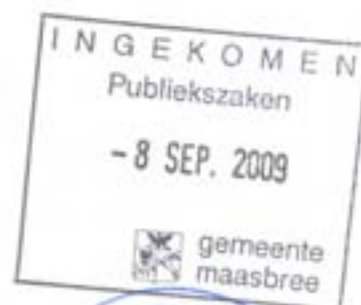


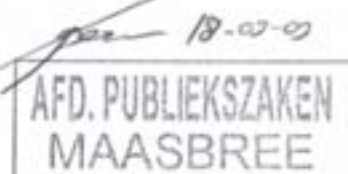
projectnummer: 26227
berekening: 1 ; d.d. : 31-08-2009

Project: 08-297 Woning dhr. Peeten
Molenberg 30
Baarlo

Onderdeel: Complete constructie berekening
Behoort bij Besluit van d.d.
20 APR 2011
Gemeente Peel en Maas
Berekening in opdracht van:
Livingstone Building Industry B.V.
Postbus 6533
4802 HM Breda



Behandelend constructeur:
A.K. Slofstra



26227-1

31-8-2009

08-297 Woning dhr. Peeten
Molenberg 30
Baarlo



Inhoudsopgave

Algemeen

omschrijving:	pagina
• Algemeenblad, Belastingen & materiaal eigenschappen	2

Constructie "tekeningen"

omschrijving:	pagina
• Kapplan	3
• 2e Verdiepingsvloer	4
• 1e Verdiepingsvloer	5
• Begane grondvloer	6
• Fundering	7
• Details	8

Berekeningen

omschrijving:	pagina
• Stabiliteit	10
• Lijnlasten op vloeren	11
• Houten balklagen	12
• Stalen liggers	14
• Gewichts- en funderingsberekening	16
• Bijlage A: Plattegronden en gevels	
• Bijlage B: Funderingsberekening	
• Bijlage C: Sonderingen en funderingsadvies	

De maten in deze berekening zijn niet bestemd voor uitvoering.

Algemeen

Voorschriften	: TGB1990
Gebouwtype	: Woning
Veiligheidsklasse	: 2
Referentieperiode	: 50

Belastingen [kN/m²]

Omschrijving	Permanente belastingen				totaal $P_{G,rep}$	Var. bel. totaal $P_{Q,rep}$
	Eigen gewicht		Rustende belasting			
Pannendak 40°	1,00	+	0,00	=	1,00	0,56
Platdak hout	0,50	+	0,25	=	0,75	1,00
Zoldervloer kanaalplaat 200mm	3,00	+	2,40	=	5,40	1,75
Verd. vloer kanaalplaat 260mm	3,80	+	2,40	=	6,20	1,75
Plat dak kanaalplaat 260mm	3,80	+	2,00	=	5,80	2,00
Begane grondvloer kanaalplaat	3,00	+	2,80	=	5,80	1,75
Metselwerk steens / spouw	4,40					
Alvon 120mm	2,20					
Metselwerk halfsteens	2,00					
Pui / HSB-wand	0,50					
Lichte scheidingswand	1,80					

Materiaalkwaliteiten

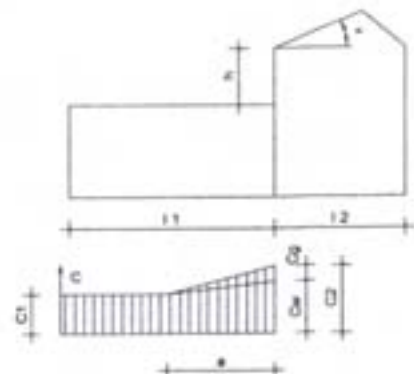
Kwaliteit staal	: S235	Kwaliteit bouten	: 8.8
Kwaliteit ankers	: 4.6		
Kwaliteit beton	: C20/25	Kwaliteit betonstaal	: FeB 500
Kwaliteit hout	: C18		

Opmerkingen

- De bovengenoemde materiaalkwaliteiten gelden alleen als bij de berekening van het constructieonderdeel geen kwaliteit wordt vermeld.
- Oplegging latei/balk: indien niet vermeld, 1,5 maal profielhoogte met een minimum van 150mm
- Voor de berekening van deze fundering op palen wordt gebruik gemaakt van het sonderingsrapport en funderingsadvies (opdrachtnummer: VB-8208, plaats: Baarlo, d.d.: 25-08-2009) opgesteld door Inpijn-Blokpoel B.V.
- De maatvoering in deze berekening is niet bestemd voor uitvoering

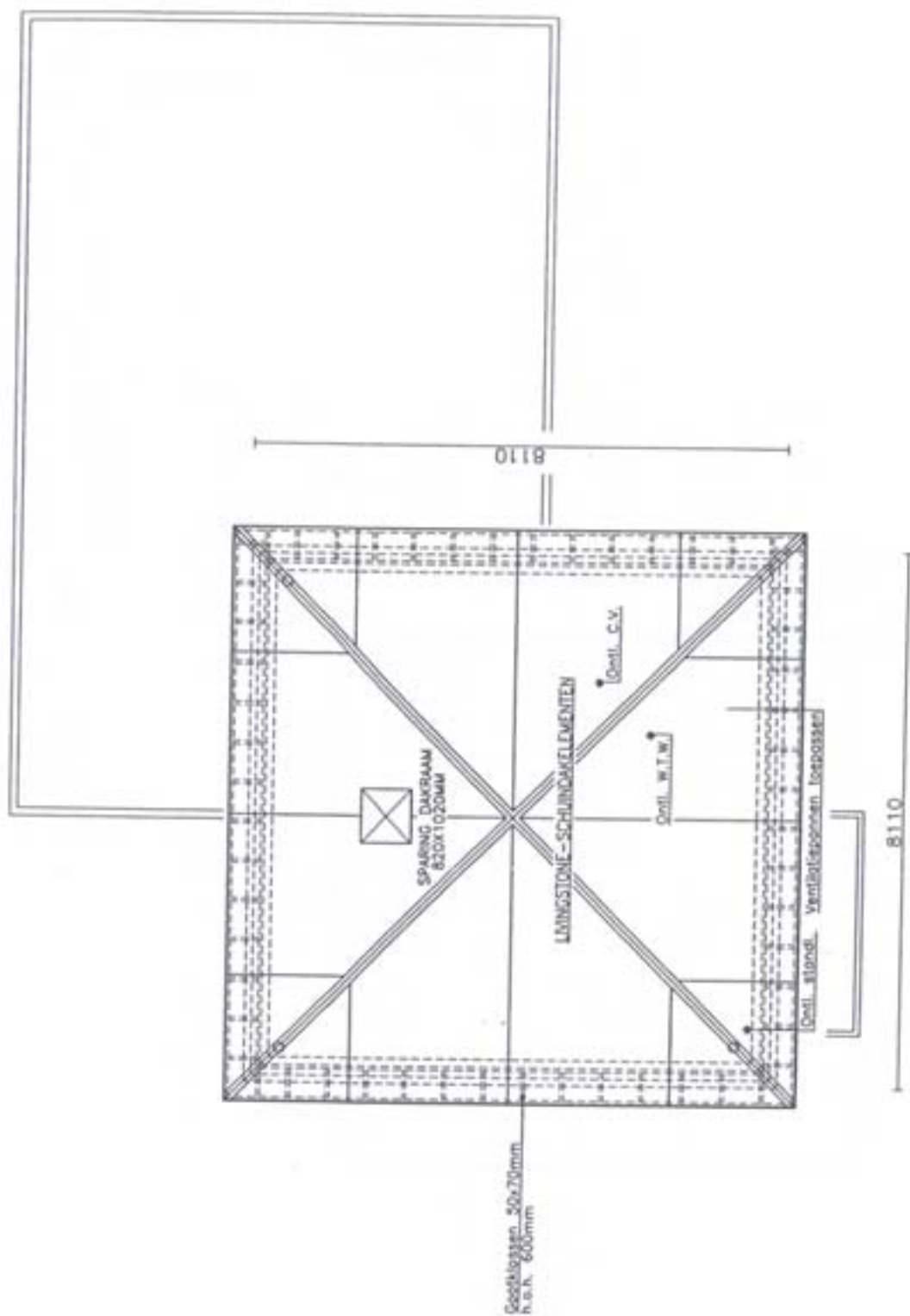
g) Sneeuwlast door afglijden en opwaaien

$\alpha =$	40 °	$\gamma_{sn,rep} =$	2,0 kN/m ²
$l_1 =$	8,0 m'	$\rho_{sn,rep} =$	0,7 kN/m ³
$l_2 =$	8,0 m'		
$h =$	2,6 m'	$Prep,1 =$	0,56 kN/m ²
$C_{max} =$	0,8 [-]	$Prep,2 =$	2,43 kN/m ²
$C_g =$	0,4 [-]		
$C_w =$	3,1 [-]		
$a =$	5,2 m'		
$C_1 =$	0,80 [-]		
$C_2 =$	3,48 [-]		



Betreft: 08-297 Woning dhr. Peeten te Baarlo
Projectnr.: 26227-1
Datum: 31-08-2009

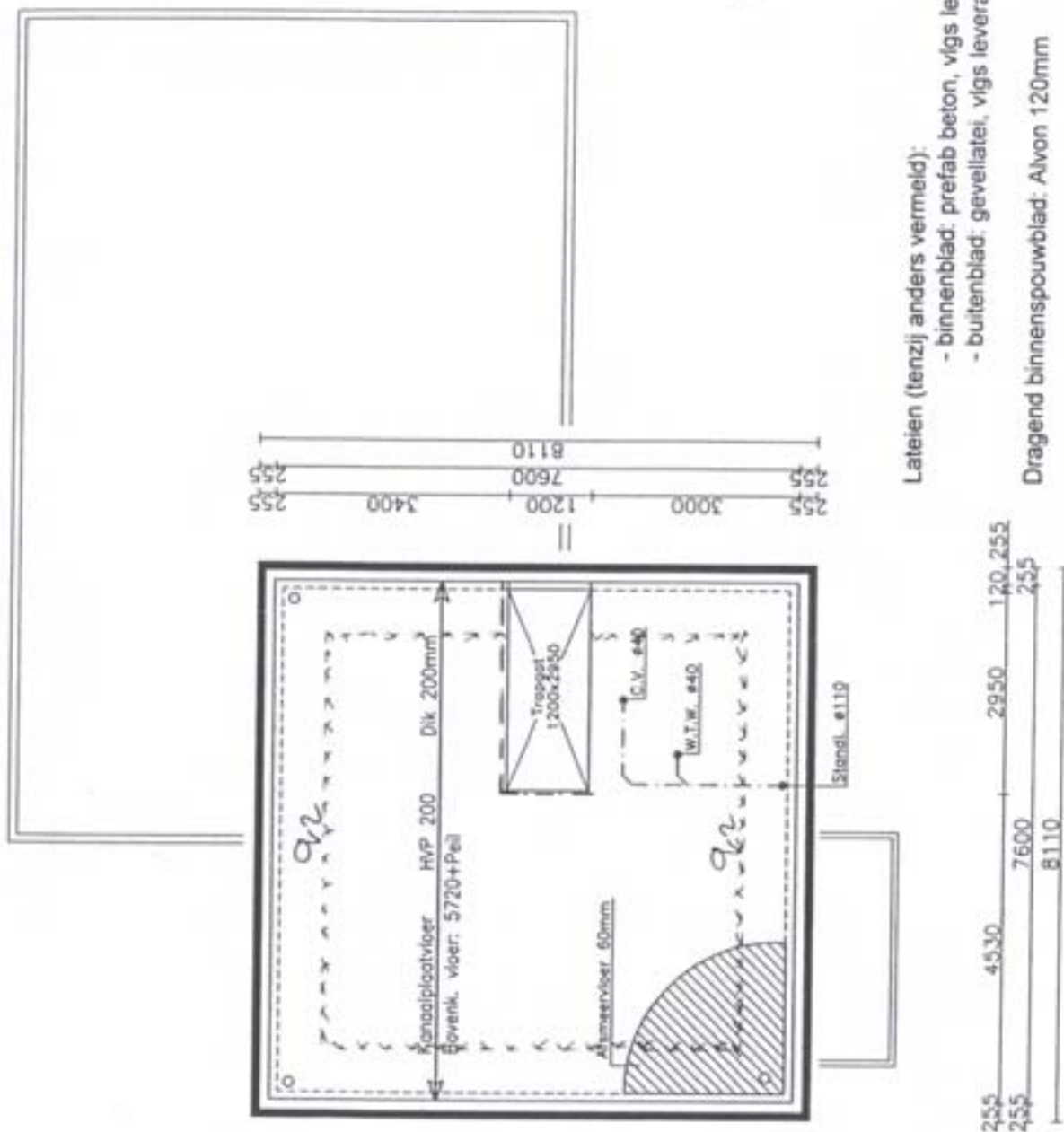
Kapplan



Prefab dakelementen volgens leverancier

Datum: 31-08-2009

2e Verdiepingsvloer



Lateien (tenzij anders vermeld):

- binnenblad: prefab beton, vlg leverancier
- buitenblad: gevellatei, vlg leverancier

Dragend binnenspouwblad: Alvon 120mm

Lijnlasten op vloer: $q_1 = 4,7 \text{ kN/m (perm)}$

$q_1 = 4,7 \text{ kN/m (perm)}$
 $q_{2p} = 3,8 \text{ t/m}$
 $q_{2v} = 2,13 \text{ t/m } (\varphi=0)$

 **Van Roekel** **Van Roekel**
INGENIEURSBUREAU VOOR CIVIELE TECHNIEK
Bladnummer: 6

[illegible]

Dragend binnenspouwblad: Alvon 120mm

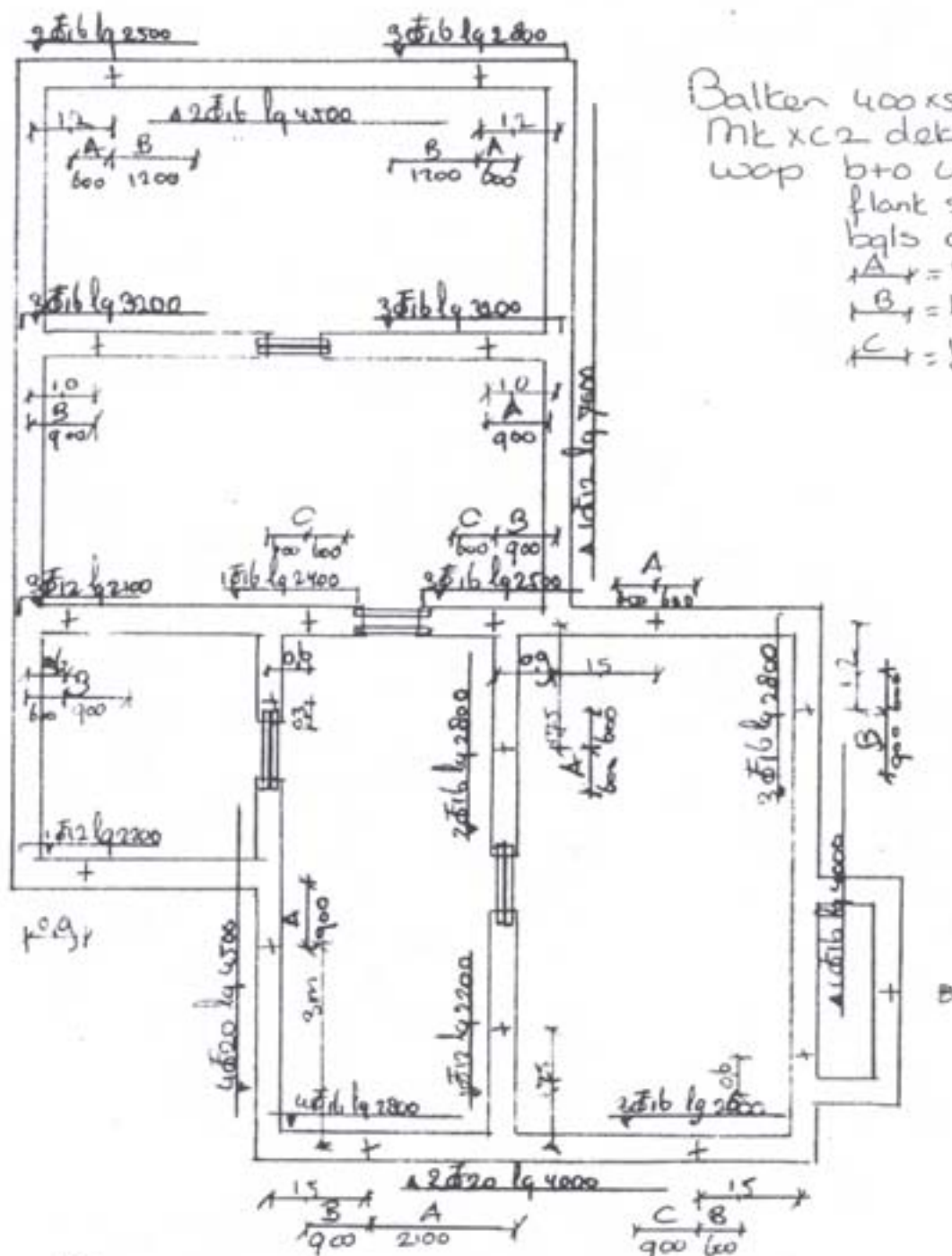
Lijnlasten op vloer: $q_1 = 4,7 \text{ kN/m (perm)}$

Betreft: 08-297 Woning dhr. Peeten te Baarlo
 Projectnr.: 26227-1
 Datum: 31-08-2009

Fundering

peil $\approx$ Ref

Stalen hoeklijnen $2 \times L_{100/100/10}$ $l=1000$ mm
 Thermisch Verzinken

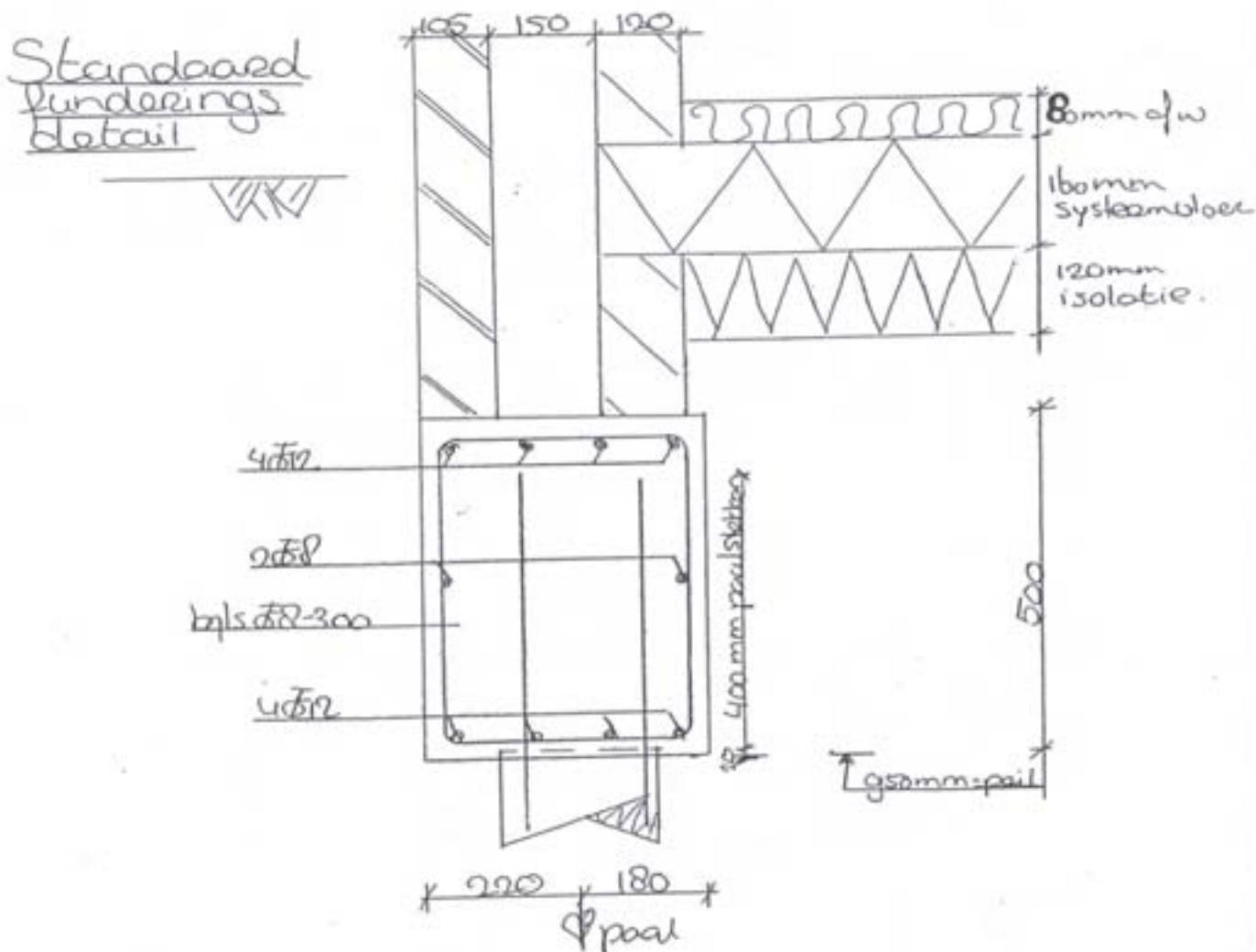


Balken 400×500 mm² C20/25
 Mk x C2 dekking 35 mm
 wap b+o $u\Phi 12$
 flank $2\Phi 8$
 bqls $\Phi 8-300$
 $\rightarrow A \rightarrow$ = bqls $\Phi 8-150$
 $\rightarrow B \rightarrow$ = bqls $\Phi 8-100$
 $\rightarrow C \rightarrow$ = bqls $\Phi 8-75$

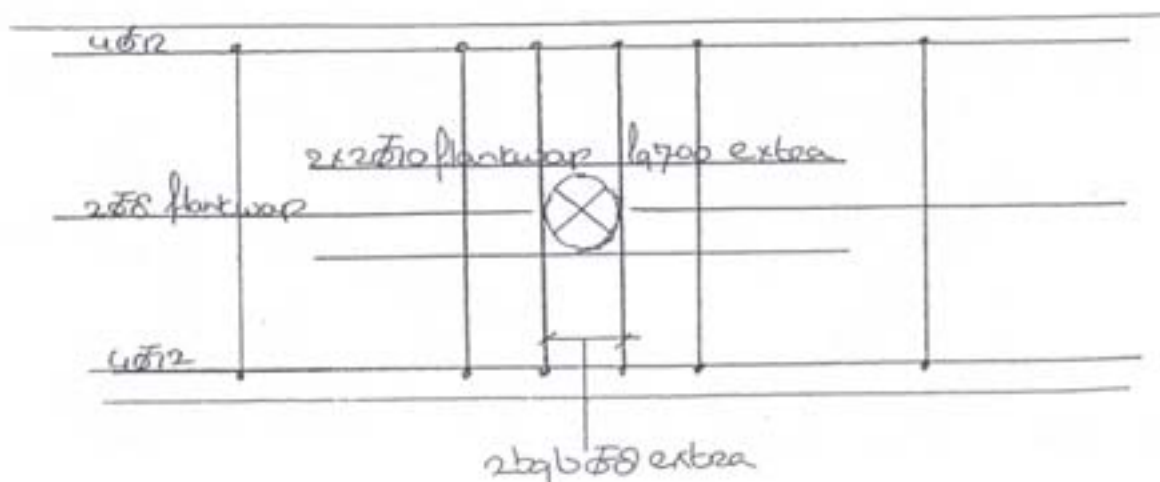
Palen overgangepalen $\Phi 300$, 18 stuks
 paalpuntniveau = 10 m - 'ref'
 ofstortniveau = 930 mm - paal
 steklengte = 400 mm
 paallengte $\approx 9,1$ m
 $F_{dmax\ toeg} = 557$ kN $F_{dmax\ aanw} = 519$ kN

Betreft: 08-297 Woning dhr. Peeten te Baarlo
 Projectnr.: 26227-1
 Datum: 31-08-2009

Standaard funderingsdetail(s)

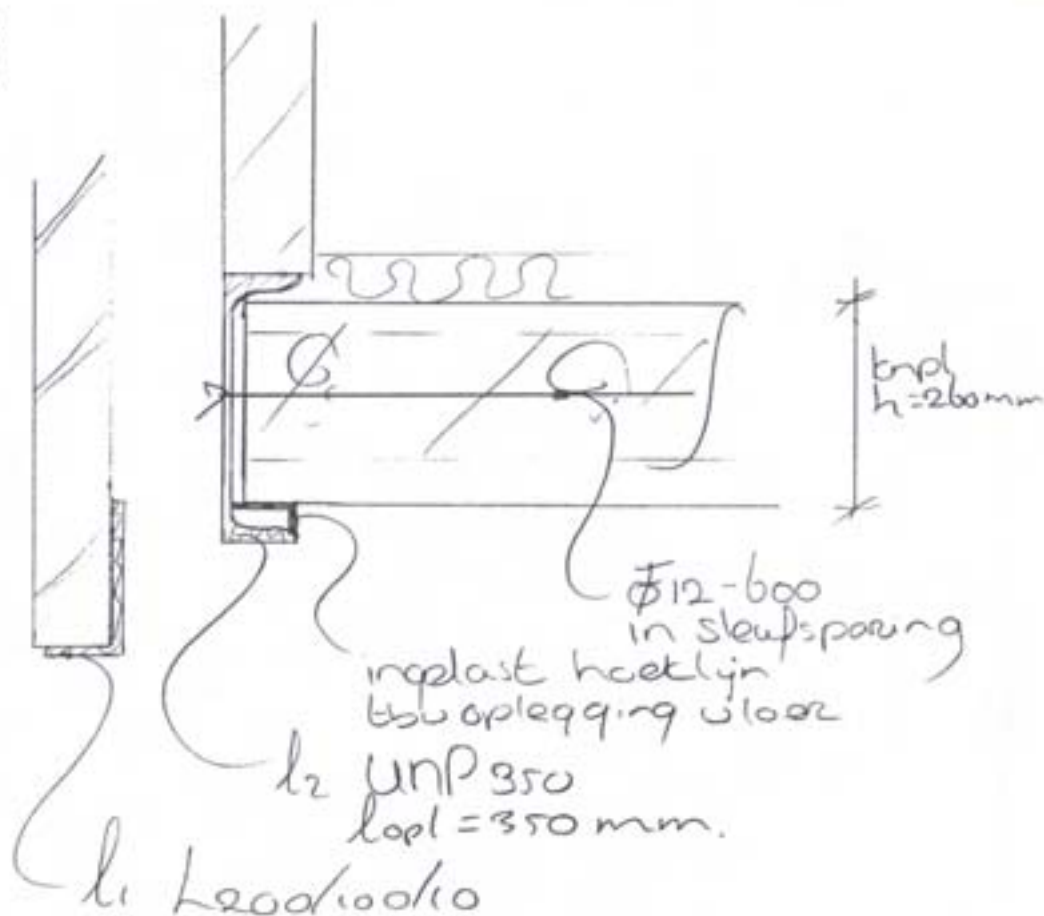


Standaard spazingsdetail

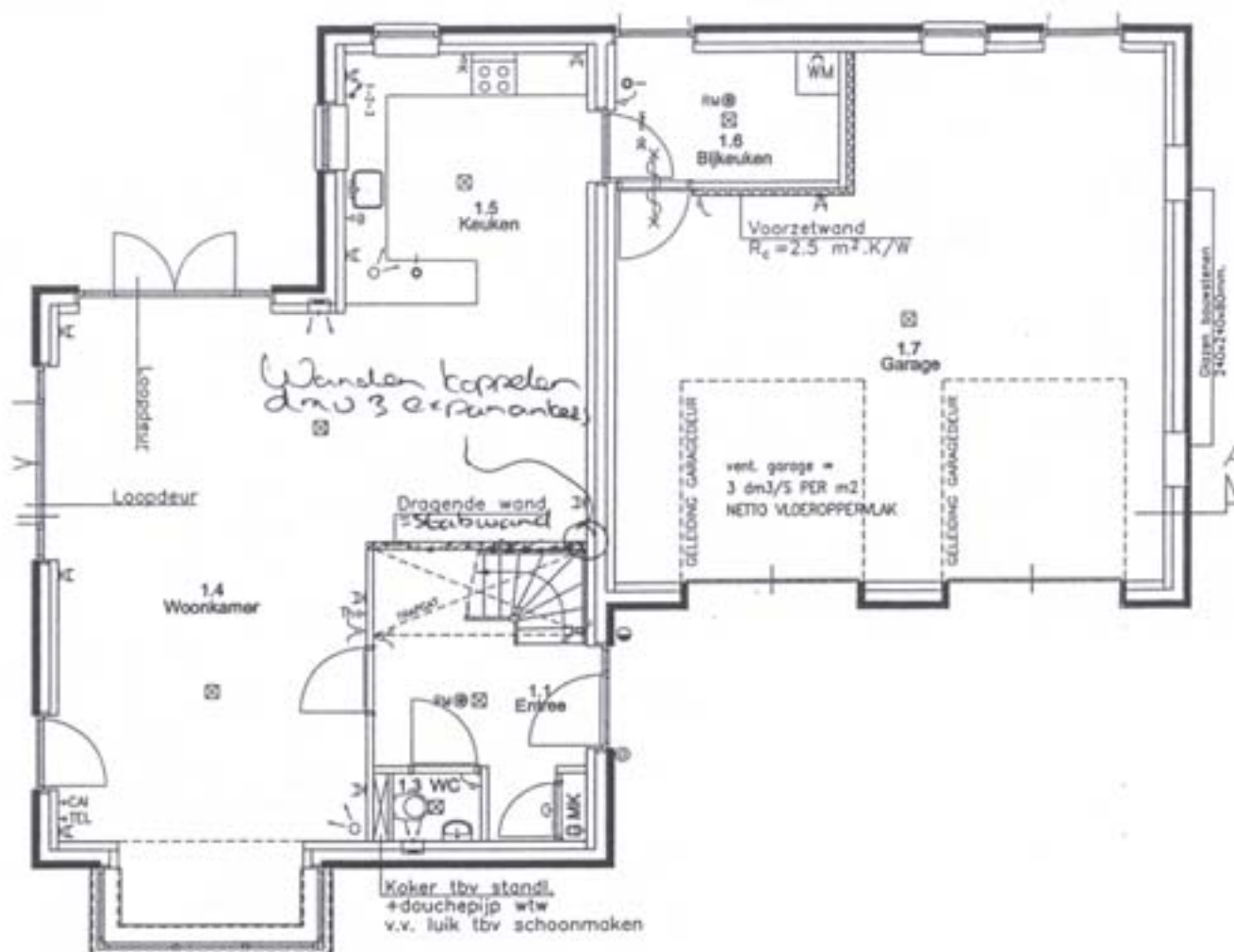


Betreft: 08-297 Woning dhr. Peeten te Baarlo
Projectnr.: 26227-1
Datum: 31-08-2009

Details



Stabiliteit



Een stabiliteitsberekening van niet in een woongebouw gelegen woningen en woongebouwen mag achterwege blijven indien is voldaan aan volgende voorwaarden:

Bouwwerkhoogte kleiner of gelijk aan 11m¹:

Volgens NPR 6791 - art. 3.2.1.

- 1 -	Massa enkelbladige (bouw)muren:	kN/m ²	n.v.t.
- 2 -	Massa vloeren:	3,0 kN/m ²	voldoet
- 3 -	Massa per spouwblad voor spouwmuren:	2,4 kN/m ²	voldoet
- 4 -	Dikte spouwblad:	120 mm ¹	voldoet
- 5 -	Dikte penanten en/of dwarsmuren:	120 mm ¹	voldoet
- 6 -	Penanten en/of dwarsmuren zijn gefundeerd:	ja	voldoet
- 7 -	Minimale breedte van kleinste 'actieve' penant:	3,2 m ¹	voldoet
- 8 -	Totale som werkzame breedten van 'actieve' penanten per windrichting:	3,2 m ¹	voldoet
- 9 -	Penanten of dwarsmuren zijn in verband gemetseld met de bouwmuren, of zijn zo verbonden, dat in de aansluiting van bouwmuur met penant of dwarsmuur een schuifkracht kan worden overgebracht van tenminste 10 kN/m.		

Betreft: 08-297 Woning dhr. Peeten te Baarlo
 Projectnr.: 26227-1
 Datum: 31-08-2009

Bladnummer: //

Lijnlasten op vloeren

Belastingen

		strookmerk / balkmerk / omschrijving			
		q1	q2	q3	q4
omschrijving	ψ	1	2	3	4
1 Pannendak 40°	0,00		3,80	1,00	
2 Platdak hout	1,00				
3 Zoldervloer kanaalplaat 200mm	0,40			0,60	
4 Verd. vloer kanaalplaat 260mm	1,00				
5 Plat dak kanaalplaat 260mm	1,00				
6 Beganegrondvloer kanaalplaat	1,00				
7 Metselwerk steens / spouw	1,00				
8 Alvon 120mm	1,00			2,65	
9 Metselwerk halfsteens	1,00				2,50
10 Pui / HSB-wand	1,00				
11 Lichte scheidingswand	1,00	2,60			
$P_{G,rep}$	[kN/m ¹]	4,68	3,80	10,07	5,00
$P_{Q,rep}$	[kN/m ¹]	0,00	2,13	1,05	0,00
Q_{rep}	[kN/m ¹]	4,68	5,93	11,12	5,00
$Q_{d,max}$	[kN/m ¹]	6,32	7,33	13,59	6,75

Betreft: 08-297 Woning dhr. Peeten te Baarlo
 Projectnr.: 26227-1
 Datum: 31-08-2009

Bladnummer: 12

Houten platdakbalklaag

$L_{rep} = 1,40 \text{ [m]}$

Belastingen

Q-belasting 1 (kN/m ¹)	ψ	lengte	$P_{G,rep}$	$P_{Q,rep}$	$Q_{G,rep}$	$Q_{Q,rep}$	Q_{rep}
Eigengewicht 38x140	1,00	$1,00 * ($	$0,03 +$	$0,00) =$	$0,03 +$	$0,00 =$	$0,03$
Platdak hout	0,00	$0,61 * ($	$0,75 +$	$1,00) =$	$0,46 +$	$0,61 =$	$1,07$
begin = 0,00 m ¹ , eind = 1,40 m ¹ , lengte = 1,40 m ¹					$0,49 +$	$0,61 =$	$1,10$

Profiel gegevens

Profiel	38x140			kwaliiteit	C18
W_y	$124 * 10^3 \text{ mm}^3$	W_z	$34 * 10^3 \text{ mm}^3$	i_y	40,4 mm
I_y	$869 * 10^4 \text{ mm}^4$	I_z	$64 * 10^4 \text{ mm}^4$	i_z	11,0 mm
Klimaatklasse	I	$l_{buc,y}$	1400 mm	$k_{mod,sterkte}$	0,85
Belastingduurklasse	III (kort)	$l_{buc,z}$	1400 mm	$k_{mod,trekst.}$	0,75
Excentriciteit	$e = 0$ neutraal	k_n	1,01	$k_{mod,vervor.}$	1,00

Berekening sterkte

M_{dmax}	0,34 kNm	op 0,700 m ¹ , t.o.v. linker oplegging	U.C. =	2,74 /	12,93 =	0,21
V_{dmax}	0,96 kN	t.p.v. rechter oplegging	U.C. =	0,27 /	1,42 =	0,19
k_{ns}	0,58 < 1,00	wel stabiliteits berekening nodig	U.C. =	2,74 /	7,50 =	0,37

Berekening doorbulging

$U_{el,ser;d}$	$1 \text{ mm}^1 =$	$0,001 * L_{rep}$
$U_{kr,ser;d}$	$0 \text{ mm}^1 =$	$0,000 * L_{rep}$
$U_{tot,ser;d}$	$1 \text{ mm}^1 =$	$0,001 * L_{rep}$
$U_{on,ser;d}$	$0 \text{ mm}^1 =$	$0,000 * L_{rep}$
$U_{bij,ser;d}$	$1 \text{ mm}^1 =$	$0,001 * L_{rep}$
$U_{te,ser;d}$	$0 \text{ mm}^1 =$	$0,000 * L_{rep}$
$U_{eind,ser;d}$	$1 \text{ mm}^1 =$	$0,001 * L_{rep}$

Betreft: 08-297 Woning dhr. Peeten te Baarlo
 Projectnr.: 26227-1
 Datum: 31-08-2009

Houten platdakrandbalk

$L_{rep} = 2,60 \text{ [m]}$

Belastingen

Q-belasting 1 (kN/m ¹)	Ψ	lengte	$P_{G,rep}$	$P_{Q,rep}$	$Q_{G,rep}$	$Q_{Q,rep}$	Q_{rep}
Eigengewicht 38x140	1,00	$1,00 * ($	$0,03 +$	$0,00) =$	$0,03 +$	$0,00 =$	$0,03$
Platdak hout	0,00	$0,70 * ($	$0,75 +$	$1,00) =$	$0,53 +$	$0,70 =$	$1,23$
begin = 0,00 m ¹ , eind = 2,60 m ¹ , lengte = 2,60 m ¹					$0,56 +$	$0,70 =$	$1,26$

Profiel gegevens

Profiel	38x140			kwaliiteit	C18
W_y	$124 * 10^3 \text{ mm}^3$	W_z	$34 * 10^3 \text{ mm}^3$	i_y	40,4 mm
I_y	$869 * 10^4 \text{ mm}^4$	I_z	$64 * 10^4 \text{ mm}^4$	i_z	11,0 mm
Klimaatklasse	I	$l_{buc,y}$	2600 mm	$k_{mod,sterkte}$	0,85
Belastingduurklasse	III (kort)	$l_{buc,z}$	600 mm	$k_{mod,trekst.}$	0,75
Excentriciteit	$e = 0$ neutraal	k_b	1,01	$k_{mod,vervor.}$	1,00

Berekening sterkte

M_{dmax}	1,33 kNm	op 1,300 m ¹ , t.o.v. linker oplegging	U.C. =	10,73 /	12,93 =	0,83
V_{dmax}	2,05 kN	t.p.v. rechter oplegging	U.C. =	0,58 /	1,42 =	0,41
k_{ens}	1,05 > 1,00	geen stabiliteits berekening nodig				

Berekening doorbuiging

$U_{el,ser;d}$	$10 \text{ mm}^1 =$	$0,004 * L_{rep}$
$U_{kr,ser;d}$	$4 \text{ mm}^1 =$	$0,002 * L_{rep}$
$U_{tot,ser;d}$	$14 \text{ mm}^1 =$	$0,005 * L_{rep}$
$U_{on,ser;d}$	$4 \text{ mm}^1 =$	$0,002 * L_{rep}$
$U_{bl,ser;d}$	$10 \text{ mm}^1 =$	$0,004 * L_{rep}$
$U_{re,ser;d}$	$0 \text{ mm}^1 =$	$0,000 * L_{rep}$
$U_{eind,ser;d}$	$14 \text{ mm}^1 =$	$0,005 * L_{rep}$

Stalen latei I1

$$L_{rep} = 3,30 \text{ [m]} \quad L_{kip} = 3300 \text{ [mm]}$$

Belastingen

Q-belasting 1 (kN/m ¹)	ψ	lengte	$P_{G,rep}$	$P_{Q,rep}$	$Q_{G,rep}$	$Q_{Q,rep}$	Q_{rep}
Eigengewicht I_200x100x10	1,00	1,00 * (	0,23 +	0,00) =	0,23 +	0,00 =	0,23
Metselwerk halfsteens	1,00	3,00 * (	2,00 +	0,00) =	6,00 +	0,00 =	6,00
begin = 0,00 m ¹ , eind = 3,30 m ¹ , lengte = 3,30 m ¹					6,23 +	0,00 =	6,23

Profiel gegevens

Profiel	I_200x100x10			kwiteit	S235
$W_{y,el}$	$93 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$	$W_{x,el}$	$26 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$	$A_{wy,el}$	1333 mm ²
$I_{y,el}$	$1219 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$	$I_{x,el}$	$210 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$	$A_{wx,el}$	667 mm ²

Berekening sterkte

M_{dmax}	11,40 kNm	op 1,650 m ¹ , t.o.v. linker oplegging	U.C. =	11,40 /	21,86 =	0,52
V_{dmax}	13,82 kN	t.p.v. rechter oplegging	U.C. =	13,82 /	181,69 =	0,0
Kip controle $\omega_{kip} = 0,97$			U.C. =	11,40 /	21,20 =	0,54

Berekening doorbulging

$U_{on,ser,d}$	4 mm ¹ =	0,001 * L_{rep}
$U_{bi,ser,d}$	0 mm ¹ =	0,000 * L_{rep}
$U_{tot,ser,d}$	4 mm ¹ =	0,001 * L_{rep}
$U_{ze,ser,d}$	0 mm ¹ =	0,000 * L_{rep}
$U_{eind,ser,d}$	4 mm ¹ =	0,001 * L_{rep}

Berekening oplegspanning (N/mm²)

	$R_{G,rep}$	$R_{Q,rep}$	R_{rep}	R_d	lengte	breedte	σ_d
Oplegspanning links	10,28 +	0,00 =	10,28	13,82	150 *	100	0,92
Oplegspanning rechts	10,28 +	0,00 =	10,28	13,82	150 *	100	0,92

Betreft: 08-297 Woning dhr. Peeten te Baarlo
 Projectnr.: 26227-1
 Datum: 31-08-2009

Stalen ligger I2

$L_{rep} = 2,90 \text{ [m]}$ $L_{kip} = 2900 \text{ [mm]}$

Belastingen

Q-belasting 1 (kN/m ¹)	ψ	lengte	$P_{G,rep}$	$P_{Q,rep}$	$Q_{G,rep}$	$Q_{Q,rep}$	Q_{rep}
Eigengewicht UNP350	1,00	1,00 * (	0,61 +	0,00) =	0,61 +	0,00 =	0,61
Pannendak 40°	1,00	4,40 * (	1,00 +	0,56) =	4,40 +	2,46 =	6,86
Zoldervloer kanaalplaat 200mm	1,00	3,80 * (	5,40 +	1,75) =	20,52 +	6,65 =	27,17
Verd. vloer kanaalplaat 260mm	1,00	3,80 * (	6,20 +	1,75) =	23,56 +	6,65 =	30,21
Alvon 120mm	1,00	2,65 * (	2,20 +	0,00) =	5,83 +	0,00 =	5,83
begin = 0,00 m ¹ , eind = 2,90 m ¹ , lengte = 2,90 m ¹					54,92 +	15,76 =	70,68

Profiel gegevens

Profiel	UNP350			kwaliiteit	S235
$W_{y,el}$	734 * 10 ³ mm ³	$W_{z,el}$	75 * 10 ³ mm ³	$A_{wy,el}$	4452 mm ²
$I_{y,el}$	12840 * 10 ⁴ mm ⁴	$I_{z,el}$	570 * 10 ⁴ mm ⁴	$A_{wz,el}$	3200 mm ²

Berekening sterkte

M_{dmax}	90,83 kNm	op 1,450 m ¹ , t.o.v. linker oplegging	U.C. =	90,83 / 172,49 =	0,53
V_{dmax}	125,28 kN	t.p.v. rechter oplegging	U.C. =	125,28 / 606,81 =	0,21
Kip controle $\omega_{kip} = 0,74$			U.C. =	90,83 / 127,64 =	0,71

Berekening doorbuiging

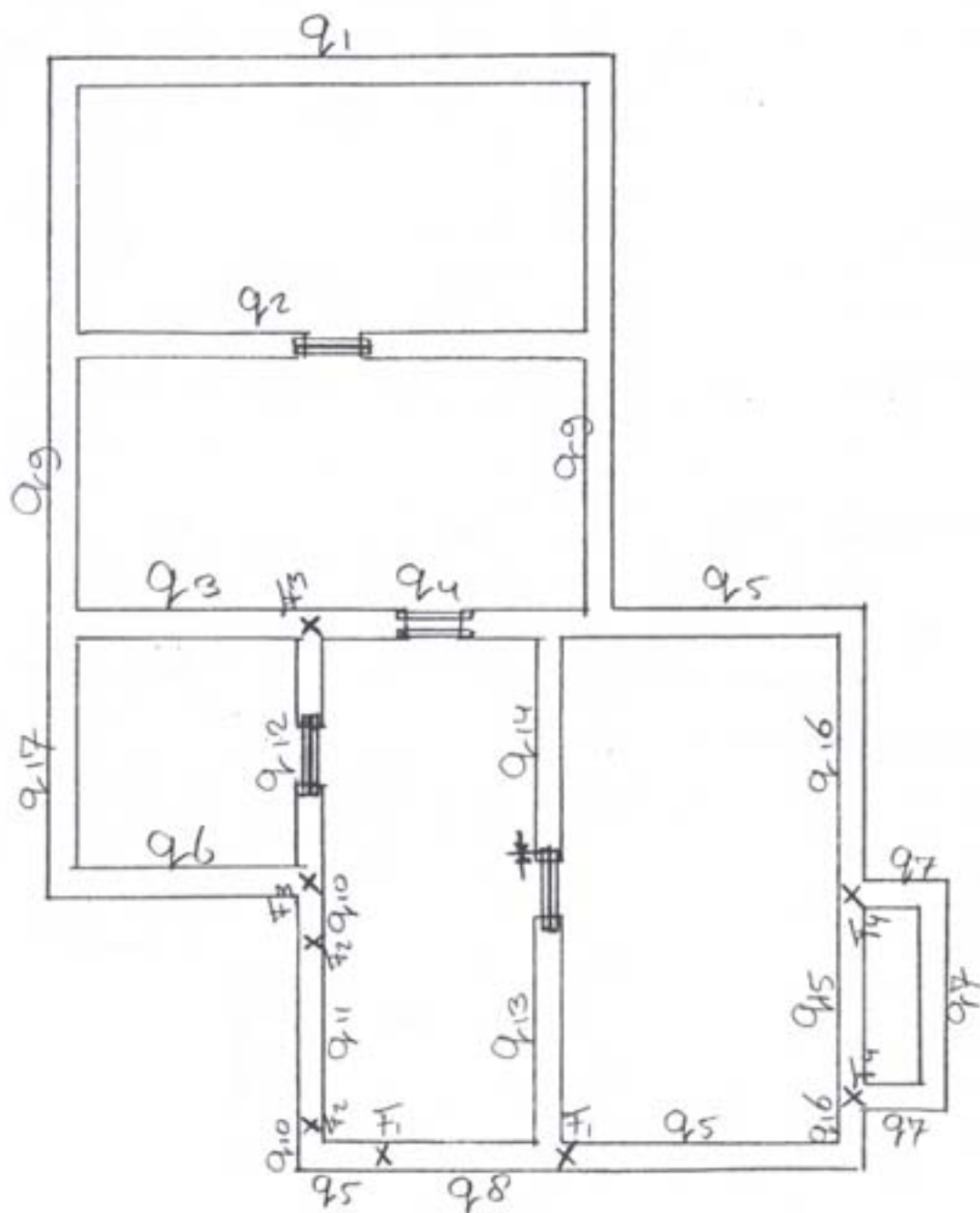
$U_{on,ser,d}$	2 mm ¹ =	0,001 * L_{rep}
$U_{bij,ser,d}$	1 mm ¹ =	0,000 * L_{rep}
$U_{tot,ser,d}$	2 mm ¹ =	0,001 * L_{rep}
$U_{ze,ser,d}$	0 mm ¹ =	0,000 * L_{rep}
$U_{eind,ser,d}$	2 mm ¹ =	0,001 * L_{rep}

Berekening oplegspanning (N/mm²)

	$R_{G,rep}$	$R_{Q,rep}$	R_{rep}	R_d	lengte	breedte	σ_d
Oplegspanning links	79,63 +	22,85 =	102,48	125,28	350 *	100	3,58
Oplegspanning rechts	79,63 +	22,85 =	102,48	125,28	350 *	100	3,58

Betreft: 08-297 Woning dhr. Peeten te Baarlo
 Projectnr.: 26227-1
 Datum: 31-08-2009

Fundering - Gewichtsbezetting



Gewichtsberekening van de woning

Belastingen

		strookmerk / balkmerk / omschrijving					
		q1	q2	q3	q4	q5	q6
omschrijving	ψ	1	2	3	4	5	6
1 Pannendak 40°	1,00				4,40	4,40	
2 Platdak hout	1,00						
3 Zoldervloer kanaalplaat 200mm	1,00				3,80	3,80	
4 Verd. vloer kanaalplaat 260mm	1,00				3,80	3,80	
5 Plat dak kanaalplaat 260mm	1,00	4,00		5,90	4,00		1,90
6 Beganegrondvloer kanaalplaat	1,00	2,00	3,90	2,60	2,60	0,60	0,60
7 Metselwerk steens / spouw	1,00	3,50	0,20	3,50	3,00	6,00	3,50
8 Alvon 120mm	1,00				6,00		
9 Metselwerk halfsteens	1,00						
10 Pui / HSB-wand	1,00						
11 Lichte scheidingswand	1,00						
$P_{G,rep}$	[kN/m ²]	50,20	23,50	64,70	114,36	78,36	29,90
$P_{Q,rep}$	[kN/m ²]	11,50	6,83	16,35	28,31	16,81	4,85
Q_{rep}	[kN/m ²]	61,70	30,33	81,05	142,67	95,17	34,75
$Q_{d,max}$	[kN/m ²]	75,19	37,07	98,90	174,04	115,89	42,19

Belastingen

		strookmerk / balkmerk / omschrijving					
		q7	q8	q9	q10	q11	q12
omschrijving	ψ	7	8	9	10	11	12
1 Pannendak 40°	1,00				1,00		
2 Platdak hout	1,00	0,80					
3 Zoldervloer kanaalplaat 200mm	1,00				0,60		
4 Verd. vloer kanaalplaat 260mm	1,00				0,60		
5 Plat dak kanaalplaat 260mm	1,00			0,60			
6 Beganegrondvloer kanaalplaat	1,00	0,60	0,60	0,60	1,70	1,70	3,50
7 Metselwerk steens / spouw	1,00	0,80	0,40	3,50	6,00	0,40	0,20
8 Alvon 120mm	1,00						
9 Metselwerk halfsteens	1,00						
10 Pui / HSB-wand	1,00	2,20	2,40			2,40	
11 Lichte scheidingswand	1,00						
$P_{G,rep}$	[kN/m ²]	8,70	6,44	22,36	44,22	12,82	21,18
$P_{Q,rep}$	[kN/m ²]	1,85	1,05	2,25	5,64	2,98	6,13
Q_{rep}	[kN/m ²]	10,55	7,49	24,61	49,86	15,80	27,31
$Q_{d,max}$	[kN/m ²]	12,85	9,09	30,19	60,39	19,25	33,38

Gewichtsberekening van de woning

Belastingen

		strookmerk / balkmerk / omschrijving					
		q13	q14	q15	q16	q17	F1
omschrijving	ψ	13	14	15	16	17	18
1 Pannendak 40°	1,00				1,00		5,94
2 Platdak hout	1,00						
3 Zoldervloer kanaalplaat 200mm	1,00		1,20		0,60		5,13
4 Verd. vloer kanaalplaat 260mm	1,00		1,20		0,60		5,13
5 Plat dak kanaalplaat 260mm	1,00					0,60	
6 Beganegrondvloer kanaalplaat	1,00	3,85	3,85	2,75	2,15	1,85	
7 Metselwerk steens / spouw	1,00	0,20	0,20	0,20	6,00	3,50	4,05
8 Alvon 120mm	1,00		5,80				
9 Metselwerk halfsteens	1,00						
10 Pui / HSB-wand	1,00						
11 Lichte scheidingswand	1,00						
$P_{G,rep}$	[kN/m ¹]	23,21	51,05	16,83	46,83	29,61	83,27
$P_{Q,rep}$	[kN/m ¹]	6,74	10,94	4,81	6,42	4,44	21,28
Q_{rep}	[kN/m ¹]	29,95	61,99	21,64	53,25	34,05	104,55
$Q_{d,max}$	[kN/m ¹]	36,61	75,48	26,45	64,55	41,30	127,59

Belastingen

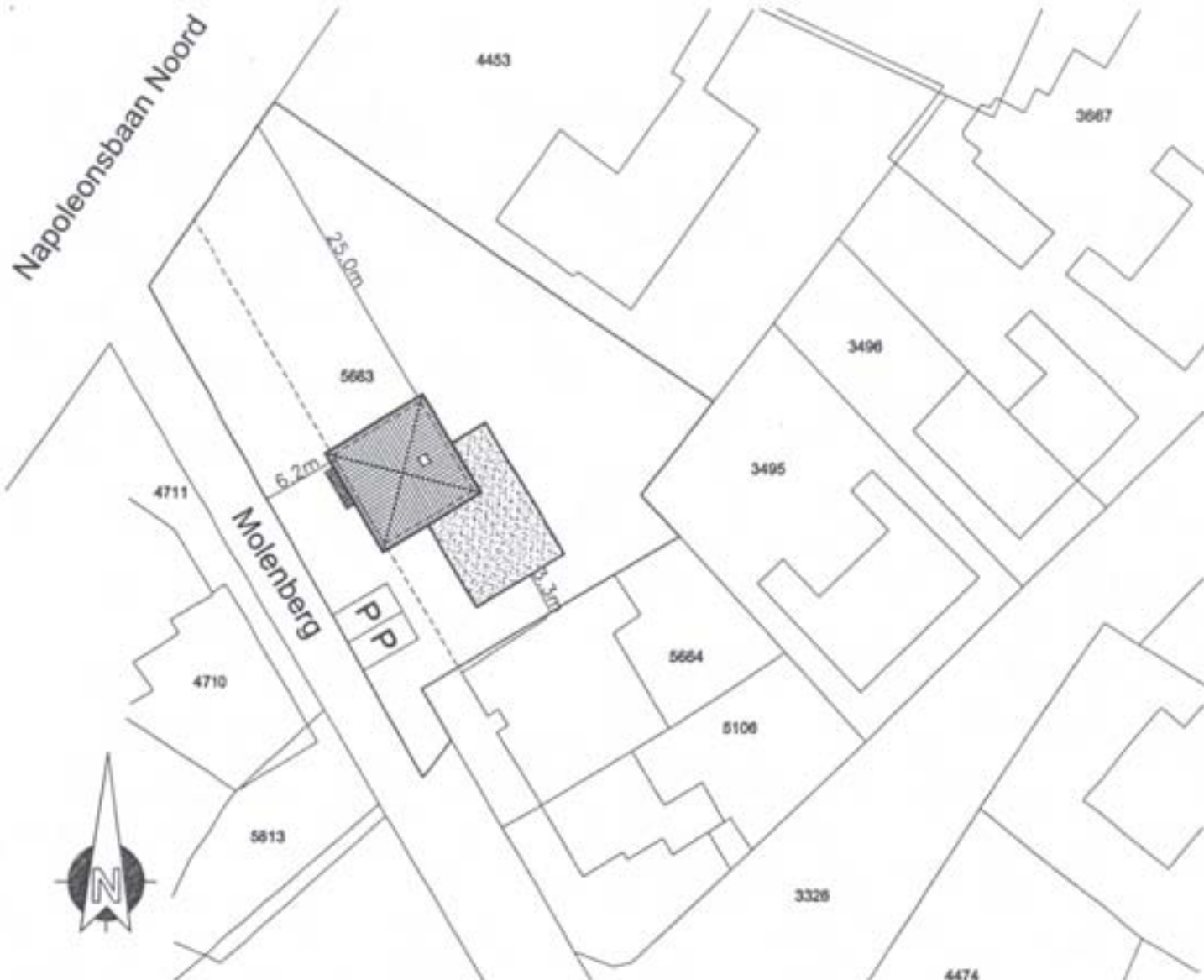
		strookmerk / balkmerk / omschrijving		
		F2	F3	F4
omschrijving	ψ	19	20	21
1 Pannendak 40°	1,00	1,35		1,45
2 Platdak hout	1,00		1,90	1,02
3 Zoldervloer kanaalplaat 200mm	1,00			
4 Verd. vloer kanaalplaat 260mm	1,00			
5 Plat dak kanaalplaat 260mm	1,00			
6 Beganegrondvloer kanaalplaat	1,00			
7 Metselwerk steens / spouw	1,00	4,05	5,70	4,35
8 Alvon 120mm	1,00			
9 Metselwerk halfsteens	1,00			
10 Pui / HSB-wand	1,00			
11 Lichte scheidingswand	1,00			
$P_{G,rep}$	[kN/m ¹]	19,17	26,51	21,36
$P_{Q,rep}$	[kN/m ¹]	0,76	1,90	1,83
Q_{rep}	[kN/m ¹]	19,93	28,41	23,19
$Q_{d,max}$	[kN/m ¹]	25,88	35,78	28,83

Betreft: 08-297 Woning dhr. Peeten te Baarlo
Projectnr.: 26227-1
Datum: 31-08-2009

Bijlage A: Plattegronden en gevels

WIJZIGINGEN

DATUM GET. OMSCHRIJVING WIJZIGING



Kadastrale gemeente: Maasbree Sectie: C Nummer: 5663 Schaal: 1:500



Bouwplan

Opdrachtgever

Bouwplaats

Aannemer

Vrijstaande woning met garage

R.G. Peeten

Baarlo

n.t.b.

Van Roekel

Van Roekel

INGEK.

GECONTR.

GEZIEN

AKKOORD

28 AUG 2009

LIVINGSTONE BUILDING INDUSTRY BV

KONIJNENBERG 88b

4825 BE BREDA

Tel: 076-5735735

Fax: 076-5713384

Datum 26-08-09

Getek: JL

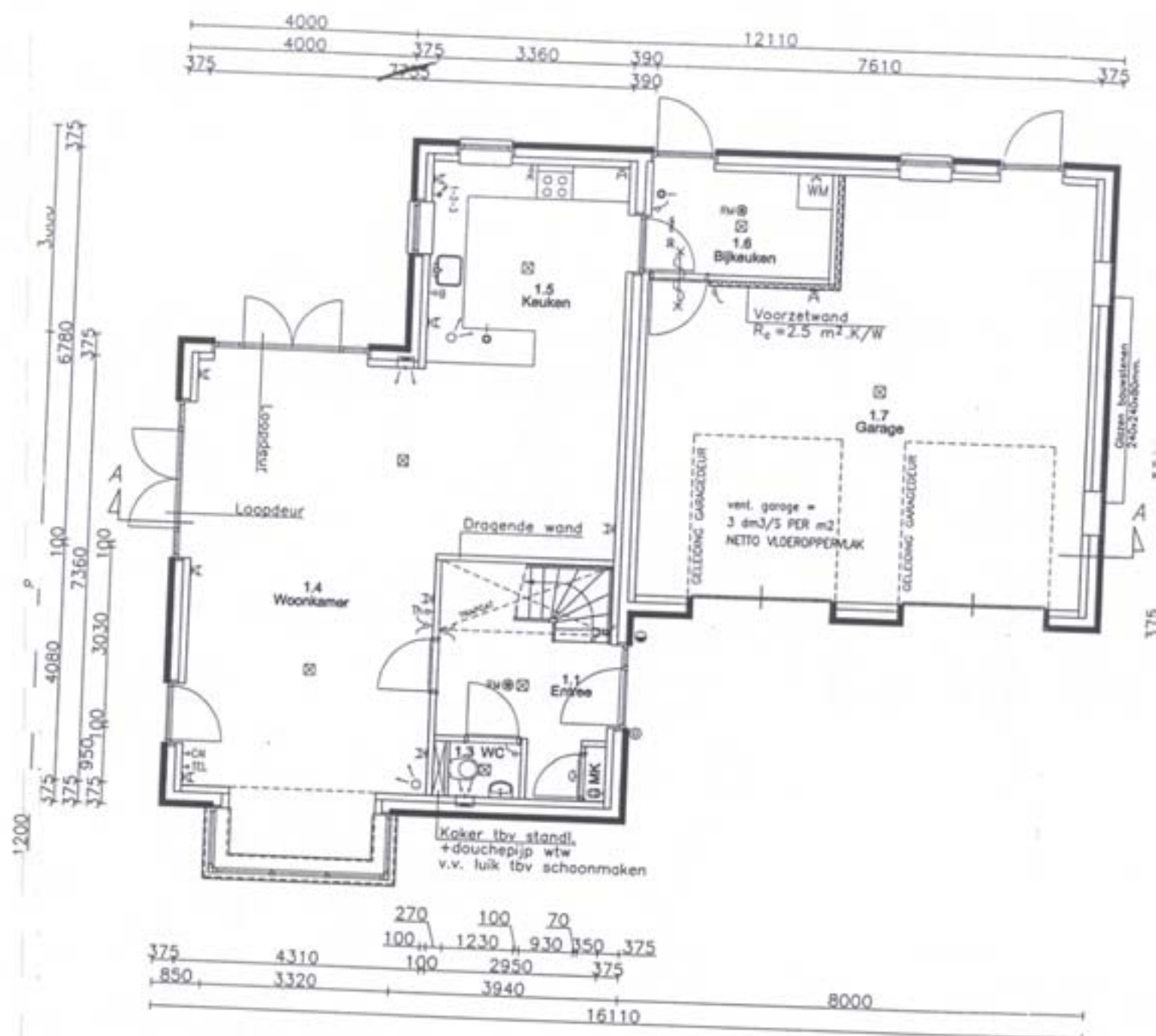
Schaal: 1:100

Project: 08-297

Gewijz:

Onderdeel: BESTEKTEKENING

Blad nr: 2A



BEGANE GROND

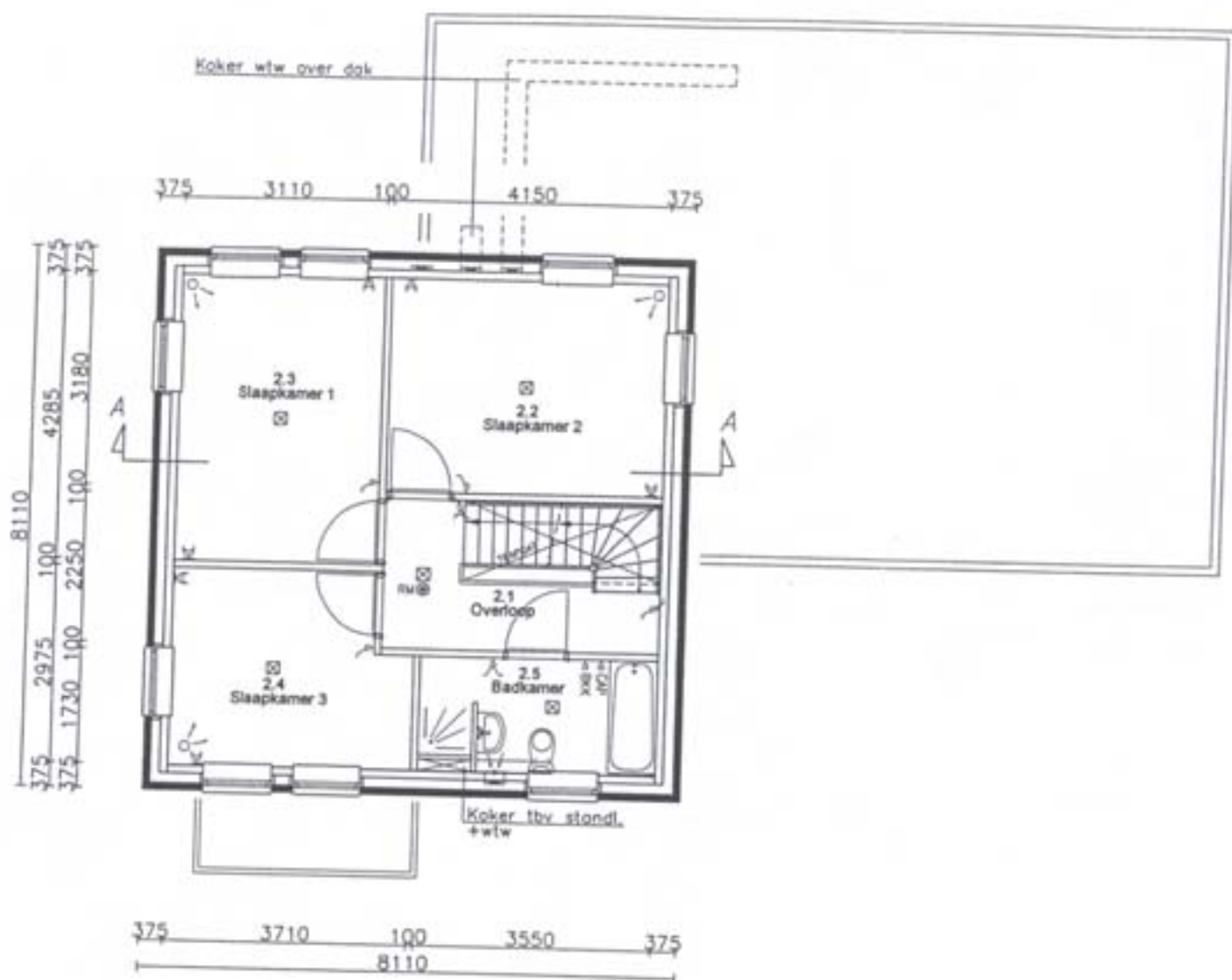
METERKAST INWENDIG MINIMAAL 350x860 mm

GEHELE BEGANE GRONDVLOER V.V. VLOERVERWARMING M.U.V. GARAGE EN BIJKEUKEN

V.P. = VERLAAGD PLAFOND MINIMAAL NETTO HOOGTE 2400mm

ROOKMELDER: NIET-IONISEREND, AANGESLOTEN OP VOORZIENING VOOR ELECTRICITEIT EN VOLDOET AAN DE PRIMAIRE INRICHTINGSEISEN EN DE PRIMAIRE PRODUCTEISEN VOLGENS NEN 2555

TRAP NAAR 1e VERDIEPING (vlg. art. 2.28 tabel 2.28a, kolom A, bouwbesluit 2003)	
Optrede 16 stuks	: 182.50mm (max. 185mm)
Aantrede 15 stuks	: 220.00mm
Minimale vrije hoogte boven trap	: 2300mm
Hoogte traphek	: 1000mm
Hoogte balustrade	: 1000mm
Vrije ruimte tussen spijlen traphek	: 100mm (maximaal)
Trap voldoet aan klasse T3 van de in de NEN 1775 bedoelde bijdrage tot brandvoortplanting	



VERDIEPING

VLOERAFSCHEIDINGEN:

- AFSTAND TUSSEN VLOER EN AFSCHIEDING HORIZONTAAL < 0,05M
- OPENINGEN IN AFSCHIEDING NIET BREDER DAN 0,1M OP EEN HOOGTE VAN < 0,7M BOVEN DE VLOER
- GEEN OPSTAPMOGELIJKHEDEN TUSSEN 0,2M EN 0,7M BOVEN DE VLOER TER VOORKOMING VAN HET OVERKLAUTEREN

BADKAMER V.V. ELEKTRISCHE VLOERVERWARMING

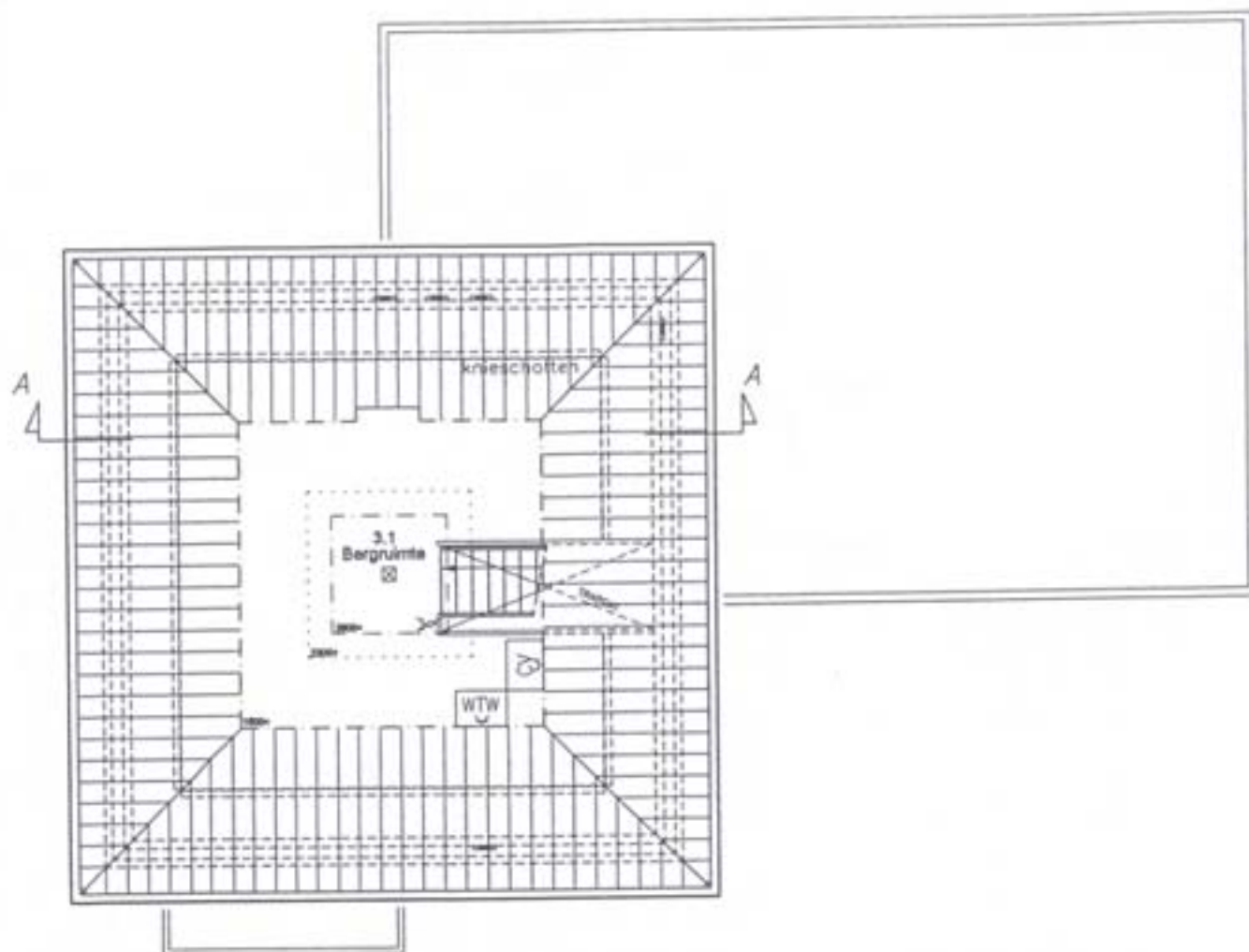
ROOKMELDER: NIET-IONISEREND, AANGESLOTEN OP VOORZIENING VOOR ELECTRICITEIT EN VOLDOET AAN DE PRIMAIRE INRICHTINGSEISEN EN DE PRIMAIRE PRODUCTEISEN VOLGENS NEN 2555

TRAP NAAR ZOLDER

(vgs art. 2.28 tabel 2.28a, kolom A, bouwbesluit 2003)

Optrede 16 stuks	: 178.75mm (max. 185mm)
Aantrede 15 stuks	: 220.00mm
Minimale vrije hoogte boven trap	: 2300mm
Hoogte traphek	: 1000mm
Hoogte balustrade	: 1000mm
Vrije ruimte tussen spijlen traphek	: 100mm (maximaal)

Trap voldoet aan klasse T3 van de in de NEN 1775 bedoelde bijdrage tot brandvoortplanting



+1500mm	1925	4260	1925
+2300mm	2899	2312	2899
+2600mm	3235	1640	3235
		8110	

ZOLDER

VLOERAFSCHEIDINGEN:

- AFSTAND TUSSEN VLOER EN AFSCHIEDING HORIZONTAAL < 0,05M
- OPENINGEN IN AFSCHIEDING NIET BREDER DAN 0,1M OP EEN HOOGTE VAN < 0,7M BOVEN DE VLOER
- GEEN OPSTAPMOGELIJKHEDEN TUSSEN 0,2M EN 0,7M BOVEN DE VLOER TER VOORKOMING VAN HET OVERKLAUTEREN

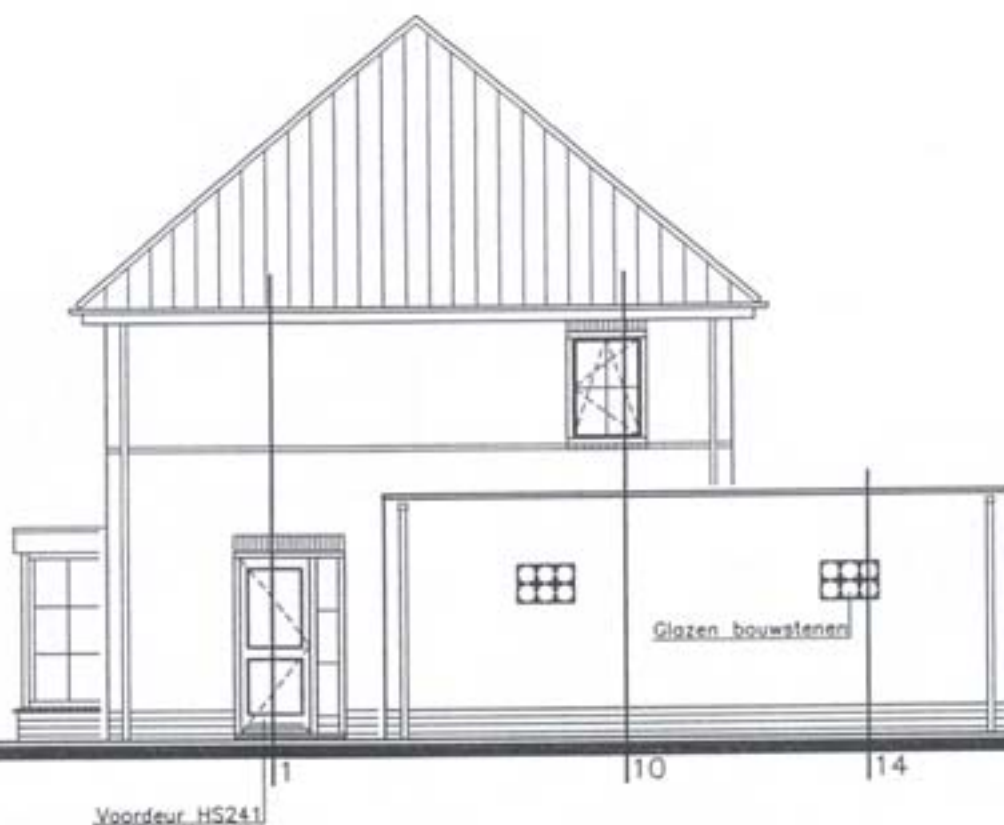


VOORGEVEL

INBRAAKWERENDHEID KOZIJNEN VOLGENS NEN 5096 KLASSE 2 (I.G.T.)

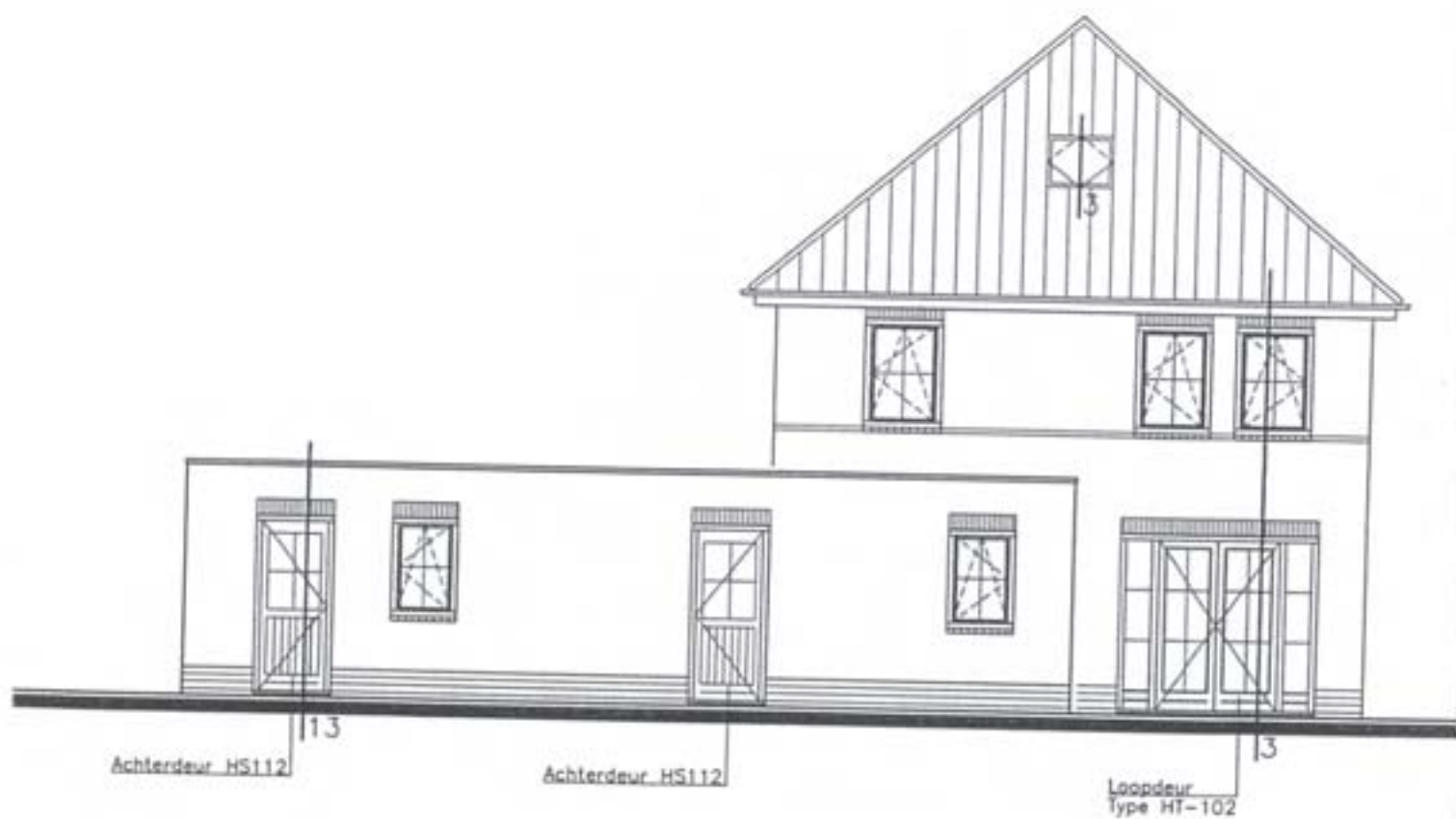
LET OP! KUNSTSTOF KOZIJNEN

DEUREN EN RAMEN OP BEGANE GROND VOORZIEN VAN 6-15-4 BEGLAZING I.V.M. GELUIDISOLATIE



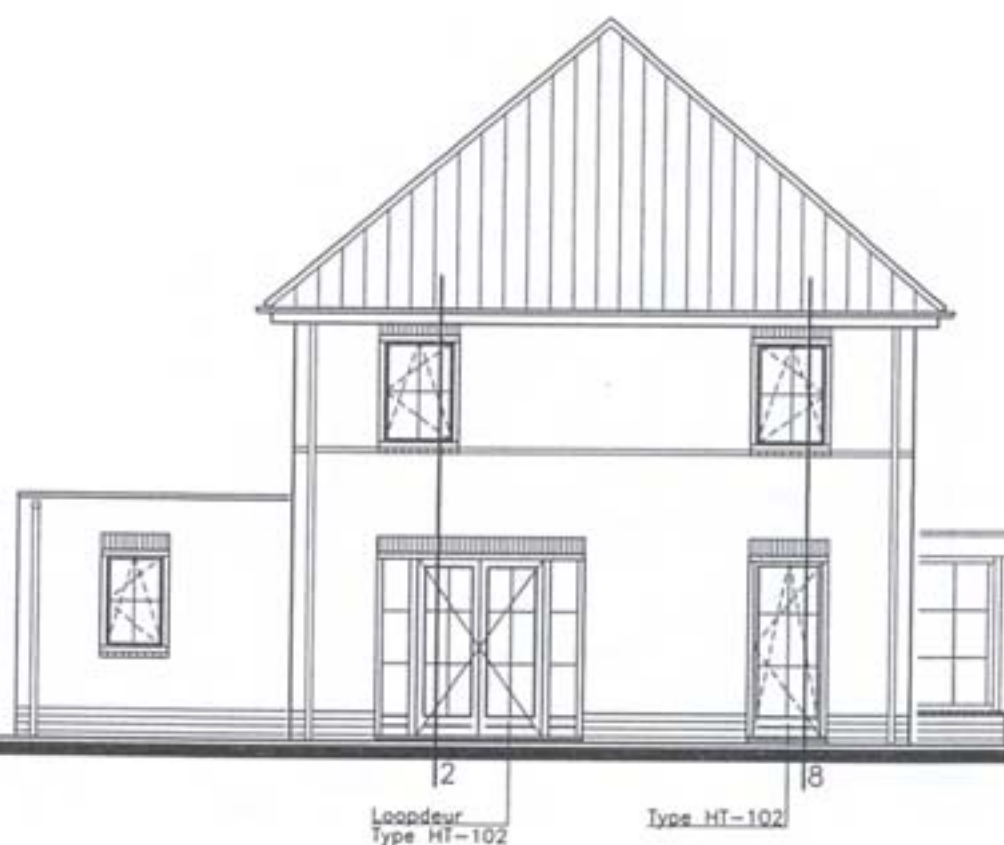
RECHTER ZIJGEVEL

INBRAAKWERENDHEID KOZIJNEN VOLGENS NEN 5096 KLASSE 2 (I.G.T.)
LET OP! KUNSTSTOF KOZIJNEN



ACHTERGEVEL

INBRAAKWERENDHEID KOZIJNEN VOLGENS NEN 5096 KLASSE 2 (I.G.T.)
LET OP! KUNSTSTOF KOZIJNEN



LINKER ZIJGEVEL

INBRAAKWERENDHEID KOZIJNEN VOLGENS NEN 5096 KLASSE 2 (I.G.T.)

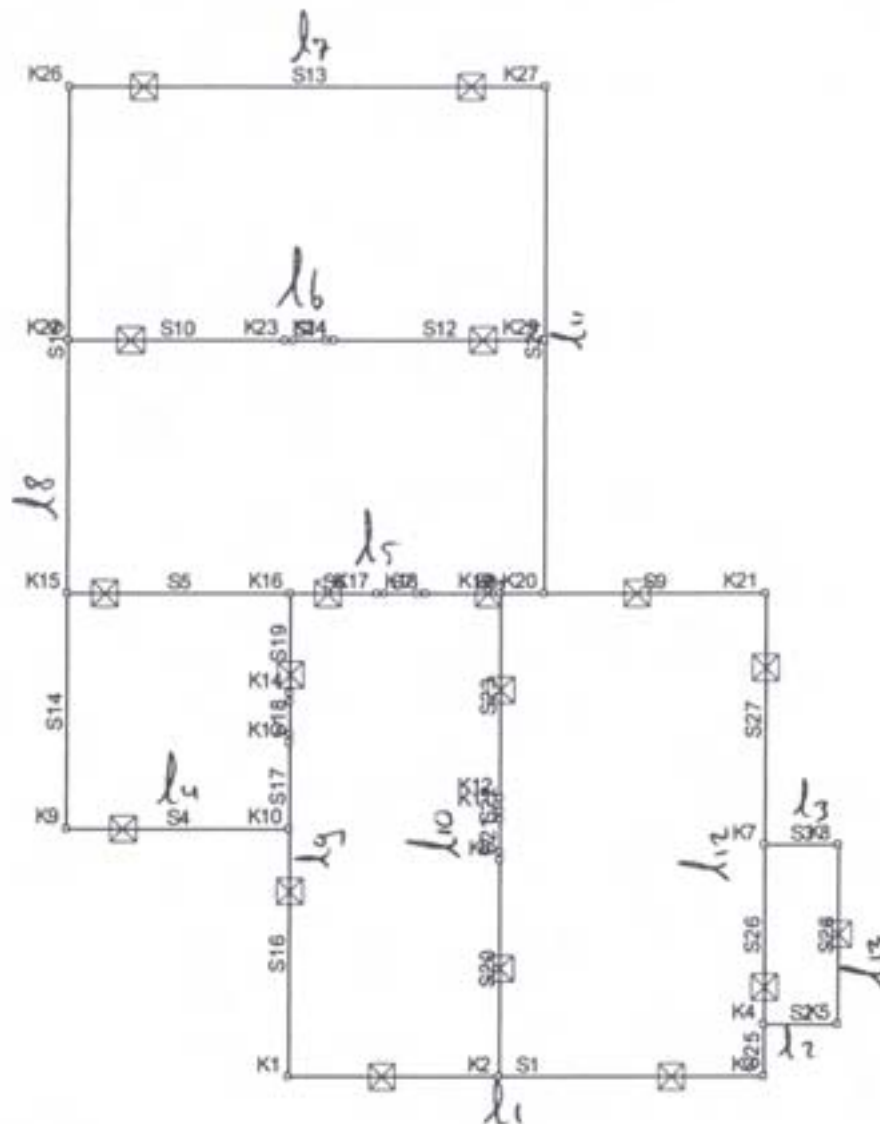
LET OP! KUNSTSTOF KOZIJNEN

DEUREN EN RAMEN OP BEGANE GROND VOORZIEN VAN 6-15-4 BEGLAZING I.V.M. GELUIDISOLATIE

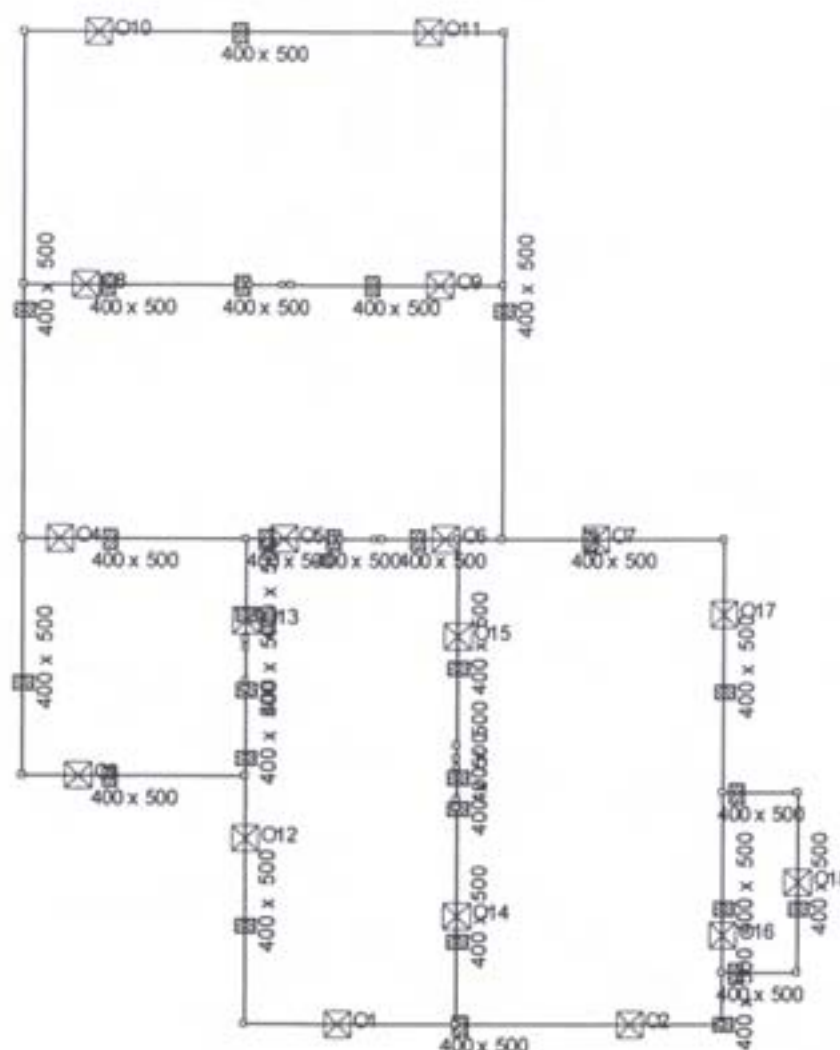
Betreft: 08-297 Woning dhr. Peeten te Baarlo
Projectnr.: 26227-1
Datum: 31-08-2009

Bijlage B: Funderingsberekening

Projectnaam	Woning Dhr Peeten	Projectnummer	26227-1
Omschrijving	Fundering	Constructeur	AS
Opdrachtgever	Livingstone	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	P:\Projecten van 18800-126227\berek\26227-1 fundering.mxd		



Afb. Geometrie 1



Afb. Geometrie 2

Staven

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Y-B	X-E	Y-E	Lengthe Profiel	Positie
S1	K1	K3	3,600	0,000	11,300	0,000	7,700 P1	0,000 - L(7,700)
S2	K4	K5	11,300	-0,850	12,500	-0,850	1,200 P1	0,000 - L(1,200)
S3	K7	K8	11,300	-3,750	12,500	-3,750	1,200 P1	0,000 - L(1,200)
S4	K9	K10	0,000	-4,000	3,600	-4,000	3,600 P1	0,000 - L(3,600)
S5	K15	K16	0,000	-7,800	3,600	-7,800	3,600 P1	0,000 - L(3,600)
S6	K16	K17	3,600	-7,800	5,000	-7,800	1,400 P1	0,000 - L(1,400)
S7	K17	K18	5,000	-7,800	5,800	-7,800	0,800 P1	0,000 - L(0,800)
S8	K18	K20	5,800	-7,800	7,700	-7,800	1,900 P1	0,000 - L(1,900)
S9	K20	K21	7,700	-7,800	11,300	-7,800	3,600 P1	0,000 - L(3,600)
S10	K22	K23	0,000	-11,850	3,500	-11,850	3,500 P1	0,000 - L(3,500)
S11	K23	K24	3,500	-11,850	4,300	-11,850	0,800 P1	0,000 - L(0,800)
S12	K24	K25	4,300	-11,850	7,700	-11,850	3,400 P1	0,000 - L(3,400)
S13	K26	K27	0,000	-15,900	7,700	-15,900	7,700 P1	0,000 - L(7,700)
S14	K9	K15	0,000	-4,000	0,000	-7,800	3,800 P1	0,000 - L(3,800)
S15	K15	K26	0,000	-7,800	0,000	-15,900	8,100 P1	0,000 - L(8,100)
S16	K1	K10	3,600	0,000	3,600	-4,000	4,000 P1	0,000 - L(4,000)
S17	K10	K13	3,600	-4,000	3,600	-5,400	1,400 P1	0,000 - L(1,400)
S18	K13	K14	3,600	-5,400	3,600	-6,200	0,800 P1	0,000 - L(0,800)
S19	K14	K16	3,600	-6,200	3,600	-7,800	1,600 P1	0,000 - L(1,600)
S20	K2	K6	7,000	0,000	7,000	-3,500	3,500 P1	0,000 - L(3,500)
S21	K8	K11	7,000	-3,500	7,000	-4,300	0,800 P1	0,000 - L(0,800)
S22	K11	K12	7,000	-4,300	7,000	-4,500	0,200 P1	0,000 - L(0,200)
S23	K12	K19	7,000	-4,500	7,000	-7,800	3,300 P1	0,000 - L(3,300)
S24	K20	K27	7,700	-7,800	7,700	-15,900	8,100 P1	0,000 - L(8,100)
S25	K3	K4	11,300	0,000	11,300	-0,850	0,850 P1	0,000 - L(0,850)

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Y-B	X-E	Y-E	Length Profiel	Positie
S26	K4	K7	11,300	-0,850	11,300	-3,750	2,900 P1	0,000 - L(2,900)
S27	K7	K21	11,300	-3,750	11,300	-7,800	4,050 P1	0,000 - L(4,050)
S28	K5	K8	12,500	-0,850	12,500	-3,750	2,900 P1	0,000 - L(2,900)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

Opleggingen

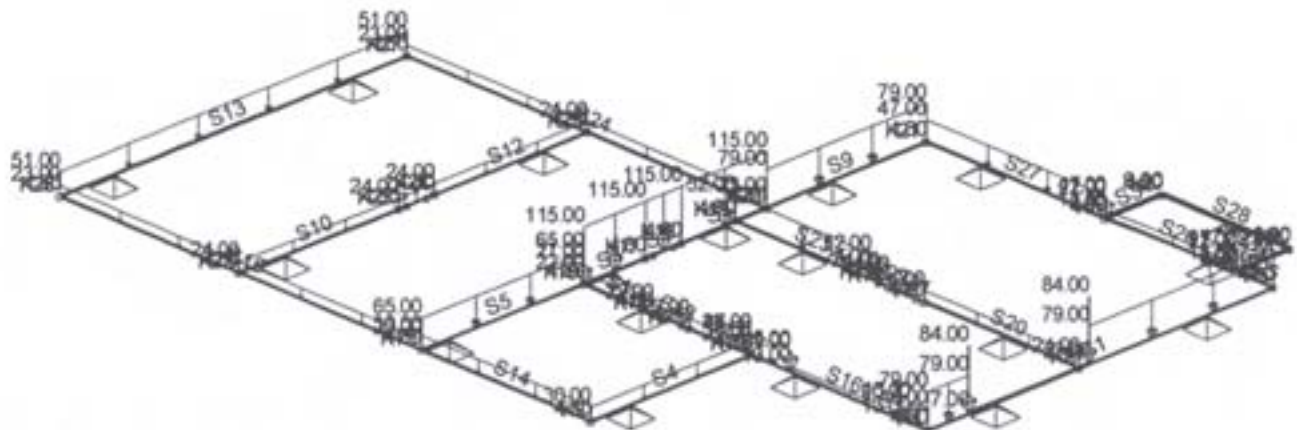
Oplegging	Staal	Positie	Z	Xr	Yr
O1	S1	1,500	vast	vrj	vrj
O2	S1	6,200	vast	vrj	vrj
O3	S4	0,900	vast	vrj	vrj
O4	S5	0,600	vast	vrj	vrj
O5	S8	0,600	vast	vrj	vrj
O6	S8	1,000	vast	vrj	vrj
O7	S9	1,500	vast	vrj	vrj
O8	S10	1,000	vast	vrj	vrj
O9	S12	2,400	vast	vrj	vrj
O10	S13	1,200	vast	vrj	vrj
O11	S13	6,500	vast	vrj	vrj
O12	S16	3,000	vast	vrj	vrj
O13	S19	0,300	vast	vrj	vrj
O14	S20	1,750	vast	vrj	vrj
O15	S23	1,750	vast	vrj	vrj
O16	S26	0,600	vast	vrj	vrj
O17	S27	2,850	vast	vrj	vrj
O18	S28	1,450	vast	vrj	vrj
-	-	m	kN/m	kN/mrad	kN/mrad

Profilen

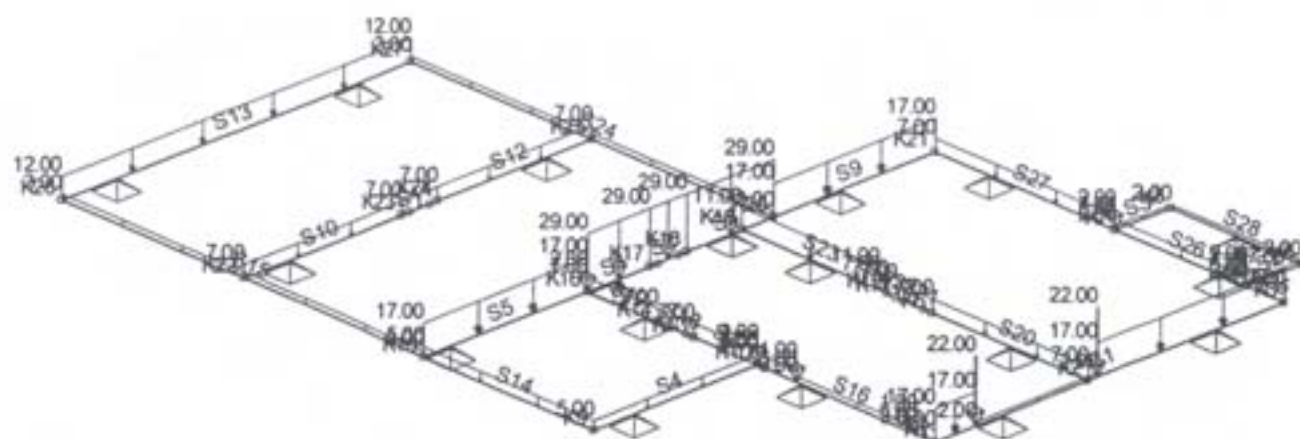
Profiel	Profielnaam	It	ly Materiaal	Hoek
P1	400 x 500	5.5552e-03	4.1667e-03 C20/25	0
-	-	m4	m4 -	*

Materialen

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff.
G20/25	0.20	24.00	2.8500e+07	10.0000e-06
	-	kN/m3	kN/m2	C*m



Afb. Lasten B.G. 1 Permanente bel.



Afb. Lasten B.G.2 Veranderlijke bel.

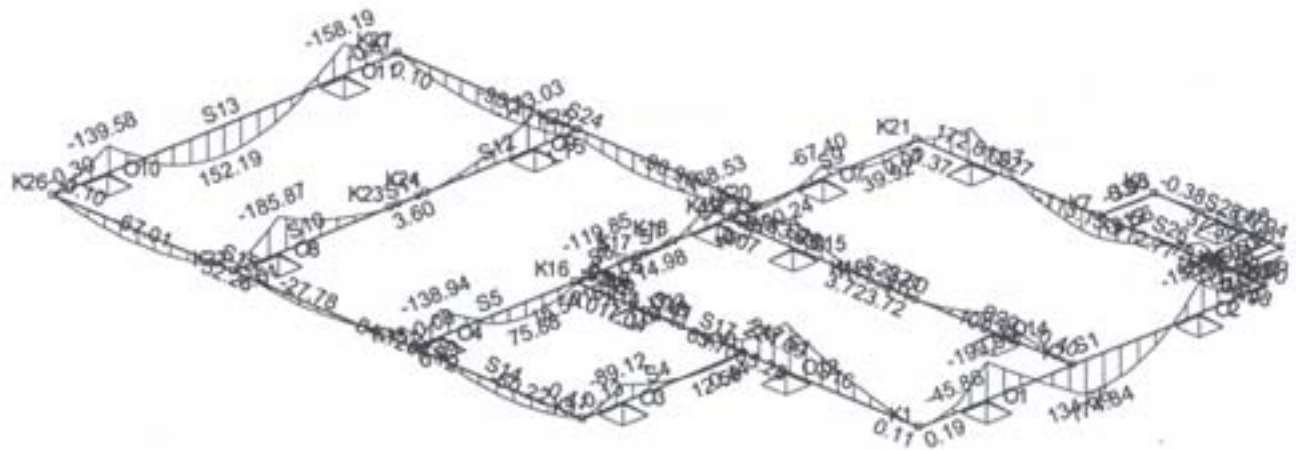
Belastingsgevalen

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente bel.					
qG	1,00	1,00	0,000	7,700(L)	Z S1-S28
q	51,00	51,00	0,000	7,700(L)	Z S13
q	24,00	24,00	0,000	3,500(L)	Z S10-S12,S20-S21
q	65,00	65,00	0,000	3,600(L)	Z S5
q	115,00	115,00	0,000	1,400(L)	Z S8-S8
q	79,00	79,00	0,000	3,600(L)	Z S9
q	79,00	79,00	0,000	0,900	Z S1
q	79,00	79,00	3,600	7,700(L)	Z S1
q	30,00	30,00	0,000	3,600(L)	Z S4,S14
q	9,00	9,00	0,000	1,200(L)	Z S2-S3,S28
q	7,00	7,00	0,900	3,600	Z S1
q	23,00	23,00	0,000	8,100(L)	Z S15,S24
q	45,00	45,00	0,000	0,400	Z S16
q	45,00	45,00	3,100	4,000(L)	Z S16
q	13,00	13,00	0,400	3,100	Z S16
q	22,00	22,00	0,000	1,400(L)	Z S17-S19
q	24,00	24,00	0,000	0,200	Z S23
q	52,00	52,00	0,200	3,300(L)	Z S23
q	17,00	17,00	0,000	2,900(L)	Z S26
q	47,00	47,00	0,000	0,650(L)	Z S25,S27
F	84,00		0,900		Z S1
F	84,00		3,600		Z S1
F	20,00		0,400		Z S16
F	20,00		3,100		Z S16
N	27,00				Z K10,K16
N	22,00				Z K4,K7
Som lasten	X:	0,00	kN	Z:	4.071,76 kN
B.G.2: Veranderlijke bel.					
q	12,00	12,00	0,000	7,700(L)	Z S13
q	7,00	7,00	0,000	3,500(L)	Z S10-S12,S17-S21, S25,S27
q	17,00	17,00	0,000	3,600(L)	Z S5,S9
q	29,00	29,00	0,000	1,400(L)	Z S8-S8
q	17,00	17,00	0,000	0,900	Z S1
q	17,00	17,00	3,600	7,700(L)	Z S1
q	5,00	5,00	0,000	3,600(L)	Z S4,S14,S28
q	2,00	2,00	0,000	1,200(L)	Z S2-S3,S28
q	2,00	2,00	0,900	3,600	Z S1
q	3,00	3,00	0,000	8,100(L)	Z S15,S24
q	6,00	6,00	0,000	0,400	Z S16
q	6,00	6,00	3,100	4,000(L)	Z S16

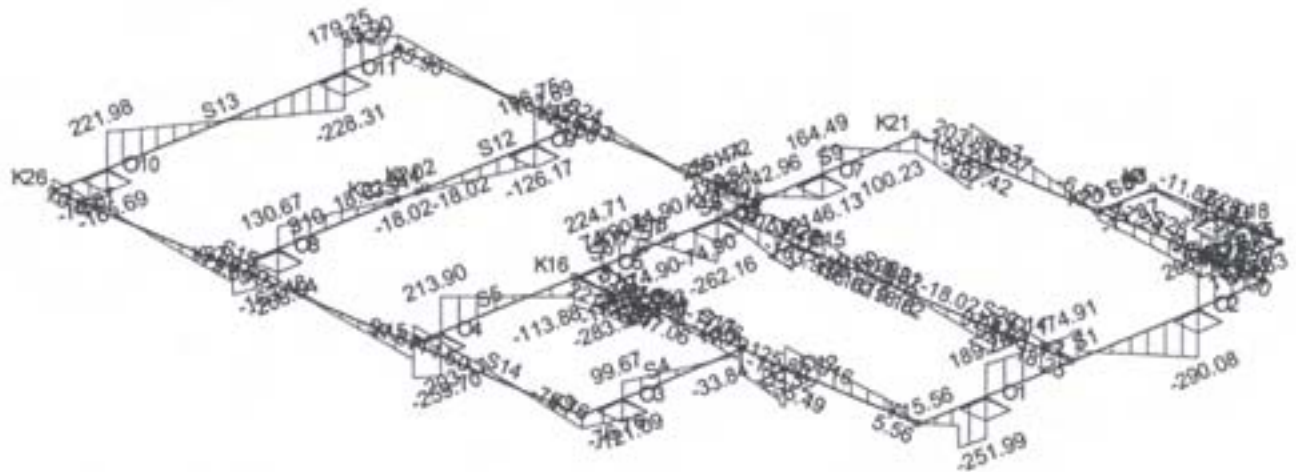
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staal of knoop
B.G.2: Veranderlijke bel.						
q	3,00	3,00	0,400	3,100	Z	S16
q	7,00	7,00	0,000	0,200	Z	S23
q	11,00	11,00	0,200	3,300(L)	Z	S23
F	22,00		0,900		Z	S1
F	22,00		3,600		Z	S1
F	1,00		0,400		Z	S16
F	1,00		3,100		Z	S16
N	2,00				Z	K4,K7,K10,K16
Som lasten	X:	0,00	kN Z:	785,10	kN	
-	-	-	-	m	m	-

Fundamenteel Belastingscombinaties

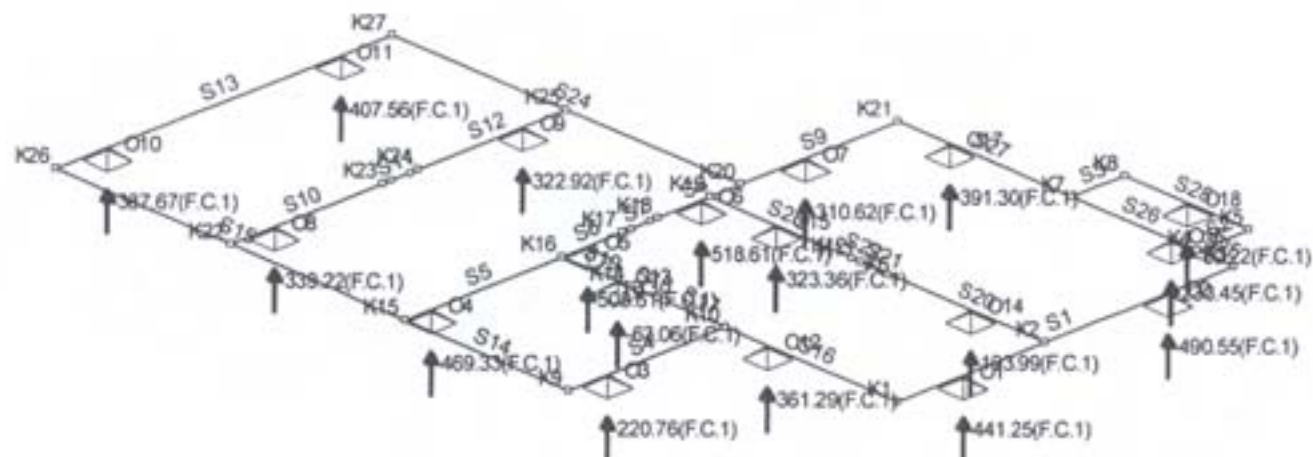
B.G.	Omschrijving	F.C.1	F.C.2
B.G.1	Permanente bel.	1.20	1.35
B.G.2	Veranderlijke bel.	1.50	-



Afb. Momenten (My) F.C. Omhullende



Afb. Dwarskracht (Vz) F.C. Omhullende



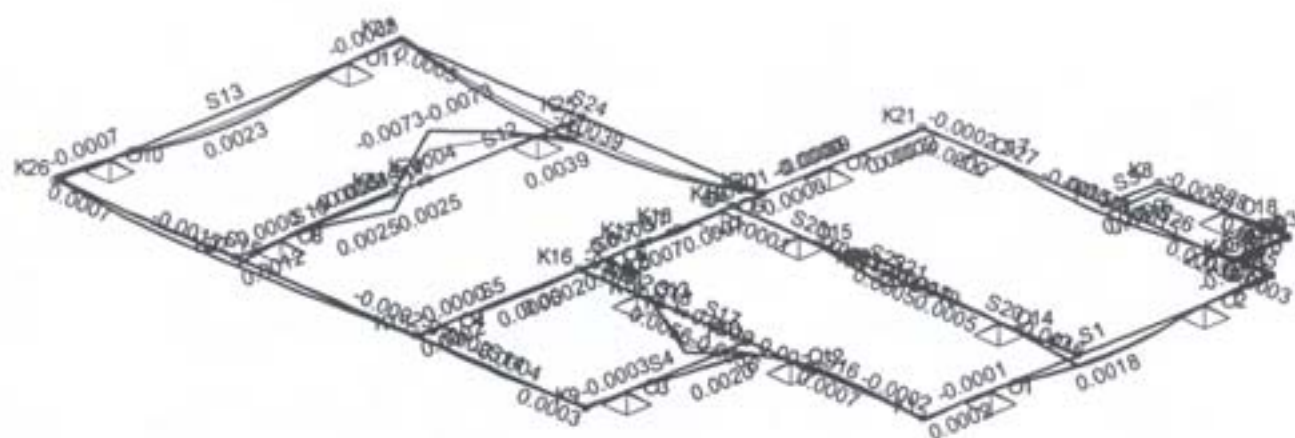
Afb. Oplegreacties F.C. Omhullende

F.C. Extreme oplegreacties

Oplegging	Staal	B.C.	Zmax	Mx	My
O1	S1	F.C.1	-441.25	0.00	0.00
O2	S1	F.C.1	-490.55	0.00	0.00
O3	S4	F.C.1	-220.78	0.00	0.00
O4	S5	F.C.1	-469.33	0.00	0.00
O5	S8	F.C.1	-518.61	0.00	0.00
O6	S8	F.C.1	-518.61	0.00	0.00
O7	S9	F.C.1	-310.62	0.00	0.00
O8	S10	F.C.1	-339.22	0.00	0.00
O9	S12	F.C.1	-322.92	0.00	0.00
O10	S13	F.C.1	-387.67	0.00	0.00
O11	S13	F.C.1	-407.56	0.00	0.00
O12	S16	F.C.1	-361.29	0.00	0.00
O13	S19	F.C.1	-63.06	0.00	0.00
O14	S20	F.C.1	-193.99	0.00	0.00
O15	S23	F.C.1	-323.36	0.00	0.00
O16	S26	F.C.1	-233.45	0.00	0.00
O17	S27	F.C.1	-391.30	0.00	0.00
O18	S28	F.C.1	-80.22	0.00	0.00
Globale extreme waarden					
O6	S8	F.C.1	-518.61	0.00	0.00
-	-	-	kN	kNm	kNm

Incidenteel Belastingscombinaties

B.G.	Omschrijving	I.C. pa	I.C. 1
B.G.1	Permanente bel.	1.00	1.00
B.G.2	Veranderlijke bel.	-	1.00



Afb. Verplaatsingen I.C. Omhullende

Momenteaan Belastingscombinaties

B.G.	Omschrijving	M.C.1
B.G.1	Permanente bei.	1.00
B.G.2	Veranderlijke bei.	0.24

Samenstelling constructiedelen

Staaf	Profiellabel	Profiel	Betonkw.	Constr.DL		Begin:	Eind:	Groep
S1	P1	400 x 500	C20/25	Ligger 1	Ligger	0.000	7.700	G1
S2	P1	400 x 500	C20/25	Ligger 2	Ligger	0.000	1.200	G1
S3	P1	400 x 500	C20/25	Ligger 3	Ligger	0.000	1.200	G1
S4	P1	400 x 500	C20/25	Ligger 4	Ligger	0.000	3.600	G1
S5	P1	400 x 500	C20/25	Ligger 5	Ligger	0.000	3.600	G1
S6	P1	400 x 500	C20/25	Ligger 5	Ligger	0.000	1.400	G1
S7	P1	400 x 500	C20/25	Ligger 5	Ligger	0.000	0.800	G1
S8	P1	400 x 500	C20/25	Ligger 5	Ligger	0.000	1.900	G1
S9	P1	400 x 500	C20/25	Ligger 5	Ligger	0.000	3.600	G1
S10	P1	400 x 500	C20/25	Ligger 6	Ligger	0.000	3.500	G1
S11	P1	400 x 500	C20/25	Ligger 6	Ligger	0.000	0.800	G1
S12	P1	400 x 500	C20/25	Ligger 6	Ligger	0.000	3.400	G1
S13	P1	400 x 500	C20/25	Ligger 7	Ligger	0.000	7.700	G1
S14	P1	400 x 500	C20/25	Ligger 8	Ligger	0.000	3.800	G1
S15	P1	400 x 500	C20/25	Ligger 8	Ligger	0.000	8.100	G1
S16	P1	400 x 500	C20/25	Ligger 9	Ligger	0.000	4.000	G1
S17	P1	400 x 500	C20/25	Ligger 9	Ligger	0.000	1.400	G1
S18	P1	400 x 500	C20/25	Ligger 9	Ligger	0.000	0.800	G1
S19	P1	400 x 500	C20/25	Ligger 9	Ligger	0.000	1.600	G1
S20	P1	400 x 500	C20/25	Ligger 10	Ligger	0.000	3.500	G1
S21	P1	400 x 500	C20/25	Ligger 10	Ligger	0.000	0.800	G1
S22	P1	400 x 500	C20/25	Ligger 10	Ligger	0.000	0.200	G1
S23	P1	400 x 500	C20/25	Ligger 10	Ligger	0.000	3.300	G1
S24	P1	400 x 500	C20/25	Ligger 11	Ligger	0.000	8.100	G1
S25	P1	400 x 500	C20/25	Ligger 12	Ligger	0.000	0.850	G1
S26	P1	400 x 500	C20/25	Ligger 12	Ligger	0.000	2.900	G1
S27	P1	400 x 500	C20/25	Ligger 12	Ligger	0.000	4.050	G1
S28	P1	400 x 500	C20/25	Ligger 13	Ligger	0.000	2.900	G1

Algemene gegevens

Groep	Constr.DL	Voorspanning	L1	L2	Staal	Fabric.	N.Kor.	Stortst.	Toetsing afmeting
G1	Ligger	Nee	N/A	N/A	FeB500HK	i.h.w.	31.5	50	Bmin: 400 x= 100 NEN6720 #9.1

Kruipgegevens

Groep	Cement	RV (%)	Ouderdom Tijd T	Kruipbepaling	Kruipcoëff.
G1	32.5R	60 %	28 Dagen Inf	Berekend	1.9

Dekkingsgegevens

Groep	Red.	Boven					Onder					Zij- + Voorkant				
		Mil.	Nab.	Onc.	C,ben	C,toe	Mil.	Nab.	Onc.	C,ben	C,toe	Mil.	Nab.	Onc.	C,ben	C,toe
G1	Nee	XC2	Nee	Ja	35	35	XC2	Nee	Ja	35	35	XC2	Nee	Ja	35	35

Opleggingsgegevens**Opleggingsgegevens, Ligger 1**

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaft	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S16	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet
1.500	O1	Ronde paal	0,300			N/B			Niet afgetoet	Niet afgetoet
3.400				S20	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet
6.200	O2	Ronde paal	0,300			N/B			Niet afgetoet	Niet afgetoet
7.700				S25	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet

Opleggingsgegevens, Ligger 2

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaft	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S25	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet
1.200				S28	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet

Opleggingsgegevens, Ligger 3

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaft	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S26	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet
1.200				S28	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet

Opleggingsgegevens, Ligger 4

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaft	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S14	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet
0.600	O3	Ronde paal	0,300			N/B			Niet afgetoet	Niet afgetoet
3.600				S16	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet

Opleggingsgegevens, Ligger 5

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaft	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S14	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet
0.600	O4	Ronde paal	0,300			N/B			Niet afgetoet	Niet afgetoet
3.600				S19	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet
4.200	O5	Ronde paal	0,300			N/B			Niet afgetoet	Niet afgetoet
6.800	O6	Ronde paal	0,300			N/B			Niet afgetoet	Niet afgetoet
7.000				S23	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet
7.700				S24	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet
9.200	O7	Ronde paal	0,300			N/B			Niet afgetoet	Niet afgetoet
11.300				S27	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet

Opleggingsgegevens, Ligger 6

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaft	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S15	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet
1.000	O8	Ronde paal	0,300			N/B			Niet afgetoet	Niet afgetoet
6.700	O9	Ronde paal	0,300			N/B			Niet afgetoet	Niet afgetoet
7.700				S24	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet

Opleggingsgegevens, Ligger 7

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaft	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S15	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet
1.200	O10	Ronde paal	0,300			N/B			Niet afgetoet	Niet afgetoet
6.500	O11	Ronde paal	0,300			N/B			Niet afgetoet	Niet afgetoet
7.700				S24	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet

Opleggingsgegevens, Ligger 8

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaft	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S4	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet
3.800				S5	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet
7.850				S10	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet
11.900				S13	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet

Opleggingsgegevens, Ligger 9

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staal	Afmeting	MTI	MTI bov.	MTI ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S1	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet
3.000	O12	Ronde paal	0,300			N/B			Niet afgetoet	Niet afgetoet
4.000				S4	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet
6.500	O13	Ronde paal	0,300			N/B			Niet afgetoet	Niet afgetoet
7.800				S5	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet

Opleggingsgegevens, Ligger 10

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staal	Afmeting	MTI	MTI bov.	MTI ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S1	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet
1.750	O14	Ronde paal	0,300			N/B			Niet afgetoet	Niet afgetoet
6.250	O15	Ronde paal	0,300			N/B			Niet afgetoet	Niet afgetoet
7.800				S8	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet

Opleggingsgegevens, Ligger 11

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staal	Afmeting	MTI	MTI bov.	MTI ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S8	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet
4.050				S12	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet
8.100				S13	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet

Opleggingsgegevens, Ligger 12

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staal	Afmeting	MTI	MTI bov.	MTI ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S1	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet
0.850				S2	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet
1.450	O16	Ronde paal	0,300			N/B			Niet afgetoet	Niet afgetoet
3.750				S3	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet
6.600	O17	Ronde paal	0,300			N/B			Niet afgetoet	Niet afgetoet
7.800				S9	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet

Opleggingsgegevens, Ligger 13

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staal	Afmeting	MTI	MTI bov.	MTI ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S2	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet
1.450	O18	Ronde paal	0,300			N/B			Niet afgetoet	Niet afgetoet
2.900				S3	0,400	Nee			Tot dagm. balk	Niet afgetoet

Wapening in doorsnede, Ligger 1

Boven						Scheurvorming			
Positie	Md	Basis	Bijleg	Aa,ben	Aa,toe	Mrep	Patroon	Rkm	S,ben
1.500	193.96	4R12	4R16	1094	1257	-155.62	Volledig	14.0 < 12.2	50.0 < 113.3
6.200	158.92	4R12	3R16	879	1056	-126.61	Volledig	13.7 < 12.8	57.1 < 126.0
Onder						Scheurvorming			
Positie	Md	Basis	Bijleg	Aa,ben	Aa,toe	Mrep	Patroon	Rkm	S,ben
3.899	174.84	4R12	2R20	980	1081	138.86	Volledig	14.7 < 11.9	66.7 < 107.2
Flank									
Positie	Mx	Wapening		Aa,ben	Aa,toe				
3.400	0,29	1R8		0	50				
Beugels									
Positie	Zijde	Vd	Wapening	AaV,ben.	AaT,ben.	Aa,toe	Tau-1	Tau-2	Tau-0
0.200	Rechts	22.61	R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.126
1.500	Links	251.99	R8-100	964	0	1005	0.460	3.000	1.403
1.500	Rechts	189.26	R8-150	807	0	670	0.460	3.000	1.054
3.200	Links	160.09	R8-150	441	0	670	0.460	3.000	0.891
3.600	Rechts	37.70	R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.210
6.200	Links	290.08	R8-75	1181	0	1340	0.460	3.000	1.615
6.200	Rechts	200.47	R8-100	671	0	1005	0.460	3.000	1.116
7.500	Links	36.59	R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.204

Wapening in doorsnede, Ligger 2

Boven						Scheurvorming			
Positie	Md	Basis	Bijleg	Aa,ben	Aa,toe	Mrep	Patroon	Rkm	S,ben
0.000	0.08	4R12		0	452	0.00	Onvolledig	12.0 < 50.0	
Onder						Scheurvorming			

Positie	Md Basis	Bijleg	Aa,ben	Aa,toe	Mrep	Patroon	Rkm	S,ben
0.605	4.38 4R12		22	452	2.83	Onvolledig	12.0 < 50.0	
	1.25*Md							
Flank								
Positie	Mx Wapening		Aa,ben	Aa,toe				
0.000	0.04 1R8		0	50				
Beugels								
Positie	Zijde	Vd Wapening	AaV;ben.	AaT;ben.	Aa,toe	Tau-1	Tau-2	Tau-D
0.200	Rechts	7.93 R8-300	0	0	335	0.850	3.000	0.044
1.000	Links	7.72 R8-300	0	0	335	0.850	3.000	0.043

Wapening in doorsnede, Ligger 3

Boven						Scheurvorming			
Positie	Md	Basis	Bijleg	Aa,ben	Aa,toe	Mrep	Patroon	Rkm	S,ben
0.000	0.00	4R12		0	452	0.00	N.B.		
Onder						Scheurvorming			
Positie	Md	Basis	Bijleg	Aa,ben	Aa,toe	Mrep	Patroon	Rkm	S,ben
0.593	4.45	4R12		23	452	2.87	Onvolledig	12.0 < 50.0	
	1.25*Md								
Flank									
Positie	Mx Wapening			Aa,ben	Aa,toe				
0.000	0.38	1R8		0	50				
Beugels									
Positie	Zijde	Vd Wapening		AaV,ben.	AaT,ben.	Aa,toe	Tau-1	Tau-2	Tau-D
0.200	Rechts	7.69 R8-300		0	0	335	0.850	3.000	0.043
1.000	Links	7.98 R8-300		0	0	335	0.850	3.000	0.044

Wapening in doorsnede, Ligger 4

Boven						Scheurvorming			
Positie	Md Basis	Bijleg	Aa,ben	Aa,toe	Mrep	Patroon	Rkm	S,ben	
0.900	89.12 4R12	1R12	473	565	-71.19	Volledig	12.0 < 12.8	80.0 < 126.0	
Onder						Scheurvorming			
Positie	Md Basis	Bijleg	Aa,ben	Aa,toe	Mrep	Patroon	Rkm	S,ben	
2.880	15.72 4R12		81	452	9.51	Onvolledig	12.0 < 50.0		
	1.25*Md								
Flank									
Positie	Mx Wapening		Aa,ben	Aa,toe					
0.000	0.41	1R8	0	50					
Beugels									
Positie	Zijde	Vd Wapening	AaV,ben.	AaT,ben.	Aa,toe	Tau-1	Tau-2	Tau-D	
0.200	Rechts	88.61 R8-300	21	0	335	0.460	3.000	0.480	
0.900	Links	121.09 R8-300	216	0	335	0.460	3.000	0.671	
0.900	Rechts	99.67 R8-300	95	0	335	0.460	3.000	0.553	
3.400	Links	24.44 R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.136	

Wapening in doorsnede, Ligger 5

Boven					Scheurvorming			
Positie	Md Basis	Bijleg	Aa,ben	Aa,toe	Mrep	Patroon	Rkm	S,ben
0.600	138.94 4R12	3R12	756	792	-109.58	Volledig	12.0 < 11.4	57.1 < 98.3
4.200	119.85 4R12	1R16	649	653	-95.23	Volledig	12.8 < 10.9	80.0 < 88.4
6.800	168.53 4R12	3R16	937	1056	-133.92	Volledig	13.7 < 12.1	57.1 < 112.0
9.200	67.40 4R12		354	452	-54.09	Volledig	12.0 < 13.6	100.0 < 142.2
Onder					Scheurvorming			
Positie	Md Basis	Bijleg	Aa,ben	Aa,toe	Mrep	Patroon	Rkm	S,ben
2.558	75.88 4R12		400	452	58.85	Volledig	12.0 < 12.5	100.0 < 120.2
3.600	20.98 4R12		108	452	13.15	Onvolledig	12.0 < 50.0	
	1.25*Md							
5.400	14.98 4R12		237	452	11.90	Onvolledig	12.0 < 50.0	
7.700	24.20 4R12		125	452	14.34	Onvolledig	12.0 < 50.0	
	1.25*Md							

7.966	30.32 4R12	157	452	17.97 Onvolledig	12.0 < 50.0
	1.25*Md				
10.505	49.90 4R12	260	452	31.84 Onvolledig	12.0 < 50.0
	1.25*Md				

Flank

Positie	Mx Wapening	Aa,ben	Aa,toe
0.000	0,06 1R8	0	50
3.600	0,01 1R8	0	50
5.000	0,01 1R8	0	50
7.000	2,08 1R8	0	50
7.700	0,37 1R8	0	50

Beugels

Positie	Zijde	Vd Wapening	AaV;ben.	AaT;ben.	Aa,toe	Tau-1	Tau-2	Tau-D
0.200	Rechts	222.01 R8-100	788	0	1005	0.460	3.000	1.231
0.600	Links	259.70 R8-100	1001	0	1005	0.460	3.000	1.440
0.600	Rechts	213.90 R8-100	742	0	1005	0.460	3.000	1.186
3.400	Links	92.03 R8-300	51	0	335	0.460	3.000	0.510
3.800	Rechts	208.99 R8-100	714	0	1005	0.460	3.000	1.159
4.200	Links	283.90 R8-75	1138	0	1340	0.460	3.000	1.574
4.200	Rechts	224.71 R8-100	803	0	1005	0.460	3.000	1.246
5.000	Links	74.90 R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.415
5.000	Rechts	74.90 R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.415
5.800	Links	74.90 R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.415
5.800	Rechts	74.90 R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.415
6.800	Links	262.18 R8-75	1015	0	1340	0.460	3.000	1.453
6.800	Rechts	256.44 R8-100	983	0	1005	0.460	3.000	1.422
7.200	Rechts	214.27 R8-100	744	0	1005	0.460	3.000	1.188
7.500	Links	158.09 R8-150	426	0	670	0.460	3.000	0.876
7.900	Rechts	17.75 R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.098
9.200	Links	146.13 R8-150	358	0	670	0.460	3.000	0.810
9.200	Rechts	164.49 R8-150	462	0	670	0.460	3.000	0.912
11.100	Links	75.02 R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.416

Wapening in doorsnede, Ligger 6

Boven						Scheurvorming			
Positie	Md	Basis	Bijleg	Aa,ben	Aa,toe	Mrep	Patroon	Rkm	S,ben
1.000	185.87	4R12	3R16	1043	1056	-147.68	Volledig	13.7 < 11.0	57.1 < 89.4
6.700	173.03	4R12	3R16	964	1056	-137.47	Volledig	13.7 < 11.8	57.1 < 105.7
Onder						Scheurvorming			
Positie	Md	Basis	Bijleg	Aa,ben	Aa,toe	Mrep	Patroon	Rkm	S,ben
3.900	3.60	4R12		219	452	2.86	Onvolledig	12.0 < 50.0	
7.700	2.19	4R12		11	452	1.30	Onvolledig	12.0 < 50.0	
	1.25*Md								
Flank									
Positie	Mx	Wapening		Aa,ben	Aa,toe				
0.000	0,01	1R8		0	50				
3.500	0,01	1R8		0	50				
4.300	0,01	1R8		0	50				
Beugels									
Positie	Zijde	Vd	Wapening	AaV;ben.	AaT;ben.	Aa,toe	Tau-1	Tau-2	Tau-D
0.200	Rechts	172.49	R8-150	507	0	670	0.460	3.000	0.956
1.000	Links	208.54	R8-100	711	0	1005	0.460	3.000	1.156
1.000	Rechts	130.67	R8-300	270	0	335	0.460	3.000	0.724
3.500	Links	18.02	R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.100
3.500	Rechts	18.02	R8-300	0	0	335	0.850	3.000	0.100
4.300	Links	18.02	R8-300	0	0	335	0.850	3.000	0.100
4.300	Rechts	18.02	R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.100
6.700	Links	126.17	R8-300	245	0	335	0.460	3.000	0.699
6.700	Rechts	196.75	R8-150	645	0	670	0.460	3.000	1.091
7.500	Links	160.70	R8-150	440	0	670	0.460	3.000	0.891

Wapening in doorsnede, Ligger 7

Boven					Scheurvorming			
Positie	Md Basis	Bijleg	Aa,ben	Aa,toe	Mrep Patroon	Rkm	S,ben	
1.200	139.58 4R12	2R16	764	855	-112.55 Volledig	13.3 < 11.9	66.7 < 107.4	
6.500	158.19 4R12	3R16	874	1056	-126.48 Volledig	13.7 < 12.8	57.1 < 126.2	
Onder					Scheurvorming			
Positie	Md Basis	Bijleg	Aa,ben	Aa,toe	Mrep Patroon	Rkm	S,ben	
3.813	152.19 4R12	2R16	838	855	118.60 Volledig	13.3 < 11.3	66.7 < 95.3	
Flank								
Positie	Mx Wapening		Aa,ben	Aa,toe				
0.000	0.10 1R8		0	50				
Beugels								
Positie	Zijde	Vd Wapening	AaV,ben.	AaT,ben.	Aa,toe	Tau-1	Tau-2	Tau-D
0.200	Rechts	85.93 R8-300	19	0	335	0.460	3.000	0.478
1.200	Links	165.69 R8-150	473	0	670	0.460	3.000	0.923
1.200	Rechts	221.98 R8-100	793	0	1005	0.460	3.000	1.236
6.500	Links	228.31 R8-100	829	0	1005	0.460	3.000	1.271
6.500	Rechts	179.25 R8-150	550	0	670	0.460	3.000	0.998
7.500	Links	100.97 R8-300	104	0	335	0.460	3.000	0.562

Wapening in doorsnede, Ligger 8

Boven					Scheurvorming			
Positie	Md Basis	Bijleg	Aa,ben	Aa,toe	Mrep Patroon	Rkm	S,ben	
3.800	84.12 4R12		446	452	62.31 Volledig	12.0 < 11.8	100.0 < 106.3	
3.800	84.12 4R12		446	452	62.31 Volledig	12.0 < 11.8	100.0 < 106.3	
7.850	52.59 4R12		274	452	37.90 Volledig	12.0 < 19.4	100.0 < 258.5	
	Mr							
Onder					Scheurvorming			
Positie	Md Basis	Bijleg	Aa,ben	Aa,toe	Mrep Patroon	Rkm	S,ben	
1.558	60.22 4R12		315	452	-47.21 Volledig	12.0 < 15.6	100.0 < 181.9	
6.292	34.73 4R12		180	452	-20.58 Onvolledig	12.0 < 50.0		
	1.25 Md							
10.012	67.01 4R12		352	452	-49.64 Volledig	12.0 < 14.8	100.0 < 166.6	
Flank								
Positie	Mx Wapening		Aa,ben	Aa,toe				
0.000	0.13 1R8		0	50				
7.850	0.30 1R8		0	50				
Beugels								
Positie	Zijde	Vd Wapening	AaV,ben.	AaT,ben.	Aa,toe	Tau-1	Tau-2	Tau-D
0.200	Rechts	66.90 R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.371
3.600	Links	102.10 R8-300	108	0	335	0.460	3.000	0.566
4.000	Rechts	84.16 R8-300	7	0	335	0.460	3.000	0.467
7.650	Links	66.32 R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.368
8.050	Rechts	82.02 R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.455
11.700	Links	63.36 R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.351

Wapening in doorsnede, Ligger 9

Boven					Scheurvorming			
Positie	Md Basis	Bijleg	Aa,ben	Aa,toe	Mrep Patroon	Rkm	S,ben	
3.000	247.51 4R12	4R20	1450	1709	198.62 Volledig	16.0 < 12.4	50.0 < 117.0	
4.000	65.70 4R12		345	452	52.05 Volledig	12.0 < 16.3	100.0 < 195.9	
6.500	8.80 4R12		45	452	5.58 Onvolledig	12.0 < 50.0		
	1.25 Md							
Onder					Scheurvorming			
Positie	Md Basis	Bijleg	Aa,ben	Aa,toe	Mrep Patroon	Rkm	S,ben	
5.800	3.41 4R12		219	452	-2.70 Onvolledig	12.0 < 50.0		
7.278	7.34 4R12		38	452	-4.65 Onvolledig	12.0 < 50.0		
	1.25 Md							
Flank								
Positie	Mx Wapening		Aa,ben	Aa,toe				

0.000	0,19 1R8	0	50
4.000	0,25 1R8	0	50
5.400	0,25 1R8	0	50
6.200	0,25 1R8	0	50

Beugels

Positie	Zijde	Vd Wapening	AaV;ben.	AaT;ben.	Aa,toe	Tau-1	Tau-2	Tau-D
0.200	Rechts	19.31 R8-300	0	0	335	0.497	3.000	0.107
3.000	Links	125.80 R8-300	205	0	335	0.497	3.000	0.697
3.000	Rechts	235.49 R8-100	826	0	1005	0.497	3.000	1.305
3.800	Links	159.27 R8-150	432	0	670	0.460	3.000	0.883
4.200	Rechts	68.26 R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.378
5.400	Links	17.06 R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.095
5.400	Rechts	17.06 R8-300	0	0	335	0.850	3.000	0.095
6.200	Links	17.06 R8-300	0	0	335	0.850	3.000	0.095
6.200	Rechts	17.06 R8-300	0	0	335	0.850	3.000	0.095
6.500	Links	29.86 R8-300	0	0	335	0.850	3.000	0.166
6.500	Rechts	33.19 R8-300	0	0	335	0.850	3.000	0.184
7.600	Links	13.73 R8-300	0	0	335	0.850	3.000	0.076

Wapening in doorsnede, Ligger 10

Boven					Scheurvorming			
Positie	Md Basis	Bijleg	Aa,ben	Aa,toe	Mrep Patroon	Rkm	S,ben	
1.750	100.54 4R12	1R12	537	565	79.88 Volledig	12.0 < 11.4	80.0 < 98.2	
4.500	3.72 4R12		19	452	2.96 Onvolledig	12.0 < 50.0		
6.250	153.85 4R12	2R16	848	855	122.96 Volledig	13.3 < 10.9	66.7 < 87.3	
Onder					Scheurvorming			
Positie	Md Basis	Bijleg	Aa,ben	Aa,toe	Mrep Patroon	Rkm	S,ben	
3.900	3.60 4R12		219	452	-2.86 Onvolledig	12.0 < 50.0		

Flank

Positie	Mx Wapening	Aa,ben	Aa,toe
0.000	0,09 1R8	0	50
3.500	0,09 1R8	0	50
4.300	0,09 1R8	0	50
4.500	0,09 1R8	0	50

Beugels

Positie	Zijde	Vd Wapening	AaV;ben.	AaT;ben.	Aa,toe	Tau-1	Tau-2	Tau-D
0.200	Rechts	27.26 R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.151
1.750	Links	97.11 R8-300	80	0	335	0.460	3.000	0.538
1.750	Rechts	96.88 R8-300	79	0	335	0.460	3.000	0.537
3.500	Links	18.02 R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.100
3.500	Rechts	18.02 R8-300	0	0	335	0.850	3.000	0.100
4.300	Links	18.02 R8-300	0	0	335	0.850	3.000	0.100
4.300	Rechts	18.02 R8-300	0	0	335	0.850	3.000	0.100
4.500	Links	19.18 R8-300	0	0	335	0.850	3.000	0.106
4.500	Rechts	19.18 R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.106
6.250	Links	159.41 R8-150	433	0	670	0.460	3.000	0.884
6.250	Rechts	163.95 R8-150	459	0	670	0.460	3.000	0.909
7.600	Links	49.66 R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.275

Wapening in doorsnede, Ligger 11

Boven						Scheurvorming			
Positie	Md	Basis	Bijleg	Aa,ben	Aa,toe	Mrep	Patroon	Rkm	S,ben
0.000	3.06	4R12		16	452	1.81	Onvolledig	12.0 < 50.0	
	1.25	*Md							
Onder						Scheurvorming			
Positie	Md	Basis	Bijleg	Aa,ben	Aa,toe	Mrep	Patroon	Rkm	S,ben
2.181	96.90	4R12	1R12	516	565	-71.78	Volledig	12.0 < 12.7	80.0 < 123.9
5.811	98.21	4R12	1R12	524	565	-72.75	Volledig	12.0 < 12.5	80.0 < 120.5
Flank									
Positie	Mx Wapening			Aa,ben	Aa,toe				
0.000	0.88	1R8		0	50				

Beugels

Positie Zijde	Vd Wapening	AsV;ben.	AsT;ben.	As,toe	Tau-1	Tau-2	Tau-D
0.200 Rechts	78.97 R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.438
3.850 Links	68.08 R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.377
4.250 Rechts	68.46 R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.380
7.900 Links	78.40 R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.435

Wapening in doorsnede, Ligger 12

Boven					Scheurvorming			
Positie	Md Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	Mrep	Patroon	Rkm	S,ben
0.850	23.23 4R12 1.25*Md		120	452	14.00	Onvolledig	12.0 < 50.0	
1.000	40.96 4R12 1.25*Md		213	452	25.54	Onvolledig	12.0 < 50.0	
1.450	79.25 4R12		419	452	63.70	Volledig	12.0 < 11.6	100.0 < 101.2
6.600	172.81 4R12	3R16	963	1056	138.60	Volledig	13.7 < 11.7	57.1 < 103.8
Onder					Scheurvorming			
Positie	Md Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	Mrep	Patroon	Rkm	S,ben
3.750	112.77 4R12	1R16	609	653	-91.07	Volledig	12.8 < 11.4	80.0 < 98.4
3.794	113.22 4R12	1R16	611	653	-91.44	Volledig	12.8 < 11.4	80.0 < 97.5
Flank								
Positie	Mx Wapening		As,ben	As,toe				
0.000	0.04 1R8		0	50				
0.850	0.05 1R8		0	50				
3.750	0.07 1R8		0	50				

Beugels

Positie Zijde	Vd Wapening	AsV;ben.	AsT;ben.	As,toe	Tau-1	Tau-2	Tau-D
0.200 Rechts	5.85 R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.032
0.650 Links	37.32 R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.207
1.050 Rechts	98.38 R8-300	87	0	335	0.460	3.000	0.545
1.450 Links	111.82 R8-300	163	0	335	0.460	3.000	0.620
1.450 Rechts	121.62 R8-300	219	0	335	0.460	3.000	0.674
3.550 Links	53.13 R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.294
3.950 Rechts	11.33 R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.063
6.600 Links	203.88 R8-100	690	0	1005	0.460	3.000	1.135
6.600 Rechts	187.42 R8-150	597	0	670	0.460	3.000	1.044
7.600 Links	114.76 R8-300	183	0	335	0.460	3.000	0.639

Wapening in doorsnede, Ligger 13

Boven						Scheurvorming			
Positie	Md	Basis	Bijleg	Aa,ben	Aa,toe	Mrep	Patroon	Rkm	S,ben
1.450	46.74	4R12		243	452	30.21	Onvolledig	12.0 < 50.0	
	1.25*Md								
Onder						Scheurvorming			
Positie	Md	Basis	Bijleg	Aa,ben	Aa,toe	Mrep	Patroon	Rkm	S,ben
0.000	0.04	4R12		0	452	0.00	Onvolledig	12.0 < 50.0	
Flank									
Positie	Mx	Wapening		Aa,ben	Aa,toe				
0.000	0.05	1R8		0	50				
Beugels									
Positie Zijde		Vd Wapening		AaV;ben.	AaT;ben.	Aa,toe	Tau-1	Tau-2	Tau-D
0.200	Rechts	15.54	R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.086
1.450	Links	39.99	R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.222
1.450	Rechts	40.23	R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.223
2.700	Links	15.78	R8-300	0	0	335	0.460	3.000	0.087

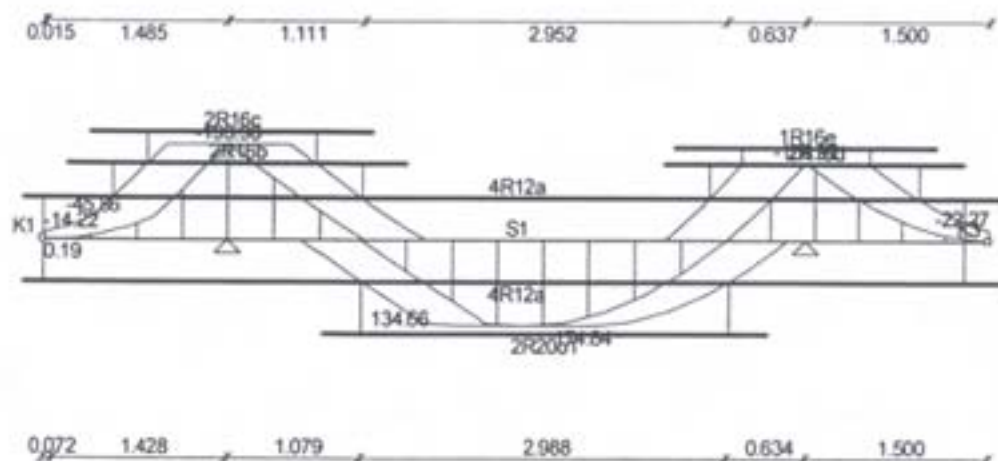
Beton doorbuigingen [druk], Ligger

Constr.Dl.	Veld	Comb.	Positie Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	U;blj(mm)	U;eind(mm)	UC;blj	UC;eind
Ligger 1	Veld 1	I.C.1	1,050 m Vloer Algemeen	0		-0,1<=4,5	-0,2<=6,0	0,03	0,04
Ligger 1	Veld 2	I.C.1	3,400 m Vloer Algemeen	0		0,3<=5,7	1,6<=7,6	0,06	0,21
Ligger 1	Veld 3	I.C.1	4,450 m Vloer Algemeen	0		1,5<=8,4	3,7<=11,2	0,18	0,33
Ligger 1	Veld 4	I.C.1	6,732 m Vloer Algemeen	0		-0,1<=4,5	-0,2<=6,0	0,03	0,04

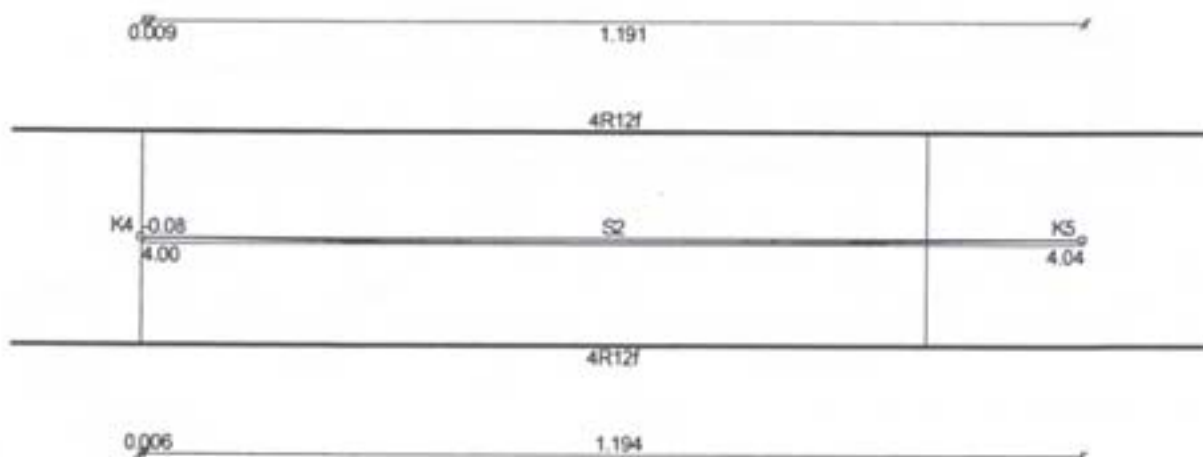
Beton doorbuigingen [druk], Ligger

Constr.Dl.	Veld	Comb.	Positie Toetsing	Zeeg Zeegvorm	U;blj(mm)	U;elnd(mm)	UC;blj	UC;elnd
Ligger 10	Veld 1	I.C.1	1,050 m Voer Algemeen	0	-0,1<=5,3	-0,2<=7,0	0,03	0,03
Ligger 10	Veld 2	I.C.1	5,150 m Voer Algemeen	0	-0,6<=13,5	-1,0<=18,0	0,05	0,06
Ligger 10	Veld 3	I.C.1	6,850 m Voer Algemeen	0	-0,1<=4,7	-0,2<=6,2	0,03	0,04
Ligger 11	Veld 1	I.C.1	2,150 m Voer Algemeen	0	0,7<=12,2	5,0<=16,2	0,05	0,31
Ligger 11	Veld 2	I.C.1	5,927 m Voer Algemeen	0	0,7<=12,2	4,9<=16,2	0,05	0,30
Ligger 12	Veld 1	I.C.1	0,300 m Voer Algemeen	0	0,0<=2,6	0,0<=3,4	0,00	0,00
Ligger 12	Veld 2	I.C.1	1,150 m Voer Algemeen	0	0,2<=1,8	0,3<=2,4	0,09	0,13
Ligger 12	Veld 3	I.C.1	3,000 m Voer Algemeen	0	-0,1<=6,9	-0,2<=9,2	0,02	0,02
Ligger 12	Veld 4	I.C.1	4,950 m Voer Algemeen	0	-2,4<=8,6	-5,1<=11,4	0,28	0,45
Ligger 12	Veld 5	I.C.1	7,200 m Voer Algemeen	0	0,5<=3,6	1,1<=4,8	0,15	0,23
Ligger 13	Veld 1	I.C.1	0,850 m Voer Algemeen	0	0,0<=4,4	-0,1<=5,8	0,01	0,01
Ligger 13	Veld 2	I.C.1	2,050 m Voer Algemeen	0	0,0<=4,4	-0,1<=5,8	0,01	0,01
Ligger 2	Veld 1	I.C.1	0,600 m Voer Algemeen	0	0,0<=3,6	0,0<=4,8	0,00	0,00
Ligger 3	Veld 1	I.C.1	0,600 m Voer Algemeen	0	0,0<=3,6	0,0<=4,8	0,00	0,00
Ligger 4	Veld 1	I.C.1	0,550 m Voer Algemeen	0	0,0<=2,7	-0,1<=3,6	0,01	0,02
Ligger 4	Veld 2	I.C.1	1,500 m Voer Algemeen	0	-0,1<=8,1	-0,1<=10,8	0,01	0,01
Ligger 5	Veld 1	I.C.1	0,400 m Voer Algemeen	0	0,0<=1,8	-0,1<=2,4	0,02	0,02
Ligger 5	Veld 2	I.C.1	2,500 m Voer Algemeen	0	0,4<=9,0	0,6<=12,0	0,05	0,05
Ligger 5	Veld 3	I.C.1	3,969 m Voer Algemeen	0	0,0<=1,8	0,0<=2,4	0,01	0,02
Ligger 5	Veld 4	I.C.1	6,250 m Voer Algemeen	0	-0,1<=7,8	-0,2<=10,4	0,02	0,02
Ligger 5	Veld 5	I.C.1	7,000 m Voer Algemeen	0	0,0<=0,6	0,0<=0,8	0,02	0,05
Ligger 5	Veld 6	I.C.1	7,280 m Voer Algemeen	0	0,0<=2,1	-0,1<=2,8	0,01	0,01
Ligger 5	Veld 7	I.C.1	8,150 m Voer Algemeen	0	0,0<=4,5	0,0<=6,0	0,00	0,00
Ligger 5	Veld 8	I.C.1	10,421 m Voer Algemeen	0	0,1<=6,3	0,2<=8,4	0,02	0,02
Ligger 6	Veld 1	I.C.1	0,650 m Voer Algemeen	0	-0,1<=3,0	-0,2<=4,0	0,04	0,06
Ligger 6	Veld 2	I.C.1	2,850 m Voer Algemeen	0	-1,1<=17,1	-1,8<=22,8	0,07	0,08
Ligger 6	Veld 3	I.C.1	7,033 m Voer Algemeen	0	-0,1<=3,0	-0,2<=4,0	0,04	0,05
Ligger 7	Veld 1	I.C.1	0,816 m Voer Algemeen	0	-0,1<=3,6	-0,2<=4,8	0,03	0,04
Ligger 7	Veld 2	I.C.1	3,800 m Voer Algemeen	0	8,6<=15,9	9,6<=21,2	0,41	0,45
Ligger 7	Veld 3	I.C.1	6,884 m Voer Algemeen	0	-0,1<=3,6	-0,2<=4,8	0,03	0,05
Ligger 8	Veld 1	I.C.1	2,200 m Voer Algemeen	0	0,6<=11,4	1,0<=15,2	0,06	0,06
Ligger 8	Veld 2	I.C.1	5,825 m Voer Algemeen	0	0,4<=12,2	1,7<=16,2	0,03	0,10
Ligger 8	Veld 3	I.C.1	9,480 m Voer Algemeen	0	-0,3<=12,2	0,6<=16,2	0,02	0,04
Ligger 9	Veld 1	I.C.1	1,200 m Voer Algemeen	0	-2,3<=9,0	-5,7<=12,0	0,25	0,47
Ligger 9	Veld 2	I.C.1	3,350 m Voer Algemeen	0	-0,1<=3,0	-0,4<=4,0	0,02	0,09
Ligger 9	Veld 3	I.C.1	5,150 m Voer Algemeen	0	-0,1<=7,5	-0,2<=10,0	0,02	0,02
Ligger 9	Veld 4	I.C.1	6,850 m Voer Algemeen	0	0,0<=3,9	0,0<=5,2	0,00	0,00

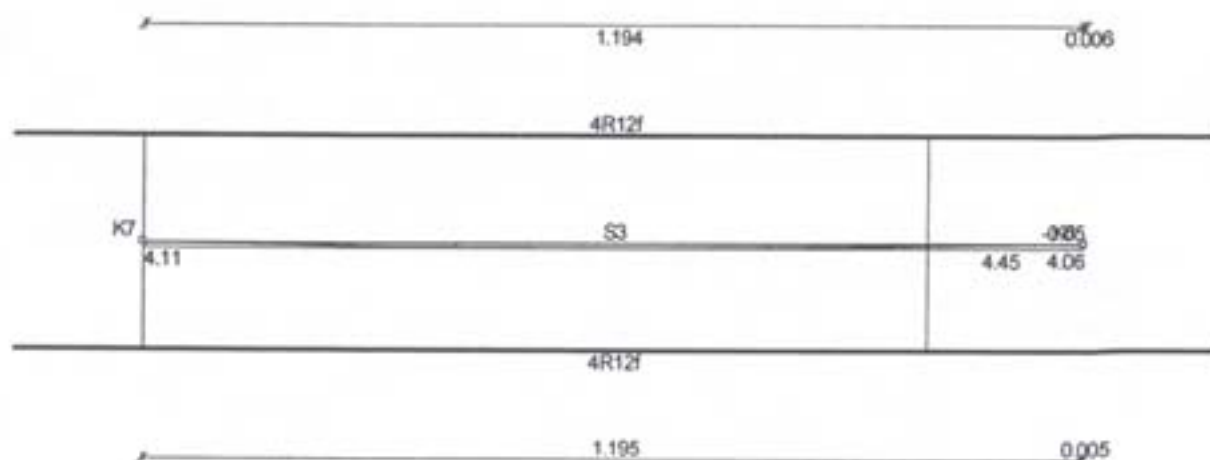
Projectnaam	Woning Dhr Peeten	Projectnummer	26227-1
Omschrijving	Fundering	Constructeur	AS
Opdrachtgever	Livingstone	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	P:\Projecten van 18800-126227\berek\26227-1 fundering - uitvoer balken.mxd		



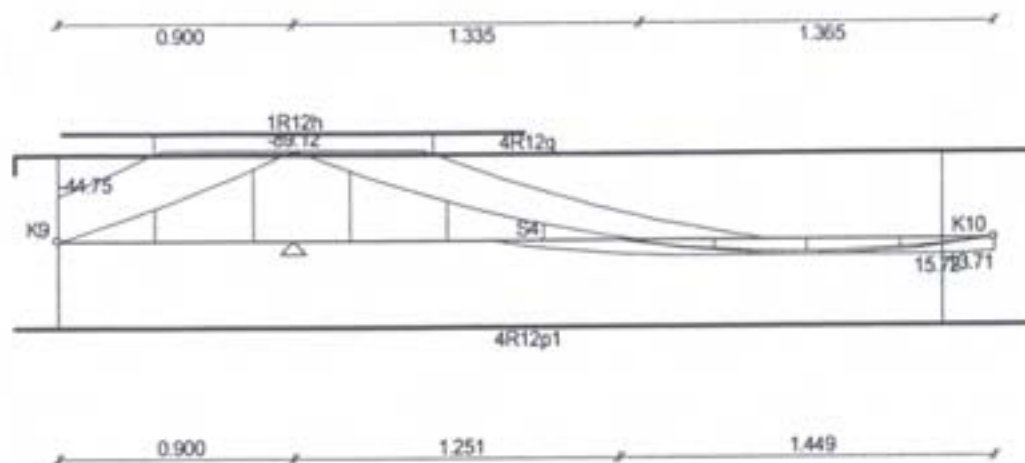
Afb. Langswapening. (Afbouw wapening) Ligger 1



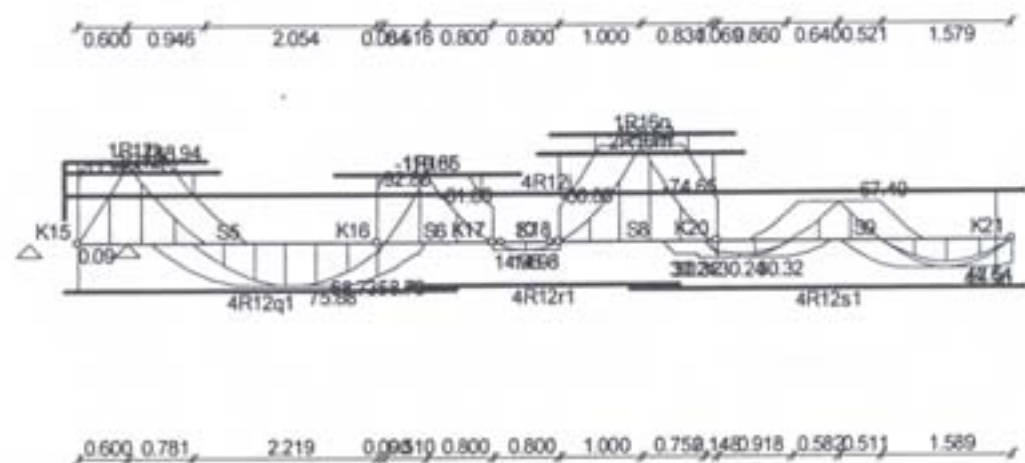
Afb. Langswapening. (Afbouw wapening) Ligger 2



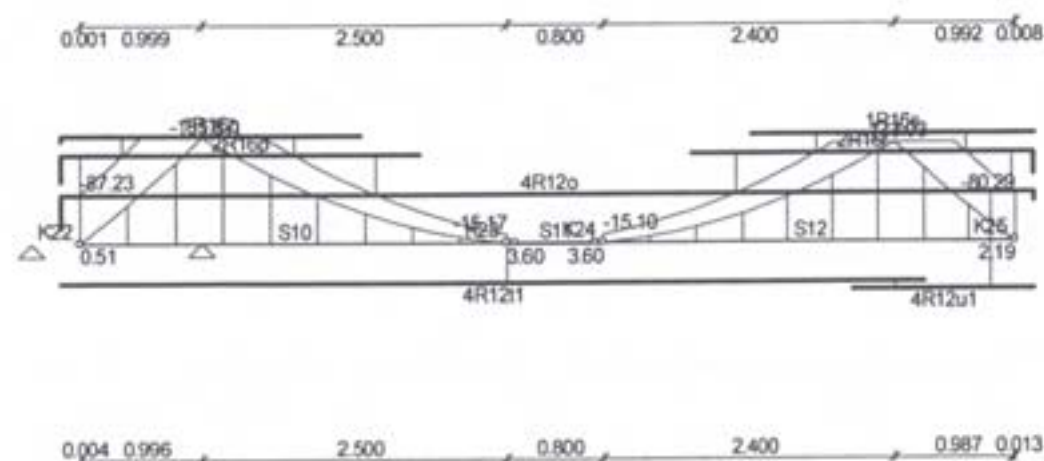
Afb. Langswapening. (Afbouw wapening) Ligger 3



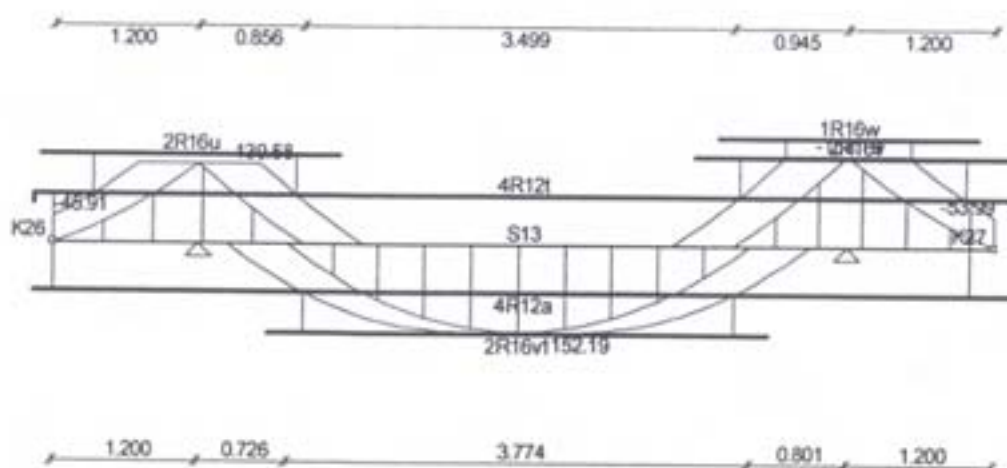
Afb. Langswaening. (Afbouw wapening) Ligger 4



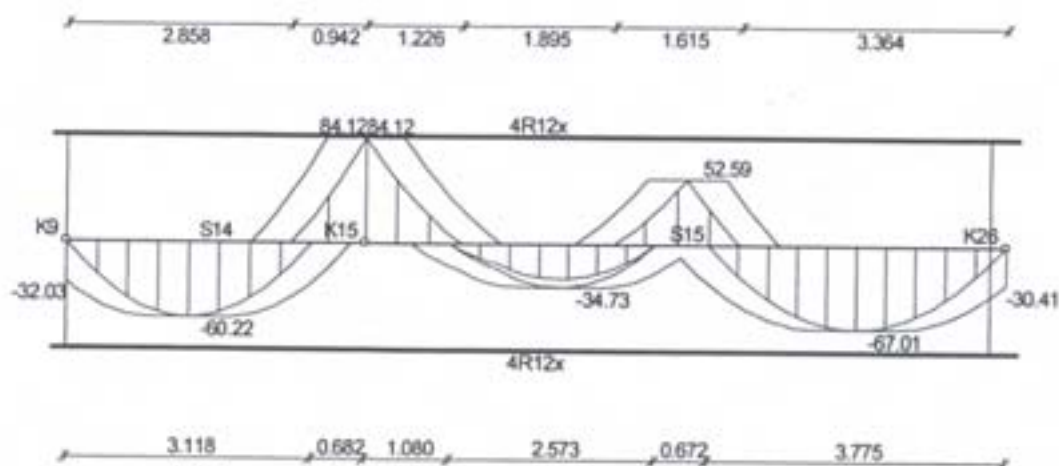
Afb. Langswaening. (Afbouw wapening) Ligger 5



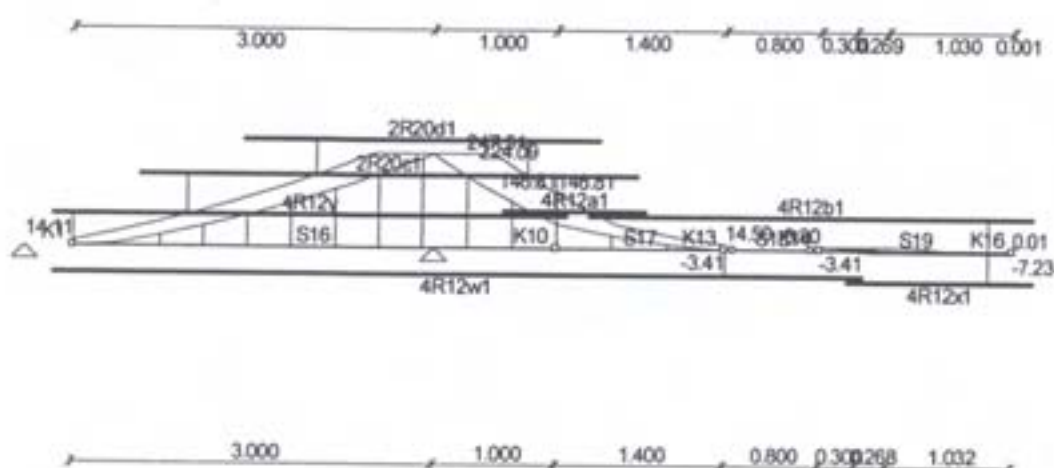
Afb. Langswaening. (Afbouw wapening) Ligger 6



Afb. Langswapening. (Afbouw wapening) Ligger 7

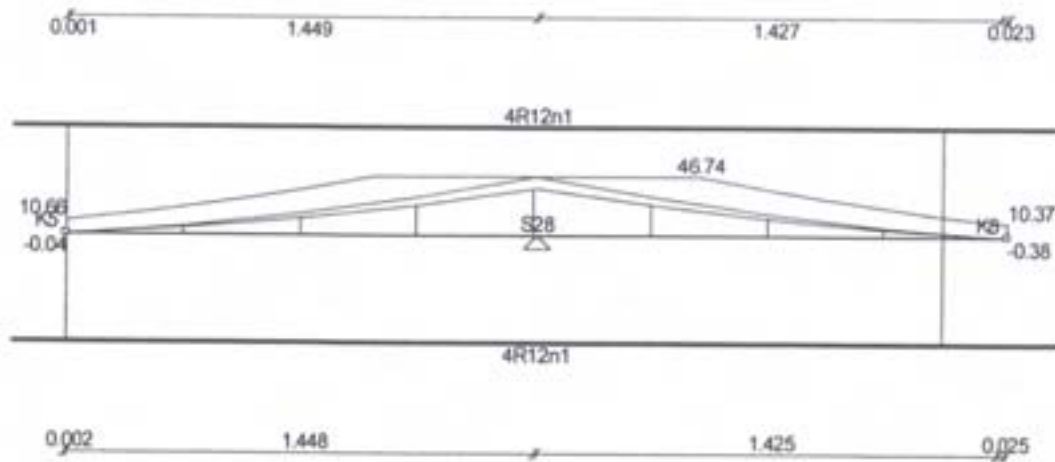


Afb. Langswapening. (Afbouw wapening) Ligger 8

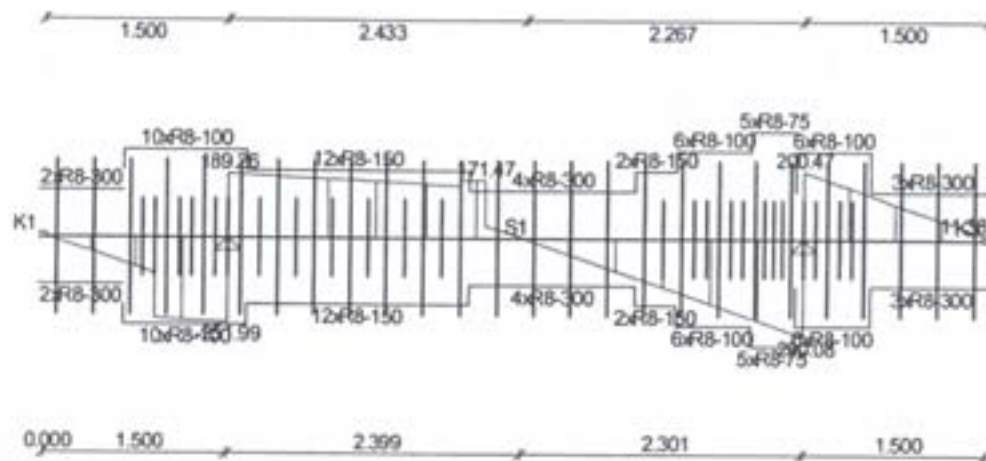


Afb. Langswaapening. (Afbouw wapening) Ligger 9

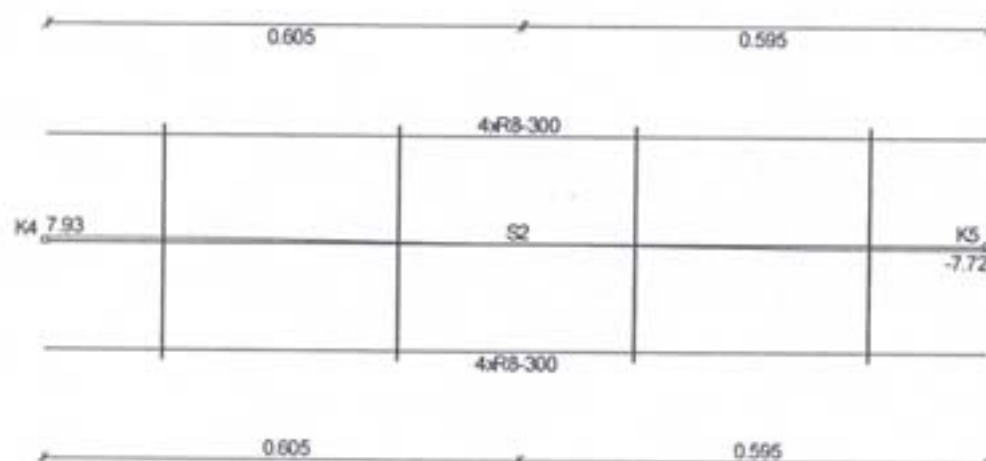




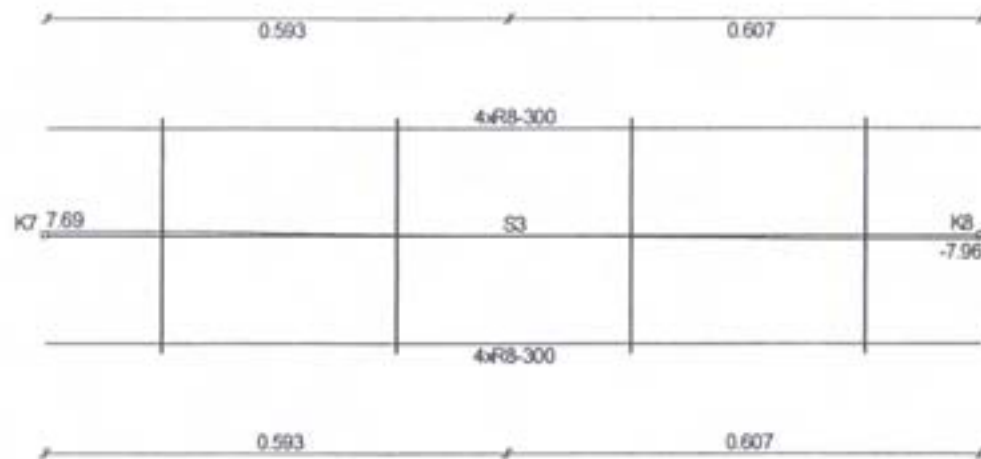
Afb. Langswapening. (Afbouw wapening) Ligger 13



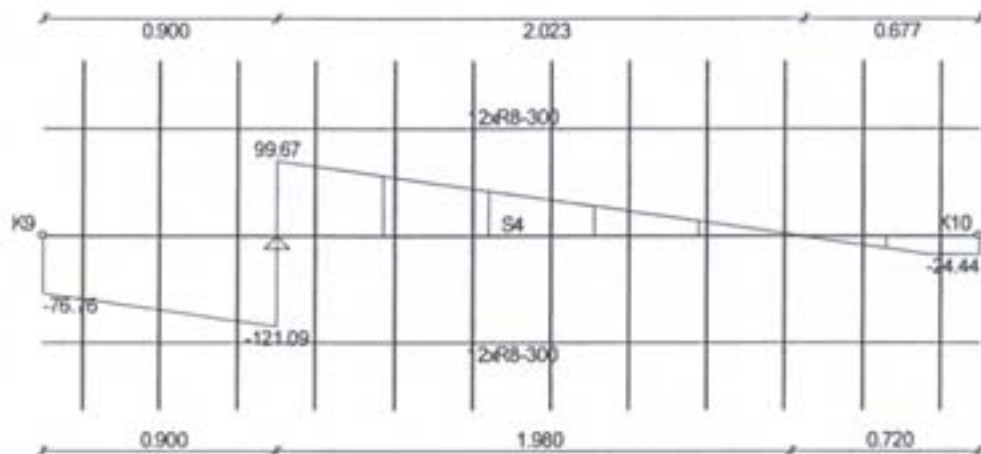
Afb. Dwarskrachtwapening. (Afbouw wapening) Ligger 1



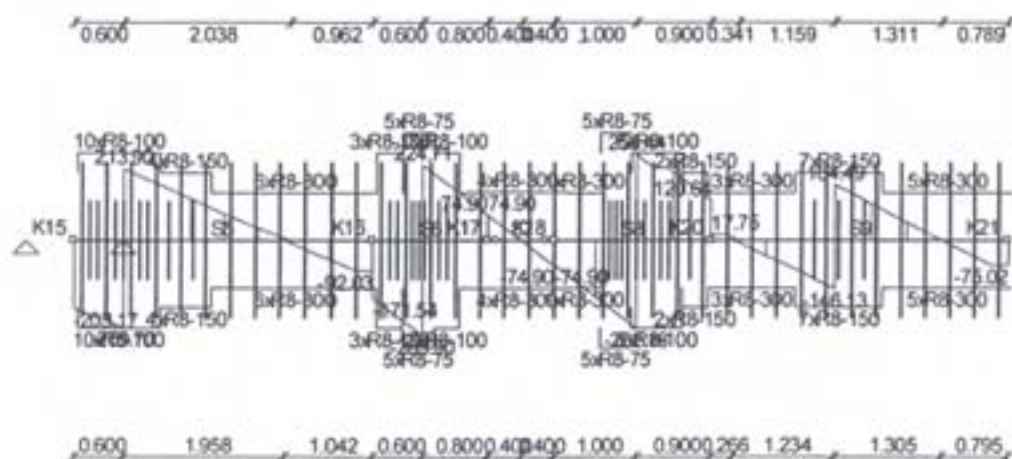
Afb. Dwarskrachtwapening. (Afbouw wapening) Ligger 2



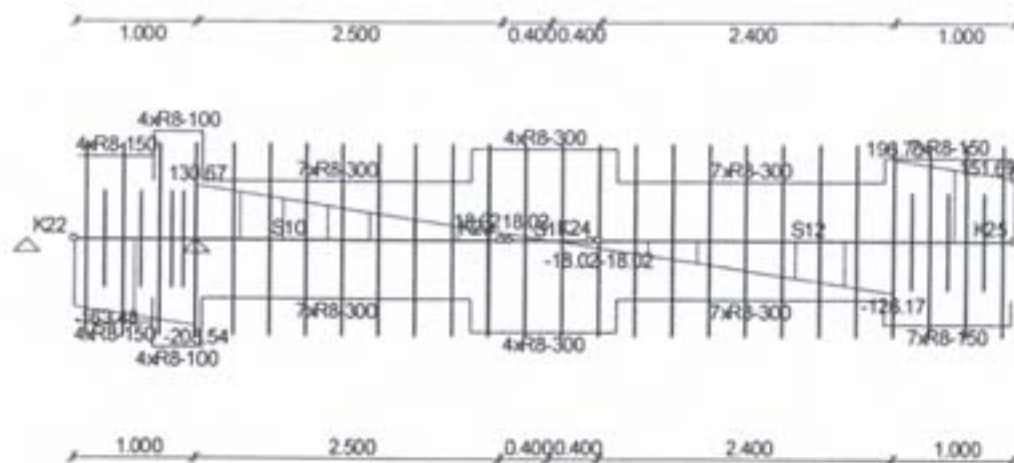
Afb. Dwarskrachtwapening. (Afbouw wapening) Ligger 3



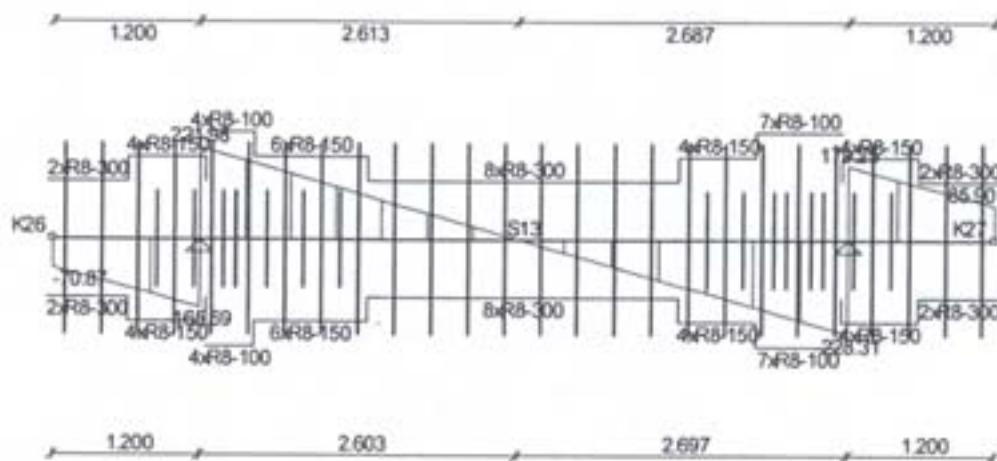
Afb. Dwarskrachtwapening. (Afbouw wapening) Ligger 4



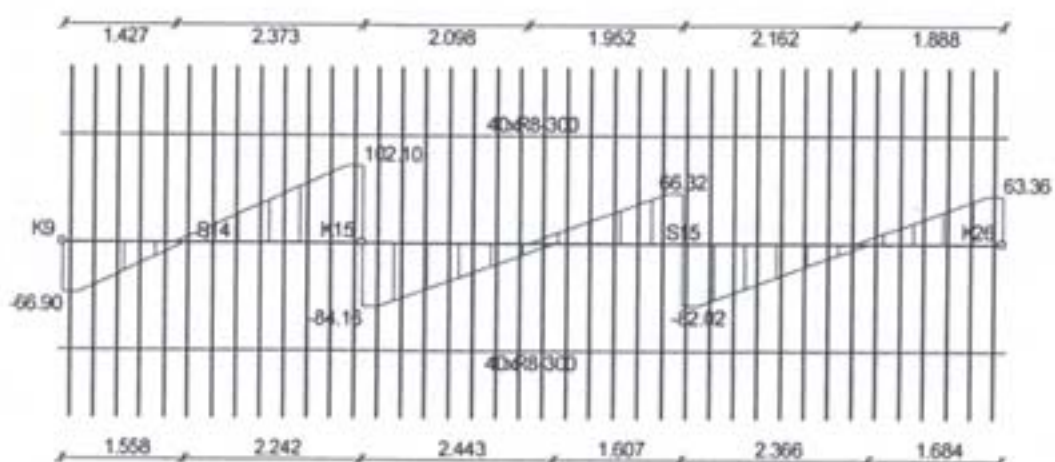
Afb. Dwarskrachtwapening. (Afbouw wapening) Ligger 5



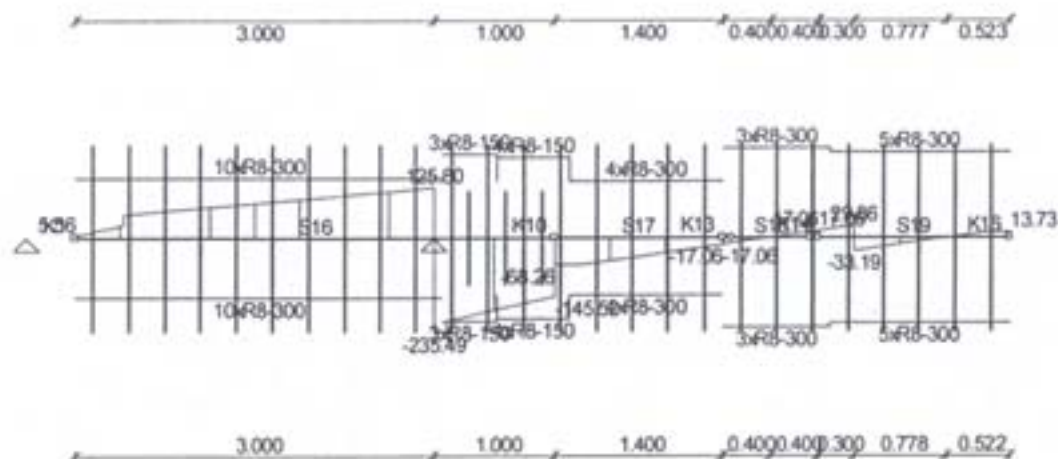
Afb. Dwarskrachtwapening. (Afbouw wapening) Ligger 6



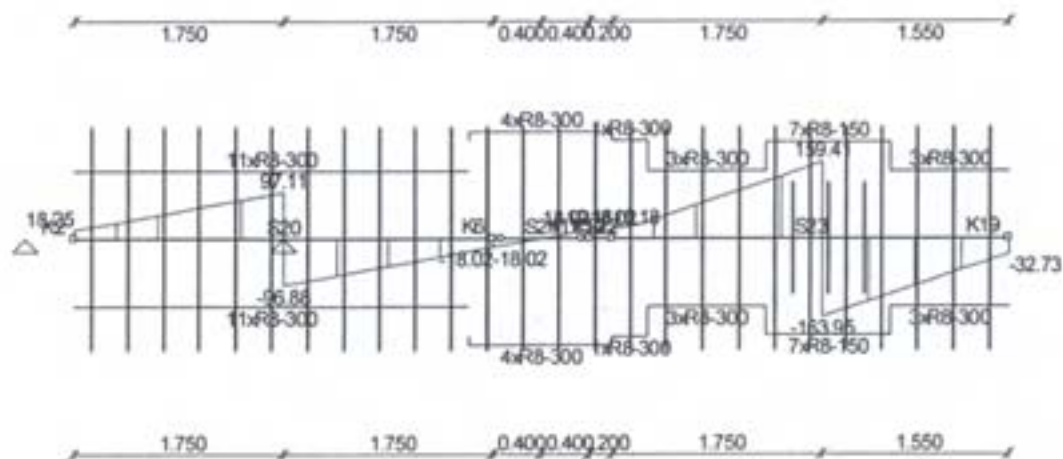
Afb. Dwarskrachtwapening. (Afbouw wapening) Ligger 7



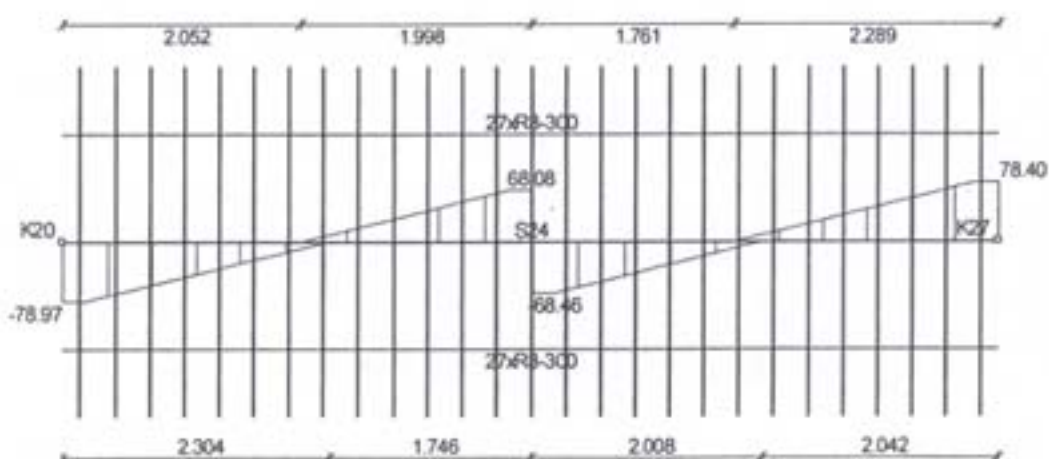
Afb. Dwarskrachtwapening. (Afbouw wapening) Ligger 8



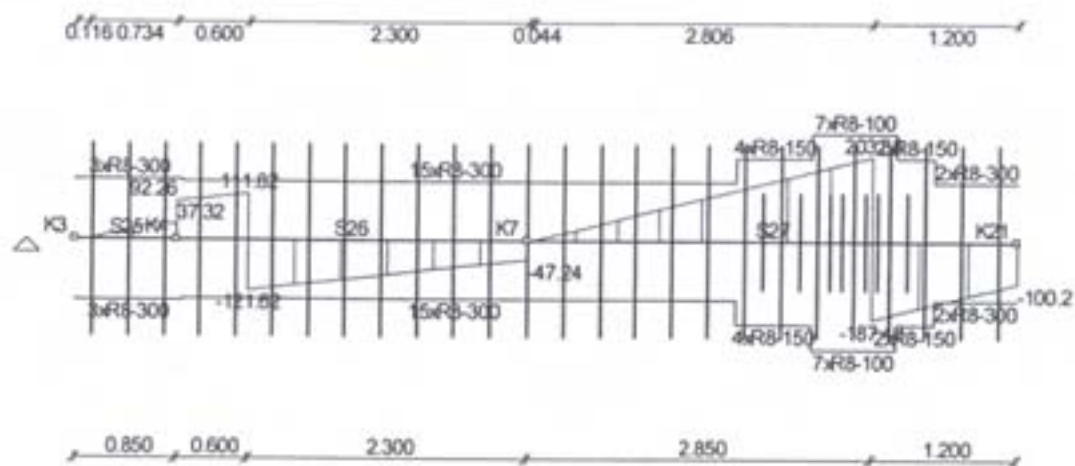
Afb. Dwarskrachtwapening. (Afbouw wapening) Ligger 9



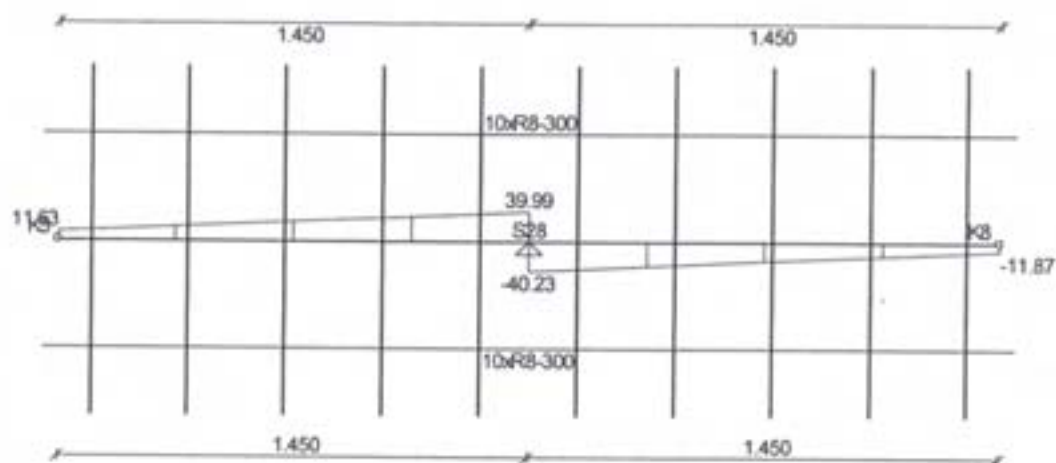
Afb. Dwarskrachtwapening. (Afbouw wapening) Ligger 10



Afb. Dwarskrachtwapening. (Afbouw wapening) Ligger 11



Afb. Dwarskrachtwapening. (Afbouw wapening) Ligger 12



Afb. Dwarskrachtwapening. (Afbouw wapening) Ligger 13

Betreft: 08-297 Woning dhr. Peeten te Baarlo
Projectnr.: 26227-1
Datum: 31-08-2009

Bijlage C: Sonderingen en funderingsadvies



Nieuwbouw woning aan de Molenberg te Baarlo

Betreft Funderingsadvies

Opdrachtnummer VB-8208

Opdrachtgever De heer R.G. Peeten
Napoleonsbaan Noord 27A
5991 NT Baarlo

Contactbedrijf Livingstone Building Industry B.V.
Postbus 6533
4802 HM Breda

Van Roekel  Van Roekel

28 AUG 2009

INGEK.	
GECONTR.	
GEZIEN	
AKKOORD	

Opgesteld door : Ir. B. Los
Gezien : Ing. G. van Hoogenhuizen
Status : Definitief
Codering : PA

Paraaf :



Paraaf :



Datum rapport : 25 augustus 2009



Opdracht : VB-8208
Project : Nieuwbouw woning aan de Molenberg
Plaats : Baarlo

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING.....	1
2.	PROJECTGEGEVENS.....	2
2.1	PROJECTLOCATIE.....	2
2.2	PROJECTOMSCHRIJVING EN UITGANGSPUNTEN.....	2
2.3	OMGEVING.....	2
2.4	TOT SLOT.....	2
3.	ONDERZOEK.....	3
3.1	SONDERINGEN.....	3
3.2	BORINGEN.....	3
3.3	WATERPASSING.....	3
3.4	FOTO'S.....	3
4.	BODEMOPBOUW EN GRONDWATER.....	4
4.1	HOOGTELIKKING MAAVELD.....	4
4.2	BESCHRIJVING BODEMOPBOUW.....	4
4.3	GRONDWATER.....	4
5.	FUNDERINGSADVIES.....	5
5.1	FUNDERINGSWIJZE.....	5
5.2	UITGANGSPUNTEN.....	5
5.3	RICHTLIJNEN PAALTYPE.....	5
5.4	PAALPUNTNIVEAU.....	6
5.5	DRAAGKRACHT OP DRUK.....	6
5.6	VERVORMING.....	7
5.7	VEERCOËFFICIËNT - DRUKPALEN.....	7
5.8	ALGEMENE RICHTLIJNEN UITVOERING AVEGAARPALEN.....	7

BIJLAGEN:

	Aantal
A) Situatiekening	1
B) Waterpasstaat	1
C) Sondeergrafieken	2
D) (Voor)boorprofielen	1
E) Foto's	1
F) Verklaring codering	1
G) Resultaten berekening fundering op palen	5
H) Algemene richtlijnen uitvoering avegaarpalen	2

VERZENDLIJST

1 x De heer R.G. Peeten te Baarlo
3 x Livingstone Building Industry B.V. te Breda



Opdracht : VB-8208
Project : Nieuwbouw woning aan de Molenberg
Plaats : Baarlo

Blz. 1

1. INLEIDING

Op verzoek van dhr. R.G. Peeten te Baarlo is ten behoeve van het project "Nieuwbouw woning aan de Molenberg te Baarlo" een geotechnisch onderzoek verricht. Op basis van de resultaten wordt in dit rapport een funderingsadvies gegeven.



2. PROJECTGEGEVENS

2.1 Projectlocatie

Aan de Molenberg te Baarlo wordt nieuwbouw gerealiseerd. Voor de situering van de projectlocatie wordt verwezen naar de situatietekening SIT-01 bijlage A.

2.2 Projectomschrijving en uitgangspunten

Het plan omvat de bouw van een woning. In voorliggend rapport zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- In het ontwerp is geen kelder opgenomen.
- Het begane grondpeil van de nieuwbouw is aangenomen op 0,3 m - Ref.
- Zowel de dragende constructie als de vloer zullen op palen worden gefundeerd.
- Volgens de beschikbare informatie verkeert het bouwplan in een fase, dat nog geen belastingen bekend zijn.

2.3 Omgeving

Op ca. 3 m ten oosten van de nieuwbouw bevindt zich bebouwing op aangrenzende kavels. Gegevens omtrent de aard, de conditie en funderingswijze van omliggende bebouwing zijn ons niet bekend.

2.4 Tot slot

Geadviseerd wordt om genoemde gegevens alsmede elders in dit rapport gehanteerde aannamen en uitgangspunten te verifiëren voordat met de resultaten uit dit rapport wordt verder gewerkt.



3. ONDERZOEK

3.1 Sonderingen

Verdeeld over de locatie zijn 2 sonderingen gemaakt met een elektrische conus conform NEN 5140. Bij 1 sondering is naast de conusweerstand tevens de plaatselijke wrijving gemeten en geregistreerd. De relatie tussen conusweerstand en plaatselijke wrijving, het wrijvingsgetal, geeft een indicatie van de verschillende grondsoorten onder het grondwatervniveau. De sondeerdiepte reikte tot ca. 15 m - maaiveld. Voor de grafieken van de sonderingen wordt verwezen naar bijlage C; de locatie van de sondeerpunten is aangegeven op de situatietekening SIT-01 bijlage A.

3.2 Boringen

Ter aanvulling op de sonderingen is 1 boring uitgevoerd over een diepte van 2,2 meter. Voor het boorprofiel wordt verwezen naar bijlage D; de locatie van de boringen is aangegeven op de situatietekening SIT-01 bijlage A.

3.3 Waterpassing

Bij de waterpassing van de onderzoekspunten is uitgegaan van een NAP-hoogte in de omgeving van het werk. Voor de omschrijving van het referentiepunt alsmede voor de resultaten van de waterpassing wordt verwezen naar de waterpasstaat bijlage B. Omdat er ter controle in de omgeving van het bouwproject geen andere NAP-hoogte beschikbaar was, is het nodig na te gaan of het resultaat van onze waterpassing overeenstemt met andere gegevens ten aanzien van de hoogtelegging van het terrein.

3.4 Foto's

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn enkele foto's gemaakt, die zijn toegevoegd onder bijlage E.



4. BODEMOPBOUW EN GRONDWATER

4.1 Hoogteligging maaiveld

De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de onderzoekspunten varieerde van 0,42 m - tot 0,60 m - Ref. Voor meer informatie over de hoogteligging wordt verwezen naar de waterpasstaat bijlage B.

4.2 Beschrijving bodemopbouw

Vanaf het maaiveld wordt tot een diepte van ca. 9,5 m - Ref een matig vaste tot vaste zandlaag aangetroffen met een conusweerstand die varieert tussen 3 en 10 MPa. Op ca. 4,5 m - Ref bevindt zich een enkele dm dikke samendrukbare klei- of veenlaag. Tenslotte worden tot de maximaal onderzochte diepte vaste tot zeer vaste zandafzettingen geregistreerd met een conusweerstand van 7 tot 30 MPa.

4.3 Grondwater

In het boorgat van B-01 is op 4 augustus 2009 geen grondwaterstand aangetroffen. Er wordt op gewezen dat deze waarneming een momentopname is en dat het grondwaterniveau afhankelijk is van o.a. het jaargetijde en de bodemopbouw.



5. FUNDERINGSADVIES

5.1 Funderingswijze

Een fundering op staal verdient geen voorkeur omdat hiervoor een diepe grondverbetering noodzakelijk is met mogelijke ondersteuning van een bemaling. Voorgesteld wordt dan ook uit te gaan van een fundering op palen. Bij toepassing van geheide palen zullen heitruillingen in de bodem worden opgewekt, waarbij risico bestaat voor schade aan bebouwing in de omgeving. Geadviseerd wordt een trillingsvrij paalsysteem toe te passen in de vorm van avegapalen.

5.2 Uitgangspunten

- Projectgegevens zoals beschreven in hoofdstuk 2.
- Situering nieuwbouw zoals weergegeven op situatietekening bijlage A.
- Het project is ingedeeld in Geotechnische Categorie 2.
- Fundering op avegapalen.
- Funderingselementen worden verticaal centrisch op druk belast.
- De bepaling van de paal draagkracht op druk en de vervormingen is gebaseerd op NEN 6743: "Berekeningsmethode voor funderingen op palen" (laatst gewijzigd mei 1997);
- Voor de berekening van de draagkracht van de avegapaal zijn de volgende factoren aangehouden:
 - paalvoetvorm $\beta = 1,0$
 - paalklasse punt $\alpha_p = 0,8$
 - paalvoetdwarsdoorsnede $s = 1,0$
 - paalklasse schacht $\alpha_s = 0,006$
- Gegevens over gebouwstijfheid zijn niet bekend; deze zijn daarom niet in rekening gebracht (NEN 6743, art. 5.3.2.2).
- Er wordt aangenomen dat de oorspronkelijke, op natuurlijke wijze gesedimenteerde bodemopbouw aanwezig is.
- Het terrein zal niet significant worden opgehoogd of ontgraven.

5.3 Richtlijnen paaltype

- In beginsel dienen de palen gemaakt te worden vanaf een zodanig werkniveau dat de stijghoogte van grondwater in de dieper gelegen watervoerende zandlagen niet hoger is dan de freatische grondwaterstand.
- Afhankelijk van de wijze waarop de paal van wapening moet worden voorzien kan worden uitgegaan van een standaard avegapaal of een avegapaal die wordt geboord met een avegaar die is voorzien van een vergrote holle kern (zogenaamde "buisschroefpaal").
- In de voormorm NVN 6724 - "In de grond gevormde funderingselementen van beton of mortel", maart 2001 wordt ingegaan op de te stellen kwaliteitseisen en de uitvoering van in de grond gevormde funderingselementen.
- Verder is een beoordelingsrichtlijn van het KIWA voor handen te weten: BRL-2356/01 (Algemeen gedeelte en deel A).
- In aanvulling op hetgeen in de voormorm en beoordelingsrichtlijn wordt genoemd wordt verwezen naar bijlage H van voorliggend rapport: "Algemene richtlijnen uitvoering avegapalen".



5.4 Paalpuntniveau

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

Tabel 1. Paalpuntniveau

Sondering no.	Hoogte maaiveld [m - Ref]	Paalpuntniveau [m - Ref]
DKM-01	0,60	10,0
D-02	0,42	10,0

5.5 Draagkracht op druk

Voor een voldoende draagkracht dient de centrisch aangrijpende maximale paalbelasting kleiner te zijn dan de netto draagkracht van de palen: $F_{s,d} \leq F_{r,d} - F_{nk,d}$ of te wel $F_{s,d} \leq F_{r,d,netto}$.

De draagkracht is weergegeven in de navolgende tabel. Voor de berekening van de draagkracht per sondering wordt verwezen naar bijlage G: PAL-01.

Tabel 2. Draagkracht.

Paalpunt diameter [m]	Maximale draagkracht ($F_{r,d}$) [kN]	Negatieve kleeft ($F_{s,rk,d}$) [kN]	Netto draagkracht ($F_{r,d,netto}$) [kN]
0,30	584	27	557
0,35	753	32	721
0,40	898	37	861

De draagkracht is opgebouwd uit de weerstand aan de punt ($F_{r,max,punt}$) en wrijving langs de schacht ($F_{r,max,schacht}$). In verband met de beperkte aanwezigheid van samendrukbare grondslag is geen negatieve kleeft ($F_{s,rk,d}$) als belasting op de paal in rekening gebracht.

Bij de berekening zijn de volgende factoren zijn aangehouden:

- $\xi = 0,75$ (1 sondering, niet-stijf bouwwerk)
- $\gamma_{mb} = 1,25$ (materiaalfactor)
- $\gamma_{rk} = 1,0$ (belastingfactor negatieve kleeft)

Op blad PAL-02 van bijlage G is voor een sondering een voorbeeldberekening gegeven met verwijzing naar de van toepassing zijnde artikelen uit de norm.

De vermelde draagkracht wordt ontleend aan de ondergrond. Door de constructeur moeten constructieve aspecten van de funderingspalen, waaronder de sterkte, worden beoordeeld. Bij de opzet van een palenplan dient het draagvermogen van een paal in beginsel te zijn afgestemd op de laagste draagkracht op hetzelfde paalpuntniveau van de omliggende sonderingen.



5.6 Vervorming

Een constructie dient in het algemeen te voldoen aan de maximaal toelaatbare vervormingen en rotaties voor grenstoestanden 1B en 2.

Uiterste grenstoestand 1B betreft de situatie waarbij de vervorming binnen de funderingsconstructie zodanig is dat een uiterste grenstoestand in de bouwconstructie wordt overschreden. In bruikbaarheidstoestand 2 zijn de vervormingen binnen de funderingsconstructie van dien aard dat binnen de bouwconstructie ongewenst verlies aan bruikbaarheid optreedt.

Vervormingen binnen de funderingsconstructie kunnen indicatief worden bepaald aan de hand van de last-zakkingsresultaten die zijn toegevoegd aan bijlage G: PAL-03 t/m PAL-05.

Tenzij specifieke vervormingseisen zijn gesteld wordt veelal van de navolgende criteria uitgegaan.

Uiterste Grenstoestand 1 B:	-Rotatiecriterium:	$\Delta w_d / l \leq 1:100$
Bruikbaarheidstoestand 2:	-Rotatiecriterium:	$\Delta w_d / l \leq 1:300$
	-Zakkingscriterium:	$\Delta w_d \leq 0,15 \text{ m}$

Voor het zakkingsverschil Δw_d kan in eerste instantie tenminste een derde van de berekende maximale zetting worden aangehouden tussen twee funderingselementen met een onderlinge afstand l . Indien bijvoorbeeld door belastingvariaties of verschillen in aanlegniveau en funderingsafmeting lokaal een groter zakkingsverschil optreedt, dan moet deze grotere waarde in rekening worden gebracht. Bij de gestelde criteria en het geadviseerde paalttype is over het algemeen grenstoestand 1B maatgevend.

5.7 Veercoëfficiënt - drukpalen

De veercoëfficiënt is berekend op basis van de last-zakkingsgrafiek bij bruikbaarheidstoestand 2. Uitgaande van deze last-zakkingsgrafiek is sprake van een niet lineaire veer karakteristiek. In dit rapport is de statische veerstijfheid gepresenteerd bij een representatieve belasting die 80 % van de paalcapaciteit bedraagt.

Tabel 3. Veercoëfficiënt

Paaldiameter [m]	statische veercoëfficiënt [kN/mm]	
	Representatief ($k_{r,np}$)	Rekenwaarde ($k_{v,z}$)
0,30	40	30
0,35	45	35
0,40	50	40

5.8 Algemene richtlijnen uitvoering avegaarpalen

Hiervoor wordt verwezen naar de "Algemene richtlijnen uitvoering avegaarpalen" die aan dit rapport toegevoegd onder bijlage I. Als aanvulling hierop wordt nog het volgende opgemerkt:

De kwaliteit van de geïnstalleerde palen kan door middel van akoestisch doormeten worden gecontroleerd. Deze metingen kunnen desgewenst door ons bureau worden verzorgd.

BLS



Opdracht : VB-8208
Project : Nieuwbouw woning aan de Molenberg
Plaats : Baarlo

Bijlage A

NAPOLEONSBAN NOORD

MOLENBERG

MOLENVELDSTRAAT

DKM-01

B-01

D-02

Straat I

Dorpel I = Rel. = 0,00

Foto 3

Foto 4

Foto 5

Foto 6

Foto 7

Foto 8

Foto 9

Foto 10

Foto 11

Foto 12

Foto 13

Foto 14

Foto 15

Foto 16

Foto 17

Foto 18

Foto 19

Foto 20

Foto 21

Foto 22

Foto 23

Foto 24

Foto 25

Foto 26

Foto 27

Foto 28

Foto 29

Foto 30

Foto 31

Foto 32

Foto 33

Foto 34

Foto 35

Foto 36

Foto 37

Foto 38

Foto 39

Foto 40

Foto 41

Foto 42

Foto 43

Foto 44

Foto 45

Foto 46

Foto 47

Foto 48

Foto 49

Foto 50

Foto 51

Foto 52

Foto 53

Foto 54

Foto 55

Foto 56

Foto 57

Foto 58

Foto 59

Foto 60

Foto 61

Foto 62

Foto 63

Foto 64

Foto 65

Foto 66

Foto 67

Foto 68

Foto 69

Foto 70

Foto 71

Foto 72

Foto 73

Foto 74

Foto 75

Foto 76

Foto 77

Foto 78

Foto 79

Foto 80

Foto 81

Foto 82

Foto 83

Foto 84

Foto 85

Foto 86

Foto 87

Foto 88

Foto 89

Foto 90

Foto 91

Foto 92

Foto 93

Foto 94

Foto 95

Foto 96

Foto 97

Foto 98

Foto 99

Foto 100

Foto 101

Foto 102

Foto 103

Foto 104

Foto 105

Foto 106

Foto 107

Foto 108

Foto 109

Foto 110

Foto 111

Foto 112

Foto 113

Foto 114

Foto 115

Foto 116

Foto 117

Foto 118

Foto 119

Foto 120

Foto 121

Foto 122

Foto 123

Foto 124

Foto 125

Foto 126

Foto 127

Foto 128

Foto 129

Foto 130

Foto 131

Foto 132

Foto 133

Foto 134

Foto 135

Foto 136

Foto 137

Foto 138

Foto 139

Foto 140

Foto 141

Foto 142

Foto 143

Foto 144

Foto 145

Foto 146

Foto 147

Foto 148

Foto 149

Foto 150

Foto 151

Foto 152

Foto 153

Foto 154

Foto 155

Foto 156

Foto 157

Foto 158

Foto 159

Foto 160

Foto 161

Foto 162

Foto 163

Foto 164

Foto 165

Foto 166

Foto 167

Foto 168

Foto 169

Foto 170

Foto 171

Foto 172

Foto 173

Foto 174

Foto 175

Foto 176

Foto 177

Foto 178

Foto 179

Foto 180

Foto 181

Foto 182

Foto 183

Foto 184

Foto 185

Foto 186

Foto 187

Foto 188

Foto 189

Foto 190

Foto 191

Foto 192

Foto 193

Foto 194

Foto 195

Foto 196

Foto 197

Foto 198

Foto 199

Foto 200

Foto 201

Foto 202

Foto 203

Foto 204

Foto 205

Foto 206

Foto 207

Foto 208

Foto 209

Foto 210

Foto 211

Foto 212

Foto 213

Foto 214

Foto 215

Foto 216

Foto 217

Foto 218

Foto 219

Foto 220

Foto 221

Foto 222

Foto 223

Foto 224

Foto 225

Foto 226

Foto 227

Foto 228

Foto 229

Foto 230

Foto 231

Foto 232

Foto 233

Foto 234

Foto 235

Foto 236

Foto 237

Foto 238

Foto 239

Foto 240

Foto 241

Foto 242

Foto 243

Foto 244

Foto 245

Foto 246

Foto 247

Foto 248

Foto 249

Foto 250

Foto 251

Foto 252

Foto 253

Foto 254

Foto 255

Foto 256

Foto 257

Foto 258

Foto 259

Foto 260

Foto 261

Foto 262

Foto 263

Foto 264

Foto 265

Foto 266

Foto 267

Foto 268

Foto 269

Foto 270

Foto 271

Foto 272

Foto 273

Foto 274

Foto 275

Foto 276

Foto 277

Foto 278

Foto 279



Opdracht : VB-8208
Project : Nieuwbouw woning aan de Molenberg
Plaats : Baarlo

Bijlage B



Opdracht : VB-8208
Project : Nieuwbouw woning aan de Molenberg
Plaats : Baarlo

WATERPASSTAAT

Referentiepunt : Dorpel I
Hoogteligging referentiepunt : 0,00 m + Ref
Locatie referentiepunt : zie situatietekening

DKM-01	0,60 m - Ref
D-02	0,42 m - "
B-01	0,60 m - "
Straat I	0,50 m - "

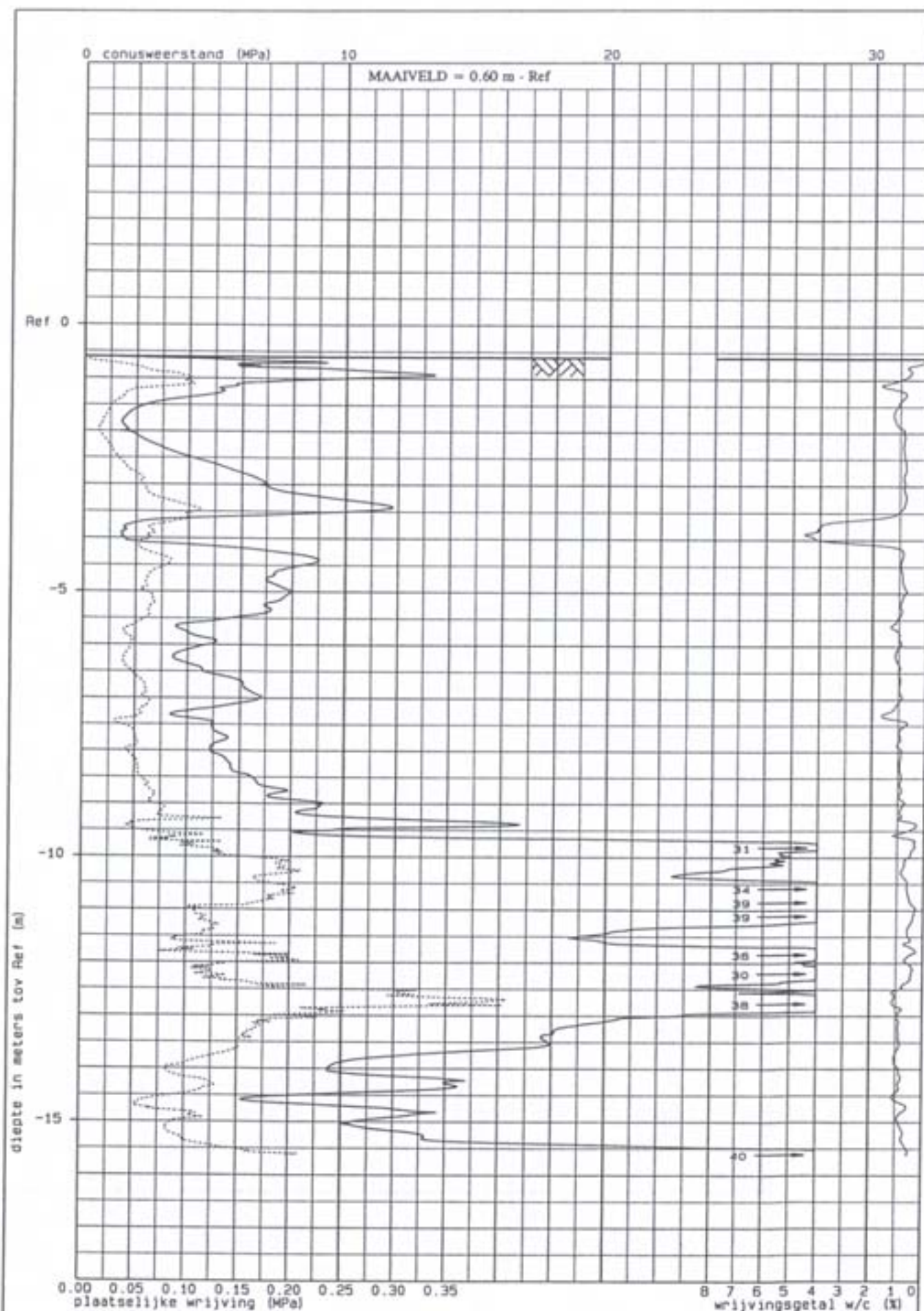
Let op:

Deze waterpasstaat dient om inzicht te geven in de hoogteligging van de meet- en onderzoekspunten ten opzichte van een referentiepunt. De resultaten dienen niet voor andere doeleinden te worden gebruikt.



Opdracht : VB-8208
Project : Nieuwbouw woning aan de Molenberg
Plaats : Baarlo

Bijlage C



Nieuwbouw woning aan de Molenberg te Baarlo

TYPE: elektr.
volgens NEN 5140
continue sondering

uitv.: PKN

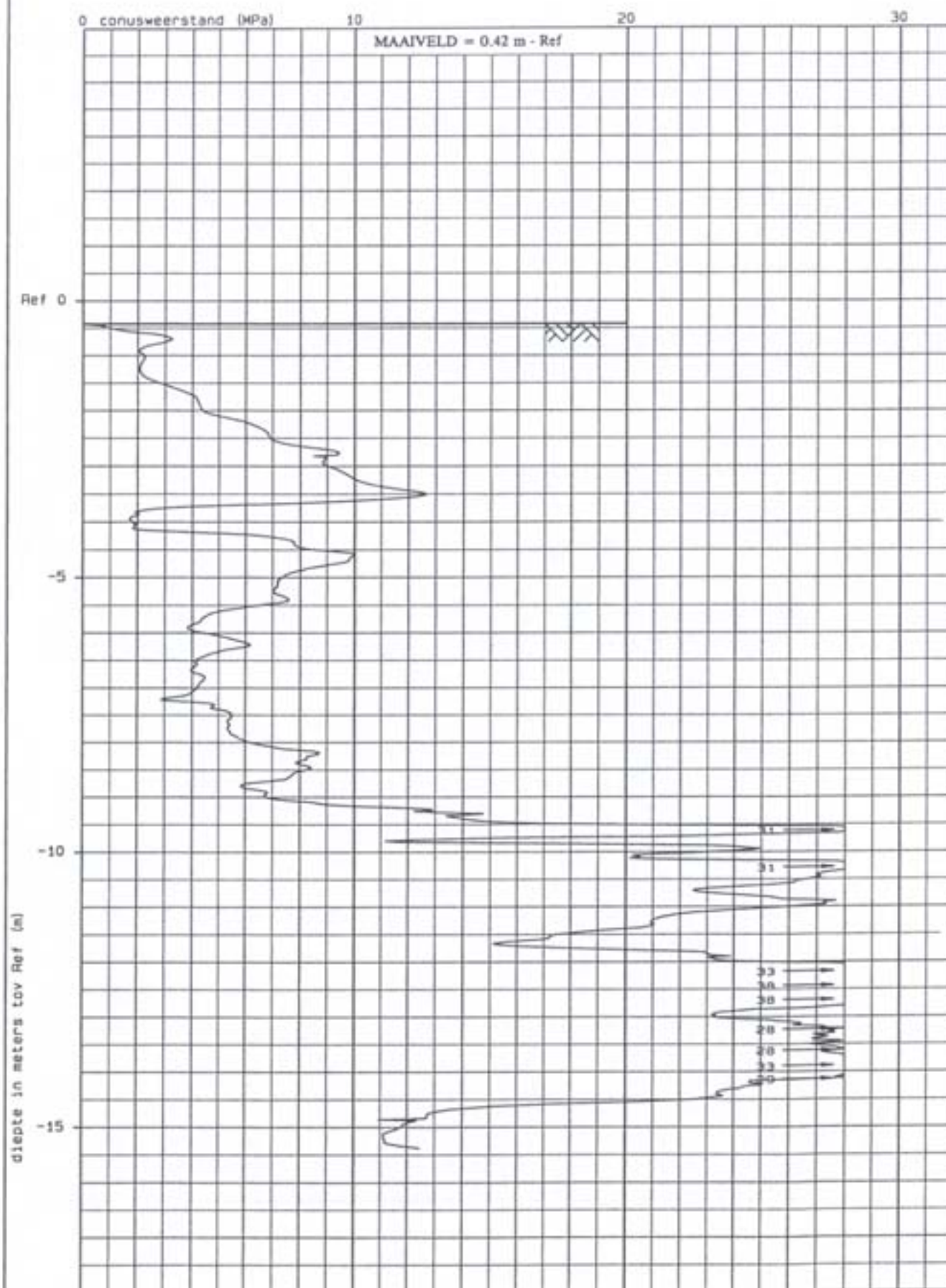
mat.: S23

sondering: DKM-01

INPLJN-BLOKPOEL Ingenieursbureau

datum: 04-08-2009

opdracht: VB-8208



Nieuwbouw woning aan de Molenberg te Baarlo	TYPE: elektr. volgens NEN 5140	uiv.: PKN	sondering: D-02
	continue sondering	mat.: S23	
INPLIN-BLOKPOEL Ingenieursbureau	datum: 04-08-2009		opdracht: VB-8208



Opdracht : VB-8208
Project : Nieuwbouw woning aan de Molenberg
Plaats : Baarlo

Bijlage D



Projectcode: VB-8208

Boring: B-01

Datum: 04-06-2009

GWS ori - mv:

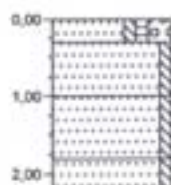
Maasveldhoogte:

Opmerking:

-0,5 m t.o.v. Ref

Uitgevoerd nabij D104-01.

In de boring is geen grondwater aangetroffen.



0.00	
0.30	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, sterk grindig, zwart
	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin
1.00	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin
1.80	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geel
2.00	



Opdracht : VB-8208
Project : Nieuwbouw woning aan de Molenberg
Plaats : Baarlo

Bijlage E



Opdracht : VB-8208
Project : Nieuwbouw woning aan de Molenberg
Plaats : Baarlo



1



2



3



4

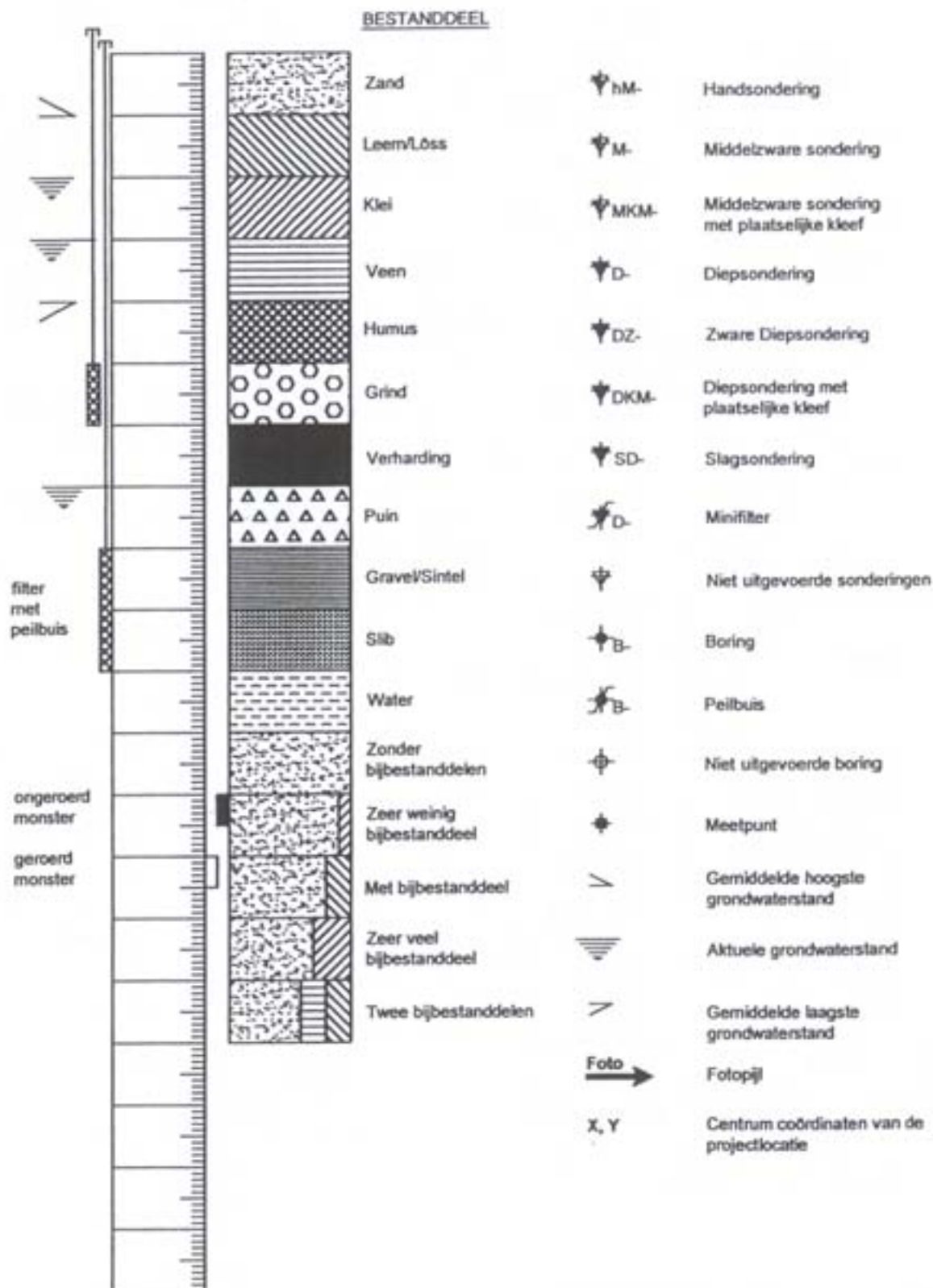


Opdracht : VB-8208
Project : Nieuwbouw woning aan de Molenberg
Plaats : Baarlo

Bijlage F



VERKLARING CODERING





Opdracht : VB-8208
Project : Nieuwbouw woning aan de Molenberg
Plaats : Baarlo

Bijlage G

**Rekenwaarde maximale draagkracht in kN volgens NEN 6743 (minimaal)**

Paaltype : Avegaarpaal

Paalklassefactor punt	: $\alpha_p = 0,8$	Aantal palen	: $M = 1$
Paalvoetvormfactor	: $\beta = 1,0$	Aantal sonderingen	: $N = 2$
Paalvoetdwarsdoorsnedefactor	: $s = 1,0$	ξ -factor	: $\xi = 0,78$
Paalklassefactor schacht	: $\alpha_s = 0,006$	Materiaalfactor	: $\gamma_{m;b4} = 1,25$
		Belastingsfactor neg.kleef	: $\gamma_{f,nk} = 1,0$

Projectlocatie A**paalafmeting 0,300 m**

Sondering nr.	Hoogte m.v. m tov Ref	Paalpunt m tov Ref	$P_{r,max;punt}$ in MPa	$F_{r,max;punt}$ in kN	$F_{r,max;schacht}$ in kN	$F_{r,max}$ in kN
DKM-01	-0,60	-10,00	10,3	727	231	958
D-02	-0,42	-10,00	9,9	702	234	936

paalafmeting 0,350 m

Sondering nr.	Hoogte m.v. m tov Ref	Paalpunt m tov Ref	$P_{r,max;punt}$ in MPa	$F_{r,max;punt}$ in kN	$F_{r,max;schacht}$ in kN	$F_{r,max}$ in kN
DKM-01	-0,60	-10,00	10,3	990	269	1259
D-02	-0,42	-10,00	9,7	934	273	1207

paalafmeting 0,400 m

Sondering nr.	Hoogte m.v. m tov Ref	Paalpunt m tov Ref	$P_{r,max;punt}$ in MPa	$F_{r,max;punt}$ in kN	$F_{r,max;schacht}$ in kN	$F_{r,max}$ in kN
DKM-01	-0,60	-10,00	10,2	1277	308	1585
D-02	-0,42	-10,00	9,0	1128	312	1440

Rekenwaarde maximale draagkracht

paalafmeting	: 0,300 m	0,350 m	0,400 m
$F_{r,max;mind}$	: 584	753	898
$F_{s,nk;d}$	: 27	32	37
$F_{r,netto}$	: 557	721	861

* Negatieve kleef bepaald voor een alleenstaande paal.

Toelichting

Maximale puntweerstand	: $P_{r,max;punt} = 0,5 \cdot \alpha_p \cdot \beta \cdot s \cdot (0,5(q_{c,lgem} + q_{c,ltgem}) + q_{c,ltgem})$	[NEN 6743 art. 5.3.3.1]
Maximale draagkracht punt	: $F_{r,max;punt} = A_p \cdot P_{r,max;punt}$	
Maximale schachtwrijvingskracht	: $F_{r,max;schacht} = O_p \cdot \Delta L \cdot \alpha_s \cdot q_{c,za}$	[NEN 6743 art. 5.3.3.2]
Maximale draagkracht	: $F_{r,max} = F_{r,max;punt} + F_{r,max;schacht}$	[NEN 6743 art. 5.3.2.1]
Rekenwaarde maximale draagkracht	: $F_{r,max;d} = (F_{r,max;punt} + F_{r,max;schacht}) \cdot \xi / \gamma_{m;b4}$	[NEN 6743 art. 5.2]
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{s,nk;d} = F_{s,nk} \cdot \gamma_{f,nk}$	[NEN 6743 art. 7.2, 7.3]
Rekenwaarde netto draagkracht	: $F_{r,netto} = F_{r,max;d} - F_{s,nk;d}$	

**Voorbeeldberekening gebaseerd op sondering DKM-01**

Paaltype : Avegaarpaal
 Paalpuntniveau : -10 meter tov Ref

paalafmeting : 0,300 m

Correctie conusweerstand bij ontgraving

Geen ontgraving, geen correctie van de conusweerstand.

Berekening maximale puntweerstand

$$P_{r,max;punt} = 0,5 \cdot \alpha_p \cdot \beta \cdot s \cdot (0,5[q_{c,i;gem} + q_{c,ii;gem}] + q_{c,iii;gem}) \quad [NEN 6743 art. 5.3.3.1]$$

Paalklassefactor	:	$\alpha_p = 0,8$	[NEN 6743 art. 5.3.3.1.1]
Paalvoetvormfactor	:	$\beta = 1,0$	[NEN 6743 art. 5.3.3.1.2]
Paalvoetdwarsdoorsnedefactor	:	$s = 1,0$	[NEN 6743 art. 5.3.3.1.3]
Traject I / II / III	:	24,9 / 22,5 / 2,0 MPa	[NEN 6743 art. 5.3.3.1]

$$P_{r,max;punt} = 10,3 \text{ MPa}$$

Berekening maximale schachtwrijving

$$F_{r,max;schacht} = O_p \cdot \Delta L \cdot \alpha_s \cdot q_{c,z;a} \quad [NEN 6743 art. 5.3.3.2]$$

Startdiepte schachtwrijving	:	-4 m tov Ref	
paalklassefactor	:	$\alpha_s = 0,006$	[NEN 6743 art. 5.3.3.2 tabel 3]
O_p	:	omtrek dwarsdoorsnede paalschacht	
ΔL	:	traject schachtwrijving	

diepte m tov Ref	$q_{c,z;a}$ MPa	O_p m	ΔL m	$F_{r,max;schacht}$ kN	$\Sigma F_{r,max;schacht}$ kN
-5,00	6,9	0,94	1,0	39	39
-6,00	5,8	0,94	1,0	33	72
-7,00	5,0	0,94	1,0	28	100
-8,00	5,0	0,94	1,0	28	128
-9,00	6,5	0,94	1,0	37	165
-10,00	11,7	0,94	1,0	66	231

Berekening maximale draagkracht

$$F_{r,max} = A_{punt} \cdot P_{r,max;punt} + F_{r,max;schacht} \quad [NEN 6743 art. 5.3.3]$$

$$\text{Oppervlakte paalpunt} : A_{punt} = 0,0707 \text{ m}^2$$

$$F_{r,max} = 727 + 231 = 958 \text{ kN}$$

Berekening negatieve kleef

$$F_{s,nk;rep} = O_s \cdot \Sigma h_i \cdot K_{0,i;rep} \cdot \tan \delta_i \cdot \frac{\sigma'_{v,i-1;rep} + \sigma'_{v,i;rep}}{2} \quad (\text{alleenstaande paal}) \quad [NEN 6743 art. 7.2]$$

Toekomstig maaiveld	:	-0,20 m tov Ref	
Grondwaterstand	:	-2,60 m tov Ref	
Bovenbelasting	:	0 kN/m ²	
Voorbeeldsondering	:	DKM-01	
O_s	:	omtrek dwarsdoorsnede paalschacht	
$K_{0,i;rep}$	:	representatieve waarde van de neutrale gronddruk in laag i ($1 - \sin \phi_{i;rep}$)	
$\tan \delta_i$	:	representatieve waarde van de wrijvingshoek tussen paalschacht en grond in laag i	
$\sigma'_{v,i;rep}$	:	representatieve waarde van de wrijvingshoek tussen paalschacht en grond in laag i	

diepte m tov Ref	O_s m	γ kN/m ³	γ_{sat} kN/m ³	ϕ graden	$K_0 \cdot \tan \delta_i$	$\sigma'_{v,i}$ kN/m ²	$F_{s,nk;rep}$ kN	$\Sigma F_{s,nk;rep}$ kN
-3,50	0,94	17,0	20,0	30	0,25	50	21	21
-4,00	0,94	12,0	14,0	20	0,25	52	6	27

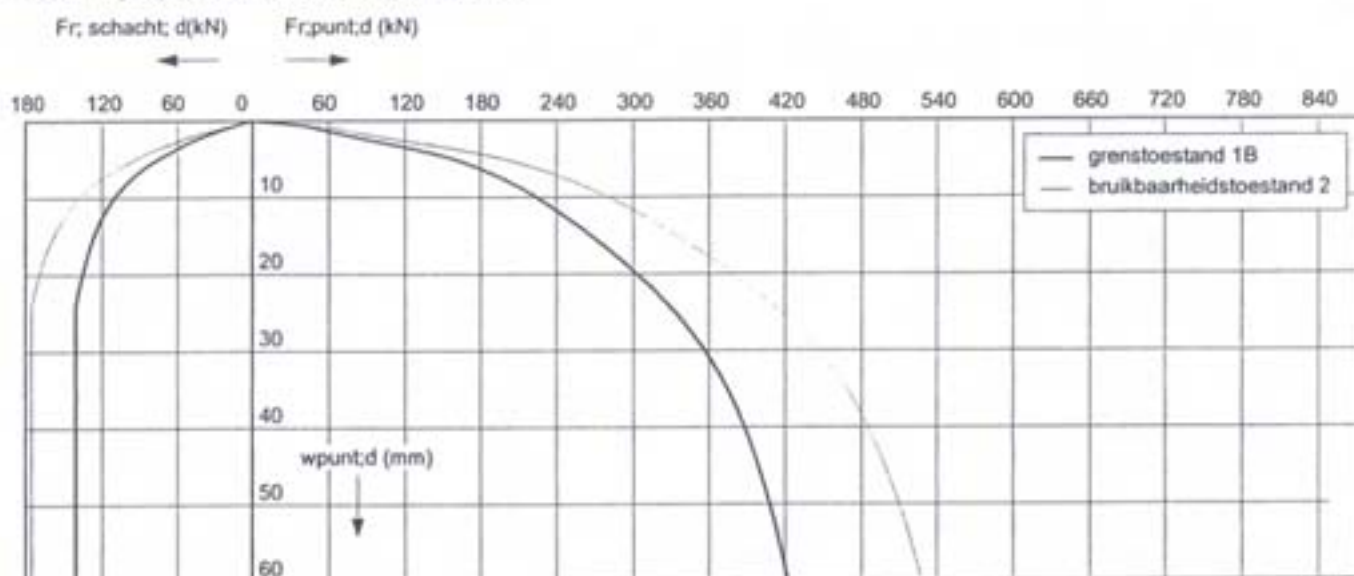


Bepaling paalkopzakking volgens NEN 6743 art. 6

Paaltype : Avegaarpaal

paalafmeting : 0,300 m

Sonderingen : D-02

Berekening w_2 gebaseerd op sondering D-02

Rekenwaarde grenstoestand 1B

$F_{s;d,netto}$ kN	$F_{s,nk;d}$ kN	$F_{s;d}$ kN	$w_{punt;d}$ mm	$w_{el;d}$ mm	$w_{1;d}$ mm	$w_{2;d}$ mm	w_d mm
534	27	562	58,1	3,9	62,0	2,3	64,3
481	27	508	32,9	3,5	36,4	2,1	38,5
427	27	455	21,9	3,1	25,0	1,9	26,8
374	27	401	15,8	2,7	18,5	1,7	20,2
321	27	348	11,0	2,3	13,3	1,4	14,8
267	27	295	7,6	2,0	9,6	1,2	10,8
214	27	241	5,4	1,6	7,0	1,0	8,0
160	27	188	3,8	1,3	5,1	0,8	5,8
107	27	134	2,6	0,9	3,5	0,6	4,1
53	27	81	1,3	0,5	1,8	0,3	2,2

Paalconfiguratie

2-paalspoer



hoh-afstand x : 30 m

Bruikbaarheidstoestand 2

$F_{s,netto}$ kN	$F_{s,nk}$ kN	F_s kN	w_{punt} mm	w_{el} mm	w_1 mm	w_2 mm	w mm
411	27	438	11,2	2,4	13,6	1,8	15,4
370	27	397	8,9	2,2	11,1	1,6	12,7
329	27	356	7,1	2,0	9,1	1,5	10,5
288	27	315	5,8	1,8	7,6	1,3	8,9
247	27	274	4,7	1,5	6,2	1,1	7,4
205	27	233	3,8	1,3	5,1	1,0	6,1
164	27	192	3,0	1,1	4,1	0,8	4,9
123	27	151	2,2	0,8	3,0	0,6	3,7
82	27	110	1,5	0,6	2,1	0,5	2,6
41	27	69	0,8	0,4	1,2	0,3	1,5

Toelichting

Paalbelasting	: F_s
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{s,nk;d}$
Netto paalbelasting	: $F_{s,netto} = F_s - F_{s,nk}$
Rekenwaarde zakking bovineinde paal	: $w_{1;d} = w_{punt;d} + w_{el;d}$
Rekenwaarde samendrukking diepere lagen	: $w_{2;d}$
Rekenwaarde paalkopzakking	: $w_d = w_{1;d} + w_{2;d}$

[NEN 6743 art. 7]

[NEN 6743 art. 6.2]

[NEN 6743 art. 6.1]

[NEN 6743 art. 6.1]



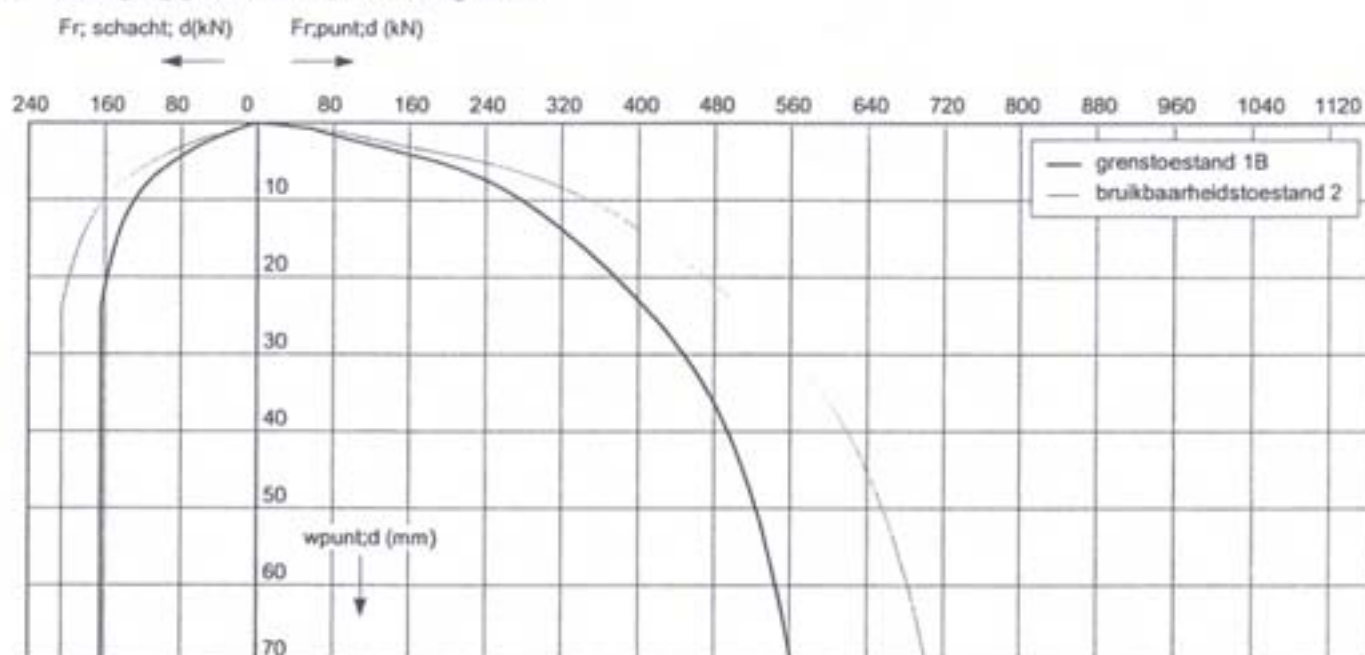
Bepaling paalkopzakking volgens NEN 6743 art. 6

Paaltype : Avegearpaal

Sonderingen : D-02

Berekening w_2 gebaseerd op sondering D-02

paalafmeting : 0,350 m



Rekenwaarde grenstoestand 1B

$F_{s,d;netto}$ kN	$F_{s,nk;d}$ kN	$F_{s;d}$ kN	$w_{punt;d}$ mm	$w_{el;d}$ mm	$w_{1;d}$ mm	$w_{2;d}$ mm	w_d mm
692	32	724	67,8	3,7	71,5	2,5	74,0
623	32	655	39,0	3,3	42,3	2,3	44,6
554	32	586	25,9	2,9	28,8	2,1	30,9
484	32	516	18,1	2,6	20,7	1,8	22,5
415	32	447	12,5	2,2	14,7	1,6	16,3
346	32	378	8,5	1,9	10,4	1,3	11,7
277	32	309	6,0	1,5	7,5	1,1	8,6
208	32	240	4,2	1,2	5,4	0,8	6,2
138	32	170	2,8	0,8	3,6	0,6	4,2
69	32	101	1,4	0,5	1,9	0,4	2,3

Paalconfiguratie

2-paalspoer



hoh-afstand x : 30 m

Bruikbaarheidstoestand 2

$F_{s;netto}$ kN	$F_{s,nk}$ kN	F_s kN	w_{punt} mm	w_{el} mm	w_1 mm	w_2 mm	w mm
532	32	564	12,8	2,3	15,1	2,0	17,1
479	32	511	10,1	2,1	12,2	1,8	14,0
426	32	458	8,1	1,9	10,0	1,6	11,6
373	32	405	6,4	1,7	8,1	1,4	9,5
319	32	351	5,2	1,4	6,6	1,2	7,9
266	32	298	4,2	1,2	5,4	1,0	6,5
213	32	245	3,3	1,0	4,3	0,9	5,2
160	32	192	2,4	0,8	3,2	0,7	3,9
106	32	138	1,6	0,6	2,2	0,5	2,7
53	32	85	0,8	0,4	1,2	0,3	1,5

Toelichting

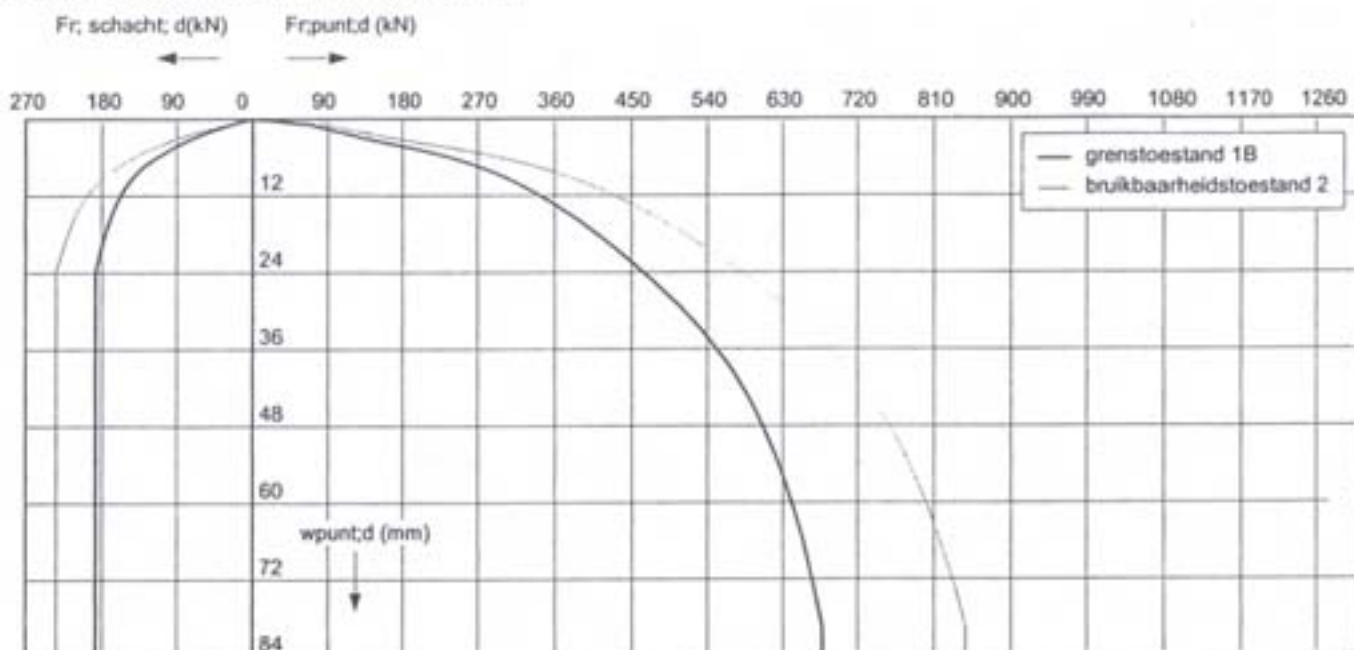
Paalbelasting	:	F_s	
Rekenwaarde negatieve kleef	:	$F_{s,nk;d}$	[NEN 6743 art. 7]
Netto paalbelasting	:	$F_{s;netto} = F_s - F_{s,nk}$	
Rekenwaarde zakking bovineinde paal	:	$w_{1;d} = w_{punt;d} + w_{el;d}$	[NEN 6743 art. 6.2]
Rekenwaarde samendrukking diepere lagen	:	$w_{2;d}$	[NEN 6743 art. 6.3]
Rekenwaarde paalkopzakking	:	$w_d = w_{1;d} + w_{2;d}$	[NEN 6743 art. 6.1]

Bepaling paalkopzakking volgens NEN 6743 art. 6

Paaltype : Avegaarpaal

paalafmeting : 0,400 m

Sonderingen : D-02

Berekening w_2 gebaseerd op sondering D-02


Rekenwaarde grenstoestand 1B

$F_{s;netto}$ kN	$F_{s;nk;d}$ kN	$F_{s;d}$ kN	$w_{punt;d}$ mm	$w_{el;d}$ mm	$w_{1;d}$ mm	$w_{2;d}$ mm	$w_{d;d}$ mm
827	37	864	77,5	3,4	80,9	2,9	83,8
745	37	781	44,6	3,0	47,6	2,6	50,2
662	37	698	30,1	2,7	32,8	2,3	35,1
579	37	616	20,6	2,4	23,0	2,0	25,0
496	37	533	14,0	2,0	16,0	1,8	17,8
414	37	450	9,4	1,7	11,1	1,5	12,6
331	37	367	6,6	1,4	8,0	1,2	9,2
248	37	285	4,7	1,1	5,8	0,9	6,7
165	37	202	3,1	0,8	3,9	0,7	4,5
83	37	119	1,5	0,5	2,0	0,4	2,4

Paalconfiguratie

2-paalspoer



hoh-afstand x : 30 m

Bruikbaarheidstoestand 2

$F_{s;netto}$ kN	$F_{s;nk}$ kN	F_s kN	w_{punt} mm	w_{el} mm	w_1 mm	w_2 mm	w mm
636	37	673	14,3	2,1	16,4	2,2	18,7
573	37	609	11,2	1,9	13,1	2,0	15,1
509	37	546	8,8	1,7	10,5	1,8	12,3
445	37	482	7,1	1,5	8,6	1,6	10,2
382	37	418	5,7	1,3	7,0	1,4	8,4
318	37	355	4,7	1,1	5,8	1,2	7,0
255	37	291	3,7	0,9	4,6	1,0	5,6
191	37	227	2,7	0,7	3,4	0,8	4,2
127	37	164	1,7	0,5	2,2	0,5	2,8
64	37	100	0,9	0,3	1,2	0,3	1,6

Toelichting

Paalbelasting

: F_s

[NEN 6743 art. 7]

Rekenwaarde negatieve kleef

: $F_{s;nk;d}$

Netto paalbelasting

: $F_{s;netto} = F_s - F_{s;nk;d}$

[NEN 6743 art. 6.2]

Rekenwaarde zakking bovineinde paal

: $w_{1;d} = w_{punt;d} + w_{el;d}$

[NEN 6743 art. 6.2]

Rekenwaarde samendrukking diepere lagen

: $w_{2;d}$

[NEN 6743 art. 6.1]

Rekenwaarde paalkopzakking

: $w_d = w_{1;d} + w_{2;d}$



Opdracht : VB-8208
Project : Nieuwbouw woning aan de Molenberg
Plaats : Baarlo

Bijlage H



ALGEMENE RICHTLIJNEN UITVOERING AVEGAARPALEN (gebaseerd op NEN 6740)

Controle uitgangspunten

Bij de uitvoering moet gecontroleerd worden:

- de relatie tussen: maaiveldhoogte, bouwpeil en Ref/NAP;
- diameter avegaar en te realiseren paallengte.

Naastliggende gebouwen

Voorzover het in het advies niet aan de orde is gesteld, dient te worden nagegaan of de palen gemaakt kunnen worden zonder risico's voor de belendingen. Hiertoe is informatie noodzakelijk omtrent de constructieve opbouw van deze belendingen, incl. de funderingswijze. Daarnaast is de bouwkundige staat, waarin de panden zich bevinden, van belang.

Uitvoering

- Op de avegaar moet een markering worden aangebracht waaruit de juiste paallengte kan worden afgeleid.
- De eerste paal dient bij voorkeur nabij een sondering te worden gemaakt.
- Het inboren moet geleidelijk geschieden met zo min mogelijk opwaarts grondtransport. Derhalve dient de boormotor voldoende vermogen te leveren opdat een zo gering mogelijke schraapfactor wordt verkregen.
- De schraapfactor is de waarde van het aantal omwentelingen van de boor, nodig om de boor over de lengte van eenmaal de spoed te doen zakken. Als indicatie geldt dat een schraapfactor van 2 à 3 veelal voldoet.
- Zodra de avegaar op diepte is en gevuld is met beton onder voldoende overdruk mag, indien nodig, deze avegaar maximaal 0,1 meter worden gelicht om het deksel te lossen.
- De spiraalboor behoort tijdens het trekken of dezelfde draairichting te hebben als bij het boren of stil te staan.
- De betondruk moet gemeten en continu geregistreerd worden. Bij het meten aan de bovenzijde van de avegaar zal tijdens het trekken een continue overdruk van 10-20 kN/m² over het algemeen voldoende zijn. Bij toepassing van een avegaar met grote binnenbuisdiameter (type buis-schroefpaal) dient de buis tot tenminste het werkniveau met beton gevuld te zijn.
- Geadviseerd wordt de verwerkte hoeveelheid beton na het vervaardigen van een serie palen te vergelijken met de berekende inhoud.
- Aan de hand van de opgeboorde grond ter plaatse van de punt wordt inzicht verkregen in grondsoort ter hoogte van het gekozen paalpuntniveau. Deze grond moet overeenkomen met hetgeen kan worden afgeleid uit het grondonderzoek.
- Horizontale belastingen op de palen, door b.v. het verplaatsen van de stelling in de bouwput en/of ontgraven van de bouwput, dienen te worden vermeden in verband met kans op het ontstaan van schade aan de palen. Dit geldt vooral bij gedeeltelijk gewapende palen.
- Let op: in beginsel dienen de palen gemaakt te worden vanaf een zodanig werkniveau dat er geen potentiaalsprong is tussen de freatische grondwaterspiegel en de stijghoogte van het grondwater in dieper gelegen watervoerende lagen.
- De avegaar dient voordat met het boren wordt begonnen te worden gecontroleerd op de rechtstand, dan wel op de juiste schoorstand indien dit op het palenplan is aangegeven.

Paalafstanden

Wanneer twee palen onmiddellijk na elkaar worden vervaardigd, moet de onderlinge h.o.h. afstand tenminste vier maal de paaldiameter bedragen, met een minimum van 2 meter. Een kleinere afstand is toegestaan, indien de tijd tussen het maken van de eerste en de tweede paal zodanig lang is dat de eerst gemaakte paal voldoende is verhard (minstens 4 uur). Tijdens de uitvoering van de palen moet het niveau van de specie in de reeds gemaakte naburige paal worden gecontroleerd.

- Vervolg zie blad A2 -



Wanneer er nazakking of oppersing wordt geconstateerd, moet een andere uitvoeringsvolgorde of een langere verhardingstijd worden gekozen. De paal waarbij oppersing of de nazakking is geconstateerd, moet, indien geen vervangende paal wordt gemaakt, na verharding worden gecontroleerd.

Controle (doormeten)

Door middel van akoestisch doormeten kan de kwaliteit van de avegaarpalen door ons bureau worden beoordeeld. Deze metingen kunnen worden uitgevoerd vanaf 5 dagen na de productie van de palen. De meetgegevens geven informatie over o.a.:

- discontinuïteiten, zoals scheuren en insnoeringen;
- paalbreuk;
- paallengte;
- kwaliteit paalkop.

Vastlegging uitvoeringgegevens

In een rapport dienen tenminste de volgende gegevens te worden vastgelegd:

- Paaltype en wapening.
- Paallengte en schachtafmeting.
- Werkniveau t.o.v. Ref/NAP
- Bereikt paalpuntniveau t.o.v. Ref/NAP
- Boorvolgorde met data.
- Vermogen boormotor (oliedruk, toerental).
- Schraapfactor.
- Drukstaten en plaats van meting.
- Specieverbruik/mixerwissel.
- Treksnelheid.
- Bijzonderheden tijdens uitvoering.

Algemeen

Voor meer algemene richtlijnen wordt verwezen naar de voornorm NVN 6724 en de BRL-2356/01, bijlage A/B; "in de grond gevormde palen-avegaarpalen/buisschroefpalen". Verder kunnen gemeenten aanvullende en/of afwijkende eisen stellen ten aanzien van het ontwerp en de uitvoering van avegaarpalen.

Milieu

Er wordt op gewezen dat milieu-aspecten mede met betrekking tot eventuele aan- en afvoer van grond en lozing van grondwater niet binnen het kader van deze opdracht vallen.