



Adviesbureau ir. J.G. Hageman
B.V.



AANVULLEND ONDERZOEK WINKELCENTRUM BOS EN LOMMERPLEIN

deel I Woningen

eindrapport fase A

Opdrachtgever / Client Fortis Vastgoed B.V.
Multi Vastgoed B.V.
VVE Woningen
Hillen & Roosen B.V.

p/a Hillen & Roosen B.V.
t.a.v. de heer ing. J. Visser
Postbus 75950
1070 AZ AMSTERDAM

Ons kenmerk / Our reference A922330/R20065064

Autorisatie / Authorisation prof. dr. ir. D.A. Hordijk

Datum / Date 18 september 2006

Auteur / Author ir. S.N.M. Wijte



INHOUDSOPGAVE

	Pagina
1. INLEIDING	4
2. DOCUMENTEN.....	4
3. BESCHRIJVING VAN DE CONSTRUCTIE	4
3.1. Inleiding.....	4
3.2. Woonblok W1.....	7
3.3. Woonblok W2.....	9
3.4. Woonblok W3.....	10
3.5. Woonblok W4.....	10
3.6. Woonblok W5.....	11
4. INTERACTIE MET DE OVERIGE CONSTRUCTIE-ONDERDELEN WAARNAAR NOG GEEN ONDERZOEK IS GEDAAN	12
5. BEPALING VAN ONDERZOEKSLOCATIES.....	13
5.1. Inleiding.....	13
5.2. Onderzoekslocaties in W1	14
5.3. Onderzoekslocaties in W2	15
5.4. Onderzoekslocaties W3.....	16
5.5. Onderzoekslocaties W4.....	17
5.6. Onderzoekslocaties W5.....	18
6. INVENTARISATIE VAN MOGELIJKE KNELPUNTEN	18
6.1. Inleiding.....	18
6.2. Onderzoekslocaties in W1	19
6.2.1. Samenvatting van resultaten	19
6.2.2. Bepaling knelpunten	20
6.3. Onderzoekslocaties in W2	21
6.3.1. Samenvatting van resultaten	21
6.3.2. Bepaling knelpunten	22
6.4. Onderzoekslocaties W3.....	23
6.4.1. Samenvatting van resultaten	23
6.4.2. Bepaling knelpunten	24
6.5. Onderzoekslocaties W4.....	26
6.5.1. Samenvatting van resultaten	26
6.5.2. Bepaling knelpunten	27
6.6. Onderzoekslocaties W5.....	27
6.6.1. Samenvatting van resultaten	27



6.6.2. Bepaling knelpunten	28
6.7. Samenvatting op basis van eerste onderzoeksresultaten	28
7. BEOORDELING KNELPUNTEN.....	29
7.1. Inleiding.....	29
7.2. Knelpunten blok W2.....	30
7.2.1. Onderzoekslocatie W2-3b	30
7.2.2. Onderzoekslocatie W2-5'o.....	32
7.3. Knelpunten blok W3.....	33
7.3.1. Onderzoekslocatie W3-3o	33
7.4. Knelpunten blok W4.....	34
7.4.1. Onderzoekslocatie W4-2	34
7.5. Knelpunten blok W5.....	37
7.5.1. Onderzoekslocaties W5-1 en W5-2.....	37
7.6. Samenvatting van beoordeling van de knelpunten.....	44
8. BESCHOUWING VAN DE STATISCHE BEREKENINGEN T.B.V. HET ONTWERP	44
9. VOORSTEL VOOR TIJDELIJKE MAATREGELEN	46
10. SAMENVATTING EN CONCLUSIE.....	48
BIJLAGE A DOCUMENTENLIJST	51
A.1 Rapporten onderzoeksteam.....	51
A.2 Beschikbare ontwerpberekeningen	51
A.3 Tekeningenlijst Zonneveld	53
A.4 Tekeningenlijst Tentij	58
BIJLAGE B BEREKENINGEN T.B.V. W4-2.....	65
B.1 Berekening momenten ten gevolge van de windbelasting	65
B.2 Berekening momenten ten gevolge van de neerwaartse belasting.....	68
BIJLAGE C BEREKENINGEN T.B.V. W5-1 EN W5-2.....	77
C.1 Strook 1 en strook 2.....	77
BIJLAGE D INVENTARISATIE VAN DE GECONSTATEERDE AFWIJKINGEN	102



1. INLEIDING

Fortis Vastgoed B.V., Multi Vastgoed B.V., Hillen & Roosen B.V. en de VVE Woningen hebben aan Cunningham Lindsey Nederland B.V., INTRON B.V. en Adviesbureau ir. J.G. Hageman B.V., opdracht verstrekt voor het uitvoeren van nader onderzoek bij het project Bos en Lommerplein. Het voorliggende rapport is een rapportage van de bevindingen van het onderzoek voor het woningdeel.

De uitgangspunten voor dit onderzoek zijn geformuleerd in het Plan van Aanpak voor fase A [2]. Het voorliggende rapport is opgesteld door Adviesbureau Hageman en gebaseerd op metingen die door INTRON zijn uitgevoerd.

Opmerking: Ten opzichte van de laatste concept versie, van 13 september, zijn naar aanleiding van de resultaten van aanvullend onderzoek ter plaatse enkele waarnemingen, gerapporteerd in hoofdstuk 6, gewijzigd.

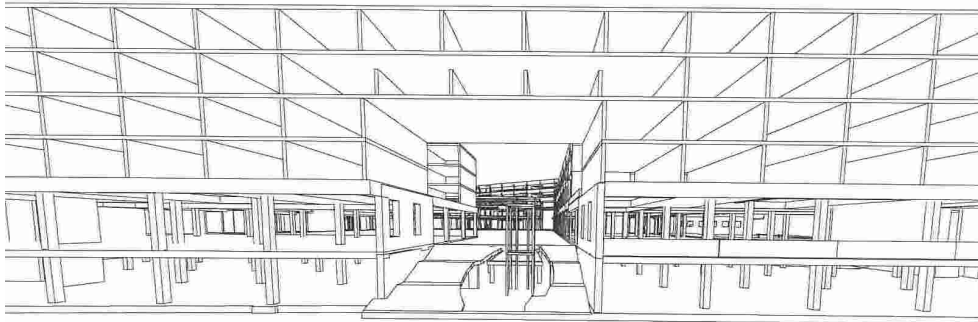
2. DOCUMENTEN

In bijlage A bij dit rapport is een lijst van tekeningen en berekening opgenomen aan de hand waarvan de beschouwde constructie is vervaardigd.

3. BESCHRIJVING VAN DE CONSTRUCTIE

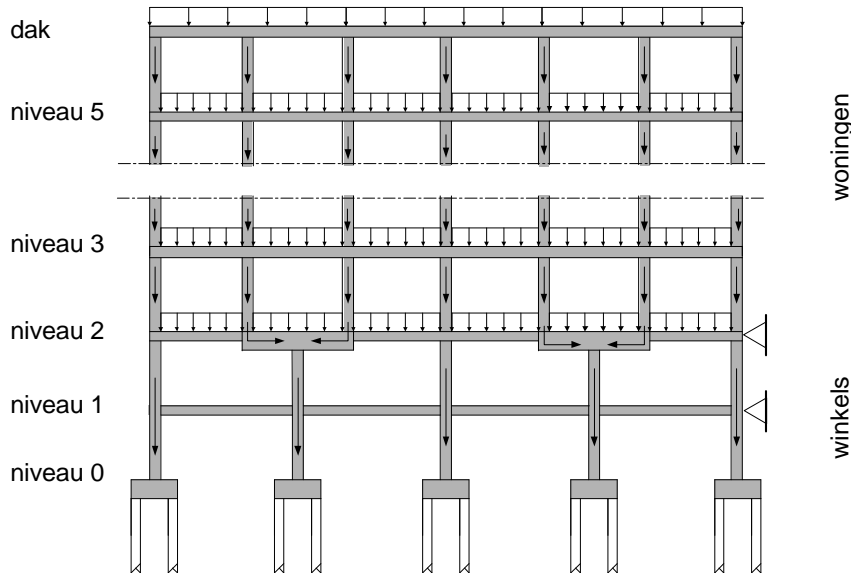
3.1. Inleiding

De woningen in het project Bos en Lommerplein bevinden zich op niveau 2 en hoger en zijn veelal boven winkels gelegen. In figuur 1 is een overzicht van de constructie van de woningen gegeven. Van onder naar boven zijn zichtbaar niveau 0 en 1 waarop onder andere winkels aanwezig zijn en de niveaus 2 t/m 5 waarop de woningen gelegen zijn.



figuur 1 3D aanzicht van de constructie van de woningen en de daarondergelegen bouwlagen aan de oostzijde

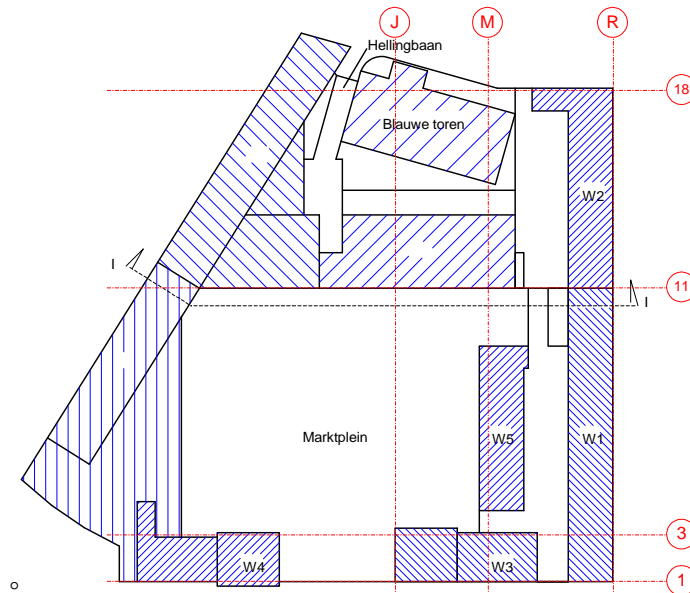
De principe constructie van de woningen is een betonnen raamwerk met een stramienmaat van 5,4 meter. De constructie is vervaardigd met de zogenaamde tunnelkistmethode. De stramienmaat op de onderste lagen is afwijkend, namelijk 8,1 meter (= 1,5 x 5,4 m). De vloer op niveau 2 moet daarom de krachten uit een aantal dragende woningscheidende wanden opnemen en afdragen op de daaronder, verschoven gelegen, draagconstructie. De verticale draagconstructie op niveau 1 en 0 bestaat voornamelijk uit kolommen, die onder niveau 0 gefundeerd zijn op onderheide poeren. Deze kolommen worden op niveau 1 zijdelings gesteund en extra belast door de vloer op niveau 1. Het voorgaande is schematisch weergegeven in figuur 2.



figuur 2 Schematische weergave van de belastingafdracht van de woningen naar de fundering

De horizontale belasting die op de constructie aangrijpt, wordt boven de +2 vloer opgenomen door het raamwerk van betonnen wanden en vloeren. De vloeren op niveau 2 en 1 worden horizontaal gesteund door een aantal betonnen wanden die op niveau 1 en niveau 0 aanwezig zijn en als stabiliteitswand fungeren. Bij woonblok W2 is de stabiliteit van de vloer op niveau 2 in de besteksfase gedacht te zijn verzekerd door een inklemming van de vloer in de kolommen. In een latere fase zijn op as P en as 14 nog stabiliteitswanden toegevoegd, zie figuur 5.

Hierna wordt voor woonblok W1 t/m W5, zie figuur 3, de constructie meer precies beschreven zodat, op basis van een steekproef met een omvang van ca. 10% van het totaal, het aantal meetlocaties kan worden afgeleid.



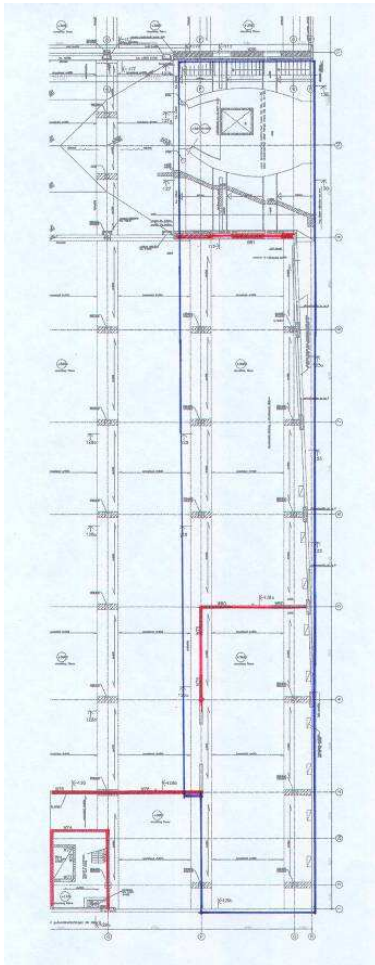
figuur 3 Locatie van de verschillende woonblokken

3.2. Woonblok W1

Woonblok W1 bevindt zich tussen de assen O' en R en tussen de assen 1 en 9. De woningen zijn gelegen op niveau 2 t/m 5. Per bouwlaag zijn er 11 vloeroverspanningen en 12 stramienien waarop dragende wanden zijn geplaatst. Op de bovenste bouwlagen zijn tussen as 9 en 11 de zogenaamde poortwoningen aanwezig. De constructie van de woningen is vervaardigd met de zogenaamde tunnelkist methode.

Tussen as 9 en 11 zijn op de 4^e en 5^e bouwlaag, boven de toegang naar het marktplein woningen aanwezig. De constructie van deze woningen draagt op een staalconstructie onder de +4 vloer. De +4 vloer draagt op de stalen liggers met een overspanning van 1 meter. De 3 vloeren, +4, +5 en de dakhloer zijn vervaardigd met zogenaamde bekistingsplaten.

De +2 vloer wordt ondersteund door kolommen en enkele wanden die van de vloer op niveau 2 doorlopen tot de fundering direct onder niveau 0. In het midden van deze hoogte worden de kolommen zijdelings gesteund door een extra belast door de vloer op niveau 1. De kolommen op niveau 0 en 1 zijn geprefabriceerde kolommen. Een overzicht van de stabiliteitswanden onder de +2 vloer is gegeven in figuur 4.



figuur 4 Stabiliteitswanden (rood) onder +2 vloer W1

Tussen de woonblokken W1, W3 en W5 is de +2 vloer doorgezet. De vloer is vervaardigd met kanaalplaten en enkele koppelbalken die als functie hebben de +2 vloer van blok W5 in horizontale richting te steunen.

Overzicht van aantal constructieonderdelen:

Reguliere verdiepings- en dakvloeren:

circa 44 stuks

Bekistingsplaatvloeren

circa 6 stuks

In situ +2 vloer:

circa 7 stuks

+2 vloer, kanaalplaten en koppelbalken:

divers

Dragende wanden boven +2 vloer:

circa 48 stuks

Dragende kolommen onder +2 vloer,

circa 22 stuks

Dragende wanden onder de +2 vloer:

circa 3 stuks

Poeren en overige funderingselementen

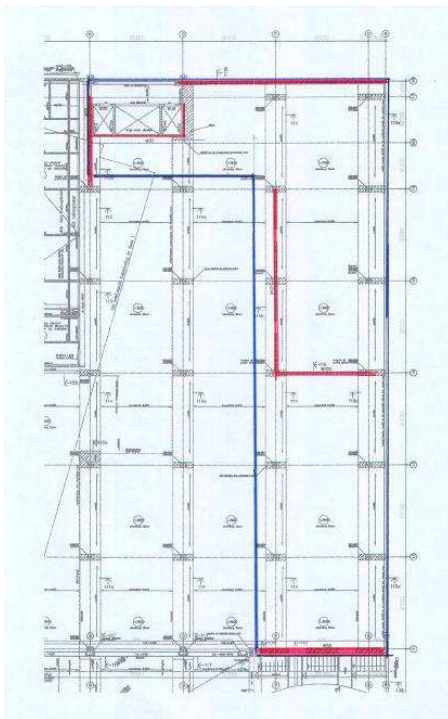
circa 15 stuks



3.3. Woonblok W2

Woonblok W2 bevindt zich hoofdzakelijk tussen de assen O` en R en tussen de assen 11 en 18. Na bij as 18 is een locale uitbouw tot as N. De woningen bevinden zich op niveau 2 t/m 5. Per bouwlaag zijn 10 vloeroverspanningen en 12 stramienen waarop dragende wanden zijn geplaatst. Naast het woonblok is de +2 vloer doorgezet met een constructie van kanaalplaten en verzwaarde stroken. In afwijking van de overige woonblokken is de constructie van woonblok W2 vervaardigd met traditionele wandkisten en zijn de vloeren zogenaamde bekistingsplaatvloeren. Hierbij is de onderste schil van de vloeren een geprefabriceerde betonplaat met een dikte van 70 mm. De reden hiervoor was dat de winkelruimte onder het woonblok reeds ingebruik was. Volgens de aannemer werd er door de overheidsinstanties geen toestemming gegeven om daar ter plaatse met tunnelkisten te werken.

De stabiliteit van de +2 vloer wordt verzekerd door een aantal dragende wanden onder deze vloer, zie figuur 5.



figuur 5 Stabiliteitswanden (rood) onder +2 vloer W2

Overzicht van aantal constructieonderdelen:

Reguliere verdieplings- en dakvloeren:

circa 40 stuks

In situ +2 vloer:

circa 7 stuks

+2 vloer, kanaalplaten en verzwaarde stroken

divers

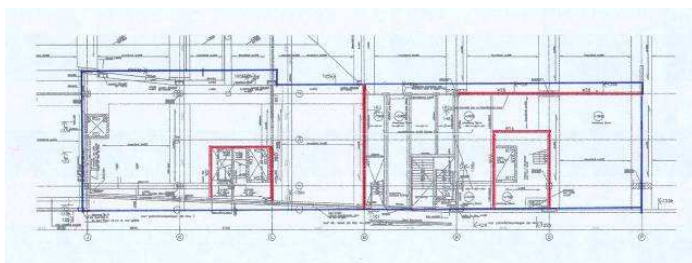


Dragende wanden boven +2 vloer:	circa 48 stuks
Dragende kolommen onder +2 vloer,	circa 22 stuks
Dragende wanden onder de +2 vloer:	circa 4 stuks
Poeren en overige funderingselementen	circa 17 stuks

3.4. Woonblok W3

Woonblok W3 is over een deel twee bouwlagen hoger dan blok W1 en W2. W3 bevindt zich tussen de assen J en P en de assen 1 en 3. Tussen de assen J en L bevinden zich 6 bouwlagen boven de vloer op niveau 2. De constructie van de woningen is vervaardigd met de tunnelkistmethode.

De vloer op niveau 2 wordt gesteund door kolommen en wanden op niveau 1 en niveau 0. De vloer op niveau 2 grenst aan de bij woonblok W1 reeds beschreven tussenvloer met koppelbalken. Enkele van de kolommen, J3 en K3 bevinden zich ook op niveau -1. De stabiliteit van de +2 vloer wordt verzekerd door een aantal dragende wanden onder deze vloer, zie figuur 6.



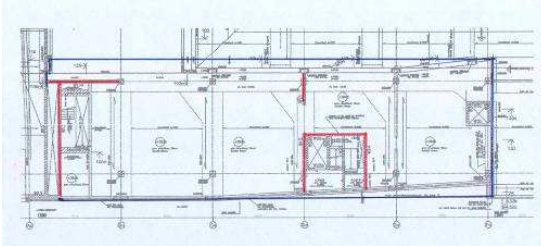
figuur 6 Stabiliteitswanden (rood) onder +2 vloer W3

Overzicht van aantal constructieonderdelen:

Reguliere verdiepings- en dakvloeren:	circa 42 stuks
In situ +2 vloer:	circa 5 stuks
Dragende wanden boven +2 vloer:	circa 48 stuks
Dragende kolommen onder +2 vloer, 1 bouwlaag hoog:	circa 12 stuks
Dragende wanden onder de +2 vloer:	circa 8 stuks
Poeren en overige funderingselementen	circa 10 stuks

3.5. Woonblok W4

Woonblok W4 is ongeveer spiegelbeeldig aan W3 maar is iets korter. Het blok bevindt zich tussen Aa en Fa en tussen de assen 1 en 3. Tussen de assen Da en Fa bevinden zich 6 bouwlagen boven de vloer op niveau 2. De stabiliteit van de +2 vloer wordt verzekerd door een aantal dragende wanden onder deze vloer, zie figuur 7. De vloer op niveau 2 wordt gesteund door kolommen en wanden op niveau 1 en niveau 0. Enkele van de kolommen, Ca3, Da3 en Fa3 bevinden zich ook op niveau -1.



figuur 7 Stabiliteitswanden (rood) onder +2 vloer W4

Overzicht van aantal constructieonderdelen:

Reguliere verdieplings- en dakvloeren:

circa 34 stuks

In situ +2 vloer:

circa 5 stuks

Dragende wanden boven +2 vloer:

circa 40 stuks

Dragende kolommen onder +2 vloer,

circa 19 stuks

Dragende wanden onder de +2 vloer:

circa 8 stuks

Poeren en overige funderingselementen

circa 12 stuks

3.6. Woonblok W5

Woonblok W5 is gelegen tussen de assen M en N en tussen de assen 4 en 9. De woningen zijn gelegen op niveau 2 t/m 4. Per bouwlaag zijn er 8 vloeroverspanningen en 9 stramienen waarop dragende wanden zijn geplaatst. De constructie van de woningen is vervaardigd met de tunnelkistmethode. De vloer op niveau 2 wordt horizontaal gesteund door de koppelbalken die verbonden zijn met de vloeren onder W1 en W3.

Overzicht van aantal constructieonderdelen:

Reguliere verdieplings- en dakvloeren:

circa 24 stuks

In situ +2 vloer:

circa 5 stuks

Dragende wanden boven +2 vloer:

circa 27 stuks

Dragende kolommen onder +2 vloer,

circa 24 stuks

Dragende wanden onder de +2 vloer:

circa 0 stuks

Poeren en overige funderingselementen

circa 12stuks



4. INTERACTIE MET DE OVERIGE CONSTRUCTIE-ONDERDELEN WAARNAAR NOG GEEN ONDERZOEK IS GEDAAN

Voor het beoordelen van de sterkte van de constructie van het bouwdeel woningen worden de in hoofdstuk 3 beschreven constructies steekproefsgewijs onderzocht. De locaties van het betreffende onderzoek zijn beschreven in hoofdstuk 5. Er zijn twee constructies die nog niet onderzocht worden en die invloed kunnen hebben op de draagkracht van de constructie van het bouwdeel woningen. Dit zijn de vloeren op niveau 1 en 0 die onder de beschouwde woningdelen liggen.

De functie van deze vloeren voor de betreffende constructie is het verzorgen van de schijfwerking tussen de verschillende stabiliserende elementen en het zijdelings steunen van de kolommen die de belasting uit de vloer op niveau 2 naar de fundering afdragen. Als deze steun wegvalt wordt de kniklengte van de kolommen en wanden significant groter hetgeen tot bezwijken van de constructie aanleiding kan geven.

Hierna wordt het risico dat dit kan gebeuren nader geanalyseerd. Uit het reeds beschikbare onderzoek, zie Plan van Aanpak voor Fase A, blijkt dat er in de betreffende constructie locaties zijn waar minder dan de voorgeschreven wapening aanwezig is. Deze locaties zijn voornamelijk gelegen in de ter plaatse vervaardigde verzwaarde stroken van de vloeren. Het bezwijken van een verzwaarde strook zou kunnen leiden tot het lokaal bezwijken van een deel van een vloerveld. De schijfwerking van de vloer blijft dan gewoon gehandhaafd.

Vooruitlopend op de resultaten van reeds lopend onderzoek naar de +1 vloer wordt het volgende gesteld. De constructie van de vloeren op niveau 1 en 0 worden reeds enkele jaren gebruikt. Tijdens dit gebruik is er, behoudens het incident in februari van dit jaar, geen schade aan de vloerconstructie ontstaan. Door het besluit van het Stadsdeel Bos en Lommer waarbij het complex onbewoonbaar verklaard is, worden er op dit moment relatief weinig veranderlijke belastingen op de beschouwde vloeren uitgeoefend. Hierdoor is de kans dat in de periode waarin de constructieve kwaliteit van de vloeren op niveau 1 en niveau 0 nog niet zijn vastgesteld toch bezwijkt zeer klein.

Overwegende dat de kans op het ontstaan van schade aan de vloeren op niveau 0 en niveau 1 in de periode van onderzoek aan deze constructies zeer klein is en dat een eventueel lokaal bezwijken van deze vloer geen nadelige consequenties heeft voor het draagvermogen van de constructie van het woningdeel kan de volgende conclusie worden getrokken. Als de in hoofdstuk 3 beschreven constructie van de woningdelen onderzocht is en als uit dit onderzoek volgt dat de constructie voldoende sterk is danwel als voldoende tijdelijke maatregelen zijn getroffen zodat de constructie voldoende sterk is, kan het bouwdeel woningen weer in gebruik worden genomen.



5. BEPALING VAN ONDERZOEKSLOCATIES

5.1. Inleiding

Op basis van hetgeen gesteld is in het Plan van Aanpak voor Fase A worden voor de in hoofdstuk 3 de volgende aantallen voor de onderzoekslocaties beschouwd.

Woonblok W1

regulier verdiepingsvloeren:	4 stuks
bekistingsplaatvloer	0 stuks
in situ +2 vloer	1 stuks
kanaalplaten +2 vloer	2 stuks
koppelbalken +2 vloer	1 stuk
dragende wanden boven +2 vloer	3 stuks
kolommen onder +2 vloer	3 stuks
dragende wanden onder +2 vloer	1 stuk
poeren	0 stuks (zie W3 en W4)

Woonblok W2

regulier verdiepingsvloeren:	4 stuks
in situ +2 vloer	1 stuks
kanaalplaten +2 vloer	1 stuk
verzwaarde strook +2 vloer	1 stuk
dragende wanden boven +2 vloer	3 stuks
kolommen onder +2 vloer	2 stuks
dragende wanden onder +2 vloer	1 stuk
poeren	0 stuks (zie W3 en W4)

Woonblok W3

regulier verdiepingsvloeren:	4 stuks
in situ +2 vloer	1 stuks
dragende wanden boven +2 vloer	3 stuks
kolommen onder +2 vloer	1 stuk
dragende wanden onder +2 vloer	1 stuk
poeren	1 stuk



Woonblok W4

regulier verdiepingsvloeren:	3 stuks
in situ +2 vloer	1 stuks
dragende wanden boven +2 vloer	3 stuks
kolommen onder +2 vloer	1 stuk
dragende wanden onder +2 vloer	1 stuk
poeren	2 stuk

Woonblok W5

regulier verdiepingsvloeren:	2 stuks
in situ +2 vloer	1 stuks
dragende wanden boven +2 vloer	2stuks
kolommen onder +2 vloer	0 stuk
dragende wanden onder +2 vloer	0 stuk
poeren	0 stuks (zie W3 en W4)

Hierna worden per woonblok de specifieke onderzoekslocaties beschreven. Bij de keuze van de onderzoekslocaties is gekeken naar diversiteit in constructie-onderdelen en de toegankelijkheid van de constructieonderdelen. Bij de beschreven onderzoekslocaties wordt ook gebruik gemaakt van het reeds uitgevoerde onderzoek. Deze onderzoekslocaties zijn cursief aangegeven in de kolom constructiedeel

5.2. Onderzoekslocaties in W1

Code	Vloer nivo	Constructiedeel	Stramien/ locatie	Voorgeschreven	Tekening
W1-1b	+4	Bovenzijde vloer	P/Q-4'/5 Woning B62	Net Ø9-150 + 5Ø12-200 (▼//asP)	Duijndam 543BW
W1-1o		Onderzijde vloer		Net Ø6-250 + 5Ø8-750 (▼▼//as5)	
W1-2b	+5	Bovenzijde vloer, ± 2 m ¹ v/a bu-gevel	P/Q-4'/5 Woning B62	Net Ø9-150 (▼//asP)	Duijndam 545BW
W1-2o		Onderzijde vloer, ± 2 m ¹ vanaf bu-gevel		Net Ø6-250 (▼▼//as5)	
W1-3b	+5	Bovenzijde vloer	P-9 Woning B50	Net Ø9-150 + 3Ø10-500 (▼//asP)	Duijndam 545BW
W1-3o		Onderzijde vloer		Net Ø5-250 + 5Ø8-500 (▼▼//as9)	
W1-4b	+6	Bovenzijde dakvloer	P/Q-8'(9) Woning B50	Net Ø8-150 + 3Ø12-300 (▲//asP)	Duijndam 544OW
W1-4o		Onderzijde dakvloer		Net Ø6-250 + 11Ø8-500 (▲▲//as9)	
W1-5a	+4/ +5	Wand, naast doorgang	P-4' Woning B62	Net Ø9-150 (▼//asP)	Duijndam 547BW
				Net Ø6-250 (▼▼//as8')	
				Net Ø8 (▲//asP)	Duijndam 546OW
				Net Ø6-250 (▲▲//as8')	
				Vert. 3Ø12 (v/a – tussen opening en gevel)	Duijndam 556WAP
				Hor. bgls Ø8-200	



W1-5b		Wand, boven doorgang		Hor. 2Ø12 (v/a – beide zijden vd wand) Vert. bgls Ø8-200 (tussen opening en plafond)	
W1-6	+5/ +6	Wand	Q/R-9 Woning B50	Hor.net: Ø5-250 (v/a) Vert.net: Ø8,5-200 (v/a)	Duijndam 550WAP
W1-7	+5/ +6	Wand	P/Q-8' Woning B50	Hor.net: Ø5-250 Vert.net: Ø7-200 + hrsp Ø8-200	Duijndam 551WAP
W1-8	+2	Onderzijde vloerbalk	P/Q-7 Asian Plaza	Ow: 4Ø25 + 3Ø20 Bgls: dubbele bgls Ø10-300	Tentij 530A / Tentij 532A
W1-9		Onderzijde koppelbalk tussen kanaalplaten	O(P)-7/7' Hans Textiel	Ow: 5Ø20 Bgls: bgls Ø10-300	
W1-10a	+2	Onderzijde vloer, kanaalplaat	O/O'-7(6') Hans Textiel	Ow. randen: 2Ø12,5 Ow. veld: 3Ø12,5 + 2Ø12,5 + 3Ø12,5	Betonsoon H03
W1-10b				Ow. randen: 1Ø12,5 Ow. veld: 3Ø12,5 + 2Ø12,5 + 3Ø12,5	
W1-11	+1/ +2	Kolom	P-7 Asian Plaza Hans Textiel	Vert.: 4Ø16 + 4Ø12 Hor.: meten	Opgave Z. Tek. volgt
W1-12	+1/ +2	Kolom (één zijde)	Q-6 Asian Plaza	Vert.: 4Ø16 + 4Ø12 Hor.: meten	Opgave Z. Tek. volgt
W1-13	+1/ +3	Kolom	Q-2 Asian Plaza laag 1	Vert.: 4Ø16 + 4Ø12 Hor.: meten	Opgave Z. Tek. volgt
W1-14	+1/ +2	Wand W81	P/Q-9 Asian Plaza	Hor.net: Ø6-250 + Ø8-250 (►►) Vert.net: Ø10-150 (►)	Zonneveld W-233

5.3. Onderzoekslocaties in W2

Code	Vloer	C-deel	Stramien/ locatie	Voorgeschreven	Tekening
W2-1b	+3	Bovenzijde vloer	P/Q-11'/12 Woning 15f	Net Ø9-150 (▼//asP) Net Ø5,5-250 (▼▼//as11')	Betonsoon 01WB
W2-1o		Onderzijde vloer	Woning 5d	Net Ø9,3-300 (▲//asP) Net Ø5,5-200 (▲▲//as11')	Betonsoon S01
W2-2b	+3	Bovenzijde vloer	P/Q-12'/13 Woning 15e	Net Ø9-150 (▼//asP) Net Ø5,5-250 (▼▼//as11')	Betonsoon 01WB
W2-2o		Onderzijde vloer	Woning 5d	Net Ø9,3-300 (▲//asP) Net Ø5,5-200 (▲▲//as11')	Betonsoon S01
W2-3b	+5	Bovenzijde vloer	P(O')-16'/17 Woning L11, 17	Hw: Ø8-250 + Ø16-175 (▼//asP) Vw: Ø12-250 (▼▼//as17)	Betonsoon 03WB
W2-3o		Onderzijde vloer		Hw: 3Ø9,3-100 (rand) + Ø9,3-150 (▲//asP) Vw: Ø7-150 (▲▲//as17)	Betonsoon S03
W2-4	+6	Onderzijde dakvloer	N/O-16'/17	Hw: 3Ø9,3-100 (rand) + Ø9,3-150 (▲//asN) Vw: Ø7-150 (▲▲//as17)	Betonsoon S05



W2-5o	+2	Onderzijde vloer	P/Q-14(15)	Hw: 2x Ø25-150 (▲▲//as14) Vw: Ø16-150 (▲//asP)	Tentij 120A
W2-5b	+2	Bovenzijde vloer	P/Q-12/13	Hw: 2x Ø20-250 + Ø25-250 (▼//asQ) Vw: Ø16-300 + Ø20-300 (▼▼//as12)	Tentij 121A
W2-5'o	+2	Onderzijde vloer	P/Q-14/15 Gang bergingen	Hw: 2x Ø12-400 (▲//asQ) Vw: Ø8-250 (▲▲//as14)	Tentij 120A
W2-5'b	+2	Bovenzijde vloer	P/Q-13(12) Woning 5d	Hw: Ø12-200 + Ø12-600 (▼//asQ) Vw: Ø8-250 (▼▼//as13)	Tentij 121A
W2-6	+2/ +3	Wand	P/Q-13 Woning L5d	Hor.net: Ø6-250 + Ø10-200 + 5Ø16-150 (▶▶) Vert.net: Ø10-200 (▶)	Tentij 143
W2-7	+4/ +5	Wand	P/Q-16' Woning L11	Hor.net: Ø5-250 (v/a, ▶▶) Vert.net: Ø8,5-200 (v/a, ▶)	Tentij 147
W2-8	+5/+ 6	Wand	N-16'/17 Woning L11	Hor.net: Ø6-250 + Ø10-200 (▶▶) Vert.net: Ø10-200 (▶)	Tentij 149
W2-9	+2	Verzwaarde strook	O-15/16 Bergingen	Ow: 2Ø16 + 5Ø16 Bgls: Ø10-300 + Ø10-250	Tentij 120B
W2-10	+2	Onderzijde vloer, Kanaalplaat	N/O-15/16 Bergingen	Ow. randen: 1Ø12,5 Ow. veld: 2Ø12,5 + 2x 1Ø12,5 + 2Ø12,5	Betonson H15
W2-11	+1/ +2	Kolom	Q15 Bergingen	Vert.: 12Ø20 Hor.: meten	Opgave Z. Tek. volgt
W2-12	+1/ +2	Kolom	Q16 Bergingen	Vert.: 12Ø20 Hor.: meten	Opgave Z. Tek. volgt
W2-13	+1/ +2	Wand	P/Q-14 Berging 5d	Hor.net: Ø7-250 + Ø8-500 + 6x Ø16 (v/a, ▶▶) Vert.net: Ø12-150 + Ø8-150 (v/a, ▶)	Zonneveld W-204
W2-14o	+3	Onderzijde vloer	P/Q 11' Woning 5e tussen vide en trappgat	Net Ø9,3-150 (▲//asP) (patroon 16-9,3) Net Ø5,5-200 (▲▲//as11')	Betonson S01
W2-14b	+3	Bovenzijde vloer	P/Q 11' Woning 5d	4Ø16-150	Betonson 01WB

5.4. Onderzoekslocaties W3

Code	Vloer	C-deel	Stramien/ locatie	Voorgescreven	Tekening
W3-1b	+4	Bovenzijde vloer	K'(L)-2/3 Trappenhuis	Net Ø9,5-143 + 5Ø10-300 (▼//as2) Net Ø6-250 + 6Ø8-750 (▼▼//asK')	Duijndam 653
W3-1o		Onderzijde vloer		Net Ø8,5-150 + 3Ø12-450 (▲//as2) Net Ø5-250 (▲▲//asK')	Duijndam 652
W3-2b	+3	Bovenzijde vloer	J'/K-3(4) Woning B100	Net Ø11-300 + Ø11,5-300 (▼//as3) Net Ø7-250 (▼▼//asK)	Duijndam 651
W3-2o		Onderzijde vloer		Woning B96	Net Ø8,5-150 (▲//as3) Net Ø5-250 (▲▲//asK)
W3-3b	+3	Bovenzijde vloer	J/J'-1/2 Woning B100	Net Ø5-250 (▼//as1) Net Ø5-100 (▼▼//asJ)	Duijndam 651
W3-3o		Onderzijde vloer		Woning B96	Net Ø9-150 + Ø16-300 + Ø20-300



				(▲//as1) Net Ø6-250 + Ø8-500 (▲▲//asJ)	650
W3-4b	+5	Bovenzijde vloer	N/N'-3(4) Trappenhuis	Net Ø5-250 (▼//as3) Net Ø5-100 (▼▼//asN')	Duijndam 655
W3-4o		Onderzijde vloer		Net Ø8,5-150 + 2Ø12-300 (▲//as3) daarnaast Ø16-150 Net Ø5-250 + Ø8-500 (▲▲//asN')	Duijndam 654
W3-5o	+2	Onderzijde vloer	K/K'-2/3 Grand café	Hw: 2x Ø32-200 (▲//ask) Vw: Ø20-150 + Ø20-600 (▲▲//as2)	Tentij 410
W3-5b		Bovenzijde vloer	K/K'-3 Woning 96	Hw: 2x Ø32-150 (▼//as 3) Vw: Ø25-150 (▼▼//ask)	Tentij 411
W3-5'o		Onderzijde vloer	J/K'-2/3 Grand café	Hw: 2x Ø25-300 + Ø10-150 (▲//as2) Vw: Ø10-150 + Ø12-450 (▲▲//asJ)	Tentij 410
W3-6	+2/ +3	Wand	L-2/3 Trappenhuis	Vert.: Ø12-200 Hor.: Ø7-250 Hor.: 4Ø16-200 (▶▶ bovenzijde wand)	Duijndam 643WAP
W3-7	+2/ +3	Wand	J-2/3 Woning 96	Vert.: Ø8,5-200 Hor.: Ø5-250 Hor.: 1Ø20 + 1Ø16 (▶▶ onder wandopening)	Duijndam 640WAP
W3-8	+2/+ 3	Wand	N'-2/3 Trappenhuis	Hor.net: Ø6-250 + hrsp Ø6-250 (v/a, ▶▶) Vert.net: Ø10-200 + 2Ø10 (v/a, ▶)	Duijndam 647WAP
W3-9	0/ +1	Wand W72	0-1/2 Trappenhuis	Hor.net: Ø6-250 + hrsp Ø8-250 (v/a, ▶▶) Vert.net: Ø10-150 (v/a, ▶)	Zonneveld W-233
W3-10	-1/ 0	Kolom K2	K-3 Parkeergarage	Vert.: 16Ø25 Hor.: 3Ø8-150 (onder)/ bgls Ø8-200 (boven)	Zonneveld W-203
W3-11	-1/ 0	Poer P2 (3-paals)	J-3 Parkeergarage	Bovenwapening: 3 x 5Ø12 Onderwapening: 3 x 5Ø25	Zonneveld W-05

5.5. Onderzoekslocaties W4

Code	Vloer	C-deel	Stramien/ locatie	Voorgescreven	Tekening
W4-1	+5	Onderzijdevloer	Ba/Ba'-2(3) Woning 212	Hw: Ø8,5-150 (▲//as2) Vw: Ø5-250 (▲▲//asBa)	Duijndam 203OW
W4-2	+4	Bovenzijdevloer	Ba(Ba')-2 Woning 212	Hw: Ø11-300+ Ø11,5-300 (▼//as2) Vw: Ø7-250 (▼▼//asBa)	Duijndam 202BW
W4-3	+4	Onderzijde vloer	Aa'/Ba'-2/3 Gang corridor 3e	Net Ø9-150 (▲//as2) Net Ø6-250 (▲▲//asAa')	Duijndam 202OW
W4-4	+4	Onderzijde vloer	Ba/Ba'-2/3 Gang corridor 3e	Net Ø8,5-150 (▲//as2) Net Ø5-250 (▲▲//asBa')	Duijndam 202OW
W4-5b	+7	Bovenzijde vloer	Ea'/Fa-3(4) Woning B234	Net Ø11-300 + Ø11,5-300 + 3Ø12-400 (▼//as3) Net Ø7-250 + 5Ø8-750 (▼▼//asFa)	Duijndam 205BW
W4-5o		Onderzijde vloer	Ea'/Fa-3(4) Woning B232	Net Ø9-150 + 1Ø12 (▲//as3) Net Ø6-250 (▲▲//ask)	Duijndam 205OW



W4-6	+2	Bovenzijde vloer	Ba'/Ca'-2/3 Woning B220	Hw: Ø25-300 + Ø20-300 (▼//as2) Vw: Ø16-300 (▼▼//asCa)	Tentij 221
W4-7	+2/ +3	Wand	Ca'-2/3 Woning B220	Hor.net: Ø6-250 + 2Ø16-200 + Ø10-200 (v/a, ►►) Vert.net: Ø10-200 + 2Ø10-200 (v/a, ►)	Duijndam 242WAP
W4-8	+5/ +6	Wand	Ea'-3(4) Woning 232	Hor.net: Ø5-250 (v/a, ►►) Vert.net: Ø7-200 (v/a, ►)	Duijndam 246WAP
W4-9	0/+1	Wand W25 (tussen assen Da - Da')	Da/Da'-1/2 Trappenhuis	Hor.net: Ø6-250 (v/a, ►►) Vert.net: Ø10-150 + hrsp Ø8-250 (v/a, ►)	Zonneveld W-208

5.6. Onderzoekslocaties W5

Code	Vloer	C-deel	Stramien/ locatie	Voorgeschreven	Tekening
W5-1	+4	Onderzijde vloer	N-4'(4") Woning 74	Hw: Ø8-150 (//asN) 1Ø12 (raveelwapening) + 3Ø10-300 (▲//asN) Vw: Ø6-250 (//as4')	Duijndam 341OW
W5-2'b	+4	Bovenzijde vloer	M/N-7"/7' Woning B84	Hw: Ø9-150 + 3Ø10 (=Ø10-400) (▼//asN) Vw: Ø6-250 (▼▼//as7')	Duijndam 341BW
W5-2'o		Onderzijde vloer		Hw: Ø8-150 (▼//asN) Vw: Ø6-250 (▼▼//as7')	Duijndam 341OW
W5-3	+3	Bovenzijde vloer	N-4'(4") Woning 74	Hw: Ø9-150 (//asN) Vw: Ø6-250 (//as4') Bijlegwapening: Ø12-250 (▼▼//as4')	Duijndam 340BW
W5-4b	+2	Bovenzijde vloer	N-6(5") Woning 26	Hw: Ø10-150 + Ø10-100 (▼//asN) Vw: Ø10-150 (▼▼//as6)	Tentij 321
W5-4o		Onderzijde vloer	M/N-6 Van Haren / Hans Textiel	Ow: 5Ø25 + 2Ø25 Bgls: dubbele bgls Ø10-200	Tentij 320
W5-5	+3/ +4	Wand	N(O)-4" Woning 74	Vert.: Ø8,5-200 Hor.: Ø5-250	Duijndam 351WAP
W5-6	+4/ +5	Wand	As 7" nabij M Woning 84	Vert.: Ø7-200 Hor.: Ø5-250	Duijndam 351WAP

6. INVENTARISATIE VAN MOGELIJKE KNELPUNTEN

6.1. Inleiding

De in hoofdstuk 5 aangegeven onderzoekslocaties zijn onderzocht door Intron. Een verslag van de onderzoeksresultaten en de daarbij toegepaste onderzoeksmethoden is opgenomen in rapport A922330/R20065040. Hierna zijn, per bouwblok, de resultaten van de meetlocaties kort samengevat. Vervolgens is per locatie beoordeeld of er sprake is van een knelpunt.



Bij niet-destructief onderzoek zijn er twee meetmethoden toegepast; Ferroscan en Radar. Met Ferroscan kan een redelijk betrouwbare uitspraak worden gedaan over de positie en de diameter van de wapening. Met een Ferroscan kan echter maar tot een beperkte diepte van max. 100 mm in het beton worden gemeten. Met radar kan wel de positie, bijvoorbeeld de hart-op-hart-afstand, worden bepaald maar kan geen uitspraak worden gedaan over de diameter van de wapening. Met een radar kan echter wel dieper in het beton worden gemeten. Bij de bovenwapening in de hier beschouwde vloeren moet vaak door de afwerking van de vloeren, bijvoorbeeld parket of laminaat, worden gemeten. Dit is vaak niet goed mogelijk. In deze situaties is getracht vanaf de onderzijde van de vloer met radar het patroon van de wapening te bepalen. De diameter is in die situatie dan onbekend. Als het aangetroffen patroon van de wapening overeenkomt met dat op tekening, wordt de locatie geaccepteerd als juist. Op deze wijze kan het slopen van een afwerking zo veel als mogelijk worden voorkomen.

Tevens is door Adviesbureau Hageman de detaillering van de wapening op de tekeningen van de betreffende constructieonderdelen beoordeeld. Deze detaillering is akkoord.

6.2. Onderzoekslocaties in W1

6.2.1. Samenvatting van resultaten

Opmerking: **de rode teksten zijn afwijkingen die na de tabel worden beschouwd.**

Code	Vloer nivo	Constructiedeel	Stramien/ locatie	Voorgeschreven	Onderzoeksresultaat
W1-1b	+4	Bovenzijde vloer	P/Q-4'/5 Woning B62	Net Ø9-150 + 5Ø12-200 (▼//asP) Net Ø6-250 + 5Ø8-750 (▼▼//as5)	√ (net) + min. 3Ø12 (2 overige staven niet bereikbaar door aanwezigheid wand op vloer) √ (net) + √ (3Ø8 over 2,05m)
W1-1o		Onderzijde vloer		Net Ø7-150 + 2Ø10 (▲//asP) Net Ø5-250 + 2Ø12-300 (▲▲//as5)	√ (net), 2Ø10 aanwezig √ (net), 2Ø12-140 (1 staaf gebundeld met net)
W1-2b	+5	Bovenzijde vloer, ± 2 m ¹ v/a bu-gevel	P/Q-4'/5 Woning B62	Net Ø9-150 (▼//asP) Net Ø6-250 (▼▼//as5)	√ √
W1-2o		Onderzijde vloer, ± 2 m ¹ vanaf bu-gevel		Net Ø7-150 (▲//asP) Net Ø5-250 (▲▲//as5)	√ √
W1-3b	+5	Bovenzijde vloer	P-9 Woning B50	Net Ø6-100 + 3Ø10-500 (▼//asP) Net Ø5-250 + 5Ø8-500 (▼▼//as9)	Verwijderen parket noodzakelijk alternatieve meting W1-3'b
W1-3'b			P/Q - 4'/5	Net Ø6-100 (▼//asP) Net Ø5-250 (▼▼//as9)	Ø?-100 Ø?-250
W1-3o		Onderzijde vloer		Net Ø8-150 + 3Ø12-300 (▲//asP) Net Ø6-250 + 11Ø8-500 (▲▲//as9)	net √, 3Ø12-100 net √, 11Ø8-500 niet aanwezig
W1-4b	+6	Bovenzijde dakvloer	P/Q-8'(9)	Net Ø9-150 (▼//asP)	√



			Woning B50	Net Ø6-250 (▼▼//as8')	√
W1-4o		Onderzijde dakvloer		Net Ø8 (▲//asP)	√
				Net Ø6-250 (▲▲//as8')	√
W1-5a	+4/ +5	Wand, naast doorgang	P-4' Woning B62	Vert. 3Ø12 (v/a – tussen opening en gevel) Hor. bgls Ø8-200	√
W1-5b		Wand, boven doorgang		Hor. 2Ø12 (v/a – beide zijden vd wand) Vert. bgls Ø8-200 (tussen opening en plafond)	√ Ø?-100
W1-6	+5/ +6	Wand	Q/R-9 Woning B50	Hor.net: Ø5-250 (v/a) Vert.net: Ø8,5-200 (v/a)	√ √
W1-7	+5/ +6	Wand	P/Q-8' Woning B50	Hor.net: Ø5-250 Vert.net: Ø7-200 + hrsp Ø8-200	√ √ (hsp Ø6-190)
W1-8	+2	Onderzijde vloerbalk	P/Q-7 Hans Textiel	Ow: 4Ø25 + 3Ø20 Bgls: dubbele bgls Ø10-300	7Ø? bls Ø?-210
W1-9		Onderzijde koppelbalk tussen kanaalplaten	O(P)-7/7' Hans Textiel	Ow: 5Ø20 Bgls: bgls Ø10-300	√ bgls Ø10-235 (hoh bepaald ahv 3 bgls)
W1-10a	+2	Onderzijde vloer, kanaalplaat	O/O'-7(6') Hans Textiel	Ow. randen: 2Ø12,5 Ow. veld: 3Ø12,5 + 2Ø12,5 + 3Ø12,5	√ √
W1-10b				Ow. randen: 1Ø12,5 Ow. veld: 3Ø12,5 + 2Ø12,5 + 3Ø12,5	√ √
W1-11	+1/ +2	Kolom	P-7 Asian Plaza Hans Textiel	Vert.: 4Ø16 + 4Ø12 Hor.: meten	√ bgls: Ø8-155 onder Ø8-210 midden Ø8-150 boven
W1-12	+1/ +2	Kolom (één zijde)	Q-6 Asian Plaza	Vert.: 4Ø16 + 4Ø12 Hor.: meten	8Ø indicatieve Øbepaling duidt niet op te kleine Ø. bgls : 4Ø?-160 onder 9Ø?-220 midden 2Ø?-40 boven Øbgl = 10/12 (indicatief)
W1-13	+1/ +3	Kolom	Q-2 Asian Plaza, laag 1	Vert.: 4Ø16 + 4Ø12 Hor.: meten	8Ø indicatieve Øbepaling duidt niet op te kleine Ø. bgls 4Ø?-150 onder 8Ø?-220 midden 5Ø?-170 boven Øbgl = 10/12 (indicatief)
W1-14	+1/ +2	Wand W81	P/Q-9 Asian Plaza	Hor.: Ø6-250 (net) + Ø8-250 (▶▶) Vert.: Ø10-150 (net) (▶)	√ (net), Ø8-250 ontbreekt √

6.2.2. Bepaling knelpunten

Uit de voorgaande tabel blijkt dat op de volgende locaties mogelijk sprake is van een knelpunt:

- W1-3o De aanwezigheid van de voorgeschreven extra wapening 5Ø8-500 is niet vastgesteld, de raveelwapening aan de onderzijde is wel aanwezig. De 5Ø8-500 heeft geen directe constructieve functie. Vooral snog wordt hiernaar geen verder onderzoek uitgevoerd.



W1-14 De voorgeschreven wapening \varnothing 8-250 ontbreekt, hierover is overleg gevoerd met constructeur Zonneveld. Uit de berekening van de wand (berekening W2-blz 174 en berekening W1-blz 52) volgt dat de \varnothing 8-250 een praktische wapening is, bedoeld om scheurvorming ten gevolge van belemmerde krimpverkorting te beperken. Er is geen sprake van een knelpunt.

Voor woonblok W1 is er geen sprake van resterende knelpunten.

6.3. Onderzoekslocaties in W2

6.3.1. Samenvatting van resultaten

Code	Vloer	C-deel	Stramien/ locatie	Voorgeschreven	Onderzoeksresultaten
W2-1b	+3	Bovenzijde vloer	P/Q-11'/12 Woning 15f	Net \varnothing 9-150 (▼//asP) Net \varnothing 5,5-250 (▼▼//as11')	\varnothing ?-146 \varnothing ?-245
W2-1o		Onderzijde vloer	Woning 5d	Net \varnothing 9,3-300 (▲//asP) (patroon 8) Net \varnothing 5,5-200 (▲▲//as11')	patroon 16
W2-2b	+3	Bovenzijde vloer	P/Q-12'/13 Woning 15e	Net \varnothing 9-150 (▼//asP) Net \varnothing 5,5-250 (▼▼//as11')	\varnothing 14-150 \varnothing ?-250
W2-2o		Onderzijde vloer	Woning 5d	Net \varnothing 9,3-300 (▲//asP) (patroon 8) Net \varnothing 5,5-200 (▲▲//as11')	patroon 16
W2-3b	+5	Bovenzijde vloer	P(O')-16'/17 Woning L11	Hw: \varnothing 8-250 + \varnothing 16-175 (▼//asP) Vw: \varnothing 12-250 (▼▼//as17)	Hw: \varnothing 8-250 ontbreekt, 1 \varnothing 16 aanwezig Vw: \varnothing 7,5-150 (60-70 cm aan weerszijden pui)
W2-3o		Onderzijde vloer		Hw: 3 \varnothing 9,3-100 (rand) + \varnothing 9,3-150 (▲//asP) (patroon 16) Vw: \varnothing 7-150 (▲▲//as17)	√ √
W2-4	+6	Onderzijde dakvloer	N/O-16'/17	Hw: 3 \varnothing 9,3-100 (rand) + \varnothing 9,3-150 (▲//asN) (patroon 16) Vw: \varnothing 7-150 (▲▲//as17)	√ √
W2-5o	+2	Onderzijde vloer	P/Q-14(15)	Hw: 2x \varnothing 25-150 (▲▲//as14) Vw: \varnothing 16-150 (▲//asP)	√ √
W2-5b	+2	Bovenzijde vloer	P/Q-12/13	Hw: 2x \varnothing 20-250 + \varnothing 25-250 (▼//asQ) Vw: \varnothing 16-300 + \varnothing 20-300 (▼▼//as12)	h.o.h. 110 mm diameter indicatief √ h.o.h. 130 mm diameter indicatief √
W2-5'o	+2	Onderzijde vloer	P/Q-14/15 Gang bergingen	Hw: 2x \varnothing 12-400 (▲//asQ) Vw: \varnothing 8-250 (▲▲//as14)	1 x \varnothing 12-400 √
W2-5'b	+2	Bovenzijde vloer	P/Q-13(12) Woning 5d	Hw: \varnothing 12-200 + \varnothing 12-600 (▼//asQ) Vw: \varnothing 8-250 (▼▼//as13)	√ √
W2-6	+2/ +3	Wand	P/Q-13 Woning L5d	Hor.net: \varnothing 6-250 + \varnothing 10-200 + 5 \varnothing 16-150 (►►) Vert.net: \varnothing 10-200 (►)	√ + √ 4 \varnothing ?-150, 5 ^e staaf niet bereikbaar √
W2-7	+4/	Wand	P/Q-16'	Hor.net: \varnothing 5-250 (v/a, ►►)	√



	+5		Woning L11	Vert.net: Ø8,5-200 (v/a, ►)	√
W2-8	+5/+6	Wand	N-16'/17 Woning L11	Hor.net: Ø6-250 + Ø10-200 (►►) Vert.net: Ø10-200 (►)	Ø10-150 Ø10-150
W2-9	+2	Verzwaarde strook	O-15/16 Bergingen	Ow: 2Ø16 + 5Ø16 Bgls: Ø10-300 + Ø10-250	√ Ø10-? + Ø10-250 (nok)
W2-10	+2	Onderzijde vloer, Kanaalplaat	N/O-15/16 Bergingen	Ow. randen: 1Ø12,5 Ow. midden: 2Ø12,5 + 2x 1Ø12,5 + 2Ø12,5	√ √
W2-11	+1/ +2	Kolom (1 zijde)	Q15 Bergingen	Vert.: 12Ø20 Hor.: meten	√ √
W2-12	+1/ +2	Kolom (1 zijde)	Q16 Bergingen	Vert.: 12Ø20 Hor.: meten	√ √
W2-13	+1/ +2	Wand	P/Q-14 Berging 5d	onder: Hor.net: Ø7-250 + 6x Ø16 (v/a, ►►) Vert.net: Ø12-150 + Ø8-150 (v/a, ►) boven: Hor.net: Ø7-250 + Ø8-500 (v/a, ►►) Vert.net: Ø12-150 + Ø8-150 (v/a, ►)	onder: Ø8-200; 6Ø16 Ø12-100 boven: Ø8-200 Ø12-100
W2-14o	+3	Onderzijde vloer	P/Q 11' Woning 5e tussen vide en trapgat	Net Ø9,3-150 (▲//asP) (patroon 16-9,3) Net Ø5,5-200 (▲▲//as11')	√ (5x in breedste deel) √
W2-14b	+3	Bovenzijde vloer	P/Q 11' Woning 5d	4Ø16-150 (▼//as P) tussen vide en trapgat 16Ø12-300 (▼//as P) lange zijde trapgat	3Ø?-150, 4 ^e staaf niet bereikbaar ivm breedte sonde 12Ø?-300 à 350, 1,5 m geen duidelijk beeld: hierin mogelijk nog 4 staven

6.3.2. Bepaling knelpunten

Uit de voorgaande tabel blijkt dat op de volgende locaties mogelijk sprake is van een knelpunt:

W2-1o Geconstateerd is dat in de bekistingsplaat van Betonson, meer wapening aangebracht is dan op tekening staat aangegeven. Het aangetroffen wapeningspatroon komt overeen met patroon 16 (16 strengen 9,3) terwijl patroon 8 (8 strengen 9,3) aangegeven is. Deze afwijking is te verklaren als naar het productieproces van de voorgespannen bekistingsplaten wordt gekeken. De bekistingsplaten worden achter elkaar in een hal vervaardigd. De benodigde voorspanning wordt over de hele lengte van hal, tussen de spanjucken, aangebracht. Voor het aantal aan te brengen spandraden is de plaat met de meeste wapening maatgevend. In de overige platen wordt dan te veel wapening aangebracht. Dit is constructief acceptabel. De geconstateerde afwijking is daarom acceptabel, er is geen sprake van een knelpunt.

W2-2o als W2-1o, er is geen sprake van een knelpunt.

W2-3b Bovenwapening en onderwapening kijken fors af, dit is een knelpunt waarop nader ingegaan moet worden.



- W2-5'o De aangetroffen wapening is de helft van de op de tekening voorgeschreven hoeveelheid wapening. Hier is aanvullend onderzoek noodzakelijk.
- W2-8 De aangetroffen wapening is afwijkend van hetgeen is voorgeschreven. Echter de hoeveelheid toegepaste wapening is groter dan de voorgeschreven wapening:
voorgeschreven: toegepast:
 $\text{\O}6-250 + \text{\O}10-200 = 113 + 393 = 506 \text{ mm}^2$ $\text{\O}10-150 = 524 \text{ mm}^2$
 $\text{\O}10-200 = 393 \text{ mm}^2$ $\text{\O}10-150 = 524 \text{ mm}^2$
 Hier is vooralsnog geen aanvullend onderzoek noodzakelijk.
- W2-13 De aangetroffen wapening is afwijkend van hetgeen is voorgeschreven. Echter de hoeveelheid toegepaste wapening is nagenoeg gelijk of iets groter dan de voorgeschreven wapening:
voorgeschreven: toegepast:
 $\text{\O}7-250 + \text{\O}8-500 = 154 + 101 = 255 \text{ mm}^2$ $\text{\O}8-200 = 251 \text{ mm}^2$
 $\text{\O}12-150 + \text{\O}8-150 = 754 + 335 = 1089 \text{ mm}^2$ $\text{\O}12-100 = 1131 \text{ mm}^2$
 Hier is vooralsnog geen aanvullend onderzoek noodzakelijk. Indien bij enkele andere wanden ook afwijkende wapeningsconfiguraties worden aangetroffen, zal mogelijk alsnog een uitbreiding van het onderzoek naar de wapeningsconfiguraties in de wanden worden uitgevoerd.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat voor de volgende onderzoekslocaties een aanvullend onderzoek noodzakelijk is:

- W2-3b
- W2-5'o

6.4. Onderzoekslocaties W3

6.4.1. Samenvatting van resultaten

Code	Vloer	C-deel	Stramien/ locatie	Voorgeschreven	Onderzoeksresultaten
W3-1b	+4	Bovenzijde vloer	K'(L)-2/3 Trappenhuis	Net $\text{\O}9,5-143 + 5\text{\O}10-300$ (\blacktriangledown //as2) Net $\text{\O}6-250 + 6\text{\O}8-750$ ($\blacktriangledown\blacktriangledown$ //asK')	$\text{\O}?-140$, min. 4 staven $\text{\O}?$ extra $\text{\O}?-250$, min. 2 staven $\text{\O}?-640$ NB: in hal ligt net (E196) buiten zone met bijleg- wapening op 140–150 mm diepte
W3-1o		Onderzijde vloer		Net $\text{\O}8,5-150 + 3\text{\O}12-450$ (\blacktriangle //as2) Net $\text{\O}5-250$ ($\blacktriangle\blacktriangle$ //asK')	\checkmark \checkmark
W3-2b	+3	Bovenzijde vloer	J'/K-3(4) Woning B100	Net $\text{\O}11-300 + \text{\O}11,5-300$ (\blacktriangledown //as3)	$\text{\O}?-150$ (bepaling \O niet mogelijk)



				Net Ø7-250 (▼▼//asK)	√
W3-2o		Onderzijde vloer	Woning B96	Net Ø8,5-150 (▲//as3) Net Ø5-250 (▲▲//asK)	Ø10/12-150 Ø6/8-250
W3-3b	+3	Bovenzijde vloer	J/J'-1/2 Woning B100	Net Ø5-250 (▼//as1) Net Ø5-100 (▼▼//asJ)	Geen duidelijk beeld op aangegeven meetlocatie, alternatieve locatie op W3-3'b
W3-3'b			J(J')-(2/)3 Woning B100	Net Ø5-100 (▼//as3) Net Ø5-250 (▼▼//asJ)	Ø?-100 Ø?-250
W3-3o		Onderzijde vloer	Woning B96	Net Ø9-150 + Ø16-300 + Ø20-300 (▲//as1) Net Ø6-250 + Ø8-500 (▲▲//asJ)	Ø8,5-150 (net) + 13Ø16- 130 Ø5-250 (net), Ø8-500
W3-4b	+5	Bovenzijde dakvloer	N/N'-3(4) Trappenhuis	Net Ø5-250 (▼//as3) Net Ø5-100 (▼▼//asN')	√ √
W3-4o		Onderzijde dakvloer		Net Ø8,5-150 + 2Ø12-300 (▲//as3) daarnaast 7Ø16-150 Net Ø5-250 + Ø8-500 (▲▲//asN') + 5Ø16-250 naast sparing	√ + (4Ø10) √ √ Ø8-500 ontbreken 1Ø?+3Ø16+1Ø20 (4 ^e laag)
W3-5o	+2	Onderzijde vloer	K/K'-2/3 Grand café	Hw: 2x Ø32-200 (▲//asK) Vw: Ø20-150 + Ø20-600 (▲▲//as2)	√ √
W3-5b		Bovenzijde vloer	K/K'-3 Woning 96	Hw: 2x Ø32-150 (▼//as 3) Vw: Ø25-150 (▼▼//asK)	√, maar in 2 ^e laag √, maar in 1 ^e laag
W3-5o		Onderzijde vloer	J/K-2/3 Grand café	Hw: 2x Ø25-300 + Ø10-150 (▲//as2) Vw: Ø10-150 + Ø12-450 (▲▲//asJ)	√ √
W3-6	+2/ +3	Wand	L-2/3 Trappenhuis	Vert.: Ø12-200 Hor.: Ø7-250 Hor.: 4Ø16-200 (▶▶ bovenzijde wand)	√ √ 2Ø16
W3-7	+2/ +3	Wand	J-2/3 Woning 96	Vert.: Ø8,5-200 Hor.: Ø5-250 Hor.: 1Ø20 + 1Ø16 (▶▶ onder wandopening)	√ √ 2Ø16
W3-8	+2/+ 3	Wand	N'-2/3 Trappenhuis	Hor.net: Ø6-250 + hrsp Ø6-250 (v/a, ▶▶) Vert.net: Ø10-200 + 2Ø10 (v/a, ▶)	√ √
W3-9	0/ +1	Wand W72	0-1/2 Trappenhuis	Hor.net: Ø6-250 + hrsp Ø8-250 (v/a, ▶▶) Vert.net: Ø10-150 (v/a, ▶)	√ √
W3-10	-1/ 0	Kolom K2	K-3 Parkeergarage	Vert.: 16Ø25 Hor.: bgls 3Ø8-150 (onder)/ bgls Ø8-200 (boven) Betonsterkteklasse B65	√ bgls: 2Ø8-150 onder 11Ø8-180 midden/boven druksterkte met schiethamer 69±2 N/mm ² (12 meetposities)
W3-11	-1/ 0	Poer P2 (3-paals)	J-3 Parkeergarage	Bovenwapening: 3 x 5Ø12 Onderwapening: 3 x 5Ø25	√ √

6.4.2. Bepaling knelpunten

Uit de voorgaande tabel blijkt dat op de volgende locaties mogelijk sprake is van een knelpunt:

W3-3o Bij de beschouwde locatie is, vanwege de gewijzigde randvoorwaarden voor de strook nabij as 1, ten opzichte van het voorschreven net extra wapening benodigd. Er zijn twee



afwijkingen geconstateerd. Ten eerste is het aanwezige net, iets lichter dan het voorgeschreven net $378 \text{ mm}^2/\text{m}$ in plaats van $414 \text{ mm}^2/\text{m}$. Waarschijnlijk zijn hier twee netten die op dezelfde vloer toegepast moeten worden verwisseld. Ten tweede is de wapeningsconfiguratie van de bijlegwapening afwijkend ten opzichte van de op tekening aangegeven configuratie:

voorgeschreven:	toegepast:
$\emptyset 16-300 + \emptyset 20-300 = 670 + 1047 = 1717 \text{ mm}^2$	$\emptyset 16-130 = 1547 \text{ mm}^2$

Gezamenlijk leiden beide afwijking tot het volgende verschil met de voorgeschreven toestand:

voorgeschreven:	toegepast:
$414 + 1717 = 2131 \text{ mm}^2/\text{m}$	$378 + 1547 = 1925 \text{ mm}^2/\text{m}$

De aangetroffen wapeningshoeveelheid is minder dan de voorgeschreven wapeningshoeveelheid. Er is sprake van een knelpunt, een aanvullende beschouwing is noodzakelijk.

- W3-4o Het betreft hier een incidentele locatie, de plaats waar de loopbrug van blok W5 met de vloer van W3 verbonden is. In plaats van $2\emptyset 12$ zijn evenwijdig aan de vloerrand $4\emptyset 10$ toegepast. De wapeningshoeveelheid van $4\emptyset 10$ is groter dan voorgeschreven: $2\emptyset 12 = 226 \text{ mm}^2$ en $4\emptyset 10 = 314 \text{ mm}^2$. De $\emptyset 8-500$ die ontbreekt, heeft geen directe constructieve functie. Vooral nog wordt hiernaar geen verder onderzoek uitgevoerd. De afwijking wordt geaccepteerd.
- W3-5b Het betreft de steunpuntwapening in de 1 meter dikke vloer op niveau 2. De lagen van de wapening zijn gewisseld. De consequentie van het wisselen van de lagen is dat de hefboomsarm in de doorsnede bij het grootste moment iets kleiner is. De beschikbare hefboomsarm is echter, vanwege de vloerdikte van 1 m, ongeveer 900 tot 950 mm. De reductie van de hefboomsarm met 25 mm is hierbij niet significant. Deze afwijking is op basis van art. 5.2.1 van NEN 6720 toegestaan. In dit artikel is aangegeven dat een afwijking van 5% van de betreffende afmeting, dit is in dit geval 45 mm, is toegestaan zonder dat een herberekening noodzakelijk is. De afwijking is acceptabel er is geen sprake van een knelpunt.
- W3-6 De onderzochte wapening is de wapening in de wand op niveau 2, op as L nabij as 3. De betreffende wand staat echter niet, zoals tijdens het ontwerp is aangenomen, op kolommen maar voor het grootste deel van de wandlengte op wandschijven die op niveau 1 aanwezig zijn. De toegepaste wapening is daarom constructief niet noodzakelijk. Er is geen sprake van een reductie van de veiligheid tot een niet acceptabel niveau, zodat er geen sprake is van een knelpunt.
- W3-7 Uit het onderzoek blijkt dat van de voorgeschreven wapening $1\emptyset 20 + 1\emptyset 16$, niet aanwezig is. Er zijn 2 staven $\emptyset 16$ toegepast. Hierdoor ontstaat een reductie van de wapeningshoeveelheid van 515 mm^2 naar 402 mm^2 . Deze reductie kan worden ondervangen door de horizontale wapening in het aangebrachte wapeningsnet ook te



beschouwen. Bij het ontwerp is de aanwezigheid van deze wapening verwaarloosd. De dwarswapening Ø5-250 heeft een oppervlak van 79 mm²/m en er kan minimaal een meter hoogte van de wand hiervoor gebruikt worden. De totaal aanwezige wapening is daarom voldoende, zodat de er geen sprake is van een knelpunt.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat voor de volgende onderzoekslocaties een aanvullend onderzoek noodzakelijk is:

- W3-3o

6.5. Onderzoekslocaties W4

6.5.1. Samenvatting van resultaten

Code	Vloer	C-deel	Stramien/ locatie	Voorgeschreven	Onderzoeksresultaten
W4-1	+5	Onderzijdevloer	Ba/Ba'-2(3) Woning 212	Hw: Ø8,5-150 (▲//as2) Vw: Ø5-250 (▲▲//asBa)	√ √
W4-2	+4	Bovenzijdevloer	Ba(Ba')-2 Woning 212	Hw: Ø11-300+ Ø11,5-300 (▼//as2) Vw: Ø7-250 (▼▼//asBa)	Ø8-100 Ø6-250
W4-3	+4	Onderzijde vloer	Aa'/Ba-2/3 Gang corridor 3e	Net Ø9-150 (▲//as2) Net Ø6-250 (▲▲//asAa')	√ (Ø8/10-150) √ (Ø6-250) Onderscheid netten W4-3 en W4-4 niet mogelijk.
W4-4	+4	Onderzijde vloer	Ba/Ba'-2/3 Gang corridor 3e	Net Ø8,5-150 (▲//as2) Net Ø5-250 (▲▲//asBa')	√ (Ø8/10-150) √ (Ø6-250)
W4-5b	+7	Bovenzijde vloer	Ea'/Fa-3(4) Woning B234	Net Ø11-300 + Ø11,5-300 + 3Ø12-400 (▼//as3) Net Ø7-250 + 5Ø8-750 (▼▼//asFa)	Ø12-150, 1Ø12 + 2Ø10 Ø7-250, 5Ø8-750 niet aanwezig
W4-5o		Onderzijde vloer	Ea'/Fa-3(4) Woning B232	Net Ø9-150 + 1Ø12 (▲//as3) Net Ø6-250 (▲▲//asK)	√ (net), 1Ø12 niet bereikbaar √ NB: dubbel net aanwezig in strook 1,2 x 2,25 m
W4-6	+2	Bovenzijde vloer	Ba'/Ca-2/3 Woning B220	Hw: Ø25-300 + Ø20-300 (▼//as2) Vw: Ø16-300 (▼▼//asCa)	Ø?-125 Ø?-96
W4-7	+2/ +3	Wand	Ca'-2/3 Woning B220	Hor.net: Ø6-250 + 2Ø16-200 + Ø10-200 (v/a, ▶▶) Vert.net: Ø10-200 + 2Ø10-200 (v/a, ▶)	√ √
W4-8	+6/ +7	Wand	Ea'-3(4) Woning 232	Hor.net: Ø5-250 (v/a, ▶▶) Vert.net: Ø7-200 (v/a, ▶)	√ √
W4-9	0/+1	Wand W25 (tussen assen Da - Da')	Da/Da'-1/2 Trappenhuis	Hor.net: Ø6-250 (v/a, ▶▶) Vert.net: Ø10-150 + hrsp Ø8-250 (v/a, ▶)	√ √



6.5.2. Bepaling knelpunten

Uit de voorgaande tabel blijkt dat op de volgende locaties mogelijk sprake is van een knelpunt:

- W4-2 De onderzochte wapening is de bovenwapening in de vloer op niveau 4 op as Ba nabij as 2 in bouwdeel W4. Het juiste wapeningsnet is niet aangebracht. De in de praktijk aangebrachte hoeveelheid van de hoofdwapening is 503 mm²/m, terwijl op tekening 663 mm²/m is aangegeven. De verdeelwapening is op tekening 154 mm²/m, in de praktijk 113 mm²/m. Deze afwijking moet beschouwd worden als een knelpunt en moet nader onderzocht worden.
- W4-5b De onderzochte wapening is de bovenwapening in de vloer op niveau 7. Het net is afwijkend en de bijlegwapening ter plaatse van het middensteunpunt is in een andere configuratie aangebracht. De voorgeschreven wapening is 317 + 346 = 636 mm²/m als net en 339 mm² als bijlegwapening. Aanwezig is 754 mm²/m als net en 157 + 113 = 270 mm² als bijlegwapening. De hoeveelheid aangebrachte wapening is iets meer dan de voorgeschreven hoeveelheid wapening. Dit wapeningspatroon komt in de beschouwde vloer niet vaker voor. Het is daarom niet noodzakelijk om op andere soortgelijke plaatsen in de vloer aanvullend onderzoek uit te voeren. Er is geen sprake van een knelpunt.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat voor de volgende onderzoekslocaties een aanvullend onderzoek noodzakelijk is:

- W4-2

6.6. Onderzoekslocaties W5

6.6.1. Samenvatting van resultaten

Code	Vloer	C-deel	Stramien/ locatie	Voorgeschreven	Onderzoeksresultaten
W5-1	+4	Onderzijde vloer	N-4'(4") Woning 74	Hw: Ø8-150 (//asN) 1Ø12 (raveelwapening) + 3Ø10-300 (▲//asN) Vw: Ø6-250 (//as4')	Ø7-150 ontbreekt Ø5-250
W5-2'b	+4	Bovenzijde vloer	M/N-7''/7' Woning B84	Hw: Ø9-150 + 3Ø10 (=Ø10-400) (▼//asN) Vw: Ø6-250 (▼▼//as7')	√ (net), 3Ø10 niet gedetecteerd √ (net)
W5-2'o		Onderzijde vloer		Hw: Ø8-150 + 3Ø10(▼//asN) Vw: Ø6-250 (▼▼//as7')	net √, 3Ø10 ontbreken √
W5-3	+3	Bovenzijde vloer	N-4'(4") Woning 74	Hw: Ø9-150 (//asN) Vw: Ø6-250 (//as4') Bijlegwapening: Ø12-250 (▼▼//as4')	√ √ √
W5-4b	+2	Bovenzijde vloer	N-6(5") Woning 26	Hw: Ø10-150 + Ø10-100 (▼//asN) Vw: Ø10-150 (▼▼//as6)	√ √
W5-4o		Onderzijde vloer	M/N-6 Van Haren /	Ow: 5Ø25 + 2Ø25	√, extra 5Ø20 overstekswapening in



			Hans Textiel	Bgls: dubbele bgls Ø10-200	kolom in winkel
W5-5	+3/ +4	Wand	N(O)-4" Woning 74	Vert.: Ø8,5-200 Hor.: Ø5-250	√ Ø9,5 à 10 -200 Ø6-250
W5-6	+4/ +5	Wand	As 7" nabij M Woning 84	Vert.: Ø7-200 Hor.: Ø5-250	√ √

6.6.2. Bepaling knelpunten

Uit de voorgaande tabel blijkt dat op de volgende locaties mogelijk sprake is van een knelpunt:

- W5-1 De hier getoetste wapening is de onderwapening in een eindveld van een standaard verdiepingsvloer. In de beschouwde strook moet, naast de normale hoofdwapening Ø8-150, de volgende extra wapening aanwezig zijn: 1Ø12 ten behoeve van de raveling van het trappgat en 3Ø10-300 om de belasting uit een aan te brengen niet-dragende kalkzandsteenwand op te nemen. De in het veld tussen assen 4 en 4" op niveau 4 van bouwdeel W5 aangetroffen hoofdwapening is Ø7-150. Dit is minder dan de op tekening aangegeven wapening en de extra wapening ontbreekt. Er is hier sprake van een knelpunt en aanvullend onderzoek is noodzakelijk.
- W5-2 De hier getoetste wapening is de wapening in dezelfde vloer als bij W5-1. Uit de meting blijkt dat bij de onderwapening, evenals bij W5-1 de bijlegwapening niet is aangetroffen. In afwijking van W5-1 is in het beschouwde eindveld wel het goede net aanwezig. Bij het meten van de bovenwapening is de voorgeschreven bijlegwapening 3Ø10 niet gedetecteerd. Er is hier sprake van een knelpunt en aanvullend onderzoek is hier noodzakelijk. Omdat het dezelfde vloer betreft als bij W5-1 zal dit verder worden beschouwd als één knelpunt.
- W5-5 De hier getoetste wapening is de wapening in een dragende stabiliteitswand van bouwdeel W5. De aangetroffen wapening is meer dan de op de tekening voorgeschreven wapening. De situatie is akkoord.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat voor de volgende onderzoekslocaties een aanvullend onderzoek noodzakelijk is:

- W5-1 / W5-2

6.7. Samenvatting op basis van eerste onderzoeksresultaten

Op basis van de uitgevoerde metingen kunnen een aantal bevindingen worden samengevat. Uit een nadere analyse van de resultaten, zie Bijlage D, kan geconcludeerd worden dat de grootste hoeveelheid afwijkingen aangetroffen is in de reguliere verdiepingsvloerconstructies. Meer specifiek betreft het hier afwijkingen die gerelateerd zijn aan het ontbreken van zogenaamde bijlegwapening. Dit zijn wapeningsstaven die naast de aan te brengen geprefabriceerde wapeningsnetten in de vloer



moeten zijn opgenomen. De voorschreven wapeningsnetten zijn veelal aanwezig en de hierbij geconstateerde afwijkingen zijn minder significant.

In de onderzochte wanden is veelvuldig een afwijking in de wapeningsconfiguratie waargenomen. Opgemerkt moet echter worden dat deze wapeningsconfiguratie in zijn algemeenheid een gelijke of grotere hoeveelheid wapeningsstaal bevatten dan op tekening voorgeschreven.

In de overige constructie-onderdelen, zoals de prefabvloeren, de kolommen, de poeren en de balken, zijn geen van belang zijnde afwijkingen aangetroffen.

7. BEOORDELING KNELPUNTEN

7.1. Inleiding

De beoordeling van de knelpunten is gebaseerd op de beschikbare tekeningen en berekeningen. Ten eerste zal, overeenkomstig [2] worden nagegaan of er bij het knelpunt sprake is van een hoog risico item of een laag risico item. Vervolgens is, in overleg met prof. ir. C.S. Kleinman, beoordeeld of aanvullend onderzoek ter plaatse noodzakelijk is en welke aanvullende berekeningen gemaakt moeten worden. Hierna worden de in hoofdstuk 6 beschreven knelpunten nader beschouwd.

Bij het constructief ontwerp is uitgegaan van de belastingen die zijn voor geschreven in NEN 6702 en is de capaciteit van de betonconstructie getoetst volgens NEN 6720. Bij het beoordelen van de knelpunten zal ook van de twee genoemde normen worden uitgegaan.

Bij het bepalen van de belastingen zijn overeenkomstig de ontwerpberekeningen van de betrokken constructeurs de volgende basisgegevens gehanteerd:

veiligheidsklasse	3
referentieperiode	50 jaar
windgebied	2, bebouwd.

In de ontwerpberekeningen van Tentij, zie bijlage A.2, is uitgegaan van een permanente belasting van 1,8 kN/m² naast het eigen gewicht van de betonvloeren. Deze 1,8 kN/m² is als volgt opgebouwd:

afwerklaag:	1,0 kN/m ²
scheidingswanden:	0,8 kN/m ²

Uit de gedane waarnemingen blijkt dat de afwerklaag in de woningen bestaat uit 60 mm anhydriet. Het gewicht van deze afwerking is groter dan de aangenomen waarde van 1,0 kN/m², namelijk 1,3 kN/m². Als materiaal voor de scheidingswanden is cellenbeton toegepast. De toegepaste scheidingswanden hebben verschillende dikten en zijn vervaardigd uit verschillende soorten cellenbeton met verschillende volumieke massa's. Uit een analyse van de verschillende soorten wanden blijkt dat een gelijkmatig verdeelde belasting van 0,5 kN/m² voldoende is om het gewicht van de scheidingswanden



in rekening te brengen. De totaal aanwezige permanente belasting op de vloeren is 1,8 kN/m². Dit is gelijk aan het bij het ontwerp door de constructeur gehanteerde uitgangspunt.

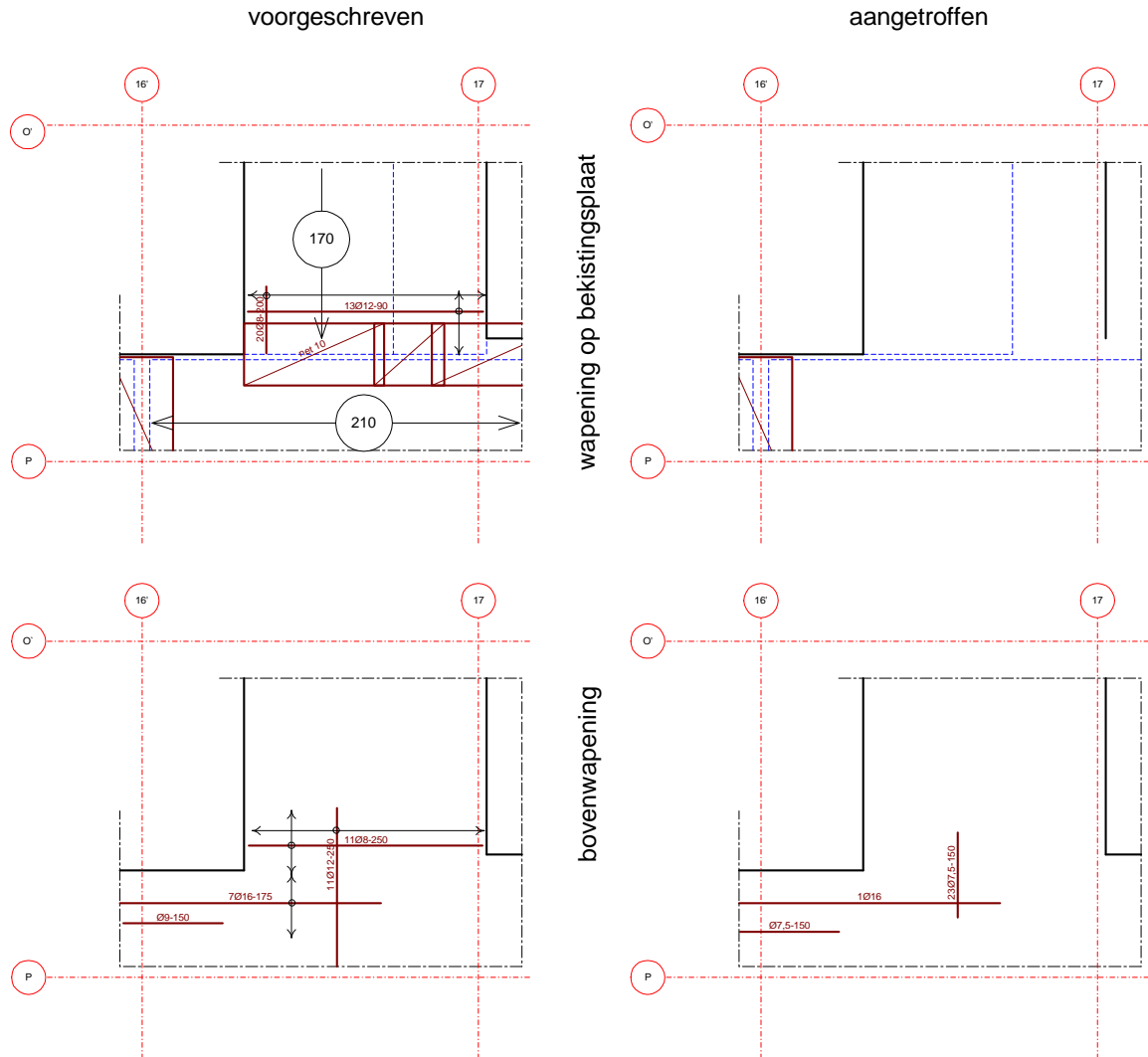
7.2. Knelpunten blok W2

7.2.1. Onderzoekslocatie W2-3b

Ter plaatse van deze onderzoekslocatie is geconstateerd dat een significant deel van de bovenwapening ontbreekt. Deze onderzoekslocatie moet daarom worden beschouwd als een hoog risico item. Daarom is besloten om op alle soortgelijke locaties in blok W2 ook een onderzoek uit te voeren naar de betreffende wapening.

Code	Vloer	C-deel	Stramien/ locatie	Voorgescreven	Onderzoeksresultaat
W2-3b	+5	Bovenzijde vloer	P(O')-16'/17 onderzijde: woning L11, bovenzijde: woning L17	Hw: Ø8-250 + Ø16-175 (▼//asP) Vw: Ø12-250 (▼▼//as17) op as 16' extra: Hw: Ø9-150 Vw: Ø5,5-250	Ø8-250 ontbreken, 1Ø16 aanwezig Vw: Ø7,5-150 (60-70 cm aan weerszijden pui) Ø7,5-150 Ø5,5-250
W2-3'b	+4	Bovenzijde vloer	P(O')-16'/17 onderzijde: Woning L9 bovenzijde: L11	Hw: Ø8-250 + Ø16-175 (▼//asP) Vw: Ø12-250 (▼▼//as17)	Ø?-250 + 7Ø16-115 Ø?-250 (c = 80 mm)
W2-3''b	+3	Bovenzijde vloer	P(O')-16'/17 bovenzijde: woning L9 onderzijde: woning L5a	Hw: Ø6-100 (net)+ 8Ø16-150 + 11Ø8-100 (▼//asP) Vw: Ø5-250(net) + Ø12-250 (▼▼//as17)	Net niet gedetecteerd + 7Ø?-160 (1Ø16 niet bereikbaar door wand) + 11Ø?-210 Net niet gedetecteerd + min. 8Ø?-250
W2-3o	+5	Onderzijde vloer		Hw: 3Ø9,3-100 (rand) + Ø9,3-150 (▲//asP) Vw: Ø7-150 (▲▲//as17)	√ (patroon 16) √
W2-3'o	+5	Wapening op de bekistingsplaat	P(O')-16'/17 onderzijde: woning L11, bovenzijde: woning L17	Ø5-100 (// as17) Ø7-250 (// as P)	niet aanwezig direct op breedplaat

Uit het onderzoek blijkt dat de afwijking uitsluitend voorkomt in de vloer op niveau 5. Wel is geconstateerd dat de afwijking meer omvangrijk is. Naast de reeds geconstateerde afwijking is geconstateerd dat het bovennet ter plaatse van as 16' lichter is uitgevoerd en dat op de bekistingsplaat geen koppelwapening is aangebracht. Volgens informatie van Intron is de Ø7,5 bovenwapening op 130 mm vanaf de onderzijde van de vloer aanwezig. Een schets van de voorgeschreven wapening en de aangetroffen wapening is in figuur 8 opgenomen.



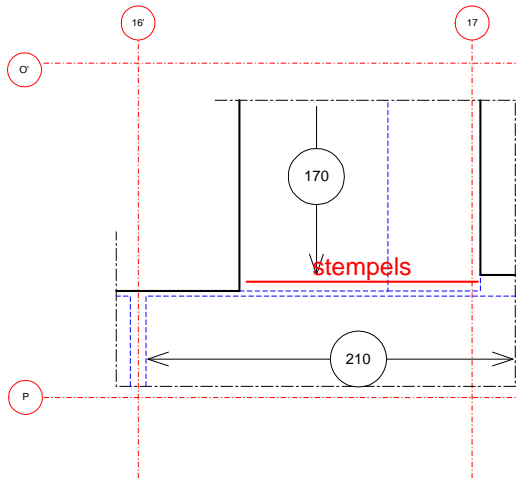
figuur 8 Voorgescreven en aangetroffen wapening bij punt W2-3b

Het vloerdeel met een dikte van 170 mm draagt op de vloer met een dikte van 210 mm. Om de belasting uit de oplegreactie van de dunnere vloer op te kunnen nemen is evenwijdig aan as P extra steunpuntswapening toegepast. Deze steunpuntswapening is niet aanwezig. Een aanvullende berekening in fase B van het project moet uitwijzen of en in welke mate hier versterkt moet worden.

De belangrijkste afwijking is echter dat in de verticale snede ter plaatse van de voeg tussen de twee bekistingsplaten aan de onderzijde in het geheel geen wapening aanwezig is. Een berekening van de krachtsverdeling in dunne vloer evenwijdig aan de cijferassen, waarbij het steunpunt op de tweede vloer als veer is gemodelleerd, leert dat er ter plaatse van de voeg een positief moment optreedt, $M_d =$



14 kNm/m. Door het ontbreken van onderwapening, is dit moment niet opneembaar. Ook de representatieve waarde van het moment, circa 11 kNm/m is niet opneembaar in de snede. Daarom zal, bij een eventuele scheur tussen deze vloerdelen, het vloerdeel met een dikte van 170 mm kunnen bezwijken. Het is daarom noodzakelijk dat het dunne deel van de vloer nabij de voeg met het dikke deel zo spoedig mogelijk gestempeld gaat worden, zie figuur 9.



figuur 9 Locatie van stempels onder +5 vloer W2

De stempels kunnen aangebracht worden op de onderliggende vloer. De stempels moeten in staat zijn een kracht van 14 kN/m (rekenwaarde u.g.t.) te kunnen dragen.

7.2.2. Onderzoekslocatie W2-5'o

De hier aangetroffen onderwapening is slechts de helft van de op tekening voorgeschreven hoeveelheid van 2 Ø12-400. Vanwege het ontbreken van 50% van de voorgeschreven wapening betreft dit een hoog risico item. Daarom is besloten aanvullend onderzoek uit te voeren bij het beschouwde constructieve onderdeel, het dunne deel van de +2 vloer tussen as P/Q en 14/15, en de gelijkvormige constructies die in de directe nabijheid zijn gelegen.

Tijdens het eerste onderzoek is circa 1m² van de onderzijde van de vloer beoordeeld. In het nadere onderzoek wordt van het betreffende vloerveld de gehele breedte beschouwd.

Het aanvullende onderzoek is uitgevoerd en de resultaten zijn hierna samengevat:



Code	Vloer	C-deel	Stramien/ locatie	Voorgeschreven	Onderzoeksresultaat
W2-5'o	+2	Onderzijde vloer (Wo 2)	P/Q-14/15 (1 m breed)	Hw: 2x Ø12-400 (▲//asQ) Vw: Ø8-250 (▲▲//as14)	1 x Ø12-400 √
			Overige breedte	Hw: 2x Ø12-400(▲//asQ)	√
			P/Q – 13/14	Hw: 2x Ø12-400 (▲//asQ)	√
			P/Q – 15/16	Hw: 2x Ø12-400 (▲//asQ)	√

Uit deze aanvullende observatie blijkt dat op alle andere locaties wel de juiste wapening toegepast is. Voor de vloer waarin de afwijking geconstateerd is, betekent dit dat 3Ø12 ontbreekt op een totaal van circa 55Ø12. Dit is een zodanig geringe afwijking dat deze volgens 5.2.1 van NEN 6720 toelaatbaar is. Deze afwijking wordt daarom geaccepteerd.

7.3. Knelpunten blok W3

7.3.1. Onderzoekslocatie W3-3o

De aangebrachte onderwapening (1925 mm²/m) is iets minder dan de voorgeschreven hoeveelheid wapening (2131 mm²/m). De afwijking is circa 10%. Hierna is een herbeschouwing van de situatie uitgevoerd.

Belastingen:

permanent:

gehele lengte:

eigen gewicht en afwerking: $5,04 + 1,8 = 6,8$ kN/m

2 meter vanaf as J':

gevel: $2,8 \cdot 0,5 + 5,6 \cdot 2 = 12,6$ kN/m

3,4 meter vanaf as J:

gevel: $1 \cdot 0,5 + 2,8 \cdot 1 + 1,4 \cdot 2 = 6,1$ kN/m

veranderlijk: 1,75 kN/m

Rekenwaarde van de belasting:

2 meter vanaf as J': $1,2 \cdot (6,8 + 12,6) + 1,5 \cdot 1,75 = 25,9$ kN/m

3,4 meter vanaf as J: $1,2 \cdot (6,8 + 6,1) + 1,5 \cdot 1,75 = 18,1$ kN/m

De rekenwaarde van het moment is gelijk aan: $M_d = 73$ kNm/m

De momentcapaciteit van de doorsnede met de gegeven wapening volgt uit:

$A_s = 1925$ mm²/m

$N_s = 1925 \cdot 435 = 837 \cdot 10^3$ N

$x_u = 4/3 \cdot N_s / b \cdot f_b = 53$ mm

$d = 210 - 15 - 9 - 5 - 16/2 = 173$ mm

$z = d - 7/18 x_u = 152$ mm



$$M_u = z N_s = 127 \text{ kNm/m.}$$

De momentcapaciteit is groter dan de rekenwaarde van het optredende moment. De geconstateerde afwijking leidt niet tot een te laag veiligheidsniveau.

7.4. Knelpunten blok W4

7.4.1. Onderzoekslocatie W4-2

Inleiding

De onderzochte wapening is de bovenwapening in de vloer op niveau 4 op as Ba nabij as 2 in bouwdeel W4. Het juiste wapeningsnet is niet aangebracht. De in de praktijk aangebrachte hoeveelheid van de hoofdwapening is $503 \text{ mm}^2/\text{m}$, terwijl op tekening $663 \text{ mm}^2/\text{m}$ is aangegeven. De verdeelwapening is op tekening $154 \text{ mm}^2/\text{m}$, in de praktijk $113 \text{ mm}^2/\text{m}$. De heer Kleine Haneveld van Hillen en Roosen verklaart deze afwijking door de overgang van vlechtbedrijf. De onderaannemer – die verantwoordelijk was voor de tunnelbouw is, volgens zijn zeggen, tijdens de werkzaamheden failliet gegaan. De oorspronkelijke vlechter heeft toen de wapening van het werk teruggenomen. Het voorgeschreven wapeningsnet $\emptyset 11-300$ en $\emptyset 11,5-300$ is geen gangbaar wapeningsnet. Hiervoor is een courant alternatief gekozen, waarin echter te weinig wapeningsdoorsnede aanwezig is. Het betreft hier een significante afwijking waarvan de invloed op de veiligheid mede afhankelijk is van de mate waarin de betreffende afwijking voorkomt. Om dit te kunnen bepalen is aanvullend onderzoek uitgevoerd bij andere soortgelijke constructies. De resultaten van dit aanvullende onderzoek zijn hierna samengevat:

Code	Vloer	C-deel	Stramien/ locatie	Voorgeschreven	Onderzoeksresultaat
W4-2	+4	Bovenzijdevloer	Ba(Ba')-2 Woning 212	Hw: $\emptyset 11-300 + \emptyset 11,5-300$ (▼//as2) Vw: $\emptyset 7-250$ (▼▼//asBa)	$\emptyset 8-100$ $\emptyset 6-250$
	+4	Bovenzijdevloer	Ca'(Ca)-2	Hw: $\emptyset 9,5-143$ Vw: $\emptyset 6-250$	$\emptyset 8-100$ $\emptyset 6-250$
	+3	Bovenzijdevloer	Ca'(Ca)-2	Hw: $\emptyset 9,5-143$ Vw: $\emptyset 6-250$	$\emptyset 8-100$ $\emptyset 6-250$

Uit het aanvullende onderzoek blijkt dat ook op de andere onderzochte locaties de steunpuntwapening vervangen is door $\emptyset 8-100$. In dat geval is de toegepaste hoeveelheid wapening, $503 \text{ mm}^2/\text{m}$, echter iets meer dan de voorgeschreven hoeveelheid, $496 \text{ mm}^2/\text{m}$. Een uiteindelijke conclusie over deze afwijkingen moet uit een berekening van de constructie getrokken worden.

Berekening +4 vloer W4

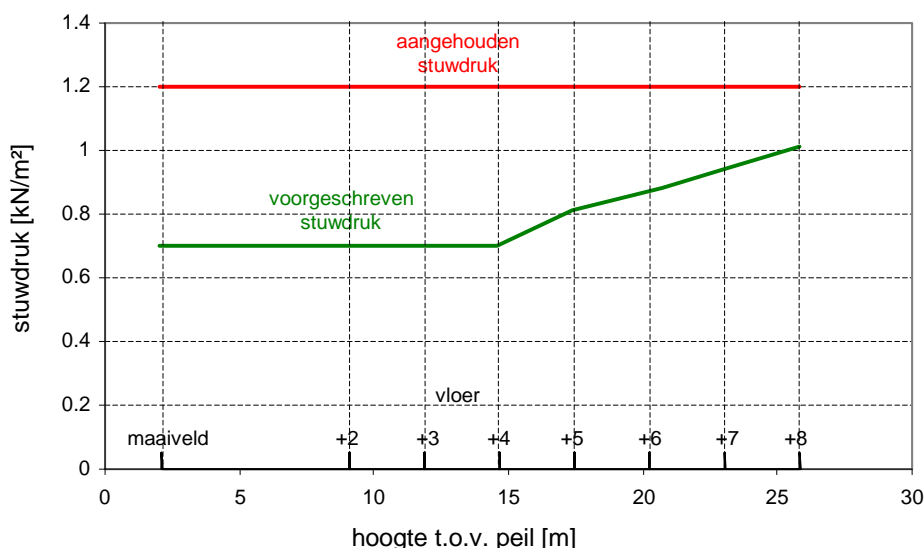
Door Tentij zijn voor blok W4 afzonderlijke stabiliteitsberekeningen en berekeningen van de vloerstroken bij de neerwaartse belasting gemaakt.

In de stabiliteitsberekening van Tentij zijn voor de windbelasting een aantal conservatieve aannamen gedaan:



- In tegenstelling tot vermeld in de uitgangspunten van de berekeningen van Zonneveld en Tentij is in de betreffende berekening uitgegaan van de windbelasting bij onbebouwd gebied;
- Voor de bepaling van de stuwdruk is als gebouwhoogte een hoogte aangenomen gelijk aan het peil van de bovenste vloer. Bij blok 4 ligt het laagst gelegen maaiveld, het straatniveau van de Bos en Lommerweg op circa 2 meter boven peil (dit is het niveau van de afgewerkte vloer van de parkeergarage op 0 niveau);
- Bij het beschrijven van de stuwdruk is door Tentij geen rekening gehouden met de volgens 8.6.2.4 van NEN 6702 voorgeschreven verdeling van de stuwdruk over de hoogte. Uitgaande van een blokbreedte van 12,6 meter mag aangenomen worden dat de stuwdruk onder de +4 vloer op 14,6 meter constant is en daarboven met een toenemende hoogte toeneemt. Door Tentij is de maximale stuwdruk bij de bovenste vloer voor het gehele gebouw aangenomen.

In figuur 10 is grafisch het verschil getoond tussen de in het ontwerp aangehouden stuwdruk en de volgens NEN 6702 minimaal voorgeschreven stuwdruk.



figuur 10 Verdeling van de stuwdruk over de gebouwhoogte

De sommatie van de windbelastingen boven de +4 vloer levert de volgende vergelijking:

tabel 1 Vergelijking van krachten op beschouwd raamwerk

niveau	krachten	ontwerp [kN/m]	benodigd [kN/m]
+8	P7 en P13	3,24	2,73
+7	P6 en P12	4,22	3,30
+6	P4, P5 en P11	4,65	3,40
+5	P3 en P10	5,00	3,38
totaal		17,1	12,8



Uit tabel 1 blijkt dat de voorgeschreven horizontale belasting boven de +4 vloer circa 25% kleiner is dan de horizontale belasting die in het ontwerp is aangehouden.

In annexen bij deze berekening zijn berekeningen opgenomen volgens de lineaire elasticiteitstheorie. Hierin zijn de eerste-ordemomenten ten gevolge van de windbelasting en de momenten ten gevolge van de overige belastingen in de +4 vloer bepaald.

De momenten veroorzaakt door de wind moeten worden vergroot met een factor voor het tweede-orde effect. Deze vergroting wordt hierna voor een deel van het beschouwde raamwerk rondom de +4 vloer globaal bepaald:

Beschouwd wordt een wand met een halve hoogte (momenten nulpunt ligt in het midden) ingeklemd in één vloerveld met een overspanning van $5,4/2 = 2,7$ meter. De stijfheden worden bepaald volgens de QLE methode in 7.2.3 van NEN 6720:

$$N_d = 188 \text{ kN (gem t.g.v. rekenwaarde permanente en momentane veranderlijke last)}$$

$$l = 1,4 \text{ m}$$

$$EI = 3,6 \cdot 10^6 \times \frac{1}{12} \cdot 1 \cdot 0,25^3 = 4690 \text{ kNm}^2$$

uitgaande van een oneindig stijve inklemming:

$$N_E = \pi^2 EI / l_k^2 = \pi^2 \times 4690 / (2 \cdot 1,4)^2 = 5900 \text{ kN}$$

$$n_{EI} = N_E / N_d = 5900 / 188 = 31$$

uitgaande van een oneindig stijve staaf in een verende inklemming:

$$C = 3 EI_v / l_v = 3 \cdot 3,6 \cdot 10^6 \cdot \frac{1}{12} \cdot 1 \cdot 0,21^3 / 2,7 = 3090 \text{ kNm/rad}$$

$$n_C = C / (N_d \cdot l) = 3090 / (188 \cdot 1,4) = 11,7$$

de factor n van het gehele systeem volgt uit:

$$1/n = 1/n_{EI} + 1/n_C$$

$$n = 8,5$$

de vergrotingsfactor voor de eerste-orde momenten is gelijk aan:

$$n/(n-1) = 1,13$$

Hierna wordt uitgegaan van een vergrotingsfactor van 1,2.



tabel 2 Overzicht van momenten in +4 vloer

knoop/staaf	Veld Aa'-Ba 19-20 / 1 veldmoment [kNm]	as Ba 20 steunpunts moment [kNm]	Veld Ba-Ba' 20-21 / 2 veldmoment [kNm]	as Ba' 21 steunpunts moment [kNm]
belastingsgevallen				
G	14,18	-24,38	8,12	-16,30
W_l + 20% 2e-orde	-1,20	4,60	0,00	-4,42
W_r + 20% 2e-orde	1,20	-4,60	0,00	4,42
Q_v;mom	1,45	-2,49	0,83	-1,67
Q_v;1	3,70	-6,07	0,74	-1,52
Q_v;2	1,38	-2,67	2,22	-4,10
Q_v;3	1,45	-2,48	0,77	-1,89
belastingscombinaties				
1,35 G	19,1	-32,9	11,0	-22,0
1,2G + 1,5(W_l + Q_v;mom)	17,4	-26,1	11,0	-28,7
1,2G + 1,5(W_r + Q_v;mom)	21,0	-39,9	11,0	-15,4
1,2G + 1,5 Q_v;1	22,6	-38,4	10,9	-21,8
1,2G + 1,5 Q_v;2	19,1	-33,3	13,1	-25,7
1,2G + 1,5 Q_v;3	19,2	-33,0	10,9	-22,4

Ter plaatse van het steunpunt bij as Ba, waar minder wapening is toegepast dan op tekening staat aangegeven is het maatgevende steunpuntsmoment -39,9 kNm.

Berekening van het uiterst opneembare moment op as Ba (B25 – FeB500):

$$h = 210 \text{ mm}$$

$$d = 210 - 20 - 8/2 = 186 \text{ mm}$$

$$A_s = 503 \text{ mm}^2/\text{m} (\text{Ø}8-100)$$

$$N_s = 503 \cdot 435 = 219 \cdot 10^3 \text{ N}$$

$$x_u = 4/3 \cdot 219 \cdot 10^3 / (1000 \cdot 15) = 19,5 \text{ mm}$$

$$z = 186 - 7/18 \cdot 19,5 = 178 \text{ mm}$$

$$M_u = 0,178 \cdot 219 = 39,0 \text{ kNm/m}$$

Het uiterst opneembare moment wordt met 0,9 kNm/m (2%) overschreden. Mede gezien het feit dat dezelfde momentcapaciteit ook ter plaatse van as Ba' aanwezig is en het optredende moment daar significant kleiner is (28,7 kNm/m), wordt geconcludeerd dat er voldoende mogelijkheden zijn voor herverdeling. De constructie is ter plaatse van de geconstateerde afwijking voldoende sterk.

7.5. Knelpunten blok W5

7.5.1. Onderzoeklocaties W5-1 en W5-2

De hier getoetste wapening is de onderwapening in een eindveld van een standaard verdiepingvloer. In de beschouwde strook moet, naast de normale hoofdwapening Ø8-150, de volgende extra wapening aanwezig zijn: 1Ø12 ten behoeve van de raveling van het trapgat en 3Ø10-300 om de belasting uit een aan te brengen niet-dragende kalkzandsteenwand op te nemen. De in het veld



tussen assen 4 en 4'' op niveau 4 van bouwdeel W5 aangetroffen hoofdwapening is Ø7-150. Dit is minder dan de op tekening aangegeven wapening en de extra wapening ontbreekt. De afwijking in diameter van de hoofdwapening is zeer waarschijnlijk veroorzaakt door een verwisseling van wapeningsnetten die op het vloerveld toegepast moeten worden. De wapening Ø7-150 hoort bij net 6, het wapeningsnet dat in de tussenvelden toegepast moet worden. In het eindveld zou net 5, met de Ø8 aangebracht moeten zijn. Deze netten zijn waarschijnlijk verwisseld. Bij W5-2 is een sprake van een zelfde eindveld. In dit eindveld is ook een zwaardere net voorgeschreven. Dit zwaardere net is daar wel aangetroffen.

De totale afwijking van de onderwapening is significant dus is er sprake van een hoog risico item. Besloten is om te onderzoeken of deze afwijking ook bij de naastgelegen woningen voorkomt. De resultaten van dit onderzoek zijn hierna samengevat.

Code	Vloer	C-deel	Stramien/ locatie	Voorgeschreven	Onderzoeksresultaat
W5-1	+4	Onderzijde vloer (Wo 16)	N-4'/4'' Woning 74	Hw: Ø8-150 (//asN) 1Ø12 (raveelwapening) + 3Ø10-300 (▲//asN) Vw: Ø6-250 (//as4') raveelwapening // as 4'': 2Ø12	Ø7-150 ontbreekt Ø5-250 2Ø?
			N-4''/5'' woning 76	1Ø12 (raveelwapening) + 3Ø10-300 raveelwapening // as 5'': 2Ø12	ontbreekt 2Ø?
			N-5''/6'' woning 78	1Ø12 (raveelwapening) + 3Ø10-300	ontbreekt
			N-6''/7'' woning 82	1Ø12 (raveelwapening) + 3Ø10-300	ontbreekt

Uit het aanvullende onderzoek blijkt dat ook bij de naast gelegen woningen de raveelwapening 1Ø12 en de extra 3Ø10 niet aanwezig zijn. Over de oorzaak van de afwijkingen is het volgende naar voren gekomen.

De kalkzandsteenwand, waarvoor de extra wapening 3Ø10 aangebracht zou moeten worden, is niet aangebracht. In plaats daarvan is een cellenbetonwand, met een gewicht van 2,1 kN/m, gebruikt waarvan aangenomen kan worden dat zijn gewicht verdisconteerd is in de voor de afwerking en lichte scheidingswanden aangehouden permanente belasting van 1,8 kN/m² die als gelijkmatig verdeelde vloerbelasting bij het ontwerp van de vloer is aangehouden. Dit is volgens Hillen en Roosen tijdens de bouw besloten en daarom is ook de 3Ø10 achterwege gelaten. Per abuis is toen ook de op tekening daarnaast aangegeven 1Ø12 niet aangebracht.

Bij onderzoekslocatie W5-2b is de bijlegwapening tijdens de radarmeting van onderaf niet gedetecteerd. Het is mogelijk dat de bijlegwapening naast de wapening van het net gebundeld is en daarom met radar niet zichtbaar zijn. De metingen vanaf de bovenzijde zijn lastig omdat de afwerking van de vloer een goede meting met een niet destructieve methode vaak belemmerd. Besloten is om bij enkele naast gelegen woningen na te gaan of de bijlegwapening daar wel gevonden kan worden.



Code	Vloer	C-deel	Stramien/ locatie	Voorgeschreven	Onderzoeksresultaat
W5-2 ^b	+4	Bovenzijde vloer	N-7 ^{''} /7 ^{''} Woning B84	Hw: Ø9-150 + 3Ø10 (=Ø10-400) (▼//asN) Vw: Ø6-250 (▼▼//as7')	√ (net), 3Ø10 niet gedetecteerd √ (net)
W5-2 ^b	+4	Bovenzijde vloer	N-7 ^{''} /7 ^{''} Woning B82	Hw: Ø9-150 + 3Ø10 (=Ø10-400) (▼//asN) Vw: Ø6-250 (▼▼//as7')	√ (net), 1Ø12 √ (net)
W5-2 ^b	+4	Bovenzijde vloer	N-5/5 ^{''} Woning B76	Hw: Ø9-150 + 3Ø10 (=Ø10-400) (▼//asN) Vw: Ø6-250 (▼▼//as7')	√ (net), 3Ø10 niet aanwezig, √ (net)
W5-2 ^b	+4	Bovenzijde vloer	N-6 Woning B78	Hw: Ø9-150 + 3Ø10 (▼//asN) Vw: Ø6-250 (▼▼//as7')	√ (net), 3Ø10 niet aanwezig, √ (net)
W5-2 ^b	+4	Bovenzijde vloer	N-6 ^{''} Woning B80	Hw: Ø9-150 + 3Ø10 (▼//asN) Vw: Ø6-250 (▼▼//as7')	√ (net), 3Ø10 niet aanwezig, √ (net)
W5-2 ^b	+4	Bovenzijde vloer	N-4 ^{''} Woning B74	Hw: Ø9-150 + 1Ø12 (▼//asN) Vw: Ø6-250 (▼▼//as7')	√ (net), 1Ø12 niet aanwezig, √ (net)

De voorgeschreven bijlegwapening bij het bovennet is bij geen van de steunpunten aanwezig. Uitsluitend bij het steunpunt bij as 7^{''} is 1Ø12 extra aangetroffen. Dit leidt tot een reductie van de aanwezige wapening van:

bij as 4^{''}:

ontwerp: Ø9-150 + 1Ø12 = 424 + 113 = 537 mm²/m

aangebracht: Ø9-150 = 424 mm²/m

bij as 5^{''}, 6^{''} en 7^{''}:

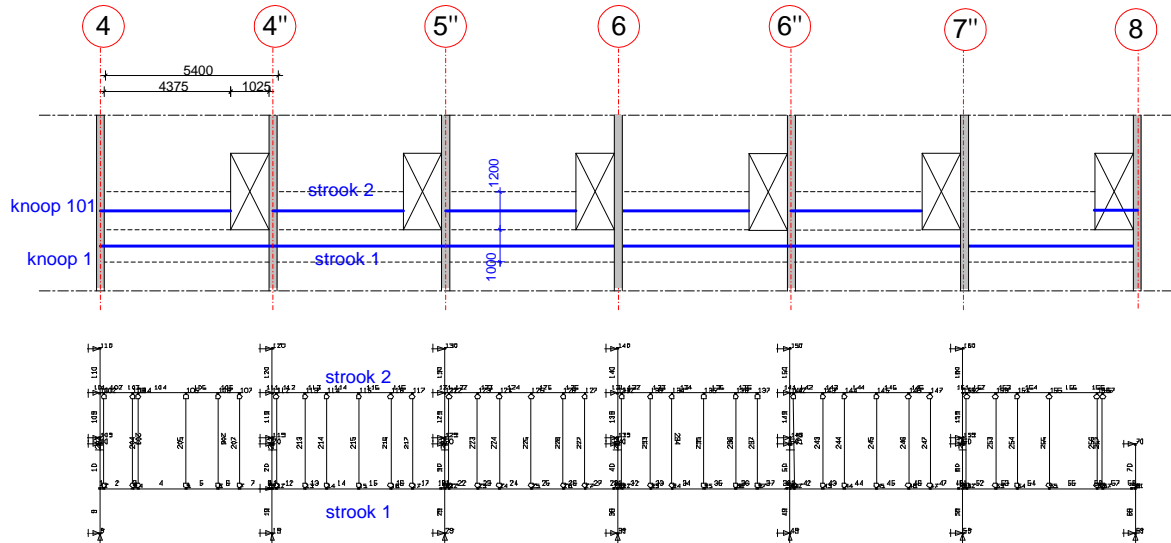
ontwerp: Ø9-150 + 3Ø10 = 424 + 236 = 660 mm²/m

aangebracht: Ø9-150 + 1Ø12 = 424 + 113 = 537 mm²/m bij as 7^{''}

Ø9-150 = 424 mm²/m bij de overige assen.

Beide onderzoekslocaties W5-1 en W5-2 bevinden zich op de strook bij as N in de +4 vloer. Om na te gaan of de constructie, ondanks de afwijkende wapening, toch voldoende sterk is, zijn aanvullende berekeningen gemaakt. Deze berekening is opgenomen in Bijlage C.

In de berekening zijn twee stroken beschouwd. Ten eerste de strook, met een breedte van 1 meter, die doorloopt langs het trapgat. De tweede strook is de strook ter plaatse van het trapgat met een breedte van 1,2 meter. De tweede strook is met pendelstaven verbonden met de eerste strook zodat er een zijdelingse belastingsafdracht naar de doorgaande strook kan optreden. De beschouwde stroken zijn in het schema, zie figuur 11, verbonden met de dragende wanden zodat het mogelijk is dat een deel van de steunpuntsmomenten, met name bij eindvelden door de wanden wordt opgenomen.



figuur 11 Beschouwd schema voor deel niveau 4+ vloer W5

De berekeningen zijn uitgevoerd met een niet-lineair raamwerkprogramma waarin de geometrie, de materiaalgegevens en de aangetroffen hoeveelheid wapening ingevoerd zijn. De berekening van de krachtsverdeling is uitgevoerd overeenkomstig art. 7.2.2 van NEN 6720. Het scheurmoment, gebaseerd op f_{bm} is hierbij gelijk aan 16,9 kNm/m. Dit scheurmoment wordt bij de maatgevende veld- en steunpuntsmomenten overschreden.

Aan het beton in de ongewapende wanden is, in de berekening, geen treksterkte toegekend. Het door de wanden opgenomen moment wordt verkregen door een excentriciteit van de aanwezige normaalkracht binnen de beschikbare doorsnede.

In de berekeningen zijn drie fundamentele belastingscombinaties beschouwd:

- fc1: $1,2 \times$ permanent + $1,5 \times$ veranderlijke vloerbelasting, met het veld tussen as 4 en 4'' (tussen knoop 1 en 11) extreem belast en de overige velden momentaan belast, overeenkomstig art. 6.3.3.3 van NEN 6702.
- fc2: $1,2 \times$ permanent + $1,5 \times$ veranderlijke vloerbelasting, met het veld tussen as 4'' en 5'' (tussen knoop 11 en 21) extreem belast en de overige velden momentaan belast, overeenkomstig art. 6.3.3.3 van NEN 6702.
- fc3: $1,2 \times$ permanent + $1,5 \times$ veranderlijke vloerbelasting, met het veld tussen as 7'' en 8 (tussen knoop 51 en 61) extreem belast en de overige velden momentaan belast, overeenkomstig art. 6.3.3.3 van NEN 6702.

Omdat het hier de een na bovenste vloer betreft zullen de horizontale krachten in de wanden ten gevolge van de windbelasting beperkt zijn en niet leiden tot een maatgevende belastingssituatie. Deze



fundamentele belastingscombinatie wordt daarom in fase A van de werkzaamheden niet verder beschouwd.

Uit de berekening in Bijlage C blijkt dat er bij de fundamentele belastingscombinaties 2 en 3 evenwicht gevonden wordt. Bij de fundamentele beastingcombinatie 1 is evenwicht slechtsmogelijk na een reductie van de veranderlijke belasting met 20%. De permanente belasting is hierbij wel met de voorgeschreven grootte beschouwd. Een reductie van 20% betekend dat gerekend wordt met een belastingsfactor voor de veranderlijke belasting van $0,8 \times 1,5 = 1,2$. Dit betekend dat het vereiste veiligheidsniveau volgens het Bouwbesluit niet gehaald wordt. Wel kan geconcludeerd worden dat de constructie in de huidige situatie niet onveilig is. Er hoeven geen tijdelijke maatregelen te worden uitgevoerd, wel moet in fase B van de werkzaamheden een versterking van de constructie worden ontworpen en uitgevoerd.

De constructie kan met enige reductie de voorgeschreven belastingen dus opnemen. Hierna wordt voor de extreem belaste velden een samenvatting van de momenten gegeven:

tabel 3 Overzicht van momenten in +4 vloer tussen as 4 en 4''

	as 4 2 / 102 steunpunts moment [kNm]	5 / 105 veldmoment [kNm]	as 4'' 8 / _ steunpunts moment [kNm]
bovenwapening	Ø6-100	-	Ø9-150
onderwapening	Ø7-150	Ø7-150	Ø7-150
effectieve d [mm]	187	187	186
momentcapaciteit [kN/m]	-23,3	20,5	-33,4
Optredende momenten			
f.c. 1 – strook 1 [kN/m]	-10,3	20,3	-33,3
f.c. 1 – strook 2 [kN/m]	-10,2	20,1	-

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de momentcapaciteit, na een beperkte reductie van de veranderlijke belasting niet worden overschreden.



tabel 4 Overzicht van momenten in +4 vloer tussen as 4'' en 5''

	as 4''		as 5''
knoop strook 1/ strook 2	12 / 112 steunpunts moment [kNm]	15 / 115 veldmoment [kNm]	18 / _ steunpunts moment [kNm]
bovenwapening	Ø9-150 / Ø5-100	-	Ø9-150
onderwapening	Ø7-150	Ø7-150	Ø7-150
effectieve d [mm]	186 / 187	187	186
momentcapaciteit [kN/m]	-33,4 / -19,8	20,5	-33,4
Optredende momenten			
f.c. 2 – strook 1 [kN/m]	-30,4	16,8	-34,9
f.c. 2 – strook 2 [kN/m]	-15,0	14,8	-

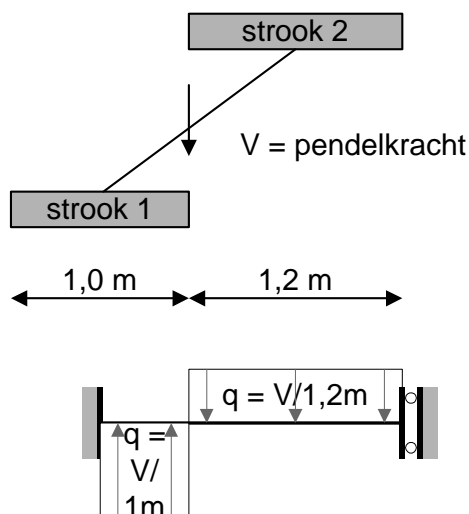
Uit tabel 4 blijkt dat bij as 5'' het optredende moment 1,5 kNm/m groter is dan het uiterst opneembare moment. Dit is een afwijking van 4%. Dit verschil wordt veroorzaakt door de toegepaste numerieke methodiek in het gehanteerde programma. In het programma wordt een staaf opgedeeld in 10 delen. De relatie tussen kromming en moment wordt in ieder deel in het midden van het deel beschouwd. De resultaten worden vervolgens geëxtrapoléerd naar het einde van de delen. Zo ontstaat in de staaf waarin het vloei moment wordt bereikt aan het einde een kleine overschrijding van het opneembare moment. Deze overschrijding wordt geaccepteerd.

tabel 5 Overzicht van momenten in +4 vloer tussen as 7 en 8''

	as 7		as 8''
knoop strook 1/ strook 2	52 / 152 steunpunts moment [kNm]	56 / 154 veldmoment [kNm]	58 / _ steunpunts moment [kNm]
bovenwapening	Ø9-150 + 1Ø12	-	Ø6-100
onderwapening	Ø8-150	Ø8-150	Ø8-150
effectieve d [mm]	187	186	186
momentcapaciteit [kN/m]	-41,7	26,4	-23,5
Optredende momenten			
f.c. 3 – strook 1 [kN/m]	-42,2	23,0	-10,5
f.c. 3 – strook 2 [kN/m]	-15,3	15,1	-

Bij de gehanteerde modellering wordt strook 2 gesteund door strook 1. De normaalkracht in de pendelstaven is een maat voor de dwarskracht in de zijdelingse richting van de vloer. Uit deze dwarskracht kunnen de momenten in zijdelingse richting worden afgeleid.

De grootste kracht in de pendelstaaf is 24,6 kN in staaf 207 bij f.c.1. Dit is bij het trapgat bij as 4''. Deze dwarskracht moet worden opgenomen in een strook met een breedte van 0,33 meter. De momenten in zijdelingse richting kunnen worden berekend met het volgende model:



figuur 12 Schema voor het bepalen van de momenten in zijdelingse richting

Bij een rekenwaarde van de dwarskracht van 24,6 kN volgen de volgende momenten:

inklemming in strook 1 (links): -15,0 kNm

inklemming in strook 2 (rechts): 9,3 kNm.

Ten behoeve van het moment evenwijdig aan de cijferassen zijn in strook 2 zijn 2Ø12 aanwezig. Het opneembaar moment hiervan is gelijk aan 17 kNm. In strook 1 is een bovenwapening Ø12-250 mm aanwezig. Dit is ook voldoende om het moment op te kunnen nemen.

Geconcludeerd kan worden dat de +4 vloer van blok W5 bij as N, ondanks de diverse geconstateerde afwijkingen van de wapening, niet onveilig is. Wel wordt het vereiste veiligheidsniveau niet in alle situaties gehaald. Bij de fundamentele belastingscombinatie waarbij het veld tussen as 4 en 4'' extreem wordt belast door de veranderlijke belasting is sprake van een van 1,5 tot 1,2 gereduceerde belastingsfactor.

Tot slot zijn aan de andere zijde van het trapgat ook metingen uitgevoerd om na te gaan of de voorgeschreven bijlegwapening ter plaatse van de steunpunten daar wel aanwezig is.

Code	Vloer	C-deel	Stramien/ locatie	Voorgeschreven	Onderzoeksresultaat
W5-2 ^{viii} b	+4	Bovenzijde vloer	N/M-4'' Woning B74/B76	Hw: Ø9-150 + 1Ø12 (▼//asN) Vw: Ø6-250 (▼▼//as7')	√ (net), 1Ø12 niet aangetroffen niet gemeten
W5-2 ^{viii} b	+4	Bovenzijde vloer	N-7''/7'' Woning B82	Hw: Ø9-150 + 3Ø10 (=Ø10-400) (▼//asN) Vw: Ø6-250 (▼▼//as7')	√ (net), 3Ø? √ (net)



Uit deze metingen blijkt dat ook aan de andere zijde van het trapgat sprake is van afwijkingen in de aanwezige bijlegwapening. De afwijking is niet consistent met de eerder gegeven verklaring voor de afwijkingen in de +4 vloer van W5 omdat deze afwijking aan de andere zijde van het trapgat is geconstateerd.

7.6. Samenvatting van beoordeling van de knelpunten

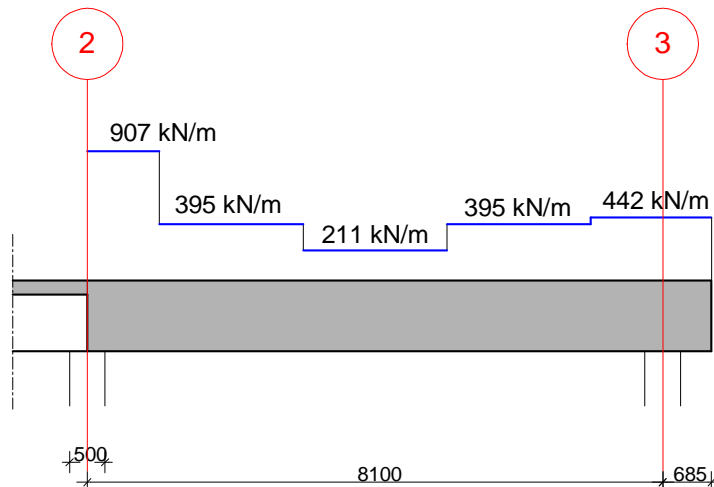
De uit hoofdstuk 6 geconstateerde knelpunten zijn in dit hoofdstuk nader beschouwd. Hierbij is naar voren gekomen dat de constructie bij onderzoekslocatie W2-3, in +5 vloer van blok W2, onveilig is. Op deze locatie dienen op korte termijn stempels te worden aangebracht om de veiligheid te waarborgen.

Bij een tweede locatie is geconstateerd dat de afwijking van de wapening zodanig is dat het voorgeschreven veiligheidsniveau niet wordt gehaald. Dit betreft de +4 vloer in blok W5 en dan met name nabij as N, tussen as 4 en 4". Om aan het gewenste veiligheidsniveau te voldoen moet hier een versterking worden aangebracht. Het is echter niet nodig om op deze locatie op korte termijn stempels aan te brengen.

Bij de overige knelpunten is geconcludeerd dat ondanks de afwijking tussen de aangetroffen wapeningsconfiguratie en de voorgeschreven wapeningsconfiguratie het veiligheidsniveau van de constructie op de beschouwde locaties voldoet aan de eisen van het Bouwbesluit voor het niveau nieuwbouw.

8. BESCHOUWING VAN DE STATISCHE BEREKENINGEN T.B.V. HET ONTWERP

Naast de beoordeling van de aanwezige wapening zijn door prof. ir. C.S. Kleinman, die het project beoordeeld in opdracht van de gemeente Amsterdam, ook de berekeningen van het project beoordeeld. Hierbij is gebruik gemaakt van het bij de gemeente beschikbare archief. Hierbij is ook de berekening van de +2 vloeren, zoals uitgevoerd door Tentij (zie bijlage A.2.) beoordeeld. In deze berekening is de krachtsverdeling in de +2 vloer beschouwd middels een evenwichtsmethode. Aangenomen is dat de belasting uit de hoger gelegen wanden zijn belasting redelijk gelijkmatig afdraagt aan de dikke vloer en dat de vloer deze belasting vervolgens afdraagt naar de onder de vloer aanwezige kolommen. De aangenomen variatie in de belasting uit de wand op de vloer vindt zijn oorsprong in de strooksgewijze benadering van de gewichtsberekening van de wanden waarbij door sparingsen een herschikking van de normaalkracht in de wand zou optreden. Als voorbeeld van de aangehouden belastingsafdracht wordt hierna de representatieve waarde van de permanente belasting uit de wand op de +2 vloer bij as Ba' gegeven.



figuur 13 Aanname belastingsafdracht uit wand aan +2 vloer W4 as Ba'

De aangehouden verdeling van de belasting uit de wand die op de vloer werkt is arbitrair. Door Kleinman zijn daarom voor de vloer van W4 enkele lineair-elastische eindige elementenberekeningen gemaakt waarbij ook de stijfheid van de wanden is gemodelleerd. De krachtsverdeling in de +2 vloer die uit deze berekeningen volgt, is significant afwijkend van de krachtsverdeling die tijdens het ontwerp is bepaald. De steunpuntsmomenten boven de kolom, met buigspanningen in de richting evenwijdig aan de langsgewel, zijn fors groter dan volgt uit de ontwerpberekening.

Het rekenen met de evenwichtsmethode, zoals tijdens het ontwerp is gedaan, is wel toegestaan volgens de betonvoorschriften. In de toelichting op artikel 7.2.6 – grondslagen plasticiteitstheorie op basis van de evenwichtsmethode wordt echter het volgende gesteld: 'Hoewel de samenhang in de constructie niet wordt gecontroleerd moet bij het kiezen van het evenwichtssysteem wel rekening worden gehouden met de vervormingsmogelijkheden en de mate van scheurvorming. Hiertoe is het in het algemeen aan te bevelen een systeem te kiezen dat niet al te veel afwijkt van de bij de elasticiteitstheorie behorende belastingsafdracht'. In de beschouwde constructie van de +2 vloer zijn er twee aspecten die de vervormingscapaciteit van de constructie nadelig beïnvloeden.

Ten eerste is dit de dikte van de plaat. Bij een dikke plaatconstructie zijn de krommingen die de constructie kan ondergaan voordat bezwijken optreedt kleiner dan dat dit bij een dunne plaat het geval is. Tevens wordt bij de toegepaste relatieve hoge wapeningspercentages de uiterste kromming ook nog beperkt en is het verschil tussen de ongescheurde en de gescheurde stijfheid gering.

Ten tweede moet geconstateerd worden dat de dwarskrachten in de plaat relatief hoog zijn. Tijdens het ontwerp is daarom in de plaat op een aantal plaatsen dwarskrachtwapening aangebracht. Deze dwarskrachtwapening is echter niet overal in gelijke mate aanwezig. Met name in het gebied dicht bij de wand is de hoeveelheid dwarskrachtwapening zeer beperkt. Om de herverdeling die noodzakelijk is om de bij de evenwichtsmethode aangehouden krachtsverdeling te laten optreden, moet met name de doorsnede boven de kolommen plastisch gaan vervormen. Om dit mogelijk te maken zijn grote



dwarskrachten nodig die met de beschikbare dwarskrachtwapening in de +2 vloer van W4 mogelijk niet opgenomen kunnen worden. Hierdoor kan lokaal voortijdig bezwijken ten gevolge van dwarskracht optreden. Omdat hierbij geen toename van de vervorming met een gelijkblijvende sterkte kan optreden kan dan van herverdeling geen sprake meer zijn.

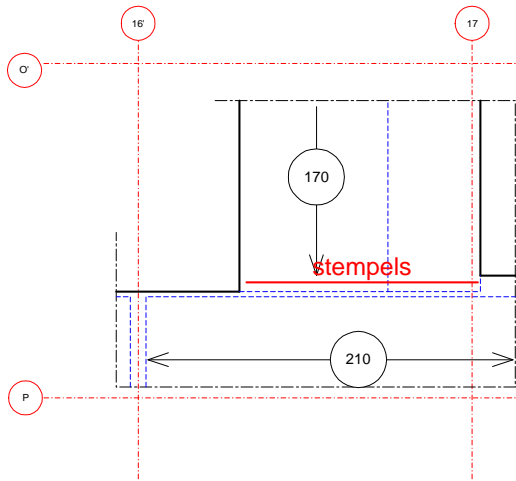
Ten einde absolute zekerheid te hebben over de mogelijkheid of de constructie voldoende vervormingscapaciteit bezit, moet nader onderzoek gedaan worden. Dit kan bijvoorbeeld worden gedaan met behulp van een niet-lineair-elastische berekening. Door Intron wordt tijdens het uitbrengen van deze rapportage gewerkt aan een dergelijke niet-lineaire eindige elementenberekening met het programma Femmass. Hierbij wordt de mogelijkheid tot het optreden van herverdeling in de beschouwde constructie nader onderzocht. Vooruitlopend op de uitkomst van deze berekening is door Hillen en Roosen aan een constructiebureau reeds opdracht verstrekt om herstelmaatregelen voor de +2 vloer te ontwerpen. Bij het ontwerp van deze herstelmaatregelen worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

1. De constructie wordt geschematiseerd als ware het een constructie waarbij een puntlast – gelijk aan de kolomlast – aangrijpt op een door twee wanden ondersteunde vloer;
2. Tenzij anders aangetoond, zullen als puntlast de rekenwaarde van de kolomlasten, zoals gegeven op de overzichtsschets van Tentij, worden gehanteerd;
3. Naast de hiervoor besproken puntlast werken de rekenwaarden van de permanente last en de momentane veranderlijke belasting in tegengestelde richting op de vloer. Voor de rekenwaarde worden de volgende belastingsfactoren aangehouden: Voor een belastingscombinatie met permanente en veranderlijke belasting: $\gamma_{f,g} = 1,2$ en $\gamma_{f,q} = 1,5$ en voor de belastingscombinatie met uitsluitend permanente belasting: $\gamma_{f,g} = 1,35$;
4. Voor de bouwdelen W1, W3, W4 en W5 is de betonsterkteklasse gelijk aan B35, voor bouwdeel W2 is dit B25. Als uit aanvullend onderzoek blijkt dat een hogere betonsterkteklasse aangehouden kan worden dan wordt dit gemeld;
5. De krachtsverdeling in de vloer ten gevolge van de puntlast wordt bepaald volgens 7.5.4 van NEN 6720 (VBC 1995).

9. VOORSTEL VOOR TIJDELIJKE MAATREGELEN

Zoals reeds eerder bij onderzoekslocatie W2-3b is beschreven, dienen bij de +5 vloer van W2 tijdelijke maatregelen te worden genomen voordat verdere werkzaamheden kunnen worden voortgezet. Deze maatregel is hierna nogmaals beschreven:

Onder de +5 vloer tussen as 16' en 17, nabij en evenwijdig aan as P moet een rij stempels worden aangebracht:



figuur 14 Locatie van stempels onder +5 vloer W2

De stempels kunnen zonder doorstempeling geplaatst worden op de onderliggende vloer. De stempels moeten in staat zijn een kracht van 14 kN/m (rekenwaarde u.g.t.) te kunnen dragen.



10. SAMENVATTING EN CONCLUSIE

Fortis Vastgoed B.V., Multi Vastgoed B.V., Hillen & Roosen B.V. en de VVE Woningen hebben aan Cunningham Lindsey Nederland B.V., INTRON B.V. en Adviesbureau ir. J.G. Hageman B.V., opdracht verstrekt voor het uitvoeren van nader onderzoek bij het project Bos en Lommerplein.

De uitgangspunten voor dit onderzoek zijn geformuleerd in het Plan van Aanpak voor fase A [2]. In dit rapport is een voorstel voor onderzoekslocaties en een analyse van de onderzoeksresultaten voor het bouwdeel Woningen opgenomen. In totaal zijn circa 55 constructieonderdelen onderzocht, zie 5.1. Op basis van [2] is dit circa 10% van het totaal aantal constructieonderdelen die voor het bouwdeel woningen van belang zijn. De keuze van de verschillende onderzoekslocaties is representatief geweest.

Na het inventariseren van de onderzoekslocaties is door Intron het feitelijk onderzoek naar de aanwezige wapeningsconfiguraties uitgevoerd. Hierbij is zowel van niet-destructieve als van destructieve onderzoeksmethoden gebruik gemaakt.

De resultaten van dit onderzoek zijn samengevat en van een eerste analyse voorzien in Hoofdstuk 6 van dit rapport. Naar aanleiding van geconstateerde afwijkingen tussen de op tekening voorgeschreven wapeningsconfiguratie en aangetroffen wapeningsconfiguratie is op een aantal plaatsen aanvullend onderzoek uitgevoerd. Dit aanvullende onderzoek en een constructieve analyse van de consequenties van de geconstateerde afwijkingen is opgenomen in Hoofdstuk 7. Daaruit blijkt dat de meeste geconstateerde afwijkingen niet leiden tot een situatie waarbij niet meer aan het in [2] vastgestelde veiligheidsniveau (Bouwbesluit – nieuwbouw) wordt voldaan. Echter in twee situaties is dit niet het geval. In de vloer op niveau 5 van bouwblok W2 is tussen as 16 en 17, nabij as P, nagenoeg geen bovenwapening aangetroffen en ontbreekt de koppelwapening tussen twee delen van de vloerconstructie. Deze situatie moet als onveilig worden beschouwd, de in dit rapport beschreven maatregelen, zie Hoofdstuk 9, zijn in het kader van het onderzoek reeds uitgevoerd. Ook bij de vloer op niveau 4 van bouwblok W5 doet zich een groot aantal afwijkingen voor. Hierbij is geconstateerd dat het veiligheidsniveau op één locatie niet wordt gehaald, er is daar echter geen sprake van een onveilige situatie die onmiddellijk ingrijpen noodzakelijk maakt.

Het doel van het hiervoor beschreven onderzoek is om middels een steekproef een uitspraak te kunnen doen over de kwaliteit van de gehele constructie van het bouwdeel Woningen. In Bijlage D is het aantal beschouwde onderzoekslocaties en het aantal geconstateerde afwijkingen beschreven. Hierbij is het onderzoek naar de onder- en de bovenwapening in een vloer beschouwd als twee onderzoekslocaties. In totaal zijn er ten behoeve van de 10% steekproef 78 locaties onderzocht. Bij 17 locaties hiervan zijn afwijkingen in de wapeningsconfiguraties aangetroffen. Hiervan is bij 12 onderzoekslocaties sprake van een kleinere wapeningshoeveelheid dan voorgeschreven. Zoals hiervoor reeds gesteld, leidt dit in twee gevallen tot een situatie waarbij het veiligheidsniveau volgens het Bouwbesluit niet gehaald kan worden.



Aanvullend op het plan van aanpak zijn door prof. ir. C.S. Kleinman, adviseur van de gemeente, de ontwerpberekeningen beoordeeld. Hierbij is naar voren gekomen dat bij de berekening van de dikke delen van de vloer op niveau +2 vraagtekens geplaatst kunnen worden. Hiernaar wordt op dit moment verder rekenkundig onderzoek uitgevoerd. Vooruitlopend op de resultaten van dit onderzoek wordt reeds gewerkt aan het ontwerp van herstelwerkzaamheden.

Op basis van deze feiten kan niet worden geconcludeerd dat aan de doelstellingen van het onderzoek is voldaan. Het is daarom niet mogelijk om de resultaten van de steekproef te extrapoleren naar het niet-onderzochte deel van de woningen. Het is daarom noodzakelijk om aanvullend onderzoek uit te voeren. Een nadere analyse van de resultaten leidt tot de conclusie dat de grootste hoeveelheid afwijkingen aangetroffen is in de vloerconstructies. Meer specifiek betreft het hier afwijkingen die gerelateerd zijn aan het ontbreken van zogenaamde bijlegwapening. Dit zijn wapeningsstaven die naast de aan te brengen geprefabriceerde wapeningsnetten in de vloer moeten zijn opgenomen. De voorschreven wapeningsnetten zijn veelal aanwezig en de geconstateerde afwijkingen zijn minder significant. In de onderzochte wanden is veelvuldig een afwijking in de wapeningsconfiguratie waargenomen. Opgemerkt moet echter worden dat deze wapeningsconfiguratie in zijn algemeenheid een gelijke of grotere hoeveelheid wapeningsstaal bevatten dan op tekening voorgeschreven. In de overige constructie-onderdelen, zoals kolommen, poeren en balken, zijn geen afwijkingen aangetroffen.

Doel van het onderzoek was te onderbouwen dat de constructie van de woningen het door het Bouwbesluit vereiste veiligheidsniveau bezit. Om dit doel te bereiken zijn nu de volgende stappen nodig:

Voor de constructie van de wanden:

De afwijkingen in de wanden zijn weliswaar relatief omvangrijk in aantal, echter de constructieve consequenties van de afwijkingen zijn beperkt. Bij de dragende wanden is een reductie van de wapeningshoeveelheid namelijk niet evenredig met een reductie in de dragende capaciteit van de wand. Daarnaast wordt opgemerkt dat er in het project veel ongewapende wanden worden gebruikt waarbij dus geen sprake is van een mogelijke afwijking. Er moet een onderzoek worden uitgevoerd naar de achtergrond van de wijziging van de wandwapening. Hierbij is van belang om vast te stellen wie besloten heeft tot deze wijzigingen en op welke wijze de vervangende wapening bepaald is en hoe dit is vastgelegd. Als voldoende inzicht in dit proces verkregen is, kan worden besloten dat het veiligheidsniveau van de wanden voldoende is of dat een significante uitbreiding van de steekproef naar de wapeningsconfiguratie in de wanden noodzakelijk is.

Voor de constructie van de vloeren:

Bij de vloeren is de omvang van de afwijkingen groter en is de hiervoor geschetste aanpak niet mogelijk. Voorgesteld wordt alle vloeren middels een constructieve berekening, waarbij de verschillende uitgangspunten op het minimaal vereiste niveau worden gesteld, te beschouwen als ware er uitsluitend de voorgeschreven wapeningsnetten in aanwezig. Uit de analyse, uitgevoerd voor het niveau nieuwbouw, blijkt vervolgens op welke plaatsen, bij de gehanteerde



uitgangspunten onvoldoende wapening aanwezig is. Vervolgens kan voor het verzekeren van de constructieve sterkte op deze plaatsen drie mogelijke oplossingsmethoden worden toegepast:

- a. voor de betreffende plaatsen wordt een onderzoek uitgevoerd naar de aanwezige bijlegwapening;
- b. de benodigde extra wapening wordt middels versterking aangebracht, een en ander overeenkomstig regelgeving in NEN 6720 en CUR-Aanbevelingen;
- c. er worden aanvullende constructies geplaatst in de woningen die de krachten in de vloerconstructies reduceren, dit kunnen bijvoorbeeld kleine kolommen bij een trapgat of dragende scheidingswanden zijn.

De keuze voor de ene of de andere methode is per plaats vrij. Bij locaties waar non-destructief onderzoek goed mogelijk is, kan voor die methode gekozen worden. Als dit echter onvoldoende duidelijkheid geeft dienen versterkingen of aanpassingen van de constructie te worden aangebracht.



BIJLAGE A DOCUMENTENLIJST

A.1 RAPPORTEN ONDERZOEKSTEAM

- 1 Totaal Plan van Aanpak inzake Bos & Lommerplein, A922330/M20065035, d.d. 04-08-2006;
- 2 Plan van Aanpak fase A inzake onderzoek Bos & Lommerplein, A922330/M20065036, d.d. 04-08-2006;

A.2 BESCHIKBARE ONTWERPBEREKENINGEN

Berekeningen Zonneveld en toeleveranciers

Berek. Onderdeel

#

Ordner Zonneveld 1-5

- G1-a Gewichts- en Stabiliteitsberekening Bouwdeel N-R/11-18 (Fase 1)
- G2 Gewichts- en Stabiliteitsberekening Bouwdeel H-R/11-18
- G3 Gewichts- en Stabiliteitsberekening Deel A-Fa/1-3, deel J-R/1-11 en deel C-L/3-11

- G4 Gewichts- en Stabiliteitsberekening Deel X-Z/19-38, deel A-C/3-10 en deel E-H/12-17

- P1 Berekening paalafwijkingen Bouwdeel N-R/11-18 (Fase 1)
- P2 Berekening paalafwijkingen Bouwdeel D-L/1-10a en G-M/11-12
- P3 Berekening paalafwijkingen Bouwdeel B (as A-L/1-2a) + aanpassingen i.v.m. obstakels Bouwdeel D (as L-R/1-11)
- P4 Voorzieningen paalafwijkingen Deel A + C As H-O/11-18

Ordner Zonneveld 2-5

- F1 Funderingsberekening Bouwdeel N-R/11-18
- F3 Berekening poeren p32 t/m p41 en p68 t/m p72
- F4 Berekening poeren p42 t/m p54, p56, p58 t/m p67, p73 t/m p85, p87 t/m p94

- F5 Berekening poeren en funderingsbalken niveau-1
Berekening - balken, vloeren trappenhuis t.p.v. as 20-21/B-Z
- balk t.p.v. damwand//as L
- F7 Funderingsbalken Bouwdeel D1 + D2 (as 1-11/L-R) + Vloeren b.g.g. Bouwdeel B5 +

B6 (as 1-3/A-L)
- F8 Poer P56
- F9 Funderingsbalken niveau 0 Deel A + C As H-O/11-18



K1 Berekening kolommen Bouwdeel N-R/11-18 (Fase 1)

Ordner Zonneveld 3-5

B2 1/2 Balken niveau 0 en 1, Bouwdeel B

B2 2/2 Balken niveau 0 en 1, Bouwdeel B

B3 Balken parkeergarage niveau 0, deel A + C

B4 Balken parkeergarage niveau 0, deel B

B5 Berekening balken niveau 1 deel AC (aanvulling)

Ordner Zonneveld 4-5

V1 Vloeren putfunderingen + leidingkoker // aan as L/as 1-8

V2 Vloer as Y-Z/28-30, niveau 0

V3 Berekening druklaagwapening Parkeerkelder

V4 Balken niveau 1 deel D

V5 Vloer niveau 0 t.p.v. "KONE"

V6 Vloer as 35-36/x-z niveau 1, Vloerstrook as 20/y-z niveau 1, Put as x-21 niveau 1

W1 Wandenberekening Bouwdeel N-R/11-18

W2 deel 1 Wandenberekening assen A-R/1-11

W2 deel 2 Wandenberekening assen A-R/1-11

Ordner Zonneveld 5-5

W3 deel 1 Wandenberekening assen X-Z/19-38, Bouwdeel B1 en A + C4

W3 deel 2 Wandenberekening assen X-Z/19-38, Bouwdeel B1 en A + C4

W4 Aanvullende wandenberekening

A2 Aanvullende berekening wijzigingen as A-B/1-3 (Technische ruimte naast Poortgebouw)

Ordner Betonson 1-2

002a Berekening breedplaatvloer niveau 1 as L-R/1-11 (Uitvoerstroken)

3 Berekening breedplaatvloer niveau 1 as J-M/1-3

4 Berekening breedplaatvloer niveau 1 as A-Fa/1-3

H01 Berekening kanaalplaatvloer Begane grond as O-R/11-18 en N-O/11-13

H02 Berekening kanaalplaatvloer Begane grond (niveau 0) parkeergarage Tek. H02 t/m H07 +

H08 (hellingbaan)

H03 Berekening kanaalplaatvloer Begane grond (niveau 0) as E-K/13-16 Tek. H09 en H10

H03 Berekening kanaalplaatvloer Begane grond, Albert Hein, as L-R/1-11

H03 Berekening kanaalplaatvloer +2 vloer W2 as N-P/11-18

1 Berekening breedplaatvloer, niveau 0; as Aa-L/1-3, niveau 0; as L-K/8-13

1 Berekening breedplaatvloer, niveau 1 Vomar

2 Berekening breedplaatvloer, niveau 1 as L-R/1-11



- Ordner Betonson 2-2
- 5 Berekening breedplaatvloer, niveau 1 as C-K/1-11 (Marktplein)
 - 005a Berekening breedplaatvloer, niveau 1, as C-K/1-11 (Uitvoer stroken)
 - 6 Berekening breedplaatvloer, niveau 1, as D-I/11-17
 - 006(aanv.) Berekening breedplaatvloer, niveau 1, as D-I/11-17
 - 006a Berekening breedplaatvloer, niveau 1, as D-I/11-17
 - HVP01 Berekening kanaalplaatvloer, Onderdeel K1 en K2 laag +1 (P +4050)
 - HVP03 Berekening kanaalplaatvloer, Onderdeel K1 en K2 laag +2 (P +9090)
 - HVP04 Berekening kanaalplaatvloer, Onderdeel K1 en K2 en K3 laag +3 (P +13770)
 - HVP05 Berekening kanaalplaatvloer, Onderdeel K1 en K2 en K3 laag +4 (P +17370)
 - HVP07 Berekening kanaalplaatvloer, Onderdeel K1 en K2 laag +5 (P +20790)
 - HVP08 Berekening kanaalplaatvloer, Onderdeel K1 en K2 laag +6 (P + 24570)

Berekeningen Tentij

Gewichtsberekening, d.d. 18-07-2001;

Aanvulling op gewichtsberekening, d.d. 10-01-2002;

Berekening stabiliteit en wandwapening bouwdeel as 11 t/m 18 blok W2, d.d. 16-05-2002;

Berekening wapening 2^e verdiepingsvloer 9090+P blok W2, d.d. 29-04-2002;

Berekening wapening 5^e verdiepingsvloer 17490+P blok W2, d.d. 16-05-2002;

Stabiliteitsberekening blok W4, d.d. 22-01-2003.

Berekening wapening 2^e verdiepingsvloer 9090+P blok W4, d.d. 22-01-2003;

Berekening wapening wandliggers 2^e verdieping blok W4, d.d. 22-01-2003

Berekening wapening 2^e verdiepingsvloer 9090+P blok W5, d.d. 22-01-2003;

A.3 TEKENINGENLIJST ZONNEVELD

m-01	palenplan deel A+C
m-02	palenplan deel B
m-03	palenplan deel D
m-04	plattegrond nivo -1 (parkeerkelder) overzicht
m-05	parkeerkelder poeren P1 t/m P7
m-06	parkeerkelder poeren P8 t/m P14
m-07	parkeerkelder vloeren en balken
m-08	helling
m-09	ondervloer leidingkoker
m-10	kraanfundaties
m-20	plattegrond nivo 0 overzicht
m-21	plattegrond nivo 0 deel A+C
m-22	plattegrond nivo 0 deel B



m-23	plattegrond nivo 0 deel D
m-24	plattegrond nivo 0 deel A+C 1
m-25	plattegrond nivo 0 deel A+C 2
m-26	plattegrond nivo 0 deel A+C 3
m-27	plattegrond laag 0 deel A+C 4
m-28	plattegrond nivo 0 deel A+C 5
m-29	plattegrond nivo 0 deel B1
m-30	plattegrond nivo 0 deel B2
m-31	plattegrond nivo 0 deel B3
m-32	plattegrond nivo 0 deel B4
m-33	plattegrond nivo 0 deel B5
m-34	plattegrond nivo 0 deel B6
m-35	constructie cone maatvoering vloer langs cone
m-36	plattegrond nivo 0 deel D1
m-37	plattegrond nivo 0 deel D2
m-38	plattegrond nivo 0 deel B5 liftput met poer as Da/2
m-39	nivo 0 doorvoer trappen door de damwand
m-41	plattegrond nivo 0 deel A+C poeren P20 t/m P26
m-42	plattegrond nivo 0 deel A+C poeren P27 t/m P32
m-43	plattegrond nivo 0 deel B poeren P32 t/m P35, P38
m-44	plattegrond nivo 0 deel B poeren P36, P37, P39, P40, P41
m-45	plattegrond nivo 0 deel B poeren P42 t/m P46
m-46	plattegrond nivo 0 deel B poeren P-47 t/m P50
m-47	plattegrond nivo 0 deel B poeren P52 t/m P54, P57
m-48	plattegrond nivo 0 deel A+C poeren P58 t/m P62
m-49	plattegrond nivo 0 deel A+C poeren P63 t/m P67
m-50	plattegrond nivo 0 deel A+C poeren P68 t/m P72
m-51	plattegrond nivo 0 deel A+C poeren P51, P73 t/m P75, P73a
m-52	plattegrond nivo 0 deel D poeren P76, P77, P80, P82
m-53	plattegrond nivo 0 deel D poeren P7, P78A, P81, P83, P85, P92
m-54	plattegrond nivo 0 deel D poeren P79, P84, P86, P88, P88, P89, P94
m-55	plattegrond nivo 0 deel D poeren P87, P90, P91, P93, P96
m-56	plattegrond nivo 0 deel A+C1 aanpassing best. vloer Blauwe toren
m-57	plattegrond nivo 0 deel A+C1 poer 56
m-58	plattegrond nivo 0 deel D poeren P100, P101, P102, P103, P104
m-61	palenplan deel A+C obstakels bestaande AH
m-63	palenplan deel D obstakels bestaande Vomar
m-80	plattegrond nivo +1 overzicht
m-81	plattegrond nivo +1 deel A+C
m-82	plattegrond nivo +1 deel B
m-83	plattegrond nivo +1 deel D
m-84	plattegrond nivo +1 deel A+C1
m-85	plattegrond nivo +1 deel A+C2
m-86	plattegrond nivo +1 deel A+C 3
m-87	plattegrond nivo +1 deel A+C 4
m-88	plattegrond nivo +1 deel A+C 5
m-89	plattegrond nivo +1 deel B1
m-90	plattegrond nivo +1 deel B2
m-91	plattegrond nivo +1 deel B3
m-92	plattegrond nivo +1 deel B4
m-93	plattegrond nivo +1 deel B5
m-94	plattegrond nivo +1 deel B6
m-96	plattegrond nivo +1 deel D1
m-97	plattegrond nivo +1 deel D2



m-120	plattegrond nivo +2 overzicht
m-121	plattegrond nivo +2 deel A+C
m-122	plattegrond nivo +2 deel B
m-130	plattegrond nivo +3 overzicht
m-131	plattegrond nivo +3 deel A+C
m-132	plattegrond nivo +3 deel B
m-140	plattegrond nivo +4 overzicht
m-141	plattegrond nivo +4 deel A+C
m-142	plattegrond nivo +4 deel B
m-150	plattegrond nivo +5 overzicht
m-151	plattegrond nivo +5 deel A+B
m-160	plattegrond dak overzicht
m-161	plattegrond dak deel A+B
m-199	details nivo +1 en hoger
m-201	wanden W31, W32, W38
m-202	wanden W33, W33a, W34, W34a, W35, W36, W37
m-203	wanden W5, W6, W10, W10a (kelder) kolommen K1, K2, K3 (kelder)
m-204	wanden W101, W102 deel A+C nivo +3980
m-205	wanden W18, W18a, W18e, W18f
m-206	wanden W18b, W18c, W18d, W1, W1a,b,c
m-207	wanden W4, W13, W14, W15
m-208	wanden W24, W25, W26, W26a,b,c,
m-209	wanden W2, W2a,b,c, W3, W3a,b,c,
m-210	wanden W7, W8, W9
m-211	wanden W21, W22, W23, W23a,b,c
m-213	wanden W17
m-214	wanden W12
m-215	wanden W13a, W64, W65
m-216	wanden W63, W63a
m-217	wanden W41, W61, W61a, W62, W62a, kolommen K11,K11a, K12, K13, K13a
m-218	wanden W42, W42a, W42b
m-219	wanden W42c, W42d
m-220	wanden W43, W44, W44a, W44b
m-221	wanden W43a, W43b
m-222	wanden W45, W45a, W45b
m-223	wanden W46, W46a, W46b
m-224	wanden W47, W47a
m-225	wanden W48, W49
m-226	wanden W50
m-227	wanden W51
m-228	wanden W51a, W51b
m-229	wanden W52
m-230	wanden W53, W54, W55, W56
m-231	wanden W57, W58, W58a
m-232	wanden W71, W78, W79, W80
m-233	wanden W72 t/m W77, W81
m-234	wanden W82, W82a
w- 05	parkeerkelder poeren P1 t/m P7 wapening
w- 06	parkeerkelder poeren P8 t/m p14 wapening
w- 07	plattegrond nivo -1 parkeerkelder wapening vloeren + balken
w- 08	helling parkeerkelder wapening balken + vloeren
w- 09I	ondervloer leidingkoker wapening balken en vloer liftput
w- 09II	ondervloer leidingkoker wapening vloeren
w- 10	kraanfundaties



w- 24I	plattegrond nivo 0 deel A+C1 wapening balken // cijferassen
w- 24II	plattegrond nivo 1 deel A+C1 wapening balken // letterassen
w- 25I	plattegrond nivo 0 deel A+C 2 wapening balken // letterassen
w- 25II	plattegrond nivo 0 deel A+C 2 wapening balken // cijferassen
w- 25III	plattegrond nivo 0 deel A+C 2 wapening vloer tussen as I-K / 12-13
w- 25IV	plattegrond nivo 0 deel A+C 2 wapening balken en liftputvloeren
w- 26 I	plattegrond nivo 0 deel A+C3 wapening // aan letterassen
w- 26 II	plattegrond nivo 0 deel A+C3 wapening // aan cijferassen
w- 27I	plattegrond nivo 0 deel A+C4 wapening balken op damwand, vloer as Z-28/30
w- 27II	plattegrond nivo 0 deel A+C4 wapening stroken // letterassen
w- 27III	plattegrond nivo 0 deel A+C4 wapening fund. balken + vloer liftkern
w- 28I	plattegrond nivo 0 deel A+C5 wapening balken op damwand
w- 28II	plattegrond nivo 0 deel A+C5 wapening stroken // letterassen
w- 28III	plattegrond nivo 0 deel A+C 3 wapening balken // letterassen
w- 29I	deelplattegrond nivo 0 deel B1 wapening balk // as Ba
w- 29II	deelplattegrond nivo 0 deel B1 wapening balken tussen as 25-27/Y-Z
w- 29III	deelplattegrond nivo 0 deel B1 wapening vloer tussen as Ca-Db
w- 29IV	deelplattegrond nivi 0 deel B1 wapening balken en vloeren
w- 30I	plattegrond nivo 0 deel B2 wapening balken // letterassen
w- 30II	plattegrond nivo 0 deel B2 wapening stroken // letterassen
w- 31I	plattegrond nivo 0 deel B3 wapening balken
w- 31II	plattegrond nivo 0 deel B3 wapening stroken // letterassen
w- 32I	plattegrond nivo 0 deel B4 wapening koppelbalken, balken tunnel
w- 32II	plattegrond nivo 0 deel B4 wapening balken
w- 32III	plattegrond nivo 0 deel B4 wapening balken en vloeren lift B/5
w- 33I	plattegrond nivo 0 deel B5 wapening balken // letterassen
w- 33II	plattegrond nivo 0 deel B5 wapening balken // cijferassen
w- 33III	plattegrond nivo 0 deel B5 wapening stroken // letterassen
w- 33IV	deelpl.gr. nivo 0 deel B5 wapening stroken as 3; as Fa/3
w- 33V	deelplattegrond nivo 0 deel B5 wapening vloeren tussen as Ca-Cb; as 1-3
w- 34I	plattegrond nivo 0 deel B6 wapening balken // letterassen
w- 34II	plattegrond nivo 0 deel B6 wapening balken // cijferassen
w- 34III	plattegrond nivo 0 deel B6 wapening stroken // letterassen
w- 34IV	plattegrond nivo 0 deel B6 wapening stroken // cijferassen
w- 36I	plattegrond nivo 0 deel D1 wapening vloeren t.p.v. lift wapening balken // letterassen
w- 36II	plattegrond nivo 0 deel D1 wapening balken // cijferassen
w- 37I	plattegrond nivo 0 deel D2 wapening balken // letterassen
w- 37II	plattegrond nivo 0 deel D2 wapening balken // cijferassen
w- 38	plattegrond nivo 0 deel B5 liftput met poer as Da/2 wapening
w- 41	deel A+C poeren P20 t/m P26 wapening
w- 42	deel A+C poeren P27 t/m P32 wapening
w- 43	deel A+C poeren P32 t/m P35, P38 wapening
w- 44	deel B poeren P36, P37, P39, P40 en P41 wapening
w- 45	deel B poeren P42 t/m P46 wapening
w- 46	deel B poeren P47 t/m P50 wapening
w- 47	deel A+C poeren P52 t/m P54, P56, P57 wapening
w- 48	deel A+C poeren P58 t/m p62 wapening
w- 49	deel A+C poeren 63 t/m 67 wapening
w- 50	deel A+C poeren P68 t/m P72 wapening
w- 51	deel A+C poeren P51, P73 t/m P75, P73a wapening
w- 52	deel D poeren P76, P77, P80, P82 wapening
w- 53	deel D poeren P78, P78A, P81, P83, P85, P92 wapening
w- 54	deel D poeren P79, P84, P86, P88, P89, P94 wapening
w- 55	deel D poeren P87, P90, P91, P93, P96 wapening



w- 57	deel A+C poer P56 wapening
w- 58	deel D poeren P100 t/m P104 wapening
w- 65	principe ophangwapening wanden en balken op as X
w- 84I	deelplattegrond nivo +1 deel B1 wapening balk op as X tussen 29/36
w- 84II	deelplattegrond nivo +1 deel A+C1 wapening balk op as Z tussen as 28 en 35
w- 84III	deelplattegrond nivo +1 deel A+C1 wapening vloer tussen as X-Z / 35-37
w- 84IV	deelplattegrond nivo +1 deel A+C1 wapening balkentussen as F-G/14-16
w- 84V	deelplattegrond nivo +1 deel A+C1 wapening balk op as I en balk as 15-16/H-I
w- 86	plattegrond nivo +1 (+4050) deel A+C 3 wapening balken en wandstekken
w- 87I	deelplattegrond nivo +1 deel A+C4 wapening balk op as 11 - C / H
w- 88I	deelplattegrond nivo +1 deel A+C5 wapening balk op as 11 - G / M
w- 89I	deelplattegrond nivo +1 deel B1 wap. balk op as X van bruggeb. tot as 29
w- 89II	deelplattegrond nivo +1 deel B1 wapening balk op as Z van bruggeb. to as 28 +putvloer t.p.v as 21 + liftvloer t.p.v. as 25
w- 92I	deelplattegrond nivo +1 deel b1, b2, b4, b5 wapening balken // letterassen
w- 92II	plattegrond nivo 1 deel B4 wap. vloer tussen as 5-6/BZ en links van as A/3-4 en balk op as J/Z-A
w- 94	deelplattegrond nivo +1 deel B6 wapening opstorten as 3 wapening balk en vloer as 2/J-L
w- 96I	deelplattegrond nivo +1, deel D1 wapening strook as L/8-11
w- 96II	deelplattegrond nivo +1 deel D1 wapening balk op as 9/M-P, as P/9-11
w- 96III	deelplattegrond nivo +1, deel D1 wapening balk, vloer en trap bij cone
w- 97II	deelplattegrond nivo +1 deel D wapening balk op as M en wapening balk tussen as K-L
w-201	wanden W31, W32, W38 wapening
w-202	wanden W33, W33a, W34, W34a. W35, W36, W37 wapening
w-203	wanden W5, W6 (kelder) wapening kolommen K1, K2, K3 (kelder) wapening
w-203I	parkeerkelder wapening wand W10
w-203II	parkeerkelder wapening wand W10a
w-204	wanden W101, W102 deel A+C3 nivo +3980 wapening
w-205	wanden W18, W18a, W18e, W18f wapening
w-206	wanden W18b, W18c, W18d W1, W1a,b,c wapening
w-207	wanden W4, W13, W14, W15 wapening
w-208	wanden W24, W25, W26, W26a,b,c wapening
w-209	wanden W2, W2a,b,c, W3, W3a,b,c wapening
w-210	wanden W7, W8, W9 wapening
w-211	wanden W21, W22, W23, W23a,b,c wapening
w-213	wanden W17 wapening
w-214	wand W12 + balk 2e verd. as B- 5/6 wapening
w-215	wanden W13a, W64+ balk, W65 + balk wapening
w-216	wanden W63, W63a +balk wapening
w-217	wanden W41, W61, W61a, W62, W62a kolommen K11,K11a, K12, K13, K13a wapening
w-218	wanden W42, W42a, W42b wapening
w-219	wanden WW42c, W42d + balken wapening
w-220	wanden W43, W44, W44a, W44b wapening
w-221	wanden W43a, W43b wapening
w-222	wanden W45, W45a, W45b wapening
w-223	wanden W46, W46a, W46b wapening
w-224	wanden W47, W47a wapening
w-225	wanden W48, W49 wapening
w-226	wanden W50 wapening
w-227	wanden W51 wapening
w-228	wanden W51a, W51b wapening
w-229	wanden W52 wapening
w-230	wanden W53, W54, W55, W56 wapening
w-231	wanden W57, W58, W58a wapening
w-232	wanden W71, W78, W79, W80 wapening



w-233 wanden W72 t/m W77, W81 wapening
w-234 wanden W82, W82a wapening

A.4 TEKENINGENLIJST TENTIJ

CONSTRUCTIE VOORSTELLEN

A	Ontwerp constructie; Vloer 9000+ type A
B	Ontwerp constructie; Vloer 9000+ type S
C	Ontwerp constructie; Vloer 12000+ type S
D	Ontwerp constructie; Verdiepingsvloer type E
E	Ontwerp constructie; Vloer 9000+ type A, Variant
F	Ontwerp constructie; Vloer 12000+ type S, Variant
F	Ontwerp constructie; Poort I
G	Ontwerp constructie; Poort II
A	Constructie voorstel 2e verdiepingsvloer (9090+P)
B	Constructie voorstel 3e verdiepingsvloer (11890+P)
C	Constructie voorstel 4e verdiepingsvloer (14690+P)
D	Constructie voorstel 5e verdiepingsvloer (17490+P)
E	Constructie voorstel 6 ^e , 7 ^e , 8e verdiepingsvloer (20290+P)
F	Constructie voorstel 6 ^e Poort woningen
G	Constructie voorstel Brug woondek
H	Constructie voorstel Bekisting 2 ^e verdiepingsvloer
I	Constructie voorstel Woondek
J	Constructie voorstel Balkons
K	Constructie voorstel W5 blok
L	Constructie voorstel W1/W5 blok
M	Constructie voorstel Betonbalk as 11 (9090+ vloer)
BS01	Belastingenschema belastingen op de 2e verd. Vloer
BS02	Belastingenschema reactiekrachten uit de 2e verd. Vloer
01	Bouwaanvraag 2e t/m 4e Verdiepingsvloer
02	Bouwaanvraag 5e en 4e Dakverdiepingsvloer
03	Bouwaanvraag 2 ^e verdiepingsvloer (9090+P)
1XX	Constr. voorstel trappenhuis as 18 (T1) tot 9090+P
2XXA	Constr. voorstel trappenhuis as Aa (T7) tot 9090+P
2XXB	Constr. voorstel trappenhuis as Da (T6) tot 9090+P
5XXA	Constr. voorstel trappenhuis as L (T5) tot 9090+P
5XXB	Constr. voorstel trappenhuis as N' (T4) tot 9090+P

CONTRACTSTUKKEN

TOT 2E. VERDIEPINGSVLOER

10A	Trappenhuis as 18 (T1) tot 9090+P
10B	Trappenhuis as Aa (T7) tot 9090+P
10C	Trappenhuis as Da' (T6) tot 9090+P
10D	Trappenhuis as L (T5) tot 9090+P
10E	Trappenhuis as N' (T4) tot 9090+P



2E. VERDIEPINGSVLOER

- 11A Overzicht mantelbuizen
- 11B Overzicht constructies 2e. verdiepingvloeren
- 11C 2e. verdiepingvloer blok W2
- 11D Details 2e. verdiepingvloer blok W2
- 11E 2e. verdiepingvloer blok W4
- 11F Details 2e. verdiepingvloer blok W4
- 11G Constructie brug woondek
- 11H Constructie hoek blok W1/W3
- 11J Constructie geluidscherm blok w2
- 11K 2e. verdiepingvloer blokken W1, W3 & W5
- 11L Details 1 t/m 23 2e. verd.vloer blokken W1, W3 & W5
- 11M Details 24 t/m 35 2e. verd.vloer blokken W1, W3 & W5

3E. VERDIEPINGSVLOER

- 12A 3e. verdiepingvloer blok W2
- 12B 3e. verdiepingvloer blok W4
- 12C Details 3e. verdiepingvloer blok W4
- 12D 3e. verdiepingvloer blok W5

4E. VERDIEPINGSVLOER

- 13A 4e. verdiepingvloer blok W2
- 13B 4e. verdiepingvloer blok W4
- 13C Details 4e. verdiepingvloer blok W4
- 13D 4e. verdiepingvloer blok W5
- 13E Constructie poort woningen

5E VERDIEPINGSVLOER

- 14A 5e. verdiepingvloer blok W2
- 14B 5e. verdiepingvloer blok W4
- 14C Details 5e. verdiepingvloer blok W4
- 14D 5e. verdiepingvloer blok W5

6E VERDIEPINGSVLOER

- 15A 6e. verdiepingvloer blok W2
- 15B 6e. verdiepingvloer blok W4

6E VERDIEPINGSVLOER

- 16A 7e. verdiepingvloer blok W4

8E VERDIEPINGSVLOER

- 17A 8e. verdiepingvloer blok W4

OVERZICHT WOONBLOKKEN

- 11 Overzicht 2e. verdiepingvloeren 9090+
- 12 Overzicht 3e. verdiepingvloeren 11890+
- 13 Overzicht 4e. verdiepingvloeren 14690+
- 14 Overzicht 5e. verdiepingvloeren 17490+
- 15 Overzicht 6e. verdiepingvloeren 20290+
- 16 Overzicht 7e. verdiepingvloeren 23090+
- 17 Overzicht 8e. verdiepingvloeren 25890+

BLOK W2



100	(werktekening) 2e. verdiepingsvloer W2 (9090+)
100A	Details 2e. verdiepingsvloer W2 (9090+)
101	(werktekening) 3e. verdiepingsvloer W2 (11890+)
102	(werktekening) 4e. verdiepingsvloer W2 (14690+)
103	(werktekening) 5e. verdiepingsvloer W2 (17490+)
104	(werktekening) 5e. verdiepingsvloer W2 (20290+)
105	Wand as11'-W2
106	Wand as11'-W2
107	Wand 12',13' &15'-W2
108	Wand 13 & 14-W2
109	Wand 15'-W2
110	Wand 16'-W2
111	Wand O'-W2
112	Wand N-W2
113	Wand 18-W2
114	Trap T1, blok W2 (onder 9090+)
115	Constructie geluidsscherm
120A	Onderwapening 2e. verd. vloer W2 (9090+) as 11 -15
120B	Onderwapening 2e. verd. vloer W2 (9090+) as 15 -18
121A	Bovenwapening 2e. verd. vloer W2 (9090+) as 11 -15
121B	Bovenwapening 2e. verd. vloer W2 (9090+) as 15 -18
122	Wandstekken 2 ^e verdiepingsvloer W2 (9090+)
122A	Wap. druklaag kanaalplaten 2e verd. Vloer W2 (9090+)
123	Wapening 3e. verdiepingsvloer W2 in mm2 (11890+)
124	Wapening 4e. verdiepingsvloer W2 in mm2 (14690+)
125	Wapening 5e. verdiepingsvloer W2 in mm2 (17490+)
126	Wapening 6e. verdiepingsvloer W2 in mm2 (20290+)
127	Wapening wand as 11- W2 in mm2
128	Wapening wand as 11' en as14'- W2 in mm2
129	Wapening wand as 12', 13' & 15- W2 in mm2
130	Wapening wand as 13 & 15'- W2 in mm2
131	Wapening wand as 16'- W2 in mm2
132	Wapening wand as N'en O' -W2 in mm2
133	Wapening wand as 18- W2 in mm2
140	Wapening wand as 11- W2
141	Wapening wand as 11'- W2
142	Wapening wand as 12' & 13'- W2
143	Wapening wand as 13- W2
144	Wapening wand as 14'- W2
145	Wapening wand as 15- W2
146	Wapening wand as 15'- W2
147	Wapening wand as 16'- W2
148	Wapening wand as O'- W2
149	Wapening wand as N- W2
150	Aanpassing hoogte betonwanden tgv. doorbuiging 2e. verdiepingsvloer W2 (9090+)
160	Hoeklijnen Trap T1 -W2 (merk: 200+201)
161	Staalprof. 3e t/m 6e verdiep-W2 (merk: 202t/m207)
162	Staalprofiel 5e verdieping -W2- (merk:208)

BLOK W 4

200	(werktekening) 2e. verdiepingsvloer W4 (9090+)
200A	Details 2e. verdiepingsvloer W4 (9090+)
201	(werktekening) 3e. verdiepingsvloer W4 (11890+)
201A	Details 3e. verdiepingsvloer W4 (11890+)
202	(werktekening) 4e. verdiepingsvloer W4 (14690+)
202A	Details 4e. verdiepingsvloer W4 (14690+)
203	(werktekening) 5e. verdiepingsvloer W4 (17490+)
203A	Details 5e. verdiepingsvloer W4 (17490+)
204	(werktekening) 6e. verdiepingsvloer W4 (20290+)
205	(werktekening) 7e. verdiepingsvloer W4 (23090+)
206	(werktekening) 8e. verdiepingsvloer W4 (25890+)



207	Wand as Aa'- W4
208	wand as Ba & Ca' – W4
209	wand as Ba' – W4
210	wand as Da – W4
211	wand as Da' – W4
212	wand as Ea' – W4
213	wand as Fa – W4
214	Trap T7, blok W4 (onder 9090+)
215	Trap T6, blok W4 (onder 9090+)
220	Onderwapening 2e verdieping – W4 (9090+)
221	Bovenwapening 2e verdieping – W4 (9090+)
222	Dwarskrachtwapening 2e verdieping – W4 (9090+)
223	Stekkenplan 2e verdieping – W4 (9090+)
224	Zeeg 2e verdieping – W4 (9090+)
225	Opvang constructie t.b.v. betonbalk trappenhuis T7 – 2 ^e verdiepingvloer
230	Staalprofielen 3e t / m 8e verdiepingvloer -W4
231	Staalprofielen Trap T6 -W4 (onder 9090+)
240	Wapening wand as Aa' - W4
241	Wapening wand as Ba - W4
242	Wapening wand as Ca' - W4
243	Wapening wand as Ba' - W4
244	Wapening wand as Da - W4
245	Wapening wand as Da' - W4
246	Wapening wand as Ea' - W4
247	Wapening wand as Fa - W4
248	Wand 5e verdieping as Aa/Aa'- W4 incl. wapening
250	Onderwapening 3e verdiepingvloer
251	Bovenwapening 3e verdiepingvloer
252	Onderwapening 4e verdiepingvloer
253	Bovenwapening 4e verdiepingvloer
254	Onderwapening 5e verdiepingvloer
255	Bovenwapening 5e verdiepingvloer
256	Onderwapening 6e verdiepingvloer
257	Bovenwapening 6e verdiepingvloer
258	Onderwapening 7e verdiepingvloer
259	Bovenwapening 7e verdiepingvloer
260	Onderwapening 8e verdiepingvloer
261	Bovenwapening 8e verdiepingvloer

BLOK W5

300	(werktekening) 2e. verdiepingvloer W5 (9090+) ZIE TEKENING 400
301	(werktekening) 3e. verdiepingvloer W5 (11890+)
302	(werktekening) 4e. verdiepingvloer W5 (14690+)
303	(werktekening) 5e. verdiepingvloer W5 (17490+)
304	Wand as 4 – W5
305	Wanden as 4", 5", 6, 6" & 7- W5
306	Wand as 8 – W5
307	Wand as 8' – W5
308	Wand as 9 – W5
310	Staalprofielen vanaf 3e verdiepingvloer -W5
320	Onderwapening 2e. verdiepingvloer blok W5 (9090+)
321	Bovenwapening 2e. verdiepingvloer blok W5 (9090+)
322	Dwarskrachtwapening 2e. verdiepingvloer blok W5 (9090+)
323	Wandstekken 2e. verdiepingvloer blok W5 (9090+)



324	Zeeg 2e. verd. vloer + woondek blok W5 (9090+)
325	Wapeningsdetails 2e. verdiepingsvloer blok W5 (9090+)
340	Wapening 3e. verdiepingsvloer W5 (11890+) in mm2
341	Wapening 4e. verdiepingsvloer W5 (14690+) in mm2
342	Wapening 5e. verdiepingsvloer W5 (17490+) in mm2
350	Wapening wand as 4 – W5 in mm2
351	Wapening wand as 4" & 7" – W5 in mm2
352	Wapening wand as 5", 6 & 6" – W5 in mm2
353	Wapening wand as 8 – W5 in mm2
354	Wapening wand as 8' – W5 in mm2
355	Wapening wand as 9 – W5 in mm2

BLOK W5, W3 & W5

400	(werktekening) 2e. verd.vloer W1, W3 & W5 (9090+)
400A	Details 1 t/m 23 2e. verd.vloer W1, W3 & W5 (9090+)
400B	Details 24 t/m 36 2e. verd.vloer W1, W3 & W5 (9090+)
401	Fragment 2e. verdiepingsvloer blok W3 (9090+)
402	Fragment 2e. verdiepingsvloer blok W1 (9090+)
403	Fragment 2e. verdiepingsvloer blok W5 (9090+)
410	Onderwapening 2e. verdiepingsvloer blok W3 (9090+)
411	Bovenwapening 2e. verdiepingsvloer blok W3 (9090+)
412	Dwarskrachtwapening 2e. verdiepingsvloer blok W3 (9090+)
413	Wandstekken 2e. verdiepingsvloer blok W3 (9090+)
414	Zeeg 2e. verdiepingsvloer blok W3 (9090+)
415	Wap. Druklaag kanaalplaten W1, W3 & W5 (9090+)
416	beton opstorten tbv stalen kolom op dek (9090+)

BLOK W1

500	(werktekening) 2e. verdiepingsvloer W1 (9090+) ZIE TEKENING 400
501	(werktekening) 3e. verdiepingsvloer W1 (11890+)
502	Details 3e. verdiepingsvloer W1 (11890+)
503	(werktekening) 5e. verdiepingsvloer W1 (17490+)
504	(werktekening) 6e. verdiepingsvloer W1 (20290+)
505	Wand as 9 – W1
506	Wand as 8' – W1
507	Wand as 7', 6' & 5 – W1
508	Wand as 7 & 5' – W1
509	Wand as 3' – W1
510	Wand as 3 – W1
511	Wand as 2' – W1
512	Wans as 1 – W1
515	Constructie brug woondek
516	(werktekening) 4e. verd. vloer Poortwoning (14690+)
517	(werktekening) 5e. verd. vloer Poortwoning (17490+)
518	(werktekening) 6e. verd. vloer Poortwoning (20290+)
519	Wanden as 9' & 10' Poortwoning
530A	Onderwapening 2e. verdiepingsvloer W1 (9090+)
530B	Onderwapening 2e. verdiepingsvloer W1 (9090+)
531A	Bovenwapening 2e. verdiepingsvloer W1 (9090+)
531B	Bovenwapening 2e. verdiepingsvloer W1 (9090+)
532A	Dwarskrachtwapening 2e. verdiepingsvloer W1 (9090+)
532B	Dwarskrachtwapening 2e. verdiepingsvloer W1 (9090+)



533	Stekkenplan 2e. verdiepingvloer W1 (9090+)
534	Zeeg 2e. verdiepingvloer W1 (9090+)
535	Wapeningsdetails 2e. verdiepingvloer W1 (9090+)
536	Wapening constructie brug woondek (9090+)
540	Wapening 3e. verdiepingvloer W1 in mm2 (11890+)
541	Wapening 4e. verdiepingvloer W1 in mm2 (14690+)
542	Wapening 5e. verdiepingvloer W1 in mm2 (17490+)
543	Wapening 6e. verdiepingvloer W1 in mm2 (20290+)
550	Wapening wand as 9 – W1 in mm2
551	Wapening wand as 8' – W1 in mm2
552	Wapening wand as 7' & 6' – W1 in mm2
553	Wapening wand as 5 – W1 in mm2
554	Wapening wand as 7 – W1 in mm2
555	Wapening wand as 5' – W1 in mm2
556	Wapening wand as 4' – W1 in mm2
557	Wapening wand as 3' – W1 in mm2
558	Wapening wand as 3 – W1 in mm2
559	Wapening wand as 2' – W1 in mm2
560	Wapening wand as 1 – W1 in mm2
570	Staalprofielen 3e verdiepingvloer W1
571	Staalprofielen 4e t/m 6e verdiepingvloer W1
570	Staalprofiel 5e verdiepingvloer W1 (merk111)
	BLOK W3
600	(werktekening) 2e verdiepingvloer W3 (9090+) ZIE TEKENING 400
601	(werktekening) 3e verdiepingvloer W3 (11890+)
601A	Details 3e verdiepingvloer W3 (11890+)
602	(werktekening) 4e verdiepingvloer W3 (14690+)
603	(werktekening) 5e verdiepingvloer W3 (17490+)
604	(werktekening) 6e verdiepingvloer W3 (20290+)
605	(werktekening) 7e verdiepingvloer W3 (23090+)
606	(werktekening) 8e verdiepingvloer W3 (25890+)
607	Wand as J – W3
608	Wand as J' – W3
609	Wand as K' – W3
610	Wand as L – W3
611	Wand as L' – W3
612	Wand as M' – W3
613	Wand as N – W3
614	Wand as N' – W3
615	Wand as O' – W3
616	Wand as P – W3
617	Trap T4 blok W3 (onder 9090+)
618	Trap T5 blok W3 (onder 9090+)
640	Wapening wand as J - W3 in mm2
641	Wapening wand as J' - W3 in mm2
642	Wapening wand as K' - W3 in mm2
643	Wapening wand as L - W3 in mm2
644	Wapening wand as L' - W3 in mm2
645	Wapening wand as M' - W3 in mm2
646	Wapening wand as N - W3 in mm2
647	Wapening wand as N' - W3 in mm2
648	Wapening wand as O' - W3 in mm2
649	Wapening wand as P - W3 in mm2
650	Onderwapening 3e verdiepingvloer in mm2
651	Bovenwapening 3e verdiepingvloer in mm2



652	Onderwapening 4e verdiepingsvloer in mm2
653	Bovenwapening 4e verdiepingsvloer in mm2
654	Onderwapening 5e verdiepingsvloer in mm2
655	Bovenwapening 5e verdiepingsvloer in mm2
656	Onderwapening 6e verdiepingsvloer in mm2
657	Bovenwapening 6e verdiepingsvloer in mm2
658	Onderwapening 7e verdiepingsvloer in mm2
659	Bovenwapening 7e verdiepingsvloer in mm2
660	Onderwapening 8e verdiepingsvloer in mm2
661	Bovenwapening 8e verdiepingsvloer in mm2
670	Staalprofielen 3e t/m 8e verdiepingsvloer W3
671	Staalprofielen trap T4, onder 9090+P. W3
672	Staalprofielen trap T5, onder 9090+P. W3



BIJLAGE B BEREKENINGEN T.B.V. W4-2

B.1 BEREKENING MOMENTEN TEN GEVOLGE VAN DE WINDBELASTING

Adviesbureau ir. J.G. Hageman B.V.
Postbus 26 2280 AA Rijswijk tel:070-3990303

Programma : RAAMWRK versie 5.27
Dossiernr. : 6138
Project : B+L

Bladno. : 1
Datum : 29-08-2006
Tijd : 13:10

Invoer omschrijving : 6138 - W4 - +4 stabiliteit

29-08-** 13:10

BEREKENING VAN EEN RAAMWERKKONSTRUKTIE

AANTAL KNOOPPUNTEN	: 24	AANTAL DOORSNEDETYPE	: 3
AANTAL STAVEN	: 23	AANTAL BETON DOORSNEDETYPE	: 0
AANTAL SCHIJVEN	: 0	AANTAL BALKTYPE	: 0
AANTAL RANDVOORWAARDEN	: 16	AANTAL SCHIJFTYPE	: 0
AANTAL LINEAIRE VEREN	: 0	AANTAL VEERTYPE	: 0
AANTAL NIET LIN. VEREN	: 0	AANTAL STAVEN OP BEDDING	: 0
GROOTSTE KNOOPNO.VERSCHIL	: 3	EVENWICHTSCONTROLE GETAL	: 0.1000

AANTAL BELASTINGSGEVALLLEN : 1

GEGEVENS VAN DE DOORSNEDETYPE:

NAAM	DRSNEDE	TRGH.MOMENT	E-MODULUS	G-MODULUS	WEERST.MOM. BOVEN	WEERST.MOM. ONDER	EIG.GEW	VORMFACTOR	OPMERKING
	M2	M4	KN/M2	KN/M2	M3	M3	KN/M		
K	0.1800	0.00048600	28500000.	5000000.	0.005400000	0.005400000	0.0000		
W	0.2500	0.00130208	28500000.	5000000.	0.010416667	0.010416667	0.0000		
V	0.2100	0.00077175	28500000.	5000000.	0.007350000	0.007350000	0.0000		

DE KNOOPCOORDINATEN:

KPNO	---XX---	---YY---	KPNO	---XX---	---YY---	KPNO	---XX---	---YY---	KPNO	---XX---	---YY---
	M	M		M	M		M	M		M	M
11	0.000	1.400	17	32.400	1.400	23	21.600	0.000	29	10.800	-1.400
12	5.400	1.400	18	37.800	1.400	24	27.000	0.000	30	16.200	-1.400
13	10.800	1.400	19	0.000	0.000	25	32.400	0.000	31	21.600	-1.400
14	16.200	1.400	20	5.400	0.000	26	37.800	0.000	32	27.000	-1.400
15	21.600	1.400	21	10.800	0.000	27	0.000	-1.400	33	32.400	-1.400
16	27.000	1.400	22	16.200	0.000	28	5.400	-1.400	34	37.800	-1.400

STAAFGEGEVENS:

STFNO	BEGIN	EIND	AANSLUIT	VEERTYPE	UITVOER	LENGTE	NAAM
	KNOOP	KNOOP	KODE	BEGIN	EIND	CODE	M
1	19	20	2	0	0	1 5.400	V
2	20	21	1	0	0	1 5.400	V
3	21	22	1	0	0	1 5.400	V
4	22	23	1	0	0	1 5.400	V
5	23	24	1	0	0	1 5.400	V
6	24	25	1	0	0	1 5.400	V
7	25	26	3	0	0	1 5.400	V
11	11	19	1	0	0	1 1.400	K
12	12	20	1	0	0	1 1.400	W
13	13	21	1	0	0	1 1.400	W
14	14	22	1	0	0	1 1.400	W
15	15	23	1	0	0	1 1.400	W
16	16	24	1	0	0	1 1.400	W
17	17	25	1	0	0	1 1.400	W
18	18	26	1	0	0	1 1.400	W
19	19	27	1	0	0	1 1.400	K
20	20	28	1	0	0	1 1.400	W
21	21	29	1	0	0	1 1.400	W



22	22	30	1	0	0	1	1.400	W
23	23	31	1	0	0	1	1.400	W
24	24	32	1	0	0	1	1.400	W
25	25	33	1	0	0	1	1.400	W
26	26	34	1	0	0	1	1.400	W

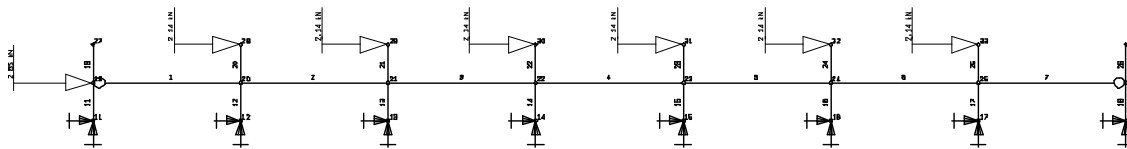
BELEMNERDE VERPLAATSINGEN (RANDVOORWAARDEN) (1 = IN DE X-AS, 2 = IN DE Y-AS, 3 = ROTATIE, 4 = ROL ONDER HELLING)

KPNO	KODE	KPNO	KODE	KPNO	KODE	KPNO	KODE	KPNO	KODE
11	1	12	2	14	1	15	2	17	1
11	2	13	1	14	2	16	1	17	2
12	1	13	2	15	1	16	2	18	1

BELASTINGSGEVAL NO.= 1 windbelasting (rep)

KNOOPBELASTINGEN:

KPNO	KRACHT IN X-AS KN	KRACHT IN Y-AS KN	MOMENT IN XY-VLAK KNM
28	2.140	0.000	0.000
29	2.140	0.000	0.000
30	2.140	0.000	0.000
31	2.140	0.000	0.000
32	2.140	0.000	0.000
33	2.140	0.000	0.000
19	2.850	0.000	0.000



KNOOPVERPLAATSINGEN T.G.V. DE BELASTINGGEVALLEN (VOLGENS HET GLOBALE ASSENSTELSEL)

KNOOP	B.G.	VERPLAATSING IN X-RICHTING M	VERPLAATSING IN Y-RICHTING M	ROTATIE RAD	KNOOP	B.G.	VERPLAATSING IN X-RICHTING M	VERPLAATSING IN Y-RICHTING M	ROTATIE RAD
11	1	0.000000	0.000000	0.000201	23	1	0.000272	0.000000	0.000144
12	1	0.000000	0.000000	0.000217	24	1	0.000272	0.000000	0.000142
13	1	0.000000	0.000000	0.000223	25	1	0.000272	0.000000	0.000160
14	1	0.000000	0.000000	0.000221	26	1	0.000272	0.000000	0.000194
15	1	0.000000	0.000000	0.000220	27	1	0.000562	0.000000	0.000201
16	1	0.000000	0.000000	0.000220	28	1	0.000559	0.000000	0.000220
17	1	0.000000	0.000000	0.000211	29	1	0.000530	0.000000	0.000201
18	1	0.000000	0.000000	0.000194	30	1	0.000529	0.000000	0.000201
19	1	0.000281	0.000000	0.000201	31	1	0.000527	0.000000	0.000200
20	1	0.000278	0.000000	0.000163	32	1	0.000524	0.000000	0.000199
21	1	0.000276	0.000000	0.000144	33	1	0.000549	0.000000	0.000217
22	1	0.000274	0.000000	0.000144	34	1	0.000544	0.000000	0.000194

KRACHTEN EN MOMENTEN AAN DE STAAFUITEINDEN (VOLGENS HET LOKALE ASSENSTELSEL)

STAAF	B.G.	B-KP	NORMAAL KRACHT KN	DWARS KRACHT KN	MOMENT KNM	E-KP	NORMAAL KRACHT KN	DWARS KRACHT KN	MOMENT KNM
1	1	19	-2.850	-0.369	0.000	20	-2.850	-0.369	-1.994
2	1	20	-2.969	-1.390	3.831	21	-2.969	-1.390	-3.675
3	1	21	-2.108	-1.306	3.523	22	-2.108	-1.306	-3.527
4	1	22	-1.350	-1.305	3.526	23	-1.350	-1.305	-3.522
5	1	23	-0.611	-1.296	3.505	24	-0.611	-1.296	-3.493
6	1	24	0.192	-1.369	3.623	25	0.192	-1.369	-3.767
7	1	25	0.000	-0.362	1.956	26	0.000	-0.362	0.000
11	1	11	0.369	0.000	0.000	19	0.369	0.000	0.000
12	1	12	1.021	2.021	0.000	20	1.021	2.021	2.829



13	1	13	-0.084	3.001	0.000	21	-0.084	3.001	4.202
14	1	14	0.000	2.898	0.000	22	0.000	2.898	4.057
15	1	15	-0.009	2.879	0.000	23	-0.009	2.879	4.031
16	1	16	0.073	2.943	0.000	24	0.073	2.943	4.120
17	1	17	-1.006	1.948	0.000	25	-1.006	1.948	2.727
18	1	18	-0.362	0.000	0.000	26	-0.362	0.000	0.000
19	1	19	0.000	0.000	0.000	27	0.000	0.000	0.000
20	1	20	0.000	2.140	-2.996	28	0.000	2.140	0.000
21	1	21	0.000	2.140	-2.996	29	0.000	2.140	0.000
22	1	22	0.000	2.140	-2.996	30	0.000	2.140	0.000
23	1	23	0.000	2.140	-2.996	31	0.000	2.140	0.000
24	1	24	0.000	2.140	-2.996	32	0.000	2.140	0.000
25	1	25	0.000	2.140	-2.996	33	0.000	2.140	0.000
26	1	26	0.000	0.000	0.000	34	0.000	0.000	0.000

ε-----

REACTIEVEKTOREN T.G.V. BELASTINGGEVALLEN (VOLGENS HET GLOBALE ASSENSTELSEL)

=====

KPNO	B.G.	KRACHT IN X-AS KN	KRACHT IN Y-AS KN	MOMENT IN XY-VLAK KNM
11	1	0.000	0.369	0.000
12	1	-2.021	1.021	0.000
13	1	-3.001	-0.084	0.000
14	1	-2.898	0.000	0.000
15	1	-2.879	-0.009	0.000
16	1	-2.943	0.073	0.000
17	1	-1.948	-1.006	0.000
18	1	0.000	-0.362	0.000

TOTALE EVENWICHT VAN DE CONSTRUCTIE PER BELASTINGSGEVAL

=====

B.G.		KRACHT IN X-AS KN	KRACHT IN Y-AS KN OM DE OORSPRONG	MOMENT IN XY-VLAK KNM
1	ACTIE	15.690	0.000	17.976
	REACTIE	-15.690	0.000	-17.976



B.2 BEREKENING MOMENTEN TEN GEVOLGE VAN DE NEERWAARTSE BELASTING

Adviesbureau ir. J.G. Hageman B.V.
Postbus 26 2280 AA Rijswijk tel:070-3990303

Programma : RAAMWRK versie 5.27
Dossiernr. : 6138
Project : B+L

Bladno. : 1
Datum : 29-08-2006
Tijd : 13:36

Invoer omschrijving : 6138 - W4 - +4 neerwaarts

29-08-** 13:36

BEREKENING VAN EEN RAAMWERKKONSTRUKTIE

AANTAL KNOOPPUNTEN	: 24	AANTAL DOORSNEDETYPE	: 3
AANTAL STAVEN	: 23	AANTAL BETON DOORSNEDETYPE	: 0
AANTAL SCHLIJVEN	: 0	AANTAL BALKTYPE	: 0
AANTAL RANDVOORWAARDEN	: 24	AANTAL SCHIJFTYPE	: 0
AANTAL LINEAIRE VEREN	: 0	AANTAL VEERTYPE	: 0
AANTAL NIET LIN. VEREN	: 0	AANTAL STAVEN OP BEDDING	: 0
GROOTSTE KNOOPNO.VERSCHIL	: 3	EVENWICHTSCONTROLE GETAL	: 0.1000

AANTAL BELASTINGSGEVALLLEN : 5

GEGEVENS VAN DE DOORSNEDETYPE:

NAAM	DRSNEDE		E-MODULUS	G-MODULUS	WEERST.MOM.		EIG.GEW	VORMFACTOR	OPMERKING
	M2	M4			BOVEN	ONDER			
			KN/M2	KN/M2	M3	M3	KN/M		
K	0.1800	0.00048600	28500000.	5000000.	0.005400000	0.005400000	0.0000		
W	0.2500	0.00130208	28500000.	5000000.	0.010416667	0.010416667	0.0000		
V	0.2100	0.00077175	28500000.	5000000.	0.007350000	0.007350000	0.0000		

DE KNOOPCOORDINATEN:

KPNO	---XX---		---YY---		KPNO	---XX---		---YY---		KPNO	---XX---		---YY---	
	M	M	M	M		M	M	M	M		M	M	M	
11	0.000	1.400	17	32.400	1.400	23	21.600	0.000	29	10.800	-1.400			
12	5.400	1.400	18	37.800	1.400	24	27.000	0.000	30	16.200	-1.400			
13	10.800	1.400	19	0.000	0.000	25	32.400	0.000	31	21.600	-1.400			
14	16.200	1.400	20	5.400	0.000	26	37.800	0.000	32	27.000	-1.400			
15	21.600	1.400	21	10.800	0.000	27	0.000	-1.400	33	32.400	-1.400			
16	27.000	1.400	22	16.200	0.000	28	5.400	-1.400	34	37.800	-1.400			

STAAFGEGEVENS:

STFNO	BEGIN	EIND	AANSLUIT	VEERTYPE	UITVOER	LENGTE	NAAM	
	KNOOP	KNOOP						KODE
1	19	20	2	0	0	2	5.400	V
2	20	21	1	0	0	2	5.400	V
3	21	22	1	0	0	2	5.400	V
4	22	23	1	0	0	2	5.400	V
5	23	24	1	0	0	2	5.400	V
6	24	25	1	0	0	2	5.400	V
7	25	26	3	0	0	2	5.400	V
11	11	19	1	0	0	0	1.400	K
12	12	20	1	0	0	0	1.400	W
13	13	21	1	0	0	0	1.400	W
14	14	22	1	0	0	0	1.400	W
15	15	23	1	0	0	0	1.400	W
16	16	24	1	0	0	0	1.400	W
17	17	25	1	0	0	0	1.400	W
18	18	26	1	0	0	0	1.400	W
19	19	27	1	0	0	0	1.400	K
20	20	28	1	0	0	0	1.400	W
21	21	29	1	0	0	0	1.400	W
22	22	30	1	0	0	0	1.400	W
23	23	31	1	0	0	0	1.400	W
24	24	32	1	0	0	0	1.400	W



25	25	33	1	0	0	0	1.400		W
26	26	34	1	0	0	0	1.400		W

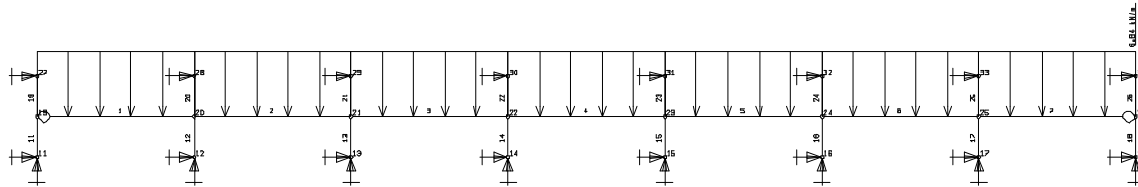
BELEMMERDE VERPLAATSINGEN (RANDVOORWAARDEN) (1 = IN DE X-AS, 2 = IN DE Y-AS, 3 = ROTATIE, 4 = ROL ONDER HELLING)

KPNO	KODE	KPNO	KODE	KPNO	KODE	KPNO	KODE	KPNO	KODE
11	1	13	1	15	1	17	1	27	1
11	2	13	2	15	2	17	2	28	1
12	1	14	1	16	1	18	1	29	1
12	2	14	2	16	2	18	2	30	1
								31	1
								32	1
								33	1
								34	1

BELASTINGSGEVAL NO.= 1 permanente last

STAAFBELASTINGEN: SOORT: P = PUNTLAST (KN) RICHTING: L = LOKAAL
 G = GEL. VERD. LAST (KN/M) G = GLOBAAL
 T = TRAPEZIUMLAST 1 (KN/M) X = IN DE X-AS (VAN L OF G)
 S = TRAPEZIUMLAST 2 (KN/M) Y = IN DE Y-AS (VAN L OF G)
 M = MOMENT (KNM)

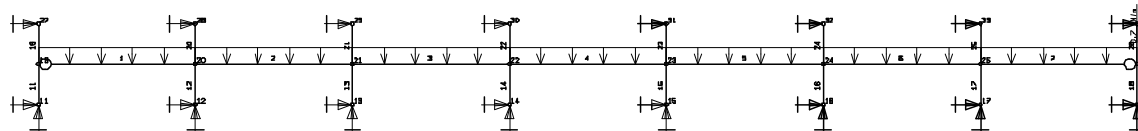
STFNO	SOORT	RICHTING	GROOTTE	AFSTAND	GROOTTE	AFSTAND
				TOT BEGIN		TOT EIND
1	G	LY	6.840	0.000		0.000
2	G	LY	6.840	0.000		0.000
3	G	LY	6.840	0.000		0.000
4	G	LY	6.840	0.000		0.000
5	G	LY	6.840	0.000		0.000
6	G	LY	6.840	0.000		0.000
7	G	LY	6.840	0.000		0.000



BELASTINGSGEVAL NO.= 2 veranderlijk alles momentaan

STAAFBELASTINGEN: SOORT: P = PUNTLAST (KN) RICHTING: L = LOKAAL
 G = GEL. VERD. LAST (KN/M) G = GLOBAAL
 T = TRAPEZIUMLAST 1 (KN/M) X = IN DE X-AS (VAN L OF G)
 S = TRAPEZIUMLAST 2 (KN/M) Y = IN DE Y-AS (VAN L OF G)
 M = MOMENT (KNM)

STFNO	SOORT	RICHTING	GROOTTE	AFSTAND	GROOTTE	AFSTAND
				TOT BEGIN		TOT EIND
1	G	LY	0.700	0.000		0.000
2	G	LY	0.700	0.000		0.000
3	G	LY	0.700	0.000		0.000
4	G	LY	0.700	0.000		0.000
5	G	LY	0.700	0.000		0.000
6	G	LY	0.700	0.000		0.000
7	G	LY	0.700	0.000		0.000

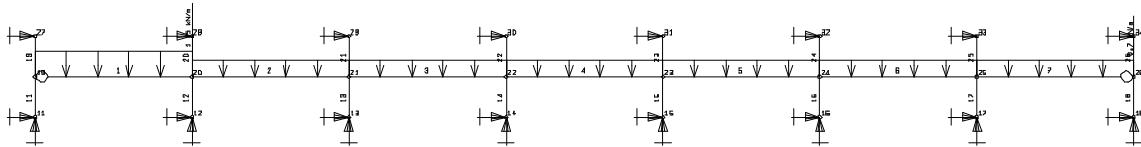


BELASTINGSGEVAL NO.= 3 veranderlijk le extreem



STAAPBELASTINGEN:

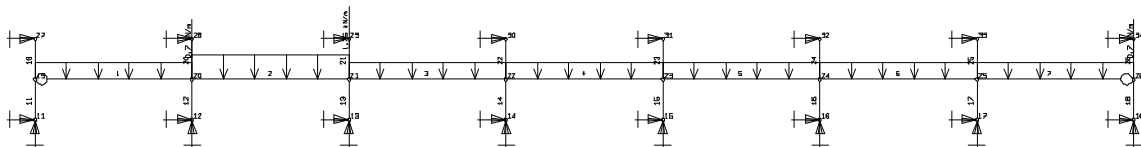
STFNO	SOORT	RICHTING	GROOTTE	AFSTAND TOT BEGIN	GROOTTE	AFSTAND TOT EIND
1	G	LY	1.750	0.000	0.000	0.000
2	G	LY	0.700	0.000	0.000	0.000
3	G	LY	0.700	0.000	0.000	0.000
4	G	LY	0.700	0.000	0.000	0.000
5	G	LY	0.700	0.000	0.000	0.000
6	G	LY	0.700	0.000	0.000	0.000
7	G	LY	0.700	0.000	0.000	0.000



BELASTINGSGEVAL NO.= 4 veranderlijk 2e extreem

STAAPBELASTINGEN:

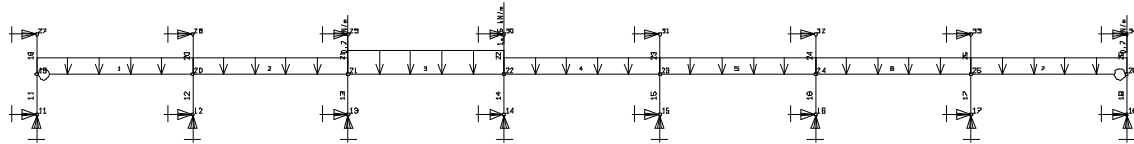
STFNO	SOORT	RICHTING	GROOTTE	AFSTAND TOT BEGIN	GROOTTE	AFSTAND TOT EIND
1	G	LY	0.700	0.000	0.000	0.000
2	G	LY	1.750	0.000	0.000	0.000
3	G	LY	0.700	0.000	0.000	0.000
4	G	LY	0.700	0.000	0.000	0.000
5	G	LY	0.700	0.000	0.000	0.000
6	G	LY	0.700	0.000	0.000	0.000
7	G	LY	0.700	0.000	0.000	0.000



BELASTINGSGEVAL NO.= 5 veranderlijk 3e extreem

STAAPBELASTINGEN: SOORT: P = PUNTLAST (KN) RICHTING: L = LOKAAL
 G = GEL. VERD. LAST (KN/M) G = GLOBAAL
 T = TRAPEZIUMLAST 1 (KN/M) X = IN DE X-AS (VAN L OF G)
 S = TRAPEZIUMLAST 2 (KN/M) Y = IN DE Y-AS (VAN L OF G)
 M = MOMENT (KNM)

STFNO	SOORT	RICHTING	GROOTTE	AFSTAND TOT BEGIN	GROOTTE	AFSTAND TOT EIND
1	G	LY	0.700	0.000	0.000	0.000
2	G	LY	0.700	0.000	0.000	0.000
3	G	LY	1.750	0.000	0.000	0.000
4	G	LY	0.700	0.000	0.000	0.000
5	G	LY	0.700	0.000	0.000	0.000
6	G	LY	0.700	0.000	0.000	0.000
7	G	LY	0.700	0.000	0.000	0.000



KNOOPVERPLAATSINGEN T.G.V. DE BELASTINGGEVALLEN (VOLGENS HET GLOBALE ASSENSTELSEL)

KNOOP	B.G.	VERPLAATSING			KNOOP	B.G.	VERPLAATSING		
		IN X-RICHTING	IN Y-RICHTING	ROTATIE			IN X-RICHTING	IN Y-RICHTING	ROTATIE
		M	M	RAD			M	M	RAD
11	1	0.000000	0.000000	0.000000	23	1	0.000000	0.000007	0.000000
	2	0.000000	0.000000	0.000000		2	0.000000	0.000001	0.000000
	3	0.000000	0.000000	0.000000		3	0.000000	0.000001	0.000000
	4	0.000000	0.000000	0.000000		4	0.000000	0.000001	0.000000
	5	0.000000	0.000000	0.000000		5	0.000000	0.000001	0.000001
12	1	0.000000	0.000000	0.000022	24	1	0.000000	0.000007	-0.000002
	2	0.000000	0.000000	0.000002		2	0.000000	0.000001	0.000000
	3	0.000000	0.000000	0.000012		3	0.000000	0.000001	0.000000
	4	0.000000	0.000000	-0.000005		4	0.000000	0.000001	0.000000
	5	0.000000	0.000000	0.000003		5	0.000000	0.000001	0.000000
13	1	0.000000	0.000000	-0.000001	25	1	0.000000	0.000008	0.000044
	2	0.000000	0.000000	0.000000		2	0.000000	0.000001	0.000005
	3	0.000000	0.000000	-0.000001		3	0.000000	0.000001	0.000005
	4	0.000000	0.000000	0.000007		4	0.000000	0.000001	0.000005
	5	0.000000	0.000000	-0.000007		5	0.000000	0.000001	0.000005
14	1	0.000000	0.000000	0.000000	26	1	0.000000	0.000003	0.000000
	2	0.000000	0.000000	0.000000		2	0.000000	0.000000	0.000000
	3	0.000000	0.000000	0.000000		3	0.000000	0.000000	0.000000
	4	0.000000	0.000000	0.000000		4	0.000000	0.000000	0.000000
	5	0.000000	0.000000	0.000007		5	0.000000	0.000000	0.000000
15	1	0.000000	0.000000	0.000000	27	1	0.000000	0.000004	0.000000
	2	0.000000	0.000000	0.000000		2	0.000000	0.000000	0.000000
	3	0.000000	0.000000	0.000000		3	0.000000	0.000001	0.000000
	4	0.000000	0.000000	0.000000		4	0.000000	0.000000	0.000000
	5	0.000000	0.000000	0.000000		5	0.000000	0.000000	0.000000
16	1	0.000000	0.000000	0.000001	28	1	0.000000	0.000008	0.000022
	2	0.000000	0.000000	0.000000		2	0.000000	0.000001	0.000002
	3	0.000000	0.000000	0.000000		3	0.000000	0.000002	0.000012
	4	0.000000	0.000000	0.000000		4	0.000000	0.000001	-0.000005
	5	0.000000	0.000000	0.000000		5	0.000000	0.000001	0.000003
17	1	0.000000	0.000000	-0.000022	29	1	0.000000	0.000007	-0.000001
	2	0.000000	0.000000	-0.000002		2	0.000000	0.000001	0.000000
	3	0.000000	0.000000	-0.000002		3	0.000000	0.000001	-0.000001
	4	0.000000	0.000000	-0.000002		4	0.000000	0.000001	0.000007
	5	0.000000	0.000000	-0.000002		5	0.000000	0.000001	-0.000007
18	1	0.000000	0.000000	0.000000	30	1	0.000000	0.000007	0.000000
	2	0.000000	0.000000	0.000000		2	0.000000	0.000001	0.000000
	3	0.000000	0.000000	0.000000		3	0.000000	0.000001	0.000000
	4	0.000000	0.000000	0.000000		4	0.000000	0.000001	0.000000
	5	0.000000	0.000000	0.000000		5	0.000000	0.000001	0.000007
19	1	0.000000	0.000004	0.000000	31	1	0.000000	0.000007	0.000000
	2	0.000000	0.000000	0.000000		2	0.000000	0.000001	0.000000
	3	0.000000	0.000001	0.000000		3	0.000000	0.000001	0.000000

KNOOPVERPLAATSINGEN T.G.V. DE BELASTINGGEVALLEN (VOLGENS HET GLOBALE ASSENSTELSEL)

KNOOP	B.G.	VERPLAATSING			KNOOP	B.G.	VERPLAATSING		
		IN X-RICHTING	IN Y-RICHTING	ROTATIE			IN X-RICHTING	IN Y-RICHTING	ROTATIE
		M	M	RAD			M	M	RAD
19	4	0.000000	0.000000	0.000000	31	4	0.000000	0.000001	0.000000
	5	0.000000	0.000000	0.000000		5	0.000000	0.000001	0.000000
20	1	0.000000	0.000008	-0.000044	32	1	0.000000	0.000007	0.000001
	2	0.000000	0.000001	-0.000005		2	0.000000	0.000001	0.000000
	3	0.000000	0.000002	-0.000025		3	0.000000	0.000001	0.000000
	4	0.000000	0.000001	0.000010		4	0.000000	0.000001	0.000000



21	5	0.000000	0.000001	-0.000005	5	0.000000	0.000001	0.000000
	1	0.000000	0.000007	0.000002	33	0.000000	0.000008	-0.000022
	2	0.000000	0.000001	0.000000	2	0.000000	0.000001	-0.000002
	3	0.000000	0.000001	0.000001	3	0.000000	0.000001	-0.000002
	4	0.000000	0.000001	-0.000014	4	0.000000	0.000001	-0.000002
	5	0.000000	0.000001	0.000014	5	0.000000	0.000001	-0.000002
22	1	0.000000	0.000007	0.000000	34	0.000000	0.000003	0.000000
	2	0.000000	0.000001	0.000000	2	0.000000	0.000000	0.000000
	3	0.000000	0.000001	0.000000	3	0.000000	0.000000	0.000000
	4	0.000000	0.000001	0.000001	4	0.000000	0.000000	0.000000
	5	0.000000	0.000001	-0.000014	5	0.000000	0.000000	0.000000

KRACHTEN EN MOMENTEN AAN DE STAAFUITEINDEN (VOLGENS HET LOKALE ASSENSTELSEL)

=====

STAAF	B.G.	B-KP	NORMAAL KRACHT KN	DWARS KRACHT KN	MOMENT KNM	E-KP	NORMAAL KRACHT KN	DWARS KRACHT KN	MOMENT KNM
1	1	19	0.000	13.953	0.000	20	0.000	-22.983	-24.380
	2		0.000	1.428	0.000		0.000	-2.352	-2.495
	3		0.000	3.601	0.000		0.000	-5.849	-6.072
	4		0.000	1.396	0.000		0.000	-2.384	-2.667
	5		0.000	1.429	0.000		0.000	-2.351	-2.488
2	1	20	0.000	18.659	-17.324	21	0.000	-18.277	-16.295
	2		0.000	1.910	-1.773		0.000	-1.870	-1.668
	3		0.000	1.997	-2.096		0.000	-1.783	-1.518
	4		0.000	4.743	-4.207		0.000	-4.707	-4.107
	5		0.000	1.850	-1.672		0.000	-1.930	-1.887
3	1	21	0.000	18.460	-16.592	22	0.000	-18.476	-16.635
	2		0.000	1.889	-1.698		0.000	-1.891	-1.702
	3		0.000	1.886	-1.684		0.000	-1.894	-1.709
	4		0.000	1.949	-1.918		0.000	-1.831	-1.601
	5		0.000	4.724	-4.136		0.000	-4.726	-4.140
4	1	22	0.000	18.468	-16.622	23	0.000	-18.468	-16.622
	2		0.000	1.890	-1.701		0.000	-1.890	-1.701
	3		0.000	1.890	-1.702		0.000	-1.890	-1.701
4	4	22	0.000	1.888	-1.692	23	0.000	-1.892	-1.705
	5		0.000	1.950	-1.921		0.000	-1.830	-1.600
5	1	23	0.000	18.476	-16.635	24	0.000	-18.460	-16.592
	2		0.000	1.891	-1.702		0.000	-1.889	-1.698
	3		0.000	1.891	-1.702		0.000	-1.889	-1.698
	4		0.000	1.891	-1.703		0.000	-1.889	-1.698
	5		0.000	1.888	-1.693		0.000	-1.892	-1.702
6	1	24	0.000	18.277	-16.295	25	0.000	-18.659	-17.324
	2		0.000	1.870	-1.668		0.000	-1.910	-1.773
	3		0.000	1.870	-1.668		0.000	-1.910	-1.773
	4		0.000	1.870	-1.668		0.000	-1.910	-1.773
	5		0.000	1.871	-1.668		0.000	-1.909	-1.773
7	1	25	0.000	22.982	-24.378	26	0.000	-13.954	0.000
	2		0.000	2.352	-2.495		0.000	-1.428	0.000
	3		0.000	2.352	-2.495		0.000	-1.428	0.000
	4		0.000	2.352	-2.495		0.000	-1.428	0.000
	5		0.000	2.352	-2.495		0.000	-1.428	0.000
11	1	11	-13.953	0.000	0.000	19	-13.953	0.000	0.000
	2		-1.428	0.000	0.000		-1.428	0.000	0.000
	3		-3.601	0.000	0.000		-3.601	0.000	0.000
	4		-1.396	0.000	0.000		-1.396	0.000	0.000
	5		-1.429	0.000	0.000		-1.429	0.000	0.000
12	1	12	-41.641	2.520	0.000	20	-41.641	2.520	3.528
	2		-4.262	0.258	0.000		-4.262	0.258	0.361
	3		-7.846	1.420	0.000		-7.846	1.420	1.988
	4		-7.127	-0.550	0.000		-7.127	-0.550	-0.770
	5		-4.201	0.291	0.000		-4.201	0.291	0.408
13	1	13	-36.737	-0.106	0.000	21	-36.737	-0.106	-0.149
	2		-3.760	-0.011	0.000		-3.760	-0.011	-0.015
	3		-3.668	-0.059	0.000		-3.668	-0.059	-0.083
	4		-6.655	0.782	0.000		-6.655	0.782	1.095
	5		-6.654	-0.803	0.000		-6.654	-0.803	-1.124
14	1	14	-36.944	0.005	0.000	22	-36.944	0.005	0.007
	2		-3.781	0.000	0.000		-3.781	0.000	0.001
	3		-3.785	0.003	0.000		-3.785	0.003	0.004
	4		-3.719	-0.033	0.000		-3.719	-0.033	-0.046
	5		-6.675	0.793	0.000		-6.675	0.793	1.110
15	1	15	-36.944	-0.005	0.000	23	-36.944	-0.005	-0.007



2		-3.781	0.000	0.000		-3.781	0.000	-0.001	
3		-3.781	-0.001	0.000		-3.781	-0.001	-0.001	
4		-3.783	0.001	0.000		-3.783	0.001	0.001	
5		-3.719	-0.033	0.000		-3.719	-0.033	-0.047	
16	1	16	-36.737	0.106	0.000	24	-36.737	0.106	0.148
16	2	16	-3.760	0.011	0.000	24	-3.760	0.011	0.015
3		-3.760	0.011	0.000		-3.760	0.011	0.015	
4		-3.760	0.011	0.000		-3.760	0.011	0.015	
5		-3.762	0.012	0.000		-3.762	0.012	0.017	
17	1	17	-41.641	-2.519	0.000	25	-41.641	-2.519	-3.527
2		-4.262	-0.258	0.000		-4.262	-0.258	-0.361	
3		-4.262	-0.258	0.000		-4.262	-0.258	-0.361	
4		-4.262	-0.258	0.000		-4.262	-0.258	-0.361	
5		-4.261	-0.258	0.000		-4.261	-0.258	-0.361	
18	1	18	-13.954	0.000	0.000	26	-13.954	0.000	0.000
2		-1.428	0.000	0.000		-1.428	0.000	0.000	
3		-1.428	0.000	0.000		-1.428	0.000	0.000	
4		-1.428	0.000	0.000		-1.428	0.000	0.000	
5		-1.428	0.000	0.000		-1.428	0.000	0.000	
19	1	19	0.000	0.000	0.000	27	0.000	0.000	0.000
2		0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	
3		0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	
4		0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	
5		0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	
20	1	20	0.000	2.520	-3.528	28	0.000	2.520	0.000
2		0.000	0.258	-0.361		0.000	0.258	0.000	
3		0.000	1.420	-1.988		0.000	1.420	0.000	
4		0.000	-0.550	0.770		0.000	-0.550	0.000	
5		0.000	0.291	-0.408		0.000	0.291	0.000	
21	1	21	0.000	-0.106	0.149	29	0.000	-0.106	0.000
2		0.000	-0.011	0.015		0.000	-0.011	0.000	
3		0.000	-0.059	0.083		0.000	-0.059	0.000	
4		0.000	0.782	-1.095		0.000	0.782	0.000	
5		0.000	-0.803	1.124		0.000	-0.803	0.000	
22	1	22	0.000	0.005	-0.007	30	0.000	0.005	0.000
2		0.000	0.000	-0.001		0.000	0.000	0.000	
3		0.000	0.003	-0.004		0.000	0.003	0.000	
4		0.000	-0.033	0.046		0.000	-0.033	0.000	
5		0.000	0.793	-1.110		0.000	0.793	0.000	
23	1	23	0.000	-0.005	0.007	31	0.000	-0.005	0.000
2		0.000	0.000	0.001		0.000	0.000	0.000	
3		0.000	-0.001	0.001		0.000	-0.001	0.000	
4		0.000	0.001	-0.001		0.000	0.001	0.000	
5		0.000	-0.033	0.047		0.000	-0.033	0.000	
24	1	24	0.000	0.106	-0.148	32	0.000	0.106	0.000
2		0.000	0.011	-0.015		0.000	0.011	0.000	
3		0.000	0.011	-0.015		0.000	0.011	0.000	
4		0.000	0.011	-0.015		0.000	0.011	0.000	
24	5	24	0.000	0.012	-0.017	32	0.000	0.012	0.000
25	1	25	0.000	-2.519	3.527	33	0.000	-2.519	0.000
2		0.000	-0.258	0.361		0.000	-0.258	0.000	
3		0.000	-0.258	0.361		0.000	-0.258	0.000	
4		0.000	-0.258	0.361		0.000	-0.258	0.000	
5		0.000	-0.258	0.361		0.000	-0.258	0.000	
26	1	26	0.000	0.000	0.000	34	0.000	0.000	0.000
2		0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	
3		0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	
4		0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	
5		0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	

TUSSENpunTEN T.G.V. BELASTINGGEVALLEN (KRACHTSVERDELING EN VERPLAATSINGEN IN DE STAVEN
===== VOLGENS HET LOKALE ASSENSTELSEL)

STFNR.	B.G.	MOMENT	AFSTAND		DWARSKRACHT	AFSTAND		NORMAALKRACHT	AFSTAND		DOORBUIGING	AFSTAND	
			TOT BEGIN	M		TOT BEGIN	M		TOT BEGIN	M		TOT BEGIN	M
		KNM	M		KN	M		KN	M		M	M	M
1	1	MAX	14.183	2.160	13.953	0.000		0.000	0.000		0.001474	2.160	
		MIN	-24.380	5.400	-22.983	5.400		0.000	0.000		0.000004	0.000	
1	2	MAX	1.451	2.160	1.428	0.000		0.000	0.000		0.000151	2.160	
		MIN	-2.495	5.400	-2.352	5.400		0.000	0.000		0.000000	0.000	
1	3	MAX	3.695	2.160	3.601	0.000		0.000	0.000		0.000389	2.160	
		MIN	-6.072	5.400	-5.849	5.400		0.000	0.000		0.000001	0.000	



1	4	MAX	1.382	2.160	1.396	0.000	0.000	0.000	0.000138	2.160
		MIN	-2.667	5.400	-2.384	5.400	0.000	0.000	0.000000	0.000
1	5	MAX	1.454	2.160	1.429	0.000	0.000	0.000	0.000151	2.160
		MIN	-2.488	5.400	-2.351	5.400	0.000	0.000	0.000000	0.000
2	1	MAX	8.122	2.700	18.659	0.000	0.000	0.000	0.000665	2.700
		MIN	-17.324	0.000	-18.277	5.400	0.000	0.000	0.000007	5.400
2	2	MAX	0.831	2.700	1.910	0.000	0.000	0.000	0.000068	2.700
		MIN	-1.773	0.000	-1.870	5.400	0.000	0.000	0.000001	5.400
2	3	MAX	0.744	2.700	1.997	0.000	0.000	0.000	0.000054	2.700
		MIN	-2.096	0.000	-1.783	5.400	0.000	0.000	0.000000	0.540
2	4	MAX	2.222	2.700	4.743	0.000	0.000	0.000	0.000193	2.700
		MIN	-4.207	0.000	-4.707	5.400	0.000	0.000	0.000001	5.400
2	5	MAX	0.772	2.700	1.850	0.000	0.000	0.000	0.000059	2.700
		MIN	-1.887	5.400	-1.930	5.400	0.000	0.000	0.000001	0.000
3	1	MAX	8.319	2.700	18.460	0.000	0.000	0.000	0.000697	2.700
		MIN	-16.635	5.400	-18.476	5.400	0.000	0.000	0.000007	0.000
3	2	MAX	0.851	2.700	1.889	0.000	0.000	0.000	0.000071	2.700
		MIN	-1.702	5.400	-1.891	5.400	0.000	0.000	0.000001	0.000
3	3	MAX	0.855	2.700	1.886	0.000	0.000	0.000	0.000072	2.700
		MIN	-1.709	5.400	-1.894	5.400	0.000	0.000	0.000001	0.000
3	4	MAX	0.792	2.700	1.949	0.000	0.000	0.000	0.000062	2.700
		MIN	-1.918	0.000	-1.831	5.400	0.000	0.000	0.000001	5.400
3	5	MAX	2.241	2.700	4.724	0.000	0.000	0.000	0.000196	2.700
		MIN	-4.140	5.400	-4.726	5.400	0.000	0.000	0.000001	0.000
4	1	MAX	8.310	2.700	18.468	0.000	0.000	0.000	0.000696	2.700
		MIN	-16.622	0.000	-18.468	5.400	0.000	0.000	0.000007	5.400
4	2	MAX	0.850	2.700	1.890	0.000	0.000	0.000	0.000071	2.700
		MIN	-1.701	0.000	-1.890	5.400	0.000	0.000	0.000001	0.000
4	3	MAX	0.850	2.700	1.890	0.000	0.000	0.000	0.000071	2.700
		MIN	-1.702	0.000	-1.890	5.400	0.000	0.000	0.000001	5.400
4	4	MAX	0.853	2.700	1.888	0.000	0.000	0.000	0.000072	2.700
		MIN	-1.705	5.400	-1.892	5.400	0.000	0.000	0.000001	0.000
4	5	MAX	0.791	2.700	1.950	0.000	0.000	0.000	0.000062	2.700
		MIN	-1.921	0.000	-1.830	5.400	0.000	0.000	0.000001	5.400
5	1	MAX	8.319	2.700	18.476	0.000	0.000	0.000	0.000697	2.700
		MIN	-16.635	0.000	-18.460	5.400	0.000	0.000	0.000007	5.400
5	2	MAX	0.851	2.700	1.891	0.000	0.000	0.000	0.000071	2.700
		MIN	-1.702	0.000	-1.889	5.400	0.000	0.000	0.000001	5.400
5	3	MAX	0.851	2.700	1.891	0.000	0.000	0.000	0.000071	2.700
		MIN	-1.702	0.000	-1.889	5.400	0.000	0.000	0.000001	5.400
5	4	MAX	0.851	2.700	1.891	0.000	0.000	0.000	0.000071	2.700
		MIN	-1.703	0.000	-1.889	5.400	0.000	0.000	0.000001	5.400
5	5	MAX	0.854	2.700	1.888	0.000	0.000	0.000	0.000072	2.700
		MIN	-1.702	5.400	-1.892	5.400	0.000	0.000	0.000001	0.000
6	1	MAX	8.122	2.700	18.277	0.000	0.000	0.000	0.000665	2.700
		MIN	-17.324	5.400	-18.659	5.400	0.000	0.000	0.000007	0.000
6	2	MAX	0.831	2.700	1.870	0.000	0.000	0.000	0.000068	2.700
		MIN	-1.773	5.400	-1.910	5.400	0.000	0.000	0.000001	0.000
6	3	MAX	0.831	2.700	1.870	0.000	0.000	0.000	0.000068	2.700
		MIN	-1.773	5.400	-1.910	5.400	0.000	0.000	0.000001	0.000
6	4	MAX	0.831	2.700	1.870	0.000	0.000	0.000	0.000068	2.700
		MIN	-1.773	5.400	-1.910	5.400	0.000	0.000	0.000001	0.000
6	5	MAX	0.831	2.700	1.871	0.000	0.000	0.000	0.000068	2.700
		MIN	-1.773	5.400	-1.909	5.400	0.000	0.000	0.000001	0.000
7	1	MAX	14.184	3.240	22.982	0.000	0.000	0.000	0.001474	3.240
		MIN	-24.378	0.000	-13.954	5.400	0.000	0.000	0.000003	5.400
7	2	MAX	1.452	3.240	2.352	0.000	0.000	0.000	0.000151	3.240
		MIN	-2.495	0.000	-1.428	5.400	0.000	0.000	0.000000	5.400
7	3	MAX	1.452	3.240	2.352	0.000	0.000	0.000	0.000151	3.240
		MIN	-2.495	0.000	-1.428	5.400	0.000	0.000	0.000000	5.400
7	4	MAX	1.452	3.240	2.352	0.000	0.000	0.000	0.000151	3.240
		MIN	-2.495	0.000	-1.428	5.400	0.000	0.000	0.000000	5.400
7	5	MAX	1.452	3.240	2.352	0.000	0.000	0.000	0.000151	3.240
		MIN	-2.495	0.000	-1.428	5.400	0.000	0.000	0.000000	5.400

REACTIEVEKTOREN T.G.V. BELASTINGGEVALLEN (VOLGENS HET GLOBALE ASSENSTELSEL)

=====

KPNO	B.G.	KRACHT IN X-AS	KRACHT IN Y-AS	MOMENT IN XY-VLAK
		KN	KN	KNM
11	1	0.000	-13.953	0.000
	2	0.000	-1.428	0.000
	3	0.000	-3.601	0.000
	4	0.000	-1.396	0.000



5	0.000	-1.429	0.000
12 1	-2.520	-41.641	0.000

REACTIEVEKTOREN T.G.V. BELASTINGGEVALLEN (VOLGENS HET GLOBALE ASSENSTELSEL)

KPNO	B.G.	KRACHT IN X-AS KN	KRACHT IN Y-AS KN	MOMENT IN XY-VLAK KNM
12	2	-0.258	-4.262	0.000
	3	-1.420	-7.846	0.000
	4	0.550	-7.127	0.000
	5	-0.291	-4.201	0.000
13	1	0.106	-36.737	0.000
	2	0.011	-3.760	0.000
	3	0.059	-3.668	0.000
	4	-0.782	-6.655	0.000
	5	0.803	-6.654	0.000
14	1	-0.005	-36.944	0.000
	2	0.000	-3.781	0.000
	3	-0.003	-3.785	0.000
	4	0.033	-3.719	0.000
	5	-0.793	-6.675	0.000
15	1	0.005	-36.944	0.000
	2	0.000	-3.781	0.000
	3	0.001	-3.781	0.000
	4	-0.001	-3.783	0.000
	5	0.033	-3.719	0.000
16	1	-0.106	-36.737	0.000
	2	-0.011	-3.760	0.000
	3	-0.011	-3.760	0.000
	4	-0.011	-3.760	0.000
	5	-0.012	-3.762	0.000
17	1	2.519	-41.641	0.000
	2	0.258	-4.262	0.000
	3	0.258	-4.262	0.000
	4	0.258	-4.262	0.000
	5	0.258	-4.261	0.000
18	1	0.000	-13.954	0.000
	2	0.000	-1.428	0.000
	3	0.000	-1.428	0.000
	4	0.000	-1.428	0.000
	5	0.000	-1.428	0.000
27	1	0.000	0.000	0.000
	2	0.000	0.000	0.000
	3	0.000	0.000	0.000
	4	0.000	0.000	0.000
	5	0.000	0.000	0.000
28	1	2.520	0.000	0.000
	2	0.258	0.000	0.000
	3	1.420	0.000	0.000
	4	-0.550	0.000	0.000
	5	0.291	0.000	0.000
29	1	-0.106	0.000	0.000
	2	-0.011	0.000	0.000
	3	-0.059	0.000	0.000
	4	0.782	0.000	0.000
	5	-0.803	0.000	0.000
30	1	0.005	0.000	0.000
	2	0.000	0.000	0.000
	3	0.003	0.000	0.000
	4	-0.033	0.000	0.000
	5	0.793	0.000	0.000
31	1	-0.005	0.000	0.000
	2	0.000	0.000	0.000
	3	-0.001	0.000	0.000
	4	0.001	0.000	0.000
	5	-0.033	0.000	0.000
32	1	0.106	0.000	0.000
	2	0.011	0.000	0.000
	3	0.011	0.000	0.000
	4	0.011	0.000	0.000
	5	0.012	0.000	0.000
33	1	-2.519	0.000	0.000
	2	-0.258	0.000	0.000



	3	-0.258	0.000	0.000
	4	-0.258	0.000	0.000
	5	-0.258	0.000	0.000
34	1	0.000	0.000	0.000
	2	0.000	0.000	0.000
	3	0.000	0.000	0.000
	4	0.000	0.000	0.000
	5	0.000	0.000	0.000

TOTALE EVENWICHT VAN DE CONSTRUCTIE PER BELASTINGSGEVAL

B.G.		KRACHT IN X-AS KN	KRACHT IN Y-AS KN	MOMENT IN XY-VLAK KN OM DE OORSPRONG KNM
1	ACTIE	0.000	258.552	4886.633
	REACTIE	0.000	-258.552	-4886.633
2	ACTIE	0.000	26.460	500.094
	REACTIE	0.000	-26.460	-500.094
3	ACTIE	0.000	32.130	515.403
	REACTIE	0.000	-32.130	-515.403
4	ACTIE	0.000	32.130	546.021
	REACTIE	0.000	-32.130	-546.021
5	ACTIE	0.000	32.130	576.639
	REACTIE	0.000	-32.130	-576.639



BIJLAGE C BEREKENINGEN T.B.V. W5-1 EN W5-2

C.1 STROOK 1 EN STROOK 2

Adviesbureau ir. J.G. Hageman B.V.
Postbus 26 2280 AA Rijswijk tel:070-3990303

Programma : RAAMWRK versie 5.27
Dossiernr. : 6138
Project : Bos + Lommerplein

Bladno. : 1
Datum : 13-09-2006
Tijd : 10:24

Invoer omschrijving : 6138 - W5 - +4 vloer(herzien 80%) 13-09-06 10:26

BEREKENING VAN EEN RAAMWERKKONSTRUKTIE

AANTAL KNOOPPUNTEN	: 117	AANTAL DOORSNEDETYPE	: 2
AANTAL STAVEN	: 146	AANTAL BETON DOORSNEDETYPE	: 13
AANTAL SCHIJVEN	: 0	AANTAL BALKTYPE	: 0
AANTAL RANDVOORWAARDEN	: 45	AANTAL SCHIJFTYPE	: 0
AANTAL LINEAIRE VEREN	: 0	AANTAL VEERTYPE	: 0
AANTAL NIET LIN. VEREN	: 0	AANTAL STAVEN OP BEDDING	: 0
GROOTSTE KNOOPNO.VERSCHIL	: 4	EVENWICHTSCONTROLE GETAL	: 0.1500

AANTAL BELASTINGSGEVALLEN : 3

STOPCRITERIUM VOOR ITERATIEPROCES : RELATIEF VERSCHIL 2 OP EEN VOLGENDE ITERATIES : .10000E+00 %
OF ABSOLUUT VERSCHIL 2 OP EEN VOLGENDE ITERATIES : .10000E-08

GEGEVENS VAN DE DOORSNEDETYPE:

NAAM	DRSNEDE	TRGH.MOMENT	E-MODULUS	G-MODULUS	WEERST.MOM. BOVEN	WEERST.MOM. ONDER	EIG.GEW	VORMFACTOR	OPMERKING
	M2	M4	KN/M2	KN/M2	M3	M3	KN/M		
S	0.2100	0.00077175	210000000.	81000000.	0.007350000	0.007350000	0.0000		
P	0.0100	0.00000833	3600000.	1000.	0.000166667	0.000166667	0.0000		

GEGEVENS VAN DE BETONDOORSNEDETYPE:

NAAM	MAT.TYPE	BREEDTE	HOOGTE	WAPENING	AFST. TOT	WAPENING	AFST. TOT	EIGEN.GEW.
BETON STAAL				BOVENIN	BOVEN VEZEL	ONDERIN	ONDER VEZEL	
		M	M	M2	M	M2	M	KN/M
11	1	1	1.000	0.210	0.000283	0.023	0.000257	0.0000
01	1	1	1.000	0.210	0.000000	0.000	0.000257	0.0000
21	1	1	1.000	0.210	0.000537	0.025	0.000257	0.0000
41	1	1	1.000	0.210	0.000402	0.024	0.000257	0.0000
22	1	1	1.000	0.210	0.000537	0.025	0.000335	0.0000
12	1	1	1.000	0.210	0.000283	0.023	0.000335	0.0000
02	1	1	1.000	0.210	0.000000	0.000	0.000335	0.0000
03	1	1	1.200	0.210	0.000000	0.000	0.000308	0.0000
33	1	1	1.200	0.210	0.000235	0.022	0.000308	0.0000
04	1	1	1.200	0.210	0.000000	0.000	0.000402	0.0000
34	1	1	1.200	0.210	0.000235	0.022	0.000402	0.0000
W1	2	1	1.000	0.250	0.000000	0.000	0.000000	0.0000
W2	2	1	1.200	0.250	0.000000	0.000	0.000000	0.0000

SIGMA-EPSILON DIAGRAMMEN VOOR BETON :

TYPE	EPSILON	SIGMA [KN/M2]
1	-1.00000	0.00
1	-0.00351	0.00



SIGMA-EPSILON DIAGRAMMEN VOOR BETON :

TYPE	EPSILON	SIGMA [KN/M2]
1	-0.00350	-15000.00
1	-0.00175	-15000.00
1	0.00000	0.00
1	0.00027	2300.00
1	0.00027	0.00
1	1.00000	0.00
2	-1.00000	0.00
2	-0.00351	0.00
2	-0.00350	-15000.00
2	-0.00175	-15000.00
2	0.00000	0.00
2	1.00000	0.00

SIGMA-EPSILON DIAGRAMMEN VOOR STAAL :

TYPE	EPSILON	SIGMA [KN/M2]
1	-1.00000	-435000.00
1	-0.00217	-435000.00
1	0.00000	0.00
1	0.00217	435000.00
1	1.00000	435000.00

DE KNOOPCOORDINATEN:

KNPO	---XX---	---YY---	KNPO	---XX---	---YY---	KNPO	---XX---	---YY---	KNPO	---XX---	---YY---
	M	M		M	M		M	M		M	M
1	0.000	0.000	31	16.200	0.000	61	32.400	0.000	131	16.200	-3.000
2	0.125	0.000	32	16.325	0.000	69	32.400	1.400	132	16.325	-3.000
3	1.025	0.000	33	17.225	0.000	70	32.400	-1.400	133	17.225	-3.000
4	1.200	0.000	34	17.900	0.000	101	0.000	-3.000	134	17.900	-3.000
5	2.700	0.000	35	18.900	0.000	102	0.125	-3.000	135	18.900	-3.000
6	3.700	0.000	36	19.900	0.000	103	1.025	-3.000	136	19.900	-3.000
7	4.375	0.000	37	20.575	0.000	104	1.200	-3.000	137	20.575	-3.000
8	5.275	0.000	38	21.475	0.000	105	2.700	-3.000	139	16.200	-1.600
9	0.000	1.400	39	16.200	1.400	106	3.700	-3.000	140	16.200	-4.400
10	0.000	-1.400	40	16.200	-1.400	107	4.375	-3.000	141	21.600	-3.000
11	5.400	0.000	41	21.600	0.000	109	0.000	-1.600	142	21.700	-3.000
12	5.525	0.000	42	21.725	0.000	110	0.000	-4.400	143	22.625	-3.000
13	6.425	0.000	43	22.625	0.000	111	5.400	-3.000	144	23.300	-3.000
14	7.100	0.000	44	23.300	0.000	112	5.525	-3.000	145	24.300	-3.000
15	8.100	0.000	45	24.300	0.000	113	6.425	-3.000	146	25.300	-3.000
16	9.100	0.000	46	25.300	0.000	114	7.100	-3.000	147	25.975	-3.000
17	9.775	0.000	47	25.975	0.000	115	8.100	-3.000	149	21.600	-1.600
18	10.675	0.000	48	26.875	0.000	116	9.100	-3.000	150	21.600	-4.400
19	5.400	1.400	49	21.600	1.400	117	9.775	-3.000	151	27.000	-3.000
20	5.400	-1.400	50	21.600	-1.400	119	5.400	-1.600	152	27.125	-3.000
21	10.800	0.000	51	27.000	0.000	120	5.400	-4.400	153	28.025	-3.000
22	10.925	0.000	52	27.125	0.000	121	10.800	-3.000	154	28.700	-3.000
23	11.825	0.000	53	28.025	0.000	122	10.925	-3.000	155	29.700	-3.000
24	12.500	0.000	54	28.700	0.000	123	11.825	-3.000	156	31.200	-3.000
25	13.500	0.000	55	29.700	0.000	124	12.500	-3.000	157	31.375	-3.000
26	14.500	0.000	56	31.200	0.000	125	13.500	-3.000	159	27.000	-1.600
27	15.175	0.000	57	31.375	0.000	126	14.500	-3.000	160	27.000	-4.400
28	16.075	0.000	58	32.275	0.000	127	15.175	-3.000			
29	10.800	1.400	59	27.000	1.400	129	10.800	-1.600			
30	10.800	-1.400	60	27.000	-1.400	130	10.800	-4.400			

STAAFGEGEVENS:

STFNO	BEGIN KNOOP	EIND KNOOP	AANSLUIT KODE	VEERTYPE BEGIN	UITVOER EIND	LENGTE M	NAAM
1	1	2	1	0	0	0.125	S
2	2	3	1	0	0	1.0.900	11
3	3	4	1	0	0	1.0.175	11
4	4	5	1	0	0	1.1.500	01
5	5	6	1	0	0	1.1.000	01
6	6	7	1	0	0	1.0.675	41
7	7	8	1	0	0	1.0.900	41
8	8	11	1	0	0	0.1.125	S
9	9	1	1	0	0	0.1.400	W1



STAAPGEGEVENS:								
STFNO	BEGIN KNOOP	EIND KNOOP	AANSLUIT KODE	VEERTYPE BEGIN	EIND	UITVOER CODE	LENGTE M	NAAM
10	1	10	1	0	0	0	1.400	W1
11	11	12	1	0	0	0	0.125	S
12	12	13	1	0	0	1	0.900	41
13	13	14	1	0	0	1	0.675	41
14	14	15	1	0	0	1	1.000	01
15	15	16	1	0	0	1	1.000	01
16	16	17	1	0	0	1	0.675	41
17	17	18	1	0	0	1	0.900	41
18	18	21	1	0	0	1	0.125	S
19	19	11	1	0	0	0	1.400	W1
20	11	20	1	0	0	0	1.400	W1
21	21	22	1	0	0	1	0.125	S
22	22	23	1	0	0	1	0.900	41
23	23	24	1	0	0	1	0.675	41
24	24	25	1	0	0	1	1.000	01
25	25	26	1	0	0	1	1.000	01
26	26	27	1	0	0	1	0.675	41
27	27	28	1	0	0	1	0.900	41
28	28	31	1	0	0	0	0.125	S
29	29	21	1	0	0	0	1.400	W1
30	21	30	1	0	0	0	1.400	W1
31	31	32	1	0	0	0	0.125	S
32	32	33	1	0	0	1	0.900	41
33	33	34	1	0	0	1	0.675	41
34	34	35	1	0	0	1	1.000	01
35	35	36	1	0	0	1	1.000	01
36	36	37	1	0	0	1	0.675	41
37	37	38	1	0	0	1	0.900	41
38	38	41	1	0	0	0	0.125	S
39	39	31	1	0	0	0	1.400	W1
40	31	40	1	0	0	0	1.400	W1
41	41	42	1	0	0	0	0.125	S
42	42	43	1	0	0	1	0.900	41
43	43	44	1	0	0	1	0.675	41
44	44	45	1	0	0	1	1.000	01
45	45	46	1	0	0	1	1.000	01
46	46	47	1	0	0	1	0.675	21
47	47	48	1	0	0	1	0.900	21
48	48	51	1	0	0	0	0.125	S
49	49	41	1	0	0	0	1.400	W1
50	41	50	1	0	0	0	1.400	W1
51	51	52	1	0	0	0	0.125	S
52	52	53	1	0	0	1	0.900	22
53	53	54	1	0	0	1	0.675	22
54	54	55	1	0	0	1	1.000	02
55	55	56	1	0	0	1	1.500	02
56	56	57	1	0	0	1	0.175	12
57	57	58	1	0	0	1	0.900	12
58	58	61	1	0	0	0	0.125	S
59	59	51	1	0	0	0	1.400	W1
60	51	60	1	0	0	0	1.400	W1
69	69	61	1	0	0	0	1.400	W1
70	61	70	1	0	0	0	1.400	W1
101	101	102	1	0	0	0	0.125	S
102	102	103	1	0	0	1	0.900	33
103	103	104	1	0	0	1	0.175	33
104	104	105	1	0	0	1	1.500	03
105	105	106	1	0	0	1	1.000	03
106	106	107	1	0	0	1	0.675	03
109	109	101	1	0	0	0	1.400	W2
110	101	110	1	0	0	0	1.400	W2
111	111	112	1	0	0	0	0.125	S
112	112	113	1	0	0	1	0.900	33
113	113	114	1	0	0	1	0.675	33
114	114	115	1	0	0	1	1.000	03
115	115	116	1	0	0	1	1.000	03
116	116	117	1	0	0	1	0.675	03
119	119	111	1	0	0	0	1.400	W2
120	111	120	1	0	0	0	1.400	W2
121	121	122	1	0	0	0	0.125	S
122	122	123	1	0	0	1	0.900	33



STAAFGEGEVENS:

STFNO	BEGIN KNOOP	EIND KNOOP	AANSLUIT KODE	VEERTYPE BEGIN	EIND	UITVOER CODE	LENGTE M	NAAM
123	123	124	1	0	0	1	0.675	33
124	124	125	1	0	0	1	1.000	03
125	125	126	1	0	0	1	1.000	03
126	126	127	1	0	0	1	0.675	03
129	129	121	1	0	0	0	1.400	W2
130	121	130	1	0	0	0	1.400	W2
131	131	132	1	0	0	0	0.125	S
132	132	133	1	0	0	1	0.900	33
133	133	134	1	0	0	1	0.675	33
134	134	135	1	0	0	1	1.000	03
135	135	136	1	0	0	1	1.000	03
136	136	137	1	0	0	1	0.675	03
139	139	131	1	0	0	0	1.400	W2
140	131	140	1	0	0	0	1.400	W2
141	141	142	1	0	0	0	0.100	S
142	142	143	1	0	0	1	0.925	33
143	143	144	1	0	0	1	0.675	33
144	144	145	1	0	0	1	1.000	03
145	145	146	1	0	0	1	1.000	03
146	146	147	1	0	0	1	0.675	03
149	149	141	1	0	0	0	1.400	W2
150	141	150	1	0	0	0	1.400	W2
151	151	152	1	0	0	0	0.125	S
152	152	153	1	0	0	1	0.900	34
153	153	154	1	0	0	1	0.675	34
154	154	155	1	0	0	1	1.000	04
155	155	156	1	0	0	1	1.500	04
156	156	157	1	0	0	1	0.175	04
159	159	151	1	0	0	0	1.400	W2
160	151	160	1	0	0	0	1.400	W2
202	2	102	4	0	0	0	3.000	P
203	3	103	4	0	0	0	3.000	P
204	4	104	4	0	0	0	3.000	P
205	5	105	4	0	0	0	3.000	P
206	6	106	4	0	0	0	3.000	P
207	7	107	4	0	0	0	3.000	P
212	12	112	4	0	0	0	3.000	P
213	13	113	4	0	0	0	3.000	P
214	14	114	4	0	0	0	3.000	P
215	15	115	4	0	0	0	3.000	P
216	16	116	4	0	0	0	3.000	P
217	17	117	4	0	0	0	3.000	P
222	22	122	4	0	0	0	3.000	P
223	23	123	4	0	0	0	3.000	P
224	24	124	4	0	0	0	3.000	P
225	25	125	4	0	0	0	3.000	P
226	26	126	4	0	0	0	3.000	P
227	27	127	4	0	0	0	3.000	P
232	32	132	4	0	0	0	3.000	P
233	33	133	4	0	0	0	3.000	P
234	34	134	4	0	0	0	3.000	P
235	35	135	4	0	0	0	3.000	P
236	36	136	4	0	0	0	3.000	P
237	37	137	4	0	0	0	3.000	P
242	42	142	4	0	0	0	3.000	P
243	43	143	4	0	0	0	3.000	P
244	44	144	4	0	0	0	3.000	P
245	45	145	4	0	0	0	3.000	P
246	46	146	4	0	0	0	3.000	P
247	47	147	4	0	0	0	3.000	P
252	52	152	4	0	0	0	3.000	P
253	53	153	4	0	0	0	3.000	P
254	54	154	4	0	0	0	3.000	P
255	55	155	4	0	0	0	3.000	P
256	56	156	4	0	0	0	3.000	P
257	57	157	4	0	0	0	3.000	P



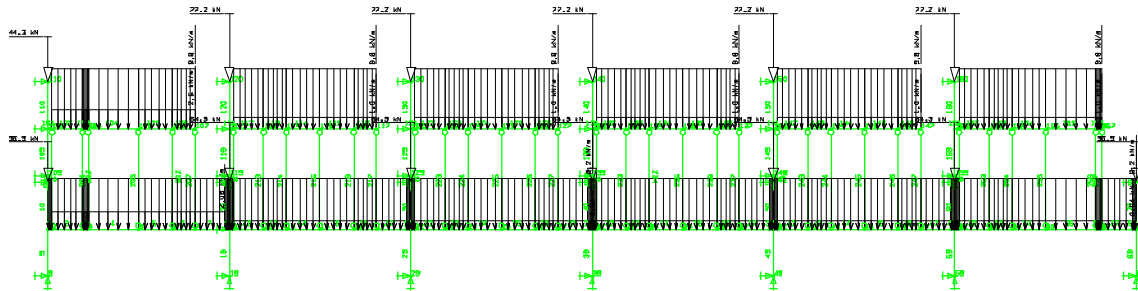
STFNO	SOORT	RICHTING	GROOTTE	AFSTAND	GROOTTE	AFSTAND
			TOT BEGIN	TOT EIND		
42	G	LY	8.200	0.000		0.000
43	G	LY	8.200	0.000		0.000
44	G	LY	8.200	0.000		0.000
45	G	LY	8.200	0.000		0.000
46	G	LY	8.200	0.000		0.000
47	G	LY	8.200	0.000		0.000
48	G	LY	8.200	0.000		0.000
51	G	LY	8.200	0.000		0.000
52	G	LY	8.200	0.000		0.000
53	G	LY	8.200	0.000		0.000
54	G	LY	8.200	0.000		0.000
55	G	LY	8.200	0.000		0.000
56	G	LY	8.200	0.000		0.000
57	G	LY	8.200	0.000		0.000
58	G	LY	8.200	0.000		0.000
102	G	LY	9.800	0.000		0.000
103	G	LY	9.800	0.000		0.000
104	G	LY	9.800	0.000		0.000
105	G	LY	9.800	0.000		0.000
106	G	LY	9.800	0.000		0.000
112	G	LY	9.800	0.000		0.000
113	G	LY	9.800	0.000		0.000
114	G	LY	9.800	0.000		0.000
115	G	LY	9.800	0.000		0.000
116	G	LY	9.800	0.000		0.000
122	G	LY	9.800	0.000		0.000
123	G	LY	9.800	0.000		0.000
124	G	LY	9.800	0.000		0.000
125	G	LY	9.800	0.000		0.000
126	G	LY	9.800	0.000		0.000
132	G	LY	9.800	0.000		0.000
133	G	LY	9.800	0.000		0.000
134	G	LY	9.800	0.000		0.000
135	G	LY	9.800	0.000		0.000
136	G	LY	9.800	0.000		0.000
142	G	LY	9.800	0.000		0.000
143	G	LY	9.800	0.000		0.000
144	G	LY	9.800	0.000		0.000
145	G	LY	9.800	0.000		0.000
146	G	LY	9.800	0.000		0.000
152	G	LY	9.800	0.000		0.000
153	G	LY	9.800	0.000		0.000
154	G	LY	9.800	0.000		0.000
155	G	LY	9.800	0.000		0.000
156	G	LY	9.800	0.000		0.000
2	G	LY	2.080	0.000		0.000
3	G	LY	2.080	0.000		0.000
4	G	LY	2.080	0.000		0.000
5	G	LY	2.080	0.000		0.000
6	G	LY	2.080	0.000		0.000
7	G	LY	2.080	0.000		0.000
12	G	LY	0.640	0.000		0.000
13	G	LY	0.640	0.000		0.000
14	G	LY	0.640	0.000		0.000
15	G	LY	0.640	0.000		0.000
16	G	LY	0.640	0.000		0.000
17	G	LY	0.640	0.000		0.000
18	G	LY	0.640	0.000		0.000
21	G	LY	0.640	0.000		0.000
22	G	LY	0.640	0.000		0.000
23	G	LY	0.640	0.000		0.000
24	G	LY	0.640	0.000		0.000
25	G	LY	0.640	0.000		0.000
26	G	LY	0.640	0.000		0.000
27	G	LY	0.640	0.000		0.000
28	G	LY	0.640	0.000		0.000
31	G	LY	0.640	0.000		0.000
32	G	LY	0.640	0.000		0.000
33	G	LY	0.640	0.000		0.000
34	G	LY	0.640	0.000		0.000
35	G	LY	0.640	0.000		0.000
36	G	LY	0.640	0.000		0.000



STFNO	SOORT	RICHTING	GROOTTE	AFSTAND TOT BEGIN	GROOTTE	AFSTAND TOT EIND
37	G	LY	0.640	0.000		0.000
38	G	LY	0.640	0.000		0.000
41	G	LY	0.640	0.000		0.000
42	G	LY	0.640	0.000		0.000
43	G	LY	0.640	0.000		0.000
44	G	LY	0.640	0.000		0.000
45	G	LY	0.640	0.000		0.000
46	G	LY	0.640	0.000		0.000
47	G	LY	0.640	0.000		0.000
48	G	LY	0.640	0.000		0.000
51	G	LY	0.640	0.000		0.000
52	G	LY	0.640	0.000		0.000
53	G	LY	0.640	0.000		0.000
54	G	LY	0.640	0.000		0.000
55	G	LY	0.640	0.000		0.000
56	G	LY	0.640	0.000		0.000
57	G	LY	0.640	0.000		0.000
58	G	LY	0.640	0.000		0.000
102	G	LY	2.500	0.000		0.000
103	G	LY	2.500	0.000		0.000
104	G	LY	2.500	0.000		0.000
105	G	LY	2.500	0.000		0.000
106	G	LY	2.500	0.000		0.000
112	G	LY	1.000	0.000		0.000
113	G	LY	1.000	0.000		0.000
114	G	LY	1.000	0.000		0.000
115	G	LY	1.000	0.000		0.000
116	G	LY	1.000	0.000		0.000
122	G	LY	1.000	0.000		0.000
123	G	LY	1.000	0.000		0.000
124	G	LY	1.000	0.000		0.000
125	G	LY	1.000	0.000		0.000
126	G	LY	1.000	0.000		0.000
132	G	LY	1.000	0.000		0.000
133	G	LY	1.000	0.000		0.000
134	G	LY	1.000	0.000		0.000
135	G	LY	1.000	0.000		0.000
136	G	LY	1.000	0.000		0.000
142	G	LY	1.000	0.000		0.000
143	G	LY	1.000	0.000		0.000
144	G	LY	1.000	0.000		0.000
145	G	LY	1.000	0.000		0.000
146	G	LY	1.000	0.000		0.000
152	G	LY	1.000	0.000		0.000
153	G	LY	1.000	0.000		0.000
154	G	LY	1.000	0.000		0.000
155	G	LY	1.000	0.000		0.000
156	G	LY	1.000	0.000		0.000

KNOOPBELASTINGEN:

KPNO	KRACHT IN X-AS KN	KRACHT IN Y-AS KN	MOMENT IN XY-VLAK KNM
10	0.000	36.900	0.000
20	0.000	64.300	0.000
30	0.000	64.300	0.000
40	0.000	64.300	0.000
50	0.000	64.300	0.000
60	0.000	64.300	0.000
70	0.000	36.900	0.000
110	0.000	44.300	0.000
120	0.000	77.200	0.000
130	0.000	77.200	0.000
140	0.000	77.200	0.000
150	0.000	77.200	0.000
160	0.000	77.200	0.000



BELASTINGSGEVAL NO.= 2 fc 2e veld extreem (100% vb)

STAAFBELASTINGEN:

STFNO	SOORT	RICHTING	GROOTTE	AFSTAND	GROOTTE	AFSTAND
			TOT BEGIN	TOT EIND	TOT BEGIN	TOT EIND
1	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
2	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
3	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
4	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
5	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
6	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
7	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
8	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
11	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
12	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
13	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
14	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
15	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
16	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
17	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
18	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
21	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
22	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
23	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
24	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
25	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
26	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
27	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
28	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
31	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
32	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
33	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
34	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
35	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
36	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
37	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
38	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
41	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
42	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
43	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
44	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
45	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
46	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
47	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
48	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
51	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
52	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
53	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
54	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
55	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
56	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
57	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
58	G	LY	8.200	0.000	0.000	0.000
102	G	LY	9.800	0.000	0.000	0.000
103	G	LY	9.800	0.000	0.000	0.000
104	G	LY	9.800	0.000	0.000	0.000
105	G	LY	9.800	0.000	0.000	0.000



STAAFBELASTINGEN:

STFNO	SOORT	RICHTING	GROOTTE	AFSTAND TOT BEGIN	GROOTTE	AFSTAND TOT EIND
106	G	LY	9.800	0.000		0.000
112	G	LY	9.800	0.000		0.000
113	G	LY	9.800	0.000		0.000
114	G	LY	9.800	0.000		0.000
115	G	LY	9.800	0.000		0.000
116	G	LY	9.800	0.000		0.000
122	G	LY	9.800	0.000		0.000
123	G	LY	9.800	0.000		0.000
124	G	LY	9.800	0.000		0.000
125	G	LY	9.800	0.000		0.000
126	G	LY	9.800	0.000		0.000
132	G	LY	9.800	0.000		0.000
133	G	LY	9.800	0.000		0.000
134	G	LY	9.800	0.000		0.000
135	G	LY	9.800	0.000		0.000
136	G	LY	9.800	0.000		0.000
142	G	LY	9.800	0.000		0.000
143	G	LY	9.800	0.000		0.000
144	G	LY	9.800	0.000		0.000
145	G	LY	9.800	0.000		0.000
146	G	LY	9.800	0.000		0.000
152	G	LY	9.800	0.000		0.000
153	G	LY	9.800	0.000		0.000
154	G	LY	9.800	0.000		0.000
155	G	LY	9.800	0.000		0.000
156	G	LY	9.800	0.000		0.000
12	G	LY	2.620	0.000		0.000
13	G	LY	2.620	0.000		0.000
14	G	LY	2.620	0.000		0.000
15	G	LY	2.620	0.000		0.000
16	G	LY	2.620	0.000		0.000
17	G	LY	2.620	0.000		0.000
2	G	LY	1.050	0.000		0.000
3	G	LY	1.050	0.000		0.000
4	G	LY	1.050	0.000		0.000
5	G	LY	1.050	0.000		0.000
6	G	LY	1.050	0.000		0.000
7	G	LY	1.050	0.000		0.000
22	G	LY	1.050	0.000		0.000
23	G	LY	1.050	0.000		0.000
24	G	LY	1.050	0.000		0.000
25	G	LY	1.050	0.000		0.000
26	G	LY	1.050	0.000		0.000
27	G	LY	1.050	0.000		0.000
28	G	LY	1.050	0.000		0.000
31	G	LY	1.050	0.000		0.000
32	G	LY	1.050	0.000		0.000
33	G	LY	1.050	0.000		0.000
34	G	LY	1.050	0.000		0.000
35	G	LY	1.050	0.000		0.000
36	G	LY	1.050	0.000		0.000
37	G	LY	1.050	0.000		0.000
38	G	LY	1.050	0.000		0.000
41	G	LY	1.050	0.000		0.000
42	G	LY	1.050	0.000		0.000
43	G	LY	1.050	0.000		0.000
44	G	LY	1.050	0.000		0.000
45	G	LY	1.050	0.000		0.000
46	G	LY	1.050	0.000		0.000
47	G	LY	1.050	0.000		0.000
48	G	LY	1.050	0.000		0.000
51	G	LY	1.050	0.000		0.000
52	G	LY	1.050	0.000		0.000
53	G	LY	1.050	0.000		0.000
54	G	LY	1.050	0.000		0.000
55	G	LY	1.050	0.000		0.000
56	G	LY	1.050	0.000		0.000
57	G	LY	1.050	0.000		0.000
112	G	LY	3.150	0.000		0.000
113	G	LY	3.150	0.000		0.000
114	G	LY	3.150	0.000		0.000

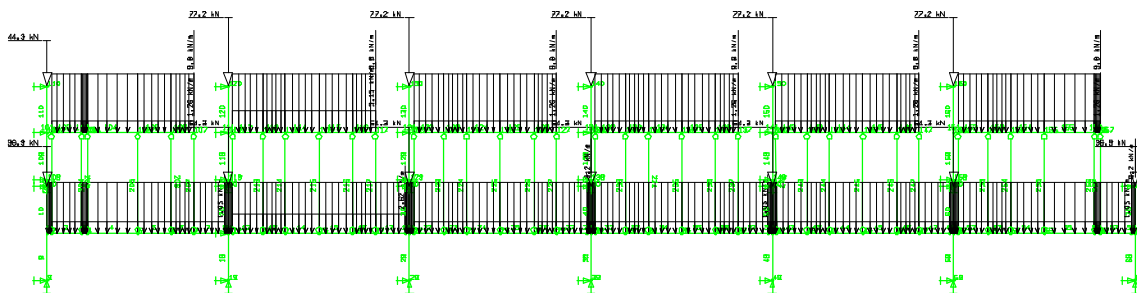


STAAFBELASTINGEN:

STFNO	SOORT	RICHTING	GROOTTE	AFSTAND	GROOTTE	AFSTAND
				TOT BEGIN		TOT EIND
115	G	LY	3.150	0.000		0.000
116	G	LY	3.150	0.000		0.000
102	G	LY	1.260	0.000		0.000
103	G	LY	1.260	0.000		0.000
104	G	LY	1.260	0.000		0.000
105	G	LY	1.260	0.000		0.000
106	G	LY	1.260	0.000		0.000
122	G	LY	1.260	0.000		0.000
123	G	LY	1.260	0.000		0.000
124	G	LY	1.260	0.000		0.000
125	G	LY	1.260	0.000		0.000
126	G	LY	1.260	0.000		0.000
132	G	LY	1.260	0.000		0.000
133	G	LY	1.260	0.000		0.000
134	G	LY	1.260	0.000		0.000
135	G	LY	1.260	0.000		0.000
136	G	LY	1.260	0.000		0.000
142	G	LY	1.260	0.000		0.000
143	G	LY	1.260	0.000		0.000
144	G	LY	1.260	0.000		0.000
145	G	LY	1.260	0.000		0.000
146	G	LY	1.260	0.000		0.000
152	G	LY	1.260	0.000		0.000
153	G	LY	1.260	0.000		0.000
154	G	LY	1.260	0.000		0.000
155	G	LY	1.260	0.000		0.000
156	G	LY	1.260	0.000		0.000

KNOOPBELASTINGEN:

KNPO	KRACHT IN X-AS	KRACHT IN Y-AS	MOMENT IN XY-VLAK
	KN	KN	KNM
10	0.000	36.900	0.000
20	0.000	64.300	0.000
30	0.000	64.300	0.000
40	0.000	64.300	0.000
50	0.000	64.300	0.000
60	0.000	64.300	0.000
70	0.000	36.900	0.000
110	0.000	44.300	0.000
120	0.000	77.200	0.000
130	0.000	77.200	0.000
140	0.000	77.200	0.000
150	0.000	77.200	0.000
160	0.000	77.200	0.000





BELASTINGSGEVAL NO.= 3 fc3 6e veld extreem (100% vb)

STAAFBELASTINGEN: SOORT: P = PUNTLAST (KN) RICHTING: L = LOKAAL
 G = GEL.VERD. LAST (KN/M) G = GLOBAAL
 T = TRAPEZIUMLAST 1 (KN/M) X = IN DE X-AS (VAN L OF G)
 S = TRAPEZIUMLAST 2 (KN/M) Y = IN DE Y-AS (VAN L OF G)
 M = MOMENT (KNM)

STFNO	SOORT	RICHTING	GROOTTE	AFSTAND TOT BEGIN	GROOTTE	AFSTAND TOT EIND
1	G	LY	8.200	0.000		0.000
2	G	LY	8.200	0.000		0.000
3	G	LY	8.200	0.000		0.000
4	G	LY	8.200	0.000		0.000
5	G	LY	8.200	0.000		0.000
6	G	LY	8.200	0.000		0.000
7	G	LY	8.200	0.000		0.000
8	G	LY	8.200	0.000		0.000
11	G	LY	8.200	0.000		0.000
12	G	LY	8.200	0.000		0.000
13	G	LY	8.200	0.000		0.000
14	G	LY	8.200	0.000		0.000
15	G	LY	8.200	0.000		0.000
16	G	LY	8.200	0.000		0.000
17	G	LY	8.200	0.000		0.000
18	G	LY	8.200	0.000		0.000
21	G	LY	8.200	0.000		0.000
22	G	LY	8.200	0.000		0.000
23	G	LY	8.200	0.000		0.000
24	G	LY	8.200	0.000		0.000
25	G	LY	8.200	0.000		0.000
26	G	LY	8.200	0.000		0.000
27	G	LY	8.200	0.000		0.000
28	G	LY	8.200	0.000		0.000
31	G	LY	8.200	0.000		0.000
32	G	LY	8.200	0.000		0.000
33	G	LY	8.200	0.000		0.000
34	G	LY	8.200	0.000		0.000
35	G	LY	8.200	0.000		0.000
36	G	LY	8.200	0.000		0.000
37	G	LY	8.200	0.000		0.000
38	G	LY	8.200	0.000		0.000
41	G	LY	8.200	0.000		0.000
42	G	LY	8.200	0.000		0.000
43	G	LY	8.200	0.000		0.000
44	G	LY	8.200	0.000		0.000
45	G	LY	8.200	0.000		0.000
46	G	LY	8.200	0.000		0.000
47	G	LY	8.200	0.000		0.000
48	G	LY	8.200	0.000		0.000
51	G	LY	8.200	0.000		0.000
52	G	LY	8.200	0.000		0.000
53	G	LY	8.200	0.000		0.000
54	G	LY	8.200	0.000		0.000
55	G	LY	8.200	0.000		0.000
56	G	LY	8.200	0.000		0.000
57	G	LY	8.200	0.000		0.000
58	G	LY	8.200	0.000		0.000
102	G	LY	9.800	0.000		0.000
103	G	LY	9.800	0.000		0.000
104	G	LY	9.800	0.000		0.000
105	G	LY	9.800	0.000		0.000
106	G	LY	9.800	0.000		0.000
112	G	LY	9.800	0.000		0.000
113	G	LY	9.800	0.000		0.000
114	G	LY	9.800	0.000		0.000
115	G	LY	9.800	0.000		0.000
116	G	LY	9.800	0.000		0.000
122	G	LY	9.800	0.000		0.000
123	G	LY	9.800	0.000		0.000
124	G	LY	9.800	0.000		0.000
125	G	LY	9.800	0.000		0.000
126	G	LY	9.800	0.000		0.000



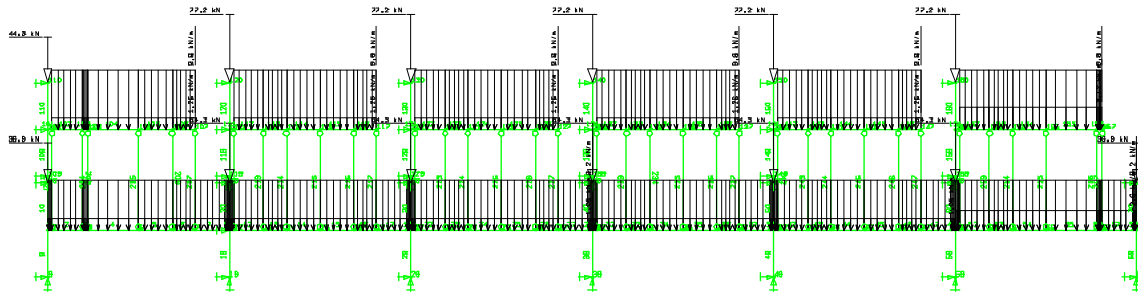
STFNO	SOORT	RICHTING	GROOTTE	AFSTAND TOT BEGIN	GROOTTE	AFSTAND TOT EIND
132	G	LY	9.800	0.000		0.000
133	G	LY	9.800	0.000		0.000
134	G	LY	9.800	0.000		0.000
135	G	LY	9.800	0.000		0.000
136	G	LY	9.800	0.000		0.000
142	G	LY	9.800	0.000		0.000
143	G	LY	9.800	0.000		0.000
144	G	LY	9.800	0.000		0.000
145	G	LY	9.800	0.000		0.000
146	G	LY	9.800	0.000		0.000
152	G	LY	9.800	0.000		0.000
153	G	LY	9.800	0.000		0.000
154	G	LY	9.800	0.000		0.000
155	G	LY	9.800	0.000		0.000
156	G	LY	9.800	0.000		0.000
1	G	LY	1.050	0.000		0.000
2	G	LY	1.050	0.000		0.000
3	G	LY	1.050	0.000		0.000
4	G	LY	1.050	0.000		0.000
5	G	LY	1.050	0.000		0.000
6	G	LY	1.050	0.000		0.000
7	G	LY	1.050	0.000		0.000
8	G	LY	1.050	0.000		0.000
11	G	LY	1.050	0.000		0.000
12	G	LY	1.050	0.000		0.000
13	G	LY	1.050	0.000		0.000
14	G	LY	1.050	0.000		0.000
15	G	LY	1.050	0.000		0.000
16	G	LY	1.050	0.000		0.000
17	G	LY	1.050	0.000		0.000
18	G	LY	1.050	0.000		0.000
21	G	LY	1.050	0.000		0.000
22	G	LY	1.050	0.000		0.000
23	G	LY	1.050	0.000		0.000
24	G	LY	1.050	0.000		0.000
25	G	LY	1.050	0.000		0.000
26	G	LY	1.050	0.000		0.000
27	G	LY	1.050	0.000		0.000
28	G	LY	1.050	0.000		0.000
31	G	LY	1.050	0.000		0.000
32	G	LY	1.050	0.000		0.000
33	G	LY	1.050	0.000		0.000
34	G	LY	1.050	0.000		0.000
35	G	LY	1.050	0.000		0.000
36	G	LY	1.050	0.000		0.000
37	G	LY	1.050	0.000		0.000
38	G	LY	1.050	0.000		0.000
41	G	LY	1.050	0.000		0.000
42	G	LY	1.050	0.000		0.000
43	G	LY	1.050	0.000		0.000
44	G	LY	1.050	0.000		0.000
45	G	LY	1.050	0.000		0.000
46	G	LY	1.050	0.000		0.000
47	G	LY	1.050	0.000		0.000
48	G	LY	1.050	0.000		0.000
51	G	LY	2.600	0.000		0.000
52	G	LY	2.600	0.000		0.000
53	G	LY	2.600	0.000		0.000
54	G	LY	2.600	0.000		0.000
55	G	LY	2.600	0.000		0.000
56	G	LY	2.600	0.000		0.000
57	G	LY	2.600	0.000		0.000
58	G	LY	2.600	0.000		0.000
102	G	LY	1.260	0.000		0.000
103	G	LY	1.260	0.000		0.000
104	G	LY	1.260	0.000		0.000
105	G	LY	1.260	0.000		0.000
106	G	LY	1.260	0.000		0.000
112	G	LY	1.260	0.000		0.000
113	G	LY	1.260	0.000		0.000
114	G	LY	1.260	0.000		0.000
115	G	LY	1.260	0.000		0.000



STFNO	SOORT	RICHTING	GROOTTE	AFSTAND TOT BEGIN	GROOTTE	AFSTAND TOT EIND
116	G	LY	1.260	0.000	0.000	0.000
122	G	LY	1.260	0.000	0.000	0.000
123	G	LY	1.260	0.000	0.000	0.000
124	G	LY	1.260	0.000	0.000	0.000
125	G	LY	1.260	0.000	0.000	0.000
126	G	LY	1.260	0.000	0.000	0.000
132	G	LY	1.260	0.000	0.000	0.000
133	G	LY	1.260	0.000	0.000	0.000
134	G	LY	1.260	0.000	0.000	0.000
135	G	LY	1.260	0.000	0.000	0.000
136	G	LY	1.260	0.000	0.000	0.000
142	G	LY	1.260	0.000	0.000	0.000
143	G	LY	1.260	0.000	0.000	0.000
144	G	LY	1.260	0.000	0.000	0.000
145	G	LY	1.260	0.000	0.000	0.000
146	G	LY	1.260	0.000	0.000	0.000
152	G	LY	3.120	0.000	0.000	0.000
153	G	LY	3.120	0.000	0.000	0.000
154	G	LY	3.120	0.000	0.000	0.000
155	G	LY	3.120	0.000	0.000	0.000
156	G	LY	3.120	0.000	0.000	0.000

KNOOPBELASTINGEN:

KPNO	KRACHT IN X-AS KN	KRACHT IN Y-AS KN	MOMENT IN XY-VLAK KNM
10	0.000	36.900	0.000
20	0.000	64.300	0.000
30	0.000	64.300	0.000
40	0.000	64.300	0.000
50	0.000	64.300	0.000
60	0.000	64.300	0.000
70	0.000	36.900	0.000
110	0.000	44.300	0.000
120	0.000	77.200	0.000
130	0.000	77.200	0.000
140	0.000	77.200	0.000
150	0.000	77.200	0.000
160	0.000	77.200	0.000





KNOOPVERPLAATSINGEN T.G.V. DE BELASTINGGEVALLEN (VOLGENS HET GLOBALE ASSENSTELSEL)

=====

KNOOP	B.G.	VERPLAATSING	VERPLAATSING	ROTATIE	KNOOP	B.G.	VERPLAATSING	VERPLAATSING	ROTATIE
		IN X-RICHTING	IN Y-RICHTING	IN X-RICHTING			IN Y-RICHTING		
		M	M	RAD			M	M	RAD
1	1	-0.002498	-0.001780	0.014046	60	1	0.000000	0.000100	-0.000619
	2	-0.001308	-0.000947	0.008064		2	0.000000	0.000042	-0.000991
	3	-0.001292	-0.000947	0.008073		3	0.000000	0.000056	-0.000777
2	1	-0.002498	-0.000024	0.014055	61	1	0.001460	-0.001195	-0.010150
	2	-0.001308	0.000061	0.008073		2	0.002033	-0.001418	-0.011579
	3	-0.001292	0.000063	0.008082		3	0.002470	-0.002109	-0.017042
3	1	-0.002499	0.012810	0.014080	69	1	0.000000	0.000000	0.001888
	2	-0.001309	0.007493	0.008063		2	0.000000	0.000000	0.002405
	3	-0.001293	0.007503	0.008072		3	0.000000	0.000000	0.003031
4	1	-0.002500	0.015255	0.013845	70	1	0.000000	-0.002222	-0.000403
	2	-0.001309	0.008884	0.007824		2	0.000000	-0.002571	-0.000745
	3	-0.001293	0.008896	0.007834		3	0.000000	-0.003911	-0.000661
5	1	-0.001720	0.028706	-0.000677	101	1	0.000000	-0.001552	0.013848
	2	-0.001085	0.017693	0.001123		2	0.000000	-0.000845	0.008016
	3	-0.001070	0.017720	0.001131		3	0.000000	-0.000846	0.008027
6	1	-0.001023	0.020800	-0.012973	102	1	0.000000	0.000179	0.013859
	2	-0.000581	0.012956	-0.008250		2	0.000000	0.000158	0.008026
	3	-0.000565	0.012987	-0.008250		3	0.000000	0.000158	0.008037
7	1	-0.001023	0.011622	-0.014089	103	1	0.000000	0.012850	0.013923
	2	-0.000581	0.007068	-0.009065		2	0.000000	0.007619	0.008250
	3	-0.000565	0.007098	-0.009068		3	0.000000	0.007629	0.008261
8	1	0.000000	0.000137	-0.000350	104	1	0.000000	0.015268	0.013701
	2	0.000000	0.000108	-0.000097		2	0.000000	0.009051	0.008103
	3	0.000000	0.000127	-0.000287		3	0.000000	0.009063	0.008114
9	1	0.000000	0.000000	-0.002899	105	1	0.000890	0.028482	-0.001937
	2	0.000000	0.000000	-0.001630		2	0.000428	0.017476	-0.000841
	3	0.000000	0.000000	-0.001620		3	0.000428	0.017502	-0.000836
10	1	0.000000	-0.003201	0.000921	106	1	0.001318	0.020810	-0.010177
	2	0.000000	-0.001730	0.000420		2	0.000639	0.012998	-0.005849
	3	0.000000	-0.001732	0.000408		3	0.000640	0.013028	-0.005846
11	1	0.000000	0.000095	-0.000322	107	1	0.001317	0.013675	-0.010776
	2	0.000000	0.000098	-0.000070		2	0.000638	0.008825	-0.006358
	3	0.000000	0.000093	-0.000259		3	0.000639	0.008856	-0.006356
12	1	0.000000	0.000056	-0.000303	109	1	0.000000	0.000000	-0.000976
	2	0.000000	0.000091	-0.000044		2	0.000000	0.000000	-0.000619
	3	0.000000	0.000062	-0.000240		3	0.000000	0.000000	-0.000620
13	1	0.000089	0.001817	0.002612	110	1	0.000000	-0.003173	-0.000988
	2	0.000166	0.003198	0.004566		2	0.000000	-0.001737	-0.000568
	3	0.000094	0.001944	0.002758		3	0.000000	-0.001739	-0.000568
14	1	0.000079	0.003499	0.002224	111	1	0.000000	-0.000048	0.001533
	2	0.000151	0.006189	0.004113		2	0.000000	-0.000135	0.002381
	3	0.000086	0.003716	0.002336		3	0.000000	-0.000062	0.001677
15	1	0.000060	0.004858	0.000332	112	1	0.000000	0.000144	0.001548
	2	0.000123	0.009312	0.001986	112	2	0.000000	0.000164	0.002396
	3	0.000067	0.005140	0.000345		3	0.000000	0.000149	0.001691
16	1	0.000040	0.004026	-0.001971	113	1	0.000001	0.002040	0.002361
	2	0.000373	0.007464	-0.004590		2	0.000076	0.003680	0.004212
	3	0.000048	0.004261	-0.002079		3	0.000001	0.002172	0.002494
17	1	0.000031	0.002329	-0.002924	114	1	0.000000	0.003537	0.001955
	2	0.000359	0.004042	-0.005403		2	0.000075	0.006422	0.003778
	3	0.000040	0.002467	-0.003100		3	0.000000	0.003747	0.002050
18	1	0.000129	0.000102	-0.000125	115	1	-0.000003	0.004773	0.000417
	2	0.000557	0.000129	-0.000423		2	0.000195	0.009196	0.000237
	3	0.000153	0.000103	-0.000124		3	-0.000003	0.005037	0.000428
19	1	0.000000	0.000000	0.000160	116	1	-0.000006	0.004407	-0.001014
	2	0.000000	0.000000	0.000035		2	0.000253	0.007616	-0.002474
	3	0.000000	0.000000	0.000130		3	-0.000006	0.004644	-0.001072
20	1	0.000000	0.000131	0.000126	117	1	-0.000007	0.003573	-0.001355
	2	0.000000	0.000140	0.000035		2	0.000252	0.005736	-0.002951
	3	0.000000	0.000132	0.000111		3	-0.000007	0.003764	-0.001429
21	1	0.000129	0.000087	-0.000103	119	1	0.000000	0.000000	-0.000311
	2	0.000557	0.000078	-0.000393		2	0.000000	0.000000	-0.000382
	3	0.000153	0.000089	-0.000101		3	0.000000	0.000000	-0.000325
22	1	0.000129	0.000076	-0.000085	120	1	0.000000	-0.000122	-0.000269
	2	0.000557	0.000030	-0.000373		2	0.000000	-0.000300	-0.000328
	3	0.000153	0.000078	-0.000083		3	0.000000	-0.000151	-0.000280
23	1	0.000209	0.001908	0.002643	121	1	0.000000	-0.000054	0.001601
	2	0.000648	0.001843	0.002715		2	0.000000	-0.000055	0.001599



KNOOP	B.G.	VERPLAATSING IN X-RICHTING M	VERPLAATSING IN Y-RICHTING M	ROTATIE RAD	KNOOP	B.G.	VERPLAATSING IN X-RICHTING M	VERPLAATSING IN Y-RICHTING M	ROTATIE RAD
24	3	0.000245	0.002022	0.002788	122	3	0.000000	-0.000067	0.001735
	1	0.000201	0.003603	0.002231		1	0.000000	0.000147	0.001616
	2	0.000636	0.003595	0.002319		2	0.000000	0.000146	0.001613
	3	0.000238	0.003804	0.002341		3	0.000000	0.000151	0.001750
25	1	0.000183	0.004958	0.000317	123	1	0.000001	0.002100	0.002416
	2	0.000613	0.005016	0.000355		2	0.000001	0.002102	0.002429
	3	0.000221	0.005223	0.000329		3	0.000001	0.002224	0.002540
26	1	0.000165	0.004100	-0.002007	124	1	0.000000	0.003625	0.001983
	2	0.000589	0.004160	-0.002041		2	0.000000	0.003643	0.002013
	3	0.000204	0.004320	-0.002111		3	0.000000	0.003822	0.002072
27	1	0.000157	0.002374	-0.002975	125	1	-0.000003	0.004870	0.000408
	2	0.000578	0.002400	-0.003039		2	-0.000003	0.004918	0.000432
	3	0.000198	0.002501	-0.003141		3	-0.000003	0.005118	0.000419
28	1	0.000262	0.000103	-0.000131	126	1	-0.000006	0.004483	-0.001043
	2	0.000680	0.000094	-0.000107		2	-0.000006	0.004542	-0.001044
	3	0.000315	0.000104	-0.000132		3	-0.000006	0.004706	-0.001098
29	1	0.000000	0.000000	0.000190	127	1	-0.000007	0.003628	-0.001388
	2	0.000000	0.000000	0.000698		2	-0.000007	0.003683	-0.001397
	3	0.000000	0.000000	0.000215	127	3	-0.000007	0.003807	-0.001458
30	1	0.000000	0.000129	-0.000086	129	1	0.000000	0.000000	-0.000318
	2	0.000000	0.000120	-0.000400		2	0.000000	0.000000	-0.000317
	3	0.000000	0.000131	-0.000113		3	0.000000	0.000000	-0.000331
31	1	0.000262	0.000087	-0.000110	130	1	0.000000	-0.000135	-0.000274
	2	0.000680	0.000082	-0.000085		2	0.000000	-0.000135	-0.000274
	3	0.000315	0.000089	-0.000110		3	0.000000	-0.000162	-0.000284
32	1	0.000262	0.000075	-0.000091	131	1	0.000000	-0.000057	0.001627
	2	0.000680	0.000073	-0.000066		2	0.000000	-0.000068	0.001745
	3	0.000315	0.000076	-0.000091		3	0.000000	-0.000070	0.001767
33	1	0.000351	0.001936	0.002673	132	1	0.000000	0.000148	0.001642
	2	0.000772	0.002030	0.002802		2	0.000000	0.000151	0.001759
	3	0.000416	0.002053	0.002826		3	0.000000	0.000151	0.001782
34	1	0.000345	0.003647	0.002250	133	1	0.000001	0.002125	0.002441
	2	0.000764	0.003821	0.002354		2	0.000001	0.002233	0.002550
	3	0.000411	0.003858	0.002370		3	0.000001	0.002254	0.002571
35	1	0.000331	0.005015	0.000323	134	1	0.000000	0.003665	0.002001
	2	0.000747	0.005250	0.000336		2	0.000000	0.003838	0.002081
	3	0.000399	0.005298	0.000343		3	0.000000	0.003871	0.002097
36	1	0.000315	0.004155	-0.002019	135	1	-0.000003	0.004922	0.000414
	2	0.000730	0.004348	-0.002116		2	-0.000003	0.005141	0.000424
	3	0.000385	0.004396	-0.002124		3	-0.000003	0.005186	0.000430
37	1	0.000310	0.002415	-0.003006	136	1	-0.000006	0.004535	-0.001047
	2	0.000723	0.002522	-0.003159		2	-0.000006	0.004731	-0.001098
	3	0.000382	0.002559	-0.003185		3	-0.000006	0.004777	-0.001100
38	1	0.000419	0.000104	-0.000175	137	1	-0.000007	0.003676	-0.001394
	2	0.000838	0.000094	-0.000201		2	-0.000007	0.003831	-0.001459
	3	0.000507	0.000105	-0.000192		3	-0.000007	0.003874	-0.001464
39	1	0.000000	0.000000	0.000334	139	1	0.000000	0.000000	-0.000321
	2	0.000000	0.000000	0.000727		2	0.000000	0.000000	-0.000331
	3	0.000000	0.000000	0.000389		3	0.000000	0.000000	-0.000334
40	1	0.000000	0.000129	-0.000226	140	1	0.000000	-0.000140	-0.000276
	2	0.000000	0.000113	-0.000629		2	0.000000	-0.000164	-0.000285
	3	0.000000	0.000131	-0.000282		3	0.000000	-0.000169	-0.000286
41	1	0.000419	0.000084	-0.000153	141	1	0.000000	-0.000039	0.001451
	2	0.000838	0.000070	-0.000179		2	0.000000	-0.000042	0.001487
	3	0.000507	0.000083	-0.000170		3	0.000000	-0.000045	0.001521
42	1	0.000419	0.000066	-0.000136	142	1	0.000000	0.000107	0.001463
	2	0.000838	0.000049	-0.000161		2	0.000000	0.000107	0.001499
	3	0.000507	0.000063	-0.000152		3	0.000000	0.000108	0.001533
43	1	0.000511	0.001822	0.002517	143	1	0.000001	0.001997	0.002295
	2	0.000934	0.001840	0.002566		2	0.000001	0.002028	0.002322
	3	0.000610	0.001880	0.002591		3	0.000001	0.002059	0.002351
44	1	0.000509	0.003419	0.002074	144	1	0.000000	0.003438	0.001859
	2	0.000931	0.003461	0.002094		2	0.000000	0.003482	0.001867
	3	0.000609	0.003514	0.002108		3	0.000000	0.003528	0.001882
45	1	0.000499	0.004623	0.000185	145	1	-0.000003	0.004569	0.000313
	2	0.000922	0.004652	0.000139		2	-0.000003	0.004601	0.000280
	3	0.000602	0.004710	0.000134		3	-0.000003	0.004651	0.000272
46	1	0.000490	0.003688	-0.002008	146	1	-0.000006	0.004111	-0.001092
	2	0.000912	0.003649	-0.002086		2	-0.000006	0.004093	-0.001154
	3	0.000595	0.003687	-0.002127		3	-0.000006	0.004124	-0.001181
47	1	0.000488	0.002019	-0.002795	147	1	-0.000007	0.003229	-0.001423



KNOOP	B.G.	VERPLAATSING IN X-RICHTING M	VERPLAATSING IN Y-RICHTING M	ROTATIE RAD	KNOOP	B.G.	VERPLAATSING IN X-RICHTING M	VERPLAATSING IN Y-RICHTING M	ROTATIE RAD
48	2	0.000910	0.001934	-0.002840	149	1	0.000000	0.000000	-0.000305
	3	0.000595	0.001932	-0.002919		2	0.000021	0.000614	-0.000309
	1	0.000594	0.000056	0.000305		3	0.000737	0.000010	-0.000768
	2	0.001029	0.000021	0.000614	150	1	0.000000	0.000504	-0.000262
	3	0.000737	0.000010	0.000768		2	0.000000	0.000886	-0.000265
49	1	0.000000	0.000000	0.000504		3	0.000000	0.000592	-0.000268
	2	0.000000	0.000000	0.000886	151	1	0.004402	0.000012	0.003979
	3	0.000000	0.000000	0.000592		2	0.005163	0.000003	0.004608
50	1	0.000000	0.000126	-0.000372		3	0.007420	-0.000026	0.006516
	2	0.000000	0.000100	-0.000745	152	1	0.004402	0.000510	0.003994
	3	0.000000	0.000124	-0.000453		2	0.005163	0.000580	0.004623
51	1	0.000594	0.000096	0.000329		3	0.007420	0.000789	0.006531
	2	0.001029	0.000099	0.000640	153	1	0.004403	0.004649	0.004949
	3	0.000737	0.000107	0.000793		2	0.005164	0.005307	0.005635
52	1	0.000594	0.000139	0.000357		3	0.007502	0.008153	0.008643
	2	0.001029	0.000181	0.000669	154	1	0.004403	0.007945	0.004667
	3	0.000737	0.000209	0.000828		2	0.005164	0.009090	0.005429
53	1	0.000810	0.003887	0.005632		3	0.007502	0.013981	0.008460
	2	0.001267	0.004500	0.006392	155	1	0.004449	0.011763	0.002079
	3	0.001201	0.007008	0.009663		2	0.005249	0.013645	0.002394
54	1	0.000809	0.007695	0.005492		3	0.007745	0.020785	0.002873
	2	0.001266	0.008816	0.006220	156	1	0.004518	0.011082	-0.001475
	3	0.001200	0.013463	0.009254		2	0.005378	0.012420	-0.001947
55	1	0.000803	0.012523	0.004030		3	0.007994	0.017867	-0.003603
	2	0.001260	0.014278	0.004544	157	1	0.004518	0.010820	-0.001509
	3	0.001192	0.021688	0.007050		2	0.005378	0.012076	-0.001980
56	1	0.001423	0.010878	-0.008707		3	0.007993	0.017232	-0.003644
	2	0.001955	0.012296	-0.009510	159	1	0.000000	0.000000	0.002917
	3	0.002281	0.017780	-0.013131		2	0.000000	0.000000	0.003451
57	1	0.001462	0.009241	-0.009668		3	0.000000	0.000000	0.005034
	2	0.002035	0.010474	-0.011065	160	1	0.000000	-0.000708	-0.003739
	3	0.002412	0.015277	-0.015450		2	0.000000	-0.000858	-0.004346
58	1	0.001460	0.000074	-0.010159		3	0.000000	-0.001316	-0.006160
	2	0.002033	0.000030	-0.011588	160	2	0.000000	-0.000708	-0.003739
	3	0.002470	0.000022	-0.017052		3	0.000000	-0.000858	-0.004346
59	1	0.000000	0.000000	0.000472	160	1	0.000000	-0.000708	-0.003739
	2	0.000000	0.000000	0.000783		2	0.000000	-0.000858	-0.004346
	3	0.000000	0.000000	0.000393		3	0.000000	-0.001316	-0.006160

KRACHTEN EN MOMENTEN AAN DE STAAFUITEINDEN (VOLGENS HET LOKALE ASSENSTELSEL)

STAAF	B.G.	B-KP	NORMAAL KRACHT KN	DWARS KRACHT KN	MOMENT KNM	E-KP	NORMAAL KRACHT KN	DWARS KRACHT KN	MOMENT KNM
1	1	1	-2.675	28.987	-13.849	2	-2.675	27.962	-10.289
	2		-2.409	26.896	-13.077		-2.409	25.871	-9.779
	3		-2.418	27.013	-13.092		-2.418	25.857	-9.788
2	1	2	-2.675	25.522	-10.289	3	-2.675	16.270	8.517
	2		-2.409	24.713	-9.779		-2.409	16.388	8.716
	3		-2.418	24.718	-9.788		-2.418	16.393	8.712
3	1	3	-2.675	15.795	8.517	4	-2.675	13.996	11.124
	2		-2.409	14.875	8.716		-2.409	13.256	11.178
	3		-2.418	14.882	8.712		-2.418	13.263	11.175
4	1	4	-2.675	13.835	11.124	5	-2.675	-1.585	20.312
	2		-2.409	11.255	11.178		-2.409	-2.620	17.654
	3		-2.418	11.262	11.175		-2.418	-2.613	17.662
5	1	5	-2.675	1.098	20.312	6	-2.675	-9.182	16.270
	2		-2.409	-0.008	17.654		-2.409	-9.258	13.020
	3		-2.418	0.006	17.662		-2.418	-9.244	13.043
6	1	6	-2.675	-9.304	16.270	7	-2.675	-16.243	7.647
	2		-2.409	-9.765	13.020		-2.409	-16.008	4.322
	3		-2.418	-9.739	13.043		-2.418	-15.983	4.362
7	1	7	-2.675	-40.879	7.647	8	-2.675	-50.131	-33.308
	2		-2.409	-37.093	4.322		-2.409	-45.418	-32.808
	3		-2.418	-37.081	4.362		-2.418	-45.406	-32.757
8	1	8	-2.675	-50.131	-33.308	11	-2.675	-51.156	-39.638
	2		-2.409	-45.418	-32.808		-2.409	-46.443	-38.549
	3		-2.418	-45.406	-32.757		-2.418	-46.562	-38.505



STAAF	B.G.	B-KP	NORMAAL KRACHT KN	DWARS KRACHT KN	MOMENT KNM	E-KP	NORMAAL KRACHT KN	DWARS KRACHT KN	MOMENT KNM
9	1	9	-65.887	-6.283	0.000	1	-65.887	-6.283	-8.797
	2		-63.796	-5.875	0.000		-63.796	-5.875	-8.225
	3		-63.913	-5.885	0.000		-63.913	-5.885	-8.239
10	1	1	-36.900	-3.608	5.052	10	-36.900	-3.608	0.000
	2		-36.900	-3.466	4.852		-36.900	-3.466	0.000
	3		-36.900	-3.467	4.853		-36.900	-3.467	0.000
11	1	11	-28.376	30.328	-26.500	12	-28.376	29.303	-22.773
	2		-44.373	39.008	-35.221		-44.373	37.983	-30.409
	3		-26.284	31.522	-27.262		-26.284	30.366	-23.394
12	1	12	-28.376	28.243	-22.773	13	-28.376	20.287	-0.935
	2		-44.373	37.106	-30.409		-44.373	27.368	-1.396
	3		-26.284	29.324	-23.394		-26.284	20.999	-0.749
13	1	13	-28.376	17.609	-0.935	14	-28.376	11.642	8.938
	2		-44.373	21.594	-1.396		-44.373	14.290	10.715
	3		-26.284	18.264	-0.749		-26.284	12.020	9.472
14	1	14	-28.376	11.186	8.938	15	-28.376	2.346	15.703
	2		-44.373	11.496	10.715		-44.373	0.676	16.801
	3		-26.284	11.640	9.472		-26.284	2.390	16.487
15	1	15	-28.376	3.364	15.703	16	-28.376	-5.476	14.648
	2		-44.373	2.058	16.801		-44.373	-8.762	13.449
	3		-26.284	3.623	16.487		-26.284	-5.627	15.484
16	1	16	-28.376	-10.045	14.648	17	-28.376	-16.012	5.853
	2		-44.373	-10.584	13.449		-44.373	-17.887	3.840
	3		-26.284	-10.223	15.484		-26.284	-16.467	6.476
17	1	17	-28.376	-30.932	5.853	18	-28.376	-38.888	-25.566
	2		-44.373	-38.209	3.840		-44.373	-47.947	-34.930
	3		-26.284	-32.025	6.476		-26.284	-40.350	-26.093
18	1	18	-28.376	-38.888	-25.566	21	-28.376	-39.993	-30.496
	2		-44.373	-47.947	-34.930		-44.373	-48.972	-40.987
	3		-26.284	-40.350	-26.093		-26.284	-41.507	-31.209
19	1	19	-145.784	5.447	0.000	11	-145.784	5.447	7.626
	2		-149.751	1.188	0.000		-149.751	1.188	1.664
	3		-142.384	4.432	0.000		-142.384	4.432	6.205
20	1	11	-64.300	3.937	-5.512	20	-64.300	3.937	0.000
	2		-64.300	1.188	-1.664		-64.300	1.188	0.000
	3		-64.300	3.598	-5.038		-64.300	3.598	0.000
21	1	21	-25.235	29.611	-25.546	22	-25.235	28.506	-21.914
	2		-35.112	32.322	-28.249		-35.112	31.297	-24.273
	3		-22.544	30.818	-26.357		-22.544	29.661	-22.577
22	1	22	-25.235	27.653	-21.914	23	-25.235	19.697	-0.606
	2		-35.112	29.909	-24.273		-35.112	21.584	-1.101
	3		-22.544	28.788	-22.577		-22.544	20.463	-0.414
23	1	23	-25.235	17.392	-0.606	24	-25.235	11.425	9.120
	2		-35.112	18.475	-1.101		-35.112	12.232	9.262
	3		-22.544	18.042	-0.414		-22.544	11.798	9.658
24	1	24	-25.235	11.154	9.120	25	-25.235	2.314	15.854
	2		-35.112	11.655	9.262		-35.112	2.405	16.293
	3		-22.544	11.586	9.658		-22.544	2.336	16.618
25	1	25	-25.235	3.368	15.854	26	-25.235	-5.472	14.802
	2		-35.112	3.579	16.293	26	-35.112	-5.671	15.246
	3		-22.544	3.597	16.618		-22.544	-5.653	15.590
26	1	26	-25.235	-10.070	14.802	27	-25.235	-16.037	5.991
	2		-35.112	-10.259	15.246		-35.112	-16.503	6.215
	3		-22.544	-10.284	15.590		-22.544	-16.528	6.541
27	1	27	-25.235	-31.086	5.991	28	-25.235	-39.042	-25.566
	2		-35.112	-31.898	6.215		-35.112	-40.223	-26.240
	3		-22.544	-32.190	6.541		-22.544	-40.515	-26.176
28	1	28	-25.235	-39.042	-25.566	31	-25.235	-40.147	-30.516
	2		-35.112	-40.223	-26.240		-35.112	-41.379	-31.340
	3		-22.544	-40.515	-26.176		-22.544	-41.672	-31.313
29	1	29	-133.904	3.338	0.000	21	-133.904	3.338	4.673
	2		-145.593	9.180	0.000		-145.593	9.180	12.851
	3		-136.624	3.603	0.000		-136.624	3.603	5.044
30	1	21	-64.300	0.197	-0.276	30	-64.300	0.197	0.000
	2		-64.300	-0.081	0.114		-64.300	-0.081	0.000
	3		-64.300	-0.137	0.192		-64.300	-0.137	0.000
31	1	31	-18.894	29.548	-25.337	32	-18.894	28.443	-21.712
	2		-23.109	30.918	-26.393		-23.109	29.762	-22.601
	3		-14.992	30.823	-26.235		-14.992	29.667	-22.454
32	1	32	-18.894	27.571	-21.712	33	-18.894	19.615	-0.478
	2		-23.109	28.826	-22.601		-23.109	20.501	-0.403



STAAF	B. G.	B-KP	NORMAAL KRACHT KN	DWARS KRACHT KN	MOMENT KNM	E-KP	NORMAAL KRACHT KN	DWARS KRACHT KN	MOMENT KNM
33	1	33	-14.992	28.768	-22.454		-14.992	20.443	-0.309
	2		-18.894	17.346	-0.478	34	-18.894	11.379	9.216
	3		-23.109	18.060	-0.403		-23.109	11.817	9.680
	3		-14.992	18.033	-0.309		-14.992	11.789	9.756
34	1	34	-18.894	11.162	9.216	35	-18.894	2.322	15.959
	2		-23.109	11.612	9.680		-23.109	2.362	16.667
	3		-14.992	11.626	9.756		-14.992	2.376	16.756
35	1	35	-18.894	3.436	15.959	36	-18.894	-5.404	14.975
	2		-23.109	3.663	16.667		-23.109	-5.587	15.705
	3		-14.992	3.725	16.756		-14.992	-5.525	15.856
36	1	36	-18.894	-9.967	14.975	37	-18.894	-15.934	6.234
	2		-23.109	-10.184	15.705		-23.109	-16.427	6.724
	3		-14.992	-10.091	15.856		-14.992	-16.335	6.937
37	1	37	-18.894	-31.069	6.234	38	-18.894	-39.025	-25.309
	2		-23.109	-32.139	6.724		-23.109	-40.464	-25.947
	3		-14.992	-32.118	6.937		-14.992	-40.443	-25.715
38	1	38	-18.894	-39.025	-25.309	41	-18.894	-40.130	-30.256
	2		-23.109	-40.464	-25.947		-23.109	-41.620	-31.077
	3		-14.992	-40.443	-25.715		-14.992	-41.599	-30.843
39	1	39	-133.994	5.020	0.000	31	-133.994	5.020	7.028
	2		-136.598	7.768	0.000		-136.598	7.768	10.876
39	3	39	-136.795	5.590	0.000	31	-136.795	5.590	7.825
40	1	31	-64.300	-1.321	1.849	40	-64.300	-1.321	0.000
	2		-64.300	-4.235	5.929		-64.300	-4.235	0.000
	3		-64.300	-1.962	2.747		-64.300	-1.962	0.000
41	1	41	-9.616	28.424	-24.173	42	-9.616	27.319	-20.689
	2		-10.115	29.667	-24.903		-10.115	28.510	-21.266
	3		-4.468	29.418	-24.637		-4.468	28.262	-21.032
42	1	42	-9.620	26.865	-20.689	43	-9.620	18.909	-0.091
	2		-10.120	27.897	-21.266		-10.120	19.572	0.094
	3		-4.472	27.773	-21.032		-4.472	19.448	0.218
43	1	43	-9.620	16.814	-0.091	44	-9.620	10.847	9.245
	2		-10.120	17.311	0.094		-10.120	11.067	9.672
	3		-4.472	17.294	0.218		-4.472	11.051	9.784
44	1	44	-9.620	10.621	9.245	45	-9.620	1.781	15.446
	2		-10.120	10.815	9.672		-10.120	1.565	15.863
	3		-4.472	10.881	9.784		-4.472	1.631	16.041
45	1	45	-9.620	2.431	15.446	46	-9.620	-6.409	13.457
	2		-10.120	2.177	15.863		-10.120	-7.073	13.415
	3		-4.472	2.343	16.041		-4.472	-6.907	13.759
46	1	46	-9.620	-11.479	13.457	47	-9.620	-17.446	3.695
	2		-10.120	-12.397	13.415		-10.120	-18.641	2.939
	3		-4.472	-12.160	13.759		-4.472	-18.404	3.443
47	1	47	-9.620	-31.966	3.695	48	-9.620	-39.922	-28.655
	2		-10.120	-33.422	2.939		-10.120	-41.747	-30.887
	3		-4.472	-33.349	3.443		-4.472	-41.674	-30.317
48	1	48	-9.620	-39.922	-28.655	51	-9.620	-41.027	-33.714
	2		-10.120	-41.747	-30.887		-10.120	-42.903	-36.177
	3		-4.472	-41.674	-30.317		-4.472	-42.830	-35.598
49	1	49	-132.854	6.811	0.000	41	-132.854	6.811	9.536
	2		-135.587	8.702	0.000		-135.587	8.702	12.183
	3		-135.318	7.478	0.000		-135.318	7.478	10.470
50	1	41	-64.300	-2.466	3.453	50	-64.300	-2.466	0.000
	2		-64.300	-4.292	6.008		-64.300	-4.292	0.000
	3		-64.300	-3.045	4.264		-64.300	-3.045	0.000
51	1	51	-3.131	41.710	-38.247	52	-3.131	40.605	-33.102
	2		-3.242	44.883	-41.230		-3.242	43.726	-35.691
	3		-3.811	56.865	-49.296		-3.811	55.515	-42.272
52	1	52	-3.131	36.153	-33.102	53	-3.131	28.197	-4.145
	2		-3.242	38.937	-35.691		-3.242	30.612	-4.394
	3		-3.811	48.545	-42.272		-3.811	38.825	-2.955
53	1	53	-3.131	19.054	-4.145	54	-3.131	13.087	6.703
	2		-3.242	20.933	-4.394		-3.242	14.689	7.628
	3		-3.811	25.076	-2.955		-3.811	17.786	11.511
54	1	54	-3.131	10.084	6.703	55	-3.131	1.244	12.367
	2		-3.242	11.395	7.628		-3.242	2.145	14.398
	3		-3.811	11.575	11.511		-3.811	0.775	17.686
55	1	55	-3.131	10.359	12.367	56	-3.131	-2.901	17.960
	2		-3.242	9.745	14.398		-3.242	-4.130	18.609
	3		-3.811	11.614	17.686		-3.811	-4.586	22.957
56	1	56	-3.131	-5.354	17.960	57	-3.131	-6.901	16.888



STAAF	B.G.	B-KP	NORMAAL KRACHT KN	DWARS KRACHT KN	MOMENT KNM	E-KP	NORMAAL KRACHT KN	DWARS KRACHT KN	MOMENT KNM
2			-3.242	-5.627	18.609		-3.242	-7.246	17.483
3			-3.811	-5.638	22.957		-3.811	-7.528	21.805
57	1	57	-3.131	-25.854	16.888	58	-3.131	-33.810	-9.961
2			-3.242	-26.463	17.483		-3.242	-34.788	-10.080
3			-3.811	-30.987	21.805		-3.811	-40.707	-10.458
58	1	58	-3.131	-33.810	-9.961	61	-3.131	-34.915	-14.256
2			-3.242	-34.788	-10.080		-3.242	-35.813	-14.493
3			-3.811	-40.707	-10.458		-3.811	-42.057	-15.631
59	1	59	-147.038	1.626	0.000	51	-147.038	1.626	2.276
2			-152.086	1.635	0.000		-152.086	1.635	2.289
3			-163.996	-4.561	0.000		-163.996	-4.561	-6.386
60	1	51	-64.300	-4.864	6.809	60	-64.300	-4.864	0.000
2			-64.300	-5.243	7.341		-64.300	-5.243	0.000
3			-64.300	-5.222	7.311		-64.300	-5.222	0.000
69	1	69	-71.815	6.657	0.000	61	-71.815	6.657	9.320
2			-72.713	6.797	0.000		-72.713	6.797	9.516
3			-78.957	7.488	0.000		-78.957	7.488	10.483
70	1	61	-36.900	3.526	-4.937	70	-36.900	3.526	0.000
2			-36.900	3.555	-4.977		-36.900	3.555	0.000
3			-36.900	3.677	-5.147		-36.900	3.677	0.000
101	1	101	0.000	27.123	-15.641	102	0.000	27.123	-12.251
2			0.000	23.354	-14.599		0.000	23.354	-11.680
3			0.000	23.380	-14.604		0.000	23.380	-11.681
102	1	102	0.000	29.563	-12.251	103	0.000	18.493	9.374
2			0.000	24.512	-11.680		0.000	14.558	5.901
3			0.000	24.519	-11.681		0.000	14.565	5.906
103	1	103	0.000	18.969	9.374	104	0.000	16.816	12.506
2			0.000	16.071	5.901		0.000	14.135	8.544
3			0.000	16.076	5.906		0.000	14.140	8.550
104	1	104	0.000	16.977	12.506	105	0.000	-1.473	24.133
2			0.000	16.137	8.544		0.000	-0.453	20.307
3			0.000	16.141	8.550		0.000	-0.449	20.319
105	1	105	0.000	-4.156	24.133	106	0.000	-16.456	13.827
2			0.000	-3.065	20.307		0.000	-14.125	11.712
3			0.000	-3.068	20.319		0.000	-14.128	11.722
106	1	106	0.000	-16.334	13.827	107	0.000	-24.636	0.000
106	2	106	0.000	-13.619	11.712	107	0.000	-21.084	0.000
3			0.000	-13.633	11.722		0.000	-21.098	0.000
109	1	109	-71.423	-6.796	0.000	101	-71.423	-6.796	-9.514
2			-67.654	-6.233	0.000		-67.654	-6.233	-8.727
3			-67.680	-6.236	0.000		-67.680	-6.236	-8.731
110	1	101	-44.300	-4.377	6.128	110	-44.300	-4.377	0.000
2			-44.300	-4.195	5.872		-44.300	-4.195	0.000
3			-44.300	-4.195	5.873		-44.300	-4.195	0.000
111	1	111	0.000	23.235	-20.189	112	0.000	23.235	-17.285
2			0.000	24.831	-21.141		0.000	24.831	-18.037
3			0.000	23.926	-20.437		0.000	23.926	-17.446
112	1	112	0.000	24.295	-17.285	113	0.000	14.575	0.206
2			0.000	25.708	-18.037		0.000	14.053	-0.145
3			0.000	24.968	-17.446		0.000	15.014	0.546
113	1	113	0.000	17.253	0.206	114	0.000	9.963	9.391
2			0.000	19.827	-0.145		0.000	11.086	10.289
3			0.000	17.749	0.546		0.000	10.284	10.007
114	1	114	0.000	10.419	9.391	115	0.000	-0.381	14.410
2			0.000	13.880	10.289		0.000	0.930	17.694
3			0.000	10.664	10.007		0.000	-0.396	15.141
115	1	115	0.000	-1.399	14.410	116	0.000	-12.199	7.611
2			0.000	-0.452	17.694		0.000	-13.402	10.767
3			0.000	-1.629	15.141		0.000	-12.689	7.982
116	1	116	0.000	-7.630	7.611	117	0.000	-14.920	0.000
2			0.000	-11.580	10.767		0.000	-20.321	0.000
3			0.000	-8.093	7.982		0.000	-15.558	0.000
119	1	119	-100.435	-8.061	0.000	111	-100.435	-8.061	-11.286
2			-102.031	-8.522	0.000		-102.031	-8.522	-11.931
3			-101.126	-8.189	0.000		-101.126	-8.189	-11.465
120	1	111	-77.200	-6.360	8.904	120	-77.200	-6.360	0.000
2			-77.200	-6.579	9.210		-77.200	-6.579	0.000
3			-77.200	-6.409	8.972		-77.200	-6.409	0.000
121	1	121	0.000	23.878	-20.339	122	0.000	23.878	-17.354
2			0.000	23.123	-20.260		0.000	23.123	-17.369
3			0.000	24.466	-20.556		0.000	24.466	-17.498



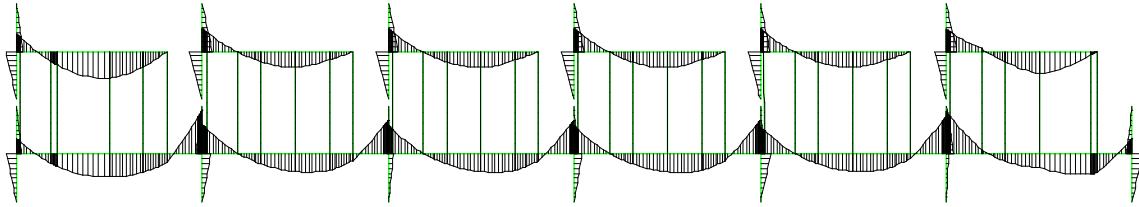
STAAF	B.G.	B-KP	NORMAAL KRACHT KN	DWARS KRACHT KN	MOMENT KNM	E-KP	NORMAAL KRACHT KN	DWARS KRACHT KN	MOMENT KNM
122	1	122	0.000	24.731	-17.354	123	0.000	15.011	0.530
	2		0.000	24.510	-17.369		0.000	14.556	0.210
	3		0.000	25.339	-17.498		0.000	15.385	0.828
123	1	123	0.000	17.316	0.530	124	0.000	10.026	9.758
	2		0.000	17.665	0.210		0.000	10.199	9.615
	3		0.000	17.806	0.828		0.000	10.341	10.328
124	1	124	0.000	10.297	9.758	125	0.000	-0.503	14.655
	2		0.000	10.776	9.615		0.000	-0.284	14.860
124	3	124	0.000	10.553	10.328	125	0.000	-0.507	15.351
125	1	125	0.000	-1.557	14.655	126	0.000	-12.357	7.697
	2		0.000	-1.458	14.860		0.000	-12.518	7.872
	3		0.000	-1.768	15.351		0.000	-12.828	8.053
126	1	126	0.000	-7.759	7.697	127	0.000	-15.049	0.000
	2		0.000	-7.930	7.872		0.000	-15.396	0.000
	3		0.000	-8.197	8.053		0.000	-15.662	0.000
129	1	129	-101.078	-8.145	0.000	121	-101.078	-8.145	-11.403
	2		-100.323	-8.089	0.000		-100.323	-8.089	-11.325
	3		-101.666	-8.256	0.000		-101.666	-8.256	-11.558
130	1	121	-77.200	-6.383	8.936	130	-77.200	-6.383	0.000
	2		-77.200	-6.382	8.935		-77.200	-6.382	0.000
	3		-77.200	-6.427	8.998		-77.200	-6.427	0.000
131	1	131	0.000	23.958	-20.379	132	0.000	23.958	-17.385
	2		0.000	24.416	-20.561		0.000	24.416	-17.509
	3		0.000	24.532	-20.597		0.000	24.532	-17.531
132	1	132	0.000	24.830	-17.385	133	0.000	15.110	0.588
	2		0.000	25.352	-17.509		0.000	15.398	0.829
	3		0.000	25.431	-17.531		0.000	15.477	0.878
133	1	133	0.000	17.379	0.588	134	0.000	10.089	9.859
	2		0.000	17.839	0.829		0.000	10.373	10.351
	3		0.000	17.887	0.878		0.000	10.422	10.433
134	1	134	0.000	10.306	9.859	135	0.000	-0.494	14.764
	2		0.000	10.578	10.351		0.000	-0.482	15.399
	3		0.000	10.585	10.433		0.000	-0.475	15.488
135	1	135	0.000	-1.608	14.764	136	0.000	-12.408	7.756
	2		0.000	-1.783	15.399		0.000	-12.843	8.086
	3		0.000	-1.824	15.488		0.000	-12.884	8.134
136	1	136	0.000	-7.845	7.756	137	0.000	-15.135	0.000
	2		0.000	-8.246	8.086		0.000	-15.712	0.000
	3		0.000	-8.318	8.134		0.000	-15.783	0.000
139	1	139	-101.158	-8.165	0.000	131	-101.158	-8.165	-11.431
	2		-101.616	-8.256	0.000		-101.616	-8.256	-11.559
	3		-101.732	-8.275	0.000		-101.732	-8.275	-11.585
140	1	131	-77.200	-6.392	8.948	140	-77.200	-6.392	0.000
	2		-77.200	-6.430	9.002		-77.200	-6.430	0.000
	3		-77.200	-6.437	9.012		-77.200	-6.437	0.000
141	1	141	-0.004	24.455	-20.197	142	-0.004	24.455	-17.751
	2		-0.005	24.662	-20.270		-0.005	24.662	-17.804
	3		-0.004	24.983	-20.348		-0.004	24.983	-17.850
142	1	142	0.000	24.908	-17.751	143	0.000	14.918	0.669
	2		0.000	25.275	-17.804		0.000	15.045	0.844
	3		0.000	25.472	-17.850		0.000	15.241	0.980
143	1	143	0.000	17.013	0.669	144	0.000	9.723	9.693
	2		0.000	17.305	0.844		0.000	9.840	10.006
	3		0.000	17.395	0.980		0.000	9.930	10.202
144	1	144	0.000	9.949	9.693	145	0.000	-0.851	14.242
	2		0.000	10.092	10.006		0.000	-0.968	14.568
	3		0.000	10.099	10.202		0.000	-0.961	14.771
145	1	145	0.000	-1.501	14.242	146	0.000	-12.301	7.341
	2		0.000	-1.580	14.568		0.000	-12.640	7.458
	3		0.000	-1.673	14.771		0.000	-12.733	7.568
146	1	146	0.000	-7.231	7.341	147	0.000	-14.521	0.000
	2		0.000	-7.316	7.458		0.000	-14.781	0.000
	3		0.000	-7.480	7.568		0.000	-14.945	0.000
149	1	149	-101.655	-8.099	0.000	141	-101.655	-8.099	-11.338
	2		-101.862	-8.136	0.000		-101.862	-8.136	-11.390
	3		-102.183	-8.179	0.000		-102.183	-8.179	-11.450
150	1	141	-77.200	-6.328	8.859	150	-77.200	-6.328	0.000
	2		-77.200	-6.343	8.880		-77.200	-6.343	0.000
	3		-77.200	-6.355	8.898		-77.200	-6.355	0.000
151	1	151	0.000	17.011	-19.631	152	0.000	17.011	-17.505
	2		0.000	16.128	-19.799		0.000	16.128	-17.783



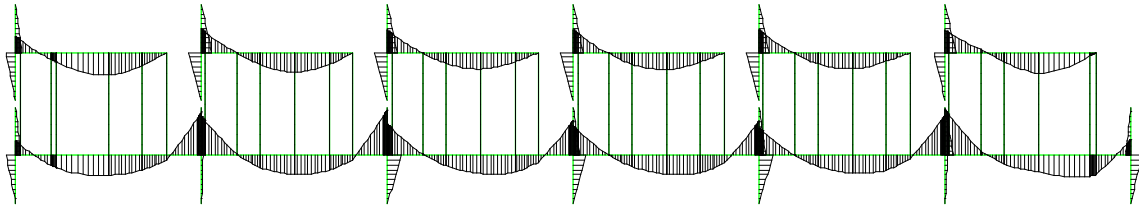
STAAF	B.G.	B-KP	NORMAAL KRACHT KN	DWARS KRACHT KN	MOMENT KNM	E-KP	NORMAAL KRACHT KN	DWARS KRACHT KN	MOMENT KNM
		3	0.000	14.307	-20.237		0.000	14.307	-18.449
152	1	152	0.000	21.463	-17.505	153	0.000	11.743	-2.563
		2	0.000	20.917	-17.783		0.000	10.963	-3.436
		3	0.000	21.278	-18.449		0.000	9.650	-4.532
153	1	153	0.000	20.886	-2.563	154	0.000	13.596	9.075
		2	0.000	20.642	-3.436		0.000	13.177	7.978
		3	0.000	23.398	-4.532		0.000	14.677	8.319
154	1	154	0.000	16.600	9.075	155	0.000	5.800	20.275
		2	0.000	16.471	7.978		0.000	5.411	18.919
		3	0.000	20.889	8.319		0.000	7.969	22.748
155	1	155	0.000	-3.316	20.275	156	0.000	-19.516	3.151
		2	0.000	-2.189	18.919		0.000	-18.779	3.194
		3	0.000	-2.870	22.748		0.000	-22.250	3.908
156	1	156	0.000	-17.063	3.151	157	0.000	-18.953	0.000
		2	0.000	-17.281	3.194		0.000	-19.217	0.000
		3	0.000	-21.198	3.908		0.000	-23.459	0.000
159	1	159	-94.211	-7.011	0.000	151	-94.211	-7.011	-9.816
		2	-93.328	-7.071	0.000		-93.328	-7.071	-9.899
		3	-91.507	-7.228	0.000		-91.507	-7.228	-10.119
160	1	151	-77.200	-7.011	9.816	160	-77.200	-7.011	0.000
		2	-77.200	-7.071	9.899		-77.200	-7.071	0.000
		3	-77.200	-7.228	10.119		-77.200	-7.228	0.000
202	1	2	-2.440	0.000	0.000	102	-2.440	0.000	0.000
202	2	2	-1.158	0.000	0.000	102	-1.158	0.000	0.000
		3	-1.139	0.000	0.000		-1.139	0.000	0.000
203	1	3	-0.476	0.000	0.000	103	-0.476	0.000	0.000
		2	-1.513	0.000	0.000		-1.513	0.000	0.000
		3	-1.511	0.000	0.000		-1.511	0.000	0.000
204	1	4	-0.160	0.000	0.000	104	-0.160	0.000	0.000
		2	-2.001	0.000	0.000		-2.001	0.000	0.000
		3	-2.001	0.000	0.000		-2.001	0.000	0.000
205	1	5	2.683	0.000	0.000	105	2.683	0.000	0.000
		2	2.612	0.000	0.000		2.612	0.000	0.000
		3	2.618	0.000	0.000		2.618	0.000	0.000
206	1	6	-0.122	0.000	0.000	106	-0.122	0.000	0.000
		2	-0.506	0.000	0.000		-0.506	0.000	0.000
		3	-0.495	0.000	0.000		-0.495	0.000	0.000
207	1	7	-24.636	0.000	0.000	107	-24.636	0.000	0.000
		2	-21.084	0.000	0.000		-21.084	0.000	0.000
		3	-21.098	0.000	0.000		-21.098	0.000	0.000
212	1	12	-1.060	0.000	0.000	112	-1.060	0.000	0.000
		2	-0.877	0.000	0.000		-0.877	0.000	0.000
		3	-1.042	0.000	0.000		-1.042	0.000	0.000
213	1	13	-2.678	0.000	0.000	113	-2.678	0.000	0.000
		2	-5.774	0.000	0.000		-5.774	0.000	0.000
		3	-2.736	0.000	0.000		-2.736	0.000	0.000
214	1	14	-0.456	0.000	0.000	114	-0.456	0.000	0.000
		2	-2.794	0.000	0.000		-2.794	0.000	0.000
		3	-0.380	0.000	0.000		-0.380	0.000	0.000
215	1	15	1.018	0.000	0.000	115	1.018	0.000	0.000
		2	1.382	0.000	0.000		1.382	0.000	0.000
		3	1.233	0.000	0.000		1.233	0.000	0.000
216	1	16	-4.569	0.000	0.000	116	-4.569	0.000	0.000
		2	-1.822	0.000	0.000		-1.822	0.000	0.000
		3	-4.596	0.000	0.000		-4.596	0.000	0.000
217	1	17	-14.920	0.000	0.000	117	-14.920	0.000	0.000
		2	-20.321	0.000	0.000		-20.321	0.000	0.000
		3	-15.558	0.000	0.000		-15.558	0.000	0.000
222	1	22	-0.853	0.000	0.000	122	-0.853	0.000	0.000
		2	-1.388	0.000	0.000		-1.388	0.000	0.000
		3	-0.873	0.000	0.000		-0.873	0.000	0.000
223	1	23	-2.305	0.000	0.000	123	-2.305	0.000	0.000
		2	-3.109	0.000	0.000		-3.109	0.000	0.000
		3	-2.421	0.000	0.000		-2.421	0.000	0.000
224	1	24	-0.271	0.000	0.000	124	-0.271	0.000	0.000
		2	-0.576	0.000	0.000		-0.576	0.000	0.000
224	3	24	-0.213	0.000	0.000	124	-0.213	0.000	0.000
225	1	25	1.054	0.000	0.000	125	1.054	0.000	0.000
		2	1.174	0.000	0.000		1.174	0.000	0.000
		3	1.262	0.000	0.000		1.262	0.000	0.000
226	1	26	-4.599	0.000	0.000	126	-4.599	0.000	0.000



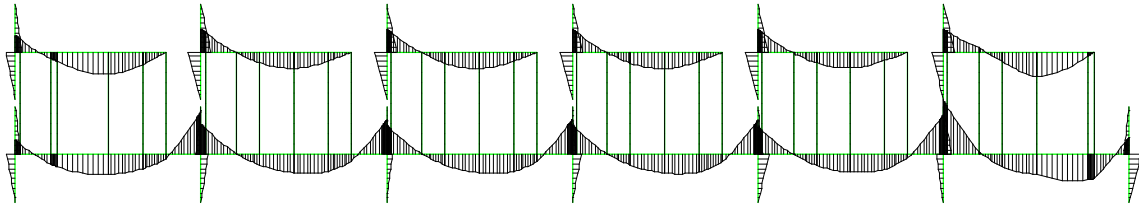
STAAF	B. G.	B-KP	NORMAAL KRACHT KN	DWARS KRACHT KN	MOMENT KNM	E-KP	NORMAAL KRACHT KN	DWARS KRACHT KN	MOMENT KNM
2			-4.588	0.000	0.000		-4.588	0.000	0.000
3			-4.631	0.000	0.000		-4.631	0.000	0.000
227	1	27	-15.049	0.000	0.000	127	-15.049	0.000	0.000
	2		-15.396	0.000	0.000		-15.396	0.000	0.000
	3		-15.662	0.000	0.000		-15.662	0.000	0.000
232	1	32	-0.871	0.000	0.000	132	-0.871	0.000	0.000
	2		-0.936	0.000	0.000		-0.936	0.000	0.000
	3		-0.899	0.000	0.000		-0.899	0.000	0.000
233	1	33	-2.269	0.000	0.000	133	-2.269	0.000	0.000
	2		-2.441	0.000	0.000		-2.441	0.000	0.000
	3		-2.410	0.000	0.000		-2.410	0.000	0.000
234	1	34	-0.217	0.000	0.000	134	-0.217	0.000	0.000
	2		-0.205	0.000	0.000		-0.205	0.000	0.000
	3		-0.163	0.000	0.000		-0.163	0.000	0.000
235	1	35	1.114	0.000	0.000	135	1.114	0.000	0.000
	2		1.302	0.000	0.000		1.302	0.000	0.000
	3		1.349	0.000	0.000		1.349	0.000	0.000
236	1	36	-4.563	0.000	0.000	136	-4.563	0.000	0.000
	2		-4.597	0.000	0.000		-4.597	0.000	0.000
	3		-4.566	0.000	0.000		-4.566	0.000	0.000
237	1	37	-15.135	0.000	0.000	137	-15.135	0.000	0.000
	2		-15.712	0.000	0.000		-15.712	0.000	0.000
	3		-15.783	0.000	0.000		-15.783	0.000	0.000
242	1	42	-0.454	0.000	0.000	142	-0.454	0.000	0.000
	2		-0.614	0.000	0.000		-0.614	0.000	0.000
	3		-0.488	0.000	0.000		-0.488	0.000	0.000
243	1	43	-2.095	0.000	0.000	143	-2.095	0.000	0.000
	2		-2.261	0.000	0.000		-2.261	0.000	0.000
	3		-2.154	0.000	0.000		-2.154	0.000	0.000
244	1	44	-0.226	0.000	0.000	144	-0.226	0.000	0.000
	2		-0.252	0.000	0.000		-0.252	0.000	0.000
	3		-0.169	0.000	0.000		-0.169	0.000	0.000
245	1	45	0.650	0.000	0.000	145	0.650	0.000	0.000
	2		0.612	0.000	0.000		0.612	0.000	0.000
	3		0.712	0.000	0.000		0.712	0.000	0.000
246	1	46	-5.070	0.000	0.000	146	-5.070	0.000	0.000
	2		-5.324	0.000	0.000		-5.324	0.000	0.000
	3		-5.253	0.000	0.000		-5.253	0.000	0.000
247	1	47	-14.521	0.000	0.000	147	-14.521	0.000	0.000
	2		-14.781	0.000	0.000		-14.781	0.000	0.000
	3		-14.945	0.000	0.000		-14.945	0.000	0.000
252	1	52	-4.452	0.000	0.000	152	-4.452	0.000	0.000
	2		-4.789	0.000	0.000		-4.789	0.000	0.000
	3		-6.970	0.000	0.000		-6.970	0.000	0.000
253	1	53	-9.144	0.000	0.000	153	-9.144	0.000	0.000
	2		-9.679	0.000	0.000		-9.679	0.000	0.000
	3		-13.749	0.000	0.000		-13.749	0.000	0.000
254	1	54	-3.003	0.000	0.000	154	-3.003	0.000	0.000
	2		-3.294	0.000	0.000		-3.294	0.000	0.000
	3		-6.212	0.000	0.000		-6.212	0.000	0.000
255	1	55	9.115	0.000	0.000	155	9.115	0.000	0.000
	2		7.600	0.000	0.000		7.600	0.000	0.000
	3		10.839	0.000	0.000		10.839	0.000	0.000
256	1	56	-2.453	0.000	0.000	156	-2.453	0.000	0.000
	2		-1.497	0.000	0.000		-1.497	0.000	0.000
	3		-1.052	0.000	0.000		-1.052	0.000	0.000
257	1	57	-18.953	0.000	0.000	157	-18.953	0.000	0.000
	2		-19.217	0.000	0.000		-19.217	0.000	0.000
	3		-23.459	0.000	0.000		-23.459	0.000	0.000



Momenten bij fundamentele belastingscombinatie 1:



Momenten bij fundamentele belastingscombinatie 2:



Momenten bij fundamentele belastingscombinatie 3:

REACTIEVEKTOREN T.G.V. BELASTINGGEVALLEN (VOLGENS HET GLOBALE ASSENSTELSEL)

-----	-----	-----	-----	-----
KPNO	B.G.	KRACHT IN X-AS	KRACHT IN Y-AS	MOMENT IN XY-VLAK
		KN	KN	KNM
-----	-----	-----	-----	-----
9	1	6.283	-65.887	0.000
	2	5.875	-63.796	0.000
	3	5.885	-63.913	0.000
10	1	-3.608	0.000	0.000
	2	-3.466	0.000	0.000
	3	-3.467	0.000	0.000
11	1	27.211	0.000	0.000
	2	41.964	0.000	0.000
	3	24.700	0.000	0.000
19	1	-5.447	-145.784	0.000
	2	-1.188	-149.751	0.000
	3	-4.432	-142.384	0.000
20	1	3.937	0.000	0.000
	2	1.188	0.000	0.000
	3	3.598	0.000	0.000
29	1	-3.338	-133.904	0.000
	2	-9.180	-145.593	0.000
	3	-3.603	-136.624	0.000
30	1	0.197	0.000	0.000
	2	-0.081	0.000	0.000
	3	-0.137	0.000	0.000
39	1	-5.020	-133.994	0.000
	2	-7.768	-136.598	0.000
	3	-5.590	-136.795	0.000
40	1	-1.321	0.000	0.000
	2	-4.235	0.000	0.000
	3	-1.962	0.000	0.000



KPNO	B.G.	KRACHT IN X-AS KN	KRACHT IN Y-AS KN	MOMENT IN XY-VLAK KNM
49	1	-6.811	-132.854	0.000
	2	-8.702	-135.587	0.000
	3	-7.478	-135.318	0.000
50	1	-2.466	0.000	0.000
	2	-4.292	0.000	0.000
	3	-3.045	0.000	0.000
59	1	-1.626	-147.038	0.000
	2	-1.635	-152.086	0.000
	3	4.561	-163.996	0.000
60	1	-4.864	0.000	0.000
	2	-5.243	0.000	0.000
	3	-5.222	0.000	0.000
69	1	-6.657	-71.815	0.000
	2	-6.797	-72.713	0.000
	3	-7.488	-78.957	0.000
70	1	3.526	0.000	0.000
	2	3.555	0.000	0.000
	3	3.677	0.000	0.000
70	3	3.677	0.000	0.000
101	1	-2.419	0.000	0.000
	2	-2.039	0.000	0.000
	3	-2.041	0.000	0.000
109	1	6.796	-71.423	0.000
	2	6.233	-67.654	0.000
	3	6.236	-67.680	0.000
110	1	-4.377	0.000	0.000
	2	-4.195	0.000	0.000
	3	-4.195	0.000	0.000
111	1	-1.702	0.000	0.000
	2	-1.943	0.000	0.000
	3	-1.780	0.000	0.000
119	1	8.061	-100.435	0.000
	2	8.522	-102.031	0.000
	3	8.189	-101.126	0.000
120	1	-6.360	0.000	0.000
	2	-6.579	0.000	0.000
	3	-6.409	0.000	0.000
121	1	-1.762	0.000	0.000
	2	-1.707	0.000	0.000
	3	-1.828	0.000	0.000
129	1	8.145	-101.078	0.000
	2	8.089	-100.323	0.000
	3	8.256	-101.666	0.000
130	1	-6.383	0.000	0.000
	2	-6.382	0.000	0.000
	3	-6.427	0.000	0.000
131	1	-1.773	0.000	0.000
	2	-1.826	0.000	0.000
	3	-1.838	0.000	0.000
139	1	8.165	-101.158	0.000
	2	8.256	-101.616	0.000
	3	8.275	-101.732	0.000
140	1	-6.392	0.000	0.000
	2	-6.430	0.000	0.000
	3	-6.437	0.000	0.000
141	1	-1.767	0.000	0.000
	2	-1.788	0.000	0.000
	3	-1.819	0.000	0.000
149	1	8.099	-101.655	0.000
	2	8.136	-101.862	0.000
	3	8.179	-102.183	0.000
150	1	-6.328	0.000	0.000
150	2	-6.343	0.000	0.000
	3	-6.355	0.000	0.000
159	1	7.011	-94.211	0.000
	2	7.071	-93.328	0.000
	3	7.228	-91.507	0.000
160	1	-7.011	0.000	0.000
	2	-7.071	0.000	0.000
	3	-7.228	0.000	0.000



TOTALE EVENWICHT VAN DE CONSTRUCTIE PER BELASTINGSGEVAL

=====

B.G.		KRACHT IN X-AS KN	KRACHT IN Y-AS KN	MOMENT IN XY-VLAK KN OM DE OORSPRONG KNM
1	ACTIE	0.000	1401.237	21673.910
	REACTIE	0.000	-1401.237	-21673.910
2	ACTIE	0.000	1422.937	22078.612
	REACTIE	0.000	-1422.937	-22078.612
3	ACTIE	0.000	1423.882	22439.986
	REACTIE	0.000	-1423.881	-22439.986



BIJLAGE D INVENTARISATIE VAN DE GECONSTATEERDE AFWIJKINGEN

In de hierna opgenomen tabel is een overzicht opgenomen van de geconstateerde afwijkingen. Het doel van de tabel is om inzicht te geven in het aantal afwijkingen in relatie tot het aantal onderzochte locaties. Bij de beschrijving van het aantal onderzochte locaties wordt hier het onderzoek naar de onder- en bovenwapening in een vloer als 2 locaties beschouwd.

originele serie op basis van in plan van aanpak genoemd aantal

blok	type constructie	aantal	locaties met afwijkingen	aantal	locaties met minder wapening	aantal
W1	vloer	9	W1-3o	1	W1-3o (vw Ø8-500 ontbreekt)	1
	wand	5	W1-14	1	W1-14 (hor w Ø8-250 ontbreekt)	1
	kolom	3		0		
	balken	2		0		
	kanaalplaat	2		0		
W2	vloer	15	W2-3b, W2-5'o	2	W2-3 (hw Ø8-250 en Ø16-175 ontbreken) W2-3 (vw Ø12-250 is vervangen door lichtere wapening) W2-5'o (hw Ø12-200 lokaal slechts 50%)	2
	wand	4	W2-8, W2-13	2		
	kolom	2		0		
	kanaalplaat	1		0		
W3	vloer	11	W3-3o, W3-4o	2	W3-3o (net afwijkend en Ø20-Ø16 lichter uitgevoerd) W3-4o (vw Ø8-500 ontbreekt)	2
	wand	4	W3-6, W3-7	2	W3-6 (2Ø16 ontbreken) W3-7 (1Ø12 i.p.v. 1Ø16)	2
	kolom	1		0		
	poer	1		0		
W4	vloer	7	W4-2, W4-5b	2	W4-2 (hw; minder st.pt. wap)	1
	wand	3	W4-9	1		
W5	vloer	6	W5-1o, W5-2b, W5-2o	3	W5-1 (hw net lichter, bijleg ontbreekt) W5-1 (vw net lichter) W5-2b (bijleg wap ontbreekt) W5-2o (bijleg ontbreekt)	3
	wanden	2	W5-5	1		
<i>totaal</i>		78		17		12



aanvullende metingen op basis van geconstateerde afwijkingen

blok	type constructie	aantal	locaties met afwijkingen	aantal	locaties met minder wapening	aantal
W2(-3)	vloer	4	W2-3''b, W2-3'o	2	W2-3''b (net ontbreekt W2-3'o (voeg wapening op bek.pl. ontbr.)	2
W2(-5)	vloer	3		0		0
W5	vloer	10	allen, behalve 5-2 ^{viii} b	9	W5-1 onderwapening - bijleg ontbreekt W5-2''b bijleg wijkt af W5-2''b t/m W5-2 ^{vi} b - bijleg ontbreekt W5-2 ^{viii} b bijleg ontbreekt	3 1 4 1
<i>totaal</i>		<i>17</i>		<i>11</i>		<i>11</i>