



IBZ



Raadgevend
Ingenieursburo

Raadgevende

Ingenieurs

Smidsweg 13
Postbus 207
7440 AE Nijverdal

Tel: 0548-631919
Fax: 0548-631918
Email: info@ibz-bv.nl
Website: www.ibz-bv.nl

Statische Berekening

Nieuwbouw Rundveestall
Mts. Feringa - Meursing
Hoofdstraat 52
9342 PD te Een

150282



Grontmij Nederland B.V.

Rozenburglaan 11
9727 DL Groningen
Postbus 7057
9701 JB Groningen
T +31 88 811 5111

18-11-2015
Zie opm. blad 14.



Hout
Staal
Beton
Funderingen





IBZ

**Raadgevend
Ingenieursburo**

Adres: Smidsweg 13
Postbus 207
7440 AE Nijverdal
Tel: 0548-631919
Fax: 0548-631918
Email: info@ibz-bv.nl
Website: www.ibz-bv.nl
Rabobank: 13.33.99.397
K.v.k.: Enschede 59994

Omschrijving:

Statische Berekening

Projectomschrijving:

Nieuwbouw Rundveestall
Mts. Feringa - Meursing
Hoofdstraat 52
9342 PD te Een

Projectnummer:

150282

Opdrachtgever:

Agrifirm Exlan
Postbus 1033
7940 KA Meppel

Datum:

13 juli 2015

Wijziging:

diversen

Wijzigingsdatum:

24 juli 2015

Berekend:

ing. J.E. v.d. Zwan
direct: 0548-631927

Paraaf:

Gecontroleerd:

ing. S.B.J. Meijer

Paraaf:

Algemene voorwaarden IBZ Ingenieursburo van der Zwan B.V.

Artikel 1 Algemeen.

In de Algemene Voorwaarden wordt verstaan onder:

- a. opdrachtgever: de partij die opdracht geeft;
- b. het adviesbureau: IBZ Ingenieursburo van der Zwan B.V.

Artikel 2 Toepasselijkheid.

- 2.1 Deze Algemene Voorwaarden zijn van toepassing op alle aanbiedingen en overeenkomsten tussen het adviesbureau en opdrachtgever zulks met uitsluiting van eventuele algemene voorwaarden van opdrachtgever. Wijzigingen in deze voorwaarden dienen door beide partijen uitdrukkelijk en schriftelijk te zijn bevestigd.
- 2.2 De regeling van de verhouding tussen opdrachtgever en adviserend ingenieursbureau R.V.O.I. 2001 zijn naast deze Algemene Voorwaarden van toepassing op alle onze aanbiedingen en met ons gesloten overeenkomsten.
- 2.3 De R.V.O.I. is gedeponereerd ter griffie van de Arrondissementsrechtbank te 's-Gravenhage op 29 juni 2001. De opdrachtgever die niet op de hoogte is van de inhoud van de R.V.O.I. wordt op verzoek een exemplaar toegezonden.
- 2.4 In geval van strijdigheid tussen deze Algemene Voorwaarden en de R.V.O.I. prevaleren deze Algemene Voorwaarden.
- 2.5 Alle door de opdrachtgever gestelde voorwaarden, welke met de Algemene Voorwaarden van het adviesbureau en de R.V.O.I. in strijd zijn, zijn op aanbiedingen van en overeenkomsten met het adviesbureau niet van toepassing.
- 2.6 Indien een opdracht namens de opdrachtgever wordt verstrekt door een derde, dan staat die derde er voor in dat de opdrachtgever van deze voorwaarden kennis heeft genomen en aanvaardt, bij gebreke waarvan de derde aan voorwaarden is gebonden als ware hij zelf opdrachtgever. In dat geval zijn zowel opdrachtgever als derde, jegens het adviesbureau hoofdelijk aansprakelijk voor alle verplichtingen uit de overeenkomst en deze Algemene Voorwaarden voortvloeiende.

Artikel 3 Vrijwaring door opdrachtgever.

- 3.1 Opdrachtgever is verplicht het adviesbureau te vrijwaren voor alle aanspraken van derden, voortvloeiende uit of verband houdende met de uitvoering van de werkzaamheden van het adviesbureau.

Artikel 4 Aansprakelijkheid van het adviesbureau.

- 4.1 Het adviesbureau zal de opdracht goed en zorgvuldig uitvoeren, behartigt de belangen van de opdrachtgever naar zijn beste weten en verricht zijn diensten naar beste kunnen. Indien een fout wordt gemaakt doordat de opdrachtgever aan het adviesbureau onjuiste of onvolledige informatie heeft verstrekt, is het adviesbureau voor de daardoor ontstane schade niet aansprakelijk. Indien de opdrachtgever aantoont dat hij schade heeft geleden door een fout van het adviesbureau, die bij zorgvuldig handelen zou zijn vermeden, is het adviesbureau voor die schade slechts aansprakelijk tot maximaal het bedrag van het honorarium voor de desbetreffende opdracht, tenzij er aan de zijde van het adviesbureau sprake is van opzet of daarmee gelijk te stellen grove nalatigheid.
- 4.2 Voor het overige geldt ten aanzien van de aansprakelijkheid art. 16 van de R.V.O.I. 2001.

Artikel 5 Onderbreking opdracht.

- 5.1 Indien de startdatum van de werkzaamheden van het adviesbureau en/of de bouwwerkzaamheden meer dan drie maanden opschuiven, na het sluiten van de overeenkomst, wordt dit beschouwd als onderbreking van de opdracht als bedoeld in art. 15 van de R.V.O.I. 2001. In dat geval worden de werkzaamheden van het adviesbureau afgesloten en afgerekend, naar de stand van de werkzaamheden. In afwijking van het bepaalde in art. 15 van de R.V.O.I. 2001 zal bij voortgang van de werkzaamheden van het adviesbureau opnieuw worden geoffreerd en dient terzake een nieuwe overeenkomst te worden gesloten.

Artikel 6 Betaling.

- 6.1 Betaling door de opdrachtgever dient, zonder aftrek, korting of schuldverrekening, te geschieden binnen de overeengekomen termijn, doch in geen geval later dan veertien dagen na factuurdatum. Betaling dient te geschieden door middel van storting ten gunste van een door het adviesbureau aan te wijzen bankrekening. Het eindbedrag van de factuur zal worden verhoogd met een kredietbeperkingstoeslag van 2 procent. Deze toeslag mag bij betaling binnen de overeengekomen termijn worden afgetrokken, mits alle vorige facturen zijn voldaan.
- 6.2 Indien de opdrachtgever niet binnen de onder lid 6.1 genoemde termijn heeft betaald, is het adviesbureau gerechtigd, nadat de opdrachtgever ten minste een maal is aangemaand te betalen, zonder nadere ingebrekestelling en onverminderd de overige rechten van het adviesbureau, vanaf de vervaldag de opdrachtgever de wettelijke rente in rekening te brengen tot op de datum van algehele voldoening.
- 6.3 Alle in redelijkheid gemaakte gerechtelijke en buitengerechtelijke (incasso-)kosten, die het adviesbureau maakt als gevolg van de niet-nakoming door de opdrachtgever van diens betalingsverplichtingen, komen ten laste van de opdrachtgever.
- 6.4 Indien de financiële positie of het betalingsgedrag van de opdrachtgever naar het oordeel van het adviesbureau daartoe aanleiding geeft, is het adviesbureau gerechtigd van opdrachtgever te verlangen, dat deze onverwijld (aanvullende) zekerheid stelt in een door het adviesbureau te bepalen vorm. Indien de opdrachtgever nalaat de verlangde zekerheid te stellen, is het adviesbureau gerechtigd, onverminderd de overige rechten, de verdere uitvoering van de overeenkomst onmiddellijk op te schorten en is al hetgeen de opdrachtgever aan het adviesbureau uit welke hoofde dan ook verschuldigd direct opeisbaar.

Artikel 7 Interpretaties en gebruik van rapportages.

- 7.1 Het adviesbureau is in geen enkel opzicht aansprakelijk voor door anderen gegeven interpretaties van rapportages.
- 7.2 Het is de opdrachtgever uitdrukkelijk verboden de resultaten van het onderzoek en de in dat kader door het adviesbureau verstrekte gegevens, werkwijzen, adviezen en andere geestesproducten van het adviesbureau, een en ander in de ruimste zin des woord, al dan niet met inschakeling van derden te verveelvoudigen, te openbaren of te exploiteren, zonder schriftelijke toestemming.

Artikel 8 Toepasselijk recht.

- 8.1 Op alle overeenkomsten tussen de opdrachtgever en het adviesbureau is Nederlands recht van toepassing. Verschillen van mening tussen de opdrachtgever en het adviesbureau zullen zoveel mogelijk langs minnelijke weg worden opgelost. Indien een verschil van mening niet langs minnelijke weg is opgelost, wordt geacht een geschil te bestaan.
- 8.2 Alle geschillen, daaronder begrepen die welke door slechts één der partijen als zodanig worden beschouwd, welke tussen de opdrachtgever en het adviesbureau mochten ontstaan in verband met de opdracht of enige overeenkomst die daarvan een uitvloeisel is, zullen met uitsluiting van de gewone rechter uitsluitend en in hoogste instantie worden beslecht door arbitrage overeenkomstig het Reglement van de Commissie van Geschillen, vastgesteld door het Hoofdbestuur van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, zoals dat reglement ter griffie van de Arrondissementsrechtbank te 's-Gravenhage zal zijn gedeponereerd op de dag waarop het geschil aanhangig wordt gemaakt.
- 8.3 Een overeenkomstig lid 2 van dit artikel en het aldaar genoemde Reglement benoemd scheidsrecht oordeelt als goede man(nen) naar billijkheid.
- 8.4 Waar in dit artikel wordt gesproken van de opdrachtgever respectievelijk het adviesbureau worden rechtverkrigenden van de opdrachtgever respectievelijk het adviesbureau daaronder begrepen.

Inhoudsopgave

Algemeen.....	5
Materialen	6
Overzichten.....	7
Kopgevels	7
Langsgevels.....	8
Kapplan.....	9
Plattegrond.....	10
Kelder / Fundering	11
Doorsnede	12
Invoer stalen spanten + verbindingen	13
Funderingsdetails.....	14
Berekeningen.....	16
Belastingaannames	16
Windbelasting	17
Stabiliteit / Windbelasting	18
Drukkokers.....	21
Koppelkokers	23
Gordingen met zonnepanelen.....	25
Gordingen zonder zonnepanelen.....	28
Eindspanten	31
Kelderwanden	33
Lijnlasten op de keldervloer	35
Keldervloer.....	36
Controle opdrijven.....	44
Fundatieplaat voersilo's	45
Richtlijnen grondverbetering	47
Bijlagen	48
Bijlage A - Technosoft berekening - Stalen Spanten	48

Projectomschrijving: Nieuwbouw Rundveestall

Algemeen

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd volgens de R.V.O.I. 2001, zoals gedeponeerd bij de arrondissementsrechtbank te 's-Gravenhage op 29 juni 2001 (een samenvatting van hoofdstukken is bij ons kantoor opvraagbaar)

Bij de berekening is uitgegaan van de volgende normen, tekeningen en aannames:

NEN-EN 1990	Eurocode 0 - Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991	Eurocode 1 - Ontwerp en berekening van belastingen op constructies
NEN-EN 1992	Eurocode 2 - Ontwerp en berekening van betonconstructies
NEN-EN 1993	Eurocode 3 - Ontwerp en berekening van staalconstructies
NEN-EN 1994	Eurocode 4 - Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
NEN-EN 1995	Eurocode 5 - Ontwerp en berekening van houtconstructies
NEN-EN 1996	Eurocode 6 - Ontwerp en berekening van metselwerkconstructies
NEN-EN 1997	Eurocode 7 - Geotechnisch ontwerp

Indien nodig, wordt er tevens gebruik gemaakt van richtlijnen c.q. rapporten

De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van de aan ons verstrekte gegevens, namelijk:

Tekeningen Agrifirm Exlan, projectnr: EN.12.1277, blad B01 t/m B04 d.d. 19-06-2015

Toepassingsgebied van het bouwwerk is als volgt ingedeeld:

Gebouwcategorie	:	E) opslagruimtes / industrie
Ontwerplevensduur	:	15 jaar
Gevolgsklasse	:	CC1
Betrouwbaarheidsklasse	:	RC1
Betrouwbaarheidsindex β	:	3,3
K_{FI}	:	0,9 (factor voor vermenigvuldiging met γ -factoren alleen in groep B bij ongunstige situaties)

Belastingcombinaties (conform NEN-EN 1990):

vergelijking 6.10: te gebruiken bij groep A & groep C

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \quad \text{vergelijking 6.10}$$

vergelijking 6.10a en 6.10b: te gebruiken bij groep B

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \\ \sum_{j \geq 1} \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} \text{vergelijking 6.10a} \\ \text{vergelijking 6.10b} \end{array}$$

Fundamentele combinaties ULS

EQU	:	Combinaties bij verlies van evenwicht
STR	:	Combinaties bij constructieve berekeningen
GEO	:	Combinaties bij geotechnische berekeningen

γ -factoren:

EQU (Groep A)	:	$\gamma_{G,j,\text{sup}} = 1,10$	$\gamma_{G,j,\text{inf}} = 0,9$	$\gamma_{Q,i} = 1,50$	vergelijking 6.10
STR/GEO (Groep B)	:	$\gamma_{G,j,\text{sup}} = 1,22$	$\gamma_{G,j,\text{inf}} = 0,9$	$\gamma_{Q,i} = 1,35$	vergelijking 6.10a
		$\gamma_{G,j,\text{sup}} \times \xi = 1,08$	$\gamma_{G,j,\text{inf}} = 0,9$	$\gamma_{Q,i} = 1,35$	$\xi = 0,89$ vergelijking 6.10b
STR/GEO (Groep C)	:	$\gamma_{G,j,\text{sup}} = 1,00$	$\gamma_{G,j,\text{inf}} = 1,0$	$\gamma_{Q,i} = 1,30$	vergelijking 6.10

Projectomschrijving: Nieuwbouw Rundveestal

Materialen

Beton

Betonkwaliteit	: C20/25	$f_{cd} =$	13,3 N/mm ²
Milieuklasse	: Kelderwanden: XA3, Keldervloer XA2	$f_{ck} =$	20,0 N/mm ²
Wapeningsstaal	: B500B	$f_{yd} =$	435 N/mm ²

Staal

Walsprofielen	: S 235	$f_y =$	235 N/mm ²	$f_u =$	360 N/mm ²
Kokerprofielen	: S 275	$f_y =$	275 N/mm ²	$f_u =$	430 N/mm ²
Bouten	: 8.8 gerold	$f_{yb} =$	640 N/mm ²	$f_{ub} =$	800 N/mm ²
Ankerbouten	: 4.6 gerold	$f_{yb} =$	240 N/mm ²	$f_{ub} =$	400 N/mm ²

(voor ankerbouten geldt; maximaal 8.8 bij afschuiving)

Hout

Houtkwaliteit	: C18
---------------	-------

Steen

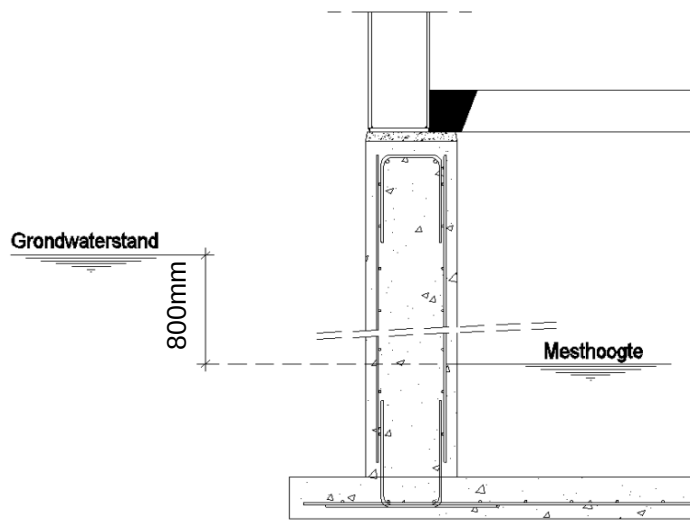
Steensoort	: Kalkzandsteen blokken CS12 Genormaliseerde druksterkte = 12 N/mm ²
Mortelkwaliteit	: Metselmortel 7,5 N/mm ² (representatieve druksterkte)

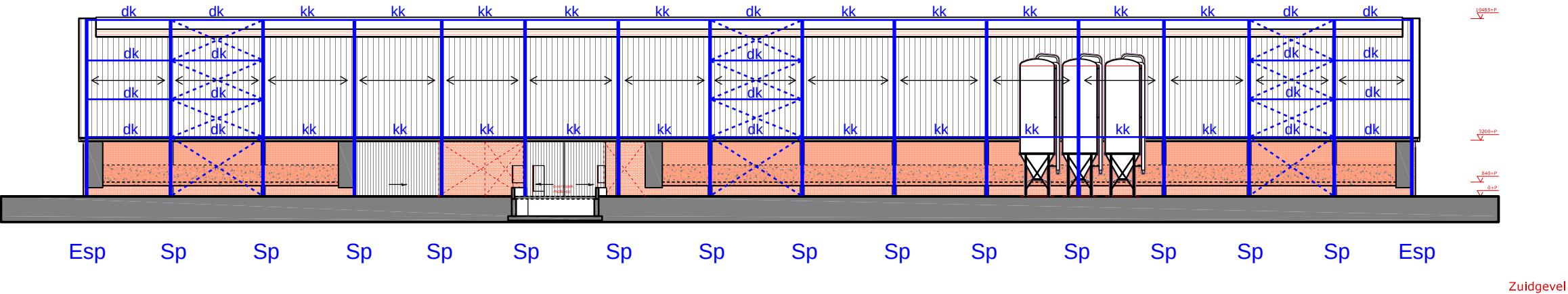
Grond

Grondsoort	: Zand, Schoon, Matig
γ_{droog}	: 18,0 kN/m ³
γ_{sat}	: 20,0 kN/m ³
q_c	: 15,0 MPa
ϕ'	: 32,5 °
c'	: 0,0 kPa
Uitgangspunt	: Gedraineerde toestand, grenstoestand 1A
Conusweerstand	: minimaal 4,0 MPa (= 40kg/cm ²) !!! Let op, in het werk te controleren !!!

Opdrijven

Het maximale niveauverschil tussen de grondwaterstand en de mesthoogte dient ten aller tijde gecontroleerd te worden door de gebruiker doormiddel van bv een peilbuis. Gevolgschade door nalatigheid is voor rekening van de gebruiker.





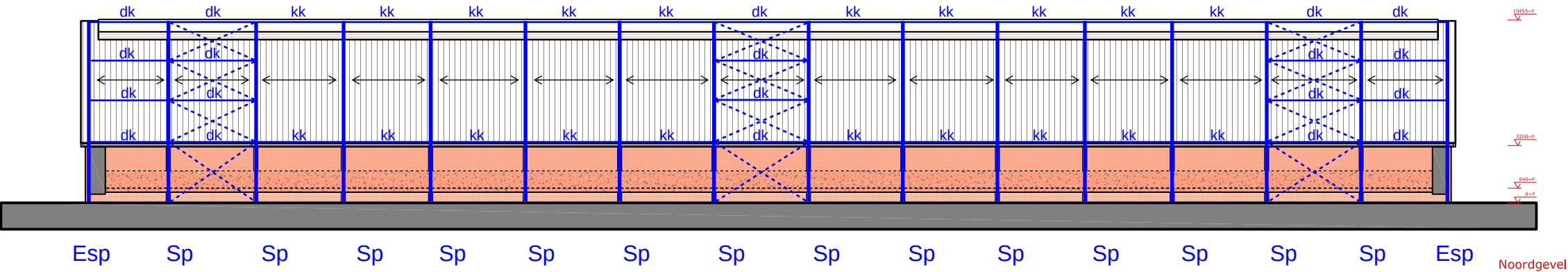
Esp: Stalen Eindspant
zie overzichten blz 7

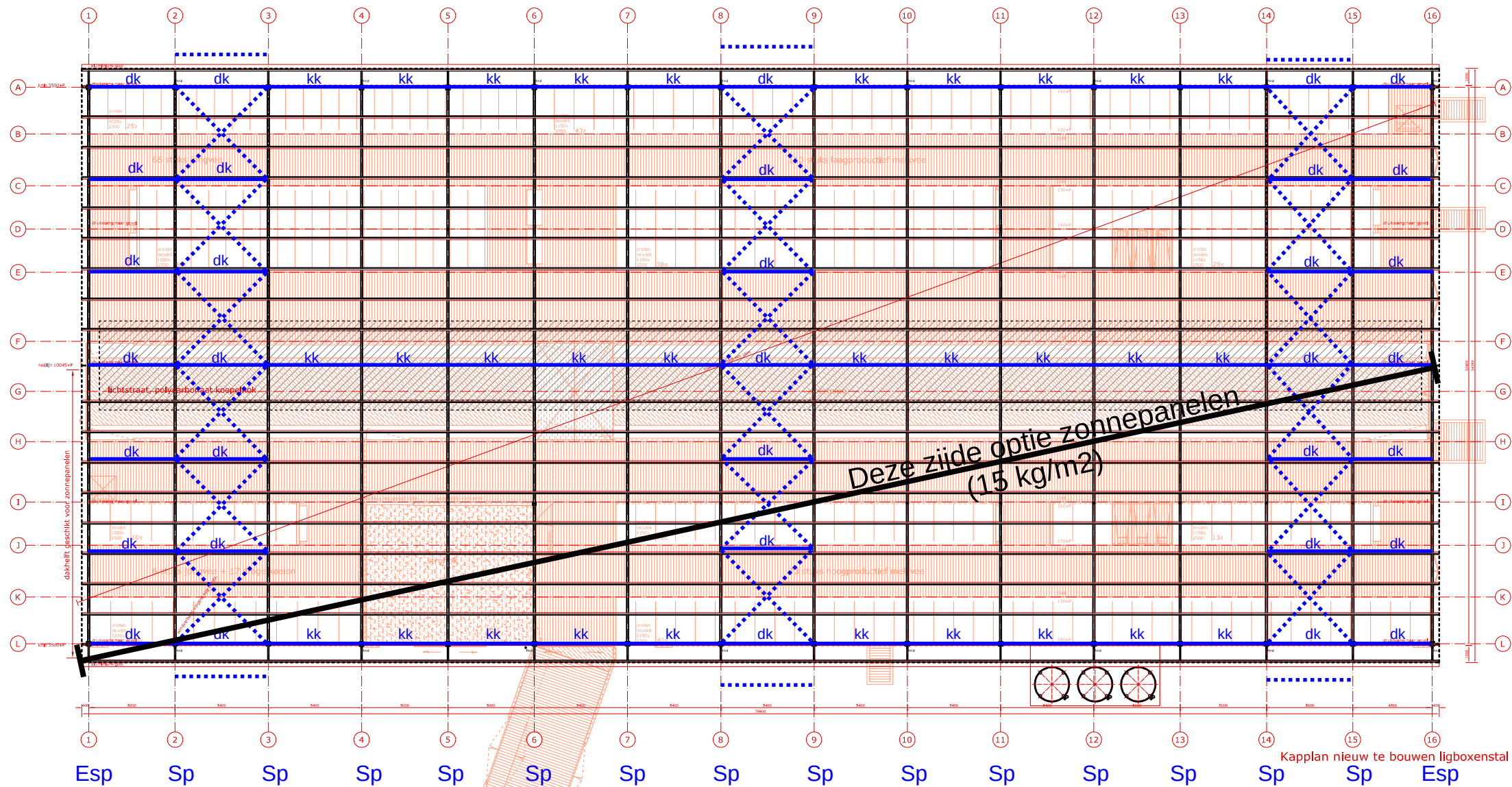
Sp: Stalen spanten:
Gewelkolommen: HEA180
Pendelkolommen: $\Phi 121 \times 4$
Dakliggers: IPE300
zie invoer spanten blz. 13
zie berekening bijlage A

Windverbanden: Gevels: Strip 60x6 - 2M12 8.8 gerold
Dakvlak: Strip 60x6 - 2M12 8.8 gerold
Dakvlak alternatief: L60/60/6 - 2M12 8.8 gerold

dk: drukkokers: 80/80/4
kk: koppelkokers: 60/603

Gordingen: Met zonnepanelen: 75x275mm, hoh 1900mm
Zonder zonnepanelen: 75x250mm, hoh 1900mm
ledere sandwichplaat min 3x vastschroeven aan elke gording





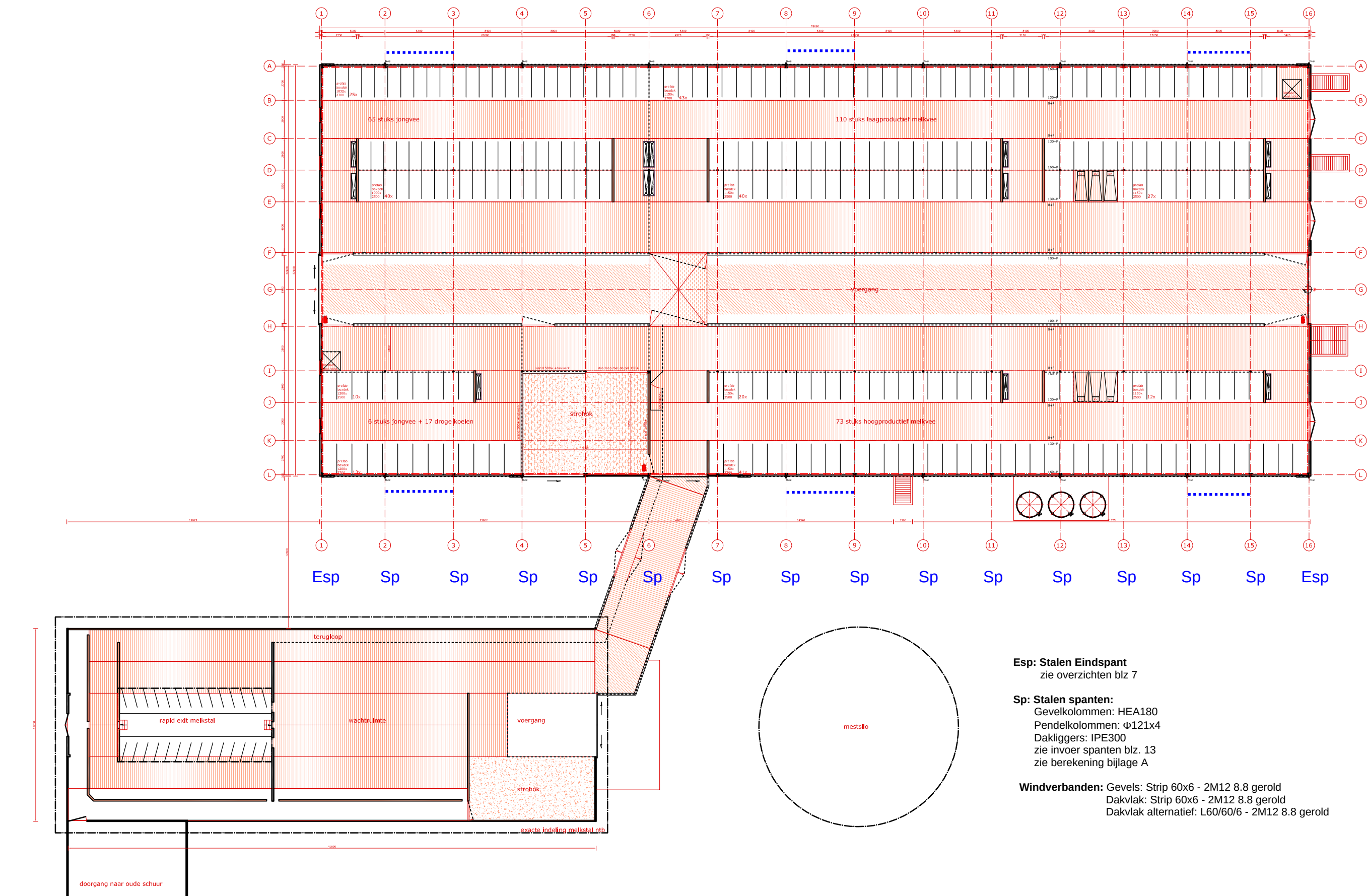
Esp: Stalen Eindspant
zie overzichten blz 7

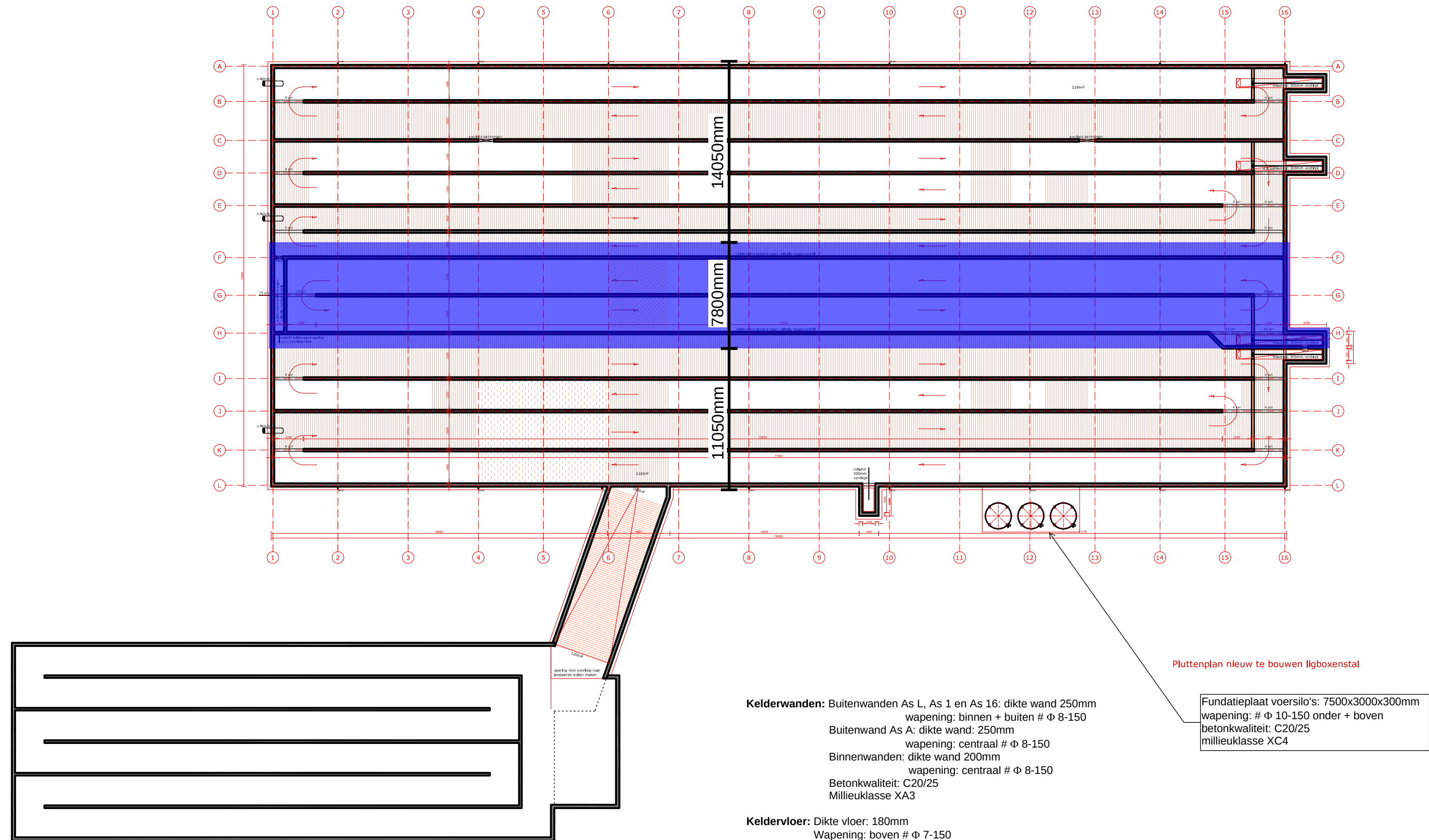
Sp: Stalen spanten:
Gevelkolommen: HEA180
Pendelkolommen: $\Phi 121 \times 4$
Dakliggers: IPE300
zie invoer spanten blz. 13
zie berekening bijlage A

Windverbanden: Gevels: Strip 60x6 - 2M12 8.8 gerold
Dakvlak: Strip 60x6 - 2M12 8.8 gerold
Dakvlak alternatief: L60/60/6 - 2M12 8.8 gerold

dk: drukkokers: 80/80/4
kk: koppelkokers: 60/603

Gordingen: Met zonnepanelen: 75x275mm, hoh 1900mm
Zonder zonnepanelen: 75x250mm, hoh 1900mm
Iedere sandwichplaat min 3x vastschroeven aan elke gording





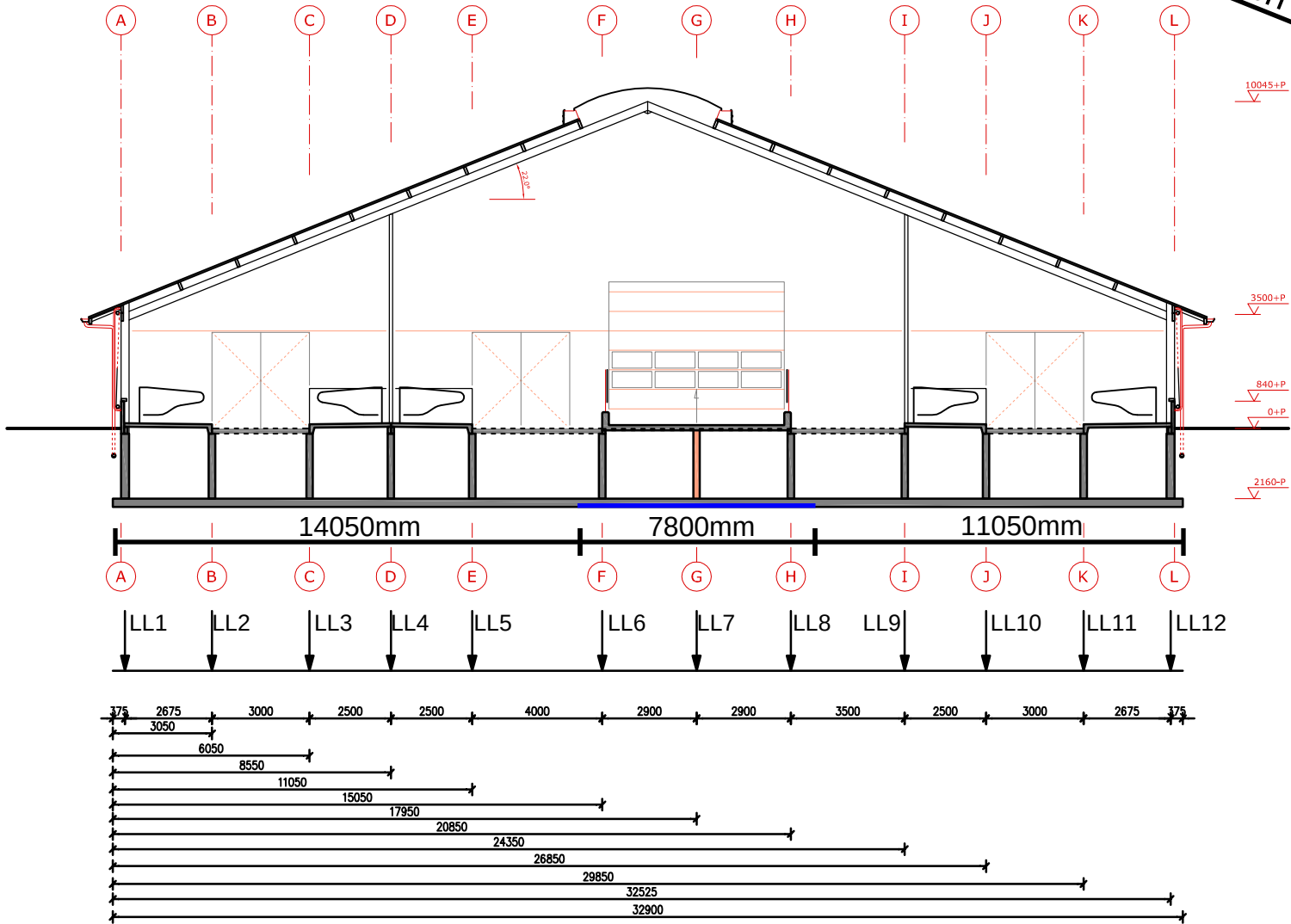
Kelderwanden: Buitenwanden As L, As 1 en As 16: dikte wand 250mm
wapening: binnen + buiten # Φ 8-150
Buitenwand As A: dikte wand: 250mm
wapening: centraal # Φ 8-150
Binnenwanden: dikte wand 200mm
wapening: centraal # Φ 8-150
Betonkwaliteit: C20/25
Milieuklasse XA3

Keldervloer: Dikte vloer: 180mm
Wapening: boven # Φ 7-150
onder # Φ 7-150, **ipv voergang # Φ 10-150 ipv # Φ 7-150**

Let op!! Max niveauverschil tussen grondwaterstand en mesthoogte is 800mm!!
Continu blijven controleren

Gordingen: Met zonnepanelen: 75x275mm, hoh 1900mm
Zonder zonnepanelen: 75x250mm, hoh 1900mm
Iedere sandwichplaat min 3x vastschroeven aan elke gording

Sp: Stalen spanten:
Gevelkolommen: HEA180
Pendelkolommen: Φ121x4
Dakliggers: IPE300
zie invoer spanten blz. 13
zie berekening bijlage A

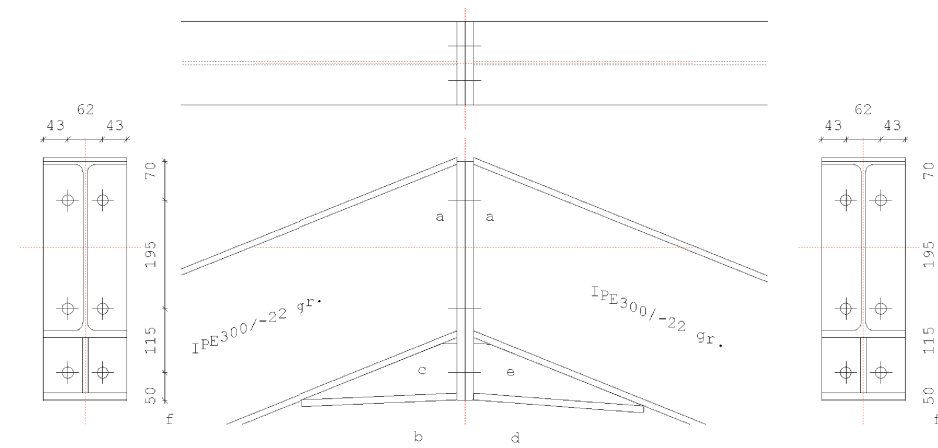


Kelderwanden: Buitenwanden As L, As 1 en As 16: dikte wand 250mm
wapening: binnen + buiten # Φ 8-150
Buitenwand As A: dikte wand: 250mm
wapening: centraal # Φ 8-150
Binnenwanden: dikte wand 200mm
wapening: centraal # Φ 8-150
Betonkwaliteit: C20/25
Milieuklasse XA3

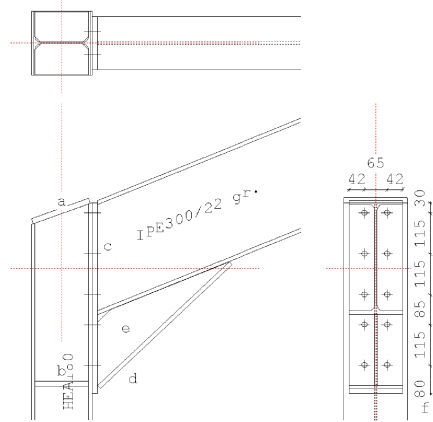
Keldervloer: Dikte vloer: 180mm
Wapening: boven # Φ 7-150
onder # Φ 7-150, **tpv voergang # Φ 10-150 ipv # Φ 7-150**

Let op!! Max niveauverschil tussen grondwaterstand en mesthoogte is 800mm!!
Continu blijven controleren

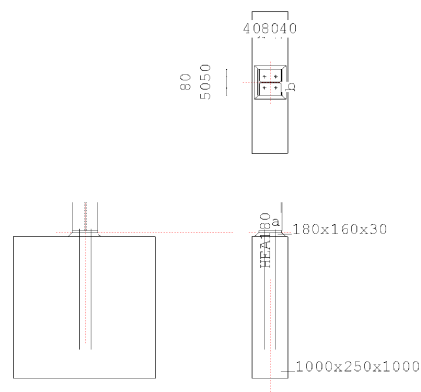
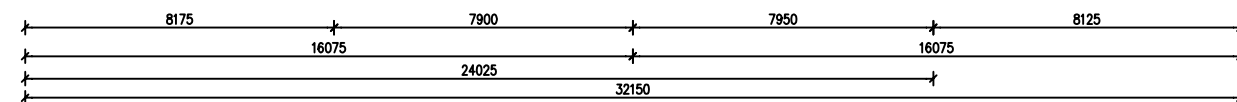
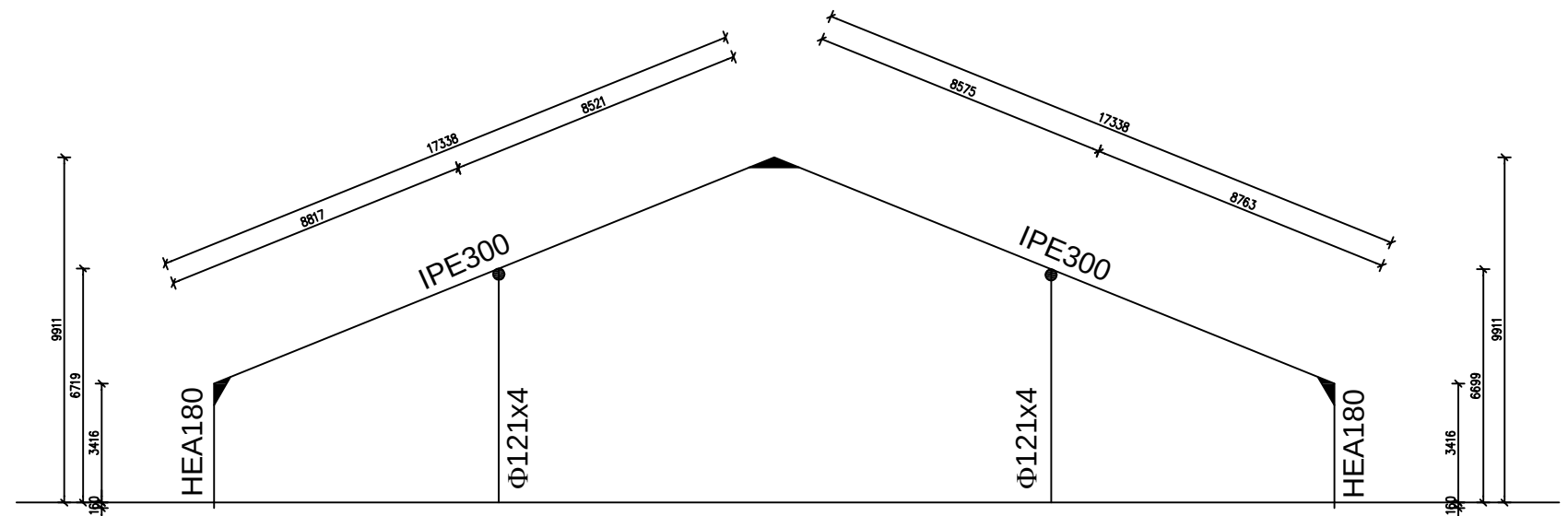
Principeddoorsnede



LEGENDA			
Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb, hoeklas)
a Kopplaat	150x430-15	2	aw=4d af=5d
b Consoleflens	150x278-12	1	afe=6d aff=12 afw=6d
c Consoleliff	100x278-10	1	awe=6d awf=6d
d Consoleflens	150x306-12	1	afe=6d aff=12 afw=6d
e Consoleliff	100x305-10	1	awe=6d awf=6d
f Bout	6*M20 8.8	2	

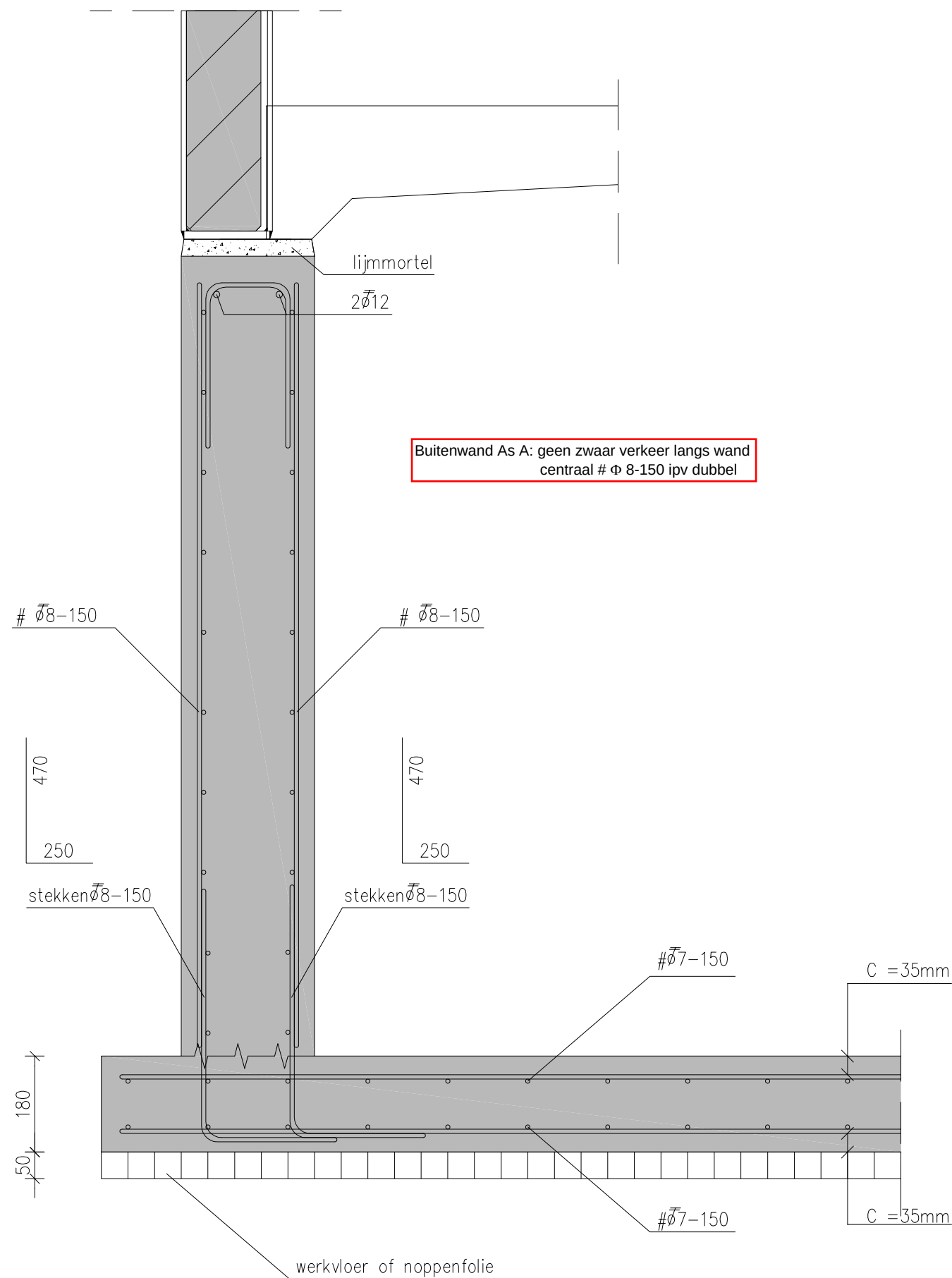


LEGENDA			
Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Afdelplaat	180x170-15	1	aw=3d af=5d
b Kolomshot	85x150-15	1	aw=6d af=6d
c Kopplaat	150x540-15	1	aw=4d af=5d
d Consoleflens	150x509-12	1	afe=8 aff=19 afw=4d
e Consolelijf	349x370-8	1	awe=4d awf=4d
f Bout	10*M16 8.8	1	

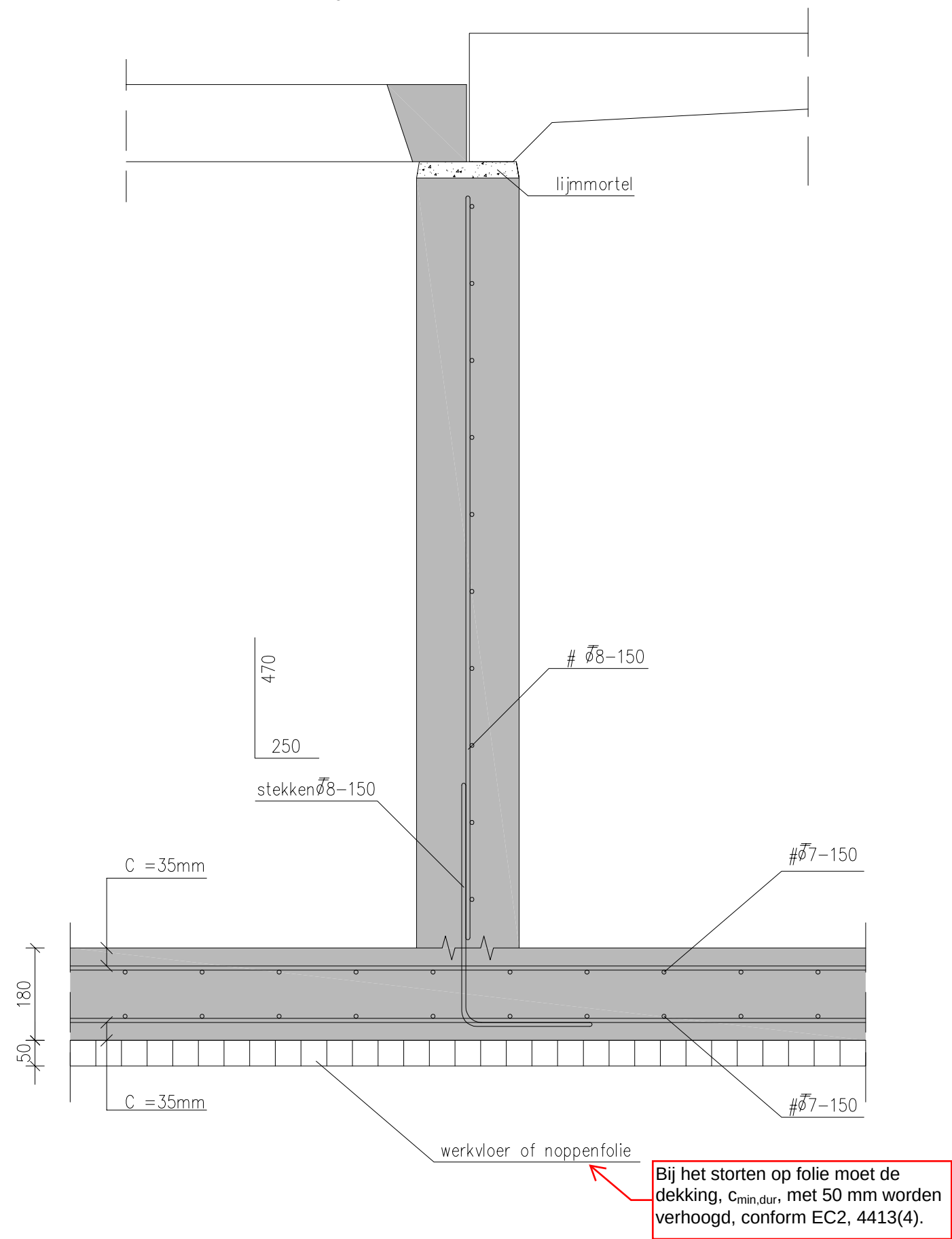


LEGENDA		
Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	180x160-15	1 aw=3d af=5d
b Bout	4*M12 4.6	1

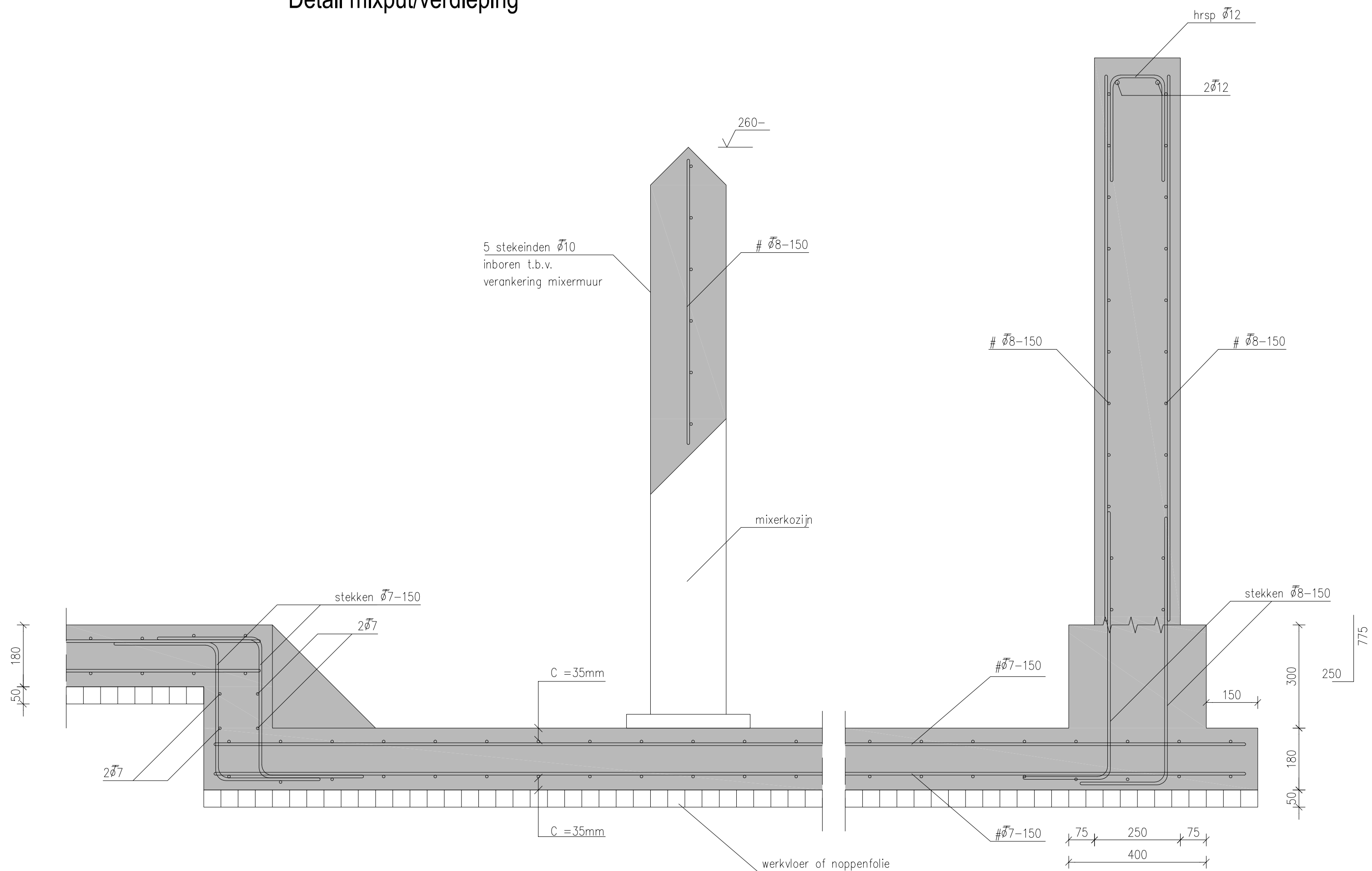
Funderingsdetail buitenwanden kelder



Funderingsdetail binnenwanden kelder



Detail mixput/verdieping



Projectomschrijving: Nieuwbouw Rundveestall

Belastingaannames per m² (conform NEN-EN 1991-1-1)

Omschrijving	Permanent	Veranderlijk
a) Hellend dak (20°) Dakhelling = 20°	Sandwich dakplaten 0,12 kN/m ² Gordingen 0,06 „ Zonnepanelen 0,15 „ „ „ G _k = 0,33 kN/m ² G _k x 1/cos(α) = 0,35 kN/m ²	Categorie : H) daken Belastingklasse : H Daken q _k = 0,56 kN/m ² Q _k = 1,5 kN φ _t = 0,84 - wd φ _t = 0,75 - sn φ ₁ = 0,0 - φ ₀ = 0,0 - φ ₂ = 0,0 -
b) -	- - kN/m ² - „ - „ - „ - „ G _k = 0,00 kN/m ²	Categorie : E) opslagruimtes Belastingklasse : E2 Industrieel gebruik q _k = 0,00 kN/m ² Q _k = 0,0 kN φ _t = 0,87 - φ ₁ = 0,0 - φ ₀ = 0,0 - φ ₂ = 0,0 -
c) -	- - kN/m ² - „ - „ - „ - „ G _k = 0,00 kN/m ²	Categorie : E) opslagruimtes Belastingklasse : E2 Industrieel gebruik q _k = 0,00 kN/m ² Q _k = 0,0 kN φ _t = 0,87 - φ ₁ = 0,0 - φ ₀ = 0,0 - φ ₂ = 0,0 -
d) Ligboxen	Prefab boxen 3,60 kN/m ² - „ - „ - „ - „ G _k = 3,60 kN/m ²	Categorie : E) opslagruimtes Belastingklasse : E2 Industrieel gebruik q _k = 4,00 kN/m ² Q _k = 7,0 kN φ _t = 0,95 - φ ₁ = 0,9 - φ ₀ = 0,6 - φ ₂ = 0,8 -
e) Betonroosters	Prefab roosters 3,60 kN/m ² - „ - „ - „ - „ G _k = 3,60 kN/m ²	Categorie : E) opslagruimtes Belastingklasse : E2 Industrieel gebruik q _k = 10,00 kN/m ² Q _k = 22,0 kN φ _t = 0,95 - φ ₁ = 0,9 - φ ₀ = 0,6 - φ ₂ = 0,8 -
f) Voergang aslast 15 ton	Breedplaatvloer d=260 6,24 kN/m ² - „ - „ - „ - „ G _k = 6,24 kN/m ²	Categorie : E) opslagruimtes Belastingklasse : E2 Industrieel gebruik q _k = 26,00 kN/m ² Q _k = 82,5 kN φ _t = 0,96 - φ ₁ = 0,5 - φ ₀ = 0,7 - φ ₂ = 0,3 -
g) Betonelement ρ = 24,0 kN/m ³ 140 mm	3,36 kN/m ²	
h) Metselwerk ρ = 20,0 kN/m ³ 100 mm	2,00 kN/m ²	
i) Kalkzandsteen ρ = 18,5 kN/m ³ 100 mm	1,85 kN/m ²	
j) Kelderwand ρ = 24,0 kN/m ³ 200 mm	4,80 kN/m ²	
k) Kelderwand ρ = 24,0 kN/m ³ 250 mm	6,00 kN/m ²	
l) Kelderwand ρ = 24,0 kN/m ³ 300 mm	7,20 kN/m ²	

Projectomschrijving: Nieuwbouw Rundveestal

Windbelasting per m² (conform NEN-EN 1991-1-4)

Basiswindsnelheid (art. 4.1)

windgebied III (onbebouwd gebied)

$$v_{b,0} = 24,5 \text{ m/s (fundamentele waarde basiswindsnelheid)}$$

$$c_{dir} = 1,00 -$$

$$c_{season} = 1,00 -$$

$$c_{prob} = 0,91 -$$

$$v_b = 22,4 \text{ m/s (basiswindsnelheid)}$$

$$\text{hoogte (z)} = 10,0 \text{ m}^1 \text{ (gebouw hoogte)}$$

Reductiefactor ψ_t (art. 4.2)

$$k = 0,28 - \text{(vormparameter)}$$

$$n = 0,50 - \text{(exponent)}$$

$$t = 15 \text{ jaar}$$

$$c_{prob} = \left(\frac{1 - k * \ln(-\ln(1 - p))}{1 - k * \ln(-\ln(0,98))} \right)^n$$

$$\left(\frac{1 - 0,281 * \ln(-\ln(1 - 15))}{1 - 0,281 * \ln(-\ln(0,98))} \right)^{0,50} = 0,91$$

$$\varphi_{t,wd} = 0,84 (= c_{prob}^2)$$

Gemiddelde windsnelheid (art. 4.3)

$$v_m(z) = c_r(z) * c_o(z) * v_b$$

$$c_r(z) = 0,82 - \text{(ruwheidsfactor)}$$

$$k_r = 0,21 - \text{(terreinfactor)}$$

$$k_l = 1,00 - \text{(turbulentiefactor)}$$

$$c_o(z) = 1,00 - \text{(orografiefactor)}$$

$$v_m(z) = 18,4 \text{ m/s (gemiddelde windsnelheid)}$$

Windturbulentie (art. 4.4)

$$I_v(z) = \frac{\sigma_v}{v_m(z)}$$

$$\sigma_v = k_r * v_{bi} * k_l$$

$$I_v(z) = 0,26 - \text{(turbulentie intensiteit)}$$

Extreme stuwdruk (art. 4.5)

$$c_e(z) = \frac{q_p(z)}{q_b}$$

$$q_p(z) = [1 + 7 * I_v(z)] * 0,5 * \rho * v_m^2$$

$$q_p(z) = 0,59 \text{ kN/m}^2 \text{ (extreme stuwdruk)}$$

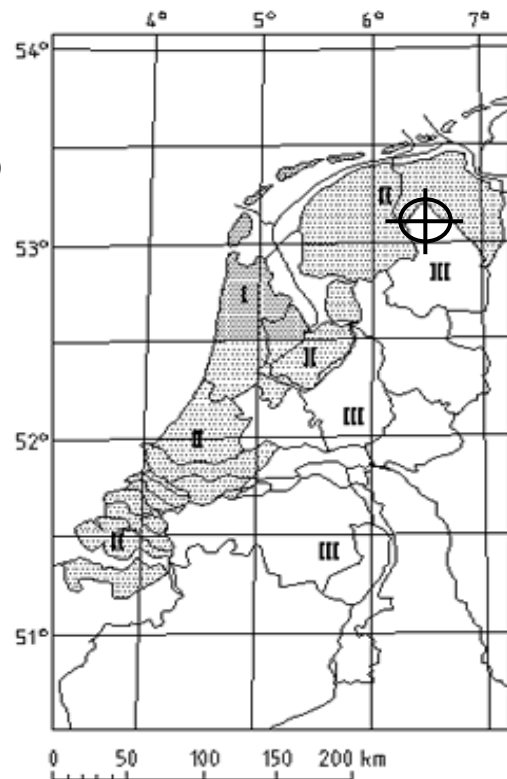
$$q_b = 0,31 \text{ kN/m}^2 \text{ (basis stuwdruk)}$$

$$c_e(z) = 1,87 - \text{(blootstellingsfactor)}$$

Bouwwerkfactor (art. 6.1)

$$c_{s,c_d} = 1,00 -$$

(bovengenoemde extreme stuwdruk is niet vermenigvuldigd met drukcoëfficiënten)



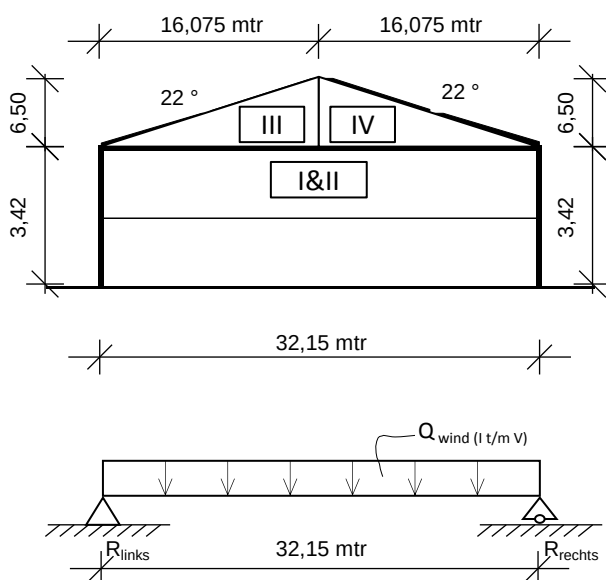
Projektschrijving : Nieuwbouw Rundveestall**Stabiliteit / Windbelasting op portaal**windgebied = **3 - onbebouwd gebied**gebouwlengte = 78,10 m¹gebouwbreedte = 32,15 m¹nokhoogte h_{nok} = 9,91 m¹gothoogte z_{links} = 3,42 m¹gothoogtez_{rechts} = 3,42 m¹breedte wvb_{gevel} = 5,00 m¹breedte wvb_{dak} = 10,00 m¹afst. nok n_{li} = 16,08 m¹afst. nok n_{re} = 16,08 m¹dakhelling α_{li} = 22,0 °dakhelling α_{re} = 22,0 °

aantal wvb-dak = 3 st.

G_k = 0,33 kN/m²bel.hoogte gem. = 3,33 m¹

gevolgklasse = CC1 -

ref.periode = 15 jr

γ_{Q,i} = 1,35 -φ_{twd} = 0,84 -**Q_{wind} op voor / achtergevel**q_p(z) = 0,58 kN/m²C_{pe,dr} = 0,8 -C_{pe,z} = 0,0 -C_{fr,dak} = 0,04 -C_{fr,gevel} = 0,02 -bel.hoogte I = 1,71 m¹bel.hoogte II = 0,00 m¹bel.hoogte III = 3,25 m¹bel.hoogte IV = 3,25 m¹bel.lengte I = 32,2 m¹bel.lengte II = 32,2 m¹bel.lengte III = 16,1 m¹bel.lengte IV = 16,1 m¹

belasting V = wrijving & scheefstand

$$Q_{w,e,III+IV} = c_s c_d \times q_p(z_e) \times (C_{pe,dr} + C_{pe,z}) \times h_{III+IV} = 1 \times 0,58 \times (0,8 + 0) \times 3,25 = 1,52 \text{ kN/m}^1$$

$$Q_{w,e,II} = c_s c_d \times q_p(z_e) \times (C_{pe,dr} + C_{pe,z}) \times h_{II} = 1 \times 0,58 \times (0,8 + 0) \times 0 = 0,00 \text{ kN/m}^1$$

$$Q_{w,e,I} = c_s c_d \times q_p(z_e) \times (C_{pe,dr} + C_{pe,z}) \times h_I = 1 \times 0,58 \times (0,8 + 0) \times 1,71 = 0,80 \text{ kN/m}^1$$

$$Q_{fr,dak} = c_{fr} \times q_p(z_e) \times l_{wr} / \text{aantal wvb} = 0,04 \times 0,58 \times 38,5 / 3 \text{ st.} = 0,30 \text{ kN/m}^1$$

$$Q_{scheefst.} = 1/250 \times G_k \times l / \text{aantal wvb} = 1/250 \times 0,33 \times 78,1 / 3 \text{ st.} = 0,03 \text{ kN/m}^1$$

$$Q_{w,e+fr+sch.} = Q_{w,e,I} + Q_{fr,dak} + Q_{scheefst.} = 0,8 + 0,3 + 0,03 = 1,13 \text{ kN/m}^1$$

$$R_{links,III+IV} = 1/6 \times Q_{w,e,III} \times L_{III} + 2/6 \times Q_{w,e,IV} \times L_{IV} = 1/6 \times 1,52 \times 16,1 + 2/6 \times 1,52 = 12,2 \text{ kN}$$

$$R_{links,II} = 3/6 \times Q_{w,e,II} \times L_{II} = 3/6 \times 0 \times 32,2 = 0,0 \text{ "}$$

$$R_{links,I} = 1/2 \times Q_{w,e+fr+sch.} \times L = 1/2 \times 1,13 \times 32,15 = 18,2 \text{ "}$$

$$Q_{fr,gevel} = c_{fr} \times q_p(z_e) \times l \times 1/2 h_{gevel,links} = 0,02 \times 0,58 \times 38,5 \times 1,71 = 0,8 \text{ " +}$$

R_{links,gevel}

$$R_{a;k} = 31,2 \text{ kN}$$

$$R_{a;Ed} = 42,1 \text{ kN}$$

$$R_{links,III+IV} = 2/6 \times Q_{w,e,III} \times L_{III} + 1/6 \times Q_{w,e,IV} \times L_{IV} = 2/6 \times 1,52 \times 16,1 + 1/6 \times 1,52 = 12,2 \text{ kN}$$

$$R_{links,II} = 3/6 \times Q_{w,e,II} \times L_{II} = 3/6 \times 0 \times 32,2 = 0,0 \text{ "}$$

$$R_{links,I} = 1/2 \times Q_{w,e+fr+sch.} \times L = 1/2 \times 1,13 \times 32,15 = 18,2 \text{ "}$$

$$Q_{fr,gevel} = c_{fr} \times q_p(z_e) \times l \times 1/2 h_{gevel,links} = 0,02 \times 0,58 \times 38,5 \times 1,71 = 0,8 \text{ " +}$$

R_{links,gevel}

$$R_{a;k} = 31,2 \text{ kN}$$

$$R_{a;Ed} = 42,1 \text{ kN}$$

Projektschrijving : Nieuwbouw Rundveestall

Stabiliteit / Windbelasting op portaal

$$\begin{aligned}
 M_{\text{midden,III+IV}} &= \frac{1}{12} \times Q_{w,\text{ell-IV}} \times (L_{\text{III}} + L_{\text{IV}})^2 &= \frac{1}{12} \times 1,52 \times 32,2^2 &= 130,8 \text{ kNm} \\
 M_{\text{midden,II}} &= \frac{1}{9} \times Q_{w,\text{ell}} \times L_{\text{II}}^2 / \sqrt{3} &= \frac{1}{9} \times 0 \times 32,2^2 / \sqrt{3} &= 0,0 \text{ " } \\
 M_{\text{midden,I}} &= \frac{1}{8} \times Q_{w,\text{e+fr+sch.}} \times L_{\text{I}}^2 &= \frac{1}{8} \times 1,13 \times 32,2^2 &= 146,4 \text{ " } + \\
 & & M_{\text{midden,k}} &= 277,2 \text{ kNm} \\
 & & M_{\text{midden,Ed}} &= 374,2 \text{ kNm} \\
 T_r / D_r \text{ windl.} &= M_{K,\text{windligger}} / \text{breedte wvb}_{\text{dak}} &= 277,19 / 10 &= 27,7 \text{ kN} \\
 T_r / D_r \text{ kolom,l} &= R_{a,k,li} \times h_{\text{zijwand,li}} / \text{breedte wvb}_{\text{gevel}} &= 31,19 \times 3,416 / 5 &= 21,3 \text{ kN} \\
 T_r / D_r \text{ kolom,l} &= R_{a,k,re} \times h_{\text{zijwand,re}} / \text{breedte wvb}_{\text{gevel}} &= 31,19 \times 3,416 / 5 &= 21,3 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

windverbanden

$$\begin{aligned}
 \underline{\text{dakvlak}} &= \frac{31,19 \times \sqrt{5,78^2 + 5,00^2}}{5,00} \times 1,35 & N_{\text{Ed,dak}} &= 64,4 \text{ kN} \\
 & & \text{u.c.} &= 0,99 -
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &\text{strip } 60.6 - 2M12 \text{ (kwal. 8.8, gerold)} & N_{u,Rd} &= 64,8 \text{ kN} \\
 &\text{of} \\
 &L 60.60.6 - 2M12 \text{ (kwal. 8.8, gerold)} & N_{u,Rd} &= 64,8 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \underline{\text{gevel links}} &= \frac{31,19 \times \sqrt{3,42^2 + 5,00^2}}{5,00} \times 1,35 & N_{\text{Ed,gevel}} &= 51,0 \text{ kN} \\
 & & \text{u.c.} &= 0,79 -
 \end{aligned}$$

$$\text{strip } 60.6 - 2M12 \text{ (kwal. 8.8, gerold)} \quad N_{u,Rd} = 64,8 \text{ kN}$$

$$\begin{aligned}
 \underline{\text{gevel rechts}} &= \frac{31,19 \times \sqrt{3,42^2 + 5,00^2}}{5,00} \times 1,35 & N_{\text{Ed,gevel}} &= 51,0 \text{ kN} \\
 & & \text{u.c.} &= 0,79 -
 \end{aligned}$$

$$\text{strip } 60.6 - 2M12 \text{ (kwal. 8.8, gerold)} \quad N_{u,Rd} = 64,8 \text{ kN}$$

Projektschrijving : Nieuwbouw Rundveestall

$N_{u;Rd;max}$ voor strip - en hoekstaal

Enkelsnedige verbindingen

Staal : S 235 JR $f_u = 640 \text{ N/mm}^2$
 Bouten : 8.8 (gerold draad) $f_{u,b} = 800 \text{ N/mm}^2$
 $d_{g,nom} = d_{b,nom} + 2 \text{ mm}$

			M 12	M 16	M 20	M 24	
Rand- en eindafstanden:	$e_{1,min}$	=	2,0 $d_{g,nom}$	30	40	40	60 mm
	$e_{2,min}$	=	1,5 $d_{g,nom}$	25	30	35	40 mm
	$p_{1,min}$	=	2,5 $d_{g,nom}$	50	70	90	100 mm
	k_1	=		2,50	2,50	2,50	2,50
	α_d	=		0,71	0,74	0,61	0,77
	α_b	=		0,71	0,74	0,61	0,77

Profiel/Bouten 2 M 12 3 M 12 2 M 16 3 M 16 2 M 20 3 M 20 2 M 24 3 M 24

Strippen

50 x 5	46,7	46,7	41,5	41,5	36,3	36,3	31,1	31,1
60 x 6	64,8	71,5	65,3	65,3	59,1	59,1	52,9	52,9
60 x 8	64,8	95,4	87,1	87,1	78,8	78,8	70,5	70,5
80 x 8	64,8	97,2	120,6	128,6	120,3	120,3	112,0	112,0
80 x 10	64,8	97,2	120,6	160,7	150,3	150,3	140,0	140,0
100 x 10	64,8	97,2	120,6	180,9	174,6	202,2	191,8	191,8
100 x 12	64,8	97,2	120,6	180,9	188,2	242,6	230,2	230,2
120 x 10	64,8	97,2	120,6	180,9	174,6	254,0	243,6	243,6
120 x 12	64,8	97,2	120,6	180,9	188,2	282,3	271,2	292,4
120 x 15	64,8	97,2	120,6	180,9	188,2	282,3	271,2	365,5
150 x 15	64,8	97,2	120,6	180,9	188,2	282,3	271,2	406,8

$\beta_2 = 0,53$ $\beta_3 = 0,59$ $\beta_2 = 0,57$ $\beta_3 = 0,61$ $\beta_2 = 0,59$ $\beta_3 = 0,63$ $\beta_2 = 0,56$ $\beta_3 = 0,61$

Hoekstaal

50 x 50 x 5	61,8	69,7	64,0	68,5	62,9	67,1	56,4	61,5
60 x 60 x 6	64,8	97,2	95,7	102,4	95,0	101,4	86,3	94,0
70 x 70 x 7	64,8	97,2	119,4	143,0	122,2	142,6	122,3	133,2
80 x 80 x 8	64,8	97,2	120,6	180,9	139,6	191,2	164,8	179,5
80 x 80 x 10	64,8	97,2	120,6	180,9	174,6	234,1	201,6	219,6
90 x 90 x 9	64,8	97,2	120,6	180,9	157,0	235,5	212,2	231,2
100 x 100 x 10	64,8	97,2	120,6	180,9	174,6	261,9	265,8	291,6
120 x 120 x 10	64,8	97,2	120,6	180,9	174,6	261,9	265,8	372,4
120 x 120 x 12	64,8	97,2	120,6	180,9	188,2	282,3	271,2	406,8
120 x 120 x 15	64,8	97,2	120,6	180,9	188,2	282,3	271,2	406,8

Berekening drukkokers 80/80/4

Breedte	b	80 mm	Oppervlak	As	1.17e+03 mm ²
Hoogte	h	80 mm	Systeemplengte	Lsys	5.400 m
Flensdikte	tf	4.0 mm	Lijfdikte	tw	4.0 mm
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	277.6e+0 mm ³	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	277.6e+02 mm ³
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	330.7e+0 mm ³	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	330.7e+02 mm ³
Sterkte klasse		S235H(E - N10219-1)	Vloeigrens staal	fy	235 N/mm ²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-42.1 kN	-42.1 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	0.1 kN/m	0.1 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	0.3 kN	-0.3 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	5.400 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	5.400 m	

Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachtcapaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	276.08 kN
Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	79.70 kN
Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	79.70 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	7.77 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	7.77 kNm

BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

rho y'	0.00 -	alfa	0.00 -
rho z'	0.00 -	beta	0.00 -
MN;Vy;ud	0.00 kNm	MN;Vz;ud	0.00 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:	Geen -	Kipsteunen onderflens:	Geen -
Tabel gebruikt	NB 6.2 - 0.00 -	q	0.10 kN/m
Maatgevend veld	Boven 0.000 - 5.400 m	Ist	5.400 m
	Lsys 5.400 m	Lg	5.400 m
	S 0.049 m	Iwa	1.6035e-09 m ⁶
	C1 1.130 -	C2 (Tabel)	0.450 -
	C2 0.000 -	C	0.000 -
	(Toegepast)		
	Mcr 0.00 kNm	kred	1.000 -
	Ikip 5.400 m		

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profiel	KK80/4 -		
Knik curve Y'	c -	Knik curve Z'	c
	Ncr;y 78.93 kN		Ncr;z 78.93 kN
Methode Y	Cons.	-	Methode Z Cons. Ges -
	Gesch.		
	Lbuc;y 5.400 m		Lbuc;z 5.400 m
	Lam;y 1.870 -		Lam;z 1.870 -
	Chi;y 0.220 -		Chi;z 0.220 -
Kip instab. curve:	C -	Kip instab. curve:	C -
	Nb;Rd;y 60.72 kN		Nb;Rd;z 60.72 kN

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Equi. Profil

Kiptorsie gevoelig

KK80/4 -

Nee -

Doorsnedeklasse

1 -

My;max	0.36 kNm	Mz;max	0.00 kNm
My;Ed; A	0.00 kNm	Mz;Ed; B	-0.00 kNm
Mb;Rd;y	7.77 kNm	Mb;Rd;z	7.77 kNm
Delta;My	0.00 kNm	Delta;Mz	0.00 kNm
My;Psi	0.00 kNm	Mz;Psi	0.00 kNm
My;0	0.36 kNm	Mz;0	0.00 kNm
Mcr	0.00 kNm		
Cm;y	0.950 -	Cm;z	1.000 -
Cm;LT	0.950 -		
Kyy	1.477 -	Kzz	1.555 -
Kyz	0.933 -	Kzy	0.886 -
X;y	0.220 -	X;z	0.220 -
Lam;LT	0.000 -		
X;LT	1.000 -		

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.15 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Z axis	0.00 OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y axis	0.69 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z axis	0.69 OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.76 OK
---------------------------	--	---------

Kip

Kip N/B i.v.m. buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)

Kip N/B i.v.m. buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)

Berekening koppelkokers 60/60/3

Breedte	b	60 mm	Oppervlak	As	6.61e+02 mm ²
Hoogte	h	60 mm	Systeemplengte	Lsys	5.400 m
Flensdikte	tf	3.0 mm	Lijfdikte	tw	3.0 mm
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	117.1e+02 mm ³	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	117.1e+02 mm ³
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	139.5e+0 mm ³	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	139.5e+02 mm ³
Sterkte klasse		S235H(E - N10219-1)	Vloeigrens staal	fy	235 N/mm ²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-5.0 kN	-5.0 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	0.1 kN/m	0.1 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	0.3 kN	-0.3 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	5.400 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	5.400 m	

Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachten capaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	155.29 kN
Dwarskrachten capaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	44.83 kN
Dwarskrachten capaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	44.83 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	3.28 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	3.28 kNm

BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

rho y'	0.00 -	alfa	0.00 -
rho z'	0.00 -	beta	0.00 -
MN;Vy;ud	0.00 kNm	MN;Vz;ud	0.00 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:	Geen -	Kipsteunen onderflens:	Geen -
Tabel gebruikt	NB 6.2 - 0.00 -	q	0.10 kN/m
Maatgevend veld	Boven 0.000 - 5.400 m	Ist	5.400 m
	Lsys 5.400 m	Lg	5.400 m
	S 0.037 m	Iwa	2.8538e-10 m ⁶
	C1 1.130 -	C2 (Tabel)	0.450 -
	C2 0.000 -	C	0.000 -
	(Toegepast)		
	Mcr 0.00 kNm	kred	1.000 -
	Ikip 5.400 m		

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profiel	KK60/3 -		
Knik curve Y'	c -	Knik curve Z'	c
	Ncr;y 24.97 kN		Ncr;z 24.97 kN
Methode Y	Cons.	-	Methode Z Cons. Ges -
	Gesch.		
	Lbuc;y 5.400 m		Lbuc;z 5.400 m
	Lam;y 2.494 -		Lam;z 2.494 -
	Chi;y 0.133 -		Chi;z 0.133 -
Kip instab. curve:	C -	Kip instab. curve:	C -
	Nb;Rd;y 20.66 kN		Nb;Rd;z 20.66 kN

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Equi. Profil

Kiptorsie gevoelig

KK60/3 -

Nee -

Doorsnedeklasse

1 -

My;max	0.36 kNm	Mz;max	0.00 kNm
My;Ed; A	0.00 kNm	Mz;Ed; B	-0.00 kNm
Mb;Rd;y	3.28 kNm	Mb;Rd;z	3.28 kNm
Delta;My	0.00 kNm	Delta;Mz	0.00 kNm
My;Psi	0.00 kNm	Mz;Psi	0.00 kNm
My;0	0.36 kNm	Mz;0	0.00 kNm
Mcr	0.00 kNm		
Cm;y	0.950 -	Cm;z	1.000 -
Cm;LT	0.950 -		
Kyy	1.134 -	Kzz	1.194 -
Kyz	0.716 -	Kzy	0.680 -
X;y	0.133 -	X;z	0.133 -
Lam;LT	0.000 -		
X;LT	1.000 -		

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.03 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y axis	0.11 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z axis	0.00 OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y axis	0.24 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z axis	0.24 OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.6		0.37 OK
-------------------------	--	---------

2)

Kip

Kip N/B i.v.m. buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)

Kip N/B i.v.m. buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)

Gordingen met zonnepanelen: 75x275mm, hoh 1900mm, elke sandwichplaat min 3x vastschroeven aan elke gording

Breedte	b	75 mm	Oppervlak	A	20625 mm ²
Hoogte	h	275 mm			
Weerstandsmoment	Wx	4299e+02 mm ⁴	Traagheidsmoment	I _{tor}	3202e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wy	9453e+02 mm ⁴	Traagheidsmoment	I _y	1300e+05 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wz	2578e+02 mm ⁴	Traagheidsmoment	I _z	9668e+03 mm ⁴
	C;w	5484e+07 mm ⁶			
Sterkte klasse		C18			
	f,m,0,k	18.0 N/mm ²		f,c,0,k	18.0 N/mm ²
	f,t,0,k	11.0 N/mm ²		f,v,0,k	3.4 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	E;0;mean	9000.0 N/mm ²		G;mean	560.0 N/mm ²
Klimaatklasse		II		Gamma;M	1.30
	k;h;y	1.00	I (Permanent)	k;mod	0.60
	k;h;z	1.15	II (Lange termijn)	k;mod	0.70
	Beta;c	0.2	III (Middellange termijn)	k;mod	0.80
Ontwerplevensduur		15 Jaar	IV (Korte termijn)	k;mod	0.90
Betrouwbaarheidsklasse		1	V (Onmiddellijk)	k;mod	1.10
Isys		5.400 m	Beschot kwaliteit		C18
hoh afstand	Lt	1.900 m	Beschot dikte		8 mm
Zeeg	Y'	0 mm	Zeeg	Z'	0 mm
dakhelling	alfa	22 °			
systeemplengte L (Z as)		2.700 m	Hellend		Ja
Doorbuigingen beschouwen		Ja	Dubbele buiging		Ja
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		1.00			

GEWICHTS BEREKENING**Veranderlijk**

qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, Hoek=22)	0.00 kN/m ²
fk1	Opgelegde belastingen (fk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, Hoek=22, OnderDak=TRUE)	2.00 kN

Wind

Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=10.00, Terrein=Onb ebouwd, Regio=3, C0=1.00)	0.70 kN/m ²
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	1.00	1.00
Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak, Zone=F, Hoek=22.00, Eerst=False)	0.43
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=-0.50, Openingen=0.00, Over=False)	-0.30

Windzuiging

Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak, Zone=F, Hoek=22.00)	-0.71
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=0.80, Openingen=0.00, Over=True)	0.20

Sneeuw

Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0.70 kN/m ²
Mu1	Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Hellend, Hoek=22.0 0, Mu=Mu1)	0.80

BELASTINGEN**CPROB**

Permanent	Eigen gewicht	0.04 kN/m ²	
	beschot	0.12 kN/m ²	
	overig	0.15 kN/m ²	
	Totaal	0.31 kN/m²	
Opgelegd	q;k	0.00 kN/m ²	0.87
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.00; 0.00; 0.00	
	Q;k	2.00 kN	
Wind	Winddruk (CsCd = 1.00)	0.51 kN/m ²	0.91
	Windzuiging (CsCd = 1.00)	-0.64 kN/m ²	
Sneeuw	p_sneeuw	0.56 kN/m ²	0.75
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN	
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m ²	

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.36	1.80	2.43	0.25
Fu.C.2	0.00	0.27	1.33	1.80	0.18
Fu.C.3	0.00	0.32	1.60	2.16	0.22

Fu.C.4	0.00	0.32	4.58	6.18	0.22
Fu.C.5	0.00	0.27	-2.38	-3.21	0.18
Fu.C.6	0.00	0.83	4.10	5.54	0.56
Fu.C.7	0.00	1.33	4.10	5.54	0.90
Bi.C.1	0.00	0.30	1.48	2.00	0.20
Bi.C.2	0.00	0.30	1.92	2.59	0.20
Bi.C.3	0.00	0.30	0.93	1.26	0.20
	kN	kN	kN	kNm	kNm

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	0.00	2.43	0.25
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	1.80	0.18
Fu.C.3	0.00	0.00	0.00	2.16	0.22
Fu.C.4	0.00	0.00	0.00	6.18	0.22
Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	-3.21	0.18
Fu.C.6	0.00	0.00	0.00	5.54	0.56
Fu.C.7	0.00	0.51	1.25	5.54	0.90
Bi.C.1	0.00	0.00	0.00	2.00	0.20
Bi.C.2	0.00	0.00	0.00	2.59	0.20
Bi.C.3	0.00	0.00	0.00	1.26	0.20
	kN	kN	kN	kNm	kNm

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	I (Permanent)	8.31	9.54	5.08	8.31	1.57
Fu.C.2	I (Permanent)	8.31	9.54	5.08	8.31	1.57
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	11.08	12.72	6.77	11.08	2.09
Fu.C.4	IV (Korte termijn)	12.46	14.31	7.62	12.46	2.35
Fu.C.5	IV (Korte termijn)	12.46	14.31	7.62	12.46	2.35
Fu.C.6	IV (Korte termijn)	12.46	14.31	7.62	12.46	2.35
Fu.C.7	III (Middellange termijn)	11.08	12.72	6.77	11.08	2.09
Bi.C.1	I (Permanent)	8.31	9.54	5.08	8.31	1.57
Bi.C.2	IV (Korte termijn)	12.46	14.31	7.62	12.46	2.35
Bi.C.3	IV (Korte termijn)	12.46	14.31	7.62	12.46	2.35
		N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²

REKENSPANNING

Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z,	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t),0,
Fu.C.1	2.57	0.95	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	1.90	0.70	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	2.29	0.85	0.00	0.00	0.00
Fu.C.4	6.54	0.85	0.00	0.00	0.00
Fu.C.5	3.39	0.70	0.00	0.00	0.00
Fu.C.6	5.86	2.17	0.00	0.00	0.00
Fu.C.7	5.86	3.49	0.04	0.09	0.00
Bi.C.1	2.11	0.78	0.00	0.00	0.00
Bi.C.2	2.74	0.78	0.00	0.00	0.00
Bi.C.3	1.33	0.78	0.00	0.00	0.00
	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.569 / 8.308 + 0.7 x 0.951 / 9.543	0.38 Ok
Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 2.569 / 8.308 + 0.951 / 9.543	0.32 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.903 / 8.308 + 0.7 x 0.705 / 9.543	0.28 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 1.903 / 8.308 + 0.705 / 9.543	0.23 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.286 / 11.077 + 0.7 x 0.847 / 12.724	0.25 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 2.286 / 11.077 + 0.847 / 12.724	0.21 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	6.539 / 12.462 + 0.7 x 0.847 / 14.315	0.57 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 6.539 / 12.462 + 0.847 / 14.315	0.43 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.394 / 12.462 + 0.7 x 0.705 / 14.315	0.31 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 3.394 / 12.462 + 0.705 / 14.315	0.24 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	5.861 / 12.462 + 0.7 x 2.171 / 14.315	0.58 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 5.861 / 12.462 + 2.171 / 14.315	0.48 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	5.861 / 11.077 + 0.7 x 3.495 / 12.724	0.72 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 5.861 / 11.077 + 3.495 / 12.724	0.65 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vy 0.037 / 2.092	0.02 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.091 / 2.092	0.04 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.114 / 8.308 + 0.7 x 0.783 / 9.543	0.31 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 2.114 / 8.308 + 0.783 / 9.543	0.26 Ok

Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	$2.744 / 12.462 + 0.7 \times 0.783 / 14.315$	0.26 Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	$0.7 \times 2.744 / 12.462 + 0.783 / 14.315$	0.21 Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	$1.329 / 12.462 + 0.7 \times 0.783 / 14.315$	0.14 Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	$0.7 \times 1.329 / 12.462 + 0.783 / 14.315$	0.13 Ok

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE**Doorbuigingen in Y' richting**

L/250	Limiet w;max	10.8 mm	L/250	Limiet	10.8 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0 N/mm ²	E;mean / Kdef	w;2+w;3	
Ka.C.(w1)	w;1	1.8 mm	E-Mod/E;0;ser;d;cr	E;0;ser;d;cr	11250.0 N/mm ²
Qu.C.1	w;2	1.4 mm		w;c	0.80
					0.0 mm

Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)	UC(w;2+w;3)
Ka.C.1	0.0	3.2	3.2	1.4	0.29	0.13
Ka.C.2	0.0	3.2	3.2	1.4	0.29	0.13
Ka.C.3	0.0	3.2	3.2	1.4	0.29	0.13
Ka.C.4	0.0	3.2	3.2	1.4	0.29	0.13
Ka.C.5	2.2	5.4	5.4	3.6	0.50	0.33
	mm	mm	mm	mm		

Doorbuigingen in Z' richting

L/250	Limiet w;max	21.6 mm	L/250	Limiet	21.6 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0 N/mm ²	E;mean / Kdef	w;2+w;3	
Ka.C.(w1)	w;1	5.2 mm	E-Mod/E;0;ser;d;cr	E;0;ser;d;cr	11250.0 N/mm ²
Qu.C.1	w;2	4.2 mm		w;c	0.80
					0.0 mm

Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)	UC(w;2+w;3)
Ka.C.1	0.0	9.3	9.3	4.2	0.43	0.19
Ka.C.2	0.0	9.3	9.3	4.2	0.43	0.19
Ka.C.3	7.7	17.1	17.1	11.9	0.79	0.55
Ka.C.4	-9.6	-0.3	-0.3	-5.5	0.01	0.25
Ka.C.5	6.5	15.8	15.8	10.7	0.73	0.49
	mm	mm	mm	mm		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.7)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vy;Ed	0.51 kN
Dwarskracht	Vz;Ed	1.25 kN
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
Moment	My;Ed	5.54 kNm
Moment	Mz;Ed	0.90 kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.3)

Ka.C.(w1)	w;1	5.5 mm
Qu.C.1	w;2	4.4 mm
Ka.C.3	w;3	7.7 mm
	w;tot	17.6 mm
	w;max	17.4 mm
	w;2+w;3	12.0 mm
	Limiet w;max	24.1 mm
	Limiet	24.1 mm
	w;2+w;3	
	UC(w;max)	0.72
	UC(w;2+w;3)	0.50

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vy	0.097 / 2.092	0.05 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.298 / 2.092	0.14 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		$5.861 / 11.077 + 0.7 \times 3.495 / 12.724$	0.72 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)		$0.7 \times 5.861 / 11.077 + 3.495 / 12.724$	0.65 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3	Y'	5.4 / 10.8	0.50 Ok
(4)				
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3	Z'	17.1 / 21.6	0.79 Ok
(4)				
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3		17.4 / 24.1	0.72 Ok
(4)				

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging**Ligger Ok**

Gordingen zonder zonnepanelen: 75x250mm, hoh 1900mm, elke sandwichplaat min 3x vastschroeven aan elke gording

Breedte b	75	mm	Oppervlak	A	18750	mm ²	
Hoogte		h	250	mm			
Weerstandsmoment	Wx		3839e+02	mm ³	Traagheidsmoment	I _{tor}	2851e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wy		7813e+02	mm ³	Traagheidsmoment	I _y	9766e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wz		2344e+02	mm ³	Traagheidsmoment	I _z	8789e+03 mm ⁴
	C;w		4120e+07	mm ⁶			
Sterkte klasse			C18				
	f,m,0,k		18.0	N/mm ²		f,c,0,k	18.0 N/mm ²
	f,t,0,k		11.0	N/mm ²		f,v,0,k	3.4 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	E;0;mean		9000.0	N/mm ²		G;mean	560.0 N/mm ²
Klimaatklasse			II			Gamma;M	1.30
	k;h;y		1.00		I (Permanent)	k;mod	0.60
	k;h;z		1.15		II (Lange termijn)	k;mod	0.70
	Beta;c		0.2		III (Middellange termijn)	k;mod	0.80
Ontwerplevensduur			15	Jaar	IV (Korte termijn)	k;mod	0.90
Betrouwbaarheidsklasse			1		V (Onmiddellijk)	k;mod	1.10
l _{sys}			5.400	m	Beschot kwaliteit		C18
hoh afstand	Lt		1.900	m	Beschot dikte		8 mm
Zeeg	Y'		0	mm	Zeeg	Z'	0 mm
dakhelling	alfa		22	°			
systeemplengte L (Z as)			2.700	m	Hellend		Ja
Doorbuigingen beschouwen			Ja		Dubbele buiging		Ja
Stootbelasting			Nee				
Reductiefactor spreiding			1.00				

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht		0.04	kN/m ²	
	beschot		0.12	kN/m ²	
	Totaal		0.16	kN/m ²	
Opgelegd	q;k		0.00	kN/m ²	0.87
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.00; 0.00; 0.00			
	Q;k		2.00	kN	
Wind	Winddruk		0.51	kN/m ²	0.91
	Windzuiging		-0.64	kN/m ²	
Sneeuw	p_sneeuw		0.56	kN/m ²	0.75
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz		0.00	kN	
	Bijzonder; pbijz		0.00	kN/m ²	

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.18	0.91	1.23	0.12
Fu.C.2	0.00	0.14	0.67	0.91	0.09
Fu.C.3	0.00	0.16	0.81	1.09	0.11
Fu.C.4	0.00	0.16	3.76	5.08	0.11
Fu.C.5	0.00	0.14	-3.03	-4.09	0.09
Fu.C.6	0.00	0.67	3.31	4.47	0.45
Fu.C.7	0.00	1.18	3.31	4.47	0.79
Bi.C.1	0.00	0.15	0.75	1.01	0.10
Bi.C.2	0.00	0.15	1.19	1.60	0.10
Bi.C.3	0.00	0.15	0.20	0.27	0.10
	kN	kN	kN	kNm	kNm

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	0.00	1.23	0.12
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	0.91	0.09
Fu.C.3	0.00	0.00	0.00	1.09	0.11
Fu.C.4	0.00	0.00	0.00	5.08	0.11
Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	-4.09	0.09
Fu.C.6	0.00	0.00	0.00	4.47	0.45
Fu.C.7	0.00	0.51	1.25	4.47	0.79
Bi.C.1	0.00	0.00	0.00	1.01	0.10
Bi.C.2	0.00	0.00	0.00	1.60	0.10
Bi.C.3	0.00	0.00	0.00	0.27	0.10
	kN	kN	kN	kNm	kNm

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	I (Permanent)	8.31	9.54	5.08	8.31	1.57
Fu.C.2	I (Permanent)	8.31	9.54	5.08	8.31	1.57
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	11.08	12.72	6.77	11.08	2.09
Fu.C.4	IV (Korte termijn)	12.46	14.31	7.62	12.46	2.35
Fu.C.5	IV (Korte termijn)	12.46	14.31	7.62	12.46	2.35
Fu.C.6	IV (Korte termijn)	12.46	14.31	7.62	12.46	2.35
Fu.C.7	III (Middellange termijn)	11.08	12.72	6.77	11.08	2.09
Bi.C.1	I (Permanent)	8.31	9.54	5.08	8.31	1.57
Bi.C.2	IV (Korte termijn)	12.46	14.31	7.62	12.46	2.35
Bi.C.3	IV (Korte termijn)	12.46	14.31	7.62	12.46	2.35
		N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

REKENSPANNING

Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t),0
Fu.C.1	1.57	0.53	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	1.17	0.39	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	1.40	0.47	0.00	0.00	0.00
Fu.C.4	6.50	0.47	0.00	0.00	0.00
Fu.C.5	5.23	0.39	0.00	0.00	0.00
Fu.C.6	5.73	1.93	0.00	0.00	0.00
Fu.C.7	5.73	3.38	0.04	0.10	0.00
Bi.C.1	1.29	0.44	0.00	0.00	0.00
Bi.C.2	2.05	0.44	0.00	0.00	0.00
Bi.C.3	0.35	0.44	0.00	0.00	0.00
	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.573 / 8.308 + 0.7 x 0.53 / 9.543	0.23 Ok
Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 1.573 / 8.308 + 0.53 / 9.543	0.19 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.165 / 8.308 + 0.7 x 0.392 / 9.543	0.17 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 1.165 / 8.308 + 0.392 / 9.543	0.14 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.4 / 11.077 + 0.7 x 0.471 / 12.724	0.15 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 1.4 / 11.077 + 0.471 / 12.724	0.13 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	6.498 / 12.462 + 0.7 x 0.471 / 14.315	0.54 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 6.498 / 12.462 + 0.471 / 14.315	0.40 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	5.233 / 12.462 + 0.7 x 0.392 / 14.315	0.44 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 5.233 / 12.462 + 0.392 / 14.315	0.32 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	5.725 / 12.462 + 0.7 x 1.928 / 14.315	0.55 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 5.725 / 12.462 + 1.928 / 14.315	0.46 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	5.726 / 11.077 + 0.7 x 3.384 / 12.724	0.70 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 5.726 / 11.077 + 3.384 / 12.724	0.63 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vy 0.04 / 2.092	0.02 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.1 / 2.092	0.05 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.295 / 8.308 + 0.7 x 0.436 / 9.543	0.19 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 1.295 / 8.308 + 0.436 / 9.543	0.15 Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.05 / 12.462 + 0.7 x 0.436 / 14.315	0.19 Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 2.05 / 12.462 + 0.436 / 14.315	0.15 Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.347 / 12.462 + 0.7 x 0.436 / 14.315	0.05 Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 0.347 / 12.462 + 0.436 / 14.315	0.05 Ok

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE**Doorbuingen in Y' richting**

L/250	Limiet w;max	10.8 mm	L/250	Limiet	10.8 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0 N/mm ²	E;mean / Kdef	w;2+w;3 E;0;ser;d;cr	11250.0 N/mm ²
			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.80
Ka.C.(w1)	w;1	1.0 mm		w;c	0.0 mm
Qu.C.1	w;2	0.8 mm			

Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)	UC(w;2+w;3)
Ka.C.1	0.0	1.8	1.8	0.8	0.16	0.07
Ka.C.2	0.0	1.8	1.8	0.8	0.16	0.07
Ka.C.3	0.0	1.8	1.8	0.8	0.16	0.07
Ka.C.4	0.0	1.8	1.8	0.8	0.16	0.07
Ka.C.5	2.4	4.2	4.2	3.2	0.39	0.30
	mm	mm	mm	mm		

Doorbuigingen in Z' richting

L/250	Limiet w;max	21.6 mm	L/250	Limiet	21.6 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0 N/mm ²	E;mean / Kdef	w;2+w;3	
Ka.C.(w1)	w;1	3.5 mm	E-Mod/E;0;ser;d;cr	E;0;ser;d;cr	11250.0 N/mm ²
Qu.C.1	w;2	2.8 mm			0.80
				w;c	0.0 mm

Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)	UC(w;2+w;3)
Ka.C.1	0.0	6.3	6.3	2.8	0.29	0.13
Ka.C.2	0.0	6.3	6.3	2.8	0.29	0.13
Ka.C.3	10.2	16.5	16.5	13.0	0.76	0.60
Ka.C.4	-12.8	-6.5	-6.5	-10.0	0.30	0.46
Ka.C.5	8.7	14.9	14.9	11.4	0.69	0.53
	mm	mm	mm	mm		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.7)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vy;Ed	0.51 kN
Dwarskracht	Vz;Ed	1.25 kN
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
Moment	My;Ed	4.47 kNm
Moment	Mz;Ed	0.79 kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.3)

Ka.C.(w1)	w;1	3.6 mm
Qu.C.1	w;2	2.9 mm
Ka.C.3	w;3	10.2 mm
	w;tot	16.7 mm
	w;max	16.6 mm
	w;2+w;3	13.0 mm
	Limiet w;max	24.1 mm
	Limiet	24.1 mm
	w;2+w;3	
	UC(w;max)	0.69
	UC(w;2+w;3)	0.54

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vy	0.094 / 2.092	0.04 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.301 / 2.354	0.13 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		5.726 / 11.077 + 0.7 x 3.384 / 12.724	0.70 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)		0.7 x 5.726 / 11.077 + 3.384 / 12.724	0.63 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)	Y'	4.2 / 10.8	0.39 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)	Z'	16.5 / 21.6	0.76 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)		16.6 / 24.1	0.69 Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging**Ligger Ok**

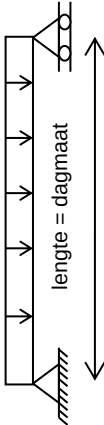
Projectomschrijving: Nieuwbouw Rundveest

Overzicht Eindspant Westgevel (Voorzijde)
Belastingcombinaties (conform NEN-EN 1990):
Eindspant (conform NEN-EN 1993-1)

γ-factoren:	
γ _{G, sup}	1,08
γ _{G, inf}	0,90
γ _{Q, i}	1,35
ζ	0,89

Materiaalgegevens:	
Staal:	Metselwerk:
f _y = 235 N/mm ²	f _d = 3,01 N/mm ²
f _u = 360 N/mm ²	
E _d = 210000 N/mm ²	

Belastingen per m ²													Belasting:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
			Ligger / kolom	G _{rep}	Q _{rep}	φ ₀	Q _{mom}														G _k (permanent)	Q _k (veranderlijk)	E _d (totaal)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	



Profiel:		Resultaten:			Doorbuiging:					
Lengte	PROFIEL	M _{Ed}	R _{Ed}	σ _{Ed}	W _{3,max} (bijkomend maximaal)	W _{max} (einddoorbuiging maximaal)	W ₃ (bijkomend)	W _{3,max} (bijkomend maximaal)	W _{max} (einddoorbuiging)	W _{max} (einddoorbuiging maximaal)
[m]		[kNm]	[kN]	[N/mm ²]	l x l	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
5,2	HEA140	7,6	5,7	48,8	0,003	0,004	4,0	15,9	8,5	21,2
5,4	UNP160	17,3	12,6	149,3	0,006	0,006	19,8	33,0	21,0	33,0
3,4	HEA140	3,2	3,7	20,6	0,007	0,007	1,4	24,5	1,4	24,5
5,4	IPE180	15,8	11,5	108,4	0,007	0,007	13,4	38,5	13,4	38,5
7,3	IPE180	28,7	15,5	196,3	0,007	0,007	43,8	51,8	43,8	51,8
9,4	UNP220	50,2	21,1	205,2	0,007	0,007	61,8	66,5	61,8	66,5
8,2	UNP200	41,3	19,9	216,2	0,007	0,007	54,7	58,1	54,7	58,1
5,9	IPE180	22,4	14,9	153,2	0,007	0,007	22,5	42,0	22,5	42,0
3,4	HEA140	3,9	4,4	24,9	0,007	0,007	1,7	24,5	1,7	24,5

Profiel:		Resultaten:			Doorbuiging:						
Lengte	PROFIEL	M _{Ed}	R _{Ed}	σ _{Ed}	W _c (zeeg)	W _{3;max} (bijkomend maximaal)	W _{max} (einddoorbuiging maximaal)	W ₃ (bijkomend)	W _{3;max} (bijkomend maximaal)	W _{max} (einddoorbuiging)	W _{max} (einddoorbuiging maximaal)
		[kNm]	[kN]	[N/mm ²]	[mm]	... x L	... x L	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
[m]											
6,4	HEA140	12,9	7,9	83,1		0,003	0,004	10,4	19,5	21,6	26,0
3,4	HEA140	1,9	2,1	12,0		0,007	0,007	0,8	24,5	0,8	24,5
4,4	UNP180	6,2	5,5	41,1		0,007	0,007	3,4	31,5	3,4	31,5
5,9	UNP180	17,7	11,8	117,4		0,007	0,007	17,3	42,0	17,3	42,0
8,2	UNP200	42,1	20,3	220,1		0,007	0,007	55,7	58,1	55,7	58,1
9,2	UNP200	30,2	13,0	157,9		0,007	0,007	50,2	65,1	50,2	65,1
9,0	UNP180	19,0	8,3	126,1		0,007	0,007	42,6	63,7	42,6	63,7
7,8	UNP180	25,9	13,1	171,9		0,007	0,007	43,8	55,3	43,8	55,3
5,9	UNP180	15,3	10,2	101,8		0,007	0,007	15,0	42,0	15,0	42,0
4,4	UNP180	6,2	5,5	41,1		0,007	0,007	3,4	31,5	3,4	31,5
3,4	HEA140	1,7	2,0	11,2		0,007	0,007	0,8	24,5	0,8	24,5

Berekening Kelderwanden:

Binnenwanden:

Tabel IV.4 M_d in kNm door mestdruk (volle kelder).

Table IV.4 M_d in kNm caused by manure pressure (full cellar).

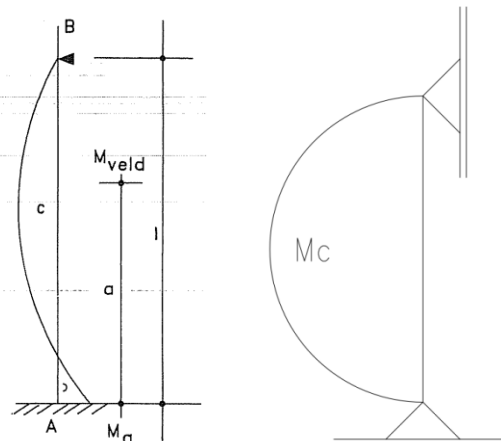
wandhoogte l [m]	M_a	M_{veld}	a
1,50	2,8	1,3	0,83
1,75	4,5	2,0	0,97
2,00	6,7	3,0	1,11
2,25	9,6	4,3	1,24
2,50	13,1	5,9	1,38

$$M_c < M_a + M_{veld} < 6.7 + 3.0 < 9.7 \text{ kNm}$$

Tabel 7.1 M_d in kNm door 0,70 m niveauverschil in mesthoogte.

Table 7.1 M_d in kNm caused by 0.70 m difference in liquid manure level.

wandhoogte l [m]	M_a	M_{veld}	a
1,50	2,1	1,1	0,86
1,75	3,0	1,6	1,03
2,00	4,1	2,2	1,19
2,25	5,2	2,8	1,35
2,50	6,5	3,6	1,51



$$M_c < M_a + M_{veld} < 4.1 + 2.2 < 6.3 \text{ kNm}$$

Tabel 7.6 M_u in kNm in wanden voor B25 en B35 met één centraal wapeningsnet.

Table 7.6 M_u in kNm in walls for B25, B35 with one central reinforcement web.

wapening FeB 500	A_s [mm ²]	wanddikte h_{kw} [mm]				
		120	150	180	200	250**)
Ø 6-150	188	4,7	5,9	7,1	7,9	10,0
Ø 7-150	257	6,3	8,0	9,6	10,7	13,6
Ø 8-150	335	8,0	10,2	12,4	14,0	17,5
Ø 9-150	424*)	9,9	12,7	15,4	17,3	21,9
Ø 10-150	524*)	11,9	15,3	18,7	21,0	26,7

*) zie de voetnoten bij tabel 7.4

**) platen dikker dan 250 mm moeten altijd voorzien zijn van een onder- en bovennet, zie art. 9.11.1.3 van NEN 6720.

Gewapende binnenwanden: Dikte wand = 200mm
Wapening = centraal # Ø 8-150

Berekening Kelderwanden:

Buitenwanden As L, As 1 & As 16:

Tabel IV.3 M_d in kNm door gronddruk + verkeerslasten voor $p_b = 20 \text{ kN/m}^2$.

Table IV.3 M_d in kNm caused by soil pressure + traffic loads for $p_b = 20 \text{ kN/m}^2$

wandhoogte l [m]	zand			klei		
	M_a	M_{veld}	a	M_a	M_{veld}	a
1,50	5,7	2,9	0,90	6,8	3,5	0,90
1,75	8,2	4,2	1,05	9,9	5,1	1,05
2,00	11,4	5,8	1,19	13,7	7,0	1,19
2,25	15,3	7,8	1,33	18,4	9,3	1,33
2,50	20,0	10,1	1,48	24,1	12,0	1,48

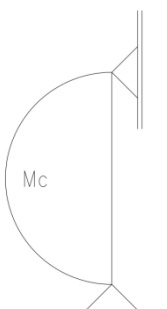
Tabel 7.4 M_u in kNm in kelderwanden met tweezijdige wapening (beton B25, milieuklasse 5d).

Table 7.4 M_u in kNm in walls with reinforcement on both sides (concrete B25, exposure class 5d).

wapening FeB 500	A_s [mm ²]	wanddikte h_{kw} [mm]					
		120	150	180	200	250	300
Ø 6-150	188	6,8	9,2	7,8	8,8	11,7	14,2
Ø 7-150	257	8,9	12,1	15,2	17,5	15,8	19,5
Ø 8-150	335	9,8	13,4	17,0	19,5	25,5	25,3
Ø 9-150	424 ^{*)}	11,1	15,3	19,4	22,3	29,4	36,4
Ø 10-150	524 ^{**)}	12,1	16,8	21,4	24,7	32,6	40,5

^{*)} Voor milieuklasse 2 (buitenkant kelder) mogen bovenstaande M_u -waarden worden vermenigvuldigd met een factor 1,09. De betondekking aan de buitenkant (milieuklasse 2) wijkt af van die van de binnenkant (milieuklasse 5d).

^{**) Als boven, vermenigvuldigingsfactor 1,20.}



$$M_c < M_a + M_{veld} < 13,7 + 7,0 < 20,7 \text{ kNm}$$

Buitenwanden kelder:

Dikte = 250mm

Wapening = binnen + buiten # Ø 8-150

Berekening Kelderwanden:

Buitenwand As A:

Tabel IV.5 M_d in kNm door grond- en waterdruk. *)

Table IV.5 M_d in kNm caused by soil and water pressures.

wandhoogte l	g.w.s.	zand			klei		
[m]	-m.v. [m]	M_a	M_{veld}	a	M_a	M_{veld}	a
1,50	0,25	3,5	1,5	0,81	3,8	1,7	0,81
	0,50	3,0	1,3	0,79	3,4	1,5	0,80
	0,75	2,7	1,1	0,81	3,1	1,3	0,82
	1,00	2,4	1,0	0,83	2,8	1,3	0,83
	1,25	2,3	1,0	0,83	2,8	1,2	0,83
	1,50	2,3	1,0	0,83	2,8	1,2	0,83
1,75	0,25	5,7	2,5	0,94	6,2	2,7	0,95
	0,50	5,0	2,1	0,93	5,6	2,4	0,94
	0,75	4,5	1,9	0,93	5,1	2,2	0,94
	1,00	4,0	1,7	0,96	4,7	2,0	0,96
	1,25	3,8	1,6	0,97	4,5	2,0	0,97
	1,50	3,7	1,6	0,97	4,4	2,0	0,97
	1,75	3,6	1,6	0,97	4,4	2,0	0,97
2,00	0,25	8,6	3,8	1,08	9,4	4,1	1,09
	0,50	7,7	3,3	1,07	8,6	3,7	1,07
	0,75	6,9	2,9	1,06	7,9	3,3	1,07
	1,00	6,3	2,6	1,08	7,3	3,1	1,09
	1,25	5,8	2,5	1,10	6,9	3,0	1,10
	1,50	5,6	2,5	1,10	6,6	3,0	1,10
	1,75	5,5	2,4	1,11	6,5	3,0	1,11
	2,00	5,4	2,4	1,11	6,5	3,0	1,11

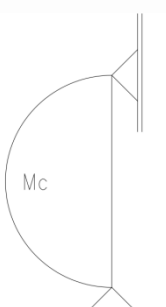
Tabel 7.6 M_u in kNm in wanden voor B25 en B35 met één centraal wapeningsnet.

Table 7.6 M_u in kNm in walls for B25, B35 with one central reinforcement web.

wapening FeB 500	A_s [mm ²]	wanddikte h_{kw} [mm]				
		120	150	180	200	250**)
Ø 6-150	188	4,7	5,9	7,1	7,9	10,0
Ø 7-150	257	6,3	8,0	9,6	10,7	13,6
Ø 8-150	335	8,0	10,2	12,4	14,0	17,5
Ø 9-150	424*)	9,9	12,7	15,4	17,3	21,9
Ø 10-150	524*)	11,9	15,3	18,7	21,0	26,7

*) zie de voetnoten bij tabel 7.4

**) platen dikker dan 250 mm moeten altijd voorzien zijn van een onder- en bovennet, zie art. 9.11.1.3 van NEN 6720.



$$M_c < M_a + M_{veld} < 9.4 + 4.1 < 13.5 \text{ kNm}$$

Buitenwanden kelder:

Dikte = 250mm

Wapening = centraal # Ø 8-150

Projectomschrijving: Nieuwbouw Rundveestal**Lijnlasten op de vloeren**

Belastingcombinaties (conform NEN-EN 1990):

 γ -factoren:

$\gamma_{G_i, \text{sup}}$	1,08
$\gamma_{G_i, \text{inf}}$	0,90
γ_{Q_i}	1,35
ζ	0,89

Belastingen per m ²												Belasting:				
	Lijnlast	G _{rep}	Q _{rep}	φ_0	Q _{nom}							G _k (permanent)	Q _k (veranderlijk)	E _d (subtotaal)	E _d (uitwendig)	E _d (totaal)
	a) Hellend dak (20°)	b) -	c) -	d) Ligboxen	e) Betonroosters	f) Voergang aslast 15 ton	g) Betonelement	h) Metselwerk	i) 100mm Kalkzandsteen	j) 200mm Kelderwand	k) 250mm Kelderwand	l) 300mm Kelderwand	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]
LL1	7,6	0,35	0,42	0,60	2,27	17,47	3,36	2,00	1,85	4,80	6,00	7,20	22,8	8,9	36,6	36,6
LL2				0,60	5,68								20,4	19,9	48,9	48,9
LL3				0,60									19,5	18,9	46,6	46,6
LL4	16,6			0,70									24,4	16,4	48,6	48,6
LL5													21,3	23,7	55,0	55,0
LL6													25,8	55,1	102,4	102,4
LL7													27,7	72,4	127,7	127,7
LL8													24,9	52,8	98,2	98,2
LL9	19,0												27,1	27,4	66,2	66,2
LL10													19,5	18,9	46,6	46,6
LL11													20,0	19,5	48,0	48,0
LL12	8,4						0,8			2,0			22,7	8,8	36,4	36,4

7,6	2,7	3,2	7,2	7,2
16,6	5,8	7,0	15,7	15,7
19,0	6,7	8,0	18,0	18,0
8,4	2,9	3,5	8,0	8,0

Fundamentele reactiekrachten gespreid over 4 meter kelderwand

Berekening Keldervloer

TS/Liggers

Rel: 6.01 13 jul 2015

Project.....: - 150282
 Onderdeel.....: Keldervloer
 Constructeur.: Joost
 Opdrachtgever: VanWestreenen
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 13/07/2015
 Bestand.....: p:\2015\0282\01.berekening\keldervloer.dlw



K82509

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 15
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 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).

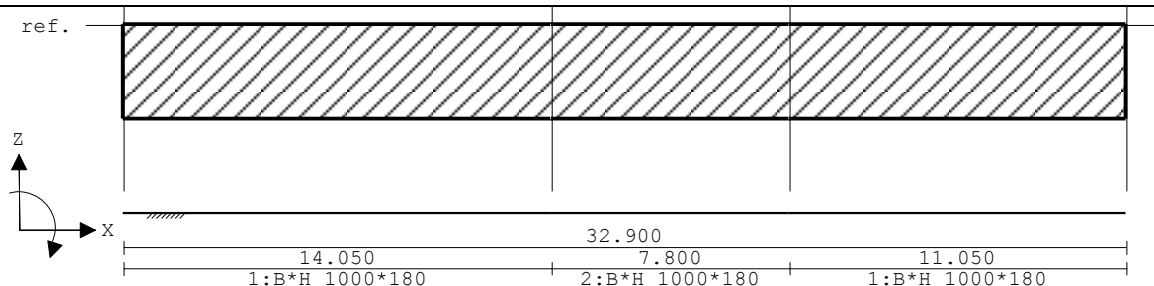
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2:2011(nl)	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	32.900	32.900

MATERIALEN

Mt Omschrijving	E-mechanica[N/mm ²]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1 C20/25		7480 N	3.01	25.0		0.20

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B*H 1000*180	1:C20/25	1.8000e+005	4.8600e+008
2	B*H 1000*180	1:C20/25	1.8000e+005	4.8600e+008

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	1000	180	90.0	0:RH				
2	0.00	1000	180	90.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	14.050	14.050	1:B*H 1000*180	0.000	1:B*H 1000*180	0.000
2	14.050	21.850	7.800	2:B*H 1000*180	0.000	2:B*H 1000*180	0.000
3	21.850	32.900	11.050	1:B*H 1000*180	0.000	1:B*H 1000*180	0.000

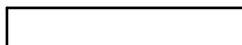
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	14.050	14.050	1:Vast	15000	1000
2	14.050	21.850	7.800	1:Vast	15000	1000
3	21.850	32.900	11.050	1:Vast	15000	1000

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*180



2 B*H 1000*180



BELASTINGGEVALLEN

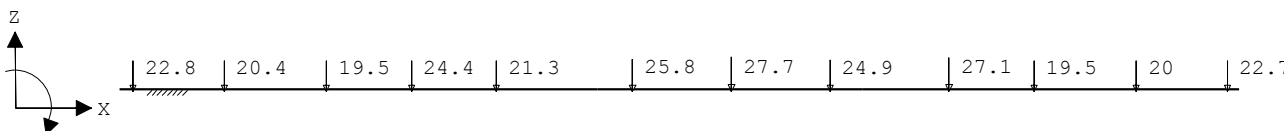
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	1.00	0.90	0.80	0.00
3 Grondwater	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.00	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving	Type
1 Permanent	1 Permanente belasting
2 Veranderlijk	4 Ver. belasting door opslag
3 Grondwater	31 Bijz. bel.: grondwater

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

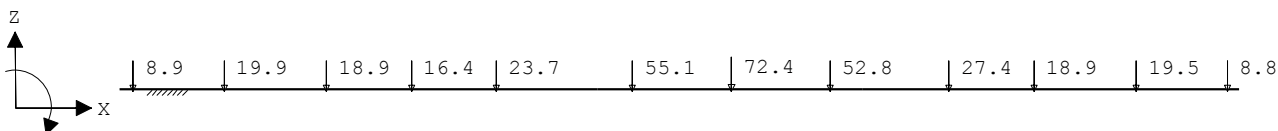
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-22.800			0.375	
2	8:Puntlast		-20.400			3.050	
3	8:Puntlast		-19.500			6.050	
4	8:Puntlast		-24.400			8.550	
5	8:Puntlast		-21.300			11.050	
6	8:Puntlast		-25.800			15.050	
7	8:Puntlast		-27.700			17.950	
8	8:Puntlast		-24.900			20.850	
9	8:Puntlast		-27.100			24.350	
10	8:Puntlast		-19.500			26.850	
11	8:Puntlast		-20.000			29.850	
12	8:Puntlast		-22.700			32.525	
0.00 :			(absoluut) grootste som reacties				
-424.15 :			(absoluut) grootste som belastingen				

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

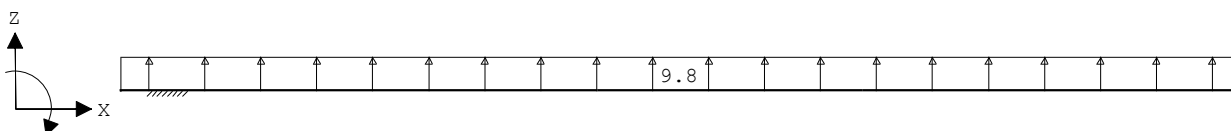
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-8.900			0.375	
2	8:Puntlast		-19.900			3.050	
3	8:Puntlast		-18.900			6.050	
4	8:Puntlast		-16.400			8.550	
5	8:Puntlast		-23.700			11.050	
6	8:Puntlast		-55.100			15.050	
7	8:Puntlast		-72.400			17.950	
8	8:Puntlast		-52.800			20.850	
9	8:Puntlast		-27.400			24.350	
10	8:Puntlast		-18.900			26.850	
11	8:Puntlast		-19.500			29.850	
12	8:Puntlast		-8.800			32.525	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Grondwater

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:3 Grondwater

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		9.800	9.800	0.000	32.900	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22		
2 Fund.	1 Perm	0.90		
3 Fund.	1 Perm	1.22	2 psi0	1.35
4 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.35
7 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.00
8 Kar.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.00
9 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
10 Quas.	1 Perm	1.00		
11 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00
12 Freq.	1 Perm	1.00		
13 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00
14 Blij.	1 Perm	1.00		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

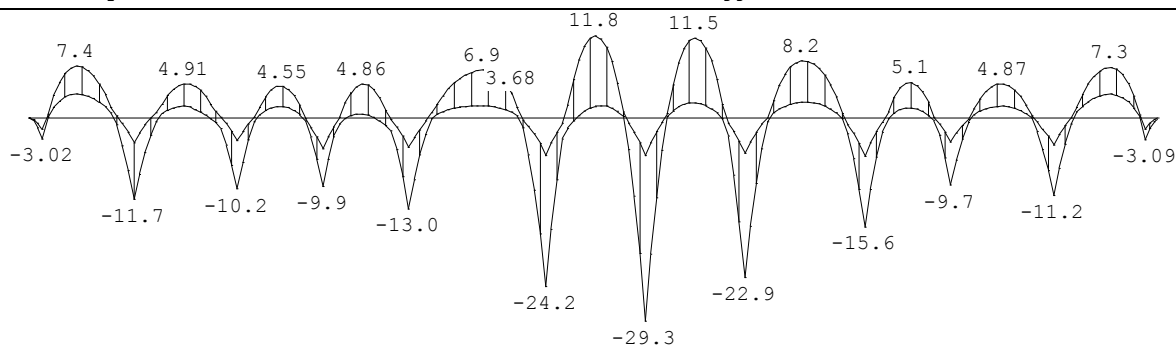
BC Velden met gunstige werking

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

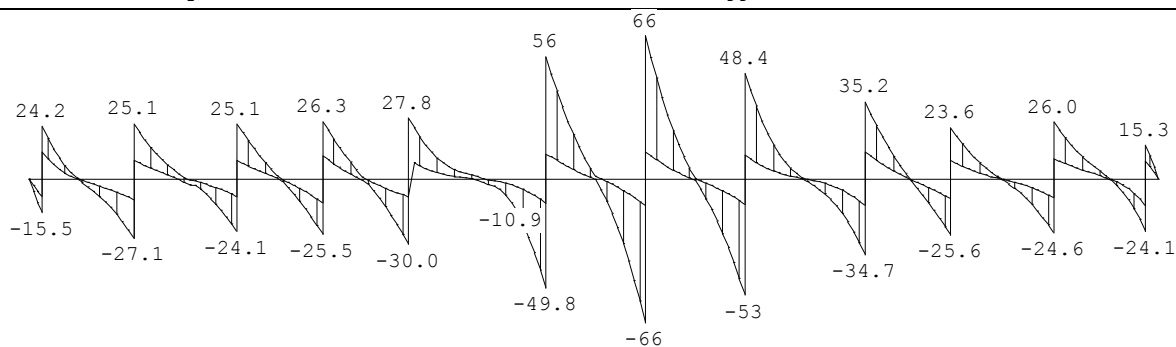
MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



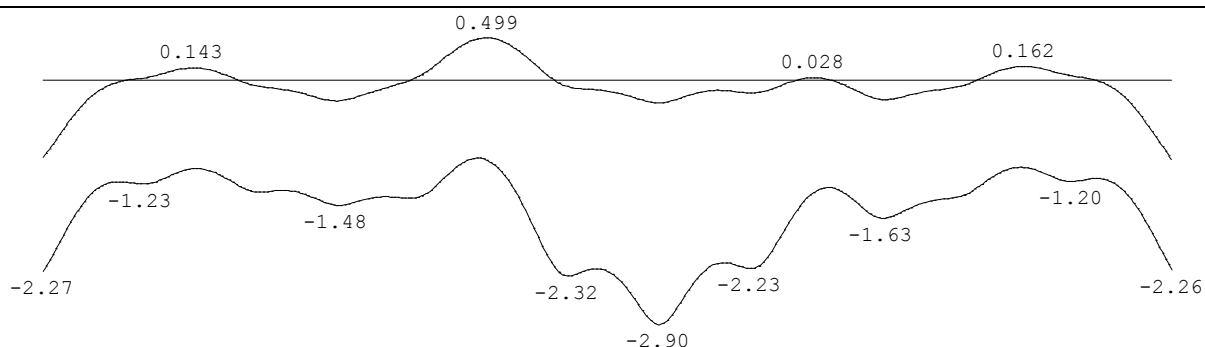
DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

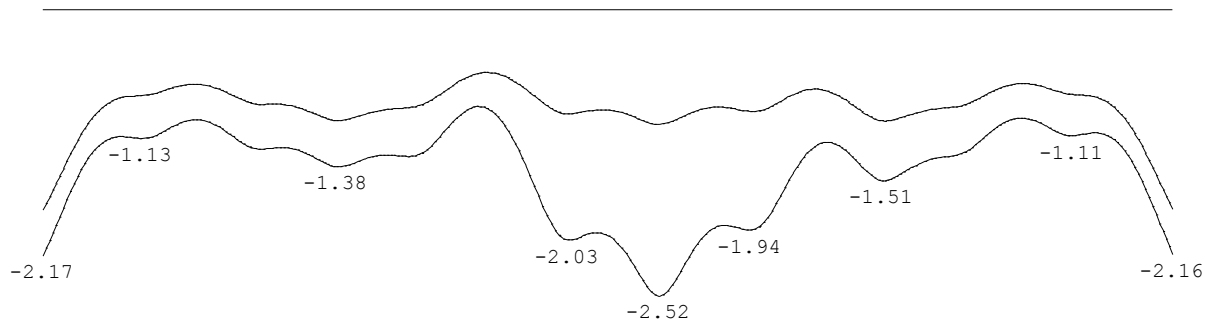


OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm] Fys.NLE.kort

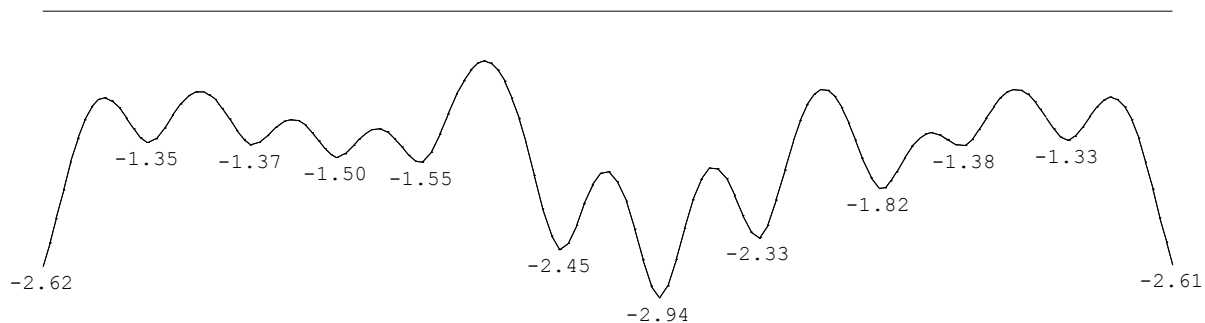
Ligger:1 Karakteristieke combinatie

N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w_2) niet verwerkt!**OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES****VERPLAATSINGEN** [mm] Fys.NLE.kort

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w_2) niet verwerkt!**VERPLAATSINGEN** [mm] Fys.NLE.lang

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w_2) niet verwerkt!

PROFIELGEGEVENS Vloer**[N] [mm]**

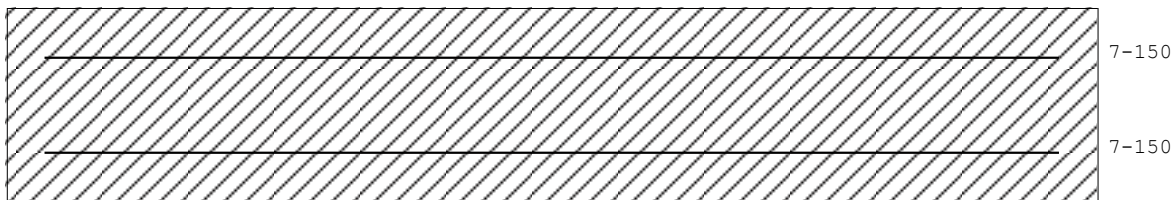
t.b.v. profiel:1 B*H 1000*180

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 1.800000e+005 Traagheid : 4.8600e+008
 Staaftype : 0: normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 180 zwaartepunt tov onderkant : 90
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 152.5
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0
 Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Bundels toepassen : Nee
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu :	XC2 (XA2)	XC2
Gestort tegen bestaand beton :	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie :	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing :	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak :	Nee	Nee
Ondergrond :	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse :	S3	S3
Grootste korrel :	31.5	

	1ste laag	1ste laag
Hoofdwapening :		
Nominale dekking :	25	25
Toegepaste dekking :	35	35
Gelijkwaardige diameter :	7	7
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	7 20 0	7 20 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	20 5 25	20 5 25

	2de laag	2de laag
Beugel / Verdeelwapening :		
Nominale dekking :	25	25
Toegepaste dekking :	42	42
Gelijkwaardige diameter :	7	7
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	7 20 0	7 20 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	20 5 25	20 5 25

Wapening

	Boven	Onder
Basiswapening :	7-150	7-150
Hoofdwapening laag :	1	1
Automatisch verhogen basiswap. :	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening :	Ja	Ja
Bijlegdiameters :	8;10;12	8;10;12
Diameter nuttige hoogte :	7.0	7.0
diameter verdeelwapening :	7.0	7.0
Min.tussenruimte :	50	50
Aanhechting :	Automatisch	Automatisch

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand : 300;150;100;75;60;50
 Beugeldiameter : 8
 Betonkwaliteit : C20/25
 Breedte t.b.v. dwarskracht : 1000 Hoogte t.b.v. dwarskr: 180
 Aantal beugelsneden per beugel : 2 Ontwerpen
 Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Vloer**[N] [mm]**

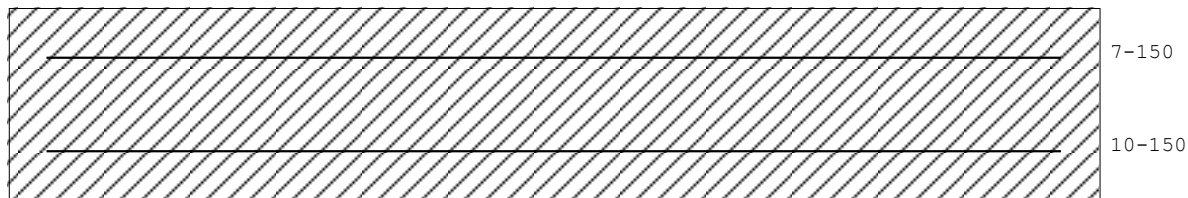
t.b.v. profiel: 2 B*H 1000*180

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 1.800000e+005 Traagheid : 4.8600e+008
 Staaftype : 0: normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 180 zwaartepunt tov onderkant : 90
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 152.5
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0
 Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{sk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Bundels toepassen : Nee
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu :	XC2 (XA2)	XC2
Gestort tegen bestaand beton :	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie :	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing :	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak :	Nee	Nee
Ondergrond :	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse :	S3	S3
Grootste korrel :	31.5	

	1ste laag	1ste laag
Hoofdwapening :		
Nominale dekking :	25	25
Toegepaste dekking :	35	35
Gelijkwaardige diameter :	7	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	7 20 0	10 20 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	20 5 25	20 5 25

	2de laag	2de laag
Beugel / Verdeelwapening :		
Nominale dekking :	25	25
Toegepaste dekking :	42	45
Gelijkwaardige diameter :	7	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	7 20 0	10 20 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	20 5 25	20 5 25

Wapening

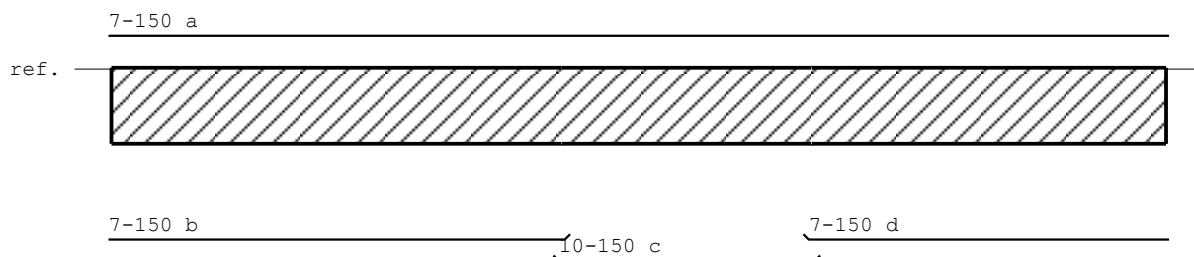
	Boven	Onder
Basiswapening :	7-150	10-150
Hoofdwapening laag :	1	1
Automatisch verhogen basiswap. :	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening :	Ja	Ja
Bijlegdiameters :	8;10;12	8;10;12
Diameter nuttige hoogte :	7.0	10.0
diameter verdeelwapening :	7.0	10.0
Min.tussenruimte :	50	50
Aanhechting :	Automatisch	Automatisch

Beugels

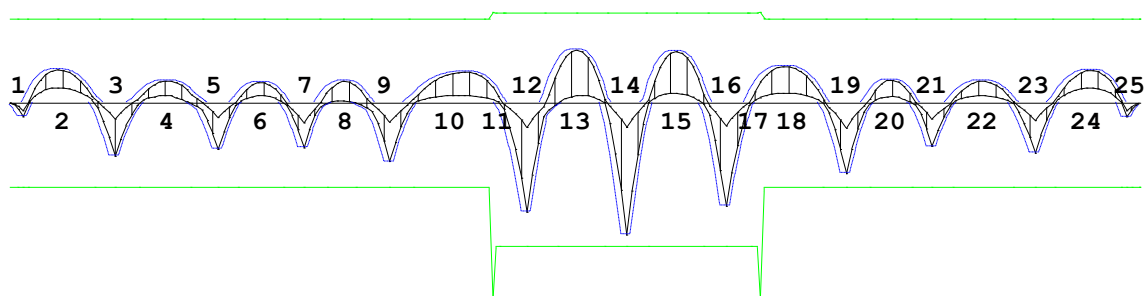
Voorkeur h.o.h. afstand : 300;150;100;75;60;50
 Beugeldiameter : 8
 Betonkwaliteit : C20/25
 Breedte t.b.v. dwarskracht : 1000 Hoogte t.b.v. dwarskr: 180
 Aantal beugelsneden per beugel : 2 Ontwerpen
 Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
9	11050	-13.07	82 Ond	210*	257	7-150	54
13	16500	11.80	68 Bov	192*	257	7-150	1,54
14	17950	-29.32	105 Ond	494	524	10-150	
19	24350	-15.67	82 Ond	253	257	7-150	

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{Ed, freq}$ [kNm]	$s_{r, max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	16500	Bov	8.37	346	0.729	0.252	1.40	0.420	0.60	
1	24350	Ond	-11.54	347	1.019	0.354	1.40	0.420	0.84	
1	17950	Ond	-20.57	268	1.146	0.308	1.40	0.420	0.73	

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

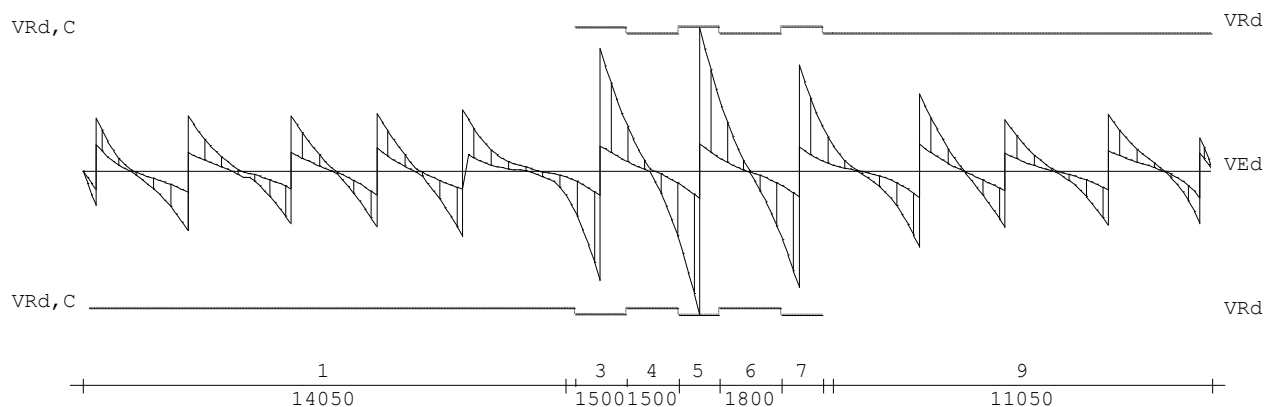
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd, begin}$ [mm]	$L_{bd, eind}$ [mm]
a	Boven	7-150	-100	33000	33100	100	100
b	Onder	7-150	-100	14150	14250	100	100
c	Onder	10-150	13950	21950	8000	100	100
d	Onder	7-150	21750	33000	11250	100	100

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Dwarskrachtwapening**

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	0	14050	14050	30	71	
2	14050	14350	300	19	71	
3	14350	15850	1500	56	71	
4	15850	17350	1500	32	71	
5	17350	18550	1200	66	71	
6	18550	20350	1800	31	71	
7	20350	21550	1200	53	71	
8	21550	21850	300	20	71	
9	21850	32900	11050	35	71	

Opmerkingen

[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).

Schuifspanningen

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd, max}$ -----[N/mm ²]-----	v_{opg} [N/mm ²]	Opm.	
1	0	14050	21.8	30	0.21	0.44	1.47	71
2	14050	14350	21.8	19	0.14	0.44	1.16	71
3	14350	15850	21.8	56	0.40	0.47	1.23	71
4	15850	17350	21.8	32	0.22	0.44	1.23	71
5	17350	18550	21.8	66	0.47	0.47	1.91	71
6	18550	20350	21.8	31	0.22	0.44	1.23	71
7	20350	21550	21.8	53	0.38	0.47	1.91	71
8	21550	21850	21.8	20	0.14	0.44	1.16	71
9	21850	32900	21.8	35	0.25	0.44	1.47	71

Opmerkingen

[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).

Projectomschrijving: Nieuwbouw Rundveestal

Controle Opdrijven

Belastingcombinaties (conform NEN-EN 1997 - art. 2.4.6.1 (7)):

Permanente belasting	L [m]	B [m]	H [m]	ρ [kN/m ³]	G [kN]
Ligboxen	1,25	1,00	0,12	24,00	3,60
Betonroosters	2,00	1,00	0,18	24,00	8,64
Kelderwand	0,20	1,00	2,00	24,00	9,60
Keldervloer	3,25	1,00	0,18	24,00	14,04
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
Totaal	$\Sigma G_{stb;1} =$				35,9

Grondgewicht	L [m]	B [m]	H [m]	ρ [kN/m ³]	G [kN]
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
Totaal	$\Sigma G_{stb;2} =$				0,0

Max nivo verschil tussen mest en grondwaterstand: 0,8 m

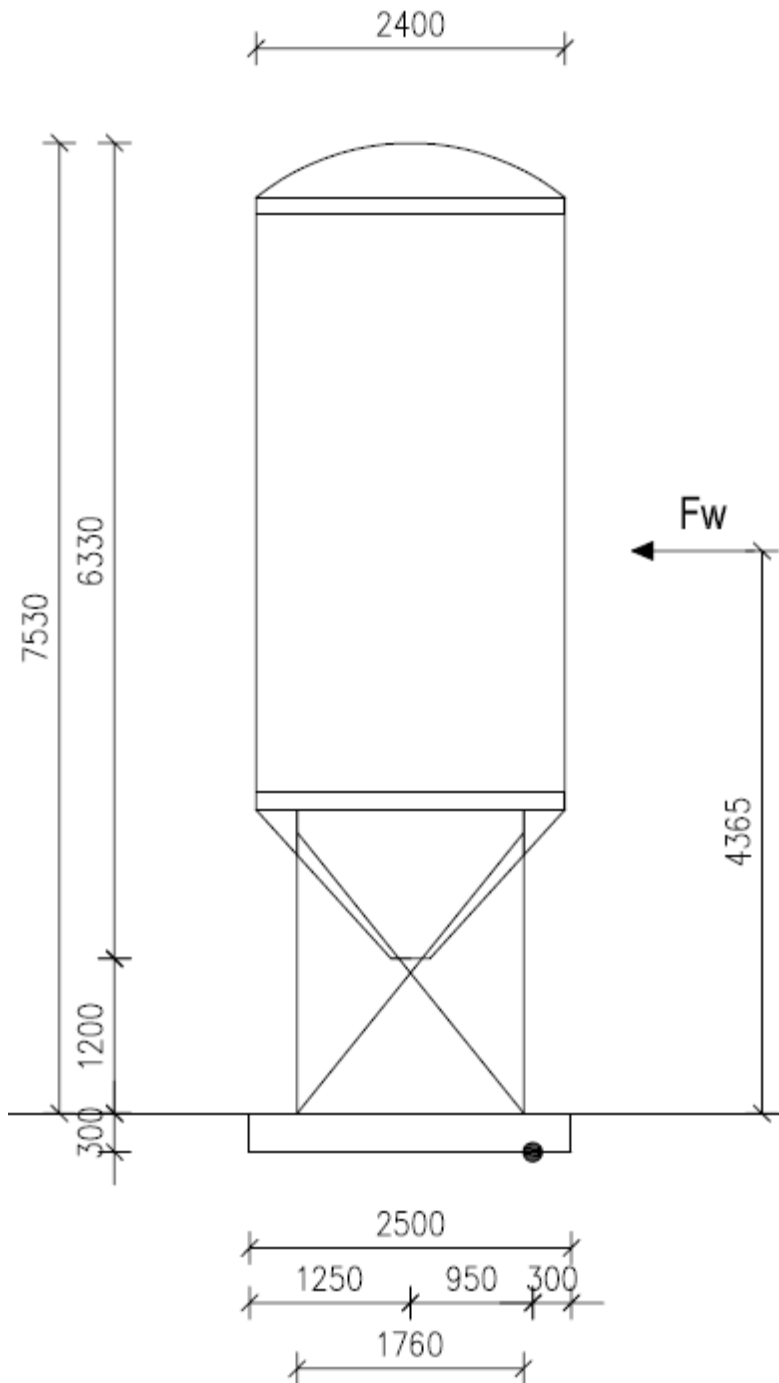
Grondwaterdruk	L [m]	B [m]	H [m]	ρ [kN/m ³]	G [kN]
	3,25	1,00	0,98	10,00	31,85
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
Totaal	$\Sigma V_{dst,d} =$				31,9

CONTROLE OPDRIJVEN :

$$0,9 \times (\Sigma G_{stb;1} + \Sigma G_{stb;2}) > 1,0 \times \Sigma V_{dst,d}$$

$$32,3 > 31,9 \text{ kN voldoet}$$

Fundatieplaat Voersilo's



VV 4 – 240 SR Classic (AANNAME)

Hoogte silo's: 7530mm
Diameter silo's: 2400mm
HOH poten: 1760mm

Pw: 0.65 kN/m²
C_i: 1,1 (0.8+0.3)
Fw: 6.3 * 2.4 * 0.65 = 9.83 kN
M: 9.83 * 4.365 = 42.91 kNm

F_{trek per poot}: 1.5 * (42.75 / 1.76m / 2 poten) = 18.3 kN

Afmeteing plaat: 7500x2500x300
Per silo: 2500x2500x300
EG siloplaat: 2.5 * 2.5 * 0.3 * 24 = 45 kN

Kantelveiligheid: M = 45kN x 0.95 * 0.9 = 38.48 kNm

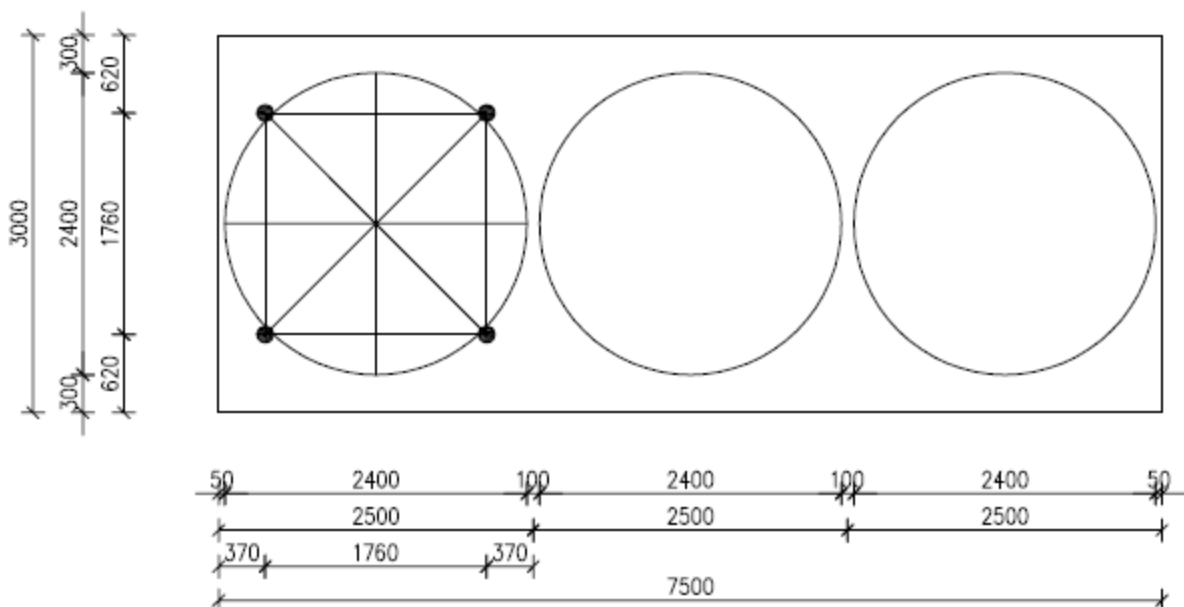
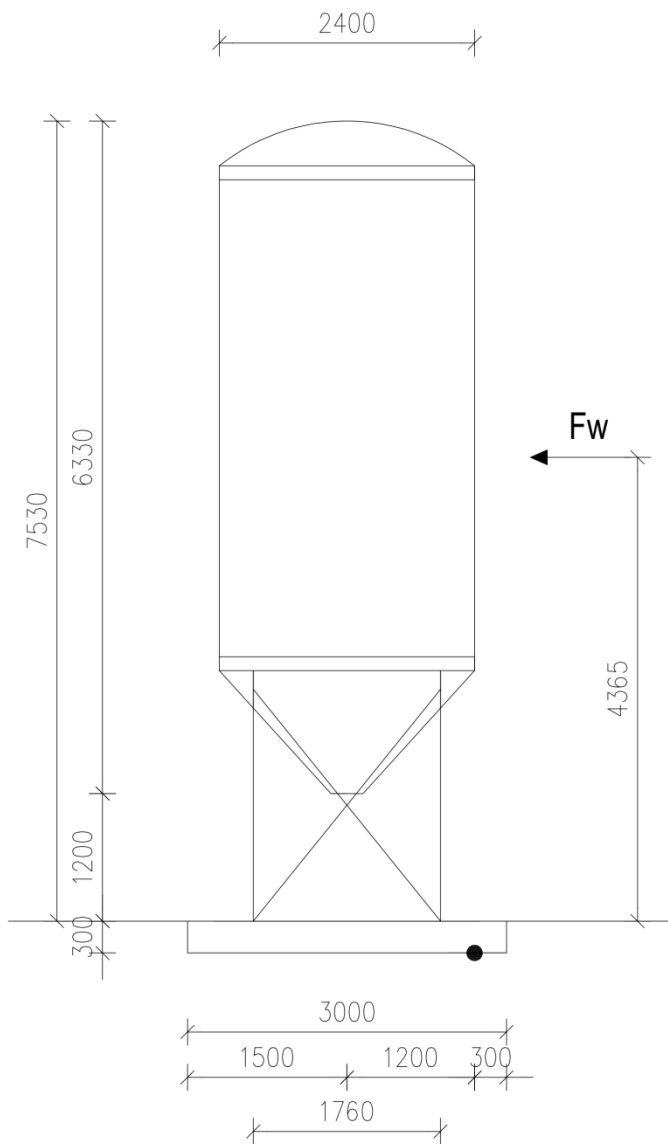
Plaat NIET Akkoord: 38,48 < 42.91 kNm

Afmeteing plaat: 7500x3000x300
Per silo: 2500x300x300
EG siloplaat: 2.5 * 3 * 0.3 * 24 = 54 kN

Kantelveiligheid: M = 54kN x 0.1075 * 0.9 = 52.25 kNm
Plaat AKKOORD!!

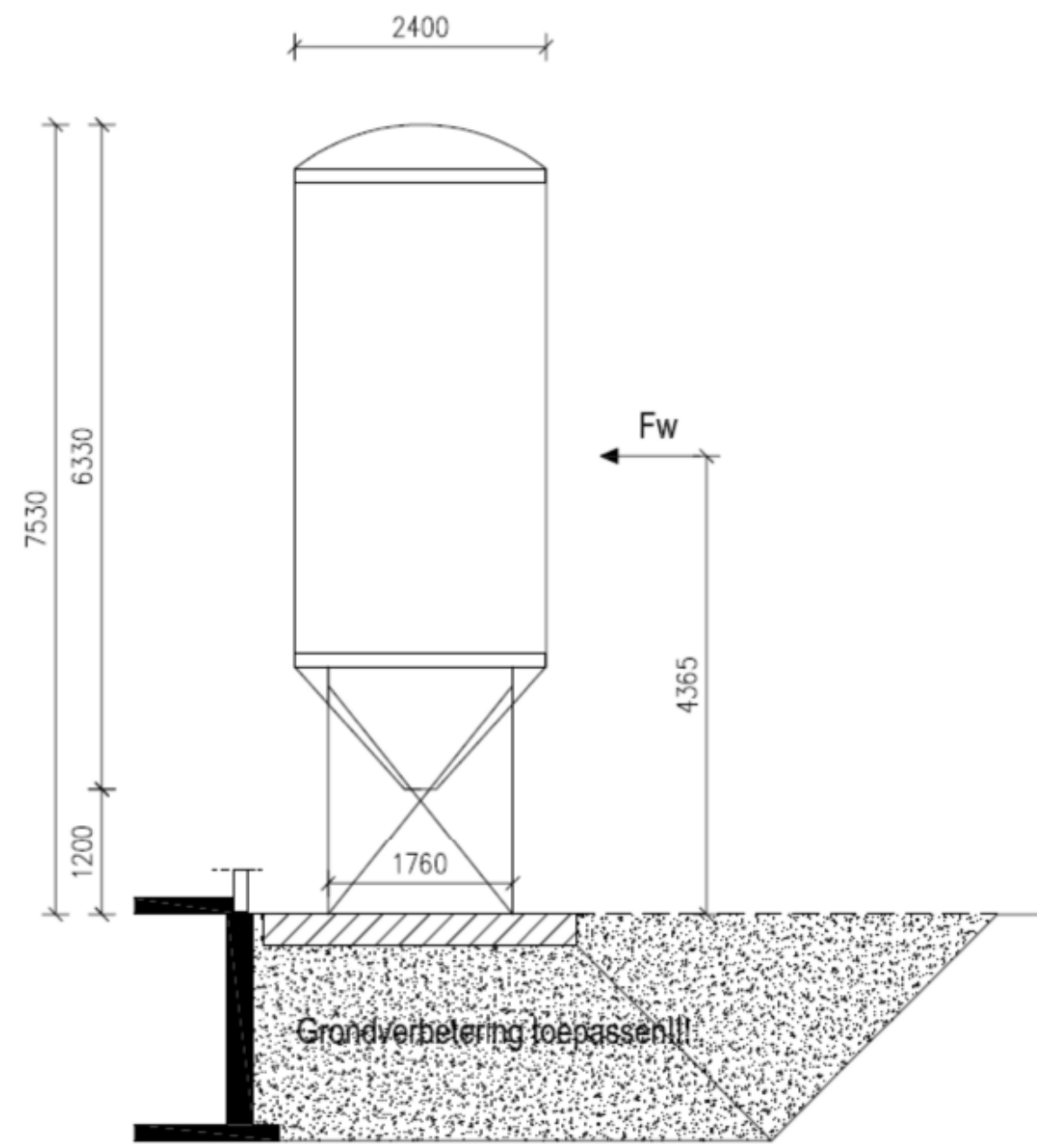
Kantelveiligheid = 52.25 / 42.91 = 1.22

Wapening Plaat: Kies praktisch # Ø 10-150 onder + boven



Grondverbetering onder fundatieplaten Voersilo's en MelktankVerkorte richtlijn voor het uitvoeren van grondverbetering:

Grondverbetering toepassen vanaf ontgravingsniveau tot de onderkant van de fundering. Dit moet worden uitgevoerd met schoon en goed gegradeerd zand met een vochtpercentage van 10%. Het aanleggen moet gebeuren in lagen van max. 300mm dikte. Elke laag dient in minimaal 4 gangen (kruislings en overlappend) mechanisch te worden verdicht met een trilplaatgewicht van 300-400kg. De grondwaterstand moet zicht tijdens de grondwerkzaamheden tenminste 500mm beneden het ontgravingsniveau bevinden. Voor het verdichten van het ontgravingsvlak dient een zware trilplaat van 1000kg te worden gebruikt. (eventueel door een shovel of tractor voortgetrokken trilwals van 50kN.) In elk geval moet een diepte werking van minimaal 750mm worden bereikt.



Bijlage A

Technosoft berekening Stalen spanten

TS/Raamwerken

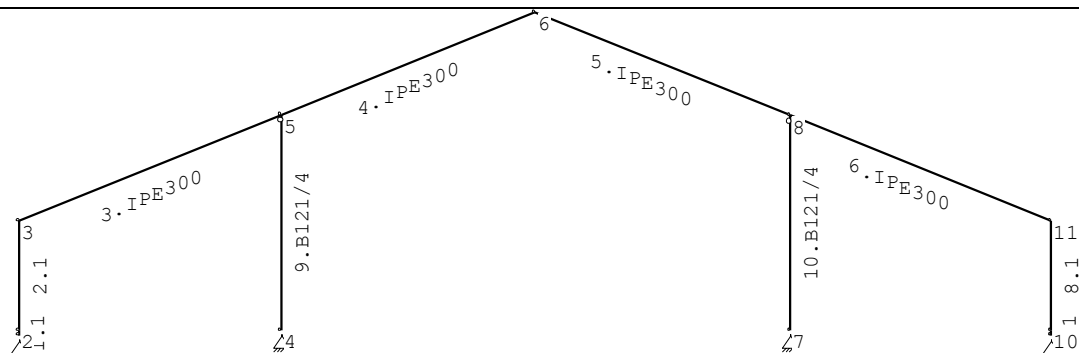
Rel: 6.01 13 jul 2015

Project...: 150282
 Onderdeel: spanten
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 09/07/2015
 Bestand...: P:\2015\0282\01.Berekening\Spanten.rww
 Belastingbreedte.: 5.400
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 1) Losse belastinggevallen:
 Lineaire-elasticiteitstheorie
 2) Uiterste grenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.
 3) Gebruiksgrenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.
 Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA180	1:S235	4.5300e+003	2.5100e+007	0.00
2	IPE300	1:S235	5.3800e+003	8.3560e+007	0.00
3	B121/4	1:S235	1.4703e+003	2.5187e+006	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	171	85.5					
2	0:Normaal	150	300	150.0					
3	0:Normaal	121	121	60.5					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA180

2 IPE300

3 B121/4

I
I
O

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	-0.160	6	16.075	9.911
2	0.000	0.000	7	24.025	0.000
3	0.000	3.416	8	24.025	6.699
4	8.175	0.000	9	32.150	-0.160
5	8.175	6.719	10	32.150	0.000
11	32.150	3.416			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA180	NDV		NDM	0.160 2
2	2	3	1:HEA180	NDM		NDM	3.416
3	3	5	2:IPE300	NDV		NDM	8.817 2
4	5	6	2:IPE300	NDM		NDM	8.520
5	6	8	2:IPE300	NDM		NDM	8.574
6	8	11	2:IPE300	NDM	NDV		8.763 2
7	9	10	1:HEA180	NDV		NDM	0.160 2
8	10	11	1:HEA180	NDM		NDM	3.416
9	4	5	3:B121/4	NDM		ND-	6.719
10	7	8	3:B121/4	NDM		ND-	6.699

Opmerkingen

[2] De momentveerwaarde is vastgelegd met een tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram volgens onderstaande tabel

STAVEN (vervolg - tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram)

St.	Kn.	Mvud	Cvud	Cvud (Mvud/1.2)	Cvud (Mvud/1.5)
1	1	5.08	508	831	1518
3	3	-76.11	13753	22499	41099
		82.32	15078	24668	45059
4	6	-136.40	190470	311613	569210
		114.31	123551	202133	369227
5	6	-136.40	190470	311613	569210
		114.31	123551	202133	369227
6	11	-76.11	13753	22499	41099
		82.32	15078	24668	45059
7	9	5.08	508	831	1518

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	4	110				0.00
3	7	110				0.00
4	9	110				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	15
Gebouwdiepte.....	78.10	Gebouwhoogte.....	9.91
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...	Onbebouwd
Windgebied	3 Vb,0 ..[4.2]..... 24.500
Referentie periode wind.....	15.00 Vb(p) ..[4.2]..... 22.397
K	[4.2]..... 0.280 n[4.2]..... 0.500
Positie spant in het gebouw....	5.000 Kr[4.3.2]..... 0.209
z0	[4.3.2]..... 0.200 Zmin ..[4.3.2]..... 4.000
Co wind van links ..[4.3.3]...	1.000 Co wind van rechts.... 1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...	1.000
Cpi wind van links ..[7.2.9]...	0.200 -0.300
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...	0.200 -0.300
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]...	0.200 -0.300
Cfr windwrijving[7.5].....	0.040

SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.53

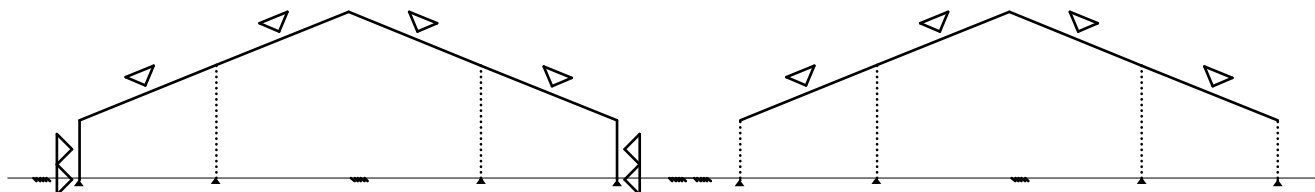
STAAPTYPEN

Type	staven
4:Wand / kolom.	: 9,10
5:Linker gevel.	: 1,2
6:Rechter gevel.	: 7,8
7:Dak.	: 3-6

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven

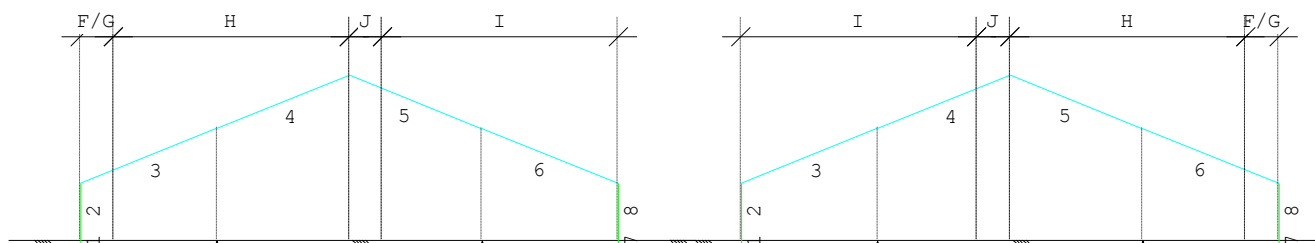
**WIND DAKTYPES**

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1-2 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	3-4 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
3	5-6 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
4	8-7 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts

**WIND VAN LINKS ZONES****WIND VAN RECHTS ZONES**

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone	Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1-2	0.000	3.576	D	1	8-7	0.000	3.576	D
2	3-4	0.000	1.982	F/G	2	5-6	0.000	1.982	F/G
3	3-4	1.982	14.093	H	3	5-6	1.982	14.093	H
4	5-6	0.000	1.982	J	4	3-4	0.000	1.982	J
5	5-6	1.982	14.093	I	5	3-4	1.982	14.093	I
6	8-7	0.000	3.576	E	6	1-2	0.000	3.576	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.583	5.400		-0.944		
Qw2		-0.300	0.583	5.400		0.944		
Qw3	1.00	0.800	0.583	5.400		-2.518	D	
Qw4	1.00	0.433	0.583	2.655		-0.671	F	22.0
Qw5	1.00	0.433	0.583	2.745		-0.693	G	22.0
Qw6	1.00	0.293	0.583	5.400		-0.923	H	22.0
Qw7	1.00	-0.767	0.583	5.400		2.413	J	22.0
Qw8	1.00	-0.400	0.583	5.400		1.259	I	22.0
Qw9	1.00	0.500	0.583	5.400		-1.573	E	
Qw10		-0.200	0.583	5.400		0.629		
Qw11		0.200	0.583	5.400		-0.629		
Qw12	1.00	-0.713	0.583	2.655		1.104	F	22.0
Qw13	1.00	-0.660	0.583	2.745		1.056	G	22.0
Qw14	1.00	-0.253	0.583	5.400		0.797	H	22.0
Qw15	1.00	-0.800	0.583	5.400		2.518	D	
Qw16	1.00	-0.500	0.583	5.400		1.573	E	
Qw17	1.00	-1.200	0.583	1.664		1.164		
Qw18	1.00	-0.800	0.583	3.736		1.742		
Qw19	1.00	1.200	0.583	1.664		-1.164		
Qw20	1.00	0.800	0.583	3.736		-1.742		
Qw21	1.00	-0.693	0.583	5.400		2.182		22.0
Qw22	1.00	-0.500	0.583	5.400		1.573		
Qw23	1.00	0.500	0.583	5.400		-1.573		

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.800	0.53	1.00		5.400	2.270	22.0
Qs2	5.3.3	0.800	0.53	1.00		5.400	2.270	22.0
Qs3	5.3.3	0.400	0.53	1.00		5.400	1.135	22.0
Qs4	5.3.3	0.400	0.53	1.00		5.400	1.135	22.0

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van links onderdruk B	9
g	5 Wind van links overdruk B	10
g	6 Wind van links onderdruk C	37
g	7 Wind van links overdruk C	38
g	8 Wind van links onderdruk D	39
g	9 Wind van links overdruk D	40
g	10 Wind van rechts onderdruk A	11
g	11 Wind van rechts overdruk A	12
g	12 Wind van rechts onderdruk B	13
g	13 Wind van rechts overdruk B	14
g	14 Wind van rechts onderdruk C	41
g	15 Wind van rechts overdruk C	42
g	16 Wind van rechts onderdruk D	43
g	17 Wind van rechts overdruk D	44
g*	18 Wind loodrecht onderdruk A	15
g*	19 Wind loodrecht overdruk A	16
g*	20 Wind loodrecht onderdruk B	45
g*	21 Wind loodrecht overdruk B	46
g	22 Sneeuw A	22
g	23 Sneeuw B	23
g	24 Sneeuw C	33

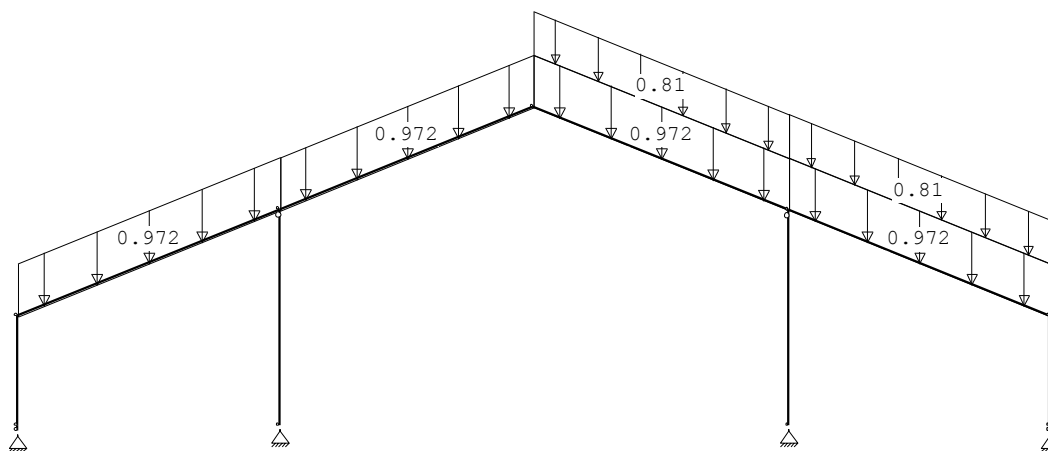
g = gegenereerd belastinggeval

* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
3	5:QZGloaal	-0.97	-0.97	0.000	0.000			
4	5:QZGloaal	-0.97	-0.97	0.000	0.000			
5	5:QZGloaal	-0.97	-0.97	0.000	0.000			
6	5:QZGloaal	-0.97	-0.97	0.000	0.000			
5	5:QZGloaal	-0.81	-0.81	0.000	0.000			
6	5:QZGloaal	-0.81	-0.81	0.000	0.000			

REACTIES

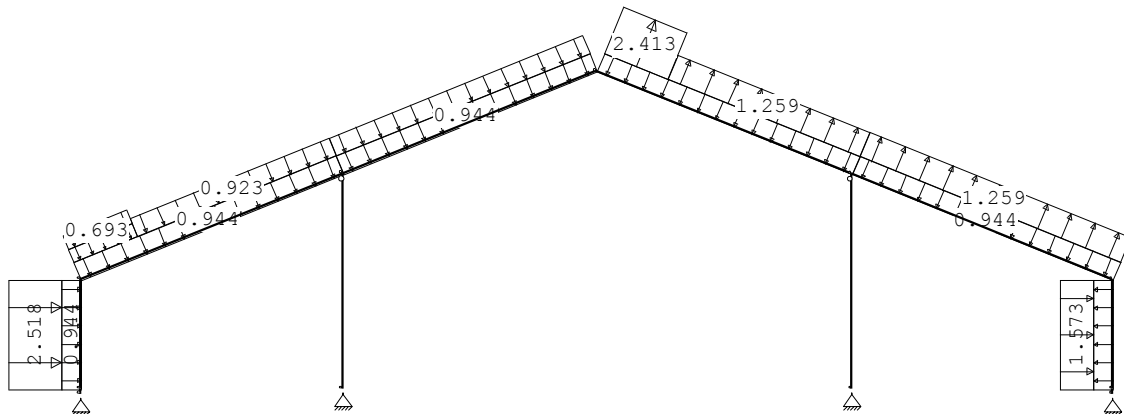
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	2.45	6.19	
4	0.00	21.37	
7	0.00	30.08	
9	-2.45	8.84	
	0.00	66.48	: Som van de reacties
	0.00	-66.48	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw2	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-2.52	-2.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.67	-0.67	0.000	6.679	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.69	-0.69	0.000	6.679	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.92	-0.92	2.138	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	2.41	2.41	0.000	6.436	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	1.26	1.26	2.138	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	1.26	1.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw9	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

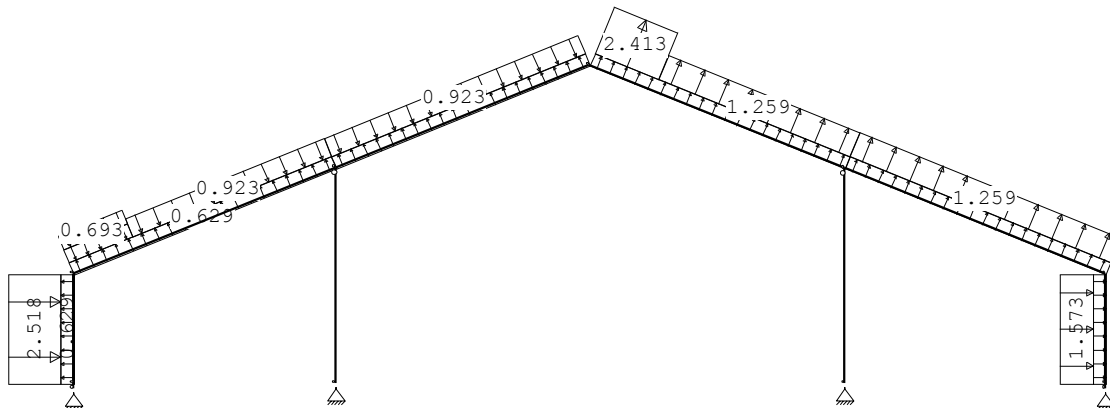
1e orde

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-16.27	0.53	
4	0.00	26.78	
7	0.00	-14.34	
9	-13.15	10.57	
	-29.42	23.54	: Som van de reacties
	29.42	-23.54	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw11	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-2.52	-2.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.67	-0.67	0.000	6.679	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.69	-0.69	0.000	6.679	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.92	-0.92	2.138	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	2.41	2.41	0.000	6.436	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	1.26	1.26	2.138	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	1.26	1.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw9	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

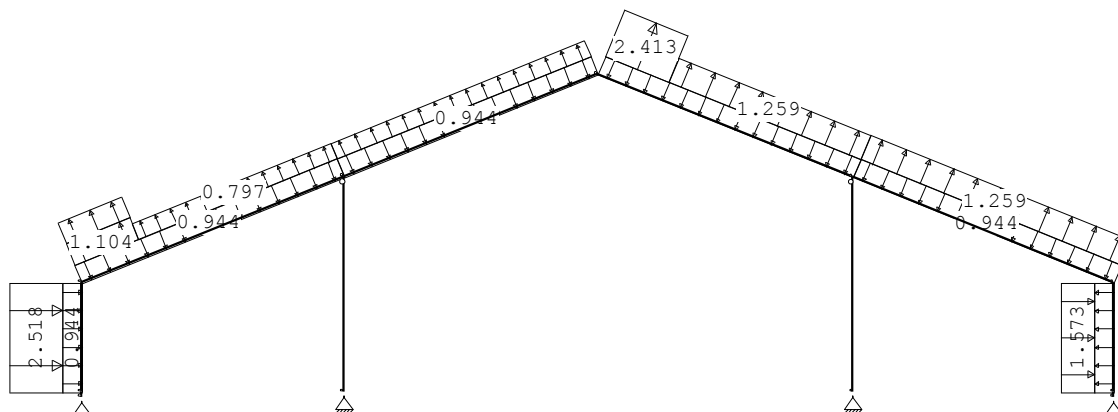
1e orde

B.G:3 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-15.38	-7.77	
4	0.00	9.76	
7	0.00	-31.34	
9	-14.04	2.31	
	-29.42	-27.04	: Som van de reacties
	29.42	27.04	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw2	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-2.52	-2.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	1.10	1.10	0.000	6.679	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw13	1.06	1.06	0.000	6.679	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	0.80	0.80	2.138	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	0.80	0.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	2.41	2.41	0.000	6.436	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	1.26	1.26	2.138	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	1.26	1.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw9	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

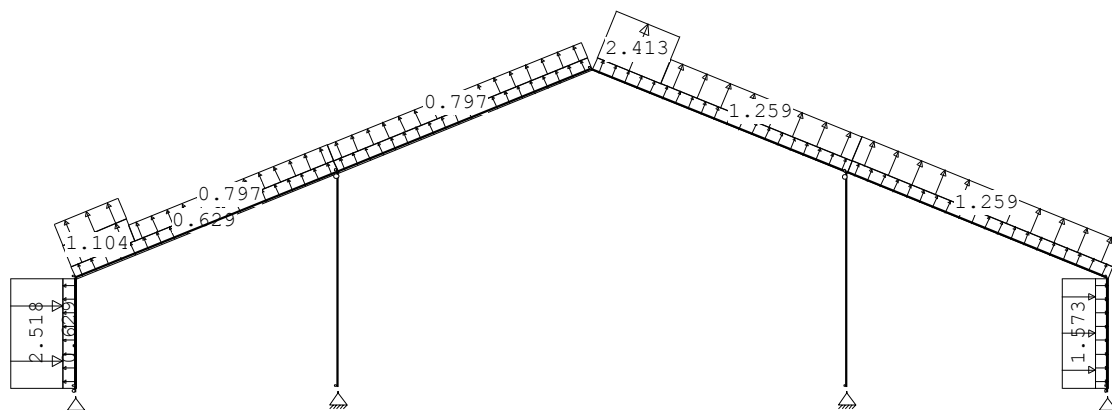
1e orde

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-10.89	-3.96	
4	0.00	2.22	
7	0.00	-9.76	
9	-5.92	3.82	
	-16.81	-7.69	: Som van de reacties
	16.81	7.69	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw11	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-2.52	-2.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	1.10	1.10	0.000	6.679	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw13	1.06	1.06	0.000	6.679	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	0.80	0.80	2.138	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	0.80	0.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	2.41	2.41	0.000	6.436	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	1.26	1.26	2.138	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	1.26	1.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw9	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

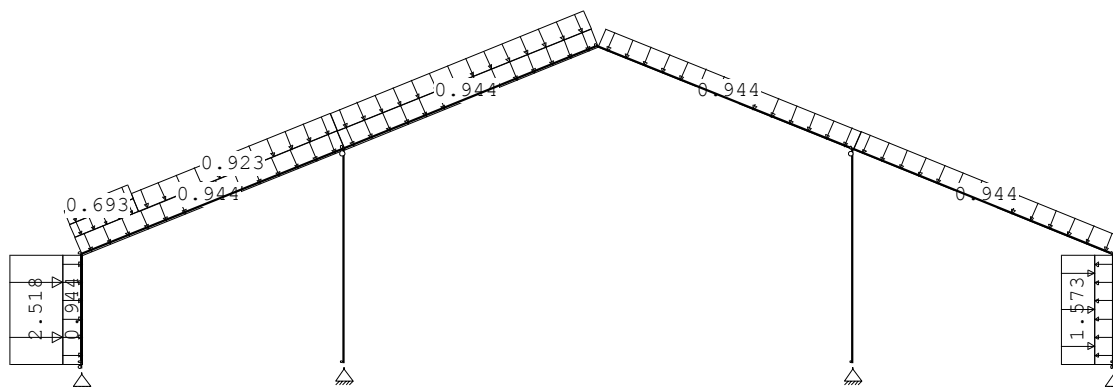
1e orde

B.G:5 Wind van links overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-9.99	-12.27	
4	0.00	-14.80	
7	0.00	-26.77	
9	-6.81	-4.43	
	-16.81	-58.27	: Som van de reacties
	16.81	58.27	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw2	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-2.52	-2.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.67	-0.67	0.000	6.679	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.69	-0.69	0.000	6.679	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.92	-0.92	2.138	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw9	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

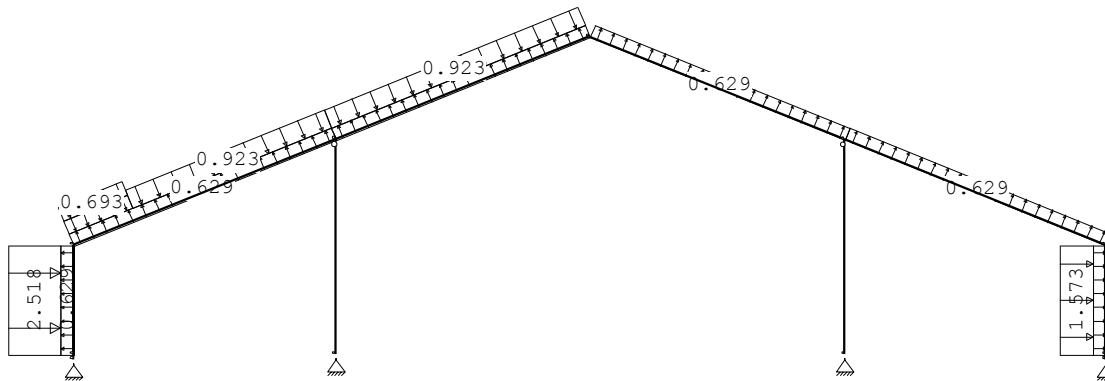
1e orde

B.G:6 Wind van links onderdruk C

Kn.	X	Z	M
1	-10.93	5.03	
4	0.00	25.07	
7	0.00	5.11	
9	-9.39	10.85	
	-20.32	46.06	: Som van de reacties
	20.32	-46.06	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C



STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw11	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-2.52	-2.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.67	-0.67	0.000	6.679	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.69	-0.69	0.000	6.679	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.92	-0.92	2.138	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw9	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

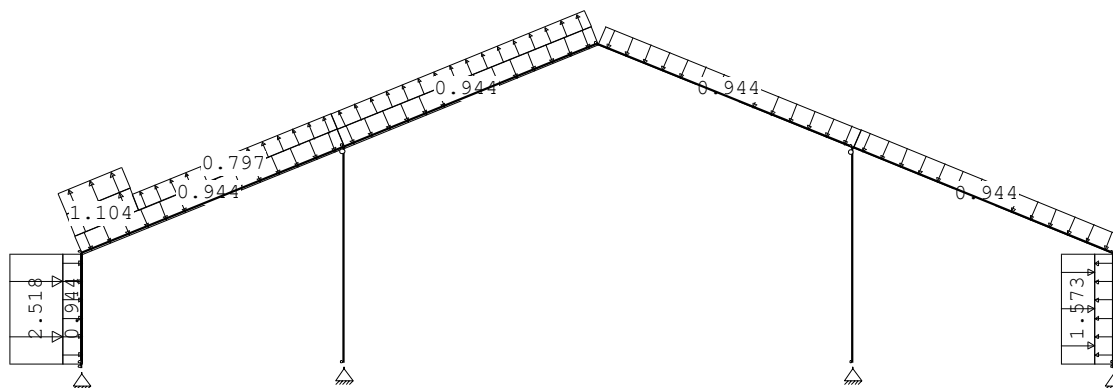
1e orde

B.G:7 Wind van links overdruk C

Kn.	X	Z	M
1	-10.04	-3.27	
4	0.00	8.06	
7	0.00	-11.90	
9	-10.28	2.59	
	-20.32	-4.52	: Som van de reacties
	20.32	4.52	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw2	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw3	-2.52	-2.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw12	1.10	1.10	0.000	6.679	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw13	1.06	1.06	0.000	6.679	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw14	0.80	0.80	2.138	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw14	0.80	0.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw9	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

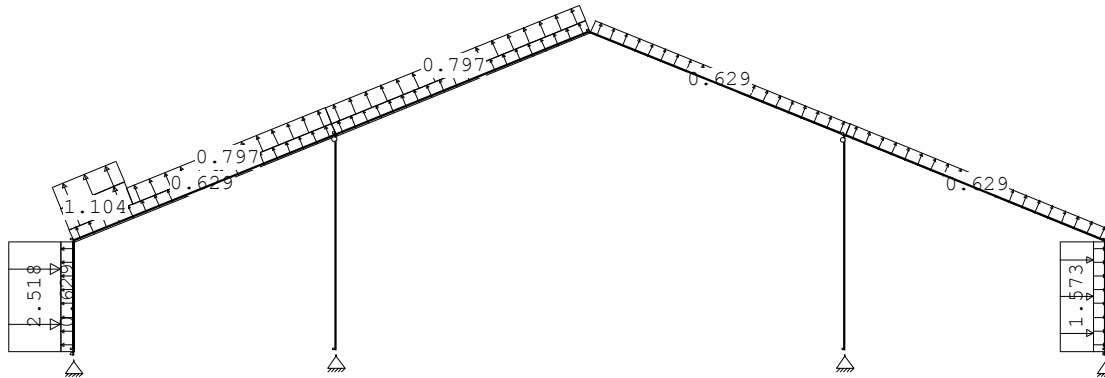
1e orde

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Kn.	X	Z	M
1	-5.55	0.54	
4	0.00	0.52	
7	0.00	9.68	
9	-2.16	4.10	
	-7.71	14.84	: Som van de reacties
	7.71	-14.84	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D



STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw11	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-2.52	-2.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	1.10	1.10	0.000	6.679	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw13	1.06	1.06	0.000	6.679	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	0.80	0.80	2.138	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	0.80	0.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw9	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

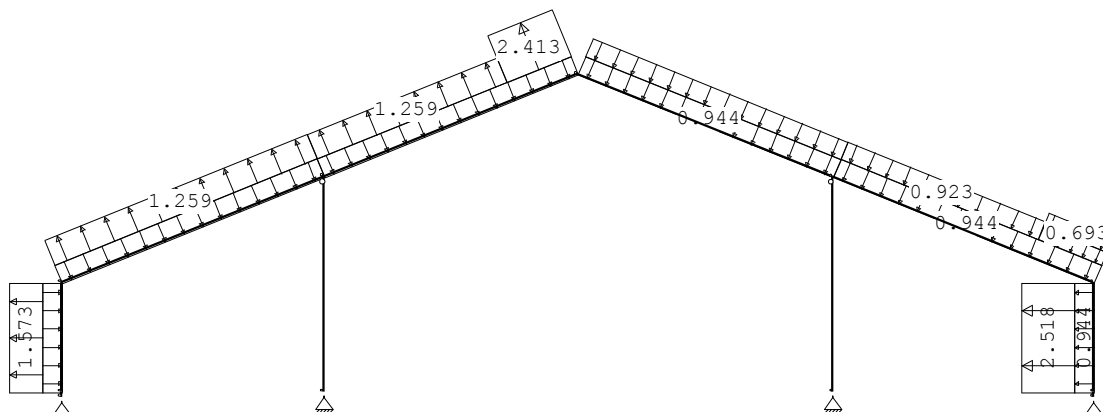
1e orde

B.G:9 Wind van links overdruk D

Kn.	X	Z	M
1	-4.65	-7.77	
4	0.00	-16.50	
7	0.00	-7.33	
9	-3.05	-4.16	
	-7.71	-35.75	: Som van de reacties
	7.71	35.75	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw2	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw15	2.52	2.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw4	-0.67	-0.67	6.625	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw5	-0.69	-0.69	6.625	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw6	-0.92	-0.92	0.000	2.138	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	2.41	2.41	6.383	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	1.26	1.26	0.000	2.138	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	1.26	1.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

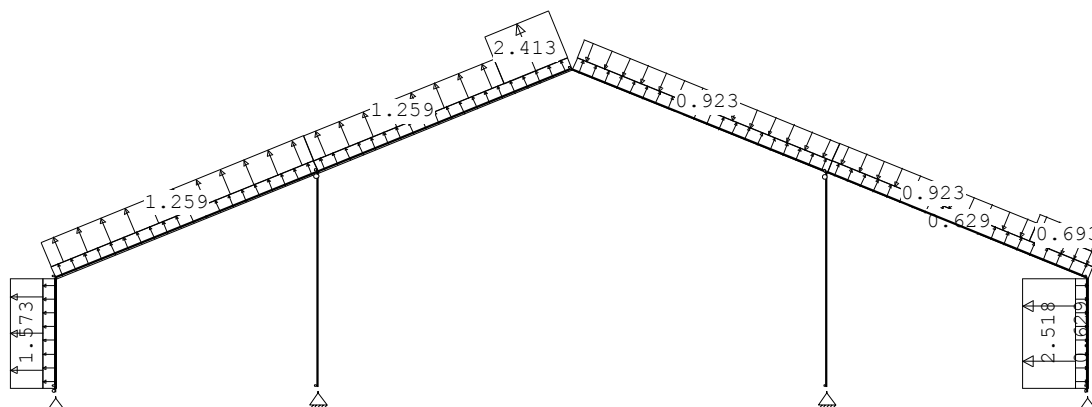
1e orde

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	13.13	10.47	
4	0.00	-14.22	
7	0.00	26.90	
9	16.29	0.39	
	29.42	23.54	: Som van de reacties
	-29.42	-23.54	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw11	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw15	2.52	2.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw4	-0.67	-0.67	6.625	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw5	-0.69	-0.69	6.625	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw6	-0.92	-0.92	0.000	2.138	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	2.41	2.41	6.383	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	1.26	1.26	0.000	2.138	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	1.26	1.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

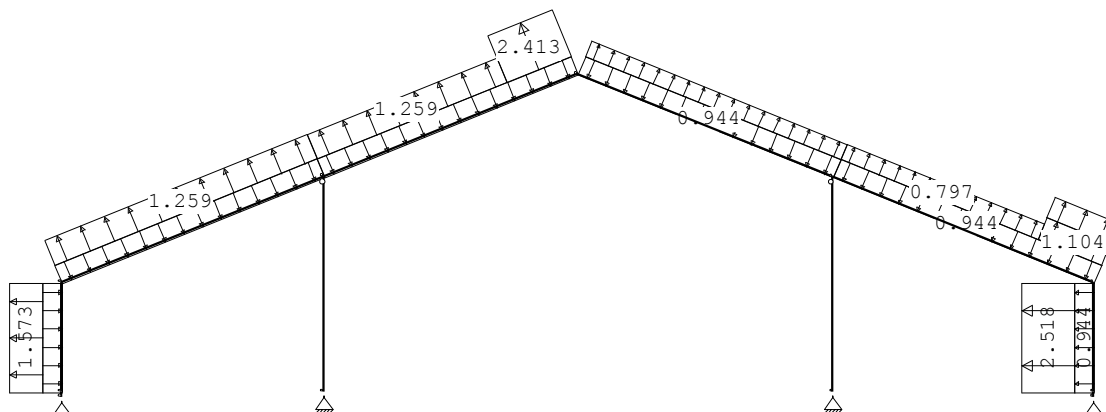
1e orde

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	14.02	2.17	
4	0.00	-31.24	
7	0.00	9.89	
9	15.40	-7.86	
	29.42	-27.04	: Som van de reacties
	-29.42	27.04	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw2	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw15	2.52	2.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw12	1.10	1.10	6.625	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw13	1.06	1.06	6.625	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw14	0.80	0.80	0.000	2.138	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.80	0.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	2.41	2.41	6.383	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	1.26	1.26	0.000	2.138	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	1.26	1.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

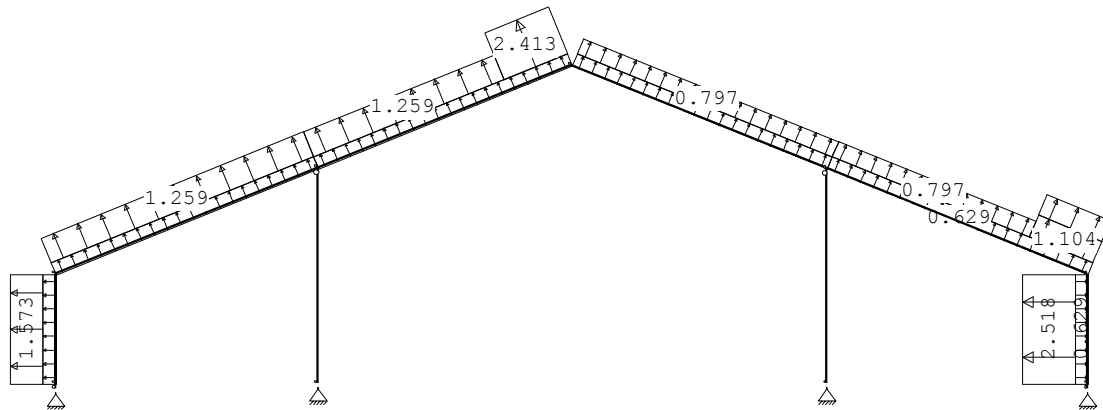
1e orde

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

Kn.	X	Z	M
1	5.91	3.78	
4	0.00	-9.74	
7	0.00	2.26	
9	10.89	-3.99	
	16.81	-7.69	: Som van de reacties
	-16.81	7.69	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw11	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw15	2.52	2.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw12	1.10	1.10	6.625	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw13	1.06	1.06	6.625	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw14	0.80	0.80	0.000	2.138	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.80	0.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	2.41	2.41	6.383	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	1.26	1.26	0.000	2.138	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	1.26	1.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

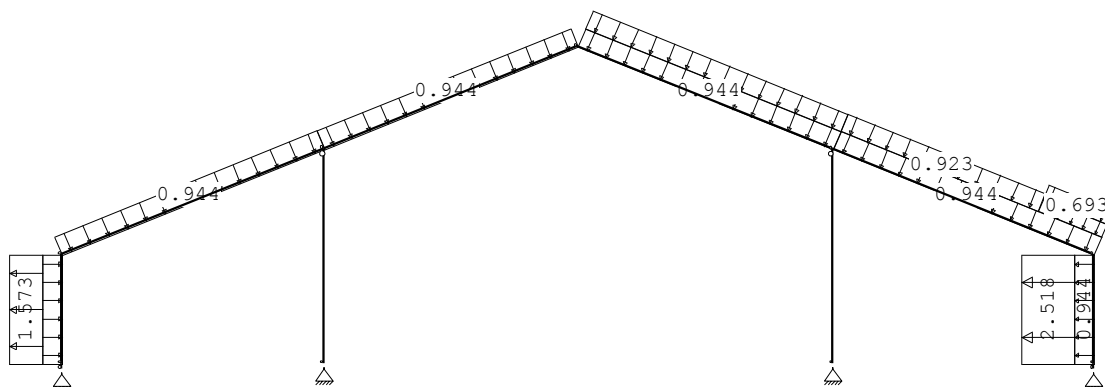
REACTIES

1e orde

B.G:13 Wind van rechts overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	6.80	-4.53	
4	0.00	-26.75	
7	0.00	-14.75	
9	10.00	-12.25	
	16.81	-58.27	: Som van de reacties
	-16.81	58.27	: Som van de belastingen

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C



B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

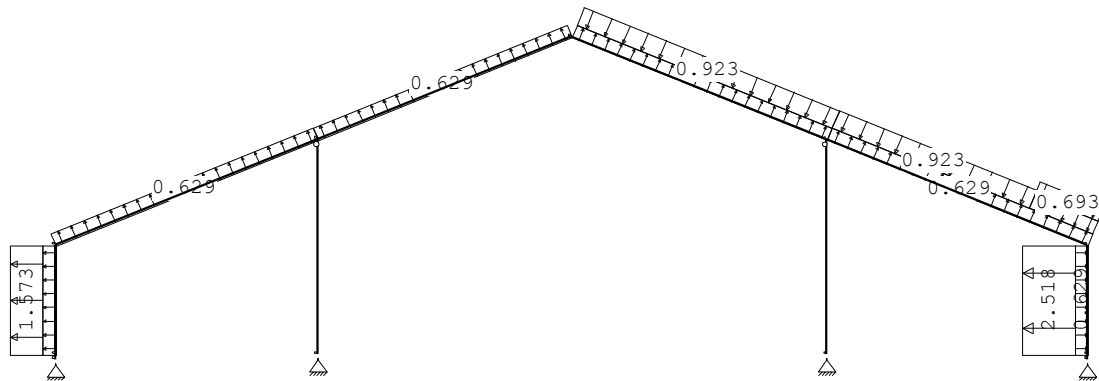
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw2	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw15	2.52	2.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw4	-0.67	-0.67	6.625	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw5	-0.69	-0.69	6.625	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw6	-0.92	-0.92	0.000	2.138	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

Kn.	X	Z	M
1	9.38	10.83	
4	0.00	5.18	
7	0.00	25.13	
9	10.95	4.93	
	20.32	46.06	: Som van de reacties
	-20.32	-46.06	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw11	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw15	2.52	2.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw4	-0.67	-0.67	6.625	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw5	-0.69	-0.69	6.625	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw6	-0.92	-0.92	0.000	2.138	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

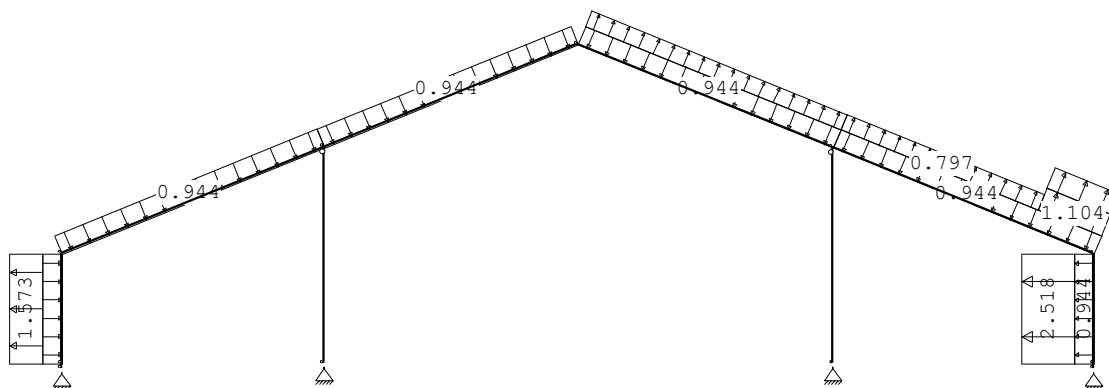
1e orde

B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Kn.	X	Z	M
1	10.27	2.52	
4	0.00	-11.84	
7	0.00	8.12	
9	10.05	-3.33	
	20.32	-4.52	: Som van de reacties
	-20.32	4.52	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D



STAAFBELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw2	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw15	2.52	2.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw12	1.10	1.10	6.625	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw13	1.06	1.06	6.625	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw14	0.80	0.80	0.000	2.138	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw14	0.80	0.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw16	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

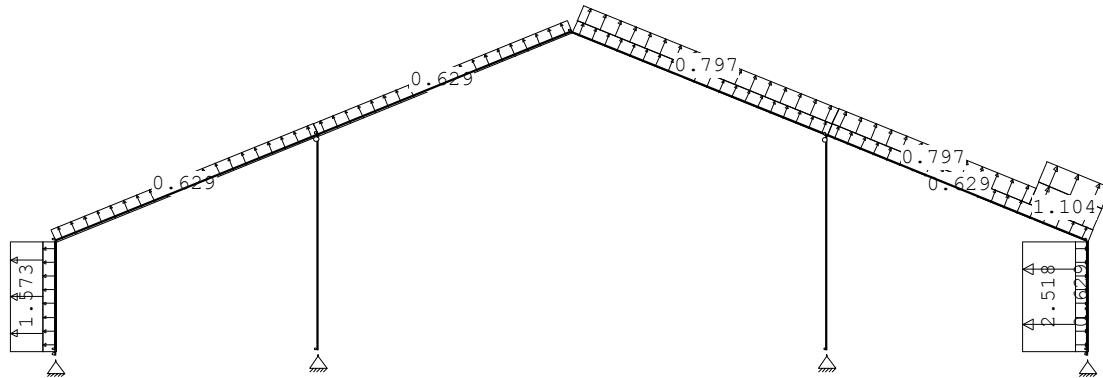
1e orde

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

Kn.	X	Z	M
1	2.16	4.14	
4	0.00	9.66	
7	0.00	0.49	
9	5.55	0.54	
	7.71	14.84	: Som van de reacties
	-7.71	-14.84	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D



STAAFBELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw11	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw15	2.52	2.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw12	1.10	1.10	6.625	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw13	1.06	1.06	6.625	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw14	0.80	0.80	0.000	2.138	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.80	0.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

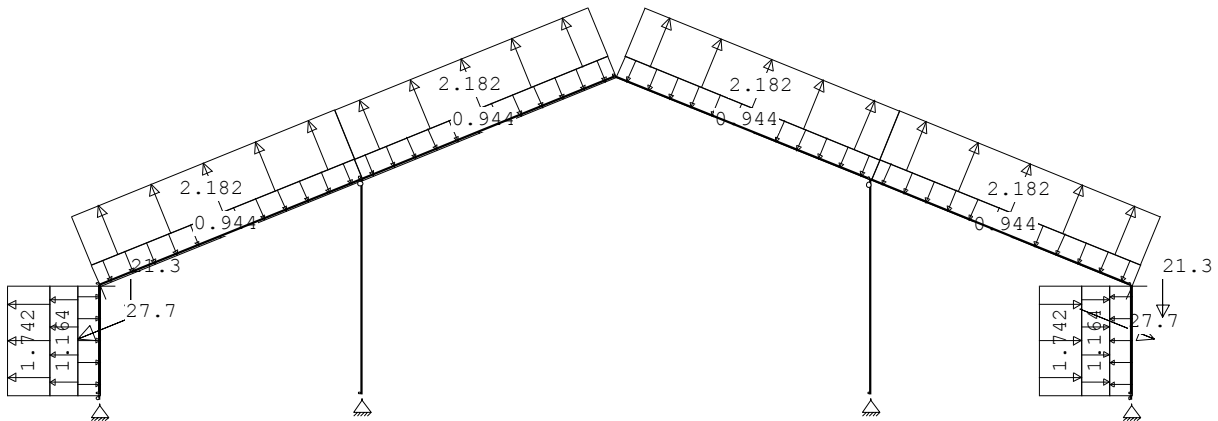
1e orde

B.G:17 Wind van rechts overdruk D

Kn.	X	Z	M
1	3.05	-4.17	
4	0.00	-7.35	
7	0.00	-16.52	
9	4.65	-7.71	
	7.71	-35.75	: Som van de reacties
	-7.71	35.75	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw2	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw17	1.16	1.16	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	1.74	1.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw19	-1.16	-1.16	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw20	-1.74	-1.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw21	2.18	2.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw21	2.18	2.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw21	2.18	2.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw21	2.18	2.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	9:PXLokaal	*	-21.30		3.416		0.0	0.0	0.0
3	9:PXLokaal	*	-27.70		0.000		0.0	0.0	0.0
6	9:PXLokaal	*	27.70		8.763		0.0	0.0	0.0
8	9:PXLokaal	*	-21.30		3.416		0.0	0.0	0.0

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

REACTIES

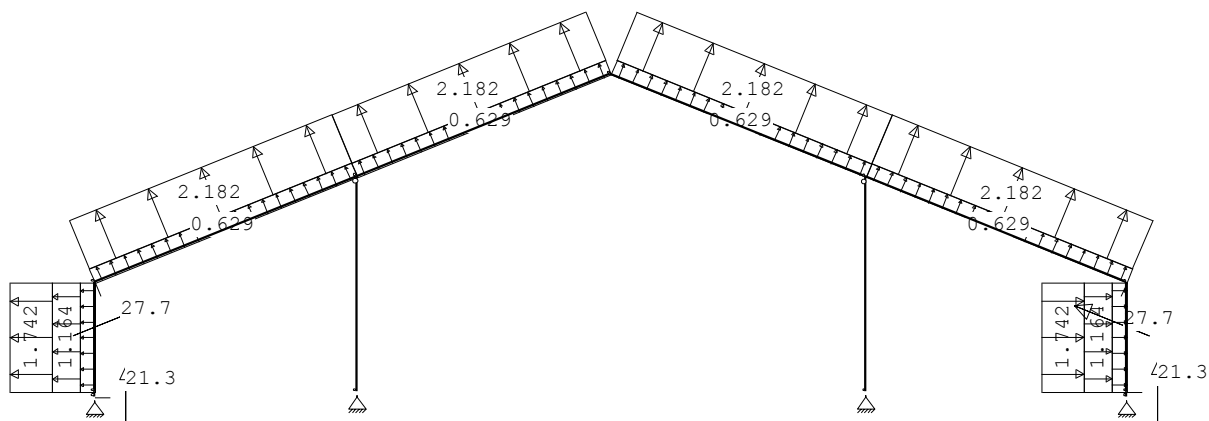
1e orde

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	3.82	12.32	
4	0.00	-0.53	
7	0.00	-0.58	
9	-3.82	12.35	
	0.00	23.56	: Som van de reacties
	-0.00	-23.56	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw11	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw17	1.16	1.16	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	1.74	1.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw19	-1.16	-1.16	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw20	-1.74	-1.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw21	2.18	2.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw21	2.18	2.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw21	2.18	2.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw21	2.18	2.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	9:PXLokaal	*	21.30		0.000		0.0	0.0	0.0
3	9:PXLokaal	*	27.70		0.000		0.0	0.0	0.0
6	9:PXLokaal	*	-27.70	8.763			0.0	0.0	0.0
8	9:PXLokaal	*	21.30		0.000		0.0	0.0	0.0

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

REACTIES

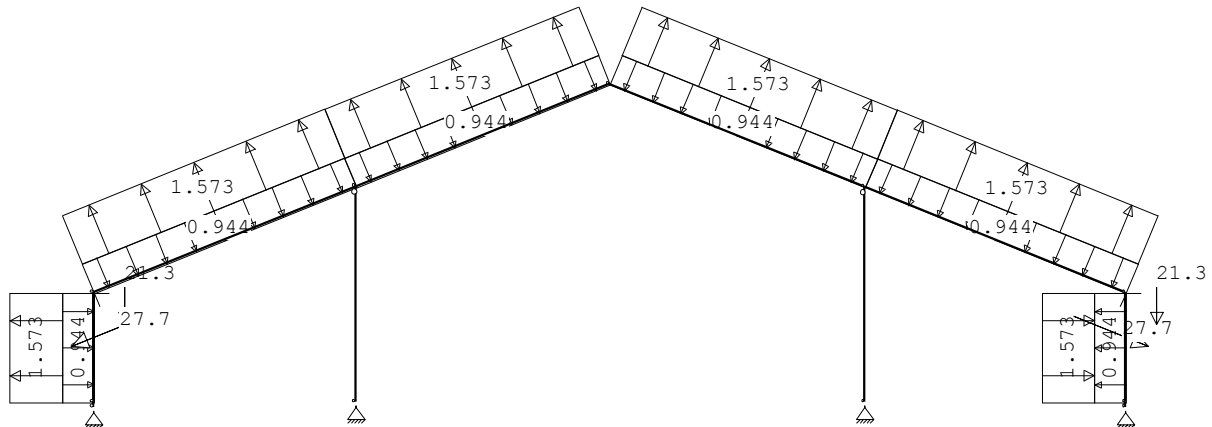
1e orde

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	0.67	-35.28	
4	0.00	-41.67	
7	0.00	-41.61	
9	-0.67	-35.18	
	-0.00	-153.74	: Som van de reacties
	0.00	153.74	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw2	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw22	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw23	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw22	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw22	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw22	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw22	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	9:PXLokaal	*	-21.30		3.416		0.0	0.0	0.0
3	9:PXLokaal	*	-27.70		0.000		0.0	0.0	0.0
6	9:PXLokaal	*	27.70		8.763		0.0	0.0	0.0
8	9:PXLokaal	*	-21.30		3.416		0.0	0.0	0.0

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

REACTIES

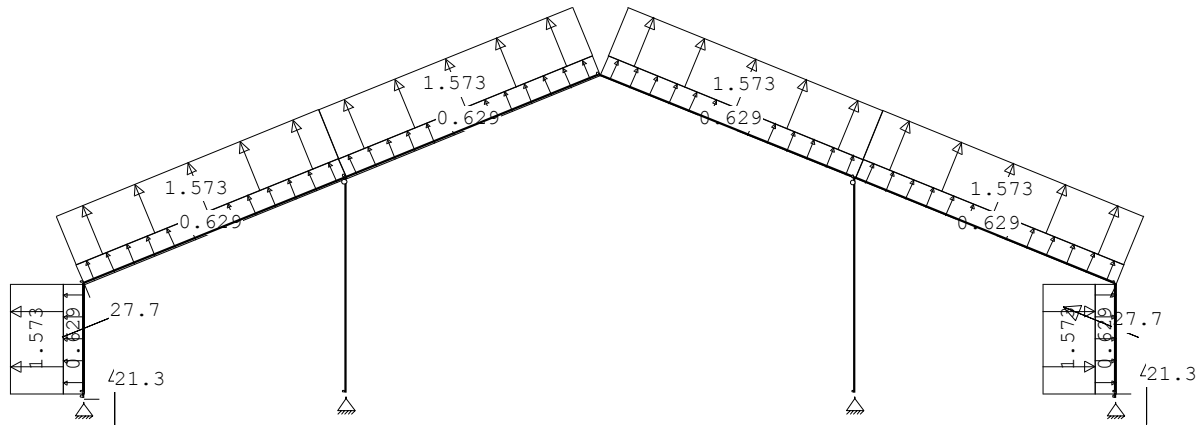
1e orde

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B

Kn.	X	Z	M
1	2.37	16.32	
4	0.00	5.26	
7	0.00	5.21	
9	-2.37	16.33	
	0.00	43.12	: Som van de reacties
	-0.00	-43.12	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw11	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw22	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw23	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw22	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw22	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw22	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw22	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	9:PXLokaal	*	21.30		0.000		0.0	0.0	0.0
3	9:PXLokaal	*	27.70		0.000		0.0	0.0	0.0
6	9:PXLokaal	*	-27.70		8.763		0.0	0.0	0.0
8	9:PXLokaal	*	21.30		0.000		0.0	0.0	0.0

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

REACTIES

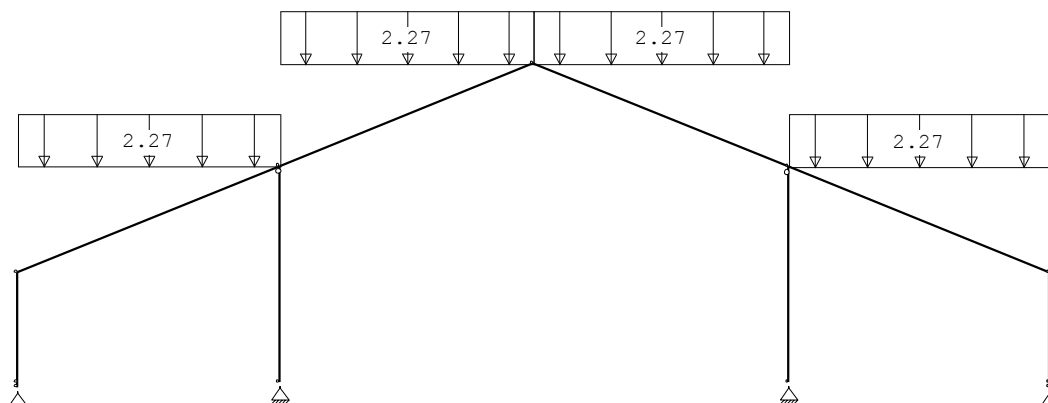
1e orde

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-0.78	-31.28	
4	0.00	-35.88	
7	0.00	-35.82	
9	0.78	-31.20	
	-0.00	-134.18	: Som van de reacties
	0.00	134.18	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:22 Sneeuw A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
3	3:QZgeProj.	Qs1	-2.27	-2.27	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs1	-2.27	-2.27	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs1	-2.27	-2.27	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	Qs2	-2.27	-2.27	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

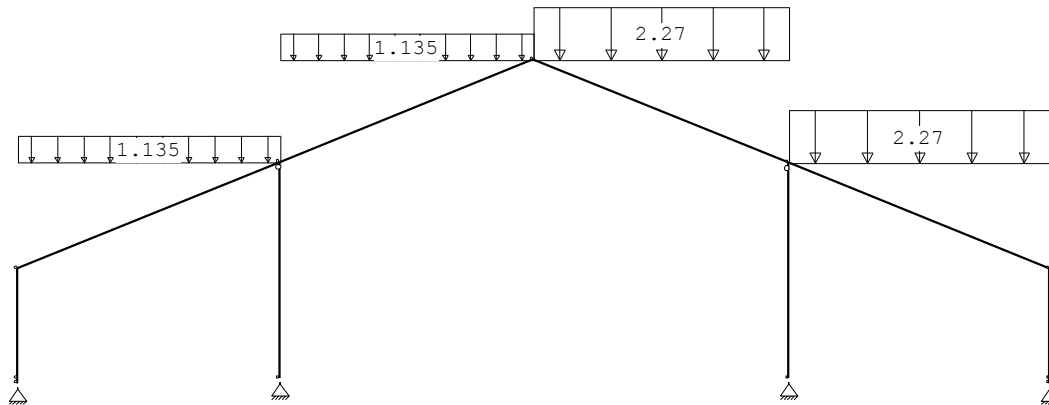
1e orde

B.G:22 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M
1	2.86	7.35	
4	0.00	29.20	
7	0.00	29.16	
9	-2.86	7.28	
	0.00	72.99	: Som van de reacties
	0.00	-72.99	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:23 Sneeuw B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:23 Sneeuw B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
3	3:QZgeProj.	Qs3	-1.14	-1.14	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs3	-1.14	-1.14	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs1	-2.27	-2.27	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	Qs2	-2.27	-2.27	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

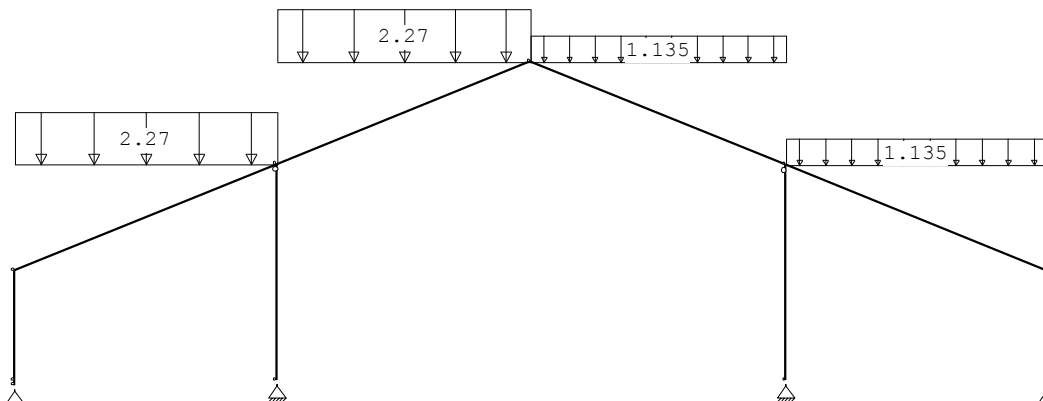
1e orde

B.G:23 Sneeuw B

Kn.	X	Z	M
1	2.15	3.74	
4	0.00	16.23	
7	0.00	27.57	
9	-2.15	7.21	
	0.00	54.74	: Som van de reacties
	0.00	-54.74	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw C



STAAFBELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
3	3:QZgeProj.	Qs1	-2.27	-2.27	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs1	-2.27	-2.27	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs3	-1.14	-1.14	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	Qs4	-1.14	-1.14	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

B.G:24 Sneeuw C

Kn.	X	Z	M
1	2.15	7.29	
4	0.00	27.57	
7	0.00	16.18	
9	-2.15	3.71	
	0.00	54.74	: Som van de reacties
	0.00	-54.74	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	4	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	4	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	3	Nauwkeurigheid bereikt
22	3	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt
24	3	Nauwkeurigheid bereikt
25	3	Nauwkeurigheid bereikt
26	4	Nauwkeurigheid bereikt
27	3	Nauwkeurigheid bereikt
28	3	Nauwkeurigheid bereikt
29	3	Nauwkeurigheid bereikt
30	3	Nauwkeurigheid bereikt
31	3	Nauwkeurigheid bereikt
32	3	Nauwkeurigheid bereikt
33	3	Nauwkeurigheid bereikt
34	4	Nauwkeurigheid bereikt
35	3	Nauwkeurigheid bereikt
36	3	Nauwkeurigheid bereikt
37	3	Nauwkeurigheid bereikt
38	3	Nauwkeurigheid bereikt

39	3 Nauwkeurigheid bereikt
40	3 Nauwkeurigheid bereikt
41	3 Nauwkeurigheid bereikt
42	3 Nauwkeurigheid bereikt
43	3 Nauwkeurigheid bereikt
44	3 Nauwkeurigheid bereikt
45	3 Nauwkeurigheid bereikt
46	3 Nauwkeurigheid bereikt
47	3 Nauwkeurigheid bereikt
48	3 Nauwkeurigheid bereikt
49	3 Nauwkeurigheid bereikt
50	3 Nauwkeurigheid bereikt
51	3 Nauwkeurigheid bereikt
52	3 Nauwkeurigheid bereikt
53	3 Nauwkeurigheid bereikt
54	3 Nauwkeurigheid bereikt
55	3 Nauwkeurigheid bereikt
56	3 Nauwkeurigheid bereikt
57	3 Nauwkeurigheid bereikt
58	3 Nauwkeurigheid bereikt
59	3 Nauwkeurigheid bereikt
60	3 Nauwkeurigheid bereikt
61	3 Nauwkeurigheid bereikt
62	3 Nauwkeurigheid bereikt
63	3 Nauwkeurigheid bereikt
64	3 Nauwkeurigheid bereikt
65	3 Nauwkeurigheid bereikt
66	3 Nauwkeurigheid bereikt
67	3 Nauwkeurigheid bereikt
68	3 Nauwkeurigheid bereikt
69	3 Nauwkeurigheid bereikt
70	3 Nauwkeurigheid bereikt
71	3 Nauwkeurigheid bereikt
72	3 Nauwkeurigheid bereikt
73	3 Nauwkeurigheid bereikt
74	3 Nauwkeurigheid bereikt
75	3 Nauwkeurigheid bereikt
76	3 Nauwkeurigheid bereikt
77	3 Nauwkeurigheid bereikt
78	3 Nauwkeurigheid bereikt
79	3 Nauwkeurigheid bereikt
80	3 Nauwkeurigheid bereikt
81	3 Nauwkeurigheid bereikt
82	3 Nauwkeurigheid bereikt
83	3 Nauwkeurigheid bereikt
84	3 Nauwkeurigheid bereikt
85	3 Nauwkeurigheid bereikt
86	3 Nauwkeurigheid bereikt
87	3 Nauwkeurigheid bereikt
88	3 Nauwkeurigheid bereikt
89	3 Nauwkeurigheid bereikt
90	3 Nauwkeurigheid bereikt
91	3 Nauwkeurigheid bereikt
92	3 Nauwkeurigheid bereikt
93	3 Nauwkeurigheid bereikt
94	3 Nauwkeurigheid bereikt
95	3 Nauwkeurigheid bereikt
96	3 Nauwkeurigheid bereikt
97	3 Nauwkeurigheid bereikt

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22						
2 Fund.	1 Perm	0.90						
3 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35				
4 Fund.	1 Perm	1.08	3 Extr	1.35				
5 Fund.	1 Perm	1.08	4 Extr	1.35				
6 Fund.	1 Perm	1.08	5 Extr	1.35				
7 Fund.	1 Perm	1.08	6 Extr	1.35				
8 Fund.	1 Perm	1.08	7 Extr	1.35				
9 Fund.	1 Perm	1.08	8 Extr	1.35				
10 Fund.	1 Perm	1.08	9 Extr	1.35				
11 Fund.	1 Perm	1.08	10 Extr	1.35				
12 Fund.	1 Perm	1.08	11 Extr	1.35				
13 Fund.	1 Perm	1.08	12 Extr	1.35				
14 Fund.	1 Perm	1.08	13 Extr	1.35				
15 Fund.	1 Perm	1.08	14 Extr	1.35				
16 Fund.	1 Perm	1.08	15 Extr	1.35				

17 Fund.	1 Perm	1.08	16 Extr	1.35
18 Fund.	1 Perm	1.08	17 Extr	1.35
19 Fund.	1 Perm	1.08	18 Extr	1.35
20 Fund.	1 Perm	1.08	19 Extr	1.35
21 Fund.	1 Perm	1.08	20 Extr	1.35
22 Fund.	1 Perm	1.08	21 Extr	1.35
23 Fund.	1 Perm	1.08	22 Extr	1.35
24 Fund.	1 Perm	1.08	23 Extr	1.35
25 Fund.	1 Perm	1.08	24 Extr	1.35
26 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35
27 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.35
28 Fund.	1 Perm	0.90	4 Extr	1.35
29 Fund.	1 Perm	0.90	5 Extr	1.35
30 Fund.	1 Perm	0.90	6 Extr	1.35
31 Fund.	1 Perm	0.90	7 Extr	1.35
32 Fund.	1 Perm	0.90	8 Extr	1.35
33 Fund.	1 Perm	0.90	9 Extr	1.35
34 Fund.	1 Perm	0.90	10 Extr	1.35
35 Fund.	1 Perm	0.90	11 Extr	1.35
36 Fund.	1 Perm	0.90	12 Extr	1.35
37 Fund.	1 Perm	0.90	13 Extr	1.35
38 Fund.	1 Perm	0.90	14 Extr	1.35
39 Fund.	1 Perm	0.90	15 Extr	1.35
40 Fund.	1 Perm	0.90	16 Extr	1.35
41 Fund.	1 Perm	0.90	17 Extr	1.35
42 Fund.	1 Perm	0.90	18 Extr	1.35
43 Fund.	1 Perm	0.90	19 Extr	1.35
44 Fund.	1 Perm	0.90	20 Extr	1.35
45 Fund.	1 Perm	0.90	21 Extr	1.35
46 Fund.	1 Perm	0.90	22 Extr	1.35
47 Fund.	1 Perm	0.90	23 Extr	1.35
48 Fund.	1 Perm	0.90	24 Extr	1.35
49 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
50 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00
51 Kar.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00
52 Kar.	1 Perm	1.00	5 Extr	1.00
53 Kar.	1 Perm	1.00	6 Extr	1.00
54 Kar.	1 Perm	1.00	7 Extr	1.00
55 Kar.	1 Perm	1.00	8 Extr	1.00
56 Kar.	1 Perm	1.00	9 Extr	1.00
57 Kar.	1 Perm	1.00	10 Extr	1.00
58 Kar.	1 Perm	1.00	11 Extr	1.00
59 Kar.	1 Perm	1.00	12 Extr	1.00
60 Kar.	1 Perm	1.00	13 Extr	1.00
61 Kar.	1 Perm	1.00	14 Extr	1.00
62 Kar.	1 Perm	1.00	15 Extr	1.00
63 Kar.	1 Perm	1.00	16 Extr	1.00
64 Kar.	1 Perm	1.00	17 Extr	1.00
65 Kar.	1 Perm	1.00	18 Extr	1.00
66 Kar.	1 Perm	1.00	19 Extr	1.00
67 Kar.	1 Perm	1.00	20 Extr	1.00
68 Kar.	1 Perm	1.00	21 Extr	1.00
69 Kar.	1 Perm	1.00	22 Extr	1.00
70 Kar.	1 Perm	1.00	23 Extr	1.00
71 Kar.	1 Perm	1.00	24 Extr	1.00
72 Quas.	1 Perm	1.00		
73 Freq.	1 Perm	1.00		
74 Freq.	1 Perm	1.00	2 psil	1.00
75 Freq.	1 Perm	1.00	3 psil	1.00
76 Freq.	1 Perm	1.00	4 psil	1.00
77 Freq.	1 Perm	1.00	5 psil	1.00
78 Freq.	1 Perm	1.00	6 psil	1.00
79 Freq.	1 Perm	1.00	7 psil	1.00
80 Freq.	1 Perm	1.00	8 psil	1.00
81 Freq.	1 Perm	1.00	9 psil	1.00
82 Freq.	1 Perm	1.00	10 psil	1.00
83 Freq.	1 Perm	1.00	11 psil	1.00
84 Freq.	1 Perm	1.00	12 psil	1.00
85 Freq.	1 Perm	1.00	13 psil	1.00
86 Freq.	1 Perm	1.00	14 psil	1.00
87 Freq.	1 Perm	1.00	15 psil	1.00
88 Freq.	1 Perm	1.00	16 psil	1.00
89 Freq.	1 Perm	1.00	17 psil	1.00
90 Freq.	1 Perm	1.00	18 psil	1.00
91 Freq.	1 Perm	1.00	19 psil	1.00
92 Freq.	1 Perm	1.00	20 psil	1.00
93 Freq.	1 Perm	1.00	21 psil	1.00
94 Freq.	1 Perm	1.00	22 psil	1.00

95 Freq. 1 Perm 1.00 23 psi1 1.00
 96 Freq. 1 Perm 1.00 24 psi1 1.00
 97 Blij. 1 Perm 1.00

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

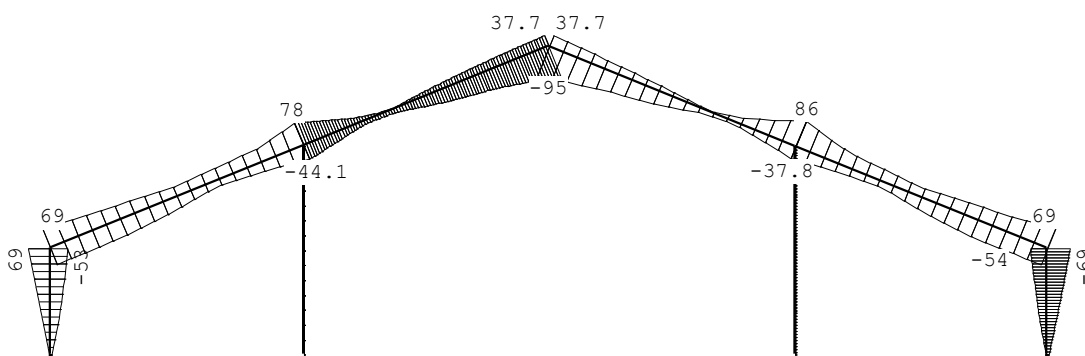
1 Geen
 2 Alle staven de factor:0.90
 3 Geen
 4 Geen
 5 Geen
 6 Geen
 7 Geen
 8 Geen
 9 Geen
 10 Geen
 11 Geen
 12 Geen
 13 Geen
 14 Geen
 15 Geen
 16 Geen
 17 Geen
 18 Geen
 19 Geen
 20 Geen
 21 Geen
 22 Geen
 23 Geen
 24 Geen
 25 Geen
 26 Alle staven de factor:0.90
 27 Alle staven de factor:0.90
 28 Alle staven de factor:0.90
 29 Alle staven de factor:0.90
 30 Alle staven de factor:0.90
 31 Alle staven de factor:0.90
 32 Alle staven de factor:0.90
 33 Alle staven de factor:0.90
 34 Alle staven de factor:0.90
 35 Alle staven de factor:0.90
 36 Alle staven de factor:0.90
 37 Alle staven de factor:0.90
 38 Alle staven de factor:0.90
 39 Alle staven de factor:0.90
 40 Alle staven de factor:0.90
 41 Alle staven de factor:0.90
 42 Alle staven de factor:0.90
 43 Alle staven de factor:0.90
 44 Alle staven de factor:0.90
 45 Alle staven de factor:0.90
 46 Alle staven de factor:0.90
 47 Alle staven de factor:0.90
 48 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

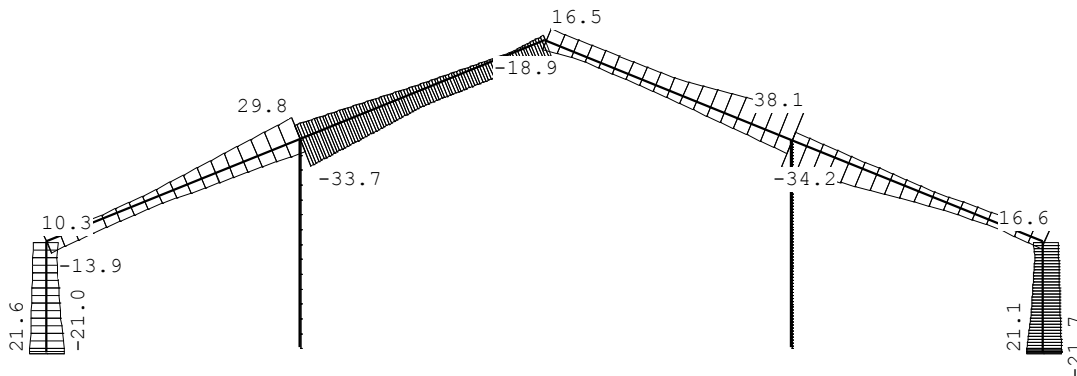
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

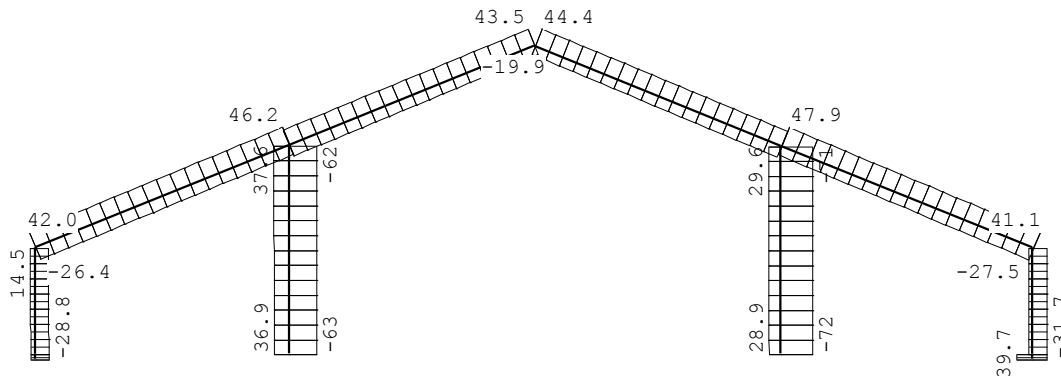
Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj	
			Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	1		-28.77	21	-21.04	26	-0.00	7
1	2		-28.71	21	-21.03	26	-3.37	7
2	2		-28.71	21	-21.03	26	-3.37	26
2	2.928		-27.60	21	-11.44	27	-47.34	27
2	2.928		-27.60	21	-11.47	27	-47.34	27
2	3		-27.42	21	-13.21	27	-52.64	27
3	3		-26.38	22	-13.94	15	-52.64	27
3	0.980		-25.83	22	-11.35	15	-51.03	27
3	0.980		-25.83	22	-11.37	15	-51.03	26
3	1.470		-25.56	22	-10.06	15	-51.13	26
3	1.470		-25.56	22	-10.08	15	-51.13	26
3	1.959		-25.28	22	-9.53	15	-50.22	26
3	1.959		-25.28	22	-9.56	11	-50.22	26
3	3.919		-24.18	22	-8.12	34	-37.31	26
3	3.919		-24.18	22	-8.13	35	-37.31	26
3	4.409		-23.90	22	-8.81	35	-31.87	26
3	5.878		-23.08	22	-10.87	35	-15.10	26
3	5		-21.52	45	-14.94	35	-44.08	43
4	5		-24.67	15	-33.72	23	-44.08	43
4	2.272		-23.38	15	-24.60	23	-7.17	35
4	3.030		-22.97	15	-21.53	23	-9.15	11
4	4.450		-22.19	15	-17.26	21	-31.89	23
4	7.290		-20.61	15	-18.35	19	-72.39	19
4	6		-19.91	15	-18.87	19	-95.30	19
5	6		-18.71	7	-10.63	11	-95.30	19
5	1.429		-19.99	7	-4.96	34	-71.79	19
5	1.429		-19.99	7	-4.96	45	-71.79	19
5	5.716		-23.75	7	-10.91	43	-9.96	7
5	6.193		-24.16	7	-11.84	43	-7.88	3

5	8	-26.28	7	38.30	42	-16.51	43	38.07	23	-37.80	43	85.60	23
6	8	-20.05	45	47.90	19	-34.15	11	11.31	27	-37.80	43	85.60	23
6	2.921	-22.28	45	45.40	19	-20.32	11	9.24	27	-16.92	45	38.38	19
6	4.382	-23.58	22	44.33	42	-13.43	11	8.19	27	-34.84	34	29.83	19
6	4.868	-24.01	22	43.97	42	-11.14	11	7.84	27	-40.69	34	33.40	19
6	7.303	-26.17	22	42.17	42	-5.21	35	11.59	3	-53.67	11	50.56	4
6	7.303	-26.17	22	42.17	42	-5.21	37	11.57	7	-53.67	11	50.56	4
6	8.276	-27.04	22	41.44	42	-7.09	37	14.93	7	-52.35	34	62.08	3
6	8.276	-27.04	22	41.44	42	-7.09	37	14.91	7	-52.35	35	62.08	3
6	11	-27.47	22	41.07	42	-8.03	37	16.60	7	-52.75	35	68.72	3
7	9	-31.69	21	39.60	43	-21.67	4	21.09	34	-0.00	3	0.00	15
7	10	-31.63	21	39.65	43	-21.67	4	21.09	34	-3.47	4	3.37	34
8	10	-31.63	21	10.90	43	-21.67	4	21.09	34	-3.47	4	3.37	34
8	3.026	-30.48	21	11.85	43	-17.73	3	11.36	35	-61.84	3	48.51	35
8	11	-30.33	21	11.97	43	-17.40	3	13.23	43	-68.71	3	52.75	35
9	4	-62.79	23	36.89	43	-0.01	3	0.01	11	0.00	1	0.00	1
9	3.359	-62.37	23	37.23	43	-0.00	3	0.00	12	-0.02	3	0.01	11
9	5	-61.95	23	37.58	43	-0.01	11	0.01	3	0.00	3	0.00	11
10	7	-72.10	23	28.95	43	-0.01	3	0.01	11	0.00	1	0.00	1
10	3.254	-71.70	23	29.29	43	-0.00	3	0.00	11	-0.01	3	0.02	11
10	3.349	-71.69	23	29.30	43	-0.00	35	0.00	11	-0.01	3	0.02	11
10	3.541	-71.66	23	29.32	43	-0.00	12	0.00	23	-0.01	3	0.02	11
10	3.828	-71.63	23	29.35	43	-0.00	12	0.00	3	-0.01	3	0.02	11
10	8	-71.27	23	29.64	43	-0.01	11	0.01	3	0.00	3	0.00	11

REACTIES

2e orde

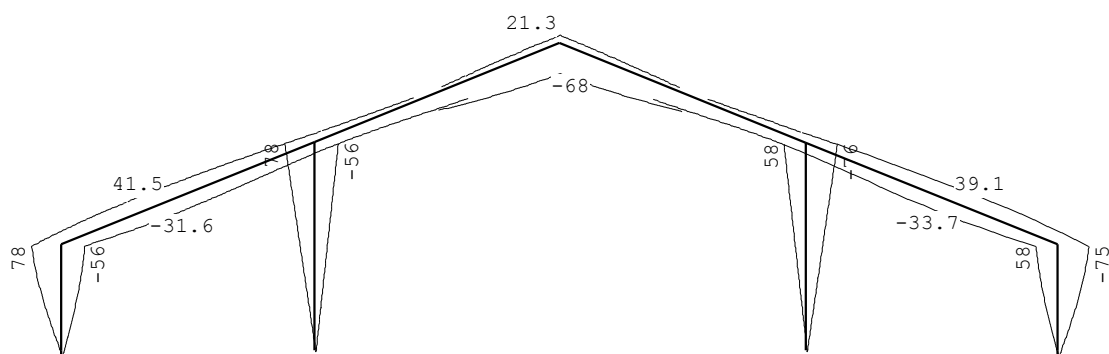
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-20.88	21.28	-42.13	28.84		
4	-0.32	0.73	-36.89	62.79		
7	-0.88	0.40	-28.95	72.10		
9	-21.26	20.87	-39.62	31.75		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

2e orde [mm]

Karakteristieke combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
Doorbuiging en verplaatsing:		
Aantal bouwlagen:		1
Gebouwtype:		Overig
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:		h/50
Kleinste gevelhoogte [m]:		0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180	235	Gewalst	1
2	IPE300	235	Gewalst	1
3	B121/4	235	Warmgewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		l _{knik,z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1-2	3.576	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.576	0.0	
3	8.817	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	5.780*	0.0	
4	8.520	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	5.780*	0.0	
5	8.574	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	5.780*	0.0	
6	8.763	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	5.780*	0.0	
7-8	3.576	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.576	0.0	
9	6.719	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	6.719	0.0	
10	6.699	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	6.699	0.0	

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aanr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1-2	1.0*h	boven:	3.58 3.576
		onder:	3.58 3.576
3	1.0*h	boven:	8.82 4*2,204
		onder:	8.82 2*4,409
4	1.0*h	boven:	8.52 4*2,13
		onder:	8.52 8.52
5	1.0*h	boven:	8.57 4*2,144
		onder:	8.57 8.574
6	1.0*h	boven:	8.76 4*2,191
		onder:	8.76 2*4,382
7-8	0.0*h	boven:	3.58 3.576
		onder:	3.58 3.576
9	1.0*h	boven:	6.72 6.719
		onder:	6.72 6.719
10	1.0*h	boven:	6.70 6.699
		onder:	6.70 6.699

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1-2	1	11	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.922 217	46,47
3	2	23	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.722 170	47
4	2	19	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.645 152	46
5	2	19	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.645 152	46
6	2	23	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.787 185	46,47
7-8	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.927 218	46,47
9	3	23	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.625 147	47
10	3	23	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.714 168	47

Opmerkingen:

[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
3	Dak	db	8.82	N	N	0.0 14.8	65	1 Eind	14.8	-35.3	0.004
						-10.1	49	1 Eind	-10.1		
		db					49	1 Bijk	-14.3	-35.3	0.004
4	Dak	ss	8.52	N	N	0.0 -78.2	65	1 Eind	-78.2	-68.2	2*0.004
		ss					65	1 Bijk	-45.6	-68.2	2*0.004
5	Dak	ss	8.57	N	N	0.0 -78.0	65	1 Eind	-78.0	-68.6	2*0.004
		ss					65	1 Bijk	-45.6	-68.6	2*0.004
6	Dak	db	8.76	N	N	0.0 13.4	65	1 Eind	13.4	-35.1	0.004
						-11.2	57	1 Eind	-11.2		
		db					57	1 Bijk	-14.4	-35.1	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1-2	57	1	3.576	77.5	71.5	50
7-8	49	1	3.576	-75.3	71.5	50
9	57	1	6.719	77.8	134.4	50
10	49	1	6.699	-75.5	134.0	50

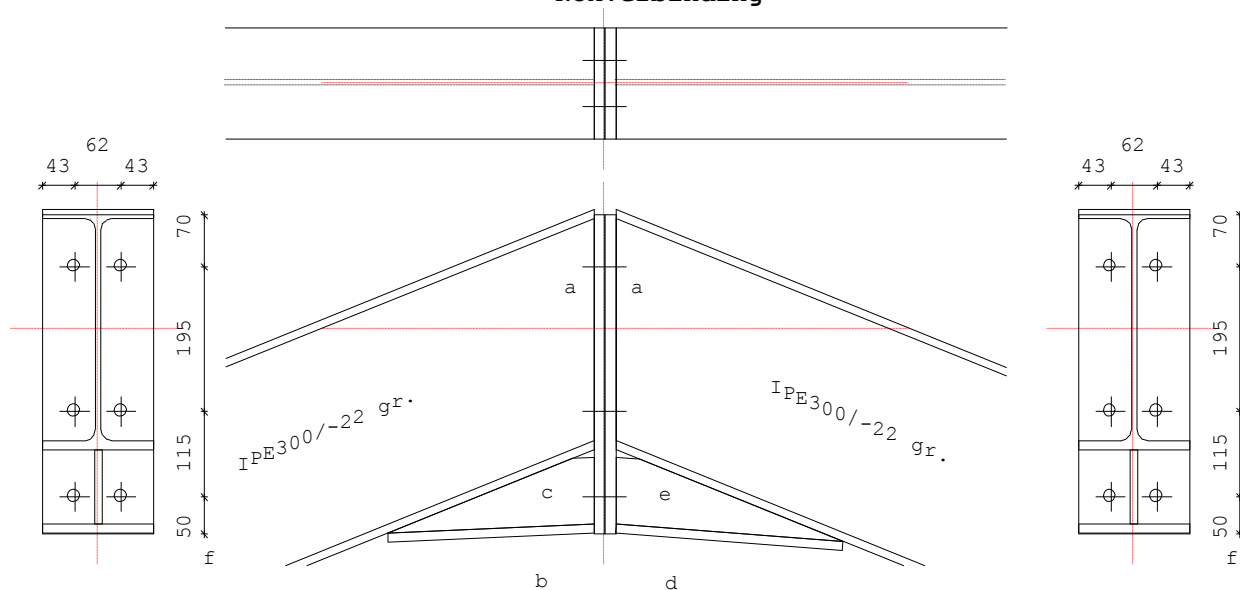
TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0537 [m] gevonden

bij knoop 11 en combinatie 53; belastingsituatie 1, iter:3 (combinatietype 2).

Bij een hoogte van 3.576 [m] levert dit h / 67 (toel.: h / 50).

Nokverbinding



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	150x430-15	2 $a_w=4d$ $a_f=5d$
b Consoleflens	150x278-12	1 $a_f=6d$ $a_{ff}=12$ $a_w=6d$
c Consolelijf	100x278-10	1 $a_w=6d$ $a_{ff}=6d$
d Consoleflens	150x306-12	1 $a_f=6d$ $a_{ff}=12$ $a_w=6d$
e Consolelijf	100x305-10	1 $a_w=6d$ $a_{ff}=6d$
f Bout	6*M20 8.8	2

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek Las	$f_{y,d}$
Kopplaat	Rechts	430	150	15.0	-60	$\Delta\Delta 4$	$\Delta\Delta 5$			235
Kopplaat	Links	430	150	15.0	-60	$\Delta\Delta 4$	$\Delta\Delta 5$			235
Consolelijf	R-O	100	305	10.0			$\Delta\Delta 6$	$\Delta\Delta 6$		235
		100	329	(ingevoerde waarden voor h en l)						
Consoleflens	R-O		150	12.0			$\Delta 12$	$\Delta\Delta 6$		235
Consolelijf	L-O	100	278	10.0			$\Delta\Delta 6$	$\Delta\Delta 6$		235
		100	300	(ingevoerde waarden voor h en l)						
Consoleflens	L-O		150	12.0			$\Delta 12$	$\Delta\Delta 6$		235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief

$\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

	d_n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf onderkant)
Rechts	M20	8.8	62	Niet-corr.	45	50;165;360
Links	M20	8.8	62	Niet-corr.	45	50;165;360

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:6 BC:19 Sit:1 Iter:3
Links	-42.97	18.95	95.30	0.00	0.00	
Rechts	-44.07	-16.22	-95.30	0.00	0.00	
Links	-46.94	1.48	loodrecht op doorg. profiel			
Rechts	-46.94	1.48	loodrecht op doorg. profiel			

BEZWIJKKRACHTEN

Onderdeel	$F_{R,d}$	Formule	$b_{e,ff}$	Rechts
-----------	-----------	---------	------------	--------

Drukpunt 430.00

Trek liggerlijf 483.37 (6.22) 267.9

Drukzone ligger kopplaat 520.22 (6.21)

Trek bout 141.00

Trek boutrij 282.01

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik kopplaat 1085.14

Afsch.cap. bouten na red. trek 366.85

Afsch. liggerlijf, frmb. 4.2 447.37

STIJFHEID

Kn:6 BC:19 Sit:1 Iter:3

Maatgevend criterium: Trekzone bouten

Rechts

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	136.23	336	190470	0.00072
1.2	113.53	336	311613	0.00036
1.5	90.82	336	569210	0.00016

Bij een moment $M_v, Ed=95.30$ geldt een stijfheid $S_j=518417$.
 De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=369227$ kNm/rad.

BEZWIJJKKRACHTEN

Kn:6 BC:19 Sit:1 Iter:3

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Links
-----------	----------	---------	-----------	-------

Drukpunt 430.00

Trek liggerlijf	483.37 (6.22)	267.9
Drukzone ligger kopplaat	520.22 (6.21)	
Trek bout	141.00	
Trek boutrij	282.01	

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik kopplaat	1085.14
Afsch.cap. bouten na red. trek	366.85
Afsch. liggerlijf, frmb. 4.2	447.37

STIJFHEID

Kn:6 BC:19 Sit:1 Iter:3

Maatgevend criterium: Trekzone bouten

Links

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	136.23	336	190470	0.00072
1.2	113.53	336	311613	0.00036
1.5	90.82	336	569210	0.00016

Bij een moment $M_v, Ed=95.30$ geldt een stijfheid $S_j=518417$.
 De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=369227$ kNm/rad.

TOETSING VERBINDING

Kn:6 BC:19 Sit:1 Iter:3

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	-95.30	136.23				0.70
6.2.7.1	95.30	136.23				0.70

Let op: Normaalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk-
 en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van
 EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

TOETSING PROFIELLEN EN AFSCHUIVING

Kn:6 BC:19 Sit:1 Iter:3

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Rechts	IPE300	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.65
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.65
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.65
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.05
		EN3-1-1	6.2.3 (6.5)	0.03
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.08
Links	IPE300	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.65
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.65
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.65
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.05
		EN3-1-1	6.2.3 (6.5)	0.03
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.09

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

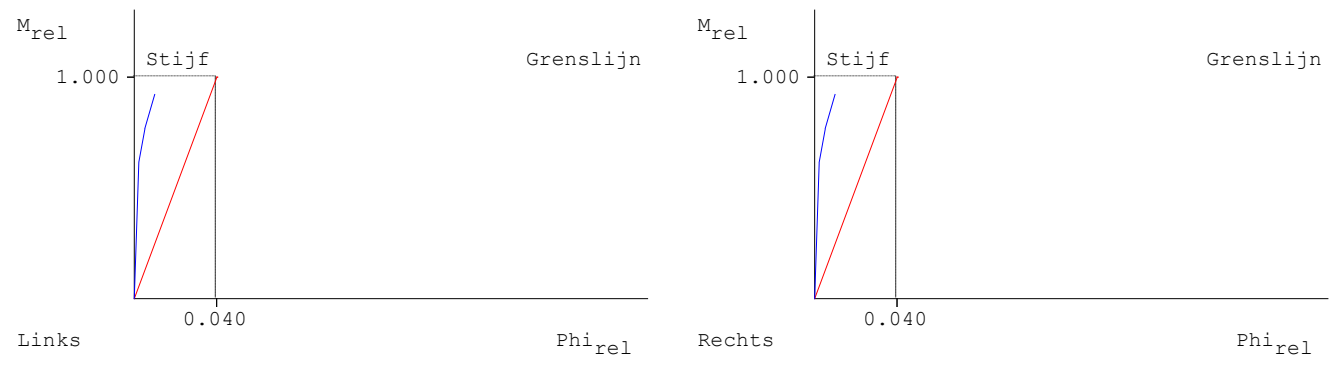
Kn:6 BC:19 Sit:1 Iter:3

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,ligger}$	Classificatie
Rechts	136.23	147.67	Niet volledig sterk
Links	136.23	147.67	Niet volledig sterk

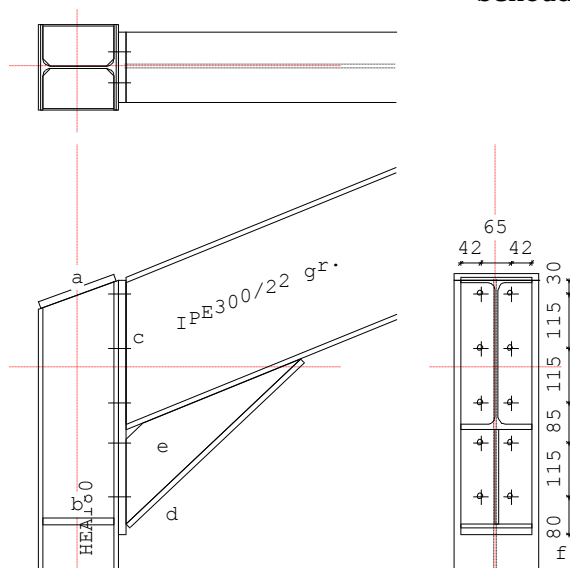
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:6 BC:19 Sit:1 Iter:3

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Rechts	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Stijf
	2	0.040	1.000	0.002	0.615	
	3	0.040	1.000	0.005	0.769	
	4	0.040	1.000	0.010	0.923	
Links	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Stijf
	2	0.040	1.000	0.002	0.615	
	3	0.040	1.000	0.005	0.769	
	4	0.040	1.000	0.010	0.923	



Schouderverbinding



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Afdekplaat	180x170-15	1 aw=3d af=5d
b Kolomshot	85x150-15	1 aw=6d af=6d
c Kopplaat	150x540-15	1 aw=4d af=5d
d Consoleflens	150x509-12	1 afe=8 aff=19 afw=4d
e Consolelijf	349x370-8	1 awe=4d awf=4d
f Bout	10*M16 8.8	1

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek Las	f _{y, d}
Kopplaat	Rechts	540	150	15.0	-82	ΔΔ4	ΔΔ5			235
Consolelijf	R-O	349	370	8.0			ΔΔ4	ΔΔ4		235
		200	400	(ingevoerde waarden voor h en l)						
Consoleflens	R-O		150	12.0			Δ19	Δ8		235
Schot	Onder	150	85	15.0	-325	ΔΔ6	ΔΔ6		0	235
Afdekplaat		170	180	15.0	0	ΔΔ3	ΔΔ5		20	235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
ΔΔ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

	d _n	kwal	hoh	milieu	lengte	v (vanaf onderkant)
Rechts	M16	8.8	65	Niet-corr.	32	80;195;280;395;510

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:3 BC:11 Sit:1 Iter:4
Onder	19.34	-17.08	-68.55	0.00	0.00	
Rechts	23.08	11.54	68.55	0.00	0.00	
Rechts	17.08	19.34	loodrecht op doorg. profiel			

BEZWIJJKRACHTEN

Onderdeel	F _{Rd}	Formule	b _{eff}	Kn:3 BC:11 Sit:1 Iter:4
Afschuiving kolomlijf	177.30	(6.7)		Avc= 1452 omega=0.69 beta=1.00
Trek kolomlijf	234.75	(6.15)	225.0	
Druk kolomlijf	624.85	(6.9)	160.7	Drukpunt 14.97
Plooi kolomlijf	624.85		160.7	kwc=0.74 l _{rel} =0.73
Trek liggerlijf	465.00	(6.22)	268.5	
Drukzone ligger kopplaat	456.21	(6.21)		
Grensmoment Mc console				
Afsch. liggerlijf	145.92	frmb 3.2		Fsd LR profiel -101.5
Plooi liggerlijf	145.02	frmb 3.2	140.5	Fsd profiel flens -260.0
Vloei liggerlijf	208.36	frmb 3.2	140.5	Fsd console 279.1
Afsch. tgv. cons. (mtg)	129.17			
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.				
Dwarskrachtcapaciteiten:				
Stuik kolomflens	1094.40	(6.7)		
Stuik kopplaat	1574.40	(6.7)		
Afsch.cap. bouten na red. trek	517.30	(6.7)		
Afsch. liggerlijf, frmb. 4.2	528.77	(6.7)		

STIJFHEID

Kn:3 BC:11 Sit:1 Iter:4

Maatgevend criterium: Afschuifzone kolomlijf

Rechts

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	82.32	447	15078	0.00546
1.2	68.60	447	24668	0.00278
1.5	54.88	447	45059	0.00122

Bij een moment $M_{v,Ed}=68.55$ geldt een stijfheid $S_j=24741$.De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=24599$ kNm/rad.**TOETSING VERBINDING**

Kn:3 BC:11 Sit:1 Iter:4

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	Z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	68.55	82.32				0.83
6.2.6.1			464	-17.08	177.30	0.10

Let op: Normaalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk-
en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van
EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

TOETSING PROFIELLEN EN AFSCHUIVING

Kn:3 BC:11 Sit:1 Iter:4

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Onder	HEA180	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.90
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.90
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.90
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.09
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.10
Rechts	IPE300	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.46
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.46
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.46
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.03
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.05
		EN3-1-8	T.3.4	0.04

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:3 BC:11 Sit:1 Iter:4

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,ligger}$	Classificatie
Rechts	82.32	147.67	Volledig sterk

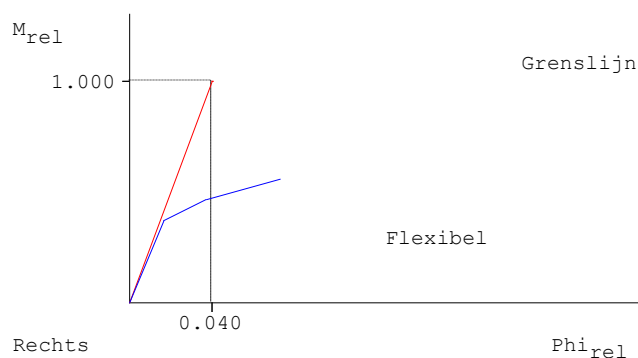
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:3 BC:11 Sit:1 Iter:4

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Rechts	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.040	1.000	0.016	0.372	
	3	0.040	1.000	0.037	0.465	
	4	0.040	1.000	0.074	0.557	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:3 BC:11 Sit:1 Iter:4

**KRACHTEN**

Kn:11 BC:3 Sit:1 Iter:4

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Onder	22.29	17.05	68.71	0.00	0.00
Links	24.16	-14.28	-68.71	0.00	0.00
Links	17.05	-22.29	loodrecht op doorg. profiel		

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:11 BC:3 Sit:1 Iter:4

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Links
Afschuiving kolomlijf	177.30	(6.7)	Avc= 1452 omega=0.69 beta=1.00	
Trek kolomlijf	234.72	(6.15)	225.0	
Druk kolomlijf	623.97	(6.9)	160.7	Drukpunt 14.97

Plooi kolomlijf 623.97 160.7 kwc=0.74 l_rel=0.73
 Trek liggerlijf 464.98 (6.22) 268.5
 Drukzone ligger kopplaat 456.23 (6.21)
 Grensmoment Mc console
 Afsch. liggerlijf 145.92 frmb 3.2 Fsd LR profiel -102.2
 Plooi liggerlijf 145.02 frmb 3.2 140.5 Fsd profielflens -261.7
 Vloei liggerlijf 208.36 frmb 3.2 140.5 Fsd console 280.9
 Afsch. tgv. cons. (mtg) 129.17
 Trek bout 90.26
 Trek boutrij 180.52
 Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.
 Dwarskrachtcapaciteiten:
 Stuik kolomflens 1094.40 (6.7)
 Stuik kopplaat 1574.40 (6.7)
 Afsch.cap. bouten na red. trek 517.30 (6.7)
 Afsch. liggerlijf, frmb. 4.2 528.77 (6.7)

STIJFHEID

Kn:11 BC:3 Sit:1 Iter:4

Maatgevend criterium: Afschuifzone kolomlijf

Links

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	82.32	447	15078	0.00546
1.2	68.60	447	24668	0.00278
1.5	54.88	447	45059	0.00122

Bij een moment $M_{v,Ed}=68.71$ geldt een stijfheid $S_j=24588$.De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=24599$ kNm/rad.**TOETSING VERBINDING**

Kn:11 BC:3 Sit:1 Iter:4

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	-68.71	82.32				0.83
6.2.6.1			464	17.05	177.30	0.10

Let op: Normaalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk-
 en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van
 EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

TOETSING PROFIEL EN AFSCHUIVING

Kn:11 BC:3 Sit:1 Iter:4

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Onder	HEA180	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.90
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.90
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.90
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.09
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.11
Links	IPE300	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.47
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.47
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.47
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.04
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.06
		EN3-1-8	T.3.4	0.04

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:11 BC:3 Sit:1 Iter:4

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd, ligger}$	Classificatie
Links	82.32	147.67	Volledig sterk

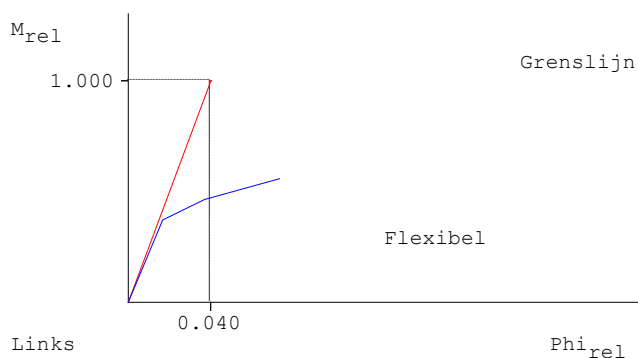
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:11 BC:3 Sit:1 Iter:4

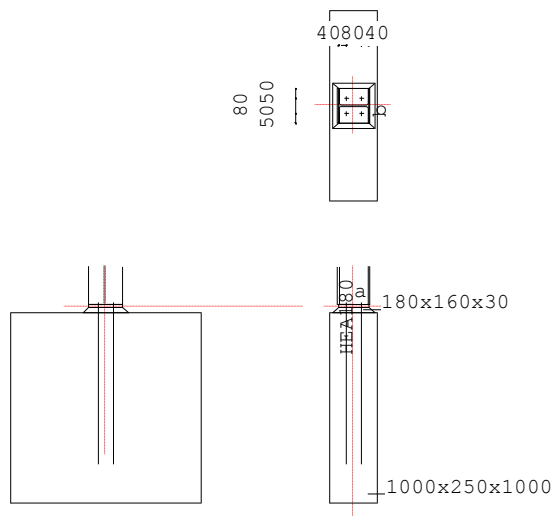
Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Links	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.040	1.000	0.017	0.372	
	3	0.040	1.000	0.038	0.465	
	4	0.040	1.000	0.074	0.557	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:11 BC:3 Sit:1 Iter:4



Voetplaat + Ankers



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	180x160-15	1	aw=3d af=5d
b Bout	4*M12 4.6	1	

PLATEN

Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek Las	f _{y,d}
Voetplaat	Rechts	160	180	15.0	0	ΔΔ3	ΔΔ5		235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 ΔΔ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

d _n	kw	h	milieu	lengte	v (vanaf rechterkant)
Rechts	M12	4.6	80	Niet-corr.	850 40;120

KRACHTEN

Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:1 BC:26 Sit:1 Iter:4
Boven	5.45	20.88	-0.00	0.00	0.00

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:1 BC:26 Sit:1 Iter:4

Vergrotingsfactor	k _c	:	2.17	
Rekenwaarde druksterkte	f _{c,Rd}	:	10.67	
Rekenwaarde druksterkte	f _{jd}	:	15.40	
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	37 * 180
		:		84 * 73
		:		37 * 180
		:		19833
Max. drukoppervlakte		:		
Spreidingsmaat // flenzen	l _s	:	33.83	
Spreidingsmaat // lijf	l _{s,lijf}	:	33.83	
Rek meest gedrukte zijde	ε _{s,c}	:	0.00004	
Spanning meest gedrukte zijde	σ _c	:	0.28	
Rek minst gedrukte zijde	ε _{s,t}	:	0.00004	N.B. Er is niet gerekend op druk in de ankers.
Spanning minst gedrukte zijde	σ _t	:	0.27	
Momentcapaciteit		:	5.08	
Moment tbv. lassen		:	76.33	gebaseerd op 1.0*Mpld
Max. opneembare dwarskracht		:	40.80	Crit.: Afsch.cap.ankers
Trekcapaciteit ankerrij		:	41.27	

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$$\eta_1 = 1.00 \quad f_{a,nh} = 2.0 \text{ (aanhechtingsfactor)}$$

$$\eta_2 = 1.00 \quad \sigma_{sd} = 240.0 \text{ N/mm}^2$$

$$l_{b,d} = f_{a,nh} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * l_{b,rqd} = 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 388 = 776 \text{ mm}$$

$$l_{b,min} = 465 \text{ mm}$$

STIJFHEID

Kn:1 BC:26 Sit:1 Iter:4

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Boven

Verh.	M _{v,Rd} /Verh.	Arm	S _j	φ
1.0	5.08	104	508	0.01000
1.2	4.23	104	831	0.00509
1.5	3.39	104	1518	0.00223

Bij een moment M_{v,Ed}=0.00 geldt een stijfheid S_j=1518.
 De in mechanica gebruikte stijfheid is S=1518 kNm/rad.

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:1 BC:26 Sit:1 Iter:4

Artikel	m_{Ed}	$m_{pl,Rd}$	σ_{Ed}	f_{jd}	Toetsing
6.2.6.5	158	13219			0.01
			0.28	15.40	0.02

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:1 BC:26 Sit:1 Iter:4

Plaats	Profiel		Artikel	Formule	Toetsing
Boven	HEA180	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.11
		EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.11
		EN3-1-8	6.2.2 (7)	(6.2)	0.51

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:1 BC:26 Sit:1 Iter:4

Plaats	$M_{V,Rd}$	$M_{V,Rd,kolom}$	Classificatie
Boven	5.08	76.33	Scharnierend

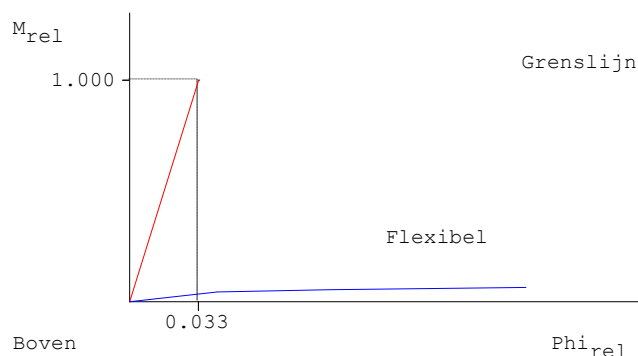
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:1 BC:26 Sit:1 Iter:4

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Boven	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	0.043	0.044	
	3	0.033	1.000	0.098	0.055	
	4	0.033	1.000	0.193	0.067	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:1 BC:26 Sit:1 Iter:4

**KRACHTEN** Normaalkr. Dwarskr. Moment MSteun DSteun Kn:9 BC:34 Sit:1 Iter:4

Boven	7.68	-20.87	-0.00	0.00	0.00
-------	------	--------	-------	------	------

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:9 BC:34 Sit:1 Iter:4

Vergrotingsfactor	k_c	:	2.17	
Rekenwaarde druksterkte	$f'_{c,Rd}$	:	10.67	
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	15.40	
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	37 * 180
		:		84 * 73
		:		37 * 180
		:		19833
Max. drukoppervlakte		:		
Spreidingsmaat // flenzen	l_s	:	33.83	
Spreidingsmaat // lijf	$l_{s,lijf}$	:	33.83	
Rek meest gedrukte zijde	ϵ_{sc}	:	0.00006	
Spanning meest gedrukte zijde	σ_c	:	0.39	
Rek minst gedrukte zijde	ϵ_{st}	:	0.00005	N.B. Er is niet gerekend op druk in de ankers.
Spanning minst gedrukte zijde	σ_t	:	0.39	
Momentcapaciteit		:	5.18	
Moment tbv. lassen		:	76.33	gebaseerd op 1.0*Mpld
Max. opneembare dwarskracht		:	41.25	Crit.: Afsch.cap.ankers
Trekcaciteit ankerrij		:	41.27	

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$$\eta_1 = 1.00 \quad f_{aanh.} = 2.0 \text{ (aanhechtingsfactor)}$$

$$\eta_2 = 1.00 \quad \sigma_{sd} = 240.0 \text{ N/mm}^2$$

$$l_{b,d} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * l_{b,rqd}$$

$$= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 388 = 776 \text{ mm}$$

$$l_{b,min} = 465 \text{ mm}$$

STIJFHEID

Kn:9 BC:34 Sit:1 Iter:4

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Boven

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	5.18	104	518	0.01000
1.2	4.31	104	847	0.00509
1.5	3.45	104	1547	0.00223

Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=1547$.
De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=1518$ kNm/rad.

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:9 BC:34 Sit:1 Iter:4

Artikel	m_{Ed}	$m_{pl,Rd}$	σ_{Ed}	f_{jd}	Toetsing
6.2.6.5	223	13219			0.02
			0.39	15.40	0.03

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:9 BC:34 Sit:1 Iter:4

Plaats	Profiel		Artikel	Formule	Toetsing
Boven	HEA180	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.11
		EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.11
		EN3-1-8	6.2.2 (7)	(6.2)	0.51

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:9 BC:34 Sit:1 Iter:4

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,kolom}$	Classificatie
Boven	5.18	76.33	Scharnierend

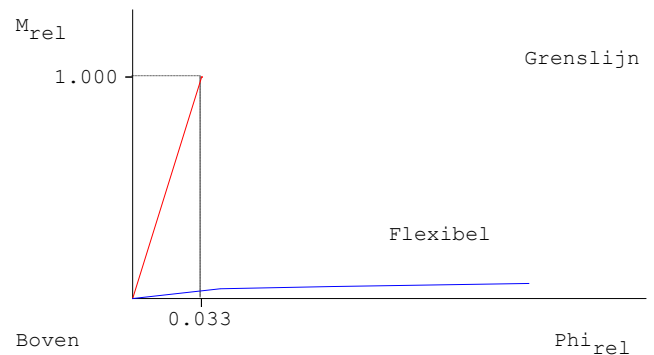
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:9 BC:34 Sit:1 Iter:4

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Boven	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	0.043	0.045	
	3	0.033	1.000	0.098	0.057	
	4	0.033	1.000	0.193	0.068	

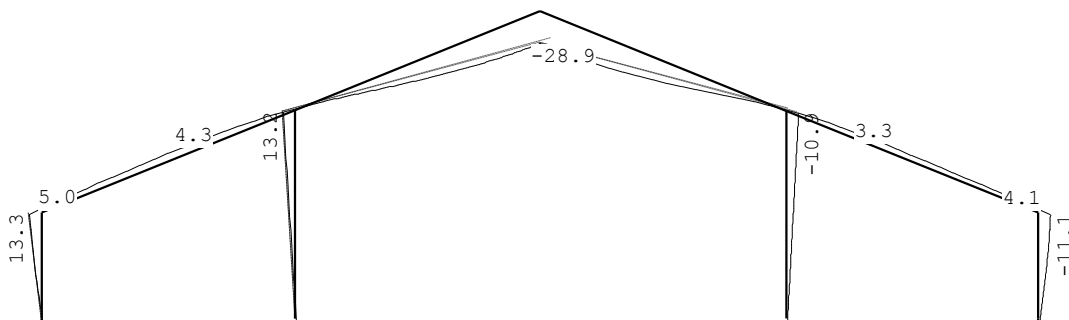
M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:9 BC:34 Sit:1 Iter:4

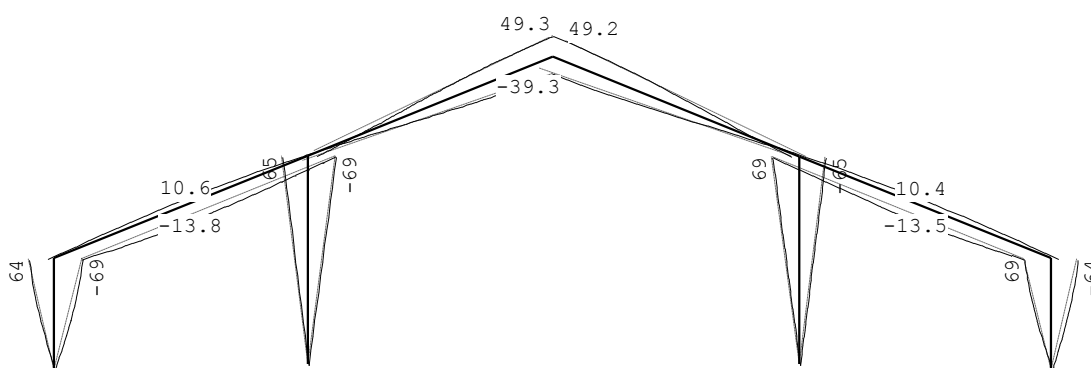


VERVORMINGEN w1

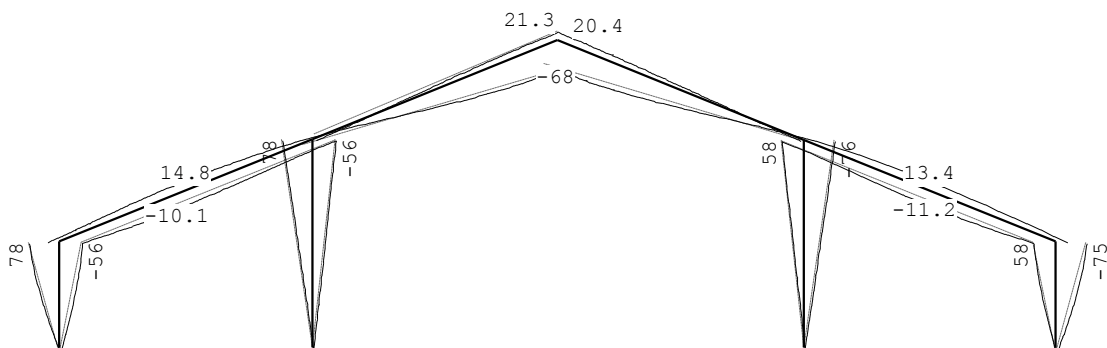
Blijvende combinatie

VERVORMINGEN w_{bij}

Karakteristieke combinatie

VERVORMINGEN w_{max}

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	3	Neg.	3.569	8817	3.7	-13.8	641	-10.1	-10.1	875
2	3	Pos.	4.898	8817	4.3	10.6	832	14.8	14.8	594
3	4	Neg.	/	17041	-32.5	-45.6	374	-78.2	-78.2	218
3	4	Pos.	/	17041	-32.5	56.5	302	23.9	23.9	713
4	5	Neg.	/	17149	32.3	-56.5	304	-24.1	-24.1	711
4	5	Pos.	/	17149	32.3	45.6	376	78.0	78.0	220
5	6	Neg.	5.206	8763	2.3	-13.5	648	-11.2	-11.2	779
5	6	Pos.	3.895	8763	3.0	10.4	840	13.4	13.4	653

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	w_1	w_2	w_3	w_{tot}
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
1	1-2	Neg.	3576	13.3	-69.0	-55.7	64
1	1-2	Pos.	3576	13.3	64.2	77.5	46
6	7-8	Neg.	3576	-11.1	-64.1	-75.3	48
6	7-8	Pos.	3576	-11.1	69.0	57.9	62
7	9	Neg.	6719	13.2	-69.1	-55.9	120
7	9	Pos.	6719	13.2	64.7	77.8	86
8	10	Neg.	6699	-10.9	-64.6	-75.5	89
8	10	Pos.	6699	-10.9	69.1	58.2	115

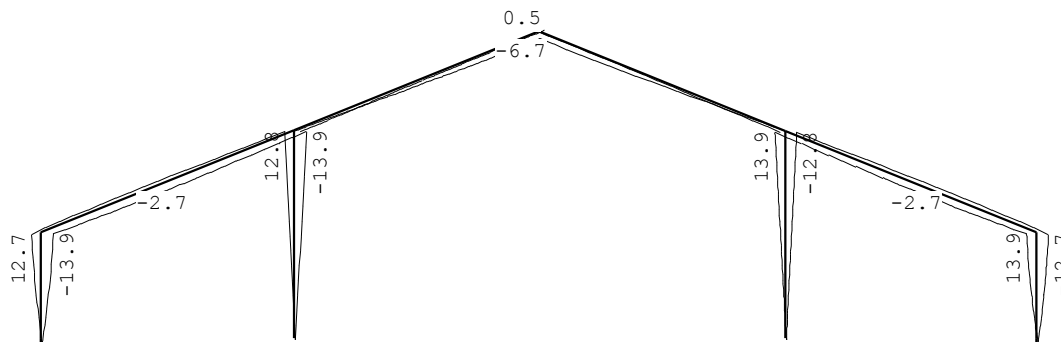
TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

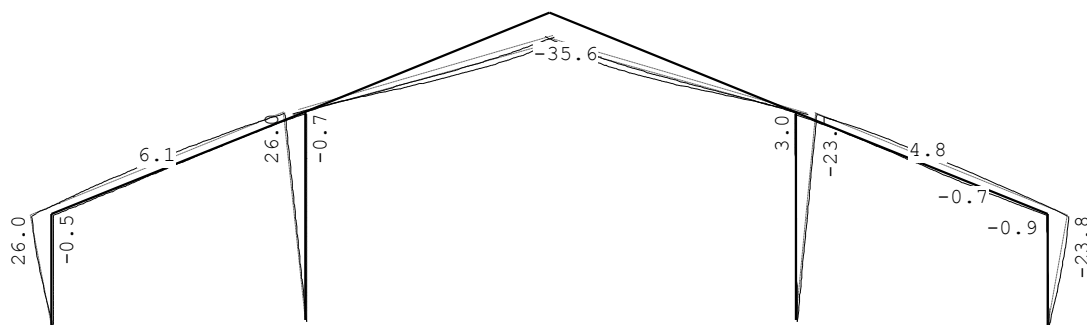
knoop	Zijde	h [mm]	w ₁ [mm]	w ₂ [mm]	w ₃ [mm]	--- w _{tot} --- [mm] [h/]
5	Neg.	6879	-13.3		-64.5	-77.8 88
11	Pos.	3576	11.1		64.4	75.5 47

VERVORMINGEN W_{bij}

Frequente combinatie

**VERVORMINGEN W_{max}**

Frequente combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l _{rep} [mm]	w ₁ [mm]	w ₂ [mm]	--- W _{bij} --- [mm] [lrep/]	w _{tot} [mm]	w _c [mm]	--- W _{max} --- [mm] [lrep/]
2	3	Neg.	3.569	8817	3.7		-2.7 3245	1.0		1.0 9134
2	3	Pos.	3.429	8817	3.6		2.2 4090	5.8		5.8 1531
3	4	Neg.	/	17041	-32.5		-7.7 2227	-40.2		-40.2 424
3	4	Pos.	/	17041	-32.5		3.0 5641	-29.5		-29.5 577
4	5	Neg.	/	17149	32.3		-3.0 5678	29.3		29.3 585
4	5	Pos.	4.287	8574	-5.4		0.7 12853	-4.7		-4.7 1823
4	5	Pos.	/	17149	32.3		7.7 2240	40.0		40.0 429
5	6	Neg.	5.206	8763	2.3		-2.7 3274	-0.4		-0.4 22182
5	6	Pos.	5.355	8763	2.2		2.1 4144	4.3		4.3 2032

HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	w ₁ [mm]	w ₂ [mm]	w ₃ [mm]	--- w _{tot} --- [mm] [h/]
1	1-2	Neg.	3576	13.3		-13.9	-0.5 6840
1	1-2	Pos.	3576	13.3		12.7	26.0 137
6	7-8	Neg.	3576	-11.1		-12.7	-23.8 150
6	7-8	Pos.	3576	-11.1		13.9	2.7 1311
7	9	Neg.	6719	13.2		-13.9	-0.7 9317
7	9	Pos.	6719	13.2		12.8	26.0 259
8	10	Neg.	6699	-10.9		-12.8	-23.7 283
8	10	Pos.	6699	-10.9		13.9	3.0 2233

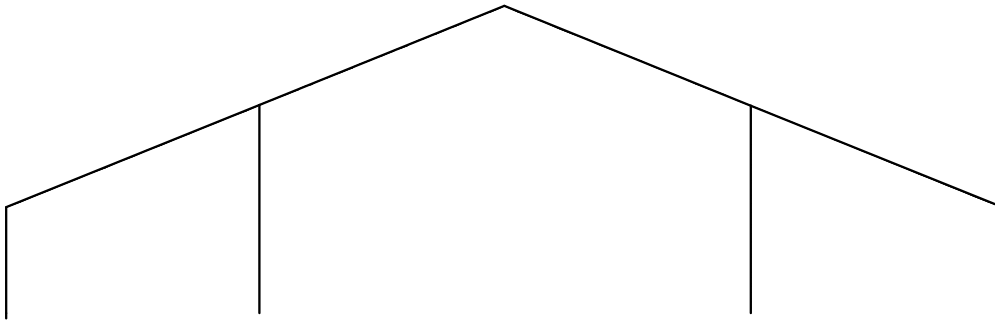
TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	w ₁ [mm]	w ₂ [mm]	w ₃ [mm]	--- w _{tot} --- [mm] [h/]
3	Neg.	3576	-13.3		-12.7	-26.0 137
11	Pos.	3576	11.1		12.7	23.8 150

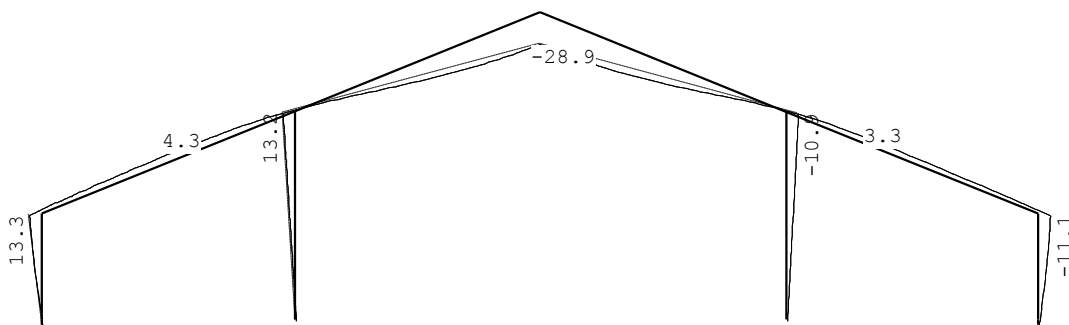
VERVORMINGEN W_{bij}

Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	W_{bij} [mm]	W_{tot} [mm]	w_c [mm]	W_{max} [mm]
2	3	Pos.	4.409	8817	4.1			4.1	4.1	2146
3	4	Neg.	/	17041	-32.5			-32.5	-32.5	524
4	5	Neg.	4.287	8574	-5.4			-5.4	-5.4	1597
4	5	Pos.	/	17149	32.3			32.3	32.3	530
5	6	Pos.	3.895	8763	3.0			3.0	3.0	2946

HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_3 [mm]	W_{tot} [mm]	h [h/]
1	1-2	Pos.	3576	13.3			13.3	268
6	7-8	Neg.	3576	-11.1			-11.1	321
7	9	Pos.	6719	13.2			13.2	509
8	10	Neg.	6699	-10.9			-10.9	614

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_3 [mm]	W_{tot} [mm]	h [h/]
3	Neg.	3576	-13.3			-13.3	268
11	Pos.	3576	11.1			11.1	321