Ingenieursgroep van Rossum

ORDER : 5551
BLAD NR.: 1
DEEL :
DATUM :

Vernieuwen tussenbouw
Amstelveenseweg 2dd - 2gz
Amsterdam.

Opdracht [redacted]

Arch. [redacted]
Amsterdam

Constr [redacted]

Amsterdam Oud Zuid
Constructie geen bezwaar
Beh. ambt. Ing. F.J. Sas
Telefoon 020 678 18 61
Datum: 21/11/01
Paraaf:

Ingenieursgroep van Rossum

ORDER : 5581
BLAD NR.: 2
DEEL :
DATUM :

Inheiniwo ca 17.0 ÷ NAP Stalen buis ϕ273

σ_o . 16,0 N/mm²
σ_b .. 6,0 -
22,0

σ_{gem} = 11.0 N/mm²

Puntdraagvermogen $\frac{1}{2}\pi 0{,}273^2 \times 11000 = 643$ kN.

Fr ; net ; d . $0{,}77 \times 643 / 1{,}2$ = 400 kN

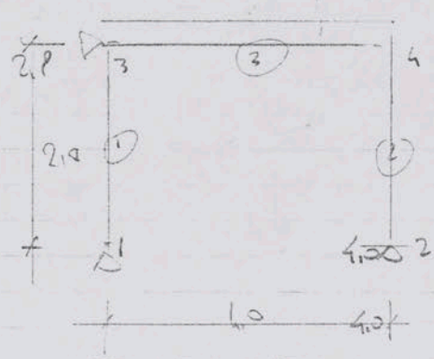
geen pos + neg. kleef gerekend aangehouden $\overline{P_d}$ = 250 kN

Algemeen dak hout e.g. 0,35 kN/m²
dakbed. + plafond 0,65 -
1,0 -

n.b 1.0 kN/m²

Begr syst. vloer e.g. 2,4 kN/m²
afw 1,0
toeslag max 0,6
4,0 × 1,2 = 4,8 kN/m²
n.b 4,0 × 1,5 = 6,0 -

Staalkonstruktie l_1 q vervallen.

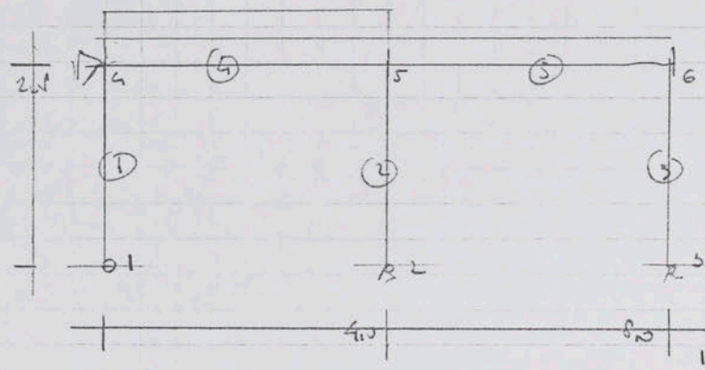


IPE 160 k 80-80-4.

q = e.g.
dak 1,75 × 1,0 = 1,75
boeideel 0,75 -
2,5

n.b. 1,7 kN/m²

L_2. L_3 Ligger L_2 vervallen.



q_1 = e.g.
dak. $1.g \times 1,0 = 1.g$ kN/m'
q_2 = $1,7 \times 1,0 = 1,7$ -
nb $1.g$ -
$1,7$ -

IPE 160 k 60-60-4

IPE 200

L_4 q_4 $3,75 \times 1,0 = 3,75$ kN/m'
nb $3,75$ -

IPE 220

TECHNOSOFT / Staalspanningen Raamwerken NEN 6770/6771 Rel: 5.61 23 apr **

Projekt : kl:0/5581-Amstelveenseweg 288-292
Onderdeel : ligger l1

GEOMETRIE L-systeem [m] y: 4.000 z: 4.000 Staafnr. : 3

PROFIELGEGEVENS [mm] gewalst / klasse 1 / IPE160

h :	160.0	i_y :	65.8	A :	2009.0	W_{ey} :	108.7E3	I_y :	869.0E4
b :	82.0	i_z :	18.4			W_{ez} :	16.7E3	I_z :	68.3E4
t_w :	5.0	r :	9.0	S_y :	61.9E3	W_{py} :	123.8E3	I_t :	3.5E4
t_f :	7.4			S_z :	13.1E3	W_{pz} :	26.1E3	I_w :	3958.9E6

ALGEMENE GEGEVENS Belastinggeval m.b.t. knik: 1

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000.

KRACHTEN Belastingkombinatie: 2

ter plaatse van		Begin	M_y-max	Midden	Einde
M_y	[kNm] :	.0	-11.5	-11.5	.0
V_z	[kN] :	-11.5	.0		11.5

KIPSTABILITEIT

Ongest.lengte [m]:		4.000	Q-last [kN/m]:		-5.739
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:		.000
El. kipmom. [kNm]:		16.399	Faktor k_red :		1.000
Koëfficiënt C_1 :		1.130	Koëfficiënt C_2 :		-.450
Koëfficiënt C :		3.239	Faktor S :		566.612
Omega-kip :	kromme a	.453			

RESULTATEN KONTROLE Buiging om sterke as

Plaats	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Staaf	NEN 6771,	12.2	(12.2-3)	.871	205
Begin	NEN 6770,	11.2.4	(11.2-10)	.074	10
My-max	NEN 6770,	11.2.3	(11.2-5)	.395	93
	NEN 6770,	11.3.1.1	(11.3-1)	.395	93
Einde	NEN 6770,	11.2.4	(11.2-10)	.074	10

Projekt : kl:0/5581-Amstelveenseweg 288-292
Onderdeel : ligger 11

DOORB.KONTROLE GEHELE KONSTRUKTIE (met orig. profielen)

LIGGERS

Staaf-nummer	Ligger-lengte [m]	Over-stek I	Over-stek J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	Bijkomend: u_{bij} [mm]	Bijkomend: Toelaatbaar [mm]	Bijkomend: Toelaatbaar [*l]	Eindtoestand: u_{eind} [mm]	Eindtoestand: Toelaatbaar [mm]	Eindtoestand: Toelaatbaar [*l]
3	4.000	N	N	.0	-8.0	-3.0	8.0	.002	-8.0	16.0	.004

LIGGERVERPLAATSINGEN

Staaf nummer	Ligger-lengte [m]	Komb. type	Verpl. begin [mm]	BK	Verpl. extr. [mm]	BK	Verpl. midden [mm]	BK	Verpl. einde [mm]	BK
3	4.000	2	-.1	3	-8.1	3	-8.1	3	-.1	3
		4	.0	5	-4.9	5	-4.9	5	.0	5

KOLOMMEN

Staaf nummer	Kolom-lengte [m]	u_{eind} [mm]	u_{eind} [h/]	Toel. verpl. [h/]
1	2.800	.0	9999.0	300.0
2	2.800	.0	9999.0	300.0

Er is een maximale horizontale verplaatsing van .0000 [m] gevonden
bij knoop 3 en kombinatie 3 (kombinatietype 2).
Bij een hoogte van 2.800 [m] levert dit h /9999 (toel.: h / 500).

KOLOMVERPLAATSINGEN

Staaf nummer	Kolom-lengte [m]	Komb. type	Verpl. begin [mm]	BK	Verpl. extr. [mm]	BK	Verpl. midden [mm]	BK	Verpl. einde [mm]	BK
1	2.800	2	.0		.0		.0		.0	
		4	.0		.0		.0		.0	
2	2.800	2	.0		.0		.0		.0	
		4	.0		.0		.0		.0	

Projekt : kl:0/5581-Amstelveenseweg 288-292
Onderdeel : ligger l1

GEOMETRIE L-systeem [m] y: 2.800 z: 2.800 Staafnr. : 1

PROFIELGEGEVENS [mm] warm gewalst / klasse 1 / K-80/80/4

h :	80.0	i_y :	30.6	A :	1161.1	W_{ey} :	27.2E3	I_y :	108.8E4
b :	80.0	i_z :	30.6			W_{ez} :	27.2E3	I_z :	108.8E4
t_w :	4.0	r :	.0	S_y :	16.3E3	W_{py} :	32.5E3	I_t :	181.0E4
t_f :	4.0			S_z :	16.3E3	W_{pz} :	32.5E3		
r_1 :	6.0	r_2 :	10.0						

ALGEMENE GEGEVENS Belastinggeval m.b.t. knik: 1

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000.

KRACHTEN Belastingkombinatie: 2

ter plaatse van		Begin	M_y-max	Midden	Einde
N	[kN] :	-11.8	.0		-11.5

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y		Geschoord z	
		Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte	[m]:		2.800		2.800
F Euler	[kN]:		287.700		287.700
Omega-buc	:	kromme a	.684	kromme a	.684

RESULTATEN KONTROLE

Plaats	Norm	Artikel	Formule	U.C.	Druk N/mm²
Staaf	NEN 6771,	12.1.1	(12.1-1a)	.063	15
			(12.1-1b)	.063	15
Begin	NEN 6770,	11.2.2	(11.2-3)	.043	10
Einde	NEN 6770,	11.2.2	(11.2-3)	.042	10

TECHNOSOFT / Staalspanningen Raamwerken NEN 6770/6771 Rel: 5.61 23 apr **

Projekt : kl:0/5581-Amstelveenseweg 288-292
Onderdeel : ligger 12

GEOMETRIE L-systeem [m] y: 2.000 z: 4.000 Staafnrs.: 4 t/m 5

PROFIELGEGEVENS [mm] gewalst / klasse 1 / IPE160

h :	160.0	i_y :	65.8	A :	2009.0	W_{ey} :	108.7E3	I_y :	869.0E4
b :	82.0	i_z :	18.4			W_{ez} :	16.7E3	I_z :	68.3E4
t_w :	5.0	r :	9.0	S_y :	61.9E3	W_{py} :	123.8E3	I_t :	3.5E4
t_f :	7.4			S_z :	13.1E3	W_{pz} :	26.1E3	I_w :	3958.9E6

ALGEMENE GEGEVENS Belastinggeval m.b.t. knik: 1

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000.

KRACHTEN Belastingkombinatie: 2

ter plaatse van		Begin	M_y-max	Midden	Einde
M_y	[kNm] :	.0	15.4	15.4	.0
V_z	[kN] :	-16.2	23.9		7.0

KIPSTABILITEIT

Ongest.lengte [m]:		4.000	Q-last [kN/m]:		1.920
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:		.000
El. kipmom. [kNm]:		23.598	Faktor k_red :		1.000
Koëfficiënt C_1 :		1.130	Koëfficiënt C_2 :		.450
Koëfficiënt C :		2.331	Faktor S :		566.612
Omega-kip :	kromme a	.589			

RESULTATEN KONTROLE Buiging om sterke as

Plaats	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Staaf	NEN 6771,	12.2	(12.2-3)	.897	211
Begin	NEN 6770,	11.2.4	(11.2-10)	.105	14
My-max	NEN 6770,	11.2.3	(11.2-5)	.528	124
	NEN 6770,	11.2.4	(11.2-10)	.155	21
	NEN 6770,	11.3.1.1	(11.3-1)	.528	124
Einde	NEN 6770,	11.2.4	(11.2-10)	.046	6

TECHNOSOFT / Staalspanningen Raamwerken NEN 6770/6771 Rel: 5.61 23 apr **

Projekt : kl:0/5581-Amstelveenseweg 288-292
Onderdeel : ligger 12

GEOMETRIE L-systeem [m] y: 2.800 z: 2.800 Staafnr. : 2

PROFIELGEGEVENS [mm] warm gewalst / klasse 1 / K-80/80/4

h :	80.0	i_y :	30.6	A :	1161.1	W_{ey} :	27.2E3	I_y :	108.8E4
b :	80.0	i_z :	30.6			W_{ez} :	27.2E3	I_z :	108.8E4
t_w :	4.0	r :	.0	S_y :	16.3E3	W_{py} :	32.5E3	I_t :	181.0E4
t_f :	4.0			S_z :	16.3E3	W_{pz} :	32.5E3		
r_1 :	6.0	r_2 :	10.0						

ALGEMENE GEGEVENS Belastinggeval m.b.t. knik: 1

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000.

KRACHTEN Belastingkombinatie: 2

ter plaatse van	Begin	M_y-max	Midden	Einde
N [kN] :	-38.9	.0		-38.6

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y		Geschoord z	
	Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:		2.800		2.800
F Euler [kN]:		287.700		287.700
Omega-buc :	kromme a	.684	kromme a	.684

RESULTATEN KONTROLE

Plaats	Norm	Artikel	Formule	U.C.	Druk N/mm²
Staaf	NEN 6771,	12.1.1	(12.1-1a)	.209	49
			(12.1-1b)	.209	49
Begin	NEN 6770,	11.2.2	(11.2-3)	.143	34
Einde	NEN 6770,	11.2.2	(11.2-3)	.142	33

Projekt : kl:0/5581-Amstelveenseweg 288-292
Onderdeel : ligger 12

DOORB.KONTROLE GEHELE KONSTRUKTIE (met orig. profielen)

LIGGERS

Staaf-nummer	Ligger-lengte [m]	Over-stek I	Over-stek J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	Bijkomend: u_{bij} [mm]	Bijkomend: Toelaatbaar [mm]	Bijkomend: Toelaatbaar [*l]	Eindtoestand: u_{eind} [mm]	Eindtoestand: Toelaatbaar [mm]	Eindtoestand: Toelaatbaar [*l]
4	4.000	N	N	.0	-7.5	-3.6	8.0	.002	-7.5	16.0	.004
5	4.000	N	N	.0	-1.5	-.7	8.0	.002	-1.5	16.0	.004

LIGGERVERPLAATSINGEN

Staaf nummer	Ligger-lengte [m]	Komb. type	Verpl. begin [mm]	BK	Verpl. extr. [mm]	BK	Verpl. midden [mm]	BK	Verpl. einde [mm]	BK
4	4.000	2	-.1	3	-7.7	3	-7.6	3	-.3	3
		4	.0	5	-3.9	5	-3.9	5	-.2	5
5	4.000	2	-.3	3	-1.6	3	-1.3	3	.0	3
		4	-.2	5	-.9	5	-.8	5	.0	5

KOLOMMEN

Staaf nummer	Kolom-lengte [m]	u_{eind} [mm]	u_{eind} [h/]	Toel. verpl. [h/]
1	2.800	.0	9999.0	300.0
2	2.800	.0	9999.0	300.0
3	2.800	.0	9999.0	300.0

Er is een maximale horizontale verplaatsing van .0000 [m] gevonden
bij knoop 4 en kombinatie 3 (kombinatietype 2).
Bij een hoogte van 2.800 [m] levert dit h /9999 (toel.: h / 500).

KOLOMVERPLAATSINGEN

Staaf nummer	Kolom-lengte [m]	Komb. type	Verpl. begin [mm]	BK	Verpl. extr. [mm]	BK	Verpl. midden [mm]	BK	Verpl. einde [mm]	BK
1	2.800	2	.0		.0		.0		.0	
		4	.0		.0		.0		.0	
2	2.800	2	.0		.0		.0		.0	
		4	.0		.0		.0		.0	
3	2.800	2	.0		.0		.0		.0	
		4	.0		.0		.0		.0	

Projekt : kl:0/5581-Amstelveenseweg 288-292
Onderdeel : ligger 13

Selektie belastingkombinaties : 1,-2
Klassifikatie van de konstruktie: 2 = Geschoord
Belastinggeval m.b.t. knik : 1 = eigen gewicht

KONTROLE GEHELE KONSTRUKTIE

Staaf nummer	Mat nr.	Profielnaam	Vloei-spann.	L-systeem y	L-systeem z	Kniklengte y	Kniklengte z	Ongest lengte
1	2	K-80/80/6	235	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80
2	2	K-80/80/6	235	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80
3	2	K-80/80/6	235	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80
4	1	IPE200	235	4.00	4.00	4.00	4.00	2.00
5	1	IPE200	235	6.00	6.00	6.00	6.00	3.00

Staaf nummer	Mat nr.	BG/-BK	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste U.C.	N/mm²
1	2	-1	1	Staaf	NEN 6771	12.1.1	(12.1-1a)	.031	7
1	2	-2	1	Staaf	NEN 6771	12.1.1	(12.1-1a)	.058	14
2	2	-1	1	Staaf	NEN 6771	12.1.1	(12.1-1a)	.098	23
2	2	-2	1	Staaf	NEN 6771	12.1.1	(12.1-1a)	.183	43
3	2	-1	1	Staaf	NEN 6771	12.1.1	(12.1-1a)	.029	7
3	2	-2	1	Staaf	NEN 6771	12.1.1	(12.1-1a)	.052	12
4	1	-1	1	Staaf	NEN 6771	12.2	(12.2-3)	.280	66
4	1	-2	1	Staaf	NEN 6771	12.2	(12.2-3)	.524	123
5	1	-1	1	Staaf	NEN 6771	12.2	(12.2-3)	.350	82
5	1	-2	1	Staaf	NEN 6771	12.2	(12.2-3)	.650	153

the scale towards document

TECHNOSOFT / Staalspanningen Raamwerken NEN 6770/6771 Rel: 5.61 23 apr **

Projekt : kl:0/5581-Amstelveenseweg 288-292
Onderdeel : ligger 13

DOORB.KONTROLE GEHELE KONSTRUKTIE (met orig. profielen)

LIGGERS

Staaf-nummer	Ligger-lengte [m]	Overstek I	Overstek J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	Bijkomend u_{bij} [mm]	Bijkomend Toelaatbaar [mm]	Bijkomend [*1]	Eindtoestand u_{eind} [mm]	Eindtoestand Toelaatbaar [mm]	Eindtoestand [*1]
4	4.000	N	N	.0	-2.2	-1.1	8.0	.002	-2.2	16.0	.004
5	6.000	N	N	.0	-7.9	-3.6	12.0	.002	-7.9	24.0	.004

LIGGERVERPLAATSINGEN

Staaf nummer	Ligger-lengte [m]	Komb. type	Verpl. begin [mm]	BK	Verpl. extr. [mm]	BK	Verpl. midden [mm]	BK	Verpl. einde [mm]	BK
4	4.000	2	.0	3	-2.3	3	-2.2	3	-.3	3
		4	.0	5	-1.1	5	-1.1	5	-.1	5
5	6.000	2	-.3	3	-8.0	3	-7.8	3	.0	3
		4	-.1	5	-4.4	5	-4.3	5	.0	5

KOLOMMEN

Staaf nummer	Kolom-lengte [m]	u_{eind} [mm]	[h/]	Toel. verpl. [h/]
1	2.800	.0	9999.0	300.0
2	2.800	.0	9999.0	300.0
3	2.800	.0	9999.0	300.0

Er is een maximale horizontale verplaatsing van .0000 [m] gevonden
bij knoop 4 en kombinatie 3 (kombinatietype 2).
Bij een hoogte van 2.800 [m] levert dit h /9999 (toel.: h / 500).

KOLOMVERPLAATSINGEN

Staaf nummer	Kolom-lengte [m]	Komb. type	Verpl. begin [mm]	BK	Verpl. extr. [mm]	BK	Verpl. midden [mm]	BK	Verpl. einde [mm]	BK
1	2.800	2	.0		.0		.0		.0	
		4	.0		.0		.0		.0	
2	2.800	2	.0		.0		.0		.0	
		4	.0		.0		.0		.0	
3	2.800	2	.0		.0		.0		.0	
		4	.0		.0		.0		.0	

the scale towards document

Projekt : kl:0/5581-Amstelveenseweg 288-292
Onderdeel : ligger 14

Selektie belastingkombinaties : 1,-2
Klassifikatie van de konstruktie: 2 = Geschoord
Belastinggeval m.b.t. knik : 1 = eigen gewicht

KONTROLE GEHELE KONSTRUKTIE

Staaf nummer	Mat nr.	Profielnaam	Vloei-spann.	L-systeem y	L-systeem z	Kniklengte y	Kniklengte z	Ongest lengte
1	2	K-80/80/6	235	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80
2	2	K-80/80/6	235	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80
3	2	K-80/80/6	235	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80
4	1	IPE220	235	4.00	4.00	4.00	4.00	2.00
5	1	IPE220	235	6.00	6.00	6.00	6.00	3.00

Staaf nummer	Mat nr.	BG/ -BK	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste U.C.	Hoogste N/mm²
1	2	-1	1	Staaf	NEN 6771	12.1.1	(12.1-1a)	.032	7
1	2	-2	1	Staaf	NEN 6771	12.1.1	(12.1-1a)	.059	14
2	2	-1	1	Staaf	NEN 6771	12.1.1	(12.1-1a)	.100	23
2	2	-2	1	Staaf	NEN 6771	12.1.1	(12.1-1a)	.184	43
3	2	-1	1	Staaf	NEN 6771	12.1.1	(12.1-1a)	.030	7
3	2	-2	1	Staaf	NEN 6771	12.1.1	(12.1-1a)	.052	12
4	1	-1	1	Staaf	NEN 6771	12.2	(12.2-3)	.214	50
4	1	-2	1	Staaf	NEN 6771	12.2	(12.2-3)	.397	93
5	1	-1	1	Staaf	NEN 6771	12.2	(12.2-3)	.264	62
5	1	-2	1	Staaf	NEN 6771	12.2	(12.2-3)	.486	114



Projekt : kl:0/5581-Amstelveenseweg 288-292
Onderdeel : ligger 14

DOORB.KONTROLE GEHELE KONSTRUKTIE (met orig. profielen)

LIGGERS

Staaf-nummer	Ligger-lengte [m]	Over-stek I	Over-stek J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	Bijkomend u_{bij} [mm]	Bijkomend Toelaatbaar [mm]	Bijkomend [*l]	Eindtoestand u_{eind} [mm]	Eindtoestand Toelaatbaar [mm]	Eindtoestand [*l]
4	4.000	N	N	.0	-1.5	-.8	8.0	.002	-1.5	16.0	.004
5	6.000	N	N	.0	-5.6	-2.5	12.0	.002	-5.6	24.0	.004

LIGGERVERPLAATSINGEN

Staaf nummer	Ligger-lengte [m]	Komb. type	Verpl. begin [mm]	BK	Verpl. extr. [mm]	BK	Verpl. midden [mm]	BK	Verpl. einde [mm]	BK
4	4.000	2	.0	3	-1.7	3	-1.6	3	-.3	3
		4	.0	5	-.8	5	-.8	5	-.2	5
5	6.000	2	-.3	3	-5.8	3	-5.6	3	.0	3
		4	-.2	5	-3.2	5	-3.1	5	.0	5

KOLOMMEN

Staaf nummer	Kolom-lengte [m]	u_{eind} [mm]	u_{eind} [h/]	Toel. verpl. [h/]
1	2.800	.0	9999.0	300.0
2	2.800	.0	9999.0	300.0
3	2.800	.0	9999.0	300.0

Er is een maximale horizontale verplaatsing van .0000 [m] gevonden
bij knoop 4 en kombinatie 3 (kombinatietype 2).
Bij een hoogte van 2.800 [m] levert dit h /9999 (toel.: h / 500).

KOLOMVERPLAATSINGEN

Staaf nummer	Kolom-lengte [m]	Komb. type	Verpl. begin [mm]	BK	Verpl. extr. [mm]	BK	Verpl. midden [mm]	BK	Verpl. einde [mm]	BK
1	2.800	2	.0		.0		.0		.0	
		4	.0		.0		.0		.0	
2	2.800	2	.0		.0		.0		.0	
		4	.0		.0		.0		.0	
3	2.800	2	.0		.0		.0		.0	
		4	.0		.0		.0		.0	

Ingenieursgroep van Rossum

ORDER : 5581
BLAD NR.: 14
DEEL :
DATUM :

gewichtsberekening.

Op ligger L1 $R = 2(2{,}5 \times 1{,}2 + 1{,}7 \times 1{,}5) = 11{,}1$ kW

L2 $R_1 = 2(4 \times 1{,}2 + 3{,}6 \times 1{,}5) = 20{,}4$ kW

$R_3 = 11{,}1$ kW.

$R_2 = (20{,}4 + 11{,}1) \times 1{,}2 = 37{,}5$ kW

L3 $R_1 = 20{,}4$ kW.

$R_3 = 3 \times (2{,}5 \times 1{,}2 + 1{,}7 \times 1{,}5) = 16{,}7$ -

$R_2 = (20{,}4 + 16{,}7) \times 1{,}2 = 44{,}5$ kW

L4 $R_1 = 2 \times (3{,}75 \times 1{,}2 + 3{,}75 \times 1{,}5) = 20{,}4$ kW

$R_3 = 3($ " $) = 30{,}4$ kW

$R_2 = (20{,}4 + 30{,}4) \times 1{,}2 = 61$ kW

Balk 350x400 mm²

Betonsterkte	(N/mm²)	= 25.0	Vrije ruimte	(mm)	= 30.0
Staalkwaliteit	(N/mm²)	= 500	Versch. ben.		= 1
Milieuklasse		= 2	Versch. bov.		= 1
Dekking_eis	(mm)	= 35.0	Sortering		= Oppervlakte
Dekking_toegep.	(mm)	= 35.0	Beugeldiameter	(mm)	= 8.0
Diameters	(mm)	= 10.0	12.0 16.0 20.0 25.0 32.0		

Beugels: ϕ= 8.0 mm Staalkwaliteit= 500 N/mm² d= 341 mm

τ_1 .46(N/mm²) τ_2= 3.0 N/mm² V_1= 55 kN V_2= 358 kN

Beugels hoh (mm) :	267	250	200	150	100	75	60	50
τ_{bgls} (N/mm²) :	.42	.45	.56	.75	1.12	1.50	1.87	2.25
V_{bgls} (kN) :	50	54	67	89	134	179	224	268
$V_{bgls} + V_1$ (kN) :	105	109	122	144	189	234	278	323

M_u (kNm) moment op sterkte
M_{rep} (kNm) moment op scheurvorming

N_1, N_2 zijn de staafaantallen
ϕ_1, ϕ_2 zijn de diameters

$N_1 * \phi_1 + N_2 * \phi_2$	= mm²	M_u	M_{rep}
2*10.0 --------	-157	18.9	16.3
2*12.0 --------	226	33.6	24.1
3*10.0 --------	236	35.0	30.2
2*10.0 + 1*12.0	270	39.9	32.3
2*12.0 + 1*10.0	305	44.8	34.1
4*10.0 --------	314	46.2	39.9
3*12.0 --------	339	49.6	35.7
3*10.0 + 1*12.0	349	51.1	41.9
2*10.0 + 2*12.0	383	55.8	44.9
5*10.0 --------	393	57.2	51.0
2*16.0 --------	402	58.0	31.3
3*12.0 + 1*10.0	418	60.6	48.8
4*10.0 + 1*12.0	427	61.9	55.2
2*12.0 + 1*16.0	427	61.7	41.7
4*12.0 --------	452	65.2	52.6
3*10.0 + 2*12.0	462	66.6	59.4
6*10.0 --------	471	68.0	64.9
3*12.0 + 2*10.0	496	71.2	63.6
5*10.0 + 1*12.0	506	72.6	69.3
2*16.0 + 1*12.0	515	73.4	49.7
4*12.0 + 1*10.0	531	75.8	67.7
3*12.0 + 1*16.0	540	76.9	62.1
4*10.0 + 2*12.0	540	77.2	73.7
7*10.0 --------	550	78.5	78.5
5*12.0 --------	565	80.3	71.8
3*10.0 + 3*12.0	575	81.7	78.0
6*10.0 + 1*12.0	584	83.0	83.0
3*16.0 --------	603	84.7	57.5
4*12.0 + 2*10.0	609	86.2	82.3
5*10.0 + 2*12.0	619	87.5	87.5

$N_1 * \phi_1 + N_2 * \phi_2$	= mm²	M_u	M_{rep}
3*16.0 + 1*12.0	716	99.3	80.4
5*12.0 + 2*10.0	723	100.6	100.6
3*12.0 + 2*16.0	741	102.6	91.9
6*12.0 + 1*10.0	757	104.9	104.9
5*12.0 + 1*16.0	767	105.9	101.3
7*12.0 --------	792	109.1	109.1
4*16.0 --------	804	110.0	89.2
3*16.0 + 2*12.0	829	113.3	101.6
2*20.0 + 1*16.0	829	112.5	76.8
4*12.0 + 2*16.0	855	116.5	111.6
4*16.0 + 1*12.0	917	123.6	111.0
3*16.0 + 1*20.0	917	123.3	100.2
3*12.0 + 3*16.0	942	126.8	121.6
3*20.0 --------	942	125.6	86.0
2*25.0 --------	982	129.1	60.3
5*16.0 --------	1005	133.7	120.1
4*16.0 + 2*12.0	1030	136.8	131.2
2*16.0 + 2*20.0	1030	136.1	110.7
5*16.0 + 1*12.0	1118	146.5	140.6
4*16.0 + 1*20.0	1118	146.2	131.5
2*20.0 + 1*25.0	1119	145.1	99.6
3*20.0 + 1*16.0	1144	148.4	120.9
6*16.0 --------	1206	155.9	149.7
3*16.0 + 2*20.0	1232	158.1	142.4
4*20.0 --------	1257	160.1	130.7
2*25.0 + 1*20.0	1296	163.2	112.5
5*16.0 + 1*20.0	1319	167.5	161.0
3*20.0 + 2*16.0	1345	169.6	152.8
4*16.0 + 2*20.0	1433	178.6	171.8
3*20.0 + 1*25.0	1433	177.5	145.2

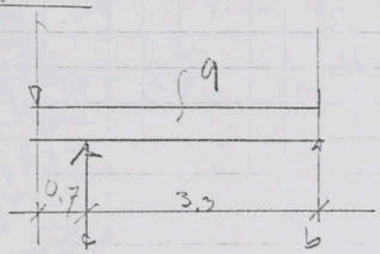
the scale towards document
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11 10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9

$N_1 * \phi_1$	$+N_2 * \phi_2$	= mm²	M_u	M_{rep}
2*12.0	+ 2*16.0	628	88.2	71.4
2*20.0	--------	628	87.4	40.3
5*12.0	+ 1*10.0	644	90.6	86.6
4*10.0	+ 3*12.0	653	91.9	91.9
4*12.0	+ 1*16.0	653	91.6	82.0
6*12.0	--------	679	95.0	90.8
4*12.0	+ 3*10.0	688	96.3	96.3
2*16.0	+ 1*20.0	716	98.9	67.3
4*20.0	+ 1*16.0	1458	180.5	162.8
3*25.0	--------	1473	180.1	124.5
3*16.0	+ 3*20.0	1546	189.3	182.2
5*20.0	--------	1571	190.9	172.4
2*32.0	--------	1608	190.2	90.6
2*20.0	+ 2*25.0	1610	193.6	158.7
4*20.0	+ 2*16.0	1659	199.4	192.1



Ingenieursgroep van Rossum

Balk merk 1



q: balk 4,5 kN/m
beg.gr. 1,7(4,5+6,0) 18,4 -
wand 3x 0,5 x1,2 1,0 -
23,9 -

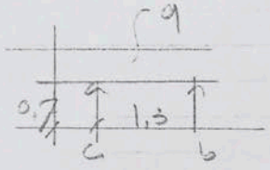
P = st.k. = 11,1 kN.

$R_a = 11,1 + 0,7 \times 23,9 + 1,65 \times 23,9 + 11,1 \times 0,7 + \frac{1}{2} 0,7^2 \times 23,9 / 3,3 = 27,8 + 13,6 - 7$ kN

R_b = 39,4 kN

$M_{ov.}$ = 13,6 kNm → 3 ⌀12
M_v = 26 - → 3 ⌀12
bgls ⌀8-250

Balk merk 2



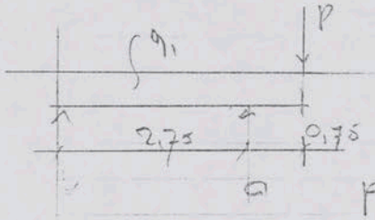
q: balk 4,5 kN/m
beg.gr. 1,5 (10,8) = 16,2 -
dak 1,5 (3,0) = 4,5 -
h.w. 3 × 2 x1,2 = 7,2 -
32,4 -

$R_a = 0,7 \times 32,4 + 0,65 \times 32,4 + \frac{1}{2} \times 0,7^2 \times 32,4 / 1,3 = 22,7 + 27,2 = 49,9$ kN

R_b = 21,1 kN.

= ⌀12 % bgls ⌀8-250

Balk merk 3.



q1: balk = 4,0 kN/m
beg.gr. + dak 6,4 -
wand 1,0 -
11,9 -

P = R_b + st.k. = 39,4 + 11,1 = 50,5 kN.

$R_a = 50,5 + 0,75 \times 11,9 + 1,375 \times 11,9 + 50,5 \times 0,75 + \frac{1}{2} \times 0,75^2 \times 11,9 / 2,75 =$

= 59,4 + 31,4 = 91 kN 1 poot R_b = 16,4 kN.

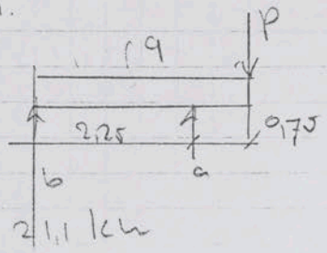
M_a = 41,2 kNm Aba. 3⌀12 o/b.

bals ⌀8-250

Ingenieursgroep van Rossum

ORDER : 5581
BLAD NR.: 18
DEEL :
DATUM :

Balk 3a.



q: balk = 4,5 kN/m'
beg.gr. + dak 6,4 -
wand 7,2 -
18,1 -

P = 21,1 kN

$R_a = 0{,}75 \times 18{,}1 + 21{,}1 + 1{,}125 \times 18{,}1 + \frac{21{,}1 \times 0{,}75 + \frac{1}{2} \times 0{,}75^2 \times 18{,}1}{2{,}25} =$

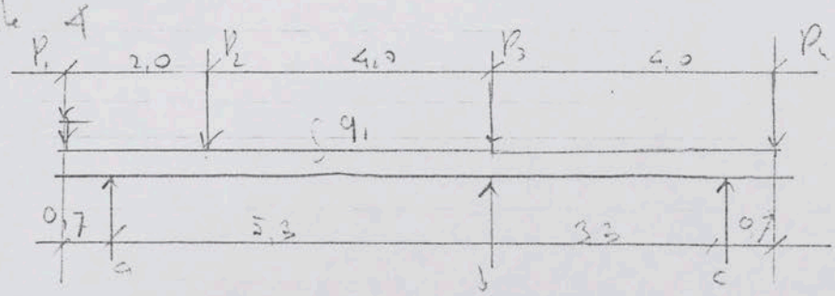
$= 34{,}7 + 29{,}7 = 64{,}5$ kN 1 paal

$R_b = 20{,}4$ kN.

$M_{ov} = 20{,}4$ kN. 3 ∅12 %

bgls ∅5-250

Balk 4



q_1 = balk = 4,5 kN/m'
beg.gr. 1,9 × 10,8 = 20,5 -
m.w. 7,2
32,2 -

P_1 = st.k. = 20,4 kN
P_2 = bet.onbalk = 20,4 -
P_3 = " + st.k = 16,4 + 44,5 = 60,0 -
P_4 = = 20,4 -

$R_a = 20{,}4 + 0{,}7 \times 32{,}2 + \frac{20{,}4 \times 0{,}7 + \frac{1}{2} \times 0{,}7^2 \times 32{,}2}{5{,}3} + \frac{1}{2} \times 5{,}3 \times 32{,}2 +$

$+ 20{,}4 \times 4/5{,}3 = 43 + 4{,}2 + 100{,}7 = 148$ kN 1 paal

$R_b = 90{,}3 + 60 + 1{,}65 \times 32{,}2 = 90{,}3 + 60 + 53{,}1 = 200$ kN 1 paal

$R_c = 53{,}1 + 0{,}7 \times 32{,}2 + 20{,}4 + 4{,}2 = 100$ kN 1 paal

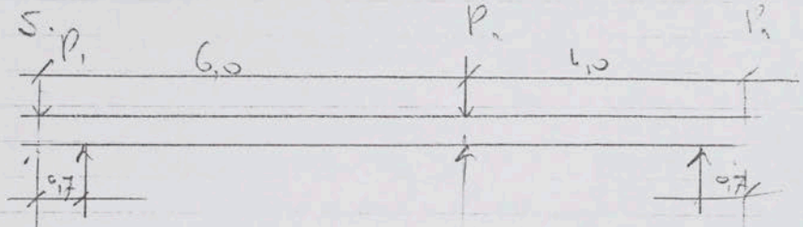
M_{ov} = 22,3 kNm 3Ø12

M_{vrij} = ½ × 2,5 × 90,3 = 126,6 kNm $M_v = M_s$ = ⅘ × 126,6 = 101 kNm

3Ø16 + 2Ø12 o/b

bgls Ø8.250

Balk 5.



q = balk 4,5 kN/m'
vloer 3,75 × 10,8 40,5 –
m.w. 5,0 –
50,0 –

P_1 = st. k. = 30,4 kN

P_2 = 61 kN.

P_3 = 20,4 kN.

$R_a = 30,4 + 0,7 \times 50 + \frac{30,4 \times 0,7 + \frac{1}{2} \times 0,7^2 \times 50}{5,3} + 2,65 \times 50 =$

= 65 + 6,33 + 132,5 = 204 kN spaal

R_b = 132,5 + 1,65 × 50 + 61 = 276 kN → spalen

M_{ov} = 33,4 kNm 3Ø12

$M_v = M_s$ = 1/10 × 5,3² × 50 = 140 kNm 6Ø16 o/b

Rad bgls Ø8.250

R_a v over 1m' bgls Ø8.125

Bij P_2 bgls Ø8.125

Overigens bgls Ø8.250

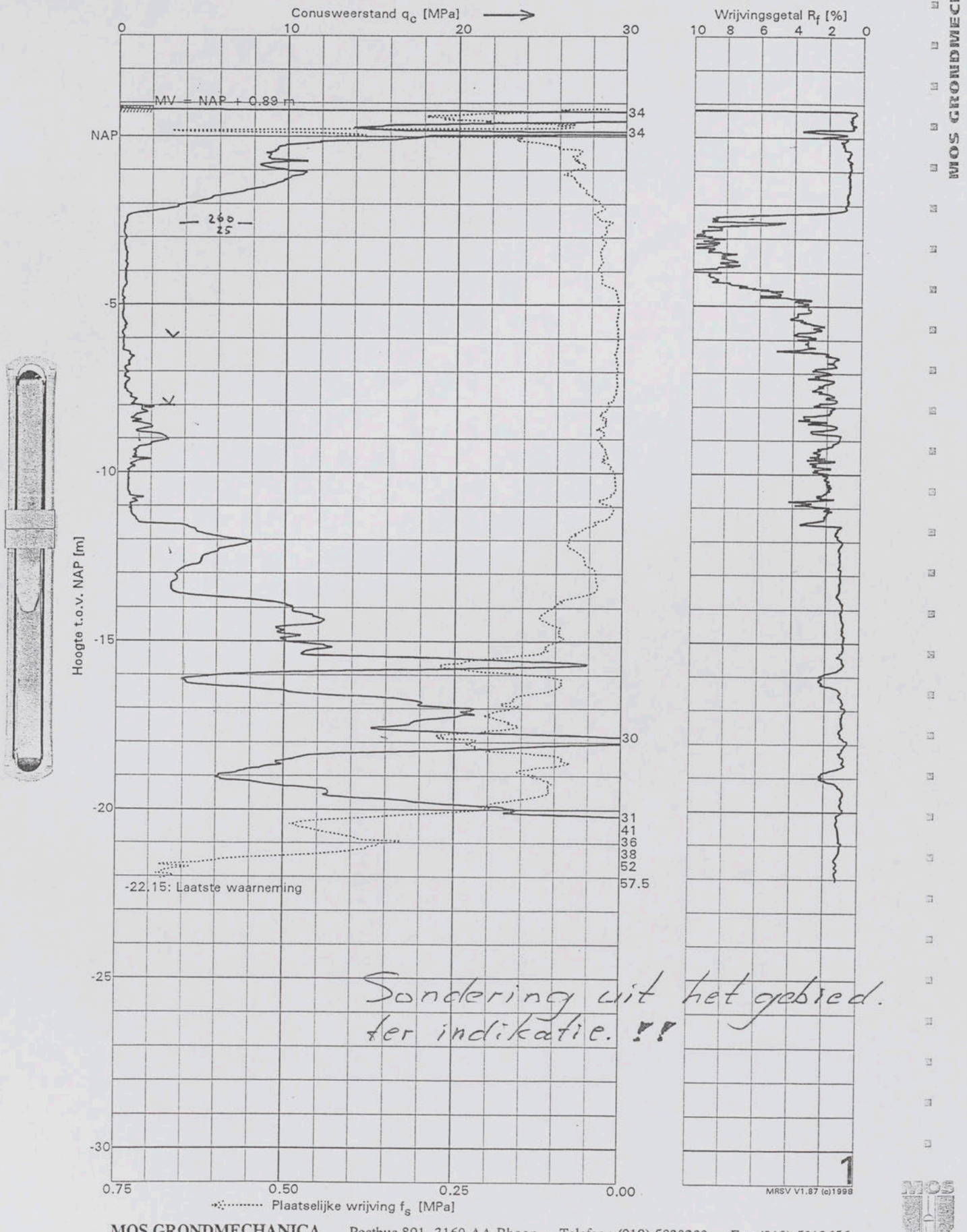
Sondering 1

INGEKOMEN 2 8 AUG. 2000

Opdracht : 041398
Plaats : Amsterdam
Datum : 26-05-98
Project : Olympisch Stadion (fase 1)

Conus nummer : A23
Soort conus : Elektrisch

NEN 5140
Wagen : 4
Pagina : 1 van 1



Sondering uit het gebied.
ter indikatie. ??

MOS GROND MECHANICA

MOS GRONDMECHANICA Postbus 801, 3160 AA Rhoon - Telefoon (010) 5030200 - Fax (010) 5013656