

27 APPARTEMENTEN "DE STAALMEESTER" TE VATHORST

GEWICHTS- EN STABILITEITSBEREKENING



WSP Nederland B.V.

KvK
20045963

Adres
Ringwade 41
3439 LM NIEUWEGEIN

Telefoon
+31(0)88 - 91 020 00

Internet
wsp.com

Projectnummer:
SGU018862

Status:
Definitief

Versie:
2

Documentnummer:
R01

Datum:
16-11-2023





PROJECT- EN DOCUMENTGEGEVENS

Opdrachtgever

Contactpersoon

Adres

Plaats

Telefoon

E-mail

van Bekkum projecten BV

C. van Meijeren

Wiekenweg 53

3815 KL Amersfoort

033 25 44 222

c.vanmeijeren@vanbekkum.nl

Architect

Contactpersoon

Adres

Plaats

Telefoon

E-mail

Zecc Architecten BV

Dhr. M. Gijssbers

Tractieweg 41

3534 AP Utrecht

030 273 1289

mark@zecc.nl

Opsteller rapport

Adviestaak

Unit / vestiging

Projectnummer

Contactpersoon

Adres

Plaats

Telefoon

E-mail

WSP Nederland bv.

Hoofdconstructeur

Constructie / vestiging Nieuwegein

SGU018862

ing. R.L.M. Massop

Ringwade 41

3439 LM NIEUWEGEIN

+31(0)88 - 91 020 00

ron.massop@wsp.com

Projectteam

Projectleider

Constructeur

BIM-modelleur

ing. R.L.M. Massop

ing. T.Y.H. Wagemaker


ing. N. Pels



Rapporthistorie

Versie	Datum	Omschrijving
1	10-11-2023	Aanvraag omgevingsvergunning
2	16-11-2023	Projectnaam aangepast

Verantwoording

	Datum	Naam	Paraaf
Auteur	16-11-2023	ing. T.Y.H. Wagemaker	
Controle	16-11-2023	ing. R.L.M. Massop	
Vrijgave	16-11-2023	ing. T.Y.H. Wagemaker	



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Inleiding	1
1.2	Definitie	1
1.3	Uitgangspunten	2
1.4	Algemene projectgegevens	2
1.5	Locatie bouwproject	2
2	Ontwerputgangspunten	3
2.1	Algemeen	3
2.2	Van toepassing zijnde normen en voorschriften	3
2.3	Functie bouwwerk, gevolgklasse en ontwerplevensduur	3
2.4	Omgevingsfactoren	4
2.5	Grenstoestanden	4
2.5.1	Grenstoestanden nieuwbouw	4
2.5.2	Belastingschikking	5
2.5.3	Ontwerpsituaties	6
2.6	Brandwerendheid	6
2.6.1	Brandeisens hoofddraagconstructie en WBDBO	6
2.7	Imperfecties	8
2.8	Bouwfysische eisen	8
2.9	Vervormingen	8
2.9.1	Verplaatsingen	9
2.9.2	Trillingen	9
3	Geotechnische uitgangspunten	10
3.1	Geotechnische uitgangspunten	10
3.2	Terreingegevens	10
3.3	Bouwput	10

4	Belastingen	11
<hr/>		
4.1	Overzicht vloerbelastingen	11
4.1.1	Overzicht Ψ -factoren	11
4.1.2	Overzicht blijvende vloerbelastingen	11
4.1.3	Overzicht opgelegde vloerbelastingen	13
4.1.4	Opgelegde belasting door sneeuw	15
4.1.5	Opgelegde belasting door regenwater	15
4.1.6	Opgelegde belasting door wind	16
4.1.7	Buitengewone belastingen	16
4.1.7.1	Stootbelasting door voertuigen	16
4.1.7.2	Constructieve samenhang	17
4.1.7.3	Belastingen ten gevolge van temperatuurverschillen	17
5	Constructief ontwerp	18
<hr/>		
5.1	Hoofdopzet constructie	18
5.2	Fundering	18
5.3	Stabiliteit	18
5.4	Uitbreidingsmogelijkheden en flexibiliteit	18
5.5	Opbouw gevels	18
5.6	Lichte scheidingswanden	19
5.7	Materialen en kwaliteiten	19
5.7.1	Materialen en kwaliteiten	19
5.7.2	Executieklassse	20
5.7.3	Behandeling van stalen onderdelen	20
5.7.3.1	Behandeling van staal	21
5.8	Isokorven	21
5.9	Verankeringen	22
5.10	Opvangconstructies gevelmetselwerk	22
5.10.1	Uitgangspunten prefab betonnen gevellateien	22
5.10.2	Uitgangspunten stalen gevellateien	23
5.10.3	Uitgangspunten gewapend metselwerk	23
5.10.4	Uitgangspunten geveldraggers	23
5.11	Ontwerpuitgangspunten	23



5.11.1	Staalconstructies	23
5.11.2	Steenconstructies	24
5.11.3	(Prefab)betonconstructies	24
6	Gegevensverstrekking	26
6.1	Algemeen	26
6.2	Geprefabriceerde onderdelen	26
6.2.1	Geprefabriceerde beton onderdelen	27
6.2.2	Geprefabriceerde stalen onderdelen	27
6.2.3	Uitvoeringsfase	27
7	Stabiliteitsberekening	28
7.1	Stabiliteit evenwijdig aan de cijferassen	29
7.1.1	Wind op de dakvloer (laag 5)	30
7.1.2	Wind op de verdiepingsvloer (laag 4)	30
7.1.3	Wind op de verdiepingsvloer (laag 3)	31
7.1.4	Wind op de verdiepingsvloer (laag 2)	32
7.1.5	Wind op de verdiepingsvloer (laag 1)	32
7.2	Stabiliteit evenwijdig aan de letterassen	34
7.2.1	Wind op de dakvloer (laag 5)	35
7.2.2	Wind op de verdiepingsvloer (laag 4)	35
7.2.3	Wind op de verdiepingsvloer (laag 3)	36
7.2.4	Wind op de verdiepingsvloer (laag 2)	36
7.2.5	Wind op de verdiepingsvloer (laag 1)	37
8	Gewichtsberekening	38
8.1	Fundering zijgevel as 1 en 9	39
8.2	Fundering as 2	43
8.3	Fundering as 3 en 7	45
8.4	Fundering as 4	47
8.5	Fundering naast as 4	48
8.6	Fundering as 5	49
8.7	Fundering as 6	51



8.8	Fundering as 8	53
8.9	Fundering voorgevel as A	56
8.10	Fundering as B	56
8.11	Fundering as C	58
8.12	Fundering achtergevel as D	60
8.13	Liftwanden	60
8.14	Fundering tuinmuren	61
9	Onderdelen	62
9.1	Stalen liggers eerste verdieping as 6-8-B	62
9.2	Stalen liggers eerste verdieping as 2 en 4	64
9.3	Stalen liggers eerste verdieping as 5	65
9.4	Stalen liggers verdiepingen as 3 en 7	65
9.5	Prefab kolommen gevel as A of D	66
9.6	Prefab kolommen gevel as 1 en 9	66
10	Computeruitvoer	67
10.1	Stabiliteitsberekening	67
10.1.1	Wind evenwijdig aan de cijferassen	67
10.1.1.1	Wind op de dakvloer (laag 5)	67
10.1.1.2	Wind op de verdiepingsvloer (laag 4)	70
10.1.1.3	Wind op de verdiepingsvloer (laag 3)	73
10.1.1.4	Wind op de verdiepingsvloer (laag 2)	76
10.1.1.5	Wind op de verdiepingsvloer (laag 1)	79
10.1.2	Wind evenwijdig aan de letterassen	84
10.1.2.1	Wind op de dakvloer (laag 5)	84
10.1.2.2	Wind op de verdiepingsvloer (laag 4)	87
10.1.2.3	Wind op de verdiepingsvloer (laag 3)	90
10.1.2.4	Wind op de verdiepingsvloer (laag 2)	93
10.1.2.5	Wind op de verdiepingsvloer (laag 1)	96
10.2	Gewichtsberekening	99
10.3	Onderdelen	155
10.3.1	Stalen liggers eerste verdieping as 6-8-B	155



10.3.2	Stalen liggers eerste verdieping as 2 en 4	186
10.3.3	Stalen liggers eerste verdieping as 5	193
10.3.4	Stalen liggers verdiepingen as 3 en 7	200
10.3.5	Prefab kolommen gevel as A of D	205
10.3.6	Prefab kolommen gevel as 1 en 9	209
10.3.6.1	Eerste verdieping	209
10.3.6.2	Beganegrond	213



1 Inleiding

1.1 Inleiding

Voor het project, nieuwbouw 27 appartementen “De Staalmeester” te Vathorst, is door Van Bekkum projecten bv aan WSP Nederland bv opdracht verstrekt voor de advisering van de constructieve draagstructuur. In dit rapport worden de resultaten weergegeven van het engineeringproces van de fase technisch ontwerp / uitvoeringsfase. Het rapport vormt samen met de separaat opgestelde constructieve documenten en tekeningen het fasedossier.

In dit rapport wordt naast een beschrijving van de ontwerpproblemen, een beschrijving gegeven van de constructieve hoofdopzet. Het ontwerp van de constructieve draagstructuur is vastgelegd op de tekeningen van WSP.

1.2 Definitie

De adviestaak van WSP heeft betrekking op de constructieve draagstructuur van het project. Hiervoor wordt de volgende definitie gegeven:

Constructieve draagstructuur

Tot de constructieve draagstructuur worden de elementen verstaan zoals omschreven in NEN-EN 1990.

Definitie volgens NEN-EN 1990:

- 1.5.1.6 constructie

Systematisch samenstel van met elkaar verbonden constructieve elementen ontworpen om belastingen te dragen en voldoende stijfheid te verschaffen.

- 1.5.1.7 constructief element

Fysisch goed te onderscheiden deel van een constructie b.v. een kolom, balk/ligger, een plaat, een funderingspaal.

Definitie volgens Bouwbesluit 2012:

- Bouwconstructie: onderdeel van een bouwwerk dat bestemd is om belasting te dragen.

Bouwconstructie bedoeld voor het afdragen van horizontale belastingen, met uitzondering van stabiliserende elementen maken geen onderdeel uit van de constructieve draagstructuur.

1.3 Uitgangspunten

Het constructieve ontwerp is gebaseerd op de volgende stukken:

- het bouwkundige ontwerp van Zecc Architecten, projectnummer 252

1.4 Algemene projectgegevens

Het project betreft de nieuwbouw van een woongebouw met 27 appartementen. Het woongebouw bestaat uit vijf bouwlagen met verschillende typen woningen over één of meerdere bouwlagen. Op de begane grond met een hogere verdiepingshoogte zijn twee woningen, een kantoorruimte, een collectieve ruimte en een fietsstalling gesitueerd.

1.5 Locatie bouwproject

Het project bevindt zich in Vathorst nabij de de snelweg A28.



Situatie architect:

2 Ontwerputgangspunten

2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de ontwerputgangspunten vermeld die de basis vormen voor het constructief ontwerp van het project. De informatie is gebaseerd op het programma van eisen en het Bouwbesluit. Het Bouwbesluit 2012 verwijst in hoofdstuk 2 ‘Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van veiligheid’ naar de voorschriften in de NEN-EN-1990 serie: de Eurocodes met bijbehorende Nationale Bijlagen. Tevens zijn de ontwerpgegevens opgenomen die volgen uit de interactie met de overige ontwerpdisciplines zoals deze in het ontwerptraject tussen betrokken partijen zijn bepaald.

2.2 Van toepassing zijnde normen en voorschriften

Bouwbesluit 2012 – versie april 2023

NEN-EN 1990 + NB + NEN 8700	Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991 + NB	Belastingen
NEN-EN 1992 + NB	Betonconstructies
NEN-EN 1993 + NB	Staalconstructies
NEN-EN 1995 + NB	Houtconstructies
NEN-EN 1996 + NB + NPR 9096-1-1	Metselwerkconstructie
NEN-EN 1997 + NB + NEN 9997-1	Geotechnische constructies

2.3 Functie bouwwerk, gevolgklasse en ontwerplevensduur

De constructie van het gebouw moet voldoen aan de basiseisen volgens de NEN-EN 1990 (*Eurocode 0 met Nationale Bijlage*) – ‘Grondslagen voor het constructief ontwerp’. Aangehouden is de toetsing door de methode van partiële factoren. De gebouwcategorieën worden conform tabel NB.2-A1.1 uit NEN-EN 1990 als volgt bepaald:

Omschrijving	Woongebouw		
Gevolgklasse	CC2	(consequence class)	NEN-EN 1990 art. B3.1
Betrouwbaarheidsklasse	RC2	(reliability class)	NEN-EN 1990 art. B3.2(2)
Ontwerplevensduurklasse	3		NEN-EN 1990 art. A1.1(1)
Ontwerplevensduur	t = 50 jaar (gebouwen en andere gewone constructies)		

2.4 Omgevingsfactoren

In de omgeving bevindt zich bestaande bebouwing waar rekening gehouden mee dient te worden aangaande trillingen en dergelijke tijdens de bouwwerkzaamheden.

2.5 Grenstoestanden

De constructie moet worden berekend volgens de NEN-EN 1990 + NB (2011) – Grondslagen van het constructief ontwerp. Uit deze norm volgen de volgende gegevens:

2.5.1 Grenstoestanden nieuwbouw

Uiterste Grenstoestanden (Ultimate Limit State)

Belastingcombinaties blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties (NEN-EN 1990 Art. A1.3.1):

EQU		Blijvende belasting		Overheersende	Overige
		Ongunstig / Gunstig	Ongunstig / Gunstig	opg. bel.	(gelijktijdige) opg. bel.
CC2	6.10	1,10 G_k	0,90 G_k	1,50 $Q_{k,1}$	1,50 $\Psi_{0,i} Q_{k,i}$

STR/GEO		Blijvende belasting		Overheersende	Overige
		Ongunstig / Gunstig	Ongunstig / Gunstig	opg. bel.	(gelijktijdige) opg. bel.
CC2	6.10a	1,35 G_k	0,90 G_k	1,50 $\Psi_{0,1} Q_{k,1}$	1,50 $\Psi_{0,i} Q_{k,i}$
CC2	6.10b	1,20 G_k	0,90 G_k	1,50 $Q_{k,1}$	1,50 $\Psi_{0,i} Q_{k,i}$

* In de belastingfactoren is reeds de differentiatiefactor K_{Fi} verwerkt.

Belastingcombinaties buitengewone en ontwerp- en berekeningssituaties (NEN-EN1990 Art. A1.3.2):

		Blijvende belasting		Overheersende	Belangrijkst	Overige
		Ongunstig / Gunstig	Ongunstig / Gunstig	opg. bel.	e opg. bel.	(gelijktijdige) opg. bel.
Buitengewoon	6.11a/b	1,0 G_k	1,0 G_k	1,0 A_d	1,0 $\Psi_{1,1} Q_{k,1}$	1,0 $\Psi_{2,i} Q_{k,i}$
Aardbeving	6.12a/b	1,0 G_k	1,0 G_k	1,0 A_{Ed} of A_{Ek}	1,0 $\Psi_{1,1} Q_{k,1}$	1,0 $\Psi_{2,i} Q_{k,i}$

Bruikbaarheidsgrenstoestanden (Serviceability Limit State)

Belastingcombinaties voor belasting in gebruik (NEN-EN 1990 Art. A1.4.1):

		Blijvende belasting		Overheersende	Overige
		Ongunstig / Gunstig		opg. bel.	(gelijktijdige) opg. bel.
Karakteristiek	6.14a/b	1,0 G_k	1,0 G_k	1,0 $Q_{k,1}$	1,0 $\Psi_{0,i} Q_{k,i}$
Frequent	6.15a/b	1,0 G_k	1,0 G_k	1,0 $\Psi_{1,1} Q_{k,1}$	1,0 $\Psi_{2,i} Q_{k,i}$
Quasi-blijvend	6.16a/b	1,0 G_k	1,0 G_k	1,0 $\Psi_{2,1} Q_{k,1}$	1,0 $\Psi_{2,i} Q_{k,i}$

2.5.2 Belastingschikking

In NEN-EN 1991-1-1 art. 6.2.1. en 6.2.2. wordt het volgende gesteld:

Art. 6.2.1: Vloeren, liggers en daken:

(geldt ook voor funderingen)

- Voor het ontwerp en de berekening van de vloerconstructie van één van de verdiepingen of van een dak, moet de opgelegde belasting in rekening zijn gebracht als een vrije belasting ter plaatse van het meest ongunstige deel van het invloedoppervlak van de beschouwde belastingeffecten.
- Daar waar de belastingen op andere verdiepingen van toepassing zijn, mogen deze gelijkmatig verdeeld zijn aangenomen (vaste belastingen).
- Om een minimale plaatselijke weerstand van de vloerconstructie te waarborgen, moet een afzonderlijke toetsing plaatsvinden met een geconcentreerde belasting die, tenzij anders is vermeld, niet mag zijn gecombineerd met de gelijkmatig verdeelde belastingen of andere veranderlijke belastingen.

Art. 6.2.2: Kolommen en wanden:

(geldt ook voor palen)

- Voor het ontwerp en de berekening van kolommen of wanden, behoort de opgelegde belasting op alle ongunstige plaatsen te worden aangebracht. Voor het ontwerp en de berekening van kolommen en wanden moet de opgelegde belasting zijn beschouwd op ten minste één vloer (de vloer die het meest ongunstige resultaat oplevert).
- Daar waar de opgelegde belastingen van een aantal verdiepingvloeren, de kolommen en wanden belasten, mag het totaal van de opgelegde belastingen zijn gereduceerd volgens 6.3.1.2 (11) en 3.3.1 (2)P.
- Bij belasting op meer dan twee vloeren moet de extreme waarde van de opgelegde belasting in rekening zijn gebracht voor de twee vloeren met het grootste belastingeffect. Voor de overige vloeren mag de



reductiefactor Ψ_0 in rekening zijn gebracht, met uitzondering van de vloeren met ontsluitingswegen van ruimten waar zich grote mensenmassa's kunnen bevinden (klasse C5). Indien de opgelegde belasting niet de overheersende belasting is, wordt de vloerbelasting van elke vloer met bijbehorende Ψ_0 vermenigvuldigd.

2.5.3 *Ontwerpsituaties*

Door WSP worden gebouwen ontworpen op de gebruikssituatie, zijnde de 'blijvende ontwerpsituatie' en de 'buitengewone ontwerpsituatie' (zoals b.v. brand).

Niet meegenomen zijn de 'tijdelijke ontwerpsituatie' (zoals b.v. bouwfase) en de 'aardbeving ontwerpsituatie'. De laatst genoemde wordt als niet relevant, dus als zijnde 'niet van toepassing' beschouwd.

Op basis van de aangegeven belastingen zal de deelconstructeur van de aannemer voor de 'tijdelijke ontwerpsituatie' de gedetailleerde uitwerking in berekeningen en tekeningen dienen te verzorgen (b.v. stabiliteit in montagefase).

2.6 *Brandwerendheid*

Voor de constructie dient de brandwerendheid beoordeeld te worden bij brand. De karakteristieke waarden van belasting bij brand volgens NEN-EN1991-1-2.

De in rekening te brengen belastingcombinaties voor de 'buitengewone ontwerpsituatie - brand' zijn als aangegeven in 'bijlage A1.3 – tabel NB.7-A1.3 'Buitengewone situaties' van NEN-EN1990.

Het brandveiligheidsconcept is verantwoord in het brandveiligheidsrapport van de brandveiligheidsadviseur.

2.6.1 *Brandeisen hoofddraagconstructie en WBDBO*

Brandeisen voor de hoofddraagconstructie conform bouwbesluit 2012 - par. 2.2.1 en 2.2.2



gebruiksfunctie	woonfunctie, anders dan woonwagen
hoogste vloer verblijfsgebied	13,0 m + meetniveau
bouwsituatie	nieuwbouw
veiligheidsvluchtroute door brandcompartiment	nee
extra beschermde vluchtroute door brandcomp.	nee

bouwconstructie	90 minuten	reductie bouwconstructie	0 minuten
vluchten	30 minuten		
WBDBO	60 minuten	reductie WBDBO	0 minuten

- * De brandcompartimentering bepaalt welke onderdelen een eis hebben en eventueel brandwerendheidsvoorzieningen behoeven.
- * Indien een reductie is toegestaan, dan dient te worden aangetoond dat de permanente vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m².
- * WBDBO is van toepassing naar ander brandcompartiment, extra beschermde vluchtroute, niet besloten veiligheidsroute en een lifschacht van een brandweerlift.

Voor de eisen met betrekking tot WBDBO wordt verwezen naar tekening en rapporten van de architect en/of brandadviseur.

Brandwerendheid beton:

Voor de betonconstructies zijn eisen gesteld aan de minimale dikte en afmetingen van kolommen, balken, wanden en vloeren om aan de brandwerendheidseis te kunnen voldoen.

Aan de brandwerendheidseis kan worden voldaan indien de vereiste minimum dekking op de hoofdwapening in acht wordt genomen. Globaal kan gesteld worden dat bij brandwerendheidseisen van 60 minuten deze eisen overeen komen met de eisen ten aanzien van sterkte en stijfheid. Nadere verantwoording zal worden opgenomen in de controleberekeningen van de betreffende onderdelen op basis van den NEN-EN 1992-1-2.

Staal:

Brandwerendheid van staalprofielen die onderdeel zijn van de constructieve draagstructuur, zal op volgende manieren worden bewerkstelligd:

- De stalen kolommen worden brandwerend bekleed
- De stalen liggers worden brandwerend bekleed

Kalkzandsteen:

Voor de kalkzandsteenconstructies wordt de brandwerendheid gerealiseerd door een minimale dikte van het kalkzandsteen en de functie (dragend of niet dragend). De volgende waarden kunnen worden aangehouden:

Wandikte(mm)	niet dragend	dragend
- 100	90	90
- 120	120	120
- 150	240	200
- >214	480	360

2.7 Imperfecties

In het ontwerp en de planuitwerking dient rekening gehouden te worden met de volgende imperfecties:

Palen	Plaatsingsafwijking kleiner dan $1/6$ van de dwarsafmeting van prefab betonpalen worden geacht te vallen binnen de marge van de controleberekeningen van de palen en behoeven niet separaat in rekening te worden gebracht. Grotere afwijkingen dienen wel beschouwd te worden, dan wel dat de palen worden berekend op een grotere belasting excentriciteit.
Betonconstructies	Imperfecties dienen te zijn opgenomen in de wijze van berekening. Maatafwijkingen van de uitvoering dienen te vallen binnen de maattoleranties van de geldende normen.
Staalconstructies	Imperfecties dienen te zijn opgenomen in de wijze van berekening. Maatafwijkingen van de uitvoering dienen te vallen binnen de maattoleranties van de geldende normen.

2.8 Bouwfysische eisen

Geluidseisen

De eisen met betrekking tot lucht- en contactgeluidisolatie zijn als aangegeven in het Bouwbesluit. Hierbij wordt verwezen naar bouwkundige stukken en eventueel bouwfysisch adviesrapport van de bouwfysisch adviseur evenals de toetsing van de toegepaste oplossingen.

In het ontwerp van de constructies zijn geen bijzondere voorzieningen in zake lucht- en contactgeluidisolatie meegenomen.

2.9 Vervormingen

Aanvullend op het Bouwbesluit, worden in deze paragraaf de vervormingseisen aangegeven die bij het ontwerp en uitvoering gehanteerd dienen te worden.

2.9.1 Verplaatsingen

Verticale verplaatsingen van liggers en vloeren	
eind doorbuiging	$U_{\text{eind}} \leq 0,004 l_{\text{rep}}$
bijkomende doorbuiging geen wanden op vloer vloer met wanden	$U_{\text{bijk}} \leq 0,003 l_{\text{rep}}$
	$U_{\text{bijk}} \leq 0,002 l_{\text{rep}}$ of maximaal 15 mm
	$U_{\text{bijk}} \leq 10$ mm bij uitkragingen
Verticale verplaatsingen van daken	
eind doorbuiging	$U_{\text{eind}} \leq 0,004 l_{\text{rep}}$, afschot groter dan 1,6%
bijkomende doorbuiging ⁽¹⁾	$U_{\text{bijk}} \leq 0,004 l_{\text{rep}}$
<i>(1) Bij lichte dakconstructies dient rekening gehouden te zijn met het ontstaan van wateraccumulatie en de gevolgen daarvan.</i>	
Horizontale verplaatsingen van kolommen, gevels en stabiliteitselementen	
horizontale vervorming van een bouwelement	$U_{\text{hor}} \leq 1/300 h_{\text{rep}}$
horizontale vervorming over totale bouwhoogte	$U_{\text{hor}} \leq 1/500 h_{\text{tot}}$

Noot: l_{rep} is de lengte van de overspanning of twee maal de uitkraging.

2.9.2 Trillingen

Met betrekking tot beperking van trillingshinder van de vloeren gelden de volgende eisen conform de NEN-EN1990 bijlage A1.4.4:

Functie	Frequentie-eis	Gelijkwaardige eis
lopen	≥ 3 Hz	$G_k + Q_{k,1} * \psi_{2,1} + Q_{k,i} * \psi_{2,i} > 5 \text{ kN/m}^2$
		$G_k + Q_{k,1} * \psi_{2,1} + Q_{k,i} * \psi_{2,i} > 150 \text{ kN}$ (gehele ligger)
		$\delta < 34 \text{ mm}$

Voor het project is de trillingseis van 3 Hz van toepassing voor vloeren en trappen.



3 Geotechnische uitgangspunten

De geotechnische uitgangspunten worden in dit hoofdstuk nader toegelicht.

3.1 Geotechnische uitgangspunten

Ontwerpbepaling OB3

In deze benadering worden partiële factoren aangebracht op belastingen of belastingseffecten van de constructie en op sterkteparameters van de grond. Bij berekeningen van de taludstabiliteit of de algehele stabiliteit worden belastingen op de ondergrond (zoals constructieve belastingen, verkeersbelasting) opgevat als geotechnische belastingen door voor de belastingsfactoren verzameling A2 te gebruiken.

Geotechnische Categorie GC2

Funderingen op staal, plaatfunderingen, paalfunderingen, wanden en andere grond- of waterkerende constructies, ontgravingen, brugpijlers en landhoofden, ophogingen en grondconstructies, grondankers en andere verankeringsystemen, tunnels in hard, niet-gescheurd gesteente waaraan geen speciale eisen zijn gesteld aan waterdichtheid of andere eigenschappen.

De resultaten van het geotechnisch bodemonderzoek zijn weergegeven in het volgende rapport:

- Rapportnummer 3771
- Uitgevoerd door Koops grondmechanica
- Datum 09-03-2022

In de omgeving bevindt zich bestaande bebouwing. Op basis van de sonderingen wordt gekozen voor een trillingsarm paalsysteem in de vorm van mortelschroefpalen.

3.2 Terreingegevens

Bouwpeil -peil is 2,10+ N.A.P. is aanname (bovenzijde afgewerkte begane grondvloer)

Grondwaterstanden -hoogste grondwaterstand n.b N.A.P. (freatisch grondwater)
-laagste grondwaterstand n.b N.A.P.

Maaiveld -bestaand maaiveld ca. 1,80+ N.A.P.
-nieuw maaiveld ca. 1,80+ N.A.P.

3.3 Bouwput

De bouwput is in principe op bestaand maaiveld. Eventuele ontgravingen voor poeren, funderingsbalken en liftputten zullen middels een natuurlijk talud plaats vinden.

4 Belastingen

De belastingen worden in dit hoofdstuk nader toegelicht.

4.1 Overzicht vloerbelastingen

4.1.1 Overzicht Ψ -factoren

In onderstaande tabel zijn de waarden van de Ψ -factoren voor gebouwen gegeven.

Ψ_0 = combinatiewaarde

Ψ_1 = frequente waarde

Ψ_2 = quasi-blijvende waarde

	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	NEN-EN 1990 Art. A1.2.2
A Woon- en verblijfsruimte	0,4	0,5	0,3	
B Kantoorruimte	0,5	0,5	0,3	
H Daken	0,0	0,0	0,0	
- Sneeuwbelasting	0,0	0,2	0,0	
- Regenwater	0,0	0,0	0,0	
- Windbelasting	0,0	0,2	0,0	

4.1.2 Overzicht blijvende vloerbelastingen

Onderstaande tabel geeft een samenvatting van de karakteristieke waarden van de blijvende belastingen (permanente belastingen).

Met betrekking tot de belastingen geldt dat naast de in dit hoofdstuk vermelde belastingen, het gestelde in NEN-EN 1990 (Eurocode 0 met Nationale Bijlage) en NEN-EN 1991 (Eurocode 1 met Nationale bijlage) als minimumeis onverkort van kracht blijft.

Plat dak	Breedplaatvloer	d = 280 mm	= 7,00 kN/m ²
	Grind	d = 50 mm	= 0,90
	Isolatie (type onbekend)		= 0,10
	Dakbedekking		= 0,05
	PV-panelen e.d.		= 0,25 +
	G_k =		8,30 kN/m²
Verdiepingsvloer	Breedplaatvloer	d = 300 mm	= 7,50 kN/m ²
	Afwerklaag	d = 60 mm	= 1,20
	Drukvast isolatie, installaties e.d.		= 0,20 +
	G_k =		8,90 kN/m²

Daktuin	Breedplaatvloer	d =	200 mm	=	5,00 kN/m ²
	Grondpakket	d =	500 mm	=	10,00
	Dakbedekking			=	0,10
	Drukveste isolatie, installaties e.d.			=	0,20
				G_k =	15,30 kN/m²
Begane grondvloer	Geïsoleerde kanaalplaatvloer	d =	200 mm	=	3,30 kN/m ²
	Afwerklaag	d =	70 mm	=	1,40
	Drukveste isolatie, installaties e.d.			=	0,20
					G_k =
Balkon	Prefab beton	d =	300 mm	=	7,50 kN/m ²
				G_k =	7,50 kN/m²
Wanden	Kalkzandsteen	d =	120 mm	G_k =	2,22 kN/m²
	Kalkzandsteen	d =	150 mm	G_k =	2,78 kN/m²
	Kalkzandsteen	d =	214 mm	G_k =	3,96 kN/m²
	Kalkzandsteen	d =	300 mm	G_k =	5,55 kN/m²
	Kalkzandsteen massa	d =	250 mm	G_k =	5,50 kN/m²
	Kalkzandsteen massa	d =	300 mm	G_k =	6,60 kN/m²
	Prefab beton	d =	150 mm	G_k =	3,75 kN/m²
	Prefab beton	d =	214 mm	G_k =	5,35 kN/m²
	Prefab beton	d =	300 mm	G_k =	7,50 kN/m²
Gevel	Metselwerk	d =	100 mm	G_k =	2,00 kN/m²
	Glas			G_k =	0,80 kN/m²
Aangehouden gewichten per volume	Gewapend grindbeton (i.h.w. gestort en prefab)				25,0 kN/m ³
	Wapeningsstaal				78,5 kN/m ³
	Staalconstructies				78,5 kN/m ³
	Zandcementmortel				20,0 kN/m ³
	Metselwerk, steen				20,0 kN/m ³
	Kalkzandsteen massa				22,0 kN/m ³
	Kalkzandsteen				18,5 kN/m ³
	Gips				11,0 kN/m ³
	Aarde, klei en leem (nat)				20,0 kN/m ³
	Zand				16,0 kN/m ³
	Grind				18,0 kN/m ³
	Glas				25,0 kN/m ³
	Overige conform NEN-EN 1991-1-1, bijlage A				

4.1.3 Overzicht opgelegde vloerbelastingen

Onderstaande tabel geeft een samenvatting van de karakteristieke waarden van de opgelegde belastingen (veranderlijke belastingen).

Met betrekking tot de belastingen geldt dat naast de in dit hoofdstuk vermelde belastingen, het gestelde in NEN-EN 1990 (Eurocode 0 met Nationale Bijlage) en NEN-EN 1991 (Eurocode 1 met Nationale bijlage) als minimumeis onverkort van kracht blijft.

Klasse A: Ruimten voor wonen en huishoudelijk gebruik (NEN-EN 1991-1-1 art. 6.3.1.2):

	q_k (kN/m ²)	Q_k (kN)	
vloeren	1,75	3,0 (opp. 100x100mm)	(wonen, ziekenkamers en -zalen, slaapkamers in hotels, keuken en toiletten)
trappen, galerij	3,0	3,0 (opp. 50x50mm)	
balkons	2,5	3,0 (opp. 50x50mm)	

* vrije randen van vloeren: $q_k = 5 \text{ kN/m}^2$ over een lengte van 1 m en binnen een afstand van 0,1 m van de rand

* verplaatsbare scheidingswanden met eigen gewicht per wandlengte $\leq 2,0 \text{ kN/m}^2 \rightarrow q_k = 0,8 \text{ kN/m}^2$

Klasse B: Kantoorruimte (NEN-EN 1991-1-1 art. 6.3.1.2):

	q_k (kN/m ²)	Q_k (kN)
kantoorruimte	4,0	3,0 (opp. 50x50mm)

* vrije randen van vloeren: $q_k = 5 \text{ kN/m}^2$ over een lengte van 1 m en binnen een afstand van 0,1 m van de rand

* inclusief verplaatsbare scheidingswanden

Klasse H en I: Daken wel en niet toegankelijk (NEN-EN 1991-1-1 art. 6.3.4.2):

	q_k (kN/m ²)	Q_k (kN)	
H	1,0 ^a	1,5 (opp. 100x100mm)	(daken alleen toegankelijk voor onderhoud)

^a Werkend op een oppervlak van 10 m², binnen de grenzen van nul tot het hele dakoppervlak.

Bovenstaande belastingen hebben geen betrekking op een transparante dakafwerking waarbij zichtbaar is dat zich onder het dakvlak geen dragende constructie bevindt. De belasting q_k werkt op elk afzonderlijk dakelement tot een maximumoppervlakte van 10 m². Voor dakelementen met een grotere oppervlakte moet het belaste gebied gelijk aan 10 m² zijn genomen, waarbij de grootste lengte niet groter mag zijn dan 5m.

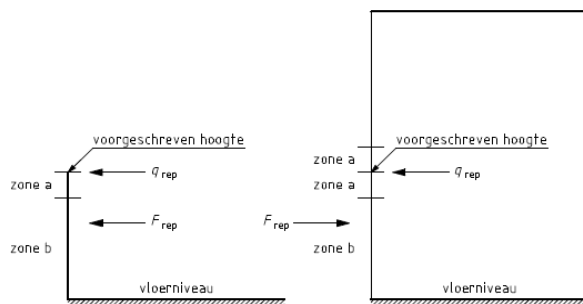
* Daarnaast moet een lijnlast zijn beschouwd van 2 kN/m² werkend over een lengte van 1 m en een breedte van 0,1 m. Deze lijnlast werkt op het gehele dakvlak en op ieder afzonderlijk dakelement (bijvoorbeeld dakbeschoot of dakplaten).

* In geval van direct onder dakbeschot of dakplaten gelegen elementen zoals gordingen, spanten en liggers moet een geconcentreerde last in rekening zijn gebracht, gelijk aan $Q_k = 2 \text{ kN}$.

Voor de boom is gerekend met maximaal 20kN.

Horizontale belasting op vloerafscheidingen

Ruimten	q_{rep}	F_{rep}		
	Voorgeschreven hoogte of zone a ^a	Voorgeschreven hoogte of zone a ^a	Zone b	Zone a + b _a
Niet-gemeenschappelijke ruimten met een woonfunctie	0,3 kN/m 1 min	0,5 kN 1 min	0,35 kN ^c 10 s	0,2 kN ^{b c} 24 h
Gemeenschappelijke ruimten met een woonfunctie	0,5 kN/m 1 min	1 kN 1 min	0,35 kN ^c 10 s	0,2 kN ^{b c} 24 h
Niet-gemeenschappelijke ruimten van een celfunctie, niet gelegen in een cellengebouw en van een logiesfunctie en bijbehorende nevenfuncties ^d	0,5 kN/m 1 min	1 kN 1 min	0,5 kN ^d 10 s	0,3 kN ^{b c} 24 h
Overige ruimte behorende tot klasse A	0,5 kN/m 1 min	1 kN 1 min	0,5 kN ^c 10 s	0,3 kN ^b 24 h
Overige ruimte behorende tot klasse C5	3 kN/m 5 min	1 kN 5 min	0,7 kN 5 min	0,5 kN ^b 7 x 24 h
Overige ruimte behorende tot klasse F en G	0,8 kN/m ^e 5 min	1 kN 5 min	1,0 kN 5 min	0,5 kN ^b 7 x 24 h
Overige ruimte overige klassen	0,8 kN/m 5 min	1 kN 5 min	0,7 kN 5 min	0,5 kN ^b 7 x 24 h



Indien de vloerafscheiding is toegerust met een specifieke reling op de voorgeschreven hoogte, dan vormt de reling zone a en worden de onder de reling gelegen onderdelen van de vloerafscheiding tot zone b gerekend.

Indien de vloerafscheiding geen reling op de voorgeschreven hoogte heeft, dan mag de belasting, voor zover fysisch mogelijk, zijn gespreid over een strook (zone a) met een hoogte van ten hoogste 0,1m, gelegen direct onder de voorgeschreven hoogte.

^a Voor zones zie bovenstaande figuur (NB.1).

^b Deze belasting is niet van toepassing op afscheidingen langs trappen.

^c In zone b mag bij plaatconstructies een afstand van 250 mm tussen de rand van de plaat en het zwaartepunt van de last worden aangehouden, op voorwaarde dat zich op een afstand van maximaal 100 mm van de rand van de plaat een balustrade of ander draagkrachtig element bevindt. Bij plaatconstructies met één of meer afmetingen kleiner dan 500 mm moet worden aangenomen dat het zwaartepunt van de last in het midden van deze kleine afmeting ligt.

^d Waarbij de groep van niet-gemeenschappelijke ruimten, gelegen binnen de omhullende ruimte van een andere gebruiksruimte die bijdraagt aan het functioneren van de beschouwde gebruiksfunctie, buiten beschouwing blijft.

^e Zie voorts bijlage B van NEN-EN 1991-1-1+C1+C11:2019 voor de horizontale karakteristieke kracht F (in kN), loodrecht op en gelijkmatig verdeeld over elke lengte van 1,5m van een kering van een parkeergarage, wanneer tussen partijen is vastgelegd dat die kering volgens deze bijlage tegen de botsing van een voertuig bestand moet zijn.

De belasting werkt op een oppervlakte 0,2m x 0,2m en kan in beide richtingen werken.

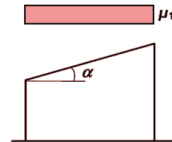
4.1.4 Opgelegde belasting door sneeuw

Algemeen

karakteristieke sneeuwbelasting	s_k	0,70 kN/m ²	(50 jaar)	warmtecoëfficiënt	C_t	1,0
karakteristieke sneeuwbelasting	s_n	0,70 kN/m ²	(50 jaar)	blootstellingscoëfficiënt	C_e	1,0

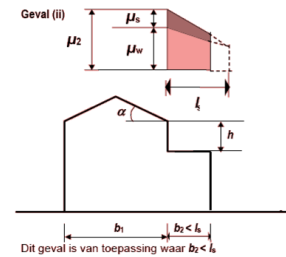
Plat dak / Lessenaarsdak

dakhelling 1	α	0 °				
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	μ_1	0,80	s_1	0,56 kN/m ²		
dakhelling 2	α	0 °				
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	μ_1	0,80	s_1	0,56 kN/m ²		



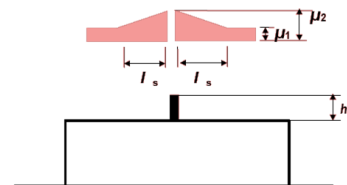
Daken aangrenzend aan hogere gebouwen

dakhelling	α	0 °				
breedte hoge bouwdeel	b_1	21,0 m				
breedte aangrenzende helling	b_{s1}	10,5 m				
breedte lage bouwdeel	b_2	4,3 m				
hoogteverschil	h	6,0 m				
stuiflengte	l_s	12,0 m				
volumieke gewicht sneeuw	γ	2,0 kN/m ³				
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	μ_1	1,64	s_1	1,15 kN/m ²		
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	μ_s	0,00				
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	μ_w	2,11				
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	μ_2	2,11	s_2	1,48 kN/m ²		



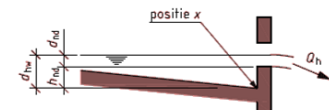
Sneeuwophopingen ter hoogte van uitstekende delen en obstakels

hoogte uitstekende deel/obstakel	h	1,4 m				
stuiflengte	l_s	5,0 m				
volumieke gewicht sneeuw	γ	2,0 kN/m ³				
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	μ_1	0,80	s_1	0,56 kN/m ²		
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	μ_2	2,00	s_2	1,40 kN/m ²		



4.1.5 Opgelegde belasting door regenwater

Rechte vrije overlaat		dak	daktuin	-	-	
oppervlakte dakvlak	A	486	28,5	0	0	m ²
breedte noodafvoer	b	210	210	210	210	mm
hoogte noodafvoer	h	100	100	100	100	mm
inplakhogte	h_{nd}	50	50	50	50	mm
aantal noodafvoeren	n	6	1	1	1	
volumieke massa water	γ	10	10	10	10	kN/m ³
regenintensiteit	i_r	5,0E-05	5,0E-05	5,0E-05	5,0E-05	m/s
debiet noodafvoeren	Q_{ni}	0,024	0,001	0,000	0,000	m ³ /s
debiet per noodafvoer	Q_{ni}	0,004	0,001	0,000	0,000	m ³ /s
waterh. boven noodaf.	d_{nd}	50	25	0	0	mm
waterhoogte	d_{hw}	100	75	50	50	mm
maximale waterhoogte	$d_{hw,max}$	120	120	120	120	mm
regenbelasting	p_w	1,00	0,75	0,50	0,50	kN/m ²



Minimaal 1,5kN/m² voor regenwater rekenen.

4.1.6 Opgelegde belasting door wind

Algemene uitgangspunten

windgebied	gebied III
terreincategorie	II: onbebouwd
correlatiefactor	1,00
bouwwerfactor	$C_s C_d$ 1,00
orologiefactor	$C_o(z)$ 1,00
waarschijnlijkheidsfactor	C_{prob} 1,00
windrichtingsfactor	C_{dir} 1,00
seizoensfactor	C_{season} 1,00
basiswindsnelheid	V_b 24,5 m/s



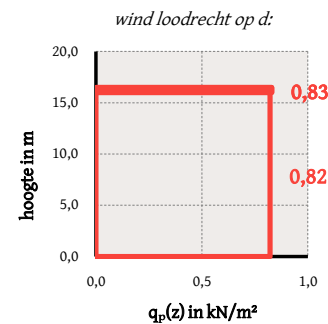
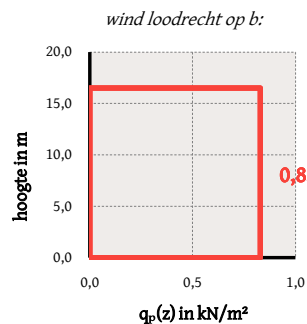
gebouwhoogte h 16,5 m

extreme stuwdruk $q_p(z)$ **0,83 kN/m²**

Bouwdeel

gebouwhoogte	h	16,5 m
gebouwbreedte	b	31,0 m
gebouwdiepte	d	16,0 m
referentiehoogte	z	16,5 m

extr. stuwdruk $q_p(z)$ **0,83 kN/m²**



4.1.7 Buitengewone belastingen

4.1.7.1 Stootbelasting door voertuigen

In de definitieve gebruikssituatie is in de directe omgeving van de constructieve draagstructuur verkeer aanwezig. Onderstaande tabel geeft de waarden die als bijzondere belasting bij het ontwerp van de constructie moeten worden aangehouden en die volgen uit de NEN-EN 1991-1-7.

Stootbelasting op ondersteunende onderbouw

	F_{dx}^a kN	F_{dy}^a kN	d_b m
Autosnelwegen, provinciale wegen en hoofdwegen	2000	1000	20
Rijkswegen in landelijke gebieden	1500	750	15
Wegen in stedelijke gebieden	1000	500	10
Binnenplaatsen en parkeergarages met auto's	100	50	4
toegang voor: vrachtwagens (> 3,5t)	200	100	5

^a x = normale rijrichting, y = loodrecht op de normale rijrichting

De rekenwaarde van de equivalente kracht moet zijn ontleend bovenstaande tabel. Deze krachten mogen zijn vermenigvuldigd met $\sqrt{(1-d/d_b)}$ waarin d de afstand is van het midden van de baan tot het botspunt en d_b is gegeven in bovenstaande tabel. De krachten F_{dx} en F_{dy} hoeven niet gelijktijdig in rekening te worden gebracht.



Het aangrijpingspunt van de resultante van de belasting ligt op 0,5m boven het wegoppervlak bij personenauto's en op 1,5m bij vrachtwagens.
Voor de afmetingen van het aangrijpingsoppervlak ($a \times b$) van de belasting moet zijn aangehouden: a (hoogte) = 0,25m 0,25m
 b (breedte) = breedte van de kolom, met een maximum van 1,00m

Op beganegrondniveau wordt aanrijden van de hoofddragconstructie voorkomen door middel van de aanwezigheid van parkeervakken en straatmeubilair of dergelijke.

4.1.7.2 Constructieve samenhang

Voor ontwerpregels m.b.t. voorschrijdende instorting, key-elementen, horizontale en verticale trekbanden en risicoanalyses: zie NEN-EN 1991-1-7, bijlage A. Deze bijlage moet als informatief zijn gelezen, met dien verstande dat de uitwerkingen in A.5 tot en met A.7 die betrekking hebben op metselwerkconstructies tot en met acht verdiepingen niet van toepassing zijn.

Gevolgklasse CC2b (risicogroep hoog)

Aanbevolen strategieën (gearceerde gebieden zijn van toepassing):

- * Op voorwaarde dat een gebouw is ontworpen, berekend en gebouwd overeenkomstig de regels opgenomen in EN 1990 t/m EN 1999 voor een voldoende stabiliteit bij normaal gebruik, is geen verdere specifieke beschouwing noodzakelijk voor buitengewone belastingen door onbekende oorzaken.
- * In aanvulling op de aanbevolen strategieën voor gevolgklasse 1, behoren effectieve horizontale trekbanden of effectieve verankering van verhoogde vloeren aan wanden te zijn toegepast, zoals gedefinieerd in A.5.1 en A.5.2 voor constructies met respectievelijk kolommen en dragende wanden.
- * In aanvulling op de aanbevolen strategieën voor gevolgklasse 1 behoren horizontale trekbanden, zoals gedefinieerd in A.5.1 en A.5.2 voor constructies met respectievelijk kolommen en dragende wanden (zie 1.5.11), in combinatie met verticale trekbanden, zoals gedefinieerd in A.6, te zijn toegepast in alle dragende kolommen en wanden. Of als alternatief '- behoort voor het gebouw te zijn gecontroleerd of bij de denkbeeldige verwijdering van iedere dragende kolom en iedere ligger die een kolom ondersteunt, of een willekeurig deel van een dragende wand zoals gedefinieerd in A.7 (telkens één deel per verdieping van het gebouw) de stabiliteit van het gebouw is verzekerd en of lokale schade een bepaalde grens niet overschrijdt.
- * Waar de denkbeeldige verwijdering van dergelijke kolommen en delen van wanden zou resulteren in een schade groter dan de afgesproken grens, of dan een andere als zodanig voorgeschreven grens, behoren dergelijke elementen te zijn ontworpen als 'kritisch element' (zie A.8).
- * In het geval van gebouwen met een constructie van dragende wanden is de denkbeeldige verwijdering van een wanddeel, één voor één, waarschijnlijk de meest praktische strategie.
- * Er behoort een systematische risicoanalyse van het gebouw te zijn uitgevoerd, waarbij met zowel voorziene als onvoorziene dreigingen rekening is gehouden.

4.1.7.3 Belastingen ten gevolge van temperatuurverschillen

Belasting van de constructieve draagstructuur ten gevolge van temperatuurverschillen van de omgeving treedt voor dit project niet op tijdens de gebruiksfase (ontwerplevensduur) of is van ondergeschikte orde. Deze thermische belasting wordt als niet relevant, dus als zijnde 'niet van toepassing' beschouwd.

Opgemerkt moet worden, dat bij buiten de thermische schil stekende bouwdelen wel rekening moet zijn gehouden met de eventuele gevolgen van thermische belasting.

5 Constructief ontwerp

Het constructieontwerp wordt in dit hoofdstuk nader toegelicht.

5.1 Hoofdopzet constructie

De hoofddragconstructie bestaat uit kalkzandsteenwanden van 300mm dik (lijmwerk) met breedplaatvloeren van 300mm dik. De dragende gevelwanden van kalkzandsteenlijmwerk zijn 214mm dik en op de beganegrond 300mm. Enkele grote sparingen worden opgevangen met stalen liggers (deels) in de vloer. Daar waar hoge belastingen naar beneden komen, worden prefab betonkolommen en schijven toegepast. Het platte dak wordt ook uitgevoerd als een breedplaatvloer van 280mm dik.

De balkons worden uitgevoerd als prefab elementen en hangen met Isokorfen aan de verdiepingsvloeren. Op de derde verdieping wordt een kleine daktuin met boom voorzien. Op deze breedplaatvloer wordt een grondpakket geplaatst. Maximaal gewicht boom 20kN (uitgangspunt).

5.2 Fundering

Voor de overdracht van de belastingen van het gebouw is gekozen voor het toepassen van een balkenrooster van funderingsbalken in combinatie met poeren. Het geheel wordt gefundeerd op palen (volgens het geotechnisch rapport).

5.3 Stabiliteit

De stabiliteit wordt in beide richtingen verzorgd door het raamwerk van kalkzandsteenwanden en betonvloeren. De betonvloeren dienen schijfwerking te verzorgen. In beide richtingen is voldoende wandlengte aanwezig om de stabiliteitskrachten op te nemen.

5.4 Uitbreidingsmogelijkheden en flexibiliteit

Bij het ontwerp is geen rekening gehouden met uitbreidingsmogelijkheden.

5.5 Opbouw gevels

De gevels bestaan uit een buitenblad van metselwerk en een binnenblad van niet dragend kalkzandsteen.

5.6 Lichte scheidingswanden

De lichte scheidingswanden in het gebouw bestaan uit wanden van metalstud of cellenbeton. Uitgangspunt zijn wanden van 100mm dik.

Cellenbeton 100mm dik	$G_k = 0,40\text{kN/m}^2$	$h = 2,7\text{m}$
	belasting / m ¹ scheidingswand	$1,08\text{kN/m}^1 \leq 2,0\text{kN/m}^1$

De scheidingswanden zijn meegenomen als algemene q-last conform NEN-EN 1991-1-1 art. 6.3.1.2(8) wat leidt tot een verhoging van $0,8\text{kN/m}^2$ voor de vloerbelasting.

5.7 Materialen en kwaliteiten

5.7.1 Materialen en kwaliteiten

Beton	in het werk gestort	minimaal C20/25
	prefab onderdelen, conform opgave leverancier	minimaal C35/45
Betonstaal	staven	B500B
	gepuntlaste wapeningsnetten	B500A
Cementsoort	hoogovencement	CEM III/B 42.5 LH/HS
Constructiestaal	walsprofielen	S235 JRG2
	koker- en buisprofielen	S275 JOH (koudgevormd)
	geïntegreerde profielen	S355 JO
	windverbanden (profielstaal)	S235 JRG2
	windverbanden (naspanbaar)	S355 JO
Boutkwaliteit		8.8
Ankerkwaliteit		4.6
Hout	constructiehout	C24
	gelamineerd hout	GL28h
Kalkzandsteen	minimale rekenwaarde druksterkte f_d	$3,89\text{ N/mm}^2$
Metselwerk	minimale rekenwaarde druksterkte f_d	$2,58\text{ N/mm}^2$



Thermisch verzinkt (conform NEN ISO 1461: 1999) en voorzien van een poedercoating of uitgevoerd in roestvast staal AISI 316 / AISI 316L / AISI 316Ti.

Onderdelen die in contact komen met de buitenlucht / grond dienen thermisch verzinkt te worden. Overige behandeling in overleg met de staalleverancier.

5.7.3.1 *Behandeling van staal*

Materiaalgroep 2

Staal gestraald met minimaal 20µm coating (shopprimer) of staal verzinkt. Zinklaaggewicht minimaal 250 g/m², zinklaagdikte van minimaal 20µm, of onbehandeld staal met een corrosietoeslag van 1 mm (mits deze de constructie niet ontzet). Bevestigingsmiddelen thermisch verzinkt.

Materiaalgroep 5

Staal thermisch verzinkt, zinklaaggewicht van minimaal 850 g/m², zinklaagdikte van minimaal 60µm met een 2-laagse poedercoating van minimaal 120µm, of gestraald, met een zink-silicaatprimer van 50-100µm en een meerlaagse epoxycoating van minimaal 300-400µm. Bevestigingsmiddelen RVS316 met geschikte kunststof vulring.

Materiaalgroep 6

RVS316 of staal, minimaal 5mm dik, thermisch verzinkt met zinklaagdikte van minimaal 100µm, mechanisch of chemisch voorbehandeld, voorzien van een 300-500µm epoxysysteem (chemicaliënbestendige coating). Bevestigingsmiddelen RVS316, eventueel met nylon vulring.

5.8 Isokorven

Bij het bepalen van de afmetingen van de isokorf-elementen moeten de volgende uitgangspunten aangehouden worden:

- Detaillering isokorf volgens Schöck of gelijkwaardig (dwarskrachtstaven op dezelfde hoogte als de bovenstaven)
- Ruimte tussen de achterzijde van de prefab balkonplaat en de breedplaatvloer: 80 mm
- Overlap tussen onderzijde prefab en bovenzijde ruwe vloer: min. 220 mm

De prefab balkonplaten worden door middel van isokorven bevestigd aan de betonvloeren. Uitgangspunt is dat de gevelconstructie voldoende weerstand biedt tegen brandoverslag. Om beschadiging van de gevel onder het balkon t.g.v. bezwijken van de isokorf tegen te gaan, wordt aan de isokorf een brandwerendheidseis van 60



minuten gesteld. De brandwerendheidseis kan vervallen als uit de bouwkundige detaillering blijkt dat vuurbelasting niet op zal treden.

5.9 Verankeringen

Alle verankeringen (stekken, instortankers, boorankers, lijmankeers, isokorf etc.) worden bepaald door de betreffende leverancier.

Door de leverancier constructief aan te tonen de geschiktheid van het anker ten aanzien van de toepassing voor deze specifieke situatie middels een sterkte- en vervormingsberekening. Berekening is inclusief de randvoorwaarden zoals, ondergrond, randafstanden, onderlinge afstanden, tevens een opgave van de evt. benodigde bijlegwapening en/of andere benodigdheden. Berekening uit te voeren aansluitend het verwerkingsvoorschrift en het productcertificaat.

5.10 Opvangconstructies gevelmetselwerk

Bij overspanningen tot en met 0,95m zijn rollagen toegestaan. Lateien zijn toegestaan bij een overspanning tot en met 3,00m tenzij een grotere toelaatbare overspanning wordt aangetoond en gegarandeerd door de leverancier. In overige situaties moeten geveldragers worden toegepast.

5.10.1 *Uitgangspunten prefab betonnen gevellateien*

1. Dagmaat groter dan 0,95m en kleiner of gelijk aan 1,80m
Samenwerkende beton/gevelmetselwerk latei (2-laags)
Wegmetselbare oplegging toegestaan
De latei koud op het metselwerk leggen, dus niet in de specie o.i.d.
2. Dagmaat groter dan 1,80m en kleiner of gelijk aan 2,40m
Samenwerkende beton/gevelmetselwerk latei (2-laags)
Opleglengte minimaal 150mm
De latei koud op het metselwerk leggen, dus niet in de specie o.i.d.
Verticale knipvoegen in het metselwerk, welke zich in het verlengde van de metselwerkopening bevinden t.p.v. de oplegging zijn eveneens niet toegestaan
3. Dagmaat groter dan 2,40m
Samenwerkende beton/gevelmetselwerk latei (3-laags)
Wegmetselbare oplegging niet toegestaan
Opleglengte minimaal 200mm



De latei op een glijdvilt opleggen (bv Nevima Gravel 29 G, uitvoering E)

Verticale knipvoegen in het metselwerk, welke zich in het verlengde van de metselwerkopening bevinden t.p.v. de oplegging zijn noodzakelijk i.o.m. constructeur

5.10.2 Uitgangspunten stalen gevellateien

1. Standaard walsprofielen (bv hoekstalen)
2. Koudgevormde profielen (bv Catnic, Compri, BAT, VEBO e.d. allen voorzien van een attest of certificaat –KOMO/BRL).

Op de kop van de latei een open of flexibele voeg toepassen. Toe te passen knipvoegen in het metselwerk, afhankelijk van de te gebruiken steensoort, in overleg met de steenleverancier, architect en constructeur. De lateien moeten verwerkt worden volgens de voorschriften van de fabrikant. De verwerkingsvoorschriften dienen op de bouw aanwezig te zijn.

5.10.3 Uitgangspunten gewapend metselwerk

Het op enige wijze toepassen van gewapend metselwerk (Murfor o.i.d.) is uit oogpunt van uitvoeringsgevoeligheid (mechanische beschadigingen), oncontroleerbaarheid en onderhoudsgevoeligheid op de lange termijn (voegwerk) slechts onder voorwaarden toegestaan.

5.10.4 Uitgangspunten geveldraggers

Geveldraggers dragen niet meer dan 2 bouwlagen. Onder de geveldraggers een open voeg van minimaal 10mm aan te houden. Geveldraggers conform tekeningen en berekeningen van de leverancier.

5.11 Ontwerpuitgangspunten

5.11.1 Staalconstructies

Definitieve details, detailberekeningen, werkplaatstekeningen, hulpstaal, valbeveiliging, (vloer) ravelingen, opleggingen, sparingen, (boor)anker- en boutverbindingen, tijdelijke voorzieningen voor montage en uitvoering, stalen trappen en bordessen, volgens opgave aannemer/leverancier. Ter controle op hoofduitgangspunten door WSP.

Voor bouwkundig staal en details, zie bouwkundige tekeningen.

5.11.2 Steenconstructies

Definitieve details, detailberekeningen, overzichtstekeningen, hulpvoorzieningen t.b.v. sparingen (lateien), opleggingen, sparingen, tijdelijke voorzieningen voor montage en uitvoering, volgens opgave aannemer/leverancier. Ter controle op hoofduitgangspunten door WSP.

Voor bouwkundig steenconstructie details, zie bouwkundige tekeningen.

Dragend metselwerk (kalkzandsteen) staat aangegeven op de constructie tekeningen, voor niet dragende wanden zie tekeningen architect.

Niet dragende wanden koppelen aan hoofddraagconstructie d.m.v. veerankers (zowel horizontaal als verticaal).

Prefab lateien (incl. wapening en verankering) volgens opgave aannemer/leverancier.

Uitvoering dragend metselwerk (kalkzandsteen) conform verwerkingsvoorschrift VNK.

Dilataties dragend metselwerk (kalkzandsteen) conform opgaven aannemer/CVK

Dilataties gevelmetselwerk conform aannemer/leverancier/Koninklijk verbond van Nederlandse Baksteenfabrikanten.

Dragende wanden (kalkzandsteen) maximaal ongedilateerde wandlengte van 6,30 m.

Niet dragende binnenspouwbladen (kalkzandsteen) ongedilateerde wandlengte van 4,00 m.

Toe te passen een koude dilatatievoeg van $d = 0,1$ mm.

Knipvoegen dienen altijd boven een funderingspaal gesitueerd te zijn.

Stabiliteitswanden en/of stabiliserende penanten in voor- en achtergevel dienen ingetand verbonden te worden aan de bouwmuur of met gelijmde loodvoeg en starre koppelstrippen (bv veerankers 22x0,75 lengte 175 mm h.o.h. 600 mm) en dienen ingeklemd te worden tussen de vloeren.

In het werk gestort beton door middel van DPC-folie onthechten van het kalkzandsteen.

Bij de afwerking van kalkzandsteen wanden rekening te houden met scheurvorming door krimp- en temperatuurwerking. Bij voorkeur geen spuitwerk toepassen.

5.11.3 (Prefab)betonconstructies

Definitieve details, detailberekeningen, werktekeningen, hulpstaal, valbeveiliging, (vloer) ravelingen, opleggingen, sparingen, (boor)anker- en boutverbindingen, tijdelijke voorzieningen voor montage en uitvoering, trappen en bordessen, volgens opgave aannemer/leverancier. Ter controle op hoofduitgangspunten door WSP.

Voor bouwkundig prefabbeton en details, zie bouwkundige tekeningen.

Categorie indeling voor constructieve betonelementen conform “criteria 73” zoals gepubliceerd door de KIWA.



<u>Onderdeel</u>	<u>categorie</u>
Funderingspalen	2
Vloeren, kanaalplaat, breedplaat e.d.	4a
Trappen en bordessen	2
Galerij en balkonplaten	2
Lateien	2
Balken	3
Kolommen	3
Wanden	3
Casco	5

6 Gegevensverstrekking

6.1 Algemeen

De opdrachtgever heeft WSP de taak van hoofdconstructeur opgedragen. In dit rapport zijn de uitgangspunten en het ontwerp van de constructieve draagstructuur weergegeven.

Voor de fases technisch ontwerp wordt het rapport uitgegeven als de hoofdberekening uitgangspunten en constructief ontwerp. Tevens zullen door WSP in deze fase de gewicht- en stabiliteitsberekening als principeberekening worden samengesteld. Op grond van de nadere uitwerking in fase technisch ontwerp en de detailleringfase (uitvoeringsfase), zullen deze berekeningen in de detailleringfase worden aangevuld tot de definitieve uitvoeringsberekeningen.

De definitieve rekentechnische uitwerking van de constructieve draagstructuur zal een combinatie zijn van de door WSP verstrekte hoofdberekeningen en de door de bouwkundige aannemer opgestelde detailberekeningen en -tekeningen.

De door WSP geleverde tekeningen in de fases tot en met het technisch ontwerp dienen beschouwd te worden als principetekeningen van de constructieve draagstructuur.

De definitieve productie- en uitvoeringstekeningen zullen in de detailleringfase vastgesteld worden. Afhankelijk van het betreffende onderdeel worden de stukken geleverd door WSP of door de bouwkundige aannemer. In hoofdlijnen geldt voor de volledig ter plaatse gestorte constructies dat door WSP de vormtekeningen worden geleverd en dat de overige onderdelen (metselwerk en geprefabriceerde onderdelen in beton, staal en hout) door de bouwkundige aannemer worden geleverd.

In het ontwerpteam dient nadere afstemming tussen planning en de gegevensverstrekking door architect, adviseurs en uitvoerende partijen plaats te vinden.

6.2 Geprefabriceerde onderdelen

Bedoeld worden geprefabriceerde onderdelen t.b.v. staal-, hout-, kap-, trap-, puiconstructies, houtskeletbouw en lateien en hiermee vergelijkbare constructies.

Vorm, functie, doel, afmetingen en materiaalkeuze van deze onderdelen zie bestektekeningen en bestekdetails van de architect.

Aan te houden belastingen conform de uitgangspunten in dit rapport.

Elementindelingen, elementtekeningen, definitieve details inclusief bevestigingen te bepalen door de leverancier.



Berekeningen van de elementen, hun onderlinge samenhang inclusief de bevestigingen te bepalen door de leverancier.

(Instort)voorzieningen, doorvoeringen, ravelingen, sparingen, hulpstaal, opleggingen, (boor)ankers, stekken, bouten, deuvels, inclusief berekeningen te bepalen door de leverancier.

Bovenstaande bescheiden ter controle op uitgangspunten aan te bieden bij WSP.

Stabiliteit in de bouwfase te bepalen en te waarborgen door de aannemer.

6.2.1 Geprefabriceerde beton onderdelen

Onderdelen geprefabriceerd beton te leveren productcertificaathouder leverancier.

Alle onderdelen conform de vigerende normen vernoemd in het bouwbesluit uit te voeren expliciet de NEN-EN1992-1-1 met bijbehorende verwijzingen inclusief imperfecties en verbindingsmiddelen (bouten en lassen).

Tekeningen, inclusief (detail)berekeningen ter controle in te dienen bij WSP.

6.2.2 Geprefabriceerde stalen onderdelen

Vorm, functie, doel, afmetingen en materiaalkeuze van de staalconstructie conform de bestektekeningen en details van de hoofdconstructeur en de architect.

Definitieve details, detailberekeningen, werkplaatstekeningen, hulpstaal, valbeveiligingen, (vloer)ravelingen, opleggingen, sparingen, (boor)anker- en boutverbindingen, tijdelijke voorzieningen voor montage en uitvoering, stalen trappen en bordessen, lateien en geveldragers te bepalen door de leverancier.

Indien stalen dak- of vloerliggers worden voorzien van een zeeg, deze parabolisch uitvoeren.

Alle onderdelen conform de vigerende normen vernoemd in het bouwbesluit uit te voeren expliciet de NEN-EN1993-1-1 met bijbehorende verwijzingen inclusief imperfecties en verbindingsmiddelen (bouten en lassen).

Tekeningen, inclusief (detail)berekeningen ter controle in te dienen bij WSP.

6.2.3 Uitvoeringsfase

Belastingen voortkomend uit de wijze van uitvoeren en bouwmethode zijn conform de opgave van de aannemer. De verschillende leveranciers dienen hier de uitgangspunten op af te stemmen, dit ter controle door de aannemer.

Bedoeld worden o.a. stortbelastingen, stempellasten, bekistingsberekeningen, opperbelastingen, tijdelijke afstempelingen op de constructieve elementen.

Positie bouwkraan, belastingen op fundatie door de aannemer te bepalen ter controle in te dienen bij WSP.

7 Stabiliteitsberekening

Naast de uitwendige windbelastingen moet rekening zijn gehouden met:

- tweede-orde effecten
- geometrische imperfecties

Invloed van tweede-orde

Voor de invloed van tweede-orde wordt een initiële scheefstand aangehouden:

- $\theta_i = 1/500$

Invloed van geometrische imperfecties

Het effect van geometrische imperfecties wordt in rekening gebracht door middel van een initiële scheefstand.

- $\theta_i = \theta_0 \cdot \alpha_h \cdot \alpha_m$
- $\theta_0 = \text{basiswaarde} = 1/300$
- $\alpha_h = \text{reductiefactor} = 2/\sqrt{L} = 2/\sqrt{10,6} = 0,61 \neq 0,667$
- $\alpha = \text{reductiefactor} = \sqrt{[0,5 \cdot (1+1/m)]} = \sqrt{[0,5 \cdot (1+1/5)]} = 0,775 \quad m = 5 = \text{aantal bouwlagen}$

Zodat de initiële scheefstand:

- $\theta_i = (1/300) \cdot 0,667 \cdot 0,775 = 1/581$

Totale invloed van tweede-orde en geometrische imperfecties in rekening te brengen met de totale initiële scheefstand:

$$\theta_{i,\text{totaal}} = 1/500 + 1/581 = 1/269$$

Aangehouden wordt een waarde van $\theta_{i,\text{totaal}} = 1/250$

Windbelasting:

$$w_e = q_p(z_e) * (c_{pe,D} + c_{pe,E}) * \text{correlatiefactor}$$

$$F_{w,e} = c_s c_d * \Sigma w_e * A_{\text{ref}}$$

$$F_{fr} = c_{fr} * q_p(z_e) * A_{fr}$$

Waarin:

- bouwwerfactor: $c_s c_d = 0,90$ aangehouden
- oppervlakten: A_{ref} = referentie-oppervlakte van de afzonderlijke zijde
 A_{fr} = deel van de buitenzijde parallel met de wind
- wrijvingscoëfficiënt: $c_{fr} = 0,04$ (ruw)



Windwrijving

De effecten van windwrijving mogen zijn verwaarloosd omdat de afstand van het referentievlak A_{ref} verder is dan de kleinste waarde van $2 \cdot b$ of $4 \cdot h$.

Evenwijdig aan de cijferassen: de diepte is $16,0\text{m} < 2 \cdot 31,0 = 62,0\text{m}$ of $4 \cdot 16,5 = 66,0\text{m}$

Evenwijdig aan de letterassen: de diepte is $31\text{m} < 2 \cdot 16,0 = 32,0\text{m}$ of $4 \cdot 16,5 = 66,0\text{m}$

7.1 Stabiliteit evenwijdig aan de cijferassen

De wind evenwijdig aan de cijferassen wordt direct afgedragen aan de kalkzandsteenwanden op as 1 tot en met 9 op de verdiepingen en de beganegrond ((dak)vloeren dienen voor schijfwerking te zorgen).

$$\begin{array}{lclclclclcl} h/d = & 16,5 & / & 16,0 & = & 1,03 & > & 1,0 & \text{correlatiefactor} & = & 0,851 \\ h/d = & 16,5 & / & 16,0 & = & 1,03 & > & 1,0 & c_{pe,E} & = & 0,502 \end{array}$$

Scheefstand en tweede orde $1/250$ per laag

Dakverdieping (laag 5)

$$\begin{array}{lcl} A = & 460,6 & \text{m}^2 \\ P = & 8,3 & \text{kN/m}^2 \\ F_{\text{vert}} = & 3822,6 & \text{kN} \\ F_{\text{hor}} = & 15,3 & \text{kN} \\ \text{Verdelen over } 30,0\text{m} = & 0,51 & \text{kN/m}^1 \end{array} \quad \text{per zijde: } 0,25 \text{ kN/m}^1$$

Verdieping (laag 4 en 1)

$$\begin{array}{lcl} A = & 460,6 & \text{m}^2 \\ P = & 9,92 & \text{kN/m}^2 \\ F_{\text{vert}} = & 4568,7 & \text{kN} \\ F_{\text{hor}} = & 18,3 & \text{kN} \\ \text{Verdelen over } 30,0\text{m} = & 0,61 & \text{kN/m}^1 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Gevel en binnenwanden} \\ A = 108,0 \text{ m}^2 \\ P = 5,5 \text{ kN/m}^2 \\ F_{\text{vert}} = 594,0 \text{ kN} \\ F_{\text{hor}} = 2,4 \text{ kN} \\ \text{Verdelen over } 30,0\text{m} = 0,08 \text{ kN/m}^1 \\ \text{per zijde: } 0,34 \text{ kN/m}^1 \end{array}$$

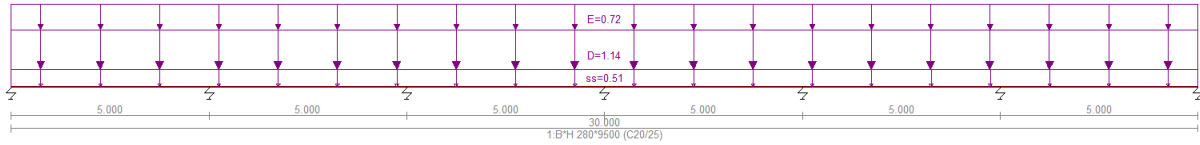
Verdieping (laag 3)

$$\begin{array}{lcl} A = & 671,8 & \text{m}^2 \\ P = & 9,92 & \text{kN/m}^2 \\ F_{\text{vert}} = & 6364,5 & \text{kN} \\ F_{\text{hor}} = & 25,5 & \text{kN} \\ \text{Verdelen over } 30,0\text{m} = & 0,85 & \text{kN/m}^1 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Gevel en binnenwanden} \\ A = 108,0 \text{ m}^2 \\ P = 5,5 \text{ kN/m}^2 \\ F_{\text{vert}} = 594,0 \text{ kN} \\ F_{\text{hor}} = 2,4 \text{ kN} \\ \text{Verdelen over } 30,0\text{m} = 0,08 \text{ kN/m}^1 \\ \text{per zijde: } 0,46 \text{ kN/m}^1 \end{array}$$

Verdieping (laag 2)

$$\begin{array}{lcl} A = & 581,4 & \text{m}^2 \\ P = & 9,92 & \text{kN/m}^2 \\ F_{\text{vert}} = & 5595,5 & \text{kN} \\ F_{\text{hor}} = & 22,4 & \text{kN} \\ \text{Verdelen over } 30,0\text{m} = & 0,75 & \text{kN/m}^1 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Gevel en binnenwanden} \\ A = 108,0 \text{ m}^2 \\ P = 5,5 \text{ kN/m}^2 \\ F_{\text{vert}} = 594,0 \text{ kN} \\ F_{\text{hor}} = 2,4 \text{ kN} \\ \text{Verdelen over } 30,0\text{m} = 0,08 \text{ kN/m}^1 \\ \text{per zijde: } 0,41 \text{ kN/m}^1 \end{array}$$

7.1.1 Wind op de dakvloer (laag 5)



Belastingen

Lijnlast uit wind	h m	$c_s c_d$	c_{pe}	cor.fac	$q_{p(z)}$ kN/m ²	Q_k	scheefstand	
wind pos (D)	2,25	1,00	0,90	0,80	0,851	0,83	= 1,14 + 0,25 =	1,40 kN/m ¹
wind neg (E)	2,25	1,00	0,90	0,502	0,851	0,83	= 0,72 + 0,25 =	0,97 +
								<u>2,37 kN/m¹</u>

Stijfheden wanddelen onder laag 5 (en 4)

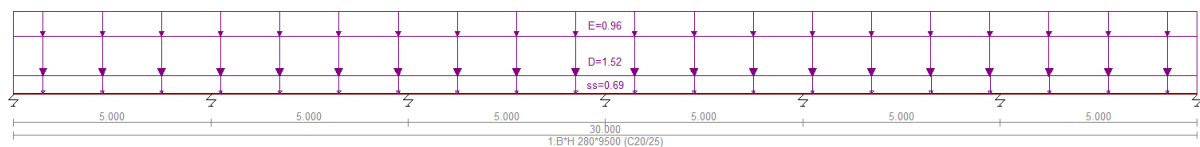
Stijfheden	d m	h m	A m ²	W m ³	I m ⁴	d m	h m
zijgevels	0,214	3,60	0,77	0,46	0,83		
wanden as 2 en 4	0,300	5,70	1,71	1,62	4,63		
wanden as 5	0,300	5,70	1,71	1,62	4,63		
	0,300	6,20	1,86	1,92	5,96	0,30	7,51 m wandlengte bij gelijke stijfheid van 1 wand
				<u>10,59</u>			
wanden as 6 en 8	0,214	5,70	1,22	1,16	3,30		

Reacties stp as 1 2 4 5 6 8 9 (representatief)

$R_w =$ 2,0 10,4 11,0 27,0 9,0 9,7 2,8kN

Voor uitdraai TS/Liggers zie de Computeruitvoer paragraaf 10.1.1.1.

7.1.2 Wind op de verdiepingvloer (laag 4)



Belastingen

Lijnlast uit wind	h m	$c_s c_d$	c_{pe}	cor.fac	$q_{p(z)}$ kN/m ²	Q_k	scheefstand	
wind pos (D)	3,00	1,00	0,90	0,80	0,851	0,83	= 1,52 + 0,34 =	1,87 kN/m ¹
wind neg (E)	3,00	1,00	0,90	0,502	0,851	0,83	= 0,96 + 0,34 =	1,30 +
								<u>3,17 kN/m¹</u>

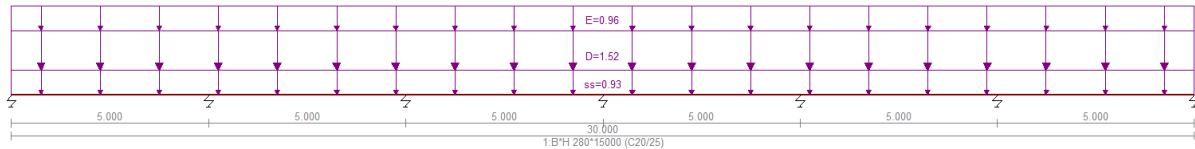


Stijfheden als onder laag 5.

Reacties stp as	1	2	4	5	6	8	9	(representatief)
$R_w =$	2,7	13,9	14,6	36,1	12,1	13,0	3,8kN	

Voor uitdraai TS/Liggers zie de Computeruitvoer paragraaf 10.1.1.2.

7.1.3 Wind op de verdiepingvloer (laag 3)



Belastingen

Lijnlast uit wind	h m	$c_s c_d$ -	c_{pe} -	cor.fac	$q_{p(z)}$ kN/m ²	Q_k	scheefstand
wind pos (D)	3,00	1,00	0,90	0,80	0,851	0,83	= 1,52 + 0,46 = 1,99 kN/m ¹
wind neg (E)	3,00	1,00	0,90	0,502	0,851	0,83	= 0,96 + 0,46 = 1,42 + 3,41 kN/m ¹

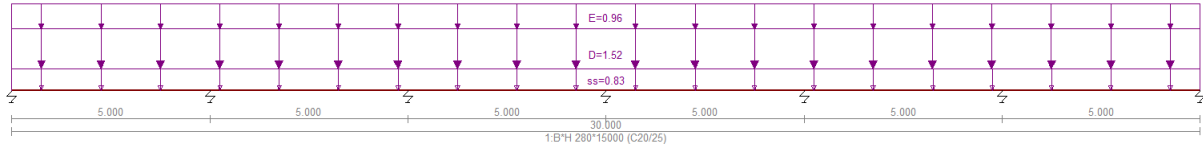
Stijfheden wanddelen onder laag 3 (en 2)

Stijfheden	d m	h m	A m ²	W m ³	I m ⁴	d m	h m
zijgevels	0,214	3,60	0,77	0,46	0,83		
wanden as 2, 4, 6 en 8	0,300	5,70	1,71	1,62	4,63		
wanden as 5	0,300	5,70	1,71	1,62	4,63		
	0,300	6,20	1,86	1,92	5,96 +		
				10,59		0,30	7,51 m wandlengte bij gelijke stijfheid van 1 wand

Reacties stp as	1	2	4	5	6	8	9	(representatief)
$R_w =$	3,1	15,4	15,4	35,2	15,4	15,4	3,1kN	

Voor uitdraai TS/Liggers zie de Computeruitvoer paragraaf 10.1.1.3.

7.1.4 Wind op de verdiepingvloer (laag 2)



Belastingen

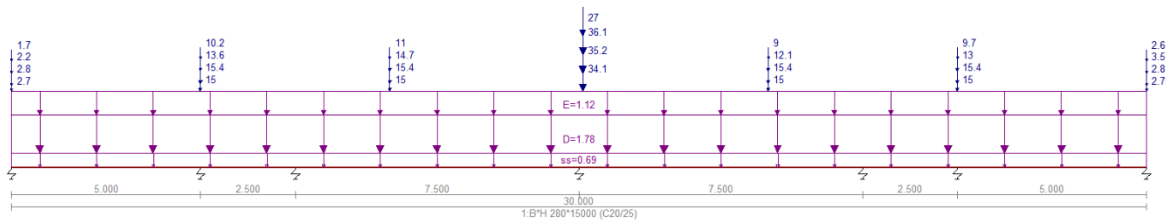
Lijnlast uit wind	h m	$c_s c_d$	c_{pe}	cor.fac	$q_{p(z)}$ kN/m ²	Q_k	scheefstand	
wind pos (D)	3,00	1,00	0,90	0,80	0,851	0,83	= 1,52	+ 0,41 = 1,94 kN/m ¹
wind neg (E)	3,00	1,00	0,90	0,502	0,851	0,83	= 0,96	+ 0,41 = 1,37 +
								<u>3,31 kN/m¹</u>

Stijfheden als onder laag 3.

Reacties stp as	1	2	4	5	6	8	9	(representatief)
$R_w =$	3,0	15,0	14,9	34,1	14,9	15,0	3,0kN	

Voor uitdraai TS/Liggers zie de Computeruitvoer paragraaf 10.1.1.4.

7.1.5 Wind op de verdiepingvloer (laag 1)



Belastingen

Lijnlast uit wind	h m	$c_s c_d$	c_{pe}	cor.fac	$q_{p(z)}$ kN/m ²	Q_k	scheefstand	
wind pos (D)	3,50	1,00	0,90	0,80	0,851	0,83	= 1,78	+ 0,34 = 2,12 kN/m ¹
wind neg (E)	3,50	1,00	0,90	0,502	0,851	0,83	= 1,12	+ 0,34 = 1,46 +
								<u>3,58 kN/m¹</u>

Stijfheden wanddelen onder laag 1

Stijfheden	d m	h m	A m ²	W m ³	I m ⁴	d m	h m
zijgevel as 1	0,300	2,00	0,60	0,20	0,20		
wand as 2	0,300	2,20	0,66	0,24	0,27		
wand as 3	0,300	2,50	0,75	0,31	0,39		
		0,300	1,70	0,51	0,12	0,30	2,74 m wandlengte bij gelijke stijfheid van 1 wand
					0,51		



wand as 5	0,300	5,30	1,59	1,40	3,72		
wand as 7	0,300	3,60	1,08	0,65	1,17		
	0,300	1,70	0,51	0,14	0,12	+	
					1,29		0,30 3,72 m wandlengte bij gelijke stijfheid van 1 wand
wand as 8	0,300	1,89	0,57	0,18	0,17		
zijgevel as 9	0,300	3,60	1,08	0,65	1,17		

+ reacties uit bovenliggende windliggers

Reacties stp as	1	2	3	5	7	8	9	(representatief)
R _w =	24,0	28,1	49,2	272,1	64,4	7,2	44,1kN	

Voor uitdraai TS/Liggers zie de Computeruitvoer paragraaf 10.1.1.5.

Per wand zijn de stabiliteitsbelastingen opgenomen in de gewichtsberekening.



7.2 Stabiliteit evenwijdig aan de letterassen

De wind evenwijdig aan de cijferassen wordt direct afgedragen aan de kalkzandsteenwanden op as B en C op de verdiepingen en de beganegrond ((dak)vloeren dienen voor schijfwerking te zorgen).

$$\begin{array}{lclclclclcl} h/d = & 16,5 & / & 30,8 & = & 0,54 & < & 1,0 & \text{correlatiefactor} & = & 0,85 \\ h/d = & 16,5 & / & 30,8 & = & 0,54 & < & 1,0 & c_{pe,E} & = & 0,50 \end{array}$$

Scheefstand en tweede orde 1/250 per laag

Dakverdieping (laag 5)

$$\begin{array}{lcl} A = & 460,6 & \text{m}^2 \\ P = & 8,3 & \text{kN/m}^2 \\ F_{\text{vert}} = & 3822,6 & \text{kN} \\ F_{\text{hor}} = & 15,3 & \text{kN} \\ \text{Verdelen over } 15,25\text{m} = & 1,00 & \text{kN/m}^1 \end{array} \quad \text{per zijde: } 0,50 \text{ kN/m}^1$$

Verdieping (laag 4 en 1)

$$\begin{array}{lcl} A = & 460,6 & \text{m}^2 \\ P = & 9,92 & \text{kN/m}^2 \\ F_{\text{vert}} = & 4568,7 & \text{kN} \\ F_{\text{hor}} = & 18,3 & \text{kN} \\ \text{Verdelen over } 15,25\text{m} = & 1,20 & \text{kN/m}^1 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Gevel en binnenwanden} \\ A = 139,1 \text{ m}^2 \\ P = 5,5 \text{ kN/m}^2 \\ F_{\text{vert}} = 764,8 \text{ kN} \\ F_{\text{hor}} = 3,1 \text{ kN} \\ \text{Verdelen over } 15,25\text{m} = 0,20 \text{ kN/m}^1 \end{array} \quad \text{per zijde: } 0,70 \text{ kN/m}^1$$

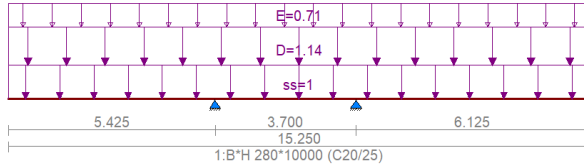
Verdieping (laag 3)

$$\begin{array}{lcl} A = & 671,8 & \text{m}^2 \\ P = & 9,92 & \text{kN/m}^2 \\ F_{\text{vert}} = & 6364,5 & \text{kN} \\ F_{\text{hor}} = & 25,5 & \text{kN} \\ \text{Verdelen over } 15,25\text{m} = & 1,67 & \text{kN/m}^1 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Gevel en binnenwanden} \\ A = 139,1 \text{ m}^2 \\ P = 5,5 \text{ kN/m}^2 \\ F_{\text{vert}} = 764,8 \text{ kN} \\ F_{\text{hor}} = 3,1 \text{ kN} \\ \text{Verdelen over } 15,25\text{m} = 0,20 \text{ kN/m}^1 \end{array} \quad \text{per zijde: } 0,93 \text{ kN/m}^1$$

Verdieping (laag 2)

$$\begin{array}{lcl} A = & 581,4 & \text{m}^2 \\ P = & 9,92 & \text{kN/m}^2 \\ F_{\text{vert}} = & 5595,5 & \text{kN} \\ F_{\text{hor}} = & 22,4 & \text{kN} \\ \text{Verdelen over } 15,25\text{m} = & 1,47 & \text{kN/m}^1 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Gevel en binnenwanden} \\ A = 139,1 \text{ m}^2 \\ P = 5,5 \text{ kN/m}^2 \\ F_{\text{vert}} = 764,8 \text{ kN} \\ F_{\text{hor}} = 3,1 \text{ kN} \\ \text{Verdelen over } 15,25\text{m} = 0,20 \text{ kN/m}^1 \end{array} \quad \text{per zijde: } 0,83 \text{ kN/m}^1$$

7.2.1 Wind op de dakvloer (laag 5)



Belastingen

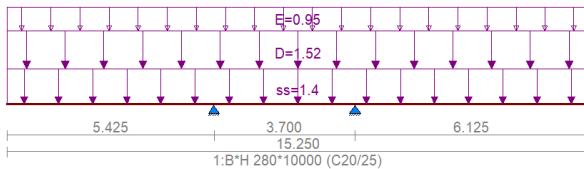
Lijnlast uit wind	h m	$c_s c_d$	c_{pe}	cor.fac	$q_{p(z)}$ kN/m ²	Q_k	scheefstand						
wind pos (D)	2,25	1,00	0,90	0,80	0,85	0,83	=	1,14	+	0,50	=	1,64	kN/m ¹
wind neg (E)	2,25	1,00	0,90	0,50	0,85	0,83	=	0,71	+	0,50	=	1,22	+
												<u>2,86</u>	kN/m ¹

Reacties stp as B C (representatief)

$R_w =$ 20,1 26,6kN

Voor uitdraai TS/Liggers zie de Computeruitvoer paragraaf 10.1.2.1.

7.2.2 Wind op de verdiepingvloer (laag 4)



Belastingen

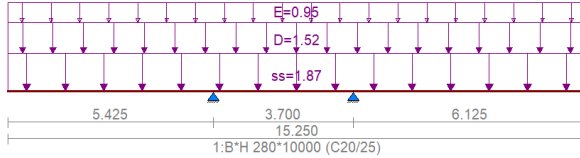
Lijnlast uit wind	h m	$c_s c_d$	c_{pe}	cor.fac	$q_{p(z)}$ kN/m ²	Q_k	scheefstand						
wind pos (D)	3,00	1,00	0,90	0,80	0,85	0,83	=	1,52	+	0,70	=	2,22	kN/m ¹
wind neg (E)	3,00	1,00	0,90	0,50	0,85	0,83	=	0,95	+	0,70	=	1,65	+
												<u>3,87</u>	kN/m ¹

Reacties stp as B C (representatief)

$R_w =$ 27,2 36,2kN

Voor uitdraai TS/Liggers zie de Computeruitvoer paragraaf 10.1.2.2.

7.2.3 Wind op de verdiepingvloer (laag 3)



Belastingen

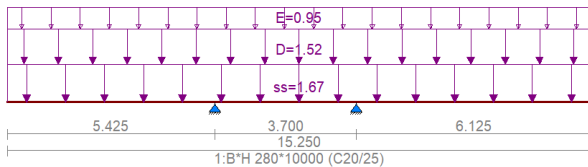
Lijnlast uit wind	h m	$c_s c_d$	c_{pe}	cor.fac	$q_{p(z)}$ kN/m ²	Q_k	scheefstand	
wind pos (D)	3,00	1,00	0,90	0,80	0,85	0,83	=	1,52 + 0,93 = 2,46 kN/m ¹
wind neg (E)	3,00	1,00	0,90	0,50	0,85	0,83	=	0,95 + 0,93 = 1,89 +
								<u>4,34 kN/m¹</u>

Reacties stp as B C (representatief)

$R_w =$ 30,1 40,4kN

Voor uitdraai TS/Liggers zie de Computeruitvoer paragraaf 10.1.2.3.

7.2.4 Wind op de verdiepingvloer (laag 2)



Belastingen

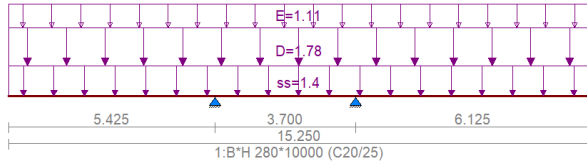
Lijnlast uit wind	h m	$c_s c_d$	c_{pe}	cor.fac	$q_{p(z)}$ kN/m ²	Q_k	scheefstand	
wind pos (D)	3,00	1,00	0,90	0,80	0,85	0,83	=	1,52 + 0,83 = 2,36 kN/m ¹
wind neg (E)	3,00	1,00	0,90	0,50	0,85	0,83	=	0,95 + 0,83 = 1,79 +
								<u>4,14 kN/m¹</u>

Reacties stp as B C (representatief)

$R_w =$ 28,9 38,6kN

Voor uitdraai TS/Liggers zie de Computeruitvoer paragraaf 10.1.2.4.

7.2.5 Wind op de verdiepingvloer (laag 1)



Belastingen

Lijnlast uit wind	h m	$c_s c_d$	c_{pe}	cor.fac	$q_{p(z)}$ kN/m ²	Q_k	scheefstand	
wind pos (D)	3,50	1,00	0,90	0,80	0,85	0,83	=	1,78 + 0,70 = 2,48 kN/m ¹
wind neg (E)	3,50	1,00	0,90	0,50	0,85	0,83	=	1,11 + 0,70 = 1,81 +
								<u>4,29 kN/m¹</u>

Reacties stp as B C (representatief)

$R_w =$ 30,3 40,2kN

Voor uitdraai TS/Liggers zie de Computeruitvoer paragraaf 10.1.2.5.

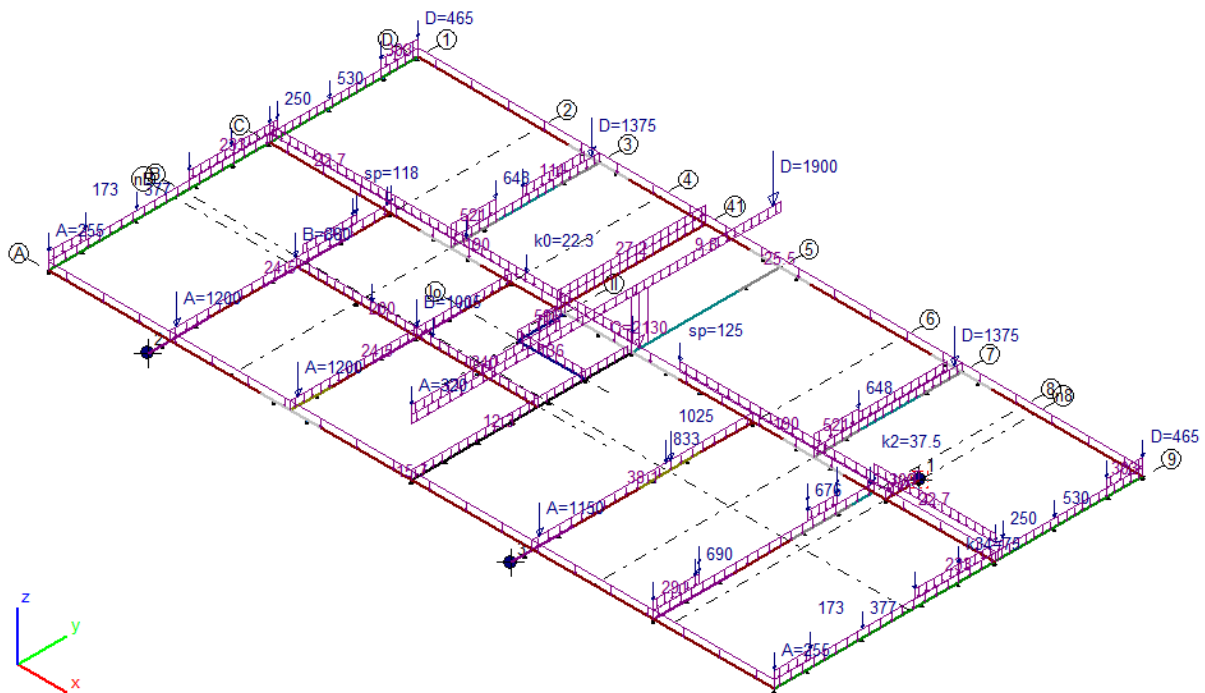
Per wand zijn de stabiliteitsbelastingen opgenomen in de gewichtsberekening.

8 Gewichtsberekening

Op twee vloeren wordt de veranderlijke belasting extreem gerekend. Dit zijn de tweede en de derde verdiepingvloer. De overige vloeren momentaan. Op alle bouwlagen worden lichte scheidingswanden gerekend. De trapgaten en leidingzones worden volledig dicht gerekend.

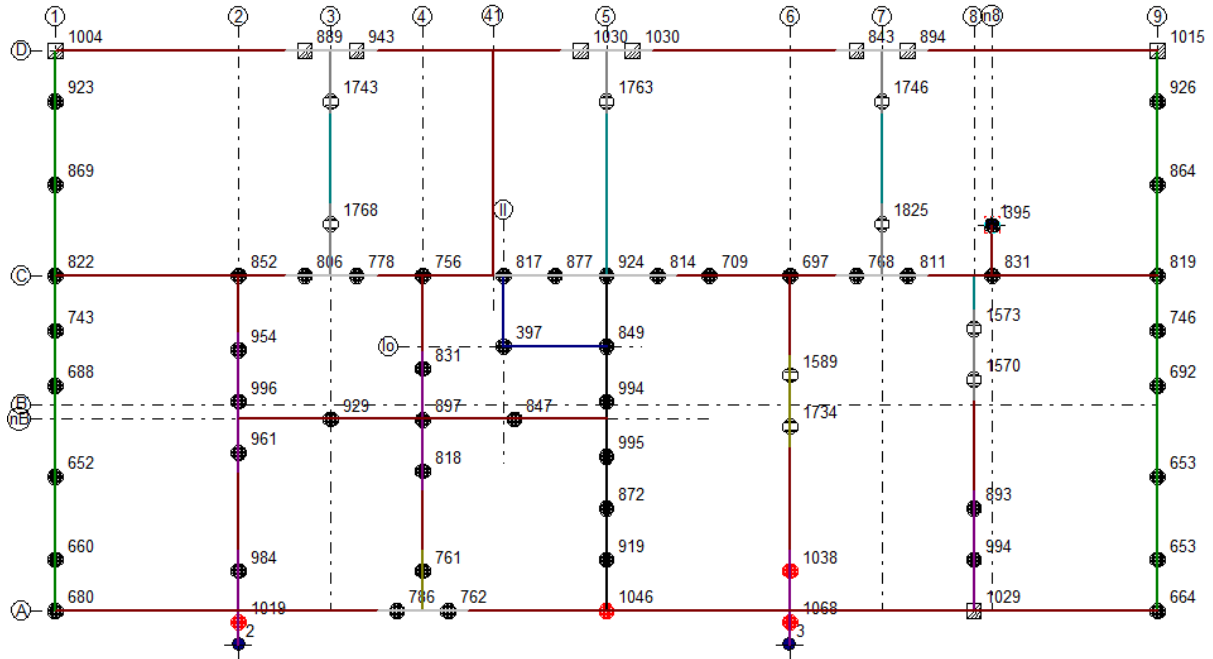
De lasten zijn exclusief het gewicht van de fundering en inclusief het gewicht van de beganegrondvloer.

Overzicht fundering:

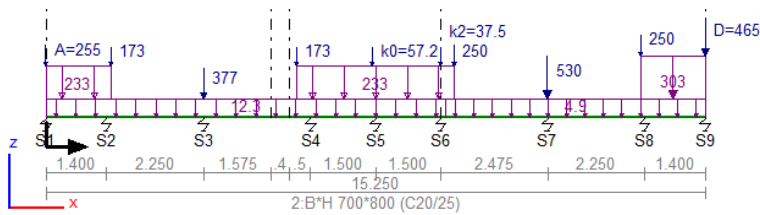


Voor uitdraai TS/Balkroosters zie de Computeruitvoer paragraaf 10.2.

Overzicht paalbelastingen:



8.1 Fundering zijgevel as 1 en 9



Belastingen

Lijnlast as A-C	b		G_k	Q_k						6.10a	6.10b	6.14b	6.15b	6.16b
dicht	m	α	kN/m^2	kN/m^2	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend	G_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k
dak	2,50	1,00	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	= 20,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
verdiepingsvloer mom	2,50	2,00	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	= 44,5	5,1	5,1	5,1	3,8	3,8
balkon extr	2,25	1,00	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	ja	= 16,9	2,3	5,6	5,6	2,8	1,7
verdiepingsvloer extr	2,50	2,00	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	= 44,5	5,1	12,8	12,8	6,4	3,8
beganegrondvloer	2,50	1,00	4,90	4,00	0,50	0,50	0,30	nee	= 12,3	5,0	5,0	5,0	3,0	3,0
kalkzandsteen 214	2,70	4,00	3,96	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	= 42,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kalkzandsteen 300 bg	4,12	1,00	6,60	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	= 27,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
metselwerk	17,00	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	= 34,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
hekwerk balkon	1,20	1,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	= 2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
									244,9	17,5	28,5	28,5	16,0	12,3

6.10a: $q_{Ed} = 1,35 * 244,9 + 1,5 * 17,5 = 356,8 \text{ kN/m}^1$

6.10b: $q_{Ed} = 1,2 * 244,9 + 1,5 * 28,5 = 336,6 \text{ kN/m}^1$

Lijnlast as C-D dicht	b m	α	G_k		Q_k		ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a		6.10b	6.14b	6.15b	6.16b	kN/m ¹
			kN/m ²	kN/m ²	G_k	Q_k						Q_k	Q_k	Q_k	Q_k			
dak	3,75	1,00	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=		31,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
verdiepingsvloer mom	3,75	2,00	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=		66,8	7,7	7,7	7,7	5,7	5,7		
balkon extr	2,25	1,00	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	ja	=		16,9	2,3	5,6	5,6	2,8	1,7		
verdiepingsvloer extr	3,75	2,00	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=		66,8	7,7	19,1	19,1	9,6	5,7		
beganegrondvloer	1,00	1,00	4,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=		4,9	1,0	1,0	1,0	0,8	0,8		
kalkzandsteen 300 nd	2,70	1,00	5,55	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=		15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
kalkzandsteen 214	2,70	4,00	3,96	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=		42,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
kalkzandsteen 300 bg	4,12	1,00	6,60	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=		27,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
metselwerk	17,00	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=		34,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
hekwerk balkon	1,20	1,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=		2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+	
											307,4	18,6	33,4	33,4	18,9	13,9		kN/m ¹

6.10a: $q_{Ed} = 1,35 * 307,4 + 1,5 * 18,6 = 442,9 \text{ kN/m}^1$

6.10b: $q_{Ed} = 1,2 * 307,4 + 1,5 * 33,4 = 419,1 \text{ kN/m}^1$

Puntlast gevel as A	b m	L m	α	G_k		Q_k		ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a		6.10b	6.14b	6.15b	6.16b	kN
				kN/m ²	kN/m ²	G_k	Q_k						Q_k	Q_k	Q_k	Q_k			
balkon extr	2,00	5,00	1,50	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	ja	=		112,5	15,0	37,5	37,5	18,8	11,3		kN
balkon extr	2,00	2,50	1,00	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	ja	=		37,5	5,0	12,5	12,5	6,3	3,8		
kalkzandsteen 120	11,30	2,50	0,50	2,22	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=		31,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
pui	12,75	2,50	0,50	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=		12,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
metselwerk	12,75	2,50	0,50	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=		31,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
hekwerk balkon 3	1,20	7,00	1,50	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=		22,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
hekwerk balkon 2	1,20	4,50	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=		5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+	
												253,4	20,0	50,0	50,0	25,0	15,0		kN

6.10a: $F_{Ed} = 1,35 * 253,4 + 1,5 * 20 = 372,1 \text{ kN}$

6.10b: $F_{Ed} = 1,2 * 253,4 + 1,5 * 50 = 379,1 \text{ kN}$

Puntlast niet dragend kzs	b m	L m	α	G_k		Q_k		ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a		6.10b	6.14b	6.15b	6.16b	kN
				kN/m ²	kN/m ²	G_k	Q_k						Q_k	Q_k	Q_k	Q_k			
kalkzandsteen 300	2,70	2,50	1,00	5,55	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=		37,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		kN
kalkzandsteen 300	4,12	2,50	1,00	5,55	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=		57,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		

Puntlast sparing as B	b m	L m	α	G_k		Q_k		ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a		6.10b	6.14b	6.15b	6.16b	kN
				kN/m ²	kN/m ²	G_k	Q_k						Q_k	Q_k	Q_k	Q_k			
dak	2,50	1,10	1,00	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=		22,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		kN
verdiepingsvloer mom	2,50	1,10	2,00	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=		49,0	5,6	5,6	5,6	4,2	4,2		
balkon extr	2,25	1,10	1,00	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	ja	=		18,6	2,5	6,2	6,2	3,1	1,9		
verdiepingsvloer extr	2,50	1,10	2,00	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=		49,0	5,6	14,0	14,0	7,0	4,2		
kalkzandsteen 214	11,30	1,10	0,30	3,96	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=		14,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
pui	12,75	1,10	0,70	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=		7,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
metselwerk	12,75	1,10	0,30	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=		8,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
hekwerk balkon	1,20	1,10	1,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=		2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+	
												172,6	13,7	25,8	25,8	14,3	10,3		kN

6.10a: $F_{Ed} = 1,35 * 172,6 + 1,5 * 13,7 = 253,6 \text{ kN}$

6.10b: $F_{Ed} = 1,2 * 172,6 + 1,5 * 25,8 = 245,9 \text{ kN}$

Puntlast sparing as B midden	b	L	α	G _k	Q _k	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a		6.10b	6.14b	6.15b	6.16b	
	m	m		kN/m ²	kN/m ²						G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	
dak	2,50	2,20	1,00	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	45,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN
verdiepingsvloer mom	2,50	2,20	2,00	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	97,9	11,2	11,2	11,2	8,4	8,4	
balkon extr	2,25	2,20	1,00	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	ja	=	37,1	5,0	12,4	12,4	6,2	3,7	
verdiepingsvloer extr	2,50	2,20	2,00	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	97,9	11,2	28,1	28,1	14,0	8,4	
prefab kolom	10,80	0,35	1,00	5,35	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	20,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
prefab kolom bg	4,12	0,35	1,00	7,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	10,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
kalkzandsteen 214	11,30	2,20	0,30	3,96	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	29,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
pui	12,75	2,20	0,70	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	15,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
metselwerk	12,75	2,20	0,30	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	16,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
hekwerk balkon	1,20	2,20	1,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+
											376,3	27,4	51,6	51,6	28,6	20,5	kN

6.10a: $F_{Ed} = 1,35 * 376,3 + 1,5 * 27,4 = 549,1$ kN

6.10b: $F_{Ed} = 1,2 * 376,3 + 1,5 * 51,6 = 529,0$ kN

Puntlast sparing as C	b	L	α	G _k	Q _k	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a		6.10b	6.14b	6.15b	6.16b	
	m	m		kN/m ²	kN/m ²						G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	
dak	3,75	1,10	1,00	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	34,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN
verdiepingsvloer mom	3,75	1,10	2,00	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	73,4	8,4	8,4	8,4	6,3	6,3	
balkon extr	2,25	1,10	1,00	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	ja	=	18,6	2,5	6,2	6,2	3,1	1,9	
verdiepingsvloer extr	3,75	1,10	2,00	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	73,4	8,4	21,0	21,0	10,5	6,3	
kalkzandsteen 300 nd	2,70	1,10	1,00	5,55	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	16,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
kalkzandsteen 214	11,30	1,10	0,30	3,96	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	14,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
pui	12,75	1,10	0,70	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	7,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
metselwerk	12,75	1,10	0,30	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	8,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
hekwerk balkon	1,20	1,10	1,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+
											249,5	19,3	35,6	35,6	19,9	14,5	kN

6.10a: $F_{Ed} = 1,35 * 249,5 + 1,5 * 19,3 = 365,7$ kN

6.10b: $F_{Ed} = 1,2 * 249,5 + 1,5 * 35,6 = 352,8$ kN

Puntlast sparing as C midden	b	L	α	G _k	Q _k	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a		6.10b	6.14b	6.15b	6.16b	
	m	m		kN/m ²	kN/m ²						G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	
dak	3,75	2,20	1,00	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	68,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN
verdiepingsvloer mom	3,75	2,20	2,00	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	146,9	16,8	16,8	16,8	12,6	12,6	
balkon extr	2,25	2,20	1,00	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	ja	=	37,1	5,0	12,4	12,4	6,2	3,7	
verdiepingsvloer extr	3,75	2,20	2,00	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	146,9	16,8	42,1	42,1	21,0	12,6	
prefab kolom	10,80	0,35	1,00	5,35	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	20,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
prefab kolom bg	4,12	0,35	1,00	7,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	10,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
kalkzandsteen 300 nd	2,70	2,20	1,00	5,55	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	33,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
kalkzandsteen 214	11,30	2,20	0,30	3,96	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	29,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
pui	12,75	2,20	0,70	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	15,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
metselwerk	12,75	2,20	0,30	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	16,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
hekwerk balkon	1,20	2,20	1,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+
											530,0	38,6	71,3	71,3	39,8	29,0	kN

6.10a: $F_{Ed} = 1,35 * 530 + 1,5 * 38,6 = 773,4$ kN

6.10b: $F_{Ed} = 1,2 * 530 + 1,5 * 71,3 = 742,9$ kN

Puntlast gevel as D	b		L		G _k		Q _k				6.10a		6.10b		6.14b		6.15b		6.16b		
	m	m	α	kN/m ²	kN/m ²	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	overheersend	G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	
luifel	2,00	2,35	1,00	7,50	1,50	0,00	0,00	0,00	nee	=	35,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN
balkon mom	2,00	2,35	1,00	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	nee	=	35,3	4,7	4,7	4,7	3,5	3,5					
balkon extr	2,00	6,25	1,25	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	ja	=	117,2	15,6	39,1	39,1	19,5	11,7					
balkon extr	2,00	3,75	1,00	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	ja	=	56,3	7,5	18,8	18,8	9,4	5,6					
balkon mom	2,00	2,63	1,00	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	nee	=	39,4	5,3	5,3	5,3	3,9	3,9					
kalkzandsteen 120	11,30	3,75	0,50	2,22	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	47,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
pui	12,75	3,75	0,50	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	19,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
metselwerk	12,75	3,75	0,50	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	47,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
hekwerk balkon 3	1,20	8,25	1,25	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	21,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
hekwerk balkon 2	1,20	5,75	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
pui balkon 234	3,00	4,25	3,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	30,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
hekwerk balkon 1	1,20	5,63	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	6,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					+
											463,2	33,1	67,8	67,8	36,4	24,8					kN

6.10a: $F_{Ed} = 1,35 * 463,2 + 1,5 * 33,1 = 674,9$ kN

6.10b: $F_{Ed} = 1,2 * 463,2 + 1,5 * 67,8 = 657,5$ kN

Gevel as 1

Moment uit wind	F	*	arm	=	M
	kN		m		
F _{w,dak}	2,00		12,0		24,00 kNm
F _{w,verd 4}	2,70		9,0		24,30
F _{w,verd 3}	3,10		6,0		18,60
F _{w,verd 2}	3,00		3,0		9,00 +
			M _{totaal}	=	75,90 kNm

Driehoeksbelasting: L = 3,6 m

$q_{w,rep} = M_{totaal} * 6 / L^2 = 35,1$ kN/m¹ op laag 1

Moment uit wind	F	*	arm	=	M
	kN		m		
F _{w,verd 1}	24,00		4,0		96,00 kNm
			M _{totaal}	=	96,00 kNm

Driehoeksbelasting: L = 2,0 m

$q_{w,rep} = M_{totaal} * 6 / L^2 = 144,0$ kN/m¹ op laag 0

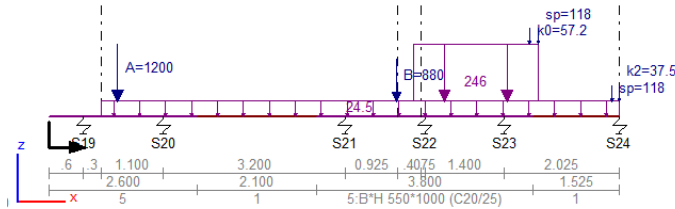
Gevel as 9

Moment uit wind	F	*	arm	=	M
	kN		m		
F _{w,dak}	2,80		16,0		44,80 kNm
F _{w,verd 4}	3,80		13,0		49,40
F _{w,verd 3}	3,10		10,0		31,00
F _{w,verd 2}	3,00		7,0		21,00
F _{w,verd 1}	31,40		4,0		125,60 +
			M _{totaal}	=	271,80 kNm

Driehoeksbelasting: L = 3,6 m

$q_{w,rep} = M_{totaal} * 6 / L^2 = 125,8$ kN/m¹

8.2 Fundering as 2



Belastingen

Lijnlast as B-C	b		G_k	Q_k							6.10a	6.10b	6.14b	6.15b	6.16b	
dicht	m	α	kN/m^2	kN/m^2	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend	G_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	
dak	2,89	1,25	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN/m^1
verdiepingsvloer mom	2,89	2,50	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	64,3	7,4	7,4	7,4	5,5	5,5	
verdiepingsvloer extr	2,89	2,50	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	64,3	7,4	18,4	18,4	9,2	5,5	
beganegrondvloer	5,00	1,00	4,90	4,00	0,50	0,50	0,30	nee	=	24,5	10,0	10,0	10,0	6,0	6,0	
kalkzandsteen 250	2,70	4,00	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	59,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
kalkzandsteen 300 bg	4,12	1,00	6,60	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	27,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+
										269,7	24,7	35,8	35,8	20,7	17,1	kN/m^1

6.10a: $q_{Ed} = 1,35 * 269,7 + 1,5 * 24,7 = 401,2 \text{ kN/m}^1$

6.10b: $q_{Ed} = 1,2 * 269,7 + 1,5 * 35,8 = 377,3 \text{ kN/m}^1$

Puntlast as A	b	L	G_k	Q_k							6.10a	6.10b	6.14b	6.15b	6.16b		
	m	m	α	kN/m^2	kN/m^2	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend	G_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k		
dak	5,00	2,75	1,15	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	131,2	0,0	0,0	0,0	0,0	kN	
verdiepingsvloer mom	5,00	2,75	2,30	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	281,5	32,3	32,3	32,3	24,2	24,2	
balkon extr	2,00	5,00	1,00	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	ja	=	75,0	10,0	25,0	25,0	12,5	7,5	
balkon extr	2,00	5,00	1,00	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	ja	=	75,0	10,0	25,0	25,0	12,5	7,5	
verdiepingsvloer extr	5,00	2,75	2,30	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	281,5	32,3	80,6	80,6	40,3	24,2	
kalkzandsteen 300	10,80	2,75	1,00	5,55	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	164,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
prefab kolom bg	4,12	0,60	1,00	7,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	18,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
kalkzandsteen 120	11,30	5,00	0,50	2,22	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	62,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
pui	12,75	5,00	0,50	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	25,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
metselwerk	12,75	5,00	0,50	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	63,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
hekwerk balkon 3	1,20	5,00	1,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
hekwerk balkon 2	1,20	5,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
											1196,0	84,5	162,9	162,9	89,5	63,4	kN

6.10a: $F_{Ed} = 1,35 * 1196 + 1,5 * 84,5 = 1741,4 \text{ kN}$

6.10b: $F_{Ed} = 1,2 * 1196 + 1,5 * 162,9 = 1679,6 \text{ kN}$

Puntlast as B	b	L	G_k	Q_k							6.10a	6.10b	6.14b	6.15b	6.16b		
	m	m	α	kN/m^2	kN/m^2	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend	G_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k		
dak	5,00	2,75	1,15	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	131,2	0,0	0,0	0,0	0,0	kN	
verdiepingsvloer mom	5,00	2,75	2,30	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	281,5	32,3	32,3	32,3	24,2	24,2	
verdiepingsvloer extr	5,00	2,75	2,30	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	281,5	32,3	80,6	80,6	40,3	24,2	
kalkzandsteen 300	10,80	2,75	1,00	5,55	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	164,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
prefab kolom bg	4,12	0,60	1,00	7,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	18,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
											877,5	64,5	112,9	112,9	64,5	48,4	kN

6.10a: $F_{Ed} = 1,35 * 877,5 + 1,5 * 64,5 = 1281,5 \text{ kN}$

6.10b: $F_{Ed} = 1,2 * 877,5 + 1,5 * 112,9 = 1222,4 \text{ kN}$



Puntlast naast deursp	b	L	α	G _k	Q _k	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend	=	6.10a		6.10b	6.14b	6.15b	6.16b	
	m	m		kN/m ²	kN/m ²						G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	
dak	2,89	0,65	1,25	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	19,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN
verdiepingsvloer mom	2,89	0,65	2,50	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	41,8	4,8	4,8	4,8	3,6	3,6	
verdiepingsvloer extr	2,89	0,65	2,50	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	41,8	4,8	12,0	12,0	6,0	3,6	
kalkzandsteen 250	10,80	0,25	1,00	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	14,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+
											117,9	9,6	16,8	16,8	9,6	7,2	kN

6.10a: $F_{Ed} = 1,35 * 117,9 + 1,5 * 9,6 = 173,6$ kN

6.10b: $F_{Ed} = 1,2 * 117,9 + 1,5 * 16,8 = 166,7$ kN

Puntlast niet dragend kzs	b	L	α	G _k	Q _k	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend	=	6.10a		6.10b	6.14b	6.15b	6.16b	
	m	m		kN/m ²	kN/m ²						G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	
kalkzandsteen 300	2,70	2,50	1,00	5,55	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	37,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN
kalkzandsteen 300	4,12	2,50	1,00	5,55	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	57,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Doorsnede as 2

Moment uit wind	F	*	arm	=	M
	kN		m		
F _{w,dak}	10,20		12,0		122,40 kNm
F _{w,verd 4}	13,60		9,0		122,40
F _{w,verd 3}	15,40		6,0		92,40
F _{w,verd 2}	15,00		3,0		45,00 +
			M _{totaal} =		382,20 kNm

Driehoeksbelasting: $L = 5,7$ m

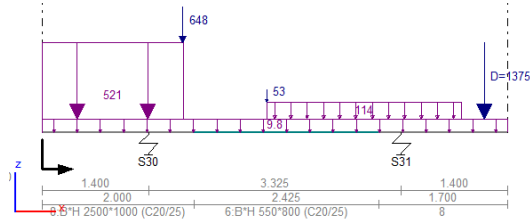
$q_{w,rep} = M_{totaal} * 6 / L^2 = 70,6$ kN/m¹ op laag 1

Moment uit wind	F	*	arm	=	M
	kN		m		
F _{w,verd 1}	28,10		4,0		112,40 kNm
			M _{totaal} =		112,40 kNm

Driehoeksbelasting: $L = 2,2$ m

$q_{w,rep} = M_{totaal} * 6 / L^2 = 139,3$ kN/m¹ op laag 0

8.3 Fundering as 3 en 7



Belastingen

Lijnlast naast as C		b		G _k	Q _k					6.10a	6.10b	6.14b	6.15b	6.16b		
dicht	m	α		kN/m ²	kN/m ²	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	overheersend	G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	
dak	7,50	1,15		8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	71,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
verdiepingsvloer mom	7,50	2,30		8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	153,5	17,6	17,6	17,6	13,2	13,2
verdiepingsvloer extr	7,50	2,30		8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	153,5	17,6	44,0	44,0	22,0	13,2
beganegrondvloer	2,00	1,00		4,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	9,8	2,0	2,0	2,0	1,5	1,5
kalkzandsteen 300 nd	2,70	2,00		5,55	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
prefab betonwand 300	2,70	4,00		7,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	81,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
prefab betonwand 300 bg	4,12	1,00		7,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	30,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
										530,3	37,2	63,6	63,6	36,7	27,9	kN/m ¹

6.10a: $q_{Ed} = 1,35 * 530,3 + 1,5 * 37,2 = 771,8 \text{ kN/m}^1$

6.10b: $q_{Ed} = 1,2 * 530,3 + 1,5 * 63,6 = 731,8 \text{ kN/m}^1$

Lijnlast naast as D		b		G _k	Q _k					6.10a	6.10b	6.14b	6.15b	6.16b		
dicht	m	α		kN/m ²	kN/m ²	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	overheersend	G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	
verdiepingsvloer mom	7,50	1,15		8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	76,8	8,8	8,8	8,8	6,6	6,6
beganegrondvloer	2,00	1,00		4,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	9,8	2,0	2,0	2,0	1,5	1,5
kalkzandsteen 300 nd	2,70	0,67		5,55	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kalkzandsteen 300 bg	4,12	1,00		6,60	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	27,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
										123,7	10,8	10,8	10,8	8,1	8,1	kN/m ¹

6.10a: $q_{Ed} = 1,35 * 123,7 + 1,5 * 10,8 = 183,3 \text{ kN/m}^1$

6.10b: $q_{Ed} = 1,2 * 123,7 + 1,5 * 10,8 = 164,7 \text{ kN/m}^1$

Puntlast naast as C		b	L		G _k	Q _k					6.10a	6.10b	6.14b	6.15b	6.16b	
	m	m	α		kN/m ²	kN/m ²	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	overheersend	G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	
dak	7,50	1,85	1,15		8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	132,4	0,0	0,0	0,0	0,0
verdiepingsvloer mom	7,50	1,85	1,15		8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	142,0	16,3	16,3	16,3	12,2
verdiepingsvloer mom	7,50	0,55	1,15		8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	42,2	4,8	4,8	4,8	3,6
verdiepingsvloer extr	7,50	1,85	2,30		8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	284,0	32,6	81,4	81,4	40,7
kalkzandsteen 300 nd	2,70	1,85	1,33		5,55	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	37,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kalkzandsteen 300 nd	2,70	0,55	0,67		5,55	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0
kalkzandsteen 300	1,20	0,55	1,00		6,60	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0
										647,5	53,7	102,5	102,5	56,5	40,2	kN

6.10a: $F_{Ed} = 1,35 * 647,5 + 1,5 * 53,7 = 954,6 \text{ kN}$

6.10b: $F_{Ed} = 1,2 * 647,5 + 1,5 * 102,5 = 930,7 \text{ kN}$



Puntlast naast deursp	b	L	G _k		Q _k						6.10a	6.10b	6.14b	6.15b	6.16b		
	m	m	α	kN/m ²	kN/m ²	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	overheersend	=	G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	
verdiepingsvloer mom	7,50	0,55	1,15	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	42,2	4,8	4,8	4,8	3,6	3,6	kN
kalkzandsteen 300 nd	2,70	0,55	0,67	5,55	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
kalkzandsteen 300	1,20	0,55	1,00	6,60	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+
											52,1	4,8	4,8	4,8	3,6	3,6	kN

6.10a: $F_{Ed} = 1,35 * 52,1 + 1,5 * 4,8 = 77,6$ kN

6.10b: $F_{Ed} = 1,2 * 52,1 + 1,5 * 4,8 = 69,7$ kN

Puntlast gevel as D	b	L	G _k		Q _k						6.10a	6.10b	6.14b	6.15b	6.16b		
	m	m	α	kN/m ²	kN/m ²	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	overheersend	=	G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k		
luifel	2,00	4,70	1,00	7,50	1,50	0,00	0,00	0,00	nee	=	70,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN
verdiepingsvloer mom	7,50	2,45	1,15	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	188,1	21,6	21,6	21,6	16,2	16,2	
balkon mom	2,00	4,70	1,00	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	nee	=	70,5	9,4	9,4	9,4	7,1	7,1	
balkon extr	2,00	7,50	1,00	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	ja	=	112,5	15,0	37,5	37,5	18,8	11,3	
balkon extr	2,00	7,50	1,00	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	ja	=	112,5	15,0	37,5	37,5	18,8	11,3	
balkon mom	2,00	3,50	1,00	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	nee	=	52,5	7,0	7,0	7,0	5,3	5,3	
verdiepingsvloer extr	7,50	2,45	2,30	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	376,1	43,1	107,8	107,8	53,9	32,3	
prefab kolom verd	10,80	0,60	1,00	7,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	48,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
prefab kolom bg	4,12	0,60	1,00	7,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	18,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
kalkzandsteen 120	11,30	7,50	0,50	2,22	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	94,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
pui	12,75	7,50	0,50	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	38,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
metselwerk	12,75	7,50	0,50	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	95,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
hekwerk balkon 3	1,20	7,50	1,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	15,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
hekwerk balkon 2	1,20	7,50	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
pui balkon 234	3,00	8,50	3,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	61,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
hekwerk balkon 1	1,20	7,50	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+
											1372,7	111,1	220,7	220,7	119,9	83,3	kN

6.10a: $F_{Ed} = 1,35 * 1372,7 + 1,5 * 111,1 = 2019,8$ kN

6.10b: $F_{Ed} = 1,2 * 1372,7 + 1,5 * 220,7 = 1978,4$ kN

Doorsnede as 3

Moment uit wind	F	* arm	= M
	kN	m	
$F_{w,verd 1}$	49,20	4,0	196,80 kNm
			$M_{totaal} = 196,80$ kNm

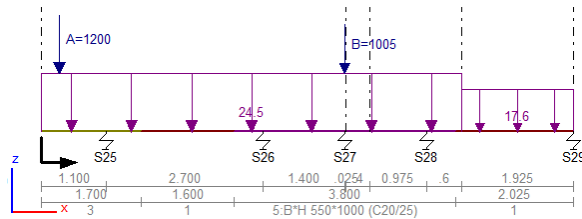
Op laag 0:
 Driehoeksbelasting: $L = 2,5$ m en $1,7$ m
 $q_{w,rep} = M_{totaal} * 6 / L^2 = 143,7$ kN/m¹ en $97,7$ kN/m¹

Doorsnede as 7

Moment uit wind	F	* arm	= M
	kN	m	
$F_{w,verd 1}$	64,40	4,0	257,60 kNm
			$M_{totaal} = 257,60$ kNm

Op laag 0:
 Driehoeksbelasting: $L = 3,6$ m en $1,7$ m
 $q_{w,rep} = M_{totaal} * 6 / L^2 = 107,9$ kN/m¹ en $51,0$ kN/m¹

8.4 Fundering as 4



Belastingen

Lijnlast bg	b m	α	G_k kN/m ²	Q_k kN/m ²	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a	6.10b	6.14b	6.15b	6.16b	
										G_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	
beganegrondvloer	5,00	1,00	4,90	4,00	0,50	0,50	0,30	nee	=	24,5	10,0	10,0	10,0	6,0	6,0
beganegrondvloer	3,60	1,00	4,90	4,00	0,50	0,50	0,30	nee	=	17,6	7,2	7,2	7,2	4,3	4,3

Puntlast as A	b m	L m	α	G_k kN/m ²	Q_k kN/m ²	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a	6.10b	6.14b	6.15b	6.16b
											G_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k
dak	5,00	2,75	1,15	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	131,2	0,0	0,0	0,0	0,0
verdiepingsvloer mom	5,00	2,75	2,30	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	281,5	32,3	32,3	32,3	24,2
balkon extr	2,00	5,00	1,00	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	ja	=	75,0	10,0	25,0	25,0	12,5
balkon extr	2,00	5,00	1,00	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	ja	=	75,0	10,0	25,0	25,0	12,5
verdiepingsvloer extr	5,00	2,75	2,30	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	281,5	32,3	80,6	80,6	40,3
kalkzandsteen 300	10,80	2,75	1,00	5,55	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	164,8	0,0	0,0	0,0	0,0
prefab kolom bg	4,12	0,60	1,00	7,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	18,5	0,0	0,0	0,0	0,0
kalkzandsteen 120	11,30	5,00	0,50	2,22	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	62,7	0,0	0,0	0,0	0,0
pui	12,75	5,00	0,50	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	25,5	0,0	0,0	0,0	0,0
metselwerk	12,75	5,00	0,50	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	63,8	0,0	0,0	0,0	0,0
hekwerk balkon 3	1,20	5,00	1,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	10,5	0,0	0,0	0,0	0,0
hekwerk balkon 2	1,20	5,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0
											1196,0	84,5	162,9	162,9	89,5

$$6.10a: F_{Ed} = 1,35 * 1196 + 1,5 * 84,5 = 1741,4 \text{ kN}$$

$$6.10b: F_{Ed} = 1,2 * 1196 + 1,5 * 162,9 = 1679,6 \text{ kN}$$

Puntlast as B	b m	L m	α	G_k kN/m ²	Q_k kN/m ²	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a	6.10b	6.14b	6.15b	6.16b
											G_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k
dak	5,00	3,15	1,15	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	150,3	0,0	0,0	0,0	0,0
verdiepingsvloer mom	5,00	3,15	2,30	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	322,4	36,9	36,9	36,9	27,7
verdiepingsvloer extr	5,00	3,15	2,30	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	322,4	36,9	92,4	92,4	46,2
kalkzandsteen 300	10,80	3,15	1,00	5,55	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	188,8	0,0	0,0	0,0	0,0
prefab kolom bg	4,12	0,60	1,00	7,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	18,5	0,0	0,0	0,0	0,0
											1002,5	73,9	129,3	129,3	73,9

$$6.10a: F_{Ed} = 1,35 * 1002,5 + 1,5 * 73,9 = 1464,2 \text{ kN}$$

$$6.10b: F_{Ed} = 1,2 * 1002,5 + 1,5 * 129,3 = 1397,0 \text{ kN}$$

Doorsnede as 4

Moment uit wind	F kN	* arm m	= M
$F_{w,dak}$	11,00	12,0	132,00 kNm
$F_{w,verd 4}$	14,70	9,0	132,30
$F_{w,verd 3}$	15,40	6,0	92,40
$F_{w,verd 2}$	15,00	3,0	45,00 +
		$M_{totaal} =$	401,70 kNm

Driehoeksbelasting:

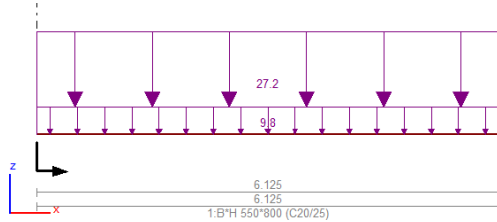
$$L = 5,7 \text{ m}$$

$$q_{w,rep} = M_{totaal} * 6 / L^2 =$$

$$74,2 \text{ kN/m}^1 \text{ op laag 1}$$

8.5 Fundering naast as 4

Funderingsbalk tbv opvang kalkzandsteenwand op d ebeganegrond.



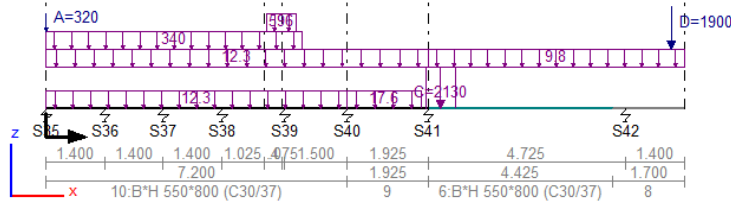
Belastingen

Lijnlast	b		G _k		Q _k		overheersend			6.10a	6.10b	6.14b	6.15b	6.16b		
	m	α	kN/m ²	kN/m ²	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂		G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k		
beganegrondvloer	2,00	1,00	4,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	9,8	2,0	2,0	2,0	1,5	1,5	kN/m ¹
kalkzandsteen 300 bg nd	4,12	1,00	6,60	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	27,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+
										37,0	2,0	2,0	2,0	1,5	1,5	kN/m ¹

$$6.10a: \quad q_{Ed} = 1,35 * 37 + 1,5 * 2 = 53,0 \text{ kN/m}^1$$

$$6.10b: \quad q_{Ed} = 1,2 * 37 + 1,5 * 2 = 47,5 \text{ kN/m}^1$$

8.6 Fundering as 5



Belastingen

Lijnlast as A-B dicht	b		G _k		Q _k		6.10a			6.10b			6.14b			6.15b			6.16b		
	m	α	kN/m ²	kN/m ²	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	overheersend	G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	
dak	5,00	1,15	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	47,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
verdiepingsvloer mom	5,00	2,30	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	102,4	11,7	11,7	11,7	11,7	8,8	8,8					
verdiepingsvloer extr	5,00	2,30	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	102,4	11,7	29,3	29,3	14,7	8,8						
beganegrondvloer	2,50	1,00	4,90	4,00	0,50	0,50	0,30	nee	=	12,3	5,0	5,0	5,0	3,0	3,0						
beganegrondvloer	2,50	1,00	4,90	3,00	0,40	0,50	0,30	nee	=	12,3	3,0	3,0	3,0	2,3	2,3						
kalkzandsteen 300	2,70	4,00	5,55	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	59,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0						
kalkzandsteen 300 bg	4,12	1,00	6,60	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	27,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0						+
										364,1	31,5	49,1	49,1	28,7	22,8						kN/m ¹

6.10a: $q_{Ed} = 1,35 * 364,1 + 1,5 * 31,5 = 538,7 \text{ kN/m}^1$

6.10b: $q_{Ed} = 1,2 * 364,1 + 1,5 * 49,1 = 510,5 \text{ kN/m}^1$

Lijnlast bg	b		G _k		Q _k		6.10a			6.10b			6.14b			6.15b			6.16b		
	m	α	kN/m ²	kN/m ²	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	overheersend	G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	
beganegrondvloer	1,00	1,00	4,90	3,00	0,40	0,50	0,30	nee	=	4,9	1,2	1,2	1,2	0,9	0,9						
beganegrondvloer	1,00	1,00	4,90	3,00	0,40	0,50	0,30	nee	=	4,9	1,2	1,2	1,2	0,9	0,9						

Puntlast as A	b		L		G _k		Q _k		6.10a			6.10b			6.14b			6.15b			6.16b		
	m	m	α	m	kN/m ²	kN/m ²	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	overheersend	G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k		
balkon extr	2,00	5,00	1,00	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	ja	=	75,0	10,0	25,0	25,0	12,5	7,5							
balkon extr	2,00	5,00	1,00	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	ja	=	75,0	10,0	25,0	25,0	12,5	7,5							
kalkzandsteen 120	11,30	5,00	0,50	2,22	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	62,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
pui	12,75	5,00	0,50	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	25,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
metselwerk	12,75	5,00	0,50	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	63,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
hekwerk balkon 3	1,20	5,00	1,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
hekwerk balkon 2	1,20	5,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0						+	
										318,5	20,0	50,0	50,0	25,0	15,0							kN	

6.10a: $F_{Ed} = 1,35 * 318,5 + 1,5 * 20 = 459,9 \text{ kN}$

6.10b: $F_{Ed} = 1,2 * 318,5 + 1,5 * 50 = 457,2 \text{ kN}$



Puntlast as C	b	L	α	G _k	Q _k	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend	=	6.10a		6.10b	6.14b	6.15b	6.16b	
	m	m		kN/m ²	kN/m ²						G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	
dak	7,50	3,20	1,15	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	229,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN
verdiepingsvloer mom	7,50	3,20	2,30	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	491,3	56,3	56,3	56,3	42,2	42,2	
verdiepingsvloer extr	7,50	3,20	2,30	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	491,3	56,3	140,8	140,8	70,4	42,2	
kalkzandsteen 300	10,80	3,20	1,33	5,55	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	255,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
prefab kolom bg	4,12	0,70	1,00	7,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	21,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+
											1489,0	112,6	197,1	197,1	112,6	84,5	kN

6.10a: $F_{Ed} = 1,35 * 1489 + 1,5 * 112,6 = 2179,1$ kN

6.10b: $F_{Ed} = 1,2 * 1489 + 1,5 * 197,1 = 2082,4$ kN

Puntlast gevel as D	b	L	α	G _k	Q _k	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend	=	6.10a		6.10b	6.14b	6.15b	6.16b	
	m	m		kN/m ²	kN/m ²						G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	
luifel	2,00	4,70	1,00	7,50	1,50	0,00	0,00	0,00	nee	=	70,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN
verdiepingsvloer mom	7,50	3,10	2,30	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	475,9	54,5	54,5	54,5	40,9	40,9	
balkon mom	2,00	4,70	1,00	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	nee	=	70,5	9,4	9,4	9,4	7,1	7,1	
balkon extr	2,00	7,50	1,00	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	ja	=	112,5	15,0	37,5	37,5	18,8	11,3	
balkon extr	2,00	7,50	1,00	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	ja	=	112,5	15,0	37,5	37,5	18,8	11,3	
balkon mom	2,00	3,50	1,00	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	nee	=	52,5	7,0	7,0	7,0	5,3	5,3	
verdiepingsvloer extr	7,50	3,10	2,30	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	475,9	54,5	136,4	136,4	68,2	40,9	
kalkzandsteen 300	10,80	3,10	1,00	5,55	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	185,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
prefab kolom bg	4,12	0,60	1,00	7,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	18,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
kalkzandsteen 120	11,30	7,50	0,50	2,22	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	94,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
pui	12,75	7,50	0,50	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	38,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
metselwerk	12,75	7,50	0,50	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	95,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
hekwerk balkon 3	1,20	7,50	1,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	15,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
hekwerk balkon 2	1,20	7,50	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
pui balkon 234	3,00	8,50	3,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	61,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
hekwerk balkon 1	1,20	7,50	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+
											1897,6	155,5	282,3	282,3	158,9	116,6	kN

6.10a: $F_{Ed} = 1,35 * 1897,6 + 1,5 * 155,5 = 2795,0$ kN

6.10b: $F_{Ed} = 1,2 * 1897,6 + 1,5 * 282,3 = 2700,6$ kN

Doorsnede as 5

Moment uit wind	F	*	arm	=	M
	kN		m		
$F_{w,dak}$	27,00		12,0		324,00 kNm
$F_{w,verd 4}$	36,10		9,0		324,90
$F_{w,verd 3}$	35,20		6,0		211,20
$F_{w,verd 2}$	34,10		3,0		102,30 +
$M_{totaal} =$					962,4 kNm

Driehoeksbelasting: $L = 5,7$ m en $6,2$ m

$q_{w,rep} = M_{totaal} * 6/L^2 = 77,7$ kN/m¹ en $84,5$ kN/m¹

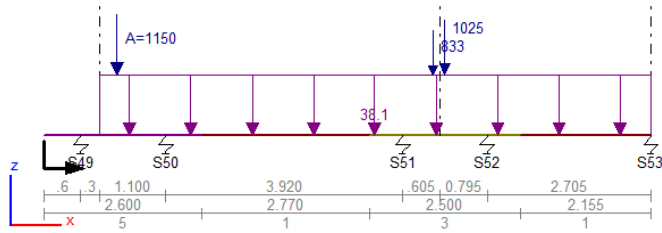
op laag 1 op laag 1

Moment uit wind	F	*	arm	=	M
	kN		m		
$F_{w,verd 1}$	272,10		4,0		1088,4 kNm
$M_{totaal} =$					1088,4 kNm

Driehoeksbelasting: $L = 5,3$ m

$q_{w,rep} = M_{totaal} * 6/L^2 = 232,5$ kN/m¹ op laag 0

8.7 Fundering as 6



Belastingen

Lijnlast bg	b m	α	G_k kN/m ²	Q_k kN/m ²	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a 6.10b 6.14b 6.15b 6.16b						
										G_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	
beganegrondvloer	5,00	1,00	4,90	3,00	0,40	0,50	0,30	nee	=	24,5	6,0	6,0	6,0	4,5	4,5	kN/m ²
kalkzandsteen 300 bg nd	4,12	0,50	6,60	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	13,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+
										38,1	6,0	6,0	6,0	4,5	4,5	kN/m ²

6.10a: $F_{Ed} = 1,35 * 38,1 + 1,5 * 6 = 60,4$ kN

6.10b: $F_{Ed} = 1,2 * 38,1 + 1,5 * 6 = 54,7$ kN

Puntlast as A	b m	L m	α	G_k kN/m ²	Q_k kN/m ²	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a 6.10b 6.14b 6.15b 6.16b						
											G_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	
dak	2,50	3,01	1,00	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	62,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN
verdiepingsvloer mom	2,50	3,01	1,00	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	67,0	7,7	7,7	7,7	5,8	5,8	
balkon extr	2,00	5,00	1,00	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	ja	=	75,0	10,0	25,0	25,0	12,5	7,5	
balkon extr	2,00	5,00	1,00	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	ja	=	75,0	10,0	25,0	25,0	12,5	7,5	
daktuin	2,50	3,01	1,15	15,30	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	132,4	8,8	22,1	22,1	11,0	6,6	
boom	0,50	1,00	1,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
verdiepingsvloer extr	2,50	3,01	1,15	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	77,0	8,8	22,1	22,1	11,0	6,6	
verdiepingsvloer extr	5,00	3,01	1,15	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	154,0	17,7	44,1	44,1	22,1	13,2	
verdiepingsvloer mom	5,00	3,01	1,15	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	154,0	17,7	17,7	17,7	13,2	13,2	
kalkzandsteen 214	5,40	3,01	1,00	3,96	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	64,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
metselwerk	6,75	3,01	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	40,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
kalkzandsteen 300	5,40	3,01	1,00	5,55	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	90,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
prefab kolom bg	4,12	0,60	1,00	7,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	18,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
kalkzandsteen 120	5,90	2,50	0,50	2,22	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	16,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
pui	6,75	2,50	0,50	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	6,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
metselwerk	6,75	2,50	0,50	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	16,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
kalkzandsteen 120	5,40	5,00	0,50	2,22	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
pui	6,00	5,00	0,50	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
metselwerk	6,00	5,00	0,50	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
hekwerk balkon 3	1,20	5,00	1,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
hekwerk balkon 2	1,20	5,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+
											1149,1	80,6	163,6	163,6	88,1	60,5	kN

6.10a: $F_{Ed} = 1,35 * 1149,1 + 1,5 * 80,6 = 1672,3$ kN

6.10b: $F_{Ed} = 1,2 * 1149,1 + 1,5 * 163,6 = 1624,3$ kN



Puntlast as B	b m	L m	α	G _k		Q _k			overheersend	=	6.10a		6.10b		6.14b		6.15b		6.16b		
				kN/m ²	kN/m ²	ψ_0	ψ_1	ψ_2			G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k			
dak	2,50	3,01	1,00	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	62,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN	
verdiepingsvloer mom	2,50	3,01	1,00	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	67,0	7,7	7,7	7,7	5,8	5,8					
daktuin	2,50	3,01	1,15	15,30	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	132,4	8,8	22,1	22,1	11,0	6,6					
boom	0,50	1,00	1,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
verdiepingsvloer extr	2,50	3,01	1,15	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	77,0	8,8	22,1	22,1	11,0	6,6					
verdiepingsvloer extr	5,00	3,01	1,15	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	154,0	17,7	44,1	44,1	22,1	13,2					
verdiepingsvloer mom	5,00	3,01	2,30	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	308,1	35,3	35,3	35,3	26,5	26,5					
kalkzandsteen 214	5,40	3,01	1,00	3,96	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	64,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
metselwerk	6,75	3,01	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	40,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
kalkzandsteen 300	5,40	3,01	1,00	5,55	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	90,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
prefab kolom bg	4,12	0,60	1,00	7,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	18,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				+	
											1024,7	78,3	131,3	131,3	76,4	58,7	kN				

6.10a: $F_{Ed} = 1,35 * 1024,7 + 1,5 * 78,3 = 1500,8$ kN

6.10b: $F_{Ed} = 1,2 * 1024,7 + 1,5 * 131,3 = 1426,5$ kN

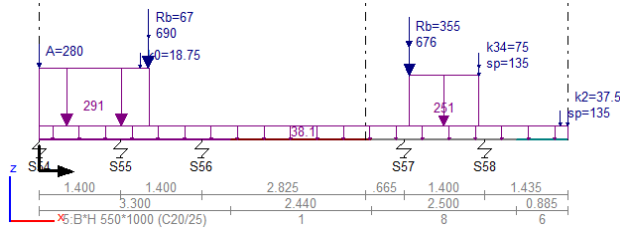
Doorsnede as 6

Moment uit wind	F kN	* arm m	= M
$F_{w,dak}$	9,00	12,0	108,00 kNm
$F_{w,verd 4}$	12,10	9,0	108,90
$F_{w,verd 3}$	15,40	6,0	92,40
$F_{w,verd 2}$	15,00	3,0	45,00 +
$M_{totaal} =$			354,30 kNm

Driehoeksbelasting: $L = 5,7$ m

$q_{w,rep} = M_{totaal} * 6 / L^2 = 65,4$ kN/m¹ op laag 1

8.8 Fundering as 8



Belastingen

Lijnlast naast as A	b		G _k	Q _k					6.10a	6.10b	6.14b	6.15b	6.16b		
dicht	m	α	kN/m ²	kN/m ²	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	overheersend	G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	
dak	2,50	1,00	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	20,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
verdiepingsvloer mom	2,50	1,00	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	22,3	2,6	2,6	2,6	1,9	1,9
daktuin	2,50	1,15	15,30	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	44,0	2,9	7,3	7,3	3,7	2,2
verdiepingsvloer extr	2,50	1,15	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	25,6	2,9	7,3	7,3	3,7	2,2
verdiepingsvloer extr	5,00	1,15	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	51,2	5,9	14,7	14,7	7,3	4,4
verdiepingsvloer mom	2,89	1,15	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	29,6	3,4	3,4	3,4	2,5	2,5
beganegrondvloer	5,00	1,00	4,90	4,00	0,50	0,50	0,30	nee	=	24,5	10,0	10,0	10,0	6,0	6,0
kalkzandsteen 300 bg nd	4,12	0,50	6,60	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	13,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kalkzandsteen 214	2,70	2,00	3,96	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	21,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
metselwerk	6,75	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	13,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kalkzandsteen 300	2,70	2,00	5,55	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
prefab betonwand 300	4,12	1,00	7,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	30,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
										327,2	27,7	45,3	45,3	25,1	19,3

$$6.10a: \quad q_{Ed} = 1,35 * 327,2 + 1,5 * 27,7 = 483,2 \text{ kN/m}^1$$

$$6.10b: \quad q_{Ed} = 1,2 * 327,2 + 1,5 * 45,3 = 460,5 \text{ kN/m}^1$$

Lijnlast bg	b		G _k	Q _k					6.10a	6.10b	6.14b	6.15b	6.16b		
dicht	m	α	kN/m ²	kN/m ²	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	overheersend	G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	
beganegrondvloer	5,00	1,00	4,90	4,00	0,50	0,50	0,30	nee	=	24,5	10,0	10,0	10,0	6,0	6,0
kalkzandsteen 300 bg nd	4,12	0,50	6,60	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	13,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
										38,1	10,0	10,0	10,0	6,0	6,0

$$6.10a: \quad F_{Ed} = 1,35 * 38,1 + 1,5 * 10 = 66,4 \text{ kN}$$

$$6.10b: \quad F_{Ed} = 1,2 * 38,1 + 1,5 * 10 = 60,7 \text{ kN}$$

Lijnlast as B-C	b		G _k	Q _k					6.10a	6.10b	6.14b	6.15b	6.16b	
dicht	m	α	kN/m ²	kN/m ²	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	overheersend	G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k
dak	2,89	1,25	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0
verdiepingsvloer mom	2,89	2,50	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	64,3	7,4	7,4	7,4	5,5
verdiepingsvloer extr	2,89	2,50	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	64,3	7,4	18,4	18,4	9,2
beganegrondvloer	5,00	1,00	4,90	4,00	0,50	0,50	0,30	nee	=	24,5	10,0	10,0	10,0	6,0
kalkzandsteen 300 bg nd	4,12	0,50	6,60	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	13,6	0,0	0,0	0,0	0,0
kalkzandsteen 250	2,70	4,00	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	59,4	0,0	0,0	0,0	0,0
prefab betonwand 300	4,12	1,00	7,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	30,9	0,0	0,0	0,0	0,0
										287,0	24,7	35,8	35,8	20,7

$$6.10a: \quad q_{Ed} = 1,35 * 287 + 1,5 * 24,7 = 424,5 \text{ kN/m}^1$$

$$6.10b: \quad q_{Ed} = 1,2 * 287 + 1,5 * 35,8 = 398,1 \text{ kN/m}^1$$

Lijnlast naast as C										6.10a		6.10b		6.14b		6.15b		6.16b		
dicht	b	α	G_k	Q_k	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend	=	G_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	
	m		kN/m^2	kN/m^2																
dak	3,75	1,15	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	35,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN/m^1
verdiepingsvloer mom	3,75	2,30	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	76,8	8,8	8,8	8,8	6,6	6,6					
verdiepingsvloer extr	3,75	2,30	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	76,8	8,8	22,0	22,0	11,0	6,6					
kalkzandsteen 214	2,70	8,00	3,96	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	85,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
kalkzandsteen 214 bg	4,12	2,00	3,96	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	32,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					+
										307,5	17,6	30,8	30,8	17,6	13,2					kN/m^1

6.10a: $q_{Ed} = 1,35 * 307,5 + 1,5 * 17,6 = 441,5 \text{ kN/m}^1$

6.10b: $q_{Ed} = 1,2 * 307,5 + 1,5 * 30,8 = 415,1 \text{ kN/m}^1$

Puntlast as A										6.10a		6.10b		6.14b		6.15b		6.16b		
	b	L	α	G_k	Q_k	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend	=	G_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	
	m	m		kN/m^2	kN/m^2															
balkon extr	2,00	5,00	1,00	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	ja	=	75,0	10,0	25,0	25,0	12,5	7,5				
balkon extr	2,00	5,00	1,00	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	ja	=	75,0	10,0	25,0	25,0	12,5	7,5				
kalkzandsteen 120	5,90	2,50	0,50	2,22	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	16,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
pui	6,75	2,50	0,50	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	6,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
metselwerk	6,75	2,50	0,50	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	16,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
kalkzandsteen 120	5,40	5,00	0,50	2,22	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
pui	6,00	5,00	0,50	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
metselwerk	6,00	5,00	0,50	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
hekwerk balkon 3	1,20	5,00	1,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
hekwerk balkon 2	1,20	5,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				+
										278,5	20,0	50,0	50,0	25,0	15,0					kN

6.10a: $F_{Ed} = 1,35 * 278,5 + 1,5 * 20 = 405,9 \text{ kN}$

6.10b: $F_{Ed} = 1,2 * 278,5 + 1,5 * 50 = 409,2 \text{ kN}$

Puntlast sparing naast as A										6.10a		6.10b		6.14b		6.15b		6.16b		
	b	L	α	G_k	Q_k	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend	=	G_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	
	m	m		kN/m^2	kN/m^2															
dak	2,50	2,41	1,00	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN
verdiepingsvloer mom	2,50	2,41	1,00	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	53,6	6,1	6,1	6,1	4,6	4,6				
daktuin	2,50	2,41	1,15	15,30	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	106,0	7,1	17,7	17,7	8,8	5,3				
boom	0,50	1,00	1,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
verdiepingsvloer extr	2,50	2,41	1,15	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	61,7	7,1	17,7	17,7	8,8	5,3				
verdiepingsvloer extr	5,00	2,41	1,15	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	123,3	14,1	35,3	35,3	17,7	10,6				
verdiepingsvloer mom	5,00	2,41	1,15	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	123,3	14,1	14,1	14,1	10,6	10,6				
kalkzandsteen 214	5,90	2,41	1,00	3,96	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	56,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
metselwerk	6,75	2,41	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	32,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
kalkzandsteen 300	5,40	2,41	1,00	5,55	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	72,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				+
										689,0	48,5	91,0	91,0	50,5	36,4					kN

6.10a: $F_{Ed} = 1,35 * 689 + 1,5 * 48,5 = 1003,0 \text{ kN}$

6.10b: $F_{Ed} = 1,2 * 689 + 1,5 * 91 = 963,3 \text{ kN}$



Puntlast sparing naast as B	b	L	α	G _k	Q _k	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend	=	6.10a 6.10b 6.14b 6.15b 6.16b						
	m	m		kN/m ²	kN/m ²						G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	
dak	2,50	1,61	1,00	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	33,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN
dak	2,89	0,80	1,25	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	24,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
verdiepingsvloer mom	2,50	1,61	1,00	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	35,8	4,1	4,1	4,1	3,1	3,1	
verdiepingsvloer mom	2,89	0,80	2,50	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	51,4	5,9	5,9	5,9	4,4	4,4	
daktuin	2,50	1,61	1,15	15,30	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	70,8	4,7	11,8	11,8	5,9	3,5	
boom	0,50	1,00	1,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
verdiepingsvloer extr	2,50	1,61	1,15	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	41,2	4,7	11,8	11,8	5,9	3,5	
verdiepingsvloer extr	5,00	1,61	1,15	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	82,4	9,4	23,6	23,6	11,8	7,1	
verdiepingsvloer extr	5,00	0,80	1,25	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	44,5	5,1	12,8	12,8	6,4	3,8	
verdiepingsvloer mom	5,00	1,61	1,15	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	82,4	9,4	9,4	9,4	7,1	7,1	
verdiepingsvloer mom	5,00	0,80	1,25	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	44,5	5,1	5,1	5,1	3,8	3,8	
kalkzandsteen 214	5,90	1,61	1,00	3,96	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	37,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
metselwerk	6,75	1,61	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	21,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
kalkzandsteen 300	5,40	1,61	1,00	5,55	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	48,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
kalkzandsteen 250	10,80	0,80	1,00	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	47,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+
											675,6	48,5	84,5	84,5	48,4	36,4	kN

6.10a: $F_{Ed} = 1,35 * 675,6 + 1,5 * 48,5 = 984,8$ kN

6.10b: $F_{Ed} = 1,2 * 675,6 + 1,5 * 84,5 = 937,4$ kN

Puntlast naast deursp	b	L	α	G _k	Q _k	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend	=	6.10a 6.10b 6.14b 6.15b 6.16b						
	m	m		kN/m ²	kN/m ²						G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	
dak	2,89	0,70	1,25	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	21,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN
verdiepingsvloer mom	2,89	0,70	2,50	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	45,0	5,2	5,2	5,2	3,9	3,9	
verdiepingsvloer extr	2,89	0,70	2,50	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	45,0	5,2	12,9	12,9	6,4	3,9	
kalkzandsteen 250	10,80	0,40	1,00	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	23,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+
											134,8	10,3	18,1	18,1	10,3	7,7	kN

6.10a: $F_{Ed} = 1,35 * 134,8 + 1,5 * 10,3 = 197,4$ kN

6.10b: $F_{Ed} = 1,2 * 134,8 + 1,5 * 18,1 = 188,8$ kN

Doorsnede as 8

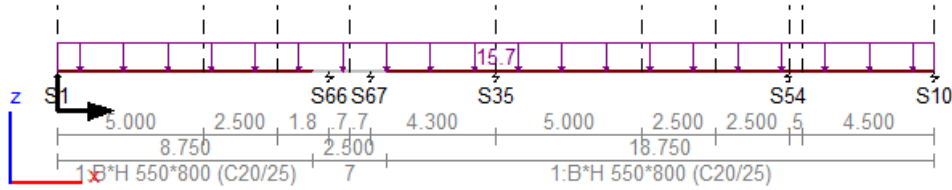
Moment uit wind	F	*	arm	=	M
	kN		m		
$F_{w,dak}$	9,60		12,0		115,20 kNm
$F_{w,verd 4}$	13,00		9,0		117,00
$F_{w,verd 3}$	15,40		6,0		92,40
$F_{w,verd 2}$	15,00		3,0		45,00 +
			$M_{totaal} =$		369,60 kNm

Driehoeksbelasting: $L = 5,7$ m
 $q_{w,rep} = M_{totaal} * 6 / L^2 = 68,3$ kN/m¹ op laag 1

Moment uit wind	F	*	arm	=	M
	kN		m		
$F_{w,verd 1}$	7,20		4,0		28,80 kNm
			$M_{totaal} =$		28,80 kNm

Driehoeksbelasting: $L = 1,9$ m
 $q_{w,rep} = M_{totaal} * 6 / L^2 = 48,4$ kN/m¹ op laag 0

8.9 Fundering voorgevel as A



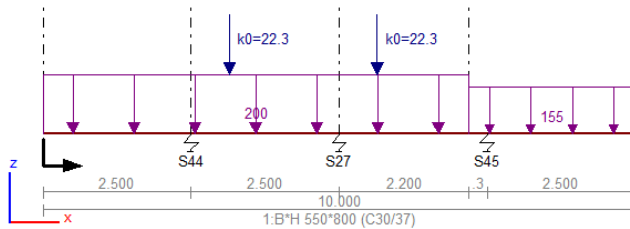
Belastingen

Lijnlast gevel	b	α	G_k	Q_k	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a	6.10b	6.14b	6.15b	6.16b
	m		kN/m ²	kN/m ²					=	G_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k
beganegrondvloer	1,00	1,00	4,90	4,00	0,50	0,50	0,30	nee	=	4,9	2,0	2,0	2,0	1,2
kalkzandsteen 150	3,62	0,50	2,78	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0
pui	4,12	0,50	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0
metselwerk	4,12	0,50	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0
										15,7	2,0	2,0	2,0	1,2

$$6.10a: \quad q_{Ed} = 1,35 * 15,7 + 1,5 * 2 = 24,2 \text{ kN/m}^1$$

$$6.10b: \quad q_{Ed} = 1,2 * 15,7 + 1,5 * 2 = 21,8 \text{ kN/m}^1$$

8.10 Fundering as B



Belastingen

Lijnlast as 2-5	b	α	G_k	Q_k	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a	6.10b	6.14b	6.15b	6.16b
dicht	m		kN/m ²	kN/m ²					=	G_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k
dak	1,95	1,25	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	20,2	0,0	0,0	0,0	0,0
verdiepingsvloer mom	1,95	2,50	8,90	3,00	0,40	0,50	0,30	nee	=	43,4	5,9	5,9	4,4	4,4
verdiepingsvloer extr	1,95	2,50	8,90	3,00	0,40	0,50	0,30	ja	=	43,4	5,9	14,6	14,6	7,3
beganegrondvloer	1,00	2,00	4,90	4,00	0,50	0,50	0,30	nee	=	9,8	4,0	4,0	4,0	2,4
kalkzandsteen 250	2,70	4,00	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	59,4	0,0	0,0	0,0	0,0
kalkzandsteen 250 bg	4,12	1,00	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	22,7	0,0	0,0	0,0	0,0
										198,9	15,7	24,5	24,5	14,1

$$6.10a: \quad q_{Ed} = 1,35 * 198,9 + 1,5 * 15,7 = 292,0 \text{ kN/m}^1$$

$$6.10b: \quad q_{Ed} = 1,2 * 198,9 + 1,5 * 24,5 = 275,4 \text{ kN/m}^1$$



Lijnlast naast as 5										6.10a		6.10b		6.14b		6.15b		6.16b		
tpv lift	b	α	G_k	Q_k	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend	=	G_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	
	m		kN/m^2	kN/m^2																
dak	1,13	1,25	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	11,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN/m^1
verdiepingsvloer mom	1,13	2,50	8,90	3,00	0,40	0,50	0,30	nee	=	25,0	3,4	3,4	3,4	2,5	2,5					
verdiepingsvloer extr	1,13	2,50	8,90	3,00	0,40	0,50	0,30	ja	=	25,0	3,4	8,4	8,4	4,2	2,5					
beganegrondvloer	1,00	2,00	4,90	4,00	0,50	0,50	0,30	nee	=	9,8	4,0	4,0	4,0	2,4	2,4					
kalkzandsteen 250	2,70	4,00	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	59,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
kalkzandsteen 250 bg	4,12	1,00	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	22,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					+
										153,6	10,8	15,8	15,8	9,2	7,5					kN/m^1

6.10a: $q_{Ed} = 1,35 * 153,6 + 1,5 * 10,8 = 223,5 \text{ kN/m}^1$

6.10b: $q_{Ed} = 1,2 * 153,6 + 1,5 * 15,8 = 208,0 \text{ kN/m}^1$

Puntlast as 5										6.10a		6.10b		6.14b		6.15b		6.16b			
	b	L	α	G_k	Q_k	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend	=	G_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k		
	m	m		kN/m^2	kN/m^2																
dak	1,95	2,50	1,25	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	50,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN	
verdiepingsvloer mom	1,95	2,50	2,50	8,90	3,00	0,40	0,50	0,30	nee	=	108,5	14,6	14,6	14,6	11,0	11,0					
verdiepingsvloer extr	1,95	2,50	2,50	8,90	3,00	0,40	0,50	0,30	ja	=	108,5	14,6	36,6	36,6	18,3	11,0					
kalkzandsteen 250	10,80	2,50	1,00	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	148,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					+
											416,0	29,3	51,2	51,2	29,3	21,9					kN

6.10a: $F_{Ed} = 1,35 * 416 + 1,5 * 29,3 = 605,5 \text{ kN}$

6.10b: $F_{Ed} = 1,2 * 416 + 1,5 * 51,2 = 576,0 \text{ kN}$

Puntlast as 6										6.10a		6.10b		6.14b		6.15b		6.16b			
	b	L	α	G_k	Q_k	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend	=	G_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k		
	m	m		kN/m^2	kN/m^2																
dak	1,95	5,00	1,25	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	101,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN	
verdiepingsvloer mom	1,95	5,00	2,50	8,90	3,00	0,40	0,50	0,30	nee	=	216,9	29,3	29,3	29,3	21,9	21,9					
verdiepingsvloer extr	1,95	5,00	2,50	8,90	3,00	0,40	0,50	0,30	ja	=	216,9	29,3	73,1	73,1	36,6	21,9					
kalkzandsteen 150	5,90	2,50	1,00	2,78	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	40,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
metselwerk	6,75	2,50	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	33,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
kalkzandsteen 250	5,40	2,50	1,00	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	74,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
kalkzandsteen 250	10,80	2,50	1,00	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	148,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					+
											832,5	58,5	102,4	102,4	58,5	43,9					kN

6.10a: $F_{Ed} = 1,35 * 832,5 + 1,5 * 58,5 = 1211,6 \text{ kN}$

6.10b: $F_{Ed} = 1,2 * 832,5 + 1,5 * 102,4 = 1152,5 \text{ kN}$

Puntlast as 8										6.10a		6.10b		6.14b		6.15b		6.16b			
	b	L	α	G_k	Q_k	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend	=	G_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k		
	m	m		kN/m^2	kN/m^2																
dak	1,95	2,50	1,25	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	50,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN	
verdiepingsvloer mom	1,95	2,50	2,50	8,90	3,00	0,40	0,50	0,30	nee	=	108,5	14,6	14,6	14,6	11,0	11,0					
verdiepingsvloer extr	1,95	2,50	2,50	8,90	3,00	0,40	0,50	0,30	ja	=	108,5	14,6	36,6	36,6	18,3	11,0					
kalkzandsteen 150	5,90	2,50	1,00	2,78	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	40,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
metselwerk	6,75	2,50	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	33,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
kalkzandsteen 250	5,40	2,50	1,00	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	74,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					+
											416,4	29,3	51,2	51,2	29,3	21,9					kN

6.10a: $F_{Ed} = 1,35 * 416,4 + 1,5 * 29,3 = 606,1 \text{ kN}$

6.10b: $F_{Ed} = 1,2 * 416,4 + 1,5 * 51,2 = 576,5 \text{ kN}$

Lijnlast naast as 5 tpv lift	b m	α	G_k kN/m ²	Q_k kN/m ²	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend	=	G_k	6.10a Q_k	6.10b Q_k	6.14b Q_k	6.15b Q_k	6.16b Q_k	kN/m ¹
dak	1,00	1,25	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN/m ¹
beganegrondvloer	3,00	1,00	4,90	3,00	0,40	0,50	0,30	nee	=	14,7	3,6	3,6	3,6	2,7	2,7	
liftvloer	1,00	1,00	6,25	1,00	0,40	0,50	0,30	nee	=	6,3	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	
kalkzandsteen liftuitloop	0,90	1,00	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
kalkzandsteen 250	2,70	4,00	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	59,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
kalkzandsteen 250 bg	4,12	1,00	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	22,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
betonwand lift	1,20	1,00	6,25	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+
										125,8	4,0	4,0	4,0	3,0	3,0	kN/m ¹

6.10a: $q_{Ed} = 1,35 * 125,8 + 1,5 * 4 = 175,9 \text{ kN/m}^1$

6.10b: $q_{Ed} = 1,2 * 125,8 + 1,5 * 4 = 157,0 \text{ kN/m}^1$

Lijnlast naast as 6 en tussen 7-8 dicht	b m	α	G_k kN/m ²	Q_k kN/m ²	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend	=	G_k	6.10a Q_k	6.10b Q_k	6.14b Q_k	6.15b Q_k	6.16b Q_k	kN/m ¹
dak	1,95	1,25	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	20,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN/m ¹
verdiepingsvloer mom	1,95	2,50	8,90	3,00	0,40	0,50	0,30	nee	=	43,4	5,9	5,9	5,9	4,4	4,4	
verdiepingsvloer extr	1,95	2,50	8,90	3,00	0,40	0,50	0,30	ja	=	43,4	5,9	14,6	14,6	7,3	4,4	
beganegrondvloer	3,00	1,00	4,90	3,00	0,40	0,50	0,30	nee	=	14,7	3,6	3,6	3,6	2,7	2,7	
beganegrondvloer	1,00	1,00	4,90	3,00	0,40	0,50	0,30	nee	=	4,9	1,2	1,2	1,2	0,9	0,9	
kalkzandsteen 250	2,70	4,00	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	59,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
kalkzandsteen 250 bg	4,12	1,00	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	22,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+
										208,7	16,5	25,3	25,3	15,3	12,4	kN/m ¹

6.10a: $q_{Ed} = 1,35 * 208,7 + 1,5 * 16,5 = 306,4 \text{ kN/m}^1$

6.10b: $q_{Ed} = 1,2 * 208,7 + 1,5 * 25,3 = 288,3 \text{ kN/m}^1$

Puntlast naast deursp naast as 5	b m	L m	α	G_k kN/m ²	Q_k kN/m ²	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend	=	G_k	6.10a Q_k	6.10b Q_k	6.14b Q_k	6.15b Q_k	6.16b Q_k	kN
dak	1,95	1,00	1,25	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	20,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN
verdiepingsvloer mom	1,95	1,00	1,25	8,90	3,00	0,40	0,50	0,30	nee	=	21,7	2,9	2,9	2,9	2,2	2,2	
verdiepingsvloer extr	1,95	1,00	1,25	8,90	3,00	0,40	0,50	0,30	ja	=	21,7	2,9	7,3	7,3	3,7	2,2	
kalkzandsteen 250	2,70	1,00	4,00	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	59,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+
											123,0	5,9	10,2	10,2	5,9	4,4	kN

6.10a: $F_{Ed} = 1,35 * 123 + 1,5 * 5,9 = 174,9 \text{ kN}$

6.10b: $F_{Ed} = 1,2 * 123 + 1,5 * 10,2 = 163,0 \text{ kN}$

Doorsnede as C

Moment uit wind	F kN	* arm m	= M
$F_{w,dak}$	26,6	12,0	319,2 kNm
$F_{w,verd 4}$	36,2	9,0	325,8
$F_{w,verd 3}$	40,4	6,0	242,4
$F_{w,verd 2}$	38,6	3,0	115,8 +
		$M_{totaal} =$	1003,2 kNm

Op laag 1: $L = 3,3 \text{ m}$ en $44,2 \text{ kN/m}^1$ en

Driehoeksbelasting: $L = 6,2 \text{ m}$ en $5,6 \text{ m}$

$q_{w,rep} = M_{totaal} * 6 / L^2 = 83,0 \text{ kN/m}^1$ en $74,9 \text{ kN/m}^1$

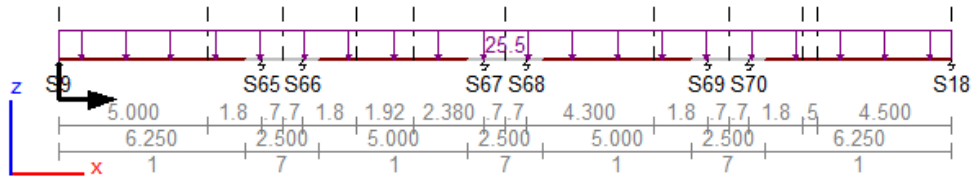
Moment uit wind	F kN	* arm m	= M
$F_{w,verd 1}$	182,0	4,0	728,0 kNm
		$M_{totaal} =$	728,0 kNm

Op laag 0: $L = 10,0 \text{ m}$ en $8,8 \text{ m}$

Driehoeksbelasting: $L = 10,0 \text{ m}$ en $22,9 \text{ kN/m}^1$

$q_{w,rep} = M_{totaal} * 6 / L^2 = 26,0 \text{ kN/m}^1$ en $22,9 \text{ kN/m}^1$

8.12 Fundering achtergevel as D



Belastingen

Lijnlast gevel tpv woning	b		G_k	Q_k						6.10a	6.10b	6.14b	6.15b	6.16b	
woning	m	α	kN/m^2	kN/m^2	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend	G_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	
beganegrondvloer	3,00	1,00	4,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	14,7	3,1	3,1	3,1	2,3	2,3
kalkzandsteen 150	3,62	0,50	2,78	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
pui	4,12	0,50	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
metselwerk	4,12	0,50	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
										25,5	3,1	3,1	3,1	2,3	2,3

$$6.10a: \quad q_{Ed} = 1,35 * 25,5 + 1,5 * 3,1 = 39,0 \text{ kN/m}^1$$

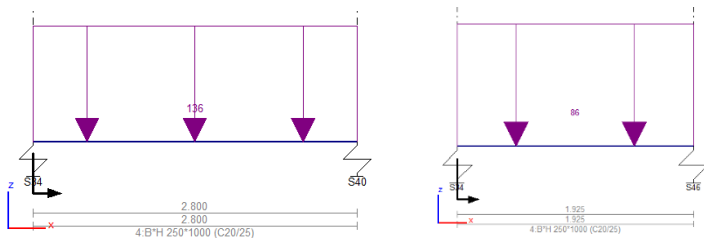
$$6.10b: \quad q_{Ed} = 1,2 * 25,5 + 1,5 * 3,1 = 35,2 \text{ kN/m}^1$$

Lijnlast gevel tussen as 5-7	b		G_k	Q_k						6.10a	6.10b	6.14b	6.15b	6.16b	
as 5-7	m	α	kN/m^2	kN/m^2	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend	G_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	
beganegrondvloer	3,00	1,00	4,90	3,00	0,40	0,50	0,30	nee	=	14,7	3,6	3,6	3,6	2,7	2,7
kalkzandsteen 150	3,62	0,50	2,78	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
pui	4,12	0,50	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
metselwerk	4,12	0,50	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
										25,5	3,6	3,6	3,6	2,7	2,7

$$6.10a: \quad q_{Ed} = 1,35 * 25,5 + 1,5 * 3,6 = 39,8 \text{ kN/m}^1$$

$$6.10b: \quad q_{Ed} = 1,2 * 25,5 + 1,5 * 3,6 = 36,0 \text{ kN/m}^1$$

8.13 Liftwanden



Belastingen

Lijnlast langswand dicht	b		G _k		Q _k		ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	overheersend	6.10a		6.10b	6.14b	6.15b	6.16b	kN/m ¹
	m	α	kN/m ²	kN/m ²	kN/m ²	kN/m ²					G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	
liftdak	1,00	1,00	6,25	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN/m ¹
dak	1,13	1,00	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	9,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
verdiepingsvloer mom	1,13	2,00	8,90	3,00	0,40	0,50	0,30	nee	=	20,0	2,7	2,7	2,7	2,0	2,0	2,0	
verdiepingsvloer extr	1,13	2,00	8,90	3,00	0,40	0,50	0,30	ja	=	20,0	2,7	6,8	6,8	3,4	2,0	2,0	
beganegrondvloer	1,00	1,00	4,90	4,00	0,50	0,50	0,30	nee	=	4,9	2,0	2,0	2,0	1,2	1,2	1,2	
liftvloer	1,00	1,00	6,25	1,00	0,40	0,50	0,30	nee	=	6,3	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	
kalkzandsteen liftuitloop	0,90	1,00	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
prefab betonwand 150	2,70	4,00	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	40,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
prefab betonwand 150 bg	4,12	1,00	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	15,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
betonwand lift	1,20	1,00	6,25	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+
											135,2	7,8	11,9	11,9	6,9	5,6	kN/m ¹

6.10a: $q_{Ed} = 1,35 * 135,2 + 1,5 * 7,8 = 194,2 \text{ kN/m}^1$

6.10b: $q_{Ed} = 1,2 * 135,2 + 1,5 * 11,9 = 180,0 \text{ kN/m}^1$

Lijnlast achterwand dicht	b		G _k		Q _k		ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	overheersend	6.10a		6.10b	6.14b	6.15b	6.16b	kN/m ¹
	m	α	kN/m ²	kN/m ²	kN/m ²	kN/m ²					G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	
beganegrondvloer	1,10	1,00	4,90	4,00	0,50	0,50	0,30	nee	=	5,4	2,2	2,2	2,2	1,3	1,3	1,3	kN/m ¹
kalkzandsteen liftuitloop	0,90	1,00	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
prefab betonwand 150	2,70	4,00	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	40,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
prefab betonwand 150 bg	4,12	1,00	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	15,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
kalkzandsteen 150	4,12	1,00	2,78	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	11,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
betonwand lift	1,20	1,00	6,25	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+
											85,2	2,2	2,2	2,2	1,3	1,3	kN/m ¹

6.10a: $q_{Ed} = 1,35 * 85,2 + 1,5 * 2,2 = 118,4 \text{ kN/m}^1$

6.10b: $q_{Ed} = 1,2 * 85,2 + 1,5 * 2,2 = 105,6 \text{ kN/m}^1$

Lijnlast voorwand	b		G _k		Q _k		ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	overheersend	6.10a		6.10b	6.14b	6.15b	6.16b	kN/m ¹
	m	α	kN/m ²	kN/m ²	kN/m ²	kN/m ²					G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	
beganegrondvloer	2,50	1,00	4,90	3,00	0,40	0,50	0,30	nee	=	12,3	3,0	3,0	3,0	2,3	2,3	2,3	kN/m ¹
kalkzandsteen liftuitloop	0,90	1,00	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
prefab betonwand 150	2,70	0,20	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
prefab betonwand 150 bg	4,12	0,20	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
betonwand lift	1,20	1,00	6,25	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+
											29,8	3,0	3,0	3,0	2,3	2,3	kN/m ¹

6.10a: $q_{Ed} = 1,35 * 29,8 + 1,5 * 3 = 44,8 \text{ kN/m}^1$

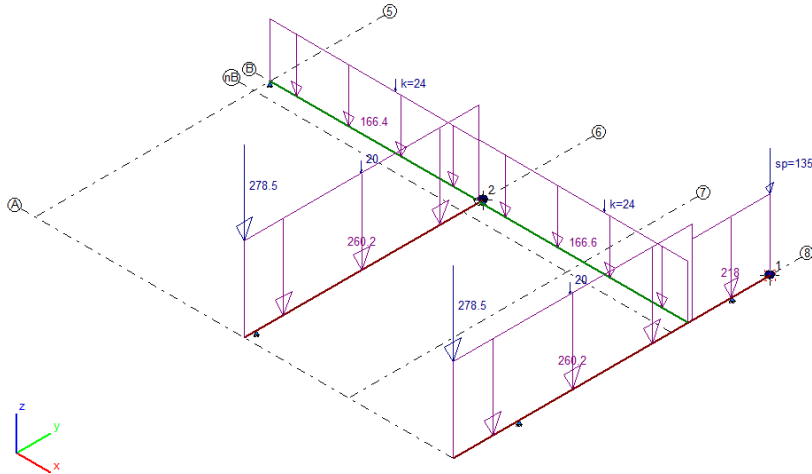
6.10b: $q_{Ed} = 1,2 * 29,8 + 1,5 * 3 = 40,3 \text{ kN/m}^1$

8.14 Fundering tuinmuren

Volgt in een volgende fase.

9 Onderdelen

9.1 Stalen liggers eerste verdieping as 6-8-B



Belastingen

Lijnlast as 6 en 8	b		G _k	Q _k	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	overheersend		G _k	6.10a	6.10b	6.14b	6.15b	6.16b	
	m	α									Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	
dak	2,50	1,00	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	20,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kn/m ¹
verdiepingsvloer mom	2,50	1,00	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	22,3	2,6	2,6	2,6	1,9	1,9	
daktuin	2,50	1,15	15,30	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	44,0	2,9	7,3	7,3	3,7	2,2	
verdiepingsvloer extr	2,50	1,15	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	25,6	2,9	7,3	7,3	3,7	2,2	
verdiepingsvloer extr	5,00	1,15	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	51,2	5,9	14,7	14,7	7,3	4,4	
verdiepingsvloer mom	2,89	1,15	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	29,6	3,4	3,4	3,4	2,5	2,5	
kalkzandsteen 214	5,90	1,00	3,96	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	23,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
metselwerk	6,75	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	13,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
kalkzandsteen 300	2,70	2,00	5,55	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+
										260,2	17,7	35,3	35,3	19,1	13,3	kn/m ¹

6.10a: $q_{Ed} = 1,35 * 260,2 + 1,5 * 17,7 = 377,7 \text{ kN/m}^1$

6.10b: $q_{Ed} = 1,2 * 260,2 + 1,5 * 35,3 = 365,1 \text{ kN/m}^1$

Lijnlast as 8 tussen as B-C	b		G _k	Q _k	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	overheersend		G _k	6.10a	6.10b	6.14b	6.15b	6.16b	
	m	α									Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	
dak	2,89	1,25	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kn/m ¹
verdiepingsvloer mom	2,89	2,50	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	64,3	7,4	7,4	7,4	5,5	5,5	
verdiepingsvloer extr	2,89	2,50	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	64,3	7,4	18,4	18,4	9,2	5,5	
kalkzandsteen 250	2,70	4,00	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	59,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+
										218,0	14,7	25,8	25,8	14,7	11,1	kn/m ¹

6.10a: $q_{Ed} = 1,35 * 218 + 1,5 * 14,7 = 316,4 \text{ kN/m}^1$

6.10b: $q_{Ed} = 1,2 * 218 + 1,5 * 25,8 = 300,3 \text{ kN/m}^1$



Lijnlast as B tussen as 5-6	b		G _k kN/m ²	Q _k kN/m ²	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	overheersend		6.10a 6.10b 6.14b 6.15b 6.16b						
	m	α								G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k
dak	1,95	1,25	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	20,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN/m ¹
verdiepingsvloer mom	1,95	2,50	8,90	3,00	0,40	0,50	0,30	nee	=	43,4	5,9	5,9	5,9	4,4	4,4	
verdiepingsvloer extr	1,95	2,50	8,90	3,00	0,40	0,50	0,30	ja	=	43,4	5,9	14,6	14,6	7,3	4,4	
kalkzandsteen 250	2,70	4,00	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	59,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+
										166,4	11,7	20,5	20,5	11,7	8,8	kN/m ¹

6.10a: $q_{Ed} = 1,35 * 166,4 + 1,5 * 11,7 = 242,2 \text{ kN/m}^1$

6.10b: $q_{Ed} = 1,2 * 166,4 + 1,5 * 20,5 = 230,4 \text{ kN/m}^1$

Lijnlast as B tussen as 6-8	b		G _k kN/m ²	Q _k kN/m ²	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	overheersend		6.10a 6.10b 6.14b 6.15b 6.16b						
	m	α								G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k
dak	1,95	1,25	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	20,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN/m ¹
verdiepingsvloer mom	1,95	2,50	8,90	3,00	0,40	0,50	0,30	nee	=	43,4	5,9	5,9	5,9	4,4	4,4	
verdiepingsvloer extr	1,95	2,50	8,90	3,00	0,40	0,50	0,30	ja	=	43,4	5,9	14,6	14,6	7,3	4,4	
kalkzandsteen 150	5,90	1,00	2,78	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	16,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
metselwerk	6,75	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	13,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
kalkzandsteen 250	2,70	2,00	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	29,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+
										166,6	11,7	20,5	20,5	11,7	8,8	kN/m ¹

6.10a: $q_{Ed} = 1,35 * 166,6 + 1,5 * 11,7 = 242,4 \text{ kN/m}^1$

6.10b: $q_{Ed} = 1,2 * 166,6 + 1,5 * 20,5 = 230,6 \text{ kN/m}^1$

Puntlast as A	b m	L m	α	G _k kN/m ²	Q _k kN/m ²	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	overheersend		6.10a 6.10b 6.14b 6.15b 6.16b						
											G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	
balkon extr	2,00	5,00	1,00	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	ja	=	75,0	10,0	25,0	25,0	12,5	7,5	
balkon extr	2,00	5,00	1,00	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	ja	=	75,0	10,0	25,0	25,0	12,5	7,5	
kalkzandsteen 120	5,90	2,50	0,50	2,22	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	16,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
pui	6,75	2,50	0,50	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	6,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
metselwerk	6,75	2,50	0,50	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	16,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
kalkzandsteen 120	5,40	5,00	0,50	2,22	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
pui	6,00	5,00	0,50	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
metselwerk	6,00	5,00	0,50	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
hekwerk balkon 3	1,20	5,00	1,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
hekwerk balkon 2	1,20	5,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+
											278,5	20,0	50,0	50,0	25,0	15,0	kN

6.10a: $F_{Ed} = 1,35 * 278,5 + 1,5 * 20 = 405,9 \text{ kN}$

6.10b: $F_{Ed} = 1,2 * 278,5 + 1,5 * 50 = 409,2 \text{ kN}$

Puntlast naast deursp	b m	L m	α	G _k kN/m ²	Q _k kN/m ²	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	overheersend		6.10a 6.10b 6.14b 6.15b 6.16b						
											G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	
dak	2,89	0,70	1,25	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	21,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN
verdiepingsvloer mom	2,89	0,70	2,50	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	45,0	5,2	5,2	5,2	3,9	3,9	
verdiepingsvloer extr	2,89	0,70	2,50	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	45,0	5,2	12,9	12,9	6,4	3,9	
kalkzandsteen 250	10,80	0,40	1,00	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	23,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+
											134,8	10,3	18,1	18,1	10,3	7,7	kN

6.10a: $F_{Ed} = 1,35 * 134,8 + 1,5 * 10,3 = 197,4 \text{ kN}$

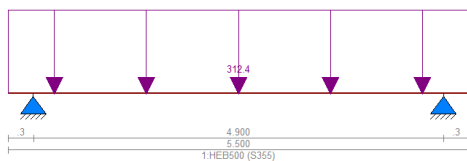
6.10b: $F_{Ed} = 1,2 * 134,8 + 1,5 * 18,1 = 188,8 \text{ kN}$

Op as 6 en 8: HE500B S355 met zeeg 10mm toepassen

Op as B: HE500B S355 toepassen

Voor uitdraai TS/Balkroosters zie de Computeruitvoer paragraaf 10.3.1.

9.2 Stalen liggers eerste verdieping as 2 en 4



Belastingen

Lijnlast	b		G _k	Q _k						6.10a	6.10b	6.14b	6.15b	6.16b		
	m	α	kN/m ²	kN/m ²	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	overheersend	=	G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	kN/m ¹
dak	5,00	1,15	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	47,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN/m ¹
verdiepingsvloer mom	5,00	2,30	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	102,4	11,7	11,7	11,7	8,8	8,8	
verdiepingsvloer extr	5,00	2,30	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	102,4	11,7	29,3	29,3	14,7	8,8	
kalkzandsteen 300	2,70	4,00	5,55	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	59,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+
									=	312,4	23,5	41,1	41,1	23,5	17,6	kN/m ¹

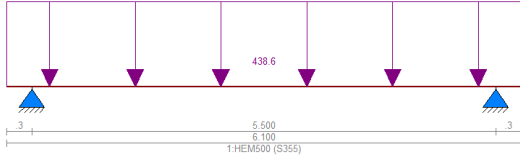
$$6.10a: \quad q_{Ed} = 1,35 * 312,4 + 1,5 * 23,5 = 456,9 \text{ kN/m}^1$$

$$6.10b: \quad q_{Ed} = 1,2 * 312,4 + 1,5 * 41,1 = 436,4 \text{ kN/m}^1$$

HE500B S355 met zeeg 10mm toepassen

Voor uitdraai TS/Liggers zie de Computeruitvoer paragraaf 10.3.2.

9.3 Stalen liggers eerste verdieping as 5



Belastingen

Lijnlast	b		G _k		Q _k		overheersend			6.10a		6.10b		6.14b		6.15b		6.16b		
	m	α	kN/m ²	kN/m ²	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂			G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	
dak	7,50	1,15	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	71,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN/m ¹
verdiepingsvloer mom	7,50	2,30	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	153,5	17,6	17,6	17,6	13,2	13,2					
verdiepingsvloer extr	7,50	2,30	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	153,5	17,6	44,0	44,0	22,0	13,2					
kalkzandsteen 300	2,70	4,00	5,55	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	59,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+
										438,6	35,2	61,6	61,6	35,2	26,4					kN/m ¹

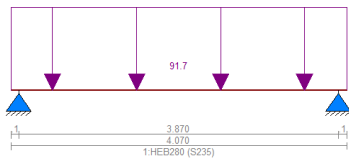
$$6.10a: \quad q_{Ed} = 1,35 * 438,6 + 1,5 * 35,2 = 644,9 \text{ kN/m}^1$$

$$6.10b: \quad q_{Ed} = 1,2 * 438,6 + 1,5 * 61,6 = 618,7 \text{ kN/m}^1$$

HE500M S355 met zeeg 10mm toepassen

Voor uitdraai TS/Liggers zie de Computeruitvoer paragraaf 10.3.3.

9.4 Stalen liggers verdiepingen as 3 en 7



Belastingen

Lijnlast	b		G _k		Q _k		overheersend			6.10a		6.10b		6.14b		6.15b		6.16b		
	m	α	kN/m ²	kN/m ²	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂			G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	
verdiepingsvloer extr	7,50	1,15	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	76,8	8,8	22,0	22,0	11,0	6,6					kN/m ¹
kalkzandsteen 300 nd	2,70	1,00	5,55	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+
										91,7	8,8	22,0	22,0	11,0	6,6					kN/m ¹

$$6.10a: \quad q_{Ed} = 1,35 * 91,7 + 1,5 * 8,8 = 137,1 \text{ kN/m}^1$$

$$6.10b: \quad q_{Ed} = 1,2 * 91,7 + 1,5 * 22 = 143,1 \text{ kN/m}^1$$

HE280B S235 toepassen

Voor uitdraai TS/Liggers zie de Computeruitvoer paragraaf 10.3.4.

9.5 Prefab kolommen gevel as A of D

De maximaal belaste kolom 300x600mm op as A of D is op as 5D: $R_{Ed} = 2800\text{kN}$

Voor uitdraai TS/Kolom zie de Computeruitvoer paragraaf 10.3.5.

9.6 Prefab kolommen gevel as 1 en 9

Op de verdieping 214x330mm

Belastingen

Puntlast	b m	L m	α	G_k		Q_k		ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend	=	6.10a		6.10b		6.14b		6.15b		6.16b		
				kN/m^2	kN/m^2	kN/m^2	kN/m^2						G_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k
dak	3,75	2,20	1,00	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	68,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN
verdiepingsvloer mom	3,75	2,20	1,00	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	73,4	8,4	8,4	8,4	6,3	6,3							
balkon extr	2,25	2,20	1,00	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	ja	=	37,1	5,0	12,4	12,4	6,2	3,7							
verdiepingsvloer extr	3,75	2,20	2,00	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	146,9	16,8	42,1	42,1	21,0	12,6							
prefab kolom	8,10	0,35	1,00	5,35	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	15,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
kalkzandsteen 300 nd	2,70	2,20	0,67	5,55	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	22,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
kalkzandsteen 214	8,60	2,20	0,30	3,96	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	22,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
pui	9,75	2,20	0,70	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
metselwerk	9,75	2,20	0,30	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	12,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
hekwerk balkon	1,20	2,20	1,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							+
												415,0	30,2	62,9	62,9	33,5	22,6						kN

$$6.10a: F_{Ed} = 1,35 * 415 + 1,5 * 30,2 = 605,5 \text{ kN}$$

$$6.10b: F_{Ed} = 1,2 * 415 + 1,5 * 62,9 = 592,3 \text{ kN}$$

Op de begane grond 300x330mm

Belastingen

Puntlast	b m	L m	α	G_k		Q_k		ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend	=	6.10a		6.10b		6.14b		6.15b		6.16b		
				kN/m^2	kN/m^2	kN/m^2	kN/m^2						G_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k			
dak	3,75	2,20	1,00	8,30	1,50	0,00	0,20	0,00	nee	=	68,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN
verdiepingsvloer mom	3,75	2,20	2,00	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	nee	=	146,9	16,8	16,8	16,8	12,6	12,6							
balkon extr	2,25	2,20	1,00	7,50	2,50	0,40	0,50	0,30	ja	=	37,1	5,0	12,4	12,4	6,2	3,7							
verdiepingsvloer extr	3,75	2,20	2,00	8,90	2,55	0,40	0,50	0,30	ja	=	146,9	16,8	42,1	42,1	21,0	12,6							
prefab kolom	10,80	0,35	1,00	5,35	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	20,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
kalkzandsteen 300 nd	2,70	2,20	1,00	5,55	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	33,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
kalkzandsteen 214	11,30	2,20	0,30	3,96	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	29,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
pui	12,75	2,20	0,70	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	15,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
metselwerk	12,75	2,20	0,30	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	16,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
hekwerk balkon	1,20	2,20	1,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							+
												519,2	38,6	71,3	71,3	39,8	29,0						kN

$$6.10a: F_{Ed} = 1,35 * 519,2 + 1,5 * 38,6 = 758,8 \text{ kN}$$

$$6.10b: F_{Ed} = 1,2 * 519,2 + 1,5 * 71,3 = 729,9 \text{ kN}$$

Voor uitdraai TS/Kolom zie de Computeruitvoer paragraaf 10.3.6.

10 Computeruitvoer

10.1 Stabiliteitsberekening

10.1.1 Wind evenwijdig aan de cijferassen

10.1.1.1 Wind op de dakvloer (laag 5)

Technosoft Liggers release 6.76

6 apr 2023

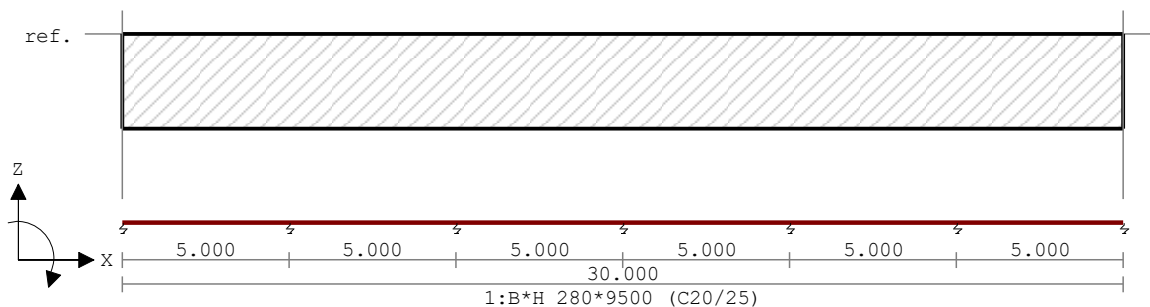
Project.....: SGU018862 - Appartementen Laak 3.9 te Vathorst
 Onderdeel....: Wind evenwijdig cijferassen - dak
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 06/04/2023
 Bestand.....: H:\SGU018862\BEREKENINGEN\03_UO\w_cijfer-laag 5.dlw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010, A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.000	5.000	6	25.000	30.000	5.000
2	5.000	10.000	5.000				
3	10.000	15.000	5.000				
4	15.000	20.000	5.000				
5	20.000	25.000	5.000				

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 280*9500	1:C20/25	2.6600e+06	2.0005e+13	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
-------	-----------	---------	--------	---	------	----	----	----	----



1 0:Normaal 280 9500 4750.0 0:RH

VEREN

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	8.300e+02	Normaal	0.000	0.000
2	2	2:Z-transl.	4.630e+03	Normaal	0.000	0.000
3	3	2:Z-transl.	4.630e+03	Normaal	0.000	0.000
4	4	2:Z-transl.	1.059e+04	Normaal	0.000	0.000
5	5	2:Z-transl.	3.300e+03	Normaal	0.000	0.000
6	6	2:Z-transl.	3.300e+03	Normaal	0.000	0.000
7	7	2:Z-transl.	8.300e+02	Normaal	0.000	0.000

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Wind	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
2	Wind torsie li	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
3	Wind torsie re	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

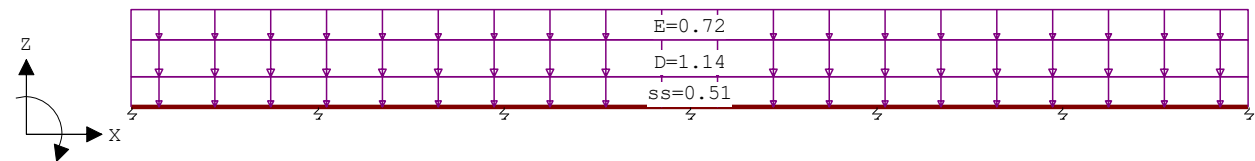
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Wind	0 Onbekend
2	Wind torsie li	0 Onbekend
3	Wind torsie re	0 Onbekend

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1

Wind



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1

Wind

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ss	-0.510	-0.510	0.000	30.000	
2	1:q-last	D	-1.140	-1.140	0.000	30.000	
3	1:q-last	E	-0.720	-0.720	0.000	30.000	

REACTIES

Ligger:1 B.G:1

Wind

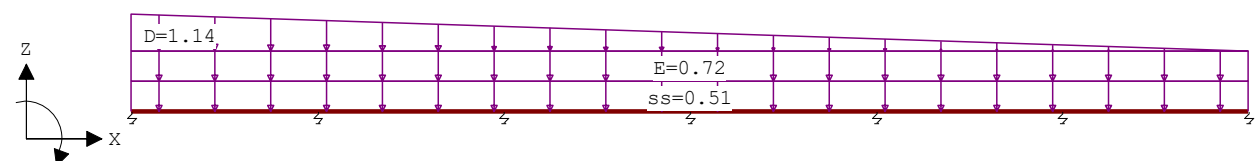
Stp	F	M
1	1.68	0.00
2	10.15	0.00
3	10.95	0.00
4	26.97	0.00
5	9.04	0.00
6	9.70	0.00
7	2.61	0.00

71.10 : (absoluut) grootste som reacties
 -71.10 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Wind

torsie li





VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Wind

torsie li

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ss	-0.510	-0.510	0.000	30.000	
2	1:q-last	D	-1.140	0.000	0.000	30.000	
3	1:q-last	E	-0.720	-0.720	0.000	30.000	

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Wind

torsie li

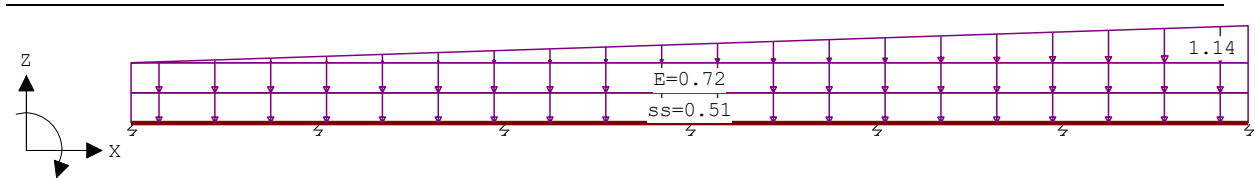
Stp	F	M
1	2.02	0.00
2	10.43	0.00
3	9.57	0.00
4	20.01	0.00
5	5.68	0.00
6	5.13	0.00
7	1.15	0.00

54.00 : (absoluut) grootste som reacties
-54.00 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Wind

torsie re



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Wind

torsie re

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ss	-0.510	-0.510	0.000	30.000	
2	1:q-last	D	0.000	-1.140	0.000	30.000	
3	1:q-last	E	-0.720	-0.720	0.000	30.000	

REACTIES

Ligger:1 B.G:3 Wind

torsie re

Stp	F	M
1	0.52	0.00
2	4.98	0.00
3	7.06	0.00
4	20.96	0.00
5	8.06	0.00
6	9.61	0.00
7	2.81	0.00

54.00 : (absoluut) grootste som reacties
-54.00 : (absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Extr	1.00		
2 Fund.	2 Extr	1.00		
3 Fund.	3 Extr	1.00		

10.1.1.2 Wind op de verdiepingsvloer (laag 4)

Technosoft Liggers release 6.76

6 apr 2023

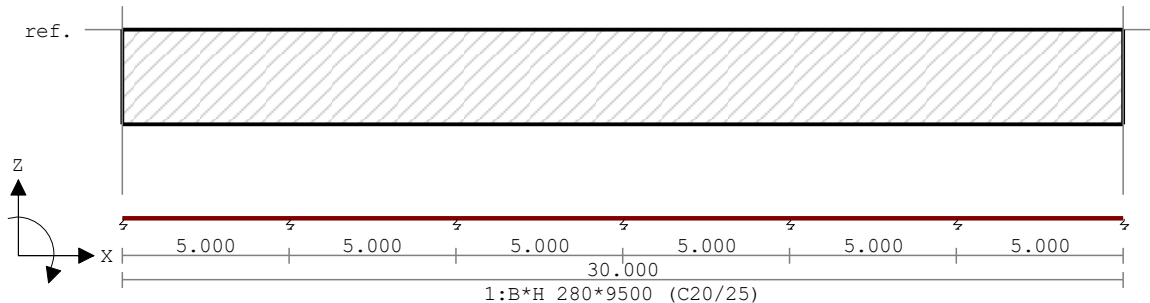
Project.....: SGU018862 - Appartementen Laak 3.9 te Vathorst
 Onderdeel....: Wind evenwijdig cijferassen - laag 4
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 06/04/2023
 Bestand.....: H:\SGU018862\BEREKENINGEN\03_UO\w_cijfer-laag 4.dlw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.000	5.000	6	25.000	30.000	5.000
2	5.000	10.000	5.000				
3	10.000	15.000	5.000				
4	15.000	20.000	5.000				
5	20.000	25.000	5.000				

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 280*9500	1:C20/25	2.6600e+06	2.0005e+13	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	280	9500	4750.0	0:RH				

VEREN

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	8.300e+02	Normaal	0.000	0.000
2	2	2:Z-transl.	4.630e+03	Normaal	0.000	0.000
3	3	2:Z-transl.	4.630e+03	Normaal	0.000	0.000
4	4	2:Z-transl.	1.059e+04	Normaal	0.000	0.000
5	5	2:Z-transl.	3.300e+03	Normaal	0.000	0.000

6	6 2:Z-transl.	3.300e+03	Normaal	0.000	0.000
7	7 2:Z-transl.	8.300e+02	Normaal	0.000	0.000

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Wind	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
2	Wind torsie li	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
3	Wind torsie re	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

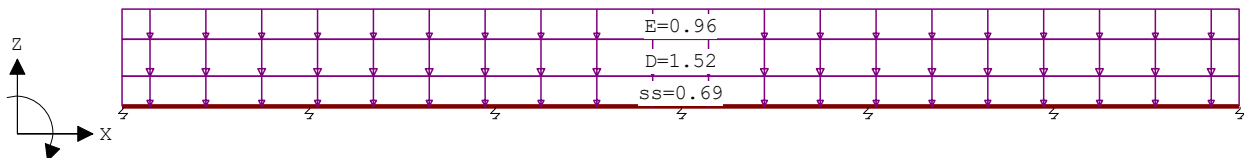
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Wind	0 Onbekend
2	Wind torsie li	0 Onbekend
3	Wind torsie re	0 Onbekend

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1

Wind



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1

Wind

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ss	-0.690	-0.690	0.000	30.000	
2	1:q-last	D	-1.520	-1.520	0.000	30.000	
3	1:q-last	E	-0.960	-0.960	0.000	30.000	

REACTIES

Ligger:1 B.G:1

Wind

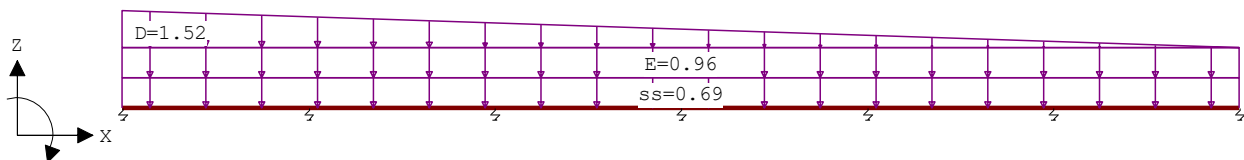
Stp	F	M
1	2.24	0.00
2	13.57	0.00
3	14.65	0.00
4	36.08	0.00
5	12.09	0.00
6	12.98	0.00
7	3.49	0.00

95.10 : (absoluut) grootste som reacties
 -95.10 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Wind

torsie li



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Wind

torsie li

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ss	-0.690	-0.690	0.000	30.000	
2	1:q-last	D	-1.520	0.000	0.000	30.000	
3	1:q-last	E	-0.960	-0.960	0.000	30.000	

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Wind

torsie li

Stp	F	M
1	2.71	0.00

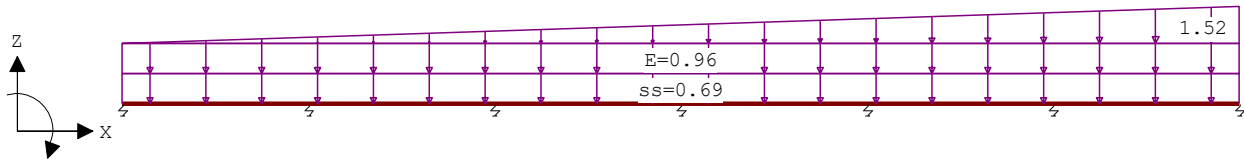


2	13.95	0.00
3	12.81	0.00
4	26.80	0.00
5	7.61	0.00
6	6.88	0.00
7	1.55	0.00
<hr/>		
	72.30 :	(absoluut) grootste som reacties
	-72.30 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Wind

torsie re



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Wind

torsie re

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ss	-0.690	-0.690		0.000	30.000
2	1:q-last	D	0.000	-1.520		0.000	30.000
3	1:q-last	E	-0.960	-0.960		0.000	30.000

REACTIES

Ligger:1 B.G:3 Wind

torsie re

Stp	F	M
1	0.70	0.00
2	6.69	0.00
3	9.46	0.00
4	28.06	0.00
5	10.78	0.00
6	12.85	0.00
7	3.75	0.00
<hr/>		
	72.30 :	(absoluut) grootste som reacties
	-72.30 :	(absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Extr	1.00				
2 Fund.	2 Extr	1.00				
3 Fund.	3 Extr	1.00				

10.1.1.3 Wind op de verdiepingsvloer (laag 3)

Technosoft Liggers release 6.76

6 apr 2023

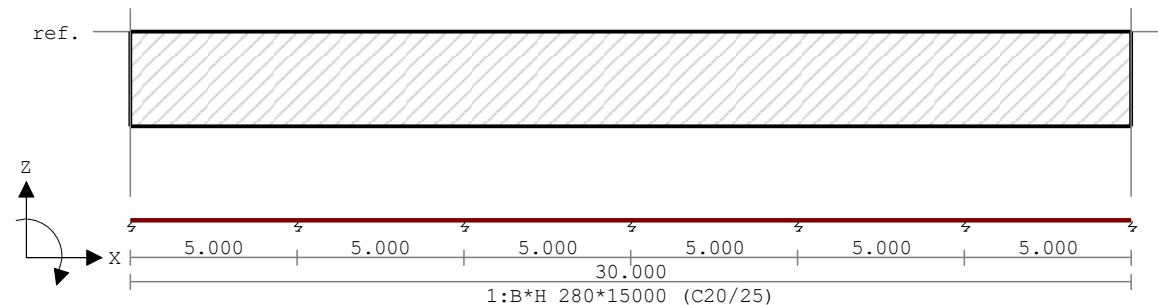
Project.....: SGU018862 - Appartementen Laak 3.9 te Vathorst
 Onderdeel....: Wind evenwijdig cijferassen - laag 3
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 06/04/2023
 Bestand.....: H:\SGU018862\BEREKENINGEN\03_UO\w_cijfer-laag 3.dlw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.000	5.000	6	25.000	30.000	5.000
2	5.000	10.000	5.000				
3	10.000	15.000	5.000				
4	15.000	20.000	5.000				
5	20.000	25.000	5.000				

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 280*15000	1:C20/25	4.2000e+06	7.8750e+13	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	280	15000	7500.0	0:RH				

VEREN

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	8.300e+02	Normaal	0.000	0.000
2	2	2:Z-transl.	4.630e+03	Normaal	0.000	0.000
3	3	2:Z-transl.	4.630e+03	Normaal	0.000	0.000
4	4	2:Z-transl.	1.059e+04	Normaal	0.000	0.000
5	5	2:Z-transl.	4.630e+03	Normaal	0.000	0.000

6	6 2:Z-transl.	4.630e+03	Normaal	0.000	0.000
7	7 2:Z-transl.	8.300e+02	Normaal	0.000	0.000

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Wind	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
2	Wind torsie li	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
3	Wind torsie re	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

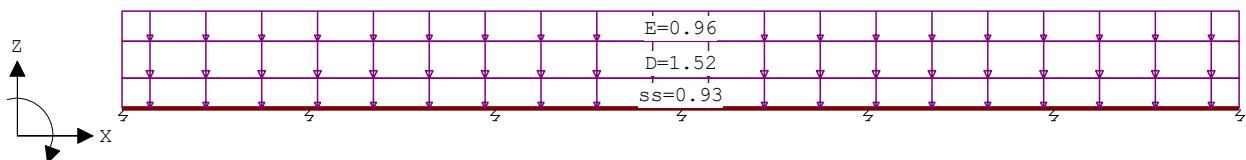
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Wind	0 Onbekend
2	Wind torsie li	0 Onbekend
3	Wind torsie re	0 Onbekend

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1

Wind



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1

Wind

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ss	-0.930	-0.930	0.000	30.000	
2	1:q-last	D	-1.520	-1.520	0.000	30.000	
3	1:q-last	E	-0.960	-0.960	0.000	30.000	

REACTIES

Ligger:1 B.G:1

Wind

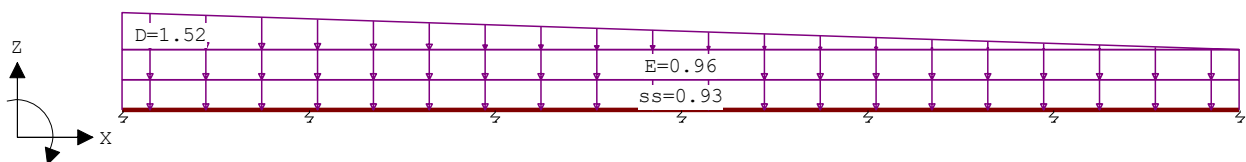
Stp	F	M
1	2.77	0.00
2	15.41	0.00
3	15.39	-0.00
4	35.18	0.00
5	15.39	0.00
6	15.41	0.00
7	2.77	0.00

102.30 : (absoluut) grootste som reacties
 -102.30 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Wind

torsie li



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Wind

torsie li

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ss	-0.930	-0.930	0.000	30.000	
2	1:q-last	D	-1.520	0.000	0.000	30.000	
3	1:q-last	E	-0.960	-0.960	0.000	30.000	

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Wind

torsie li

Stp	F	M
1	3.08	0.00

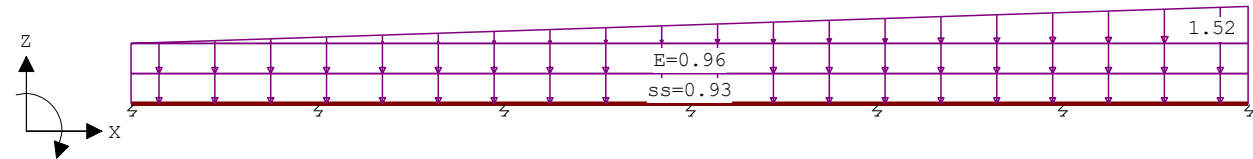


2	15.42	0.00
3	13.68	-0.00
4	27.34	0.00
5	10.23	0.00
6	8.53	0.00
7	1.22	0.00
<hr/>		
	79.50 :	(absoluut) grootste som reacties
	-79.50 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Wind

torsie re



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Wind

torsie re

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ss	-0.930	-0.930		0.000	30.000
2	1:q-last	D	0.000	-1.520		0.000	30.000
3	1:q-last	E	-0.960	-0.960		0.000	30.000

REACTIES

Ligger:1 B.G:3 Wind

torsie re

Stp	F	M
1	1.22	0.00
2	8.53	0.00
3	10.23	0.00
4	27.34	0.00
5	13.68	0.00
6	15.42	0.00
7	3.08	0.00
<hr/>		
	79.50 :	(absoluut) grootste som reacties
	-79.50 :	(absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Extr	1.00						
2 Fund.	2 Extr	1.00						
3 Fund.	3 Extr	1.00						

10.1.1.4 Wind op de verdiepingvloer (laag 2)

Technosoft Liggers release 6.76

6 apr 2023

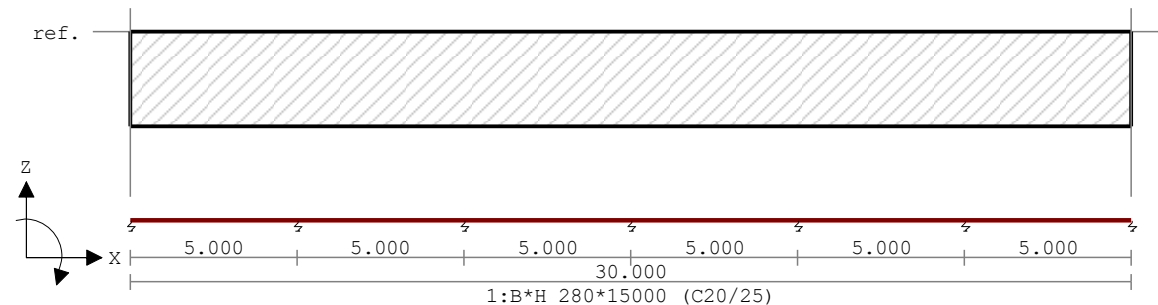
Project.....: SGU018862 - Appartementen Laak 3.9 te Vathorst
 Onderdeel....: Wind evenwijdig cijferassen - laag 2
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 06/04/2023
 Bestand.....: H:\SGU018862\BEREKENINGEN\03_UO\w_cijfer-laag 2.dlw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.000	5.000	6	25.000	30.000	5.000
2	5.000	10.000	5.000				
3	10.000	15.000	5.000				
4	15.000	20.000	5.000				
5	20.000	25.000	5.000				

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 280*15000	1:C20/25	4.2000e+06	7.8750e+13	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	280	15000	7500.0	0:RH				

VEREN

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	8.300e+02	Normaal	0.000	0.000
2	2	2:Z-transl.	4.630e+03	Normaal	0.000	0.000
3	3	2:Z-transl.	4.630e+03	Normaal	0.000	0.000
4	4	2:Z-transl.	1.059e+04	Normaal	0.000	0.000
5	5	2:Z-transl.	4.630e+03	Normaal	0.000	0.000

6	6 2:Z-transl.	4.630e+03	Normaal	0.000	0.000
7	7 2:Z-transl.	8.300e+02	Normaal	0.000	0.000

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Wind	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
2	Wind torsie li	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
3	Wind torsie re	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

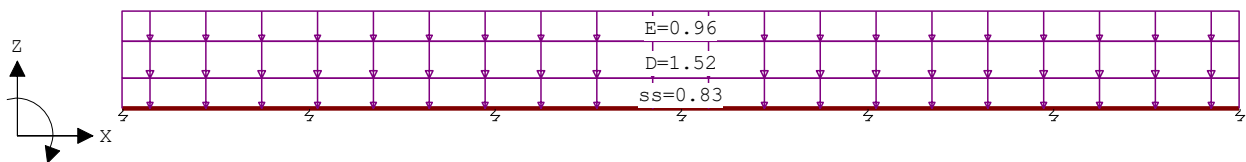
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Wind	0 Onbekend
2	Wind torsie li	0 Onbekend
3	Wind torsie re	0 Onbekend

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1

Wind



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1

Wind

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ss	-0.830	-0.830	0.000	30.000	
2	1:q-last	D	-1.520	-1.520	0.000	30.000	
3	1:q-last	E	-0.960	-0.960	0.000	30.000	

REACTIES

Ligger:1 B.G:1

Wind

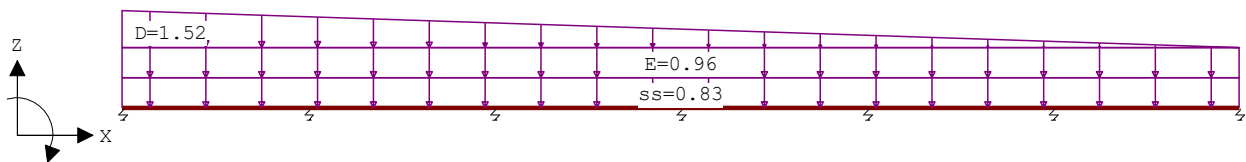
Stp	F	M
1	2.69	0.00
2	14.96	0.00
3	14.94	0.00
4	34.14	-0.00
5	14.94	0.00
6	14.96	0.00
7	2.69	0.00

99.30 : (absoluut) grootste som reacties
 -99.30 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Wind

torsie li



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Wind

torsie li

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ss	-0.830	-0.830	0.000	30.000	
2	1:q-last	D	-1.520	0.000	0.000	30.000	
3	1:q-last	E	-0.960	-0.960	0.000	30.000	

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Wind

torsie li

Stp	F	M
1	3.00	0.00

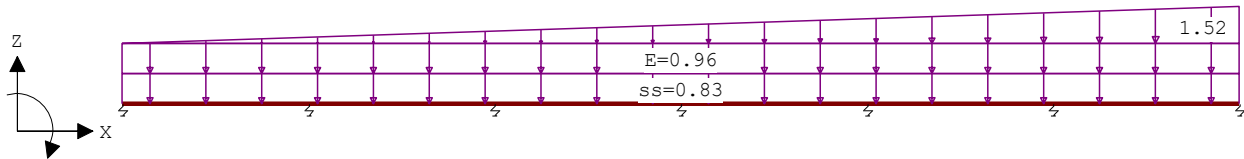


2	14.97	0.00
3	13.23	0.00
4	26.30	0.00
5	9.78	0.00
6	8.07	0.00
7	1.14	0.00
<hr/>		
	76.50 :	(absoluut) grootste som reacties
	-76.50 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Wind

torsie re



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Wind

torsie re

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ss	-0.830	-0.830		0.000	30.000
2	1:q-last	D	0.000	-1.520		0.000	30.000
3	1:q-last	E	-0.960	-0.960		0.000	30.000

REACTIES

Ligger:1 B.G:3 Wind

torsie re

Stp	F	M
1	1.14	0.00
2	8.07	0.00
3	9.78	0.00
4	26.30	0.00
5	13.23	0.00
6	14.97	0.00
7	3.00	0.00
<hr/>		
	76.50 :	(absoluut) grootste som reacties
	-76.50 :	(absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Extr	1.00				
2 Fund.	2 Extr	1.00				
3 Fund.	3 Extr	1.00				

10.1.1.5 Wind op de verdiepingsvloer (laag 1)

Technosoft Liggers release 6.78a

8 nov 2023

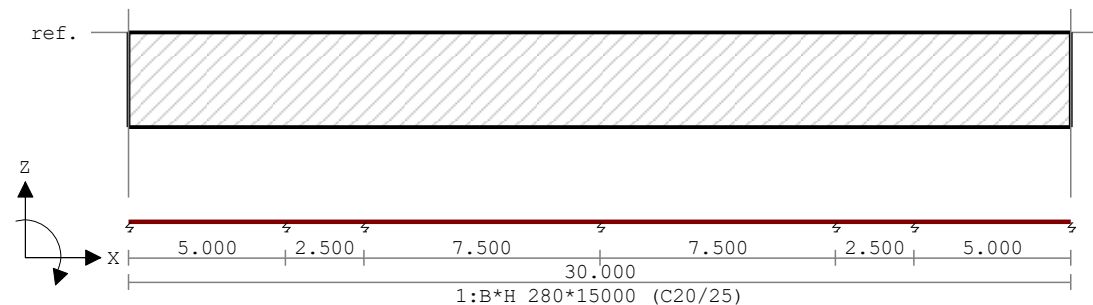
Project.....: SGU018862 - Appartementen Laak 3.9 te Vathorst
 Onderdeel....: Wind evenwijdig cijferassen - laag 1
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 06/04/2023
 Bestand.....: C:\pw_drv\WSP Global Inc\SGU018862\C-DATA EXTERN\05-Data
 van lan\BEREKENINGEN\03_UO\w_cijfer-laag 1_.dlw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.000	5.000	6	25.000	30.000	5.000
2	5.000	7.500	2.500				
3	7.500	15.000	7.500				
4	15.000	22.500	7.500				
5	22.500	25.000	2.500				

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1 B*H 280*15000	1:C20/25	4.2000e+06	7.8750e+13	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	280	15000	7500.0	0:RH				

VEREN

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	2.000e+02	Normaal	0.000	0.000
2	2	2:Z-transl.	2.700e+02	Normaal	0.000	0.000
3	3	2:Z-transl.	5.100e+02	Normaal	0.000	0.000
4	4	2:Z-transl.	3.720e+03	Normaal	0.000	0.000
5	5	2:Z-transl.	1.290e+03	Normaal	0.000	0.000
6	6	2:Z-transl.	1.700e+02	Normaal	0.000	0.000
7	7	2:Z-transl.	1.170e+03	Normaal	0.000	0.000



BELASTINGGEVALLEN

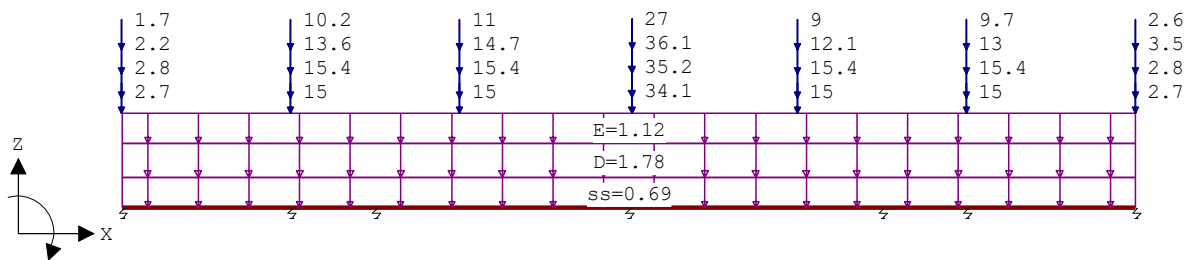
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Wind	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
2	Wind torsie li	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
3	Wind torsie re	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Wind	0 Onbekend
2	Wind torsie li	0 Onbekend
3	Wind torsie re	0 Onbekend

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Wind



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Wind

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	ss	-0.690	-0.690		0.000	30.000
2		1:q-last	D	-1.780	-1.780		0.000	30.000
3		1:q-last	E	-1.120	-1.120		0.000	30.000
4		8:Puntlast		-2.700			0.000	
5		8:Puntlast		-15.000			5.000	
6		8:Puntlast		-15.000			10.000	
7		8:Puntlast		-34.100			15.100	
8		8:Puntlast		-15.000			20.000	
9		8:Puntlast		-15.000			25.000	
10		8:Puntlast		-2.700			30.000	
11		8:Puntlast		-2.800			0.000	
12		8:Puntlast		-15.400			5.000	
13		8:Puntlast		-15.400			10.000	
14		8:Puntlast		-35.200			15.100	
15		8:Puntlast		-15.400			20.000	
16		8:Puntlast		-15.400			25.000	
17		8:Puntlast		-2.800			30.000	
18		8:Puntlast		-2.200			0.000	
19		8:Puntlast		-13.600			5.000	
20		8:Puntlast		-14.700			10.000	
21		8:Puntlast		-36.100			15.100	
22		8:Puntlast		-12.100			20.000	
23		8:Puntlast		-13.000			25.000	
24		8:Puntlast		-3.500			30.000	
25		8:Puntlast		-1.700			0.000	
26		8:Puntlast		-10.200			5.000	
27		8:Puntlast		-11.000			10.000	
28		8:Puntlast		-27.000			15.100	
29		8:Puntlast		-9.000			20.000	
30		8:Puntlast		-9.700			25.000	
31		8:Puntlast		-2.600			30.000	



REACTIES

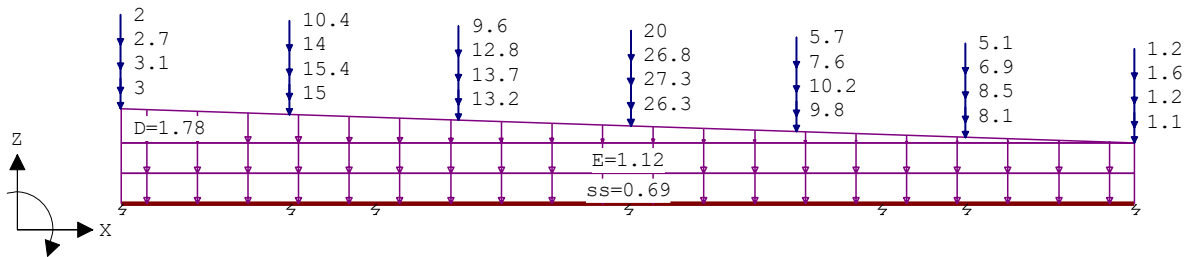
Ligger:1 B.G:1 Wind

Stp	F	M
1	23.94	0.00
2	28.13	0.00
3	49.18	0.00
4	272.09	0.00
5	64.35	0.00
6	7.16	0.00
7	31.15	0.00

476.00 : (absoluut) grootste som reacties
-476.00 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Wind torsie li



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Wind torsie li

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ss	-0.690	-0.690		0.000	30.000
2	1:q-last	D	-1.780	0.000		0.000	30.000
3	1:q-last	E	-1.120	-1.120		0.000	30.000
4	8:Puntlast		-3.000			0.000	
5	8:Puntlast		-15.000			5.000	
6	8:Puntlast		-13.200			10.000	
7	8:Puntlast		-26.300			15.100	
8	8:Puntlast		-9.800			20.000	
9	8:Puntlast		-8.100			25.000	
10	8:Puntlast		-1.100			30.000	
11	8:Puntlast		-3.100			0.000	
12	8:Puntlast		-15.400			5.000	
13	8:Puntlast		-13.700			10.000	
14	8:Puntlast		-27.300			15.100	
15	8:Puntlast		-10.200			20.000	
16	8:Puntlast		-8.500			25.000	
17	8:Puntlast		-1.200			30.000	
18	8:Puntlast		-2.700			0.000	
19	8:Puntlast		-14.000			5.000	
20	8:Puntlast		-12.800			10.000	
21	8:Puntlast		-26.800			15.100	
22	8:Puntlast		-7.600			20.000	
23	8:Puntlast		-6.900			25.000	
24	8:Puntlast		-1.600			30.000	
25	8:Puntlast		-2.000			0.000	
26	8:Puntlast		-10.400			5.000	
27	8:Puntlast		-9.600			10.000	
28	8:Puntlast		-20.000			15.100	
29	8:Puntlast		-5.700			20.000	
30	8:Puntlast		-5.100			25.000	
31	8:Puntlast		-1.200			30.000	

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Wind torsie li

Stp	F	M
1	23.19	0.00
2	26.23	0.00
3	44.74	0.00
4	221.38	0.00
5	40.39	0.00
6	3.72	0.00
7	3.65	0.00

363.30 : (absoluut) grootste som reacties

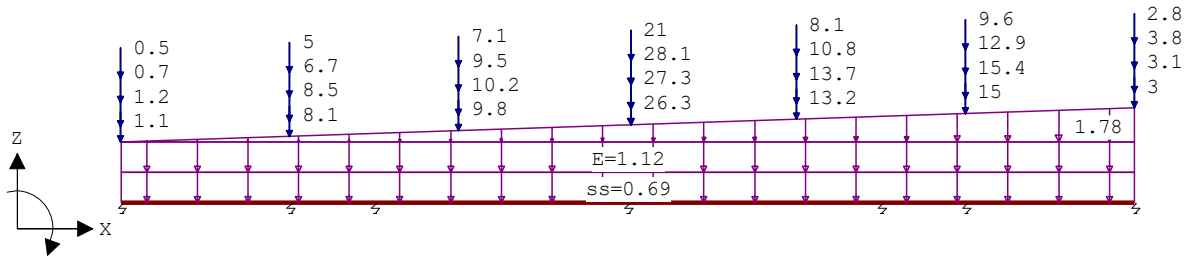


-363.30 :

(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Wind torsie re



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Wind torsie re

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ss	-0.690	-0.690		0.000	30.000
2	1:q-last	D	0.000	-1.780		0.000	30.000
3	1:q-last	E	-1.120	-1.120		0.000	30.000
4	8:Puntlast		-1.100			0.000	
5	8:Puntlast		-8.100			5.000	
6	8:Puntlast		-9.800			10.000	
7	8:Puntlast		-26.300			15.100	
8	8:Puntlast		-13.200			20.000	
9	8:Puntlast		-15.000			25.000	
10	8:Puntlast		-3.000			30.000	
11	8:Puntlast		-1.200			0.000	
12	8:Puntlast		-8.500			5.000	
13	8:Puntlast		-10.200			10.000	
14	8:Puntlast		-27.300			15.100	
15	8:Puntlast		-13.700			20.000	
16	8:Puntlast		-15.400			25.000	
17	8:Puntlast		-3.100			30.000	
18	8:Puntlast		-0.700			0.000	
19	8:Puntlast		-6.700			5.000	
20	8:Puntlast		-9.500			10.000	
21	8:Puntlast		-28.100			15.100	
22	8:Puntlast		-10.800			20.000	
23	8:Puntlast		-12.900			25.000	
24	8:Puntlast		-3.800			30.000	
25	8:Puntlast		-0.500			0.000	
26	8:Puntlast		-5.000			5.000	
27	8:Puntlast		-7.100			10.000	
28	8:Puntlast		-21.000			15.100	
29	8:Puntlast		-8.100			20.000	
30	8:Puntlast		-9.600			25.000	
31	8:Puntlast		-2.800			30.000	

**REACTIES**

Ligger:1 B.G:3 Wind torsie re

Stp	F	M
1	13.33	-0.00
2	16.69	0.00
3	30.29	-0.00
4	193.98	0.00
5	57.93	0.00
6	7.22	0.00
7	44.07	-0.00

363.50	:	(absoluut) grootste som reacties
-363.50	:	(absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Extr	1.00		
2 Fund.	2 Extr	1.00		
3 Fund.	3 Extr	1.00		

10.1.2 Wind evenwijdig aan de letterassen

10.1.2.1 Wind op de dakvloer (laag 5)

Technosoft Liggers release 6.76

7 apr 2023

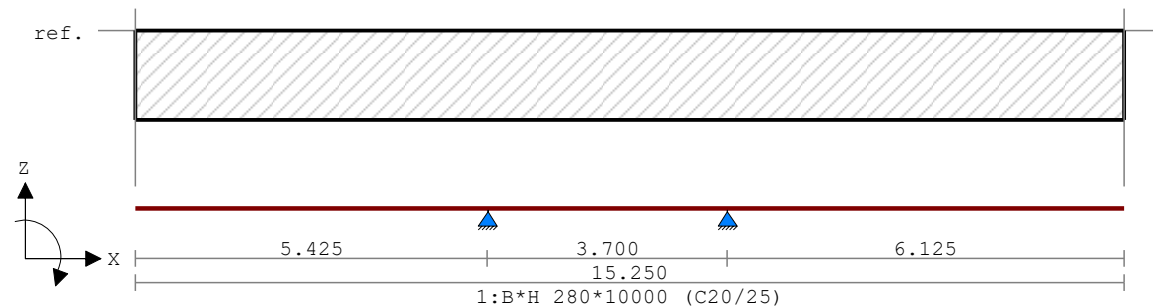
Project.....: SGU018862 - Appartementen Laak 3.9 te Vathorst
 Onderdeel....: Wind evenwijdig letterassen - dak
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 06/04/2023
 Bestand.....: H:\SGU018862\BEREKENINGEN\03_UO\w_letter-laag 5.dlw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.425	5.425
2	5.425	9.125	3.700
3	9.125	15.250	6.125

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 280*10000	1:C20/25	2.8000e+06	2.3333e+13	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	280	10000	5000.0	0:RH				

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Wind	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
2	Wind torsie li	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
3	Wind torsie re	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

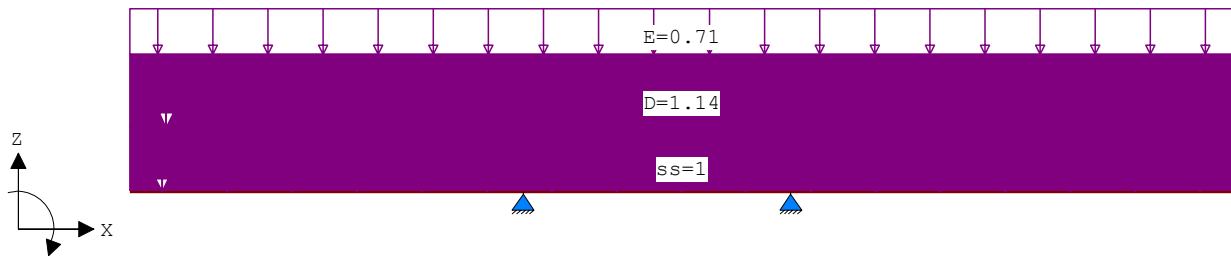
B.G.	Omschrijving	Type
1	Wind	0 Onbekend

2 Wind torsie li
3 Wind torsie re

0 Onbekend
0 Onbekend

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Wind



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Wind

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ss	-1.000	-1.000	0.000	0.000	15.250
2	1:q-last	D	-1.140	-1.140	0.000	0.000	15.250
3	1:q-last	E	-0.710	-0.710	0.000	0.000	15.250

REACTIES

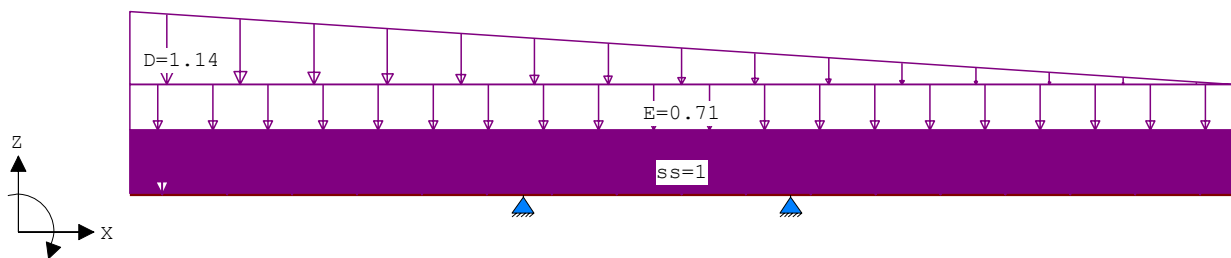
Ligger:1 B.G:1 Wind

Stp	F	M
1	17.62	0.00
2	25.84	0.00

43.46 : (absoluut) grootste som reacties
-43.46 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Wind torsie li



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Wind torsie li

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ss	-1.000	-1.000	0.000	0.000	15.250
2	1:q-last	D	-1.140	0.000	0.000	0.000	15.250
3	1:q-last	E	-0.710	-0.710	0.000	0.000	15.250

REACTIES

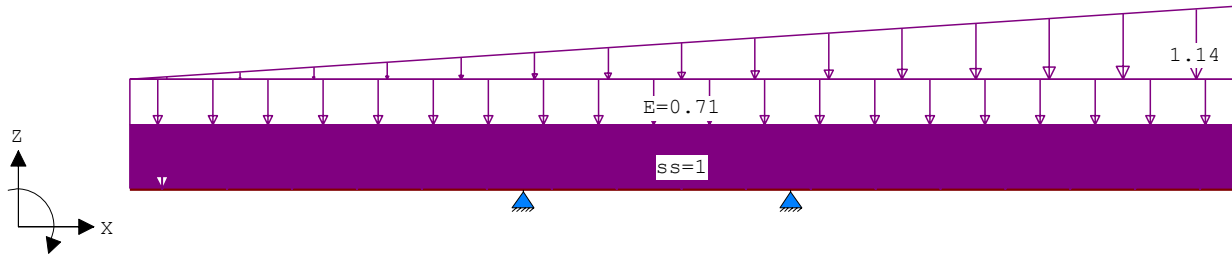
Ligger:1 B.G:2 Wind torsie li

Stp	F	M
1	20.07	0.00
2	14.70	0.00

34.77 : (absoluut) grootste som reacties
-34.77 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Wind torsie re



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Wind torsie re

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ss	-1.000	-1.000	0.000	15.250	
2	1:q-last	D	0.000	-1.140	0.000	15.250	
3	1:q-last	E	-0.710	-0.710	0.000	15.250	

REACTIES

Ligger:1 B.G:3 Wind torsie re

Stp	F	M
1	8.12	0.00
2	26.65	0.00

34.77 : (absoluut) grootste som reacties
 -34.77 : (absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1 Fund.	1 Extr	1.00						
2 Fund.	2 Extr	1.00						
3 Fund.	3 Extr	1.00						

10.1.2.2 Wind op de verdiepingsvloer (laag 4)

Technosoft Liggers release 6.76

7 apr 2023

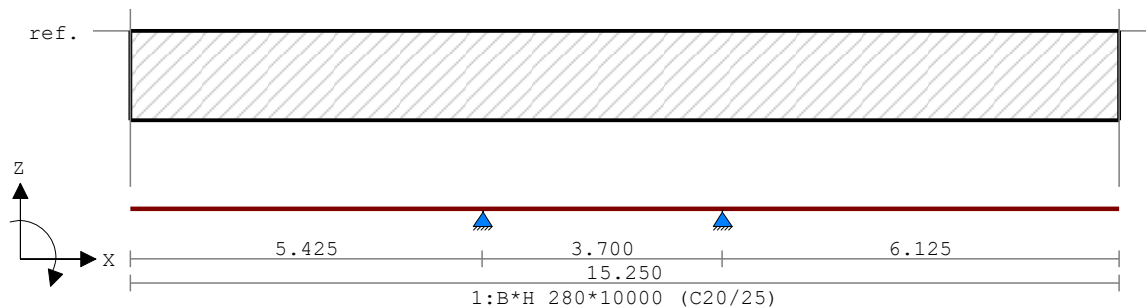
Project.....: SGU018862 - Appartementen Laak 3.9 te Vathorst
 Onderdeel....: Wind evenwijdig letterassen - laag 4
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 06/04/2023
 Bestand.....: H:\SGU018862\BEREKENINGEN\03_UO\w_letter-laag 4.dlw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.425	5.425
2	5.425	9.125	3.700
3	9.125	15.250	6.125

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 280*10000	1:C20/25	2.8000e+06	2.3333e+13	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	280	10000	5000.0	0:RH				

BELASTINGGEVALLEN

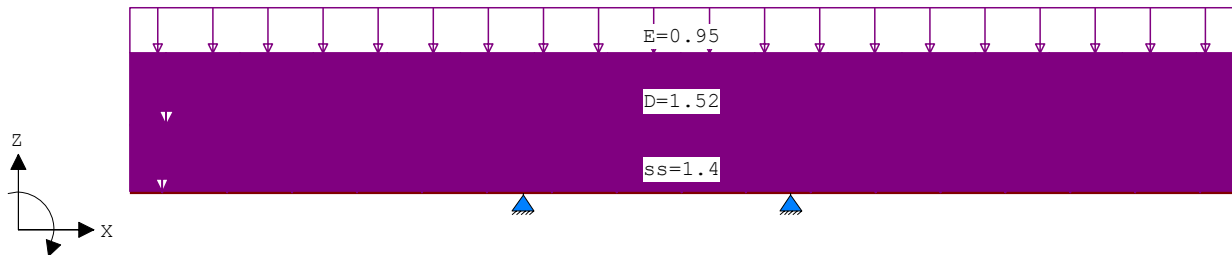
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Wind	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
2	Wind torsie li	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
3	Wind torsie re	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Wind	0 Onbekend
2	Wind torsie li	0 Onbekend
3	Wind torsie re	0 Onbekend

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Wind


VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Wind

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ss	-1.400	-1.400	0.000	15.250	
2	1:q-last	D	-1.520	-1.520	0.000	15.250	
3	1:q-last	E	-0.950	-0.950	0.000	15.250	

REACTIES

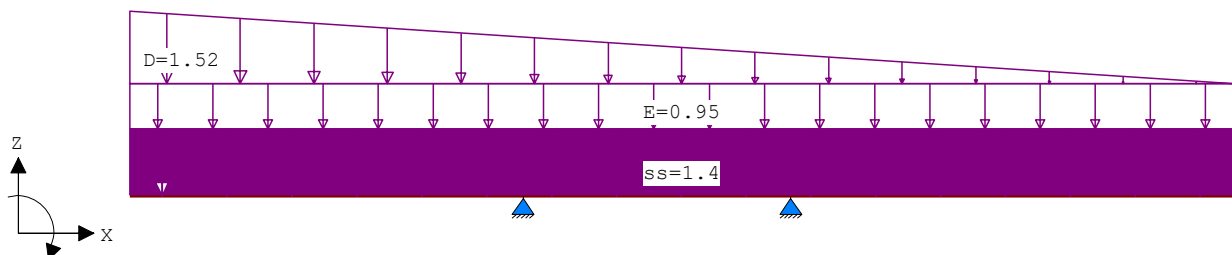
Ligger:1 B.G:1 Wind

Stp	F	M
1	23.93	0.00
2	35.09	0.00

59.02 : (absoluut) grootste som reacties
 -59.02 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Wind torsie li


VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Wind torsie li

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ss	-1.400	-1.400	0.000	15.250	
2	1:q-last	D	-1.520	0.000	0.000	15.250	
3	1:q-last	E	-0.950	-0.950	0.000	15.250	

REACTIES

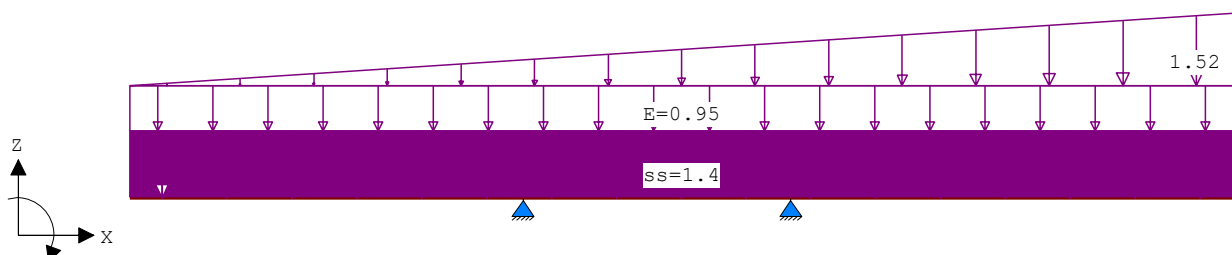
Ligger:1 B.G:2 Wind torsie li

Stp	F	M
1	27.19	0.00
2	20.24	0.00

47.43 : (absoluut) grootste som reacties
 -47.43 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Wind torsie re


VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Wind torsie re



Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ss	-1.400	-1.400		0.000	15.250
2	1:q-last	D	0.000	-1.520		0.000	15.250
3	1:q-last	E	-0.950	-0.950		0.000	15.250

REACTIES

Ligger:1 B.G:3 Wind torsie re

Stp	F	M
1	11.27	0.00
2	36.16	0.00

47.43 : (absoluut) grootste som reacties
-47.43 : (absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Extr	1.00				
2 Fund.	2 Extr	1.00				
3 Fund.	3 Extr	1.00				

10.1.2.3 Wind op de verdiepingsvloer (laag 3)

Technosoft Liggers release 6.76

7 apr 2023

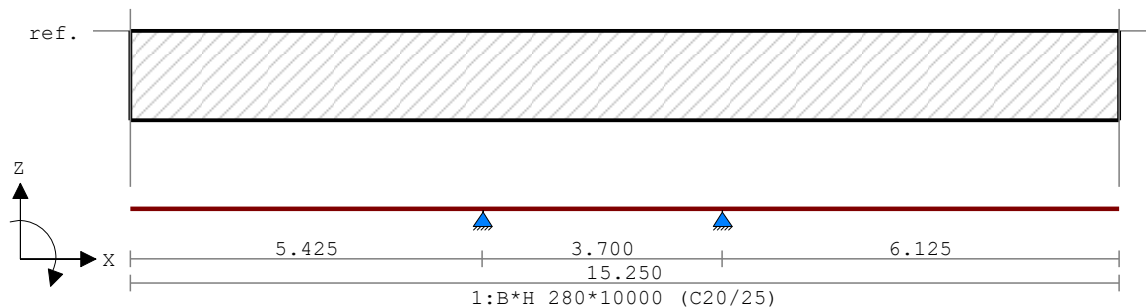
Project.....: SGU018862 - Appartementen Laak 3.9 te Vathorst
 Onderdeel....: Wind evenwijdig letterassen - laag 3
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 06/04/2023
 Bestand.....: H:\SGU018862\BEREKENINGEN\03_UO\w_letter-laag 3.dlw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.425	5.425
2	5.425	9.125	3.700
3	9.125	15.250	6.125

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 280*10000	1:C20/25	2.8000e+06	2.3333e+13	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	280	10000	5000.0	0:RH				

BELASTINGGEVALLEN

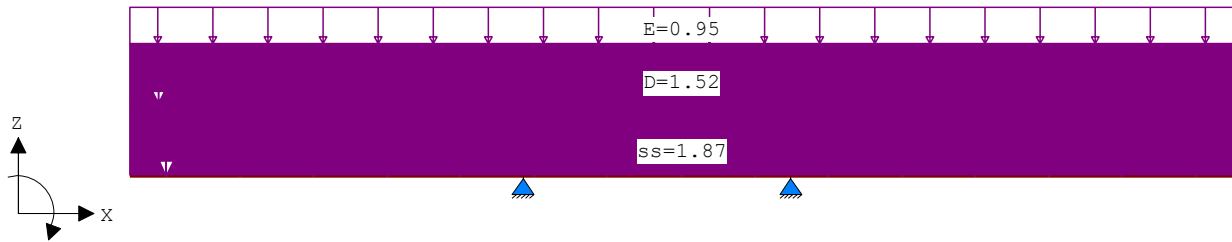
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Wind	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
2	Wind torsie li	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
3	Wind torsie re	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Wind	0 Onbekend
2	Wind torsie li	0 Onbekend
3	Wind torsie re	0 Onbekend

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Wind


VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Wind

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ss	-1.870	-1.870	0.000	0.000	15.250
2	1:q-last	D	-1.520	-1.520	0.000	15.250	
3	1:q-last	E	-0.950	-0.950	0.000	15.250	

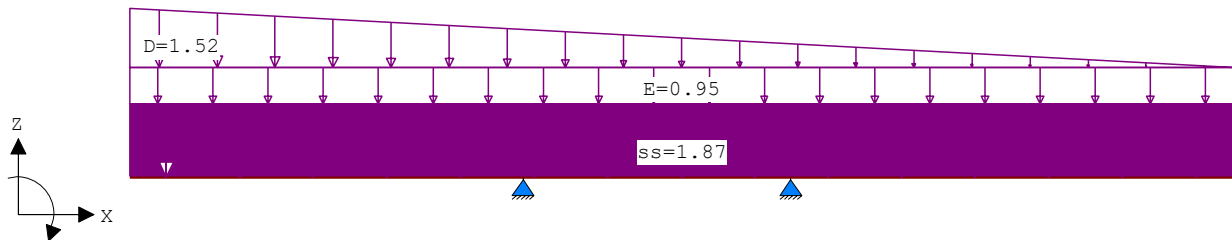
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Wind

Stp	F	M
1	26.83	0.00
2	39.35	0.00
66.18 : (absoluut) grootste som reacties		
-66.18 : (absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Wind torsie li


VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Wind torsie li

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ss	-1.870	-1.870	0.000	0.000	15.250
2	1:q-last	D	-1.520	0.000	0.000	15.250	
3	1:q-last	E	-0.950	-0.950	0.000	15.250	

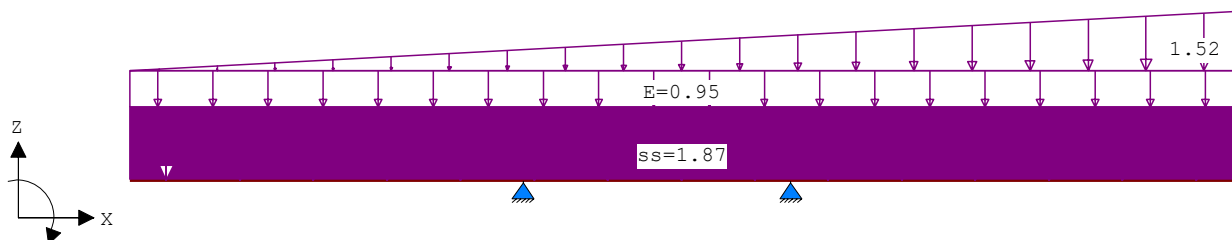
REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Wind torsie li

Stp	F	M
1	30.09	0.00
2	24.50	0.00
54.59 : (absoluut) grootste som reacties		
-54.59 : (absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Wind torsie re


VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Wind torsie re

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
-----------	------	--------------	--------	----	-----	---------	--------



1	1:q-last	ss	-1.870	-1.870	0.000	15.250
2	1:q-last	D	0.000	-1.520	0.000	15.250
3	1:q-last	E	-0.950	-0.950	0.000	15.250

REACTIES

Ligger:1 B.G:3 Wind torsie re

Stp	F	M		
1	14.17	0.00		
2	40.42	0.00		
	54.59	:	(absoluut)	grootste som reacties
	-54.59	:	(absoluut)	grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Extr	1.00				
2 Fund.	2 Extr	1.00				
3 Fund.	3 Extr	1.00				

10.1.2.4 Wind op de verdiepingsvloer (laag 2)

Technosoft Liggers release 6.76

7 apr 2023

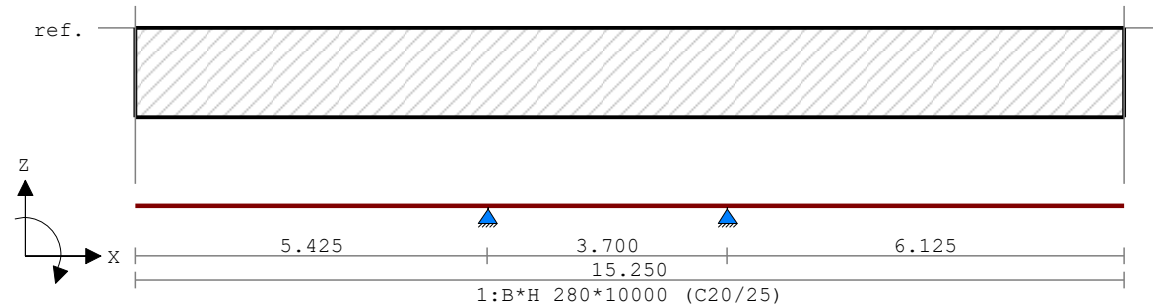
Project.....: SGU018862 - Appartementen Laak 3.9 te Vathorst
 Onderdeel....: Wind evenwijdig letterassen - laag 2
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 06/04/2023
 Bestand.....: H:\SGU018862\BEREKENINGEN\03_UO\w_letter-laag 2.dlw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.425	5.425
2	5.425	9.125	3.700
3	9.125	15.250	6.125

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 280*10000	1:C20/25	2.8000e+06	2.3333e+13	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	280	10000	5000.0	0:RH				

BELASTINGGEVALLEN

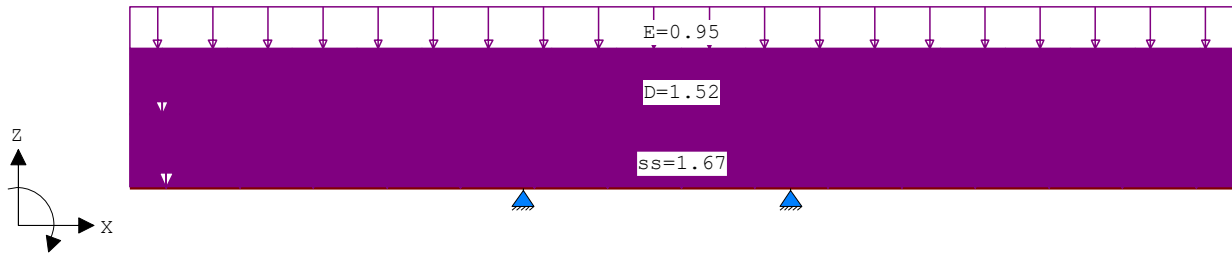
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Wind	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
2	Wind torsie li	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
3	Wind torsie re	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Wind	0 Onbekend
2	Wind torsie li	0 Onbekend
3	Wind torsie re	0 Onbekend

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Wind


VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Wind

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ss	-1.670	-1.670		0.000	15.250
2	1:q-last	D	-1.520	-1.520		0.000	15.250
3	1:q-last	E	-0.950	-0.950		0.000	15.250

REACTIES

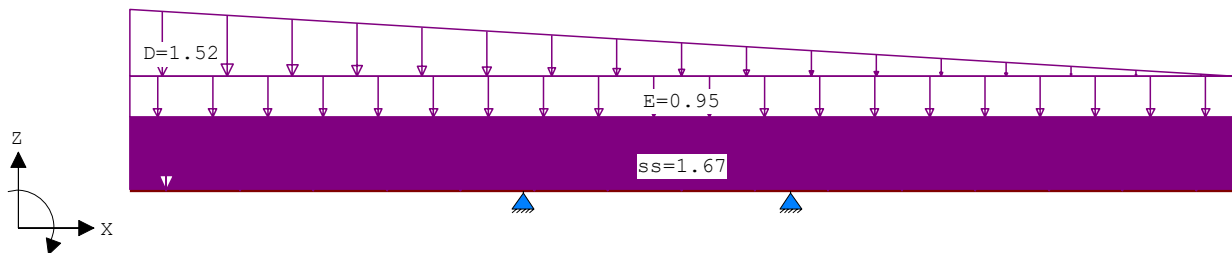
Ligger:1 B.G:1 Wind

Stp	F	M
1	25.60	0.00
2	37.54	0.00

63.13 : (absoluut) grootste som reacties
 -63.13 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Wind torsie li


VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Wind torsie li

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ss	-1.670	-1.670		0.000	15.250
2	1:q-last	D	-1.520	0.000		0.000	15.250
3	1:q-last	E	-0.950	-0.950		0.000	15.250

REACTIES

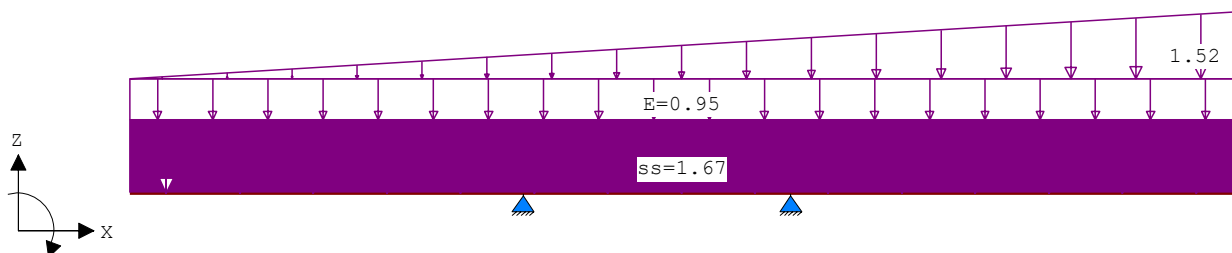
Ligger:1 B.G:2 Wind torsie li

Stp	F	M
1	28.86	0.00
2	22.69	0.00

51.54 : (absoluut) grootste som reacties
 -51.54 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Wind torsie re


VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Wind torsie re



Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ss	-1.670	-1.670	0.000	15.250	
2	1:q-last	D	0.000	-1.520	0.000	15.250	
3	1:q-last	E	-0.950	-0.950	0.000	15.250	

REACTIES

Ligger:1 B.G:3 Wind torsie re

Stp	F	M	
1	12.94	0.00	
2	38.61	0.00	
	51.54	:	(absoluut) grootste som reacties
	-51.54	:	(absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Extr	1.00				
2 Fund.	2 Extr	1.00				
3 Fund.	3 Extr	1.00				

10.1.2.5 Wind op de verdiepingsvloer (laag 1)

Technosoft Liggers release 6.76

7 apr 2023

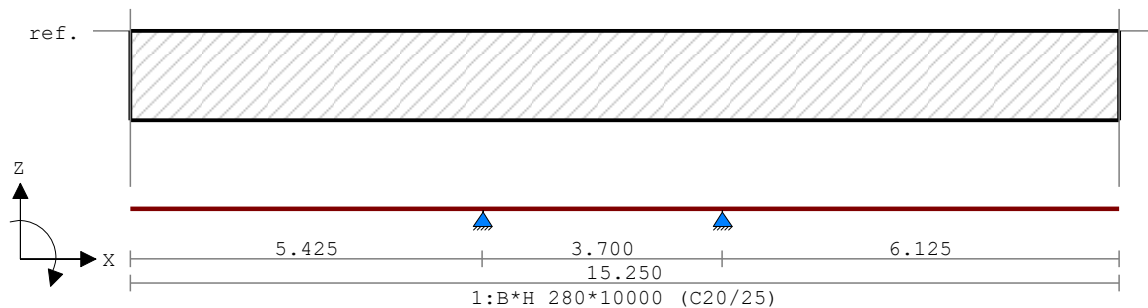
Project.....: SGU018862 - Appartementen Laak 3.9 te Vathorst
 Onderdeel....: Wind evenwijdig letterassen - laag 1
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 06/04/2023
 Bestand.....: H:\SGU018862\BEREKENINGEN\03_UO\w_letter-laag 1.dlw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.425	5.425
2	5.425	9.125	3.700
3	9.125	15.250	6.125

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 280*10000	1:C20/25	2.8000e+06	2.3333e+13	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	280	10000	5000.0	0:RH				

BELASTINGGEVALLEN

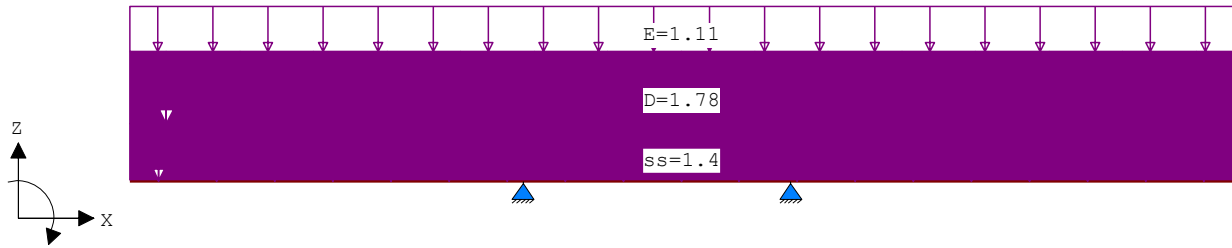
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Wind	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
2	Wind torsie li	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
3	Wind torsie re	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Wind	0 Onbekend
2	Wind torsie li	0 Onbekend
3	Wind torsie re	0 Onbekend

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Wind


VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Wind

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ss	-1.400	-1.400		0.000	15.250
2	1:q-last	D	-1.780	-1.780		0.000	15.250
3	1:q-last	E	-1.110	-1.110		0.000	15.250

REACTIES

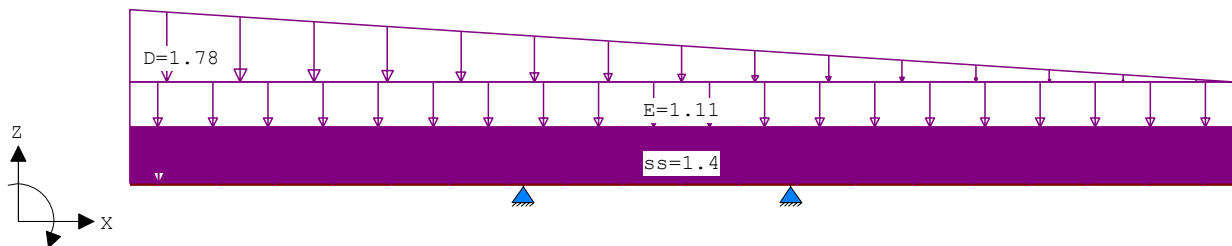
Ligger:1 B.G:1 Wind

Stp	F	M
1	26.52	0.00
2	38.90	0.00

65.42 : (absoluut) grootste som reacties
 -65.42 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Wind torsie li


VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Wind torsie li

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ss	-1.400	-1.400		0.000	15.250
2	1:q-last	D	-1.780	0.000		0.000	15.250
3	1:q-last	E	-1.110	-1.110		0.000	15.250

REACTIES

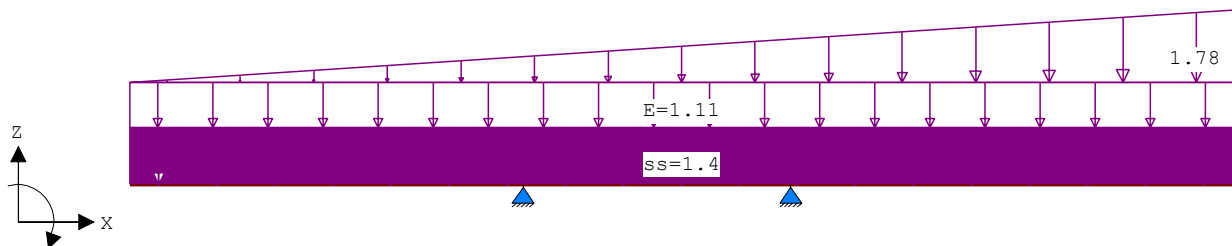
Ligger:1 B.G:2 Wind torsie li

Stp	F	M
1	30.34	0.00
2	21.51	0.00

51.85 : (absoluut) grootste som reacties
 -51.85 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Wind torsie re


VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Wind torsie re



Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ss	-1.400	-1.400		0.000	15.250
2	1:q-last	D	0.000	-1.780		0.000	15.250
3	1:q-last	E	-1.110	-1.110		0.000	15.250

REACTIES

Ligger:1 B.G:3 Wind torsie re

Stp	F	M
1	11.70	0.00
2	40.15	0.00

51.85 : (absoluut) grootste som reacties
-51.85 : (absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Extr	1.00				
2 Fund.	2 Extr	1.00				
3 Fund.	3 Extr	1.00				



10.2 Gewichtsberekening

Technosoft Balkroosters release 6.77

10 nov 2023

Project.....: SGU018862 - Appartementen Laak 3.9 te Vathorst
Onderdeel....: Fundering
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 07/04/2023
Bestand.....: C:\pw_drv\WSP Global Inc\SGU018862\C-DATA EXTERN\05-Data
van lan\BEREKENINGEN\03_UO\b_fundering.grw
Torsiefac....: 10 %

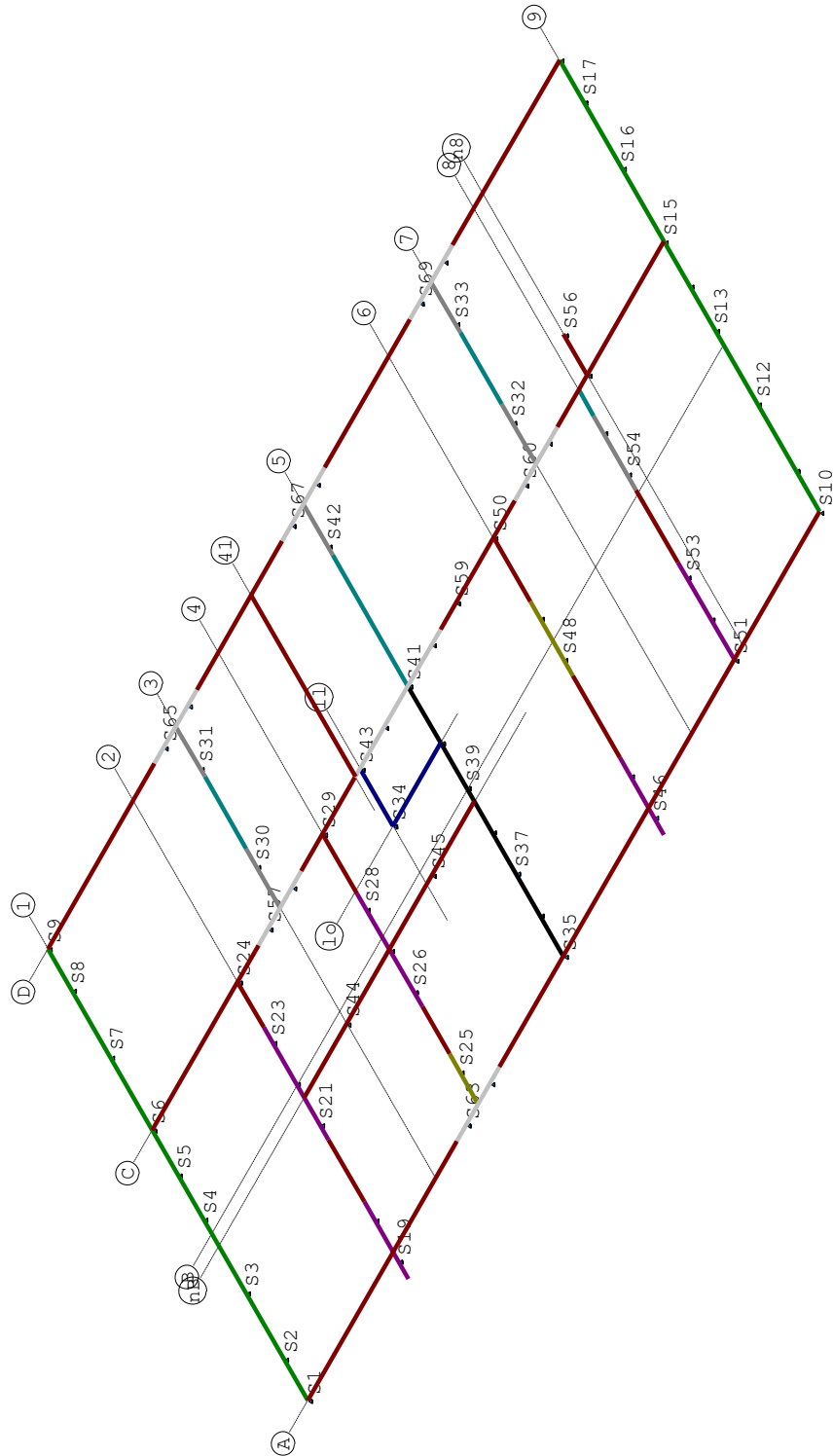
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
Doorbuigingen (beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010, A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.



1 C30/37

2.47

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsietr.	Traagheid	Vormf.
1	B*H 550*800	1:C30/37	4.400e+05	2.591e+10	2.347e+10	0.00
2	B*H 700*800	1:C30/37	5.600e+05	4.426e+10	2.987e+10	0.00
3	B*H 2500*1000	1:C30/37	2.500e+06	6.261e+11	2.083e+11	0.00
4	B*H 250*1000	1:C30/37	2.500e+05	4.392e+09	2.083e+10	0.00
5	B*H 550*1000	1:C30/37	5.500e+05	3.673e+10	4.583e+10	0.00
6	B*H 550*800	1:C30/37	4.400e+05	2.591e+10	2.347e+10	0.00
7	B*H 550*1000	1:C30/37	5.500e+05	3.673e+10	4.583e+10	0.00
8	B*H 2500*1000	1:C30/37	2.500e+06	6.261e+11	2.083e+11	0.00
9	B*H 425*1000	1:C30/37	4.250e+05	1.884e+10	3.542e+10	0.00
10	B*H 550*800	1:C30/37	4.400e+05	2.591e+10	2.347e+10	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	550	800	400	-0.00	0:RH				
2	0:Normaal	700	800	400	0.00	0:RH				
3	0:Normaal	2500	1000	500	0.00	0:RH				
4	0:Normaal	250	1000	500	0.00	0:RH				
5	0:Normaal	550	1000	500	-0.00	0:RH				
6	0:Normaal	550	800	400	-0.00	0:RH				
7	0:Normaal	550	1000	500	-0.00	0:RH				
8	0:Normaal	2500	1000	500	0.00	0:RH				
9	0:Normaal	425	1000	500	0.00	0:RH				
10	0:Normaal	550	800	400	-0.00	0:RH				

STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X-begin	Y-begin	X-eind	Y-Eind
1	1	0.000	15.250	0.000	0.000
2	2	5.000	15.250	5.000	0.000
3	3	7.500	15.250	7.500	0.000
4	4	10.000	15.250	10.000	0.000
5	41	11.920	15.250	11.920	8.000
6	11	12.200	10.000	12.200	4.000
7	5	15.000	15.250	15.000	0.000
8	6	20.000	15.250	20.000	0.000
9	7	22.500	15.250	22.500	0.000
10	8	25.000	15.250	25.000	0.000
11	n8	25.500	15.250	25.500	0.000
12	9	30.000	15.250	30.000	0.000
13	A	0.000	0.000	30.000	0.000
14	nB	0.000	5.225	18.000	5.225
15	B	0.000	5.625	30.000	5.625
16	lo	10.000	7.200	16.000	7.200
17	C	0.000	9.125	30.000	9.125
18	D	0.000	15.250	30.000	15.250

KNOPEN

Knoop	X	Y
1	25.500	10.500
2	5.000	-0.900
3	20.000	-0.900

BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	1	1;A	1;D	2:B*H 700*800
2	2	2	2;C	Zie Doorsnedesectoren
3	3	3;C	3;D	Zie Doorsnedesectoren
4	4	4;A	4;C	Zie Doorsnedesectoren
5	5	11;lo	11;C	4:B*H 250*1000
6	6	5;A	5;D	Zie Doorsnedesectoren



7 7	3	6;C	Zie Doorsnedesectoren
8 8	7;C	7;D	Zie Doorsnedesectoren
9 9	8;A	8;C	Zie Doorsnedesectoren
10 10	n8;C	1	1:B*H 550*800
11 11	9;A	9;D	2:B*H 700*800
12 12	1;A	9;A	Zie Doorsnedesectoren
13 13	2;nB	5;nB	1:B*H 550*800
14 14	11;lo	5;lo	4:B*H 250*1000
15 15	1;C	9;C	Zie Doorsnedesectoren
16 16	1;D	9;D	Zie Doorsnedesectoren
17 17	41;C	41;D	1:B*H 550*800

BALKEN vervolg

Nr.	Naam	Aansl.begin	Aansl.eind	Excentr.	Pasm.begin	Pasm.eind	Opm.
1	1	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
2	2	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
3	3	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
4	4	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
5	5	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
6	6	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
7	7	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
8	8	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
9	9	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
10	10	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
11	11	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
12	12	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
13	13	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
14	14	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
15	15	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
16	16	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
17	17	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	

Opmerkingen:

De torsie traagheid van alle balken is tot 10% gereduceerd

BALKEN vervolg

Nr.	Naam	Toevallige inklemming %		
		begin	tussen	eind
	Alle balken	15	-	15

DOORSNEDESECTOREN

Balk	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel	Eindcode
Balk 2:2	0.000	2.600	2.600	5:B*H 550*1000	1:Vast
Balk 2:2	2.600	4.700	2.100	1:B*H 550*800	1:Vast
Balk 2:2	4.700	8.500	3.800	5:B*H 550*1000	1:Vast
Balk 2:2	8.500	10.025	1.525	1:B*H 550*800	1:Vast
Balk 3:3	0.000	2.000	2.000	8:B*H 2500*1000	1:Vast
Balk 3:3	2.000	4.425	2.425	6:B*H 550*800	1:Vast
Balk 3:3	4.425	6.125	1.700	8:B*H 2500*1000	1:Vast
Balk 4:4	0.000	1.700	1.700	3:B*H 2500*1000	1:Vast
Balk 4:4	1.700	3.300	1.600	1:B*H 550*800	1:Vast
Balk 4:4	3.300	7.100	3.800	5:B*H 550*1000	1:Vast
Balk 4:4	7.100	9.125	2.025	1:B*H 550*800	1:Vast
Balk 6:6	0.000	7.200	7.200	10:B*H 550*800	1:Vast
Balk 6:6	7.200	9.125	1.925	9:B*H 425*1000	1:Vast
Balk 6:6	9.125	13.550	4.425	6:B*H 550*800	1:Vast
Balk 6:6	13.550	15.250	1.700	8:B*H 2500*1000	1:Vast
Balk 7:7	0.000	2.600	2.600	5:B*H 550*1000	1:Vast
Balk 7:7	2.600	5.370	2.770	1:B*H 550*800	1:Vast
Balk 7:7	5.370	7.870	2.500	3:B*H 2500*1000	1:Vast
Balk 7:7	7.870	10.025	2.155	1:B*H 550*800	1:Vast
Balk 8:8	0.000	2.000	2.000	8:B*H 2500*1000	1:Vast
Balk 8:8	2.000	4.425	2.425	6:B*H 550*800	1:Vast
Balk 8:8	4.425	6.125	1.700	8:B*H 2500*1000	1:Vast
Balk 9:9	0.000	3.300	3.300	5:B*H 550*1000	1:Vast



Balk 9:9	3.300	5.740	2.440	1:B*H 550*800	1:Vast
Balk 9:9	5.740	8.240	2.500	8:B*H 2500*1000	1:Vast
Balk 9:9	8.240	9.125	0.885	6:B*H 550*800	1:Vast
Balk 12:12	0.000	8.750	8.750	1:B*H 550*800	1:Vast
Balk 12:12	8.750	11.250	2.500	7:B*H 550*1000	1:Vast
Balk 12:12	11.250	30.000	18.750	1:B*H 550*800	1:Vast
Balk 15:15	0.000	6.250	6.250	1:B*H 550*800	1:Vast
Balk 15:15	6.250	8.750	2.500	7:B*H 550*1000	1:Vast
Balk 15:15	8.750	11.900	3.150	1:B*H 550*800	1:Vast
Balk 15:15	11.900	16.900	5.000	7:B*H 550*1000	1:Vast
Balk 15:15	16.900	21.250	4.350	1:B*H 550*800	1:Vast
Balk 15:15	21.250	23.750	2.500	7:B*H 550*1000	1:Vast
Balk 15:15	23.750	30.000	6.250	1:B*H 550*800	1:Vast
Balk 16:16	0.000	6.250	6.250	1:B*H 550*800	1:Vast
Balk 16:16	6.250	8.750	2.500	7:B*H 550*1000	1:Vast
Balk 16:16	8.750	13.750	5.000	1:B*H 550*800	1:Vast
Balk 16:16	13.750	16.250	2.500	7:B*H 550*1000	1:Vast
Balk 16:16	16.250	21.250	5.000	1:B*H 550*800	1:Vast
Balk 16:16	21.250	23.750	2.500	7:B*H 550*1000	1:Vast
Balk 16:16	23.750	30.000	6.250	1:B*H 550*800	1:Vast

STEUNPUNTTYPEN

Nr.	: 1	Assenstelsel:	Gloobaal		
Afmeting	: r450 (450)	Rotatie	X:Vrij		
FRd	: 1000.000000	Verplaatsing	Z:Veerwaarde:	75000	
Min.afst.:	1.200	Rotatie	Y:Vrij		
Nr.	: 2	Assenstelsel:	Gloobaal		
Afmeting	: r550 (550)	Rotatie	X:Vrij		
FRd	: 1500.000000	Verplaatsing	Z:Veerwaarde:	115000	
Min.afst.:	1.650	Rotatie	Y:Vrij		
Nr.	: 3	Assenstelsel:	Gloobaal		
Afmeting	: r450-2 (450)	Rotatie	X:Vrij		
FRd	: 2000.000000	Verplaatsing	Z:Veerwaarde:	150000	
Min.afst.:	1.350	Rotatie	Y:Vrij		
Nr.	: 4	Assenstelsel:	Gloobaal		
Afmeting	: r450-1030 (450)	Rotatie	X:Vrij		
FRd	: 1030.000000	Verplaatsing	Z:Veerwaarde	Ondergr.	Bovengr.
Min.afst.:	1.350	Type:Normaal	75000.000	-1030.000	
		Rotatie	Y:Vrij		
Nr.	: 5	Assenstelsel:	Gloobaal		
Afmeting	: r450-1000 (450)	Rotatie	X:Vrij		
FRd	: 1000.000000	Verplaatsing	Z:Veerwaarde	Ondergr.	Bovengr.
Min.afst.:	1.350	Type:Normaal	75000.000	-1000.000	
		Rotatie	Y:Vrij		

STEUNPUNTEN

Nr.	Naam	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Hoek Opm:
1		1:r450	Balk 1:1	0	0.000	0.000
2		1:r450	Balk 1:1	1.4	0.000	0.000
3		1:r450	Balk 1:1	3.65	0.000	0.000
4		1:r450	Balk 1:1	6.125	0.000	0.000
5		1:r450	Balk 1:1	7.625	0.000	0.000
6		1:r450	Balk 1:1	9.125	0.000	0.000
7		1:r450	Balk 1:1	11.6	0.000	0.000
8		1:r450	Balk 1:1	13.85	0.000	0.000
9		4:r450-1030	Balk 1:1	15.25	0.000	0.000
10		1:r450	Balk 11:11	0	0.000	0.000
11		1:r450	Balk 11:11	1.4	0.000	0.000
12		1:r450	Balk 11:11	3.65	0.000	0.000
13		1:r450	Balk 11:11	6.125	0.000	0.000
14		1:r450	Balk 11:11	7.625	0.000	0.000
15		1:r450	Balk 11:11	9.125	0.000	0.000

**STEUNPUNTEN**

Nr.	Naam	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Hoek	Opm:
16		1:r450	Balk 11:11	11.6	0.000	0.000	
17		1:r450	Balk 11:11	13.85	0.000	0.000	
18		4:r450-1030	Balk 11:11	15.25	0.000	0.000	
19		1:r450	Balk 2:2	.6	0.000	0.000	
20		1:r450	Balk 2:2	2	0.000	0.000	
21		1:r450	Balk 2:2	5.2	0.000	0.000	
22		1:r450	Balk 2:2	6.6	0.000	0.000	
23		1:r450	Balk 2:2	8	0.000	0.000	
24		1:r450	Balk 2:2	10.025	0.000	0.000	
25		1:r450	Balk 4:4	1.1	0.000	0.000	
26		1:r450	Balk 4:4	3.8	0.000	0.000	
27		1:r450	Balk 4:4	5.2	0.000	0.000	
28		1:r450	Balk 4:4	6.6	0.000	0.000	
29		1:r450	Balk 4:4	9.125	0.000	0.000	
30		3:r450-2	Balk 3:3	1.4	0.000	0.000	
31		3:r450-2	Balk 3:3	4.725	0.000	0.000	
32		3:r450-2	Balk 8:8	1.4	0.000	0.000	
33		3:r450-2	Balk 8:8	4.725	0.000	0.000	
34		1:r450	Balk 5:5	0.000	0.000	0.000	
35		1:r450	Balk 6:6	0	0.000	0.000	
36		1:r450	Balk 6:6	1.4	0.000	0.000	
37		1:r450	Balk 6:6	2.8	0.000	0.000	
38		1:r450	Balk 6:6	4.2	0.000	0.000	
39		1:r450	Balk 6:6	5.7	0.000	0.000	
40		1:r450	Balk 6:6	7.2	0.000	0.000	
41		1:r450	Balk 6:6	9.125	0.000	0.000	
42		3:r450-2	Balk 6:6	13.85	0.000	0.000	
43		1:r450	Balk 5:5	1.925	0.000	0.000	
44		1:r450	Balk 13:13	2.500	0.000	0.000	
45		1:r450	Balk 13:13	7.500	0.000	0.000	
46		1:r450	Balk 7:7	.6	0.000	0.000	
47		1:r450	Balk 7:7	2	0.000	0.000	
48		3:r450-2	Balk 7:7	5.92	0.000	0.000	
49		3:r450-2	Balk 7:7	7.32	0.000	0.000	
50		1:r450	Balk 7:7	10.025	0.000	0.000	
51		4:r450-1030	Balk 9:9	0	0.000	0.000	
52		1:r450	Balk 9:9	1.4	0.000	0.000	
53		1:r450	Balk 9:9	2.8	0.000	0.000	
54		3:r450-2	Balk 9:9	6.29	0.000	0.000	
55		3:r450-2	Balk 9:9	7.69	0.000	0.000	
56		1:r450	Balk 10:10	1.35	0.000	0.000	
57		1:r450	Balk 15:15	6.8	0.000	0.000	
58		1:r450	Balk 15:15	8.2	0.000	0.000	
59		1:r450	Balk 15:15	17.8	0.000	0.000	
60		1:r450	Balk 15:15	21.8	0.000	0.000	
61		1:r450	Balk 15:15	23.2	0.000	0.000	
62		1:r450	Balk 15:15	25.5	0.000	0.000	
63		1:r450	Balk 12:12	9.300	0.000	0.000	
64		1:r450	Balk 12:12	10.7	0.000	0.000	
65		4:r450-1030	Balk 16:16	6.8	0.000	0.000	
66		4:r450-1030	Balk 16:16	8.2	0.000	0.000	
67		4:r450-1030	Balk 16:16	14.3	0.000	0.000	
68		4:r450-1030	Balk 16:16	15.7	0.000	0.000	
69		4:r450-1030	Balk 16:16	21.8	0.000	0.000	
70		4:r450-1030	Balk 16:16	23.2	0.000	0.000	
71		1:r450	Balk 15:15	13.6	0.000	0.000	
72		1:r450	Balk 15:15	16.4	0.000	0.000	

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk bg	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00
3	Veranderlijk extr	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00
4	Veranderlijk mom	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00
5	Wind van lr	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
6	Wind van ob	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk bg	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Veranderlijk extr	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
4	Veranderlijk mom	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
5	Wind van lr	7 Wind van links onderdruk A
6	Wind van ob	45 Wind loodrecht onderdruk B

VELDBELASTINGEN

B.G.:1 Permanent



Balk 1:1	5	1:q-last	-303.000	-303.000	13.750	1.500	0.000
Balk 1:1	6	8:Puntlast	-255.000		0.000		0.000
Balk 1:1	7	8:Puntlast	-173.000		1.500		0.000
Balk 1:1	8	8:Puntlast	-173.000		5.800		0.000
Balk 1:1	9	8:Puntlast	-377.000		3.650		0.000
Balk 1:1	10	8:Puntlast	-250.000		9.450		0.000
Balk 1:1	11	8:Puntlast	-250.000		13.750		0.000
Balk 1:1	12	8:Puntlast	-530.000		11.600		0.000
Balk 1:1	13	8:Puntlast	-465.000		15.250		0.000
Balk 1:1	14	8:Puntlast	-57.200		7.550		0.000
Balk 1:1	15	8:Puntlast	-37.500		9.125		0.000
Balk 2:2	1	1:q-last	-24.500	-24.500	0.900	9.125	0.000
Balk 2:2	2	1:q-last	-246.000	-246.000	6.400	2.200	0.000
Balk 2:2	3	8:Puntlast	-1200.000		1.200		0.000
Balk 2:2	4	8:Puntlast	-880.000		6.100		0.000
Balk 2:2	5	8:Puntlast	-118.000		8.600		0.000
Balk 2:2	6	8:Puntlast	-118.000		9.900		0.000
Balk 2:2	7	8:Puntlast	-57.200		8.450		0.000
Balk 2:2	8	8:Puntlast	-37.500		10.025		0.000
Balk 3:3	1	1:q-last	-9.800	-9.800	0.000	6.125	0.000
Balk 3:3	2	1:q-last	-521.000	-521.000	0.000	1.855	0.000
Balk 3:3	3	1:q-last	-114.000	-114.000	2.955	2.570	0.000
Balk 3:3	4	8:Puntlast	-648.000		1.855		0.000
Balk 3:3	5	8:Puntlast	-53.000		2.955		0.000
Balk 3:3	6	8:Puntlast	-1375.000		5.825		0.000
Balk 4:4	1	1:q-last	-24.500	-24.500	0.000	7.200	0.000
Balk 4:4	2	1:q-last	-17.600	-17.600	7.200	1.925	0.000
Balk 4:4	3	8:Puntlast	-1200.000		0.300		0.000
Balk 4:4	4	8:Puntlast	-1005.000		5.200		0.000
Balk 5:5	1	1:q-last	-86.000	-86.000	0.000	1.925	0.000
Balk 6:6	1	1:q-last	-12.300	-12.300	0.000	7.200	0.000
Balk 6:6	2	1:q-last	-12.300	-12.300	0.000	9.125	0.000
Balk 6:6	3	1:q-last	-9.800	-9.800	9.125	6.125	0.000
Balk 6:6	4	1:q-last	-340.000	-340.000	0.000	6.115	0.000
Balk 6:6	5	8:Puntlast	-320.000		0.000		0.000
Balk 6:6	6	1:q-last	-2130.000	-2130.000	9.075	0.700	0.000
Balk 6:6	7	8:Puntlast	-1900.000		14.950		0.000
Balk 6:6	8	1:q-last	-596.000	-596.000	5.275	0.700	0.000
Balk 6:6	9	1:q-last	-17.600	-17.600	7.200	1.750	0.000
Balk 7:7	1	1:q-last	-38.100	-38.100	0.900	9.125	0.000
Balk 7:7	2	8:Puntlast	-1150.000		1.200		0.000
Balk 7:7	3	8:Puntlast	-1025.000		6.620		0.000
Balk 7:7	4	8:Puntlast	-833.000		6.425		0.000
Balk 8:8	1	1:q-last	-9.800	-9.800	0.000	6.125	0.000
Balk 8:8	2	1:q-last	-521.000	-521.000	0.000	1.855	0.000
Balk 8:8	3	1:q-last	-114.000	-114.000	1.855	3.670	0.000
Balk 8:8	4	8:Puntlast	-648.000		1.855		0.000
Balk 8:8	5	8:Puntlast	-1375.000		5.825		0.000
Balk 9:9	1	1:q-last	-38.100	-38.100	0.000	9.125	0.000
Balk 9:9	2	1:q-last	-291.000	-291.000	0.000	1.890	0.000
Balk 9:9	3	1:q-last	-251.000	-251.000	6.390	1.200	0.000
Balk 9:9	4	8:Puntlast	-280.000		0.000		0.000
Balk 9:9	5	8:Puntlast	-690.000		1.890		0.000
Balk 9:9	6	8:Puntlast	-676.000		6.390		0.000
Balk 9:9	7	8:Puntlast	-135.000		7.590		0.000
Balk 9:9	8	8:Puntlast	-135.000		9.000		0.000
Balk 9:9	9	8:Puntlast	-75.000		7.590		0.000
Balk 9:9	10	8:Puntlast	-37.500		9.125		0.000
Balk 9:9	11	8:Puntlast	-67.000		1.890		0.000
Balk 9:9	12	8:Puntlast	-355.000		6.390		0.000
Balk 9:9	13	8:Puntlast	-18.750		1.740		0.000
Balk 10:10	1	1:q-last	-308.000	-308.000	0.000	1.375	0.000
Balk 11:11	1	1:q-last	-12.300	-12.300	0.000	9.250	0.000
Balk 11:11	2	1:q-last	-4.900	-4.900	9.250	6.000	0.000
Balk 11:11	3	1:q-last	-233.000	-233.000	0.000	1.500	0.000
Balk 11:11	4	1:q-last	-233.000	-233.000	5.800	3.650	0.000
Balk 11:11	5	1:q-last	-303.000	-303.000	13.750	1.500	0.000
Balk 11:11	6	8:Puntlast	-255.000		0.000		0.000
Balk 11:11	7	8:Puntlast	-173.000		1.500		0.000
Balk 11:11	8	8:Puntlast	-173.000		5.800		0.000



Balk 11:11	9	8:Puntlast	-377.000		3.650	0.000
Balk 11:11	10	8:Puntlast	-250.000		9.450	0.000
Balk 11:11	11	8:Puntlast	-250.000		13.750	0.000
Balk 11:11	12	8:Puntlast	-530.000		11.600	0.000
Balk 11:11	13	8:Puntlast	-465.000		15.250	0.000
Balk 11:11	14	8:Puntlast	-37.500		9.125	0.000
Balk 11:11	15	8:Puntlast	-75.000		7.625	0.000
Balk 12:12	1	1:q-last	-15.700	-15.700	0.000	30.000
Balk 13:13	1	1:q-last	-200.000	-200.000	0.000	7.200
Balk 13:13	2	1:q-last	-155.000	-155.000	7.200	2.800
Balk 13:13	3	8:Puntlast	-22.300		3.150	0.000
Balk 13:13	4	8:Puntlast	-22.300		5.650	0.000
Balk 14:14	1	1:q-last	-136.000	-136.000	0.000	2.800
Balk 15:15	1	1:q-last	-19.600	-19.600	0.000	30.000
Balk 15:15	2	1:q-last	-22.700	-22.700	0.000	5.000
Balk 15:15	3	1:q-last	-22.700	-22.700	25.000	5.000
Balk 15:15	4	1:q-last	-190.000	-190.000	5.000	7.200
Balk 15:15	5	1:q-last	-112.000	-112.000	12.200	2.800
Balk 15:15	6	1:q-last	-190.000	-190.000	17.000	8.800
Balk 15:15	7	8:Puntlast	-125.000		15.000	0.000
Balk 15:15	8	8:Puntlast	-125.000		17.000	0.000
Balk 15:15	9	8:Puntlast	-22.300		8.150	0.000
Balk 15:15	10	8:Puntlast	-22.300		10.650	0.000
Balk 16:16	1	1:q-last	-25.500	-25.500	0.000	30.000
Balk 17:17	1	1:q-last	-9.800	-9.800	0.000	6.125
Balk 17:17	2	1:q-last	-27.200	-27.200	0.000	6.125

REACTIES Fysisch lineair

B.G:1 Permanent

Balk	Stp	MX	Z	MY	
1	1	0.00	468.62	0.00	
1	2	0.00	451.70	0.00	
1	3	0.00	443.76	0.00	
1	4	0.00	472.42	0.00	
1	5	0.00	513.66	0.00	
1	6	0.00	569.58	0.00	
1	7	0.00	600.81	0.00	
1	8	0.00	637.62	0.00	
1	9	0.00	692.97	0.00	
2	19	0.00	703.13	0.00	
2	20	0.00	670.69	0.00	
2	21	0.00	650.28	0.00	
2	22	0.00	677.76	0.00	
2	23	0.00	652.17	0.00	
2	24	0.00	586.79	0.00	
3	30	0.00	1218.62	0.00	> 1030.0
3	31	0.00	1192.07	0.00	> 1030.0
4	25	-0.00	520.98	0.00	
4	26	0.00	557.27	0.00	
4	27	0.00	614.09	0.00	
4	28	0.00	570.42	0.00	
4	29	0.00	525.21	0.00	
5	34	0.00	284.22	0.00	
5	43	0.00	573.18	0.00	
6	35	0.00	606.22	0.00	
6	36	0.00	590.41	0.00	
6	37	0.00	594.59	0.00	
6	38	0.00	628.93	0.00	
6	39	0.00	632.45	0.00	
6	40	0.00	585.39	0.00	
6	41	0.00	645.01	0.00	
6	42	0.00	1155.21	0.00	> 1030.0

**REACTIES** Fysisch lineair

B.G:1 Permanent

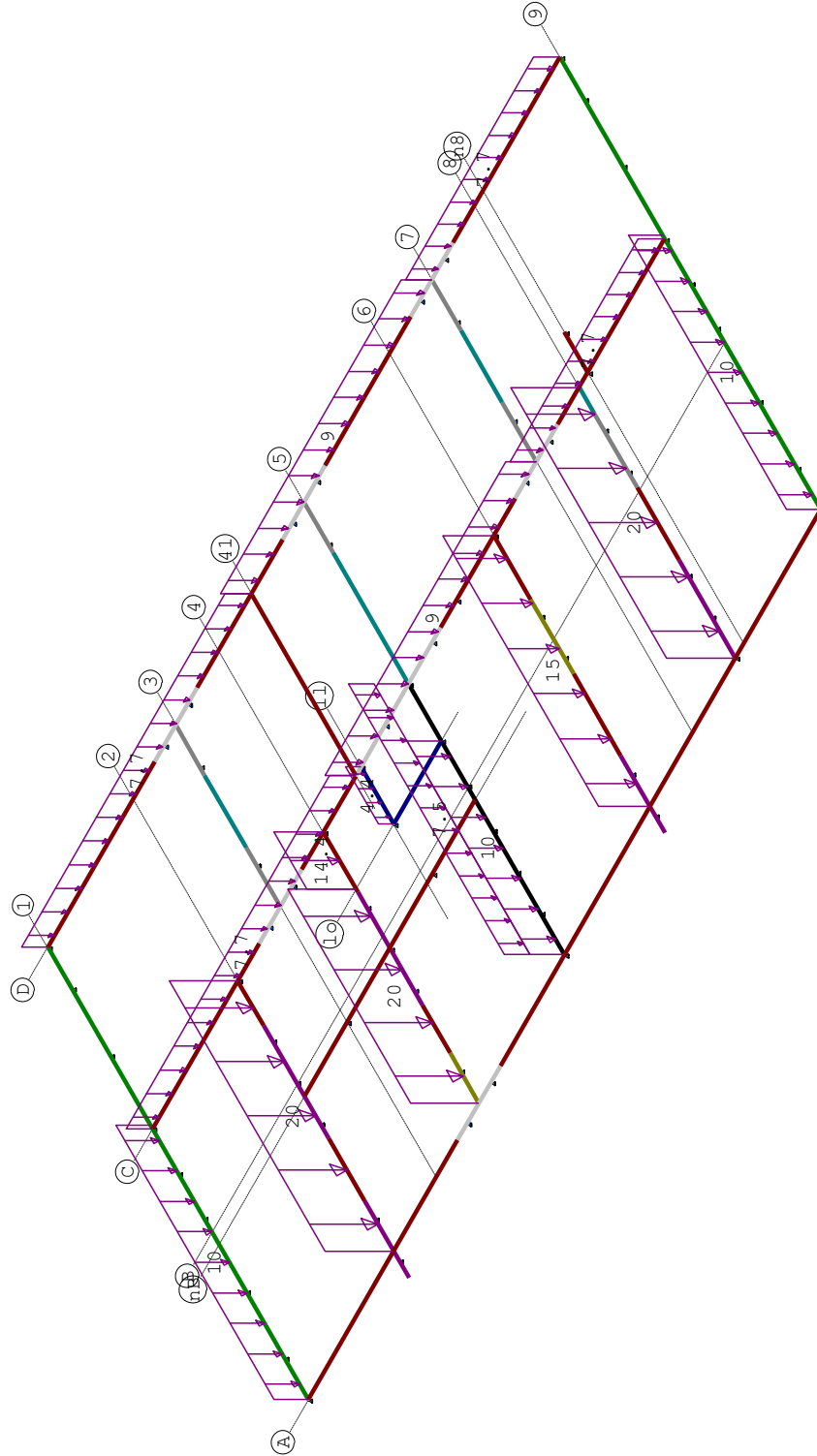
Balk	Stp	MX	Z	MY
7	46	0.00	739.25	0.00
7	47	0.00	713.05	0.00
7	48	0.00	1184.34	0.00 > 1030.0
7	49	-0.00	1086.92	0.00 > 1030.0
7	50	0.00	479.11	0.00
8	32	0.00	1257.63	0.00 > 1030.0
8	33	0.00	1195.12	0.00 > 1030.0
9	51	0.00	711.44	0.00
9	52	0.00	681.58	0.00
9	53	0.00	607.68	0.00
9	54	0.00	1071.97	0.00 > 1030.0
9	55	0.00	1082.57	0.00 > 1030.0
10	62	0.00	576.61	0.00
10	56	0.00	275.39	0.00
11	10	0.00	457.52	0.00
11	11	0.00	446.83	0.00
11	12	0.00	444.90	0.00
11	13	0.00	476.06	0.00
11	14	0.00	516.57	0.00
11	15	0.00	568.13	0.00
11	16	0.00	598.14	0.00
11	17	0.00	639.82	0.00
11	18	0.00	699.83	0.00
12	1	0.00	468.62	0.00
12	63	0.00	541.82	0.00
12	64	0.00	518.13	0.00
12	35	0.00	606.22	0.00
12	51	0.00	711.44	0.00
12	10	0.00	457.52	0.00
13	44	0.00	638.23	0.00
13	27	0.00	614.09	0.00
13	45	0.00	584.58	0.00
14	34	0.00	284.22	0.00
14	40	0.00	585.39	0.00
15	6	0.00	569.58	0.00
15	24	0.00	586.79	0.00
15	57	0.00	556.13	0.00
15	58	0.00	537.92	0.00
15	29	0.00	525.21	0.00
15	43	0.00	573.18	0.00
15	71	0.00	614.95	0.00
15	41	0.00	645.01	0.00
15	72	0.00	565.59	0.00
15	59	0.00	489.50	0.00
15	50	0.00	479.11	0.00
15	60	0.00	529.23	0.00
15	61	0.00	560.68	0.00
15	62	0.00	576.61	0.00
15	15	0.00	568.13	0.00
16	9	0.00	692.97	0.00
16	65	0.00	608.73	0.00
16	66	0.00	634.33	0.00
16	67	0.00	762.21	0.00
16	68	0.00	696.60	0.00
16	69	0.00	567.79	0.00
16	70	0.00	611.39	0.00
16	18	0.00	699.83	0.00

46814.50 : Som reacties

-46814.50 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk bg



VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk bg

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1 1:q-last	-10.000	-10.000	0.000	9.250	0.000



Balk 2:2	1	1:q-last	-20.000	-20.000	0.900	9.125	0.000
Balk 4:4	1	1:q-last	-20.000	-20.000	0.000	7.200	0.000
Balk 4:4	2	1:q-last	-14.400	-14.400	7.200	1.925	0.000
Balk 5:5	1	1:q-last	-4.400	-4.400	0.000	1.925	0.000
Balk 6:6	1	1:q-last	-10.000	-10.000	0.000	7.200	0.000
Balk 6:6	2	1:q-last	-7.500	-7.500	0.000	9.125	0.000
Balk 7:7	1	1:q-last	-15.000	-15.000	0.900	9.125	0.000
Balk 9:9	1	1:q-last	-20.000	-20.000	0.000	9.125	0.000
Balk 11:11	1	1:q-last	-10.000	-10.000	0.000	9.250	0.000
Balk 15:15	1	1:q-last	-7.700	-7.700	0.000	11.920	0.000
Balk 15:15	2	1:q-last	-9.000	-9.000	11.920	10.580	0.000
Balk 15:15	3	1:q-last	-7.700	-7.700	22.500	7.500	0.000
Balk 16:16	1	1:q-last	-7.700	-7.700	0.000	11.920	0.000
Balk 16:16	2	1:q-last	-9.000	-9.000	11.920	10.580	0.000
Balk 16:16	3	1:q-last	-7.700	-7.700	22.500	7.500	0.000

REACTIES Fysisch lineair

B.G:2 Veranderlijk bg

Balk	Stp	MX	Z	MY
1	1	0.00	9.03	0.00
1	2	0.00	16.36	0.00
1	3	0.00	22.86	0.00
1	4	0.00	21.88	0.00
1	5	0.00	19.40	0.00
1	6	0.00	15.88	0.00
1	7	0.00	6.33	0.00
1	8	0.00	7.48	0.00
1	9	0.00	14.19	0.00
2	19	0.00	13.73	0.00
2	20	0.00	32.79	0.00
2	21	0.00	41.57	0.00
2	22	0.00	35.61	0.00
2	23	0.00	33.59	0.00
2	24	0.00	31.74	0.00
3	30	0.00	11.79	0.00
3	31	0.00	17.73	0.00
4	25	0.00	22.99	0.00
4	26	0.00	31.16	0.00
4	27	0.00	26.42	0.00
4	28	0.00	25.00	0.00
4	29	0.00	18.14	0.00
5	34	0.00	5.62	0.00
5	43	0.00	17.29	0.00
6	35	0.00	13.45	0.00
6	36	0.00	20.71	0.00
6	37	0.00	24.27	0.00
6	38	0.00	24.81	0.00
6	39	0.00	23.56	0.00
6	40	0.00	20.73	0.00
6	41	0.00	14.05	0.00
6	42	0.00	21.36	0.00
7	46	0.00	12.11	0.00
7	47	0.00	24.94	0.00
7	48	0.00	50.10	0.00
7	49	0.00	40.98	0.00
7	50	0.00	17.49	0.00
8	32	0.00	8.38	0.00
8	33	0.00	19.65	0.00
9	51	0.00	15.68	0.00
9	52	0.00	27.49	0.00
9	53	0.00	37.16	0.00
9	54	0.00	61.21	0.00
9	55	0.00	45.75	0.00



10	62	0.00	19.31	0.00
10	56	0.00	1.95	0.00
11	10	0.00	8.78	0.00
11	11	0.00	16.26	0.00
11	12	0.00	22.87	0.00
11	13	0.00	21.58	0.00
11	14	0.00	18.59	0.00
11	15	0.00	14.60	0.00
11	16	0.00	5.55	0.00
11	17	0.00	7.26	0.00
11	18	0.00	14.15	0.00
12	1	0.00	9.03	0.00
12	63	0.00	12.72	0.00
12	64	0.00	11.77	0.00
12	35	0.00	13.45	0.00
12	51	0.00	15.68	0.00
12	10	0.00	8.78	0.00
13	44	0.00	21.80	0.00
13	27	0.00	26.42	0.00
13	45	0.00	18.27	0.00
14	34	0.00	5.62	0.00
14	40	0.00	20.73	0.00
15	6	0.00	15.88	0.00
15	24	0.00	31.74	0.00
15	57	0.00	18.54	0.00
15	58	0.00	15.34	0.00
15	29	0.00	18.14	0.00
15	43	0.00	17.29	0.00
15	71	0.00	15.06	0.00
15	41	0.00	14.05	0.00
15	72	0.00	14.60	0.00
15	59	0.00	16.49	0.00
15	50	0.00	17.49	0.00
15	60	0.00	13.45	0.00
15	61	0.00	12.48	0.00
15	62	0.00	19.31	0.00
15	15	0.00	14.60	0.00
16	9	0.00	14.19	0.00
16	65	0.00	28.94	0.00
16	66	0.00	22.10	0.00
16	67	0.00	22.87	0.00
16	68	0.00	24.32	0.00
16	69	0.00	25.20	0.00
16	70	0.00	29.70	0.00
16	18	0.00	14.15	0.00

1497.01 : Som reacties
-1497.01 : Som belastingen



Balk 1:1	4	8:Puntlast	-50.000		0.000		0.000
Balk 1:1	5	8:Puntlast	-20.200		1.500		0.000
Balk 1:1	6	8:Puntlast	-20.200		5.800		0.000
Balk 1:1	7	8:Puntlast	-40.500		3.650		0.000
Balk 1:1	8	8:Puntlast	-27.200		9.450		0.000
Balk 1:1	9	8:Puntlast	-27.200		13.750		0.000
Balk 1:1	10	8:Puntlast	-54.500		11.600		0.000
Balk 1:1	11	8:Puntlast	-57.900		15.250		0.000
Balk 2:2	1	1:q-last	-18.400	-18.400	6.400	2.200	0.000
Balk 2:2	2	8:Puntlast	-130.600		1.200		0.000
Balk 2:2	3	8:Puntlast	-80.600		6.100		0.000
Balk 2:2	4	8:Puntlast	-12.000		8.600		0.000
Balk 2:2	5	8:Puntlast	-12.000		9.900		0.000
Balk 3:3	1	1:q-last	-44.000	-44.000	0.000	1.855	0.000
Balk 3:3	2	8:Puntlast	-81.400		1.855		0.000
Balk 3:3	3	8:Puntlast	-182.800		5.825		0.000
Balk 4:4	1	8:Puntlast	-130.600		0.300		0.000
Balk 4:4	2	8:Puntlast	-92.400		5.200		0.000
Balk 6:6	1	1:q-last	-29.300	-29.300	0.000	6.115	0.000
Balk 6:6	2	8:Puntlast	-50.000		0.000		0.000
Balk 6:6	3	8:Puntlast	-141.000		9.425		0.000
Balk 6:6	4	8:Puntlast	-211.400		14.950		0.000
Balk 6:6	5	8:Puntlast	-36.600		5.625		0.000
Balk 7:7	1	8:Puntlast	-138.300		1.200		0.000
Balk 7:7	2	8:Puntlast	-88.300		6.620		0.000
Balk 7:7	3	8:Puntlast	-73.100		6.425		0.000
Balk 8:8	1	1:q-last	-44.000	-44.000	0.000	1.855	0.000
Balk 8:8	2	8:Puntlast	-81.400		1.855		0.000
Balk 8:8	3	8:Puntlast	-182.800		5.825		0.000
Balk 9:9	1	1:q-last	-29.300	-29.300	0.000	1.890	0.000
Balk 9:9	2	1:q-last	-18.400	-18.400	6.390	1.200	0.000
Balk 9:9	3	8:Puntlast	-50.000		0.000		0.000
Balk 9:9	4	8:Puntlast	-71.000		1.890		0.000
Balk 9:9	5	8:Puntlast	-60.000		6.390		0.000
Balk 9:9	6	8:Puntlast	-12.900		7.590		0.000
Balk 9:9	7	8:Puntlast	-12.900		9.000		0.000
Balk 9:9	8	8:Puntlast	-6.000		1.890		0.000
Balk 9:9	9	8:Puntlast	-32.000		6.390		0.000
Balk 10:10	1	1:q-last	-22.000	-22.000	0.000	1.375	0.000
Balk 11:11	1	1:q-last	-18.400	-18.400	0.000	1.500	0.000
Balk 11:11	2	1:q-last	-18.400	-18.400	5.800	3.650	0.000
Balk 11:11	3	1:q-last	-24.700	-24.700	13.750	1.500	0.000
Balk 11:11	4	8:Puntlast	-50.000		0.000		0.000
Balk 11:11	5	8:Puntlast	-20.200		1.500		0.000
Balk 11:11	6	8:Puntlast	-20.200		5.800		0.000
Balk 11:11	7	8:Puntlast	-40.500		3.650		0.000
Balk 11:11	8	8:Puntlast	-27.200		9.450		0.000
Balk 11:11	9	8:Puntlast	-27.200		13.750		0.000
Balk 11:11	10	8:Puntlast	-54.500		11.600		0.000
Balk 11:11	11	8:Puntlast	-57.900		15.250		0.000
Balk 13:13	1	1:q-last	-14.600	-14.600	0.000	7.200	0.000
Balk 13:13	2	1:q-last	-8.400	-8.400	7.200	2.800	0.000
Balk 14:14	1	1:q-last	-6.800	-6.800	0.000	2.800	0.000
Balk 15:15	1	1:q-last	-14.600	-14.600	5.000	7.200	0.000
Balk 15:15	2	1:q-last	-14.600	-14.600	17.000	8.800	0.000
Balk 15:15	3	8:Puntlast	-7.300		15.000		0.000
Balk 15:15	4	8:Puntlast	-7.300		17.000		0.000

REACTIES Fysisch lineair

B.G:3 Veranderlijk extr

Balk	Stp	MX	Z	MY
1	1	0.00	55.94	0.00
1	2	0.00	46.55	0.00
1	3	0.00	38.57	0.00
1	4	0.00	35.13	0.00
1	5	0.00	35.73	0.00
1	6	0.00	40.87	0.00
1	7	0.00	50.69	0.00
1	8	0.00	58.91	0.00
1	9	0.00	66.80	0.00

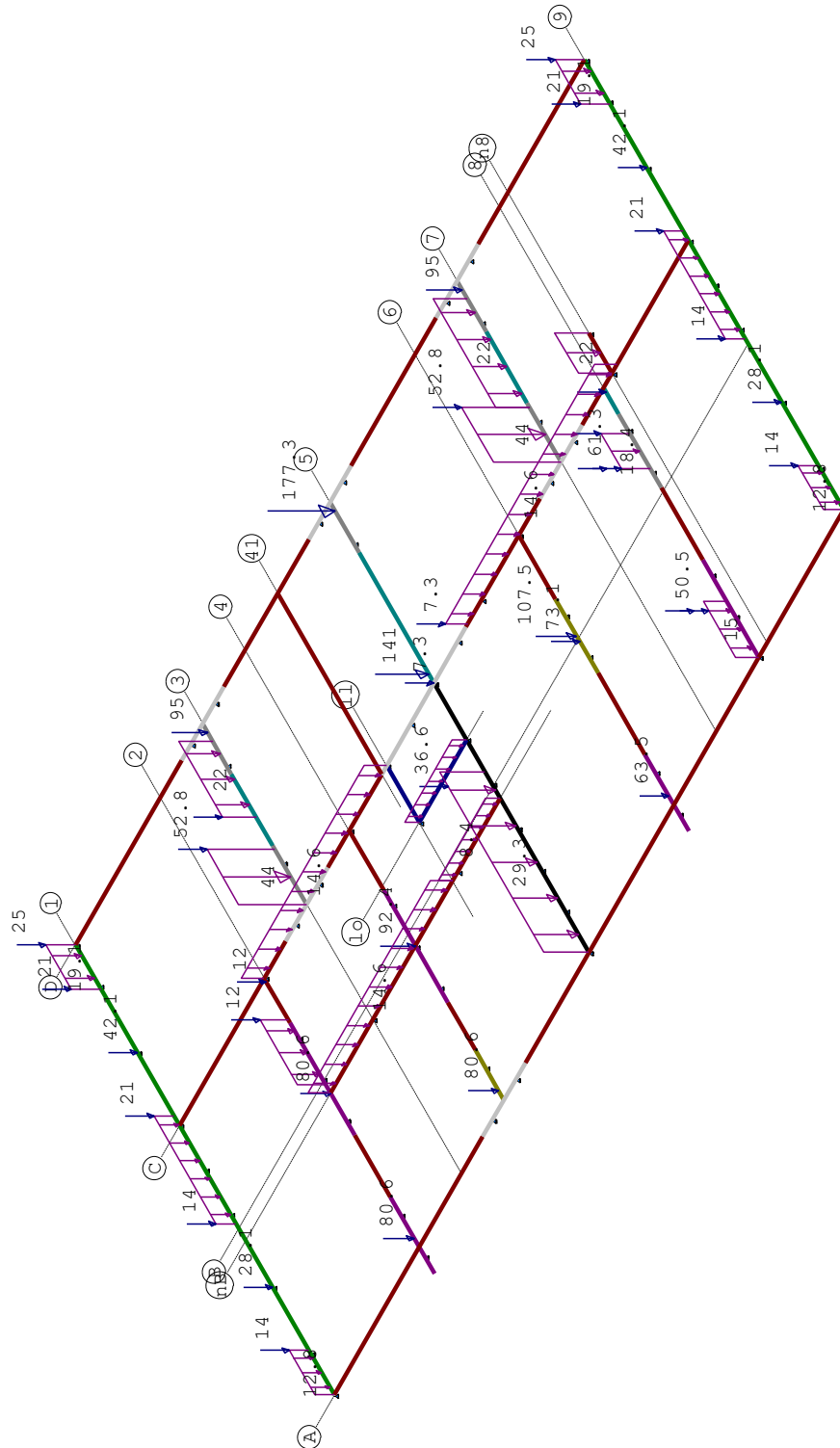


2	19	0.00	64.80	0.00
2	20	0.00	58.63	0.00
2	21	0.00	49.87	0.00
2	22	0.00	49.84	0.00
2	23	0.00	44.64	0.00
2	24	0.00	34.95	0.00
3	30	0.00	92.34	0.00
3	31	0.00	100.65	0.00
4	25	0.00	43.14	0.00
4	26	0.00	40.43	0.00
4	27	0.00	43.66	0.00
4	28	0.00	38.21	0.00
4	29	0.00	29.45	0.00
5	34	0.00	10.85	0.00
5	43	0.00	28.13	0.00
6	35	0.00	58.16	0.00
6	36	0.00	50.53	0.00
6	37	0.00	46.55	0.00
6	38	0.00	46.35	0.00
6	39	0.00	43.91	0.00
6	40	0.00	37.69	0.00
6	41	0.00	42.51	0.00
6	42	0.00	96.20	0.00
7	46	0.00	74.37	0.00
7	47	0.00	64.93	0.00
7	48	0.00	86.69	0.00
7	49	0.00	77.40	0.00
7	50	0.00	33.05	0.00
8	32	0.00	93.42	0.00
8	33	0.00	100.51	0.00
9	51	0.00	72.90	0.00
9	52	0.00	63.41	0.00
9	53	0.00	50.52	0.00
9	54	0.00	72.97	0.00
9	55	0.00	69.76	0.00
10	62	0.00	33.82	0.00
10	56	0.00	18.04	0.00
11	10	0.00	55.22	0.00
11	11	0.00	46.21	0.00
11	12	0.00	38.56	0.00
11	13	0.00	35.13	0.00
11	14	0.00	35.63	0.00
11	15	0.00	40.66	0.00
11	16	0.00	50.55	0.00
11	17	0.00	58.88	0.00
11	18	0.00	66.83	0.00
12	1	0.00	55.94	0.00
12	63	0.00	47.98	0.00
12	64	0.00	46.34	0.00
12	35	0.00	58.16	0.00
12	51	0.00	72.90	0.00
12	10	0.00	55.22	0.00
13	44	0.00	45.82	0.00
13	27	0.00	43.66	0.00
13	45	0.00	38.97	0.00
14	34	0.00	10.85	0.00
14	40	0.00	37.69	0.00
15	6	0.00	40.87	0.00



15	24	0.00	34.95	0.00
15	57	0.00	37.82	0.00
15	58	0.00	36.11	0.00
15	29	0.00	29.45	0.00
15	43	0.00	28.13	0.00
15	71	0.00	35.06	0.00
15	41	0.00	42.51	0.00
15	72	0.00	39.19	0.00
15	59	0.00	33.98	0.00
15	50	0.00	33.05	0.00
15	60	0.00	37.54	0.00
15	61	0.00	38.72	0.00
15	62	0.00	33.82	0.00
15	15	0.00	40.66	0.00
16	9	0.00	66.80	0.00
16	65	0.00	56.67	0.00
16	66	0.00	57.00	0.00
16	67	0.00	65.43	0.00
16	68	0.00	65.32	0.00
16	69	0.00	56.86	0.00
16	70	0.00	56.64	0.00
16	18	0.00	66.83	0.00

3715.60 : Som reacties
-3715.60 : Som belastingen



VELDBELASTINGEN

B.G:4 Veranderlijk mom

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1 1:q-last	-12.800	-12.800	0.000	1.500	0.000
Balk 1:1	2 1:q-last	-12.800	-12.800	5.800	3.650	0.000
Balk 1:1	3 1:q-last	-19.100	-19.100	13.750	1.500	0.000



Balk 1:1	4	8:Puntlast	-14.000		1.500	0.000	
Balk 1:1	5	8:Puntlast	-14.000		5.800	0.000	
Balk 1:1	6	8:Puntlast	-28.100		3.650	0.000	
Balk 1:1	7	8:Puntlast	-21.000		9.450	0.000	
Balk 1:1	8	8:Puntlast	-21.000		13.750	0.000	
Balk 1:1	9	8:Puntlast	-42.100		11.600	0.000	
Balk 1:1	10	8:Puntlast	-25.000		15.250	0.000	
Balk 2:2	1	1:q-last	-18.400	-18.400	6.400	2.200	0.000
Balk 2:2	2	8:Puntlast	-80.600		1.200		0.000
Balk 2:2	3	8:Puntlast	-80.600		6.100		0.000
Balk 2:2	4	8:Puntlast	-12.000		8.600		0.000
Balk 2:2	5	8:Puntlast	-12.000		9.900		0.000
Balk 3:3	1	1:q-last	-44.000	-44.000	0.000	1.855	0.000
Balk 3:3	2	1:q-last	-22.000	-22.000	2.955	2.570	0.000
Balk 3:3	3	8:Puntlast	-52.800		1.855		0.000
Balk 3:3	4	8:Puntlast	-12.100		2.955		0.000
Balk 3:3	5	8:Puntlast	-95.000		5.825		0.000
Balk 4:4	1	8:Puntlast	-80.600		0.300		0.000
Balk 4:4	2	8:Puntlast	-92.400		5.200		0.000
Balk 6:6	1	1:q-last	-29.300	-29.300	0.000	6.115	0.000
Balk 6:6	2	8:Puntlast	-141.000		9.425		0.000
Balk 6:6	3	8:Puntlast	-177.300		14.950		0.000
Balk 6:6	4	8:Puntlast	-36.600		5.625		0.000
Balk 7:7	1	8:Puntlast	-63.500		1.200		0.000
Balk 7:7	2	8:Puntlast	-107.500		6.620		0.000
Balk 7:7	3	8:Puntlast	-73.100		6.425		0.000
Balk 8:8	1	1:q-last	-44.000	-44.000	0.000	1.855	0.000
Balk 8:8	2	1:q-last	-22.000	-22.000	1.855	3.670	0.000
Balk 8:8	3	8:Puntlast	-52.800		1.855		0.000
Balk 8:8	4	8:Puntlast	-95.000		5.825		0.000
Balk 9:9	1	1:q-last	-15.000	-15.000	0.000	1.890	0.000
Balk 9:9	2	1:q-last	-18.400	-18.400	6.390	1.200	0.000
Balk 9:9	3	8:Puntlast	-50.500		1.570		0.000
Balk 9:9	4	8:Puntlast	-61.300		6.390		0.000
Balk 9:9	5	8:Puntlast	-12.900		7.590		0.000
Balk 9:9	6	8:Puntlast	-12.900		9.000		0.000
Balk 9:9	7	8:Puntlast	-6.000		1.570		0.000
Balk 9:9	8	8:Puntlast	-32.000		6.390		0.000
Balk 10:10	1	1:q-last	-22.000	-22.000	0.000	1.375	0.000
Balk 11:11	1	1:q-last	-12.800	-12.800	0.000	1.500	0.000
Balk 11:11	2	1:q-last	-12.800	-12.800	5.800	3.650	0.000
Balk 11:11	3	1:q-last	-19.100	-19.100	13.750	1.500	0.000
Balk 11:11	4	8:Puntlast	-14.000		1.500		0.000
Balk 11:11	5	8:Puntlast	-14.000		5.800		0.000
Balk 11:11	6	8:Puntlast	-28.100		3.650		0.000
Balk 11:11	7	8:Puntlast	-21.000		9.450		0.000
Balk 11:11	8	8:Puntlast	-21.000		13.750		0.000
Balk 11:11	9	8:Puntlast	-42.100		11.600		0.000
Balk 11:11	10	8:Puntlast	-25.000		15.250		0.000
Balk 13:13	1	1:q-last	-14.600	-14.600	0.000	7.200	0.000
Balk 13:13	2	1:q-last	-8.400	-8.400	7.200	2.800	0.000
Balk 14:14	1	1:q-last	-6.800	-6.800	0.000	2.800	0.000
Balk 15:15	1	1:q-last	-14.600	-14.600	5.000	7.200	0.000
Balk 15:15	2	1:q-last	-14.600	-14.600	17.000	8.800	0.000
Balk 15:15	3	8:Puntlast	-7.300		15.000		0.000
Balk 15:15	4	8:Puntlast	-7.300		17.000		0.000

REACTIES Fysisch lineair

B.G:4 Veranderlijk mom

Balk	Stp	MX	Z	MY
1	1	0.00	13.72	0.00
1	2	0.00	20.77	0.00
1	3	0.00	26.43	0.00
1	4	0.00	26.15	0.00
1	5	0.00	26.88	0.00
1	6	0.00	31.43	0.00
1	7	0.00	38.76	0.00
1	8	0.00	38.89	0.00
1	9	0.00	37.07	0.00



2	19	0.00	37.76	0.00
2	20	0.00	39.35	0.00
2	21	0.00	46.63	0.00
2	22	0.00	49.23	0.00
2	23	0.00	44.71	0.00
2	24	0.00	33.95	0.00
3	30	0.00	101.60	0.00
3	31	0.00	96.10	0.00
4	25	0.00	29.39	0.00
4	26	0.00	37.80	0.00
4	27	0.00	43.36	0.00
4	28	0.00	38.63	0.00
4	29	0.00	28.79	0.00
5	34	0.00	11.22	0.00
5	43	0.00	28.09	0.00
6	35	0.00	23.65	0.00
6	36	0.00	36.26	0.00
6	37	0.00	44.17	0.00
6	38	0.00	48.07	0.00
6	39	0.00	45.82	0.00
6	40	0.00	38.81	0.00
6	41	0.00	43.00	0.00
6	42	0.00	83.38	0.00
7	46	0.00	30.82	0.00
7	47	0.00	35.84	0.00
7	48	0.00	89.18	0.00
7	49	0.00	84.90	0.00
7	50	0.00	34.48	0.00
8	32	0.00	110.21	0.00
8	33	0.00	99.73	0.00
9	51	0.00	25.39	0.00
9	52	0.00	31.97	0.00
9	53	0.00	32.99	0.00
9	54	0.00	71.29	0.00
9	55	0.00	69.69	0.00
10	62	0.00	33.83	0.00
10	56	0.00	18.04	0.00
11	10	0.00	12.54	0.00
11	11	0.00	20.27	0.00
11	12	0.00	26.45	0.00
11	13	0.00	26.19	0.00
11	14	0.00	26.82	0.00
11	15	0.00	31.26	0.00
11	16	0.00	38.64	0.00
11	17	0.00	38.87	0.00
11	18	0.00	37.09	0.00
12	1	0.00	13.72	0.00
12	63	0.00	29.37	0.00
12	64	0.00	26.04	0.00
12	35	0.00	23.65	0.00
12	51	0.00	25.39	0.00
12	10	0.00	12.54	0.00
13	44	0.00	45.35	0.00
13	27	0.00	43.36	0.00
13	45	0.00	39.38	0.00
14	34	0.00	11.22	0.00
14	40	0.00	38.81	0.00
15	6	0.00	31.43	0.00
15	24	0.00	33.95	0.00

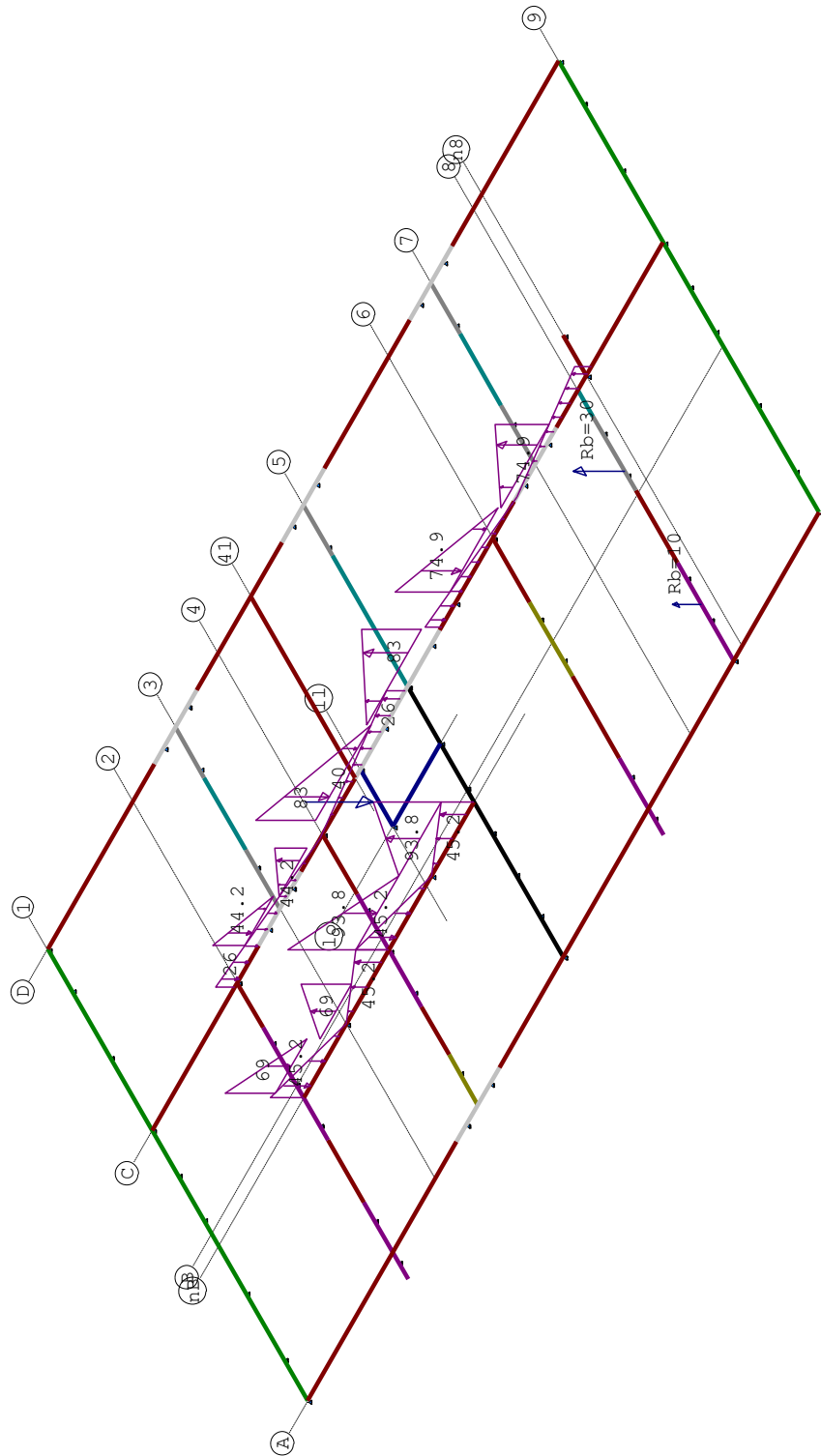


15	57	0.00	36.34	0.00
15	58	0.00	34.59	0.00
15	29	0.00	28.79	0.00
15	43	0.00	28.09	0.00
15	71	0.00	35.28	0.00
15	41	0.00	43.00	0.00
15	72	0.00	39.90	0.00
15	59	0.00	35.06	0.00
15	50	0.00	34.48	0.00
15	60	0.00	37.84	0.00
15	61	0.00	38.75	0.00
15	62	0.00	33.83	0.00
15	15	0.00	31.26	0.00
16	9	0.00	37.07	0.00
16	65	0.00	33.02	0.00
16	66	0.00	35.36	0.00
16	67	0.00	53.56	0.00
16	68	0.00	53.38	0.00
16	69	0.00	34.70	0.00
16	70	0.00	32.49	0.00
16	18	0.00	37.09	0.00

2956.77 : Som reacties
-2956.77 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

B.G:5 Wind van lr





VELDBELASTINGEN

B.G:5 Wind van lr

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 9:9	1	8:Puntlast	10.000		1.890		0.000
Balk 9:9	2	8:Puntlast	30.000		6.390		0.000
Balk 13:13	1	1:q-last	-45.200	0.000	0.000	2.500	0.000
Balk 13:13	2	1:q-last	0.000	45.200	2.500	2.500	0.000
Balk 13:13	3	1:q-last	-45.200	0.000	5.000	2.500	0.000
Balk 13:13	4	1:q-last	0.000	45.200	7.500	2.500	0.000
Balk 13:13	5	1:q-last	-69.000	0.000	0.150	1.850	0.000
Balk 13:13	6	1:q-last	0.000	69.000	2.000	1.850	0.000
Balk 13:13	7	1:q-last	-93.800	0.000	5.000	2.500	0.000
Balk 13:13	8	1:q-last	0.000	93.800	7.500	2.500	0.000
Balk 13:13	9	8:Puntlast	-40.000		10.000		0.000
Balk 15:15	1	1:q-last	-44.200	0.000	6.264	1.638	0.000
Balk 15:15	2	1:q-last	0.000	44.200	7.903	1.638	0.000
Balk 15:15	3	1:q-last	-83.000	0.000	10.468	3.237	0.000
Balk 15:15	4	1:q-last	0.000	83.000	13.705	3.237	0.000
Balk 15:15	5	1:q-last	-74.900	0.000	18.188	2.837	0.000
Balk 15:15	6	1:q-last	0.000	74.900	21.025	2.837	0.000
Balk 15:15	7	1:q-last	-26.000	0.000	4.850	5.000	0.000
Balk 15:15	8	1:q-last	0.000	26.000	9.850	5.000	0.000
Balk 15:15	9	1:q-last	-22.900	0.000	17.000	4.400	0.000
Balk 15:15	10	1:q-last	0.000	22.900	21.400	4.400	0.000

REACTIES Fysisch lineair

B.G:5 Wind van lr

Balk	Stp	MX	Z	MY
1	1	0.00	-0.05	0.00
1	2	0.00	0.00	0.00
1	3	0.00	0.02	0.00
1	4	0.00	0.07	0.00
1	5	0.00	0.17	0.00
1	6	0.00	0.27	0.00
1	7	0.00	0.14	0.00
1	8	0.00	-0.26	0.00
1	9	0.00	0.00	0.00
2	19	0.00	-2.43	0.00
2	20	0.00	5.69	0.00
2	21	0.00	23.84	0.00
2	22	0.00	26.00	0.00
2	23	0.00	23.38	0.00
2	24	0.00	24.09	0.00
3	30	0.00	19.99	0.00
3	31	0.00	-4.68	0.00
4	25	0.00	2.13	0.00
4	26	0.00	10.33	0.00
4	27	0.00	14.87	0.00
4	28	0.00	16.72	0.00
4	29	0.00	22.54	0.00
5	34	0.00	1.45	0.00
5	43	0.00	11.97	0.00
6	35	0.00	2.94	0.00
6	36	0.00	-1.81	0.00
6	37	0.00	-9.87	0.00
6	38	0.00	-21.80	0.00
6	39	0.00	-28.52	0.00
6	40	0.00	-24.76	0.00
6	41	0.00	-23.02	0.00
6	42	0.00	-6.52	0.00
7	46	0.00	-0.18	0.00
7	47	0.00	-2.89	0.00
7	48	0.00	-1.40	0.00
7	49	0.00	11.26	0.00
7	50	0.00	27.28	0.00
8	32	0.00	-20.41	0.00

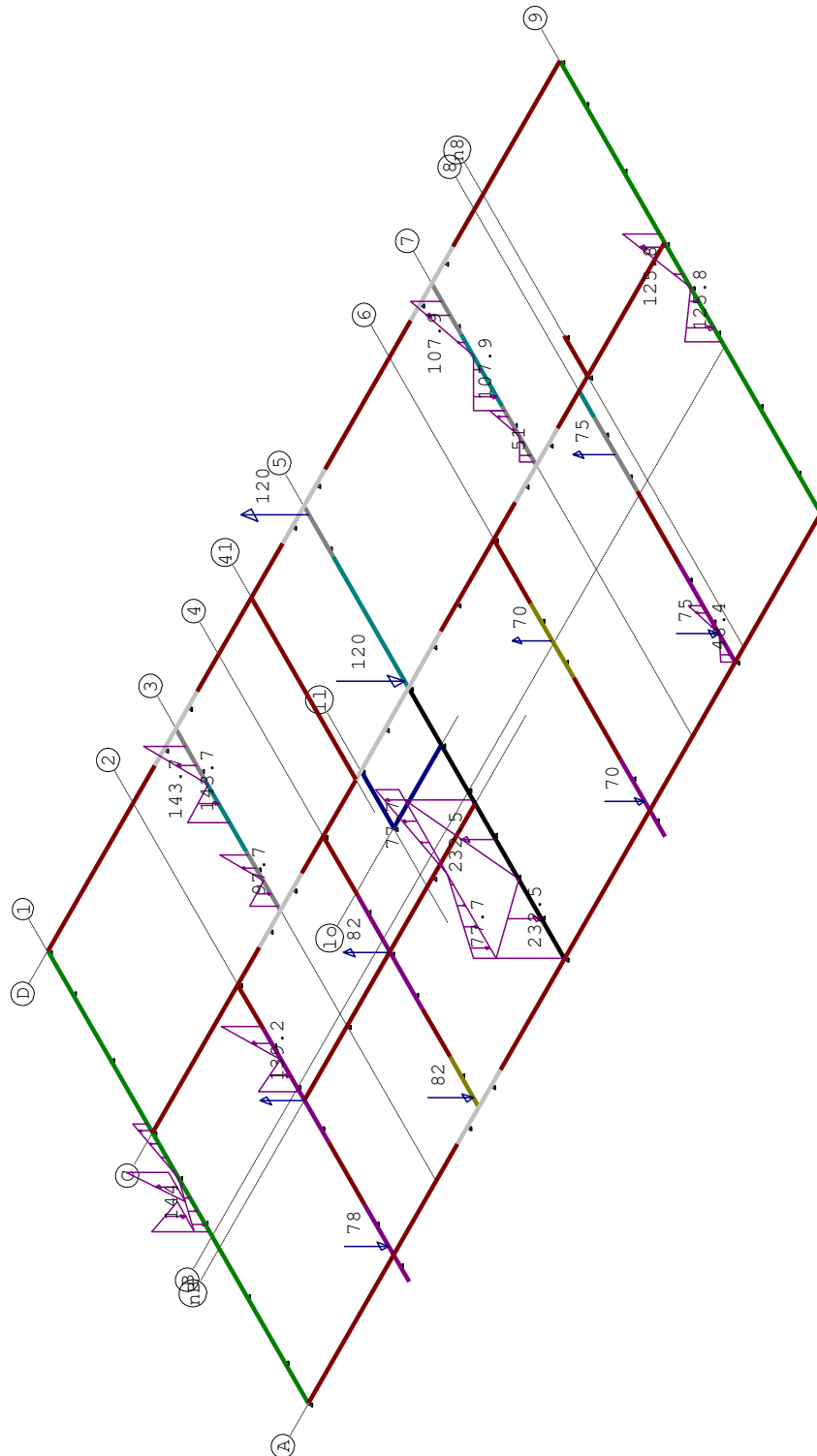


8	33	0.00	3.45	0.00
9	51	0.00	0.00	0.00
9	52	0.00	-3.60	0.00
9	53	0.00	-1.94	0.00
9	54	0.00	-20.57	0.00
9	55	0.00	-41.08	0.00
10	62	0.00	-29.64	0.00
10	56	0.00	-5.67	0.00
11	10	0.00	-0.20	0.00
11	11	0.00	-0.10	0.00
11	12	0.00	-0.02	0.00
11	13	0.00	0.03	0.00
11	14	0.00	0.11	0.00
11	15	0.00	0.24	0.00
11	16	0.00	0.19	0.00
11	17	0.00	-0.01	0.00
11	18	0.00	0.00	0.00
12	1	0.00	-0.05	0.00
12	63	0.00	-0.92	0.00
12	64	0.00	-0.13	0.00
12	35	0.00	2.94	0.00
12	51	0.00	0.00	0.00
12	10	0.00	-0.20	0.00
13	44	0.00	2.67	0.00
13	27	0.00	14.87	0.00
13	45	0.00	0.57	0.00
14	34	0.00	1.45	0.00
14	40	0.00	-24.76	0.00
15	6	0.00	0.27	0.00
15	24	0.00	24.09	0.00
15	57	0.00	24.35	0.00
15	58	0.00	19.64	0.00
15	29	0.00	22.54	0.00
15	43	0.00	11.97	0.00
15	71	0.00	-10.74	0.00
15	41	0.00	-23.02	0.00
15	72	0.00	-13.31	0.00
15	59	0.00	16.19	0.00
15	50	0.00	27.28	0.00
15	60	0.00	-9.42	0.00
15	61	0.00	-32.25	0.00
15	62	0.00	-29.64	0.00
15	15	0.00	0.24	0.00
16	9	0.00	0.00	0.00
16	65	0.00	0.00	0.00
16	66	0.00	0.00	0.00
16	67	0.00	1.79	0.00
16	68	0.00	1.98	0.00
16	69	0.00	1.17	0.00
16	70	0.00	0.66	0.00
16	18	0.00	0.00	0.00

-0.00 : Som reacties
0.00 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

B.G:6 Wind van ob



VELDBELASTINGEN

B.G:6 Wind van ob

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1 1:q-last	-35.100	0.000	5.800	1.812	0.000
Balk 1:1	2 1:q-last	0.000	35.100	7.613	1.812	0.000
Balk 1:1	3 1:q-last	-144.000	0.000	5.800	1.000	0.000
Balk 1:1	4 1:q-last	0.000	144.000	6.800	1.000	0.000
Balk 2:2	1 1:q-last	-139.200	0.000	6.400	1.100	0.000



Balk 2:2	2 1:q-last	0.000	139.200	7.500	1.100	0.000
Balk 2:2	3 8:Puntlast	-78.000		1.200		0.000
Balk 2:2	4 8:Puntlast	78.000		6.100		0.000
Balk 3:3	1 1:q-last	-143.700	0.000	2.955	1.285	0.000
Balk 3:3	2 1:q-last	0.000	143.700	4.240	1.285	0.000
Balk 3:3	3 1:q-last	-97.700	0.000	0.125	0.865	0.000
Balk 3:3	4 1:q-last	0.000	97.700	0.990	0.865	0.000
Balk 4:4	1 8:Puntlast	-82.000		0.300		0.000
Balk 4:4	2 8:Puntlast	82.000		5.200		0.000
Balk 6:6	1 1:q-last	-232.500	0.000	0.000	2.675	0.000
Balk 6:6	2 1:q-last	0.000	232.500	2.675	2.675	0.000
Balk 6:6	3 1:q-last	-77.700	0.000	0.000	2.850	0.000
Balk 6:6	4 1:q-last	0.000	77.700	2.850	2.850	0.000
Balk 6:6	5 8:Puntlast	-120.000		9.350		0.000
Balk 6:6	6 8:Puntlast	120.000		14.950		0.000
Balk 7:7	1 8:Puntlast	-70.000		1.200		0.000
Balk 7:7	2 8:Puntlast	70.000		6.620		0.000
Balk 8:8	1 1:q-last	-107.900	0.000	1.855	1.835	0.000
Balk 8:8	2 1:q-last	0.000	107.900	3.690	1.835	0.000
Balk 8:8	3 1:q-last	-51.000	0.000	0.125	0.865	0.000
Balk 8:8	4 1:q-last	0.000	51.000	0.990	0.865	0.000
Balk 9:9	1 8:Puntlast	-75.000		0.945		0.000
Balk 9:9	2 8:Puntlast	75.000		6.990		0.000
Balk 9:9	3 1:q-last	-48.400	0.000	0.000	0.945	0.000
Balk 9:9	4 1:q-last	0.000	48.400	0.945	0.945	0.000
Balk 11:11	1 1:q-last	-125.800	0.000	5.800	1.812	0.000
Balk 11:11	2 1:q-last	0.000	125.800	7.613	1.812	0.000

REACTIES Fysisch lineair

B.G:6 Wind van ob

Balk	Stp	MX	Z	MY
1	1	0.00	0.15	0.00
1	2	0.00	5.53	0.00
1	3	0.00	17.16	0.00
1	4	0.00	16.11	0.00
1	5	0.00	-6.93	0.00
1	6	0.00	-18.85	0.00
1	7	0.00	-11.31	0.00
1	8	0.00	-1.71	0.00
1	9	0.00	2.35	0.00
2	19	0.00	34.50	0.00
2	20	0.00	22.03	0.00
2	21	0.00	-9.20	0.00
2	22	0.00	-16.19	0.00
2	23	0.00	-20.65	0.00
2	24	0.00	-10.21	0.00
3	30	0.00	27.42	0.00
3	31	0.00	-56.95	0.00
4	25	0.00	25.93	0.00
4	26	0.00	-11.69	0.00
4	27	0.00	-18.96	0.00
4	28	0.00	-15.39	0.00
4	29	0.00	2.87	0.00
5	34	0.00	5.24	0.00
5	43	0.00	13.33	0.00
6	35	0.00	174.38	0.00
6	36	0.00	97.56	0.00
6	37	0.00	-19.87	0.00
6	38	0.00	-113.38	0.00
6	39	0.00	-112.76	0.00
6	40	0.00	-46.92	0.00
6	41	0.00	36.18	0.00
6	42	0.00	-123.64	0.00
7	46	0.00	60.85	0.00
7	47	0.00	33.87	0.00



7	48	0.00	-26.22	0.00
7	49	0.00	-26.61	0.00
7	50	0.00	3.13	0.00
8	32	0.00	37.66	0.00
8	33	0.00	-73.71	0.00
9	51	0.00	34.62	0.00
9	52	0.00	20.44	0.00
9	53	0.00	2.84	0.00
9	54	0.00	-31.57	0.00
9	55	0.00	-22.96	0.00
10	62	0.00	-6.55	0.00
10	56	0.00	-0.01	0.00
11	10	0.00	-1.57	0.00
11	11	0.00	5.89	0.00
11	12	0.00	22.65	0.00
11	13	0.00	28.44	0.00
11	14	0.00	-0.31	0.00
11	15	0.00	-28.64	0.00
11	16	0.00	-22.22	0.00
11	17	0.00	-4.69	0.00
11	18	0.00	3.60	0.00



REACTIES Fysisch lineair

B.G:6 Wind van ob

Balk	Stp	MX	Z	MY
12	1	0.00	0.15	0.00
12	63	0.00	34.15	0.00
12	64	0.00	59.62	0.00
12	35	0.00	174.38	0.00
12	51	0.00	34.62	0.00
12	10	0.00	-1.57	0.00
13	44	0.00	-10.52	0.00
13	27	0.00	-18.96	0.00
13	45	0.00	-40.32	0.00
14	34	0.00	5.24	0.00
14	40	0.00	-46.92	0.00
15	6	0.00	-18.85	0.00
15	24	0.00	-10.21	0.00
15	57	0.00	-0.02	0.00
15	58	0.00	3.27	0.00
15	29	0.00	2.87	0.00
15	43	0.00	13.33	0.00
15	71	0.00	27.32	0.00
15	41	0.00	36.18	0.00
15	72	0.00	27.91	0.00
15	59	0.00	13.96	0.00
15	50	0.00	3.13	0.00
15	60	0.00	5.39	0.00
15	61	0.00	4.21	0.00
15	62	0.00	-6.55	0.00
15	15	0.00	-28.64	0.00
16	9	0.00	2.35	0.00
16	65	0.00	0.00	0.00
16	66	0.00	0.00	0.00
16	67	0.00	0.00	0.00
16	68	0.00	0.00	0.00
16	69	0.00	0.00	0.00
16	70	0.00	0.00	0.00
16	18	0.00	3.60	0.00

0.00 : Som reacties
-0.00 : Som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50	3	psi0	1.50	4	psi0	1.50
2	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50	3	psi0	1.50	4	psi0	1.50
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	psi0	1.50	3	Extr	1.50	4	psi0	1.50
4	Fund.	1	Perm	1.20	2	psi0	1.50	3	psi0	1.50	4	Extr	1.50
5	Fund.	1	Perm	1.20	2	psi0	1.50	3	psi0	1.50	4	psi0	1.50
		5	Extr	1.50									
6	Fund.	1	Perm	1.20	2	psi0	1.50	3	psi0	1.50	4	psi0	1.50
		5	Extr	-1.50									
7	Fund.	1	Perm	1.20	2	psi0	1.50	3	psi0	1.50	4	psi0	1.50
		6	Extr	1.50									
8	Fund.	1	Perm	1.20	2	psi0	1.50	3	psi0	1.50	4	psi0	1.50
		6	Extr	-1.50									
9	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.50						
10	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	-1.50						
11	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.50						
12	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	-1.50						
13	Kar.	1	Perm	1.00	2	psi0	1.00	3	psi0	1.00	4	psi0	1.00
14	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00	3	psi0	1.00	4	psi0	1.00
15	Kar.	1	Perm	1.00	2	psi0	1.00	3	Extr	1.00	4	psi0	1.00
16	Kar.	1	Perm	1.00	2	psi0	1.00	3	psi0	1.00	4	Extr	1.00
17	Kar.	1	Perm	1.00	2	psi0	1.00	3	psi0	1.00	4	psi0	1.00
		5	Extr	1.00									
18	Kar.	1	Perm	1.00	2	psi0	1.00	3	psi0	1.00	4	psi0	1.00
		5	Extr	-1.00									

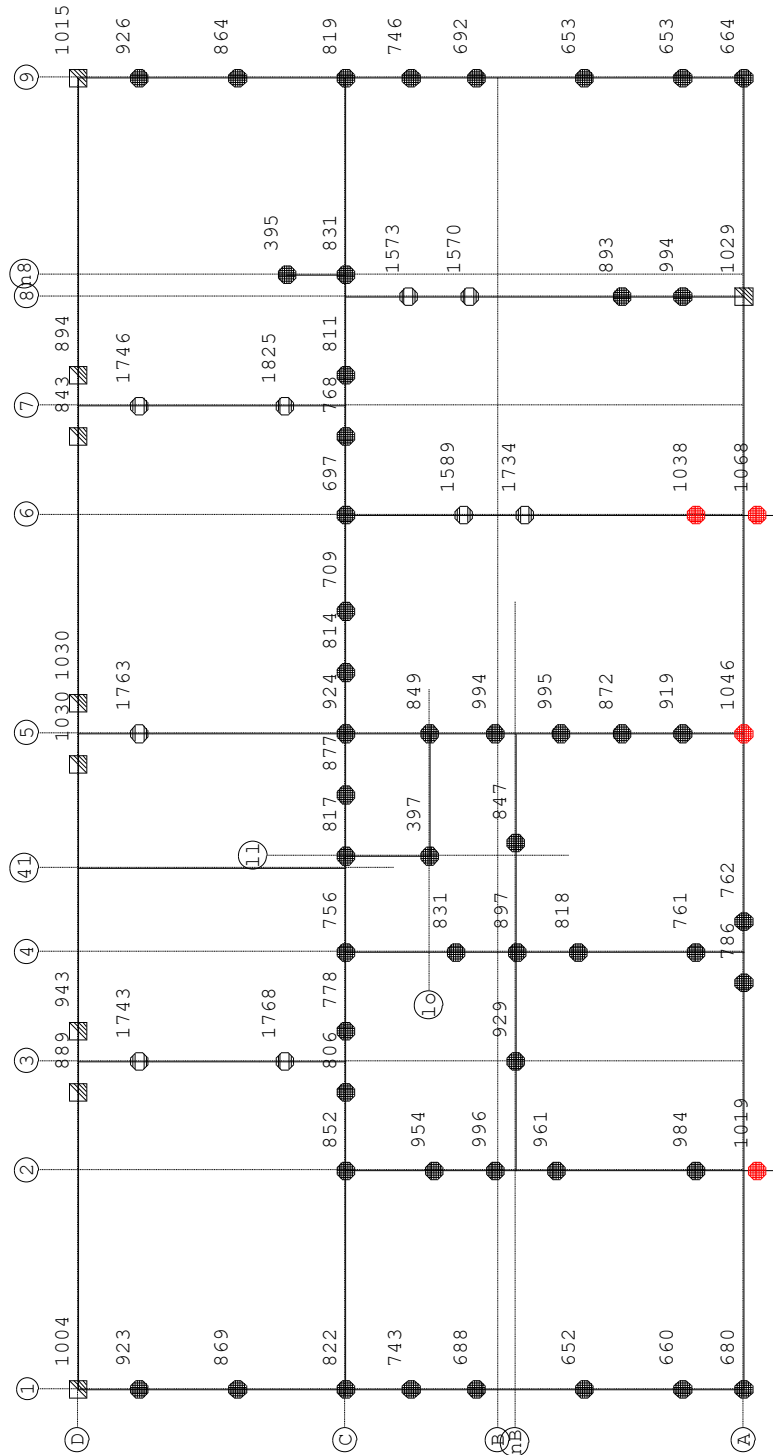


19 Kar.	1 Perm	1.00	2 psi0	1.00	3 psi0	1.00	4 psi0	1.00
	6 Extr	1.00						
20 Kar.	1 Perm	1.00	2 psi0	1.00	3 psi0	1.00	4 psi0	1.00
	6 Extr	-1.00						
21 Kar.	1 Perm	1.00	5 Extr	1.00				
22 Kar.	1 Perm	1.00	5 Extr	-1.00				
23 Kar.	1 Perm	1.00	6 Extr	1.00				
24 Kar.	1 Perm	1.00	6 Extr	-1.00				
25 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00	3 psi2	1.00	4 psi2	1.00
26 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00	3 psi1	1.00	4 psi2	1.00
27 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00	3 psi2	1.00	4 psi1	1.00
28 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00	3 psi2	1.00	4 psi2	1.00
	5 psi1	1.00						
29 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00	3 psi2	1.00	4 psi2	1.00
	5 psi1	-1.00						
30 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00	3 psi2	1.00	4 psi2	1.00
	6 psi1	1.00						
31 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00	3 psi2	1.00	4 psi2	1.00
	6 psi1	-1.00						
32 Freq.	1 Perm	1.00	5 psi1	1.00				
33 Freq.	1 Perm	1.00	5 psi1	-1.00				
34 Freq.	1 Perm	1.00	6 psi1	1.00				
35 Freq.	1 Perm	1.00	6 psi1	-1.00				
36 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00	3 psi2	1.00	4 psi2	1.00
37 Blij.	1 Perm	1.00						

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair

Fundamentele combinatie



Balk	Stp	MX		Z		MY	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	1	0.00	0.00	421.53	679.84	0.00	0.00
1	2	0.00	0.00	398.24	660.01	0.00	0.00
1	3	0.00	0.00	373.64	651.79	0.00	0.00
1	4	0.00	0.00	401.00	687.70	0.00	0.00



1	5	0.00	0.00	451.91	742.73	0.00	0.00	
1	6	0.00	0.00	484.34	821.98	0.00	0.00	
1	7	0.00	0.00	523.62	868.55	0.00	0.00	
1	8	0.00	0.00	570.92	922.99	0.00	0.00	
1	9	0.00	0.00	620.54	1004.24	0.00	0.00	
2	19	-0.00	0.00	581.06	1019.01	0.00	0.00	
2	20	0.00	0.00	570.48	983.91	0.00	0.00	
2	21	0.00	0.00	549.48	960.73	0.00	0.00	
2	22	0.00	0.00	570.99	995.76	0.00	0.00	
2	23	0.00	0.00	551.90	954.11	0.00	0.00	
2	24	0.00	0.00	492.02	852.28	0.00	0.00	
3	30	-0.00	0.00	1067.14	1767.99	0.00	0.00	> 1030.0
3	31	-0.00	0.00	1068.20	1742.51	0.00	0.00	> 1030.0
4	25	-0.00	0.00	429.99	760.61	0.00	0.00	
4	26	0.00	0.00	483.94	817.86	0.00	0.00	
4	27	0.00	0.00	524.06	897.00	0.00	0.00	
4	28	0.00	0.00	488.31	831.17	0.00	0.00	
4	29	0.00	0.00	438.91	755.56	0.00	0.00	
5	34	0.00	0.00	253.46	397.30	0.00	0.00	
5	43	0.00	0.00	497.90	816.58	-0.00	0.00	
6	35	0.00	0.00	284.28	1045.94	0.00	0.00	
6	36	0.00	0.00	384.93	919.43	0.00	0.00	
6	37	0.00	0.00	506.07	872.06	0.00	0.00	
6	38	0.00	0.00	397.79	994.69	0.00	0.00	
6	39	0.00	0.00	402.82	993.62	0.00	0.00	
6	40	0.00	0.00	456.96	848.85	0.00	0.00	
6	41	0.00	0.00	539.36	923.91	0.00	0.00	
6	42	-0.00	0.00	1018.10	1762.51	0.00	0.00	
7	46	0.00	0.00	574.09	1068.34	0.00	0.00	
7	47	0.00	0.00	590.74	1038.06	0.00	0.00	
7	48	0.00	0.00	1026.73	1734.47	0.00	0.00	
7	49	-0.00	0.00	937.57	1589.21	0.00	0.00	
7	50	0.00	0.00	390.29	697.45	0.00	0.00	
8	32	0.00	0.00	1090.27	1824.76	0.00	0.00	> 1030.0
8	33	-0.00	0.00	1058.66	1746.34	0.00	0.00	> 1030.0
9	51	0.00	0.00	588.39	1028.83	0.00	0.00	
9	52	0.00	0.00	582.66	993.86	0.00	0.00	
9	53	0.00	0.00	542.42	892.77	0.00	0.00	
9	54	0.00	0.00	917.31	1570.45	0.00	0.00	
9	55	-0.00	0.00	912.49	1572.61	0.00	0.00	
10	62	0.00	0.00	474.56	830.60	0.00	0.00	
10	56	0.00	0.00	239.37	394.60	0.00	0.00	
11	10	0.00	0.00	409.41	663.58	0.00	0.00	
11	11	0.00	0.00	393.32	652.87	0.00	0.00	
11	12	0.00	0.00	366.42	653.33	0.00	0.00	
11	13	0.00	0.00	385.76	692.44	0.00	0.00	
11	14	0.00	0.00	464.49	746.03	0.00	0.00	
11	15	0.00	0.00	468.38	818.95	0.00	0.00	
11	16	0.00	0.00	504.87	864.33	0.00	0.00	
11	17	0.00	0.00	568.47	926.33	0.00	0.00	
11	18	0.00	0.00	624.71	1014.68	0.00	0.00	
12	1	0.00	0.00	421.53	679.84	0.00	0.00	
12	63	0.00	0.00	436.41	785.50	0.00	0.00	
12	64	0.00	0.00	376.93	761.63	0.00	0.00	
12	35	0.00	0.00	284.28	1045.94	0.00	0.00	
12	51	0.00	0.00	588.39	1028.83	0.00	0.00	
12	10	0.00	0.00	409.41	663.58	0.00	0.00	
13	44	0.00	0.00	558.47	929.33	0.00	0.00	
13	27	0.00	0.00	524.06	897.00	0.00	0.00	
13	45	0.00	0.00	466.19	847.44	0.00	0.00	

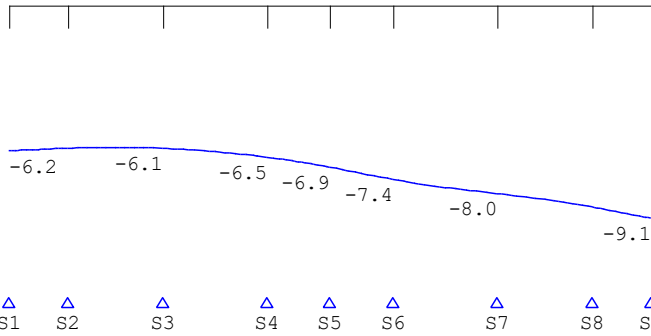


14	34	0.00	0.00	253.46	397.30	0.00	0.00
14	40	0.00	0.00	456.96	848.85	0.00	0.00
15	6	0.00	0.00	484.34	821.98	0.00	0.00
15	24	0.00	0.00	492.02	852.28	0.00	0.00
15	57	0.00	0.00	464.06	806.35	0.00	0.00
15	58	0.00	0.00	454.75	778.18	0.00	0.00
15	29	0.00	0.00	438.91	755.56	0.00	0.00
15	43	0.00	0.00	497.90	816.58	-0.00	0.00
15	71	0.00	0.00	521.56	877.02	0.00	0.00
15	41	0.00	0.00	539.36	923.91	0.00	0.00
15	72	0.00	0.00	477.80	814.38	0.00	0.00
15	59	0.00	0.00	416.27	709.24	0.00	0.00
15	50	0.00	0.00	390.29	697.45	0.00	0.00
15	60	0.00	0.00	462.18	767.86	0.00	0.00
15	61	0.00	0.00	456.27	810.97	0.00	0.00
15	62	0.00	0.00	474.56	830.60	0.00	0.00
15	15	0.00	0.00	468.38	818.95	0.00	0.00
16	9	0.00	0.00	620.54	1004.24	0.00	0.00
16	65	0.00	0.00	522.08	888.88	0.00	0.00
16	66	0.00	0.00	538.91	942.64	0.00	0.00
16	67	0.00	0.00	620.31	1030.00	0.00	0.00
16	68	0.00	0.00	560.34	1030.00	0.00	0.00
16	69	0.00	0.00	475.56	843.36	0.00	0.00
16	70	0.00	0.00	521.73	893.99	0.00	0.00
16	18	0.00	0.00	624.71	1014.68	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

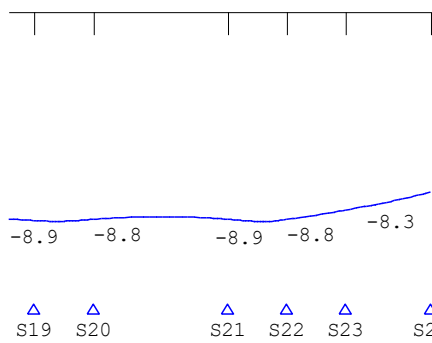
VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort

Karakteristieke combinatie



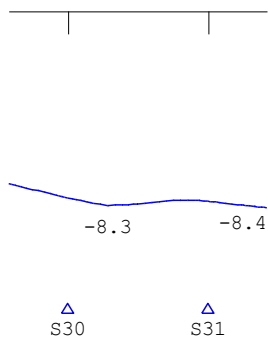
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Balk 2:2 Blijvende combinatie



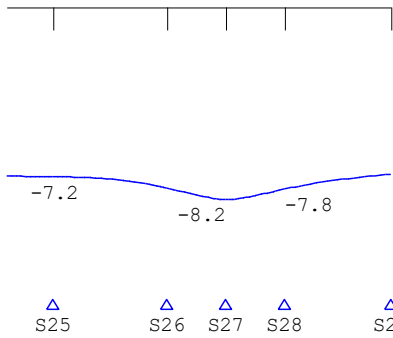
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Balk 3:3 Blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Balk 4:4 Blijvende combinatie



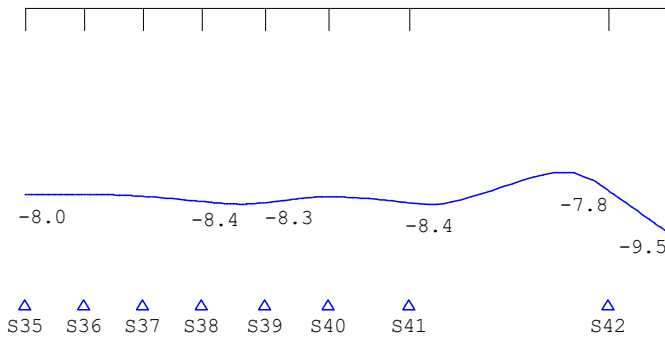
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Balk 5:5 Blijvende combinatie



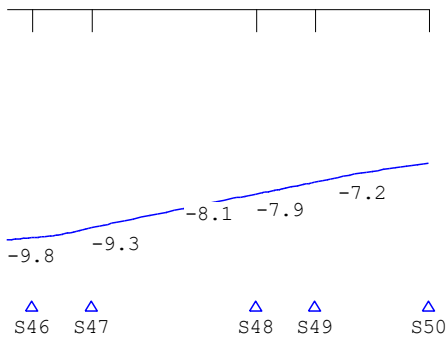
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Balk 6:6 Blijvende combinatie



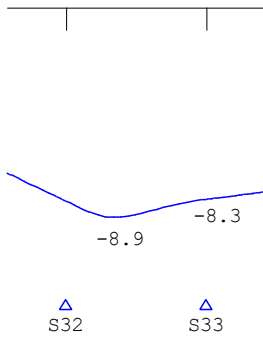
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Balk 7:7 Blijvende combinatie



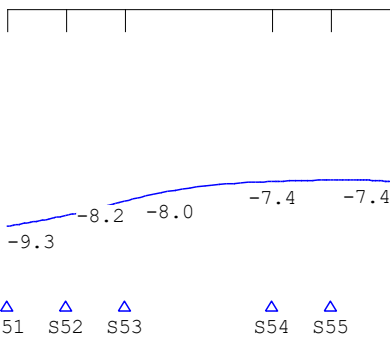
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Balk 8:8 Blijvende combinatie



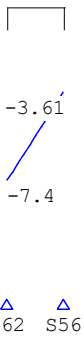
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Balk 9:9 Blijvende combinatie



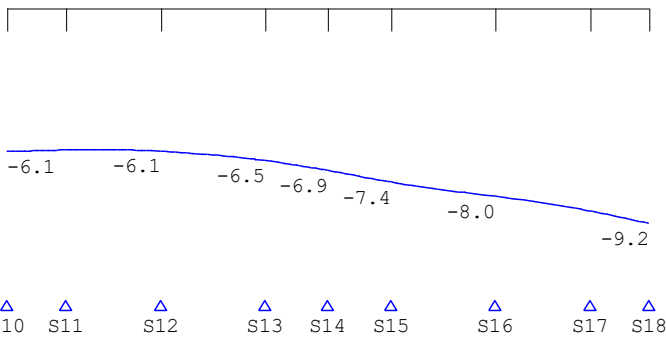
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Balk 10:10 Blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN w1 [mm]

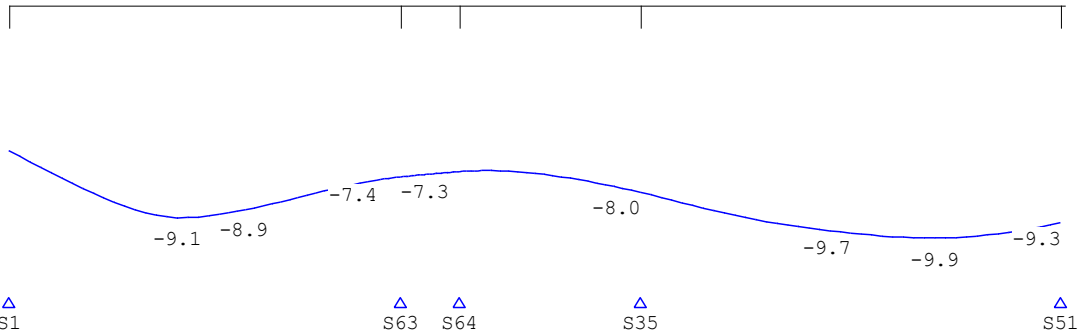
Balk 11:11 Blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Balk 12:12 Blijvende combinatie

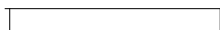
Velden: 1 t/m 6



DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Balk 12:12 Blijvende combinatie

Velden: 7 t/m 7



S51

S10

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Balk 13:13 Blijvende combinatie



S44

S27

S45

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Balk 14:14 Blijvende combinatie



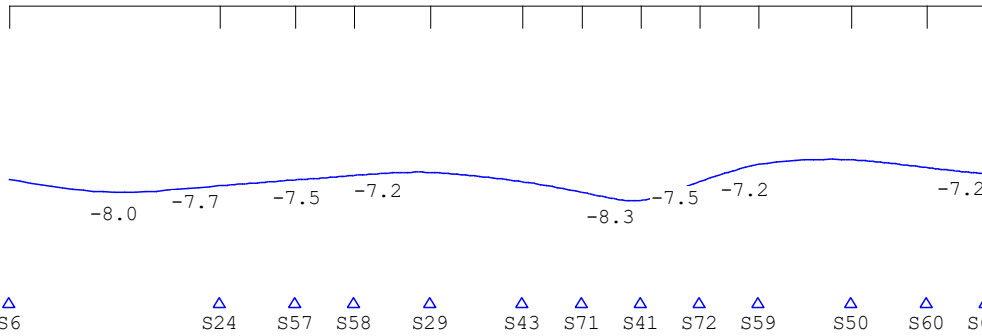
S34

S40

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Balk 15:15 Blijvende combinatie

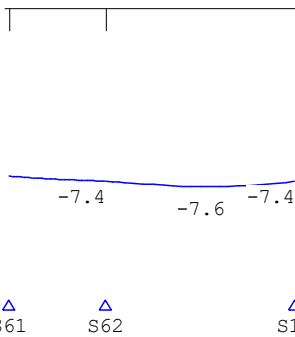
Velden: 1 t/m 12



DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Balk 15:15 Blijvende combinatie

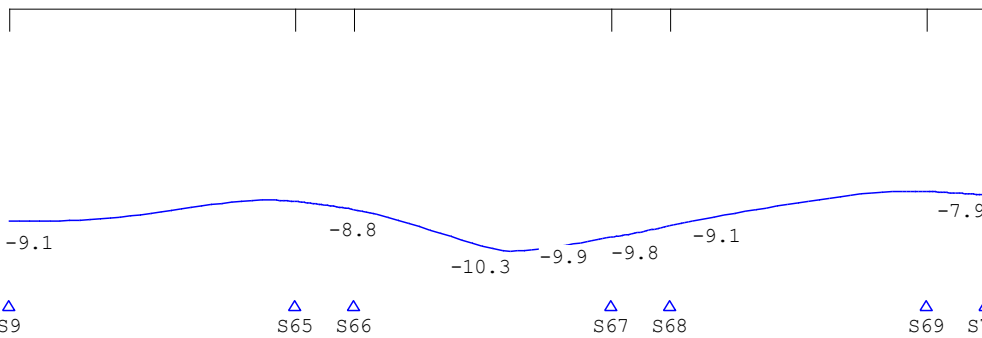
Velden: 13 t/m 14



DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Balk 16:16 Blijvende combinatie

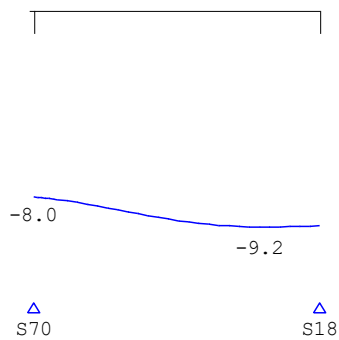
Velden: 1 t/m 6



DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Balk 16:16 Blijvende combinatie

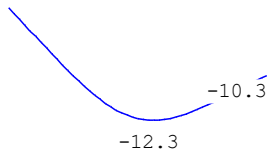
Velden: 7 t/m 7





DOORBUIGINGEN w_1 [mm]

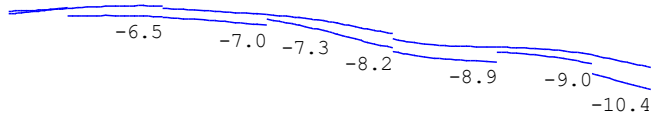
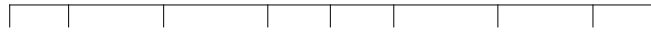
Balk 17:17 Blijvende combinatie





DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

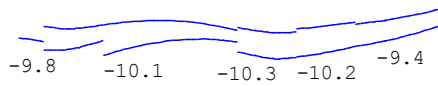
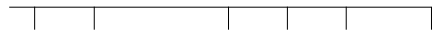
Balk 1:1 Karakteristieke combinatie



△ S1 △ S2 △ S3 △ S4 △ S5 △ S6 △ S7 △ S8 △ S9

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

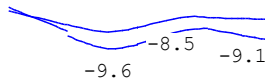
Balk 2:2 Karakteristieke combinatie



△ S19 △ S20 △ S21 △ S22 △ S23 △ S24

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

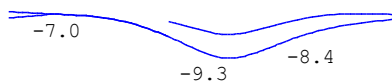
Balk 3:3 Karakteristieke combinatie



△ S30 △ S31

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

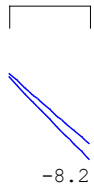
Balk 4:4 Karakteristieke combinatie



△ S25 △ S26 △ S27 △ S28 △ S29

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

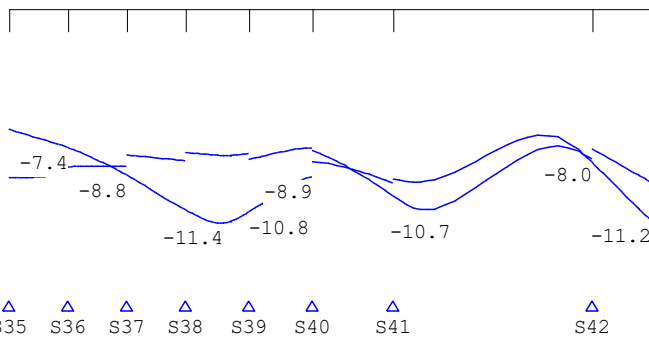
Balk 5:5 Karakteristieke combinatie



△ S34 △ S43

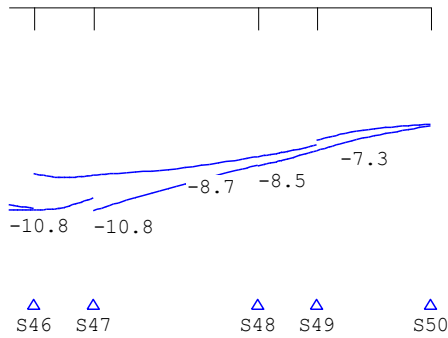
DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Balk 6:6 Karakteristieke combinatie



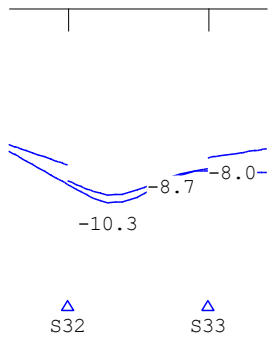
DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Balk 7:7 Karakteristieke combinatie



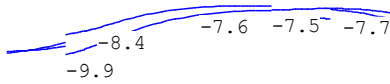
DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Balk 8:8 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

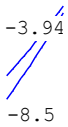
Balk 9:9 Karakteristieke combinatie



△ S51 △ S52 △ S53 △ S54 △ S55

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

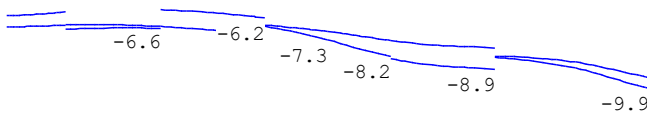
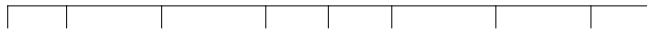
Balk 10:10 Karakteristieke combinatie



△ S62 △ S56

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 11:11 Karakteristieke combinatie

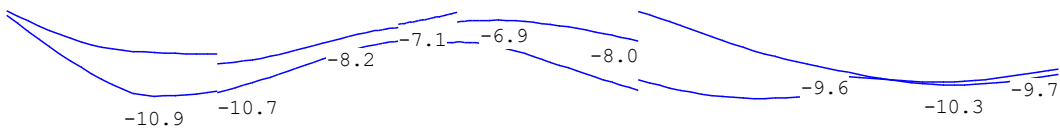
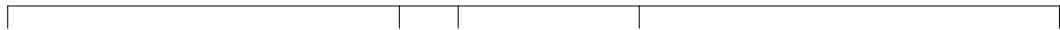


△ S10 △ S11 △ S12 △ S13 △ S14 △ S15 △ S16 △ S17 △ S18

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 12:12 Karakteristieke combinatie

Velden: 1 t/m 6

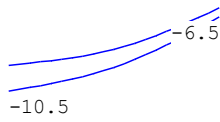


△ S1 △ S63 △ S64 △ S35 △ S51

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 12:12 Karakteristieke combinatie

Velden: 7 t/m 7

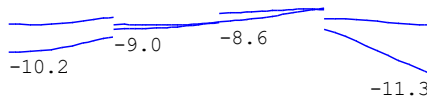


△
S51

△
S10

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 13:13 Karakteristieke combinatie



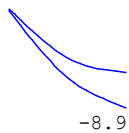
△
S44

△
S27

△
S45

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 14:14 Karakteristieke combinatie



△
S34

△
S40

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 15:15 Karakteristieke combinatie

Velden: 1 t/m 12



△
S6

△
S24

△
S57

△
S58

△
S29

△
S43

△
S71

△
S41

△
S72

△
S59

△
S50

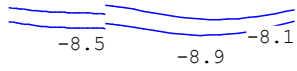
△
S60

△
S61

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 15:15 Karakteristieke combinatie

Velden: 13 t/m 14



△
S61

△
S62

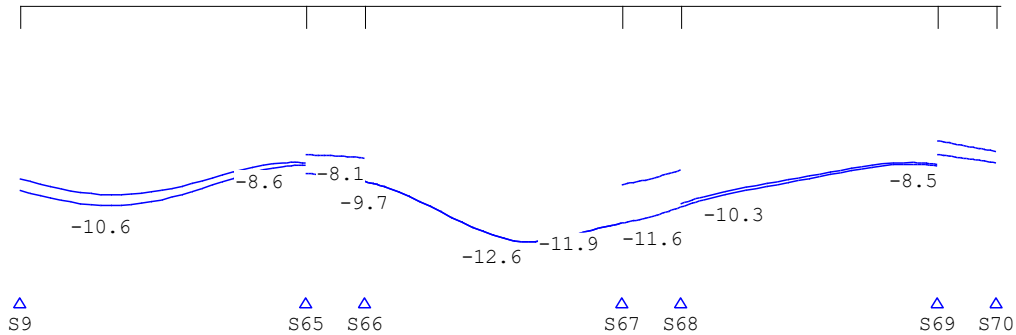
△
S15



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 16:16 Karakteristieke combinatie

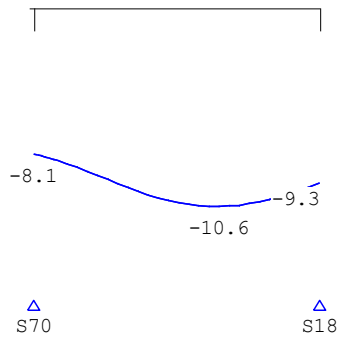
Velden: 1 t/m 6



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

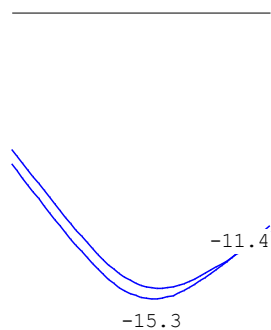
Balk 16:16 Karakteristieke combinatie

Velden: 7 t/m 7



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 17:17 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Balk	Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	1	Pos.	/	2800	0.1	0.1	0.2	12671	0.3	0.3
1	4	Neg.	/	3000	-0.4	-0.1	-0.3	11896	-0.7	-0.7
1	5	Neg.	/	3000	-0.5	-0.2	-0.3	9370	-0.8	-0.8
1	6	Neg.	/	4950	-0.6	0.2	0.0	>99999	-0.6	-0.6
1	7	Neg.	/	4500	-0.6	0.1	-0.1	71658	-0.6	-0.6
1	8	Neg.	/	2800	-0.5	-0.2	-0.3	8358	-0.8	-0.8
2	1	Neg.	/	1200	-0.1	-0.0	-0.1	8613	-0.2	-0.2
2	2	Neg.	0.700	1400	-0.1	-0.1	-0.1	11003	-0.2	-0.2
2	2	Pos.	/	2800	0.0	0.2	0.5	6089	0.5	0.5
2	3	Pos.	/	6400	0.0	0.2	0.7	8955	0.7	0.7
2	4	Neg.	0.700	1400	-0.1	-0.1	-0.1	16335	-0.2	-0.2
2	5	Pos.	/	2800	0.4	-0.0	0.2	18164	0.6	0.6
2	6	Pos.	/	4050	0.8	0.1	0.3	11600	1.1	1.1
3	1	Neg.	/	2800	-0.6	-0.4	-0.7	4252	-1.3	-1.3



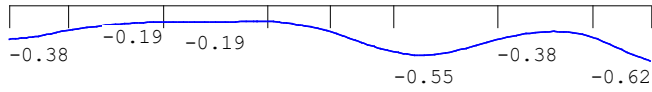
3	2	Neg.	0.946	3325	-0.3	-0.3	-0.5	6489	-0.8	-0.8	4194
3	3	Neg.	/	2800	-0.3	-0.0	-0.3	9269	-0.6	-0.6	4858
4	1	Pos.	/	2200	-0.0	0.2	0.2	9065	0.2	0.2	10545
4	2	Neg.	/	5400	-0.5	-0.0	-0.7	7425	-1.2	-1.2	4470
4	2	Pos.	1.350	2700	0.1	0.2	0.2	14113	0.3	0.3	8042
4	3	Neg.	/	2800	-0.5	-0.4	-0.6	4339	-1.1	-1.1	2456
4	4	Neg.	0.700	1400	-0.1	-0.1	-0.1	15473	-0.1	-0.1	9837
4	4	Pos.	/	2800	0.5	0.3	0.5	5931	0.9	0.9	3036
4	5	Pos.	/	5050	0.6	0.1	0.5	10121	1.1	1.1	4453
5	1	Neg.	/	3850	-3.6	-0.3	-0.8	4639	-4.4	-4.4	870
6	1	Neg.	/	2800	0.0	0.2	-1.0	2857	-1.0	-1.0	2882
6	2	Neg.	/	2800	-0.1	0.0	-1.4	2039	-1.5	-1.5	1920
6	3	Neg.	/	2800	-0.2	-0.2	-1.6	1708	-1.9	-1.9	1509
6	4	Neg.	0.750	1500	-0.1	-0.1	-0.5	2734	-0.6	-0.6	2372
6	5	Pos.	/	3000	0.3	0.4	1.6	1833	1.9	1.9	1586
6	6	Neg.	/	3850	-0.3	-0.9	-2.1	1799	-2.4	-2.4	1602
6	7	Neg.	0.983	4725	-0.1	-0.6	-1.1	4496	-1.1	-1.1	4115
6	7	Pos.	3.442	4725	0.9	0.3	0.8	6039	1.7	1.7	2812
6	8	Neg.	/	2800	-1.8	-0.5	-1.3	2096	-3.1	-3.1	903
7	1	Neg.	/	1200	0.1	-0.2	-0.3	4444	-0.2	-0.2	6702
7	2	Neg.	/	2800	0.4	-0.1	-0.5	5623	-0.1	-0.1	32740
7	2	Pos.	/	2800	0.4	-0.1	0.2	13411	0.6	0.6	4507
7	3	Pos.	/	7840	1.4	0.2	1.0	8017	2.4	2.4	3233
7	4	Pos.	/	2800	0.5	0.2	0.3	8872	0.8	0.8	3409
7	5	Pos.	/	5410	0.8	0.1	0.5	10350	1.3	1.3	4077
8	1	Neg.	/	2800	-1.2	-0.2	-0.6	4884	-1.8	-1.8	1583
8	2	Neg.	0.946	3325	-0.7	-0.2	-0.5	6510	-1.2	-1.2	2736
8	2	Pos.	/	6650	0.1	0.5	0.7	8900	0.8	0.8	8148
8	3	Neg.	/	2800	0.3	-0.1	-0.4	6298	-0.1	-0.1	21305
8	3	Pos.	/	2800	0.3	-0.1	0.2	17231	0.5	0.5	5886
9	1	Pos.	/	2800	0.5	-0.0	0.1	26921	0.6	0.6	4946
9	2	Pos.	/	2800	0.6	0.3	0.5	5815	1.1	1.1	2546
9	3	Pos.	/	6980	0.8	0.1	0.4	16572	1.2	1.2	5606
9	5	Neg.	/	2870	-0.1	-0.3	-0.4	6502	-0.5	-0.5	5683
10	1	Pos.	/	2750	3.8	0.2	0.8	3408	4.6	4.6	600
11	4	Neg.	/	3000	-0.4	-0.1	-0.3	10173	-0.7	-0.7	4198
11	5	Neg.	/	3000	-0.5	-0.2	-0.4	7860	-0.9	-0.9	3424
11	6	Neg.	/	4950	-0.6	0.2	0.1	79551	-0.5	-0.5	9073
11	7	Neg.	/	4500	-0.6	0.1	-0.1	38239	-0.7	-0.7	6085
11	8	Neg.	/	2800	-0.5	-0.2	-0.4	7405	-0.9	-0.9	3088
12	1	Neg.	3.000	5000	-0.9	-0.1	-0.9	5859	-1.7	-1.7	2882
12	2	Pos.	/	8600	1.6	0.3	1.1	7560	2.7	2.7	3142
12	3	Pos.	/	2800	0.2	0.1	0.4	6782	0.6	0.6	4369
12	4	Neg.	/	8600	-0.9	-0.2	-1.7	5149	-2.5	-2.5	3377
12	5	Neg.	/	10000	-1.7	-0.1	-1.5	6685	-3.2	-3.2	3092
12	6	Neg.	2.500	5000	-0.4	-0.1	-0.2	22106	-0.6	-0.6	7956
12	7	Neg.	2.500	5000	-0.4	-0.3	-0.4	14107	-0.7	-0.7	7085
12	7	Pos.	/	10000	3.2	0.2	0.8	13060	3.9	3.9	2544
13	1	Pos.	/	5000	0.4	0.1	0.4	13309	0.8	0.8	6246
13	3	Pos.	/	5000	0.2	0.2	0.5	9297	0.7	0.7	6845
13	4	Neg.	/	5000	-0.4	-0.2	-1.9	2570	-2.3	-2.3	2168
14	1	Neg.	1.400	2800	-0.3	-0.7	-0.7	3811	-1.0	-1.0	2791
14	1	Pos.	/	5600	-4.1	0.0	0.7	7641	-3.4	-3.4	1651
15	1	Neg.	2.500	5000	-0.4	-0.7	-0.8	6537	-1.2	-1.2	4260
15	2	Pos.	/	3600	0.2	0.2	0.3	12027	0.5	0.5	6620
15	3	Pos.	/	2800	0.2	0.1	0.2	16543	0.4	0.4	7756
15	5	Neg.	/	4400	-0.4	-0.3	-0.5	8402	-0.9	-0.9	4761
15	6	Neg.	/	2800	-0.4	-0.3	-0.6	4689	-1.0	-1.0	2705
15	7	Neg.	/	2800	-0.4	-0.3	-0.5	5483	-0.9	-0.9	3228
15	8	Neg.	0.700	1400	-0.1	-0.1	-0.1	12000	-0.2	-0.2	8022
15	8	Pos.	/	2800	0.8	0.5	0.8	3532	1.6	1.6	1768
15	9	Pos.	/	2800	0.7	0.4	0.9	3163	1.6	1.6	1731
15	11	Neg.	/	3600	-0.3	-0.3	-0.8	4324	-1.2	-1.2	3100
15	12	Neg.	/	2800	-0.3	-0.2	-0.4	6459	-0.7	-0.7	4050
15	14	Neg.	2.250	4500	-0.2	-0.4	-0.5	9728	-0.7	-0.7	6547
16	1	Neg.	2.404	6800	-0.2	-1.0	-1.1	6221	-1.3	-1.3	5394
16	2	Neg.	/	2800	-0.3	0.1	-0.1	34834	-0.4	-0.4	6508
16	3	Neg.	3.720	6100	-1.0	-0.6	-0.8	7608	-1.8	-1.8	3304
16	4	Pos.	/	2800	0.5	0.3	0.4	7791	0.9	0.9	3290
16	5	Pos.	/	12200	1.5	0.3	0.7	16430	2.2	2.2	5542
16	6	Neg.	/	2800	-0.1	-0.4	-0.4	6431	-0.6	-0.6	4854
16	7	Neg.	3.915	6800	-0.4	-1.4	-1.4	4696	-1.9	-1.9	3643



17 1 Neg. 3.318 6125 -3.2 -1.9 -2.2 2804 -5.4 -5.4 1129
Velden met een w_{bij} en $W_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

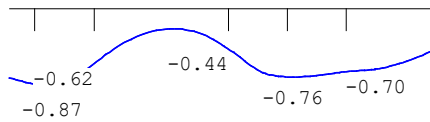
Balk 1:1 Quasi-blijvende combinatie



△ S1 △ S2 △ S3 △ S4 △ S5 △ S6 △ S7 △ S8 △ S9

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

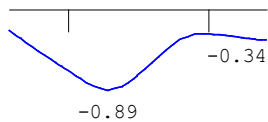
Balk 2:2 Quasi-blijvende combinatie



△ S19 △ S20 △ S21 △ S22 △ S23 △ S24

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

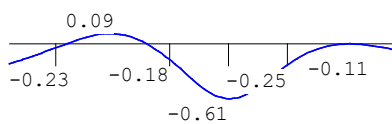
Balk 3:3 Quasi-blijvende combinatie



△ S30 △ S31

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

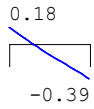
Balk 4:4 Quasi-blijvende combinatie



△ S25 △ S26 △ S27 △ S28 △ S29

DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

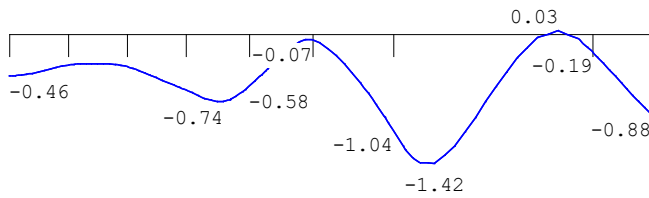
Balk 5:5 Quasi-blijvende combinatie



△ S34 △ S43

DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

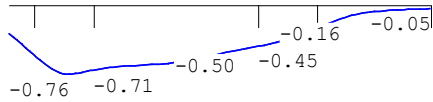
Balk 6:6 Quasi-blijvende combinatie



△ S35 △ S36 △ S37 △ S38 △ S39 △ S40 △ S41 △ S42

DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

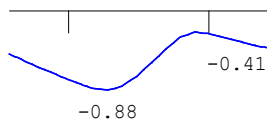
Balk 7:7 Quasi-blijvende combinatie



△ S46 △ S47 △ S48 △ S49 △ S50

DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

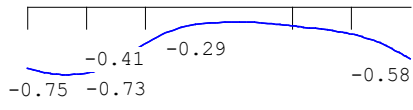
Balk 8:8 Quasi-blijvende combinatie



△ S32 △ S33

DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Balk 9:9 Quasi-blijvende combinatie



△ S51 △ S52 △ S53 △ S54 △ S55



DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

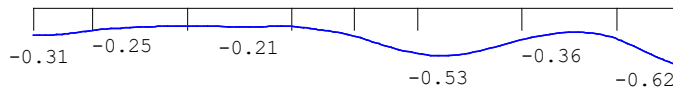
Balk 10:10 Quasi-blijvende combinatie



△ S62 △ S56

DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Balk 11:11 Quasi-blijvende combinatie

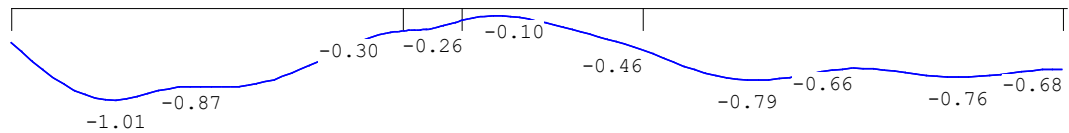


△ S10 △ S11 △ S12 △ S13 △ S14 △ S15 △ S16 △ S17 △ S18

DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Balk 12:12 Quasi-blijvende combinatie

Velden: 1 t/m 6

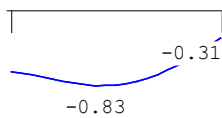


△ S1 △ S63 △ S64 △ S35 △ S51

DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Balk 12:12 Quasi-blijvende combinatie

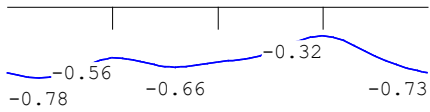
Velden: 7 t/m 7



△ S51 △ S10

DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

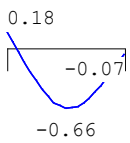
Balk 13:13 Quasi-blijvende combinatie



△ S44 △ S27 △ S45

DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Balk 14:14 Quasi-blijvende combinatie

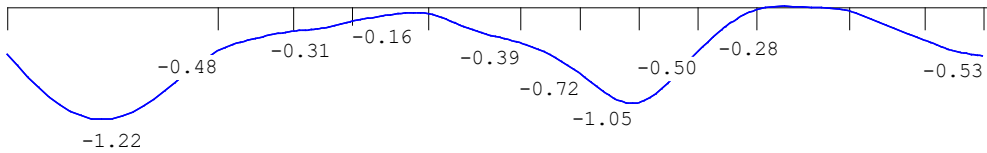


△ S34 △ S40

DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Balk 15:15 Quasi-blijvende combinatie

Velden: 1 t/m 12

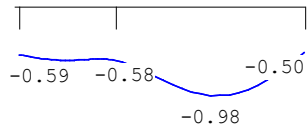


△ S6 △ S24 △ S57 △ S58 △ S29 △ S43 △ S71 △ S41 △ S72 △ S59 △ S50 △ S60 △ S61

DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Balk 15:15 Quasi-blijvende combinatie

Velden: 13 t/m 14

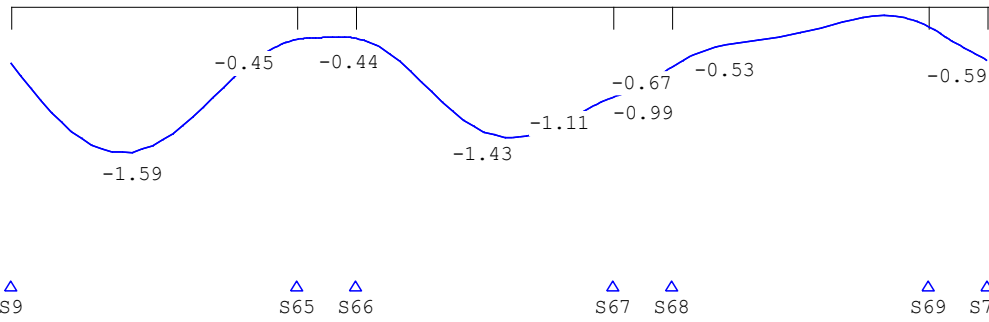


△ S61 △ S62 △ S15

DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Balk 16:16 Quasi-blijvende combinatie

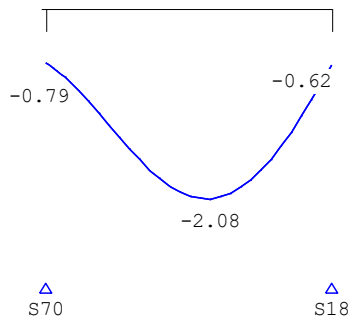
Velden: 1 t/m 6



DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

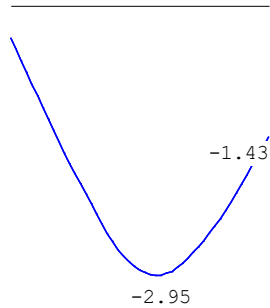
Balk 16:16 Quasi-blijvende combinatie

Velden: 7 t/m 7



DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Balk 17:17 Quasi-blijvende combinatie





10.3 Onderdelen

10.3.1 Stalen liggers eerste verdieping as 6-8-B

Technosoft Balkroosters release 6.77

10 nov 2023

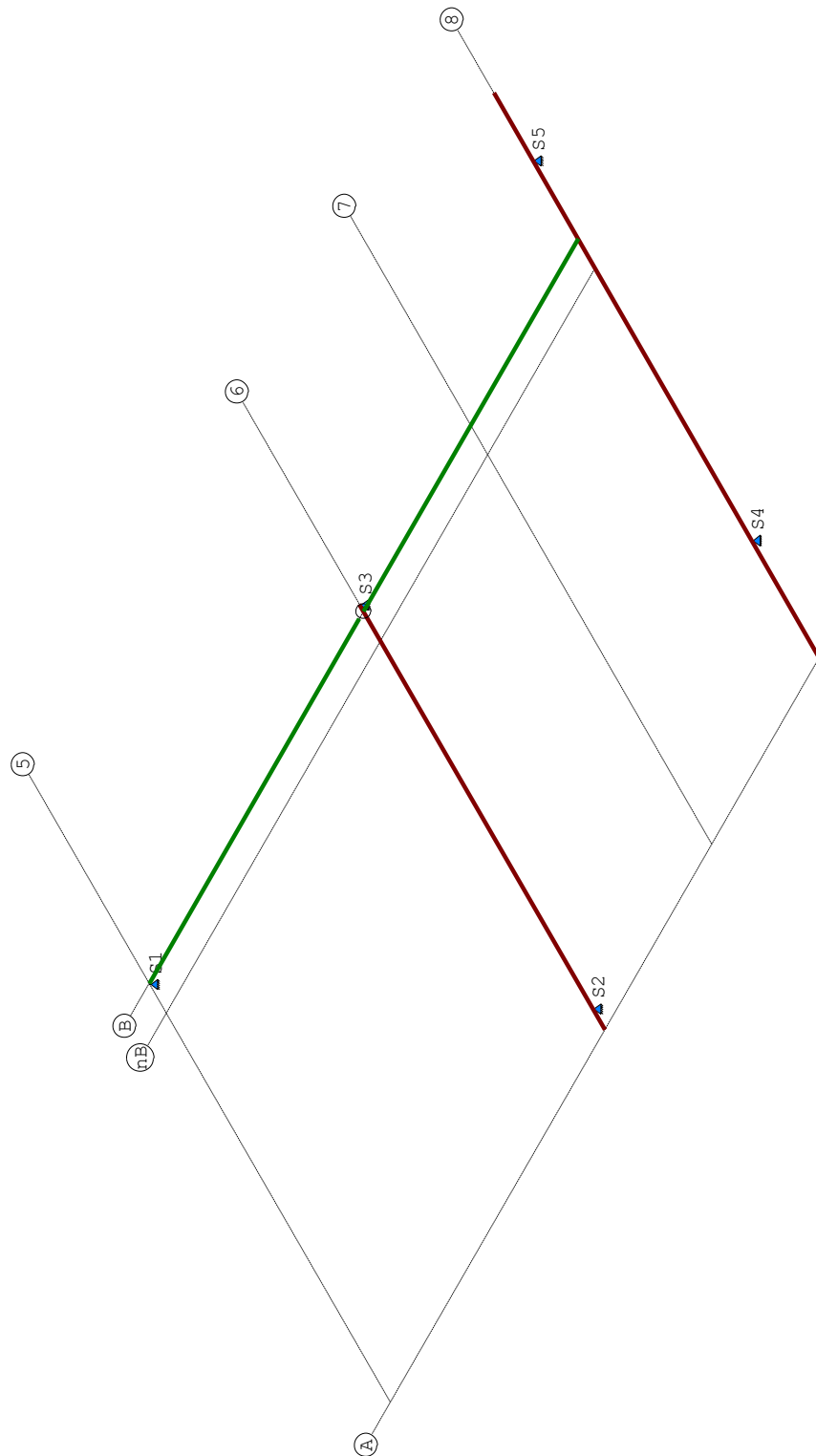
Project.....: SGU018862 - Appartementen Laak 3.9 te Vathorst
Onderdeel....: Staalconstructie eerste verdieping as 6-8-B
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 07/04/2023
Bestand.....: C:\pw_drv\WSP Global Inc\SGU018862\C-DATA EXTERN\05-Data
 van lan\BEREKENINGEN\03_UO\s_liggers eerste
 verdieping.grw
Torsiefac.....: 0 %

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coeff
1	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]



Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsietr.	Traagheid	Vormf.
1	HEB500	1:S355	2.386e+04	5.480e+06	1.072e+09	0.00
2	HEB500	1:S355	2.386e+04	5.480e+06	1.072e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	500	250	0.00					
2	0:Normaal	300	500	250	0.00					

STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X-begin	Y-begin	X-eind	Y-Eind
1	5	15.000	8.000	15.000	0.000
2	6	20.000	8.000	20.000	0.000
3	7	22.500	8.000	22.500	0.000
4	8	25.000	8.000	25.000	0.000
5	A	15.000	0.000	25.000	0.000
6	nB	15.000	5.225	25.000	5.225
7	B	15.000	5.625	25.000	5.625

KNOPEN

Knoop	X	Y
1	25.000	7.590
2	20.000	5.720

BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	1	6;A	2	1:HEB500
2	2	8;A	1	1:HEB500
3	3	5;B	8;B	Zie Doorsnedesectoren

BALKEN vervolg

Nr.	Naam	Aansl.begin	Aansl.eind	Excentr.	Pasm.begin	Pasm.eind	Opm.
1	1	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
2	2	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
3	3	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	

Opmerkingen:

De torsie traagheid van alle balken is tot 0% gereduceerd

BALKEN vervolg

Nr.	Naam	Toevallige inklemming %		
		begin	tussen	eind
	Alle balken	15	-	15

DOORSNEDESECTOREN

Balk	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel	Eindcode
Balk 3:3	0.000	5.000	5.000	2:HEB500	0:Scharnier
Balk 3:3	5.000	10.000	5.000	2:HEB500	1:Vast

STEUNPUNTYPEN

Nr. : 1 Assenstelsel: Globaal
 Afmeting : v300 (300) Rx:Vrij Z:Vast Ry:Vrij
 FRd : 1000.000000
 Min.afst.: 0.500

STEUNPUNTEN

Nr.	Naam	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Hoek	Opm.
1		1:v300	Balk 3:3	0	0.000	0.000	
2		1:v300	Balk 1:1	.3	0.000	0.000	
3		1:v300	Balk 1:1	5.72	0.000	0.000	
4		1:v300	Balk 2:2	1.59	0.000	0.000	
5		1:v300	Balk 2:2	6.69	0.000	0.000	

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00



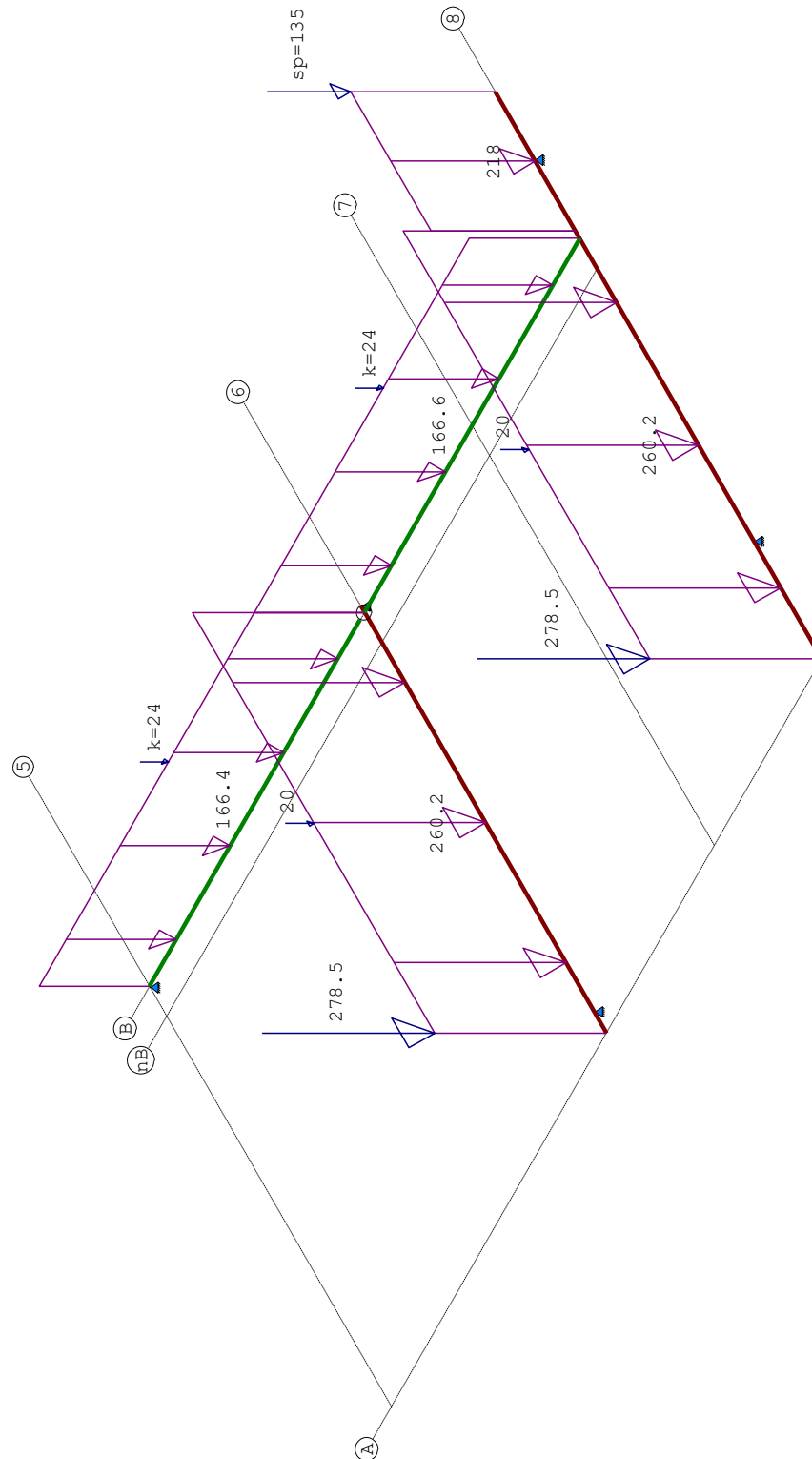
2	Veranderlijk bg	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00
3	Veranderlijk extr	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00
4	Veranderlijk mom	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00
5	Wind van lr	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
6	Wind van ob	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk bg	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Veranderlijk extr	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
4	Veranderlijk mom	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
5	Wind van lr	7 Wind van links onderdruk A
6	Wind van ob	45 Wind loodrecht onderdruk B

VELDBELASTINGEN

B.G.:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1	1:q-last	-260.200	-260.200	0.000	5.625	0.000
Balk 1:1	2	8:Puntlast	-278.500		0.000		0.000
Balk 1:1	3	8:Puntlast	-20.000		2.800		0.000
Balk 2:2	1	1:q-last	-260.200	-260.200	0.000	5.720	0.000

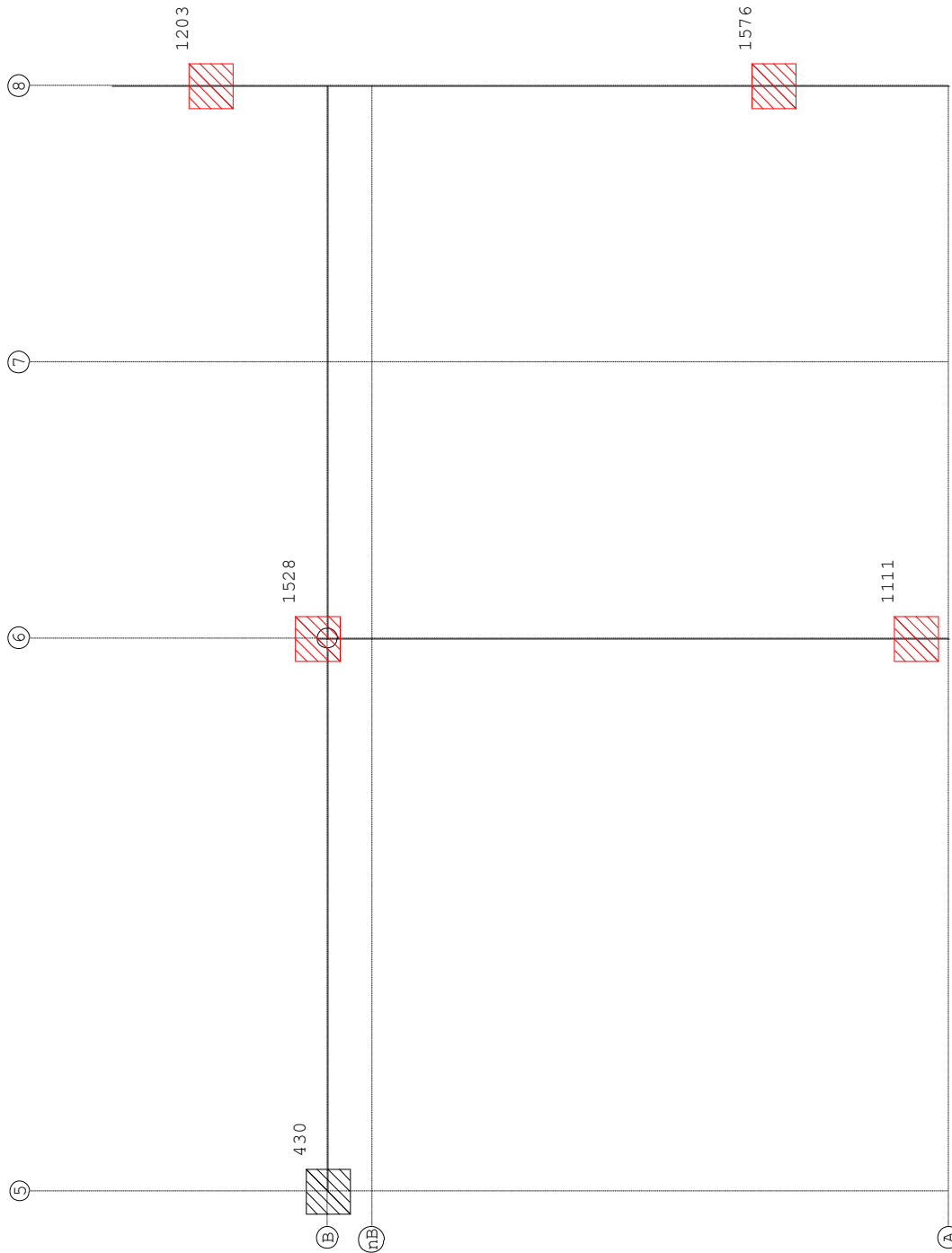


Balk 2:2	2	1:q-last	-218.000	-218.000	5.720	1.870	0.000
Balk 2:2	3	8:Puntlast	-135.000		7.590		0.000
Balk 2:2	4	8:Puntlast	-278.500		0.000		0.000
Balk 2:2	5	8:Puntlast	-20.000		2.800		0.000
<hr/>							
Balk 3:3	1	1:q-last	-166.400	-166.400	0.000	5.000	0.000
Balk 3:3	2	1:q-last	-166.600	-166.600	5.000	5.000	0.000
Balk 3:3	3	8:Puntlast	-24.000		3.000		0.000
Balk 3:3	4	8:Puntlast	-24.000		8.000		0.000



REACTIES

B.G:1 Permanent



REACTIES

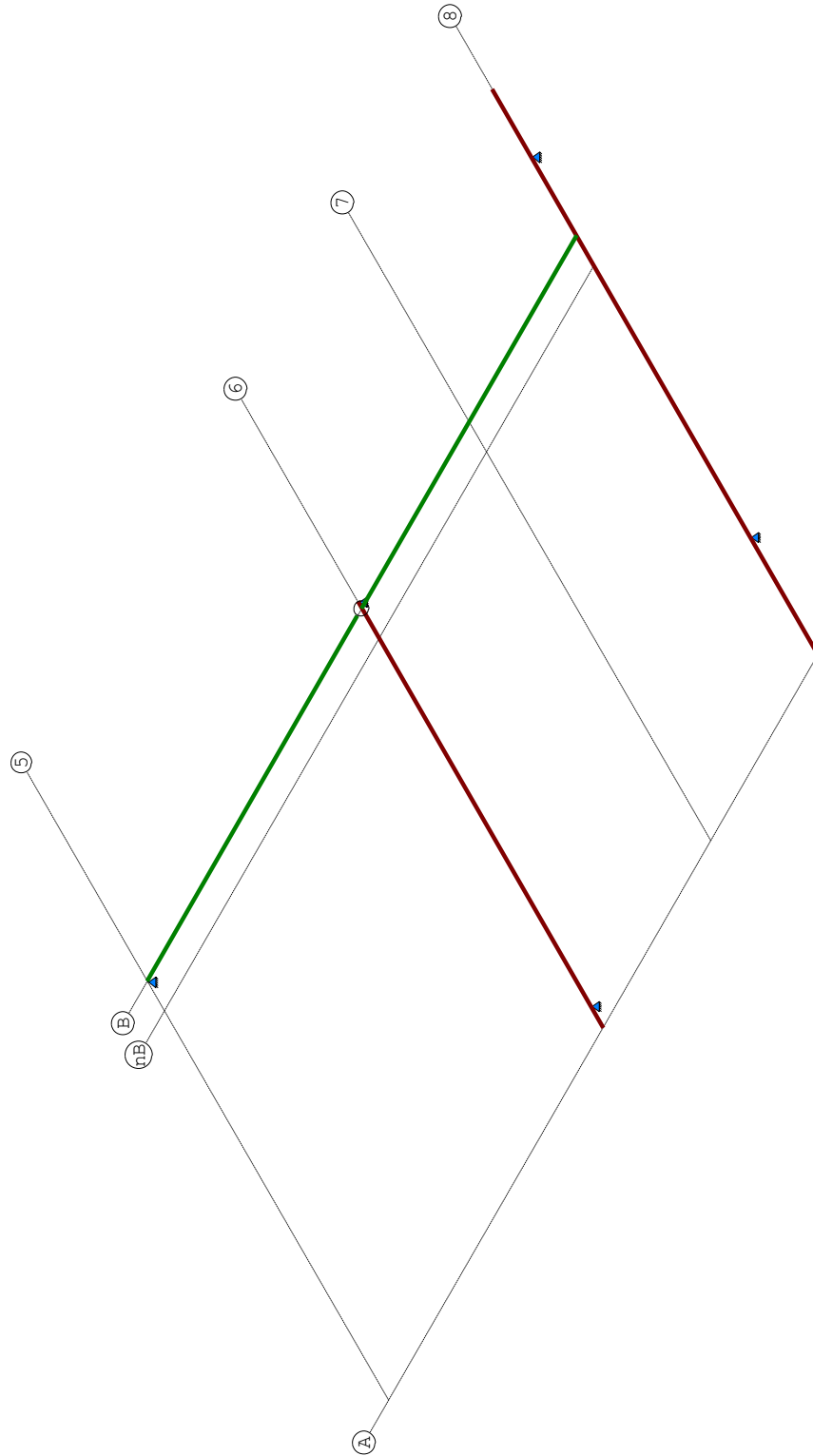
B.G:1 Permanent

Balk	Stp	MX	Z	MY
1	2	0.00	1110.66	0.00
1	3	0.00	1528.04	0.00
2	4	0.00	1576.30	0.00
2	5	0.00	1203.00	0.00
3	1	0.00	430.28	0.00

3	3	0.00	1528.04	0.00
		5848.29 : Som reacties		
		-5848.29 : Som belastingen		

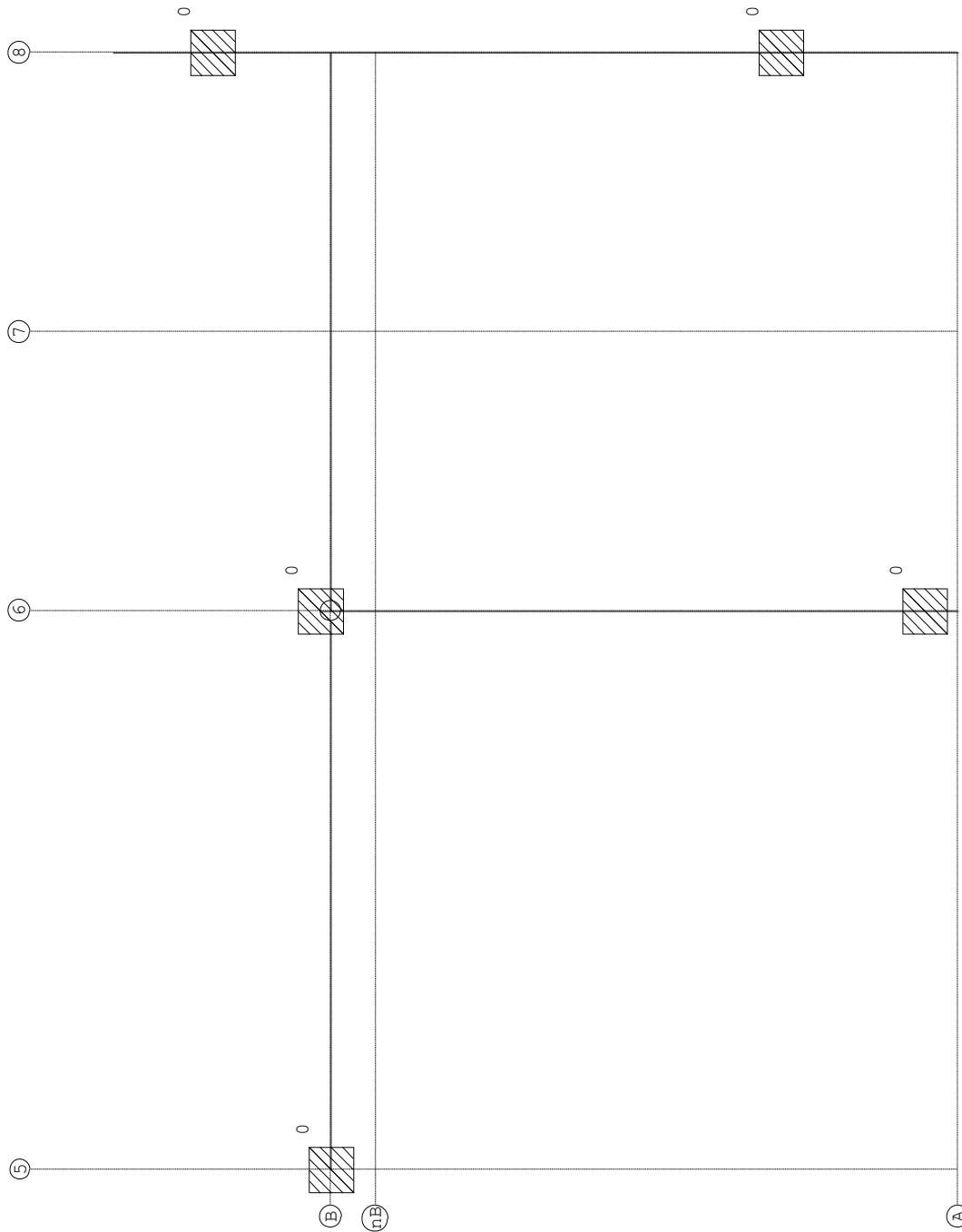
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk bg



REACTIES

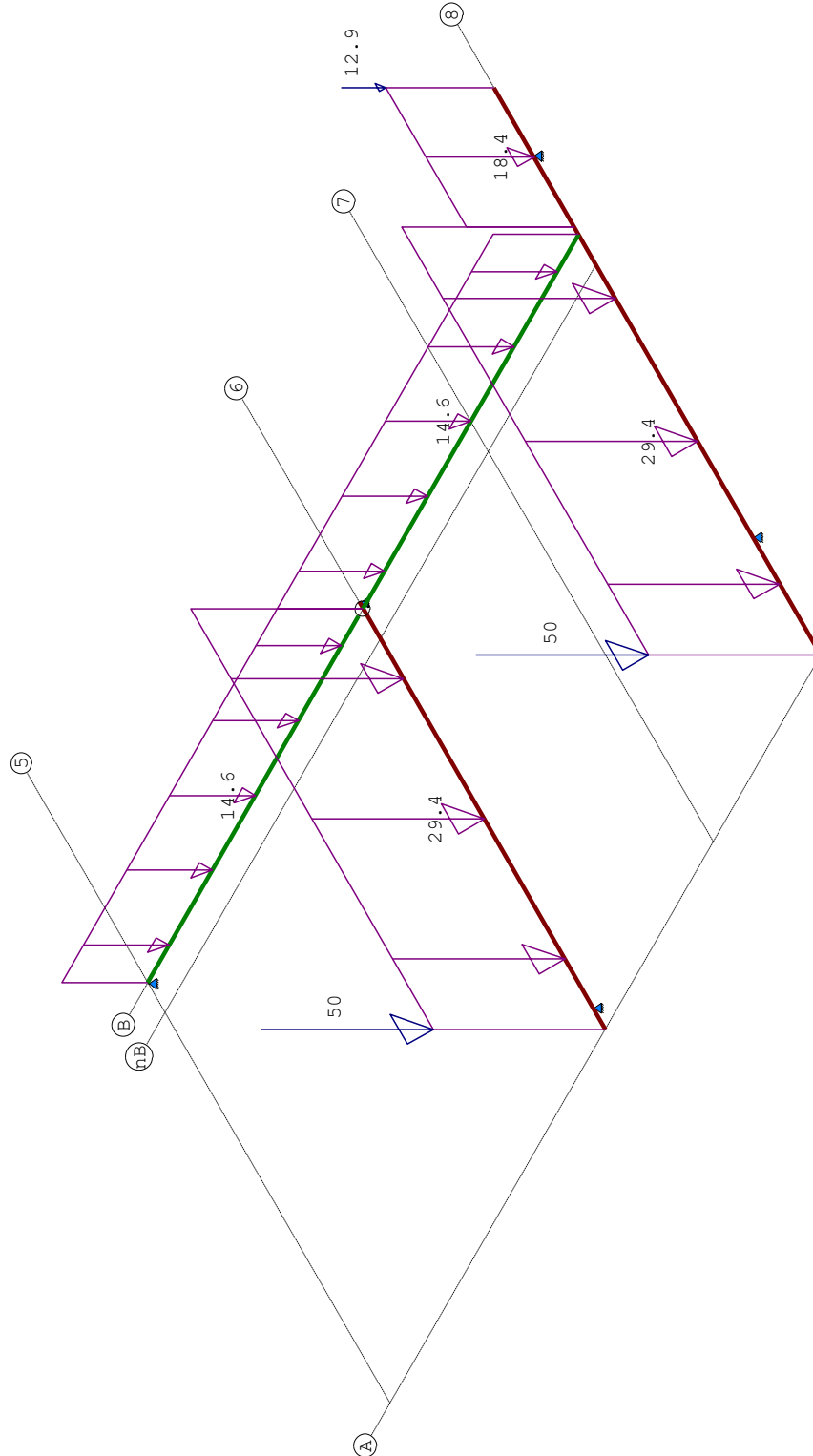
B.G:2 Veranderlijk bg



REACTIES

B.G:2 Veranderlijk bg

Balk	Stp	MX	Z	MY
1	2	0.00	0.00	0.00
1	3	0.00	0.00	0.00
2	4	0.00	0.00	0.00
2	5	0.00	0.00	0.00
3	1	0.00	0.00	0.00
3	3	0.00	0.00	0.00
0.00 : Som reacties				



VELDBELASTINGEN

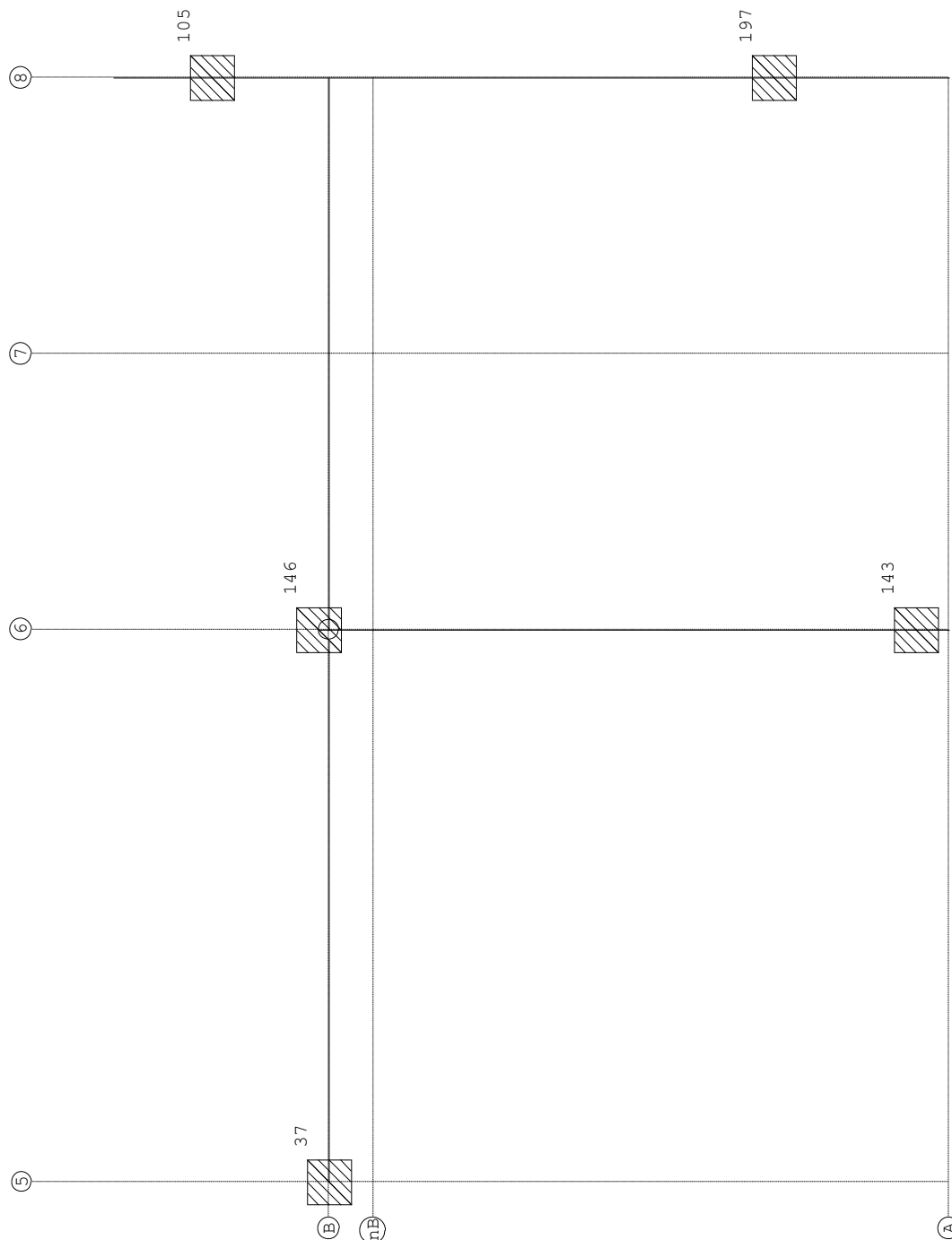
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
------	-----------	--------	----	---------	--------	------



Balk 1:1	1	1:q-last	-29.400	-29.400	0.000	5.625	0.000
Balk 1:1	2	8:Puntlast	-50.000		0.000		0.000
Balk 2:2	1	1:q-last	-29.400	-29.400	0.000	5.720	0.000
Balk 2:2	2	1:q-last	-18.400	-18.400	5.720	1.870	0.000
Balk 2:2	3	8:Puntlast	-12.900		7.590		0.000
Balk 2:2	4	8:Puntlast	-50.000		-0.000		0.000
Balk 3:3	1	1:q-last	-14.600	-14.600	0.000	5.000	0.000
Balk 3:3	2	1:q-last	-14.600	-14.600	5.000	5.000	0.000

REACTIES

B.G:3 Veranderlijk extr


REACTIES

B.G:3 Veranderlijk extr

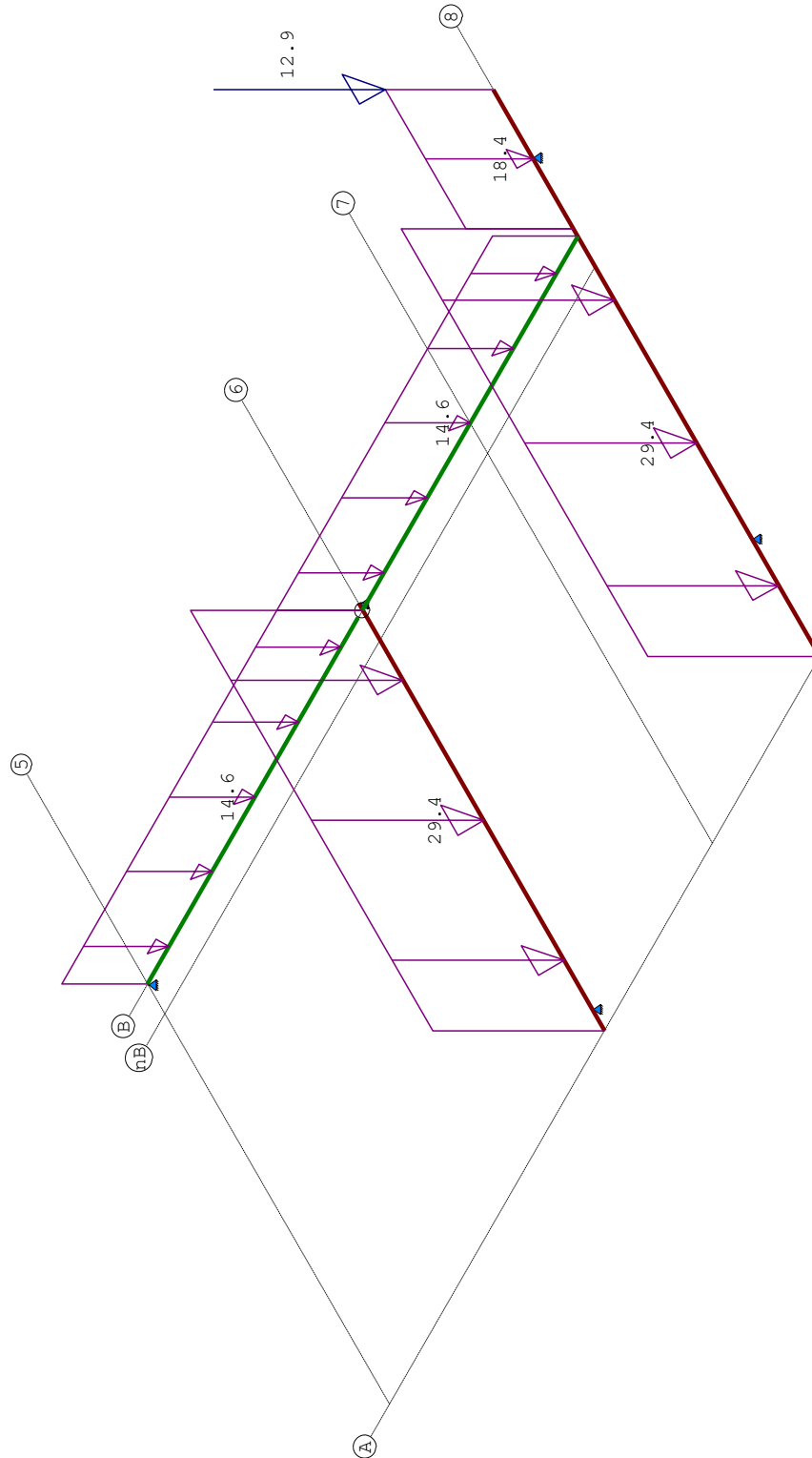
Balk	Stp	MX	Z	MY
1	2	0.00	142.76	0.00
1	3	0.00	145.61	0.00
2	4	0.00	197.46	0.00
2	5	0.00	104.51	0.00
3	1	0.00	36.50	0.00
3	3	0.00	145.61	0.00



626.85 : Som reacties
-626.85 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

B.G:4 Veranderlijk mom



VELDBELASTINGEN

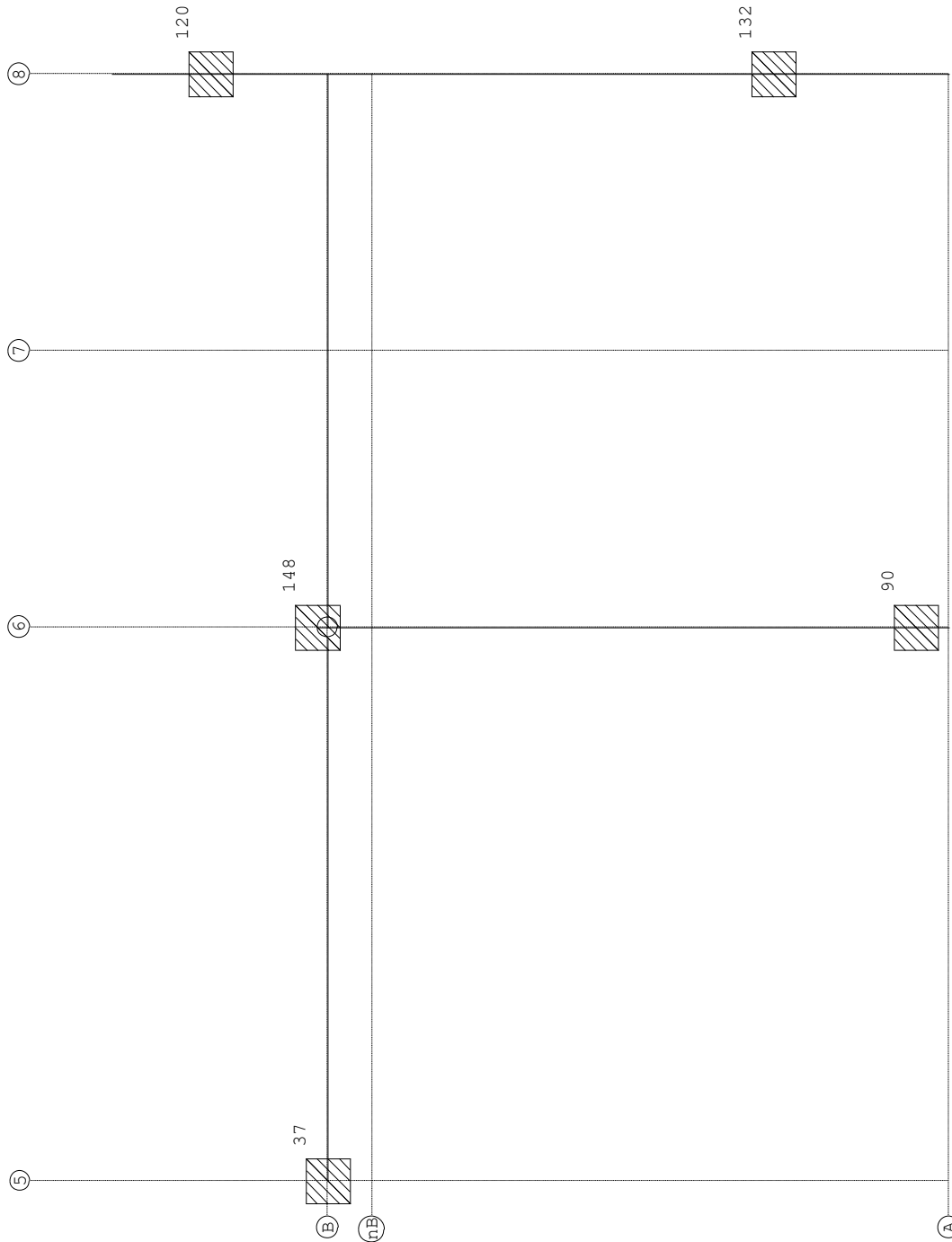
B.G:4 Veranderlijk mom



Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1 1:q-last	-29.400	-29.400	0.000	5.625	0.000
Balk 2:2	1 1:q-last	-29.400	-29.400	0.000	5.720	0.000
Balk 2:2	2 1:q-last	-18.400	-18.400	5.720	1.870	0.000
Balk 2:2	3 8:Puntlast	-12.900		7.590		0.000
Balk 3:3	1 1:q-last	-14.600	-14.600	0.000	5.000	0.000
Balk 3:3	2 1:q-last	-14.600	-14.600	5.000	5.000	0.000

REACTIES

B.G:4 Veranderlijk mom



REACTIES

B.G:4 Veranderlijk mom

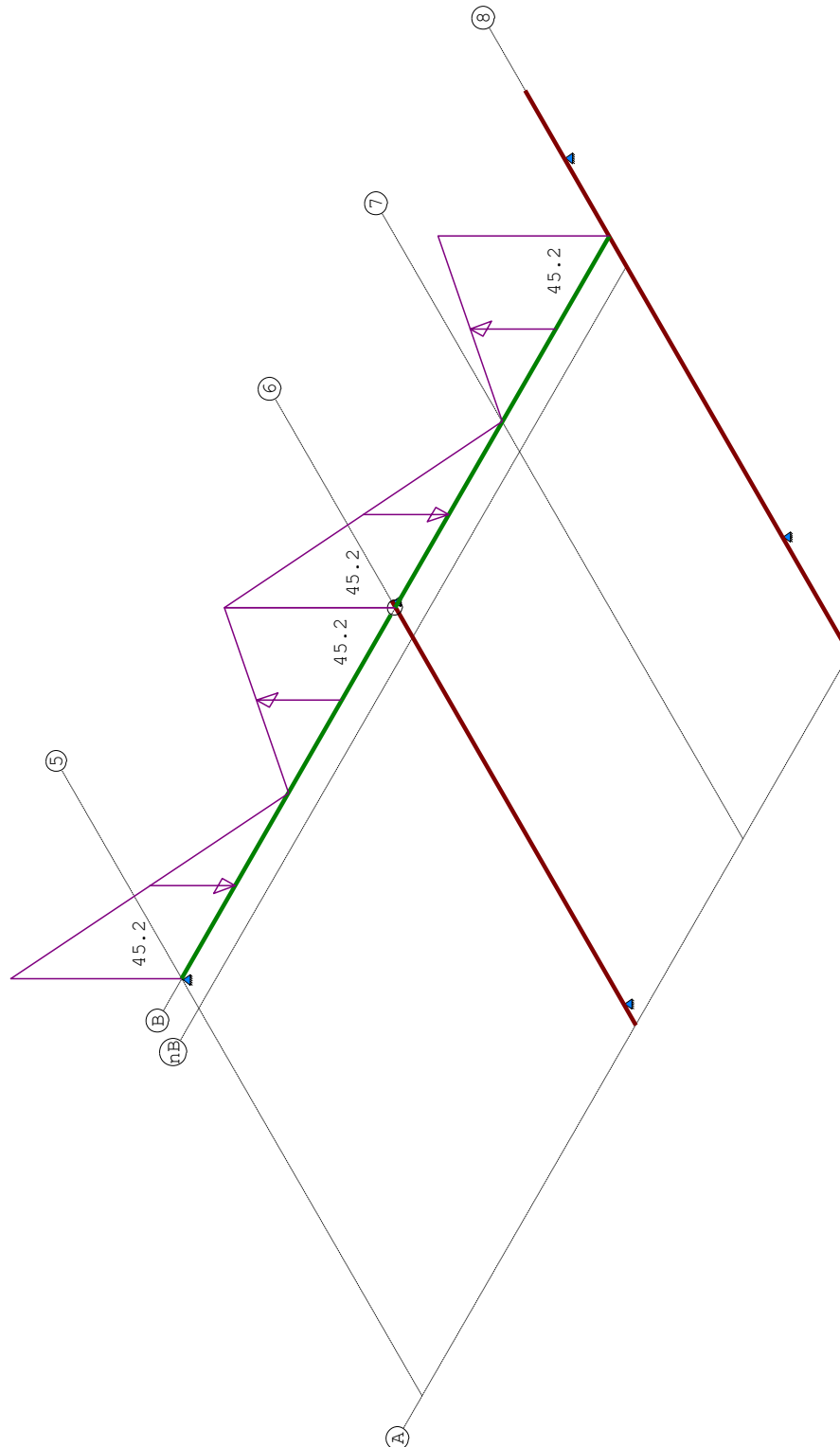
Balk Stp	MX	Z	MY
----------	----	---	----



1	2	0.00	89.99	0.00
1	3	0.00	148.38	0.00
2	4	0.00	131.87	0.00
2	5	0.00	120.10	0.00
3	1	0.00	36.50	0.00
3	3	0.00	148.38	0.00
<hr/>				
			526.85	: Som reacties
			-526.85	: Som belastingen

VELDBELASTINGEN

B.G:5 Wind van lr



VELDBELASTINGEN

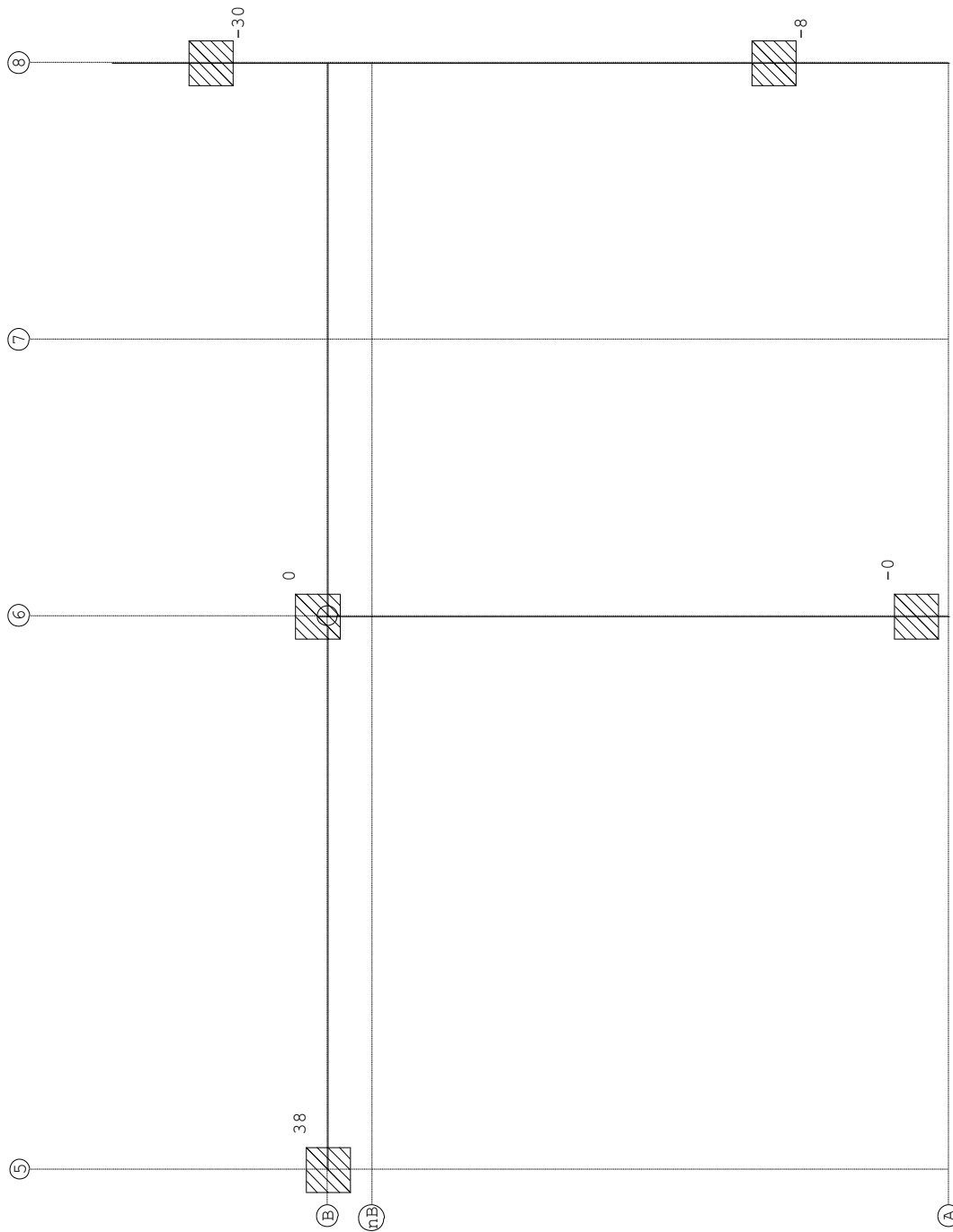
B.G:5 Wind van lr

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	1 1:q-last	-45.200	0.000	0.000	2.500	0.000
Balk 3:3	2 1:q-last	0.000	45.200	2.500	2.500	0.000
Balk 3:3	3 1:q-last	-45.200	0.000	5.000	2.500	0.000
Balk 3:3	4 1:q-last	0.000	45.200	7.500	2.500	0.000



REACTIES

B.G:5 Wind van lr



REACTIES

B.G:5 Wind van lr

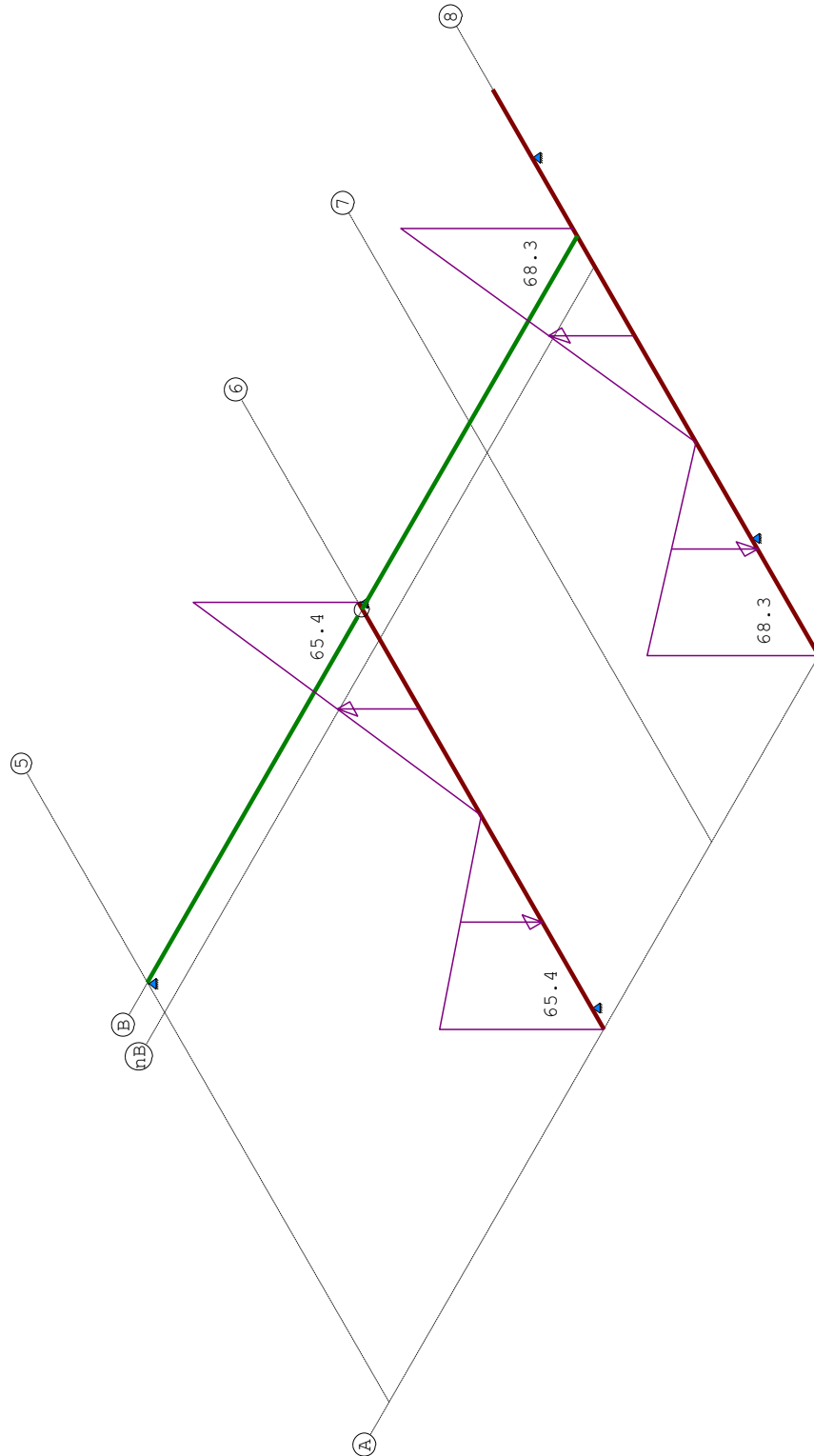
Balk	Stp	MX	Z	MY
1	2	0.00	-0.00	0.00
1	3	0.00	0.00	0.00
2	4	0.00	-7.87	0.00
2	5	0.00	-29.80	0.00
3	1	0.00	37.67	0.00
3	3	0.00	0.00	0.00



0.00 : Som reacties
0.00 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

B.G:6 Wind van ob



VELDBELASTINGEN

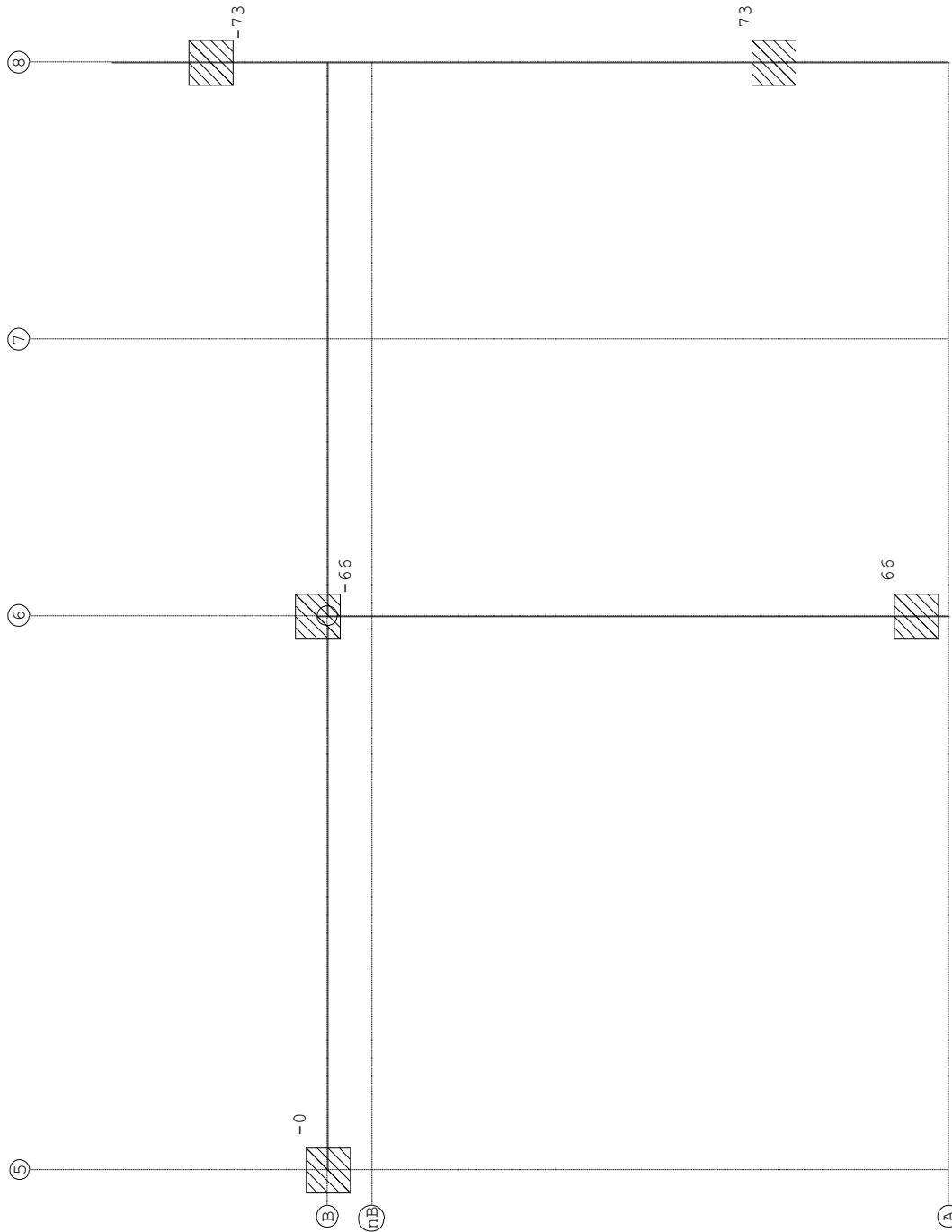
B.G:6 Wind van ob



Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1 1:q-last	-65.400	0.000	0.000	2.860	0.000
Balk 1:1	2 1:q-last	0.000	65.400	2.860	2.860	0.000
Balk 2:2	1 1:q-last	-68.300	0.000	0.000	2.860	0.000
Balk 2:2	2 1:q-last	0.000	68.300	2.860	2.860	0.000

REACTIES

B.G:6 Wind van ob



REACTIES

B.G:6 Wind van ob

Balk	Stp	MX	Z	MY
1	2	0.00	65.80	0.00
1	3	0.00	-65.80	0.00



2	4	0.00	73.03	0.00
2	5	0.00	-73.03	0.00
3	1	0.00	0.00	0.00
3	3	0.00	-65.80	0.00
				-0.00 : Som reacties
				0.00 : Som belastingen

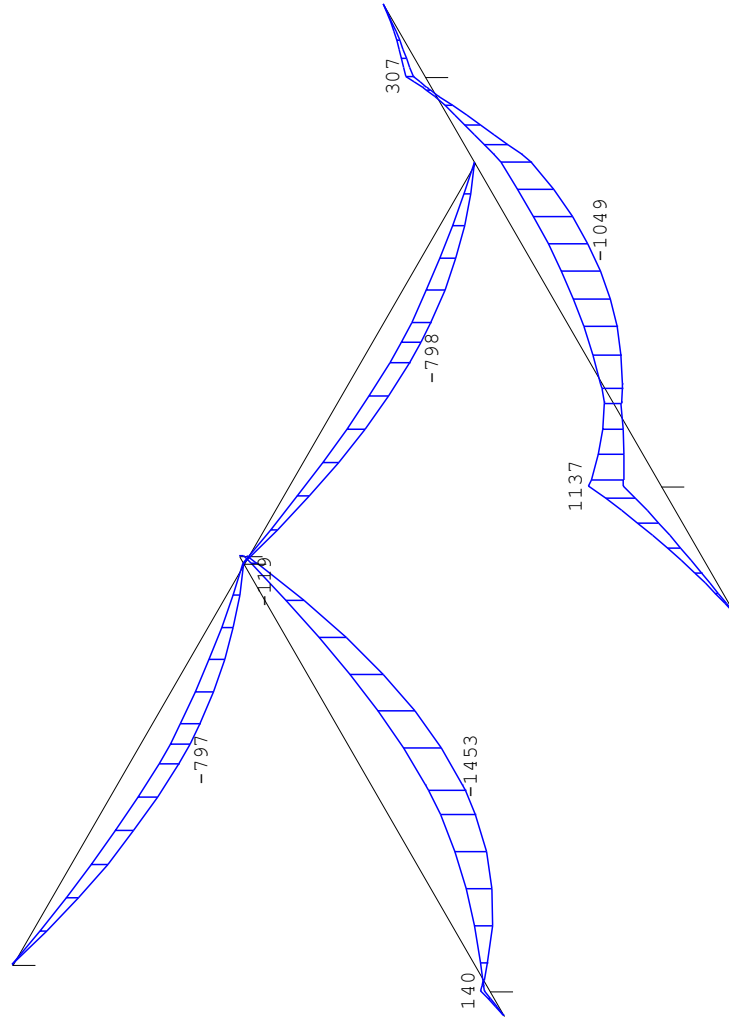
BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50	3 psi0	1.50	4 psi0	1.50
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50	3 psi0	1.50	4 psi0	1.50
3 Fund.	1 Perm	1.20	2 psi0	1.50	3 Extr	1.50	4 psi0	1.50
4 Fund.	1 Perm	1.20	2 psi0	1.50	3 psi0	1.50	4 Extr	1.50
5 Fund.	1 Perm	1.20	2 psi0	1.50	3 psi0	1.50	4 psi0	1.50
	5 Extr	1.50						
6 Fund.	1 Perm	1.20	2 psi0	1.50	3 psi0	1.50	4 psi0	1.50
	5 Extr	-1.50						
7 Fund.	1 Perm	1.20	2 psi0	1.50	3 psi0	1.50	4 psi0	1.50
	6 Extr	1.50						
8 Fund.	1 Perm	1.20	2 psi0	1.50	3 psi0	1.50	4 psi0	1.50
	6 Extr	-1.50						
9 Fund.	1 Perm	0.90	5 Extr	1.50				
10 Fund.	1 Perm	0.90	5 Extr	-1.50				
11 Fund.	1 Perm	0.90	6 Extr	1.50				
12 Fund.	1 Perm	0.90	6 Extr	-1.50				
13 Kar.	1 Perm	1.00	2 psi0	1.00	3 psi0	1.00	4 psi0	1.00
14 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00	3 psi0	1.00	4 psi0	1.00
15 Kar.	1 Perm	1.00	2 psi0	1.00	3 Extr	1.00	4 psi0	1.00
16 Kar.	1 Perm	1.00	2 psi0	1.00	3 psi0	1.00	4 Extr	1.00
17 Kar.	1 Perm	1.00	2 psi0	1.00	3 psi0	1.00	4 psi0	1.00
	5 Extr	1.00						
18 Kar.	1 Perm	1.00	2 psi0	1.00	3 psi0	1.00	4 psi0	1.00
	5 Extr	-1.00						
19 Kar.	1 Perm	1.00	2 psi0	1.00	3 psi0	1.00	4 psi0	1.00
	6 Extr	1.00						
20 Kar.	1 Perm	1.00	2 psi0	1.00	3 psi0	1.00	4 psi0	1.00
	6 Extr	-1.00						
21 Kar.	1 Perm	1.00	5 Extr	1.00				
22 Kar.	1 Perm	1.00	5 Extr	-1.00				
23 Kar.	1 Perm	1.00	6 Extr	1.00				
24 Kar.	1 Perm	1.00	6 Extr	-1.00				
25 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00	3 psi2	1.00	4 psi2	1.00
26 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00	3 psi1	1.00	4 psi2	1.00
27 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00	3 psi2	1.00	4 psi1	1.00
28 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00	3 psi2	1.00	4 psi2	1.00
	5 psi1	1.00						
29 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00	3 psi2	1.00	4 psi2	1.00
	5 psi1	-1.00						
30 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00	3 psi2	1.00	4 psi2	1.00
	6 psi1	1.00						
31 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00	3 psi2	1.00	4 psi2	1.00
	6 psi1	-1.00						
32 Freq.	1 Perm	1.00	5 psi1	1.00				
33 Freq.	1 Perm	1.00	5 psi1	-1.00				
34 Freq.	1 Perm	1.00	6 psi1	1.00				
35 Freq.	1 Perm	1.00	6 psi1	-1.00				
36 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00	3 psi2	1.00	4 psi2	1.00
37 Blij.	1 Perm	1.00						

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

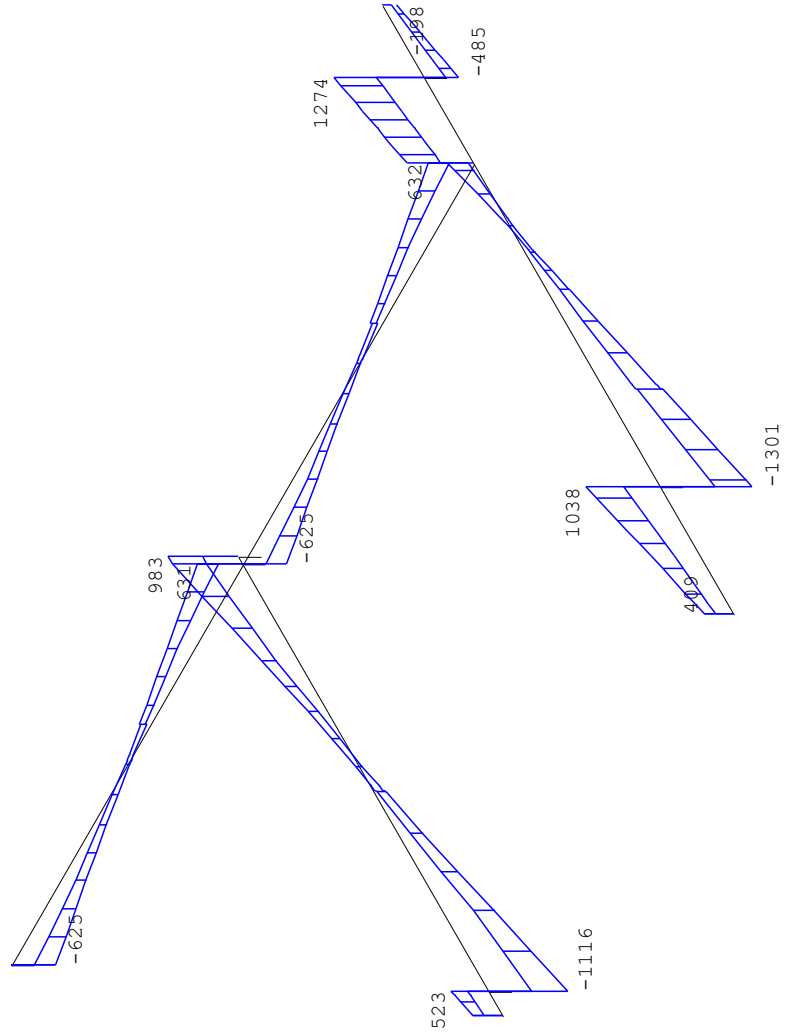
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



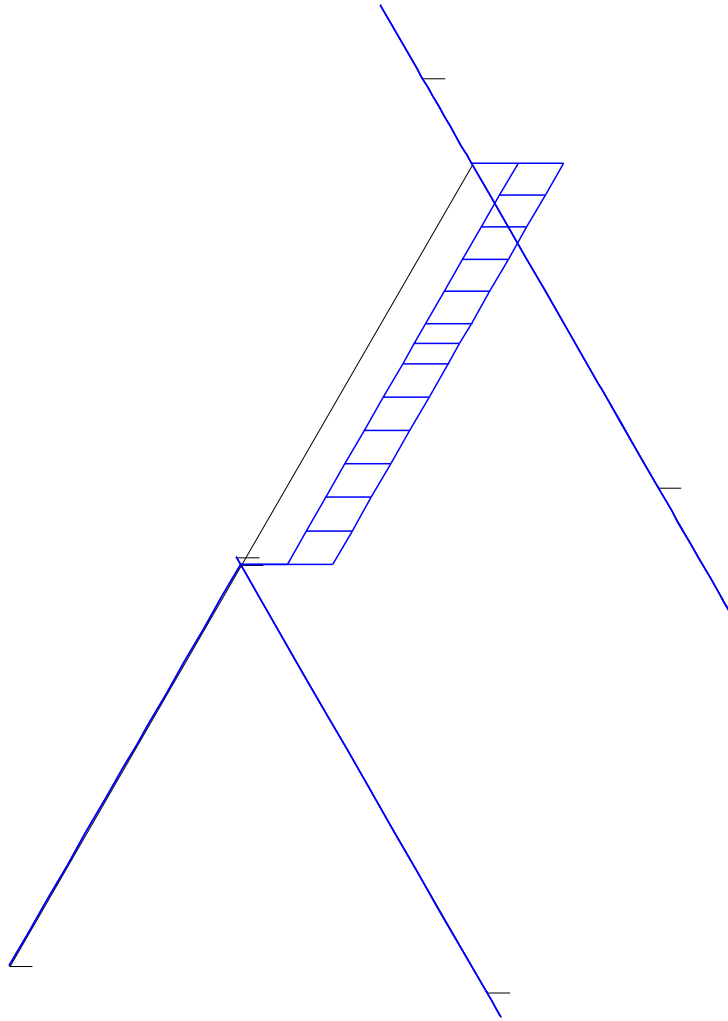
DWARSKRACHTEN

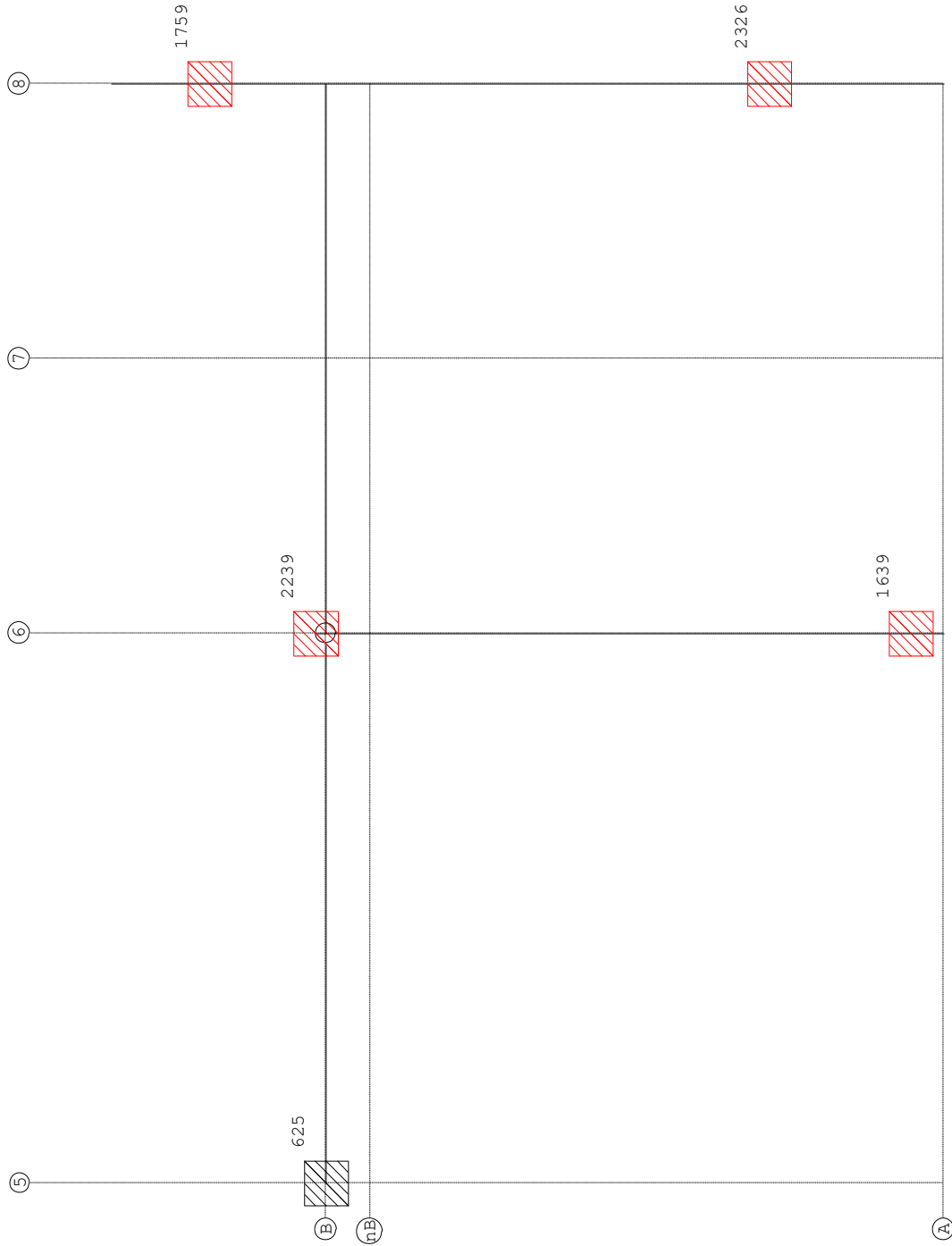
Fundamentele combinatie



WRINGMOMENTEN

Fundamentele combinatie





REACTIES

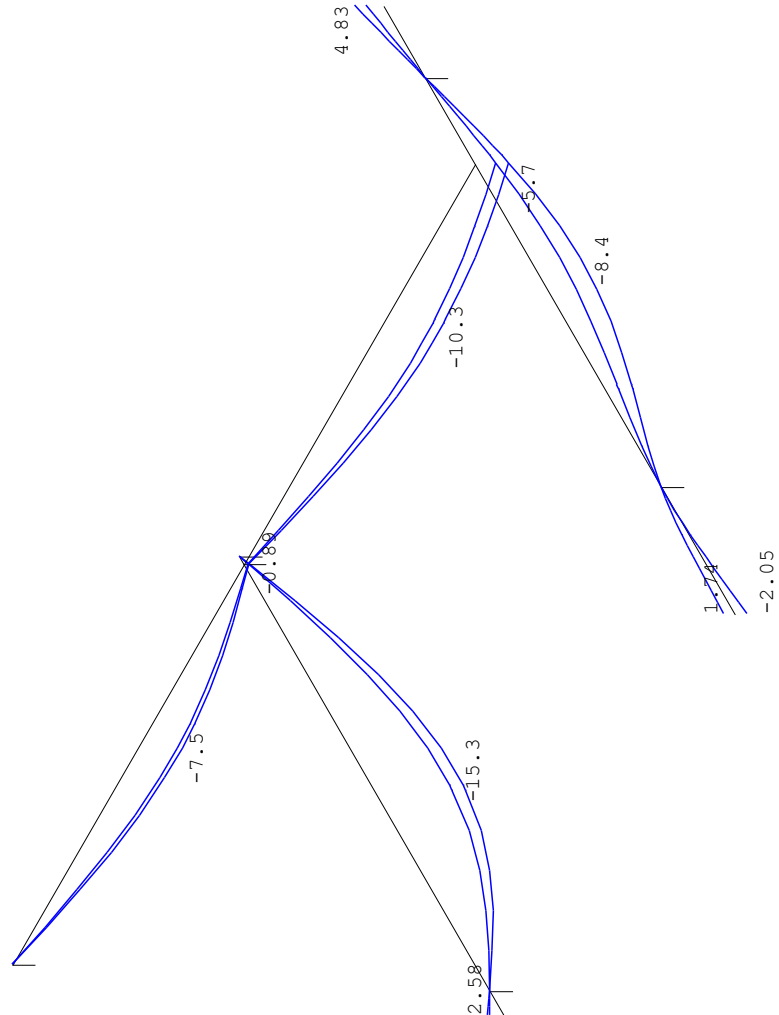
Fundamentele combinatie

Balk Stp		MX		Z		MY	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	2	0.00	0.00	900.90	1639.05	0.00	0.00
1	3	0.00	0.00	1276.54	2239.25	0.00	0.00
2	4	0.00	0.00	1309.13	2325.61	0.00	0.00
2	5	0.00	0.00	973.16	1758.82	0.00	0.00
3	1	0.00	0.00	330.75	624.68	0.00	0.00
3	3	0.00	0.00	1276.54	2239.25	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloei-sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB500	355	Gewalst	1
2	HEB500	355	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KIPSTABILITEIT

Staaft	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
--------	--------------	--------------	-----------------------

Balk 1:1

V1	1.0*h	boven:	0.60	0.300
		onder:	0.60	0.300
V2	1.0*h	boven:	5.42	5*,903;0,905
		onder:	5.42	5*,903;0,905

Balk 2:2



V3	1.0*h	boven:	3.18	1,59
		onder:	2.54	1,59
V4	1.0*h	boven:	5.10	5*1,02
		onder:	5.10	5*1,02
V5	1.0*h	boven:	1.80	0.900
		onder:	1.80	0.900

Balk 3:3

V6	1.0*h	boven:	5.00	5*1
		onder:	5.00	5*1
V7	1.0*h	boven:	5.00	5*1
		onder:	5.00	5*1

KIP - ONDERFLENSINKLEMMINGEN

Staaft	Begin		Einde			
	Type	Breedte	Eind-	Type	Breedte	Eind-
	opl.	oplegging	maat	opl.	oplegging	maat

KIP - ONDERFLENSINKLEMMINGEN

Staafl	Begin			Einde		
	Type opl.	Breedte oplegging	Eindmaat	Type opl.	Breedte oplegging	Eindmaat

Balk 1:1

V1	Onderflens uiteinde	0	0	Gaffelopl.
----	---------------------	---	---	------------

Balk 2:2

V3	Onderflens uiteinde	0	0	Gaffelopl.
V5	Gaffelopl.			Onderflens uiteinde

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
--------	---------	----	-----	----	--------	------	---------	---------	--	------

Balk 1:1

V1	1	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.284	58	8,4
V2	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.850	302	

Balk 2:2

V3	1	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.667	237	46
V4	1	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.707	145	
V5	1	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.263	54	

Balk 3:3

V6	2	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.467	166
V7	2	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.467	166

Opmerkingen:

- [4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.
- [8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).
- [46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
--------	-------	-----	------------	----------	--------	-----------------------	----	-----	--------	------------------	----

Balk 1:1

V1	Vlr+w	ss	0.30	J	N	0.0	2.6	16	1 Eind	2.6	±2.4	2*0.004
		ss							16	1 Bijk	0.4	±1.2
V2	Vlr+w	db	5.42	N	N	0.0	-15.3	16	1 Eind	-15.3	±21.7	0.004
		db							16	1 Bijk	-2.1	±10.8

Balk 2:2

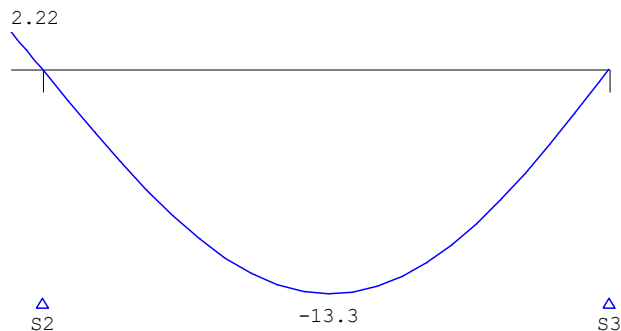
V3	Vlr+w	ss	1.59	J	N	0.0	-2.0	23	1 Eind	-2.0	±12.7	2*0.004
		ss							20	1 Bijk	1.9	±6.4
V4	Vlr+w	db	5.10	N	N	0.0	-8.4	20	1 Eind	-8.4	±20.4	0.004
		db							20	1 Bijk	-2.0	±10.2
V5	Vlr+w	ss	0.90	N	J	0.0	4.8	20	1 Eind	4.8	±7.2	2*0.004
		ss							20	1 Bijk	1.1	±3.6

Balk 3:3

V6	Vlr+w	db	5.00	N	N	0.0	-7.1	15	1 Eind	-7.1	±20.0	0.004
		db							15	1 Bijk	-0.7	±10.0
V7	Vlr+w	db	5.00	N	N	0.0	-7.1	15	1 Eind	-7.1	±20.0	0.004
		db							15	1 Bijk	-0.7	±10.0

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

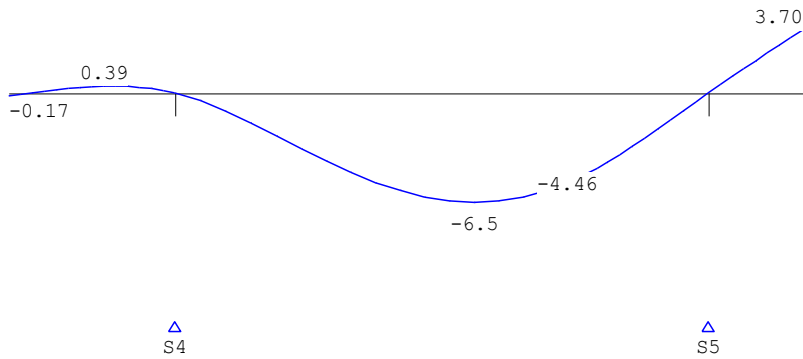
Balk 1:1 Blijvende combinatie





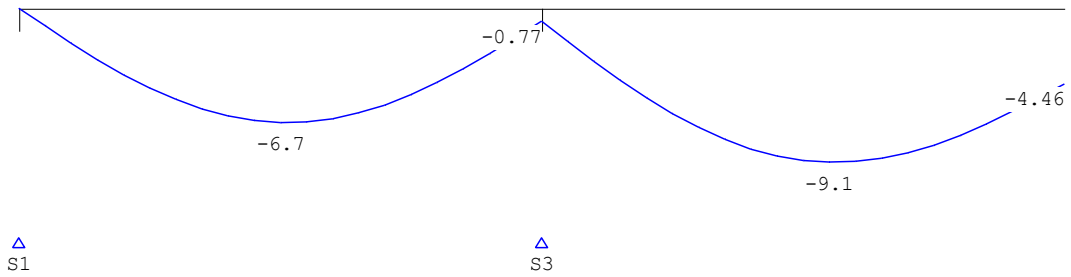
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Balk 2:2 Blijvende combinatie



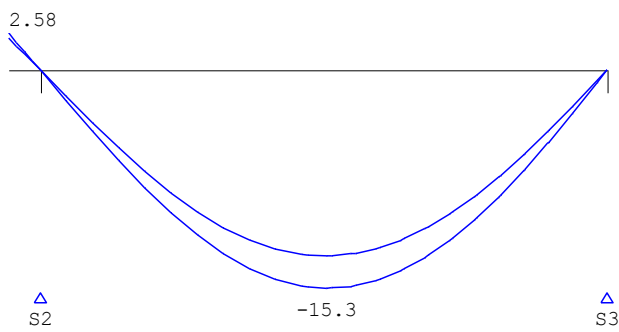
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Balk 3:3 Blijvende combinatie



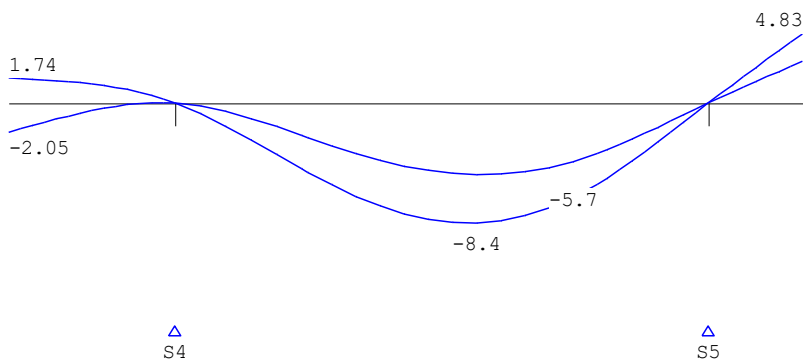
DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 1:1 Karakteristieke combinatie



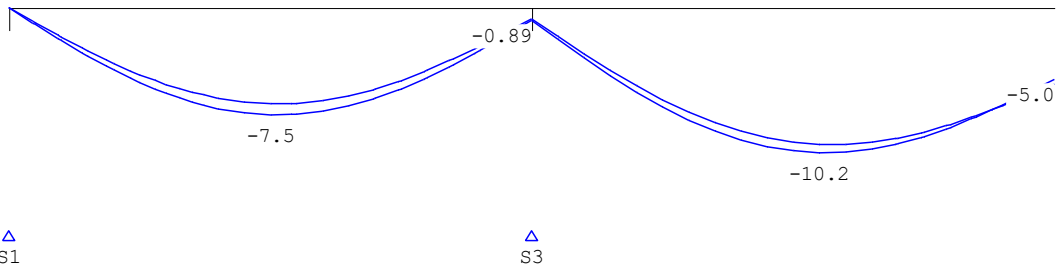
DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 2:2 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 3:3 Karakteristieke combinatie



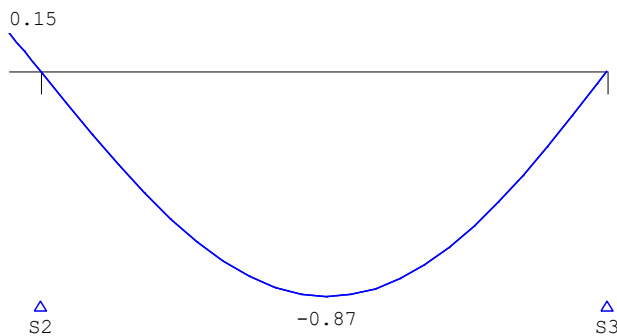
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Balk	Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	$ w_{bij} $ [mm]	$l_{rep}/ $	w_{tot} [mm]	w_e [mm]	$ w_{max} $ [mm]	$l_{rep}/ $
1	1	Neg.	/	600	-2.2	-0.4	1688	-2.6	-2.6	233		
1	2	Neg.	2.735	5420	-13.3	-2.1	2621	-15.3	-15.3	354		
2	1	Neg.	/	3180	0.2	-1.9	1661	-1.7	-1.7	1827		
2	1	Pos.	/	3180	0.2	1.9	1696	2.0	2.0	1552		
2	2	Neg.	2.653	5100	-6.4	-2.0	2537	-8.4	-8.4	607		
2	2	Pos.	2.622	5100	-6.4	1.5	3503	-4.9	-4.9	1036		
2	3	Neg.	/	1800	3.7	-0.8	2239	2.9	2.9	621		
2	3	Pos.	/	1800	3.7	1.1	1605	4.8	4.8	373		
3	1	Neg.	2.500	5000	-6.3	-0.7	6767	-7.1	-7.1	706		
3	2	Neg.	2.500	5000	-6.4	-0.7	6767	-7.1	-7.1	705		

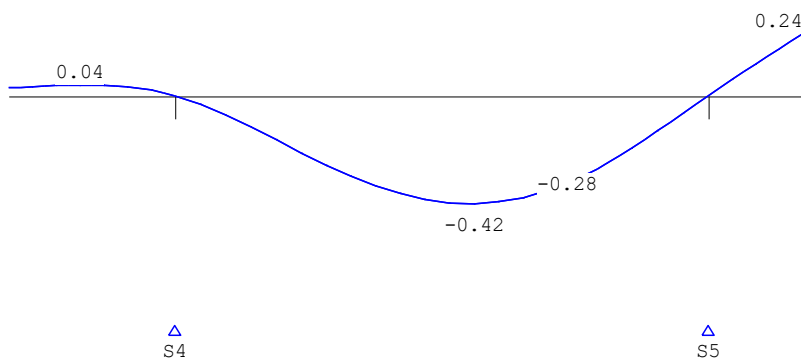
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Balk 1:1 Quasi-blijvende combinatie



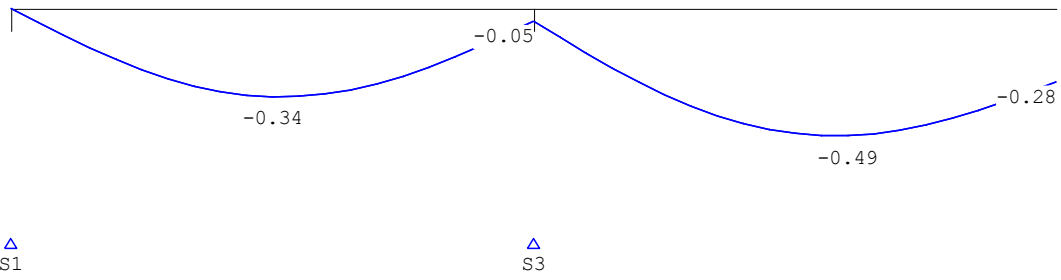
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Balk 2:2 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Balk 3:3 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Balk	Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	1	Neg.	/	600	-2.2		-0.1 4069	-2.4	-2.4	253
1	2	Neg.	2.735	5420	-13.3		-0.9 6225	-14.1	-14.1	384
2	1	Pos.	0.795	1590	0.4		0.0 62679	0.5	0.5	3434
2	2	Neg.	2.858	5100	-6.5		-0.4 12211	-6.9	-6.9	742
2	3	Pos.	/	1800	3.7		0.2 7566	3.9	3.9	457
3	1	Neg.	2.500	5000	-6.3		-0.3 15789	-6.7	-6.7	751
3	2	Neg.	2.500	5000	-6.4		-0.3 15789	-6.7	-6.7	750

10.3.2 Stalen liggers eerste verdieping as 2 en 4

Technosoft Liggers release 6.78a

10 nov 2023

Project.....: SGU018862 - Appartementen Laak 3.9 te Vathorst
 Onderdeel....: Stalen ligger laag 1 as 2 en 4
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 13/04/2023
 Bestand.....: C:\pw_drv\WSP Global Inc\SGU018862\C-DATA EXTERN\05-Data
 van lan\BEREKENINGEN\03_UO\s_ligger laag 1_as 2-4.dlw

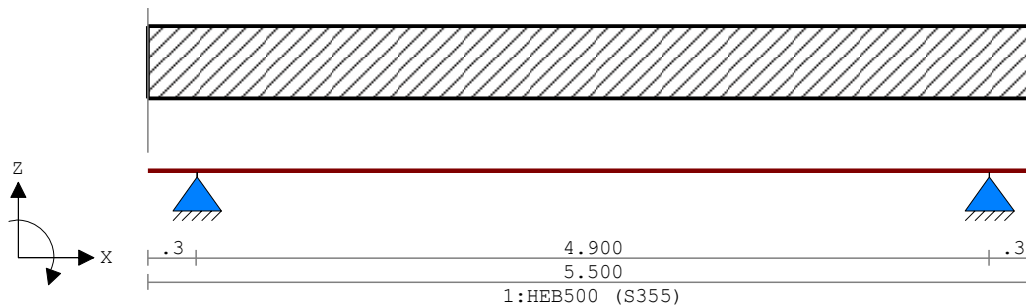
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.300	0.300
2	0.300	5.200	4.900
3	5.200	5.500	0.300

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB500	2:S355	2.3860e+04	1.0720e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	500	250.0					

BELASTINGGEVALLEN

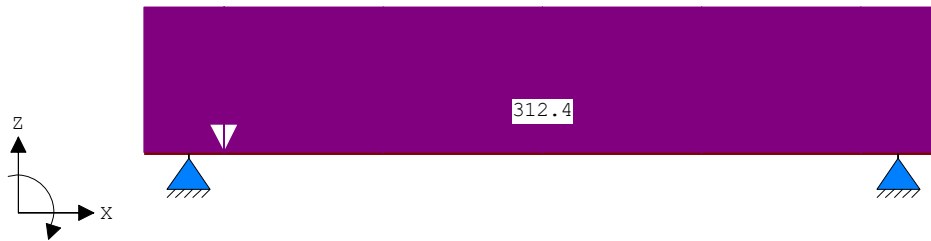
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00
3	Wind	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Wind	7 Wind van links onderdruk A

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent


VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-312.400	-312.400	0.000		5.500

REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	864.25	0.00
2	864.25	0.00

1728.50 : (absoluut) grootste som reacties
 -1728.50 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk


VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-41.100	-41.100	0.000		5.500

REACTIES

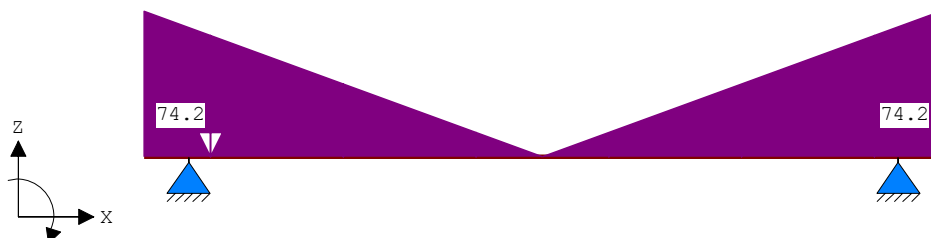
Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	113.02	0.00
2	113.02	0.00

226.05 : (absoluut) grootste som reacties
 -226.05 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Wind





VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Wind

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-74.200	0.000		0.000	2.750
2	1:q-last		0.000	74.200		2.750	2.750

REACTIES

Ligger:1 B.G:3 Wind

Stp	F	M
1	76.35	0.00
2	-76.35	0.00

0.00 : (absoluut) grootste som reacties
 -0.00 : (absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50						
5	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
6	Fund.	1	Perm	0.90									
7	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
8	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
9	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50						
10	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
11	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
12	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
13	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00	2	psi0	1.00			
14	Freq.	1	Perm	1.00									
15	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
16	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00						
17	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00	2	psi2	1.00			
18	Quas.	1	Perm	1.00									
19	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
20	Blij.	1	Perm	1.00									

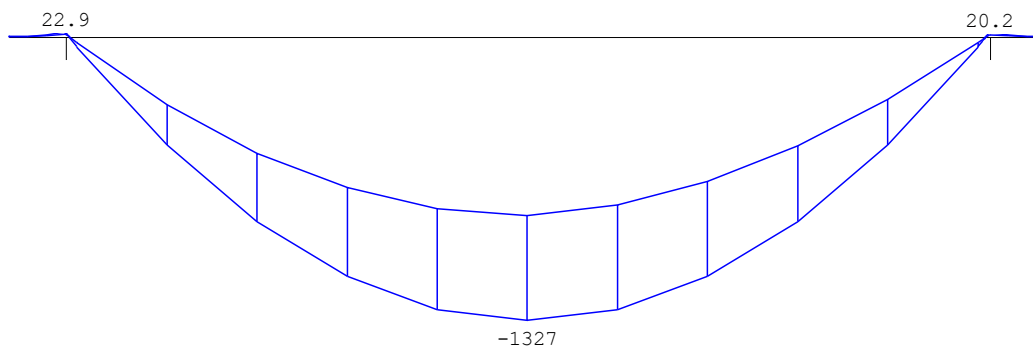
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Alle velden de factor:0.90
7	Alle velden de factor:0.90
8	Alle velden de factor:0.90
9	Alle velden de factor:0.90
10	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

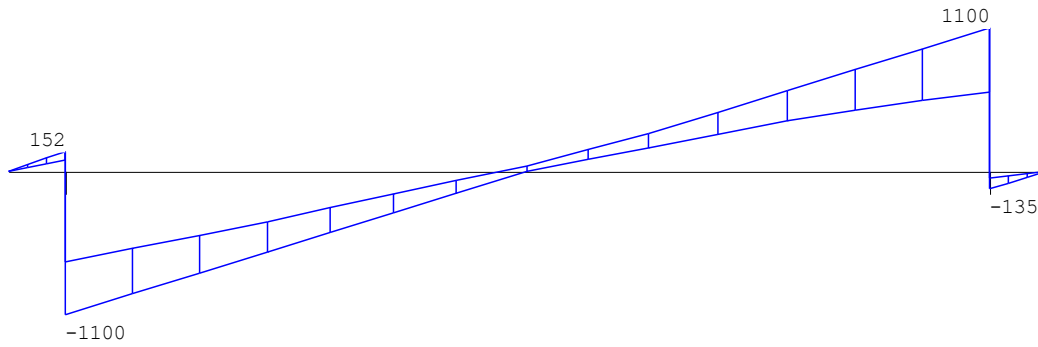
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:778
Fmax:1235

663
1235

REACTIES

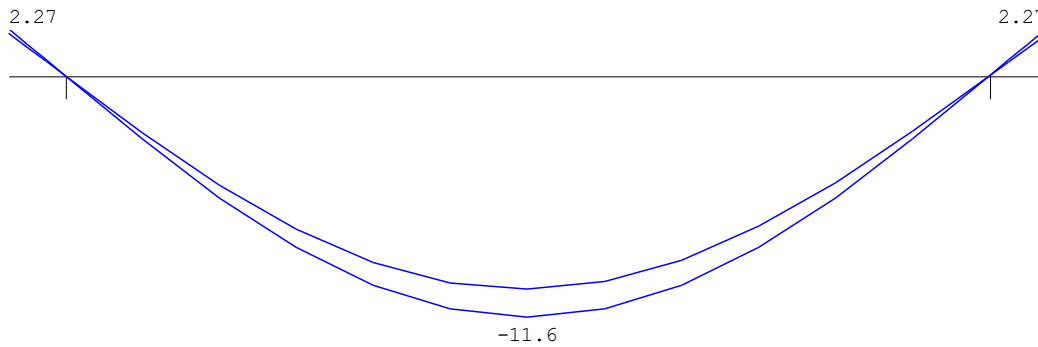
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	777.83	1234.55	0.00	0.00
2	663.31	1234.55	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie





STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeispp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB500	355	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl. nr.	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 0.60 onder: 0.300	0.300
2	1.0*h	boven: 4.90 onder: 5*,817;0,815	5*,817;0,815
3	1.0*h	boven: 0.60 onder: 0.300	0.300

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl. nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	5	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.083	17 46,8,4
2	1	2	1	1	Staafl.	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.777	276
3	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.073	15 8,4

Opmerkingen:

- [4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.
- [8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).
- [46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

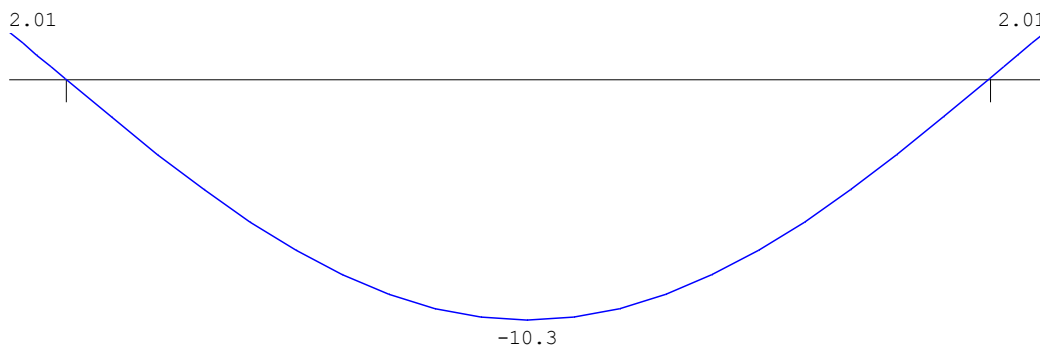
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl. nr.	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	
1	Vlr+w	ss	0.30	J	N	0.0	2.3	11	1	Eind	2.3	±2.4 2*0.004
		11						1	Bijk	0.3	±1.2 2*0.002	
2	Vlr+w	db	4.90	N	N	10.0	-11.6	11	1	Eind	-1.6	±19.6 0.004
		11						1	Bijk	-1.3	±9.8 0.002	
3	Vlr+w	ss	0.30	N	J	0.0	2.3	11	1	Eind	2.3	±2.4 2*0.004
		11						1	Bijk	0.3	±1.2 2*0.002	

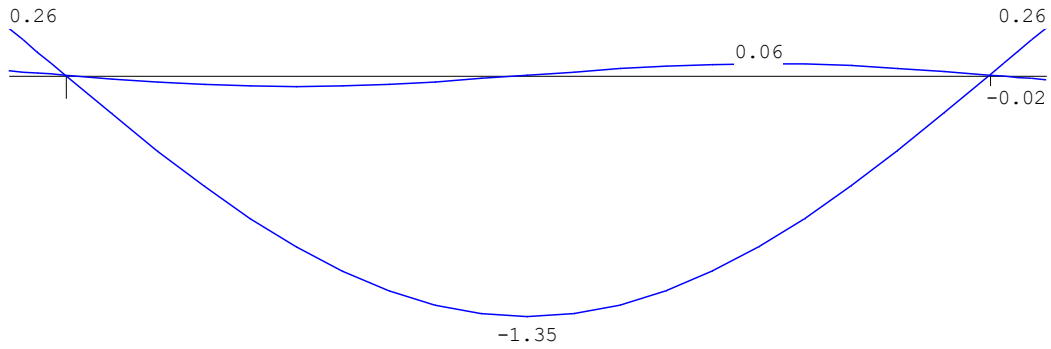
DOORBUIGINGEN w₁ [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



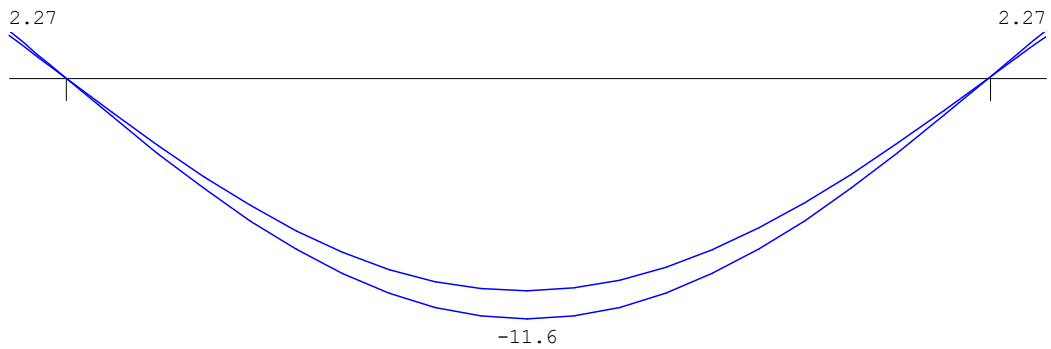
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



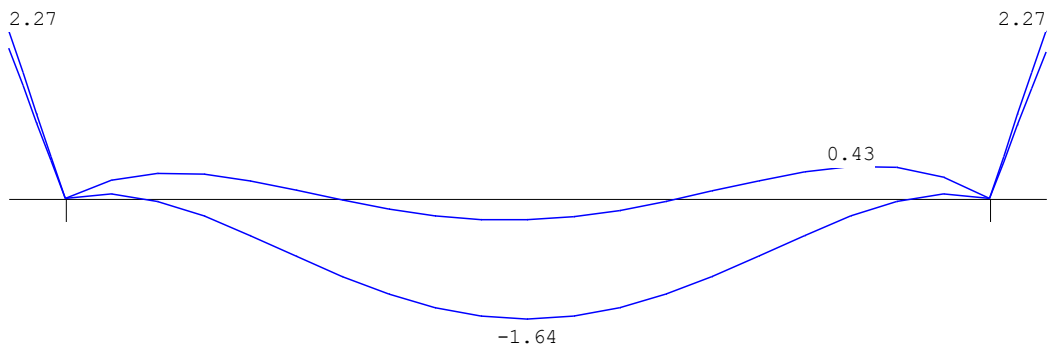
DOORBUIGINGEN W_{tot} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

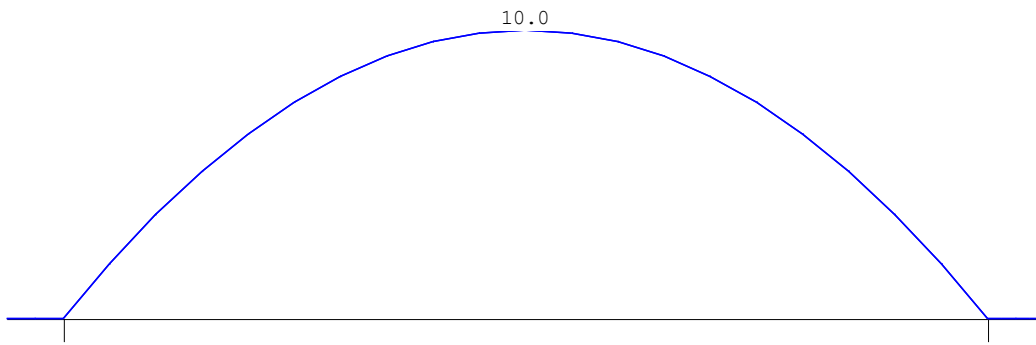
Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	W_{bij} [mm]	l_{rep} [mm]	W_{tot} [mm]	w_c [mm]	W_{max} [mm]	l_{rep} [mm]
1	Neg.	/	600	-2.0	-0.3	2288	-2.3	-2.3	265		
2	Neg.	2.450	4900	-10.3	-1.3	3641	-11.6	10.0	-1.6	2995	
3	Pos.	/	600	2.0	0.3	2288	2.3	2.3	265		



10.3.3 Stalen liggers eerste verdieping as 5

Technosoft Liggers release 6.78a

10 nov 2023

Project.....: SGU018862 - Appartementen Laak 3.9 te Vathorst
 Onderdeel....: Stalen ligger laag 1 as 5
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 13/04/2023
 Bestand.....: C:\pw_drv\WSP Global Inc\SGU018862\C-DATA EXTERN\05-Data
 van lan\BEREKENINGEN\03_UO\s_ligger laag 1_as 5.dlw

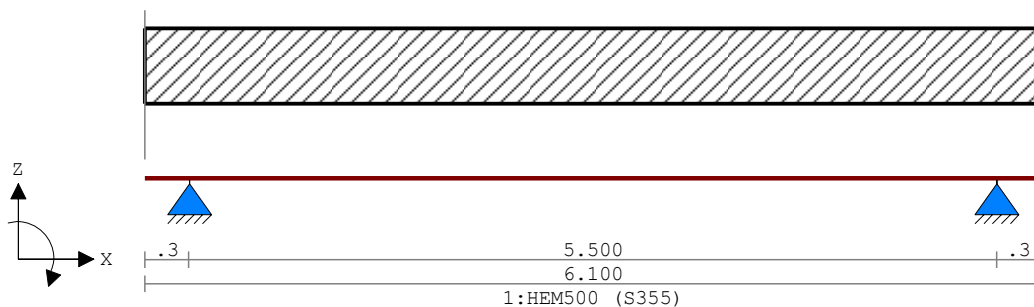
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.300	0.300
2	0.300	5.800	5.500
3	5.800	6.100	0.300

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEM500	2:S355	3.4400e+04	1.6190e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	306	524	262.0					

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00
3	Wind	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Wind	7 Wind van links onderdruk A

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent


VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-438.600	-438.600		0.000	6.100

REACTIES

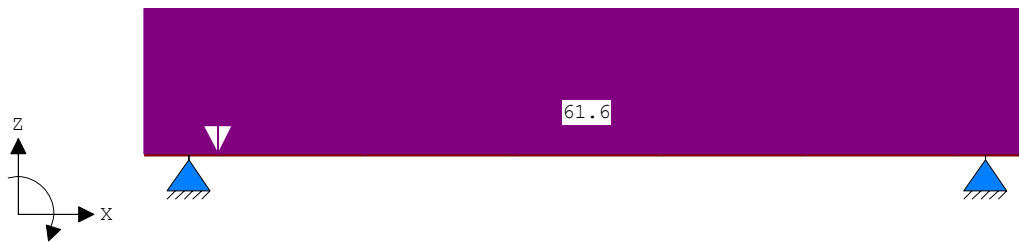
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	1345.97	0.00
2	1345.97	0.00

2691.93 : (absoluut) grootste som reacties
 -2691.93 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk


VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-61.600	-61.600		0.000	6.100

REACTIES

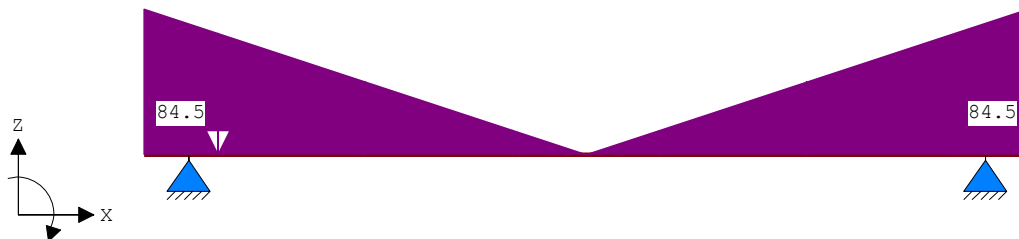
Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	187.88	0.00
2	187.88	0.00

375.76 : (absoluut) grootste som reacties
 -375.76 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Wind





VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Wind

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-84.500	0.000		0.000	3.050
2	1:q-last		0.000	84.500		3.050	3.050

REACTIES

Ligger:1 B.G:3 Wind

Stp	F	M
1	95.28	0.00
2	-95.28	0.00

0.00 : (absoluut) grootste som reacties
 -0.00 : (absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50						
5	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
6	Fund.	1	Perm	0.90									
7	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
8	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
9	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50						
10	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
11	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
12	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
13	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00	2	psi0	1.00			
14	Freq.	1	Perm	1.00									
15	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
16	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00						
17	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00	2	psi2	1.00			
18	Quas.	1	Perm	1.00									
19	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
20	Blij.	1	Perm	1.00									

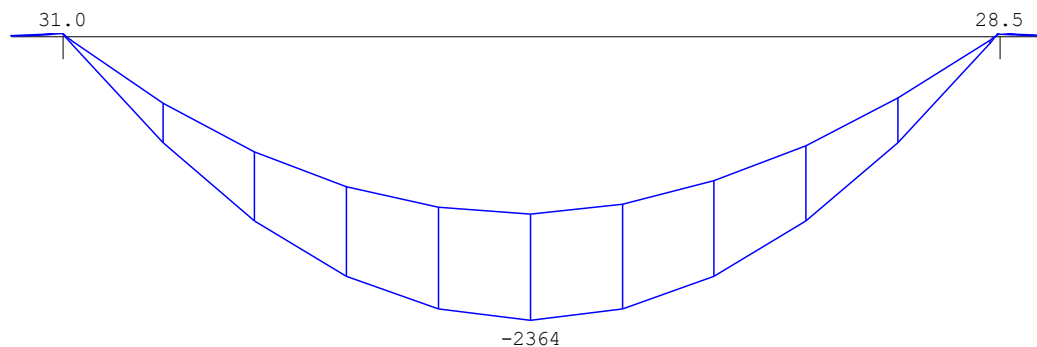
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Alle velden de factor:0.90
7	Alle velden de factor:0.90
8	Alle velden de factor:0.90
9	Alle velden de factor:0.90
10	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

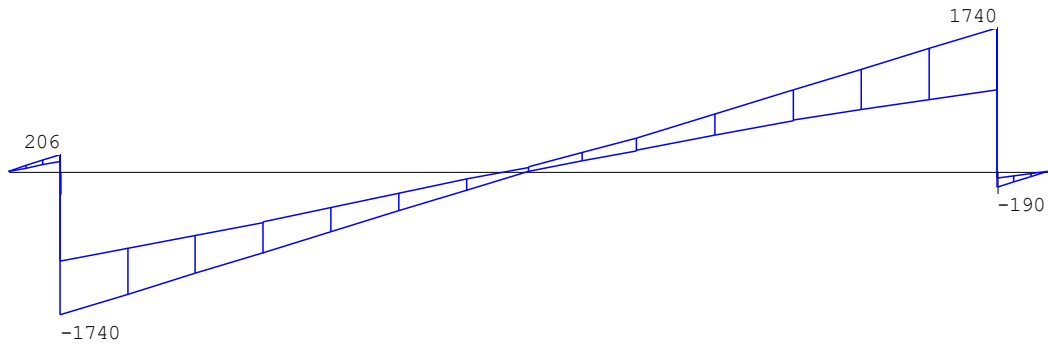
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:1211
Fmax:1930

1068
1930

REACTIES

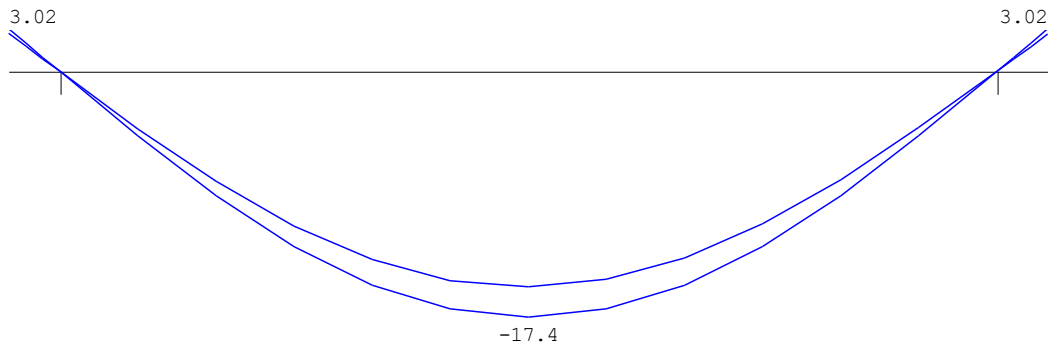
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1211.37	1929.78	0.00	0.00
2	1068.45	1929.78	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie





STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeispp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEM500	355	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl. nr.	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 0.60 onder: 0.300	0.300
2	1.0*h	boven: 5.50 onder: 5*,917;0,915	5*,917;0,915
3	1.0*h	boven: 0.60 onder: 0.300	0.300

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl. nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	5	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.078	16 46,8,4
2	1	2	1	1	Staafl.	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.939	333
3	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.072	15 8,4

Opmerkingen:

- [4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.
- [8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).
- [46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

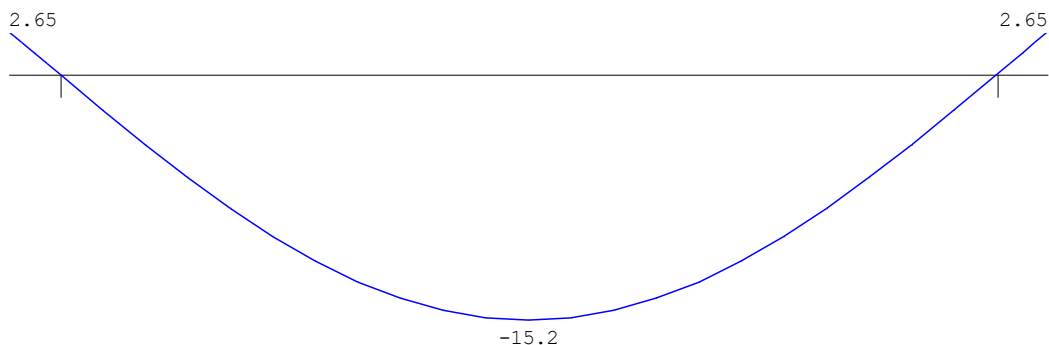
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl. nr.	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vlr+w	ss	0.30	J	N	0.0	3.0	11	1 Eind	3.0	±2.4 2*0.004
		11						1 Bijk	0.4	±1.2 2*0.002	
2	Vlr+w	db	5.50	N	N	10.0	-17.4	11	1 Eind	-7.4	±22.0 0.004
		11						1 Bijk	-2.1	±11.0 0.002	
3	Vlr+w	ss	0.30	N	J	0.0	3.0	11	1 Eind	3.0	±2.4 2*0.004
		11						1 Bijk	0.4	±1.2 2*0.002	

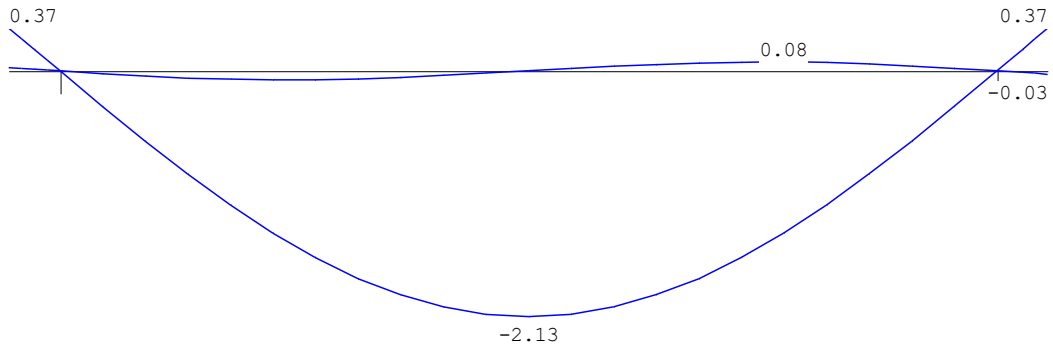
DOORBUIGINGEN w₁ [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



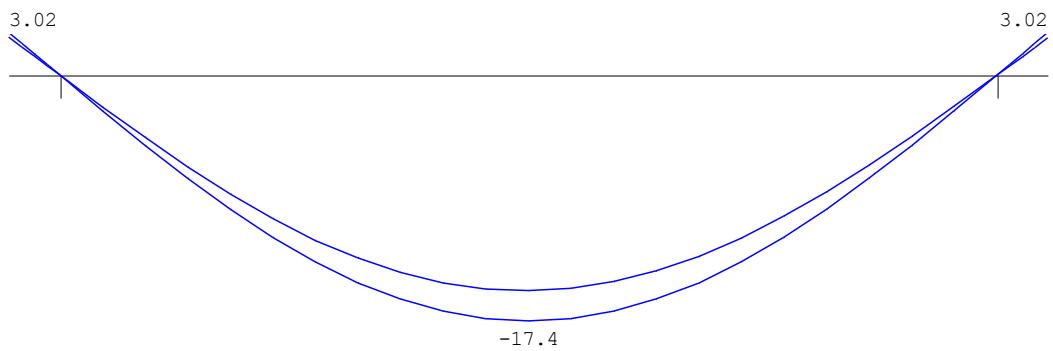
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



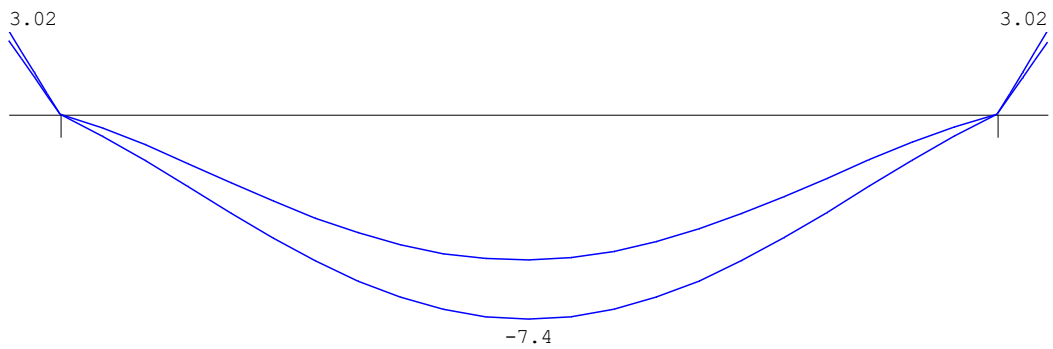
DOORBUIGINGEN W_{tot} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

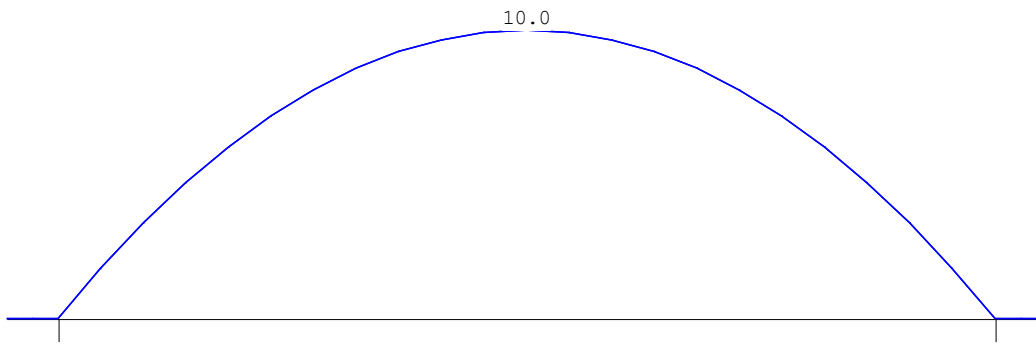
Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	W_{bij} [mm]	l_{rep} [mm]	W_{tot} [mm]	w_c [mm]	W_{max} [mm]	l_{rep} [mm]
1	Neg.	/	600	-2.6	-0.4	1622	-3.0	-3.0	199		
2	Neg.	2.750	5500	-15.2	-2.1	2585	-17.4	10.0	-7.4	746	
3	Pos.	/	600	2.6	0.4	1622	3.0	3.0	199		



10.3.4 Stalen liggers verdiepingen as 3 en 7

Technosoft Liggers release 6.78a

10 nov 2023

Project.....: SGU018862 - Appartementen Laak 3.9 te Vathorst
 Onderdeel....: Stalen ligger laag 2, 3 en 4 op as 3 en 7
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 13/04/2023
 Bestand.....: C:\pw_drv\WSP Global Inc\SGU018862\C-DATA EXTERN\05-Data
 van lan\BEREKENINGEN\03_UO\s_ligger laag 234_as 3-7.dlw

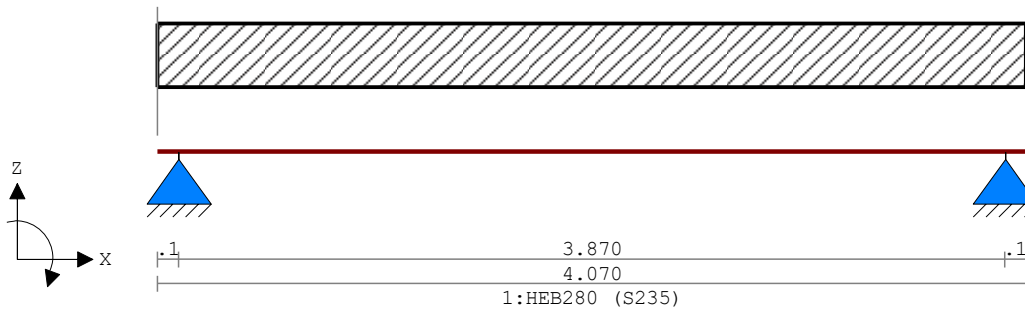
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLONGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.100	0.100
2	0.100	3.970	3.870
3	3.970	4.070	0.100

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB280	1:S235	1.3140e+04	1.9270e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	280	280	140.0					

BELASTINGGEVALLEN

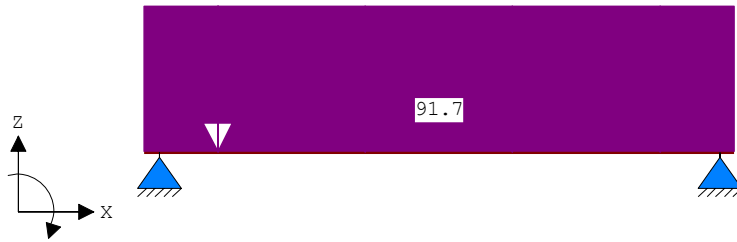
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent


VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-91.700	-91.700		0.000	4.070

REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	188.71	0.00
2	188.71	0.00

377.42 : (absoluut) grootste som reacties
 -377.42 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk


VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-22.000	-22.000		0.000	4.070

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	44.77	0.00
2	44.77	0.00

89.54 : (absoluut) grootste som reacties
 -89.54 : (absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Freq.	1	Perm	1.00									
9	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10	Quas.	1	Perm	1.00									
11	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									



GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

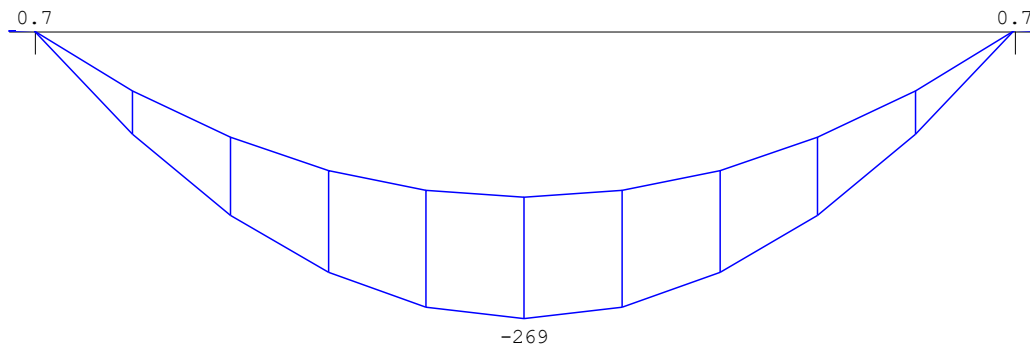
BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen
- 4 Alle velden de factor:0.90
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

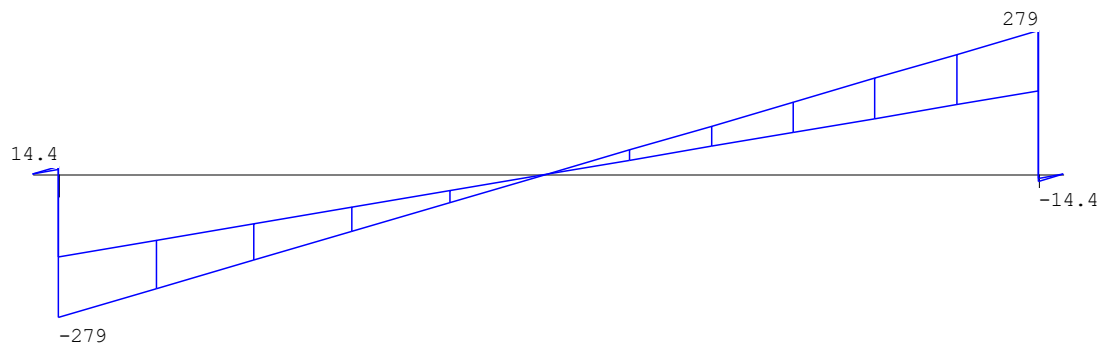
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:170
Fmax:294

170
294

REACTIES

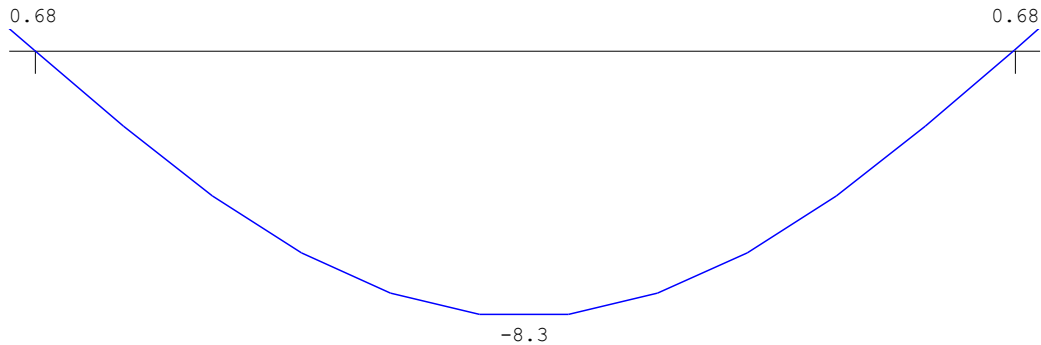
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	169.84	293.61	0.00	0.00
2	169.84	293.61	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB280	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl. nr.	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 0.20 onder: 0.100	0.100
2	1.0*h	boven: 3.87 onder: 3*,967;0,969	3*,967;0,969
3	1.0*h	boven: 0.20 onder: 0.100	0.100

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl. nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.026	4 8,4
2	1	3	1	1	Staafl.	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.747	176
3	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.026	4 8,4

Opmerkingen:

- [4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.
- [8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).

TOETSING DOORBUIGING

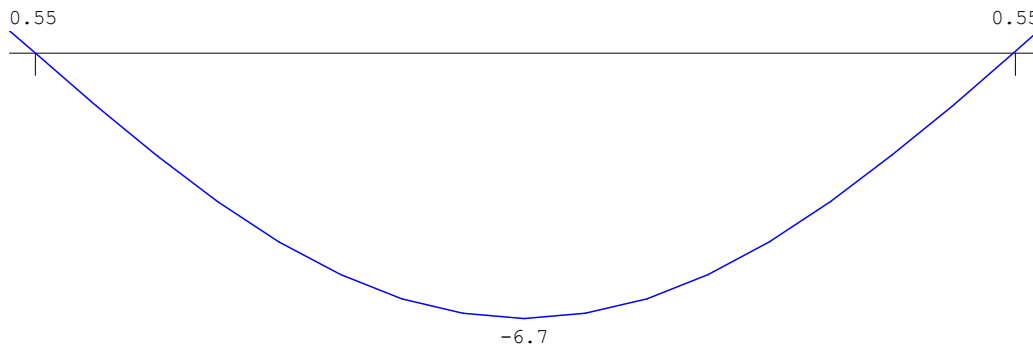
Ligger:1

Staafl. nr.	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vlr+w	ss	0.10	J	N	0.0	0.7	7 1 Eind	0.7	±0.8	2*0.004
		ss						7 1 Bijk	0.1	±0.4	2*0.002
2	Vlr+w	db	3.87	N	N	0.0	-8.3	7 1 Eind	-8.3	±15.5	0.004
		db						7 1 Bijk	-1.6	±7.7	0.002
3	Vlr+w	ss	0.10	N	J	0.0	0.7	7 1 Eind	0.7	±0.8	2*0.004
		ss						7 1 Bijk	0.1	±0.4	2*0.002



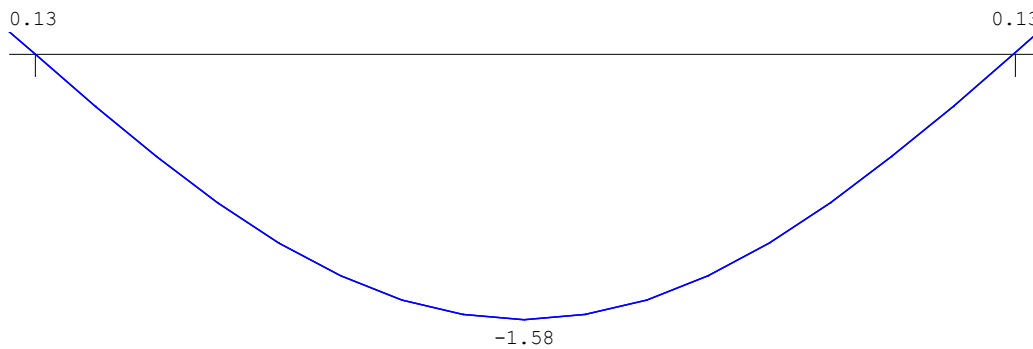
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



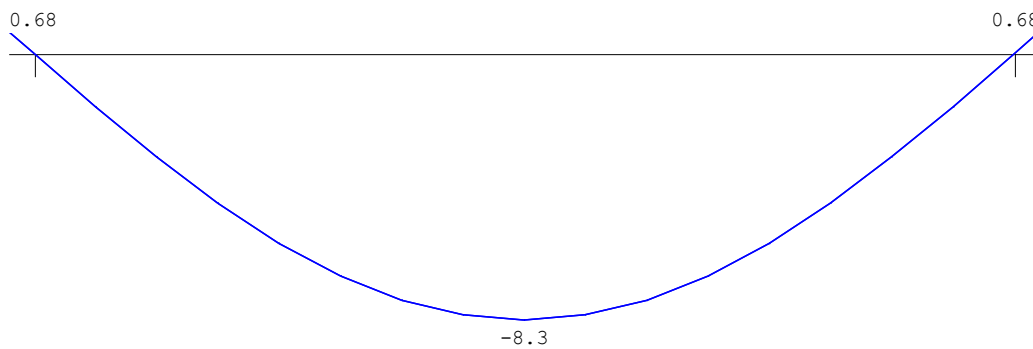
DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	/	200	-0.6	-0.1	1530	-0.7	-0.7	293
2	Neg.	1.935	3870	-6.7	-1.6	2445	-8.3	-8.3	469
3	Pos.	/	200	0.6	0.1	1530	0.7	0.7	293

10.3.5 Prefab kolommen gevel as A of D

Technosoft Kolomwapening release 6.72a

10 nov 2023

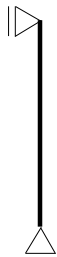
Project : SGU018862 - Appartementen Laak 3.9 te Vathorst
 Onderdeel : Kolom as 5B
 Dimensies : kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum : 09/11/2023
 Bestand : C:\pw_drv\WSP Global Inc\SGU018862\C-DATA
 EXTERN\05-Data van lan\BEREKENINGEN\03_UO\b_kolom 0 -
 5D.klw
 Referentieperiode: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (nl)
	NEN-EN 1992-1-2:2005	C1:2008 (en)	NB:2011 (nl)

Geometrie

Type constructie : Kolom Rechthoekig Geschoord uit vlak (y-as)
 Kolomafmeting in X/Y (=b*h) [mm] : 300 * 600
 Kolomhoogte (L) [mm] : 4050
 Bij BRAND
 Kolomafmeting in X/Y (=b*h) [mm] : 238 * 538
 Kolomhoogte (L) [mm] : 4050
 Belastingenschema : Geschoord met dwarsbelasting
 Kniklengtefactor X : 1.00
 Krommingsverdeling factor c X : 10.00



Belasting

	BG1	BG2	BG3 Maatgevend BC	
Omschrijving belastinggeval	Reken	Brand		
Normaalkracht N Ek [kN]	2800.00	2200.00	0.00	2800.00
MEk,X boven [kNm]	0.00	0.00	0.00	0.00
MEk,X midden [kNm]	0.00	0.00	0.00	0.00
MEk,X onder [kNm]	0.00	0.00	0.00	0.00
Belastingfactoren				
BC1 Fundamenteel	1.00	0.00	0.00	Maatgevend X
BC2 Brand	0.00	1.00	0.00	
Eis brandwerendheid in minuten	90			



Beton en Wapening

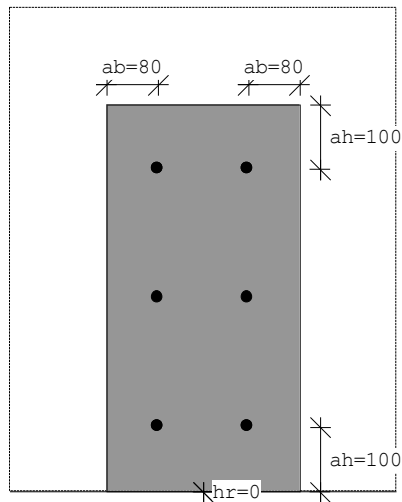
Betonkwaliteit	:	C35/45	Prefab	:	Ja
Ouderdom bij belastingen [dagen]	:	28	RH [%]	:	30
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram			
Staalsoort	:	B500B	Symm.wapening:	:	4-zijdig
f_{yk} [N/mm ²]	:	500	ϵ_{uk} [%]	:	5.0
Productiewijze	:	Koudgevormd			
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak			
Basiswapening [mm]	:	4 ø20	Bijlegw.[mm]	:	ø20, 20
Beugels [mm]	:	ø 8			

Betondekking

Milieu	:	XC3		
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee		
Element met plaatgeometrie	:	Nee		
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee		
Oneffen beton oppervlak	:	Nee		
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.		
Constructieklasse	:	S3		
Grootste korrel	:	31.5		
Hoofdwapening	:	2de laag		
Nominale dekking	:	25		
Toegepaste dekking	:	38		
Gelijkwaardige diameter	:	20		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	20	20	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	20	5	25
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag		
Nominale dekking	:	25		
Toegepaste dekking	:	30		
Gelijkwaardige diameter	:	8		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	20	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	20	5	25

Voeg

Betonkwaliteit voeg	:	C50/60	Type voeg	:	Type b
Voegdikte v_o [mm]	:	30	Incl BC brand:	:	Nee
Soort voeg	:	Vullingsgraad > 0,8			
Oplegging	:				
Betonkwaliteit vloer/balk/poer	:	C30/37	Type opleg.	:	Rand
Hoogte h [mm]	:	1000			
Randafstand h_r [mm]	:	0			
Stekwapening	:				
Staalkwaliteit	:	B500A			
Productiewijze	:	Koudgevormd			
Diameter [mm]	:	20			
Aantal staven in buitenste rij n_b :	:	2	Randafstand a_b :	:	80
Aantal staven in buitenste rij n_h :	:	3	Randafstand a_h :	:	100



Belastingcombinatie 1: (Fundamenteel)

Berekende gegevens	X-as	Y-as	BC1
Berekend moment $M_{Ed, ber}$ [kNm] :	68.86		
Min. wapening art. 9.5.2(2) [mm ²] :	644.0		
Min. wap. art. 9.5.2(2) & (4) [mm ²] :	201.1 = 4 \varnothing 8.0		
Min. wap. trekzone 7.3.2 [mm ²] :	0.0		
Totaal ber. wap. 1e/2e orde [mm ²] :	0.0		
Maatgevende wapening [mm ²] :	644.0		

Berekening voeg X-as		BC1	
N'_d [kN] :	2800.00	M_d [kNm] :	56.00
Oplegdruk:			
$b_1 = b$ [mm] :	300.0	$d_1 = x_u$ [mm] :	600.0
b_2 [mm] :	900.0	d_2 [mm] :	600.0
f_{cd} [N/mm ²] :	20.00	f_{cod} [N/mm ²] :	34.64
σ_{cd} [N/mm ²] :	15.56	< f_{cod} ; oplegdruk voldoet.	
Hoogte betondrukzone x_u [mm] :	600.0		
Mortelvoeg:			
k_1 :	0.700	k_2 :	0.991
k_3 :	0.771	k_4 :	6.000
k_5 :	0.500	f_{vd} [N/mm ²] :	16.19
M_u ($N'_d = 2800$ kN) [kNm] :	175.94	> M_d Voeg voldoet.	

Belastingcombinatie 2: (Brand)

Berekende gegevens

	X-as	Y-as	BC2
Berekend moment $M_{Ed,ber}$ [kNm] :	81.19		
Min. wapening art. 9.5.2(2) [mm ²] :	440.0		
Min. wap. art. 9.5.2(2) & (4) [mm ²] :	201.1 = 4 \varnothing 8.0		
Totaal ber. wap. 1e/2e orde [mm ²] :	0.0		
Maatgevende wapening [mm ²] :	440.0		

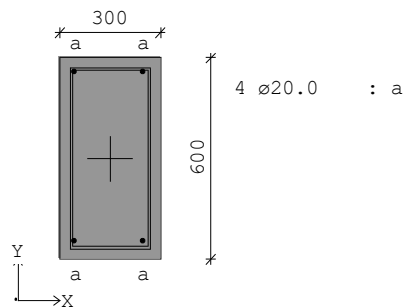
Maatgevende belastingcombinatie 1: (Fundamenteel)

Maatgevende belastingcombinatie voeg X-as: BC1

Gevonden wapening

	basiswapening	X-as	Y-as
Bijlegcombinatie 1	1257 [mm ²] :	4 \varnothing 20.0	

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1



Opmerkingen

- [10] * = Minimum wapening X-ri (bel.comb. 1,2).
- [101] De berekende wapening is de totale wapening in de doorsnede.
- [111] Alzijdige wapening vier-zijdig symmetrisch (bel.comb. 1,2)
- [108] Gevonden wapening onverminderd toepassen over gehele kolomhoogte (bel.comb. 1,2)



10.3.6 Prefab kolommen gevel as 1 en 9

10.3.6.1 Eerste verdieping

Technosoft Kolomwapening release 6.72a

10 nov 2023

Project : SGU018862 - Appartementen Laak 3.9 te Vathorst
Onderdeel : Kolom gevel as 1 of 9 - max 1e verd
Dimensies : kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum : 09/11/2023
Bestand : C:\pw_drv\WSP Global Inc\SGU018862\C-DATA
EXTERN\05-Data van lan\BEREKENINGEN\03_UO\b_kolom 1 -
as 1.klw
Referentieperiode: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (nl)
	NEN-EN 1992-1-2:2005	C1:2008 (en)	NB:2011 (nl)

Geometrie

Type constructie : Kolom Rechthoekig Geschoord uit vlak (y-as)
Kolomafmeting in X/Y (=b*h) [mm] : 330 * 214
Kolomhoogte (L) [mm] : 2700
Bij BRAND
Kolomafmeting in X/Y (=b*h) [mm] : 268 * 152
Kolomhoogte (L) [mm] : 2700
Belastingenschema : Geschoord met dwarsbelasting
Kniklengtefactor X : 1.00
Krommingsverdeling factor c X : 10.00



Belasting

	BG1	BG2	BG3	Maatgevend BC
Omschrijving belastinggeval	Reken	Brand		
Normaalkracht N Ek [kN]	610.00	480.00	0.00	480.00
MEk, X boven [kNm]	15.30	0.00	0.00	0.00
MEk, X midden [kNm]	0.00	0.00	0.00	0.00
MEk, X onder [kNm]	-15.30	0.00	0.00	0.00
Belastingfactoren				
BC1 Fundamenteel	1.00	0.00	0.00	
BC2 Brand	0.00	1.00	0.00	Maatgevend X
Eis brandwerendheid in minuten	90			



Beton en Wapening

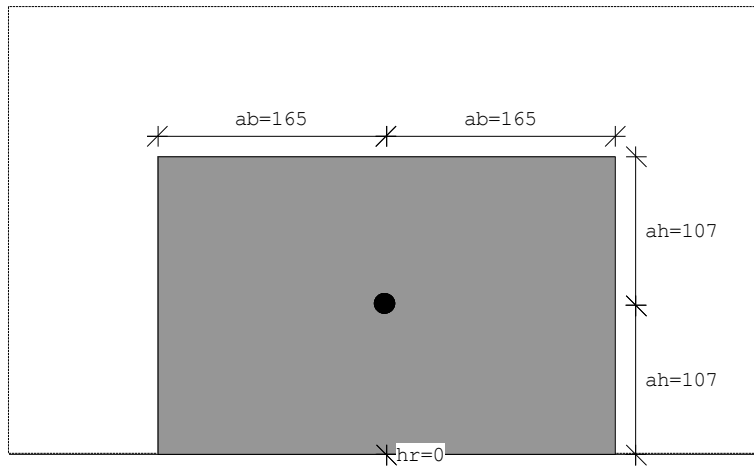
Betonkwaliteit	:	C35/45	Prefab	:	Ja
Ouderdom bij belasten [dagen]	:	28	RH [%]	:	30
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram			
Staalsoort	:	B500B	Symm.wapening:	4-zijdig	
f_{yk} [N/mm ²]	:	500	ϵ_{uk} [%]	:	5.0
Productiewijze	:	Koudgevormd			
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak			
Basiswapening [mm]	:	4 \emptyset 12	Bijlegw.[mm]	:	\emptyset 12, 12
Beugels [mm]	:	\emptyset 6			

Betondekking

Milieu	:	XC1		
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee		
Element met plaatgeometrie	:	Nee		
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee		
Oneffen beton oppervlak	:	Nee		
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.		
Constructieklasse	:	S3		
Grootste korrel	:	31.5		
Hoofdwapening	:	2de laag		
Nominale dekking	:	17		
Toegepaste dekking	:	36		
Gelijkwaardige diameter	:	12		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12	10	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	12	5	17
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag		
Nominale dekking	:	15		
Toegepaste dekking	:	30		
Gelijkwaardige diameter	:	6		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6	10	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	5	15

Voeg

Betonkwaliteit voeg	:	C50/60	Type voeg	:	Type b
Voegdikte v_o [mm]	:	30	Incl BC brand:	Nee	
Soort voeg	:	Ondersabelen			
Oplegging	:				
Betonkwaliteit vloer/balk/poer	:	C20/25	Type opleg.	:	Rand
Hoogte h [mm]	:	300			
Randafstand h_r [mm]	:	0			
Stekwapening	:				
Staalkwaliteit	:	B500A			
Productiewijze	:	Koudgevormd			
Diameter [mm]	:	16			
Aantal staven in buitenste rij n_b :	:	1	Randafstand a_b :	165	
Aantal staven in buitenste rij n_h :	:	1	Randafstand a_h :	107	



Belastingcombinatie 1: (Fundamenteel)

Berekende gegevens	X-as	Y-as	BC1
Berekend moment $M_{Ed,ber}$ [kNm] :	18.05		
Min. wapening art. 9.5.2(2) [mm ²] :	141.2		
Min. wap. art. 9.5.2(2)&(4) [mm ²] :	201.1 = 4 \varnothing 8.0		
Min. wap. trekzone 7.3.2 [mm ²] :	0.0		
Totaal ber. wap. 1e/2e orde [mm ²] :	0.0		
Maatgevende wapening [mm ²] :	201.1		

Berekening voeg X-as

			BC1
N'_d [kN] :	610.00	M_d [kNm] :	18.05
Oplegdruk:			
$b_1=b$ [mm] :	330.0	$d_1=x_u$ [mm] :	174.2
b_2 [mm] :	630.0	d_2 [mm] :	174.2
f_{cd} [N/mm ²] :	13.33	f_{cod} [N/mm ²] :	18.42
σ_{cd} [N/mm ²] :	10.61	< f_{cod} ; oplegdruk voldoet.	
Hoogte betondrukzone x_u [mm] :	174.2		
Mortelvoeg:			
k_1 :	0.700	k_2 :	1.000
k_3 :	0.977	k_4 :	3.484
k_5 :	0.500	f_{vd} [N/mm ²] :	12.89
M_u ($N'_d = 610$ kN) [kNm] :	21.82	> M_d Voeg voldoet.	

Belastingcombinatie 2: (Brand)

Berekende gegevens	X-as	Y-as	BC2
Berekend moment $M_{Ed,ber}$ [kNm] :	20.95		
Min. wapening art. 9.5.2(2) [mm ²] :	141.2		
Min. wap. art. 9.5.2(2)&(4) [mm ²] :	201.1 = 4 \varnothing 8.0		
Totaal ber. wap. 1e/2e orde [mm ²] :	0.0		
Maatgevende wapening [mm ²] :	201.1		

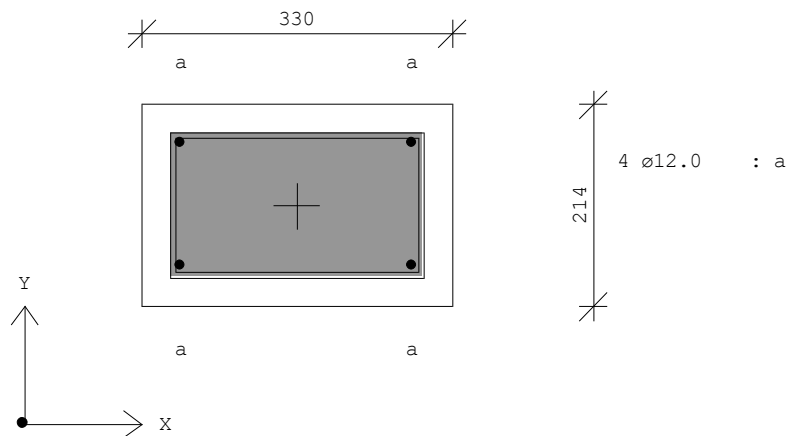
Maatgevende belastingcombinatie 2: (Brand)

Maatgevende belastingcombinatie voeg X-as: BC1

Gevonden wapening	basiswapening	X-as	Y-as
Bijlegcombinatie 1	452 [mm ²]	4 \varnothing 12.0	

Bijlegcombinatie 1

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1



Opmerkingen

- [10] * = Minimum wapening X-ri (bel.comb. 1,2).
- [101] De berekende wapening is de totale wapening in de doorsnede.
- [111] Alzijdige wapening vier-zijdig symmetrisch (bel.comb. 2,1)
- [108] Gevonden wapening onverminderd toepassen over gehele kolomhoogte (bel.comb. 2,1)

10.3.6.2 Beganegrond

Technosoft Kolomwapening release 6.72a

10 nov 2023

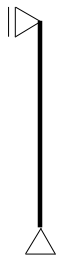
Project : SGU018862 - Appartementen Laak 3.9 te Vathorst
 Onderdeel : Kolom gevel as 1 of 9 - max bg
 Dimensies : kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum : 09/11/2023
 Bestand : C:\pw_drv\WSP Global Inc\SGU018862\C-DATA
 EXTERN\05-Data van lan\BEREKENINGEN\03_UO\b_kolom 0 -
 as 1.klw
 Referentieperiode: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (nl)
	NEN-EN 1992-1-2:2005	C1:2008 (en)	NB:2011 (nl)

Geometrie

Type constructie : Kolom Rechthoekig Geschoord uit vlak (y-as)
 Kolomafmeting in X/Y (=b*h) [mm] : 330 * 300
 Kolomhoogte (L) [mm] : 4050
 Bij BRAND
 Kolomafmeting in X/Y (=b*h) [mm] : 268 * 238
 Kolomhoogte (L) [mm] : 4050
 Belastingenschema : Geschoord met dwarsbelasting
 Kniklengtefactor X : 1.00
 Krommingsverdeling factor c X : 10.00



Belasting

	BG1	BG2	BG3 Maatgevend BC	
Omschrijving belastinggeval	Reken	Brand		
Normaalkracht N Ek [kN]	760.00	600.00	0.00	600.00
MEk, X boven [kNm]	20.00	0.00	0.00	0.00
MEk, X midden [kNm]	0.00	0.00	0.00	0.00
MEk, X onder [kNm]	-20.00	0.00	0.00	0.00
Belastingfactoren				
BC1 Fundamenteel	1.00	0.00	0.00	
BC2 Brand	0.00	1.00	0.00	Maatgevend X
Eis brandwerendheid in minuten	90			



Beton en Wapening

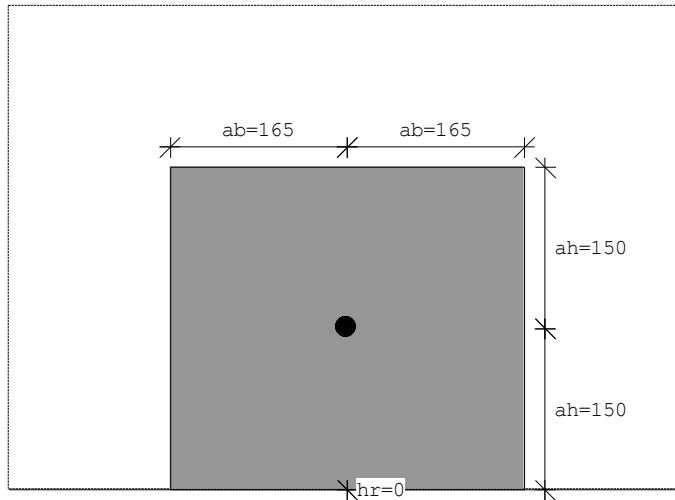
Betonkwaliteit	:	C35/45	Prefab	:	Ja
Ouderdom bij belasten [dagen]	:	28	RH [%]	:	30
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram			
Staalsoort	:	B500B	Symm.wapening:	4-zijdig	
f_{yk} [N/mm ²]	:	500	ϵ_{uk} [%]	:	5.0
Productiewijze	:	Koudgevormd			
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak			
Basiswapening [mm]	:	4 \emptyset 16	Bijlegw.[mm]	:	\emptyset 12, 12
Beugels [mm]	:	\emptyset 6			

Betondekking

Milieu	:	XC1		
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee		
Element met plaatgeometrie	:	Nee		
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee		
Oneffen beton oppervlak	:	Nee		
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.		
Constructieklasse	:	S3		
Grootste korrel	:	31.5		
Hoofdwapening	:	2de laag		
Nominale dekking	:	21		
Toegepaste dekking	:	36		
Gelijkwaardige diameter	:	16		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	16	10	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	16	5	21
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag		
Nominale dekking	:	15		
Toegepaste dekking	:	30		
Gelijkwaardige diameter	:	6		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6	10	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	5	15

Voeg

Betonkwaliteit voeg	:	C50/60	Type voeg	:	Type b
Voegdikte v_o [mm]	:	30	Incl BC brand:	Nee	
Soort voeg	:	Ondersabelen			
Oplegging	:				
Betonkwaliteit vloer/balk/poer	:	C20/25	Type opleg.	:	Rand
Hoogte h [mm]	:	300			
Randafstand h_r [mm]	:	0			
Stekwapening	:				
Staalkwaliteit	:	B500A			
Productiewijze	:	Koudgevormd			
Diameter [mm]	:	20			
Aantal staven in buitenste rij n_b :	:	1	Randafstand a_b :	165	
Aantal staven in buitenste rij n_h :	:	1	Randafstand a_h :	150	



Belastingcombinatie 1: (Fundamenteel)

Berekende gegevens	X-as	Y-as	BC1
Berekend moment $M_{e d, ber}$ [kNm] :	25.10		
Min. wapening art. 9.5.2(2) [mm ²] :	198.0		
Min. wap. art. 9.5.2(2) & (4) [mm ²] :	201.1 = 4 ø8.0		
Min. wap. trekzone 7.3.2 [mm ²] :	0.0		
Totaal ber. wap. 1e/2e orde [mm ²] :	0.0		
Maatgevende wapening [mm ²] :	201.1		

Berekening voeg X-as			BC1		
N'_{d}	[kN] :	760.00	M_d	[kNm] :	25.10
Oplegdruk:					
$b_1 = b$	[mm] :	330.0	$d_1 = x_u$	[mm] :	217.0
b_2	[mm] :	630.0	d_2	[mm] :	217.0
$f_{c d}$	[N/mm ²] :	13.33	$f_{c o d}$	[N/mm ²] :	18.42
$\sigma_{c d}$	[N/mm ²] :	10.61	< $f_{c o d}$; oplegdruk voldoet.		
Hoogte betondrukzone x_u [mm] :					
217.0					
Mortelvoeg:					
k_1	:	0.700	k_2	:	1.000
k_3	:	0.977	k_4	:	4.339
k_5	:	0.500	$f_{v d}$	[N/mm ²] :	12.89
M_u ($N'_{d} = 760$ kN)	[kNm] :	45.44	> M_d Voeg voldoet.		

Belastingcombinatie 2: (Brand)

Berekende gegevens

	X-as	Y-as	BC2
Berekend moment $M_{Ed,ber}$ [kNm] :	38.62		
Min. wapening art. 9.5.2(2) [mm ²] :	198.0		
Min. wap. art. 9.5.2(2) & (4) [mm ²] :	201.1 = 4 ø8.0		
Totaal ber. wap. 1e/2e orde [mm ²] :	0.0		
Maatgevende wapening [mm ²] :	201.1		

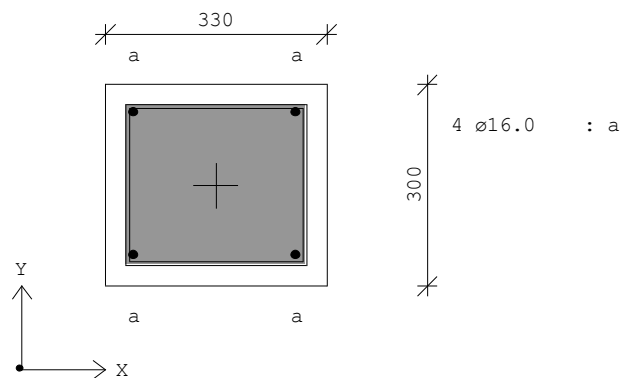
Maatgevende belastingcombinatie 2: (Brand)

Maatgevende belastingcombinatie voeg X-as: BC1

Gevonden wapening

	basiswapening	X-as	Y-as
Bijlegcombinatie 1	804 [mm ²] :	4 ø16.0	

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1



Opmerkingen

- [10] * = Minimum wapening X-ri (bel.comb. 1,2).
- [101] De berekende wapening is de totale wapening in de doorsnede.
- [111] Alzijdige wapening vier-zijdig symmetrisch (bel.comb. 2,1)
- [108] Gevonden wapening onverminderd toepassen over gehele kolomhoogte (bel.comb. 2,1)