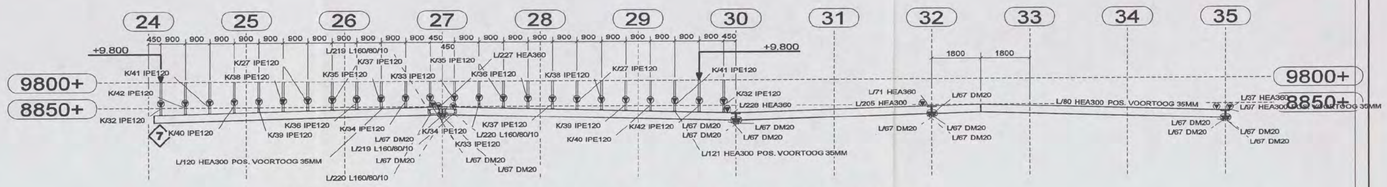


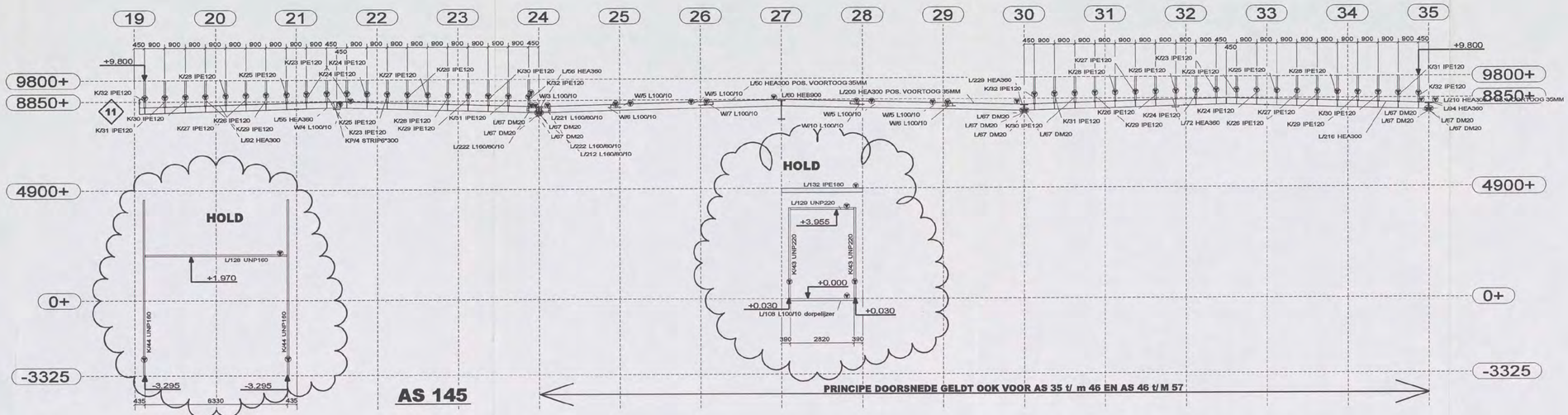
AS 131

PRINCIPE DOORSNEDE GELDT OOK VOOR AS 35 t/ m 31 EN AS 46 t/ M 52



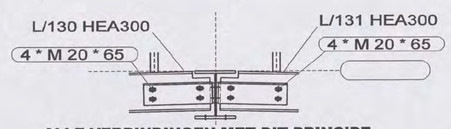
AS 137

PRINCIPE DOORSNEDE GELDT OOK VOOR AS 35 t/ m 46 EN AS 46 t/ M 57

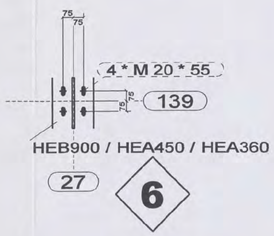


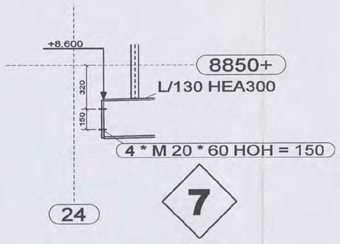
AS 145

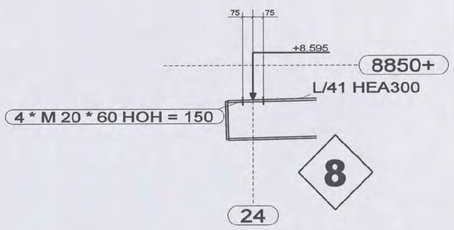
PRINCIPE DOORSNEDE GELDT OOK VOOR AS 35 t/ m 46 EN AS 46 t/ M 57

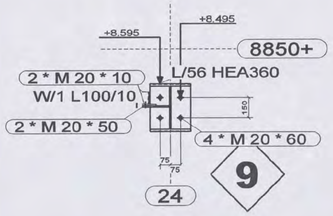


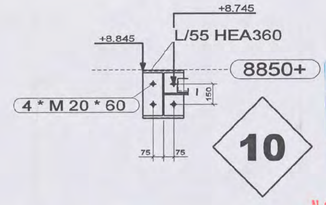
ALLE VERBINDINGEN MET DIT PRINCIPE
BOUTEN HOOKSTAAL / LIGGERLIJF VOORSPANNEN MET 450Nm





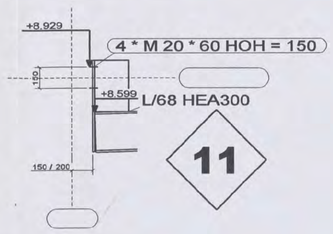


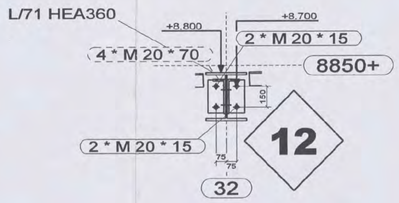


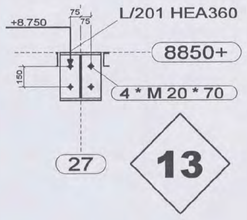


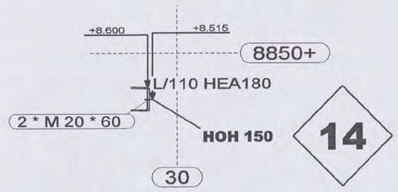
ARCADIS
Ingek. d.d. - 8 MRT 2006
Actie
Kopie
No 1/0491 2004
CONSTRUCTIEF AKKOORD

DEFINITIEF









1	A	OPMERKINGEN CONTROLE VERWERKT	28-02-2006
REV. NO.:	REVISIE:	REVISIE OMSCHRIJVING:	REVISIE DATUM:

werk: NIEUWBOUW SHELL NTC te AMSTERDAM

opdrachtgever: HEIJMANS IBC AMSTERDAM BV
SCHIPHOL OOST

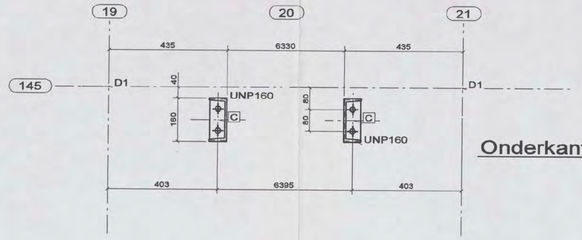
AANZICHTEN / DETAILS 2e VERD. DAK WERKPLAATS

cons.: [redacted]	schaal: 1/100 1/20	datum: 05.12.2005
model: 05-325-HEIJ	Lassen ◺ 0.5xD (min 4mm) tenzij anders vermeld	getekend: [redacted]

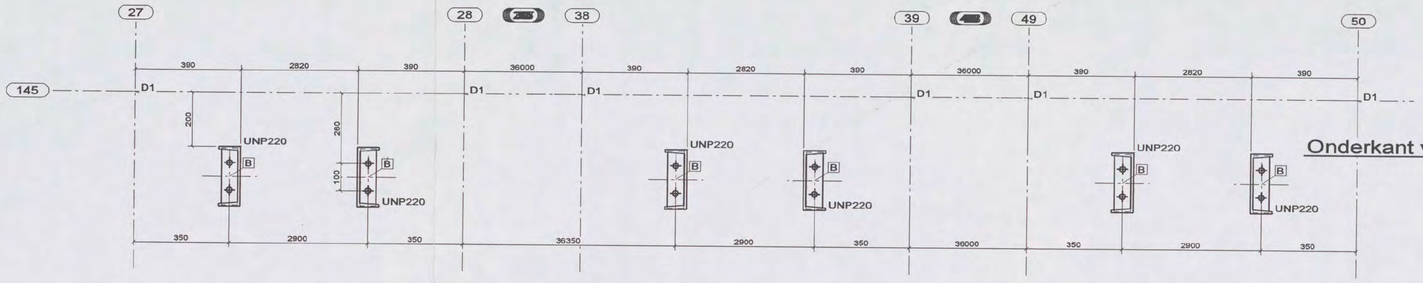
HUTTEN METAAL BEERZERVELD B.V.
STAALCONSTRUCTIES, STALEN WANDEN, STALEN DAKEN
Kloosterdijk 60, 7685 PX Beerzerveld
Postbus 191, 7680 AC Beerzerveld
Telefoon: 0523 251755 Telefax: 0523 251544

werk no.: 05-325
tek.no.: G [9]

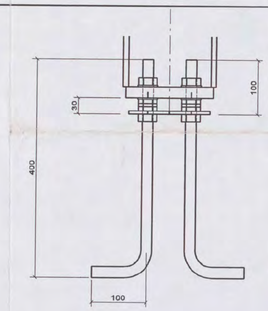
Tekla Structures model 05-325HEIJMANSSHELL geplot op 28.02.2006

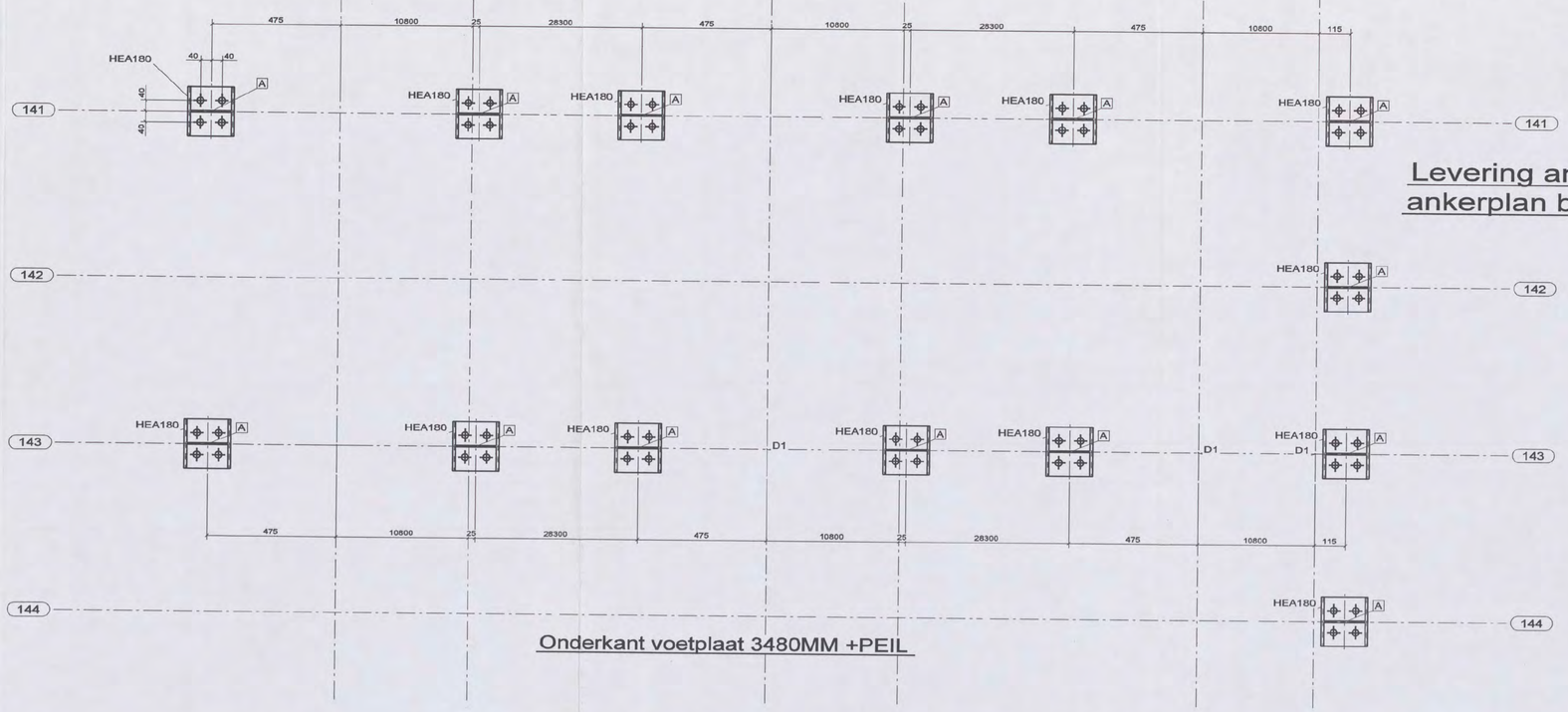


Onderkant voetplaat 3295MM -PEIL



Onderkant voetplaat 3480MM +PEIL





Onderkant voetplaat 3480MM +PEIL

Levering ankers minimaal 1 week nadat goedgekeurd ankerplan bij Hutten Metaal retour is.(standaard ankers)

Merken B en C ankers M16*500/100 (4.6) th. verz.(16 stuks)
Merken A ankers M20*400/100 (4.6) th. verz.(56 Stuks)
Stelhoogte 30 mm. Ankers 100mm boven beton uit

DEFINITIEF

ingek d.d. - 8 MRT 2006

REV. NO.:	REVISIE:	REVISIE OMSCHRIJVING:	REVISIE DATUM:
1	A	OPMERKINGEN CONTROLE VERWERKT	28-02-2006

werk: NIEUWBOUW SHELL NTC te AMSTERDAM

opdrachtgever: HEIJMANS IBC AMSTERDAM BV
SCHIPHOL OOST

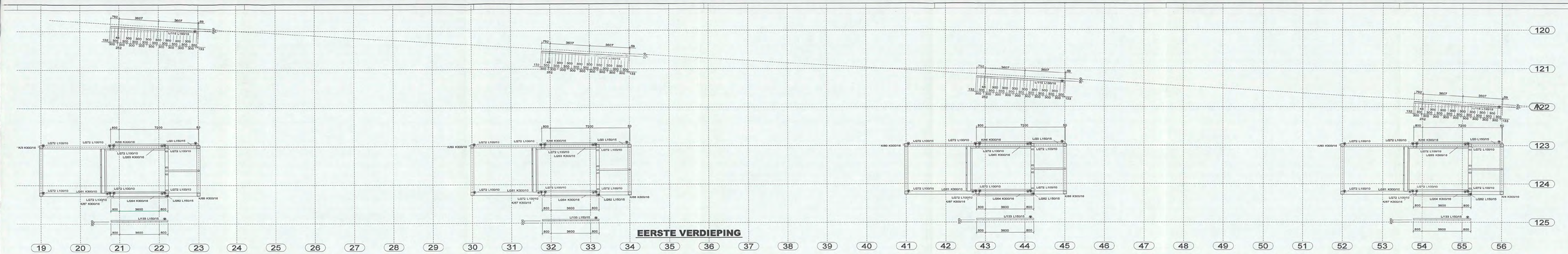
ANKERPLAN WERKPLAATS

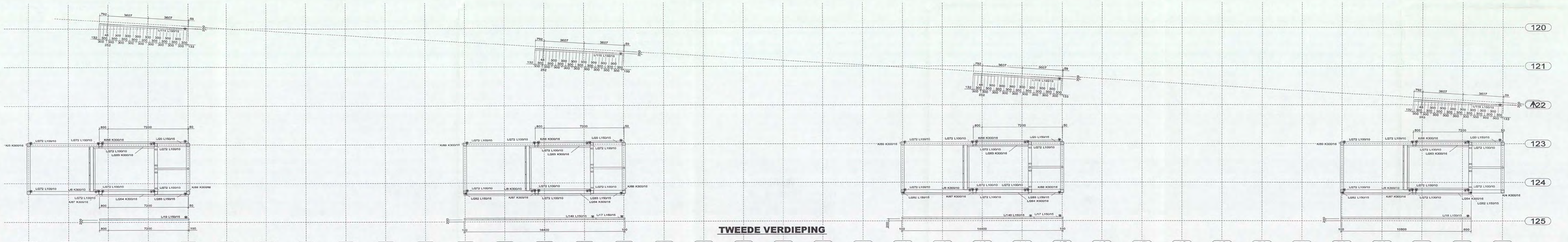
cons.: [redacted]	schaal: 1/10 1/5	datum: 05.12.2005
model: 05-325HEIJ	Lassen △ 0.5xD (min 4mm) tenzij anders vermeld	getekend: [redacted]
		werk no.: 05-325
		tek.no.: G [10]

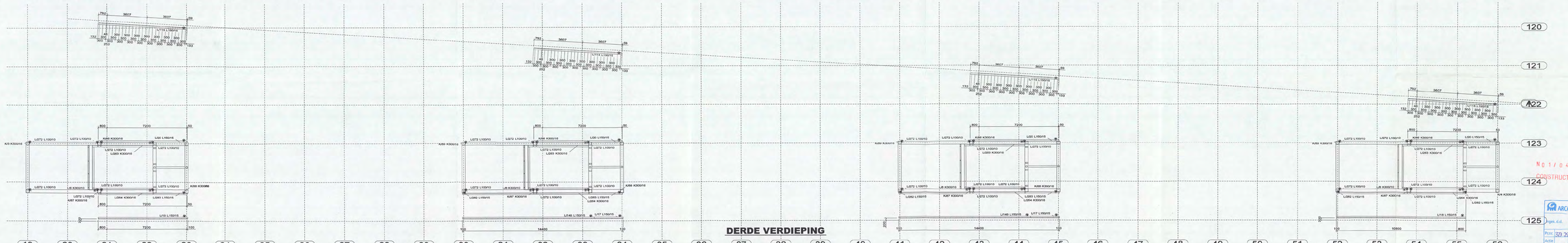
HUTTEN METAAL BEERZERVELD B.V.
STAALCONSTRUCTIES, STALEN WANDEN, STALEN DAKEN
Kloosterdijk 60, 7985 PX Beerzerveld
Postbus 101, 7980 AC Beerzerveld
Telefoon: 0523 251755 Telefax: 0523 251544

Tekla Structures model 05-325HEIJMANSSHELL geplot op 01.03.2006

No 11 0491 - 201
CONSTRUCTIE AKKOORD [redacted]







N01/0491 [redacted]
CONSTRUCTIE [redacted]

ARCADIS
Ingek. d.d. 31 MRT 2006
Print: 329.29.-.W01 Visie: [redacted]
Actie: Kopie:

DEFINITIEF

REV. NO.:	REVISIE:	REVISIE OMSCHRIJVING:	REVISIE DATUM:
1	A	DEFINITIEF	24-03-2006

werk: NIEUWBOUW SHELL NTC te AMSTERDAM

opdrachtgever: HEIJMANS IBC AMSTERDAM BV
SCHIPHOL OOST

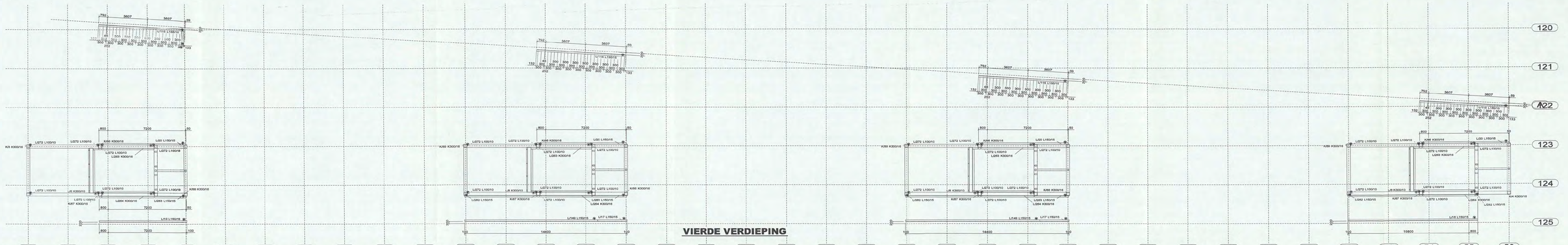
STAALOVERZ. TRAPPENHUIS 1e T/M 3e VERDIEPING

cons.: [redacted]	schaal: 1/100		datum: 08.12.2005
model: 05-325HEIJ	Lassen ▷ 0,5xD (min 4mm) tenzij anders vermeld		getekend: [redacted]

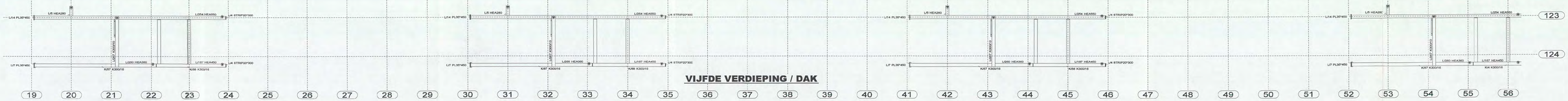
HUTTEN METAAL BEERZERVELD B.V.
STAALCONSTRUCTIES, STALEN WANDEN, STALEN DAKEN
Kloosterlijk 50, 7887 PZ Beerzerveld
Postbus 101, 7880 AC Bleiswijk
Telefoon: 0523 251700 Telefax: 0523 251044

werk no.: 05-325
tek.no.: G [12]

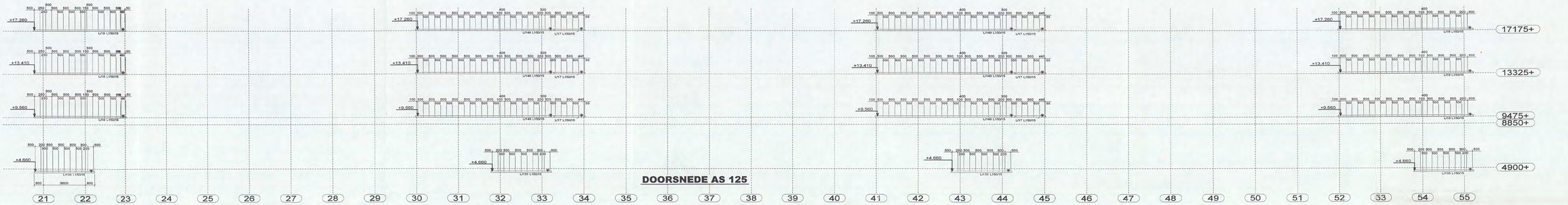
Tekla Structures model 05-325HEIJMASSHELL geplot op 24.03.2006



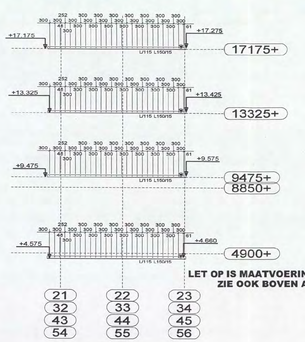
VIERDE VERDIEPING



VIJFDE VERDIEPING / DAK



DOORSNEDE AS 125



LET OP IS MAATVOERING OP 200MM UIT AS A
ZIE OOK BOVEN AANZICHT

DOORSNEDE AS A

ARCADIS
Ingek. d.d. 31 MRT 2006
Pr.nr. 323.28.002
Actie | Voor | Kopie

N01/0491 - 2004
CONSTRUCTIE AKKOORD

TER CONTROLE

1	A	DEFINITIEF	24-03-2006
REV. NO.:	REVISIE:	REVISIE OMSCHRIJVING:	REVISIE DATUM:

werk: NIEUWBOUW SHELL NTC te AMSTERDAM

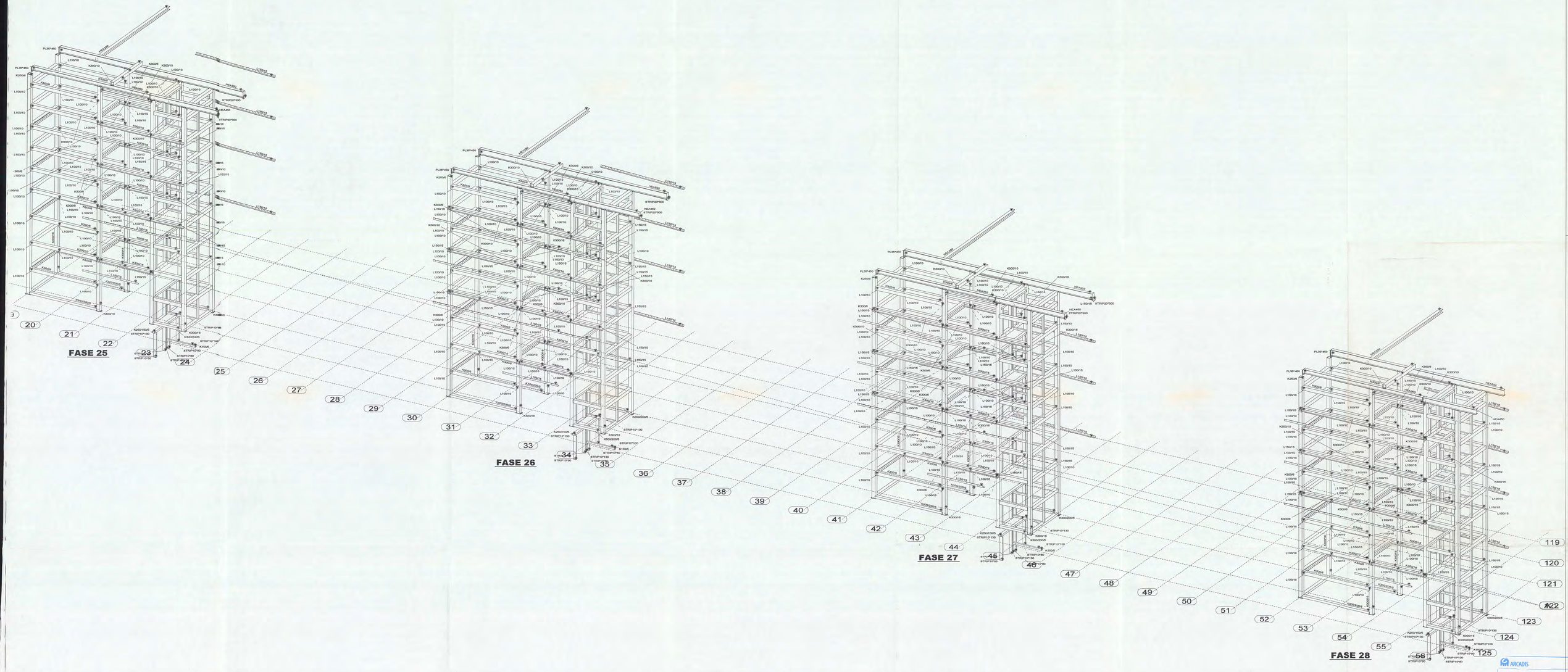
opdrachtgever: HEIJMANS IBC AMSTERDAM BV
SCHIPHOL OOST

STAALOVERZ. TRAPPENHUIS 4e en 5e VERDIEPING

cons.:	schaal: 1/100	datum:	08.12.2005
model: 05-325HEU	Lassen ∆ 0.5xD (min 4mm) tenzij anders vermeld	getekend:	
		werk no.:	05-325
		tek.no.:	G [13]

HUTTEN METAAL BEERZERVELD B.V.
STAALCONSTRUCTIES, STALEN WANDEN, STALEN DAKEN
Kloosterlijs 93, 7665 PX Beerzerveld
Postbus 101, 7660 AC Beerzerveld
Telefoon: 0523-251700 Telefax: 0523-251544

Tekla Structures model: 05-325HEUBASISHELL — geplot op: 24.03.2006



ARCADIS
Ingek. d.d. 31 MRT 2006
Proj.
Actie
Voor
Kopie

NO 11 0491 - 2004
CONSTRUCTIE AANGEPAST

DEFINITIEF

REV. NO.:	REVISIE:	REVISIE OMSCHRIJVING:	REVISIE DATUM:
1	A	DEFINTIEF	24-03-2006

werk: NIEUWBOUW SHELL NTC te AMSTERDAM

opdrachtgever: HEIJMANS IBC AMSTERDAM BV
SCHIPHOL OOST

3D TRAPPENHUIZEN

cons.:		schaal: 1/65	datum: 09.12.2005
model: 05-325\HEIJ	Lassen ◺ 0.5xD (min 4mm) tenzij anders vermeld		getekend:
			werk no.: 05-325
			tek.no.: G [14]

HUTTEN METAAL BEERZERVELD B.V.
STAALCONSTRUCTIES, STALEN WANDEN, STALEN DAKEN
Kloosterlijk 90, 7680 PX Bentelo/ned
Postbus 101, 7680 AC Bentelo/ned
Telefoon: 0543 281788 Telefax: 0543 281564

Tekla Structures model 05-325\HEIJMANS\SHELL geplot op 24.03.2006

ARCADIS

Infrastructuur, milieu, gebouwen

Imagine the result

[redacted]

NO 1 / 0 4 9 1 [redacted] 353

CONSTRUCTIE AANVOER

[redacted]

[redacted]



GEWICHTSBEREKENING BVC-GEBOUW
SHELL NTC AMSTERDAM

SHELL INTERNATIONAL CHEMICALS BV

26 april 2006
140327/BD6/0R1/000256

ARCADIS



GEWICHTSBEREKENING

(pag.)

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 GEWICHTSBEREKENING

3.1 kolommen as 62 5
3.2 tussen 62 en 65 9
3.3 kolommen as 65 13
3.4 tussen 65 en 67 18
3.5 kolommen as 67 19
3.6 tussen 67 en 70 23
3.7 kolommen as 70 26
3.8 Overzicht paalbelastingen 30

4 BIJLAGEN

Bijlage 1 Aanpendelende massa 32
Bijlage 2 Windbelasting 33
Bijlage 3 Draagkrachttabellen 34

1. INLEIDING

Dit rapport bevat het eerste deel van de Gewichtsberekening van het Shell BVC-gebouw te Amsterdam.

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

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

OPMERKING

De dakvloer wordt uitgevoerd in lichtbetonplaten d= 150 mm op staalconstructie.
Het afschot in het dakvlak bedraagt 15 mm / meter naar de langsgevels.
In de langsgevels komen een aantal spuwers voor het geval het HWA-systeem niet werkt.

De stabiliteit wordt geleverd door de geprefabriceerde binnenspouwbladen dik 180 mm in combinatie met de stabiliteitsverbanden in het dak.

De aanpendelende belastingen / stabiliteitsberkening is toegevoegd als bijlage 1.
De berekening van de gevelvlakken / windbelastingen staan in bijlage 2

Ter plaatse van de diverse installatie delen worden opstorten, hoog 100 mm, op de vloeren aangebracht.

Het aparte fundatieblok onder de 4 stuks compressoren heeft een dikte van 1000 mm en is gefundeerd op 8 palen.

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 Gevel as 62

as 104 Paalnr. 1 en 7 samen

Gevelkolom	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Dak	1,0	1,10	5,90	4,00	2,3	60,7		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	5,90	4,00	1,0		26,0	
Op kolom vloer 0						60,7	26,0	111,8
gevel (vol)	1,0	1,00	5,70		30,8	175,3		
gevel	1,0	1,00	1,50		18,7	28,0		
gevelbalk	1,0	1,00	7,20		12,1	87,3		
Vloer 0	1,0	1,00	3,00	4,2	9,2	115,9		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	3,00	4,2	10,0		126,0	
metselwerk	1,0	1,00	0,00	0,0	23,5	0,0		
fund.balk kr.r	1,0	1,00	1,00	4,2	13,2	55,4		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	3,0	7,2	21,6		
Vloer kr.r	1,0	1,00	1,80	4,2	6,0	45,4		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	1,80	4,2	1,0		7,6	
Op fundering						589,7	159,5	946,9
		Grep *0,9=		Grep *1,35=		*1,2	*1,5	
		530,7		796,1		707,6	239,3	

Pd min = 530,7 kN Pd totaal= 946,9 kN

as 106 Paalnr. 11 en 12							
Gevelkolom	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
koeltoren	1,2	0,20	1,00	1,0	100,0	24,0		
Op dak						24,0	0,0	28,8
Dak	1,0	1,10	5,90	7,20	2,3	109,3		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	5,90	7,20	1,0		46,7	
Op kolom vloer 0						133,3	46,7	230,1
gevel (vol)	1,0	1,00	4,10		30,8	126,1		
gevel	1,0	1,00	3,30		18,7	61,7		
gevelbalk	1,0	1,00	7,40		12,1	89,7		
Vloer 0	1,0	1,00	4,60	7,4	9,2	313,2		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	4,60	7,4	10,0		340,4	
metselwerk	1,0	1,00	0,00	0,0	23,5	0,0		
fund.balk kr.r	1,0	1,00	1,00	7,4	13,2	97,7		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	3,0	7,2	21,6		
Vloer kr.r	1,0	1,00	1,80	4,8	6,0	51,8		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	1,80	4,8	1,0		8,6	
Op fundering						895,1	395,8	1667,8
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		805,6		1208,4		1074,1	593,7	
	Pd min =	805,6 kN				Pd totaal=	1667,8 kN	
Paal nr. 12						Pd totaal=	797,9 kN	
Paal nr. 11						Pd totaal=	869,9 kN	

as 108 Paalnr. 21

Gevelkolom	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Dak	1,0	1,10	5,90	6,50	2,3	98,7		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	5,90	6,50	1,0		42,2	
Op kolom vloer 0						98,7	42,2	181,7
gevel (vol)	1,0	1,00	3,40		30,8	104,6		
gevel	1,0	1,00	3,10		18,7	58,0		
gevelbalk	1,0	1,00	6,50		12,1	78,8		
Vloer 0	1,0	1,00	2,00	6,5	9,2	119,6		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	2,00	6,5	10,0		130,0	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	3,0	23,5	70,6		
fund.balk kr.r	1,0	1,00	1,00	5,0	13,2	66,0		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	3,0	7,2	21,6		
Vloer kr.r	1,0	1,00	1,60	3,0	6,0	28,8		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	1,60	3,0	1,0		4,8	
Op fundering						646,6	177,0	1041,4
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		582,0		873,0		776,0	265,5	
	Pd min =	582,0	kN			Pd totaal=	1041,4	kN

as 109/110 Paalnr. 38

Gevelkolom	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Dak	1,0	1,10	5,90	5,30	2,3	80,5		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	5,90	5,30	1,0		34,4	
Op kolom vloer 0						80,5	34,4	148,2
gevel (vol)	1,0	1,00	2,00		30,8	61,5		
gevel	1,0	1,00	3,50		18,7	65,4		
gevelbalk	1,0	1,00	5,50		12,1	66,7		
Vloer 0	1,0	1,00	1,60	5,5	9,2	81,0		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	1,60	5,5	10,0		88,0	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	3,0	23,5	70,6		
fund.balk kr.r	1,0	1,00	1,00	8,5	13,2	112,2		
Vloer kr.r	1,0	1,00	1,60	5,5	6,0	52,8		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	1,60	5,5	1,0		8,8	
Op fundering						590,7	131,2	905,6
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		531,6		797,4		708,8	196,8	
	Pd min =	531,6 kN				Pd totaal=	905,6 kN	

as 111 Paalnr. 46

Gevelkolom	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Dak	1,0	1,10	5,90	2,60	2,3	39,5		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	5,90	2,60	1,0		16,9	
Op kolom vloer 0						39,5	16,9	72,7
gevel (vol)	1,0	1,00	2,50		30,8	76,9		
gevel	1,0	1,00	2,00		18,7	37,4		
gevelbalk	1,0	1,00	4,50		12,1	54,5		
Vloer 0	1,0	1,00	1,60	2,6	9,2	38,3		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	1,60	2,6	10,0		41,6	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	1,6	23,5	37,7		
fund.balk kr.r	1,0	1,00	1,00	4,3	13,2	56,1		
Vloer kr.r	1,0	1,00	1,60	2,6	6,0	25,0		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	1,60	2,6	1,0		4,2	
Op fundering						365,3	62,6	532,3
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		328,8		493,2		438,4	94,0	
	Pd min =	328,8 kN				Pd totaal=	532,3 kN	



3 Midden tussen as 62-65

as 104 Paalnr. 2

Tpv gevel	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
gevel (vol)	1,0	1,00	5,80		30,8	178,4		
gevel	1,0	1,00	0,00		18,7	0,0		
gevelbalk	1,0	1,00	5,80		12,1	70,3		
Vloer 0	1,0	1,00	5,80	3,7	9,2	197,4		
Opstort 100 mm	1,0	1,00	4,00	3,7	2,4	35,5		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	5,80	3,7	10,0		214,6	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	0,0	23,5	0,0		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	0,0	7,2	0,0		
fund.balk kr.r	1,0	1,00	1,00	1,9	13,2	24,4		
Vloer kr.r	1,0	1,00	1,80	1,9	6,0	20,0		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	1,80	1,9	1,0		3,3	
Op fundering						526,0	217,9	958,1
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		473,4		710,1		631,2	326,9	
	Pd min =	473,4 kN			Pd totaal=		958,1 kN	

as 106 Paalnr. 12

onder kruipr. balk	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Vloer 0	1,0	1,00	7,10	3,1	9,2	202,5		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	7,10	3,1	10,0		220,1	
fund.balk kr.r	1,0	1,00	1,00	7,0	13,2	92,4		
Vloer kr.r	1,0	1,00	1,80	6,0	6,0	64,8		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	1,80	6,0	1,0		10,8	
fund.balk	1,0	1,00	1,00	2,3	7,2	16,6		
Op fundering						376,3	230,9	797,9
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		338,6		507,9		451,5	346,4	
	Pd min =	338,6 kN			Pd totaal=		797,9 kN	

as 106 Paalnr. 13

tpv 63-64	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Vloer 0	1,0	1,00	7,40	4,8	9,2	326,8		
Opstort 100 mm	1,0	1,00	4,00	5,0	2,4	48,0		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	7,40	4,8	10,0		355,2	
fund.balk	1,0	1,00	1,00	4,8	7,2	34,6		
Op fundering						409,3	355,2	1024,0
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		368,4		552,6		491,2	532,8	
	Pd min =	368,4 kN				Pd totaal=	1024,0 kN	

as 108 Paalnr. 22

nabij as 63	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Vloer 0	1,0	1,00	6,80	3,2	9,2	200,2		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	6,80	3,2	10,0		217,6	
fund.balk kr.r	1,0	1,00	1,00	7,0	13,2	92,4		
Vloer kr.r	1,0	1,00	2,60	3,2	6,0	49,9		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	2,60	3,2	1,0		8,3	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	7,0	23,5	164,8		
Op fundering						507,3	225,9	947,6
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		456,6		684,8		608,8	338,9	
	Pd min =	456,6 kN				Pd totaal=	947,6 kN	

as 108 Paalnr. 23

nabij as 64	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Vloer 0	1,0	1,00	6,80	4,3	9,2	265,9		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	6,80	4,3	10,0		289,0	
fund.balk kr.r	1,0	1,00	1,00	8,0	13,2	105,6		
Vloer kr.r	1,0	1,00	2,90	4,3	6,0	74,0		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	2,90	4,3	1,0		12,3	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	8,0	23,5	188,3		
Op fundering						633,8	301,3	1212,5
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		570,4		855,6		760,5	452,0	
	Pd min =	570,4 kN				Pd totaal=	1212,5 kN	



as 109-110 Paalnr. 39

nabij as 63	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Vloer 0	1,0	1,00	5,25	3,5	9,2	169,1		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	5,25	3,5	10,0		183,8	
fund.balk kr.r	1,0	1,00	1,00	9,0	13,2	118,8		
Vloer kr.r	1,0	1,00	5,25	3,5	6,0	110,3		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	5,25	3,5	1,0		18,4	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	9,0	23,5	211,9		
Op fundering						610,0	202,1	1035,1
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		549,0		823,4		732,0	303,2	
	Pd min =	549,0	kN			Pd totaal=	1035,1	kN

as 109-110 Paalnr. 40

nabij as 64	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Vloer 0	1,0	1,00	5,25	4,3	9,2	205,3		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	5,25	4,3	10,0		223,1	
fund.balk kr.r	1,0	1,00	1,00	6,5	13,2	85,8		
Vloer kr.r	1,0	1,00	5,25	4,3	6,0	133,9		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	5,25	4,3	1,0		22,3	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	6,3	23,5	147,1		
Op fundering						572,1	245,4	1054,6
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		514,9		772,3		686,5	368,2	
	Pd min =	514,9	kN			Pd totaal=	1054,6	kN



as 111 Paalnr. 47

Tpv gevel -as 63	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
gevel (vol)	1,0	1,00	1,70		30,8	52,3		
gevel	1,0	1,00	1,80		18,7	33,7		
gevelbalk	1,0	1,00	3,50		12,1	42,4		
Vloer 0	1,0	1,00	3,50	2,4	9,2	77,3		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	3,50	2,4	10,0		84,0	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	2,4	23,5	56,5		
fund.balk kr.r	1,0	1,00	1,00	2,0	13,2	26,4		
Vloer kr.r	1,0	1,00	3,50	2,2	6,0	46,2		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	3,50	2,2	1,0		7,7	
Op fundering						334,7	91,7	539,2
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		301,3		451,9		401,7	137,6	
	Pd min =	301,3	kN		Pd totaal=		539,2 kN	

as 111 Paalnr. 48

Tpv gevel -as 64	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
gevel (vol)	1,0	1,00	3,60		30,8	110,7		
gevel	1,0	1,00	0,60		18,7	11,2		
gevelbalk	1,0	1,00	4,20		12,1	50,9		
Vloer 0	1,0	1,00	4,20	2,4	9,2	92,7		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	4,20	2,4	10,0		100,8	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	2,4	23,5	56,5		
fund.balk kr.r	1,0	1,00	1,00	2,0	13,2	26,4		
Vloer kr.r	1,0	1,00	4,20	2,4	6,0	60,5		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	4,20	2,4	1,0		10,1	
fund.balk	1,0	1,00	1,00	2,4	7,2	17,3		
Op fundering						426,2	110,9	677,8
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		383,6		575,4		511,5	166,3	
	Pd min =	383,6	kN		Pd totaal=		677,8 kN	

3 Midden as 65

as 104 Paalnr. 3

Gevelkolom	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Dak	1,0	1,10	9,90	1,70	2,3	43,3		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	9,90	1,70	1,0		18,5	
Op kolom vloer 0						43,3	18,5	79,8
gevel (vol)	1,0	1,00	6,00		30,8	184,5		
gevel	1,0	1,00	1,30		18,7	24,3		
gevelbalk	1,0	1,00	7,30		12,1	88,5		
Vloer 0	1,0	1,00	6,80	1,7	9,2	106,4		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	6,80	1,7	10,0		115,6	
fund.balk kr.r	1,0	1,00	1,00	4,5	13,2	59,4		
Vloer kr.r	1,0	1,00	2,40	1,7	6,0	24,5		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	2,40	1,7	1,0		4,1	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	1,7	23,5	40,0		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	1,7	7,2	12,2		
Op fundering						583,1	138,2	907,0
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		524,8		787,2		699,8	207,3	
	Pd min =	524,8 kN				Pd totaal=	907,0 kN	

as 105 Paalnr. 8

Middenkolom	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
koeltoren	1,2	0,20	1,00	1,0	100,0	24,0		
Op dak						24,0	0,0	28,8
Dak	1,0	1,10	9,80	3,4	2,3	85,8		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	9,80	3,4	1,0		36,7	
Op kolom vloer 0						109,8	36,7	186,7
Vloer 0	1,0	1,00	6,25	3,4	9,2	195,5		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	6,25	3,4	10,0		212,5	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	3,4	23,5	80,0		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	3,4	7,2	24,5		
Op fundering						409,8	249,2	865,5
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		368,8		553,2		491,7	373,7	
	Pd min =	368,8 kN				Pd totaal=	865,5 kN	



as 106 Paalnr. 14

Middenkolom	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
koeltoren	1,2	0,45	1,00	1,0	100,0	54,0		
Op dak						54,0	0,0	64,8
Dak	1,0	1,10	9,80	3,6	2,3	90,8		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	9,80	3,6	1,0		38,8	
Op kolom vloer 0						144,8	38,8	232,0
Vloer 0	1,0	1,00	6,25	3,6	9,2	207,0		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	6,25	3,6	10,0		225,0	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	3,6	23,5	84,7		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	3,6	7,2	25,9		
Op fundering						462,5	263,8	950,7
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
	416,2		624,3			555,0	395,7	
	Pd min =	416,2 kN				Pd totaal=	950,7 kN	

as 107 Paalnr. 17

Middenkolom	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
koeltoren	1,2	0,20	1,00	1,0	100,0	24,0		
Op dak						24,0	0,0	28,8
Dak	1,0	1,10	9,80	3,6	2,3	90,8		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	9,80	3,6	1,0		38,8	
Op kolom vloer 0						114,8	38,8	196,0
Vloer 0	1,0	1,00	6,25	3,6	9,2	207,0		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	6,25	3,6	10,0		225,0	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	3,6	23,5	84,7		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	3,6	7,2	25,9		
Op fundering						432,5	263,8	914,7
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
	389,2		583,8			519,0	395,7	
	Pd min =	389,2 kN				Pd totaal=	914,7 kN	

as 108 Paalnr. 24

Middenkolom	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Dak	1,0	1,10	9,80	3,6	2,3	90,8		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	9,80	3,6	1,0		38,8	
Op kolom vloer 0						90,8	38,8	167,2
Vloer 0	1,0	1,00	4,70	3,6	9,2	155,7		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	4,70	3,6	10,0		169,2	
Vloer archief	1,0	1,00	2,00	1,5	7,3	21,9		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	2,00	1,5	10,0		30,0	
fund.balk kr.r	1,0	1,00	1,00	3,7	13,2	48,8		
Vloer kr.r	1,0	1,00	2,20	1,5	6,0	19,8		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	2,20	1,5	1,0		3,3	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	7,8	23,5	183,6		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	4,1	7,2	29,5		
Op fundering						550,1	241,3	1022,1
		Grep *0,9=		Grep *1,35=		*1,2	*1,5	
		495,1		742,7		660,2	362,0	
	Pd min =	495,1	kN			Pd totaal=	1022,1	kN

as 109 Paalnr. 31

Middenkolom	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Dak	1,0	1,10	9,40	3,6	2,3	87,1		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	9,40	3,6	1,0		37,2	
Op kolom vloer 0						87,1	37,2	160,4
Vloer 0	1,0	1,00	4,10	3,6	9,2	135,8		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	4,10	3,6	10,0		147,6	
Vloer archief	1,0	1,00	2,00	1,5	7,3	21,9		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	2,00	1,5	10,0		30,0	
fund.balk kr.r	1,0	1,00	1,00	3,6	13,2	47,5		
Vloer kr.r	1,0	1,00	2,20	3,6	6,0	47,5		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	2,20	3,6	1,0		7,9	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	5,3	23,5	124,8		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	2,0	7,2	14,4		
Op fundering						479,0	222,7	908,9
		Grep *0,9=		Grep *1,35=		*1,2	*1,5	
		431,1		646,6		574,8	334,1	
	Pd min =	431,1	kN			Pd totaal=	908,9	kN

as 110 Paalnr. 44

Middenkolom	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Dak	1,0	1,10	9,40	3,6	2,3	87,1		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	9,40	3,6	1,0		37,2	
Op kolom vloer 0						87,1	37,2	160,4
Vloer 0	1,0	1,00	5,65	3,6	9,2	187,1		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	5,65	3,6	10,0		203,4	
fund.balk kr.r	1,0	1,00	1,00	3,6	13,2	47,5		
Vloer kr.r	1,0	1,00	2,20	3,6	6,0	47,5		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	2,20	3,6	1,0		7,9	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	3,6	23,5	84,7		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	0,0	7,2	0,0		
Op fundering						454,0	248,5	917,6
		Grep *0,9=		Grep *1,35=		*1,2	*1,5	
		408,6		612,9		544,8	372,8	
	Pd min =	408,6	kN			Pd totaal=	917,6	kN

as 111 Paalnr. 49

Gevelkolom	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Dak	1,0	1,10	9,40	2,00	2,3	48,4		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	9,40	2,00	1,0		20,7	
Op kolom vloer 0						48,4	20,7	89,1
gevel (vol)	1,0	1,00	2,00		30,8	61,5		
gevel	1,0	1,00	3,70		18,7	69,2		
gevelbalk	1,0	1,00	5,70		12,1	69,1		
Vloer 0	1,0	1,00	5,70	2,0	9,2	104,9		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	5,70	2,0	10,0		114,0	
fund.balk kr.r	1,0	1,00	1,00	1,8	13,2	23,8		
Vloer kr.r	1,0	1,00	2,20	2,0	6,0	26,4		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	2,20	2,0	1,0		4,4	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	2,0	23,5	47,1		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	0,0	7,2	0,0		
Op fundering						450,3	139,1	749,0
		Grep *0,9=		Grep *1,35=		*1,2	*1,5	
		405,3		607,9		540,3	208,6	
	Pd min =	405,3	kN			Pd totaal=	749,0	kN

3 Midden tussen as 65-67

as 108 Paalnr. 25
nabij as 66

	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Vloer 0	1,0	1,00	4,00	4,0	9,2	147,2		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	4,00	4,0	10,0		160,0	
Vloer archief	1,0	1,00	3,30	1,5	7,3	36,1		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	3,30	1,5	10,0		49,5	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	5,0	23,5	117,7		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	5,0	7,2	36,0		
Op fundering						337,0	209,5	718,7
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		303,3		455,0		404,4	314,3	
	Pd min =	303,3 kN			Pd totaal=		718,7 kN	

as 109 Paalnr. 32
nabij as 66

	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Vloer 0	1,0	1,00	3,40	3,5	9,2	109,5		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	3,40	3,5	10,0		119,0	
Vloer archief	1,0	1,00	3,30	1,5	7,3	36,1		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	3,30	1,5	10,0		49,5	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	3,4	23,5	80,0		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	3,4	7,2	24,5		
Op fundering						250,1	168,5	552,9
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		225,1		337,7		300,2	252,8	
	Pd min =	225,1 kN			Pd totaal=		552,9 kN	

3 Midden as 67

as 104 Paalnr. 4

Gevelkolom	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Dak	1,0	1,10	8,70	1,40	2,3	31,4		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	8,70	1,40	1,0		13,4	
Op kolom vloer 0						31,4	13,4	57,7
gevel (vol)	1,0	1,00	1,90		30,8	58,4		
gevel	1,0	1,00	4,60		18,7	86,0		
gevelbalk	1,0	1,00	6,50		12,1	78,8		
Vloer 0	1,0	1,00	6,50	1,3	9,2	77,7		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	6,50	1,3	10,0		84,5	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	1,3	23,5	30,6		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	1,3	7,2	9,4		
Op fundering						372,3	97,9	593,6
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		335,0		502,6		446,7	146,8	
	Pd min =	335,0	kN			Pd totaal=	593,6	kN

as 105 Paalnr. 9

Middenkolom	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Dak	1,0	1,10	8,70	3,1	2,3	69,4		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	8,70	3,1	1,0		29,7	
Op kolom vloer 0						69,4	29,7	127,8
Vloer 0	1,0	1,00	8,00	3,1	9,2	228,2		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	8,00	3,1	10,0		248,0	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	3,1	23,5	73,0		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	3,1	7,2	22,3		
Op fundering						392,9	277,7	888,0
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		353,6		530,4		471,4	416,5	
	Pd min =	353,6	kN			Pd totaal=	888,0	kN

as 106 Paalnr. 15

Middenkolom	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Dak	1,0	1,10	8,70	3,6	2,3	80,6		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	8,70	3,6	1,0		34,5	
Op kolom vloer 0						80,6	34,5	148,4
Vloer 0	1,0	1,00	8,00	3,6	9,2	265,0		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	8,00	3,6	10,0		288,0	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	4,1	23,5	96,5		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	4,1	7,2	29,5		
Op fundering						471,6	322,5	1049,6
		Grep *0,9=		Grep *1,35=		*1,2	*1,5	
		424,5		636,7		565,9	483,7	
	Pd min =	424,5	kN		Pd totaal=	1049,6	kN	

as 107 Paalnr. 18

Middenkolom	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Dak	1,0	1,10	8,70	3,6	2,3	80,6		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	8,70	3,6	1,0		34,5	
Op kolom vloer 0						80,6	34,5	148,4
Vloer 0	1,0	1,00	6,75	3,6	9,2	223,6		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	6,75	3,6	10,0		243,0	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	5,4	23,5	127,1		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	5,4	7,2	38,9		
Op fundering						470,2	277,5	980,4
		Grep *0,9=		Grep *1,35=		*1,2	*1,5	
		423,2		634,7		564,2	416,2	
	Pd min =	423,2	kN		Pd totaal=	980,4	kN	

as 108 Paalnr. 26

Middenkolom	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Dak	1,0	1,10	8,70	3,6	2,3	80,6		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	8,70	3,6	1,0		34,5	
Op kolom vloer 0						80,6	34,5	148,4
Vloer 0	1,0	1,00	4,15	3,6	9,2	137,4		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	4,15	3,6	10,0		149,4	
Vloer archief	1,0	1,00	4,00	1,5	7,3	43,8		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	4,00	1,5	10,0		60,0	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	8,0	23,5	188,3		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	8,0	7,2	57,6		
Op fundering						507,8	243,9	975,1
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		457,0		685,5		609,3	365,8	
	Pd min =	457,0	kN			Pd totaal=	975,1	kN

naast as 67

as 109 Paalnr. 33

Middenkolom	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Dak	1,0	1,10	9,00	3,6	2,3	83,4		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	9,00	3,6	1,0		35,6	
Op kolom vloer 0						83,4	35,6	153,5
Vloer 0	1,0	1,00	4,40	3,6	9,2	145,7		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	4,40	3,6	10,0		158,4	
Vloer archief	1,0	1,00	4,00	3,6	7,3	105,1		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	4,00	3,6	10,0		144,0	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	5,1	23,5	120,1		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	5,1	7,2	36,7		
Op fundering						491,0	338,0	1096,3
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		441,9		662,9		589,2	507,1	
	Pd min =	441,9	kN			Pd totaal=	1096,3	kN

naast as 67
as 110 Paalnr. 45

Middenkolom	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Dak	1,0	1,10	9,00	3,6	2,3	83,4		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	9,00	3,6	1,0		35,6	
Op kolom vloer 0						83,4	35,6	153,5
Vloer 0	1,0	1,00	6,00	3,6	9,2	198,7		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	6,00	3,6	10,0		216,0	
Vloer archief	1,0	1,00	2,75	3,6	7,3	72,3		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	2,75	3,6	10,0		99,0	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	3,6	23,5	84,7		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	3,6	7,2	25,9		
Op fundering						465,1	350,6	1084,0
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		418,5		627,8		558,1	526,0	
	Pd min =	418,5	kN			Pd totaal=	1084,0	kN

naast as 67
as 111 Paalnr. 50

Gevelkolom	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Dak	1,0	1,10	9,50	2,00	2,3	48,9		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	9,50	2,00	1,0		20,9	
Op kolom vloer 0						48,9	20,9	90,0
gevel (vol)	1,0	1,00	1,40		30,8	43,1		
gevel	1,0	1,00	4,70		18,7	87,9		
gevelbalk	1,0	1,00	6,10		12,1	73,9		
Vloer 0	1,0	1,00	6,10	2,0	9,2	112,2		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	6,10	2,0	10,0		122,0	
Vloer archief	1,0	1,00	2,75	1,8	7,3	36,1		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	2,75	1,8	10,0		49,5	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	2,4	23,5	56,5		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	2,4	7,2	17,3		
Op fundering						475,9	192,4	859,7
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		428,3		642,5		571,1	288,6	
	Pd min =	428,3	kN			Pd totaal=	859,7	kN

3 Midden tussen as 67-70

as 104 Paalnr. 5

Tpv gevel nabij as 69	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
gevel (vol)	1,0	1,00	3,20		30,8	98,4		
gevel	1,0	1,00	1,70		18,7	31,8		
gevelbalk	1,0	1,00	4,90		12,1	59,4		
Vloer 0	1,0	1,00	4,00	4,9	9,2	180,3		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	4,00	4,9	10,0		196,0	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	1,5	23,5	35,3		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	1,5	7,2	10,8		
Op fundering						416,0	196,0	793,2
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		374,4		561,6		499,2	294,0	
	Pd min =	374,4 kN			Pd totaal=		793,2 kN	

as 107 Paalnr. 19

nabij as 69	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Vloer 0	1,0	1,00	6,00	4,9	9,2	270,5		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	6,00	4,9	10,0		294,0	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	6,3	23,5	148,3		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	6,3	7,2	45,4		
Op fundering						464,1	294,0	998,0
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		417,7		626,6		557,0	441,0	
	Pd min =	417,7 kN			Pd totaal=		998,0 kN	

as 108 Paalnr. 27

nabij as 69	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Vloer 0	1,0	1,00	5,10	4,9	9,2	229,9		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	5,10	4,9	10,0		249,9	
Vloer 0 tpv compressor	1,0	1,00	2,25	1,3	-9,2	-25,9		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	2,25	1,3	-10,0		-28,1	
trap en bordes	1,0	1,00	1,50	2,0	4,0		12,0	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	8,3	23,5	195,4		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	8,3	7,2	59,8		
Op fundering						459,2	233,8	901,7
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		413,3		619,9		551,0	350,7	
	Pd min =	413,3 kN			Pd totaal=		901,7 kN	

as 109-110 Paalnr. 41

nabij as 69	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Vloer 0	1,0	1,00	5,90	4,0	9,2	217,1		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	5,90	4,0	10,0		236,0	
Vloer archief	1,0	1,00	3,00	3,0	7,3	65,7		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	3,00	3,0	10,0		90,0	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	11,0	23,5	258,9		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	11,0	7,2	79,2		
Op fundering						621,0	326,0	1234,2
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		558,9		838,3		745,2	489,0	
	Pd min =	558,9 kN			Pd totaal=		1234,2 kN	

as 111	Paalnr.	51							
Tpv gevel		mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep	Qrep	Nd'
nabij as 69							kN	kN	kN
gevel (vol)		1,0	1,00	3,25		30,8	100,0		
gevel		1,0	1,00	2,25		18,7	42,1		
gevelbalk		1,0	1,00	5,50		12,1	66,7		
Vloer 0		1,0	1,00	2,60	5,5	9,2	131,6		
veranderlijke belasting		1,0	1,00	2,60	5,5	10,0		143,0	
Vloer 0 tpv compressor		1,0	1,00	1,50	1,3	-9,2	-17,3		
veranderlijke belasting		1,0	1,00	1,50	1,3	-10,0		-18,8	
metselwerk		1,0	1,00	1,00	3,9	23,5	91,8		
fund.balk		1,0	1,00	1,00	3,9	7,2	28,1		
Op fundering							442,9	124,3	717,8
		Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
			398,6		597,9		531,5	186,4	
		Pd min =	398,6	kN			Pd totaal=	717,8	kN

as 108-111	Paalnr.	28, 29, 34, 35, 42, 43, 52 en 53							
Onder compressors		mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep	Qrep	Nd'
nabij as 69							kN	kN	kN
Vloer 1000 mm		1,0	1,00	2,80	5,9	24,0	398,5		
veranderlijke belasting		1,0	1,00	2,80	5,9	3,0		49,8	
Belasting compressora		1,0	1,00	2,80	5,93	10,0	166,0		
Op fundering							564,5	49,8	752,2
		Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
			508,1		762,1		677,4	74,7	
		Pd min =	508,1	kN			Pd totaal=	752,2	kN

Totaal aantal palen 8 Pd per paal = 94,0 kN

3 Gevel as 70

as 104 Paalnr. 6

Gevelkolom	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Dak	1,0	1,10	4,90	1,10	2,3	13,9		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	4,90	1,10	1,0		5,9	
Op kolom vloer 0						13,9	5,9	25,5
gevel (vol)	1,0	1,00	3,50		30,8	107,6		
gevel	1,0	1,00	2,30		18,7	43,0		
gevelbalk	1,0	1,00	5,80		12,1	70,3		
Vloer 0	1,0	1,00	2,40	1,1	9,2	24,3		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	2,40	1,1	10,0		26,4	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	2,8	23,5	65,9		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	2,8	7,2	20,2		
Op fundering						345,2	32,3	462,7
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		310,7		466,0		414,2	48,5	
	Pd min =	310,7	kN			Pd totaal=	462,7	kN

as 105 Paalnr. 10

Gevelkolom	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Dak	1,0	1,10	4,90	2,90	2,3	36,6		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	4,90	2,90	1,0		15,6	
Op kolom vloer 0						36,6	15,6	67,3
gevel (vol)	1,0	1,00	1,90		30,8	58,4		
gevel	1,0	1,00	1,70		18,7	31,8		
gevelbalk	1,0	1,00	3,60		12,1	43,6		
Vloer 0	1,0	1,00	3,50	2,9	9,2	93,4		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	3,50	2,9	10,0		101,5	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	1,5	23,5	35,3		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	1,5	7,2	10,8		
Op fundering						309,9	117,1	547,6
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		278,9		418,4		371,9	175,7	
	Pd min =	278,9	kN			Pd totaal=	547,6	kN



as 106 Paalnr. 16

Gevelkolom	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Dak	1,0	1,10	4,90	3,60	2,3	45,4		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	4,90	3,60	1,0		19,4	
Op kolom vloer 0						45,4	19,4	83,6
gevel (vol)	1,0	1,00	3,60		30,8	110,7		
gevel	1,0	1,00	0,00		18,7	0,0		
gevelbalk	1,0	1,00	3,60		12,1	43,6		
Vloer 0	1,0	1,00	3,50	3,6	9,2	115,9		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	3,50	3,6	10,0		126,0	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	1,5	23,5	35,3		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	1,5	7,2	10,8		
Op fundering						361,8	145,4	652,3
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		325,6		488,4		434,1	218,1	
	Pd min =	325,6	kN			Pd totaal=	652,3	kN

as 107 Paalnr. 20

Gevelkolom	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Dak	1,0	1,10	4,90	3,60	2,3	45,4		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	4,90	3,60	1,0		19,4	
Op kolom vloer 0						45,4	19,4	83,6
gevel (vol)	1,0	1,00	2,00		30,8	61,5		
gevel	1,0	1,00	1,60		18,7	29,9		
gevelbalk	1,0	1,00	3,60		12,1	43,6		
Vloer 0	1,0	1,00	2,50	3,6	9,2	82,8		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	2,50	3,6	10,0		90,0	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	4,5	23,5	105,9		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	4,5	7,2	32,4		
Op fundering						401,6	109,4	646,0
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		361,4		542,2		481,9	164,1	
	Pd min =	361,4	kN			Pd totaal=	646,0	kN



as 108 Paalnr. 30

Gevelkolom	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Dak	1,0	1,10	4,90	3,60	2,3	45,4		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	4,90	3,60	1,0		19,4	
Op kolom vloer 0						45,4	19,4	83,6
gevel (vol)	1,0	1,00	1,40		30,8	43,1		
gevel	1,0	1,00	2,20		18,7	41,1		
gevelbalk	1,0	1,00	3,60		12,1	43,6		
Vloer 0	1,0	1,00	2,65	3,6	9,2	87,8		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	2,65	3,6	10,0		95,4	
Vloer 0 tpv compressor	1,0	1,00	1,50	1,3	-9,2	-17,3		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	1,50	1,3	-10,0		-18,8	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	2,7	23,5	62,4		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	2,7	7,2	19,1		
Op fundering						325,2	96,1	534,3
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		292,7		439,0		390,2	144,1	
	Pd min =	292,7	kN			Pd totaal=	534,3	kN

as 109 Paalnr. 36

Gevelkolom	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Dak	1,0	1,10	5,50	5,40	2,3	76,4		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	5,50	5,40	1,0		32,7	
Op kolom vloer 0						76,4	32,7	140,7
gevel (vol)	1,0	1,00	2,00		30,8	61,5		
gevel	1,0	1,00	3,40		18,7	63,6		
gevelbalk	1,0	1,00	5,40		12,1	65,4		
Vloer 0	1,0	1,00	1,70	5,4	9,2	84,5		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	1,70	5,4	10,0		91,8	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	0,0	23,5	0,0		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	0,0	7,2	0,0		
Op fundering						351,4	124,5	608,4
	Grep *0,9=		Grep *1,35=			*1,2	*1,5	
		316,3		474,4		421,7	186,7	
	Pd min =	316,3	kN			Pd totaal=	608,4	kN

as 111 Paalnr. 54

Gevelkolom	mom.f.	verm.f.	l	b	q	Grep kN	Qrep kN	Nd' kN
Dak	1,0	1,10	5,50	3,80	2,3	53,8		
veranderlijke belasting	1,0	1,10	5,50	3,80	1,0		23,0	
Op kolom vloer 0						53,8	23,0	99,0
gevel (vol)	1,0	1,00	4,50		30,8	138,4		
gevel	1,0	1,00	1,80		18,7	33,7		
gevelbalk	1,0	1,00	6,30		12,1	76,4		
Vloer 0	1,0	1,00	2,70	3,8	9,2	94,4		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	2,70	3,8	10,0		102,6	
Vloer 0 tpv compressor	1,0	1,00	1,20	2,5	-9,2	-27,6		
veranderlijke belasting	1,0	1,00	1,20	2,5	-10,0		-30,0	
metselwerk	1,0	1,00	1,00	0,0	23,5	0,0		
fund.balk	1,0	1,00	1,00	0,0	7,2	0,0		
Op fundering						369,0	95,6	586,2
		Grep *0,9=		Grep *1,35=		*1,2	*1,5	
			332,1		498,1	442,8	143,4	

Pd min = 332,1 kN Pd totaal= 586,2 kN

Overzicht 'paal'-belastinge in kN

	62	62-65		65	65-67	67	67-70	70	
104	947	958		907		594	793	463	
105				865		888		548	
106	870	798	1024	951		1050		652	
107				915		980	998	646	
108	1041	948	1212	1022	719	975	902	534	
109				909	553	1096		608	
109-110	906	1035	1055				1234		
110				918		1084		752	tpv compressors (betreft 8 palen)
111	532	539	678	749		860	718	586	

4296	4278	3969	7236	1272	7527	4645	4790	38011

Maximale paalbelasting 1234 kN

BIJLAGEN

BIJLAGE 1

Aanpendelende belasting (boven beganegrond nivo)					Grep kN	Qrep kN
Dak	oppervlak	30,0	25,3	2,3	1773	
	belasting	30,0	25,3	1,0		758
Gevels	gevel (vol)	1,0	65,6	30,8	2018	
	gevel	1,0	44,9	18,7	839	
Binnenwanden	// as 66	1,0	96,0	23,5	2260	
	// as 108	1,0	65,4	23,5	1540	
Archiefvloer	vloer	2,8	16,8	7,3	343	
	belasting	2,8	16,8	10,0		470
					8772	1228

Grep *0,9=	Grep *1,35=	*1,2	*1,5	
7895	11843	10527	1842	
Pd min = 7895 kN		Nd'	12369	kN

BIJLAGE 2

Geveloppervlakken

Dak	oppervlak	29,9	25,4	758	m2
Gevel as 62	zuid	26,7	6,9	184	m2
Gevel as 104	west	29,9	6,9	206	m2
Gevel as 70	noord	24,1	6,9	166	m2
Gevel as 111	oost	29,9	6,9	206	m2

Belasting door wind:

Hoogte totaal, h=		6,9	m
Grootste verticaal vlak		206	m2 (maximum)
Windbelasting			
Gebied II hmax = 7 m onbebouwd	pw =	0,78	kN/m2
	Cdim=	0,92	
	Ct=	1,44	inclusief windwrijving
	prep=	1,03	kN/m2
Horizontale belasting, Hd= wind x 1,5=		320	kN
Wind moment, Md= Hd/2 x h=		1103	kNm
	Elementbreedte =	3,60	m
	Ankerafstand =	3,00	m
	Belasting per anker =	183,88	kN/stek

BIJLAGE 3

Draagkrachttabellen

Shell NTC Amsterdam

Draagkracht tabellen

- BVC gebouw;
- TMC gebouw;
- Procesopstelling

proj. nr 110404.000320.003

Toegepaste voorschriften :

NEN6700- TGB 1990 Algemeen
NEN6740- TGB 1990 Geotechniek (algemeen)
NEN6743- TGB 1990 Geotechniek (drukkpalen)

opgemaakt:
dd. 30-1-2006

gecontroleerd:
dd. 30-1-2006

[redacted]

te Hoofddorp

Januari 2006



Inhoud

Inhoud	blz. 2
0- Resumée	blz. 3
1- Draagkrachttabel BVC gebouw	blz. 4
2- Draagkrachttabel TMC gebouw	blz. 7
3- Draagkrachttabel Procesopstelling	blz. 10



0. Resumée

Algemeen/uitgangspunten:

Ten behoeve van de fundering van bebouwing op het Shell NTC terrein zijn draagkrachttabellen gemaakt met programma MFoundation versie 4.7 van Geodelft. Voor de berekening zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- sonderingen zijn digitaal aangeleverd en ingevoerd;
- Vibropaal ø 356 mm (vlgs. afspraak)
- GWS = NAP -0,100 m;
- er is rekening gehouden met negatieve kleef op de palen;
- er is geen rekening gehouden met horizontale belasting op de palen;
- factoren t.b.v. berekening van het draagvermogen zijn door het programma bepaald en naderhand geverifieerd.

In het overzicht van de draagkracht van de palen is de negatieve kleef apart aangegeven, deze waarde moet nog bij de rekenwaarde van de paalbelasting worden opgeteld

1. Draakrachttabel BVC gebouw



MFoundation, version 4.7
File : L:\110404.000320\003\sonderingen shell\BVC gebouw\BVC
Date : 30-1-2006

Resultaten van de optie Voorontwerp-Indicatie draagkracht

Overzicht draagkracht bij paaltype :
Vibropaal diam. 356 mm

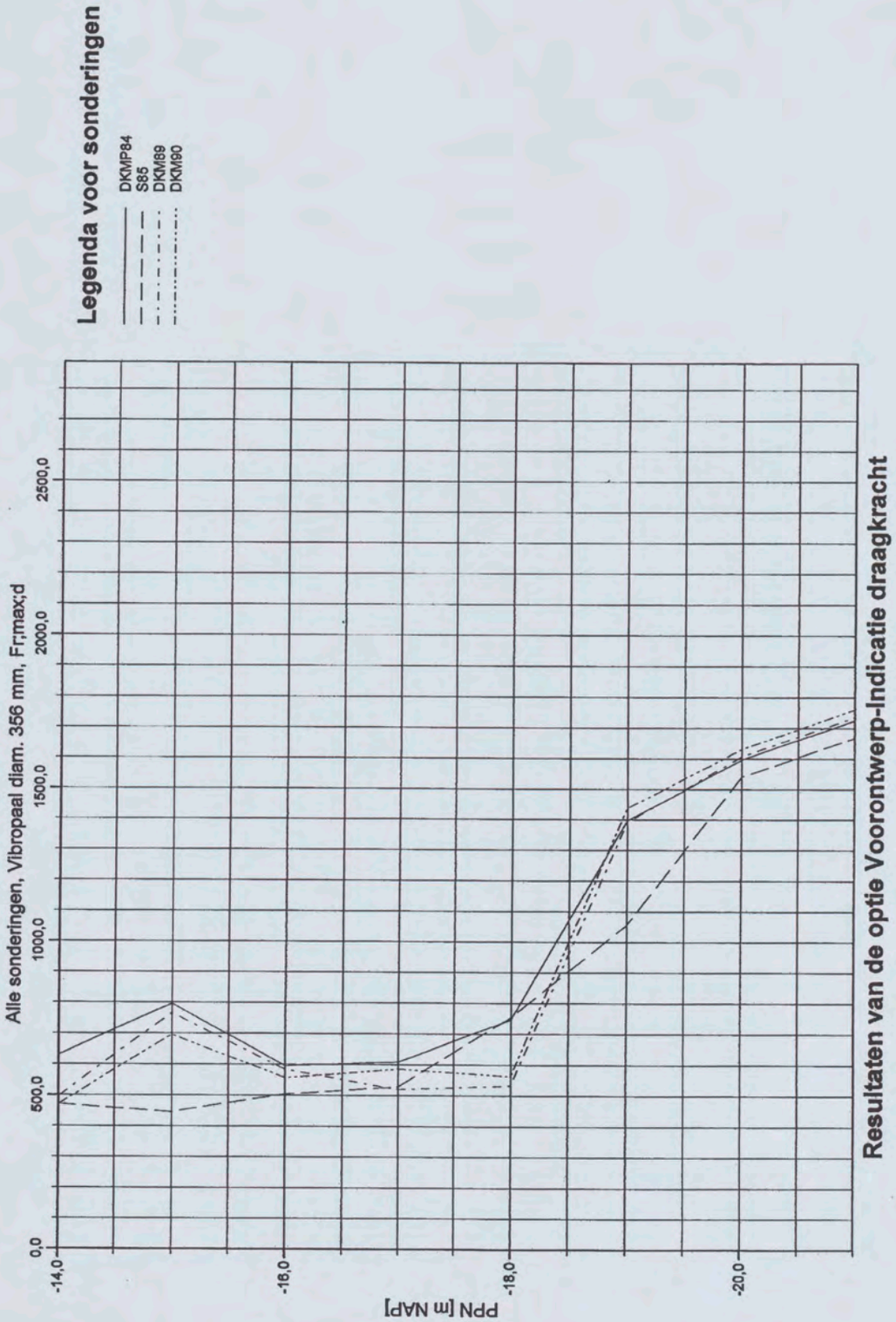
Sondering	PPN [m NAP]	Fr;max;punt [kN]	Fr;max;schacht [kN]	Fr;max [kN]	Fr;max;d [kN]
DKMP84	-14.00	841	143	984	630
DKMP84	-15.00	941	303	1244	796
DKMP84	-16.00	469	462	931	596
DKMP84	-17.00	365	586	951	609
DKMP84	-18.00	511	654	1165	746
DKMP84	-19.00	1381	801	2182	1396
DKMP84	-20.00	1493	1002	2495	1597
DKMP84	-21.00	1493	1203	2696	1725
S85	-14.00	601	135	736	471
S85	-15.00	411	286	697	446
S85	-16.00	390	398	788	504
S85	-17.00	316	510	826	529
S85	-18.00	585	593	1178	754
S85	-19.00	922	727	1649	1055
S85	-20.00	1493	913	2406	1540
S85	-21.00	1493	1114	2607	1668
DKM89	-14.00	546	229	775	496
DKM89	-15.00	833	364	1197	766
DKM89	-16.00	395	518	913	584
DKM89	-17.00	201	611	812	520
DKM89	-18.00	153	681	834	534
DKM89	-19.00	1355	817	2172	1390
DKM89	-20.00	1493	1018	2511	1607
DKM89	-21.00	1493	1219	2712	1736
DKM90	-14.00	541	194	735	470
DKM90	-15.00	722	366	1088	696
DKM90	-16.00	328	542	870	557
DKM90	-17.00	289	625	914	585
DKM90	-18.00	151	728	879	563
DKM90	-19.00	1391	855	2246	1437
DKM90	-20.00	1493	1056	2549	1631
DKM90	-21.00	1493	1258	2751	1761

Overzicht negatieve kleef (alleen bij diepste niveau)

Sondering	PPN [m NAP]	Fs;nk;rep [kN]	Fs;nk;d [kN]
DKMP84	-21.00	168	168
S85	-21.00	169	169
DKM89	-21.00	158	158
DKM90	-21.00	159	159

Einde data





<Not Registered>
<Not Registered>
<Not Registered>
<Not Registered> <Not Registered>
Tel <Not Registered>
Fax <Not Registered>

datum 30-1-2006

get.

Shell NTC Amsterdam
BVC gebouw

ctr. -

MFoundation 4.7 : BVC.foi

Bijl.

form. A4

2. Draagkrachttabel TMC gebouw



MFoundation, version 4.7
File : L:\110404.000320\003\sonderingen shell\TMC gebouw\TMC
Date : 30-1-2006

Resultaten van de optie Voorontwerp-Indicatie draagkracht

Overzicht draagkracht bij paaltype :
Vibropaal diam. 356 mm

Sondering	PPN [m NAP]	Fr;max;punt [kN]	Fr;max;schacht [kN]	Fr;max [kN]	Fr;max;d [kN]
DKMP72	-14.00	505	133	638	408
DKMP72	-15.00	744	262	1006	644
DKMP72	-16.00	484	411	895	573
DKMP72	-17.00	324	531	855	547
DKMP72	-18.00	350	588	938	600
DKMP72	-19.00	1324	728	2052	1313
DKMP72	-20.00	1493	930	2423	1551
DKMP72	-21.00	1493	1131	2624	1679
DKM73	-14.00	616	146	762	488
DKM73	-15.00	711	288	999	639
DKM73	-16.00	505	433	938	600
DKM73	-17.00	331	540	871	557
DKM73	-18.00	473	623	1096	701
DKM73	-19.00	1133	752	1885	1206
DKM73	-20.00	1493	953	2446	1565
DKM73	-21.00	1493	1155	2648	1695
DKM74	-14.00	559	146	705	451
DKM74	-15.00	824	278	1102	705
DKM74	-16.00	311	428	739	473
DKM74	-17.00	216	535	751	481
DKM74	-18.00	175	586	761	487
DKM74	-19.00	913	695	1608	1029
DKM74	-20.00	1493	878	2371	1517
DKM74	-21.00	1493	1080	2573	1647
DKM75	-14.00	572	150	722	462
DKM75	-15.00	610	289	899	575
DKM75	-16.00	341	447	788	504
DKM75	-17.00	165	540	705	451
DKM75	-18.00	140	586	726	465
DKM75	-19.00	1380	721	2101	1345
DKM75	-20.00	1493	922	2415	1546
DKM75	-21.00	1493	1124	2617	1675

Overzicht negatieve kleef (alleen bij diepste niveau)

Sondering	PPN [m NAP]	Fs;nk;rep [kN]	Fs;nk;d [kN]
DKMP72	-21.00	243	243
DKM73	-21.00	185	185
DKM74	-21.00	222	222
DKM75	-21.00	167	167

Einde data



Resultaten van de optie Voorontwerp-Indicatie draagkracht

<Not Registered>		Tel	<Not Registered>
<Not Registered>	<Not Registered> <Not Registered>	Fax	<Not Registered>
		datum	30-1-2006
Shell NTC Amsterdam			
TMC gebouw			
MFoundation 4.7 : TMC.foi			
			Bijl.
		schaal	-
		formaat	A4
		pct.	

9

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546
Patch Reference numbers on UTT

3. Draagkrachttabel Procesopstelling



MFoundation, version 4.7
File : L:\110404.000320\003\sonderingen shell\Procesopst\Procesopstelling
Date : 30-1-2006

Resultaten van de optie Voorontwerp-Indicatie draagkracht

Overzicht draagkracht bij paaltype :
Vibropaal diam. 356 mm

Sondering	PPN [m NAP]	Fr;max;punt [kN]	Fr;max;schacht [kN]	Fr;max [kN]	Fr;max;d [kN]
S76	-14.00	577	137	714	463
S76	-15.00	666	280	946	613
S76	-16.00	464	423	887	575
S76	-17.00	257	552	809	524
S76	-18.00	229	610	839	544
S76	-19.00	1169	689	1858	1204
S76	-20.00	1381	890	2271	1472
S76	-21.00	1404	1091	2495	1617
DKMP77	-14.00	625	152	777	503
DKMP77	-15.00	866	312	1178	763
DKMP77	-16.00	294	491	785	509
DKMP77	-17.00	195	592	787	510
DKMP77	-18.00	427	646	1073	695
DKMP77	-19.00	1107	767	1874	1214
DKMP77	-20.00	1493	968	2461	1595
DKMP77	-21.00	1493	1169	2662	1725
DKM78	-14.00	558	171	729	472
DKM78	-15.00	632	305	937	607
DKM78	-16.00	384	461	845	548
DKM78	-17.00	151	535	686	445
DKM78	-18.00	126	578	704	456
DKM78	-19.00	1040	701	1741	1128
DKM78	-20.00	1493	887	2380	1542
DKM78	-21.00	1493	1088	2581	1672
DKM79	-14.00	839	136	975	632
DKM79	-15.00	720	297	1017	659
DKM79	-16.00	552	455	1007	653
DKM79	-17.00	191	567	758	491
DKM79	-18.00	146	627	773	501
DKM79	-19.00	1326	751	2077	1346
DKM79	-20.00	1493	952	2445	1584
DKM79	-21.00	1493	1154	2647	1715
S80	-14.00	452	140	592	384
S80	-15.00	467	269	736	477
S80	-16.00	579	410	989	641
S80	-17.00	268	545	813	527
S80	-18.00	261	606	867	562
S80	-19.00	1091	702	1793	1162
S80	-20.00	1493	903	2396	1553
S80	-21.00	1493	1104	2597	1683
DKM81	-14.00	756	160	916	594
DKM81	-15.00	808	316	1124	728
DKM81	-16.00	460	473	933	605
DKM81	-17.00	204	569	773	501
DKM81	-18.00	178	631	809	524
DKM81	-19.00	1017	741	1758	1139
DKM81	-20.00	1364	943	2307	1495
DKM81	-21.00	1468	1144	2612	1693
DKM82	-14.00	908	173	1081	700
DKM82	-15.00	509	368	877	568
DKM82	-16.00	287	521	808	524
DKM82	-17.00	118	596	714	463
DKM82	-18.00	96	632	728	472
DKM82	-19.00	905	733	1638	1061
DKM82	-20.00	1493	907	2400	1555
DKM82	-21.00	1493	1109	2602	1686
DKM83	-14.00	613	146	759	492
DKM83	-15.00	794	296	1090	706
DKM83	-16.00	449	457	906	587
DKM83	-17.00	196	553	749	485
DKM83	-18.00	132	618	750	486
DKM83	-19.00	1082	671	1753	1136
DKM83	-20.00	1493	872	2365	1533
DKM83	-21.00	1493	1074	2567	1663

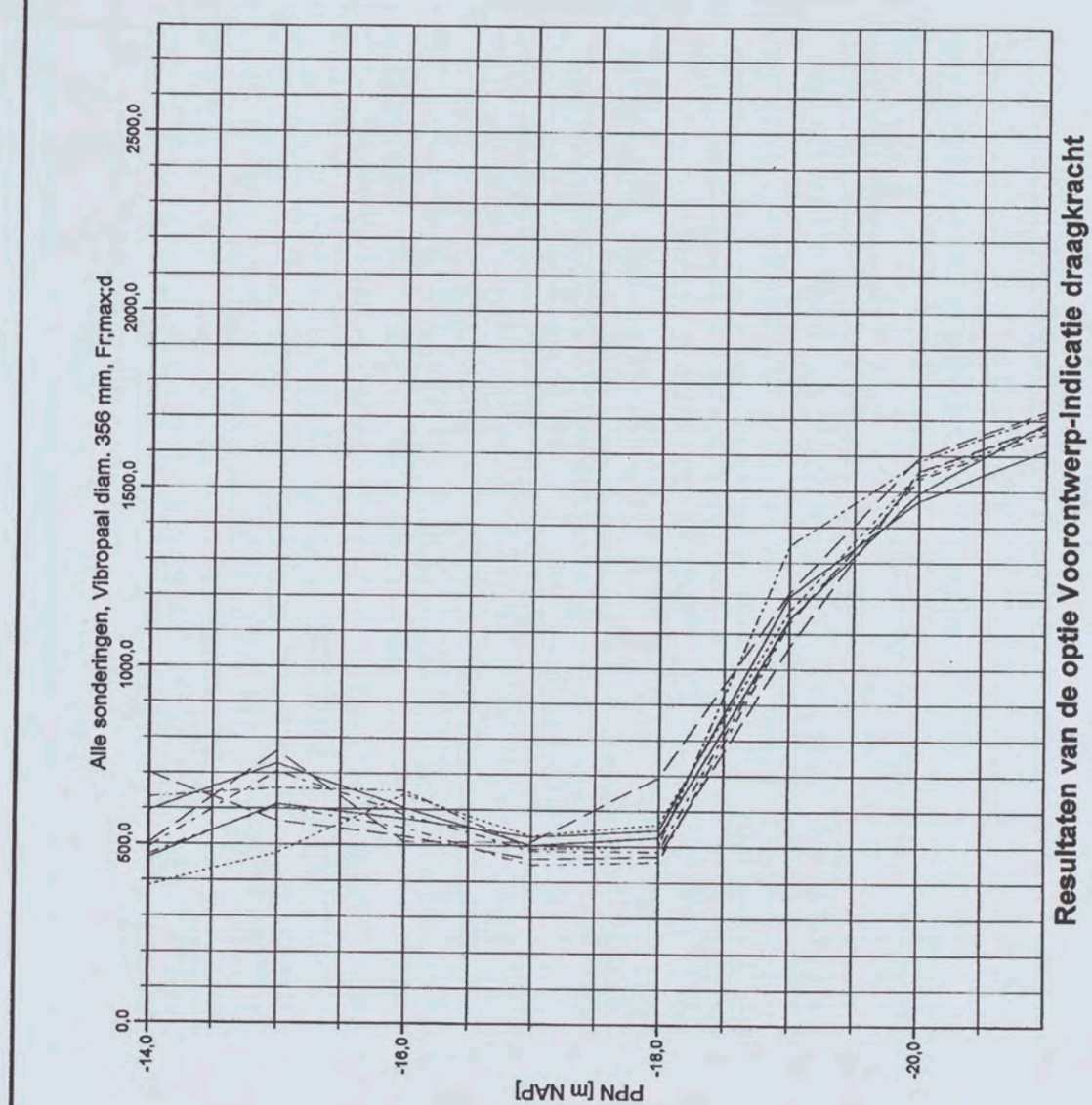
Overzicht negatieve kleef (alleen bij diepste niveau)

Sondering	PPN [m NAP]	Fs;nk;rep [kN]	Fs;nk;d [kN]

S76	-21.00	243	243
DKMP77	-21.00	192	192
DKM78	-21.00	222	222
DKM79	-21.00	168	168
S80	-21.00	227	227
DKM81	-21.00	229	229
DKM82	-21.00	270	270
DKM83	-21.00	218	218

Einde data





<Not Registered> <Not Registered>	<Not Registered> <Not Registered> <Not Registered>	Tel Fax	<Not Registered> <Not Registered>	datum 30-1-2006	get.
Shell NTC Amsterdam Procesopstelling gebouw				-	ctr.
MFoundation 4.7 : Procesopstelling.foi				Bijl.	form. A4

COLOFON

GEWICHTSBEREKENING BVC-GEBOUW

SHELL NTC AMSTERDAM

OPDRACHTGEVER:

SHELL INTERNATIONAL CHEMICALS BV

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

ing. [redacted] ARCADIS Bouw en Vastgoed BV

GECONTROLEERD DOOR:

ir. [redacted] ARCADIS Bouw en Vastgoed BV

VRIJGEGEVEN DOOR:

ir. [redacted] p/o [redacted] ARCADIS Bouw en Vastgoed BV

26 **26 april** 2006
140327/BD6/0R1/000256

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.

VBI Verkoop Maatschappij BV

STATISCHE BEREKENING VBI PLAATVLOER

Projekt : Shell New Technology Centre
AMSTERDAM

Onderdeel : 1e verdieping

Type : UTK-A : stramien 140-137//54-46
Bovenkant druklaag 4900 +Peil

Bij tekening : 05-09112-015

Datum : 03-03-2006

Berekend door : [redacted]

Teamleider : [redacted]

Opdrachtgever : Heijmans IBC Bouw Amsterdam B.V.
Postbus 7676
1118 ZK LUCHTHAVEN SCHIPHOL

Architect : Arcadis Bouw en Vastgoed
Postbus 84319
2508 AH 'S-GRAVENHAGE

Constructeur : Arcadis Bouw en Vastgoed
Postbus 84319
2508 AH 'S-GRAVENHAGE

ARCADIS
Ingek. d.d. 08 MRT 2006
Pr.nr. 327/256-1107 Voor [redacted]
Actie Kopie

naam programma: VBI BEREKENING PLAATVLOER versie: 1
versiedatum: 10-04-1997

Boven vermeld berekeningsprogramma is door het Centraal Overleg Bouwconstructies getoetst, zie ook COB-verklaring d.d. 01-10-97

Berekeningsgrondslagen:
KOMO attest-met-produktcertificaat (op basis van BRL 0203)
NEN 6702 [TGB 1990 Belastingen en vervormingen]
NEN 6720 [TGB 1990 Voorschriften beton (VBC)]
NVN 6725 [Vrijdragende systeemvloeren van vooraf vervaardigd beton]
Systeemvloeren in Categorie 4

Weergave optredende en toelaatbare momenten, dwarskrachten en reactiekrachten per meter breedte.

[redacted]

NO 1 / 0 4 9 1 - 2006

CONSTRUCTIE [redacted]

[redacted]

kiwa
Partner for progress

bfbn

Centraal Overleg Bouwconstructies

Betonvereniging
Kennispartner om op te bouwen

Platform Constructeurs
Betonvereniging ONRI

KWALITEIT ENGINEERING PREFAB BETONELEMENTEN GEREGELD

Heldere verdeling taken en verantwoordelijkheden geborgd.

Indeling in categorieën

Met ingang van 1 januari 2004 is de verdeling van de taken en verantwoordelijkheden met betrekking tot het tekenen en berekenen van constructieve prefab betonelementen onder de werking van het KOMO attest-met-productcertificaat gebracht.

Om duidelijk te maken hoe de taken en verantwoordelijkheden tussen leverancier en afnemer zijn verdeeld, is door Kiwa, in samenspraak met de Bond van Fabrikanten van Betonproducten in Nederland (BFBN), het Centraal Overleg BouwConstructies (COBc), de Betonvereniging en het Constructeursplatform een indeling in categorieën ontwikkeld.

In totaal zijn er 7 categorieën onderscheiden, waarbij een categorie een hoger nummer heeft naarmate de taken en verantwoordelijkheden van de leverancier/producent (certificaathouder) toenemen.

Categorie 1
Certificaathouder fabriceert volgens opgave van de opdrachtgever

Categorie 2
Certificaathouder maakt zelf detailtekeningen op basis van toegeleverde berekening.

Categorie 3
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van een of meer individuele elementen, zonder rekening te houden met het samenstel waarin de elementen terecht kunnen komen (bv. voorraadproducten)

Categorie 4
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan in één vlak (bv vloeren zonder schijfwerking)

Categorie 5
Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan. Dit samenstel maakt onderdeel uit van de hoofddraagconstructie.

Categorie 6
Certificaathouder maakt berekeningen en tekeningen van een volledig casco, al dan niet inclusief fundering.

Categorie 7
Certificaathouder neemt het hele bouwwerk aan.

Middels deze categorieën wordt niet alleen eenduidig aangegeven wie verantwoordelijk is voor (onderdelen van) de constructietekeningen en -berekeningen. Ook wordt hiermee geregeld wie verantwoordelijk is voor de onderlinge samenhang van de prefab betonelementen en van de verschillende bouwdelen (al dan niet van prefab beton) binnen de totale hoofddraagconstructie.

Waar moet de afnemer van de prefab betonnen producten (veelal de aannemer) op letten?

De leverancier/producent kan binnen de regeling een opdracht in principe alleen aanvaarden wanneer hij van de afnemer ten minste de onderstaande gegevens heeft gekregen:

- in welke categorie de opdracht moet worden uitgevoerd. De afnemer moet de categorie ontlenen aan het bestek dan wel afspreken met de opdrachtgever;
- de documenten die als basis dienen voor de opdracht (tekeningen en bestek);
- wie de hoofdconstructeur van het betreffende werk is;
- milieuklasse;
- veiligheidsklasse;
- brandwerendheidseisen;
- criteria ten aanzien van uiterlijk en afwerking.

Waar moet de opdrachtgever van het totale project op letten?

De taken en verantwoordelijkheden die volgens de met de aannemer overeengekomen categorie niet aan de certificaathouder zijn toebedeeld, horen te zijn ondergebracht bij de hoofdconstructeur. Regelt de opdrachtgever dit niet, dan neemt hij automatisch zelf de betreffende verantwoordelijkheid op zich.

Waar moet de hoofdconstructeur op letten?

De categorieaanduiding in het bestek behoort aan te sluiten bij zijn taken en verantwoordelijkheden die met de opdrachtgever zijn overeengekomen.

Waar moet het Bouwtoezicht op letten?

De berekeningen en/of tekeningen van de leverancier/producent dienen te zijn voorzien van de categorieaanduiding. Daarmee is geborgd dat deze zijn gebaseerd op de juiste uitgangspunten en voldoen aan de gestelde eisen. Dit bevordert de snelheid van controle en toetsing.



SYSTEEMVLOEREN IN CATEGORIE 4 *)

Systeemvloeren (ondermeer kanaalplaat-, bekistingsplaat- en rib/cassette-vloeren) vallen in categorie 4

bevlon

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEDEN LEVERANCIER/PRODUCENT (CERTIFICAATHOUDER)

De certificaathouder voert de volgende taken uit, of laat deze onder zijn verantwoordelijkheid uitvoeren:

- maken van een leveringsschema van tekeningen en berekeningen waarin is uitgewerkt wanneer de benodigde tekeningen en berekeningen die als input dienen, definitief ter beschikking moeten zijn met het oog op een tijdige productie van de vloeren;
- maken van detailberekeningen van de individuele elementen, met inbegrip van de samenwerking met aangrenzende elementen onder directe belastingen (overdracht via voegen, raveelijzers etc.);
- maken van overzichtstekeningen van de elementen zoals deze in het werk moeten worden gebracht;
- maken van vorm- en wapeningstekeningen van de elementen;
- maken van vorm- en wapeningstekeningen van de druklagen die voor de krachtswerking onder directe belasting nodig zijn;
- controleren van de door hem gemaakte tekeningen en berekening aan de hand van NEN 6722, hoofdstuk 5 en 9 van NEN 6720 en NVN 6725. Eventuele afwijkingen worden expliciet op tekening vermeld.

Onderstaande onderwerpen behoren niet tot de verantwoordelijkheid van de certificaathouder:

- stabiliteitsberekeningen en berekeningen van de krachtsoverdracht tussen bouwdelen;
- berekening van invloeden van temperatuursveranderingen en van krimp, alsmede de uitwerking van daaruit voortvloeiende wapening in de vloer c.q. druklaag;
- berekeningen van schijfwerking en de uitwerking van daaruit voortvloeiende wapening en voorzieningen; **)
- verankeringen van balkonaansluitingen (bv; iso-korf), voetplaten van kolommen etc. alsmede de daarbij benodigde wapening in de druklaag. Het verwerken van opgegeven krachten hieruit behoort wel tot de verantwoordelijkheden;
- uitwerkingen van wandaansluitingen;
- uitwerking van deuvelverbindingen en constructieve koppelingen bij dilataties;
- berekenen en tekenen van in het werk te storten vloergedeelten waar geen systeemvloer ligt;
- extra wapening die volgens opgave van de hoofdconstructeur op de tekeningen wordt verwerkt.

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEID AFNEMER (VEELAL DE AANNEMER)

De afnemer dient de volgende taken uit te voeren, of onder zijn verantwoordelijkheid uit laten voeren:

- opgeven criteria aan de certificaathouder ten aanzien van uiterlijk en afwerking;
- aanleveren van de uitwerkingen van de hoofdconstructeur alsmede van tekeningen waaruit maatvoering van de elementen kan worden afgeleid;
- maken van een overzicht inclusief maatvoering van in te storten voorzieningen voor andersoortige constructies en constructies van andere materialen;
- maken van een overzicht inclusief maatvoering van in te storten voorzieningen voor bouwkundige constructies en installatie-onderdelen;
- controleren van tekeningen op maatvoering en aanduidingen ten aanzien van uiterlijk.

TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEID (HOOFD)CONSTRUCTEUR (C.Q. OPDRACHTGEVER)

De hoofdconstructeur dient de volgende taken uit te voeren:

- opstellen constructieve uitgangspunten voor de systeemvloeren;
- opstellen van een overzicht van de vloerbelastingen;
- maken van de hoofdberekeningen;
- maken van detailberekening m.b.t. externe samenhang (bijvoorbeeld krachtsoverdracht tussen vloer- en wandschijven onder invloed van wind);
- maken van detailberekening interne samenhang (bijvoorbeeld schijfwerking in vloerschijven);
- maken globale overzichtstekeningen;
- controleren van de door de certificaathouder vervaardigde tekeningen en berekeningen
- indienen van de eigen tekeningen en berekeningen en die van de certificaathouder en het zorgdragen voor goedkeuringen door gemeentelijke instanties en/of overheden;
- maken overzichttekeningen van voorzieningen in het werk;
- maken detailtekeningen van vorm en wapening van in het werk gestorte delen waar geen systeemvloer ligt.

Voor uitgebreide detailinformatie betreffende de categorieën en de uitwerking van de uit te voeren taken en bijbehorende verantwoordelijkheden zie de website www.kiwa.nl. onder het thema: 'Berekeningen constructieve betonelementen onder werkingssfeer KOMO-kwaliteitsverklaring'

*) De levering van losse liggertjes en vulstukken van de combinatievloer valt onder categorie 3.
**) Indien met de opdrachtgever wordt overeengekomen, dat extra constructieve werkzaamheden uitgevoerd worden, dan dienen de aanvullende taken van de certificaathouder ten opzichte van categorie 4 die niet geborgd zijn door het KOMO attest-met-product certificaat expliciet in de opdracht, in de berekening én op de tekeningen vermeld te worden.

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546

Computerberekeningsprogramma:

naam programma:	VBI Berekening Plaatvloer	versie:	1
leverancier programma:	VBI Automatisering	versiedatum:	10.04.1997
		Doc. nr. 102	

producent: VBI Verenigde Bouwprodukten Industrie B.V.
adres: Looveer 1
plaats: Huissen
telefoonnummer: 026-3797979
faxnummer: 026-3797900

attestnummer(s): K 2211 ; K 2212 ; K 2213 ; K 2435

TOETSINGSVERKLARING

Centraal Overleg Bouwconstructies

VERENIGING STADS WERK NEDERLAND

Secr. COB/Stadswerk
p/a BWT afd. OBC
Postbus 6577
3002 AN Rotterdam

Boven vermeld berekeningsprogramma is door het COB getoetst op aan ommezijde aangegeven programmapunten

Eindhoven d.d. 01-10-1997

[redacted]

Het COB, als ook de leden van de per vloertype ingestelde werkgroep aanvaarden geen enkele aansprakelijkheid voor welke schade dan ook, die zou kunnen voortvloeien uit het gebruik van deze verklaring.

Programma-inhoud computerberekening

Producent: VBI bv
vloertype: Plaatvloer (Voorgespannen)
naam programma: VBI Berekening Plaatvloer
leverancier programma: VBI Automatisering

versie: 1
versiedatum: 10.04.1997
Doc. nr. 102

	onderdeel	toelichting	1
	UITGANGSPUNTEN		
■	normen	NEN 6702/ 6720/6725	
	Geometrie		
■	overspanning	L_t	3
■	opleglengte	a	3
■	soort oplegging	scharnier/ rol/ inkl./ veer	6
■	invloed sparingen	verminderde doorsnede	8
	Belastingen		
■	permanent		3
■	veranderlijk		3
□	overige	temp./opgelegde. verv.	
■	voorspanning		6
	Randvoorwaarden		
■	milieuklasse	dekking	
■	brandwerendheid	tabel 6720/attest	7
□	W/C factor	NEN 6720 art.9.2.e	
■	belastingfactoren	NEN 6702 art.5	4
	Doorsnedegegevens		
■	afmetingen	doorsnede	8
■	doorsnede-grootheden	Ab/I/W	8
■	vloertype	tabel stand. gegevens	7
■	sterkteklasse	betonkwaliteit	7
■	druklagen	afmetingen/betonkwal.	/8
	Wapeningsgegevens		
■	hoeveelheid		8
■	ligging		4
■	staalkwaliteit		7
■	type	spanningsrekdiagram	2
	Tijdsafhankelijke factoren		
■	kruip	NEN 6720 art. 6.1.5	8
■	krimp	NEN 6720 art. 6.1.6	8
■	relaxatie	NEN 3868/6720 art.6.3.6	8
	Overige uitgangspunten		
■	brand	NEN 6071 art. 8	8
■	contr. max punt/lijnlast.	NEN 6725	8
■	bruikbaarheidstoestand	bel. spreid. bij bv doorb.	8
■	uiterste grenstoestand	moment/dwarskracht	8
□	gewijzigde belastingspr.	ivm toepassen druklaag	

	onderdeel	toelichting	1
	VOORSPANVERLIEZEN		
■	aanvangsverliezen	NEN 6720 art.4.1.4.5.a	8
■	tijdsafhankelijke verl.	NEN 6720 art.4.1.4.5.b	8
■	kruip	NEN 6720/6725	8
■	krimp	NEN 6720/6725	8
■	relaxatie	NEN 3868	8
■	aanvangsdruksp.	NEN 6720 art.8.1.7	8
	BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND		
	Scheurvorming		
■	toets	NEN 6720 art.8.7	8
■	bepalingsmethode	NEN 6720 art.4.3.2	8
■	incident. bel. comb.	NEN 6702 art.6.2.3.1	8
	Vervorming		
■	bepaling doorbuiging	NEN 6720 art.8.6	8
■	materiaal factoren	NEN 6720 art.4.2.2	8
■	belastingcombinaties	NEN 6720 art.4.2.2+toe	8
■	bijkomende doorbuiging	NEN 6702 art.10.2	8
■	totale doorbuiging	NEN 6702 art.10.4	8
■	resonantie-eis	NEN 6702 art.10.5.2	8
	UITERSTE GRENSTOESTAND		
■	fundament. belast.comb.	NEN 6702 art.6.2.1	8
■	bijz.belast.comb.(brand)	NEN 6702 art.6.2.2	8
■	buigend moment	NEN 6720 art.8.1	8
■	verschoven mom.lijn	NEN 6720 art.8.1.1	8
■	minimum wapening	NEN 6720 art.9.9.2.1	8
□	hoogte betondrukzone	NEN 6720 art.8.1.3	
□	toevallige inklemming	NEN 6720 art.7.3.3/672	
□	herverdeling momenten	NEN 6720 art.7.3.5	
■	dwarskracht	NEN 6720 art.8.2	8
■	buiging + normaalkracht	NEN 6720 art.8.2.3.2	8
■	drsn. geringe buigtreksp.	NEN 6720 art.8.2.3.3	8
□	dwarskrachtwapening	NEN 6720 art.8.2.4	
■	aansluitvlakken	NEN 6720 art.8.2.5	8
□	wapening aansluitvl.	NEN 6720/6725	
□	verdeel-/dwarswapening	NEN 6720/6725	9
□	versterkte stroken		9
□	raveelwapening		9
■	raveelijzers		8
□	passtroken	NEN 6725	
□	verankering betonstaal	NEN 6720 art.9.6/6725	9
■	verankering voorspanst.	NEN 6720 art.9.7	8

■ onderdeel van het programma
□ geen onderdeel van het programma
1 wijze van invoer
2 gegevens in normbestand
3 automatische invoer via CAD-tekening
4 handmatige invoer
5 controle in programma, event. brandbelasting
6 vaste instelling
7 gegevens in eigen databestand
8 berekening/controle via formules in het programma
9 niet relevant voor dit vloertype

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546

Gegevens VBI Plaatvloer t.b.v. de berekening

Wapening
Voorspanstaal overeenkomstig NEN 3868.
Op de berekening en de tekening wordt de volgende codering gebruikt:

X = 7 dr.streng	Ø 12,5	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
S = 7 dr.streng	Ø 9,3	(FeP 1860 ; voorspanning: zie onderstaande tabel)
D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: σ_p = 1100 MPa ; onderwapening)
-D = geprof. draad	Ø 5	(FeP 1770 ; voorspanning: σ_p = 1100 MPa ; bovenwapening)

Voorbeeld:
X10S4 -D2 : onderwapening: 10 strengen Ø12,5 + 4 strengen Ø9,3
bovenwapening: 2 draden Ø5

Beton
Voor een aantal elementtypen is de sterkteklasse van het beton wapeningsafhankelijk, bij lichtere wapeningsnivo's wordt dan gerekend met een lagere eindsterkte. Zie onderstaande tabel.

Elementtype	Sterkteklasse	Voorspanning [MPa]	Betondekking onderzijde [mm]	Standaard brandwerendheid (1) [minuten]
M90	C40/50	1100	33	60
A150	C35/45 (t/m wap. D12) C40/50 (vanaf S2D8)	1100	27	60
A200	C35/45 (t/m wap. S4D4) C45/55 (vanaf S6D2)	1100	26	60
AB200	C35/45 (t/m wap. S4D4) C45/55 (vanaf S6D2)	1100	40	90
G200 (2)	C35/45 (t/m wap. S4D4) C45/55 (vanaf S6D2)	1300	26	
AL200	C45/55	1100	33	60
M200	C35/45 (t/m wap. D12) C40/50 (vanaf S2D8)	1100	33	60
A260	C35/45 (t/m wap. S8) C45/55 (vanaf C45/55)	1100	40	90
G260 (2)	C35/45 (t/m wap. S8) C45/55 (vanaf X2S6)	1300	40	
AL260	C45/55	1100	40	90
A300	C45/55	1100	40	90
A320	C35/45 (t/m wap. S8) C45/55 (vanaf X2S6)	1100	40	90
G320 (2)	C35/45 (t/m wap. S8) C45/55 (vanaf X2S6)	1300	40	
AL320	C45/55	1100	48	120
A400	C35/45 (t/m wap. S12) C45/55 (vanaf X8)	1100	46	120
GL200 (2)	C35/45	1300	18	

(1) Brandwerendheid volgens tabel 3 van het KOMO attest-met-productcertificaat. Een hogere brandwerendheid kan worden bereikt door deze rekenkundig te bepalen volgens NEN 6071.

(2) Bij de geïsoleerde elementen zijn de volgende varianten met een hogere R_c-waarde mogelijk:

Elementtype (R_c-waarde [m^2K/W]):

G200 (2,5):	S200 (3,0)	H200 (3,5)	K200 (4,0)		
G260 (2,5):	S260 (3,0)	H260 (3,5)	K260 (4,0)		
G320 (2,5):	S320 (3,0)				
GL200 (2,5):	SL200 (3,0)	HL200 (3,5)	KL200 (4,0)	PL200 (4,5)	QL200 (5,0)

Berekeningsuitvoer
** De oplegging is zodanig gedetailleerd dat inklemmingsmomenten worden voorkomen of beperkt. Zie ook NVN 6725 art. 5.5.2 b.

Order: 05-09112-015 Plaat: 015001 Merk: 59 Vloertype: A260 Lengte: 10200 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X8S2-D2

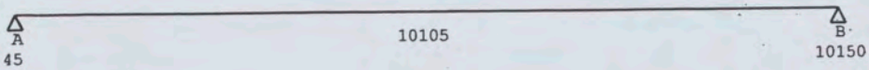
Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.33
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.30 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-48.41 kNm

F_rep in A : 54.36 kN
F_rep in B : 54.36 kN



45
10150

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	5098	93.86	133.65	Voldoet	0.00	0.00
Toelaatbaar :		126.33	202.60	standaard		

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
80	71.56	126.05 kN
10115	71.56	126.63 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
80	41.70	185.24 kN

Doorbuiging	Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :		13.42		16.53
Toelaatbaar :	0.00200 * 10105 =	20.21	0.00400 * 10105 =	40.42

	V0: 5098 Optr.	Tabelwaarde
Mr	93.86	126.33 kNm
Md	133.65	202.60 kNm **

Order: 05-09112-015 Plaat: 015008 Merk: 60 Vloertype: A260 Lengte: 10200 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X8S2-D2

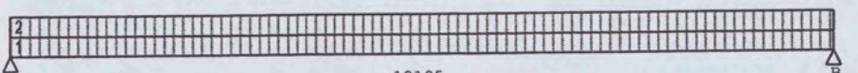
Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.33
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.30 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-48.41 kNm

F_rep in A : 55.76 kN
F_rep in B : 55.76 kN



45
10150

Nr :	1	2
Grootte :	0.09	0.18
Eenheid :	kN/m2	kN/m2
Begin :	45	45
Afmeting :	10155	10155
Psi-faktor:	0.50	1.00

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	5098	97.38	138.23	Voldoet	0.00	0.00
Toelaatbaar :		126.33	202.60	standaard		

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
80	73.36	126.05 kN
10115	73.36	126.63 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
80	43.50	185.24 kN

Doorbuiging	Bijkomend		Totaal in mm	
Optredend :		13.95		17.39
Toelaatbaar :	0.00200 * 10105 =	20.21	0.00400 * 10105 =	40.42

	V0: 5098 Optr.	Tabelwaarde
Mr	97.38	126.33 kNm
Md	138.23	202.60 kNm **

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546
Patch Reference numbers on UTT

Order: 05-09112-015 Plaat: 015006 Merk: 61 Vloertype: A260 Lengte: 10200 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X8S4-D2

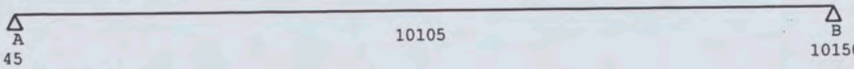
Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.33
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.30 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-54.35 kNm

F_rep in A : 54.36 kN
F_rep in B : 54.36 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	5098	85.96	127.71	Voldoet	0.00	0.00
Toelaatbaar :		138.82	222.58	standaard		

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
80	71.56	74.76 kN
10115	71.56	131.82 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
80	41.70	185.35 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	12.44	14.53
Toelaatbaar :	0.00200 * 10105 = 20.21	0.00400 * 10105 = 40.42

V0: 5098	Optr.	Tabelwaarde
Mr	85.96	138.82 kNm
Md	127.71	222.58 kNm **

Order: 05-09112-015 Plaat: 015010 Merk: 62 Vloertype: A260 Lengte: 10600 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X8S8-D2

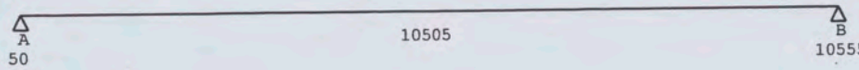
Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.33
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.30 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-65.10 kNm

F_rep in A : 56.52 kN
F_rep in B : 56.52 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	5303	84.44	131.65	Voldoet	0.00	0.00
Toelaatbaar :		161.60	262.13	standaard		

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
85	74.41	137.12 kN
10520	74.41	136.35 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
85	43.36	185.57 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	13.36	14.62
Toelaatbaar :	0.00200 * 10505 = 21.01	0.00400 * 10505 = 42.02

V0: 5303	Optr.	Tabelwaarde
Mr	84.44	161.60 kNm
Md	131.65	262.13 kNm **

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546
Patch Reference numbers on UTI

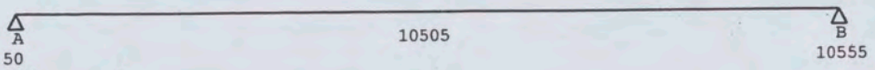
Order: 05-09112-015 Plaat: 015014 Merk: 63 Vloertype: A260 Lengte: 10600 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X8S8-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.33
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.30 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-65.10 kNm

F_rep in A : 56.52 kN
F_rep in B : 56.52 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	5303	84.44	131.65	Voldoet	0.00	0.00
Toelaatbaar :		161.60	262.13	standaard		

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
85	74.41	137.12 kN
10520	74.41	136.35 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
85	43.36	185.57 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	13.36	14.62
Toelaatbaar :	0.00200 * 10505 = 21.01	0.00400 * 10505 = 42.02

V0: 5303	Optr.	Tabelwaarde
Mr	84.44	161.60 kNm
Md	131.65	262.13 kNm **

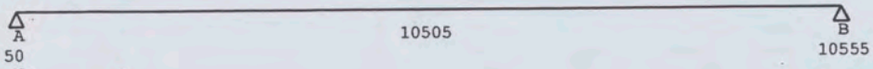
Order: 05-09112-015 Plaat: 015015 Merk: 64 Vloertype: A260 Lengte: 10600 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X8S8-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.33
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.30 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-65.10 kNm

F_rep in A : 56.52 kN
F_rep in B : 56.52 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	5303	84.44	131.65	Voldoet	0.00	0.00
Toelaatbaar :		161.60	262.13	standaard		

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
85	74.41	77.90 kN
10520	74.41	77.57 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
85	43.36	185.57 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	13.36	14.62
Toelaatbaar :	0.00200 * 10505 = 21.01	0.00400 * 10505 = 42.02

V0: 5303	Optr.	Tabelwaarde
Mr	84.44	161.60 kNm
Md	131.65	262.13 kNm **

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546
Patch Reference numbers on UTT

Order: 05-09112-015 Plaat: 015017 Merk: 65 Vloertype: A260 Lengte: 10460 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X8S2-D2

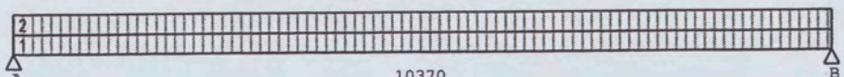
Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.33
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.30 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-48.41 kNm

F_rep in A : 57.22 kN
F_rep in B : 57.22 kN



Nr :	1	2
Grootte :	0.09	0.18
Eenheid :	kN/m2	kN/m2
Begin :	45	45
Afmeting :	10415	10415
Psi-faktor:	0.50	1.00

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	5230	105.96	148.13	Voldoet	0.00	0.00
Toelaatbaar :		126.33	202.60	standaard		

Dwarskrachten Pos	Grootte Vd	Vu
80	75.30	126.05 kN
10380	75.30	126.05 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
80	44.65	185.24 kN

Doorbuiging		Bijkomend	Totaal in mm
Optredend	:	15.91	20.19
Toelaatbaar	: 0.00200 * 10370 =	20.74	0.00400 * 10370 = 41.48

V0: 5230	Optr.	Tabelwaarde
Mr	105.96	126.33 kNm
Md	148.13	202.60 kNm **

Order: 05-09112-015 Plaat: 015028 Merk: 66 Vloertype: A260 Lengte: 6600 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S8-D2

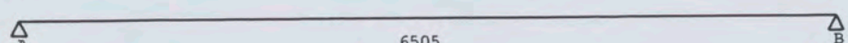
Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.30 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-23.98 kNm

F_rep in A : 35.00 kN
F_rep in B : 35.00 kN



Nr :	
Grootte :	
Eenheid :	
Begin :	
Afmeting :	
Psi-faktor:	

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	3303	33.71	51.47	Voldoet	0.00	0.00
Toelaatbaar :		74.77	114.82	standaard		

Dwarskrachten Pos	Grootte Vd	Vu
85	45.89	102.69 kN
6520	45.89	60.36 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
85	26.74	178.90 kN

Doorbuiging		Bijkomend	Totaal in mm
Optredend	:	2.37	2.64
Toelaatbaar	: 0.00200 * 6505 =	13.01	0.00400 * 6505 = 26.02

V0: 3303	Optr.	Tabelwaarde
Mr	33.71	74.77 kNm
Md	51.47	114.82 kNm **

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546

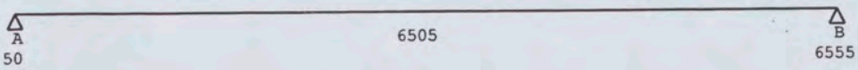
Order: 05-09112-015 Plaat: 015029 Merk: 67 Vloertype: A260 Lengte: 6600 mm Breedte: 450 mm Wapening: S3-D1

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.30 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-21.06 kNm

F_rep in A : 35.00 kN
F_rep in B : 35.00 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	3303	37.62	54.39	Voldoet	0.00	0.00
Toelaatbaar :		79.55	119.22	standaard		

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
85	45.89	104.03 kN
6520	45.89	103.64 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
85	26.74	179.02 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	2.64	3.13
Toelaatbaar :	0.00200 * 6505 = 13.01	0.00400 * 6505 = 26.02

V0: 3303	Optr.	Tabelwaarde
Mr	37.62	79.55 kNm
Md	54.39	119.22 kNm **

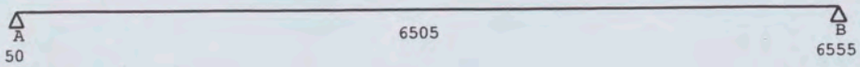
Order: 05-09112-015 Plaat: 015030 Merk: 68 Vloertype: A260 Lengte: 6600 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S8-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.30 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-23.98 kNm

F_rep in A : 35.00 kN
F_rep in B : 35.00 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	3303	33.71	51.47	Voldoet	0.00	0.00
Toelaatbaar :		74.77	114.82	standaard		

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
85	45.89	102.69 kN
6520	45.89	102.32 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
85	26.74	178.90 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	2.37	2.64
Toelaatbaar :	0.00200 * 6505 = 13.01	0.00400 * 6505 = 26.02

V0: 3303	Optr.	Tabelwaarde
Mr	33.71	74.77 kNm
Md	51.47	114.82 kNm **

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546
Patch Reference numbers on UTT

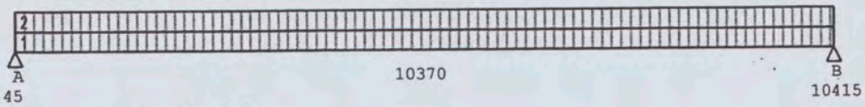
Order: 05-09112-015 Plaat: 015024 Merk: 103 Vloertype: A260 Lengte: 10460 mm Breedte: 1050 mm Wapening: X7S2-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.33
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.30 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-48.41 kNm
F_rep in A :	57.43 kN
F_rep in B :	57.43 kN



Nr :	1	2
Grootte :	0.11	0.21
Eenheid :	kN/m2	kN/m2
Begin :	45	45
Afmeting :	10415	10415
Psi-faktor:	0.50	1.00

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (VO):	5230	106.49	148.82	Voldoet	0.00	0.00
Toelaatbaar :		126.33	202.60	standaard		

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
80	75.56	126.05 kN
10380	75.56	126.05 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
80	44.91	185.24 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	15.99	20.33
Toelaatbaar :	0.00200 * 10370 = 20.74	0.00400 * 10370 = 41.48

VO: 5230 Optr.	Tabelwaarde
Mr 106.49	126.33 kNm
Md 148.82	202.60 kNm **

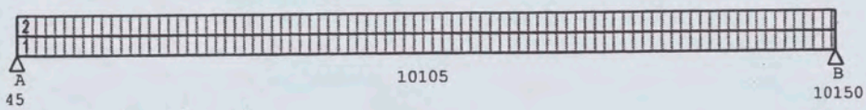
Order: 05-09112-015 Plaat: 015025 Merk: 104 Vloertype: A260 Lengte: 10200 mm Breedte: 1050 mm Wapening: X7S2-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.33
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.30 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-48.41 kNm
F_rep in A :	55.96 kN
F_rep in B :	55.96 kN



Nr :	1	2
Grootte :	0.11	0.21
Eenheid :	kN/m2	kN/m2
Begin :	45	45
Afmeting :	10155	10155
Psi-faktor:	0.50	1.00

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (VO):	5098	97.89	138.89	Voldoet	0.00	0.00
Toelaatbaar :		126.33	202.60	standaard		

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
80	73.62	126.05 kN
10115	73.62	126.63 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
80	43.75	185.24 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	14.03	17.52
Toelaatbaar :	0.00200 * 10105 = 20.21	0.00400 * 10105 = 40.42

VO: 5098 Optr.	Tabelwaarde
Mr 97.89	126.33 kNm
Md 138.89	202.60 kNm **

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546

Order: 05-09112-015 Plaat: 015031 Merk: 105 Vloertype: A260 Lengte: 6600 mm Breedte: 1050 mm Wapening: S7-D2

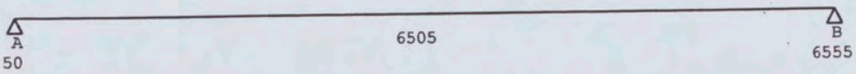
Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.30 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-23.98 kNm

F_rep in A : 35.00 kN
F_rep in B : 35.00 kN



Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	3303	33.71	51.47	Voldoet	0.00	0.00
Toelaatbaar :		74.77	114.82	standaard		

Dwarskrachten	Grootte	
Pos	Vd	Vu
85	45.89	102.69 kN
6520	45.89	102.32 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
85	26.74	178.90 kN

Doorbuiging		Bijkomend			Totaal in mm	
Optredend	:		2.37			2.64
Toelaatbaar	:	0.00200 * 6505 =	13.01	0.00400 * 6505 =		26.02

V0: 3303	Optr.	Tabelwaarde	
Mr	33.71	74.77	kNm
Md	51.47	114.82	kNm **

CONTROLE

03-03-2006 Pagina: 8

Order: 05-09112-015 Vloertype: A260 Lengte: 10550 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X8S2-D2

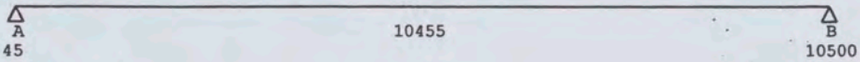
Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.33
γg : 1.20 γq : 1.50

MERK 60

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.30 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-48.41 kNm



F_rep in A : 56.25 kN
F_rep in B : 56.25 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	5273	105.01	146.48	Voldoet		
Toelaatbaar :		126.33	202.60	standaard	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
80	74.06	126.05 kN
10465	74.06	126.63 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
80	43.15	185.24 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	15.96	20.16
Toelaatbaar :	0.00200 * 10455 = 20.91	0.00400 * 10455 = 41.82

V0: 5273	Optr.	Tabelwaarde
Mr	105.01	126.33 kNm
Md	146.48	202.60 kNm **

Order: 05-09112-015 Vloertype: A260 Lengte: 10550 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X8S4-D2

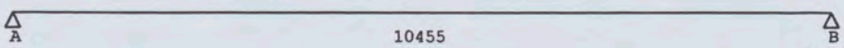
Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.33
γg : 1.20 γq : 1.50

MERK 61

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.30 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-54.35 kNm



F_rep in A : 56.25 kN
F_rep in B : 56.25 kN

Nr :
Grootte :
Eenheid :
Begin :
Afmeting :
Psi-faktor:

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	5273	97.11	140.54	Voldoet		
Toelaatbaar :		138.82	222.58	standaard	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
80	74.06	74.76 kN
10465	74.06	131.82 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
80	43.15	185.35 kN

Doorbuiging	Bijkomend	Totaal in mm
Optredend :	14.91	18.00
Toelaatbaar :	0.00200 * 10455 = 20.91	0.00400 * 10455 = 41.82

V0: 5273	Optr.	Tabelwaarde
Mr	97.11	138.82 kNm
Md	140.54	222.58 kNm **

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546
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

Order: 05-09112-015 Vloertype: A260 Lengte: 10950 mm Breedte: 1200 mm Wapening: X8S8-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.33
γg : 1.20 γq : 1.50

MERK 64

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.30 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-65.10 kNm

F_rep in A : 58.40 kN
F_rep in B : 58.40 kN



Nr :	
Grootte :	
Eenheid :	
Begin :	
Afmeting :	
Psi-faktor:	

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	5478	96.02	144.98	Voldoet		
Toelaatbaar :		161.60	262.13	standaard	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
85	76.91	77.90 kN
10870	76.91	77.57 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
85	44.81	185.57 kN

Doorbuiging		Bijkomend	Totaal in mm
Optredend	:	16.05	18.35
Toelaatbaar	:	0.00200 * 10855 = 21.71	0.00400 * 10855 = 43.42

V0: 5478	Optr.	Tabelwaarde
Mr	96.02	161.60 kNm
Md	144.98	262.13 kNm **

Order: 05-09112-015 Vloertype: A260 Lengte: 6950 mm Breedte: 1200 mm Wapening: S8-D2

Belastinggeval: 1 Gebruiksbelasting

DRUKLAAG: Dikte = 50 mm

Betonkwaliteit C20/25 zonder juk
SAMENGESTELD GEREKEND
Correctiecoefficient : 1.34
γg : 1.20 γq : 1.50

MERK 66

Belasting	Grootte
Eigen Gewicht :	4.96 kN/m2
Afwerking :	1.30 kN/m2
Gelijkm. wand :	0.00 kN/m2
Veranderlijk :	4.50 kN/m2
Psi-faktor :	0.50
Milieuklasse :	XC4
Voorspanmoment:	-23.98 kNm

F_rep in A : 38.76 kN
F_rep in B : 38.60 kN



Nr :	1	2
Grootte :	0.19	0.36
Eenheid :	kN/m2	kN/m2
Begin :	50	50
Afmeting :	6550	6550
Psi-faktor:	0.50	1.00

Pos. Momenten	pos in mm	Mr	Md	MdBr90	% Verzwakking Beton	Staal
Optredend (V0):	3477	44.20	63.99	Voldoet		
Toelaatbaar :		74.77	114.82	standaard	0.00	0.00

Dwarskrachten Pos	Vd	Grootte Vu
85	50.81	102.69 kN
6870	50.63	60.36 kN

Afschuiving (VBC 8.2.5)

Pos	Vd	Vu
85	30.62	178.90 kN

Doorbuiging		Bijkomend	Totaal in mm
Optredend	:	3.48	4.19
Toelaatbaar	:	0.00200 * 6855 = 13.71	0.00400 * 6855 = 27.42

V0: 3477	Optr.	Tabelwaarde
Mr	44.20	74.77 kNm
Md	63.99	114.82 kNm **

the scale towards document
Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 546
Patch Reference numbers on LIT7

DETAILBEREKENING STAAL/STAAL 2

PROJECT: Shell NTC Amsterdam

OPGESTELD DOOR: INGENIEURSBUREAU VAN DE LUNE & RIENKSMA BV
LEMMERWEG 1 - 7
86088 AA SNEEK
IN OPDRACHT VAN HUTTEN METAAL B.V.
TE BEERZERVELD

CONSTRUCTEUR: [redacted]

DATUM: 24 februari 2006

ARCADIS
Ingek. d.d. - 8 MRT 2006
Pr.nr. 327.25 1103 voor [redacted]
Actie Kopie

N0 1 / 0 4 9 1 - 2006
CONSTRUCTIE AKKOORD [redacted] 845

PROJECT: Shell NTC Amsterdam

Detailberekening STAAL / STAAL 1

INHOUDSOPGAVE:

1.	Verbinding dakliggers HE 900B en HE 340A	blz.	D1-100 -101
2.	Verbinding ophanging THQ-ligger 1ste verdieping	blz.	D1-102 -104
3.	Lassen hoedliggers in assen 27, 38 en 49	blz.	D1-105 -106
4.	Verbinding ophanging THQ-ligger 2e verdieping AS 27/140	blz.	D2-200 -201
5.	Verbinding ophanging THQ-ligger 2e verdieping AS 35/140	blz.	D2-202 -204
6.	Verschuifbare verbinding in dakligger HE300A aan Hoofdligger	blz.	D2-205 -206
7.	Aansluiting dakligger HE300A aan HE900B (met raveling)	blz.	D2-207
8.	Aansluiting ligger HE360A aan HE450A, 2e verdieping as 30	blz.	D2-208 -209
9.	Ligger HE360A aan HE300A, as 32/145, 2e verdieping	blz.	D2-210 -211
10.	Ligger HE900B aan HE450A, as 27, 2e verdieping	blz.	D2-212 -214
11.	Windverband dak werkplaats, 2e verdieping	blz.	D2-215 -216
12.	Aansluiting ligger 2e verdieping, as 32/139, HE450A / HE300A en HE300A/HE360A	blz.	D2-217 -219
13.	Ophangen ligger HE300A, 2e verdieping aan betonbalk, as 24/140	blz.	D2-220 -221
14.	Voetplaten kolommen trappenhuis, middenkolom □ 300x16mm	blz.	D3-300 -301
15.	Voetplaten kolommen trappenhuis, eindkolom □ 300x16mm	blz.	D3-301 -302
16.	Details liggers / kolommen	blz.	D3-303 -305



INGÉNIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

WERKNR.: 06006

BLADNR.: 1

Omschrijving Opdracht

Het maken van detailberekeningen van de verbindingen in de staal constructie voor Shell NTCC te Amsterdam.

Onderdeel: Eerste verdiepingvloer. (D1)

omschrijving	bladnr.
verbinding dak liggers 1e verdieping tegen hoofdligger (dwarsscheidingbaan) HE340A t.o.v. HE700B	D1-100 t/m D1-101
Verbinding ophangen THQ liggers 1e verd. t.p.v. assen 27/140, 38/140, 49/140	D1-102 t/m D1-104
lassen hoofdliggers in assen 27, 38 en 49	D1-105 t/m D1-106

INGENIEURSBURO
Van de Luna & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek • Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

WERKNR.: 06006

BLADNR.: 2

Onderdeel : Tweede verdiepingsvloer (02)

Omschrijving	bladnr.
ophangpunt THQ liggen uit 1e verd vl. in as 27/140	D2-200 t/m D2-201
ophangpunt THQ liggen uit 1e verdvl in as 35/140	D2-202 t/m D2-204
Verschuifbare verbinding in dakliggen HE300A aan Hoofdliggers	D2-205 t/m D2-206
aansluiting dakliggen HE300A aan HE900B (met raveling)	D2-207
aansluiting liggen HE360A aan HE450A 2e verd. as 30	D2-208 t/m D2-209
liggen HE360A aan HE300A as 32/145 2e verd.	D2-210 t/m D2-211
liggen HE900B aan HE450A 2e verd as 27	D2-212 t/m D-214
windverband dakvlakken 2e verd.	D2-215 t/m D-216
aansluiting liggen 2e verdvl as 32/139 HE450A/HE300A en HE300A/HE360A	D2-217 t/m D2-219
Ophangen liggen HE300A 2e verdvloer aan betonkolom HPU as 140/241	D2-220 t/m D2-224

INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

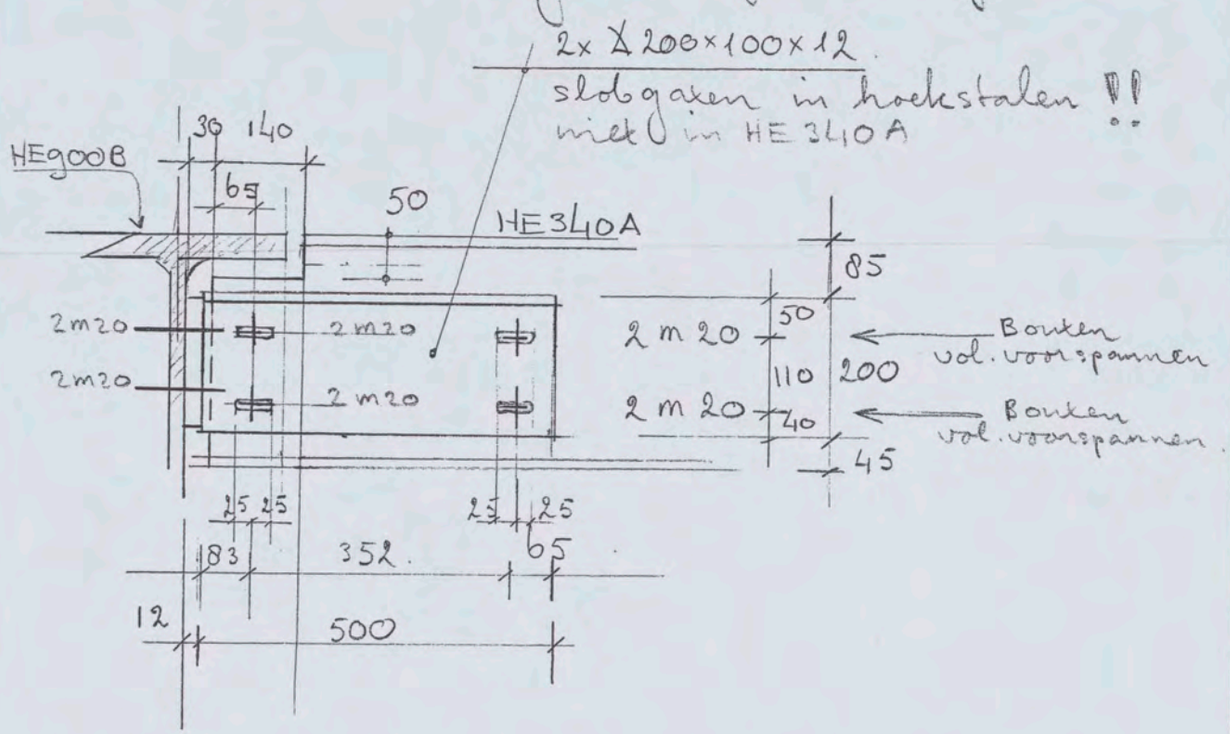
WERKNR.: 06006

BLADNR.: 3

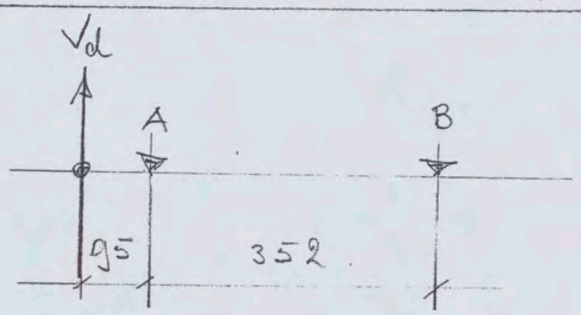
Onderdeel trappenhuizen en gevels D3

Omschrijving:	bladnr.
Voetplaten kolommen trappenhuis	1
middenkolom ⊕300×16	D3-300 t/m D3-301
eindkolom ⊕300×16	D3-301 t/m D3-302
Details liggers/kolommen	D3-303 t/m D3-305

Verschuifbare verbinding in lengterichting HE340A



Verticale reaktie $V_d = 134$ kN. (zie hoofdberekening)



schema 2×∠200×100×12.

$V_{A_d} = (352+95)/352 \times 134 = 170$ kN

$V_{B_d} = 170 - 134 = 36$ kN

$M_{A_d} = 134 \times 0{,}095 = 12{,}73$ kNm

M_{ud} 2x ∠200×100×12 $= 2 \times 0{,}235 \times 111 = 52{,}17$ kNm

$M_d / M_{ud} = 12{,}73 / 52{,}17 = 0{,}24 \ll 1{,}0$

Controle bouten tpo · V_A

slobgaten m 20 in ∠200×100×12 (met inliggalm)

INGENIEURSBURO *Van de Lune & Rienksma bv* Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00 Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek	WERKNR.: 06006
	BLADNR.: D1-100

„HE 340 A" 2 m 20 (8.8)

afschuiving: $F_{vRd} = 2 \times 2 \times g_4 = 376$ kN

stuik: $F_{cnd} = 2 \times 68 \times 2^{*} = 272$ kN.

$e_1 = 50+35 = 85$ mm $= 3{,}8$ dg.

$s_1 = 110$ „ $= 5{,}0$ dg.

$\alpha_c = 1{,}0$ (*)

„ 2 × ∠200×100×12

$F_{vnd} = 376$ kN

$F_{cnd} = 2 \times 2 \times 86 = 344$ kN

$V_d / F_{cnd} = 170/272 = 0{,}63 < 1{,}0$

Kopplaat op ∠200×100×12 (2 m 20 8.8)

2 bouten m 20

$F_{vnd} = 2 \times g_4 = 188$ kN

$V_{cnd} = 2 \times 67 = 134$ kN

↑ 1/2 lijf HE 900B

$V_d / F_{cnd} = 134 \times 1/2 / 134 = 0{,}5 << 1{,}0$

In verband met kipsteun voor HE 900 B moeten de 4 bouten in de hoekstalen worden voorgespannen .. om de kipkracht te kunnen opnemen !

$H_{kip_d} \cong 0{,}01 \times 300 \times 35 * 235 \times 10^{-3} = 24{,}67$ kN

Verdelen over 2 liggers.

Per ligger op te nemen $24{,}67/2 = 12{,}33$ kN

$F_{pd} \cong k_p \, f_{bd} . Abs . = 0{,}5 \times 141 = 71$ kN

$F_{gnd} = k_s . m . ind \; F_a / \gamma_m$

$= 0{,}7 \times 2 \times 0{,}1 \times 71 / 1{,}25 = 8{,}00$ kN.

4 bouten $= 4 \times 8{,}00 = 32$ kN $H_d / F_{gnd} = 12{,}3/32 = 0{,}38 < 1{,}0$

INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

WERKNR.: 06006

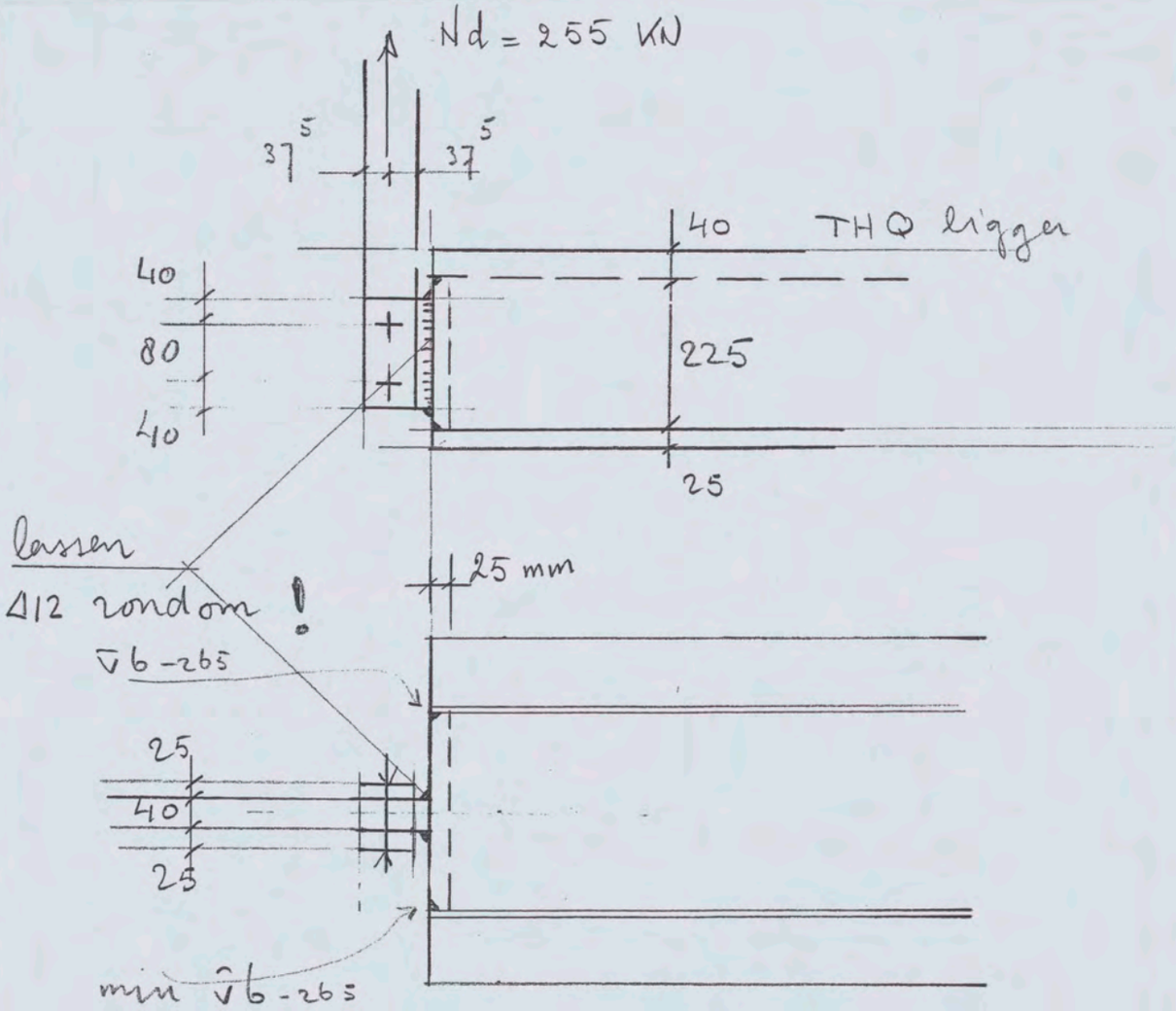
BLADNR.: D1 - 101

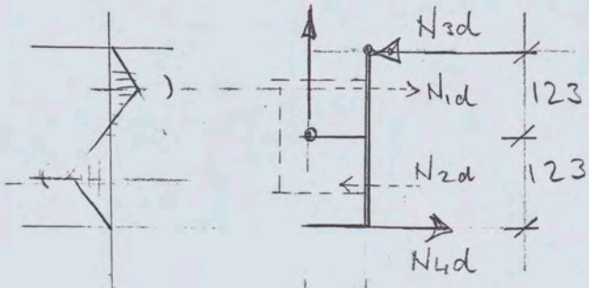
INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

WERKNR.: 06006

BLADNR.: D1 - 102

Controle ophangstaal hoofdliggers in assen 27/140 , 38/140 , 49/140





krachtenschema op kopplaat THQ ligger

e = 38 + 25 + 12,5 = 75,5 mm

M-lijn plaat.

INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

WERKNR.: 06006

BLADNR.: D1-103

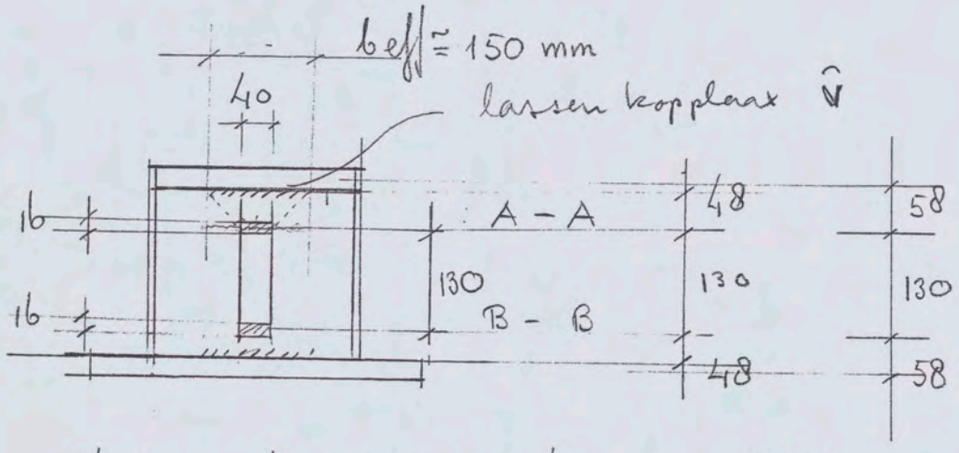
$M_{Ad} = 0{,}0755 * 255 = 19{,}25$ KNM

plaat dik 40 mm

benodigd oppervlak voor verdeling op kopplaat

$N_{1d} \cong -N_{2d} = 19{,}25 / 0{,}13 = 148$ KN

$A_{ben} = 148000 / 40 \times 235 = 16$ mm



$N_{3d} = -N_{4d} \cong 19{,}25 / 0{,}246 = 78{,}25$

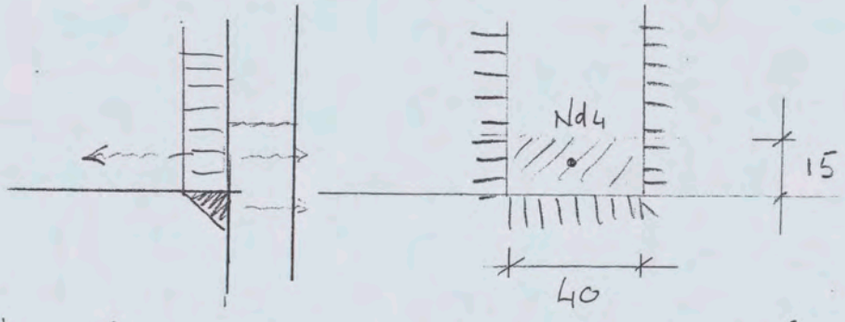
$M_{plaatd\ A-A} = M_{plaat\ d\ B\ B}$

$\cong 0{,}058 \times 78{,}25 = 4{,}53$ KNM.

$M_{ud\ plaat} = 1/4 \times 150 \times 25^2 \times 235 \times 10^{-6} = 5{,}51$ KNM

$M_{d} / M_{ud} = 4{,}53 / 5{,}51 = 0{,}82 < 1.0$

Kontrole lassen schot aan kopplaat



$N_{ud\ las} \cong 2 \times 15 \times 12 \times 207 * 10^{-3} = 74$ KN

$40 \times 12 \times 207 * 10^{-3} = 99$

173

INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

De dwarskracht wordt door het overige deel van de lassen opgenomen.

$V_d = 255$ kN

Rest vld lassen $l = 2(160-15-15) = 260$ mm

$V_{ud} = 260 \times 12 \times 207 \times 10^{-3} = 645$ kN

$V_d / V_{ud} = 255/645 = 0{,}4 < 1{,}0$

Controle bouten 2 m 20 (8.8).

afschuiving: $F_{vud} = 4 \times 94 = 376$ kN

strnik $F_{vud} = 2 \times 180 = 360$ "

minimale rand afstanden.

$e_1 = 1{,}5 \times 22 = 33$ mm (aanwezig 40)

$s_1 = 2{,}25 \times 22 = 50$ mm (aanwezig 80)

$e_2 = 1{,}5 \times 22 = 33$ mm (aanwezig 37,5)

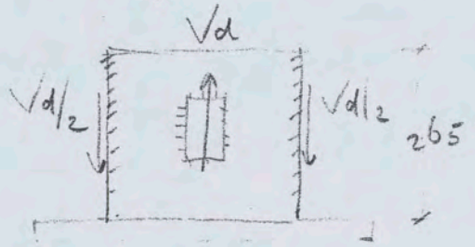
Controle $2\times \neq 25 \times 75$

$A_{nekto} = (25\times75 - 25\times22) \times 2 = 2650$ mm²

$N_{ud} = 235 \times 2650 = 623$ kN

$N_d / N_{ud} = 255/623 = 0{,}41$.

Overbrengen kracht op THQ



$V_d = 255$ kN

lassen $\sqrt{}$ b lg 265 x 2

$V_{ud\ lassen} = 265 \times 2 \times 6 \times 235 \times 0{,}58 \times 10^{-3} = 433$ kN

INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

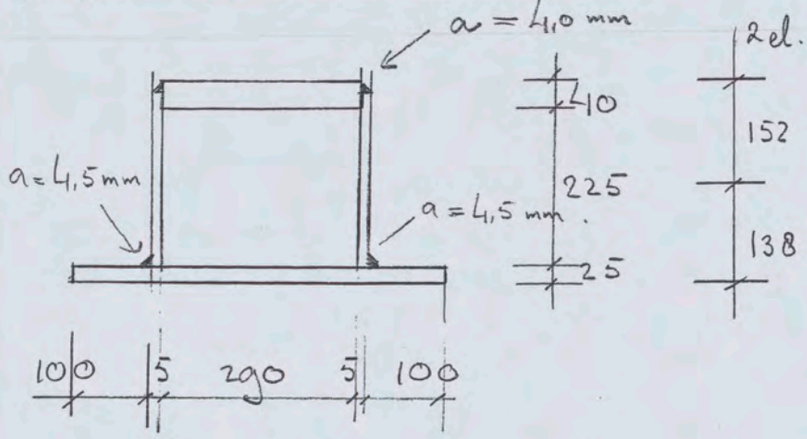
WERKNR.: 06006

BLADNR.: D1 - 105

berekening lassen hoeklijgers

staalkwaliteit:
S 355 !
las materiaal:
S 355 !

liggers 1e verd. as 27, 38 en 49



$V_d = 510$ kN
zie hoofdberekening blad 10

$I_y = 4120\,99 \times 10^4$ mm^4

A_1	bovenflens =	11600	mm^2
A_2	rij wanegen =	2650	"
A_3	onder plaat =	12500	"

$\Sigma A = 26\,750$ mm^2

$$2el = \frac{12500 \times 12,5 + 2650 \times 157 + 11600 \times 270}{26\,750} = 138$$

lassen lijf / bovenflens

Δ 4,0 mm (met inbranding)

$S_0 = 290 \times 4,0 \times 132 = 1531200$ mm^3

$$\tau_d = V.S / bI = 510000 \times 1531200 / 2 \times 4 \times 4120\,99 \times 10^4$$

$= 232$ N/mm^2

$f_{wnd} = 0,46 \times f_{ud} \beta = 0,46 \times 510 / 0,90 = 260$ N/mm^2

$\sigma_{wsd} = \sqrt{3\tau^2} = 232$ N/mm^2 $\quad \sigma_{wsd} / f_{wnd} = 0,89 < 1,0$

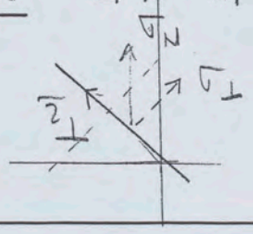
Moedermateriaal:

$\tau_{\perp} = 232 * 4,0 / 5,6 = 166$ N/mm^2 $< 0,58 \times 355 = 206$ N/mm^2

lassen lijf onderflens

Δ 4,5 mm





σ_N uit vloerreaktie
$= \frac{141,6}{2}$ kN/m'

INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

WERKNR.: 06006

BLADNR.: 01-10b

$\sigma_\perp = 141600/2 \times 1/\sqrt{2} \times 1/5 \times 1/1000 = 10,00$ n/mm²

$\tau_\perp = \sigma_\perp = 10,00$ "

So onderplaat $\approx 500 \times 25 \times 119,5 = 1493750$ mm³

$\tau_d = 510000 \times 1493750 / 2 \times 4,5 \times 42099 \times 10^4 = 201$ n/mm²

$\sigma_{wud} = \sqrt{10^2 + 3 \times 10^2 + 3 \times 201^2} = 202$ n/mm²

$\sigma_{wud} / f_{wud} = \sqrt{3} \cdot 201/260 = 0,77$ n/mm²

Moedermateriaal flens

$\sigma_\perp = 141600/2 \times 1000 \times 6,4 = 11,06$ n/mm²

$\tau_{||} = 201 \times 4,5/6,4 = 141,32$ n/mm²

$\sigma_{sd} = \sqrt{11,06^2 + 3 \times 141,32^2} = 245,00$ n/mm²

$\sigma_{sd} / f_{yud} = 245/355 = 0,69 < 1,0$

Moedermateriaal lijf

$\tau_\perp = 11,06$ n/mm²

$\tau_{||} = 141,32$ "

$\sigma_{sd} = \sqrt{3 \times 11,06^2 + 3 \times 141,32^2} = 246$ n/mm²

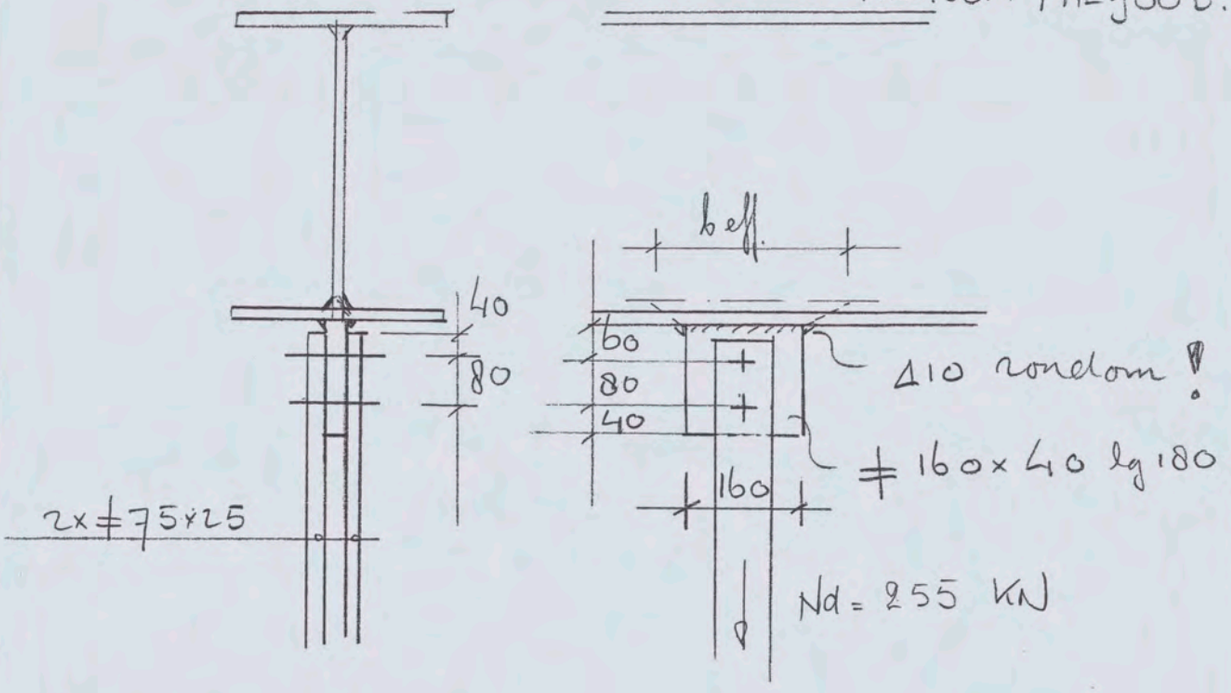
$\sigma_{sd} / f_{yud} = 246/355 = 0,69 < 1,0$

INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

WERKNR.: 06006
BLADNR.: D2-200

Ophanging THQ ligger aan HE450A/HEg00B (2e verd) in assen 27/140 en

HE450A / HEg00B.



Voor controle strippen zie eerdere berekening aangelaste plaat aan flens HE450A / HE900B

∠ 40 x 160 mm

A netto = 40x160 - 22x40 = 5520 mm²

Nud = 235 x 5520 x10⁻³ = 1297 KN

Nd / Nud = 255/1297 = 0,20 < 1.0

Kontrole lassen Δ10 rondom

Nulassen = (160+160+40+40) x10 x 207x10⁻³ = 828 KN

Nd / Nud = 255/828 = 0,31 KN

Kontrole lijf HE450A

beff = lo + (v + tf) x 5 =

= 160 + (27+21) x 5 = 400 mm

INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

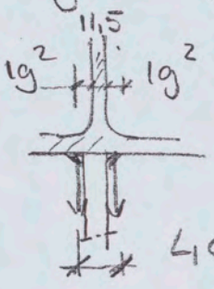
WERKNR.: 06006

BLADNR.: D2-201

N_{ud} hij $= -(400 \times 11{,}5) \times 235 \times 10^{-3} = 1081$ kN

$N_d / N_{ud} = 255 / 1081 = 0{,}24 < 1{,}0$

af buigen flenzen HEL 150 A



$40 + 5 + 5 = 50$

$M_{flens} \cong 0{,}0192 \times \frac{255}{2} = 2{,}45$ kNm.

$M_{ud\ flens} \cong 1/4 \times 180 \times 21^2 \times 235 \times 10^{-6} = 4{,}66$ kNm

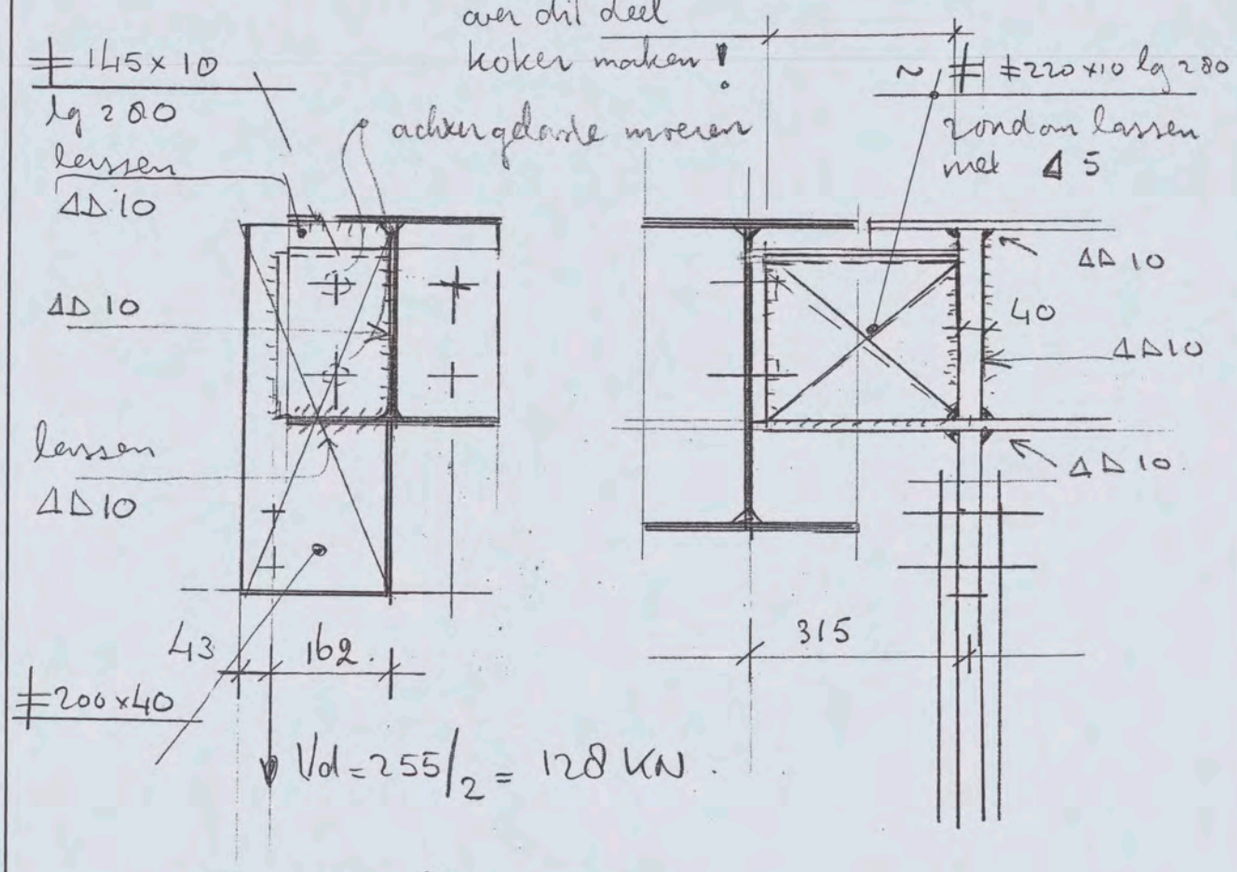
$M_d / M_{ud} = 2{,}45 / 4{,}66 = 0{,}53 < 1{,}0$

INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

WERKNR.: 06006

BLADNR.: D2-202

ophang punt aan HE 450A (zie 35/146 2e verd. over)



Mwringing tov hart HE 300A

$M_{wrd} = 0{,}162 \times 128 = 20{,}74$ kNm.

W_w HE 300A $= \frac{n}{3t_{max}} \Sigma t^3 . h_i$

$= \frac{1{,}3}{3 \times 14} \{ 14^3 \times 300 \times 2 + 8{,}5^2 \times 262$

$= 55940$

$M_{wrd} = 55940 \times 0{,}58 \times 235 \times 10^{-6} = 7{,}62$ kNm

Kan niet als wringing door HE 300 A !

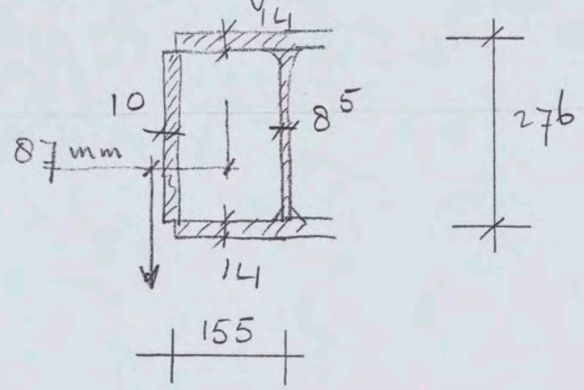
Bovenzien is de bovenflens gegroefd !

We maken van de halve HE 300A een ringvast kokerprofiel !

INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

WERKNR.: 06006
BLADNR.: D2-203

koker profiel



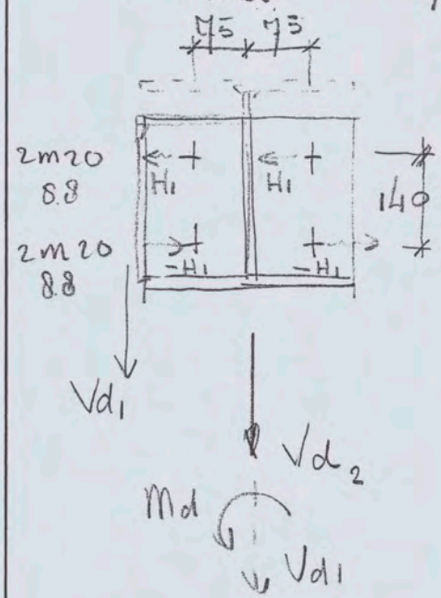
$M_{wv} = \tau_w \cdot 2\, A_m \cdot t$

$A_m = 155 \times 276 = 42780\ mm^2$

$M_{wv} = 0{,}58 \times 235 \times 2 \times 42780 \times 8{,}5 \times 10^{-6} = 99$ kNm

$M_{d\,wv} = 87 \times 128000 \times 10^{-6} = 11{,}13$ kNm (tot hoek koker)

$M_d / M_{wd} = 11{,}13 / 99 = 0.12 << 1{,}0$



$V_{d1} = 128{,}0$ kN (uit 1e veld)

$V_{d2} = 97{,}0$ kN (uit 2e veld)
(uit één liggen)

voor stuik lijf hoofd liggen
2 × 97 rekenen!

$\Sigma V_d = 128 + 97 = 225{,}00$ kN

$M_{d\,wv} = 20{,}74$ kNm

Krachten per bout

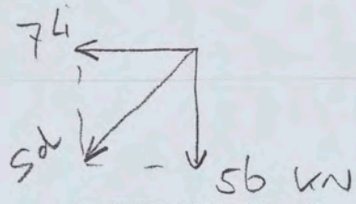
tgv $\Sigma V_d = 225/4 = 56$ kN

tgv $M_{wv} = 20{,}74/(0{,}14 \times 2) = 74$ "

INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

WERKNR.: 0606
BLADNR.: 02-204

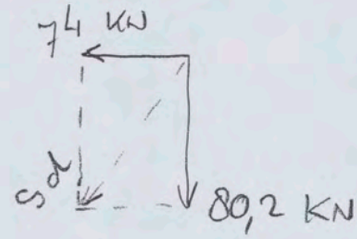
Samengestelde kracht per bout.



$Sd = \sqrt{74^2 + 56^2} = 93$ kN.

tbv shrik kontrole (reactie uit volgende liggers)

Vd extra per bout = 97/4 = 24,3 kN



$Sd = \sqrt{74^2 + 80,2^2} = 109$ kN.

Kontrole bout

Fvud afschuiving = 94 kN

Fvud shrik. = (lijk 11,5 mm HE 450A)

Fvud = 82,8 * 2,0 = 165 kN.

L-bij $e_1 = 3\,dg \geq 66$ mm

$s_1 = 3,75\,dg \geq 83$ mm

toetsing $Sd / Fvud = 93/94 = 0,99 < 1,0$

$Sd / Fvud = 109/165 = 0,66 < 1,0$

INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

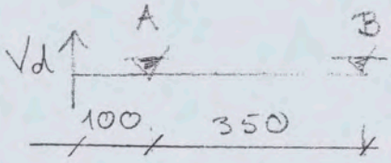
Verschuifbare verbinding in langsrichting HE500A

schema als op blad D1-100

2 x ∠ 160 x 80 x 10 ipv ∠ 200 x 100 x 12

sleek boren in hockstaal 70 mm

V_d = 92 kN.



$V_{Ad} = (350+100)/350 \times 92 = 118,3$ kN

$V_{Bd} = 118,3 - 92 = 26,3$ kN

$M_{Ad} = 118,3 \times 0,10 = 11,8$ kNm

M_{ud} 2 x ∠160 x 80 x 10 = 2 x 0,235 x 58,83 = 27,65 kNm

$M_d / M_{ud} = 11,80 / 27,65 = 0,43 < 1,0$

Controle boven ipv VA 2 m 20 . (8.8)

slobgaren in ∠160 x 80 x 10 (niet in liggerlijst !)

"HE 300A"

afschuiving $F_{vud} = 2 \times 2 \times 94 = 376$ kN

check $F_{cud} = 2 \times 60,8 \times 2^* = 243$ kN

$e_1 = 68$ mm = 3,10 dg

$s_1 = 70$ mm = 3,20 dg

$\alpha = 1,0$ (*)

2 x ∠160 x 80 x 10 $F_{vud} =$ = 376 kN

$F_{cud} = 2 \times 2 \times 72 = 288$ kN

$V_d / F_{cud} = 118,3 / 243 = 0,49 < 1,0$

Koppplaat op ∠160 x 80 x 10 (2 m 20 8.8)

INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

$F_{vud} = 2 \times 94 = 188$ kN

$F_{cud} = 2 \times 67 = 134$ kN

↑ ½ ligger HEA900B.

$V_d / F_{cud} = 92/2/134 = 0,34 < 1.0$

In verband met kipsteun voor HEA900B moeten de 4 bouten in de hoekstalen worden voorgespannen om de kipkracht te kunnen opnemen

$H_{kip} \cong 0,01 \times 300 \times 35 \times 235 \times 10^{-3} = 24,67$ kN

Verdelen over 2 liggers.

Per verbinding over te brengen 12,33 kN

$F_{pd} \cong k_p \cdot f_{bd} A_{bs} = 0,5 * 141 = 71$ kN.

$F_{gud} = k_s \cdot m \cdot n_d \cdot F_d / \gamma_m$

$= 0,7 \times 2 \times 0,1 \times 71 / 1,25 = 8,00$ kN

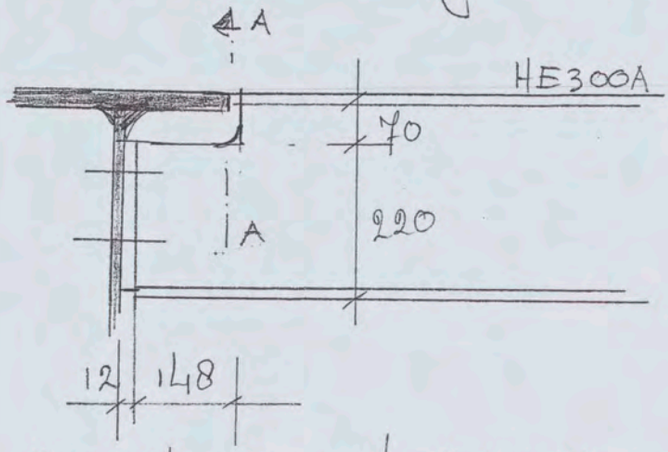
4 bouten = $4 \times 8 = 32$ kN.

$H_d / F_{gud} = 12,33/32 = 0,38 < 1,0$

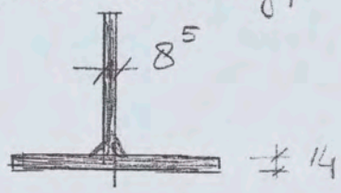
INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

WERKNR.: 06006
BLADNR.: D2-207

gravelde verbinding dakligger / hoofdligger



gereduceerde doorsnede (A-A) (t.p.v. ravelinq)



$A = 5951\ mm^2$

$$z = \frac{300 \times 14 \times 7 + 206 \times 8{,}5 \times 117}{5951} = 39\ mm$$

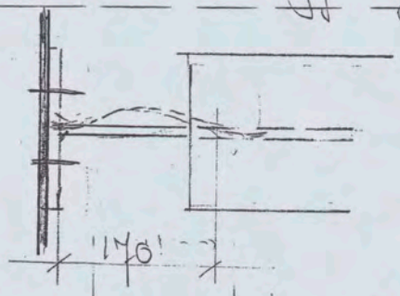
$$I_y = 1/12 \times 8{,}5 \times 206^3 + 8{,}5 \times 206 \times 78^2 = 1684 \times 10^4\ mm^4$$
$$1/12 \times 300 \times 14^3 + 300 \times 14 \times 32^2 = 437 \times 10^4\ "$$
$$= 2121 \times 10^4\ "$$

$$W_y = 2121 \times 10^4 / 181 = 117 \times 10^3\ mm^3$$

$$M_{uy} = 0{,}235 \times 117 = 27{,}53\ kNm$$

$$V_{ud\ max} = M_{uy} / e = 27{,}53 / 0{,}17 = 162\ kN\ *$$ (zonder plooi beperking)

uitknikken lijf t.g.v. druk kracht



$l_k \cong 0{,}8 \times 170 = 140\ mm$

$i_z = 2{,}45\ mm$

$\lambda_z = 57$ $\lambda_{rel} = 0{,}62$, $\omega = 0{,}75$

$$V_{ud\ max} \cong 162 \times 0{,}75 = 122\ kN\ *$$ (gereduceerd i.v.m. plooi lijf)

$$V_d / V_{ud} = 92 / 122 = 0{,}75 < 1.0$$

Dwarskracht controle lijf.

$$V_{ud} \cong 0{,}58 \times 235 \times 8{,}5 \times 220 \times 10^{-3} = 255\ kN$$

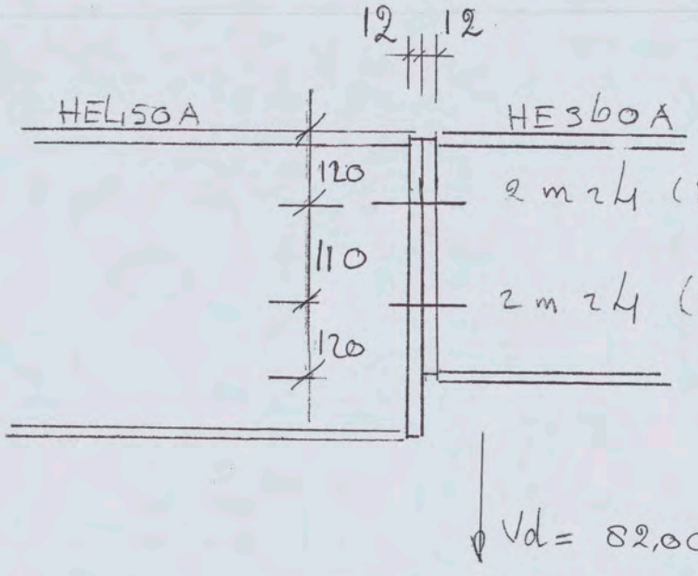
$$V_d / V_{ud} = 92 / 255 = 0{,}36 < 1.0$$

INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

WERKNR.: 06006

BLADNR.: D2 - 208

Aansluiting ligger HE 360 A aan HE 450 A
2e verdieping as 30.



afschuiving $F_{vud} = 4 \times 135 = 540$ kN
schuif $F_{cud} = 4 * 103 = 412$ kN

$V_d / F_{vud} = 82/376 = 0,22 < 1,0$

Bij toevallige inklemming van deze verbinding moet de kopplaat eerst gaan vloeien alvorens de bouten bezwijken of de lassen
Als de platen vloeien ontstaat een soort vloerscharnier zonder dat bezwijken van de verbinding optreedt

INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

capaciteit van kopplaat tpv eerste bouwrij

$l_{eff} = \alpha\, m_1$

$2\pi\, m_1$

$\alpha\, m_1 + 0{,}5\, p - 2m_1 - 0{,}625\, e$

$\pi m_1 + p$

$m_1 = 100 - 5 - 0{,}8 \times 5 = 91$ mm

$e = 50$ mm

$m_2 = 120 - 16{,}5 - 0{,}8 \times 5 = 100$

$\lambda_1 = g_1 / g_1 + 50 = 0{,}63$ } $\alpha = 4{,}8$

$\lambda_2 = 100 / g_1 + 50 = 0{,}71$ }

$l_{eff} = 4{,}8 \times g_1 = 436$ mm

$2\pi \times g_1 = 571$ "

$4{,}8 \times g_1 + 0{,}5 \times 110 - 2 \times g_1 - 0{,}625 \times 50 = 278$ "

$\pi \times g_1 + 120 = 405$

maatgevend $l_{eff} = 278$ mm.

$M_{pld\ plaat} = \frac{1}{4} \times 278 \times 12^2 \times 235 \times 10^{-6} = 2{,}35$ kNm

ΣF bouten $= 2 \times 204 = 408$ kN

Capaciteit bouwrij

$T_{ud1} = 4\, m_{pld} / m_1$

$4 \times 2{,}35 / 0{,}091 = 103$ kN

$T_{ud2} = (2 \times m_{pld} + n\, \Sigma F_b) / m + n$

$= (2 \times 2{,}35 + 0{,}05 \times 408) / (0{,}091 + 0{,}05) = 178$ kN

$T_{ud3} = \Sigma$ bouten $= 408$ kN

$T_{ud4} =$ lassen lijf $\simeq \left(\frac{120 + 55}{10^3}\right) \times 4 \times 2 \times 207 = 290$ kN

dwarsdijke vloeien plaat maatgevend.

dus flexibele verbinding.

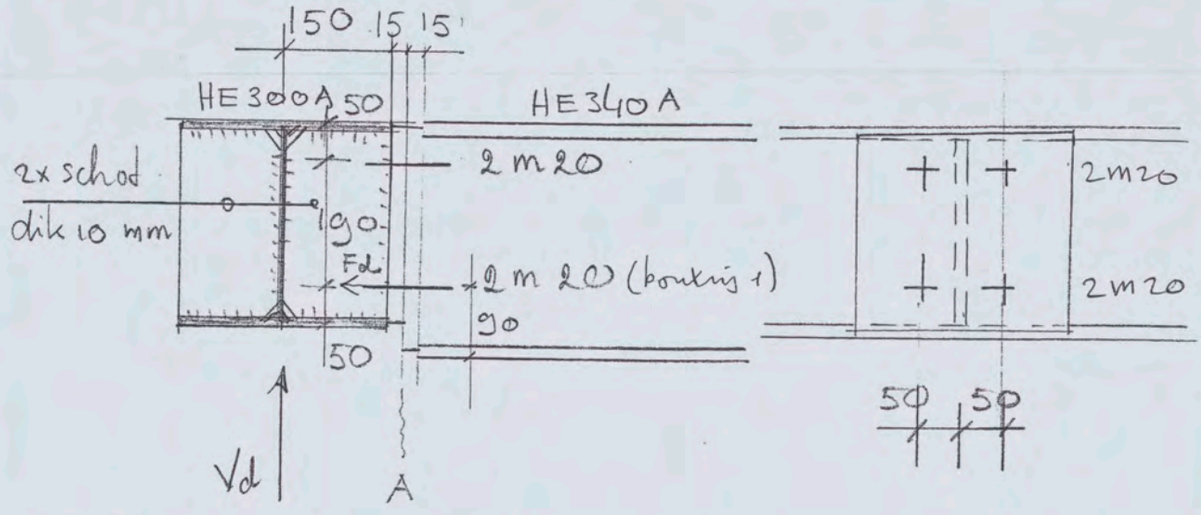
$M_{ud} \simeq 0{,}23 \times 103 + 0{,}12 \times 103 = 36{,}05$ kNm. (M capaciteit)

INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

WERKNR.: 06006

BLADNR.: D2 - 210

liggen HE 360A aan HEA 300 as 32|145 (2e rad)



$V_d = 82$ kN $\quad m_{Ad} = (0{,}15 + 0{,}02) \times 82 = 13{,}90$ kNm

Kracht in onderste boutrij tgv $m_{Ad} = 13{,}90$ kNm

$F_d \cong 13{,}90 / (0{,}04 + 0{,}19) = 60{,}43$ kN

Capaciteit kopplaat op HE 300A (= 300 x 15)

$m_1 = 50 - 5 - 0{,}8 \times 5 \cong 41{,}00$ mm

$n_1 = 1{,}25 \times 41 = 51{,}00$ "

$p = 190{,}00$ "

$m_2 = 50 - 14 = 36{,}00$ " $\quad e = 100$ mm

$\lambda_1 = 41/(41 + 100) = 0{,}29$
$\lambda_2 = 36/(41 + 100) = 0{,}25$ $\Big\}\ \alpha = 2\pi$

$l_{eff} = \alpha \times 41 = 257$ mm
$= 2\pi \times 41 = 257$ "
$= 2\pi \times 41 + 0{,}5 \times 190 - 2 \times 41 - 0{,}625 \times 100 = 207$ mm

$m_{pl,d} = 1 \times 207 \times 15^2 \times 235 \times 10^{-6} = 2{,}74$ kNm
ΣF bouten $2 \times 141 = 282$ kN

Capaciteit T-stuk tgv onderste boutrij

INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

WERKNR.: 06006

BLADNR.: D2 - 211

$T_{ud1} = 4 \times 2{,}74 / 0{,}041 = 267$ kN

$T_{ud2} = (2 \times 2{,}74 + 0{,}036 \times 282) / 0{,}077 = 203$ kN

T_{ud3} = bouten $= 282$ kN

T_{ud4} = lassen lijf $= \frac{(50+95) \times 10 \times 207}{10^{-3}} = 300$ kN

flens $= \frac{(207-145) \times 10 \times 207}{10^{-3}} = 128$ "

420 "

$F_d / T_{ud} = 60{,}43 / 203 = 0{,}30 < 1{,}0$

Capaciteit koppplaat op HE 340 A ($\neq 300 \times 20$)

$m_1 = 41{,}0$ mm
$n_1 = 51{,}0$ "
$m_2 = 90 - 14 = 76{,}0$ "
$p = 190{,}0$ "
$e = 100$ mm

$\lambda_1 = 41/41+100 = 0{,}29$ } $\alpha = 2\pi$
$\lambda_2 = 76/41+100 = 0{,}54$ }

$l_{eff} = \alpha \times 41 = 257$ mm
$= 2\pi \times 41 = 257$ "
$= 2 \times \pi \times 41 + 0{,}5 \times 190 - 2 \times 41 - 0{,}625 \times 100 = 207$ mm.

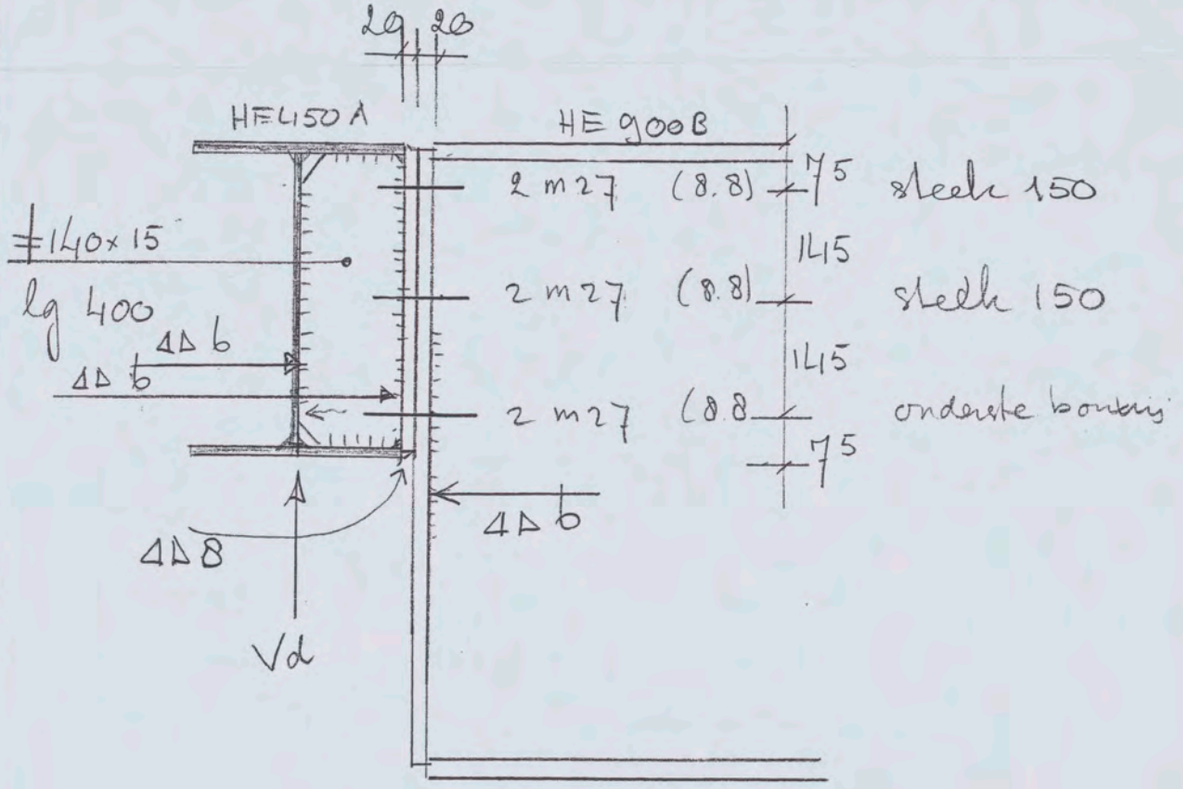
Capaciteit boutrij even groot als vorige.

INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

WERKNR.: 06006

BLADNR.: D2-212

ligger HE 900 aan HE 450A as 27 2e verd.vl



$V_d = 486$ kN $\quad M_{Ad} = 0{,}17 \times 486 = 82{,}60$ kNm

Kracht in onderste bouten

$F_d = 82{,}60 / (0{,}075 + 0{,}1415 + 0{,}1415) = 226{,}30$ kN

V_d per bout $= 486/6 = 81{,}00$ kN

reductie voor gecombineerde afschuif en trekkracht op onderste bouten

Formule: $\frac{F_{Vd}}{F_{Vrd}} + \frac{F_{Nd}}{1{,}4 F_{trd}} < 1{,}0$

$\frac{81}{176} + \frac{F_{Nd}}{1{,}4 \times 264} < 1{,}0$

$F_{Nd\ max} = 199$ kN. (beperking op trek)

INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

WERKNR.: 06006

BLADNR.: D2 - 213

Controle capaciteit kopplaat tpv onderste bouwrij.

$m_1 = 75 - 7{,}5 - 0{,}8 \times 7 = 62$ mm

$n_1 = 1{,}25 \times 62 = 77$ mm

$m_2 = 75 - 26 - = 49$ mm $\quad e = 75$ mm

$p = = 145$ mm.

$\lambda_1 = 62/62+75 = 0{,}45$
$\lambda_2 = 49/62+75 = 0{,}36$ } $\alpha = 2\pi$

$l_{eff} = 2\pi \times 62 + 0{,}5 \times 145 - 2 \times 62 - 0{,}625 \times 75 = 290$ mm
maatgevend.

mpld plaat $= 1{,}1 \times 290 \times 20^2 \times 235 \times 10^{-6} = 6{,}82$ kNm

Capaciteit :

$T_{d1} = 4 \times 6{,}82 / 0{,}062 = 440$ kN

$T_{d2} = (2 \times 6{,}82 + 0{,}077 \times 2 \times 199) / 0{,}139 = 318$ kN

$T_{d3} =$ bouten $2 \times 195 = 398$ kN

$T_{d4} =$ lassen $= 2 \times 6 \times 207 \times 134 \times 10^{-3}$
$2 \times 6 \times 207 \times 156 \times 10^{-3}$ } $= 720$ kN

Toetsing $F_d / T_{ud2} = 226{,}3 / 318 = 0{,}72 < 1{,}0$

Controle kopplaat op HE 900 B.

$m_1 = 62$ mm
$n_1 = 77$ mm
$m_2 = 400$ mm $\quad e = 75$ mm
$p = 145$ "

$\lambda_1 = 0{,}45$ } $\alpha = 2\pi$
$\lambda_2 = 3{,}31$ }

$l_{eff} = 290$ mm (zie hierboven bij vorige kopplaat)
capaciteit dus voldoende.

INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

WERKNR.: 06006

BLADNR.: TJ2 - 214

Kontrole dwarskracht in schot. Legen lijf HEA 500 A

$V_{ud} = 0{,}58 \times 235 \times 15 \times 400 \times 10^{-3} = 818$ kN

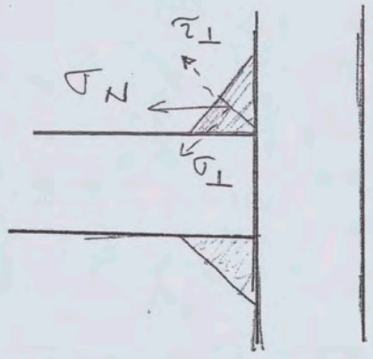
Kontrole lassen schot. ΔΔ b.

$V_d = 486$ kN (over gehele hoogte)

$N_d = 226$ kN (over ± 1.34 mm leff lijf)

$\sigma_N = 226000 / (2 \times b \times 134) = 140$ n/mm²

$\bar{\tau}_{\parallel} = 486000 / (400 \times 2 \times b) = 101$ n/mm²



$\sigma_{\perp} = \bar{\tau}_{\perp} = 140 / \sqrt{2} = 99$ n/mm²

$\bar{\tau}_{\parallel} = 101$ n/mm²

$\sigma_{vgl} = \frac{\sqrt{99^2 + 3 \times 99^2 + 3 \times 101^2}}{\sqrt{3}} = 153$ n/mm²

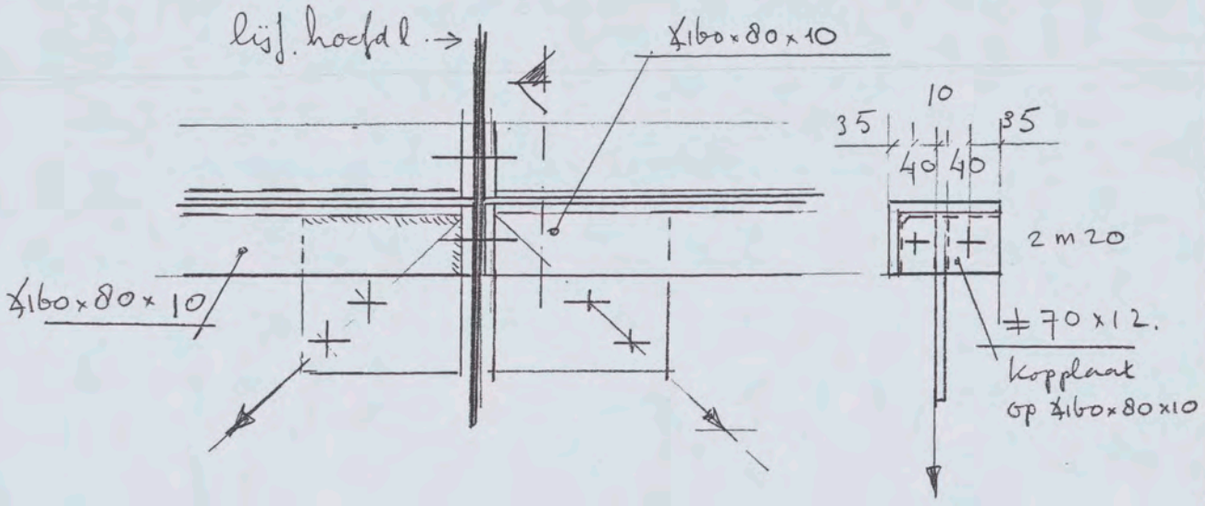
$\sigma_{vgl} / f_{wnd} = 153 / 207 = 0{,}75 < 1.0$

INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

WERKNR.: 0600b

BLADNR.: D2 - 215

wind verband in dak werkplaats. tpv. schuifverb



Volgens blad 44 hoofd berekening.

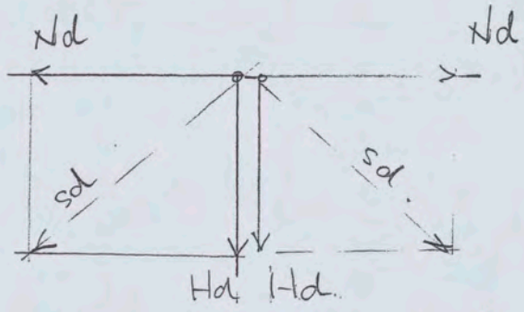
q wind rep = 2,0 kN/m' qd = 3,0 kN/m'

R_{w_d} = 10,8 × 2,0 = 21,60 kN

S_d = 21,60 × √2 = 30,55 kN. (volgens ons is dit de kracht)

In de berekening Sd = 45 kN (aangehouden)

Op verbinding



Nd = Hd = 45/√2 = 32 . kN

Schets plaat is vastgelast aan hoekstaal en kopplaat. Δ4 (= praktisch).

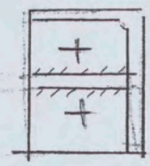
Trek moet door bouwverbinding (kopplaat) worden overgebracht.

INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

WERKNR.: 06006

BLADNR.: D2 – 216

$Nd = 32$ kN



Vervangend T-stuk. beff = 70 mm (breedte koppplaat)

2 m 20 (8.8) $\Sigma F_{tud} = 2 \times 141 = 282$

$M_{pld\ koppl.} = 1/4 \times 70 \times 12^2 \times 235 \times 10^{-6} = 0{,}59$ kNm

$4\ M_{pld.}/m = 4 \times 0{,}59 / 0{,}04 = \underline{59{,}0}$ kN

$\left(2\,\frac{m\,M_{pld} + n\,\Sigma F_{tud}}{m+n}\right) = (2 \times 0{,}59 + 0{,}035 \times 282)/0{,}075 = 147{,}0$ kN

ΣF_{tud} bouten = 282 kN

lassen $2 \times 4 \times 70 \times 207 \times 10^{-7}$ = 116 kN

Toetsing $N_d / N_{tud} = 32/59 = 0{,}54 < 1.0$

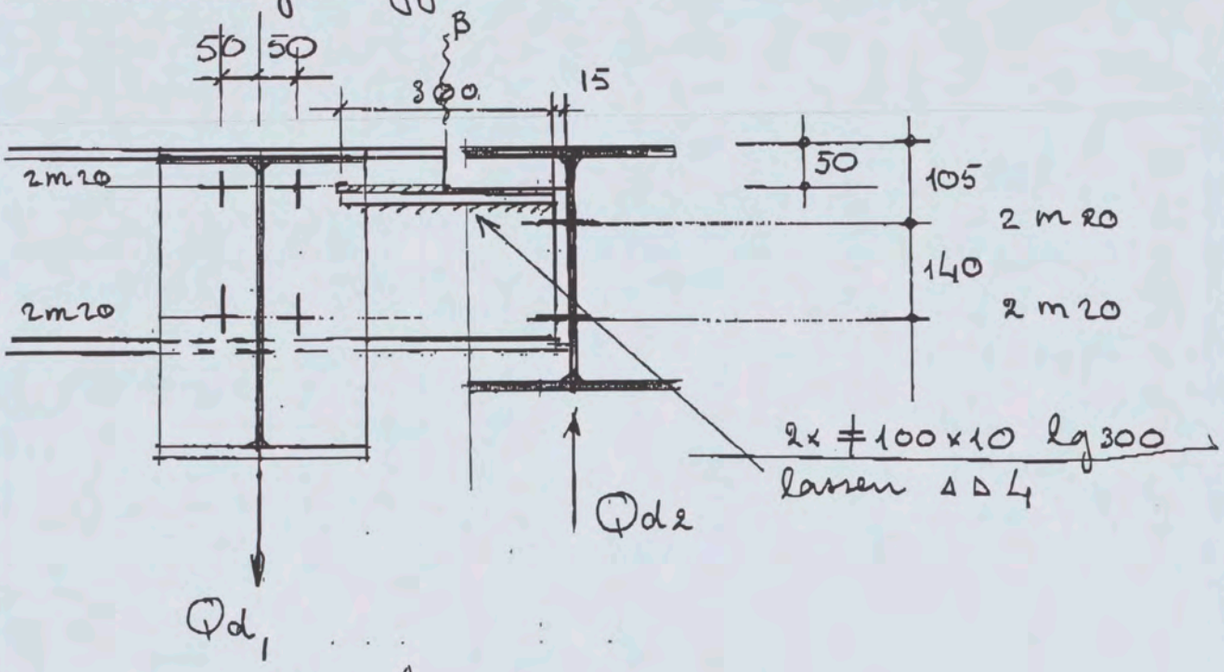
bouten in strip. en hoekstaal: 2 m 20 (praktisch)

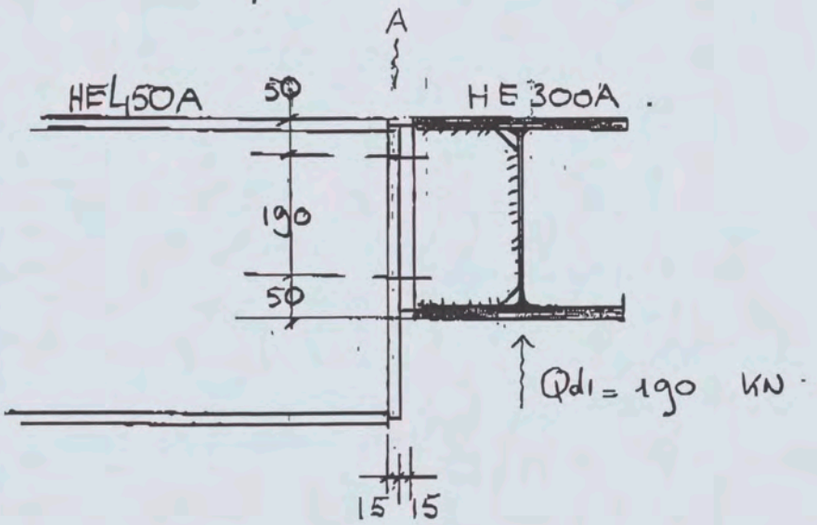
INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstructies en funderingstechniek

WERKNR.: 06006

BLADNR.: D2 - 217

Aansluiting ligger 2e verd as 32/139





Qd1 = 82 + 108 = 190 kN (blad 35 + 37)

Qd2 = 190 + ½ x 72 x 17,1 = 252 kN

kontrole HE450 tegen HE300A

INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 46 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstructies en funderingstechniek

WERKNR.: 06006
BLADNR.: D2 - 218

moment tpv punt A

Md = 0,17 × 190 = 32,3 KNM
Vd = 190 KN

Kracht in onderste bouterij

Fd = 32,30/(0,04+0,19) = 140 KN.

Koplaat op HE 300 A zie blad D2-210+211

Fud = 215 KN.

Fd/Fud = 140/203 = 0,69 < 1,0

Koplaat op HE 450 A

m1 = 41 mm
n1 = 51 "
m2 = 186 "
p = 190 "
e = 100 mm

λ1 = 41/41+100 = 0,29 } α = 2π
λ2 = 186/41+100 = 1,37 }

leff = 207 mm. zie D2-210+211

Koplaat dikte 15 mm accoord.

Kontrole bouten op combinatie afdruiving-trek.

Fvud = 94 KN. Fvd = 190/4 = 47,5 KN.

Ftud = 141,0 KN

$$\frac{Fvd}{Fvud} + \frac{Ftd}{1,4\,Ftud} < 1,0$$

$$\frac{47,5}{94} + \frac{Ftd}{1,4 \times 141} < 1,0 \qquad Ftd < 98 \text{ KN.}$$

Controle vervangend T-stuk met kleinere Ftud

Tud2 = (2 × 2,74 + 0,051 × 196)/0,092 = 168 KN
Tud3 = 2 × 98 = 196 KN
Tud2 maatgevend ! Fid/Tud2 = 140/168 = 0,83 < 1,0

INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

WERKNR.: 0b00b
BLADNR.: D2-219

Controle HE 300 A tegen lijf HE 360 A

$F_{Vd} = 252$ KN.

4 bouten m 20.

$F_{Vud} = 4 \times 94 = 376$ KN

$F_{cud} = 4 \times 72 = 288$ "

$F_{Vd} / F_{cud} = 252 / 288 = 0,88 < 1,0$

Controle raveling tpv doorsnede B.

2x extra stippen tegen lijf lassen.

2 x ≠ 100 x 10

Het profiel wat nu ontstaat is ongeveer een HE 200 A.

M_d tpv doorsnede B = $252 \times 0,18 = 45,30$ KNM

M_{ud} HE 200 A $= 0,235 \times 389 = 91,42$ KNM

$M_d / M_{ud} = 45,30 / 91,42 = 0,50 < 1,0$

$V_d = 252$ KN

$V_{ud} = 0,58 * 235 * 8,5 * 240 \times 10^{-3} = 278$ KN

$V_d / V_{ud} = 252 / 278 = 0,91 < 1,0$

Kracht in 2 x ≠ 100 x 10 $N_d = M_d / e = 45,3 / 0,19 = 238$ KN

afvoeren via lijf HE 300 A

$l_{ben} = 238000 / 8,5 \times 0,58 \times 235 = 205$ mm.

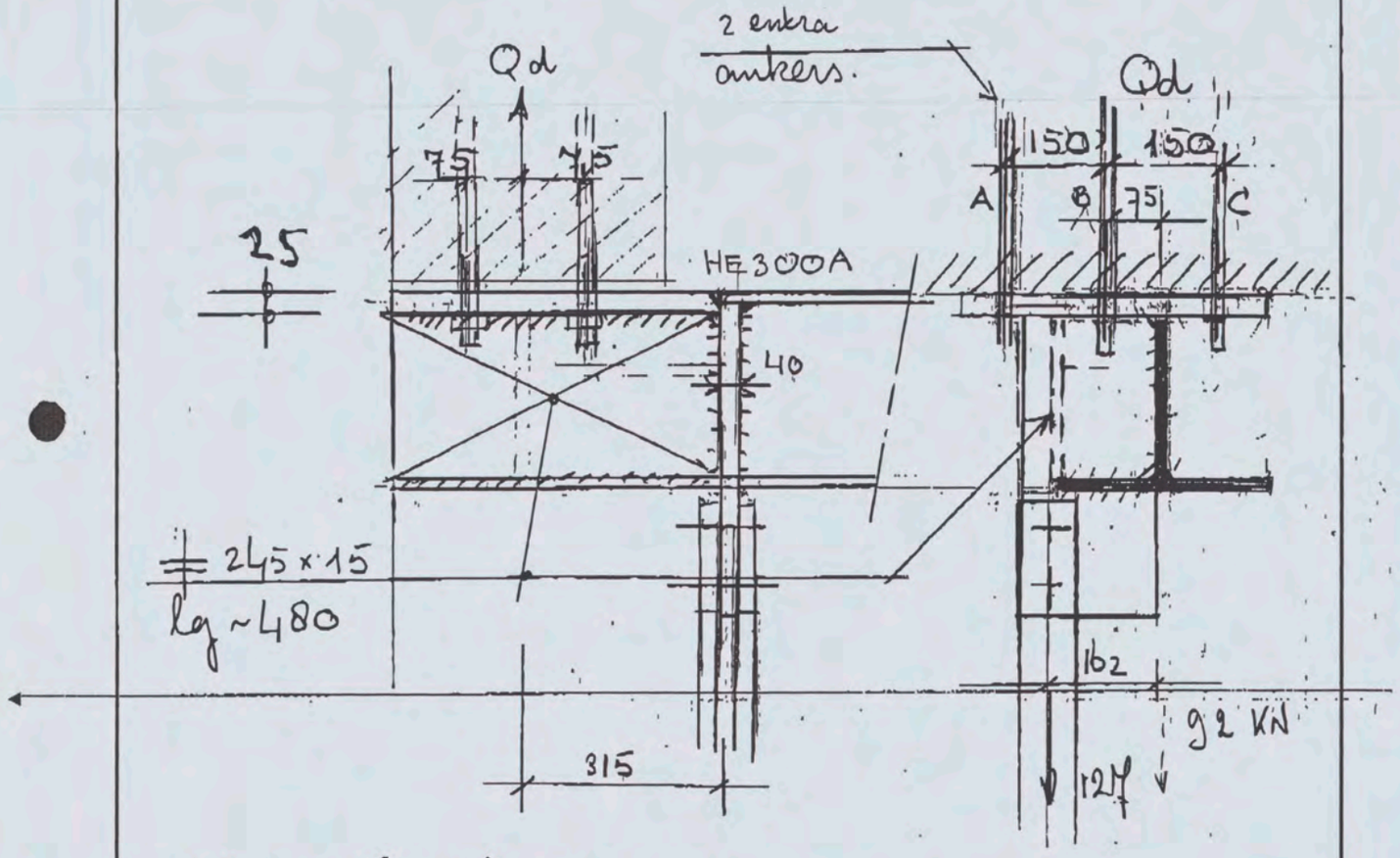
lassen 4 x 44 lg 205

$N_{ud} = 4 \times 4 \times 207 \times 205 \times 10^{-3} = 678$ KN

$N_d / N_{ud} = 230 / 678 = 0,35 < 1,0$

ophangen ligger 2e verdd: aan betonbalk as 140/24

$Qd = g2 + 127$ (uit 1e verd. vl) $= 219{,}00$ KN



Md tov hart boutgroep

$Md = (0{,}162 - 0{,}075) * 127 - 0{,}075 \times g2$

$11{,}05 \quad - \quad 6{,}6$

$= 4{,}15$ KNm / KN

Boutgroep A

$Nd = 219/3 + 4{,}15/0{,}30 = 86{,}83$ KN

Boutgroep B

$Nd = 219/3 = 73{,}00$ KN

Boutgroep C

$Nd = 219/3 - 4{,}15/0{,}30 = 59{,}00$ KN

INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek • Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstructies en funderingstechniek

WERKNR.: 06006

BLADNR.: D2 - 220

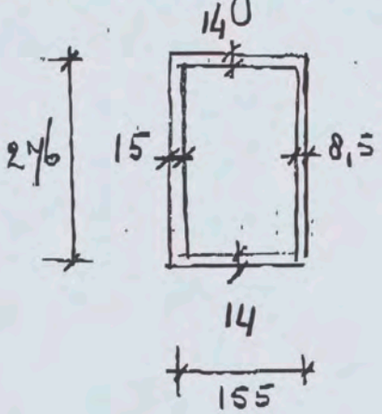
INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 9608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstructies en funderingstechniek

WERKNR.: 06006
BLADNR.: D2 - 224

Moment in bovenplaat ≠ 300 x 25 mm.

Md = 0,07 * 86,83 = 6,07 kNm
beff = 300 mm
Mud plaat = 1/6 x 300 x 25^2 x 235 x 10^{-6} = 7,34 kNm
Md / Mud = 6,07 / 7,34 = 0,83 < 1,0

Controle wringing in samengesteld laatste deel liggen HE 300 A.
Door een extra plaat op de flenzen te lassen wordt een kokerprofiel gevormd die het wringende moment kan overbrengen



Am = 155 x 276 = 42780 mm^2
Mu wv = 0,58 x 235 x 42780 x 8,5 x 10^{-6} x 2
= 99 kNm.
Mwv$_d$ = 4,15 kNm.
Md wv / Mu wv = 4,15 / 99 = 0,04 < 1,0

Ankers in betonbalk. (B45)

6 * Dema 3010 - ϕ16 / m20 x 565
Per anker Nd = 86,83 / 2 = 43,42 kN.
Nud = 100 / 1,15 = 86 kN
Nd / Nud = 44 / 86 = 0,52 < 1,0
Verankeringslengte:
lv$_o$ = 0,24 x 16 x 435 / √27 = 321 mm
lv = 321 x 0,52 = 167 mm
Aanwezig 565 mm (ruimschoots voldoende).

INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

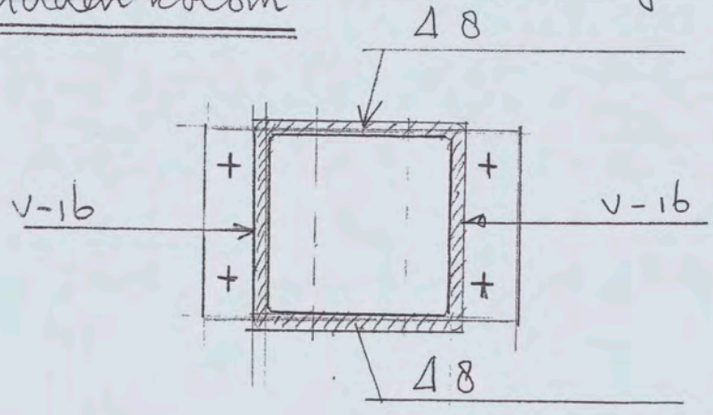
WERKNR.: 06006

BLADNR.: D 3-300

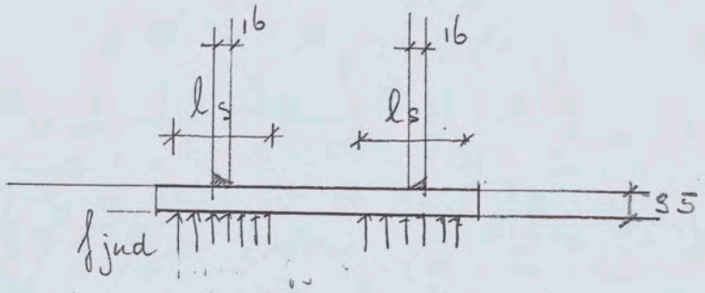
Bepalen vorkplaat afmetingen kolommen trappenhuis.

N'd middenkolom = 2174 kN Eindkolom Nd = 980 kN (zie hoofdberekening)

Middenkolom



vorkplaat afmeting : ± 280 × 35 kg 4,50



beton kwaliteit B 35 (opgave Arcadis)

$f_{jnd} = 0{,}67 \times k_b f_{bd}$

$k_b = \sqrt{\frac{a_1 \; b_1}{a \; b}}$ $\qquad b_1 = b = 300$ mm

$a_1 = 5a = 1500$ mm

$k_b = \sqrt{\frac{1500 \times 300}{300 \times 300}} = 2{,}23$

$f_{jnd} = 0{,}67 \times 2{,}23 \times 21 = 31{,}00$ n/mm²

$l_s = 217{,}000 / 2 \times 31 \times 280 = 125$ mm

$M_{plaat\,d} = 1/2 \times 31 \times \left(125 - \frac{16}{2}\right)^2 = 460{,}39$ nmm

INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

WERKNR.: 06006

BLADNR.: D3 - 301

Mud plaat = 1/6 x 35² x 235 = 47979 n mm

Md/Mud = 46039/47979 = 0,96 < 1.0

Spanning bevindt zich nu in 2 flenzen van de kolom (Controle of dit kan)

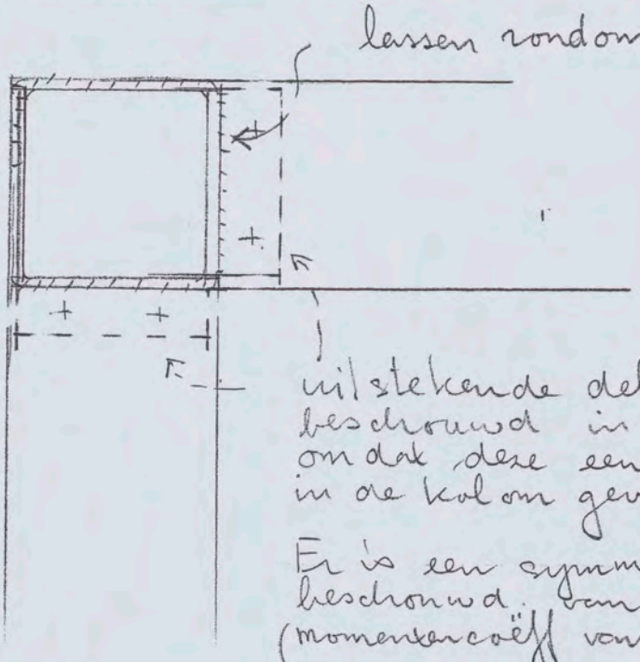
Mud 2 flenzen

Mud = 2 x 16 x 300 x 235 x 10⁻³ = 2256 kN

Nd/Nud = 2174/2256 = 0,96 < 1.0

eindkolom N'd = 980 kN

voetplaat = 280 x 35



uitstekende delen niet beschouwd in de berekening omdat deze een excentriciteit in de kolom geven.

Er is een symmetrische voetplaat beschouwd van 280x280 (momentencoëff van 4-zijdig vrij opgel. plaat)

kb = 1,0 fjud = 0,67 x 1,0 x 21 = 14,00 n/mm²

fb = 980000/280x280 = 12,5 n/mm² < fjud.

M plaat d = 41/1000 x 12,5 x 280² = 40180 n mm

Mud plaat = 1/6 x 35² x 235 = 47979 "

Md/Mud = 40180/47979 = 0,84 < 1.0

lassen rondom Δ7 mm

Mud lassen = 7 x 280 x 4 x 207 x 10⁻³ = 1623 kN

INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

WERKNR.: 06006

BLADNR.: D3-302

$N_d / N_{rd\ las} = 980/1623 = 0{,}60 < 1{,}0$

N'd eind kolom tpv ligger 3 (liggl).

dak.	: $321 \times 1{,}2 + 114 \times 3{,}8/3{,}0 \times 1{,}2$	=	558,0	kN.
4e	ligger 3.	=	117,7	"
3e		=	117,7	"
2e		=	117,7	"
1e		=	117,7	"
			1028,8	"

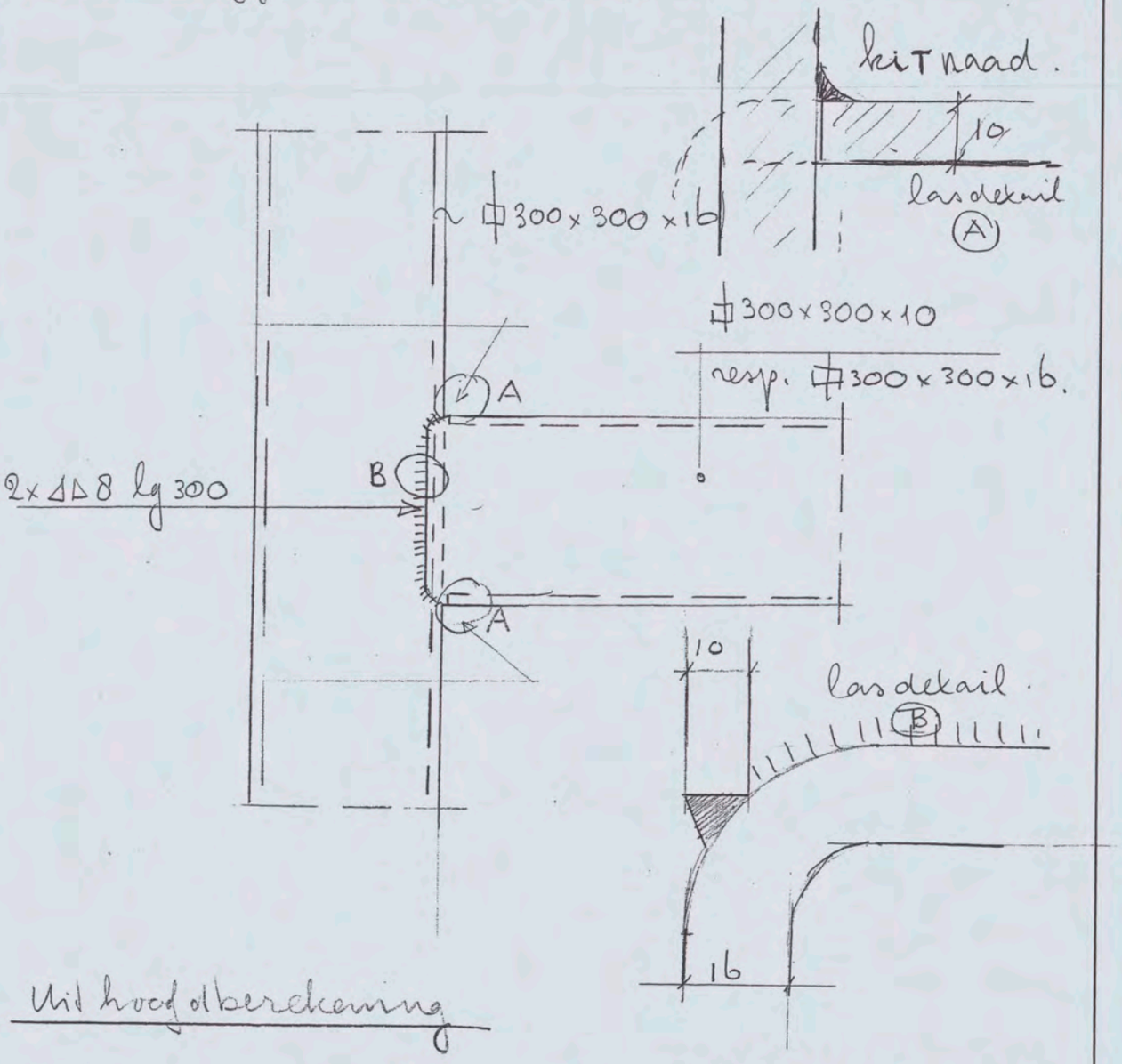
is vergelijkbaar met vorige kolom.
voetplaat 280 × 35 accoord.

INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

WERKNR.: 06006

BLADNR.: D3-303

details liggers / kolommen trappenhuizen / Atrium

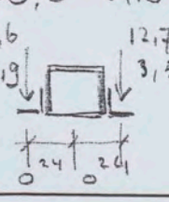


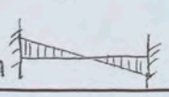
uit hoofdberekening

md = 42,0 KNm } ligger nr 7. (behalve 4e verd.vl)
Vd = 54,8 KN }

md = 81,3 KNm } ligger nr 7 4e verd. vloer.
Vd = 107,0 KN }

Vd = 260,0 KN ligger nr 2 maatgevende Vd

M_{wrd} = 

$(1,2 \times 31,6 + 1,5 \times 25,9) \times 0,24 - (1,2 \times 12,7 + 1,5 \times 3,5) \times 0,24$
= 13,50 KNm / m'
+pv stelimpinxen
$M_{wrd} = 5,0/2 \times 13,50 =$ 33,74 KNm 

INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

WERKNR.: 06006
BLADNR.: D3-304

Controle verticale lassen bij verwaarlozing van horizontale lassen (onder en boven flens)

$M_d = 42,0$ KNM $V_d = 55$ KN (ligger L7)

lassen verticaal $2 \times \bar{V}\,8$ lg ~ 260 (ivm rondingen)

$M_{ud\,lassen} = 1/4 \times 2 \times 8 \times 260^2 \times 275 \times 10^{-6} = 74,36$ KNM

$V_{ud} = 2 \times 8 \times 260 \times 0,58 \times 275 \times 10^{-3} = 663,52$ KN

Toetsing (met uitzondering van 4e veld)

$$M_d/M_{ud} + V_d/V_{ud} \leq 1,0$$

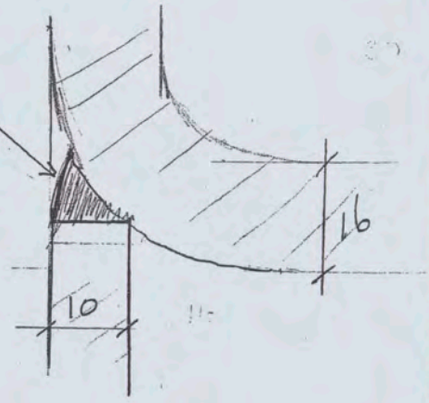
$42/74,36 + 55/663,5 = 0,64 < 1,0$

Toetsing 4e veld over ligger L7 (□300×16)

$M_d = 81,3$ KNM $V_d = 107$ KN.

lassen verticaal $2 \times \bar{V}10$ lg 270

V-10 lg 260

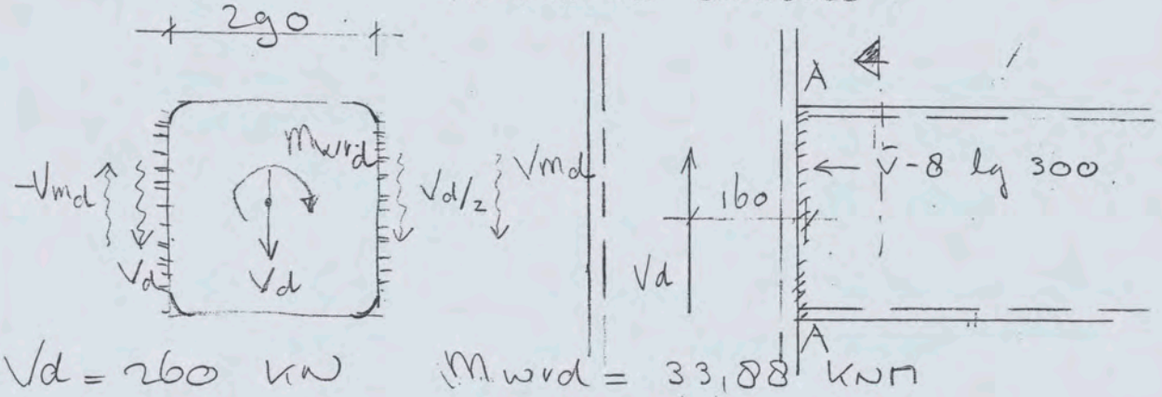


$M_{ud\,lassen} = 74,36 \times 10/8 = 92,25$ KNM
$V_{ud\,lassen} = 663,52 \times 10/8 = 829,40$ KN

$M_d/M_{ud} + V_d/V_{ud} < 1,0$

$81,3/92,25 + 107/829 \cong 1,00$

Nu ligger L2 (wringend moment) + verticale reactie.



$V_d = 260$ KN $M_{wrd} = 33,88$ KNM

M_{Ad} tgv enc tov hart kolom $\cong 260 \times 0,16 = 41,6$ KNM

INGENIEURSBURO
Van de Lune & Rienksma bv
Lemmerweg 1 - 7 8608 AA Sneek - Telefoon (0515) 41 45 00
Adviesburo voor beton-, staal-, houtkonstrukties en funderingstechniek

WERKNR.: 06006
BLADNR.: D3-305

lassen V 8 tpv verticale delen liggen

$V_d/_2 = 260/_2 = 130$ KN } per las (tgv V_d)

$V_{mwv_d} = 33,88/_{0,29} = 117$ KN. } 0^{29} } (tgv $M_{wv\,d}$)

Totaal op één las.

$\Sigma V_d = 130 + 117 = 247$ KN.

V_{nd} las $= 663,0$ KN.

Toetsing las V 8 - lg 260 (verticaal)

$M_d/_{M_{nd}} + \Sigma V_d/_{V_{nd}} < 1,0$

$41,6/_{74,36} + 247/_{663} = 0,93 < 1,0$

Overige liggers niet maatgevend.

Conclusie alleen verticale lijf van kokerliggers lassen is voldoende.

De onder en bovenflens behoeven constructief niet gelast te worden

Afkitten is voldoende