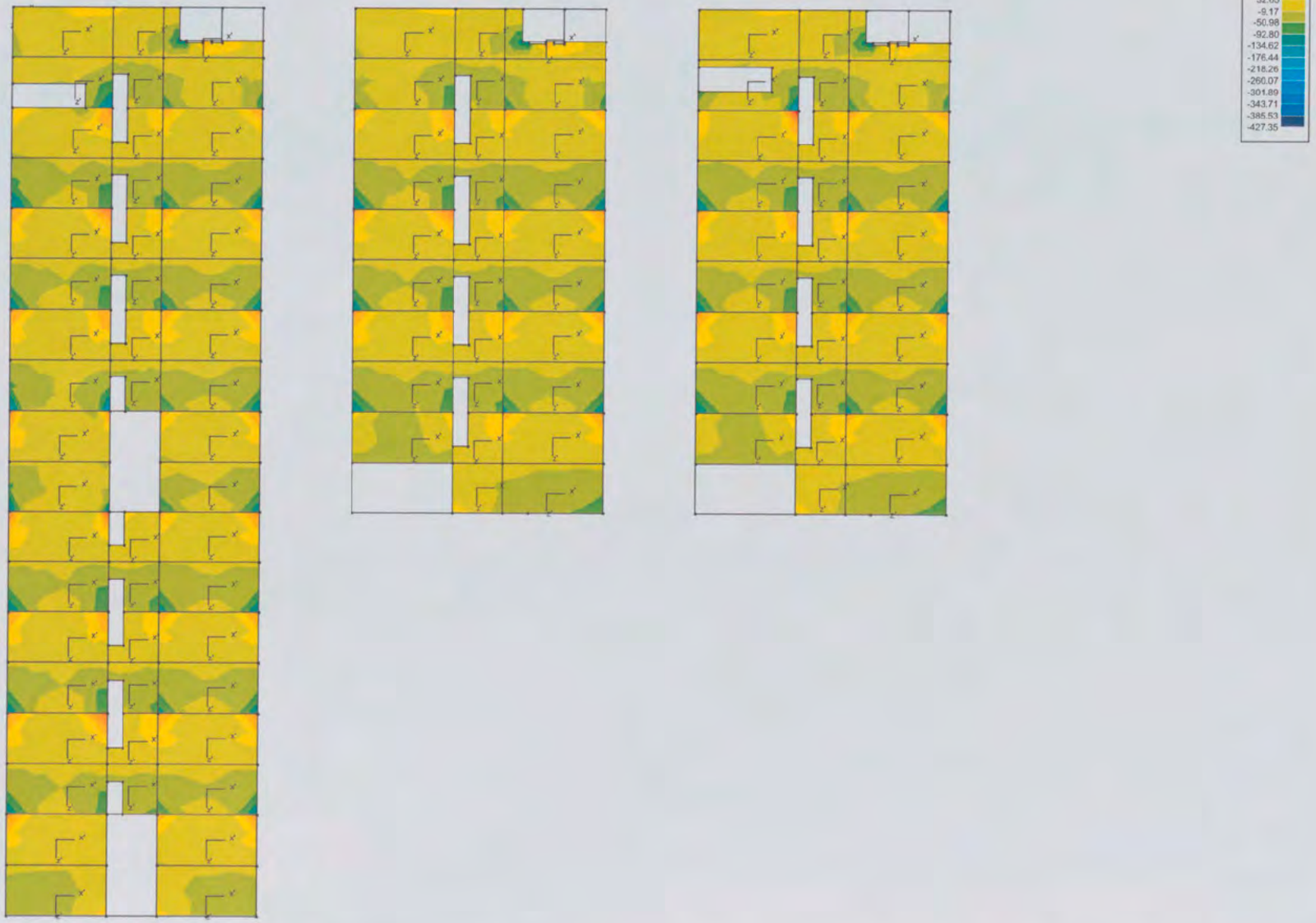






220.37
176.21
132.06
87.90
43.75
-0.41
-44.56
-88.72
-132.87
-177.02
-221.18
-265.33
-309.49
-353.64
-397.80
-441.95
-486.11

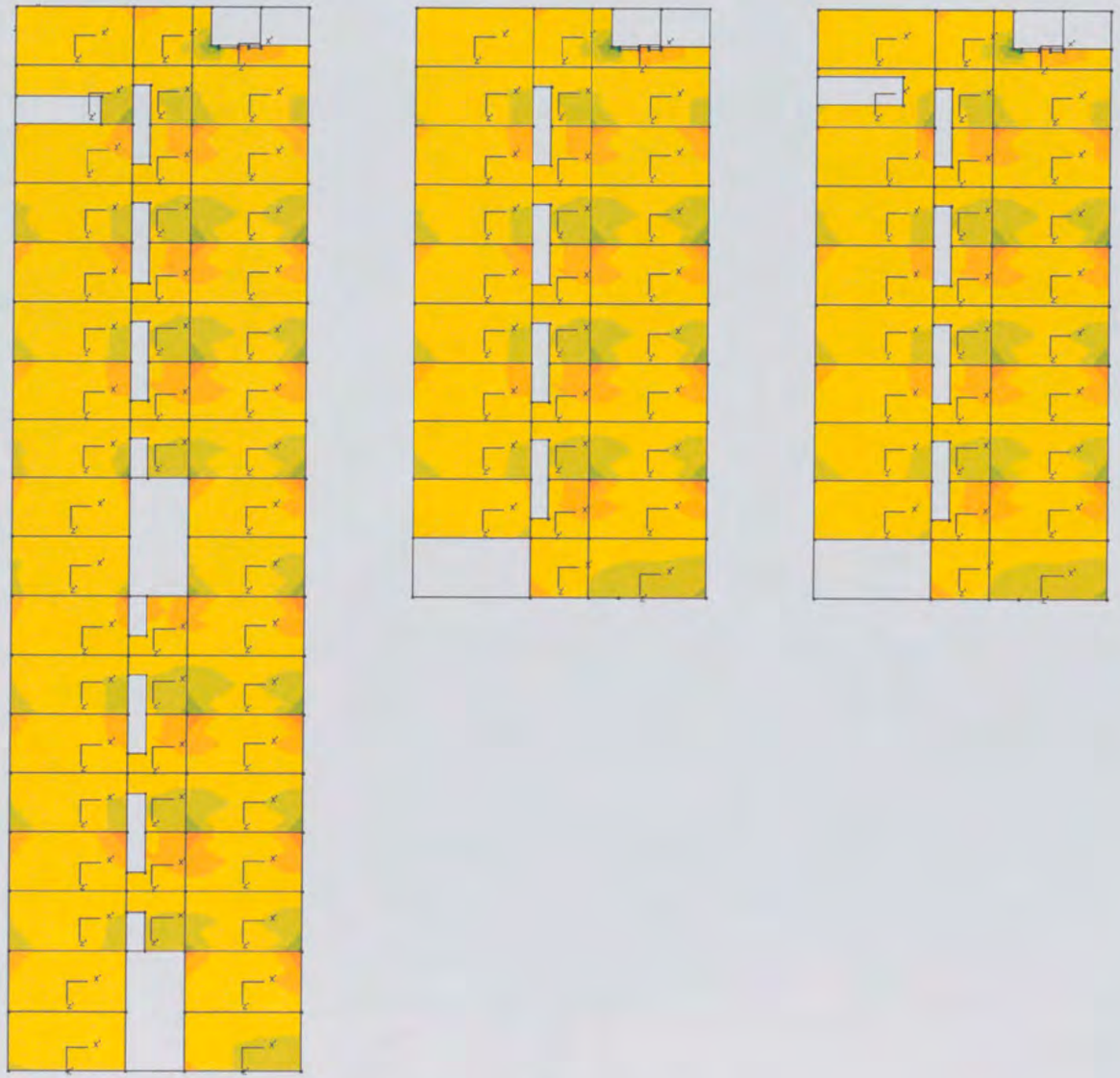
Plot - Dwarskrront Vz (kN/m) - UGT2
Mammoth
PowerPlate 4.0 - © BuroSoft
26/03/2008
mm
Inch
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
4.5
5.0
5.6
6.3
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document



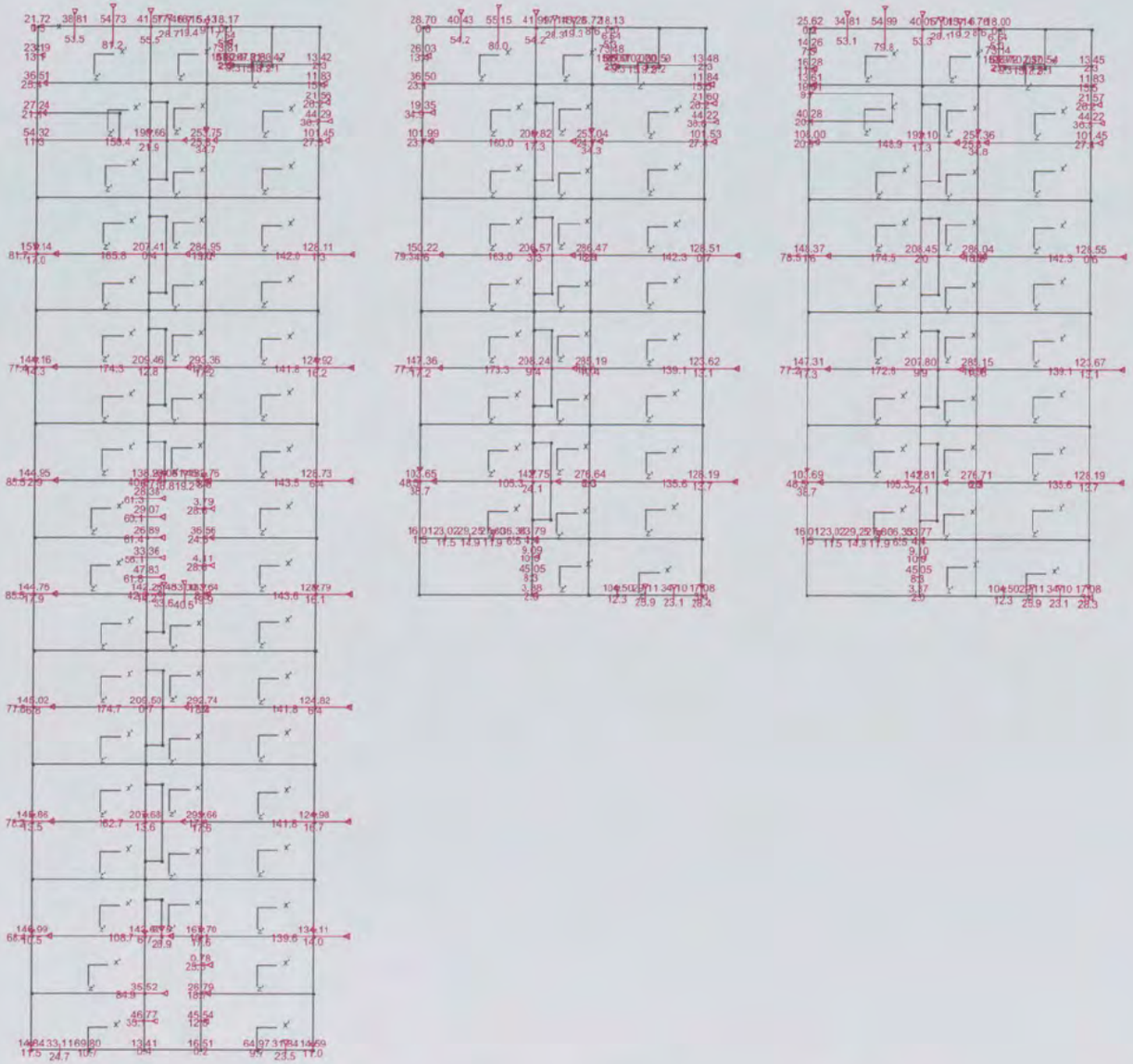
the scale towards document
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE283 Serial No. 280

Plot - Dwarskracht Vz' (kN/m) - UGT4

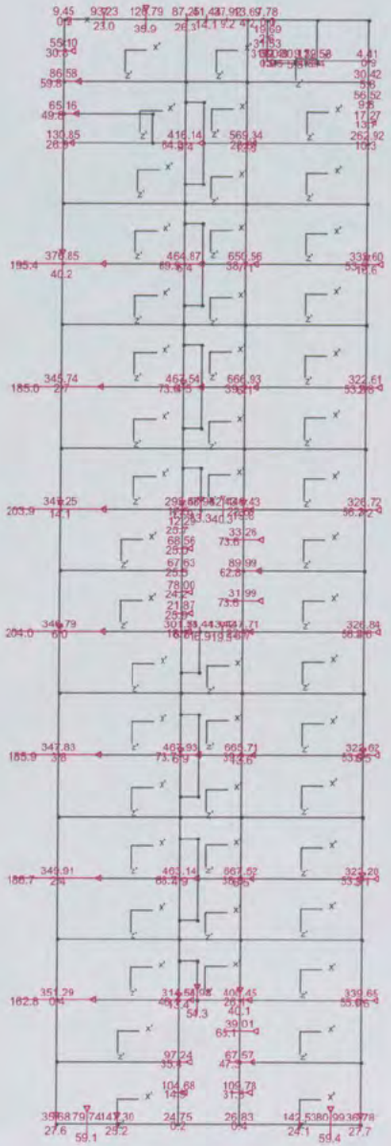
the scale towards document
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
Patch Reference numbers on UTT

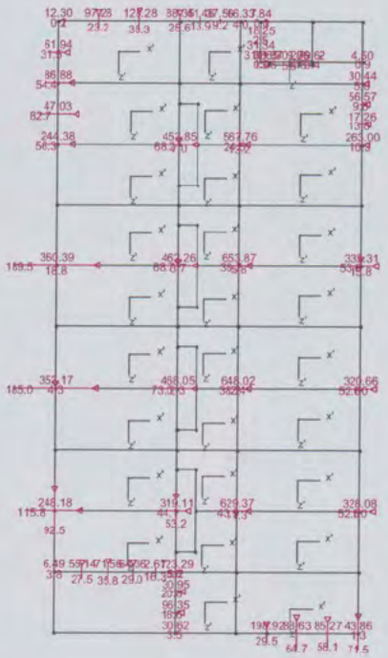


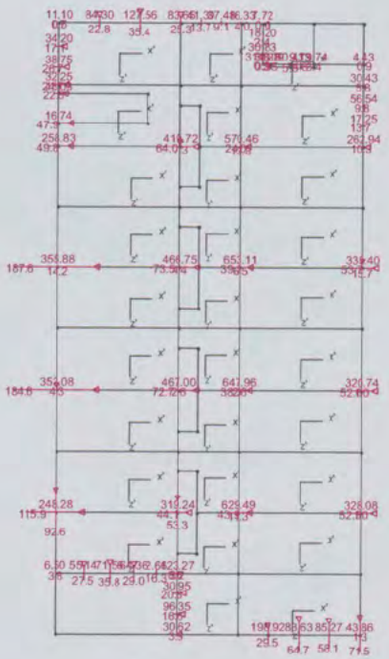
the scale towards document
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE283 Serial No. 280



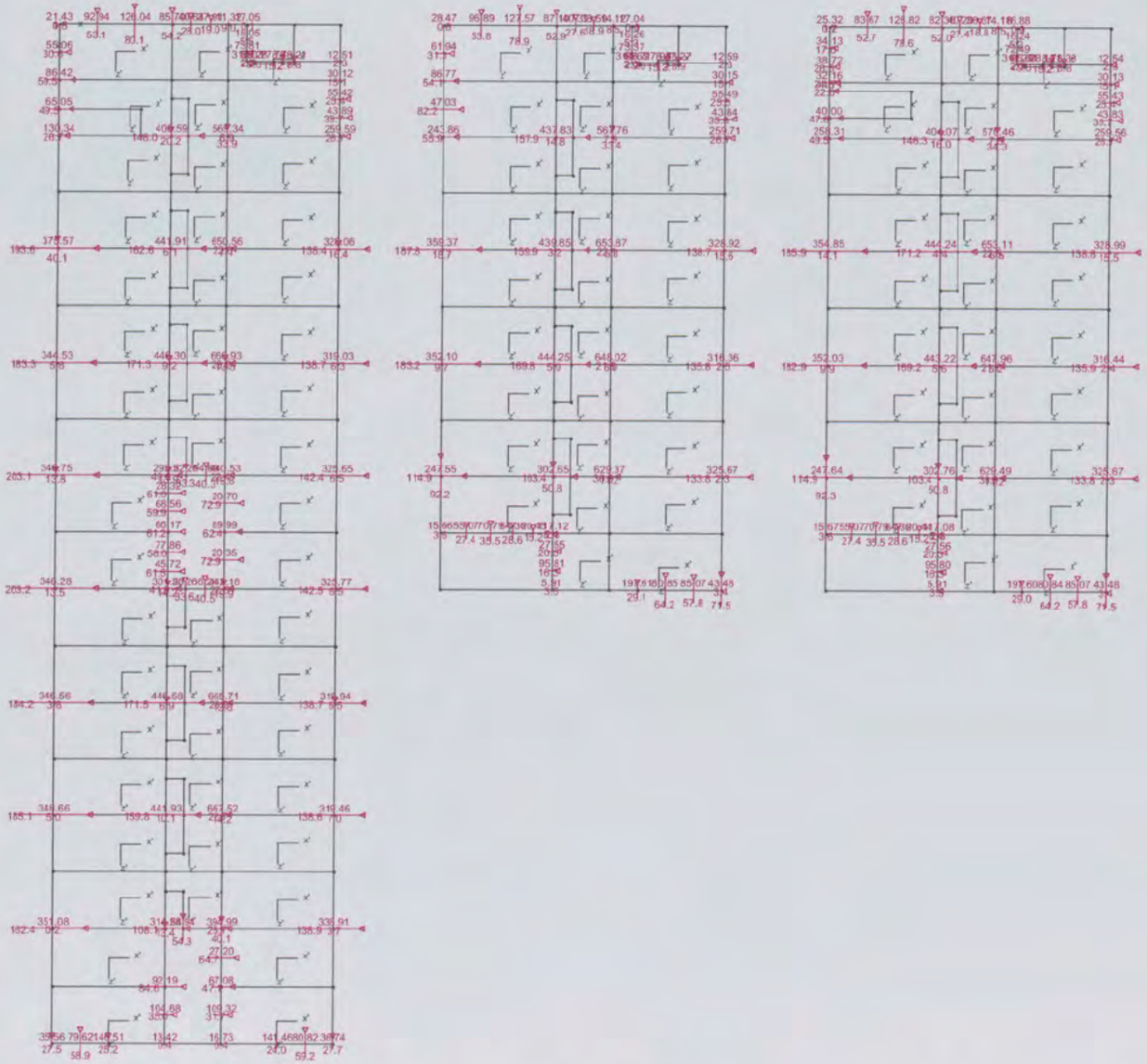
Plot - Reacties (kN, kNm, kN/m) - U.G.T. max.



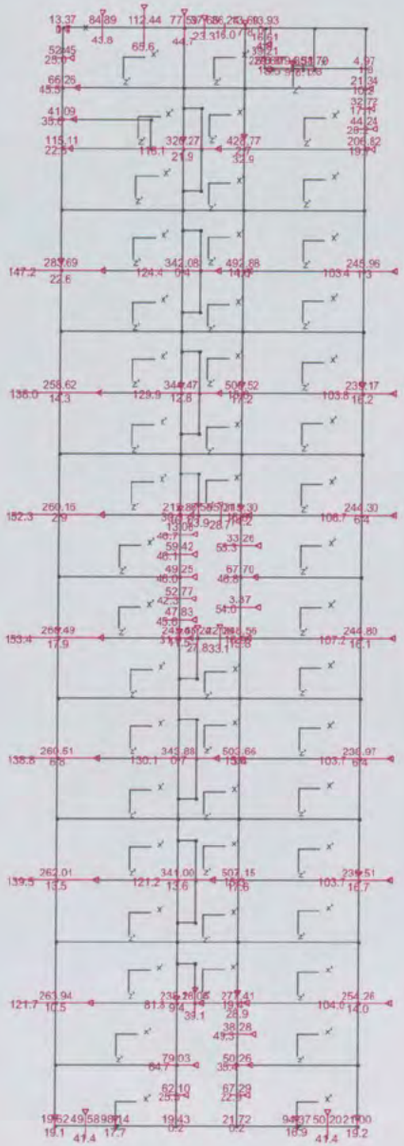


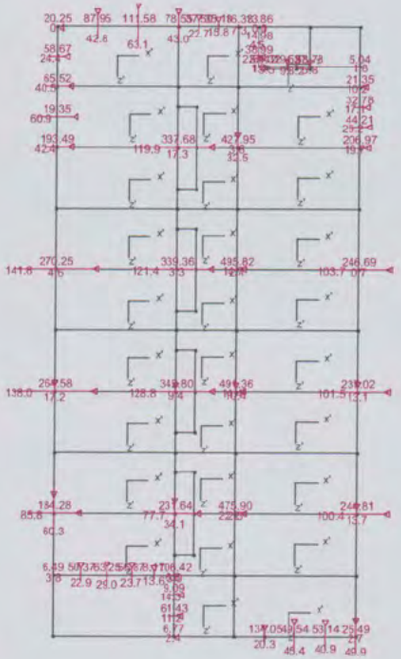


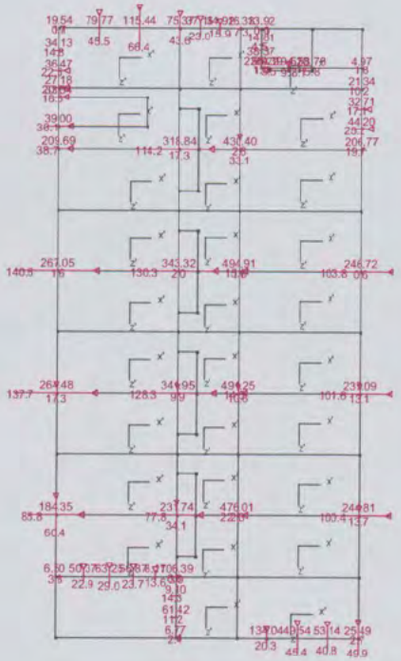
the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
Patch Reference numbers on UTT



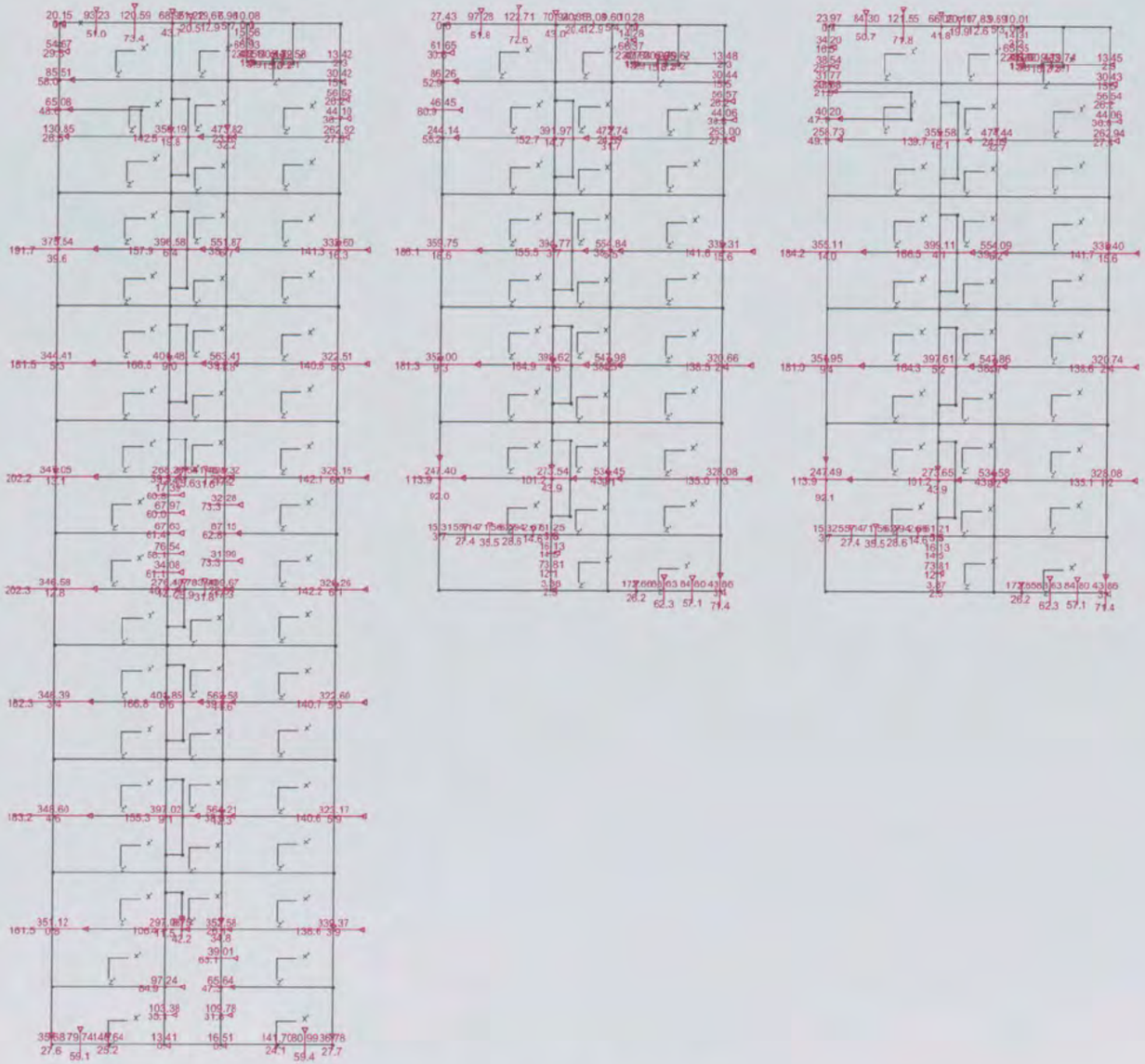
Plot - Reacties (kN, kNm, kN/m) - UGT2

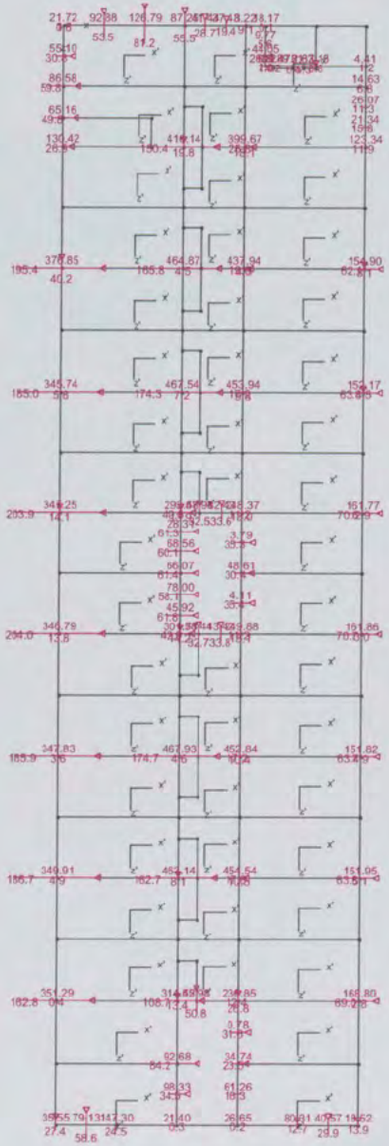


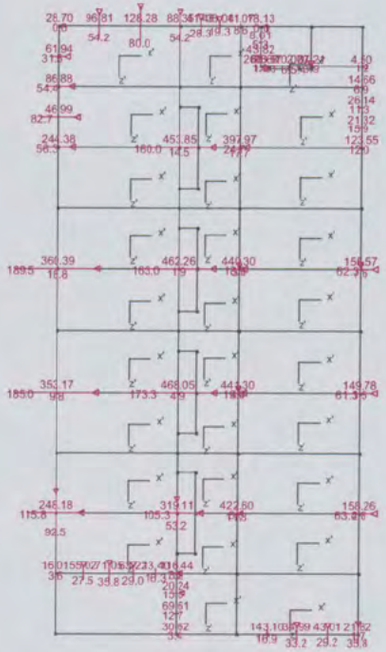


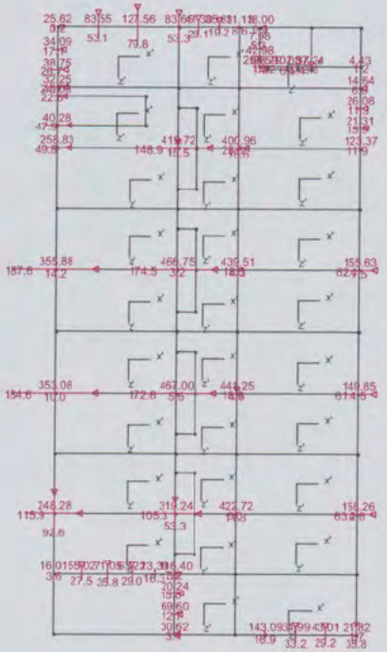


the scale towards document
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
Patch Reference numbers on UT7 Serial No. 380
Image Engineering Scan Reference Chart TE263



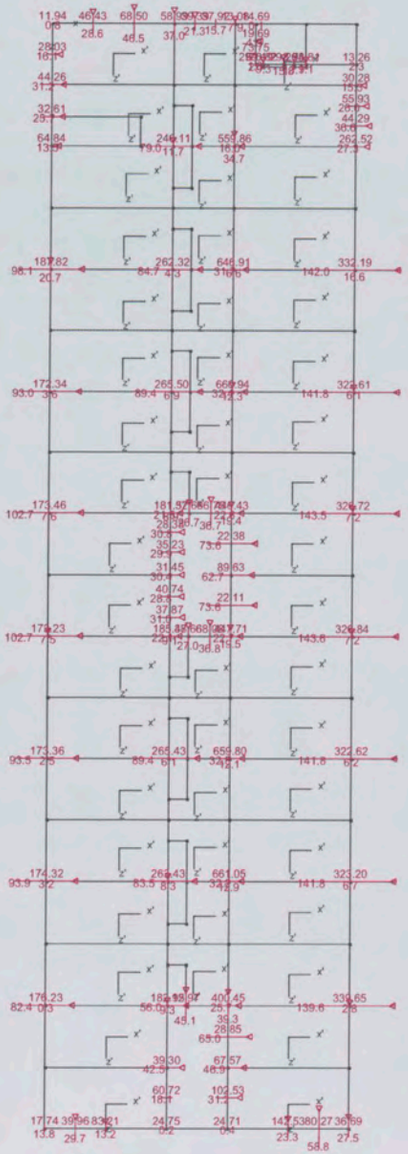


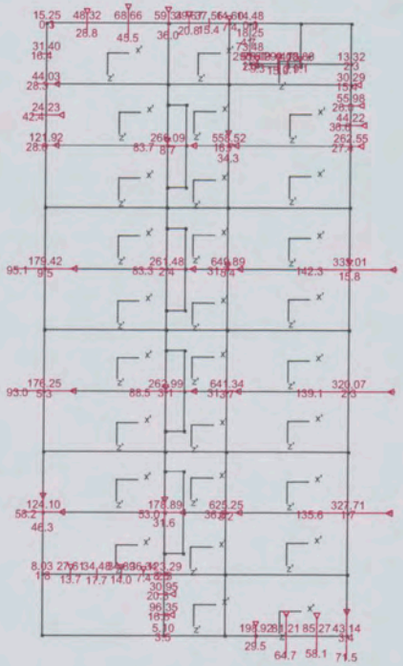


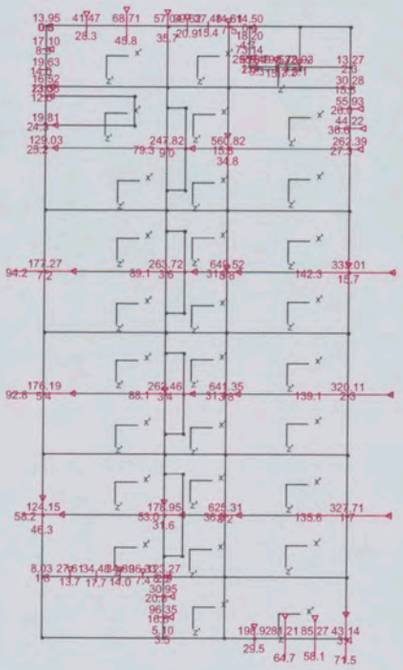


the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
Patch Reference numbers on UTT
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
inch
mm

Plot - Reacties (kN, kNm, kN/m) - UGT5







Data - Knopen

kn	x mm	z mm	stpt.	enkel werkend	ky kN/m	kr,x kNm/rad	kr,z kNm/rad
1	0	57600	*			454545.0	55681.0
2	7200	57600	*		0.0	0.0	0.0
3	10800	57600	*		0.0	0.0	0.0
4	18000	57600	*			454545.0	55681.0
5	0	54000			0.0	0.0	0.0
6	18000	54000			0.0	0.0	0.0
7	10800	54000			0.0	0.0	0.0
8	7200	54000			0.0	0.0	0.0
9	18000	61200			0.0	0.0	0.0
10	0	61200			0.0	0.0	0.0
11	10800	61200	*		0.0	0.0	0.0
12	7200	61200	*		0.0	0.0	0.0
13	7200	55200			0.0	0.0	0.0
14	8300	55200			0.0	0.0	0.0
15	8300	57600	*		0.0	0.0	0.0
16	0	50400	*			454545.0	55681.0
17	0	43200	*			454545.0	55681.0
18	0	36000	*			454545.0	55681.0
19	0	28800	*			454545.0	55681.0
20	0	21600	*			454545.0	55681.0
21	0	14400	*			454545.0	55681.0
22	0	7200	*		0.0	0.0	0.0
23	7200	50400	*			33247.0	33247.0
24	7200	43200	*			33247.0	33247.0
25	7200	36000	*		0.0	0.0	0.0
26	7200	28800	*		0.0	0.0	0.0
27	7200	21600	*			33247.0	33247.0
28	7200	14400	*			33247.0	33247.0
29	7200	7200	*			33247.0	33247.0
30	10800	50400	*			33247.0	33247.0
31	10800	43200	*			33247.0	33247.0
32	10800	36000	*		0.0	0.0	0.0
33	10800	28800	*		0.0	0.0	0.0
34	10800	21600	*			33247.0	33247.0
35	10800	14400	*			33247.0	33247.0
36	10800	7200	*			33247.0	33247.0
37	18000	50400	*			454545.0	55681.0
38	18000	43200	*			454545.0	55681.0
39	18000	36000	*			454545.0	55681.0
40	18000	28800	*			454545.0	55681.0
41	18000	21600	*			454545.0	55681.0
42	18000	14400	*			454545.0	55681.0
43	18000	7200	*		0.0	0.0	0.0
44	0	46800			0.0	0.0	0.0
45	0	39600			0.0	0.0	0.0
46	0	32400			0.0	0.0	0.0
47	0	25200			0.0	0.0	0.0
48	0	18000			0.0	0.0	0.0
49	0	10800			0.0	0.0	0.0
50	0	3600	*		0.0	0.0	0.0
51	18000	46800			0.0	0.0	0.0
52	18000	39600			0.0	0.0	0.0
53	18000	32400			0.0	0.0	0.0
54	18000	25200			0.0	0.0	0.0
55	18000	18000			0.0	0.0	0.0
56	18000	10800			0.0	0.0	0.0
57	18000	3600	*		0.0	0.0	0.0
58	10800	46800			0.0	0.0	0.0
59	10800	39600			0.0	0.0	0.0
60	10800	32400	*		0.0	0.0	0.0
61	10800	25200			0.0	0.0	0.0
62	10800	18000			0.0	0.0	0.0
63	10800	10800			0.0	0.0	0.0
64	10800	3600			0.0	0.0	0.0
65	7200	46800			0.0	0.0	0.0
66	7200	39600			0.0	0.0	0.0
67	7200	32400	*		0.0	0.0	0.0
68	7200	25200			0.0	0.0	0.0
69	7200	18000			0.0	0.0	0.0
70	7200	10800			0.0	0.0	0.0
71	7200	3600			0.0	0.0	0.0
72	7200	48000			0.0	0.0	0.0
73	7200	40800			0.0	0.0	0.0
74	7200	25400			0.0	0.0	0.0
75	7200	19200			0.0	0.0	0.0
76	7200	12000			0.0	0.0	0.0
77	7200	4800			0.0	0.0	0.0
78	7200	52800			0.0	0.0	0.0
79	7200	45600			0.0	0.0	0.0
80	7200	38400			0.0	0.0	0.0
81	7200	24000			0.0	0.0	0.0
82	7200	16800			0.0	0.0	0.0
83	7200	9600			0.0	0.0	0.0
84	8300	48000			0.0	0.0	0.0
85	8300	40800			0.0	0.0	0.0
86	8300	26400			0.0	0.0	0.0
87	8300	19200			0.0	0.0	0.0
88	8300	12000			0.0	0.0	0.0
89	8300	4800			0.0	0.0	0.0
90	8300	56400			0.0	0.0	0.0
91	8300	43200			0.0	0.0	0.0
92	8300	36000	*		0.0	0.0	0.0
93	8300	28800	*		0.0	0.0	0.0
94	8300	21600			0.0	0.0	0.0
95	8300	14400			0.0	0.0	0.0
96	8300	7200			0.0	0.0	0.0
97	8300	52800			0.0	0.0	0.0
98	8300	45600			0.0	0.0	0.0
99	8300	38400			0.0	0.0	0.0
100	8300	24000			0.0	0.0	0.0
101	8300	16800			0.0	0.0	0.0
102	8300	9600			0.0	0.0	0.0
103	0	0	*		0.0	0.0	0.0
104	18000	0	*		0.0	0.0	0.0
105	10800	0	*		0.0	0.0	0.0
106	7200	0	*		0.0	0.0	0.0
107	18000	64800	*		0.0	0.0	0.0
108	0	64800	*		0.0	0.0	0.0
109	10800	64800	*		0.0	0.0	0.0
110	7200	64800	*		0.0	0.0	0.0
111	18000	2400			0.0	0.0	0.0
112	12000	2400			0.0	0.0	0.0
113	12000	0			0.0	0.0	0.0
114	15000	2400			0.0	0.0	0.0
115	15000	0			0.0	0.0	0.0
116	24600	36000	*			454545.0	55681.0
117	24600	28800	*			454545.0	55681.0
118	24600	21600	*			454545.0	55681.0
119	24600	14400	*			454545.0	55681.0
120	24600	7200	*		0.0	0.0	0.0
121	31800	36000	*		0.0	0.0	0.0
122	31800	28800	*			33247.0	33247.0
123	31800	21600	*			33247.0	33247.0
124	31800	14400	*			33247.0	33247.0
125	31800	7200	*			33247.0	33247.0
126	35400	36000	*		0.0	0.0	0.0
127	35400	28800	*			33247.0	33247.0
128	35400	21600	*			33247.0	33247.0
129	35400	14400	*			33247.0	33247.0
130	35400	7200	*			33247.0	33247.0
131	42600	36000	*			454545.0	55681.0
132	42600	28800	*			454545.0	55681.0
133	42600	21600	*			454545.0	55681.0
134	42600	14400	*			454545.0	55681.0
135	42600	7200	*		0.0	0.0	0.0
136	24600	32400			0.0	0.0	0.0
137	24600	25200			0.0	0.0	0.0
138	24600	18000			0.0	0.0	0.0
139	24600	10800			0.0	0.0	0.0
140	24600	3600	*		0.0	0.0	0.0
141	42600	32400			0.0	0.0	0.0
142	42600	25200			0.0	0.0	0.0
143	42600	18000			0.0	0.0	0.0
144	42600	10800			0.0	0.0	0.0
145	42600	3600	*		0.0	0.0	0.0
146	35400	32400			0.0	0.0	0.0
147	35400	25200			0.0	0.0	0.0
148	35400	18000			0.0	0.0	0.0
149	35400	10800			0.0	0.0	0.0
150	35400	3600			0.0	0.0	0.0
151	31800	32400			0.0	0.0	0.0
152	31800	25200			0.0	0.0	0.0
153	31800	18000			0.0	0.0	0.0
154	31800	10800			0.0	0.0	0.0
155	31800	3600			0.0	0.0	0.0
156	31800	19200			0.0	0.0	0.0
157	31800	12000			0.0	0.0	0.0
158	31800	4800			0.0	0.0	0.0
159	31800	16800			0.0	0.0	0.0
160	31800	9600			0.0	0.0	0.0
161	32900	19200			0.0	0.0	0.0
162	32900	12000			0.0	0.0	0.0
163	32900	4800			0.0	0.0	0.0
164	32900	21600			0.0	0.0	0.0
165	32900	14400			0.0	0.0	0.0
166	32900	7200			0.0	0.0	0.0
167	32900	16800			0.0	0.0	0.0
168	32900	9600			0.0	0.0	0.0
169	24600	0	*		0.0	0.0	0.0
170	42600	0	*		0.0	0.0	0.0
171	35400	0	*		0.0	0.0	0.0
172	31800	0	*		0.0	0.0	0.0
173	42600	2400			0.0	0.0	0.0
174	39600	2400			0.0	0.0	0.0
175	39600	0			0.0	0.0	0.0
176	39600	2400			0.0	0.0	0.0
177	39600	0			0.0	0.0	0.0
178	37200	36000			0.0	0.0	0.0
179	15000	2530			0.0	0.0	0.0
180	12450	2530			0.0	0.0	0.0
181	13650	2530			0.0	0.0	0.0
182	14250	2530			0.0	0.0	0.0
183	12450	2400			0.0	0.0	0.0
184	13650	2400			0.0	0.0	0.0
185	14250	2400			0.0	0.0	0.0
186	39600	2530			0.0	0.0	0.0
187	37050	2530			0.0	0.0	0.0
188	38250	2530			0.0	0.0	0.0
189	38850	2530			0.0	0.0	0.0
190	37050	2400			0.0	0.0	0.0
191	38250	2400			0.0	0.0	0.0
192	38850	2400			0.0	0.0	0.0
193	49200	36000	*			454545.0	55681.0
194	49200	28800	*			454545.0	55681.0
195	49200	21600	*			454545.0	55681.0
196	49200	14400	*			454545.0	55681.0
197	49200	7200	*		0.0	0.0	0.0
198	56400	36000	*		0.0	0.0	0.0
199	56400	28800	*			33247.0	33247.0
200	56400	21600	*			33247.0	33247.0
201	56400	14400	*			33247.0	33247.0
202	56400	7200	*			33247.0	33247.0
203	60000	36000	*		0.0	0.0	0.0
204	60000	28800	*			33247.0	33247.0
205	60000	21600	*			33247.0	33247.0
206	60000	14400	*			33247.0	33247.0
207	60000	7200	*			33247.0	33247.0
208	67200	36000	*			454545.0	55681.0
209	67200	28800	*			454545.0	55681.0
210	67200	21600	*			454545.0	55681.0
211	67200	14400	*			454545.0	55681.0
212	67200	7200	*		0.0	0.0	0.0
213	49200	32400			0.0	0.0	0.0
214	49200	25200			0.0	0.0	0.0
215	49200	18000			0.0	0.0	0.0
216	49200	10800			0.0	0.0	0.0
217	49200	3600	*		0.0	0.0	0.0
218	67200	32400			0.0	0.0	0.0
219	67200	25200			0.0	0.0	0.0
220	67200	18000			0.0	0.0	0.0
221	67200	10800			0.0	0.0	0.0
222	67200	3600	*		0.0	0.0	0.0
223	60000	32400			0.0	0.0	0.0
224	60000	25200			0.0	0.0	0.0
225	60000	18000			0.0	0.0	0.0
226	60000	10800			0.0	0.0	0.0
227	60000	3600			0.0	0.0	0.0
228	56400	32400			0.0	0.0	0.0
229	56400	25200			0.0	0.0	0.0
230	56400	18000			0.0	0.0	0.0
231	56400	10800			0.0	0.0	0.0
232	56400	3600			0.0	0.0	0.0
233	56400	19200			0.0	0.0	0.0
234	56400	12000			0.0	0.0	0.0
235	56400	4800			0.0	0.0	0.0
236	56400	16800			0.0	0.0	0.0
237	56400	9600			0.0	0.0	0.0
238	57500	19200			0.0	0.0	0.0
239	57500	12000			0.0	0.0	0.0
240	57500	4800			0.0	0.0	0.0

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE283 Serial No. 280
Patch Reference numbers on UT7

Data - Knopen

kn	x mm	z mm	stpt	enkel werkend	ky kN/m	kr,x kNm/rad	kr,z kNm/rad
241	57500	21600			0.0	0.0	0.0
242	57500	14400			0.0	0.0	0.0
243	57500	7200			0.0	0.0	0.0
244	57500	16800			0.0	0.0	0.0
245	57500	9600			0.0	0.0	0.0
246	49200	0	*		0.0	0.0	0.0
247	67200	0	*		0.0	0.0	0.0
248	60000	0	*		0.0	0.0	0.0
249	56400	0	*		0.0	0.0	0.0
250	67200	2400			0.0	0.0	0.0
251	61200	2400			0.0	0.0	0.0
252	61200	0			0.0	0.0	0.0
253	64200	2400			0.0	0.0	0.0
254	64200	0			0.0	0.0	0.0
255	61800	36000			0.0	0.0	0.0
256	64200	2530			0.0	0.0	0.0
257	61650	2530			0.0	0.0	0.0
258	62850	2530			0.0	0.0	0.0
259	63450	2530			0.0	0.0	0.0
260	61650	2400			0.0	0.0	0.0
261	62850	2400			0.0	0.0	0.0
262	63450	2400			0.0	0.0	0.0
263	49200	5870			0.0	0.0	0.0
264	49200	4170			0.0	0.0	0.0
265	54475	5870			0.0	0.0	0.0
266	54475	4170			0.0	0.0	0.0
267	0	5500			0.0	0.0	0.0
268	5275	7200	*		0.0	0.0	0.0
269	5275	5500			0.0	0.0	0.0
270	14400	64800			0.0	0.0	0.0
271	3600	64800			0.0	0.0	0.0
272	32900	24000			0.0	0.0	0.0
273	57500	24000			0.0	0.0	0.0
274	31800	24000			0.0	0.0	0.0
275	56400	24000			0.0	0.0	0.0
276	31800	26400			0.0	0.0	0.0
277	32900	26400			0.0	0.0	0.0
278	32900	28800			0.0	0.0	0.0
279	56400	26400			0.0	0.0	0.0
280	57500	26400			0.0	0.0	0.0
281	57500	28800			0.0	0.0	0.0
282	32900	31200			0.0	0.0	0.0
283	57500	31200			0.0	0.0	0.0
284	31800	31200			0.0	0.0	0.0
285	56400	31200			0.0	0.0	0.0

Data - Lijnen

lijn	kn1	kn2	profiel	lengte mm	hoek met X °	enkel werkend	ky kN/m/mm	kr,x kNm/rad	kr,z kNm/rad
1	1	2	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
2	3	4	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
3	1	5	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
4	4	6	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
5	6	7	?	7200	-180.00		0.0	0.0	0.0
6	3	7	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
7	7	8	?	3600	-180.00		0.0	0.0	0.0
8	5	8	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
9	4	9	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
10	1	10	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
11	3	11	?	3600	90.00			0.0	10390.0
12	9	11	?	7200	-180.00		0.0	0.0	0.0
13	10	12	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
14	2	13	?	2400	-90.00		0.0	0.0	0.0
15	8	13	?	1200	90.00		0.0	0.0	0.0
16	2	12	?	3600	90.00			0.0	10390.0
17	13	14	?	1100	0.00		0.0	0.0	0.0
18	14	15	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
19	3	15	?	2500	-180.00			10390.0	0.0
20	16	23	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
21	17	24	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
22	18	25	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
23	19	26	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
24	20	27	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
25	21	28	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
26	30	37	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
27	31	38	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
28	32	39	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
29	33	40	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
30	34	41	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
31	35	42	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
32	36	43	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
33	16	44	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 280
Patch Reference numbers on UTT

Data - Lijnen

lijn	kn1	kn2	profiel	lengte mm	hoek met X °	enkel werkend	ky kN/m/mm	kr,x kNm/rad	kr,z kNm/rad
34	17	45	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
35	18	46	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
36	19	47	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
37	20	48	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
38	21	49	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
39	37	51	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
40	38	52	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
41	39	53	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
42	40	54	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
43	41	55	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
44	42	56	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
45	43	57	?	3600	-90.00			0.0	10390.0
46	51	58	?	7200	-180.00		0.0	0.0	0.0
47	52	59	?	7200	-180.00		0.0	0.0	0.0
48	53	60	?	7200	-180.00		0.0	0.0	0.0
49	54	61	?	7200	-180.00		0.0	0.0	0.0
50	55	62	?	7200	-180.00		0.0	0.0	0.0
51	56	63	?	7200	-180.00		0.0	0.0	0.0
52	57	64	?	7200	-180.00		0.0	0.0	0.0
53	30	58	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
54	31	59	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
55	32	60	?	3600	-90.00			0.0	10390.0
56	33	61	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
57	34	62	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
58	35	63	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
59	36	64	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
60	58	65	?	3600	-180.00		0.0	0.0	0.0
61	59	66	?	3600	-180.00		0.0	0.0	0.0
62	61	68	?	3600	-180.00		0.0	0.0	0.0
63	62	69	?	3600	-180.00		0.0	0.0	0.0
64	63	70	?	3600	-180.00		0.0	0.0	0.0
65	64	71	?	3600	-180.00		0.0	0.0	0.0
66	44	65	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
67	45	66	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
68	46	67	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
69	47	68	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
70	48	69	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
71	49	70	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
72	50	71	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
73	6	37	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
74	38	51	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
75	39	52	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
76	40	53	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
77	41	54	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
78	42	55	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
79	43	56	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
80	5	16	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
81	17	44	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
82	18	45	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
83	19	46	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
84	20	47	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
85	21	48	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
86	22	49	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
87	7	30	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
88	31	58	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
89	32	59	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
90	33	60	?	3600	90.00			0.0	10390.0
91	34	61	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
92	35	62	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
93	36	63	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
94	23	72	?	2400	-90.00		0.0	0.0	0.0
95	24	73	?	2400	-90.00		0.0	0.0	0.0
96	26	74	?	2400	-90.00		0.0	0.0	0.0
97	27	75	?	2400	-90.00		0.0	0.0	0.0
98	28	76	?	2400	-90.00		0.0	0.0	0.0
99	29	77	?	2400	-90.00		0.0	0.0	0.0
100	65	72	?	1200	90.00		0.0	0.0	0.0
101	66	73	?	1200	90.00		0.0	0.0	0.0
102	25	67	?	3600	-90.00			0.0	10390.0
103	68	74	?	1200	90.00		0.0	0.0	0.0
104	69	75	?	1200	90.00		0.0	0.0	0.0
105	70	76	?	1200	90.00		0.0	0.0	0.0
106	71	77	?	1200	90.00		0.0	0.0	0.0
107	23	78	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
108	24	79	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
109	25	80	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
110	27	81	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
111	28	82	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
112	29	83	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
113	8	78	?	1200	-90.00		0.0	0.0	0.0
114	65	79	?	1200	-90.00		0.0	0.0	0.0
115	66	80	?	1200	-90.00		0.0	0.0	0.0
116	26	67	?	3600	90.00			0.0	10390.0
117	68	81	?	1200	-90.00		0.0	0.0	0.0
118	69	82	?	1200	-90.00		0.0	0.0	0.0
119	70	83	?	1200	-90.00		0.0	0.0	0.0
120	72	84	?	1100	0.00		0.0	0.0	0.0
121	73	85	?	1100	0.00		0.0	0.0	0.0
122	74	86	?	1100	0.00		0.0	0.0	0.0
123	75	87	?	1100	0.00		0.0	0.0	0.0
124	76	88	?	1100	0.00		0.0	0.0	0.0
125	77	89	?	1100	0.00		0.0	0.0	0.0
126	84	90	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
127	85	91	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
128	86	92	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
129	87	94	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
130	88	95	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
131	89	96	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
132	30	90	?	2500	-180.00		0.0	0.0	0.0
133	31	91	?	2500	-180.00		0.0	0.0	0.0
134	32	92	?	2500	-180.00			10390.0	0.0
135	33	93	?	2500	-180.00			10390.0	0.0
136	34	94	?	2500	-180.00		0.0	0.0	0.0
137	35	95	?	2500	-180.00		0.0	0.0	0.0
138	36	96	?	2500	-180.00		0.0	0.0	0.0
139	90	97	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
140	91	98	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
141	92	99	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
142	94	100	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
143	95	101	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
144	96	102	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
145	78	97	?	1100	0.00		0.0	0.0	0.0
146	79	98	?	1100	0.00		0.0	0.0	0.0
147	80	99	?	1100	0.00		0.0	0.0	0.0
148	81	100	?	1100	0.00		0.0	0.0	0.0
149	82	101	?	1100	0.00		0.0	0.0	0.0
150	83	102	?	1100	0.00		0.0	0.0	0.0
151	50	103	?	3600	-90.00			0.0	10390.0
152	64	105	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
153	105	106	?	3600	-180.00			10390.0	0.0
154	103	106	?	7200	0.00			10390.0	0.0
155	71	106	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
156	26	93	?	1100	0.00			10390.0	0.0
157	25	92	?	1100	0.00			10390.0	0.0
158	2	15	?	1100	0.00			10390.0	0.0
159	9	107	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
160	10	108	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
161	11	109	?	3600	90.00			0.0	10390.0
162	109	110	60/75	3800	-180.00		0.0	0.0	0.0
163	12	110	?	3800	90.00			0.0	10390.0
164	57	111	?	1200	-90.00			0.0	10390.0
165	104	111	?	2400	90.00			0.0	0.0
166	112	113	?	2400	-90.00			0.0	10390.0
167	105	113	?	1200	0.00			10390.0	0.0
168	114	115	?	2400	-90.00			0.0	0.0
169	111	114	?	3600	-180.00		0.0	0.0	0.0
170	104	115	?	3600	-180.00			0.0	0.0
171	113	115	?	3600	0.00			0.0	0.0
172	116	121	?	7200	0.00			0.0	0.0
173	117	122	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
174	118	123	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
175	119	124	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
176	120	125	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
177	127	132	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
178	128	133	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
179	129	134	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
180	130	135	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
181	116	136	?	3600	-90.00			0.0	0.0
182	117	137	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
183	118	138	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
184	119	139	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
185	120	140	?	3600	-90.00			0.0	10390.0
186	131	141	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
187	132	142	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
188	133	143	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
189	134	144	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
190	135	145	?	3600	-90.00			0.0	10390.0
191	141	146	?	7200	-180.00		0.0	0.0	0.0
192	142	147	?	7200	-180.00		0.0	0.0	0.0
193	143	148	?	7200	-180.00		0.0	0.0	0.0
194	144	149	?	7200	-180.00		0.0	0.0	0.0
195	145	150	?	7200	-180.00		0.0	0.0	0.0
196	126	146	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
197	127	147	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
198	128	148	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
199	129	149	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
200	130	150	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
201	147	152	?	3600	-180.00		0.0	0.0	0.0
202	148	153	?	3600	-180.00		0.0	0.0	0.0
203	149	154	?	3600	-180.00		0.0	0.0	0.0
204	150	155	?	3600	-180.00		0.0	0.0	0.0
205	136	151	?	7200	0.00			10390.0	0.0
206	137	152	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
207	138	153	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
208	139	154	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
209	140	155	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
210	132	141	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
211	133	142	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
212	134	143	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
213	135	144	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 280
Patch reference numbers on UTT

Data - Lijnen

lijn	kn1	kn2	profiel	lengte mm	hoek met X °	enkel werkend	ky kN/m/mm	kr,x kNm/rad	kr,z kNm/rad
214	117	136	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
215	118	137	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
216	119	138	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
217	120	139	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
218	127	146	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
219	128	147	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
220	129	148	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
221	130	149	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
222	123	156	?	2400	-90.00		0.0	0.0	0.0
223	124	157	?	2400	-90.00		0.0	0.0	0.0
224	125	158	?	2400	-90.00		0.0	0.0	0.0
225	121	151	?	3600	-90.00			0.0	10390.0
226	153	156	?	1200	90.00		0.0	0.0	0.0
227	154	157	?	1200	90.00		0.0	0.0	0.0
228	155	158	?	1200	90.00		0.0	0.0	0.0
229	124	159	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
230	125	160	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
231	153	159	?	1200	-90.00		0.0	0.0	0.0
232	154	160	?	1200	-90.00		0.0	0.0	0.0
233	156	161	?	1100	0.00		0.0	0.0	0.0
234	157	162	?	1100	0.00		0.0	0.0	0.0
235	158	163	?	1100	0.00		0.0	0.0	0.0
236	161	164	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
237	162	165	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
238	163	166	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
239	128	164	?	2500	-180.00		0.0	0.0	0.0
240	129	165	?	2500	-180.00		0.0	0.0	0.0
241	130	166	?	2500	-180.00		0.0	0.0	0.0
242	165	167	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
243	166	168	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
244	159	167	?	1100	0.00		0.0	0.0	0.0
245	160	168	?	1100	0.00		0.0	0.0	0.0
246	140	169	?	3600	-90.00			0.0	10390.0
247	150	171	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
248	171	172	?	3600	-180.00			10390.0	0.0
249	169	172	?	7200	0.00			10390.0	0.0
250	155	172	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
251	121	126	60/75	3600	0.00		0.0	0.0	0.0
252	145	173	?	1200	-90.00			0.0	10390.0
253	170	173	?	2400	90.00			0.0	0.0
254	174	175	?	2400	-90.00			0.0	10390.0
255	171	175	?	1200	0.00			10390.0	0.0
256	176	177	?	2400	-90.00			0.0	0.0
257	173	176	?	3000	-180.00		0.0	0.0	0.0
258	170	177	?	3000	-180.00			0.0	0.0
259	175	177	?	3000	0.00			0.0	0.0
260	126	178	60/75	1800	0.00		0.0	0.0	0.0
261	131	178	?	5400	-180.00			10390.0	0.0
262	180	181	?	1200	0.00		0.0	0.0	0.0
263	179	182	?	750	-180.00		0.0	0.0	0.0
264	180	183	?	130	-90.00		0.0	0.0	0.0
265	112	183	?	450	0.00			10390.0	0.0
266	181	184	?	130	-90.00		0.0	0.0	0.0
267	183	184	?	1200	0.00			10390.0	0.0
268	182	185	?	130	-90.00		0.0	0.0	0.0
269	114	185	?	750	-180.00			10390.0	0.0
270	184	185	?	600	0.00			10390.0	0.0
271	114	179	?	130	90.00		0.0	0.0	0.0
272	174	190	?	450	0.00			10390.0	0.0
273	190	191	?	1200	0.00			10390.0	0.0

lijn	kn1	kn2	profiel	lengte mm	hoek met X °	enkel werkend	ky kN/m/mm	kr,x kNm/rad	kr,z kNm/rad
274	176	192	?	750	-180.00			10390.0	0.0
275	191	192	?	600	0.00			10390.0	0.0
276	187	188	?	1200	0.00		0.0	0.0	0.0
277	186	189	?	750	-180.00		0.0	0.0	0.0
278	187	190	?	130	-90.00		0.0	0.0	0.0
279	188	191	?	130	-90.00		0.0	0.0	0.0
280	189	192	?	130	-90.00		0.0	0.0	0.0
281	176	188	?	130	90.00		0.0	0.0	0.0
282	193	198	?	7200	0.00			0.0	0.0
283	194	199	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
284	195	200	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
285	196	201	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
286	197	202	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
287	204	209	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
288	205	210	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
289	206	211	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
290	207	212	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
291	193	213	?	3600	-90.00			0.0	0.0
292	194	214	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
293	195	215	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
294	196	216	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
295	208	218	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
296	209	219	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
297	210	220	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
298	211	221	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
299	212	222	?	3600	-90.00			0.0	10390.0
300	218	223	?	7200	-180.00		0.0	0.0	0.0
301	219	224	?	7200	-180.00		0.0	0.0	0.0
302	220	225	?	7200	-180.00		0.0	0.0	0.0
303	221	226	?	7200	-180.00		0.0	0.0	0.0
304	222	227	?	7200	-180.00		0.0	0.0	0.0
305	203	223	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
306	204	224	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
307	205	225	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
308	206	226	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
309	207	227	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
310	224	229	?	3600	-180.00		0.0	0.0	0.0
311	225	230	?	3600	-180.00		0.0	0.0	0.0
312	226	231	?	3600	-180.00		0.0	0.0	0.0
313	227	232	?	3600	-180.00		0.0	0.0	0.0
314	213	228	?	7200	0.00			10390.0	0.0
315	214	229	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
316	215	230	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
317	216	231	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
318	217	232	?	7200	0.00		0.0	0.0	0.0
319	209	218	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
320	210	219	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
321	211	220	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
322	212	221	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
323	194	213	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
324	195	214	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
325	196	215	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
326	197	216	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
327	204	223	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
328	205	224	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
329	206	225	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
330	207	226	?	3600	90.00		0.0	0.0	0.0
331	200	233	?	2400	-90.00		0.0	0.0	0.0
332	201	234	?	2400	-90.00		0.0	0.0	0.0
333	202	235	?	2400	-90.00		0.0	0.0	0.0

lijn	kn1	kn2	profiel	lengte mm	hoek met X °	enkel werkend	ky kN/m/mm	kr,x kNm/rad	kr,z kNm/rad
334	198	228	?	3600	-90.00			0.0	10390.0
335	230	233	?	1200	90.00		0.0	0.0	0.0
336	231	234	?	1200	90.00		0.0	0.0	0.0
337	232	235	?	1200	90.00		0.0	0.0	0.0
338	201	236	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
339	202	237	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
340	230	236	?	1200	-90.00		0.0	0.0	0.0
341	231	237	?	1200	-90.00		0.0	0.0	0.0
342	233	238	?	1100	0.00		0.0	0.0	0.0
343	234	239	?	1100	0.00		0.0	0.0	0.0
344	235	240	?	1100	0.00		0.0	0.0	0.0
345	238	241	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
346	239	242	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
347	240	243	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
348	205	241	?	2500	-180.00		0.0	0.0	0.0
349	206	242	?	2500	-180.00		0.0	0.0	0.0
350	207	243	?	2500	-180.00		0.0	0.0	0.0
351	242	244	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
352	243	245	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
353	236	244	?	1100	0.00		0.0	0.0	0.0
354	237	245	?	1100	0.00		0.0	0.0	0.0
355	217	245	?	3600	-90.00			0.0	10390.0
356	227	248	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
357	248	249	?	3600	-180.00			10390.0	0.0
358	246	249	?	7200	0.00			10390.0	0.0
359	232	249	?	3600	-90.00		0.0	0.0	0.0
360	108	203	60/75	3600	0.00		0.0	0.0	0.0
361	222	259	?	1200	-90.00			0.0	10390.0
362	247	250	?	2400	90.00			0.0	0.0
363	251	252	?	2400	-90.00			0.0	10390.0
364	248	252	?	1200	0.00			10390.0	0.0
365	253	254	?	2400	-90.00			0.0	0.0
366	250	253	?	3000	-180.00		0.0	0.0	0.0
367	247	254	?	3000	-180.00			0.0	0.0
368	252	254	?	3000	0.00			0.0	0.0
369	203	255	60/75	1800	0.00		0.0	0.0	0.0
370	208	255	?	5400	-180.00			10390.0	0.0
371	251	260	?	450	0.00			10390.0	0.0
372	260	261	?	1200	0.00			10390.0	0.0
373	253	262	?	750	-180.00			10390.0	0.0
374	261	262	?	600	0.00			10390.0	0.0
375	257	258	?	1200	0.00		0.0	0.0	0.0
376	256	259	?	750	-180.00		0.0	0.0	0.0
377	257	260	?	130	-90.00		0.0	0.0	0.0
378	258	261	?	130	-90.00		0.0	0.0	0.0
379	259	262	?	130	-90.00		0.0	0.0	0.0
380	253	256	?	130	90.00		0.0	0.0	0.0
381	197	263	?	1330	-90.00			0.0	10390.0
382	263	264	?	1700	-90.00			0.0	10390.0
383	217	264	?	570	90.00			0.0	10390.0
384	265	266	?	1700	-90.00		0.0	0.0	0.0
385	264	266	?	5275	0.00		0.0	0.0	0.0
386	263	265	?	5275	0.00		0.0	0.0	0.0
387	22	267	?	1700	-90.00			0.0	10390.0
388	50	267	?	1900	90.00			0.0	10390.0
389	22	268	?	5275	0.00		0.0	0.0	0.0
390	29	268	?	1925	-180.00		0.0	0.0	0.0
391	268	269	?	1700	-90.00		0.0	0.0	0.0
392	267	269	?	5275	0.00		0.0	0.0	0.0
393	146	151	?	3600	-180.00		0.0	0.0	0.0

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
Patch Reference numbers on LITT

Data - Lijnen

lijn	kn1	kn2	profiel	lengte mm	hoek met X °	enkel werkend	ky kN/m/mm	kr,x kNm/rad	kr,z kNm/rad
394	223	228	?	3600	-180.00		0.0	0.0	0.0
395	107	270	?	3600	-180.00			10390.0	0.0
396	109	270	60/75	3600	0.00		0.0	0.0	0.0
397	108	271	?	3600	0.00			10390.0	0.0
398	110	271	60/75	3600	-180.00		0.0	0.0	0.0
399	164	272	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
400	241	273	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
401	123	274	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
402	152	274	?	1200	-90.00		0.0	0.0	0.0
403	200	275	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
404	229	275	?	1200	-90.00		0.0	0.0	0.0
405	272	274	?	1100	-180.00		0.0	0.0	0.0
406	273	275	?	1100	-180.00		0.0	0.0	0.0
407	122	276	?	2400	-90.00		0.0	0.0	0.0
408	152	276	?	1200	90.00		0.0	0.0	0.0
409	127	278	?	2500	-180.00		0.0	0.0	0.0
410	199	279	?	2400	-90.00		0.0	0.0	0.0
411	229	279	?	1200	90.00		0.0	0.0	0.0
412	204	281	?	2500	-180.00		0.0	0.0	0.0
413	122	284	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
414	151	284	?	1200	-90.00		0.0	0.0	0.0
415	199	285	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
416	228	285	?	1200	-90.00		0.0	0.0	0.0
417	276	277	?	1100	0.00		0.0	0.0	0.0
418	277	278	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
419	279	280	?	1100	0.00		0.0	0.0	0.0
420	280	281	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
421	278	282	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
422	281	283	?	2400	90.00		0.0	0.0	0.0
423	282	284	?	1100	-180.00		0.0	0.0	0.0
424	283	285	?	1100	-180.00		0.0	0.0	0.0

Data - Platen

pl.	knb...kne	naam	dikte mm	oppervl. cm²	wap. richting °	enkel werkend	beddingsconstante kN/m³
1	5-8-13-2-1	pl 26	280	259200.00	0.00		0.0
2	2-12-10-1	pl 26	280	259200.00	0.00		0.0
3	16-23-78-8-5	pl 17	280	259200.00	0.00		0.0
4	12-110-271-108-10	pl 17	280	259200.00	0.00		0.0
5	44-65-72-23-16	pl 17	280	259200.00	0.00		0.0
6	45-66-73-24-17	pl 17	280	259200.00	0.00		0.0
7	24-79-65-44-17	pl 17	280	259200.00	0.00		0.0
8	46-67-25-18	pl 17	280	259200.00	0.00		0.0
9	25-80-66-45-18	pl 17	280	259200.00	0.00		0.0
10	47-68-74-26-19	pl 17	280	259200.00	0.00		0.0
11	26-67-46-19	pl 17	280	259200.00	0.00		0.0
12	48-69-75-27-20	pl 17	280	259200.00	0.00		0.0
13	27-81-68-47-20	pl 17	280	259200.00	0.00		0.0
14	49-70-76-28-21	pl 17	280	259200.00	0.00		0.0
15	28-82-69-48-21	pl 17	280	259200.00	0.00		0.0
16	22-266-29-83-70-49	pl 17	280	259200.00	0.00		0.0
17	103-106-71-50	pl 17	280	259200.00	0.00		0.0
18	71-77-29-268-269-267-50	pl 17	280	169525.00	0.00		0.0
19	267-269-268-22	pl 17	0	89675.00	0.00		0.0
20	13-14-15-2	pl 17	0	26400.00	0.00		0.0
21	78-97-90-30-7-8	pl 17	280	103200.00	0.00		0.0
22	7-3-15-14-13-8	pl 26	280	103200.00	0.00		0.0
23	15-3-11-109-110-12-2	pl 17	0	259200.00	0.00		0.0
24	72-84-90-97-78-23	pl 17	0	52800.00	0.00		0.0
25	73-85-91-98-79-24	pl 17	0	52800.00	0.00		0.0

pl.	knb...kne	naam	dikte mm	oppervl. cm²	wap. richting °	enkel werkend	beddingsconstante kN/m³
26	74-86-93-26	pl 17	0	26400.00	0.00		0.0
27	75-87-94-100-81-27	pl 17	0	52800.00	0.00		0.0
28	76-88-95-101-82-28	pl 17	0	52800.00	0.00		0.0
29	77-89-96-102-83-29	pl 17	0	52800.00	0.00		0.0
30	79-98-91-31-58-65	pl 17	280	103200.00	0.00		0.0
31	58-30-90-84-72-65	pl 17	280	103200.00	0.00		0.0
32	80-99-92-32-59-66	pl 17	280	103200.00	0.00		0.0
33	59-31-91-85-73-66	pl 17	280	103200.00	0.00		0.0
34	67-26-93-33-60-32-92-25	pl 17	0	259200.00	0.00		0.0
35	81-100-94-34-61-68	pl 17	280	103200.00	0.00		0.0
36	61-33-93-86-74-68	pl 17	280	103200.00	0.00		0.0
37	82-101-95-35-62-69	pl 17	280	103200.00	0.00		0.0
38	62-34-94-87-75-69	pl 17	280	103200.00	0.00		0.0
39	83-102-96-36-63-70	pl 17	280	103200.00	0.00		0.0
40	63-35-95-88-76-70	pl 17	280	103200.00	0.00		0.0
41	106-105-64-71	pl 17	280	129600.00	0.00		0.0
42	84-36-96-89-77-71	pl 17	280	103200.00	0.00		0.0
43	92-99-80-25	pl 17	0	26400.00	0.00		0.0
44	7-6-4-3	pl 17	280	259200.00	0.00		0.0
45	4-9-11-3	pl 17	280	259200.00	0.00		0.0
46	36-37-6-7	pl 17	280	259200.00	0.00		0.0
47	9-107-270-109-11	pl 17	280	259200.00	0.00		0.0
48	58-51-37-30	pl 17	280	259200.00	0.00		0.0
49	31-38-51-58	pl 17	280	259200.00	0.00		0.0
50	59-52-38-31	pl 17	280	259200.00	0.00		0.0

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
Patch Reference numbers on UT7

Data - Platen

pl.	knb...kne	naam	dikte mm	oppervl. cm²	wap. richting °	enkel werkend	beddingsconstante kN/m³
51	32-39-52-59	pl 17	280	259200.00	0.00		0.0
52	60-53-39-32	pl 17	280	259200.00	0.00		0.0
53	33-40-53-60	pl 17	280	259200.00	0.00		0.0
54	61-54-40-33	pl 17	280	259200.00	0.00		0.0
55	34-41-54-61	pl 17	280	259200.00	0.00		0.0
56	62-55-41-34	pl 17	280	259200.00	0.00		0.0
57	35-42-55-62	pl 17	280	259200.00	0.00		0.0
58	63-56-42-35	pl 17	280	259200.00	0.00		0.0
59	36-43-56-63	pl 17	280	259200.00	0.00		0.0
60	64-57-43-36	pl 17	280	259200.00	0.00		0.0
61	105-113-112-183-180-181-184-185-182-179-114-111-57-64	pl 17	280	112665.00	0.00		0.0
62	113-115-114-185-184-183-112	pl 17	0	72000.00	0.00		0.0
63	183-184-181-180	pl 17	0	1560.00	0.00		0.0
64	185-114-179-182	pl 17	0	975.00	0.00		0.0
65	115-104-111-114	pl 17	0	72000.00	0.00		0.0
66	136-151-121-116	pl 76	0	259200.00	0.00		0.0
67	137-152-276-122-117	pl 72	280	259200.00	0.00		0.0
68	122-284-151-136-117	pl 73	280	259200.00	0.00		0.0
69	138-153-156-123-118	pl 74	280	259200.00	0.00		0.0
70	123-274-152-137-118	pl 75	280	259200.00	0.00		0.0
71	139-154-157-124-119	pl 76	280	259200.00	0.00		0.0
72	124-159-153-138-119	pl 77	280	259200.00	0.00		0.0
73	140-155-158-125-120	pl 78	280	259200.00	0.00		0.0
74	125-160-154-139-120	pl 79	280	259200.00	0.00		0.0
75	169-172-155-140	pl 80	280	259200.00	0.00		0.0
76	157-162-165-167-159-124	pl 89	0	52800.00	0.00		0.0
77	158-163-166-168-160-125	pl 90	0	52800.00	0.00		0.0
78	151-146-126-121	pl 95	280	129600.00	0.00		0.0
79	159-167-165-129-148-153	pl 98	280	103200.00	0.00		0.0
80	148-128-164-161-156-153	pl 99	280	103200.00	0.00		0.0
81	160-168-166-130-149-154	pl 100	280	103200.00	0.00		0.0
82	149-129-165-162-157-154	pl 101	280	103200.00	0.00		0.0
83	172-171-150-155	pl 102	280	129600.00	0.00		0.0
84	150-130-166-163-158-155	pl 103	280	103200.00	0.00		0.0
85	284-282-278-127-146-151	pl 95	280	103200.00	0.00		0.0
86	274-272-164-128-147-152	pl 96	280	103200.00	0.00		0.0
87	147-127-278-277-276-152	pl 97	280	103200.00	0.00		0.0
88	146-141-131-178-126	pl 113	280	259200.00	0.00		0.0
89	127-132-141-146	pl 114	280	259200.00	0.00		0.0
90	147-142-132-127	pl 115	280	259200.00	0.00		0.0
91	128-133-142-147	pl 116	280	259200.00	0.00		0.0
92	148-143-133-128	pl 117	280	259200.00	0.00		0.0
93	129-134-143-148	pl 118	280	259200.00	0.00		0.0
94	149-144-134-129	pl 119	280	259200.00	0.00		0.0
95	130-135-144-149	pl 120	280	259200.00	0.00		0.0
96	150-145-135-130	pl 121	280	259200.00	0.00		0.0
97	171-175-174-190-187-188-191-192-189-186-176-173-145-150	pl 122	280	112665.00	0.00		0.0
98	175-177-176-192-191-190-174	pl 123	0	72000.00	0.00		0.0
99	191-188-187-190	pl 122	0	1560.00	0.00		0.0
100	176-186-189-192	pl 122	0	975.00	0.00		0.0
101	177-170-173-176	pl 124	0	72000.00	0.00		0.0
102	264-266-265-263	pl 108	0	89675.00	0.00		0.0
103	265-266-264-217-232-235-202-197-263	pl 108	280	169525.00	0.00		0.0
104	213-228-198-193	pl 101	0	259200.00	0.00		0.0
105	202-237-231-216-197	pl 109	280	259200.00	0.00		0.0
106	214-229-279-199-194	pl 102	280	259200.00	0.00		0.0
107	199-285-228-213-194	pl 103	280	259200.00	0.00		0.0
108	215-230-233-200-195	pl 104	280	259200.00	0.00		0.0
109	200-275-229-214-195	pl 105	280	259200.00	0.00		0.0
110	216-231-234-201-196	pl 106	280	259200.00	0.00		0.0
111	201-236-230-215-196	pl 107	280	259200.00	0.00		0.0
112	246-249-232-217	pl 110	280	259200.00	0.00		0.0
113	234-239-242-244-236-201	pl 112	0	52800.00	0.00		0.0
114	235-240-243-245-237-202	pl 113	0	52800.00	0.00		0.0
115	228-223-203-198	pl 114	280	129600.00	0.00		0.0
116	236-244-242-206-225-230	pl 117	280	103200.00	0.00		0.0
117	225-205-241-238-233-230	pl 118	280	103200.00	0.00		0.0
118	237-245-243-207-226-231	pl 119	280	103200.00	0.00		0.0
119	226-206-242-239-234-231	pl 120	280	103200.00	0.00		0.0
120	249-248-227-232	pl 121	280	129600.00	0.00		0.0
121	227-207-243-240-235-232	pl 122	280	103200.00	0.00		0.0
122	285-283-281-204-223-228	pl 114	280	103200.00	0.00		0.0
123	275-273-241-205-224-229	pl 116	280	103200.00	0.00		0.0
124	224-204-281-280-279-229	pl 115	280	103200.00	0.00		0.0
125	223-218-208-255-203	pl 123	280	259200.00	0.00		0.0
126	204-209-218-223	pl 124	280	259200.00	0.00		0.0
127	224-219-209-204	pl 125	280	259200.00	0.00		0.0
128	205-210-219-224	pl 126	280	259200.00	0.00		0.0
129	225-220-210-205	pl 127	280	259200.00	0.00		0.0
130	206-211-220-225	pl 128	280	259200.00	0.00		0.0
131	226-221-211-206	pl 129	280	259200.00	0.00		0.0
132	207-212-221-226	pl 130	280	259200.00	0.00		0.0
133	227-222-212-207	pl 131	280	259200.00	0.00		0.0
134	248-252-251-260-257-258-261-262-259-256-253-250-222-227	pl 132	280	112665.00	0.00		0.0
135	252-254-253-262-261-260-251	pl 133	0	72000.00	0.00		0.0
136	261-258-257-260	pl 134	0	1560.00	0.00		0.0
137	253-256-259-262	pl 135	0	975.00	0.00		0.0
138	254-247-250-253	pl 136	0	72000.00	0.00		0.0

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE2k3 Serial No. 280
Patch Reference numbers on UTT

Data - Profiel 60/75



B = 600 mm H = 750 mm

materiaal : beton2

weerstandskarakteristiekee :
oppervl. = 4500.00 cm²
sterke as y-y :
Iy = 21093750000.0 mm4
Wy = 56250000.0 mm³
Wpl,y = 84375000.0 mm³
iy = 216.5 mm
Avz = 4500.00 cm²
It = 22842000000.0 mm4
Iw = 0.0 mm6

gewicht = 1147.2 kg/m
zwakke as z-z :
Iz = 13500000000.0 mm4
Wz = 45000000.0 mm³
Wpl,z = 67500000.0 mm³
iz = 173.2 mm
Avy = 4500.00 cm²

Data - Materiaal beton2

type : beton
karakteristieken :
elasticiteitsmodulus = 14000 N/mm²
coëfficiënt v. Poisson = 0.29
soortelijke massa = 25.0 kN/m³
therm. uitzettingscoëff. = 0.000010 /°C

Data - Materiaal air-deck

type : beton
karakteristieken :
elasticiteitsmodulus = 10000 N/mm²
coëfficiënt v. Poisson = 0.29
soortelijke massa = 19.2 kN/m³
therm. uitzettingscoëff. = 0.000010 /°C

Data - Eigengewicht staven

st.	profiel	materiaal	lengte mm	gew./l kN/m	volume m³	gewicht kN
162	60/75	beton2	3600	11.25	1.62	40.5
251	60/75	beton2	3600	11.25	1.62	40.5
260	60/75	beton2	1800	11.25	0.81	20.2
360	60/75	beton2	3600	11.25	1.62	40.5
369	60/75	beton2	1800	11.25	0.81	20.2
396	60/75	beton2	3600	11.25	1.62	40.5
398	60/75	beton2	3600	11.25	1.62	40.5
			21600		9.72	243.0

Data - Eigengewicht platen

pl.	naam	materiaal	dikte mm	oppervl. cm²	gew./opp. kN/m²	volume m³	gewicht kN
1	pl 26	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
2	pl 26	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
3	pl 17	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
4	pl 17	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
5	pl 17	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
6	pl 17	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
7	pl 17	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
8	pl 17	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
9	pl 17	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
10	pl 17	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
11	pl 17	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
12	pl 17	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
13	pl 17	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
14	pl 17	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
15	pl 17	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
16	pl 17	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
17	pl 17	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
18	pl 17	air-deck	280	169525.00	5.38	4.75	91.1
21	pl 17	air-deck	280	103200.00	5.38	2.89	55.5
22	pl 26	air-deck	280	103200.00	5.38	2.89	55.5
30	pl 17	air-deck	280	103200.00	5.38	2.89	55.5
31	pl 17	air-deck	280	103200.00	5.38	2.89	55.5
32	pl 17	air-deck	280	103200.00	5.38	2.89	55.5
33	pl 17	air-deck	280	103200.00	5.38	2.89	55.5
35	pl 17	air-deck	280	103200.00	5.38	2.89	55.5
36	pl 17	air-deck	280	103200.00	5.38	2.89	55.5
37	pl 17	air-deck	280	103200.00	5.38	2.89	55.5
38	pl 17	air-deck	280	103200.00	5.38	2.89	55.5
39	pl 17	air-deck	280	103200.00	5.38	2.89	55.5
40	pl 17	air-deck	280	103200.00	5.38	2.89	55.5
41	pl 17	air-deck	280	129600.00	5.38	3.63	69.7
42	pl 17	air-deck	280	103200.00	5.38	2.89	55.5
44	pl 17	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
45	pl 17	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
46	pl 17	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
47	pl 17	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
48	pl 17	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
49	pl 17	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
50	pl 17	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
51	pl 17	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
52	pl 17	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
53	pl 17	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
54	pl 17	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
55	pl 17	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
56	pl 17	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
57	pl 17	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
58	pl 17	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
59	pl 17	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
60	pl 17	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
61	pl 17	air-deck	280	112665.00	5.38	3.15	60.6
67	pl 72	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
68	pl 73	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
69	pl 74	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
70	pl 75	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
71	pl 76	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
72	pl 77	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
73	pl 78	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
74	pl 79	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
75	pl 80	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
78	pl 95	air-deck	280	129600.00	5.38	3.63	69.7
79	pl 98	air-deck	280	103200.00	5.38	2.89	55.5
80	pl 99	air-deck	280	103200.00	5.38	2.89	55.5
81	pl 100	air-deck	280	103200.00	5.38	2.89	55.5
82	pl 101	air-deck	280	103200.00	5.38	2.89	55.5
83	pl 102	air-deck	280	129600.00	5.38	3.63	69.7
84	pl 103	air-deck	280	103200.00	5.38	2.89	55.5

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE261 Serial No. 280
Patch Reference numbers on UTT

Data - Eigengewicht platen

pl.	naam	materiaal	dikte mm	oppervl. cm²	gew./opp. kN/m²	volume m³	gewicht kN
85	pl 95	air-deck	280	103200.00	5.38	2.89	55.5
86	pl 96	air-deck	280	103200.00	5.38	2.89	55.5
87	pl 97	air-deck	280	103200.00	5.38	2.89	55.5
88	pl 113	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
89	pl 114	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
90	pl 115	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
91	pl 116	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
92	pl 117	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
93	pl 118	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
94	pl 119	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
95	pl 120	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
96	pl 121	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
97	pl 122	air-deck	280	112665.00	5.38	3.15	60.6
103	pl 108	air-deck	280	169525.00	5.38	4.75	91.1
105	pl 109	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
106	pl 102	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
107	pl 103	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
108	pl 104	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
109	pl 105	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
110	pl 106	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
111	pl 107	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
112	pl 110	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
115	pl 114	air-deck	280	129600.00	5.38	3.63	69.7
116	pl 117	air-deck	280	103200.00	5.38	2.89	55.5
117	pl 118	air-deck	280	103200.00	5.38	2.89	55.5
118	pl 119	air-deck	280	103200.00	5.38	2.89	55.5
119	pl 120	air-deck	280	103200.00	5.38	2.89	55.5
120	pl 121	air-deck	280	129600.00	5.38	3.63	69.7
121	pl 122	air-deck	280	103200.00	5.38	2.89	55.5
122	pl 114	air-deck	280	103200.00	5.38	2.89	55.5
123	pl 116	air-deck	280	103200.00	5.38	2.89	55.5
124	pl 115	air-deck	280	103200.00	5.38	2.89	55.5
125	pl 123	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
126	pl 124	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
127	pl 125	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
128	pl 126	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
129	pl 127	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
130	pl 128	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
131	pl 129	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
132	pl 130	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
133	pl 131	air-deck	280	259200.00	5.38	7.26	139.3
134	pl 132	air-deck	280	112665.00	5.38	3.15	60.6
				22202645.00		621.67	11936.1

Data - Samenstelling Lastencombinaties

Samenstelling UGT1 :

1	eigengewicht	1.20
2	permanent	1.20
4	combinatie 1	1.50
5	combinatie 2	0.00
6	combinatie 3	0.00
7	combinatie 4	0.00
8	combinatie 5	0.00

Samenstelling UGT2 :

1	eigengewicht	1.20
2	permanent	1.20
4	combinatie 1	0.00
5	combinatie 2	1.50
6	combinatie 3	0.00
7	combinatie 4	0.00
8	combinatie 5	0.00

Samenstelling UGT3 :

1	eigengewicht	1.20
2	permanent	1.20

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 280
Patch Reference numbers on UTT

Data - Samenstelling Lastencombinaties

4 combinatie 1	0.00
5 combinatie 2	0.00
6 combinatie 3	1.50
7 combinatie 4	0.00
8 combinatie 5	0.00

Samenstelling UGT4 :

1 eigengewicht	1.20
2 permanent	1.20
4 combinatie 1	0.00
5 combinatie 2	0.00
6 combinatie 3	0.00
7 combinatie 4	1.50
8 combinatie 5	0.00

Samenstelling UGT5 :

1 eigengewicht	1.20
2 permanent	1.20
4 combinatie 1	0.00
5 combinatie 2	0.00
6 combinatie 3	0.00
7 combinatie 4	0.00
8 combinatie 5	1.50

Samenstelling GGT1 :

1 eigengewicht	1.00
2 permanent	1.00
4 combinatie 1	1.00
5 combinatie 2	0.00
6 combinatie 3	0.00
7 combinatie 4	0.00
8 combinatie 5	0.00

Samenstelling GGT2 :

1 eigengewicht	1.00
2 permanent	1.00
4 combinatie 1	0.00
5 combinatie 2	1.00
6 combinatie 3	0.00
7 combinatie 4	0.00
8 combinatie 5	0.00

Samenstelling GGT3 :

1 eigengewicht	1.00
2 permanent	1.00
4 combinatie 1	0.00
5 combinatie 2	0.00
6 combinatie 3	1.00
7 combinatie 4	0.00
8 combinatie 5	0.00

Samenstelling GGT4 :

1 eigengewicht	1.00
2 permanent	1.00
4 combinatie 1	0.00
5 combinatie 2	0.00
6 combinatie 3	0.00
7 combinatie 4	1.00
8 combinatie 5	0.00

Samenstelling GGT5 :

1 eigengewicht	1.00
2 permanent	1.00
4 combinatie 1	0.00
5 combinatie 2	0.00
6 combinatie 3	0.00
7 combinatie 4	0.00
8 combinatie 5	1.00

Samenstelling QP1 :

1 eigengewicht	1.00
2 permanent	1.00
4 combinatie 1	0.50
5 combinatie 2	0.00
6 combinatie 3	0.00
7 combinatie 4	0.00
8 combinatie 5	0.00

Samenstelling QP2 :

1 eigengewicht	1.00
2 permanent	1.00
4 combinatie 1	0.00
5 combinatie 2	0.50
6 combinatie 3	0.00
7 combinatie 4	0.00
8 combinatie 5	0.00

Samenstelling QP3 :

1 eigengewicht	1.00
2 permanent	1.00
4 combinatie 1	0.00
5 combinatie 2	0.00
6 combinatie 3	0.50
7 combinatie 4	0.00
8 combinatie 5	0.00

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
Patch Reference numbers on UTT

Samenstelling QP4 :

1	eigengewicht	1.00
2	permanent	0.00
4	combinatie 1	0.00
5	combinatie 2	0.00
6	combinatie 3	0.00
7	combinatie 4	0.50
8	combinatie 5	0.00

Samenstelling QP5 :

1	eigengewicht	1.00
2	permanent	1.00
4	combinatie 1	0.00
5	combinatie 2	0.00
6	combinatie 3	0.00
7	combinatie 4	0.00
8	combinatie 5	0.50

Data - Parameters gewapend beton

Toegepaste betonnorm: NEN 6720
Materiaalkarakteristieken:
Beton:
karakteristieke kubusdrukstekte f'ck : = 35.000 N/mm²
veiligheidscoëfficiënt beton = 1.50
elasticiteitsmodulus = 31000 N/mm²
kruipcoëfficiënt $\phi(t, t_0)$ = 1.53
max. toegelaten betonspanning onder zeldz. aanw. comb. na kruip = 21.000 N/mm²
max. toegelaten betonspanning onder quasi-perm. comb. na kruip = 15.800 N/mm²
dwarskrachtbijdrage beton voor 100.00 % in rekening gebracht
Treksterkte voor bepaling scheurwijdte en doorbuiging = 1.400 N/mm²

Wapeningsstaal:
Balken
langswapening: fsrep = 500.000 N/mm²
dwarswapening: fsrep = 500.000 N/mm²
veiligheidscoëfficiënt staal = 1.15
bruto dekking hoofdwapening = 35 mm
min. wapeningspercentage = 0.15 %
max. totaal wapeningspercentage = 4.00 %
Staalspanning (onder Z.C.) beperken tot 0.80 x fsrep
Platen
langswapening: fsrep = 500.000 N/mm²
veiligheidscoëfficiënt staal = 1.15
bruto dekking bovenwapening: x': 30 mm z' = 40 mm
onderwapening: x': 30 mm z' = 40 mm
min. wapeningspercentage = 0.15 %
max. totaal wapeningspercentage = 4.00 %
Staalspanning (onder Z.C.) beperken tot 0.80 x fsrep

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 280
Patch Reference numbers on UTT

knp	Ry kN	RMx kNm	RMz kNm
1	146.99	-10.5	68.4
2	143.67	6.7	-108.7
3	167.70	17.6	10.1
4	134.11	-14.0	-139.6
11	26.79	0.0	18.7
12	35.52	0.0	-84.9
15	8.75	26.9	0.0
16	145.86	-13.5	78.2
17	145.02	-6.8	77.8
18	144.76	-17.9	85.5
19	144.95	2.9	85.5
20	144.16	-14.3	77.4
21	157.14	17.0	81.7
22	54.32	0.0	11.3
23	297.68	-13.6	-162.7
24	209.50	-0.7	-174.7
25	142.28	-14.2	-42.0
26	138.92	5.7	-40.8
27	209.46	-12.8	-174.3
28	207.41	-0.4	-165.8
29	190.66	-21.9	-150.4
30	293.66	-17.6	-17.8
31	292.74	3.4	-17.2
32	183.64	-19.9	8.9
33	182.76	8.6	8.9
34	293.36	-17.2	-17.2
35	284.95	-1.1	-19.0
36	253.75	-34.7	-25.8
37	124.98	-16.7	-141.8
38	124.82	-6.4	-141.8
39	128.79	-16.1	-143.6
40	128.73	-6.4	-143.5
41	124.92	-16.2	-141.8
42	128.11	1.3	-142.0
43	101.45	0.0	-27.3
50	36.51	0.0	25.4
57	11.83	0.0	-15.4
60	35.56	0.0	24.5
67	26.89	0.0	-61.4
92	26.45	-33.6	0.0
93	26.05	16.8	0.0
103	-21.72	-1.6	0.3
104	-0.00	0.0	0.0
105	5.13	-9.1	0.0
106	41.57	-55.5	0.0
107	14.59	11.0	0.0
108	14.84	11.5	0.0
109	16.51	0.0	0.2
110	13.41	0.0	-0.4
111	-13.42	0.0	-2.3
112	157.26	-2.2	-2.0
113	-18.17	0.1	-0.1
114	30.47	-9.1	0.0
115	-0.00	0.0	0.0
116	0.00	0.0	-0.0
117	103.65	38.7	48.5
118	147.36	-17.2	77.4
119	150.22	4.6	79.3
120	101.99	0.0	23.7
121	-3.38	0.0	2.0

knp	Ry kN	RMx kNm	RMz kNm
122	142.75	24.1	-105.3
123	208.24	-9.4	-173.3
124	206.57	-3.3	-163.0
125	206.82	-17.3	-160.0
127	276.64	2.3	-6.0
128	285.19	-10.4	-19.0
129	286.47	-2.1	-18.9
130	253.04	-34.3	-24.7
131	17.08	28.4	-3.4
132	128.19	-13.7	-135.6
133	123.62	-13.1	-139.1
134	128.51	0.7	-142.3
135	101.53	0.0	-27.4
136	-16.01	1.5	0.0
140	36.50	0.0	23.1
145	11.84	0.0	-15.5
151	53.79	1.4	4.1
169	-28.70	-0.0	-0.6
170	-0.00	0.0	0.0
171	6.72	-8.6	0.0
172	41.99	-54.2	0.0
173	-13.48	0.0	-2.3
174	156.00	-2.2	-2.0
175	-18.13	0.0	-0.0
176	30.50	-9.2	0.0
177	-0.00	0.0	0.0
178	104.50	12.3	0.0
183	-100.47	-9.3	0.0
184	9.81	-15.8	0.0
185	2.63	-13.2	0.0
190	-98.67	-9.3	0.0
191	10.00	-15.9	0.0
192	2.70	-13.2	0.0
193	0.00	0.0	-0.0
194	103.69	38.7	48.5
195	147.31	-17.3	77.2
196	148.37	1.6	78.5
197	108.00	0.0	20.9
198	-3.37	0.0	2.0
199	142.81	24.1	-105.3
200	207.80	-9.9	-172.6
201	208.45	-2.0	-174.5
202	192.10	-17.3	-148.9
204	276.71	2.3	-6.0
205	285.15	-10.6	-18.9
206	286.04	-1.6	-18.5
207	254.36	-34.8	-25.8
208	17.06	28.3	-3.4
209	128.19	-13.7	-135.6
210	123.67	-13.1	-139.1
211	128.55	0.6	-142.3
212	101.45	0.0	-27.4
213	-16.01	1.5	0.0
217	13.61	0.0	10.6
222	11.83	0.0	-15.5
228	53.77	1.4	4.1
246	-25.62	-1.2	0.3
247	-0.00	0.0	0.0
248	6.76	-8.6	0.0
249	40.05	-53.3	0.0

knp	Ry kN	RMx kNm	RMz kNm
250	-13.45	0.0	-2.3
251	153.97	-2.1	-2.0
252	-18.00	0.0	-0.0
253	30.54	-9.1	0.0
254	-0.00	0.0	0.0
255	104.50	12.3	0.0
260	-97.72	-9.3	0.0
261	10.03	-15.7	0.0
262	2.57	-13.2	0.0
263	-40.28	0.0	20.1
264	19.11	0.0	9.7
267	27.24	0.0	21.1
270	64.97	9.7	0.0
271	69.80	10.7	0.0
303	-0.78	0.0	25.5
354	-44.29	0.0	-36.7
355	21.96	0.0	-26.2
374	-4.11	0.0	28.6
435	-3.79	0.0	28.6
446	-47.83	0.0	-61.8
447	33.36	0.0	-58.1
455	-28.38	0.0	-61.3
456	29.07	0.0	-60.1
464	-83.60	-40.5	0.0
465	-81.45	19.2	0.0
473	23.19	0.0	13.1
476	16.16	-19.4	0.0
477	17.46	-28.7	0.0
478	38.81	-53.5	0.0
479	54.73	-81.2	0.0
484	45.54	0.0	12.8
488	46.77	0.0	-35.1
489	-0.00	0.0	0.0
490	0.00	0.0	0.0
491	-73.81	0.0	-6.8
492	7.54	0.0	-5.6
493	-0.00	0.0	0.0
494	0.00	0.0	0.0
497	0.00	0.0	0.0
498	0.00	0.0	0.0
499	-0.00	0.0	0.0
500	-0.00	0.0	0.0
501	-0.00	0.0	0.0
502	0.00	0.0	0.0
503	-0.00	0.0	0.0
504	0.00	0.0	0.0
505	-0.00	0.0	0.0
522	-0.00	0.0	0.0
523	0.00	0.0	0.0
524	-0.00	0.0	0.0
528	19.35	0.0	34.9
533	-44.22	0.0	-36.8
534	21.60	0.0	-26.2
560	23.02	11.5	0.0
561	29.25	14.9	0.0
562	27.80	11.9	0.0
563	-36.34	6.5	0.0
595	45.05	0.0	8.3
596	9.09	0.0	10.0
604	26.03	0.0	13.4

knp	Ry kN	RMx kNm	RMz kNm
607	15.28	-19.3	0.0
608	17.14	-28.3	0.0
609	40.43	-54.2	0.0
610	55.15	-80.0	0.0
614	-0.00	0.0	0.0
615	0.00	0.0	0.0
616	-73.48	0.0	-6.6
617	6.54	0.0	-5.3
618	-0.00	0.0	0.0
619	0.00	0.0	0.0
622	0.00	0.0	0.0
623	0.00	0.0	0.0
624	-0.00	0.0	0.0
625	-0.00	0.0	0.0
626	34.10	23.1	0.0
627	29.11	25.9	0.0
630	-0.00	0.0	0.0
631	0.00	0.0	0.0
632	-0.00	0.0	0.0
633	0.00	0.0	0.0
634	-0.00	0.0	0.0
653	-0.00	0.0	0.0
654	0.00	0.0	0.0
655	-0.00	0.0	0.0
663	-44.22	0.0	-36.8
664	21.57	0.0	-26.2
690	23.02	11.5	0.0
691	29.25	14.9	0.0
692	27.80	11.9	0.0
693	-36.33	6.5	0.0
727	45.05	0.0	8.3
728	9.10	0.0	10.0
736	16.28	0.0	11.4
737	14.26	0.0	7.3
740	15.14	-19.2	0.0
741	17.01	-28.1	0.0
742	34.81	-53.1	0.0
743	54.99	-79.8	0.0
747	-0.00	0.0	0.0
748	0.00	0.0	0.0
749	-73.14	0.0	-6.6
750	6.54	0.0	-5.3
751	-0.00	0.0	0.0
752	0.00	0.0	0.0
755	0.00	0.0	0.0
756	0.00	0.0	0.0
757	-0.00	0.0	0.0
758	-0.00	0.0	0.0
759	34.10	23.1	0.0
760	29.11	25.9	0.0
762	0.00	0.0	0.0
770	-0.00	0.0	0.0
780	31.84	23.5	0.0
782	33.11	24.7	0.0
TOT	12768.05	-863.1	-3856.1

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 320
Patch Reference numbers on UTT

Resultaten - Reakties - U.G.T. max.

knp	Ry kN	RMx kNm	RMz kNm
1	351.29	0.4	162.8
2	314.54	13.4	-46.1
3	400.45	40.1	26.1
4	339.65	-1.6	-55.0
11	57.57	0.0	47.3
12	97.24	0.0	-35.4
15	55.98	54.3	0.0
16	349.91	-2.4	186.7
17	347.83	3.8	185.9
18	346.79	-6.0	204.0
19	347.25	14.1	203.9
20	345.74	-2.7	185.0
21	376.85	40.2	195.4
22	130.85	0.0	26.9
23	463.14	-4.9	-68.7
24	467.93	6.9	-73.7
25	301.71	-6.8	-18.1
26	293.48	13.9	-17.5
27	467.54	-4.5	-73.6
28	464.87	6.4	-69.9
29	416.14	-9.4	-64.3
30	667.52	-6.5	38.8
31	665.71	13.6	39.2
32	447.71	-8.7	22.7
33	446.43	19.8	22.6
34	666.93	-6.1	39.2
35	650.56	7.1	38.7
36	569.34	-13.5	23.8
37	323.20	-3.1	-53.9
38	322.62	6.5	-53.9
39	326.84	-2.6	-56.4
40	326.72	7.2	-56.3
41	322.61	-2.8	-53.9
42	332.60	15.6	-53.5
43	262.92	0.0	-10.3
50	86.56	0.0	59.8
57	30.42	0.0	-5.8
60	89.99	0.0	62.8
67	67.63	0.0	-25.5
92	58.44	-16.9	0.0
93	57.98	33.3	0.0
103	-9.45	-0.7	0.9
104	-0.00	0.0	0.0
105	13.69	-4.2	0.0
106	87.25	-26.3	0.0
107	35.78	27.7	0.0
108	35.68	27.6	0.0
109	25.83	0.0	0.4
110	24.75	0.0	-0.2
111	-4.41	0.0	-0.9
112	317.03	-0.9	-1.0
113	-7.78	0.1	-0.0
114	79.58	-3.4	0.0
115	-0.00	0.0	0.0
116	0.00	0.0	-0.0
117	248.18	92.5	115.8
118	353.17	-4.3	185.0
119	360.39	18.8	189.5
120	244.38	0.0	56.3
121	30.62	0.0	3.5

knp	Ry kN	RMx kNm	RMz kNm
122	319.11	53.2	-44.1
123	468.05	-2.3	-73.0
124	462.26	3.7	-68.7
125	453.85	-7.0	-68.2
127	629.37	11.3	43.9
128	648.02	-2.4	38.2
129	653.87	5.8	38.7
130	567.76	-13.2	24.5
131	43.86	71.5	-1.3
132	328.08	-1.0	-52.5
133	320.66	-1.0	-52.6
134	333.31	15.8	-53.6
135	263.00	0.0	-10.3
136	-6.49	3.8	0.0
140	86.88	0.0	54.4
145	30.44	0.0	-5.8
151	123.29	3.2	8.6
169	-12.36	0.1	-0.2
170	-0.00	0.0	0.0
171	16.33	-4.0	0.0
172	88.35	-25.6	0.0
173	-4.50	0.0	-0.9
174	314.65	-0.9	-1.0
175	-7.84	0.1	-0.0
176	79.62	-3.4	0.0
177	-0.00	0.0	0.0
178	198.92	29.5	0.0
183	-39.48	-3.5	0.0
184	30.11	-5.8	0.0
185	9.32	-4.8	0.0
190	-38.87	-3.6	0.0
191	30.20	-5.8	0.0
192	9.36	-4.8	0.0
193	0.00	0.0	-0.0
194	248.28	92.6	115.9
195	353.08	-4.3	184.6
196	355.88	14.2	187.6
197	258.83	0.0	49.8
198	30.62	0.0	3.5
199	319.24	53.3	-44.1
200	467.00	-2.6	-72.7
201	466.75	4.4	-73.5
202	419.72	-7.3	-64.0
204	629.49	11.3	43.9
205	647.96	-2.6	38.3
206	653.11	6.5	39.2
207	570.46	-13.8	24.0
208	43.86	71.5	-1.3
209	328.08	-1.0	-52.5
210	320.74	-1.0	-52.6
211	333.40	15.7	-53.7
212	262.94	0.0	-10.3
213	-6.50	3.8	0.0
217	32.25	0.0	24.7
222	30.43	0.0	-5.8
228	123.27	3.2	8.6
246	-11.10	-0.5	0.7
247	-0.00	0.0	0.0
248	16.33	-4.0	0.0
249	83.65	-25.3	0.0

knp	Ry kN	RMx kNm	RMz kNm
250	-4.43	0.0	-0.9
251	311.28	-0.9	-0.9
252	-7.72	0.1	-0.0
253	79.74	-3.4	0.0
254	-0.00	0.0	0.0
255	198.92	29.5	0.0
260	-38.09	-3.5	0.0
261	30.43	-5.8	0.0
262	9.13	-4.8	0.0
263	-16.74	0.0	47.9
264	45.03	0.0	22.8
267	65.16	0.0	49.8
270	142.53	24.1	0.0
271	147.30	25.2	0.0
303	39.01	0.0	65.1
354	-17.27	0.0	-13.7
355	56.52	0.0	-9.8
374	31.99	0.0	73.6
435	33.26	0.0	73.6
446	-21.87	0.0	-25.9
447	78.00	0.0	-24.2
455	-12.29	0.0	-25.7
456	68.56	0.0	-25.0
464	-13.42	-19.3	0.0
465	-12.43	40.3	0.0
473	55.10	0.0	30.8
476	37.92	-9.2	0.0
477	41.44	-14.1	0.0
478	93.23	-23.0	0.0
479	126.79	-35.9	0.0
484	109.78	0.0	31.8
488	104.68	0.0	-14.9
489	-0.00	0.0	0.0
490	0.00	0.0	0.0
491	-31.53	0.0	-3.2
492	19.69	0.0	-2.6
493	-0.00	0.0	0.0
494	0.00	0.0	0.0
497	0.00	0.0	0.0
498	0.00	0.0	0.0
499	-0.00	0.0	0.0
500	-0.00	0.0	0.0
501	-0.00	0.0	0.0
502	0.00	0.0	0.0
503	-0.00	0.0	0.0
504	0.00	0.0	0.0
505	-0.00	0.0	0.0
522	-0.00	0.0	0.0
523	0.00	0.0	0.0
524	-0.00	0.0	0.0
528	47.03	0.0	82.7
533	-17.26	0.0	-13.8
534	56.57	0.0	-9.8
560	55.14	27.5	0.0
561	71.56	35.8	0.0
562	64.36	29.0	0.0
563	-2.67	16.3	0.0
595	96.35	0.0	16.6
596	30.95	0.0	20.8
604	61.94	0.0	31.5

knp	Ry kN	RMx kNm	RMz kNm
607	37.56	-9.2	0.0
608	41.46	-13.9	0.0
609	97.28	-23.2	0.0
610	128.28	-35.3	0.0
614	-0.00	0.0	0.0
615	0.00	0.0	0.0
616	-31.34	0.0	-3.1
617	18.25	0.0	-2.5
618	-0.00	0.0	0.0
619	0.00	0.0	0.0
622	0.00	0.0	0.0
623	0.00	0.0	0.0
624	0.00	0.0	0.0
625	-0.00	0.0	0.0
626	85.27	58.1	0.0
627	83.63	64.7	0.0
630	-0.00	0.0	0.0
631	0.00	0.0	0.0
632	-0.00	0.0	0.0
633	0.00	0.0	0.0
634	-0.00	0.0	0.0
653	-0.00	0.0	0.0
654	0.00	0.0	0.0
655	-0.00	0.0	0.0
663	-17.25	0.0	-13.7
664	56.54	0.0	-9.8
690	55.14	27.5	0.0
691	71.56	35.8	0.0
692	64.36	29.0	0.0
693	-2.66	16.3	0.0
727	96.35	0.0	16.6
728	30.95	0.0	20.8
736	38.75	0.0	26.7
737	34.20	0.0	17.1
740	37.48	-9.1	0.0
741	41.30	-13.7	0.0
742	84.30	-22.8	0.0
743	127.56	-35.4	0.0
747	-0.00	0.0	0.0
748	0.00	0.0	0.0
749	-30.83	0.0	-3.0
750	18.20	0.0	-2.4
751	-0.00	0.0	0.0
752	0.00	0.0	0.0
755	0.00	0.0	0.0
756	0.00	0.0	0.0
757	0.00	0.0	0.0
758	-0.00	0.0	0.0
759	85.27	58.1	0.0
760	83.63	64.7	0.0
762	0.00	0.0	0.0
770	-0.00	0.0	0.0
780	80.99	59.4	0.0
782	79.74	59.1	0.0
TOT	32392.78	1066.1	1918.9

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 280
Patch Reference numbers on UT7
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
4.5 5.0 1.6 0.3
inch
mm

knp	Ry kN	RMx kNm	RMz kNm
1	351.08	-6.2	162.4
2	314.54	13.4	-108.1
3	394.99	40.1	25.7
4	338.91	-3.7	-138.9
11	87.08	0.0	47.1
12	92.19	0.0	-84.6
15	28.94	54.3	0.0
16	348.66	-5.0	185.1
17	346.56	3.8	184.2
18	346.28	-13.5	203.2
19	346.75	13.8	203.1
20	344.53	-5.8	183.3
21	375.57	40.1	193.6
22	130.34	0.0	26.7
23	441.93	-10.1	-159.8
24	446.58	6.9	-171.5
25	301.20	-14.2	-41.8
26	293.22	13.9	-40.6
27	446.30	-9.2	-171.3
28	441.91	6.1	-162.6
29	400.59	-20.2	-148.0
30	667.52	-14.2	22.7
31	665.71	13.6	23.2
32	442.18	-19.9	22.5
33	440.53	19.8	22.4
34	666.93	-13.5	23.2
35	650.56	7.1	22.8
36	569.34	-33.9	6.9
37	319.46	-7.0	-138.8
38	318.94	6.5	-138.7
39	325.77	-6.5	-142.5
40	325.65	6.5	-142.4
41	319.03	-6.3	-138.7
42	328.06	16.4	-138.4
43	259.59	0.0	-26.7
50	86.42	0.0	50.5
57	30.12	0.0	-15.1
60	89.99	0.0	62.4
67	66.47	0.0	-61.2
92	53.26	-33.6	0.0
93	52.20	33.3	0.8
103	-21.43	-1.5	0.8
104	-0.00	0.0	0.0
105	11.32	-9.0	0.0
106	85.70	-54.2	0.0
107	36.74	27.7	0.0
108	35.56	27.5	0.0
109	16.73	0.0	0.4
110	13.42	0.0	-0.4
111	-12.51	0.0	-2.3
112	317.03	-2.2	-2.0
113	-17.05	0.1	-0.1
114	78.21	-8.8	0.0
115	-0.00	0.0	0.0
116	0.00	0.0	-0.0
117	247.55	92.2	114.9
118	352.10	-9.7	183.2
119	359.37	18.7	187.8
120	243.86	0.0	55.9
121	5.91	0.0	3.5

knp	Ry kN	RMx kNm	RMz kNm
122	302.65	50.8	-103.4
123	444.25	-5.0	-169.8
124	439.85	3.2	-159.9
125	437.83	-14.8	-157.9
127	529.37	11.2	30.9
128	648.02	-5.0	21.5
129	653.87	5.8	22.1
130	567.76	-33.4	7.9
131	43.48	71.5	-3.4
132	325.67	-2.3	-133.8
133	316.36	-2.5	-135.8
134	328.92	15.6	-138.7
135	259.71	0.0	-26.7
136	-15.66	3.6	0.0
140	86.77	0.0	54.1
145	30.15	0.0	-15.1
151	117.12	2.8	8.4
169	-28.47	0.0	-8.6
170	-0.00	0.0	0.0
171	14.12	-8.5	0.0
172	87.10	-52.9	0.0
173	-12.59	0.0	-2.3
174	314.65	-2.2	-2.0
175	-17.04	0.1	-0.0
176	78.27	-8.9	0.0
177	-0.00	0.0	0.0
178	197.61	29.1	6.0
183	-89.28	-9.0	0.0
184	27.78	-15.2	0.0
185	8.40	-12.7	0.0
190	-87.71	-9.0	0.0
191	27.95	-15.3	0.0
192	8.47	-12.7	0.0
193	0.00	0.0	-0.0
194	247.64	92.3	114.9
196	352.03	-9.9	182.9
196	354.85	14.1	185.9
197	258.31	0.0	49.5
198	5.91	9.0	3.5
199	302.76	50.8	-103.4
200	443.22	-5.6	-169.2
201	444.24	4.4	-171.2
202	404.07	-16.0	-146.3
204	629.49	11.2	30.9
205	647.96	-5.2	21.7
206	653.11	6.5	22.5
207	570.46	-34.3	7.0
208	43.48	71.5	-3.4
209	325.67	-2.3	-133.8
210	316.44	-2.4	-135.9
211	328.99	15.5	-138.8
212	259.56	0.0	-26.7
213	-15.67	3.6	0.0
217	32.16	0.0	24.5
222	30.13	0.0	-15.1
228	117.08	2.8	8.4
246	-25.32	-1.2	0.7
247	-0.00	0.0	0.0
248	14.18	-8.5	0.0
249	82.36	-52.0	0.0

knp	Ry kN	RMx kNm	RMz kNm
250	-12.54	0.0	-2.3
251	311.28	-2.1	-2.0
252	-16.88	0.1	-0.0
253	78.36	-8.8	0.0
254	-0.00	0.0	0.0
255	197.60	29.0	0.0
260	-86.64	-9.0	0.0
261	28.11	-15.2	0.0
262	8.21	-12.7	0.0
263	-40.00	0.0	47.6
264	44.71	0.0	22.6
267	65.05	0.0	49.5
270	141.46	24.0	0.0
271	146.51	25.2	0.0
303	27.20	0.0	64.7
354	-43.89	0.0	-35.7
355	55.42	0.0	-25.4
374	20.35	0.0	72.9
435	20.79	0.0	72.9
446	-45.72	0.0	-61.5
447	77.86	0.0	-58.0
455	-28.32	0.0	-61.0
456	68.56	0.0	-59.9
464	-66.24	-40.5	0.0
465	-64.69	40.3	0.0
473	55.06	0.0	30.6
476	37.91	-19.0	0.0
477	40.64	-28.0	0.0
478	92.94	-53.1	0.0
479	126.04	-80.1	0.0
484	109.32	0.0	31.7
488	104.68	0.0	-35.0
489	-0.00	0.0	0.0
490	0.00	0.0	0.0
491	-73.81	0.0	-6.8
492	18.05	0.0	-5.5
493	-0.00	0.0	0.0
494	0.00	0.0	0.0
497	0.00	0.0	0.0
498	0.00	0.0	0.0
499	-0.00	0.0	0.0
500	-0.00	0.0	0.0
501	-0.00	0.0	0.0
502	0.00	0.0	0.0
503	-0.00	0.0	0.0
504	0.00	0.0	0.0
505	-0.00	0.0	0.0
522	-0.00	0.0	0.0
523	0.00	0.0	0.0
524	-0.00	0.0	0.0
528	47.03	0.0	82.2
533	-43.84	0.0	-35.8
534	55.49	0.0	-25.5
560	55.07	27.4	0.0
561	70.79	35.5	0.0
562	64.36	28.6	0.0
563	-20.45	15.2	0.0
595	95.81	0.0	16.3
596	27.55	0.0	20.3
604	61.94	0.0	31.3

knp	Ry kN	RMx kNm	RMz kNm
607	36.59	-18.9	0.0
608	40.39	-27.6	0.0
609	96.89	-53.8	0.0
610	127.57	-78.9	0.0
614	-0.00	0.0	0.0
615	0.00	0.0	0.0
616	-73.37	0.0	-6.8
617	16.26	0.0	-5.3
618	-0.00	0.0	0.0
619	0.00	0.0	0.0
622	0.00	0.0	0.0
623	0.00	0.0	0.0
624	0.00	0.0	0.0
625	-0.00	0.0	0.0
626	85.07	57.8	0.0
627	80.85	64.2	0.0
630	-0.00	0.0	0.0
631	0.00	0.0	0.0
632	-0.00	0.0	0.0
633	0.00	0.0	0.0
634	-0.00	0.0	0.0
653	-0.00	0.0	0.0
654	0.00	0.0	0.0
655	-0.00	0.0	0.0
663	-43.83	0.0	-35.7
664	55.43	0.0	-25.4
690	55.07	27.4	0.0
691	70.79	35.5	0.0
692	64.36	28.6	0.0
693	-20.44	15.2	0.0
727	95.80	0.0	16.3
728	27.56	0.0	20.3
736	38.72	0.0	26.5
737	34.13	0.0	17.0
740	36.37	-18.8	0.0
741	40.20	-27.4	0.0
742	83.67	-52.7	0.0
743	126.82	-78.6	0.0
747	-0.00	0.0	0.0
748	0.00	0.0	0.0
749	-72.49	0.0	-6.5
750	16.24	0.0	-5.2
751	-0.00	0.0	0.0
752	0.00	0.0	0.0
755	0.00	0.0	0.0
756	0.00	0.0	0.0
757	0.00	0.0	0.0
758	-0.00	0.0	0.0
759	85.07	57.8	0.0
760	80.84	64.2	0.0
762	0.00	0.0	0.0
779	-0.00	0.0	0.0
780	80.82	59.2	0.0
782	79.62	58.9	0.0
TOT	31152.52	347.6	-1121.2

Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 280
Patch Reference numbers on UT1
the scale towards document
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
4.5 5.0 5.6 6.3

Resultaten - Reakties - UGT2

knp	Ry kN	RMx kNm	RMz kNm
1	283.94	-10.5	121.7
2	238.23	9.4	-81.8
3	277.41	28.9	19.4
4	254.26	-14.0	-104.0
11	50.26	0.0	35.4
12	79.03	0.0	-64.7
15	16.06	39.1	0.0
16	262.01	-13.5	139.5
17	260.51	-5.8	138.8
18	260.49	-17.9	153.4
19	260.16	2.9	152.3
20	258.62	-14.3	138.0
21	283.69	22.6	147.2
22	115.11	0.0	22.5
23	341.00	-13.6	-121.2
24	343.88	-0.7	-130.1
25	243.65	-11.5	-31.9
26	212.87	19.1	-30.3
27	344.47	-12.8	-129.9
28	342.08	-0.4	-124.4
29	320.27	-21.9	-118.1
30	507.15	-17.6	15.3
31	503.66	3.4	15.8
32	348.56	-15.8	16.9
33	315.30	14.2	16.8
34	506.52	-17.2	15.6
35	492.88	-1.1	14.6
36	428.77	-32.9	2.7
37	239.51	-16.7	-103.7
38	238.97	-6.4	-103.7
39	244.80	-16.1	-107.2
40	244.30	-6.4	-106.7
41	239.17	-16.2	-103.8
42	245.96	1.3	-103.4
43	206.82	0.0	-19.7
50	66.26	0.0	45.5
57	21.34	0.0	-10.2
60	67.70	0.0	46.8
67	49.25	0.0	-46.0
92	47.22	-27.8	0.0
93	38.59	23.9	0.0
103	-13.37	-1.4	0.7
104	-0.00	0.0	0.0
105	13.69	-7.8	0.0
106	77.59	-44.7	0.0
107	21.00	19.2	0.0
108	19.62	19.1	0.0
109	21.72	0.0	0.2
110	19.43	0.0	-0.2
111	-4.97	0.0	-1.8
112	229.60	-1.4	-1.6
113	-13.93	0.1	-0.1
114	58.70	-5.8	0.0
115	-0.00	0.0	0.0
116	0.00	0.0	-0.0
117	184.28	60.3	85.8
118	264.58	-17.2	138.0
119	270.25	4.6	141.6
120	193.49	0.0	42.4
121	6.77	0.0	2.4

knp	Ry kN	RMx kNm	RMz kNm
122	231.64	34.1	-77.7
123	342.80	-9.4	-128.8
124	339.36	-3.3	-121.4
125	337.68	-17.3	-119.9
127	475.90	2.3	22.2
128	491.36	-10.4	14.4
129	495.82	-2.1	14.7
130	427.95	-32.5	3.6
131	25.49	49.9	-2.7
132	244.81	-13.7	-100.4
133	237.02	-13.1	-101.5
134	246.69	0.7	-103.7
135	206.97	0.0	-19.7
136	-6.49	3.8	0.0
140	65.52	0.0	40.5
145	21.35	0.0	-10.2
151	106.42	3.0	6.6
169	-20.25	0.1	-0.4
170	-0.00	0.0	0.0
171	16.33	-7.3	0.0
172	78.55	-43.0	0.0
173	-5.04	0.0	-1.8
174	227.42	-1.4	-1.5
175	-13.86	0.1	-0.0
176	58.75	-5.8	0.0
177	-0.00	0.0	0.0
178	134.05	20.3	0.0
183	-70.87	-5.5	0.0
184	19.35	-9.7	0.0
185	4.31	-8.1	0.0
190	-89.32	-5.5	0.0
191	19.52	-9.8	0.0
192	4.37	-8.2	0.0
193	0.00	0.0	-0.0
194	184.35	60.4	85.8
195	264.48	-17.3	137.7
196	267.05	1.6	140.8
197	269.69	0.0	38.7
198	6.77	0.0	2.4
199	231.74	34.1	-77.8
200	341.95	-9.9	-128.3
201	343.32	-2.0	-130.3
202	318.84	-17.3	-114.2
204	476.01	2.3	22.1
205	491.25	-19.6	14.5
206	494.91	-1.6	15.1
207	430.40	-33.1	2.8
208	25.49	49.9	-2.7
209	244.81	-13.7	-100.4
210	237.09	-13.1	-101.6
211	246.72	9.6	-103.8
212	206.77	0.0	-19.7
213	-6.50	3.8	0.0
217	27.18	9.0	20.2
222	21.34	0.0	-10.2
228	105.39	3.0	6.6
246	-19.54	-1.1	0.7
247	-0.00	0.0	0.0
248	16.33	-7.3	0.0
249	75.37	-43.6	0.0

knp	Ry kN	RMx kNm	RMz kNm
250	-4.97	0.0	-1.8
251	226.22	-1.4	-1.5
252	-13.92	0.1	-0.0
253	58.76	-5.8	0.0
254	-0.00	0.0	0.0
255	134.04	20.3	0.0
260	-69.39	-5.5	0.0
261	19.52	-9.7	0.0
262	4.20	-8.1	0.0
263	-39.00	0.0	36.1
264	33.34	0.0	18.3
267	41.09	0.0	35.6
270	94.37	16.9	0.0
271	98.14	17.7	0.0
303	38.28	0.0	49.3
354	-44.24	0.0	-25.2
355	32.72	0.0	-17.1
374	-3.37	0.0	54.0
435	33.26	0.0	55.3
446	-47.83	0.0	-45.6
447	52.77	0.0	-42.3
455	-13.08	0.0	-46.7
456	59.42	0.0	-46.1
464	-42.08	-33.1	0.0
465	-55.01	28.7	0.0
473	52.45	0.0	25.0
476	36.24	-16.0	0.0
477	37.66	-23.3	0.0
478	84.89	-43.8	0.0
479	112.44	-65.6	0.0
484	67.29	0.0	22.9
488	62.10	0.0	-25.5
489	-0.00	0.0	0.0
490	0.00	0.0	0.0
491	-39.21	0.0	-5.6
492	16.61	0.0	-4.8
493	-0.00	0.0	0.0
494	0.00	0.0	0.0
497	0.00	0.0	0.0
498	0.00	0.0	0.0
499	-0.00	0.0	0.0
500	-0.00	0.0	0.0
501	-0.00	0.0	0.0
502	0.00	0.0	0.0
503	-0.00	0.0	0.0
504	0.00	0.0	0.0
505	-0.00	0.0	0.0
522	-0.00	0.0	0.0
523	0.00	0.0	0.0
524	-0.00	0.0	0.0
528	19.35	0.0	60.9
533	-44.21	0.0	-25.2
534	32.78	0.0	-17.1
560	50.37	22.9	0.0
561	53.25	29.0	0.0
562	56.87	23.7	0.0
563	-8.17	13.6	0.0
595	61.43	0.0	11.2
596	9.09	0.0	14.3
604	58.67	0.0	24.4

knp	Ry kN	RMx kNm	RMz kNm
607	35.18	-15.8	0.0
608	37.50	-22.7	0.0
609	87.95	-42.8	0.0
610	111.58	-63.1	0.0
614	-0.00	0.0	0.0
615	0.00	0.0	0.0
616	-38.99	0.0	-5.4
617	14.98	0.0	-4.5
618	-0.00	0.0	0.0
619	0.00	0.0	0.0
622	0.00	0.0	0.0
623	0.00	0.0	0.0
624	-0.00	0.0	0.0
625	-0.00	0.0	0.0
626	53.14	40.9	0.0
627	49.54	45.4	0.0
630	-0.00	0.0	0.0
631	0.00	0.0	0.0
632	-0.00	0.0	0.0
633	0.00	0.0	0.0
634	-0.00	0.0	0.0
653	-0.00	0.0	0.0
654	0.00	0.0	0.0
655	-0.00	0.0	0.0
663	-44.20	0.0	-25.2
664	32.71	0.0	-17.1
690	50.37	22.9	0.0
691	63.25	29.0	0.0
692	56.87	23.7	0.0
693	-8.17	13.6	0.0
727	61.42	0.0	11.2
728	9.10	0.0	14.3
736	36.47	0.0	22.5
737	34.13	0.0	14.8
740	34.92	-15.9	0.0
741	37.16	-23.0	0.0
742	79.77	-45.5	0.0
743	115.44	-66.4	0.0
747	-0.00	0.0	0.0
748	0.00	0.0	0.0
749	-38.37	0.0	-5.4
750	14.81	0.0	-4.5
751	-0.00	0.0	0.0
752	0.00	0.0	0.0
755	0.00	0.0	0.0
756	0.00	0.0	0.0
757	-0.00	0.0	0.0
758	-0.00	0.0	0.0
759	53.14	40.8	0.0
760	49.54	45.4	0.0
762	0.00	0.0	0.0
770	-0.00	0.0	0.0
780	50.20	41.4	0.0
782	49.58	41.4	0.0
TOT	23755.16	-228.1	-861.5

knp	Ry kN	RMx kNm	RMz kNm
1	351.12	-0.8	161.5
2	297.08	11.5	-106.4
3	352.58	34.8	26.1
4	339.37	-3.9	-138.6
11	65.64	0.0	47.3
12	97.24	0.0	-84.9
15	8.75	42.2	0.0
16	348.60	-4.6	183.2
17	346.39	3.4	182.3
18	346.58	-12.8	202.3
19	347.05	13.1	202.2
20	344.41	-5.3	181.5
21	375.54	39.6	191.7
22	130.85	0.0	26.5
23	397.02	-9.1	-155.3
24	401.85	6.6	-166.8
25	276.13	-12.7	-40.7
26	268.26	12.4	-39.5
27	401.48	-9.0	-166.5
28	396.58	6.4	-157.9
29	356.19	-19.8	-142.5
30	564.21	-12.3	38.8
31	562.58	11.6	39.2
32	409.67	-17.3	22.3
33	408.32	17.2	22.2
34	563.41	-11.8	39.2
35	551.87	6.7	38.7
36	473.82	-32.2	23.8
37	323.17	-5.9	-140.6
38	322.60	5.3	-140.7
39	326.26	-6.1	-142.2
40	326.16	6.0	-142.1
41	322.51	-5.3	-140.6
42	332.60	16.3	-141.3
43	262.92	0.0	-27.3
50	85.51	0.0	58.0
57	30.42	0.0	-15.4
60	87.15	0.0	62.8
67	67.63	0.0	-61.4
92	40.78	-25.9	0.0
93	39.64	25.5	0.0
103	-20.15	-1.4	0.9
104	-0.00	0.0	0.0
105	5.96	-5.7	0.0
106	68.95	-43.7	0.0
107	36.78	27.7	0.0
108	35.68	27.5	0.0
109	16.51	0.0	0.4
110	13.41	0.0	-0.4
111	-13.42	0.0	-2.3
112	233.56	-1.9	-1.3
113	-10.08	0.1	-0.0
114	79.58	-9.1	0.0
115	-0.00	0.0	0.0
116	0.00	0.0	-0.0
117	247.40	92.0	113.9
118	352.00	-9.3	181.3
119	359.75	18.6	186.1
120	244.14	0.0	55.2
121	-3.38	0.0	2.5

knp	Ry kN	RMx kNm	RMz kNm
122	273.54	43.9	-101.2
123	398.62	-4.6	-164.9
124	394.77	3.7	-165.5
125	391.97	-14.7	-152.7
127	534.45	9.1	43.9
128	547.98	-4.5	38.2
129	554.84	5.5	38.7
130	472.74	-31.7	24.5
131	43.86	71.4	-3.4
132	328.08	-1.3	-135.0
133	320.66	-2.4	-138.5
134	333.31	15.6	-141.6
135	263.00	0.0	-27.4
136	-15.31	3.7	0.0
140	86.26	0.0	52.9
145	30.44	0.0	-15.5
151	61.25	1.8	5.5
169	-27.43	-0.0	-0.6
170	-0.00	0.0	0.0
171	9.60	-5.4	0.0
172	70.94	-43.0	0.0
173	-13.48	0.0	-2.3
174	232.77	-1.9	-1.3
175	-10.28	0.1	-0.0
176	79.62	-9.2	0.0
177	-0.00	0.0	0.0
178	172.66	26.2	0.0
183	-48.14	-8.9	0.0
184	30.11	-15.8	0.0
185	9.32	-13.2	0.0
190	-47.64	-8.9	0.0
191	30.20	-15.8	0.0
192	9.36	-13.2	0.0
193	0.00	0.0	-0.0
194	247.49	92.1	113.9
195	351.95	-9.4	181.0
196	355.11	14.0	184.2
197	258.73	0.0	49.1
198	-3.37	0.0	2.5
199	273.65	43.9	-101.2
200	397.61	-5.2	-164.3
201	399.11	4.1	-166.5
202	359.58	-16.1	-139.7
204	534.58	9.2	43.9
205	547.86	-4.7	38.3
206	554.09	6.2	39.2
207	474.44	-32.7	24.0
208	43.86	71.4	-3.4
209	328.08	-1.2	-135.1
210	320.74	-2.4	-138.6
211	333.40	15.6	-141.7
212	262.94	0.0	-27.4
213	-15.32	3.7	0.0
217	31.77	0.0	23.8
222	30.43	0.0	-15.5
228	61.21	1.8	5.5
246	-23.97	-1.1	0.7
247	-0.00	0.0	0.0
248	9.69	-5.3	0.0
249	66.09	-41.8	0.0

knp	Ry kN	RMx kNm	RMz kNm
250	-13.45	0.0	-2.3
251	228.29	-1.9	-1.3
252	-10.01	0.1	-0.0
253	79.74	-9.1	0.0
254	-0.00	0.0	0.0
255	172.65	26.2	0.0
260	-45.92	-8.8	0.0
261	30.43	-15.7	0.0
262	9.13	-13.2	0.0
263	-40.20	0.0	47.1
264	43.68	0.0	21.9
267	65.08	0.0	48.6
270	141.70	24.1	0.0
271	146.64	25.2	0.0
303	39.01	0.0	65.1
354	-44.10	0.0	-36.7
355	56.52	0.0	-26.2
374	31.99	0.0	73.3
435	32.28	0.0	73.3
446	-34.08	0.0	-61.1
447	76.54	0.0	-58.1
455	-17.39	0.0	-60.8
456	67.97	0.0	-60.0
464	-83.00	-31.8	0.0
465	-81.45	31.6	0.0
473	54.67	0.0	29.8
476	19.67	-12.9	0.0
477	21.22	-20.5	0.0
478	93.23	-51.0	0.0
479	120.59	-73.4	0.0
484	109.78	0.0	31.8
488	103.38	0.0	-35.1
489	-0.00	0.0	0.0
490	0.00	0.0	0.0
491	-66.93	0.0	-4.2
492	15.56	0.0	-3.5
493	-0.00	0.0	0.0
494	0.00	0.0	0.0
497	0.00	0.0	0.0
498	0.00	0.0	0.0
499	-0.00	0.0	0.0
500	-0.00	0.0	0.0
501	-0.00	0.0	0.0
502	0.00	0.0	0.0
503	-0.00	0.0	0.0
504	0.00	0.0	0.0
505	-0.00	0.0	0.0
522	-0.00	0.0	0.0
523	0.00	0.0	0.0
524	-0.00	0.0	0.0
528	46.45	0.0	80.9
533	-44.06	0.0	-36.8
534	56.57	0.0	-26.2
560	55.14	27.4	0.0
561	71.56	35.5	0.0
562	62.94	28.6	0.0
563	-2.67	14.6	0.0
595	73.81	0.0	12.1
596	16.13	0.0	14.5
604	61.65	0.0	30.8

knp	Ry kN	RMx kNm	RMz kNm
607	18.08	-12.9	0.0
608	20.35	-20.4	0.0
609	97.28	-51.8	0.0
610	122.71	-72.6	0.0
614	-0.00	0.0	0.0
615	0.00	0.0	0.0
616	-56.37	0.0	-4.1
617	14.28	0.0	-3.3
618	-0.00	0.0	0.0
619	0.00	0.0	0.0
622	0.00	0.0	0.0
623	0.00	0.0	0.0
624	0.00	0.0	0.0
625	-0.00	0.0	0.0
626	84.80	57.1	0.0
627	83.63	62.3	0.0
630	-0.00	0.0	0.0
631	0.00	0.0	0.0
632	-0.00	0.0	0.0
633	0.00	0.0	0.0
634	-0.00	0.0	0.0
653	-0.00	0.0	0.0
654	0.00	0.0	0.0
655	-0.00	0.0	0.0
663	-44.06	0.0	-36.8
664	56.54	0.0	-26.2
690	55.14	27.4	0.0
691	71.56	35.5	0.0
692	62.94	28.6	0.0
693	-2.66	14.6	0.0
727	73.81	0.0	12.1
728	16.13	0.0	14.5
736	38.54	0.0	25.7
737	34.20	0.0	16.5
740	17.83	-12.6	0.0
741	20.10	-19.9	0.0
742	84.30	-50.7	0.0
743	121.55	-71.8	0.0
747	-0.00	0.0	0.0
748	0.00	0.0	0.0
749	-65.35	0.0	-4.0
750	14.31	0.0	-3.2
751	-0.00	0.0	0.0
752	0.00	0.0	0.0
755	0.00	0.0	0.0
756	0.00	0.0	0.0
757	0.00	0.0	0.0
758	-0.00	0.0	0.0
759	84.80	57.1	0.0
760	83.63	62.3	0.0
762	0.00	0.0	0.0
770	-0.00	0.0	0.0
780	80.99	59.4	0.0
782	79.74	59.1	0.0
TOT	28694.98	413.2	-920.4

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 280
Patch Reference numbers on UTT
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9

knp	Ry kN	RMx kNm	RMz kNm
1	351.29	0.4	162.8
2	314.42	13.4	-108.7
3	236.85	26.8	12.4
4	168.80	-2.8	-69.0
11	34.74	0.0	23.5
12	92.68	0.0	-84.2
15	55.98	50.8	0.0
16	349.91	-4.9	186.7
17	347.83	3.6	185.9
18	346.79	-13.8	204.0
19	347.25	14.1	203.9
20	345.74	-5.8	185.0
21	376.85	40.2	195.4
22	130.42	0.0	26.9
23	463.14	-8.1	-162.7
24	467.93	4.6	-174.7
25	361.71	-14.2	-42.0
26	293.48	13.9	-40.8
27	467.54	-7.2	-174.3
28	464.87	4.5	-165.8
29	416.14	-19.8	-150.4
30	454.54	-10.5	-17.8
31	452.84	10.4	-17.2
32	249.88	-13.1	11.2
33	248.37	13.0	11.2
34	453.94	-9.8	-17.2
35	437.94	4.5	-19.0
36	369.67	-18.1	-25.8
37	151.95	-5.1	-63.6
38	151.82	4.9	-63.7
39	161.86	-3.0	-70.7
40	161.77	2.9	-70.6
41	152.17	-4.5	-63.8
42	154.90	6.1	-62.1
43	123.34	0.0	-11.9
50	86.58	0.0	59.8
57	14.63	0.0	-6.8
60	48.61	0.0	30.4
67	66.07	0.0	-61.4
92	58.44	-32.7	0.0
93	57.98	32.5	0.0
103	-21.72	-1.5	0.8
104	-0.00	0.0	0.0
105	8.22	-9.1	0.0
106	87.25	-55.5	0.0
107	18.52	13.9	0.0
108	35.55	27.4	0.0
109	26.65	0.0	0.2
110	21.40	0.0	-0.3
111	-4.41	0.0	-1.2
112	263.28	-1.3	-2.0
113	-18.17	0.1	-0.1
114	37.15	-3.8	0.0
115	-0.00	0.0	0.0
116	0.00	0.0	-0.0
117	248.18	92.5	115.8
118	353.17	-9.6	185.0
119	360.39	18.8	189.5
120	244.38	0.0	56.3
121	36.62	0.0	3.4

knp	Ry kN	RMx kNm	RMz kNm
122	319.11	53.2	-105.3
123	468.05	-4.9	-173.3
124	462.26	1.9	-163.0
125	453.85	-14.5	-160.0
127	422.60	11.3	-6.0
128	441.30	-4.4	-19.0
129	440.30	3.6	-18.9
130	397.97	-17.7	-24.7
131	21.82	35.8	-1.7
132	158.26	-2.8	-63.4
133	149.78	-1.5	-61.3
134	155.57	7.6	-62.3
135	123.55	0.0	-12.0
136	-16.01	3.6	0.0
140	86.88	0.0	54.4
145	14.66	0.0	-6.9
151	116.44	3.2	7.2
169	-28.70	0.0	-0.6
170	-0.00	0.0	0.0
171	11.07	-8.6	0.0
172	88.35	-54.2	0.0
173	-4.50	0.0	-1.2
174	260.68	-1.4	-1.9
175	-18.13	0.1	-0.0
176	37.21	-3.9	0.0
177	-0.00	0.0	0.0
178	143.10	16.9	0.0
183	-100.47	-4.2	0.0
184	9.81	-6.4	0.0
185	2.63	-5.3	0.0
190	-98.67	-4.3	0.0
191	10.00	-6.5	0.0
192	2.70	-5.4	0.0
193	0.00	0.0	-0.0
194	248.28	92.6	115.9
195	353.08	-10.0	184.6
196	355.88	14.2	187.6
197	258.83	0.0	49.8
198	30.62	0.0	3.4
199	319.24	53.3	-105.3
200	467.00	-5.6	-172.6
201	466.75	3.2	-174.5
202	419.72	-15.5	-148.9
204	422.72	11.3	-6.0
205	441.25	-4.6	-18.9
206	439.51	4.3	-18.5
207	400.96	-18.6	-25.8
208	21.82	35.8	-1.7
209	158.26	-2.8	-63.4
210	149.85	-1.5	-61.4
211	155.63	7.5	-62.4
212	123.37	0.0	-11.9
213	-16.01	3.6	0.0
217	32.25	0.0	24.7
222	14.64	0.0	-6.8
228	116.40	3.2	7.2
246	-26.62	-1.2	0.7
247	-0.00	0.0	0.0
248	11.13	-8.6	0.0
249	83.65	-53.3	0.0

knp	Ry kN	RMx kNm	RMz kNm
250	-4.43	0.0	-1.2
251	257.59	-1.3	-1.9
252	-18.00	0.1	-0.0
253	37.24	-3.8	0.0
254	-0.00	0.0	0.0
255	143.09	16.9	0.0
260	-97.72	-4.2	0.0
261	10.03	-6.4	0.0
262	2.57	-5.4	0.0
263	-40.28	0.0	47.9
264	45.03	0.0	22.8
267	65.16	0.0	49.8
270	80.31	12.7	0.0
271	147.30	24.5	0.0
303	-0.78	0.0	31.6
354	-21.34	0.0	-15.8
355	26.07	0.0	-11.3
374	-4.11	0.0	35.4
435	-3.79	0.0	35.3
446	-45.92	0.0	-61.8
447	78.00	0.0	-58.1
455	-28.31	0.0	-61.3
456	68.56	0.0	-60.1
464	-13.42	-33.8	0.0
465	-12.43	33.6	0.0
473	55.10	0.0	30.8
476	37.43	-19.4	0.0
477	41.44	-28.7	0.0
478	92.88	-53.5	0.0
479	126.79	-81.2	0.0
484	61.26	0.0	16.3
488	98.33	0.0	-34.5
489	-0.00	0.0	0.0
490	0.00	0.0	0.0
491	-44.05	0.0	-6.8
492	9.77	0.0	-5.6
493	-0.00	0.0	0.0
494	0.00	0.0	0.0
497	0.00	0.0	0.0
498	0.00	0.0	0.0
499	-0.00	0.0	0.0
500	-0.00	0.0	0.0
501	-0.00	0.0	0.0
502	0.00	0.0	0.0
503	-0.00	0.0	0.0
504	0.00	0.0	0.0
505	-0.00	0.0	0.0
522	-0.00	0.0	0.0
523	0.00	0.0	0.0
524	-0.00	0.0	0.0
528	46.99	0.0	82.7
533	-21.32	0.0	-15.9
534	26.14	0.0	-11.3
560	55.02	27.5	0.0
561	71.05	35.8	0.0
562	63.22	29.0	0.0
563	-13.40	16.3	0.0
595	69.61	0.0	12.7
596	26.24	0.0	15.8
604	61.94	0.0	31.5

knp	Ry kN	RMx kNm	RMz kNm
607	36.04	-19.3	0.0
608	41.46	-28.3	0.0
609	96.81	-54.2	0.0
610	128.28	-80.0	0.0
614	-0.00	0.0	0.0
615	0.00	0.0	0.0
616	-43.82	0.0	-6.8
617	8.01	0.0	-5.3
618	-0.00	0.0	0.0
619	0.00	0.0	0.0
622	0.00	0.0	0.0
623	0.00	0.0	0.0
624	-0.00	0.0	0.0
625	-0.00	0.0	0.0
626	43.01	29.2	0.0
627	34.99	33.2	0.0
630	-0.00	0.0	0.0
631	0.00	0.0	0.0
632	-0.00	0.0	0.0
633	0.00	0.0	0.0
634	-0.00	0.0	0.0
653	-0.00	0.0	0.0
654	0.00	0.0	0.0
655	-0.00	0.0	0.0
663	-21.31	0.0	-15.9
664	26.08	0.0	-11.3
690	55.02	27.5	0.0
691	71.05	35.8	0.0
692	63.22	29.0	0.0
693	-13.39	16.3	0.0
727	69.60	0.0	12.7
728	20.24	0.0	15.8
736	38.75	0.0	26.7
737	34.09	0.0	17.1
740	35.83	-19.2	0.0
741	41.30	-28.1	0.0
742	83.55	-53.1	0.0
743	127.56	-79.8	0.0
747	-0.00	0.0	0.0
748	0.00	0.0	0.0
749	-42.98	0.0	-6.6
750	7.98	0.0	-5.3
751	-0.00	0.0	0.0
752	0.00	0.0	0.0
755	0.00	0.0	0.0
756	0.00	0.0	0.0
757	-0.00	0.0	0.0
758	-0.00	0.0	0.0
759	43.01	29.2	0.0
760	34.99	33.2	0.0
762	0.00	0.0	0.0
770	-0.00	0.0	0.0
780	48.57	29.9	0.0
782	79.13	58.5	0.0
TOT	24800.78	163.8	-733.7

Resultaten - Reakties - UGTS

knp	Ry kN	RMx kNm	RMz kNm
1	176.23	0.3	62.4
2	182.95	9.3	-56.0
3	490.45	39.3	25.7
4	339.65	-2.8	-139.6
11	87.57	0.0	46.9
12	39.30	0.0	-42.5
15	12.97	45.1	0.0
16	174.32	-3.2	93.9
17	173.36	2.5	93.5
18	173.23	-7.5	102.7
19	173.46	7.6	102.7
20	172.34	-3.6	93.0
21	187.82	20.7	98.1
22	64.84	0.0	13.5
23	263.43	-8.3	-83.5
24	265.43	6.1	-89.4
25	185.47	-9.1	-22.1
26	181.52	8.9	-21.5
27	265.50	-6.9	-89.4
28	262.32	4.3	-84.7
29	246.11	-11.7	-79.0
30	661.05	-12.9	32.2
31	659.80	12.1	32.5
32	447.71	-19.5	22.7
33	446.43	19.4	22.6
34	660.94	-12.3	32.4
35	646.91	6.6	31.7
36	559.86	-34.7	16.0
37	323.20	-6.7	-141.8
38	322.62	6.2	-141.8
39	326.84	-7.2	-143.6
40	328.72	7.2	-143.5
41	322.61	-6.1	-141.8
42	332.19	16.6	-142.0
43	262.52	0.0	-27.3
50	44.26	0.0	31.2
57	30.28	0.0	-15.3
60	89.63	0.0	62.7
67	31.45	0.0	-30.4
92	38.66	-27.0	0.0
93	37.63	26.7	0.0
103	-11.94	-0.8	0.3
104	-0.00	0.0	0.0
105	13.08	-7.9	0.0
106	58.99	-37.0	0.0
107	36.69	27.5	0.0
108	17.74	13.8	0.0
109	24.71	0.0	0.4
110	24.75	0.0	-0.2
111	-13.26	0.0	-2.3
112	299.19	-2.1	-1.8
113	-14.69	0.1	-0.1
114	78.81	-9.1	0.0
115	-0.00	0.0	0.0
116	0.00	0.0	-0.0
117	124.10	46.3	58.2
118	176.25	-5.3	93.0
119	179.42	9.5	95.1
120	121.92	0.0	28.6
121	5.10	0.0	3.5

knp	Ry kN	RMx kNm	RMz kNm
122	176.89	31.6	-53.0
123	262.99	-3.1	-88.5
124	261.48	2.4	-83.3
125	266.09	-8.7	-83.7
127	625.25	8.2	36.5
128	641.34	-3.7	31.1
129	649.89	5.4	31.7
130	558.52	-34.3	16.7
131	43.14	71.5	-3.4
132	327.71	-1.7	-135.6
133	320.07	-2.3	-139.1
134	333.01	15.8	-142.3
135	262.55	0.0	-27.4
136	-8.03	1.8	0.0
140	44.03	0.0	28.3
145	30.29	0.0	-15.4
151	123.29	2.3	8.6
169	-15.25	0.1	-0.3
170	-0.00	0.0	0.0
171	14.60	-7.4	0.0
172	59.34	-36.0	0.0
173	-13.32	0.0	-2.3
174	296.50	-2.1	-1.8
175	-14.48	0.1	-0.0
176	78.86	-9.1	0.0
177	-0.00	0.0	0.0
178	198.92	29.5	0.0
183	-76.82	-9.3	0.0
184	29.26	-15.8	0.0
185	8.94	-13.1	0.0
190	-75.09	-9.3	0.0
191	29.41	-15.9	0.0
192	9.00	-13.1	0.0
193	0.00	0.0	-0.0
194	124.15	46.3	58.2
195	176.19	-5.4	92.8
196	177.27	7.2	94.2
197	129.03	0.0	25.2
198	5.10	0.0	3.5
199	178.95	31.6	-53.0
200	262.46	-3.4	-88.1
201	263.72	3.6	-89.1
202	247.82	-9.0	-79.3
204	625.31	8.2	36.5
205	641.35	-3.8	31.1
206	649.52	5.8	31.9
207	560.82	-34.8	15.8
208	43.14	71.5	-3.4
209	327.71	-1.7	-135.6
210	320.11	-2.3	-139.1
211	333.01	15.7	-142.3
212	262.39	0.0	-27.3
213	-8.03	1.8	0.0
217	16.52	0.0	13.0
222	30.28	0.0	-15.3
228	123.27	2.3	8.6
246	-13.95	-0.6	0.3
247	-0.00	0.0	0.0
248	14.61	-7.5	0.0
249	57.04	-35.7	0.0

knp	Ry kN	RMx kNm	RMz kNm
250	-13.27	0.0	-2.3
251	295.84	-2.1	-1.8
252	-14.50	0.1	-0.0
253	78.93	-9.1	0.0
254	-0.00	0.0	0.0
255	198.92	29.5	0.0
260	-75.19	-9.3	0.0
261	29.53	-15.7	0.0
262	8.72	-13.2	0.0
263	-19.81	0.0	24.3
264	23.35	0.0	12.0
267	32.61	0.0	25.7
270	142.53	23.3	0.0
271	83.21	13.2	0.0
303	28.85	0.0	65.0
354	-44.29	0.0	-36.6
355	55.93	0.0	-26.0
374	22.11	0.0	73.6
435	22.38	0.0	73.6
446	-37.87	0.0	-31.0
447	40.74	0.0	-28.8
455	-28.38	0.0	-30.8
456	35.23	0.0	-29.9
464	-68.08	-36.8	0.0
465	-66.75	36.7	0.0
473	28.03	0.0	16.1
476	37.92	-15.7	0.0
477	39.39	-21.3	0.0
478	46.43	-28.6	0.0
479	68.50	-46.5	0.0
484	102.53	0.0	31.2
488	60.72	0.0	-18.1
489	-0.00	0.0	0.0
490	0.00	0.0	0.0
491	-73.75	0.0	-6.0
492	19.69	0.0	-4.9
493	-0.00	0.0	0.0
494	0.00	0.0	0.0
497	0.00	0.0	0.0
498	0.00	0.0	0.0
499	-0.00	0.0	0.0
500	-0.00	0.0	0.0
501	-0.00	0.0	0.0
502	0.00	0.0	0.0
503	-0.00	0.0	0.0
504	0.00	0.0	0.0
505	-0.00	0.0	0.0
522	-0.00	0.0	0.0
523	0.00	0.0	0.0
524	-0.00	0.0	0.0
528	24.23	0.0	42.4
533	-44.22	0.0	-36.6
534	55.96	0.0	-26.0
560	27.61	13.7	0.0
561	34.48	17.7	0.0
562	34.89	14.0	0.0
563	-36.34	7.4	0.0
595	96.35	0.0	16.6
596	30.95	0.0	20.8
604	31.40	0.0	16.4

knp	Ry kN	RMx kNm	RMz kNm
607	37.56	-15.4	0.0
608	39.67	-20.8	0.0
609	48.32	-28.8	0.0
610	68.66	-45.5	0.0
614	-0.00	0.0	0.0
615	0.00	0.0	0.0
616	-73.48	0.0	-5.9
617	18.25	0.0	-4.7
618	-0.00	0.0	0.0
619	0.00	0.0	0.0
622	0.00	0.0	0.0
623	0.00	0.0	0.0
624	-0.00	0.0	0.0
625	-0.00	0.0	0.0
626	85.27	58.1	0.0
627	81.21	64.7	0.0
630	-0.00	0.0	0.0
631	0.00	0.0	0.0
632	-0.00	0.0	0.0
633	0.00	0.0	0.0
634	-0.00	0.0	0.0
653	-0.00	0.0	0.0
654	0.00	0.0	0.0
655	-0.00	0.0	0.0
663	-44.22	0.0	-36.6
664	55.93	0.0	-26.0
690	27.51	13.7	0.0
691	34.48	17.7	0.0
692	34.89	14.0	0.0
693	-36.33	7.4	0.0
727	96.35	0.0	16.6
728	30.95	0.0	20.8
736	19.63	0.0	14.0
737	17.10	0.0	8.9
740	37.48	-15.4	0.0
741	39.62	-20.9	0.0
742	41.47	-28.3	0.0
743	68.71	-45.8	0.0
747	-0.00	0.0	0.0
748	0.00	0.0	0.0
749	-73.14	0.0	-5.9
750	18.20	0.0	-4.7
751	-0.00	0.0	0.0
752	0.00	0.0	0.0
755	0.00	0.0	0.0
756	0.00	0.0	0.0
757	-0.00	0.0	0.0
758	-0.00	0.0	0.0
759	85.27	58.1	0.0
760	81.21	64.7	0.0
762	0.00	0.0	0.0
770	-0.00	0.0	0.0
780	80.27	58.8	0.0
782	39.96	29.7	0.0
TOT	24975.02	291.6	-1193.0

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 280

[redacted]

Datum / Date: 9-5-06

STATISCHE BEREKENING

Betreft : Shell NTC Amsterdam-Noord

Obj. Nr. : 883818

SAP Nr. : 4013070.01

ARCADIS

Ingek.d.d. 18 MEI 2006

Pr.nr. 327.256.1300 Voor [redacted]

Actie Kopie

hebel YTONG

GD 1 / 0 4 9 1 - 2006 [redacted]

CONSTRUCTIE AKKOORD

[redacted]

Statische berekeningen — Dakplaten c.q. vloerplaten — 22-11-01

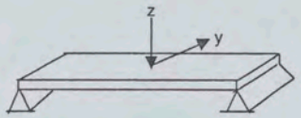
Materiaalgegevens cellenbeton conform NEN 6752:

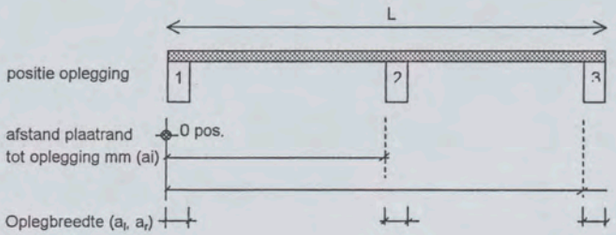
Cellenbeton kwaliteit:	GB3/500	GB4/600	GB5/700	
f_{ck} (karakteristieke drukvastheid)	3,5	4,8	5,6	N/mm²
f_{cd} (rekenwaarde drukvastheid)	2,3	3,2	3,73	N/mm²
f_{syd} (rekenwaarde treksterkte staal)	435	435	435	N/mm²
$\rho_{m,g}$ (eigengewicht cellenbeton; 0 vol% H_2O)	500	600	700	kg/m³
$\rho_{d,inf(1)}$ (rekenwaarde cellenbeton berekening buiging)	735	835	935	kg/m³
$\rho_{d,inf(2)}$ (rekenwaarde ber. Doorbuiging)	575	675	775	kg/m³
φ (kruipfactor)	0,5	0,5	0,5	
E_s (elasticiteits-module staal)	$2,0.10^5$	$2,0.10^5$	$2,0.10^5$	N/mm²
E_{cm} (elasticiteits-module korteduur situatie)	1500	2000	2500	N/mm²
$E_{c.eff}$ (elasticiteits-module langeduur situatie)	1000	1333	1667	N/mm²
f_{ctk} (karakteristieke treksterkte cellenbeton)	0,53	0,72	0,84	N/mm²
f_{ct} (rekenwaarde treksterkte cellenbeton)	0,26	0,36	0,42	N/mm²
f_{cftk} (karakteristieke buigtreksterkte cellenbeton)	0,795	1,08	1,26	N/mm²
$f_{cft.eff}$ (rekenwaarde buigtreksterkte korteduur sit.)	0,795	1,08	1,26	N/mm²
$f_{cft.eff.l}$ (rekenwaarde buigtreksterkte langeduur sit.)	0,557	0,756	0,882	N/mm²
$f_{cft.eff.m}$ (rekenwaarde buigtreksterkte korteduur sit.) (is gemiddelde waarde voor doorbuigingsberekening)	0,954	1,296	1,512	N/mm²
$f_{cft.eff.m.l}$ (Rekenwaarde buigtreksterkte langeduur sit.) (is gemiddelde waarde voor doorbuigingsberekening)	0,668	0,907	1,058	N/mm²

		GB3/500	GB4/600	GB5/700
n (E_s / $E_{c.eff}$)	langeduur	200	150	120
n (E_s / E_{cm})	korteduur	133	100	80

Verklaring berekeningstabellen:

Tabel Statische waarden:
z-richting: berekening zwakke as
y-richting: berekening sterke as



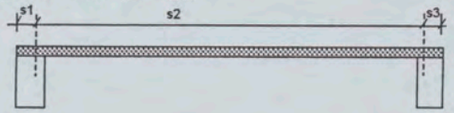


Minimale oplegbreedte ($a_{l,min} + a_{r,min}$):
Oplegging op staal, beton, metselwerk, hout e.d.

$a_{l,min} = a_{r,min}$ (min. oplegging) = $40 + 0{,}004 \cdot L_s + c$ (vloerplaten)
$30 + 0{,}004 \cdot L_s + x$ (dakplaten)
$L_s = L - (a_l + a_r)$
$x = c - 15 \not< 0$
$c = 20$ mm

Tabel Theoretische lengtes:

$s2 = L - (a_l + a_r) + 0{,}5\ (a_{l,min} + a_{r,min})$

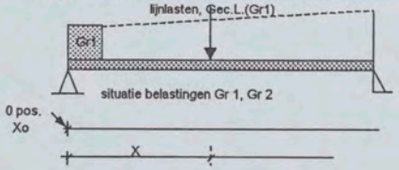


Tabel Belastingen:

Belastingtype: b.v. trapeziumlast is gelijkmatig verdeelde belasting (kN/m1)

Orientatie: z, y (berekening zwakke of sterke as)
Afstand Xo (mm): afstand belasting vanaf 0 positie
Lengte Dx (mm): lengte van de belasting over plaatlengte gemeten

Grootte Gr 1
Grootte Gr 2



Tabel veiligheidscoefficienten:

$\gamma_{f;g}$	(belastingsfactoren uiterste grenstoestand t.b.v. permanente belastingen)
$\gamma_{f;q}$	(belastingsfactoren uiterste grenstoestand t.b.v. veranderlijke belastingen)
ψi	(is de factor voor de bepaling van de momentane belastingwaarde, t.b.v. de doorbuiging)
ψk	(is de reductiefactor voor de momentane belasting = 0,6 voor kruipberekeningen)

Tabel Dwarskracht/momenten (transportsituatie):

De transportsituatie wordt op basis van het eigengewicht (belastingssituatie D) berekend in de zwakke richting.

Maatg. V_d c.q Reactie kracht: $l \times b \times h \times \rho_{d,inf(1)} / 2 \times \gamma_{f;g}$ kN



t.p.v x

Maatgevend Moment: $^1/_8$. (eigen.gew / m^1) .l^2 . $\gamma_{f;g}$ kNm

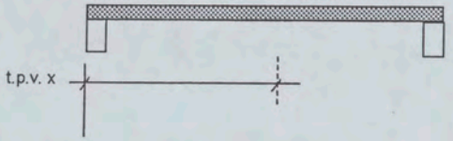
Tabel Dwarskracht/momenten (gebruikssituatie):

Maatg. V_d c.q Reactie kracht:

$(l\text{-}a_l\text{-}a_r) \times b \times G_{rep} / 2 \times \gamma_{f;g} + (l\text{-}al\text{-}ar) \times b \times p_{rep} / 2 \times \gamma_{f;q}$ kN



Maatgevend Moment: $^1/_8$. G_{rep} .s^2 . $\gamma_{f;g}$ + $^1/_8$. p_{rep} . s^2 . $\gamma_{f;q}$ kNm



Tabel Reactiekrachten:

Reactiekrachten t.p.v opleggingen t.g.v. alle belastingen afzonderlijk

Tabel sterkte berekening:

situatie transport belasting:



a. t.b.v. bovenwapening
maatgevend Moment t.g.v. eigengewicht



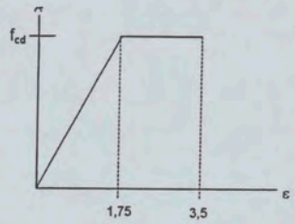
b. t.b.v. onderwapening
maatgevend Moment t.g.v. eigengewicht

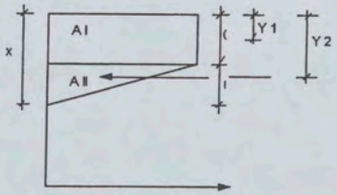
situatie gebruiksbelasting:



t.b.v. onder- en boven wapening
maatgevend Moment t.g.v. gebruiksbelasting

σ - ε diagram cellenbeton





A I = 0,5 X . f_{cd}
A II = 0,25 X . f_{cd}
Som A = **0,75** X . f_{cd}

Y1 = 0,5 . 0,5 X = 0,25 X
Y2 = 0,5 X + $^1/_3$. 0,5 X = 0,667 X

A I . Y1 = 0,125 X^2 . f_{cd}
A II . Y2 = 0,167 X^2 . f_{cd}
Som A.Y 0,292 X^2 . f_{cd}
Y = 0,292 / 0,75 = **0,389** X

$$x_{u\,ber} = \frac{0{,}75.b.f_{cd}.d - \sqrt{(0{,}75.b.f_{cd}.d)^2 - 4.0{,}75.b.f_{cd}.0{,}389.M_d.10^3}}{(2.0{,}75.f_{cd}.0{,}389.b)}$$ mm

$x_{max} = 0{,}55 . d$ mm

$M_u = D_b (d - 0{,}389 X_u)$

$D_b = 0{,}75 . f_{cd} . X_u . b$ $(=N_{su1})$

$D_s = (M_d - M_u) / (d - u')$ $(=N_{su2})$

ben. $As_2 = (N_{su1} + N_{su2}) / f_{syd}$ $(f_{syd} = 435\ N/mm^2)$

ben. $As_1 = N_{su2} / f_{syd(1)}$ $(f_{syd(1)} = 350 / 1{,}15)$

tabel controle dwarswapening:

<u>Verankering Langsstaven:</u>

Het minimum aantal dwarsstaven per halve plaatlengte moet voldoen aan:

$n_{min} >= N_t / N_{ud}$

- N_t is de optredende trekkracht in de langsstaaf
  (ben.As_2 . f_{syd} / aantal langsstaven)
- N_{ud} is de maximale verankeringskracht per dwarsstaaf die volgt uit:

$N_{ud} = t_1 . \phi_{kd} . \sigma'_{bd}$

- t_1 is de gemiddelde h.o.h afstand van de langsstaven
- ϕ_{kd} is de diameter van de dwarsstaaf

- $\sigma'_{bd} = 0,25 . k . f_{ck} . \frac{e}{\phi_{kd}}$ fuer: $\frac{e}{\phi_{kd}} < 6$

en - $\sigma'_{bd} = 1,5 . k . f_{ck}$ fuer: $\frac{e}{\phi_{kd}} >= 6$

k = 1,0 voor $t_1 <= 12.\phi_{kd}$
k = 14 . ϕ_{kd} / t_1 voor $t_1 >= 20\ \phi_{kd}$

Voor tussenliggende waarden van t_1 mag lineair geinterpoleerd worden.

e is de afstand van hart dwarsstaaf tot dichtstbijzijnde buitenzijde van de plaat met dien verstande dat voor e geen grotere waarde mag worden ingevoerd dan $6.\phi_{kd}$

Het aantal dwarsstaven in de verankeringszone (n_e) wordt bepaald:

$$n_e = (n . 12,6 .d) / s$$

n = benodigd aantal dwarsstaven per halve plaatlengte
(Gelijkmatig verdeelde belastingen; Max M. in het midden)
d = nuttige hoogte van de plaat
s = theoretische overspanning

Tabel schuifspanning:

$\tau_d = V_d / (b .d)$
V_d = reactiekracht t.p.v. oplegging
b = plaatbreedte
d = nuttige plaathoogte

$\tau_s = V_s / (b . d)$
V_s = is de door de dwarskrachtwapening uiters opneembare dwarskracht
$V_s = A_{sv} . z . f_{syd}$
A_{sv} = de oppervl. van de doorsnede van de dwarskrachtwap. per eenheid van lengte
$A_{sv} = (A$ beugel per pl.breedte$) / s$ A = doorsnede beugel
z = 0,9 . d s = beugelafstand = 170 mm
f_{syd} = de rekenwaarde van de treksterkte van het betonstaal

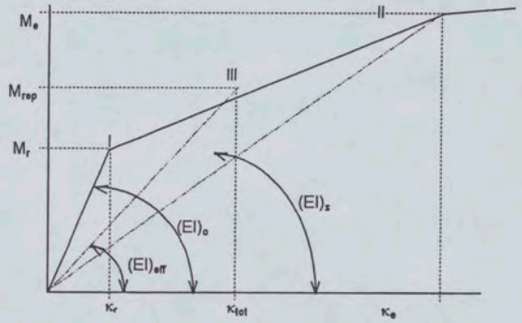
τ_1 (toelaatbare schuifspanning cellenbeton)
$\tau_1 = 0,25 . f_{ct} + \omega_o . (1 / \lambda_v)$

f_{ct} = rekenwaarde treksterkte cellenbeton
ω_o = wapeningspercentage hoofdwapening (trekzone) = 100 . A_s / A_b
$\lambda_v = M_{d\,max} / (d . V_{d\,max})$
$M_{d\,max}$ = de maximale absolute waarde van M_d
d = nuttige hoogte van de plaat
$V_{d\,max}$ = de maximale absolute waarde van V_d
Voor toepassing in de formule voor τ_1 geldt de beperking: 0,5 <= λ_v <= 2,5

$\tau_u = \tau_1 + \tau_s$

Tabel controle van de doorbuiging:

Bij de berekening van de doorbuiging wordt gebruik gemaakt van de verstijvende invloed van de cellenbeton, gelegen tussen de scheuren (z.g. tension stiffening)
De doorbuiging wordt berekend middels het verband dat wordt weergegeven door een drietakkig M - κ - Diagramm, waarin de verstijvende invloed van de cellenbeton wordt verwerkt.



M - κ - Diagramm

Het M - κ diagram wordt door 2 punten vastgelegd.
punt 1: Scheurmoment met kromming κ_r
punt 2: Vloeimoment Me met kromming κ_e

Met het gegeven representatieve Moment (M_{rep}) is punt 3 in het M - κ diagram te bepalen.
De bij punt 3 behorende buigstijfheid wordt de effectieve stijfheid $(EI)_{eff}$ genoemd.

wapeningspercentage trek- c.q. drukwapening.

$\omega = As_2 / b(h - u)$ $\omega' = As_1 / b(h - u')$

Voor punt 1 geldt:

$$X_r = \frac{0,5\,h^2 + n\,(\omega\,(h-u)^2 + \omega'\,(h-u')\,u')}{n\,.\,\omega'\,(h-u') + n\,.\,\omega\,(h-u) + h} \quad (mm)$$

$\kappa_r = \varepsilon_b / (h - X_r)$ (mm); $n = Es / E_{cm}$; $\varepsilon_b = f_{cfl.eff.m} / E_{cm}$

$n = Es / E_{c.eff}$; $\varepsilon_b = f_{cfl.eff.m.t} / E_{c.eff}$

$I_r = b\,(^1/_{12}.h^3 + h\,(X_r - 0{,}5h)^2 + n.\omega\,(h-u-X_r)^2 . (h-u) + n.\omega'\,(X_r-u')^2 . (h-u'))$ (mm^4)

$M_r = E_{cm} . I_r . \kappa_r$ (Nm) $M_r = E_{c.eff} . I_r . \kappa_r$ (Nm)

$(EI)_o = M_r / \kappa_r$ (Nmm^2)

Bij de berekening van de doorbuiging moet bij de bepaling van het door de kruip veroorzaakte deel (art. 10 NEN 6702 fig. 18) voor het gemiddeld permanent aanwezige deel van de veranderlijke belasting (extreme waarde) teminste de momentane waarde van deze belasting worden aangehouden.

$M_{rep} = {}^1/_8 . G_{reptot} . b . s^2 + {}^1/_8 . 0{,}6 . p_{rep} . \psi . s^2 . b.$

Voor punt 2 geldt:

$$X_e = -n\,(\omega(h-u)+\omega'(h-u')) + \sqrt{n^2\,(\omega(h-u)+\omega'(h-u'))^2 + 2n(\omega(h-u)^2 + \omega'(h-u') . u')}$$ (mm)

$\kappa_e = \varepsilon_e / (d - X_e)$ ε_e:toepassing Feb 500 = $2{,}5^0/_{00}$ (mm)

$I_e = 1/3.b.X_e^3 + n.\omega.b(h-u).(h-u-X_e)^2 + n.\omega'.b\,(h-u').(X_e-u')^2$ (mm^4)

$M_e = E_{cm} . I_e . \kappa_e$ $M_e = E_{c.eff} . I_e . \kappa_e$ (Nm)

$(EI)_s = M_e / \kappa_e$ (N/mm^2)

Punt 3 volgt uit interpolatie tussen de punten 1 en 2

$$\kappa_{tot} = \frac{(M_{rep} - M_r)\,(\kappa_e - \kappa_r)}{(M_e - M_r)} + \kappa_r$$ (mm)

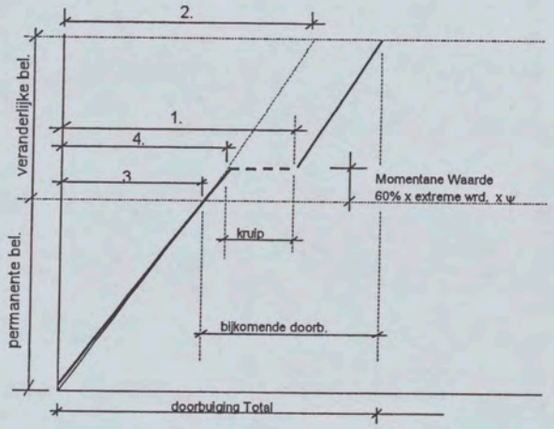
$(EI)_{eff} = M_{rep} / \kappa_{tot}$ (N/mm^2)

Indien $M_{rep} <= M_r$ geldt: $(EI)_{eff} = (EI)_o$

Doorbuiging $(U_{tot}) = {}^5/_{48} . (M_{rep} . s^2) / (EI)_{eff}$ (mm)

In de berekening worden de diverse doorbuigingen conform schema berekend:
1. Doorbuiging langeduur t.g.v. permanente belasting + momentane waarde
2. Doorbuiging onmiddellijk optredend t.g.v. permanente belasting + extreme waarde
3. Doorbuiging t.g.v. permanente belasting
4. Doorbuiging t.g.v. permanente belasting + momentane waarde

- kruip (U_{kr}) = doorbuigin 1 - doorbuiging 4
- totale doorbuiging (U_{tot}) = U_{kr} + doorbuiging 2
- bijkomende doorbuiging (U_{bij}) = U_{tot} - doorbuiging 3



Tabel wapening:
Aanwezige wapening in de plaat: langs- en dwarswapening.

Xella Neues Bauen

STATISCHE BEREKENING V 3.5.1217

Fabriek:	Landgraaf	Objectnummer:	4013070
Merk:	1	Fasenummer:	1
Elementnummer:	1	Levereenheid:	1

Plaatsoort *Dakplaten (DA/L/N)*

Materiaaleigenschappen Cellenbeton *GB4/600*
Staal Feb500 - NEN 6008

Geometrie

Lengte	l	=	*3580* mm	Dekking *boven (wandplaten binnen)*	c_1	=	*20.0* mm
Breedte	b	=	*750* mm	Dekking *onder (wandplaten buiten)*	c_2	=	*20.0* mm
Dikte	h	=	*150* mm	Dakhelling	α	=	*0.00* °

Statische waarden

Oplegging in			z-Richting			y-Richting					
Positie oplegging			1	2	3	4	5	6	7	8	9
Afstand plaatrand tot oplegging	mm	a_i	*0*	*3510*							
Oplegbreedte	mm	b_i	*70*	*70*							
Minimale oplegbreedte	mm	b	*49*	*49*							

Theoretische lengtes

z-Richting				y-Richting							
f1 [mm]	f2 [mm]	f3 [mm]	f4 [mm]	f1 [mm]	f2 [mm]	f3 [mm]	f4 [mm]	f5 [mm]	f6 [mm]	f7 [mm]	f8 [mm]
46	*3489*	*46*									

Belastingen

Belastingtype	Belastingsoort	Orientatie	Afstand X_0 [mm]	Lengte D_x [mm]	Grootte Gr1 [kN] [kN/m]	Grootte Gr2 [kN] [kN/m]
Trapeziumlbelasting	*Eigengewicht*	Z	*0*	*3580*	*0.94*	*0.94*
Trapeziumlbelasting	*Eigengewicht*	Y	*0*	*3580*	*0.00*	*0.00*
Trapeziumlbelasting	*Eigengewicht doorbuiging*	Z	*0*	*3580*	*0.76*	*0.76*
Trapeziumlbelasting	*Eigengewicht doorbuiging*	Y	*0*	*3580*	*0.00*	*0.00*
Trapeziumlbelasting	*G*	Z	*0*	*3580*	*0.90*	*0.90*
Trapeziumlbelasting	*S*	Z	*0*	*3580*	*2.10*	*2.10*
Trapeziumlbelasting	*Transport*		*0*	*3580*	*0.94*	*0.94*
Trapeziumlbelasting	*Variabele bel. (prep)*	Z	*0*	*3580*	*0.75*	*0.75*
Puntlast	*Variabele bel. (grep)*	Z	*1790*		*1.50*	
Puntlast	*Variabele bel. (Frep)*	Z	*1790*		*0.94*	

Veiligheidscoefficienten

		Veld			Overstek		
Belastingsoort	$\gamma_{f;g}$	$\gamma_{f;q}$	ψ_i	ψ_k	$\gamma_{f;q}$	ψ_i	ψ_k
Eigengewicht (sterkte)	*1.20*						
Eigengewicht (doorb.)	*1.00*						
G (permanent)	*1.20*						
P (variabel)		*1.50*	*0.00*	*0.60*	*1.50*	*0.00*	*0.60*
W (wind)							
S (sneeuw)		*1.50*	*0.00*	*0.60*	*1.50*	*0.00*	*0.60*

Dwarskrachten/momenten
Transportsituatie

T.g.v. Belasting in	Maatg. B.S.	Maatg. V_d	T.p.v. x	Maatg. M	T.p.v. x	Reactie-kracht
		kN	mm	kNm	mm	kN
z- Richting	*D*	*2.02*	*0*	*1.81*	*1790*	*2.02*
y- Richting		*0.00*	*0*	*0.00*	*0*	*0.00*

Dwarskrachten/momenten Gebruikssituatie

T.g.v.Belasting in	Maatg. V_d	T.p.v. x	Maatg. M_{Veld}	T.p.v. x	Maatg. M_{Overst}	T.p.v. x
	kN	mm	kNm	mm	kNm	mm
z- Richting	9.21	70	8.15	1790	0.00	0
			0.00	0	0.00	0
y- Richting	0.00	0	0.00	0	0.00	0
			0.00	0	0.00	0

Reactiekrachten

T.g.v.	A_X	A_{Z1}	A_{Z2}	A_{Z3}	A_{Y4}	A_{Y5}	A_{Y6}	A_{Y7}	A_{Y8}	A_{Y9}
	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN
Afstand tot reactiekracht: [mm]		46	3534							
G (1)		1.61	1.61							
Eigengewicht		1.68	1.68							
Eigengewicht doorbuiging		1.36	1.36							
Variabele bel. (prep)		1.34	1.34							
Variabele bel. (qrep)		0.75	0.75							
Variabele bel. (Frep)		0.47	0.47							
S (3)		3.76	3.76							

Sterkteberekening

	T.p.v. x	Maatg. M	Nuttige. ho. d	X_u	X_{max}	Ben. A_s	Ben. A_s ges.	Aanw. n_{langs}	Ø langs	Aanw. A_s
Transportbelasting	mm	kNm	mm	mm	mm	mm²	mm²	Stuks	mm	mm²
(zwakke as boven)	1740	-1.71	126.50	7.675	69.575	31.78	31.78	4	7.0	154.0
(zwakke as onder)	1790	1.81	127.50	8.067	70.125	33.40	33.40	11	5.0	215.6
(sterke as boven)							---	---	---	---
(sterke as onder)										
Gebruiksbelasting	mm	kNm	mm	mm	mm	mm²	mm²	Stuks	mm	mm²
(zwakke as boven)								4	7.0	154.0
(zwakke as onder)	1790	8.15	127.50	40.526	70.125	167.78	167.78	11	5.0	215.6
(sterke as boven)							---	---	---	---
(sterke as onder)										

Controle dwarswapening

	Trek-kracht N1	Opn. trekkr. N_{ud}	n min.	Aanw. n	Verankerings-lengte l_1	ne min.	Aanw. ne	Verankerings-lengte 2d+a	Ø dwars
	kN	kN	Stuks	Stuks	mm	Stuks	Stuks	mm	mm
Rand 1 *boven/binnen*	3.45	2.48	2	5	1740	2	2	253	5.0
Rand 2 *onder/buiten*	6.63	1.68	4	5	1790	2	2	325	4.0

Controle schuifspanning

	T.p.v. x	Maatg. V_d	Bijbeh. M_d	Aanw. τ_d	Aantal vertikale beugels	Ben. Ø vertikale beugels	τ_1	τ_s	τ_u $\tau_1+\tau_s$	Aanw. τ_d/τ_u
Transportbelasting	mm	kN	kNm	N/mm²	Stuks	mm	N/mm²	N/mm²	N/mm²	-
z- Richting	0	2.02	1.81	0.021	0	0.00	0.145	0.000	0.145	0.15
y- Richting	0	0.00	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00
Gebruiksbelasting	mm	kN	kNm	N/mm²	Stuks	mm	N/mm²	N/mm²	N/mm²	-
z- Richting	70	9.21	8.15	0.096	0	0.00	0.167	0.000	0.167	0.58
y- Richting	0	0.00	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00

Controle van de doorbuiging

	Doorbuiging u
	mm
Doorbuiging 1 (momentane belastingcombinatie, *Lange duur*)	6.55
Doorbuiging 2 (initiele belastingcombinatie, *korte duur*)	11.86
Doorbuiging 3 (onmiddelijk optredende belastingcombinatie, *korte duur*)	5.09
Doorbuiging 4 (momentane belastingcombinatie, *korte duur*)	5.09
u_{kr} Doorbuiging 1 - Doorbuiging 4	1.46

u_{bij}	Doorbuiging 2 + U_{kr} - Doorbuiging 3	*8.23*
u_{tot}	Doorbuiging 2 + u_{kr}	*13.32*
u_{toel}	Toelaatbaar voor U_{bij} en U_{tot}	*13.96*

Wapening

	Aantal	Ø	Aanw.As
	Stuks	mm	mm²
boven/binnen langs	*4*	*7.0*	*154.00*
onder/buiten langs	*11*	*5.0*	*215.60*
boven/binnen dwars	*10*	*5.0*	
onder/buiten dwars	*10*	*4.0*	

Element toelaatbaar

Xella Neues Bauen

STATISCHE BEREKENING V 3.5.1217

Fabriek: [redacted] Objectnummer: 4013070
Merk: 4 Fasenummer: 1
Elementnummer: 4 Levereenheid: 1

Plaatsoort *Dakplaten (DA/L/N)*

Materiaaleigenschappen Cellenbeton *GB4/600*
Staal Feb500 - NEN 6008

Geometrie

Lengte	l	=	*3360* mm	Dekking *boven (wandplaten binnen)*	c_1	=	*20.0* mm
Breedte	b	=	*750* mm	Dekking *onder (wandplaten buiten)*	c_2	=	*20.0* mm
Dikte	h	=	*150* mm	Dakhelling	α	=	*0.00* °

Statische waarden

Oplegging in			z-Richting			y-Richting					
Positie oplegging			1	2	3	4	5	6	7	8	9
Afstand plaatrand tot oplegging	mm	a_i	*0*	*3290*							
Oplegbreedte	mm	b_i	*70*	*70*							
Minimale oplegbreedte	mm	b	*48*	*48*							

Theoretische lengtes

z-Richting				y-Richting							
f1 [mm]	f2 [mm]	f3 [mm]	f4 [mm]	f1 [mm]	f2 [mm]	f3 [mm]	f4 [mm]	f5 [mm]	f6 [mm]	f7 [mm]	f8 [mm]
46	*3268*	*46*									

Belastingen

Belastingtype	Belastingsoort	Orientatie	Afstand X_0 [mm]	Lengte D_x [mm]	Grootte Gr1 [kN] [kN/m]	Grootte Gr2 [kN] [kN/m]
Trapeziumbelasting	*Eigengewicht*	*Z*	*0*	*3360*	*0.94*	*0.94*
Trapeziumbelasting	*Eigengewicht*	*Y*	*0*	*3360*	*0.00*	*0.00*
Trapeziumbelasting	*Eigengewicht doorbuiging*	*Z*	*0*	*3360*	*0.76*	*0.76*
Trapeziumbelasting	*Eigengewicht doorbuiging*	*Y*	*0*	*3360*	*0.00*	*0.00*
Trapeziumbelasting	*G*	*Z*	*0*	*3360*	*0.90*	*0.90*
Trapeziumbelasting	*S*	*Z*	*0*	*3360*	*2.10*	*2.10*
Trapeziumbelasting	*Transport*		*0*	*3360*	*0.94*	*0.94*
Trapeziumbelasting	*Variabele bel. (prep)*	*Z*	*0*	*3360*	*0.75*	*0.75*
Puntlast	*Variabele bel. (qrep)*	*Z*	*1680*		*1.50*	
Puntlast	*Variabele bel. (Frep)*	*Z*	*1680*		*0.94*	

Veiligheidscoefficienten

		Veld			Overstek		
Belastingsoort	$\gamma_{f;g}$	$\gamma_{f;q}$	ψ_i	ψ_k	$\gamma_{f;q}$	ψ_i	ψ_k
Eigengewicht (sterkte)	*1.20*						
Eigengewicht (doorb.)	*1.00*						
G (permanent)	*1.20*						
P (variabel)		*1.50*	*0.00*	*0.60*	*1.50*	*0.00*	*0.60*
W (wind)							
S (sneeuw)		*1.50*	*0.00*	*0.60*	*1.50*	*0.00*	*0.60*

Dwarskrachten/momenten
Transportsituatie

T.g.v. Belasting in	Maatg. B.S.	Maatg. V_d	T.p.v. x	Maatg. M	T.p.v. x	Reactie-kracht
		kN	mm	kNm	mm	kN
z- Richting	*D*	*1.89*	*0*	*1.58*	*1551*	*1.89*
y- Richting		*0.00*	*0*	*0.00*	*0*	*0.00*

Dwarskrachten/momenten Gebruikssituatie

T.g.v.Belasting in	Maatg. V_d	T.p.v. x	Maatg. M_{Veld}	T.p.v. x	Maatg. M_{Overst}	T.p.v. x
	kN	mm	kNm	mm	kNm	mm
z- Richting	8.63	70	7.15	1680	0.00	0
			0.00	0	0.00	0
y- Richting	0.00	0	0.00	0	0.00	0
			0.00	0	0.00	0

Reactiekrachten

T.g.v.	A_X	A_{Z1}	A_{Z2}	A_{Z3}	A_{Y4}	A_{Y5}	A_{Y6}	A_{Y7}	A_{Y8}	A_{Y9}
	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN
Afstand tot reactiekracht: [mm]		46	3314							
G (1)		1.51	1.51							
Eigengewicht		1.58	1.58							
Eigengewicht doorbuiging		1.28	1.28							
Variabele bel. (prep)		1.26	1.26							
Variabele bel. (qrep)		0.75	0.75							
Variabele bel. (Frep)		0.47	0.47							
S (3)		3.53	3.53							

Sterkteberekening

	T.p.v. x	Maatg. M	Nuttige. ho. d	X_u	X_{max}	Ben. A_s	Ben. A_s ges.	Aanw. n_{langs}	Ø langs	Aanw. A_s
Transportbelasting	mm	kNm	mm	mm	mm	mm²	mm²	Stuks	mm	mm²
(zwakke as boven)	1630	-1.50	128.00	6.633	70.400	27.46	27.46	4	4.0	50.4
(zwakke as onder)	1551	1.58	127.50	7.042	70.125	29.15	29.15	8	5.0	156.8
(sterke as boven)							---	---	---	---
(sterke as onder)										
Gebruiksbelasting	mm	kNm	mm	mm	mm	mm²	mm²	Stuks	mm	mm²
(zwakke as boven)								4	4.0	50.4
(zwakke as onder)	1680	7.15	127.50	34.870	70.125	144.36	144.36	8	5.0	156.8
(sterke as boven)							---	---	---	---
(sterke as onder)										

Controle dwarswapening

	Trek-kracht N1	Opn. trekkr. N_{ud}	n min.	Aanw. n	Verankerings-lengte l_1	ne min.	Aanw. ne	Verankerings-lengte 2d+a	Ø dwars
	kN	kN	Stuks	Stuks	mm	Stuks	Stuks	mm	mm
Rand 1 *boven/binnen*	2.98	1.61	2	5	1630	2	2	256	4.0
Rand 2 *onder/buiten*	7.85	1.61	5	6	1680	3	3	325	4.0

Controle schuifspanning

	T.p.v. x	Maatg. V_d	Bijbeh. M_d	Aanw. τ_d	Aantal vertikale beugels	Ben. Ø vertikale beugels	τ_1	τ_s	τ_u $\tau_1+\tau_s$	Aanw. τ_d/τ_u
Transportbelasting	mm	kN	kNm	N/mm²	Stuks	mm	N/mm²	N/mm²	N/mm²	-
z- Richting	0	1.89	1.58	0.020	0	0.00	0.108	0.000	0.108	0.18
y- Richting	0	0.00	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00
Gebruiksbelasting	mm	kN	kNm	N/mm²	Stuks	mm	N/mm²	N/mm²	N/mm²	-
z- Richting	70	8.63	7.15	0.090	0	0.00	0.146	0.000	0.146	0.62
y- Richting	0	0.00	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00

Controle van de doorbuiging

	Doorbuiging u
	mm
Doorbuiging 1 (momentane belastingcombinatie, *Lange duur*)	6.24
Doorbuiging 2 (initiele belastingcombinatie, *korte duur*)	10.89
Doorbuiging 3 (onmiddelijk optredende belastingcombinatie, *korte duur*)	4.59
Doorbuiging 4 (momentane belastingcombinatie, *korte duur*)	4.59
u_{kr} Doorbuiging 1 - Doorbuiging 4	1.65

u_{bij}	Doorbuiging 2 + U_{kr} - Doorbuiging 3	*7.95*
u_{tot}	Doorbuiging 2 + u_{kr}	*12.54*
u_{toel}	Toelaatbaar voor U_{bij} en U_{tot}	*13.07*

Wapening

	Aantal	Ø	Aanw.As
	Stuks	mm	mm²
boven/binnen langs	*4*	*4.0*	*50.40*
onder/buiten langs	*8*	*5.0*	*156.80*
boven/binnen dwars	*10*	*4.0*	
onder/buiten dwars	*12*	*4.0*	

Element toelaatbaar

Xella
Neues Bauen

STATISCHE BEREKENING

Fabriek: [redacted]
Merk: 8
Elementnummer: 8

V 3.5.1217
Objectnummer: 4013070
Fasenummer: 1
Levereenheid: 1

Plaatsoort *Dakplaten (DA/L/N)*

Materiaaleigenschappen Cellenbeton *GB4/600*
Staal Feb500 - NEN 6008

Geometrie

Lengte	l	=	*3360* mm	Dekking *boven (wandplaten binnen)*	c_1	=	*20.0* mm
Breedte	b	=	*600* mm	Dekking *onder (wandplaten buiten)*	c_2	=	*20.0* mm
Dikte	h	=	*150* mm	Dakhelling	α	=	*0.00* °

Statische waarden

Oplegging in			z-Richting			y-Richting					
Positie oplegging			1	2	3	4	5	6	7	8	9
Afstand plaatrand tot oplegging	mm	a_i	*0*	*3290*							
Oplegbreedte	mm	b_i	*70*	*70*							
Minimale oplegbreedte	mm	b	*48*	*48*							

Theoretische lengtes

z-Richting				y-Richting							
f1 [mm]	f2 [mm]	f3 [mm]	f4 [mm]	f1 [mm]	f2 [mm]	f3 [mm]	f4 [mm]	f5 [mm]	f6 [mm]	f7 [mm]	f8 [mm]
46	*3268*	*46*									

Belastingen

Belastingtype	Belastingsoort	Orientatie	Afstand X_0 [mm]	Lengte D_x [mm]	Grootte Gr1 [kN] [kN/m]	Grootte Gr2 [kN] [kN/m]
Trapeziumlbelasting	*Eigengewicht*	*Z*	*0*	*184*	*0.75*	*0.75*
Trapeziumlbelasting	*Eigengewicht*	*Y*	*0*	*3360*	*0.00*	*0.00*
Trapeziumlbelasting	*Eigengewicht*	*Z*	*184*	*212*	*0.57*	*0.57*
Trapeziumlbelasting	*Eigengewicht*	*Z*	*396*	*2964*	*0.75*	*0.75*
Trapeziumlbelasting	*Eigengewicht doorbuiging*	*Z*	*0*	*184*	*0.61*	*0.61*
Trapeziumlbelasting	*Eigengewicht doorbuiging*	*Y*	*0*	*3360*	*0.00*	*0.00*
Trapeziumlbelasting	*Eigengewicht doorbuiging*	*Z*	*184*	*212*	*0.46*	*0.46*
Trapeziumlbelasting	*Eigengewicht doorbuiging*	*Z*	*396*	*2964*	*0.61*	*0.61*
Trapeziumlbelasting	*G*	*Z*	*0*	*3360*	*0.72*	*0.72*
Trapeziumlbelasting	*S*	*Z*	*0*	*3360*	*1.68*	*1.68*
Trapeziumlbelasting	*Transport*		*0*	*3360*	*0.75*	*0.75*
Trapeziumlbelasting	*Variabele bel. (prep)*	*Z*	*0*	*3360*	*0.60*	*0.60*
Puntlast	*Variabele bel. (qrep)*	*Z*	*1680*		*1.20*	
Puntlast	*Variabele bel. (Frep)*	*Z*	*1680*		*0.75*	

Veiligheidscoefficienten

		Veld			Overstek		
Belastingsoort	$\gamma_{f;g}$	$\gamma_{f;q}$	ψ_i	ψ_k	$\gamma_{f;q}$	ψ_i	ψ_k
Eigengewicht (sterkte)	*1.20*						
Eigengewicht (doorb.)	*1.00*						
G (permanent)	*1.20*						
P (variabel)		*1.50*	*0.00*	*0.60*	*1.50*	*0.00*	*0.60*
W (wind)							
S (sneeuw)		*1.50*	*0.00*	*0.60*	*1.50*	*0.00*	*0.60*

Dwarskrachten/momenten
Transportsituatie

T.g.v. Belasting in	Maatg. B.S.	Maatg. V_d	T.p.v. x	Maatg. M	T.p.v. x	Reactie-kracht
		kN	mm	kNm	mm	kN
z- Richting	D	1.52	0	1.27	1551	1.52
y- Richting		0.00	0	0.00	0	0.00

Dwarskrachten/momenten Gebruikssituatie

T.g.v.Belasting in	Maatg. V_d	T.p.v. x	Maatg. M_{Veld}	T.p.v. x	Maatg. M_{Overst}	T.p.v. x
	kN	mm	kNm	mm	kNm	mm
z- Richting	6.90	3290	5.72	1680	0.00	0
			0.00	0	0.00	0
y- Richting	0.00	0	0.00	0	0.00	0
			0.00	0	0.00	0

Reactiekrachten

T.g.v.	A_X	A_{Z1}	A_{Z2}	A_{Z3}	A_{Y4}	A_{Y5}	A_{Y6}	A_{Y7}	A_{Y8}	A_{Y9}
	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN
Afstand tot reactiekracht: [mm]		46	3314							
G		1.21	1.21							
Eigengewicht		1.23	1.26							
Eigengewicht doorbuiging		0.99	1.02							
Variabele bel. (prep)		1.01	1.01							
Variabele bel. (qrep)		0.60	0.60							
Variabele bel. (Frep)		0.37	0.37							
S		2.82	2.82							

Sterkteberekening

	T.p.v. x	Maatg. M	Nuttige. ho. d	X_u	X_{max}	Ben. A_s	Ben. A_s ges.	Aanw. n_{langs}	Ø langs	Aanw. A_s
Transportbelasting	mm	kNm	mm	mm	mm	mm²	mm²	Stuks	mm	mm²
(zwakke as boven)	1630	-1.20	128.00	6.633	70.400	21.97	21.97	4	4.0	50.4
(zwakke as onder)	1551	1.27	127.50	7.042	70.125	23.32	23.32	8	5.0	156.8
(sterke as boven)							---	---	---	---
(sterke as onder)										
Gebruiksbelasting	mm	kNm	mm	mm	mm	mm²	mm²	Stuks	mm	mm²
(zwakke as boven)								4	4.0	50.4
(zwakke as onder)	1680	5.72	127.50	34.832	70.125	115.36	115.36	8	5.0	156.8
(sterke as boven)							---	---	---	---
(sterke as onder)										

Controle dwarswapening

	Trek-kracht N1	Opn. trekkr. N_{ud}	n min.	Aanw. n	Verankerings-lengte l_1	ne min.	Aanw. ne	Verankerings-lengte 2d+a	Ø dwars
	kN	kN	Stuks	Stuks	mm	Stuks	Stuks	mm	mm
Rand 1 *boven/binnen*	3.18	1.61	2	5	1630	2	2	256	4.0
Rand 2 *onder/buiten*	8.36	1.74	5	6	1680	3	3	325	4.0

Controle schuifspanning

	T.p.v. x	Maatg. V_d	Bijbeh. M_d	Aanw. τ_d	Aantal vertikale beugels	Ben. Ø vertikale beugels	τ_1	τ_s	τ_u $\tau_1+\tau_s$	Aanw. τ_d/τ_u
Transportbelasting	mm	kN	kNm	N/mm²	Stuks	mm	N/mm²	N/mm²	N/mm²	-
z- Richting	0	1.52	1.27	0.020	0	0.00	0.112	0.000	0.112	0.18
y- Richting	0	0.00	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00
Gebruiksbelasting	mm	kN	kNm	N/mm²	Stuks	mm	N/mm²	N/mm²	N/mm²	-
z- Richting	189	6.35	5.72	0.116	0	0.00	0.163	0.000	0.163	0.71
y- Richting	0	0.00	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
Patch Reference numbers on UTT

Controle van de doorbuiging

		Doorbuiging u
		mm
Doorbuiging 1 (momentane belastingcombinatie, *Lange duur*)		*5.83*
Doorbuiging 2 (initiele belastingcombinatie, *korte duur*)		*9.89*
Doorbuiging 3 (onmiddelijk optredende belastingcombinatie, *korte duur*)		*4.36*
Doorbuiging 4 (momentane belastingcombinatie, *korte duur*)		*4.36*
u_{kr}	Doorbuiging 1 - Doorbuiging 4	*1.47*
u_{bij}	Doorbuiging 2 + U_{kr} - Doorbuiging 3	*7.00*
u_{tot}	Doorbuiging 2 + u_{kr}	*11.36*
u_{toel}	Toelaatbaar voor U_{bij} en U_{tot}	*13.07*

Wapening

	Aantal	Ø	Aanw.As
	Stuks	mm	mm²
boven/binnen langs	*4*	*4.0*	*50.40*
onder/buiten langs	*8*	*5.0*	*156.80*
boven/binnen dwars	*10*	*4.0*	
onder/buiten dwars	*12*	*4.0*	

Element toelaatbaar

Xella Neues Bauen

STATISCHE BEREKENING V 3.5.1217

Fabriek:	[redacted]	Objectnummer:	4013070
Merk:	9	Fasenummer:	1
Elementnummer:	9	Levereenheid:	1

Plaatsoort *Dakplaten (DA/L/N)*

Materiaaleigenschappen Cellenbeton *GB4/600*
Staal Feb500 - NEN 6008

Geometrie

Lengte	l	=	*3360* mm	Dekking *boven (wandplaten binnen)*	c_1	=	*20.0* mm
Breedte	b	=	*750* mm	Dekking *onder (wandplaten buiten)*	c_2	=	*20.0* mm
Dikte	h	=	*150* mm	Dakhelling	α	=	*0.00* °

Statische waarden

Oplegging in			z-Richting			y-Richting					
Positie oplegging			1	2	3	4	5	6	7	8	9
Afstand plaatrand tot oplegging	mm	a_i	*0*	*3290*							
Oplegbreedte	mm	b_i	*70*	*70*							
Minimale oplegbreedte	mm	b	*48*	*48*							

Theoretische lengtes

z-Richting				y-Richting							
f1 [mm]	f2 [mm]	f3 [mm]	f4 [mm]	f1 [mm]	f2 [mm]	f3 [mm]	f4 [mm]	f5 [mm]	f6 [mm]	f7 [mm]	f8 [mm]
46	*3268*	*46*									

Belastingen

Belastingtype	Belastingsoort	Orientatie	Afstand X_0 [mm]	Lengte D_x [mm]	Grootte Gr1 [kN] [kN/m]	Grootte Gr2 [kN] [kN/m]
Trapeziumbelasting	*Eigengewicht*	Z	*0*	*184*	*0.94*	*0.94*
Trapeziumbelasting	*Eigengewicht*	Y	*0*	*3360*	*0.00*	*0.00*
Trapeziumbelasting	*Eigengewicht*	Z	*184*	*212*	*0.67*	*0.67*
Trapeziumbelasting	*Eigengewicht*	Z	*396*	*2964*	*0.94*	*0.94*
Trapeziumbelasting	*Eigengewicht doorbuiging*	Z	*0*	*184*	*0.76*	*0.76*
Trapeziumbelasting	*Eigengewicht doorbuiging*	Y	*0*	*3360*	*0.00*	*0.00*
Trapeziumbelasting	*Eigengewicht doorbuiging*	Z	*184*	*212*	*0.54*	*0.54*
Trapeziumbelasting	*Eigengewicht doorbuiging*	Z	*396*	*2964*	*0.76*	*0.76*
Trapeziumbelasting	*G*	Z	*0*	*3360*	*0.90*	*0.90*
Trapeziumbelasting	*S*	Z	*0*	*3360*	*2.10*	*2.10*
Trapeziumbelasting	*Transport*		*0*	*3360*	*0.94*	*0.94*
Trapeziumbelasting	*Variabele bel. (prep)*	Z	*0*	*3360*	*0.75*	*0.75*
Puntlast	*Variabele bel. (qrep)*	Z	*1680*		*1.50*	
Puntlast	*Variabele bel. (Frep)*	Z	*1680*		*0.94*	

Veiligheidscoefficienten

Belastingsoort	$\gamma_{f;g}$	Veld			Overstek		
		$\gamma_{f;q}$	ψ_i	ψ_k	$\gamma_{f;q}$	ψ_i	ψ_k
Eigengewicht (sterkte)	*1.20*						
Eigengewicht (doorb.)	*1.00*						
G (permanent)	*1.20*						
P (variabel)		*1.50*	*0.00*	*0.60*	*1.50*	*0.00*	*0.60*
W (wind)							
S (sneeuw)		*1.50*	*0.00*	*0.60*	*1.50*	*0.00*	*0.60*

Dwarskrachten/momenten
Transportsituatie

T.g.v. Belasting in	Maatg. B.S.	Maatg. V_d	T.p.v. x	Maatg. M	T.p.v. x	Reactie-kracht
		kN	mm	kNm	mm	kN
z- Richting	D	1.89	0	1.58	1551	1.89
y- Richting		0.00	0	0.00	0	0.00

Dwarskrachten/momenten Gebruikssituatie

T.g.v.Belasting in	Maatg. V_d	T.p.v. x	Maatg. M_{Veld}	T.p.v. x	Maatg. M_{Overst}	T.p.v. x
	kN	mm	kNm	mm	kNm	mm
z- Richting	8.62	3290	7.14	1680	0.00	0
			0.00	0	0.00	0
y- Richting	0.00	0	0.00	0	0.00	0
			0.00	0	0.00	0

Reactiekrachten

T.g.v.	A_X	A_{Z1}	A_{Z2}	A_{Z3}	A_{Y4}	A_{Y5}	A_{Y6}	A_{Y7}	A_{Y8}	A_{Y9}
	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN
Afstand tot reactiekracht: [mm]		46	3314							
G		1.51	1.51							
Eigengewicht		1.53	1.57							
Eigengewicht doorbuiging		1.23	1.27							
Variabele bel. (prep)		1.26	1.26							
Variabele bel. (qrep)		0.75	0.75							
Variabele bel. (Frep)		0.47	0.47							
S		3.53	3.53							

Sterkteberekening

	T.p.v. x	Maatg. M	Nuttige. ho. d	X_u	X_{max}	Ben. A_s	Ben. A_s ges.	Aanw. n_{langs}	Ø langs	Aanw. A_s
Transportbelasting	mm	kNm	mm	mm	mm	mm²	mm²	Stuks	mm	mm²
(zwakke as boven)	1630	-1.50	128.00	6.633	70.400	27.46	27.46	4	4.0	50.4
(zwakke as onder)	1551	1.58	126.50	7.100	69.575	29.39	29.39	6	7.0	231.0
(sterke as boven)							---	---	---	---
(sterke as onder)										
Gebruiksbelasting	mm	kNm	mm	mm	mm	mm²	mm²	Stuks	mm	mm²
(zwakke as boven)								4	4.0	50.4
(zwakke as onder)	1680	7.14	126.50	35.175	69.575	145.63	145.63	6	7.0	231.0
(sterke as boven)							---	---	---	---
(sterke as onder)										

Controle dwarswapening

	Trek-kracht N1	Opn. trekkr. N_{ud}	n min.	Aanw. n	Verankerings-lengte l_1	ne min.	Aanw. ne	Verankerings-lengte 2d+a	Ø dwars
	kN	kN	Stuks	Stuks	mm	Stuks	Stuks	mm	mm
Rand 1 *boven/binnen*	3.98	1.61	3	6	1630	3	3	256	4.0
Rand 2 *onder/buiten*	12.66	2.48	6	6	1680	3	3	323	5.0

Controle schuifspanning

	T.p.v. x	Maatg. V_d	Bijbeh. M_d	Aanw. τ_d	Aantal vertikale beugels	Ben. Ø vertikale beugels	τ_1	τ_s	τ_u $\tau_1+\tau_s$	Aanw. τ_d/τ_u
Transportbelasting	mm	kN	kNm	N/mm²	Stuks	mm	N/mm²	N/mm²	N/mm²	-
z- Richting	0	1.89	1.58	0.020	0	0.00	0.108	0.000	0.108	0.18
y- Richting	0	0.00	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00
Gebruiksbelasting	mm	kN	kNm	N/mm²	Stuks	mm	N/mm²	N/mm²	N/mm²	-
z- Richting	3290	8.62	7.14	0.091	0	0.00	0.172	0.000	0.172	0.53
y- Richting	0	0.00	0.00	0.000	0	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00

Controle van de doorbuiging

		Doorbuiging u
		mm
Doorbuiging 1 (momentane belastingcombinatie, *Lange duur*)		*5.82*
Doorbuiging 2 (initiele belastingcombinatie, *korte duur*)		*9.85*
Doorbuiging 3 (onmiddelijk optredende belastingcombinatie, *korte duur*)		*4.34*
Doorbuiging 4 (momentane belastingcombinatie, *korte duur*)		*4.34*
u_{kr}	Doorbuiging 1 - Doorbuiging 4	*1.48*
u_{bij}	Doorbuiging 2 + U_{kr} - Doorbuiging 3	*6.99*
u_{tot}	Doorbuiging 2 + u_{kr}	*11.33*
u_{toel}	Toelaatbaar voor U_{bij} en U_{tot}	*13.07*

Wapening

	Aantal	Ø	Aanw.As
	Stuks	mm	mm²
boven/binnen langs	*4*	*4.0*	*50.40*
onder/buiten langs	*6*	*7.0*	*231.00*
boven/binnen dwars	*12*	*4.0*	
onder/buiten dwars	*12*	*5.0*	

Element toelaatbaar

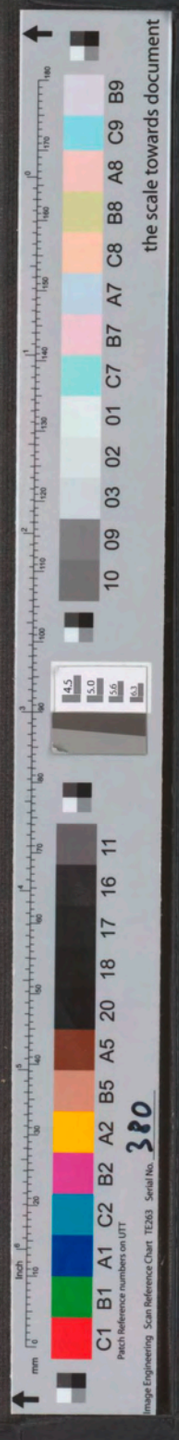
Objektnummer: 4013070
Fasenummer: 1
Plaats: AMSTERDAM

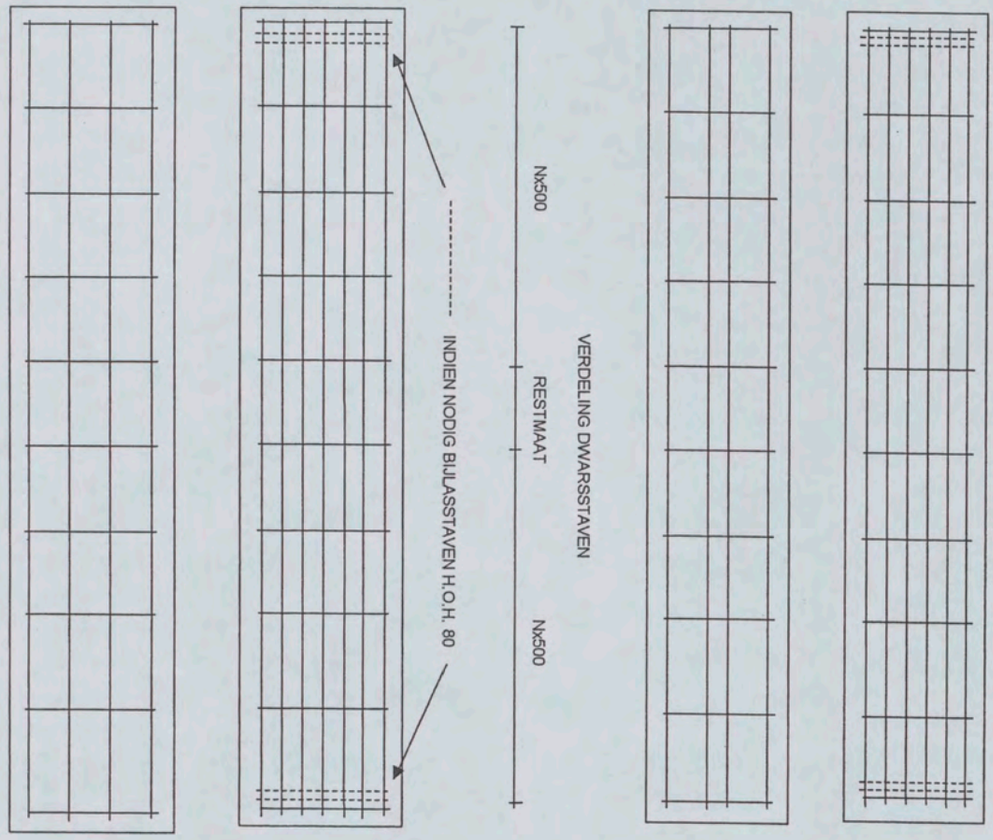
Datum: 4-5-06

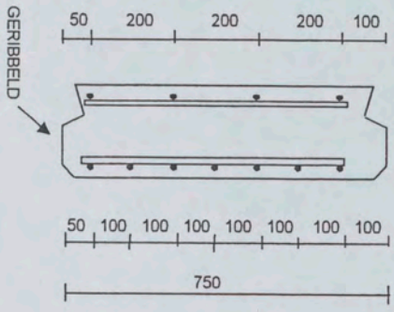
MR			Afmetingen				Profilering Langs		Kopfzijde				Belastingen								Wapening Bovennet			Hoofdnet		
Merk	Aantal	Kenner	Lengte	Breedte	Dikte	Bijlage	Profiel	Velling	Kopgroef (links)	Kopgroef (rechts)	Velling	Zichtzijde	Perm. Bel. (N/m2)	Var. Bel of wind (N/m2)	Extra bel.	F max (1/h)	Kwaliteit	Montagegat	Hijsanker	Opslag	Dekking (c1)	Aantal	Doorsn.	Dekking (c2)	Aantal	Doorsn.
1	240	DA/L/N	3580	750	150	N	VVX	U	K	K	K	K	1200	1000	N	250	GB4/600	K	N	H	20,0	4	7,0	20,0	11	5,0
2	60	DA/L/N	3580	625	150	N	VVX	U	K	K	K	K	1200	1000	N	250	GB4/600	K	N	H	20,0	4	6,0	20,0	9	5,0
3	60	DA/L/N	3580	600	150	N	VVX	U	K	K	K	K	1200	1000	N	250	GB4/600	K	N	H	20,0	4	6,0	20,0	9	5,0
4	108	DA/L/N	3360	750	150	N	VVX	U	K	K	K	K	1200	1000	N	250	GB4/600	K	N	H	20,0	4	4,0	20,0	8	5,0
5	30	DA/L/N	3360	625	150	N	VVX	U	K	K	K	K	1200	1000	N	250	GB4/600	K	N	H	20,0	4	4,0	20,0	8	5,0
6	6	DA/L/N	3360	600	150	N	VVX	U	K	K	K	K	1200	1000	N	250	GB4/600	K	N	H	20,0	4	4,0	20,0	6	5,0
7	3	DA/L/N	3360	600	150	J	VVX	U	K	K	K	K	1200	1000	N	250	GB4/600	K	N	H	20,0	4	4,0	20,0	8	5,0
8	3	DA/L/N	3360	600	150	J	VVX	U	K	K	K	K	1200	1000	N	250	GB4/600	K	N	H	20,0	4	4,0	20,0	8	5,0
9	3	DA/L/N	3360	750	150	J	VVX	U	K	K	K	K	1200	1000	N	250	GB4/600	K	N	H	20,0	4	4,0	20,0	6	7,0
10	3	DA/L/N	3360	750	150	J	VVX	U	K	K	K	K	1200	1000	N	250	GB4/600	K	N	H	20,0	4	4,0	20,0	6	7,0
11	3	DA/L/N	3360	600	150	J	VVX	U	K	K	K	K	1200	1000	N	250	GB4/600	K	N	H	20,0	4	4,0	20,0	8	5,0
12	3	DA/L/N	3360	600	150	J	VVX	U	K	K	K	K	1200	1000	N	250	GB4/600	K	N	H	20,0	4	4,0	20,0	6	5,0
13	3	DA/L/N	3360	600	150	J	VVX	U	K	K	K	K	1200	1000	N	250	GB4/600	K	N	H	20,0	4	4,0	20,0	8	5,0
14	3	DA/L/N	3360	600	150	J	VVX	U	K	K	K	K	1200	1000	N	250	GB4/600	K	N	H	20,0	4	4,0	20,0	8	5,0
15	3	DA/L/N	3360	750	150	J	VVX	U	K	K	K	K	1200	1000	N	250	GB4/600	K	N	H	20,0	4	4,0	20,0	6	7,0
16	3	DA/L/N	3360	750	150	J	VVX	U	K	K	K	K	1200	1000	N	250	GB4/600	K	N	H	20,0	4	4,0	20,0	6	7,0
17	3	DA/L/N	3360	600	150	J	VVX	U	K	K	K	K	1200	1000	N	250	GB4/600	K	N	H	20,0	4	4,0	20,0	8	5,0
18	3	DA/L/N	3360	600	150	J	VVX	U	K	K	K	K	1200	1000	N	250	GB4/600	K	N	H	20,0	4	4,0	20,0	6	5,0

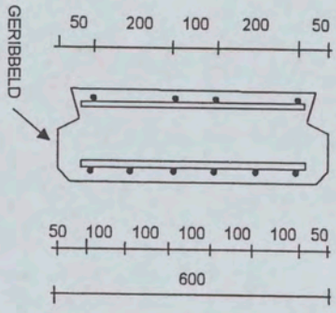
Objektnr.	**4013070**					**Datum**	**4-5-06**
Fasenr.	**1**						

Plaatsrt	Mont.	Dikte	Aantal	Opp.	Vol.	Langs	Inkz.
DA	H	150	540,0	1333,41	200,01	0,0	0









DE NETTEN ZIJN ANTIEKORROSIE BEHANDELD.
DE WAPENING BESTAAT UIT GEPUNTLASTE NETTEN
VAN HOOGWAARDIG STAAL (FeB 500)

WAPENINGSTEKENING

mm Inch
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 380
4.5 5.0 5.6 6.3
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document