

Bouwen

Overig bouwwerk bouwen

1 De bouwwerkzaamheden

- Wat is er op het bouwwerk van toepassing?
- ☐ Het wordt geheel vervangen
☐ Het wordt gedeeltelijk vervangen
☒ Het wordt nieuw geplaatst
- Eventuele toelichting
- Nieuwbouw stoeterij met 4 stageverblijven voor grooms
- Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd?
- ☐ Ja
☒ Nee

2 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen? Terrein

3 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

- Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?
- ☒ Ja
☐ Nee
- Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?
- 0
- Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?
- 3360

4 Bruto inhoud bouwwerk

- Verandert de bruto inhoud van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?
- ☒ Ja
☐ Nee
- Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?
- 0
- Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?
- 21480

5 Oppervlakte bebouwd terrein

- Verandert de bebouwde oppervlakte van het terrein na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?
- ☒ Ja
☐ Nee

- ? Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 0
- Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 3550

6 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

- ? Gaat het om een seizoengebonden bouwwerk? ☐ Ja ☒ Nee
- ? Gaat het om een tijdelijk bouwwerk? ☐ Ja ☒ Nee

7 Gebruik

- ? Waar gebruikt u het bouwwerk en/of terrein momenteel voor? ☐ Wonen ☒ Overige gebruiksfuncties
- Geef aan waar u het bouwwerk en/of terrein momenteel voor gebruikt. Grasland
- ? Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken? ☐ Wonen ☒ Overige gebruiksfuncties
- Geef aan waar u het bouwwerk voor gaat gebruiken. Stoeterij met 4 stageverblijven voor grooms (industriefunctie met logiesfunctie)

8 Gebruiksfuncties

In onderstaande tabel staan in de eerste kolom mogelijke gebruiksfuncties die in een bouwwerk kunnen voorkomen. Vul voor alle gebruiksfuncties die voor u van toepassing zijn het aantal personen, de totale gebruiksoppervlakte en de totale vloeroppervlakte van het verblijfsgebied in m2 in hele getallen in.

Gebruiksfunctie	Aantal personen	Gebruiksoppervlakte (m2)	Verblijfsoppervlakte (m2)
Bijeenkomst			
Cel			
Gezondheidszorg			
Industrie	3	3065	
Kantoor			
Logies	8	250	164
Onderwijs			
Sport			
Winkel			
Overige gebruiksfuncties			

9 Uiterlijk bouwwerk/welstand

Beschrijf van de onderstaande onderdelen de materialen en kleuren die u voor het bouwwerk gebruikt. U mag het veld leeg laten als u materialen en kleuren in de bijlagen vermeldt

Onderdelen	Materiaal	Kleur
Gevels	Stalen sandwichpanee	Antraciet RAL 9005
- Plint gebouw		
- Gevelbekleding	Houten delen	Naturel bruin
- Borstweringen		
- Voegwerk		
Kozijnen	Aluminium	Antraciet RAL 9005
- Ramen	Aluminium	Antraciet RAL 9005
- Deuren	Aluminium	Antraciet RAL 9005
- Luiken		
Dakgoten en boeidelen	Aluminium	Antraciet RAL 9005
Dakbedekking	Stalen sandwichpanee	Antraciet RAL 9005

Vul hier overige onderdelen en -
bijbehorende materialen en kleuren
in.

10 Mondeling toelichten

-  Ik wil mijn bouwplan
mondeling toelichten voor
de welstandscommissie/
stadsbouwmeester.
- ☐ Ja
☒ Nee

Formulierversie
2016.01

Aanvraaggegevens

Publiceerbare aanvraag/melding

Aanvraagnummer	2294987
Aanvraagnaam	Nieuwbouw stoeterij Nelissenhofweg Weert
Uw referentiecode	-
Ingediend op	12-04-2016
Soort procedure	Reguliere procedure
Projectomschrijving	Nieuwbouw stoeterij Nelissenhofweg te Weert
Opmerking	-
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Nee
Kosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	Sonderingsonderzoek wordt aanstaande maandag 18-04-16 uitgevoerd en zsm ingediend.
Bijlagen n.v.t. of al bekend	-
Bevoegd gezag	
Naam:	Gemeente Weert
Bezoekadres:	Wilhelminasingel 101 6001 GS Weert
Postadres:	Postbus 950 6000 AZ Weert
Telefoonnummer:	(0495) 575 000
Faxnummer:	(0495) 541 554
E-mailadres algemeen:	gemeente@weert.nl
Website:	www.weert.nl
Contactpersoon:	Afd. Vergunningen, Toezicht & Handhaving
Bereikbaar op:	werkdagen van 09:00 tot 16:00 uur

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Overig bouwwerk bouwen

- Bouwen

Bijlagen

Locatie

1 Kadastraal perceelnummer

Burgerlijke gemeente	Weert
Kadastrale gemeente	☒ Weert
Kadastrale sectie	K
Kadastraal perceelnummer	4529
Bouwplannaam	-
Bouwnummer	-
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	☒ Ja ☐ Nee
Specificatie locatie	K 4529+4530+4114

Bouwen

Overig bouwwerk bouwen

1 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing?

- ☐ Het wordt geheel vervangen
☐ Het wordt gedeeltelijk vervangen
☒ Het wordt nieuw geplaatst

Eventuele toelichting

Nieuwbouw stoeterij met 4 stageverblijven voor grooms

Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd?

- ☐ Ja
☒ Nee

2 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?

Terrein

3 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?

- ☒ Ja
☐ Nee

Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

0

Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

3360

4 Bruto inhoud bouwwerk

Verandert de bruto inhoud van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?

- ☒ Ja
☐ Nee

Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

0

Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

21480

5 Oppervlakte bebouwd terrein

Verandert de bebouwde oppervlakte van het terrein na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

- ☒ Ja
☐ Nee

Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

0

Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

3550

6 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een seizoengebonden bouwwerk?

☐ Ja

☒ Nee

Gaat het om een tijdelijk bouwwerk?

☐ Ja

☒ Nee

7 Gebruik

Waar gebruikt u het bouwwerk en/of terrein momenteel voor?

☐ Wonen

☒ Overige gebruiksfuncties

Geef aan waar u het bouwwerk en/of terrein momenteel voor gebruikt.

Grasland

Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken?

☐ Wonen

☒ Overige gebruiksfuncties

Geef aan waar u het bouwwerk voor gaat gebruiken.

Stoeterij met 4 stageverblijven voor grooms (lichte industrie functie met logiesfunctie)

8 Gebruiksfuncties

In onderstaande tabel staan in de eerste kolom mogelijke gebruiksfuncties die in een bouwwerk kunnen voorkomen. Vul voor alle gebruiksfuncties die voor u van toepassing zijn het aantal personen, de totale gebruiksoppervlakte en de totale vloeroppervlakte van het verblijfsgebied in m2 in hele getallen in.

Gebruiksfunctie	Aantal personen	Gebruiksoppervlakte (m2)	Verblijfsoppervlakte (m2)
Bijeenkomst	15	111	111
Cel			
Gezondheidszorg			
Industrie	10	2942	2942
Kantoor			
Logies	4	258	172
Onderwijs			
Sport			
Winkel			
Overige gebruiksfuncties			

9 Uiterlijk bouwwerk/welstand

Beschrijf van de onderstaande onderdelen de materialen en kleuren die u voor het bouwwerk gebruikt. U mag het veld leeg laten als u materialen en kleuren in de bijlagen vermeldt

Onderdelen	Materiaal	Kleur
Gevels	Stalen sandwichpanee	Antraciet RAL 9005
- Plint gebouw		
- Gevelbekleding	Houten delen	Naturel bruin
- Borstweringen		
- Voegwerk		
Kozijnen	Aluminium	Antraciet RAL 9005
- Ramen	Aluminium	Antraciet RAL 9005
- Deuren	Aluminium	Antraciet RAL 9005
- Luiken		
Dakgoten en boeidelen	Aluminium	Antraciet RAL 9005
Dakbedekking	Stalen sandwichpanee	Antraciet RAL 9005

Vul hier overige onderdelen en -
bijbehorende materialen en kleuren
in.

10 Mondeling toelichten

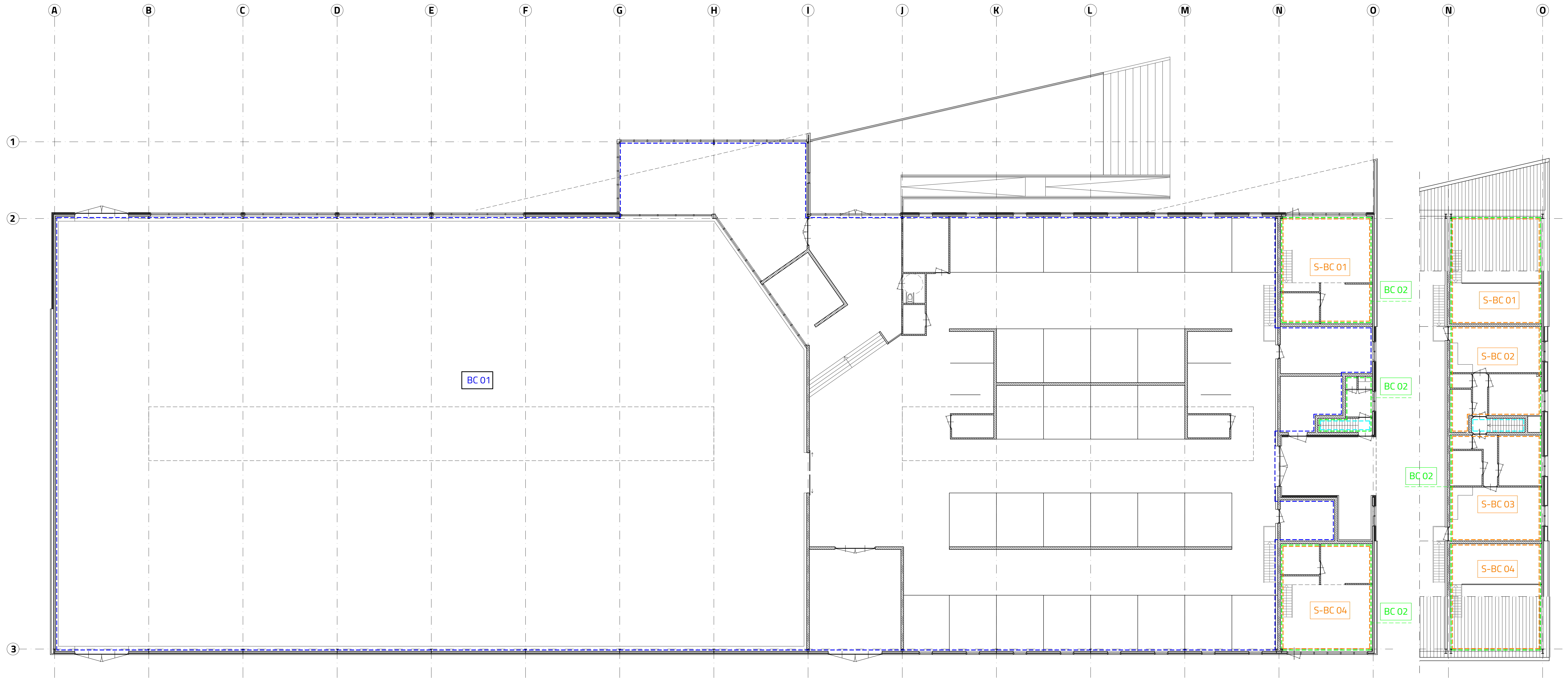
Ik wil mijn bouwplan
mondeling toelichten voor
de welstandscommissie/
stadsbouwmeester.

- ☐ Ja
☒ Nee

Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
Ehrens Weert B01 12-04-2016	Ehrens Weert B01 12-04-2016.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Brandveiligheid Bruikbaarheid bouwwerk	2016-04-12	In behandeling
Ehrens Weert B02 12-04-2016	Ehrens Weert B02 12-04-2016.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Welstand	2016-04-12	In behandeling
Ehrens Weert B03 12-04-2016	Ehrens Weert B03 12-04-2016.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2016-04-12	In behandeling
Ehrens Weert B04 12-04-2016	Ehrens Weert B04 12-04-2016.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Installaties complexere bouwwerken Bruikbaarheid bouwwerk	2016-04-12	In behandeling
Ehrens Weert B05 12-04-2016	Ehrens Weert B05 12-04-2016.pdf	Anders	2016-04-12	In behandeling
Ehrens Weert B06 12-04-2016	Ehrens Weert B06 12-04-2016.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Gezondheid complexere bouwwerken Brandveiligheid Bruikbaarheid bouwwerk	2016-04-12	In behandeling
20160315-Meldingsbe- richt mail	20160315-Meldi- ngsbericht mail.pdf	Anders	2016-04-12	In behandeling
AERIUS_melding_2016- 0315123307	AERIUS_melding- _20160315123307- _22vBj2c3xjGH.pdf	Anders	2016-04-12	In behandeling
16133-constructie-01	16133-constructie-0- 1.pdf	Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	2016-04-12	In behandeling
16133-constructie schemas-01	16133-constructie schemas-01.pdf	Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	2016-04-12	In behandeling



BRANDCOMPARTIMENTERING

- BRANDCOMPARTIMENT 01: BC 01 INDUSTRIEFUNCTIE
- GEDEELTE STALLEN: LICHTE INDUSTRIEFUNCTIE TBV HET BEDRIJFSMATIG HOUDEN VAN DIEREN (BHVD)
- BRANDCOMPARTIMENT 02: BC 02 LOGIESFUNCTIE
- GEHELE STAALCONSTRUCTIE BIJ DE LOGIESFUNCTIE 30 MIN. BRANDWEREND BEKLEDEN
- SUBBRANDCOMPARTIMENT S-BC 01 t/m S-BC 04:
 - LOGIESVERBLIJVEN NIET GELEGEN IN EEN LOGIESGEBOUW < 500 M2
 - LOGIESVERBLIJVEN ALS BESCHERMDE SUBBRANDCOMPARTIMENTEN
- ENTREE LOGIESVERBLIJVEN OP VERDIEPING:
 - uitvoeren als extra beschermde vluchtroute
 - Binnenzijde constructie: Brandklasse B, Rookklasse S2
 - Bovenkant vloer/trap: Brandklasse CF1, Rookklasse S1f1

ZIE OOK BRANDRAPPORTAGE 6071 D.D. 19-05-2016 VAN BUREAU VELDWEIG
Aangave BC 01 op deze tekening is in afwijking op de aangave in het genoemde rapport. I.v.m. de
industriefunctie onder de logiesfunctie. Alle brandveiligheidsvoorzieningen zijn opgenomen op tekening B01.

NORMEN EN VOORSCHRIFTEN

- Het bouwen zal geschieden overeenkomstig de eisen van het bouwbesluit
- Als voor de constructie wordt uitgegaan van NEN 6700, wordt het niet overschrijden van de uiterste grenstoestand bepaald conform NEN 3859
 - Water-, verwarmings-, mechanische ventilatie, gasinstallatie, electra t.b.v. van verlichting en apparatuur, en aarding te leveren en aan te brengen vlgv tekeningen en lastingschema's van desbetreffende installateurs cq aannemer (inclusief alle benodigde bouwkundige voorzieningen)
 - Aansluitpunten electra conform NEN 1010, voorschriften VEEN en art. 6.8 BB
 - Waterinstallatie dient te voldoen aan NEN 1006
 - Aansluitpunten koud en warm water conform voorschriften Vewin en art. 6.12 6.13 BB
 - Aansluitpunten t.b.v. gas, kooktoestel, CV combi conform voorschriften VEGN en art. 6.9 en 6.10 BB
 - CV combi/ketel systeem vlgv NEN 3028 en 1078
 - Dakdoorvoeren cq rookgasafvoeren en sparringen vlgv opgave installateurs en conform geldende voorschriften
 - Hwa's en riolering, diameters, leidingverloop binnen- en buitenriolering vlgv tekening installateur en vlgv NEN 2215 (gescheiden rioolsysteem)
 - Trappen conform NEN 3509 en art. 2.33 BB, aantrede minimaal 185 mm, optrede maximaal 210 mm
 - Traphek 1000 mm x vloer, spijlen h.o.h. max 100 mm
 - Houten binnendeurenkozijnen, binnendeuren min. afmeting: 930x2115 mm
 - Vrije doorgang min. 850x2100
 - Voor kozijnen op de begane grond en vanaf het plat dak toegankelijk geldt voor het hang- en sluitwerk, inbraakwerendheidsklasse: 2 NEN 5096
 - Deur toetst 20 mm vrij van onderdorpel
 - Wering van vocht van binnen: F-factor hoger of gelijk aan 0,50 met uitzondering van deur, raam, kozijn of daarmee gelijk te stellen constructieonderdeel, deze hoeven niet aan deze eis te voldoen
 - Bij een toiletruimte mag het oppervlak van wanden tot 1200+ vloer en de vloer slecht beperkt waterdorstend zijn, art. 3.23 BB
 - Al deze oppervlakten zullen worden voorzien van tegels
 - Waterdichtheid constructies binnen en buiten vlgv NEN 2778
 - Bescherming tegen reften en muizen:
 - er mogen geen openingen in een uitwendige scheidingconstructie aanwezig zijn die breder zijn dan 10 mm (m.u.v. lucht/rookgas afvoeren)
 - Rookmelders: niet-ioniserende rookmelders toepassen welke zijn aangesloten op een voorziening voor elektriciteit en die voldoet aan de primaire eisen en de primaire producteisen vlgv NEN 2555, onderling gekoppeld uitvoeren.
 - Alle glas uit te voeren als dubbele isolerende beglazing HR++ met een U waarde van 1,1 W/m2.K

- NEN 1010
- NEN 1068
- NEN 1078
- NEN 1087
- NEN 2057
- NEN 2757
- NEN 2768
- NEN 2778/NPR 2652
- NEN 3028
- NEN 3215
- NEN 3509
- NEN 3569
- NEN 5077/NPR 5072
- NEN 6068-6082
- NEN 6702, 6707 en NPR 6708

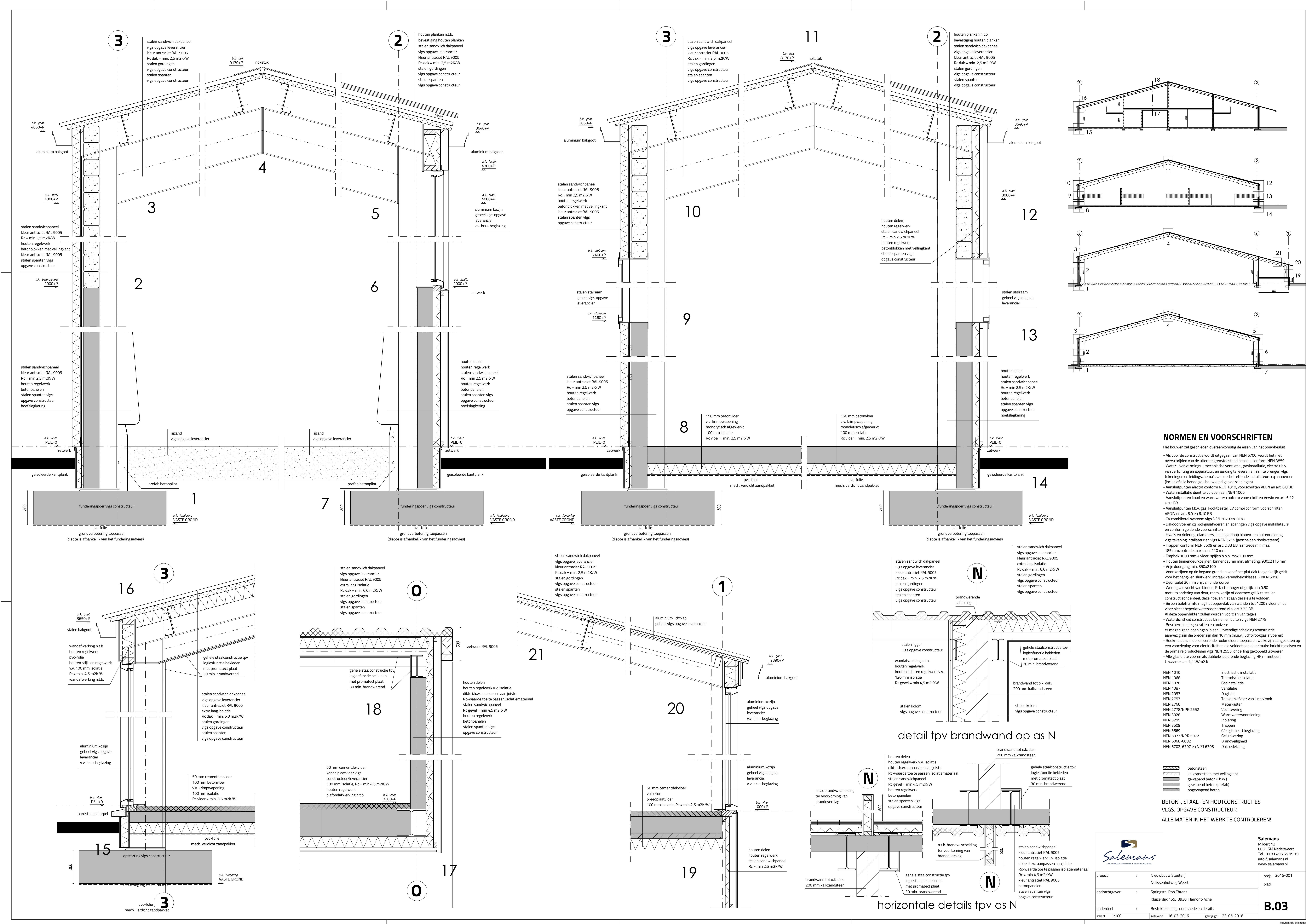
- Electrische installatie
- Thermische isolatie
- Gasinstallatie
- Ventilatie
- Daglicht
- Toevoer/afvoer van lucht/rook
- Meterkasten
- Vochtwering
- Warmwatervoorziening
- Riolering
- Trappen
- (Veiligheids-) beglazing
- Geluidwering
- Brandveiligheid
- Dakbedekking

BETON-, STAAL- EN HOUTCONSTRUCTIES
VLGS. OPGAVE CONSTRUCTEUR
ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN!



project	:	Nieuwbouw Stoeterij Nelissenhofweg Weert	proj:	2016-001
opdrachtgever	:	Springstal Rob Ehrens Kluizerdijk 155, 3930 Hamont-Achel	blad:	
onderdeel	:	Bestektekening: brandcompartmentering		
schaal	:	1:100	getekend	12-05-2016
			gewijzigd	23-05-2016

Salemans
Midert 12
6031 SM Nederweert
Tel. 0031 495 65 19 19
info@salemans.nl
www.salemans.nl



NORMEN EN VOORSCHRIFTEN

Het bouwen zal geschieden overeenkomstig de eisen van het bouwbesluit

- Als voor de constructie wordt uitgegaan van NEN 6700, wordt het niet

overschrijven van de uiterste grenstoestand bepaald conform NEN 3859

- Water-, verwarmings-, mechanische ventilatie-, gasinstallatie, electra l.b.v.

van verlichting en apparatuur, en aarding te leveren en aan te brengen vlg.

tekeningen en leidingschema's van desbetreffende installateurs cq aannemer

(inclusief alle benodigde bouwkundige voorzieningen)

- Aansluitpunten electra conform NEN 1010, voorschriften VEEN en art. 6.8 BB

- Waterinstallatie dient te voldoen aan NEN 1006

- Aansluitpunten koud en warmwater conform voorschriften Vewin en art. 6.12

6.13 BB

- Aansluitpunten t.b.v. gas, kooktoestel, CV combi conform voorschriften

VEGIN en art. 6.9 en 6.10 BB

- CV combiketel systeem vlg. NEN 3028 en 1078

- Dakdoorvoeren cq rookgasafvoeren en spargingen vlg. opgave installateurs

en conform geldende voorschriften

- Hwa's en rolsluizen, diameters, leidingverloop binnen- en buitenrosluizen

vlg. tekening installateur en vlg. NEN 3215 (gescheiden rioolstelsel)

- Trappen conform NEN 3509 en art. 2.33 BB, aanbreng minimaal

185 mm, opbreng maximaal 210 mm

- Traphek 1000 mm + vloer, spijlen h.o.h. max 100 mm,

- Houten binnendeurkozijnen, binnendeuren min. afmeting: 930x2115 mm

- Vrije doorgang min. 850x2100

- Voor kozijnen op de begane grond en vanaf het plat dak toegankelijk geldt

voor het hang- en sluitwerk, inbraakwerendheidsklasse 2 NEN 5096

- Deur toilet 20 mm vrij van onderdorpel

- Wering van vocht van binnen: F-factor hoger of gelijk aan 0,50

met uitzondering van deur, raam, kozijn of daarmee gelijk te stellen

constructieonderdeel, deze hoeven niet aan deze eis te voldoen.

- Bij een toiletruimte mag het oppervlak van wanden tot 1200+ vloer en de

vloer slecht beperkt waterdoorlatend zijn, art. 3.23 BB.

- Al deze oppervlakten zullen worden voorzien van tegels

- Waterdichtheid constructies binnen en buiten vlg. NEN 2778

- Bescherming tegen ratten en muizen:

er mogen geen openingen in een uitwendige scheidingconstructie

aanwzig zijn die breder zijn dan 10 mm (m.u.v. lucht/rookgas afvoeren)

- Rookmelders: niet-ioniserende rookmelders toepassen welke zijn aangesloten op

een voorziening voor elektriciteit en die voldoet aan de primaire inrichtingseisen en

de primaire productseisen vlg. NEN 2555, onderling gekoppeld uitvoeren.

- Alle glas uit te voeren als dubbel isolerende beglazing HR++ met een

U waarde van 1,1 W/m2.K

NEN 1010 Thermische isolatie

NEN 1068 Gasinstallatie

NEN 1078 Ventilatie

NEN 1087 Ventilatie

NEN 2057 Dichting

NEN 2757 Toevoer/afvoer van lucht/rook

NEN 2768 Meterkasten

NEN 2778/NPR 2652 Vochtwering

NEN 3028 Warmwatervoorziening

NEN 3215 Roluizen

NEN 3509 Trappen

NEN 3569 (Veiligheids-) beglazing

NEN 5077/NPR 5072 Geluidwering

NEN 6068-6062 Brandveiligheid

NEN 6702, 6707 en NPR 6708 Dakbedekking

BETON-, STAAL- EN HOUTCONSTRUCTIES

VLGS. OPGAVE CONSTRUCTEUR

ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN!



ONDERHOUD, REPARATIE, VERBODEN

project : Nieuwbouw Stoeijer

opdrachtgever : Neilsen/hofweg Weert

onderdeel : Bestektekening: doorsnede en details

schaal : 1:100

getekend : 16-03-2016

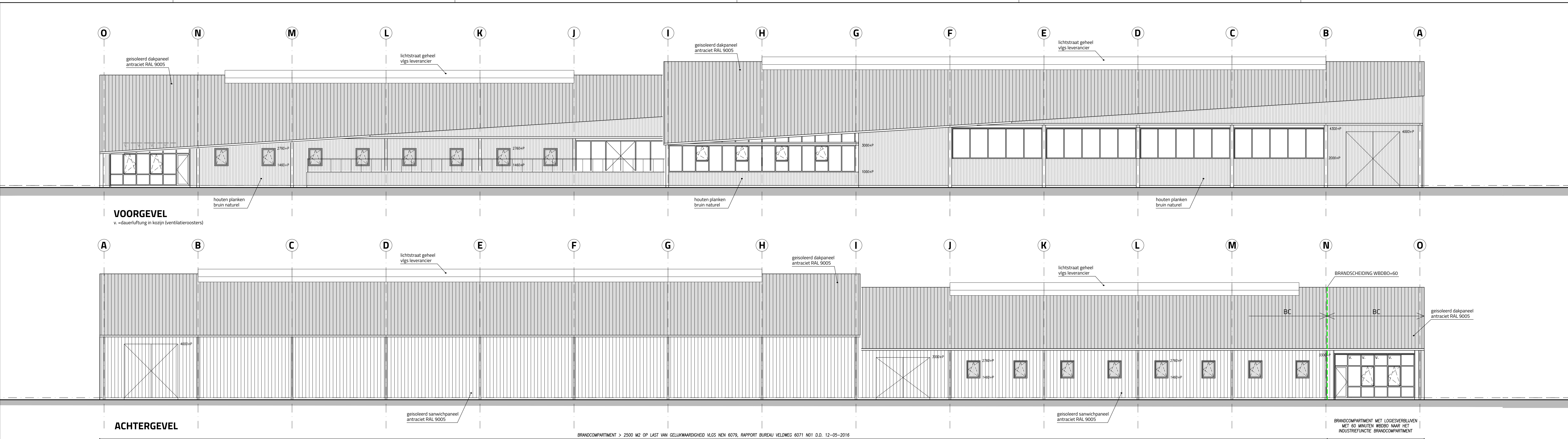
gewijzigd : 23-05-2016

Salemans
Midert 12
6031 SM Nederweert
Tel. 03-31 495 65 19 19
info@salemans.nl
www.salemans.nl

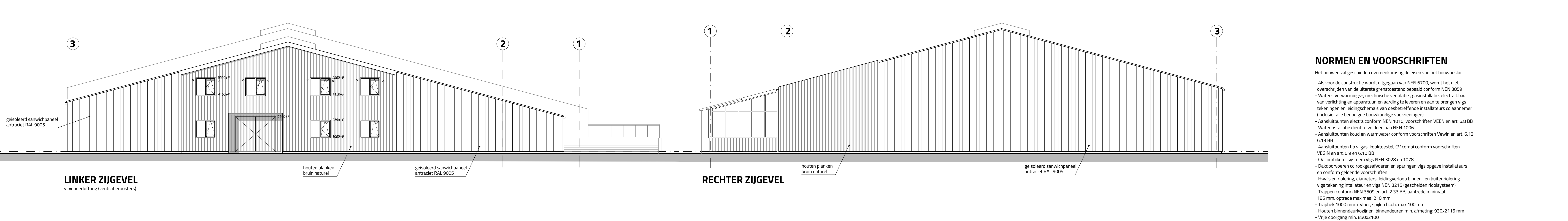
proj: 2016-001
blad:

B.03

copyright © salemans



BRANDCOMPARTIMENT > 2500 M2 OP LAST VAN GEWELDAARDIGHEID VLGS NEN 6079, RAPPORT BUREAU VELDWE 6071 N01 D.D. 12-05-2016



NORMEN EN VOORSCHRIFTEN

Het bouwen zal geschieden overeenkomstig de eisen van het bouwbesluit

- Als voor de constructie wordt uitgegaan van NEN 6700, wordt het niet overschrijden van de uiterste grenstoestand bepaald conform NEN 3859
- Water-, verwarmings-, mechanische ventilatie-, gasinstallatie, electra t.b.v. van verlichting en apparatuur, en aarding te leveren en aan te brengen vlgs tekeningen en leidingsschema's van desbetreffende installateurs cq aanneemer (inclusief alle benodigde bouwkundige voorzieningen)
- Aansluitpunten electra conform NEN 1010, voorschriften VEEN en art. 6.8 BB
- Waterinstallatie dient te voldoen aan NEN 1006
- Aansluitpunten koud en warmwater conform voorschriften Vewin en art. 6.12 6.13 BB
- Aansluitpunten t.b.v. gas, kooktoestel, CV combi conform voorschriften VEGW en art. 6.3 en 6.10 BB
- CV combi ketel systeem vlgs NEN 3028 en 1078
- Dakdoorvoeren cq rookgasafvoeren en sprangen vlgs opgave installateurs en conform geldende voorschriften
- Huis- en riolering, diameters, leidingverloop binnen- en buitenriolering vlgs tekening installateur en vlgs NEN 3215 (gescheiden rioolsysteem)
- Trappen conform NEN 3509 en art. 2.33 BB, aantrede minimaal 185 mm, oprede maximaal 210 mm
- Traphek 1000 mm x vloer, spijlen h.o.h. max 100 mm
- Houten brandwerende kozijnen, binnendeuren min. afmeting 930x2115 mm
- Vrije doorgang min. 850x2100
- Voor kozijnen op de begane grond en vanaf het plat dak toegankelijk geldt voor het hang- en sluitwerk, inbraakveerendheidsklasse: 2 NEN 5096
- Deur toilet 20 mm vrij van onderdorpel
- Wering van vocht van binnen: F-factor hoger of gelijk aan 0,50 met uitzondering van deur, raam, kozijn of daarmee gelijk te stellen constructieonderdeel, deze hoeven niet aan deze eis te voldoen.
- Bij een toilet ruimte mag het oppervlak van wanden tot 1200+ vloer en de vloer slecht beperkt waterdoflatend zijn, art 3.23 BB
- Al deze oppervlakten zullen worden voorzien van tegels
- Waterdichtheid constructies binnen en buiten vlgs NEN 2778
- Bescherming tegen ratten en muizen
- er mogen geen openingen in een uitwendige scheidsconstructie aanwezig zijn die breder zijn dan 10 mm (m.a.w. lucht/rookgas afvoeren)
- Rookmelders niet-sonderende rookmelders toepassen welke zijn aangesloten op een voorziening voor electriciteit en die voldoet aan de primaire inrichtingseisen en de primaire productieisn vlgs NEN 2555, onderling gekoppeld uitvoeren.
- Alle glas uit te voeren als dubbele isolerende beglazing HR++ met een U waarde van 1,1 W/m2.K

NEN 1010	Electrische installatie
NEN 1068	Thermische isolatie
NEN 1078	Gasinstallatie
NEN 1087	Ventilatie
NEN 2057	Daglicht
NEN 2757	Toevoer/afvoer van lucht/rook
NEN 2768	Meelesten
NEN 2778/NPR 2652	Vochtwering
NEN 3028	Warmwatervoorziening
NEN 3215	Riolering
NEN 3509	Trappen
NEN 5077/NPR 5072	Veiligheids-1 beglazing
NEN 6068-6082	Geluidwering
NEN 6702, 6707 en NPR 6708	Brandveiligheid
	Dakbedekking

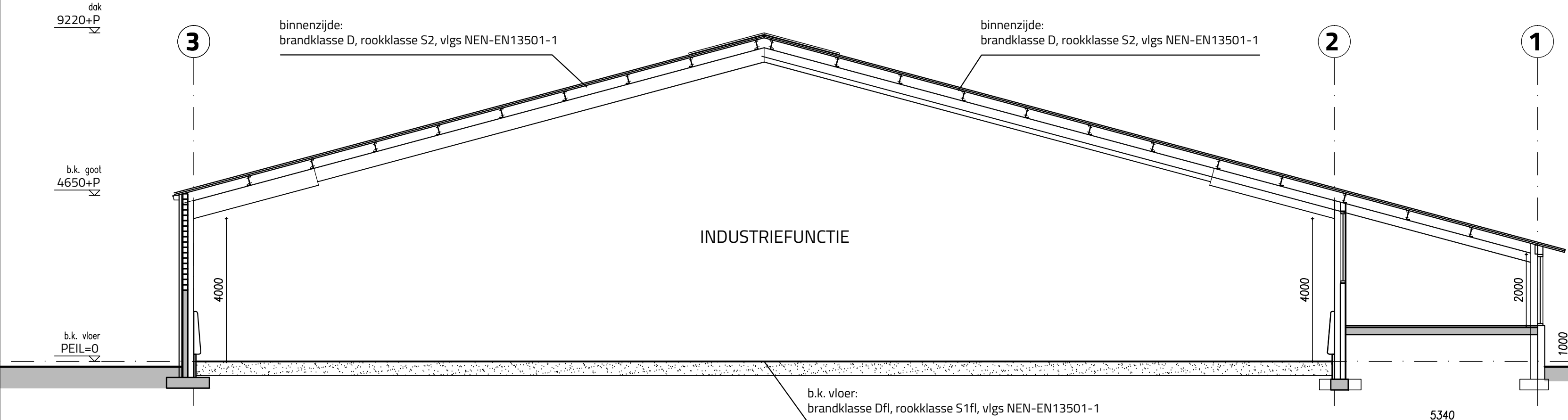
- betonsteen
- kalksandsteen met vellinglant
- gewapend beton (i.h.w.)
- gewapend beton (prefab)
- ongewapend beton

BETON-, STAAL- EN HOUTCONSTRUCTIES
VLGS. OPGAVE CONSTRUCTEUR

ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN!

DOORSNEDE AA TPV APPARTEMENTEN

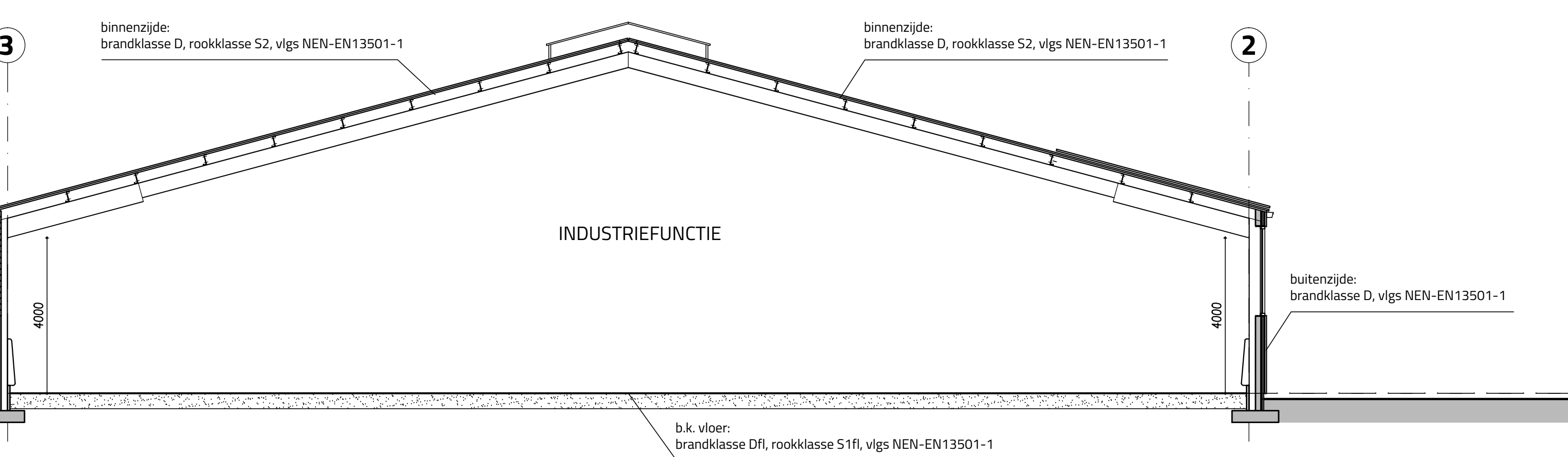
01 t/m 04: logiesverblijven niet gelegen in een logiesgebouw, beschermde subbrandcompartmenten: 30 minuten brandwerend vanuit het subbrandcompartment naar een andere ruimte in het brandcompartment.



DOORSNEDE CC TPV RIJHAL EN FOYER

DOORSNEDE BB TPV STALLEN

stallen A: lichte industrie functie tbv het bedrijfsmatig houden van dieren

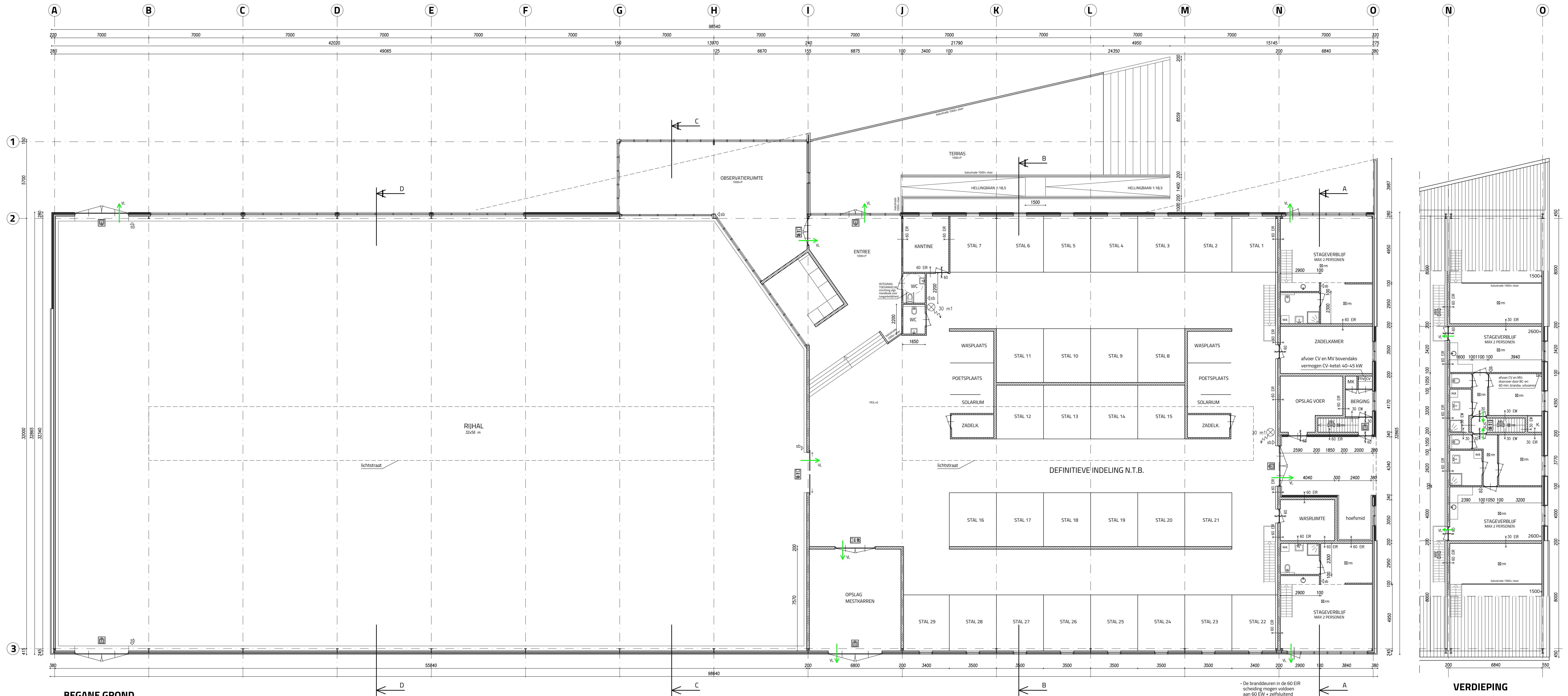


DOORSNEDE DD TPV RIJHAL

Salemans
Midert 12
6031 SM Nederweert
Tel. 0031 495 65 19 19
info@salemans.nl
www.salemans.nl

proj: 2016-001
blad:

B.02



BEGANE GROND
Gemiddelde hoogtemeting van het maaiveld is 34,50 plus NAP

NORMEN EN VOORSCHRIFTEN

Het bouwen zal geschieden overeenkomstig de eisen van het bouwbesluit

- Als voor de constructie wordt uitgegaan van NEN 6700, wordt het niet overschrijden van de uiterste grenstoestand bepaald conform NEN 3859
- Water-, verwarmings-, mechanische ventilatie, gasinstallatie, electra t.b.v. van verlichting en apparatuur, en aarding te leveren en aan te brengen vlgv tekeningen en leidingsschema's van desbetreffende installateurs cq aannemer (inclusief alle benodigde bouwkundige voorzieningen)
- Aansluitpunten electra conform NEN 1010, voorschriften VEEN en art. 6.8 BB
- Waterinstallatie dient te voldoen aan NEN 1006
- Aansluitpunten koud en warmwater conform voorschriften Vewin en art. 6.12 6.13 BB
- Aansluitpunten t.b.v. gas, kooktoestel, CV combi conform voorschriften VEGIN en art. 6.9 en 6.10 BB
- CV combistelsysteem vlgv NEN 3028 en 1078
- Dakdoorvoeren cq rookgasafvoeren en spargingen vlgv opgave installateurs en conform geldende voorschriften
- Hw's en rolrolg, diameters, leidingverloop binnen- en buitenrolrolg vlgv tekening installateur en vlgv NEN 3215 (gescheiden rioolstelsel)
- Trappen conform NEN 3509 en art. 2.33 BB, aanrede minimaal 185 mm, optrede maximaal 210 mm
- Traphek 1000 mm x vloer, spijlen h.o.h. max 100 mm
- Houten binnendeurskozijnen, binnendeuren min. afmeting: 930x2115 mm
- Vrije doorgang min. 850x2100
- Voor kozijnen op de begane grond en vanaf het plat dak toegankelijk geldt voor het hang- en sluitwerk, draaiverendheidsklasse 2 NEN 5096
- Deur tolt 20 mm vrij van onderdorpel
- Wering van vocht van binnen: F-factor hoger of gelijk aan 0,50 met uitzondering van deur, raam, kozijn of daarmee gelijk te stellen constructieonderdeel, deze hoeven niet aan deze eis te voldoen.
- Bij een toiletruimte mag het oppervlak van wanden tot 1200+ vloer en de vloer slecht beperkt waterdoorlatend zijn, art 3.23 BB.
- Al deze oppervlakten zullen worden voorzien van tegels
- Waterdichtheid constructies binnen en buiten vlgv NEN 2778
- Bescherming tegen ratten en muizen: er mogen geen openingen in een uitwendige scheidsconstructie aanwezig zijn die breder zijn dan 10 mm (m.u.v. lucht/rookgas afvoeren)
- Rookmelders: niet-ioniserende rookmelders toepassen welke zijn aangesloten op een voorziening voor elektriciteit en die voldoet aan de primaire inrichtingseisen en de primaire producteisen vlgv NEN 2555, onderling gekoppeld uitvoeren.
- Alle glas uit te voeren als dubbele isolerende beglazing HR++ met een U-waarde van 1,1 W/m2.K

NEN 1010
NEN 1068
NEN 1078
NEN 1087
NEN 2057
NEN 2757
NEN 2768
NEN 2778/NPR 2652
NEN 3028
NEN 3215
NEN 3509
NEN 3569
NEN 5077/NPR 5072
NEN 6068-6082
NEN 6702, 6707 en NPR 6708

Electricite installatie
Thermische isolatie
Gasinstallatie
Ventilatie
Daglicht
Toevoer/afvoer van lucht/rook
Meterkasten
Vochtwering
Warmwatervoorziening
Rolrolg
Trappen
(Veiligheids-) beglazing
Geluidwering
Brandveiligheid
Dakbedekking

betonsteen
kalkzandsteen met vellingkant
gewapend beton (i.h.w.)
gewapend beton (prefab)
ongewapend beton

BRANDVEILIGHEID

éénzijdig brandwerend
tweezijdig brandwerend
60 min. scheiding
30 min. scheiding
criteria vlgv NEN 6069:
I = temperatuur
W = straling
R = bezwijken
zelfsluitende deur v.v. knopclinder
rookmelder (niet ioniserend) en aangesloten op het lichtnet vlgv NEN 2555
onderling gekoppeld uitvoeren
sproeischuimblusser 9 kg
brandslanghaspel 30 m1, waterleveringscapaciteit van 1,3 m3/h
vluchtroute
nooduitgang, voorzien van knopclinder
algemene noodverlichting boven trappen aanbrengen
aanduiding vluchtroute en uitgang uitvoeren als pictogram NEN 3011; 2015

ALLE BRANDVEILIGHEIDVOORZIENINGEN VLGv RAPPORT 6071 D.D 19-05-2016.
EN TEKENINGEN D.D. 19-05-2016 VAN BUREAU VELDWEG

TRAPPEN:
Trappen conform NEN 3509 en art. 2.33 BB
Trappen v.v. leuning conform art 2.35 BB
Hoogte leuning: 800-1000 mm boven voorankt tredevlak
Traphek 1000 mm x vloer, spijlen h.o.h. max 100 mm

TRAPPEN IN LOGESVERBLIJF:
Open houten trap met 13 treden
Optrede = 204 mm en aanrede = 200 mm

TRAP IN ENTREE LOGESVERBLIJF:
Dichte houten trap met 16 treden
Optrede = 206 mm en aanrede = 200 mm

VLUCHTRAPPEN IN INDUSTRIEFUNCTIE:
Open stalen trap met 16 treden
Optrede = 206 mm en aanrede = 200 mm

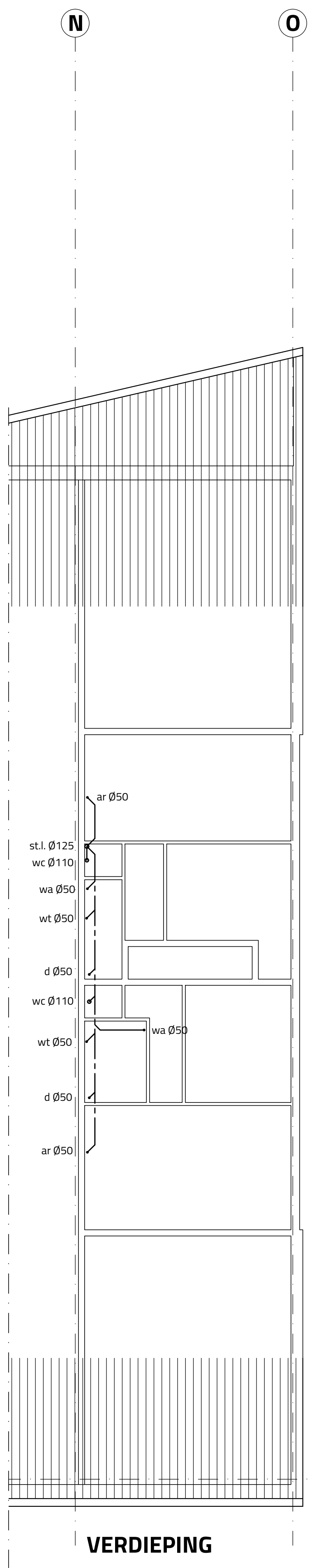
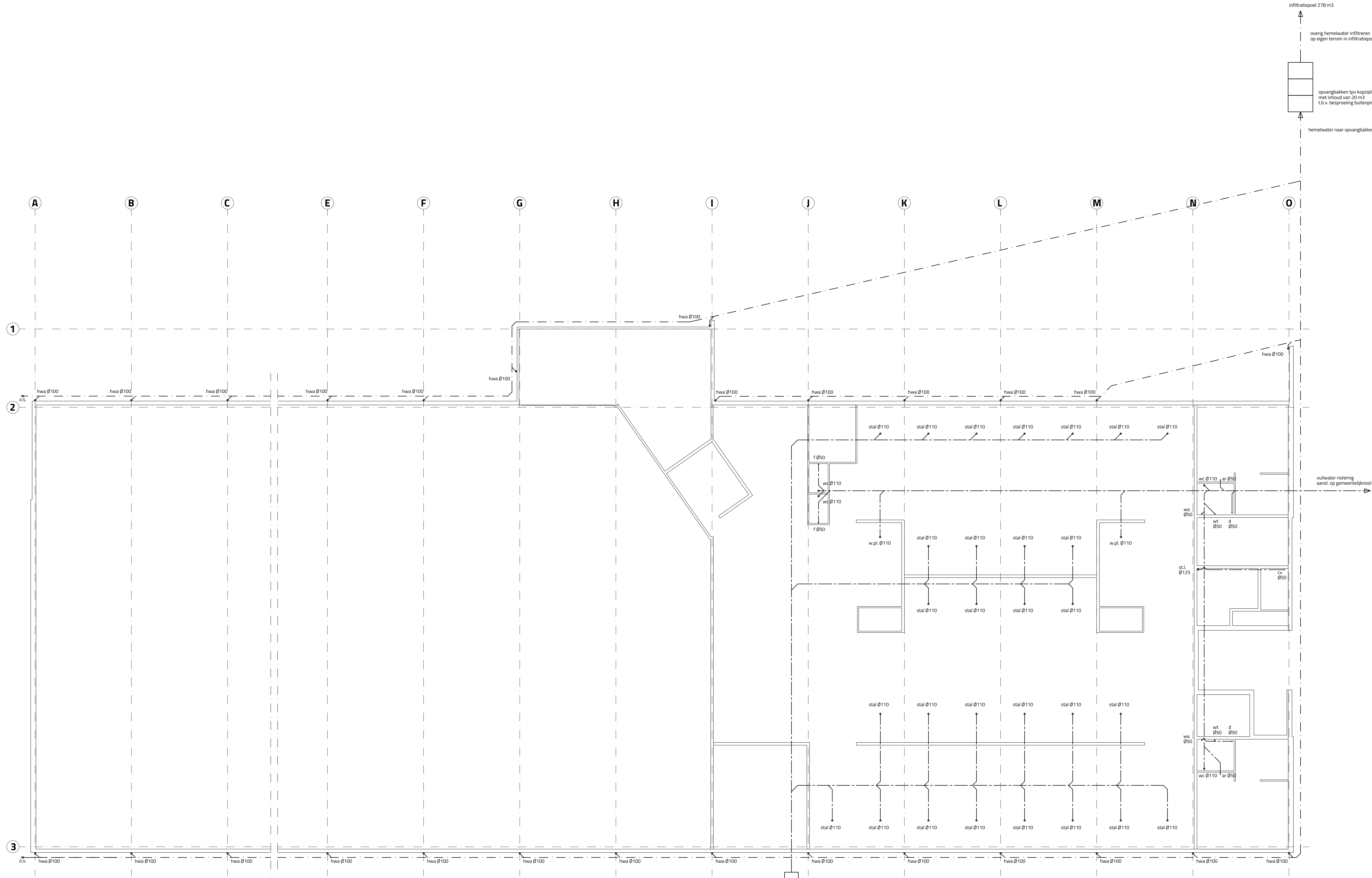
BETON-, STAAL- EN HOUTCONSTRUCTIES
VLGS. OPGAVE CONSTRUCTEUR
ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN!

Salemans
Mildert 12
6031 SM Nederweert
Tel. 00-31 495 65 19 19
info@salemans.nl
www.salemans.nl

project	: Nieuwbouw Stoeterij Neilsenhofweg Weert	proj: 2016-001 blad:
opdrachtgever	: Springstal Rob Ehrens Kluizerdijk 155, 3930 Hamont-Achel	
onderdeel	: Bestektekening: plattegronden	
schaal: 1:100	getekend: 16-03-2016	gewijzigd: 23-05-2016

Salemans
Mildert 12
6031 SM Nederweert
Tel. 00-31 495 65 19 19
info@salemans.nl
www.salemans.nl

B.01



BEGANE GROND

RIOLERING

alle rioleidingen p.v.c. komo-keur
leidingstelsel riolering uitvoeren vlg. NEN 3215 en NPR 3216
rioleringen uitvoeren in pvc wanddikte 3.2 mm
h.w.a. voorzien van bladafschers
Hemelwater bergen op eigen terrein en gebruiken voor
besproeiing van de buitenpiste.
Hemelwater eerst naar opvangbakken (inhoud 20 m3)
tpv kopzijdige buitenrijpiste, van daaruit overloop naar de
infiltratieput met een inhoud van 278 m3
Regenwater mag geen overlast bezorgen op belendende percelen
van derden en niet worden geloosd op bermloten langs de
openbare weg.
Vuilwaterriolering aansluiten op gemeentelijk riool
Mantelbuizen meterkast uitvoeren vlg. voorschriften
prefab meterkastinvoer met afdichting tussen sparringen
en leidingen toepassen
Stallen worden 1 à 2 x per jaar schoongespoten,
dat water wordt opgevangen in een opvangput
en via loonwerk afgevoerd
DEFINITIEF RIOLERINGSPLAN VLGs OPGAVE INSTALLATEUR!

- h.w.a. vuil water afvoer (s.w.a.)
- w.pl. schoon water afvoer (s.w.a.)
- stal hemelwaterafvoer Ø100
- f wasplaats Ø110
- wc statpuite Ø110 v.v. deksel
- d fonteintje Ø50
- wt toilet Ø110
- st.l. wasautomaat Ø50
- o.s. douche Ø50
- aanst. leiding Ø57*, staande deel Ø44*
- aanst. leiding Ø57*, staande deel Ø44*
- aanst. leiding Ø57*, staande deel Ø44*

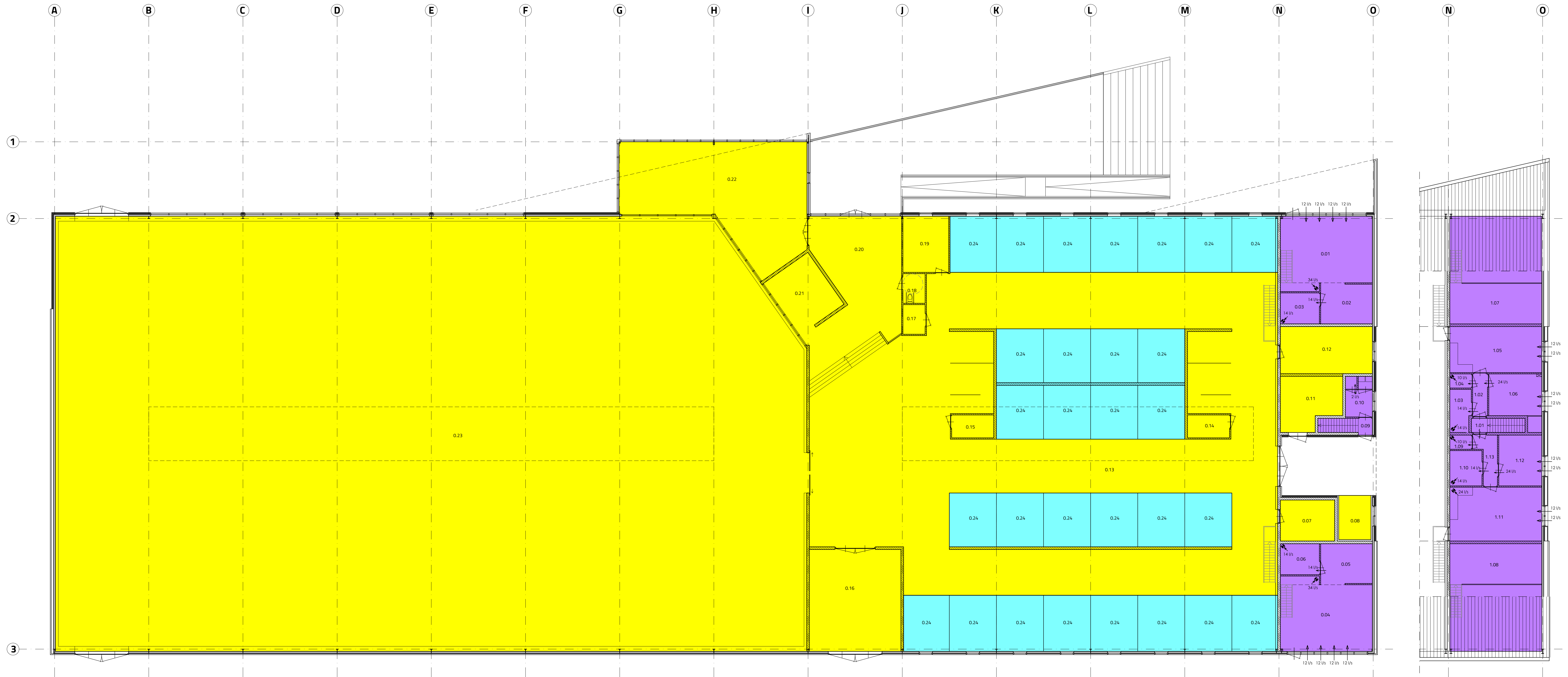
opvangput
putjes in de stallen v.v. deksel
stallen worden 1 à 2x per jaar
schoongespoten
water wordt opgevangen in de opvangput
en via loonwerk afgevoerd

BETON-, STAAL- EN HOUTCONSTRUCTIES
VLGS. OPGAVE CONSTRUCTEUR
ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN!



project	: Nieuwbouw Stoeten Nelissenhofweg Weert	proj: 2016-001
opdrachtgever	: Springstal Rob Ehrens Kluizerdijk 155, 3930 Hamont-Achel	blad:
onderdeel	: Bestektekening: rioleringsplan	
schaal: 1:100	getekend: 16-03-2016	gewijzigd: 23-05-2016

Salemans
Midert 12
6031 SM Nederweert
Tel. 0031 495 65 19 19
info@salemans.nl
www.salemans.nl



GEbruiksfuncties

- ANDERE INDUSTRIEFUNCTIE (onverwarmd)
- LICHTE INDUSTRIEFUNCTIE TBV HET BEDRIJFSMATIG HOUDEN VAN DIEREN (BHVD) (onverwarmd)
- LOGIESFUNCTIE: LOGIESVERBLIJVEN NIET GELEGEN IN EEN LOGIESGEBOUW (verwarmd)

VENTILATIE

- Afzuigpunt mech. ventilatie
- Toevoerpunt natuurlijke ventilatie/ Stroomrichting ventilatie
- Toevoer ventilatie middels dauwruftung (ventilatorroosters)
- Afvoer middels mech. ventilatie-unit

GEbruiksfuncties/VENTILATIE
BEGANE GROND

NR	RUIMTE	OPPERVLAKTE	(ON)VERWARMD	GEBRUIKSFUNCTIE	VENTILATIE
0.01	verblifruimte	32,9 m2	verwarmd	logiesfunctie (2 personen)	24,0 m3/s
0.02	verblifruimte	11,3 m2	verwarmd	logiesfunctie (2 personen)	24,0 m3/s
0.03	badruimte	6,2 m2	verwarmd	logiesfunctie	14,0 m3/s
0.04	verblifruimte	32,9 m2	verwarmd	logiesfunctie (2 personen)	24,0 m3/s
0.05	verblifruimte	11,3 m2	verwarmd	logiesfunctie (2 personen)	24,0 m3/s
0.06	badruimte	6,2 m2	verwarmd	logiesfunctie	14,0 m3/s
0.07	functie ruimte	11,7 m2	onverwarmd	andere industrie functie	-
0.08	functie ruimte	7,9 m2	onverwarmd	andere industrie functie	-
0.09	verkeersruimte	4,5 m2	onverwarmd	logiesfunctie	-
0.10	metieruimte	6,0 m2	onverwarmd	logiesfunctie	2,0 m3/s
0.11	functie ruimte	16,0 m2	onverwarmd	andere industrie functie	-
0.12	functie ruimte	23,2 m2	onverwarmd	andere industrie functie	-
0.13	verkeersruimte	545,6 m2	onverwarmd	andere industrie functie	-
0.14	functie ruimte	5,3 m2	onverwarmd	andere industrie functie	-
0.15	functie ruimte	5,3 m2	onverwarmd	andere industrie functie	-
0.16	functie ruimte	51,5 m2	onverwarmd	andere industrie functie	-
0.17	toilet ruimte	3,6 m2	onverwarmd	andere industrie functie	7,0 m3/s per toilet
0.18	toilet ruimte	3,6 m2	onverwarmd	andere industrie functie	7,0 m3/s per toilet
0.19	functie ruimte	14,2 m2	onverwarmd	andere industrie functie	-
0.20	verkeersruimte	67,4 m2	onverwarmd	andere industrie functie	-
0.21	functie ruimte	18,9 m2	onverwarmd	andere industrie functie	-
0.22	functie ruimte	96,4 m2	onverwarmd	andere industrie functie	-
0.23	functie ruimte	1780,7 m2	onverwarmd	andere industrie functie	-
0.24	functie ruimte	413,8 m2	onverwarmd	lichte industrie functie tbv	-

VERDIEPING

NR	RUIMTE	OPPERVLAKTE	FUNCTIE	GEBRUIKSFUNCTIE	VENTILATIE	
1.01	verkeersruimte	1,2	m2	verwarmd	logiefunctie	-
1.02	verkeersruimte	3,4	m2	verwarmd	logiefunctie	-
1.03	badruimte	4,2	m2	verwarmd	logiefunctie	14,0 m3/s
1.04	toilet ruimte	1,5	m2	verwarmd	logiefunctie	7,0 m3/s
1.05	verblifruimte	22,7	m2	verwarmd	logiefunctie (2 personen)	24,0 m3/s
1.06	verblifruimte	13,7	m2	verwarmd	logiefunctie (2 personen)	24,0 m3/s
1.07	onbwoende ruimte	20,1	m2	verwarmd	logiefunctie	-
1.08	onbwoende ruimte	20,1	m2	verwarmd	logiefunctie	-
1.09	toilet ruimte	1,5	m2	verwarmd	logiefunctie	7,0 m3/s
1.10	badruimte	5,7	m2	verwarmd	logiefunctie	14,0 m3/s
1.11	verblifruimte	26,6	m2	verwarmd	logiefunctie (2 personen)	24,0 m3/s
1.12	verblifruimte	12,1	m2	verwarmd	logiefunctie (2 personen)	24,0 m3/s
1.13	verkeersruimte	4,8	m2	verwarmd	logiefunctie	-

NORMEN EN VOORSCHRIFTEN

- Het bouwen zal geschieden overeenkomstig de eisen van het bouwbesluit
- Als voor de constructie wordt uitgegaan van NEN 6700, wordt het niet overschrijden van de uiterste grenstoestand bepaald conform NEN 3859
- Water-, verwarmings-, mechanische ventilatie, gasinstallatie, electra t.b.v. van verlichting en apparatuur, en aarding te leveren en aan te brengen volgens tekeningen en lastingschema's van desbetreffende installateurs cq aannemer (inclusief alle benodigde bouwkundige voorzieningen)
- Aansluitpunten electra conform NEN 1010, voorschriften VEE en art. 6.8 BB
- Waterinstallatie dient te voldoen aan NEN 1006
- Aansluitpunten koud en warmwater conform voorschriften Vewin en art. 6.12 6.13 BB
- Aansluitpunten t.b.v. gas, kooktoestel, CV combi conform voorschriften VEGN en art. 6.9 en 6.10 BB
- CV compleet systeem vlg NEN 3028 en 1078
- Dakdoorvoeren cq rookgasafvoeren en spargings vlg opgave installateurs en conform geldende voorschriften
- Hwa's en riolering, diameters, leidingenloop binnen- en buitenriolering vlg tekening installateur en vlg NEN 2715 (gescheiden rioolsysteem)
- Trappen conform NEN 3509 en art. 2.33 BB, aantrede minimaal 185 mm, optrede maximaal 210 mm
- Traphek 1000 mm + vloer, spijlen h.o.h. max 100 mm
- Houten binnendeurenkozijnen, binnendeuren min. afmeting: 930x2115 mm
- Vrije doorgang min. 850x2100
- Voor kozijnen op de begane grond en vanaf het plat dak toegankelijk geldt voor het hang- en sluitwerk, inbraakveiligheidsklasse 2 NEN 5096
- Deur toilet 20 mm vrij van onderdorpel
- Wering van vocht van binnen: F-factor hoger of gelijk aan 0,50 met uitzondering van deur, raam, kozijn of daarmee gelijk te stellen constructieonderdeel, deze hoeven niet aan deze eis te voldoen
- Bij een toilet ruimte mag het oppervlak van wanden tot 1200+ vloer en de vloer slecht beperkt waterdicht zijn, art. 3.23 BB
- Al deze oppervlakten zullen worden voorzien van tegels
- Waterdichtheid constructies binnen en buiten vlg NEN 2778
- Bescherming tegen reften en muizen
- er mogen geen openingen in een uitwendige scheiding constructie aanwezig zijn die breder zijn dan 10 mm (m.u.v. lucht/rookgas afvoeren)
- Rookmelders: niet-ioniserende rookmelders toepassen welke zijn aangesloten op een voorziening voor elektriciteit en die voldoet aan de primaire eisen en de primaire producties vlg NEN 2555, onderling gekoppeld uitvoeren
- Alle glas uit te voeren als dubbele isolerende beglazing HR++ met een U waarde van 1,1 W/m2.K

- NEN 1010
- NEN 1068
- NEN 1078
- NEN 1087
- NEN 2057
- NEN 2757
- NEN 2768
- NEN 2778/NPR 2652
- NEN 3028
- NEN 3215
- NEN 3509
- NEN 3569
- NEN 5077/NPR 5072
- NEN 6068-6082
- NEN 6702, 6707 en NPR 6708

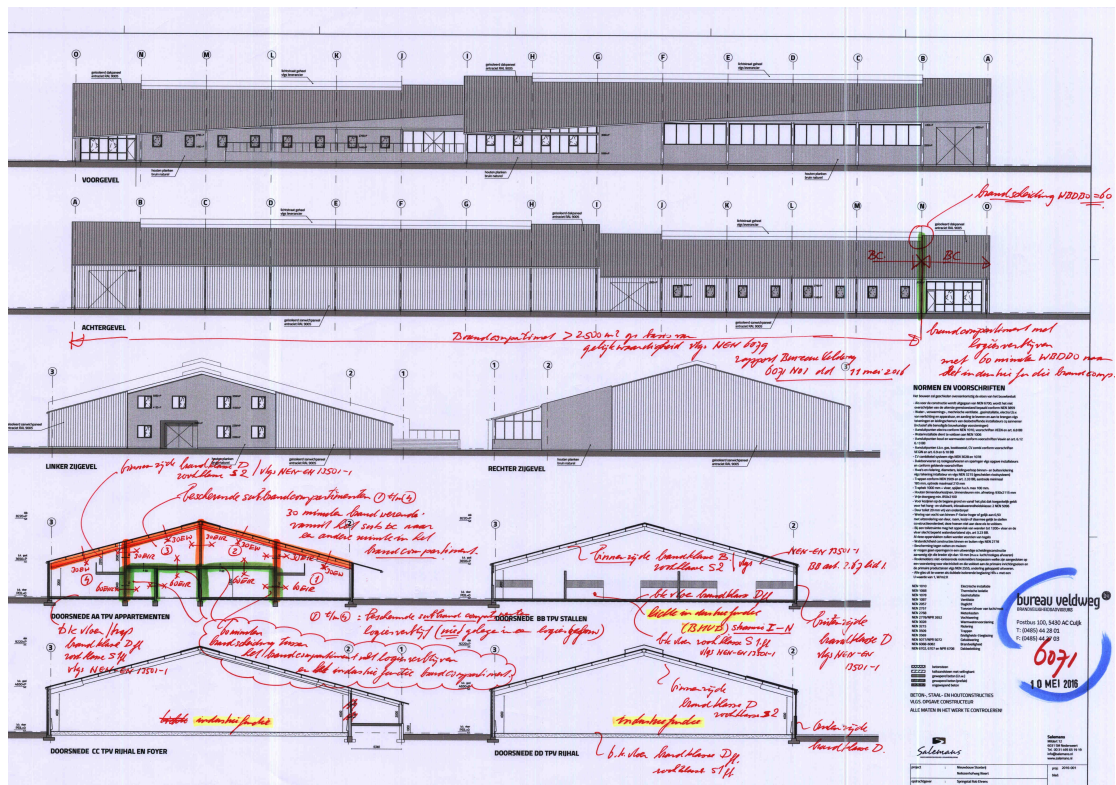
- Electricite installatie
- Thermische isolatie
- Gasinstallatie
- Ventilatie
- Daglicht
- Toevoer/afvoer van lucht/rook
- Meterkasten
- Vochtwering
- Warmwatervoorziening
- Riolering
- Trappen
- (Veiligheids-) beglazing
- Geluidwering
- Brandveiligheid
- Dakbedekking

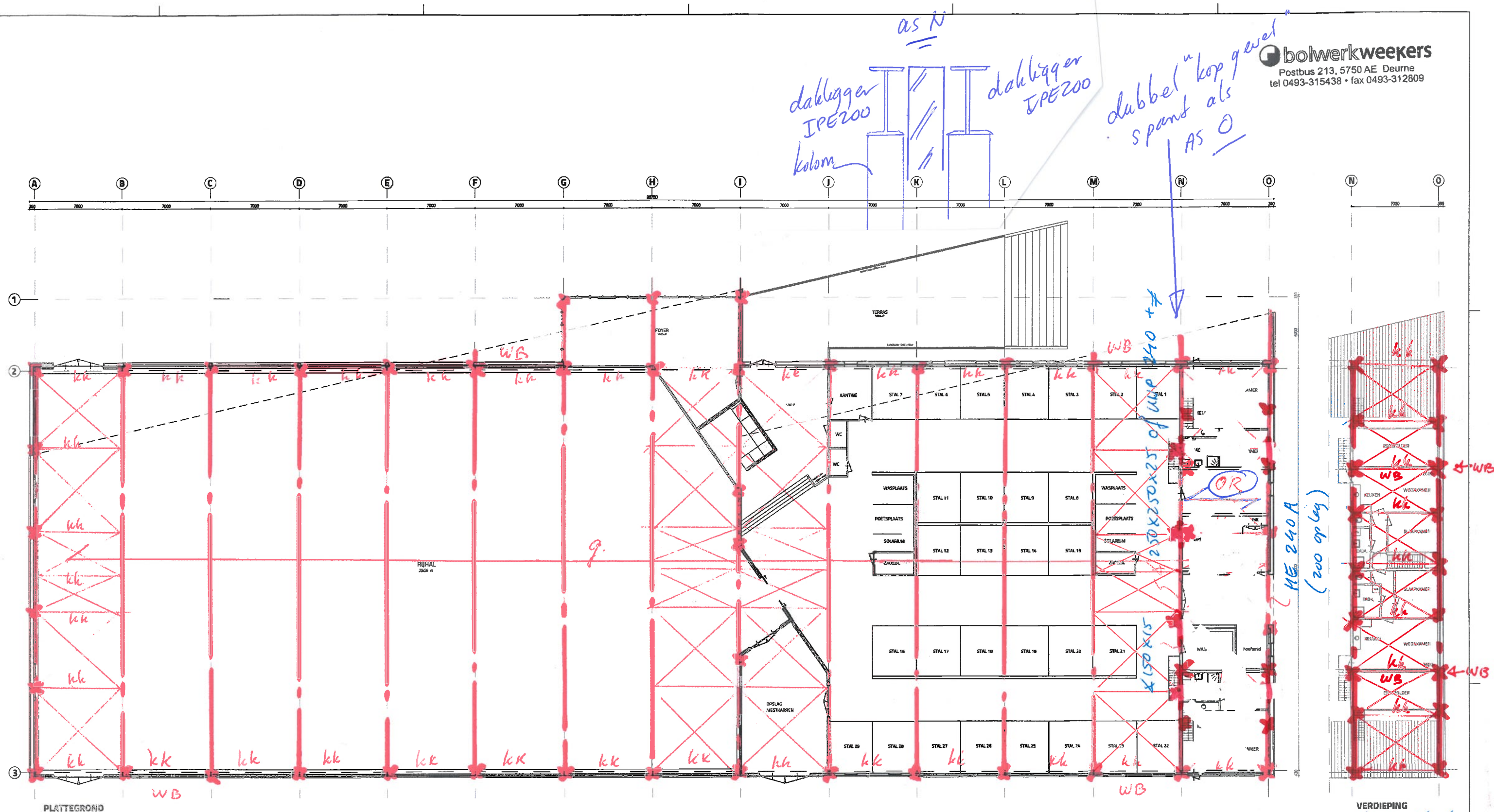
BETON-, STAAL- EN HOUTCONSTRUCTIES
VLGS. OPGAVE CONSTRUCTEUR
ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN!



project	:	Nieuwbouw Stoeterij Neissenhofweg Weert	proj:	2016-001
opdrachtgever	:	Springstal Rob Ehrens Kluizerdijk 155, 3930 Hamont-Achel	blad:	
onderdeel	:	Bestektekening: ruimtebenoeming en functies		
schaal	:	1:100	getekend	16-03-2016
			gemaakt	23-05-2016

Salemans
Midert 12
6031 SM Nederweert
Tel. 0031 495 65 19 19
info@salemans.nl
www.salemans.nl





g = stalen gordingen vlg. ber. leverancier (als k.p.steen)
wand regels vlg. ber. leverancier
windverband + WB $\neq 70 \times 7$ of $\neq 20$ + 2 M16 - P.6
kk = koppelkoker $\neq 100 \times 4$

OR kan aalplaat over dik 200mm

O N M L K J I H G F E D C B A

VOORGEVEL

A B C D E F G H I J K L M N O

ACHTERGEVEL

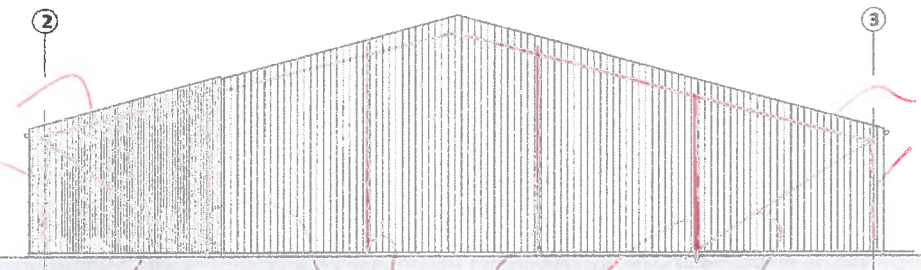
WB
 indien deur
 kan verplaatsen

WB

WB

IPE 200

IPE 200

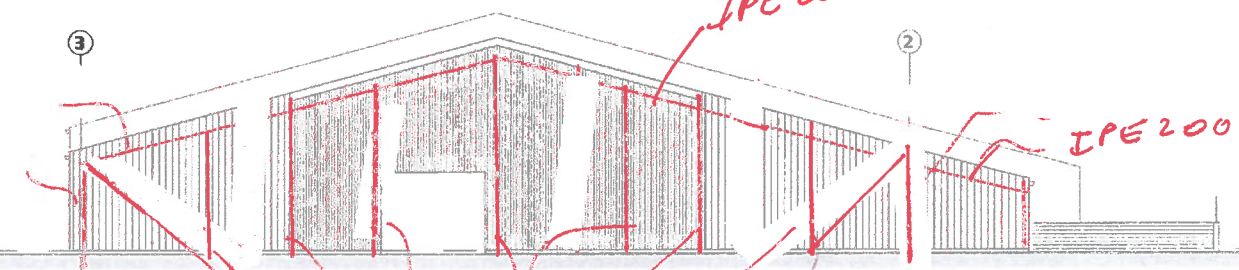


RECHTER ZIJGEVEL

50x5

IPE 220

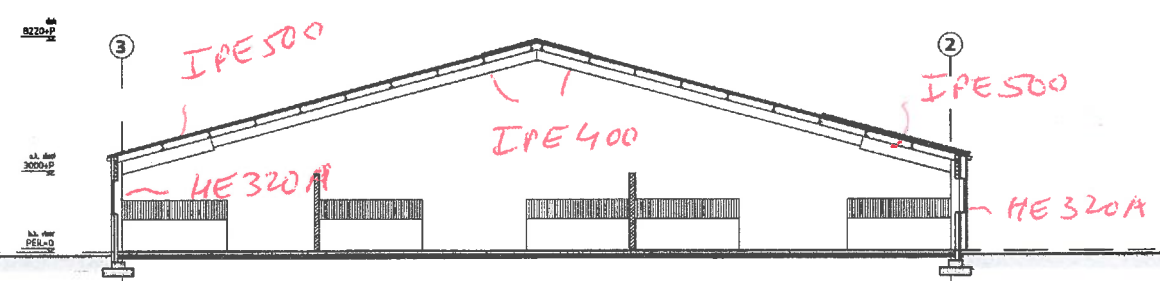
50x5



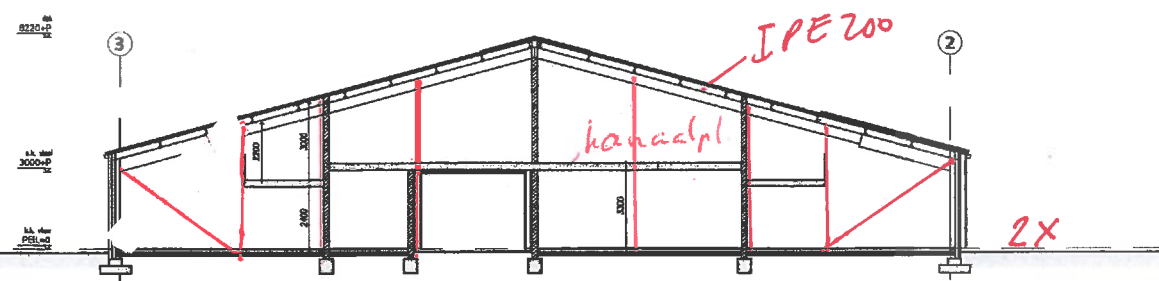
LINKER ZIJGEVEL

IPE 220

50x5

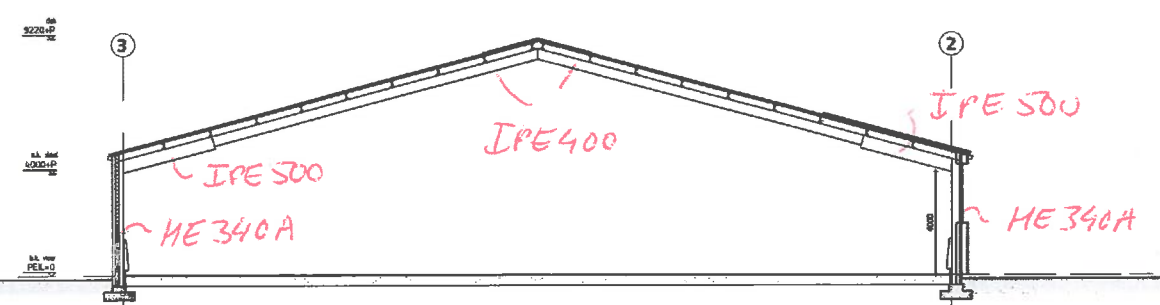


DOORSNEDE TPV STALLEN



DOORSNEDE TPV APPARTEMENTEN

as N.



DOORSNEDE TPV RIJHAL

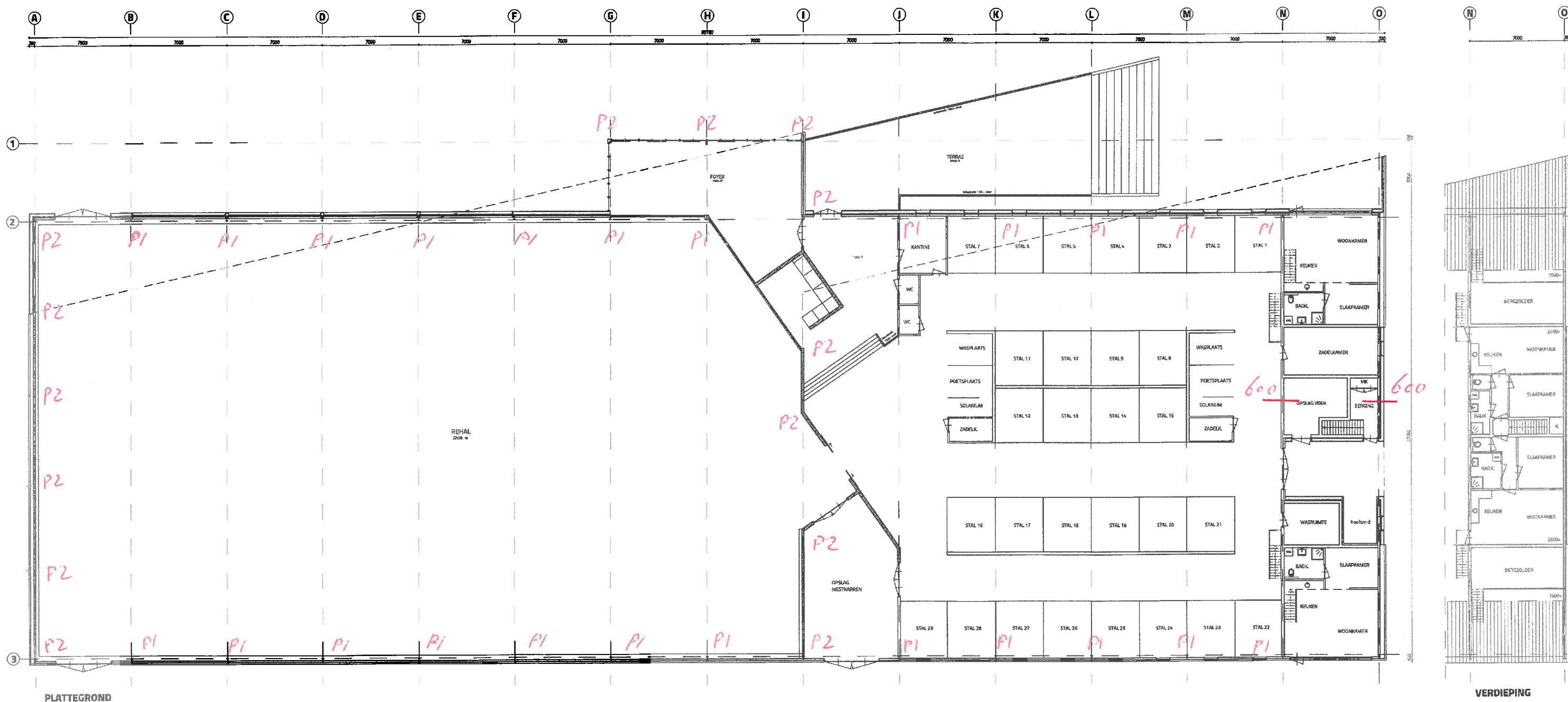


DOORSNEDE TPV RIJHAL EN FOYER

as I



project	Recreatiepark Stort	proje	7/11/16-001
opdrachtgever	Stortpark Stort	1:100	
ontwerper	Stortpark Stort		
ontwerper	Stortpark Stort		
ontwerper	Stortpark Stort		



strook 600 x 300 mm - #5 Ø 150 1/2

P1 = poer 1500 x 1500 x 300 mm

wap. #5 Ø 10-152 onder
#5 Ø 150 boven

P2 = poer 900 x 900 x 300 mm

wap. #5 Ø 150 1/2

Landering



project	Nieuwswa Stoeij Nieuwswa Weert	proj. 2016-001
opdrachtgever	Springstal Rab Eijms	blad
ontwerper	Bouwkantoor plattegrond	B.01
schaal	1:100	getekend 16-03-2016
getekend	31-03-16	

Zeilbergsestraat 43
5751 LH Deurne

Postbus 213
5750 AE Deurne

telefoon 0493-315438

info@bolwerkweekers.nl
www.bolwerkweekers.nl

project

Nieuwbouw stoeterij

projectnummer

16133

onderdeel

constructie

versie

02

datum

20-05-2016

berekend advies

ABN AMRO 52.23.02.122
Rabobank 1708.72.874
ING Bank595311
K.v.K. 17067298
BTW 8044.21.936.B.01



INHOUD :

INHOUD :	1
A. ALGEMENE GEGEVENS	2
PROJECTGEGEVENS	2
GEBOUWGEGEVENS	2
WIJZIGINGEN	2
MATERIAALGEGEVENS	3
B. BELASTINGEN	4
PLAT DAK	4
VERDIEPINGSVLOER	4
METSELWERK	4
C. STABILITEIT	5
ALGEMEEN	5
KOPPELKOKER	7
D. DAK	10
DAKPLATEN	10
WANDPLATEN	10
GORDINGEN	10
SPANTEN AS B T/M H	10
SPANTEN AS J T/M N	64
SPANT AS I	116
KOPGEVELSPANT AS A	188
KOPGEVELSPANT AS O	227
KOPGEVELSPANT AS N	227
UITKRAGING O.A. AS N	227
WANDREGELS	244
SPANT FOYER AS G-H-I	245
E. VERDIEPINGSVLOER	298
ALGEMEEN	298
LATEI DEUR	298
LATEI DUBBELE DEUR	298
LIGGER AS O	305
CONTROLE OPLEGGING	308
F. FUNDERING	310
ALGEMEEN	310
STROKEN	310
POEREN	310
<i>Gevelkolommen</i>	<i>310</i>
<i>Tussenkolommen as I</i>	<i>312</i>
<i>Poeren kopgevel</i>	<i>313</i>

A. ALGEMENE GEGEVENS

PROJECTGEGEVENS

Onderdeel : constructie
Constructeur : L. Weekers
Kenmerk : 16133-constructie-02
Opdrachtgever : PMC staalbouw
Ontwerp : PMC staalbouw

Adviezen worden uitgevoerd onder de vigerende voorwaarden zoals omschreven in de DNR2011 die een aansprakelijkheidsbeperking bevat. Een exemplaar van de DNR wordt op verzoek digitaal toegezonden of is te downloaden vanaf <http://www.bolwerkweekers.nl/download/DNR2011.pdf>

GEBOUWGEDEVENS

Type gebouw : stoeterij / rijhal voor persoonlijk gebruik
Windgebied : III
Omgeving : onbebouwd
Gevolgklasse : CC1
Referentieperiode : 15 jaar
Brandwerendheid hoofddraagconstructie : n.v.t.

WIJZIGINGEN

Kenmerk	datum	wijzigingen
16133-constructie-01	12-04-2016	
16133-constructie-02	20-05-2016	brandwand as N

MATERIAALGEGEVENS

Betonconstructies	:	Betonkwaliteit :	C20/25
		Samenstelling volgens zeefanalyse van de betoncentrale.	
		Cement :	CEM I 32,5 R
		Betonstaalkwaliteit :	B500
Staalconstructies	:	Staalkwaliteit :	S 235
		Elektrisch te lassen :	min. a = 5mm
		Bouten min.	M16, kwaliteit 8.8.
		Ankers min.	M16, kwaliteit 4.6.
Houtconstructies	:	Europees naaldhout,	
		Sterkteklasse	C18
		Klimaatklasse	1
Metselwerk	:	Baksteen	$f'_b = 12.5 \text{ N/mm}^2$
		Porisostuc	$f'_b = 15.0 \text{ N/mm}^2$
		Kalkzandsteen CS12	$f'_b = 12.0 \text{ N/mm}^2$
		Kalkzandsteen klinker CS20	$f'_b = 20.0 \text{ N/mm}^2$
		MBI betonsteen	$f'_b = 20.0 \text{ N/mm}^2$
		Mortelkwaliteit	$f'_m = 10.0 \text{ N/mm}^2$
		Dilatatie metselwerk volgens opgave fabrikant.	
Grondwerken	:	Grondwerk ten minste uitvoeren conform NEN-EN 1997-1 en -2	
Normen	:	Voor berekening geldende normen zijn de	
		NEN-EN 1990,	algemeen
		NEN-EN 1991-1-1 t/m -7,	belastingen
		NEN-EN 1992-1-1 en -2,	beton
		NEN-EN 1993-1-1, -2 en -8	staal
		NEN-EN 1994-1-1 en -2,	staal-beton
		NEN-EN 1995-1-1 en -2,	hout
		NEN-EN 1996-1-1 en -2,	metselwerk
		NEN-EN 1997-1-1 en -2,	geotechnisch
Detailberekeningen	:	Prefab betonconstructies, stalen gevels en dakplaten, werkplaatstekeningen en detailberekeningen volgens tekening en berekening van betreffende fabrikant.	

B. BELASTINGEN

PLAT DAK

Sandwichpanelen dakelementen		g_k	= 0.15 kN/m ²
sneeuw	$\Psi_0 = 0$	s_k	= 0.56 kN/m ²
wind	$\Psi_0 = 0$	w_k	= 0.57 kN/m ²

VERDIEPINGSVLOER

kanaalplaatvloer h = 200mm			= 3.10 kN/m ²
afwerking 70mm			= 1.40 kN/m ²
		g_k	= 4.50 kN/m ²
opgelegde belasting (incl. lichte wanden)	$\Psi_0 = 0.40$	q_k	= 3.00 kN/m ²

METSELWERK

steens- / spouwmuur		g_k	= 4.00 kN/m ²
halfsteens muur		g_k	= 2.00 kN/m ²
gevelbeplating		g_k	= 0.20 kN/m ²

C. STABILITEIT

ALGEMEEN

Algemene uitgangspunten

gevolgklasse =	CC1	$\gamma_{G\ 6,10,a} =$	1,22	$\gamma_{G\ 6,10,b} =$	1,08	$\gamma_{\alpha} =$	1,35
Referentieperiode =	15 jaar	$c_{prob.} =$	0,914				
Windgebied =	III	$c_0(z) =$	1,00	niet gerekend met heuvels			
Terreincategorie =	onbebouwd	$c_s c_d =$	1,00	bouwwerkfactor			
Gebouwhoogte $z =$	9,22 m	$q_p(z) =$	0,57 kN/m ²				
ruwheid dak =	ruw	$C_f =$	0,02				

halafmetingen

hoogte nok $h_{nok} =$	9,22 m			$L_{fr} =$	36,88 m ²	$h/L =$	0,16
goothoogte (gemiddeld) $h_{goot} =$	4,60 m			corr. factor			
gemiddelde hoogte $h_{gem} =$	6,91 m				0,850		
lengte kopgevel $B =$	32,80 m			$B_{fr} =$	32,8 m ²	$h/B =$	0,28
				corr. factor			
					0,850		
lengte stal $L =$	56,00 m						

scheefstand

eigen gewicht dak $G_k =$	0,20 kN/m ²		
scheefstand =	1/250		
eigen gewicht dak $g_k =$	0,04 kN/m ¹	$L \cdot G_k / \text{scheefstand}$	
$R_{gk} =$	0,73 kN		

wind

winddruk $w_k =$	1,58 kN/m ¹	$0,5 \cdot h_{gem} \cdot 0,8 \cdot q_p$
windzuiging $w_k =$	0,98 kN/m ¹	$0,5 \cdot h_{gem} \cdot 0,5 \cdot q_p$
windwrijving $w_k =$	0,42 kN/m ¹	$C_f \cdot L_{fr} \cdot q_p$
$w_k =$	2,60 kN/m ¹	
$R_{wk} =$	42,58 kN	

dakverband

aantal dakverbanden $n =$	1		
hoogte dakverband =	7,00 m		
breedte vak dakverband =	6,50 m		
$R_{wk} =$	34,14 kN	$R_d =$	46,89 kN
per verband $R_{wk} =$	34,14 kN	$R_d =$	46,09 kN
$R_{w,diag;k} =$	46,59 kN	$R_{w,diag;d} =$	62,90 kN

gevelverband

aantal gevelverbanden $n =$	1		
hoogte gevelverband =	4,60 m		
breedte vak gevelverband =	7,00 m		
$R_{wk} =$	42,58 kN	$R_d =$	58,28 kN
per verband $R_{wk} =$	42,58 kN	$R_d =$	57,48 kN
$R_{w,diag;k} =$	50,95 kN	$R_{w,diag;d} =$	68,78 kN

Deel tussen as N-O:

Algemene uitgangspunten

gevolgklasse =	CC2	$Y_{G\ 6,10,a} =$	1,35	$Y_{G\ 6,10,b} =$	1,20	$Y_Q =$	1,50
Referentieperiode =	50 jaar	$C_{prob.} =$	1,000				
Windgebied =	III	$C_0(z) =$	1,00	niet gerekend met heuvels			
Terreincategorie =	onbebouwd	$C_s C_d =$	1,00	bouwwerkfactor			
Gebouwhoogte $z =$	9,22 m	$q_p(z) =$	0,68	kN/m^2			
ruwheid dak =	ruw	$C_f =$	0,02				

halafmetingen

hoogte nok $h_{nok} =$	9,22 m	$L_{fr} =$	7 m ²	$h/L =$	1,32
goothoogte (gemiddeld) $h_{goot} =$	4,60 m	corr. factor			
gemiddelde hoogte $h_{gem} =$	6,91 m	=	0,862		
lengte kopgevel $B =$	32,80 m			h/B	
		$B_{fr} =$	14 m ²	=	0,28
		corr. factor			
		=	0,850		

scheefstand

eigen gewicht dak $G_k =$	0,15 kN/m^2	
scheefstand =	1/250	
eigen gewicht dak $g_k =$	0,00 kN/m^1	$L * G_k / \text{scheefstand}$
$R_{gk} =$	0,07 kN	

wind

winddruk $w_k =$	1,89 kN/m^1	$0,5 * h_{gem} * 0,8 * q_p$
windzuiging $w_k =$	1,18 kN/m^1	$0,5 * h_{gem} * 0,5 * q_p$
windwrijving $w_k =$	0,10 kN/m^1	$C_f * L_{fr} * q_p$
$w_k =$	2,74 kN/m^1	
$R_{wk} =$	44,88 kN	

dakverband

aantal dakverbanden $n =$	1	
hoogte dakverband =	7,00 m	
breedte vak dakverband =	4,00 m	
$R_{wk} =$	39,41 kN	$R_d =$ 59,20 kN
per verband $R_{wk} =$	39,41 kN	$R_d =$ 59,11 kN
$R_{w,diag;k} =$	45,39 kN	$R_{w,diag;d} =$ 68,08 kN

gevelverband

aantal gevelverbanden $n =$	1	
hoogte gevelverband =	5,00 m	
breedte vak gevelverband =	7,00 m	
$R_{wk} =$	44,88 kN	$R_d =$ 67,41 kN
per verband $R_{wk} =$	44,88 kN	$R_d =$ 67,32 kN
$R_{w,diag;k} =$	55,16 kN	$R_{w,diag;d} =$ 82,73 kN

Profiel	P70-7	Bouten	2	M16 - 8.8					
A	= 490 mm ²	f _{ub}	= 800 N/mm ²	γ _{M2}	= 1,25				
Fe	= 235 N/mm ²	A	= 201 mm ²	k ₁	= 2,50				
f _u	= 360 N/mm ²	d ₀	= 18 mm	α _b	= 0,67				
t	= 7 mm	e ₁	= 36 mm	α _v	= 0,60				
A _{net}	= 364 mm ²	e ₂	= 35 mm						
		p ₁	= 54 mm						
F _{v;R;d}	= 2 x 0,60 x 201 x 800 / 1,25								= 154,4 kN
F _{b;R;d}	= 2 x 2,50 x 0,67 x 360 x 16 x 7 / 1,25								= 107,5 kN
N _{u;R;d}	= 0,90 x 364 x 360 / 1,25								= 94,3 kN

Maximaal opneembaar	94,3 kN

Alternatief: ø20 toepassen.

KOPPELKOKER

$$N'_d = 58.28 \text{ kN}$$

1. Staalkolom (NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011)

PROFIELGEGEVENS: KK100/4

Breedte	b	100 mm	Oppervlak	As	1.49e+03
mm ²					
Hoogte	h	100 mm	Systeemplengte	Lsys	7.000
m					
Flensdikte	tf	4.0 mm	Lijfdikte	tw	4.0
mm					
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	452.7e+02 mm ³	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	452.7e+02
mm ³					
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	533.0e+02 mm ³	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	533.0e+02
mm ³					
Sterkte klasse		S235H(EN -	Vloeigrens staal	fy	235
N/mm ²		10219-1)			

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-58.3 kN	-58.3 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	0.2 kN	-0.2 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	7.000 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	7.000 m	
Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum			

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachtcapaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	351.28
kN		
Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	101.40
kN		
Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	101.40

kN			
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)		Mc;y;Rd	12.53
kNm			
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)		Mc;z;Rd	12.53
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 -	q	0.05
kN/m		0.00 -		0.00
		-		
Maatgevend veld	Boven	0.000 - 7.000 m	Ist	7.000
m				
	Lsys	7.000 m	Lg	7.000
	m			
	S	0.062 m	Iwa	5.2151e-09
	m^6			
	C1	1.130 -	C2 (Tabel)	0.450
	-			
	C2 (Toegepast)	0.000 -	C	0.000
	-			
	Mcr	0.00 kNm	kred	1.000
	-			
	lkip	7.000 m		

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profil		KK100/4 -		
Knik curve Y'		c -	Knik curve Z'	c
	Ncr;y	95.74 kN	Ncr;z	95.74
	kN			
Methode Y		Cons.	-	Methode Z
Cons.		-		
		Gesch.		Gesch.
	Lbuc;y	7.000 m	Lbuc;z	7.000
	m			
	Lam;y	1.915 -	Lam;z	1.915
	-			
	Chi;y	0.211 -	Chi;z	0.211
	-			
Kip instab. curve:		C -	Kip instab. curve:	C
-				
	Nb;Rd;y	74.19 kN	Nb;Rd;z	74.19
	kN			

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

Equi. Profil	KK100/4 -			
Kiptorsie gevoelig	Nee -	Doorsnedeklasse		1
-				
	My;max kNm	0.31 kNm	Mz;max	0.00
	My;Ed; A kNm	0.00 kNm	Mz;Ed; B	0.00
	Mb;Rd;y kNm	12.53 kNm	Mb;Rd;z	12.53
	Delta;My kNm	0.00 kNm	Delta;Mz	0.00

My;Psi	0.00 kNm	Mz;Psi	0.00
kNm			
My;0	0.31 kNm	Mz;0	0.00
kNm			
Mcr	0.00 kNm		
Cm;y	0.950 -	Cm;z	1.000
-			
Cm;LT	0.950 -		
Kyy	1.547 -	Kzz	1.628
-			
Kyz	0.977 -	Kzy	0.928
-			
X;y	0.211 -	X;z	0.211
-			
Lam;LT	0.000 -		
X;LT	1.000 -		

UITGEVOERDE CONTROLES**Doorsnede**

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.17 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	0.79 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z axis	0.79 OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.82 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)

D. DAK

DAKPLATEN

Dak uitvoeren met sandwich panelen.
E.e.a. volgens opgave leverancier.

WANDPLATEN

Wandbeplating bedrijfsruimte uitvoeren met stalen gevelplaten.
E.e.a. volgens opgave leverancier.

GORDINGEN

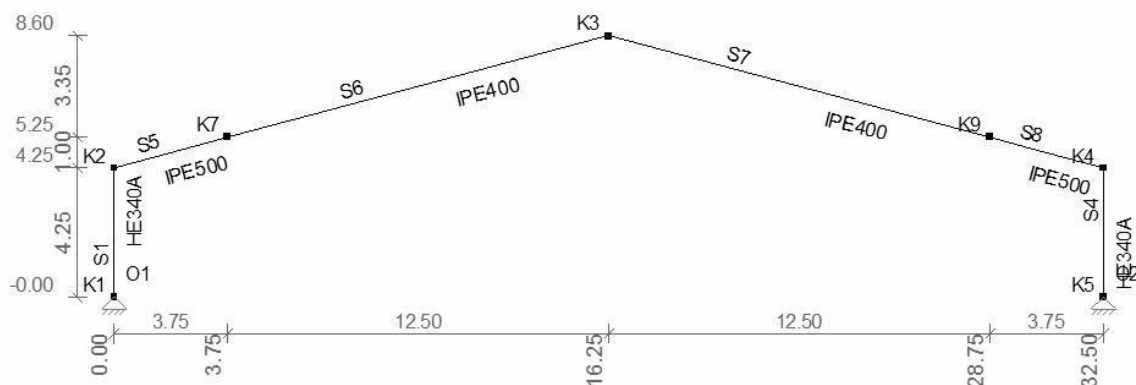
Stalen gordingen volgens berekening leverancier.

SPANTEN AS B T/M H

h.o.h. = 7000mm,

belasting wordt door programma gegenereerd.

AFB. GEOMETRIE



STAVEN

Staf	Knoop	Scharnier	Knoop	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
	B	B	E	E					
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,00	0,00	-4,25	4,25
S4	K4	NVM	NVM	K5	P1	32,50	-4,25	32,50	4,25
S5	K2	NVM	NVM	K7	P2	0,00	-4,25	3,75	3,88
S6	K7	NVM	NVM	K3	P3	3,75	-5,25	16,25	12,94
S7	K3	NVM	NVM	K9	P3	16,25	-8,60	28,75	12,94
S8	K9	NVM	NVM	K4	P2	28,75	-5,25	32,50	3,88

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	ly Materiaal	Hoek
P1	HE340A	1.3347e-02	2.7693e-04 S235	0
P2	IPE500	1.1552e-02	4.8199e-04 S235	0
P3	IPE400	8.4464e-03	2.3128e-04 S235	0

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Yr	HoekYr	
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K5	vast	vast	vrij	0

GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
Lsys1	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991	
Height1	Systeemmaat	7.00	7,00 [m]
Width1	Totale hoogte van constructie	8.60	8,60 [m]
LR1	Totale breedte van constructie	32.50	32,50 [m]

	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	
Pp1	Hellend dak (S2,S3)		
q1	Sandwich panelen	0.15	0,15 [kN/m²]
LR2	Permanente Belasting	Pp1*Lsys1	1,05 [kN/m]
	Opgelegde belastingen	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	
qk1	S2-S3		
	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1-1#6.3(Cat=H, Hoek=15)	1,00 [kN/m²]
q2	Opgelegde belastingen (q) (Lsys=7.00)	qk1 * Min(5.0, Lsys1)	5,00 [kN/m]
LR3	Windbelasting van Links + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR3			
Height2	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	8.60	8,60 [m]
Width2	Gemiddelde breedte (b)	56.00	56,00 [m]
Width3	Constructie diepte (d)	32.50	32,50 [m]
A1	Belast oppervlak (A)	481.60	481,60 [m²]
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width2,h=Height2,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co1)	0,85
Cpe1	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.26)	0,80
Cpi1	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe1,Openingen=0.00,Over=True)	0,20
Z1	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5	8.60	8,60 [m]
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z1,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co1)	0,67 [kN/m²]
q3	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp1) * Lsys1	0,93 [kN/m]
Cpe2	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.26)	0,80
q4	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	3,17 [kN/m]
Cpe3	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.26)	-0,50
C1	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe2-Cpe3) * 0.85	1,11
q5	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*(Cpe3+C1)*CsCd1) * Lsys1	2,40 [kN/m]
Cpe4	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=14.99)	-0,80
q6	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	-3,17 [kN/m]
Cpe5	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak)	-0,30

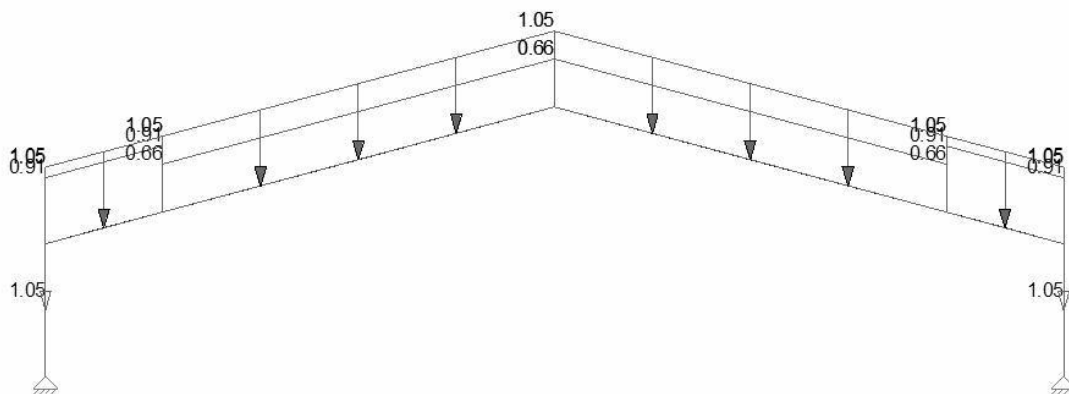
q7	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	dak,Zone=H,Hoek=14.99) (Qp1*Cpe5*CsCd1) * Lsys1	-1,19 [kN/m]
Cpe6	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=J,Hoek=14.99)	-1,00
q8	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe6*CsCd1) * Lsys1	-3,96 [kN/m]
Cpe7	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=I,Hoek=14.99)	-0,40
q9	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe7*CsCd1) * Lsys1	-1,58 [kN/m]
q10	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	-1,98 [kN/m]
q11	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*(Cpe2-C1)*CsCd1) * Lsys1	-1,21 [kN/m]
LR4			
	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height3	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	8.60	8,60 [m]
Width4	Gemiddelde breedte (b)	56.00	56,00 [m]
Width5	Constructie diepte (d)	32.50	32,50 [m]
A2	Belast oppervlak (A)	481.60	481,60 [m²]
Co2	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd2	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width4,h=Height3,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co2)	0,85
Cpe8	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.26)	0,80
Cpi2	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe8,Openingen=0.00,Over=True)	0,20
Z2	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5	8.60	8,60 [m]
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co2)	0,67 [kN/m²]
q12	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp2) * Lsys1	0,93 [kN/m]
Cpe9	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.26,Eerst=False)	0,80
q13	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe9*CsCd2) * Lsys1	3,17 [kN/m]
Cpe10	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.26,Eerst=False)	-0,50
C2	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe9-Cpe10) * 0.85	1,11
Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR4			
q14	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*(Cpe10+C2)*CsCd2) * Lsys1	2,40 [kN/m]
Cpe11	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=G,Hoek=14.99,Eerst=False)	0,20
q15	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe11*CsCd2) * Lsys1	0,79 [kN/m]
Cpe12	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=H,Hoek=14.99,Eerst=False)	0,20
q16	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe12*CsCd2) * Lsys1	0,79 [kN/m]
Cpe13	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=J,Hoek=14.99,Eerst=False)	0,00
q17	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe13*CsCd2) * Lsys1	0,00 [kN/m]
Cpe14	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=I,Hoek=14.99,Eerst=False)	0,00
q18	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe14*CsCd2) * Lsys1	0,00 [kN/m]
q19	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe10*CsCd2) * Lsys1	-1,98 [kN/m]
q20	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*(Cpe9-C2)*CsCd2) * Lsys1	-1,21 [kN/m]
LR5			
	Windbelasting van Links + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height4	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	8.60	8,60 [m]
Width6	Gemiddelde breedte (b)	56.00	56,00 [m]
Width7	Constructie diepte (d)	32.50	32,50 [m]
A3	Belast oppervlak (A)	481.60	481,60 [m²]
Co3	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd3	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width6,h=Height4,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co3)	0,85
Cpe15	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.26)	-0,50

Cpi3	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe15,O peningen=0.00,Over=False)	-0,30
Z3	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5	8.60	8,60 [m]
Qp3	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3,Terrein =Onbebouwd,Regio=3,C0=Co3)	0,67 [kN/m ²]
q21	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi3*Qp3) * Lsys1	-1,40 [kN/m]
Cpe16	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.26)	0,80
q22	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe16*CsCd3) * Lsys1	3,17 [kN/m]
Cpe17	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.26)	-0,50
C3	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe16-Cpe17) * 0.85	1,11
q23	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*(Cpe17+C3)*CsCd3) * Lsys1	2,40 [kN/m]
Cpe18	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=G,Hoek=14.99)	-0,80
q24	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe18*CsCd3) * Lsys1	-3,17 [kN/m]
Cpe19	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=H,Hoek=14.99)	-0,30
q25	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe19*CsCd3) * Lsys1	-1,19 [kN/m]
Cpe20	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=J,Hoek=14.99)	-1,00
q26	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe20*CsCd3) * Lsys1	-3,96 [kN/m]
Cpe21	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=I,Hoek=14.99)	-0,40
q27	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe21*CsCd3) * Lsys1	-1,58 [kN/m]
q28	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe17*CsCd3) * Lsys1	-1,98 [kN/m]
q29	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*(Cpe16-C3)*CsCd3) * Lsys1	-1,21 [kN/m]
LR6	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height5	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	8.60	8,60 [m]
Width8	Gemiddelde breedte (b)	56.00	56,00 [m]
Width9	Constructie diepte (d)	32.50	32,50 [m]
A4	Belast oppervlak (A)	481.60	481,60 [m ²]
Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR6			
Co4	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd4	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width8,h= Height5,Terrein=Onbebouwd,Reg io=3,C0=Co4)	0,85
Cpe22	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.26)	-0,50
Cpi4	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe22,O peningen=0.00,Over=False)	-0,30
Z4	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5	8.60	8,60 [m]
Qp4	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z4,Terrein =Onbebouwd,Regio=3,C0=Co4)	0,67 [kN/m ²]
q30	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi4*Qp4) * Lsys1	-1,40 [kN/m]
Cpe23	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.26,Eerst=False)	0,80
q31	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe23*CsCd4) * Lsys1	3,17 [kN/m]
Cpe24	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.26,Eerst=False)	-0,50
C4	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe23-Cpe24) * 0.85	1,11
q32	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*(Cpe24+C4)*CsCd4) * Lsys1	2,40 [kN/m]
Cpe25	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=G,Hoek=14.99,Eerst=F alse)	0,20
q33	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe25*CsCd4) * Lsys1	0,79 [kN/m]
Cpe26	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=H,Hoek=14.99,Eerst=F alse)	0,20
q34	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe26*CsCd4) * Lsys1	0,79 [kN/m]
Cpe27	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=J,Hoek=14.99,Eerst=F alse)	0,00

q35	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp4 * Cpe27 * CsCd4) * Lsys1$	0,00 [kN/m]
Cpe28	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak, Zone=I, Hoek=14.99, Eerst=False)	0,00
q36	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp4 * Cpe28 * CsCd4) * Lsys1$	0,00 [kN/m]
q37	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp4 * Cpe24 * CsCd4) * Lsys1$	-1,98 [kN/m]
q38	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp4 * (Cpe23 - C4) * CsCd4) * Lsys1$	-1,21 [kN/m]
LR7			
Sk1	Sneeuwbelasting Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2011 NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0,70 [kN/m²]
Ce1	De milieucoefficient (Ce)	NEN-EN1991-1-3#5.2.7()	1,00
Ct1	De thermische coefficient (Ct)	NEN-EN1991-1-3#5.2.8()	1,00
Mu1	Zadeldak, Mu1 Hoek: 14.99; S2,S3 Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Hellend, Hoek=14.99, Mu=Mu1)	0,80
q39	Verdeelde element belasting (q)	$(Sk1 * Ce1 * Ct1 * Mu1) * Lsys1$	3,92 [kN/m]
q40	Verdeelde element belasting (q)	$q39 * 0.50$	1,96 [kN/m]

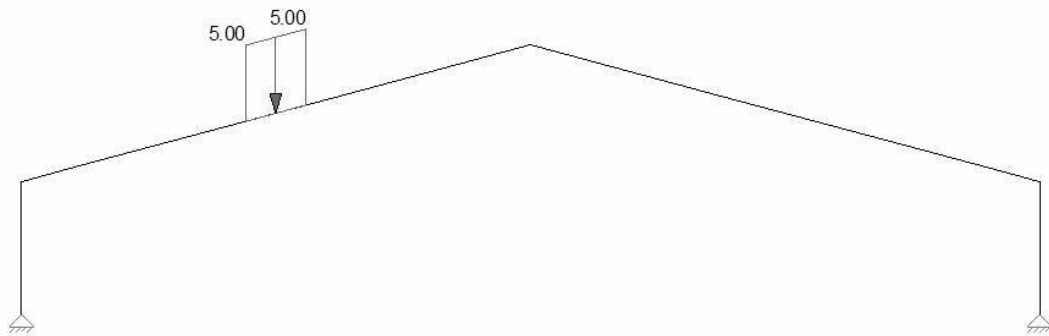
B.G.1: PERMANENTE BELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting					
qG	1,05 (1.00x)	1,05 (1.00x)	0,00	4,25(L)	Z" S1,S4
qG	0,91 (1.00x)	0,91 (1.00x)	0,00	3,88(L)	Z" S5,S8
qG	0,66 (1.00x)	0,66 (1.00x)	0,00	12,94(L)	Z" S6-S7
q	1,05 (q1)	1,05 (q1)	0,00	3,88(L)	Z" S5-S8
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 68,43	kN		

B.G.1: PERMANENTE BELASTING**B.G.2: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 1**

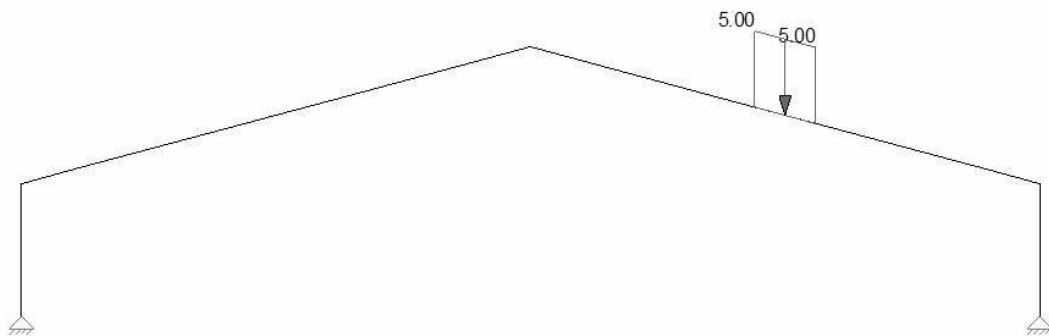
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1					
q	5,00 (q2)	5,00 (q2)	3,53	5,53	Z" S6
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 10,00	kN		

B.G.2: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 1

**B.G.3: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 2**

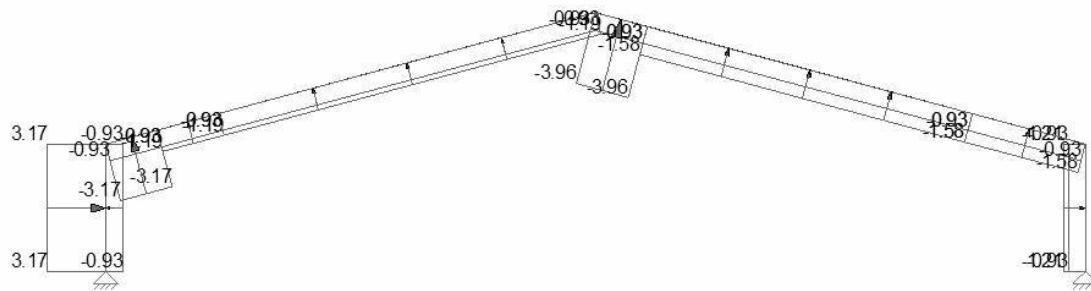
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2					
q	5,00 (q2)	5,00 (q2)	7,41	9,41	Z" S7
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 10,00	kN		

B.G.3: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 2

**B.G.4: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.4: Windbelasting van Links + Overdruk					
q	3,17 (q4)	3,17 (q4)	0,00	4,25(L)	Z' S1
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	0,00	4,25(L)	Z' S1,S4,S6,S8
q	-1,21 (q11)	-1,21 (q11)	0,00	4,25(L)	Z' S4
q	-3,17 (q6)	-3,17 (q6)	0,00	1,78	Z' S5
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	0,00	1,78	Z' S5,S7
q	-1,19 (q7)	-1,19 (q7)	1,78	3,88(L)	Z' S5
q	-1,19 (q7)	-1,19 (q7)	0,00	12,94(L)	Z' S6
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	1,78	3,88(L)	Z' S5,S7
q	-3,96 (q8)	-3,96 (q8)	0,00	1,78	Z' S7
q	-1,58 (q9)	-1,58 (q9)	1,78	12,94(L)	Z' S7
q	-1,58 (q9)	-1,58 (q9)	0,00	3,88(L)	Z' S8
Som lasten	X: 20,50	kN Z: -82,85	kN		

B.G.4: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK

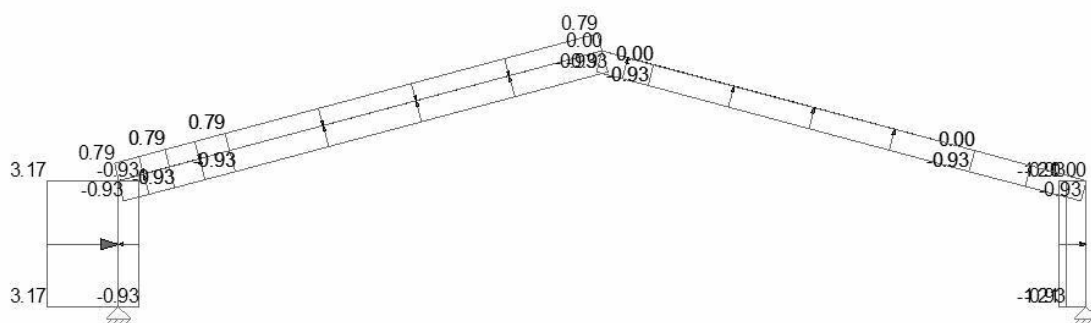


B.G.5: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.5: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)					
q	3,17 (q13)	3,17 (q13)	0,00	4,25(L)	Z' S1
q	-0,93 (-q12)	-0,93 (-q12)	0,00	4,25(L)	Z' S1,S4,S6,S8
q	-1,21 (q20)	-1,21 (q20)	0,00	4,25(L)	Z' S4
q	0,79 (q15)	0,79 (q15)	0,00	1,78	Z' S5
q	-0,93 (-q12)	-0,93 (-q12)	0,00	1,78	Z' S5,S7
q	0,79 (q16)	0,79 (q16)	1,78	3,88(L)	Z' S5

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.5: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)					
q	0,79 (q16)	0,79 (q16)	0,00	12,94(L)	Z' S6
q	-0,93 (-q12)	-0,93 (-q12)	1,78	3,88(L)	Z' S5,S7
q	0,00 (q17)	0,00 (q17)	0,00	1,78	Z' S7
q	0,00 (q18)	0,00 (q18)	1,78	12,94(L)	Z' S7
q	0,00 (q18)	0,00 (q18)	0,00	3,88(L)	Z' S8
Som lasten	X: 22,04	kN Z: -17,42	kN		

B.G.5: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE)

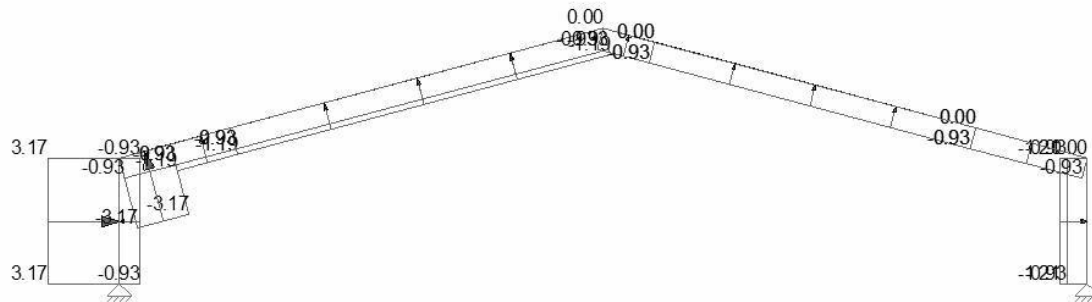


B.G.6: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoopp
B.G.6: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)					
q	3,17 (q4)	3,17 (q4)	0,00	4,25(L)	Z' S1
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	0,00	4,25(L)	Z' S1,S4,S6,S8
q	-1,21 (q11)	-1,21 (q11)	0,00	4,25(L)	Z' S4
q	-3,17 (q6)	-3,17 (q6)	0,00	1,78	Z' S5
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	0,00	1,78	Z' S5,S7
q	-1,19 (q7)	-1,19 (q7)	1,78	3,88(L)	Z' S5
q	-1,19 (q7)	-1,19 (q7)	0,00	12,94(L)	Z' S6

q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	1,78	3,88(L)	Z' S5,S7
q	0,00 (q17)	0,00 (q17)	0,00	1,78	Z' S7
q	0,00 (q18)	0,00 (q18)	1,78	12,94(L)	Z' S7
q	0,00 (q18)	0,00 (q18)	0,00	3,88(L)	Z' S8
Som lasten		X: 12,51	kN Z: -53,01	kN	

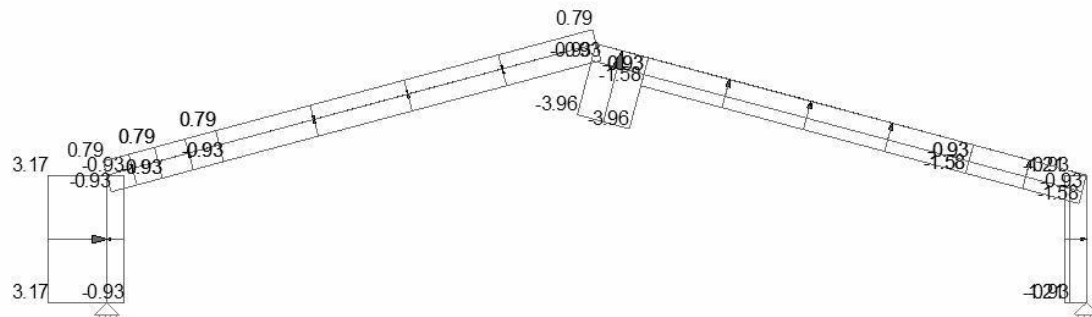
B.G.6: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)



B.G.7: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.7: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)					
q	3,17 (q4)	3,17 (q4)	0,00	4,25(L)	Z' S1
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	0,00	4,25(L)	Z' S1,S4,S6,S8
q	-1,21 (q11)	-1,21 (q11)	0,00	4,25(L)	Z' S4
q	0,79 (q15)	0,79 (q15)	0,00	1,78	Z' S5
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	0,00	1,78	Z' S5,S7
q	0,79 (q16)	0,79 (q16)	1,78	3,88(L)	Z' S5
q	0,79 (q16)	0,79 (q16)	0,00	12,94(L)	Z' S6
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	1,78	3,88(L)	Z' S5,S7
q	-3,96 (q8)	-3,96 (q8)	0,00	1,78	Z' S7
q	-1,58 (q9)	-1,58 (q9)	1,78	12,94(L)	Z' S7
q	-1,58 (q9)	-1,58 (q9)	0,00	3,88(L)	Z' S8
Som lasten		X: 30,03	kN Z: -47,26	kN	

B.G.7: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)

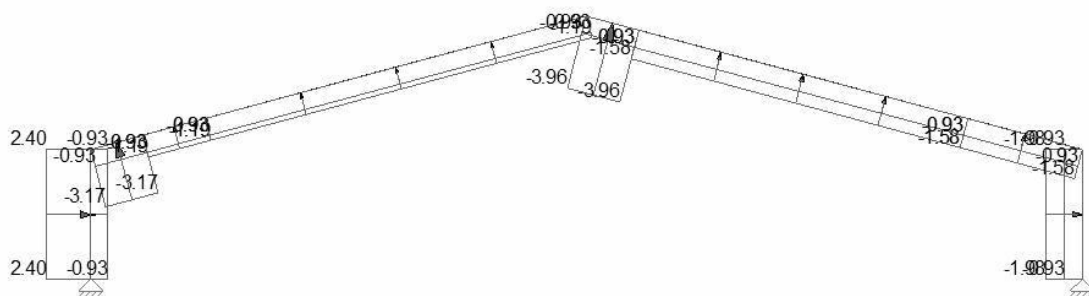


B.G.8: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.8: Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)					
q	2,40 (q5)	2,40 (q5)	0,00	4,25(L)	Z' S1
q	-1,98 (q10)	-1,98 (q10)	0,00	4,25(L)	Z' S4

q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	0,00	4,25(L)	Z' S1,S4,S6,S8
q	-3,17 (q6)	-3,17 (q6)	0,00	1,78	Z' S5
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	0,00	1,78	Z' S5,S7
q	-1,19 (q7)	-1,19 (q7)	1,78	3,88(L)	Z' S5
q	-1,19 (q7)	-1,19 (q7)	0,00	12,94(L)	Z' S6
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	1,78	3,88(L)	Z' S5,S7
q	-3,96 (q8)	-3,96 (q8)	0,00	1,78	Z' S7
q	-1,58 (q9)	-1,58 (q9)	1,78	12,94(L)	Z' S7
q	-1,58 (q9)	-1,58 (q9)	0,00	3,88(L)	Z' S8
Som lasten					
		X: 20,50	kN Z: -82,85	kN	

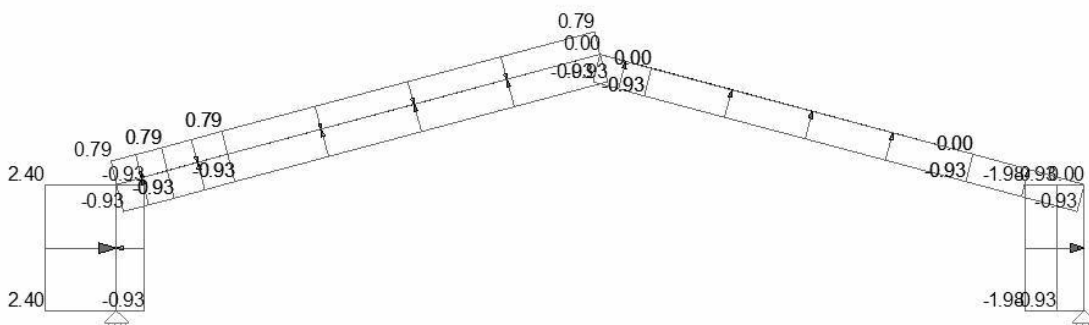
B.G.8: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)



B.G.9: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.9: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	2,40 (q14)	2,40 (q14)	0,00	4,25(L)	Z' S1
q	-1,98 (q19)	-1,98 (q19)	0,00	4,25(L)	Z' S4
q	-0,93 (-q12)	-0,93 (-q12)	0,00	4,25(L)	Z' S1,S4,S6,S8
q	0,79 (q15)	0,79 (q15)	0,00	1,78	Z' S5
q	-0,93 (-q12)	-0,93 (-q12)	0,00	1,78	Z' S5,S7
q	0,79 (q16)	0,79 (q16)	1,78	3,88(L)	Z' S5
q	0,79 (q16)	0,79 (q16)	0,00	12,94(L)	Z' S6
q	-0,93 (-q12)	-0,93 (-q12)	1,78	3,88(L)	Z' S5,S7
q	0,00 (q17)	0,00 (q17)	0,00	1,78	Z' S7
q	0,00 (q18)	0,00 (q18)	1,78	12,94(L)	Z' S7
q	0,00 (q18)	0,00 (q18)	0,00	3,88(L)	Z' S8
Som lasten					
		X: 22,04	kN Z: -17,42	kN	

B.G.9: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

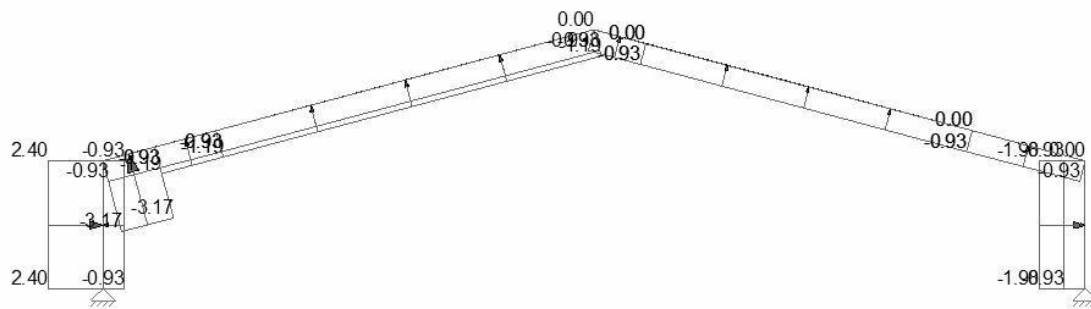


B.G.10: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.10: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	2,40 (q5)	2,40 (q5)	0,00	4,25(L)	Z' S1
q	-1,98 (q10)	-1,98 (q10)	0,00	4,25(L)	Z' S4
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	0,00	4,25(L)	Z' S1,S4,S6,S8
q	-3,17 (q6)	-3,17 (q6)	0,00	1,78	Z' S5
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	0,00	1,78	Z' S5,S7
q	-1,19 (q7)	-1,19 (q7)	1,78	3,88(L)	Z' S5

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.10: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	-1,19 (q7)	-1,19 (q7)	0,00	12,94(L)	Z' S6
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	1,78	3,88(L)	Z' S5,S7
q	0,00 (q17)	0,00 (q17)	0,00	1,78	Z' S7
q	0,00 (q18)	0,00 (q18)	1,78	12,94(L)	Z' S7
q	0,00 (q18)	0,00 (q18)	0,00	3,88(L)	Z' S8
Som lasten	X: 12,51	kN Z: -53,01	kN		

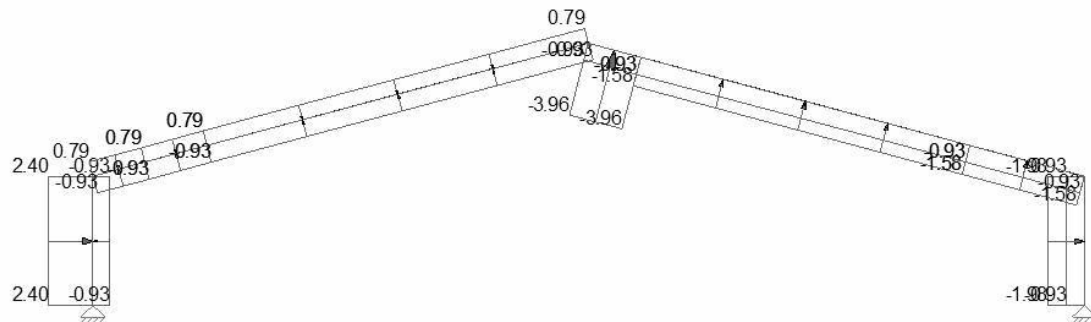
B.G.10: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



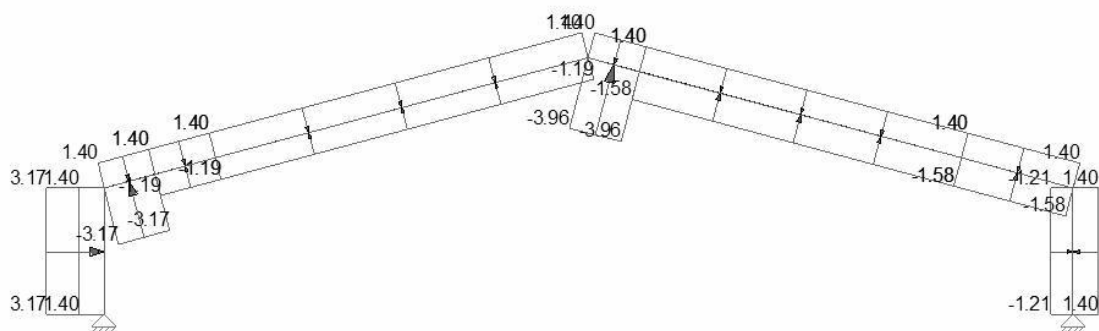
B.G.11: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoopp
B.G.11: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)					
q	2,40 (q5)	2,40 (q5)	0,00	4,25(L)	Z' S1
q	-1,98 (q10)	-1,98 (q10)	0,00	4,25(L)	Z' S4
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	0,00	4,25(L)	Z' S1,S4,S6,S8
q	0,79 (q15)	0,79 (q15)	0,00	1,78	Z' S5
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	0,00	1,78	Z' S5,S7
q	0,79 (q16)	0,79 (q16)	1,78	3,88(L)	Z' S5
q	0,79 (q16)	0,79 (q16)	0,00	12,94(L)	Z' S6
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	1,78	3,88(L)	Z' S5,S7
q	-3,96 (q8)	-3,96 (q8)	0,00	1,78	Z' S7
q	-1,58 (q9)	-1,58 (q9)	1,78	12,94(L)	Z' S7
q	-1,58 (q9)	-1,58 (q9)	0,00	3,88(L)	Z' S8
Som lasten	X: 30,03	kN Z: -47,26	kN		

B.G.11: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)

**B.G.12: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK**

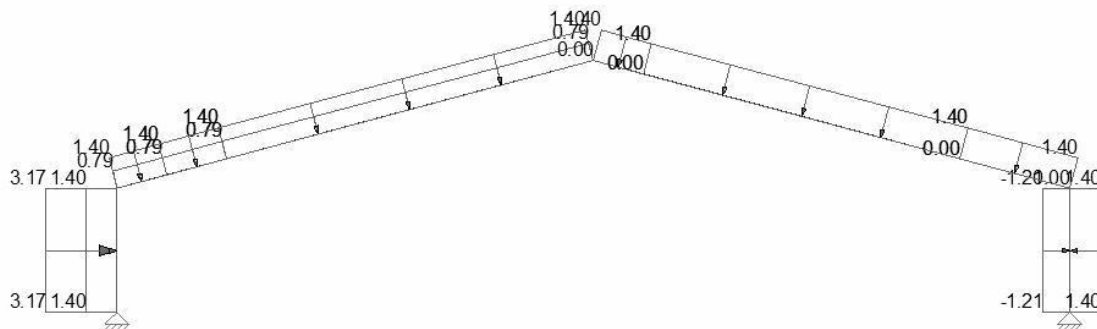
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.12: Windbelasting van Links + Onderdruk					
q	3,17 (q22)	3,17 (q22)	0,00	4,25(L)	Z' S1
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	0,00	4,25(L)	Z' S1,S4,S6,S8
q	-1,21 (q29)	-1,21 (q29)	0,00	4,25(L)	Z' S4
q	-3,17 (q24)	-3,17 (q24)	0,00	1,78	Z' S5
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	0,00	1,78	Z' S5,S7
q	-1,19 (q25)	-1,19 (q25)	1,78	3,88(L)	Z' S5
q	-1,19 (q25)	-1,19 (q25)	0,00	12,94(L)	Z' S6
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	1,78	3,88(L)	Z' S5,S7
q	-3,96 (q26)	-3,96 (q26)	0,00	1,78	Z' S7
q	-1,58 (q27)	-1,58 (q27)	1,78	12,94(L)	Z' S7
q	-1,58 (q27)	-1,58 (q27)	0,00	3,88(L)	Z' S8
Som lasten		X: 20,50	kN Z: -7,14	kN	

B.G.12: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK**B.G.13: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.13: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)					
q	3,17 (q31)	3,17 (q31)	0,00	4,25(L)	Z' S1
q	1,40 (-q30)	1,40 (-q30)	0,00	4,25(L)	Z' S1,S4,S6,S8
q	-1,21 (q38)	-1,21 (q38)	0,00	4,25(L)	Z' S4
q	0,79 (q33)	0,79 (q33)	0,00	1,78	Z' S5
q	1,40 (-q30)	1,40 (-q30)	0,00	1,78	Z' S5,S7
q	0,79 (q34)	0,79 (q34)	1,78	3,88(L)	Z' S5
q	0,79 (q34)	0,79 (q34)	0,00	12,94(L)	Z' S6
q	1,40 (-q30)	1,40 (-q30)	1,78	3,88(L)	Z' S5,S7
q	0,00 (q35)	0,00 (q35)	0,00	1,78	Z' S7

q	0,00 (q36)	0,00 (q36)	1,78	12,94(L)	Z' S7
q	0,00 (q36)	0,00 (q36)	0,00	3,88(L)	Z' S8
Som lasten		X: 22,04	kN Z: 58,28	kN	

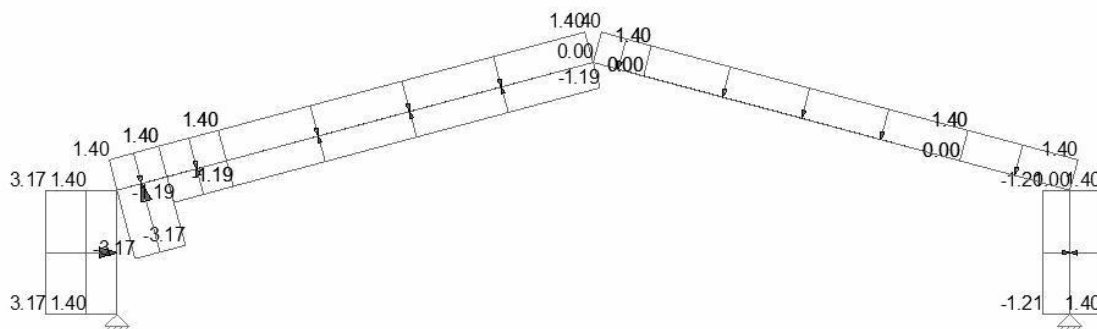
B.G.13: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE)



B.G.14: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.14: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)					
q	3,17 (q22)	3,17 (q22)	0,00	4,25(L)	Z' S1
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	0,00	4,25(L)	Z' S1,S4,S6,S8
q	-1,21 (q29)	-1,21 (q29)	0,00	4,25(L)	Z' S4
q	-3,17 (q24)	-3,17 (q24)	0,00	1,78	Z' S5
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	0,00	1,78	Z' S5,S7
q	-1,19 (q25)	-1,19 (q25)	1,78	3,88(L)	Z' S5
q	-1,19 (q25)	-1,19 (q25)	0,00	12,94(L)	Z' S6
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	1,78	3,88(L)	Z' S5,S7
q	0,00 (q35)	0,00 (q35)	0,00	1,78	Z' S7
q	0,00 (q36)	0,00 (q36)	1,78	12,94(L)	Z' S7
q	0,00 (q36)	0,00 (q36)	0,00	3,88(L)	Z' S8
Som lasten		X: 12,51	kN Z: 22,69	kN	

B.G.14: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)



B.G.15: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.15: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)					
q	3,17 (q22)	3,17 (q22)	0,00	4,25(L)	Z' S1
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	0,00	4,25(L)	Z' S1,S4,S6,S8
q	-1,21 (q29)	-1,21 (q29)	0,00	4,25(L)	Z' S4

q	0,79 (q33)	0,79 (q33)	0,00	1,78	Z' S5
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	0,00	1,78	Z' S5,S7
q	0,79 (q34)	0,79 (q34)	1,78	3,88(L)	Z' S5

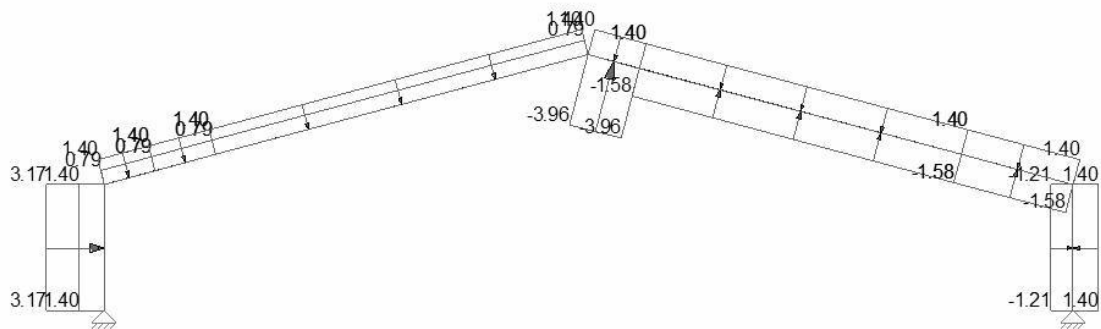
Type Beginwaarde Eindwaarde Beginafstand Eindafstand Richting Staaf of knoop

B.G.15: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)

q	0,79 (q34)	0,79 (q34)	0,00	12,94(L)	Z' S6
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	1,78	3,88(L)	Z' S5,S7
q	-3,96 (q26)	-3,96 (q26)	0,00	1,78	Z' S7
q	-1,58 (q27)	-1,58 (q27)	1,78	12,94(L)	Z' S7
q	-1,58 (q27)	-1,58 (q27)	0,00	3,88(L)	Z' S8

Som lasten X: 30,03 kN Z: 28,45 kN

B.G.15: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)



B.G.16: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)

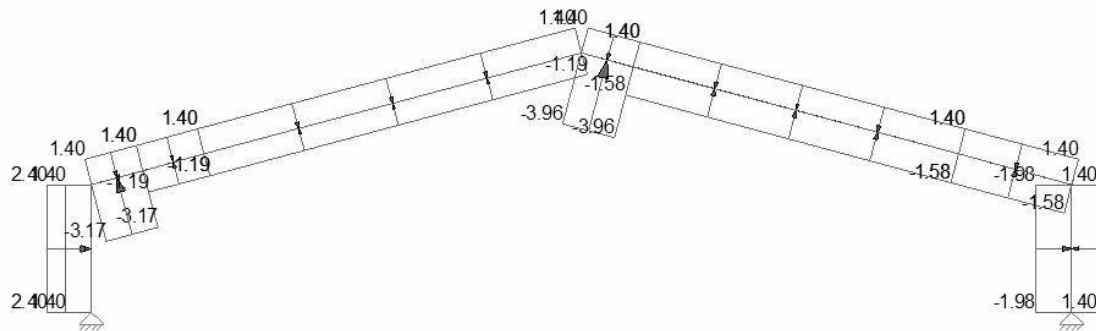
Type Beginwaarde Eindwaarde Beginafstand Eindafstand Richting Staaf of knoop

B.G.16: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)

q	2,40 (q23)	2,40 (q23)	0,00	4,25(L)	Z' S1
q	-1,98 (q28)	-1,98 (q28)	0,00	4,25(L)	Z' S4
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	0,00	4,25(L)	Z' S1,S4,S6,S8
q	-3,17 (q24)	-3,17 (q24)	0,00	1,78	Z' S5
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	0,00	1,78	Z' S5,S7
q	-1,19 (q25)	-1,19 (q25)	1,78	3,88(L)	Z' S5
q	-1,19 (q25)	-1,19 (q25)	0,00	12,94(L)	Z' S6
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	1,78	3,88(L)	Z' S5,S7
q	-3,96 (q26)	-3,96 (q26)	0,00	1,78	Z' S7
q	-1,58 (q27)	-1,58 (q27)	1,78	12,94(L)	Z' S7
q	-1,58 (q27)	-1,58 (q27)	0,00	3,88(L)	Z' S8

Som lasten X: 20,50 kN Z: -7,14 kN

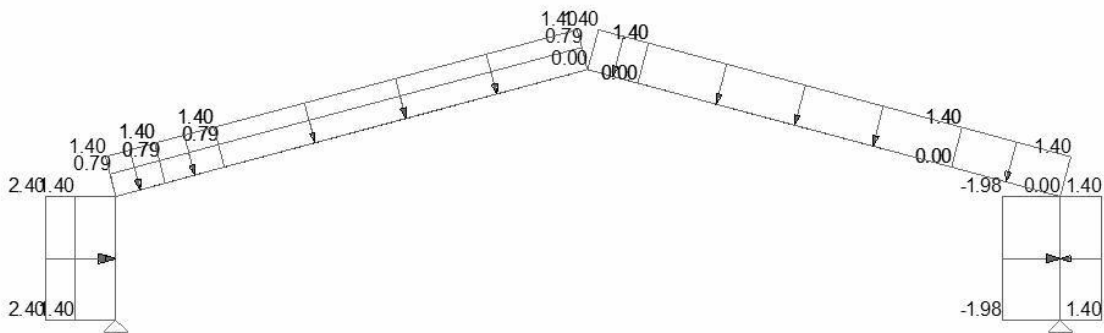
B.G.16: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)



B.G.17: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.17: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	2,40 (q32)	2,40 (q32)	0,00	4,25(L)	Z' S1
q	-1,98 (q37)	-1,98 (q37)	0,00	4,25(L)	Z' S4
q	1,40 (-q30)	1,40 (-q30)	0,00	4,25(L)	Z' S1,S4,S6,S8
q	0,79 (q33)	0,79 (q33)	0,00	1,78	Z' S5
q	1,40 (-q30)	1,40 (-q30)	0,00	1,78	Z' S5,S7
q	0,79 (q34)	0,79 (q34)	1,78	3,88(L)	Z' S5
q	0,79 (q34)	0,79 (q34)	0,00	12,94(L)	Z' S6
q	1,40 (-q30)	1,40 (-q30)	1,78	3,88(L)	Z' S5,S7
q	0,00 (q35)	0,00 (q35)	0,00	1,78	Z' S7
q	0,00 (q36)	0,00 (q36)	1,78	12,94(L)	Z' S7
q	0,00 (q36)	0,00 (q36)	0,00	3,88(L)	Z' S8
Som lasten	X: 22,04	kN Z: 58,28	kN		

B.G.17: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

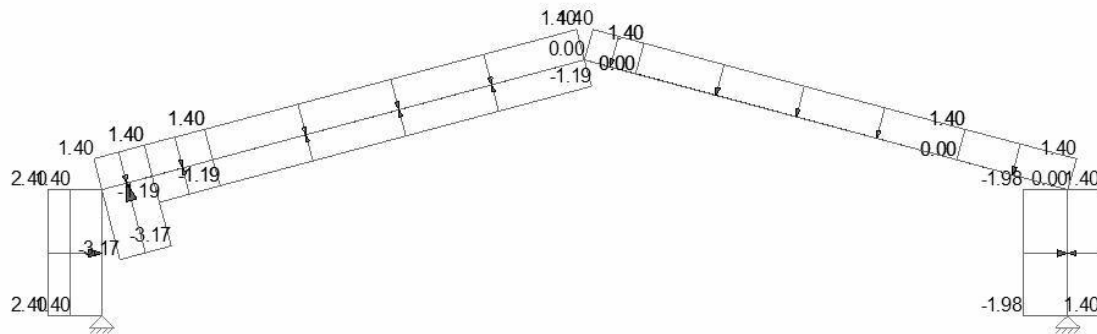


B.G.18: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.18: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	2,40 (q23)	2,40 (q23)	0,00	4,25(L)	Z' S1
q	-1,98 (q28)	-1,98 (q28)	0,00	4,25(L)	Z' S4
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	0,00	4,25(L)	Z' S1,S4,S6,S8
q	-3,17 (q24)	-3,17 (q24)	0,00	1,78	Z' S5
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	0,00	1,78	Z' S5,S7
q	-1,19 (q25)	-1,19 (q25)	1,78	3,88(L)	Z' S5
q	-1,19 (q25)	-1,19 (q25)	0,00	12,94(L)	Z' S6

q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	1,78	3,88(L)	Z' S5,S7
q	0,00 (q35)	0,00 (q35)	0,00	1,78	Z' S7
q	0,00 (q36)	0,00 (q36)	1,78	12,94(L)	Z' S7
q	0,00 (q36)	0,00 (q36)	0,00	3,88(L)	Z' S8
Som lasten		X: 12,51	kN Z: 22,69	kN	

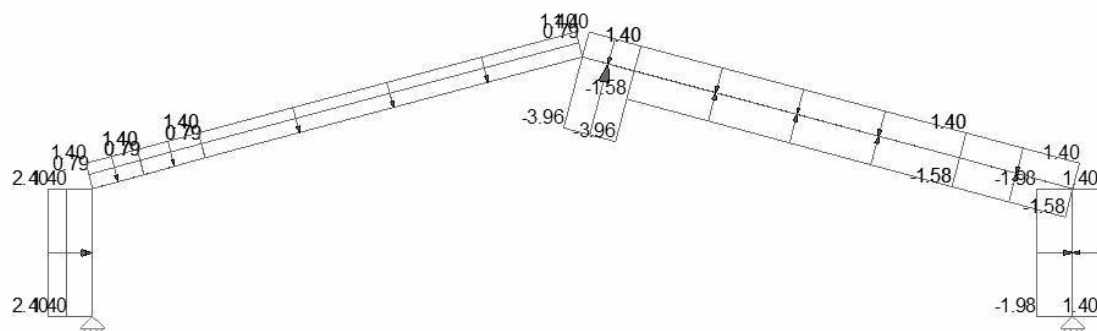
B.G.18: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



B.G.19: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.19: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)					
q	2,40 (q23)	2,40 (q23)	0,00	4,25(L)	Z' S1
q	-1,98 (q28)	-1,98 (q28)	0,00	4,25(L)	Z' S4
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	0,00	4,25(L)	Z' S1,S4,S6,S8
q	0,79 (q33)	0,79 (q33)	0,00	1,78	Z' S5
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	0,00	1,78	Z' S5,S7
q	0,79 (q34)	0,79 (q34)	1,78	3,88(L)	Z' S5
q	0,79 (q34)	0,79 (q34)	0,00	12,94(L)	Z' S6
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	1,78	3,88(L)	Z' S5,S7
q	-3,96 (q26)	-3,96 (q26)	0,00	1,78	Z' S7
q	-1,58 (q27)	-1,58 (q27)	1,78	12,94(L)	Z' S7
q	-1,58 (q27)	-1,58 (q27)	0,00	3,88(L)	Z' S8
Som lasten		X: 30,03	kN Z: 28,45	kN	

B.G.19: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)

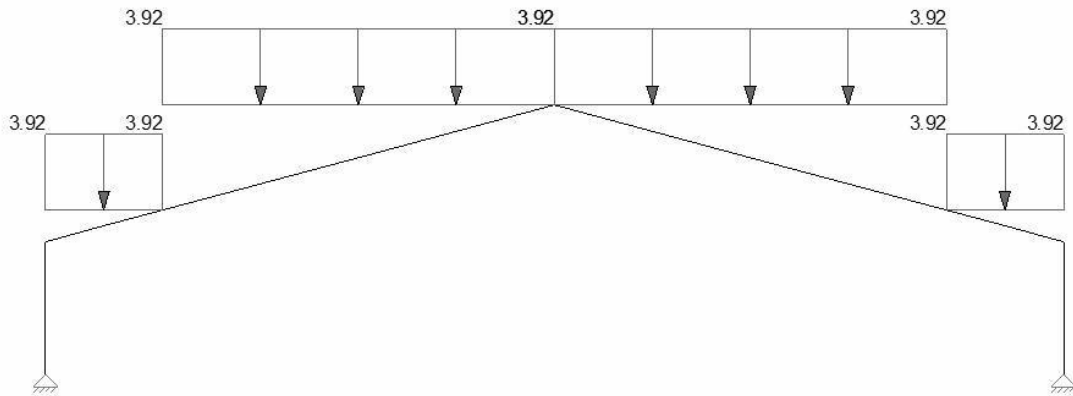


B.G.20: SNEEUWBELASTING 1

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.20: Sneeuwbelasting 1					

q	3,92 (q39)	3,92 (q39)	0,00	3,75(L)	Z S5-S8
Som lasten	X: 0,00		kN Z: 127,40	kN	

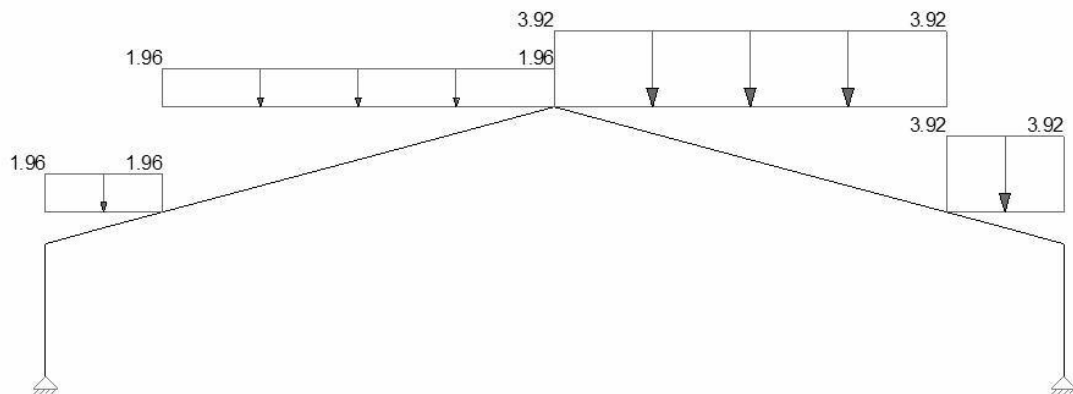
B.G.20: SNEEUWBELASTING 1



B.G.21: SNEEUWBELASTING 2

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.21: Sneeuwbelasting 2					
q	1,96 (q40)	1,96 (q40)	0,00	3,75(L)	Z S5-S6
q	3,92 (q39)	3,92 (q39)	0,00	12,50(L)	Z S7-S8
Som lasten	X: 0,00		kN Z: 95,55	kN	

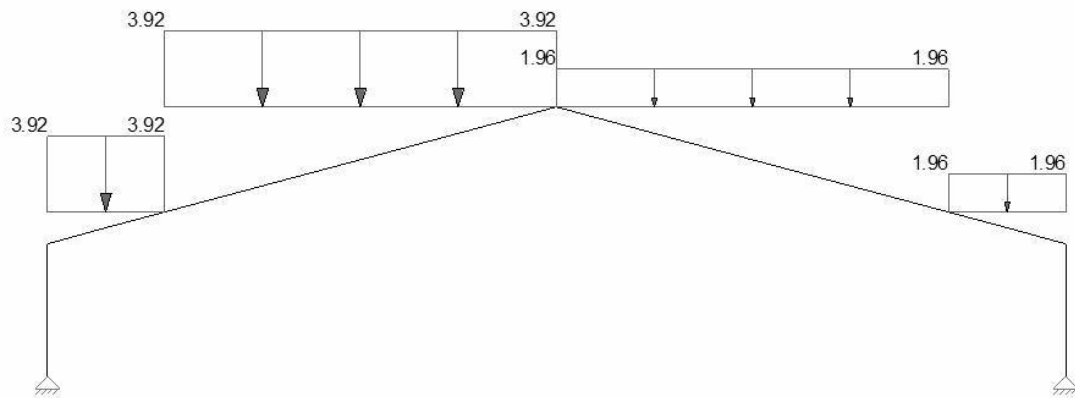
B.G.21: SNEEUWBELASTING 2



B.G.22: SNEEUWBELASTING 3

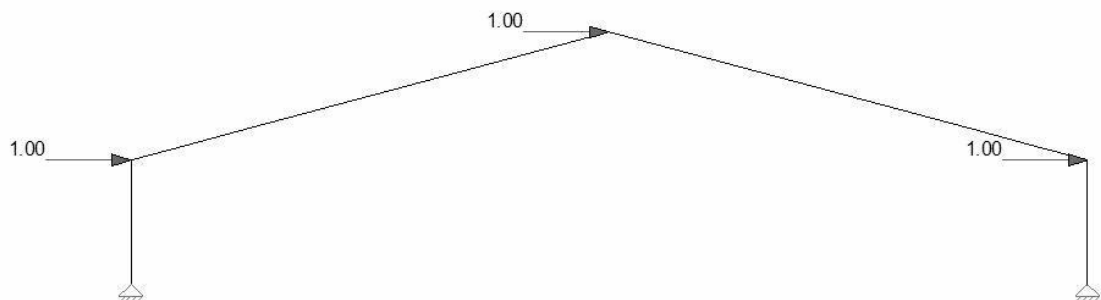
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.22: Sneeuwbelasting 3					
q	3,92 (q39)	3,92 (q39)	0,00	3,75(L)	Z S5-S6
q	1,96 (q40)	1,96 (q40)	0,00	12,50(L)	Z S7-S8
Som lasten	X: 0,00		kN Z: 95,55	kN	

B.G.22: SNEEUWBELASTING 3

**B.G.23: KNIKLENGTE**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.23: Kniklengte					
N	1,00				X K2-K4
Som lasten		X: 3,00	kN Z: 0,00	kN	

B.G.23: KNIKLENGTE

**B.G. OPLEGREACTIES**

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	25.79	-34.22	0.00
	O2	K5	-25.79	-34.22	0.00
	Som Reacties		0.00	-68.43	
	Som Lasten		0.00	68.43	
B.G.2	O1	K1	4.94	-7.50	0.00
	O2	K5	-4.94	-2.50	0.00
	Som Reacties		0.00	-10.00	
	Som Lasten		0.00	10.00	
B.G.3	O1	K1	4.94	-2.50	0.00
	O2	K5	-4.94	-7.50	0.00
	Som Reacties		0.00	-10.00	
	Som Lasten		0.00	10.00	
B.G.4	O1	K1	-45.31	43.04	0.00
	O2	K5	24.81	39.82	0.00
	Som Reacties		-20.50	82.85	
	Som Lasten		20.50	-82.85	
B.G.5	O1	K1	-18.58	7.39	0.00
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.5	O2	K5	-3.46	10.03	0.00

	Som Reacties		-22.04	17,42	
	Som Lasten		22.04	-17.42	
B.G.6	O1	K1	-27.56	33.02	0.00
	O2	K5	15.05	19.99	0.00
	Som Reacties		-12.51	53,01	
	Som Lasten		12.51	-53.01	
B.G.7	O1	K1	-36.33	17.41	0.00
	O2	K5	6.30	29.85	0.00
	Som Reacties		-30.03	47,26	
	Som Lasten		30.03	-47.26	
B.G.8	O1	K1	-43.08	43.04	0.00
	O2	K5	22.58	39.82	0.00
	Som Reacties		-20.50	82,85	
	Som Lasten		20.50	-82.85	
B.G.9	O1	K1	-16.34	7.39	0.00
	O2	K5	-5.70	10.03	0.00
	Som Reacties		-22.04	17,42	
	Som Lasten		22.04	-17.42	
B.G.10	O1	K1	-25.33	33.02	0.00
	O2	K5	12.81	19.99	0.00
	Som Reacties		-12.51	53,01	
	Som Lasten		12.51	-53.01	
B.G.11	O1	K1	-34.09	17.41	0.00
	O2	K5	4.07	29.85	0.00
	Som Reacties		-30.03	47,26	
	Som Lasten		30.03	-47.26	
B.G.12	O1	K1	-19.83	5.18	0.00
	O2	K5	-0.67	1.96	0.00
	Som Reacties		-20.50	7,14	
	Som Lasten		20.50	-7.14	
B.G.13	O1	K1	6.91	-30.46	0.00
	O2	K5	-28.95	-27.82	0.00
	Som Reacties		-22.04	-58,28	
	Som Lasten		22.04	58.28	
B.G.14	O1	K1	-2.07	-4.83	0.00
	O2	K5	-10.44	-17.86	0.00
	Som Reacties		-12.51	-22,69	
	Som Lasten		12.51	22.69	
B.G.15	O1	K1	-10.84	-20.44	0.00
	O2	K5	-19.19	-8.00	0.00
	Som Reacties		-30.03	-28,45	
	Som Lasten		30.03	28.45	
B.G.16	O1	K1	-17.59	5.18	0.00
	O2	K5	-2.91	1.96	0.00
	Som Reacties		-20.50	7,14	
	Som Lasten		20.50	-7.14	
B.G.17	O1	K1	9.14	-30.46	0.00
	O2	K5	-31.18	-27.82	0.00
	Som Reacties		-22.04	-58,28	
	Som Lasten		22.04	58.28	
B.G.18	O1	K1	0.16	-4.83	0.00
	O2	K5	-12.67	-17.86	0.00
	Som Reacties		-12.51	-22,69	
	Som Lasten		12.51	22.69	
B.G.19	O1	K1	-8.61	-20.44	0.00
	O2	K5	-21.42	-8.00	0.00
	Som Reacties		-30.03	-28,45	
	Som Lasten		30.03	28.45	
B.G.20	O1	K1	56.46	-63.70	0.00
	O2	K5	-56.46	-63.70	0.00
	Som Reacties		0.00	-127,40	
	Som Lasten		0.00	127.40	
B.G.21	O1	K1	42.35	-39.81	0.00
	O2	K5	-42.35	-55.74	0.00
	Som Reacties		0.00	-95,55	
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
	Som Lasten		0.00	95.55	

B.G.22	O1	K1	42.35	-55.74	0.00
	O2	K5	-42.35	-39.81	0.00
	Som Reacties		0.00	-95.55	
	Som Lasten		0.00	95.55	
B.G.23	O1	K1	-1.50	0.53	0.00
	O2	K5	-1.50	-0.53	0.00
	Som Reacties		-3.00	0.00	
	Som Lasten		3.00	0.00	

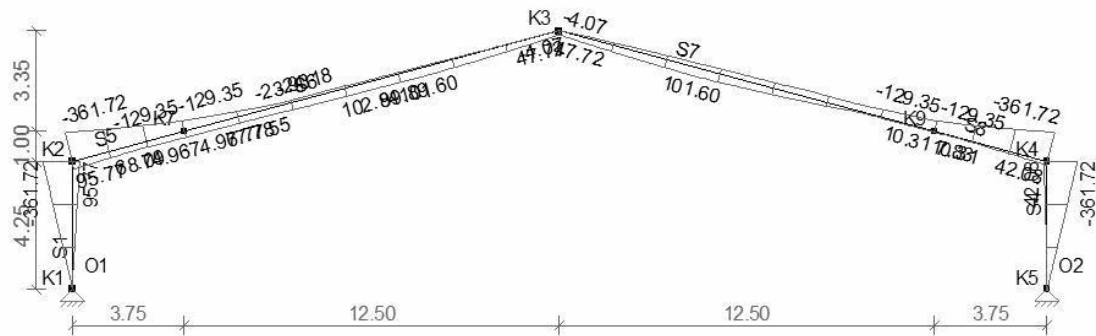
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8
B.G.1	Permanente Belasting	1.08	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	1.17	-	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	1.17	-	-	-	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk	-	1.13	-	-	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	1.13	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	1.13	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	1.13	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	1.13	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	1.13	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	1.13
B.G.11	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.23	Kniklengte	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Fu.C.9	Fu.C.10	Fu.C.11	Fu.C.12	Fu.C.13	Fu.C.14	Fu.C.15	Fu.C.16
B.G.1	Permanente Belasting	0.90	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-

B.G.10	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	1.13	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	1.13	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	1.13	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	1.13	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	1.13	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	1.13	-	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	1.13	-
B.G.18	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	1.13
B.G.19	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.23	Kniklengte	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Fu.C.17	Fu.C.18	Fu.C.19	Fu.C.20	Fu.C.21	Fu.C.22	Fu.C.23	Fu.C.24
B.G.1	Permanente Belasting	1.08	1.08	1.08	1.08	1.22	0.90	1.08	1.08
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	-	-	-	-	-	1.17	-
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	-	-	-	-	-	-	-	1.17
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	1.13	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Sneeuwbelasting 1	-	1.01	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Sneeuwbelasting 2	-	-	1.01	-	-	-	-	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	1.01	-	-	-	-
B.G.23	Kniklengte	-	-	-	-	-	-	-	-

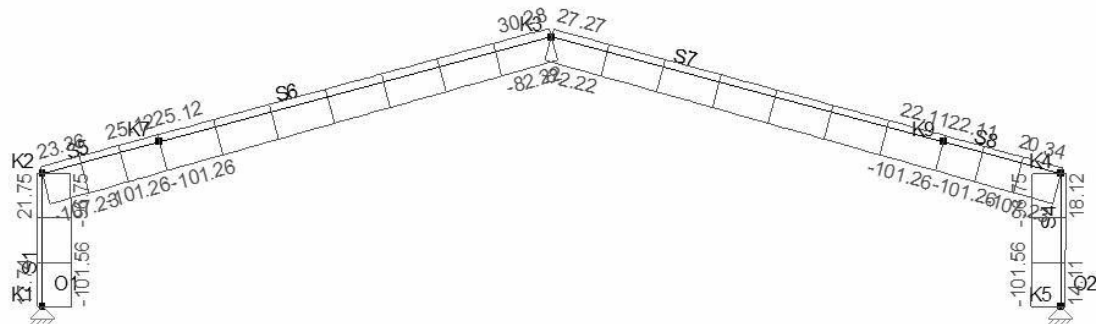
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



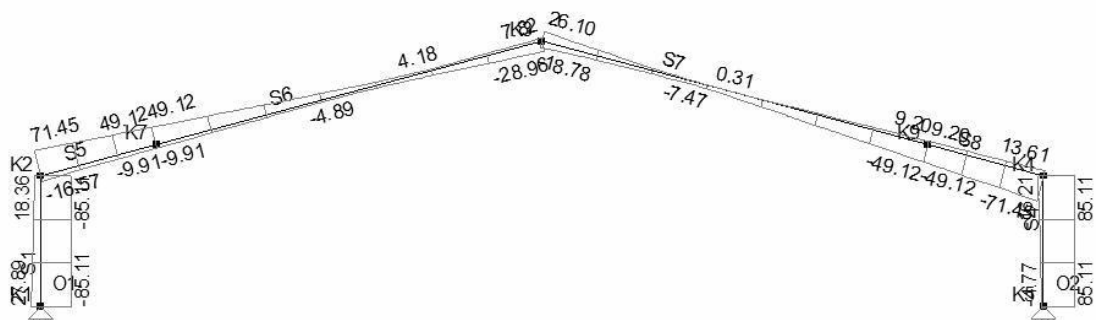
AFB. FU.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	95.77	0.00	0.00 T	21.75	27.89	27.89	17.17
	Fu.C.4	0.00	12.29	3.12	10.69	0.00	0.00 T	10.45	7.87	7.87	-2.84
	Fu.C.6	0.00	0.00	0.00	92.93	0.00	0.00 T	21.75	25.37	25.37	18.36
	Fu.C.18	0.00	0.00	0.00	-361.72	0.00	0.00 D	-101.56	-85.11	-85.11	-85.11
S4	Fu.C.2	42.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 T	18.12	-15.03	-15.03	-4.77
Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve

S4	Fu.C.6	39.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	T	18.12	-16.21	-16.21	-2.26
	Fu.C.8	-7.55	-11.67	1.58	0.00	0.00	0.00	D	-8.25	-5.20	8.76	8.76
	Fu.C.18	-361.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	D	-101.56	85.11	85.11	85.11
S5	Fu.C.2	95.77	0.00	0.00	48.56	0.00	0.00	T	23.98	-16.57	-16.57	-9.91
	Fu.C.5	52.70	0.00	0.00	74.96	0.00	0.00	T	6.72	8.73	8.73	2.74
	Fu.C.6	92.93	0.00	0.00	46.90	0.00	0.00	T	25.12	-16.26	-16.26	-9.60
S6	Fu.C.18	-361.72	0.00	0.00	-127.69	0.00	0.00	D	-107.23	71.45	71.45	49.12
	Fu.C.19	-300.92	0.00	0.00	-129.35	0.00	0.00	D	-87.15	51.76	51.76	36.63
	Fu.C.2	48.56	-5.82	10.98	-4.07	7.39	0.00	T	29.14	-9.91	-9.91	1.77
	Fu.C.5	74.96	77.78	2.06	-1.01	12.87	0.00	T	11.88	2.74	-14.48	-14.48
	Fu.C.6	46.90	-4.17	10.64	-1.77	7.60	0.00	T	30.28	-9.60	-9.60	2.08
	Fu.C.8	-15.91	-24.18	4.28	9.65	11.60	0.00	T	8.02	-3.87	7.82	7.82
	Fu.C.13	22.40	102.60	6.14	4.09	0.00	0.00	D	-48.43	26.13	-28.96	-28.96
S7	Fu.C.17	20.75	102.84	6.21	6.39	0.00	0.00	D	-47.28	26.44	-28.66	-28.66
	Fu.C.18	-127.69	91.78	8.94	47.72	3.16	0.00	D	-101.26	49.12	49.12	-22.01
	Fu.C.19	-129.35	54.79	10.05	39.62	4.57	0.00	D	-83.10	36.63	36.63	-10.51
	Fu.C.2	-4.07	-33.58	6.12	-2.20	0.00	0.00	T	26.13	-13.02	-13.02	9.20
	Fu.C.4	7.34	18.07	6.99	10.31	0.00	0.00	T	9.71	3.07	3.07	-2.61
	Fu.C.6	-1.77	-33.18	6.35	-3.85	0.00	0.00	T	27.27	-13.33	-13.33	8.89
	Fu.C.9	1.30	-75.78	10.39	-71.40	0.07	0.00	T	4.20	-18.78	-18.78	3.44
S8	Fu.C.18	47.72	91.78	4.00	-127.69	9.78	0.00	D	-101.26	22.01	-49.12	-49.12
	Fu.C.19	39.62	101.60	4.75	-82.79	10.83	0.00	D	-85.35	26.10	-45.02	-45.02
	Fu.C.20	39.62	54.79	2.89	-129.35	8.37	0.00	D	-83.10	10.51	-36.63	-36.63
	Fu.C.2	-2.20	0.00	0.00	42.08	0.24	0.00	T	20.97	9.20	13.61	13.61
	Fu.C.4	10.31	0.00	0.00	-4.71	2.90	0.00	T	4.55	-2.61	-5.13	-5.13
	Fu.C.6	-3.85	0.00	0.00	39.24	0.42	0.00	T	22.11	8.89	13.31	13.31
	Fu.C.18	-127.69	0.00	0.00	-361.72	0.00	0.00	D	-107.23	-49.12	-71.45	-71.45
	Fu.C.20	-129.35	0.00	0.00	-300.92	0.00	0.00	D	-87.15	-36.63	-51.76	-51.76

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

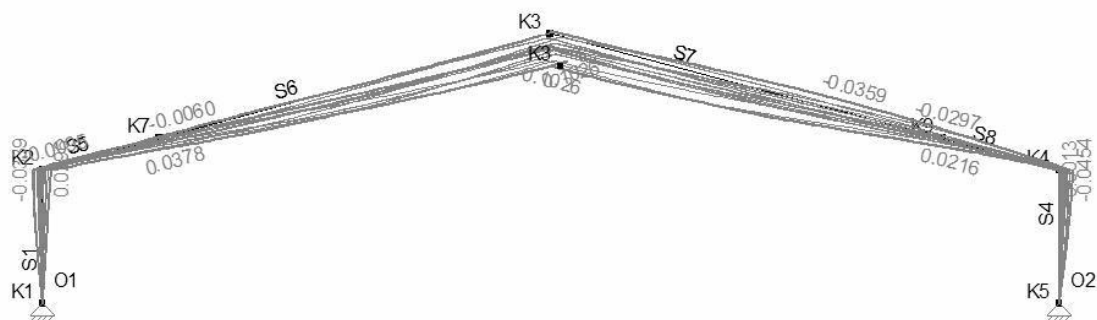
Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax		My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Mymax
g										
O1	K1	Fu.C.18	85.11	-101.56	0.00 Fu.C.2	-27.89	17.74	0.00		
O1	K1	Fu.C.2	-27.89	17.74	0.00 Fu.C.1	85.11	-101.56	0.00		
O2	K5	Fu.C.2	4.77	14.11	0.00 Fu.C.2	4.77	14.11	0.00		
O2	K5	Fu.C.18	-85.11	-101.56	0.00 Fu.C.1	-85.11	-101.56	0.00		

Globale extreme waarden

O1	K1	Fu.C.18	85.11	-101.56	0.00				
O2	K5	Fu.C.18	-85.11	-101.56	0.00				
O1	K1					Fu.C.2	-27.89	17.74	0.00
O2	K5					Fu.C.18	-85.11	-101.56	0.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011

Uitgangspunten berekening voor staalcontrole

Alpha;cr = 11.37 > 10;

Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-4.250)

HE340A
 h = 330,0 mm
 b = 300,0 mm
 tf = 16,5 mm
 tw = 9,5 mm
 r = 27,0 mm

Analyse
 A = 13,35e-03 m²
 I_y = 276.9e-06 m⁴
 I_z = 743.6e-07 m⁴
 Massa/m = 104,8 kg/m

Staal S235 f_{yd}(toegepast) = 235 N/mm²
 W_{y;el} = 167.8e-05 m³
 W_{z;el} = 495.7e-06 m³
 A_{w;y;el} = 1.05e-02 m²
 A_{w;z;el} = 4.50e-03 m²
 I_t = 127.2e-08 m⁴

W_{y;pl} = 185.0e-05 m³
 W_{z;pl} = 756.0e-06 m³
 A_{w;y;pl} = 1.05e-02 m²
 A_{w;z;pl} = 4.50e-03 m²
 I_{wa} = 182.4e-08 m⁶

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-4.250)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18 op 4,250 m
 N_{Ed} = -96,7 kN
 V_{y;Ed} = 0,0 kN
 V_{z;Ed} = -85,1 kN
 N_{Rd} = 3.136,6 kN
 V_{y;Rd} = 1.428,1 kN
 V_{z;Rd} = 609,9 kN
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,83 < 1

Profielklasse = 1
 M_{y;Ed} = -361,7 kNm
 M_{z;Ed} = 0,0 kNm
 M_{y;Rd} = 434,9 kNm
 M_{z;Rd} = 177,6 kNm

Kiptoetsing C1-V1 (0.000-4.250)

Equi. profiel: HE340A
 Maatgevende combinatie: Fu.C.2
 Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel
 Kipsteun bovenflens: N.v.t.
 Kipsteun onderflens: N.v.t.
 Inklem. begin: Gesteund
 Tabel gebruikt Fig. NB.32
 Bovenflens maatgevend
 L_{sys} = 4,250 m
 C1 = 1,66
 M_{cr} = 2.713,7 kNm
 Chi_{LT}(Fu.C.2) = 0,95
 Chi_{LT,Z} = 1,00
 M_{y;begin} = 0,0 kNm
 NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,23 < 1

Beperk. eind: Gesteund
 M = 95,8 kN/m
 X_{b;lst} = 0,000 m
 L_g = 4,250 m
 C2 = 0,04 (tabel)
 k_{red} = 1,0
 M_{y;Ed} = 95,8 kNm
 I_{kip} = 4,250 m
 M_{y;eind} = 95,8 kNm

Instab. curve Kip:a

b-eff(Begin) = 0,000
 MBeta = 0,0
 X_{e;lst} = 4,250 m
 S = 1,931 m
 C2(toegepast) = 0,00
 Lam-rel = 0,40

b-eff(Eind) = 0,000
 q = 2,5
 I_{st} = 4,250 m
 I_{wa} = 1.8244e-06 m⁶
 C = 9,11
 Profielklasse 1
 UC(y) = 0,23
 UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C1-V1 (0.000-4.250)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18
 N_{Ed} = -101,6 kN
 Methode Y = Ongeschoord
 Methode Z = Cons. gesch.
 X_y = 0,58
 X_z = 0,78
 NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,06 < 1

Nb;Rd;y = 1.803,6 kN
 Ca(y) = 5,000
 Ca(z) = N/B

Nb;Rd;z = 2.451,7 kN
 C_b(y) = 1,132
 C_b(z) = N/B
 Knikcurve: B
 Knikcurve: C

Lknik Y = 14,000 m
 Lknik Z = 4,250 m

Buiging & Druk C1-V1 (0.000-4.250)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja
 Fu.C.18
 N_{Ed} = -101,6 kN
 M_{y;Ed} = 95,8 kNm
 Delta;M_{y;Ed} = 0,0 kNm
 M_y = -361,7 kNm
 M_z = 0,0 kNm
 C_{my} = 0,60
 K_{yy} = 0,627
 K_{si;y} = 0,58
 NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,91 < 1

M_{y;Psi} = 0,0 kNm
 M_{z;Psi} = 0,0 kNm
 C_{mz} = 0,90
 K_{yz} = 0,554
 K_{si;z} = 0,78

Profielklasse = 1
 M_{z;Ed} = 0,0 kNm
 Delta;M_{z;Ed} = 0,0 kNm
 M_{y;s} = -180,9 kNm
 M_{z;s} = 0,0 kNm
 C_{mLT} = 0,90
 K_{zy} = 0,996
 K_{si;LT} = 0,96

K_{zz} = 0,923

Doorbuigingstoetsing X C1-V1 (0.000-4.250)

Constructietype : Kolom
 u_{i;3} = -33,9 mm (Ka.C.22)
 Limiet u_{i;max} = H/100 = 42,5 mm
 UC(u_{i;max}) = 0,8
 NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,80 < 1

Toets type: Handmatig/h
 u_{i;3} = 32,7 mm (Ka.C.8)
 Limiet u_{i;max} = H_{tot}/100 = 86,0 mm
 UC(u_{i;max}) = 0,4

Profielgegevens staaf C4-V1 (0.000-4.250)

HE340A
 h = 330,0 mm
 b = 300,0 mm
 tf = 16,5 mm
 tw = 9,5 mm
 r = 27,0 mm

Analyse
 A = 13,35e-03 m²
 I_y = 276.9e-06 m⁴
 I_z = 743.6e-07 m⁴
 Massa/m = 104,8 kg/m

Staal S235 f_{yd}(toegepast) = 235 N/mm²
 W_{y;el} = 167.8e-05 m³
 W_{z;el} = 495.7e-06 m³
 A_{w;y;el} = 1.05e-02 m²
 A_{w;z;el} = 4.50e-03 m²
 I_t = 127.2e-08 m⁴

W_{y;pl} = 185.0e-05 m³
 W_{z;pl} = 756.0e-06 m³
 A_{w;y;pl} = 1.05e-02 m²
 A_{w;z;pl} = 4.50e-03 m²
 I_{wa} = 182.4e-08 m⁶

Doorsnedetoetsing C4-V1 (0.000-4.250)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18 op 0,000 m
 N_{Ed} = -96,7 kN
 N_{Rd} = 3.136,6 kN
 V_{y;Ed} = 0,0 kN
 V_{z;Ed} = 85,1 kN
 V_{y;Rd} = 1.428,1 kN
 V_{z;Rd} = 609,9 kN
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,83 < 1

Profielklasse = 1
 M_{y;Ed} = -361,7 kNm
 M_{z;Ed} = 0,0 kNm
 M_{y;Rd} = 434,9 kNm
 M_{z;Rd} = 177,6 kNm

Kiptoetsing C4-V1 (0.000-4.250)

Equi. profiel: HE340A
 Maatgevende combinatie: Fu.C.7
 Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel
 Kipsteun bovenflens: N.v.t.
 Kipsteun onderflens: N.v.t.
 Inklem. begin: Gesteund
 Tabel gebruikt Fig. NB.32
 Onderflens maatgevend
 L_{sys} = 4,250 m
 C1 = 1,63
 M_{cr} = 2.652,1 kNm
 Ch_i;LT(Fu.C.7) = 0,95
 Ch_i;LT,Z = 1,00
 M_{y;begin} = -96,3 kNm
 NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,23 < 1

Beperk. eind: Gesteund
 M = -96,3 kNm
 X_b;l_{st} = 0,000 m
 L_g = 4,250 m
 C2 = 0,05 (tabel)
 k_{red} = 1,0
 M_i;Ed = 96,3 kNm
 I_{kip} = 4,250 m
 M_{y;eind} = 0,0 kNm

Instab. curve Kip:a

b-eff(Begin) = 0,000
 MBeta = 0,0
 X_e;l_{st} = 4,250 m
 S = 1,931 m
 C2(toegepast) = 0,00
 Lam-rel = 0,40

b-eff(Eind) = 0,014
 q = 3,3
 l_{st} = 4,250 m
 I_{wa} = 1.8244e-06 m⁶
 C = 8,90
 Profielklasse 1
 UC(y) = 0,23
 UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C4-V1 (0.000-4.250)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18
 N_{Ed} = -101,6 kN
 Methode Y = Ongeschoord
 Methode Z = Cons. gesch.
 X_y = 0,58
 X_z = 0,78
 NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,06 < 1

Nb;Rd;y = 1.803,6 kN
 Ca(y) = 1,132
 Ca(z) = N/B

Nb;Rd;z = 2.451,7 kN
 C_b(y) = 5,000
 C_b(z) = N/B
 Knikcurve: B
 Knikcurve: C

L_{knik} Y = 14,000 m
 L_{knik} Z = 4,250 m

Buiging & Druk C4-V1 (0.000-4.250)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja
 Fu.C.18
 N_{Ed} = -101,6 kN
 M_y = -361,7 kNm
 M_z = 0,0 kNm
 C_{my} = 0,60
 K_{yy} = 0,627
 K_{si;y} = 0,58
 NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,91 < 1

M_{y;Ed} = 96,3 kNm
 Delta;M_{y;Ed} = 0,0 kNm
 M_{y;Psi} = 0,0 kNm
 M_{z;Psi} = 0,0 kNm
 C_{mz} = 0,90
 K_{yz} = 0,554
 K_{si;z} = 0,78

Profielklasse = 1
 M_{z;Ed} = 0,0 kNm
 Delta;M_{z;Ed} = 0,0 kNm
 M_{y;s} = -180,9 kNm
 M_{z;s} = 0,0 kNm
 C_{mLT} = 0,90
 K_{zy} = 0,996
 K_{si;LT} = 0,96

K_{zz} = 0,923

Doorbuigingstoetsing X C4-V1 (0.000-4.250)

Constructietype : Kolom
 u_i;3 = -45,4 mm (Ka.C.20)

Toets type: Handmatig/h
 u_i;3 = 32,7 mm (Ka.C.8)

Limiet u_i;max = H/100 = 42,5 mm
 UC(u_i;max) = 1,1
 NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 1,07 > 1

Limiet u_i;max = H_{tot}/100 = 86,0 mm
 UC(u_i;max) = 0,4

Profielgegevens staaf C5-V1 (0.000-3.882)

IPE500 Analyse
 h = 500,0 mm A = 11,55e-03 m²
 b = 200,0 mm I_y = 482.0e-06 m⁴
 t_f = 16,0 mm I_z = 214.2e-07 m⁴
 t_w = 10,2 mm Massa/m = 90,7 kg/m
 r = 21,0 mm

Staal S235 f_{yd}(toegepast) = 235 N/mm²
 W_y;el = 192.8e-05 m³ W_y;pl = 219.4e-05 m³
 W_z;el = 214.2e-06 m³ W_z;pl = 335.9e-06 m³
 A_w;y;el = 6.78e-03 m² A_w;y;pl = 6.78e-03 m²
 A_w;z;el = 5.99e-03 m² A_w;z;pl = 5.99e-03 m²
 I_t = 892.9e-09 m⁴ I_{wa} = 124.9e-08 m⁶

Doorsnedetoetsing C5-V1 (0.000-3.882)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18 op 0,000 m
 N_y;Ed = -107,2 kN V_y;Ed = 0,0 kN
 V_z;Ed = 71,4 kN
 N_y;Rd = 2.714,8 kN V_y;Rd = 919,7 kN
 V_z;Rd = 812,3 kN
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,70 < 1

Profielklasse = 1
 M_y;Ed = -361,7 kNm
 M_z;Ed = 0,0 kNm
 M_yRd = 515,6 kNm
 M_zRd = 78,9 kNm

Kipptoetsing C5-V1 (0.000-3.882)

Equi. profiel: IPE500
 Maatgevende combinatie: Fu.C.18
 Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel
 Kipsteun bovenflens: N.v.t.
 Kipsteun onderflens: N.v.t.
 Inklem. begin: Gesteund Beperk. eind: Gesteund
 Tabel gebruikt NB 8.1 = 0,0kN/m
 Onderflens maatgevend X_b;l_{st} = 0,000 m
 L_{sys} = 3,882 m L_g = 3,882 m
 C₁ = 2,30 C₂ = 1,55 (tabel)
 M_{cr} = 1.949,6 kNm k_{red} = 1.0
 Chi;LT(Fu.C.18) = 0,88 M_y;Ed = 361,7 kNm
 Chi;LT,Z = 1,00 I_{kip} = 3,882 m
 M_y;begin = -361,7 kNm M_y;eind = -127,7 kNm
 NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,80 < 1

Instab. curve Kip:b

b-eff(Begin) = 0,000 b-eff(Eind) = 0,000
 = 0,0
 X_e;l_{st} = 3,882 m l_{st} = 3,882 m
 S = 1,907 m I_{wa} = 1.2494e-06 m⁶
 C₂(toegepast) = 0,00 C = 13,29
 Lam-rel = 0,51 Profielklasse 1
 UC(y) = 0,80
 UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C5-V1 (0.000-3.882)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18
 N_y;Ed = -107,2 kN N_b;Rd;y = 489,3 kN
 Methode Y = Handmatige Ca(y) = 0,000
 Invoer
 Methode Z = Cons. gesch. Ca(z) = N/B
 X_y = 0,18
 X_z = 0,62
 NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,22 < 1

N_b;Rd;z = 1.690,1 kN
 C_b(y) = 0,000 L_{knik} Y = 43,000 m
 C_b(z) = N/B L_{knik} Z = 3,882 m
 Knikcurve: A
 Knikcurve: B

Buiging & Druk C5-V1 (0.000-3.882)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja
 Fu.C.18
 N_y;Ed = -107,2 kN M_y;Ed = 361,7 kNm
 Delta;M_y;Ed = 0,0 kNm
 M_y = -361,7 kNm M_y;Psi = -127,7 kNm
 M_z = 0,0 kNm M_z;Psi = 0,0 kNm
 C_{my} = 0,72 C_{mz} = 1,00
 K_{yy} = 0,843 K_{yz} = 0,650
 K_{si};y = 0,18 K_{si};z = 0,62
 NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,89 < 1

Profielklasse = 1
 M_z;Ed = 0,0 kNm
 Delta;M_z;Ed = 0,0 kNm
 M_y;s = -233,9 kNm
 M_z;s = 0,0 kNm
 C_mLT = 0,72
 K_{zy} = 0,987 K_{zz} = 1,084
 K_{si};LT = 0,88

Doorbuigingstoetsing Z' C5-V1 (0.000-3.882)

Constructietype : Dak
 w;c = 0,0 mm
 w;1 = -1,3 mm (x = 1,725 mm; Ka.C.(w1))
 w;3 = -2,2 mm (x = 1,725 mm; Ka.C.21)

Toets type: Algemeen
 Zeegvorm 3-Punt
 w;2 = 0.0 mm

$w_{tot} = -3,5 \text{ mm}$
 $w_{max} = -3,5 \text{ mm}$
 $\text{Limiet } w_{max} = L/250 = 15,5 \text{ mm}$
 $UC(w_{max}) = 0,2$
 $\text{NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: } UC = 0,23 < 1$

Doorbuigingstoetsing Z" C5-V1 (0.000-3.882)

Constructietype : Dak
 $w_c = 0,0 \text{ mm}$
 $w_1 = -1,4 \text{ mm}$ ($x = 1,725 \text{ mm}$; Ka.C.(w1))
 $w_3 = -2,3 \text{ mm}$ ($x = 1,725 \text{ mm}$; Ka.C.21)
 $w_{tot} = -3,7 \text{ mm}$
 $w_{max} = -3,7 \text{ mm}$
 $\text{Limiet } w_{max} = L/250 = 15,5 \text{ mm}$
 $UC(w_{max}) = 0,2$
 $\text{NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: } UC = 0,24 < 1$

$(w_2 + w_3) = -2,2 \text{ mm}$
 $\text{Limiet } (w_2 + w_3) = L/250 = 15,5 \text{ mm}$
 $UC(w_2 + w_3) = 0,1$

Toets type: Algemeen
 Zeegvorm 3-Punt
 $w_2 = 0,0 \text{ mm}$

$(w_2 + w_3) = -2,3 \text{ mm}$
 $\text{Limiet } (w_2 + w_3) = L/250 = 15,5 \text{ mm}$
 $UC(w_2 + w_3) = 0,1$

Profielgegevens staaf C5-V2 (0.000-12.940)

IPE400 Analyse
 $h = 400,0 \text{ mm}$ $A = 8,45e-03 \text{ m}^2$
 $b = 180,0 \text{ mm}$ $I_y = 231.3e-06 \text{ m}^4$
 $t_f = 13,5 \text{ mm}$ $I_z = 131.8e-07 \text{ m}^4$
 $t_w = 8,6 \text{ mm}$ $\text{Massa/m} = 66,3 \text{ kg/m}$
 $r = 21,0 \text{ mm}$

Staal S235 $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$
 $W_{y;el} = 115.6e-05 \text{ m}^3$ $W_{y;pl} = 130.7e-05 \text{ m}^3$
 $W_{z;el} = 146.4e-06 \text{ m}^3$ $W_{z;pl} = 229.0e-06 \text{ m}^3$
 $A_{w;y;el} = 5.24e-03 \text{ m}^2$ $A_{w;y;pl} = 5.24e-03 \text{ m}^2$
 $A_{w;z;el} = 4.27e-03 \text{ m}^2$ $A_{w;z;pl} = 4.27e-03 \text{ m}^2$
 $I_t = 510.8e-09 \text{ m}^4$ $I_{wa} = 490.0e-09 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C5-V2 (0.000-12.940)

Maatgevende combinatie: Fu.C.17 op 6,209 m
 $N_{Ed} = -44,3 \text{ kN}$ $V_{y;Ed} = 0,0 \text{ kN}$
 $V_{z;Ed} = 0,0 \text{ kN}$
 $N_{Rd} = 1.984,9 \text{ kN}$ $V_{y;Rd} = 710,8 \text{ kN}$
 $V_{z;Rd} = 579,3 \text{ kN}$
 $\text{NEN-EN1993-1-1(6.12): } UC = 0,33 < 1$

Profielklasse = 1
 $M_{y;Ed} = 102,8 \text{ kNm}$
 $M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_{yRd} = 307,2 \text{ kNm}$
 $M_{zRd} = 53,8 \text{ kNm}$

Kiptoetsing C5-V2 (0.000-12.940)

Equi. profiel: IPE400
 Maatgevende combinatie: Fu.C.18
 Aangrijphoogte van de last: -0,193 m vanaf hart profiel
 Kipsteun bovenflens: 2,4,6,8,10,12m
 Kipsteun onderflens: N.v.t.
 Inklem. begin: Gesteund Beperk. eind: Gesteund
 $M = -127,7 \text{ kNm}$
 Tabel gebruikt Fig. NB.32 $X_{b;lst} = 0,000 \text{ m}$
 Onderflens maatgevend $L_g = 12,940 \text{ m}$
 $L_{sys} = 12,940 \text{ m}$ $C_2 = 0,01$ (tabel)
 $C_1 = 1,54$ $k_{red} = 1,0$
 $M_{cr} = 1.693,8 \text{ kNm}$ $M_{y;Ed} = 127,7 \text{ kNm}$
 $\chi_{LT}(Fu.C.18) = 0,93$ $I_{kip} = 2,293 \text{ m}$
 $\chi_{LT,Z} = 1,00$ $M_{y;begin} = -127,7 \text{ kNm}$
 $M_{y;eind} = -40,4 \text{ kNm}$
 $\text{NEN-EN1993-1-1(6.54): } UC = 0,51 < 1$

Instab. curve Kip:b

$b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,000$ $b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,000$
 $MBeta = -40,4$ $q = 5,5$
 $X_{e;lst} = 2,000 \text{ m}$ $I_{st} = 2,000 \text{ m}$
 $S = 1,579 \text{ m}$ $I_{wa} = 4.9005e-07 \text{ m}^6$
 $C_2(\text{toegepast}) = 0,00$ $C = 64,87$
 $Lam\text{-rel} = 0,40$ $\text{Profielklasse } 3$
 $UC(y) = 0,51$
 $UC(z) = 0,00$

Stabiliteitstoetsing C5-V2 (0.000-12.940)

Maatgevende combinatie: Fu.C.20
 $N_{Ed} = -85,3 \text{ kN}$ $N_{b;Rd;y} = 240,0 \text{ kN}$
 Methode Y = Handmatige $Ca(y) = 0,000$
 Invoer
 Methode Z = Handmatige $Ca(z) = N/B$
 Invoer
 $X_y = 0,12$
 $X_z = 0,26$

$N_{b;Rd;z} = 524,1 \text{ kN}$
 $C_b(y) = 0,000$ $L_{knik Y} = 43,000 \text{ m}$
 $C_b(z) = N/B$ $L_{knik Z} = 6,500 \text{ m}$
 Knikcurve: A
 Knikcurve: B

$\text{NEN-EN1993-1-1(6.46): } UC = 0,36 < 1$

Buiging & Druk C5-V2 (0.000-12.940)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja
 Fu.C.20
 N;Ed = -85,3 kN
 My;Ed = 127,7 kNm
 Delta;My;Ed = 0,0 kNm
 My;Psi = 39,6 kNm
 Mz;Psi = 0,0 kNm
 Cmy = 0,95
 Cnz = 1,00
 Kyy = 1,150
 Kyz = 1,098
 Ksi;y = 0,12
 Ksi;z = 0,26
 NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,83 < 1

Profielklasse = 3
 Mz;Ed = 0,0 kNm
 Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm
 My;s = 93,5 kNm
 Mz;s = 0,0 kNm
 CmLT = 0,95
 Kzy = 0,988
 Kzz = 1,098
 Ksi;LT = 0,91

Doorbuigingstoetsing Z' C5-V2 (0.000-12.940)

Constructietype : Dak
 w;c = 0,0 mm
 w;1 = 7,3 mm (x = 6,468 mm; Ka.C.(w1))
 w;3 = 22,2 mm (x = 6,468 mm; Ka.C.20)
 w;tot; = 29,5 mm
 w;max = 29,5 mm
 Limiet w;max = L/250 = 51,8 mm
 UC(w;max) = 0,6
 NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,57 < 1

Toets type: Algemeen
 Zeegvorm 3-Punt
 w;2 = 0.0 mm

(w;2+w;3) = 22,4 mm
 Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 51,8 mm
 UC(w;2+w;3) = 0,4

Doorbuigingstoetsing Z" C5-V2 (0.000-12.940)

Constructietype : Dak
 w;c = 0,0 mm
 w;1 = 7,5 mm (x = 6,470 mm; Ka.C.(w1))
 w;3 = 23,0 mm (x = 6,470 mm; Ka.C.20)
 w;tot; = 30,5 mm
 w;max = 30,5 mm
 Limiet w;max = L/250 = 51,8 mm
 UC(w;max) = 0,6
 NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,59 < 1

Toets type: Algemeen
 Zeegvorm 3-Punt
 w;2 = 0.0 mm

(w;2+w;3) = 23,1 mm
 Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 51,8 mm
 UC(w;2+w;3) = 0,4

Profielgegevens staaf C7-V1 (0.000-12.940)

IPE400 Analyse
 h = 400,0 mm A = 8,45e-03 m2
 b = 180,0 mm Iy = 231.3e-06 m4
 tf = 13,5 mm Iz = 131.8e-07 m4
 tw = 8,6 mm Massa/m = 66,3 kg/m
 r = 21,0 mm

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm2
 Wy;el = 115.6e-05 m3 Wy;pl = 130.7e-05 m3
 Wz;el = 146.4e-06 m3 Wz;pl = 229.0e-06 m3
 Aw;y;el = 5.24e-03 m2 Aw;y;pl = 5.24e-03 m2
 Aw;z;el = 4.27e-03 m2 Aw;z;pl = 4.27e-03 m2
 It = 510.8e-09 m4 Iwa = 490.0e-09 m6

Doorsnedetoetsing C7-V1 (0.000-12.940)

Maatgevende combinatie: Fu.C.20 op 12,940 m
 N;Ed = -83,1 kN Vy;Ed = 0,0 kN
 Vz;Ed = -36,6 kN
 N;Rd = 1.984,9 kN Vy;Rd = 710,8 kN
 Vz;Rd = 579,3 kN
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,42 < 1

Profielklasse = 1
 My;Ed = -129,4 kNm
 Mz;Ed = 0,0 kNm
 MyRd = 307,2 kNm
 MzRd = 53,8 kNm
 $\sigma_{x,Ed} = 12,8 \text{ kN/m}^2$

Kiptoetsing C7-V1 (0.000-12.940)

Equi. profiel: IPE400
 Maatgevende combinatie: Fu.C.17
 Aangrijphoogte van de last: -0,193 m vanaf hart profiel
 Kipsteun bovenflens: 2,4,6,8,10,12m
 Kipsteun onderflens: N.v.t.
 Inkleem. begin: Gesteund Beperk. eind: Gesteund
 Tabel gebruikt NB 8.1 = 0,0kN/m
 Onderflens maatgevend Xb;lst = 0,000 m
 Lsys = 12,940 m Lg = 12,940 m
 C1 = 2,30 C2 = 1,55 (tabel)
 Mcr = 202,1 kNm kred = 1.0

Instab. curve Kip:b

b-eff(Begin) = 0,000 b-eff(Eind) = 0,000
 = 0,0
 Xe;lst = 12,940 m lst = 12,940 m
 S = 1,579 m Iwa = 4.9005e-07 m6
 C2(toegepast) = 0,00 C = 7,74
 Lam-rel = 1,16 Profielklasse 3

Chi;LT(Fu.C.17) = 0,50 M;Ed = 124,0 kNm
 Chi;LT,Z = 1,00 lkip = 12,940 m
 My;begin = 6,4 kNm My;eind = -124,0 kNm
 NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,91 < 1

UC(y) = 0,91
 UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C7-V1 (0.000-12.940)

Maatgevende combinatie: Fu.C.17

N;Ed = -56,1 kNm Nb;Rd;y = 240,0 kNm
 Methode Y = Handmatige Ca(y) = 0,000
 Invoer
 Methode Z = Handmatige Ca(z) = N/B
 Invoer
 Xy = 0,12
 Xz = 0,26
 NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,23 < 1

Nb;Rd;z = 524,1 kNm
 Cb(y) = 0,000 Lknik Y = 43,000 m
 Cb(z) = N/B Lknik Z = 6,500 m
 Knikcurve: A
 Knikcurve: B

Buiging & Druk C7-V1 (0.000-12.940)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja
 Fu.C.17
 N;Ed = -56,1 kNm My;Ed = 124,0 kNm
 Delta;My;Ed = 0,0 kNm
 My = -124,0 kNm My;Psi = 6,4 kNm
 Mz = 0,0 kNm Mz;Psi = 0,0 kNm
 Cmy = 0,40 Cmz = 1,00
 Kyy = 0,456 Kyz = 1,064
 Ksi;y = 0,12 Ksi;z = 0,26
 NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,99 < 1

Profielklasse = 3
 Mz;Ed = 0,0 kNm
 Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm
 My;s = -27,9 kNm
 Mz;s = 0,0 kNm
 CmLT = 0,40
 Kzy = 0,964 Kzz = 1,064
 Ksi;LT = 0,50

Doorbuigingstoetsing Z' C7-V1 (0.000-12.940)

Constructietype : Dak
 w;c = 0,0 mm
 w;1 = 7,6 mm (x = 5,755 mm; Ka.C.(w1))
 w;3 = 18,0 mm (x = 5,755 mm; Ka.C.22)
 w;tot; = 25,6 mm
 w;max = 25,6 mm
 Limiet w;max = L/250 = 51,8 mm
 UC(w;max) = 0,5
 NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,49 < 1

Toets type: Algemeen
 Zeegvorm 3-Punt
 w;2 = 0.0 mm
 (w;2+w;3) = -24,3 mm
 Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 51,8 mm
 UC(w;2+w;3) = 0,5

Doorbuigingstoetsing Z" C7-V1 (0.000-12.940)

Constructietype : Dak
 w;c = 0,0 mm
 w;1 = 7,8 mm (x = 5,751 mm; Ka.C.(w1))
 w;3 = 18,6 mm (x = 5,751 mm; Ka.C.22)
 w;tot; = 26,4 mm
 w;max = 26,4 mm
 Limiet w;max = L/250 = 51,8 mm
 UC(w;max) = 0,5
 NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,51 < 1

Toets type: Algemeen
 Zeegvorm 3-Punt
 w;2 = 0.0 mm
 (w;2+w;3) = -25,2 mm
 Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 51,8 mm
 UC(w;2+w;3) = 0,5

Profielgegevens staaf C7-V2 (0.000-3.882)

IPE500 Analyse
 h = 500,0 mm A = 11,55e-03 m²
 b = 200,0 mm Iy = 482.0e-06 m⁴
 tf = 16,0 mm Iz = 214.2e-07 m⁴
 tw = 10,2 mm Massa/m = 90,7 kg/m
 r = 21,0 mm

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm²
 Wy;el = 192.8e-05 m³ Wy;pl = 219.4e-05 m³
 Wz;el = 214.2e-06 m³ Wz;pl = 335.9e-06 m³
 Aw;y;el = 6.78e-03 m² Aw;y;pl = 6.78e-03 m²
 Aw;z;el = 5.99e-03 m² Aw;z;pl = 5.99e-03 m²
 It = 892.9e-09 m⁴ Iwa = 124.9e-08 m⁶

Doorsnedetoetsing C7-V2 (0.000-3.882)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 0,000 m
 Nx;Ed = 0,0 kNm Vy;Ed = 0,0 kNm
 Vz;Ed = 0,0 kNm

Profielklasse = 1
 My;Ed = 0,0 kNm a1 = 0,000
 Mz;Ed = 0,0 kNm a2 = 0,000

$$N_c;R_d = 2.714,8 \text{ kN}$$

$$V_y;R_d = 0,0 \text{ kN}$$

$$M_y;R_d = 515,6 \text{ kNm}$$

$$p = 0,000$$

$$N_{V_y};R_d = 0,0 \text{ kN}$$

$$V_z;R_d = 0,0 \text{ kN}$$

$$M_z;R_d = 78,9 \text{ kNm}$$

$$q = 0,000$$

$$1D\text{-Ligger: } UC = 0,00 < 1$$

$$N_{V_z};R_d = 0,0 \text{ kN}$$

$$M_{V_y};R_d = 0,0 \text{ kNm}$$

$$M_{V_z};R_d = 0,0 \text{ kNm}$$

Kiptoetsing C7-V2 (0.000-3.882)

Equi. profiel: IPE500

Maatgevende combinatie: Fu.C.18

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt NB 8.1

$$= 0,0 \text{ kN/m}$$

Onderflens maatgevend

$$X_b;I_{st} = 0,000 \text{ m}$$

$$L_{sys} = 3,882 \text{ m}$$

$$L_g = 3,882 \text{ m}$$

$$C_1 = 2,30$$

$$C_2 = 1,55 \text{ (tabel)}$$

$$M_{cr} = 1.949,6 \text{ kNm}$$

$$k_{red} = 1,0$$

$$Ch;LT(Fu.C.18) = 0,88$$

$$M;Ed = 361,7 \text{ kNm}$$

$$Ch;LT,Z = 1,00$$

$$I_{kip} = 3,882 \text{ m}$$

$$M_y;begin = -127,7 \text{ kNm}$$

$$M_y;eind = -361,7 \text{ kNm}$$

$$NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,80 < 1$$

Instab. curve Kip:b

$$b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,000$$

$$b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,000$$

$$= 0,0$$

$$X_e;I_{st} = 3,882 \text{ m}$$

$$I_{st} = 3,882 \text{ m}$$

$$S = 1,907 \text{ m}$$

$$I_{wa} = 1.2494e-06 \text{ m}^6$$

$$C_2(\text{toegepast}) = 0,00$$

$$C = 13,29$$

$$Lam\text{-rel} = 0,51$$

Profielklasse 1

$$UC(y) = 0,80$$

$$UC(z) = 0,00$$

Stabiliteitstoetsing C7-V2 (0.000-3.882)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18

$$N;Ed = -107,2 \text{ kN}$$

$$N_b;R_d; y = 489,3 \text{ kN}$$

Methode Y = Handmatige

$$Ca(y) = 0,000$$

Invoer

Methode Z = Cons. gesch.

$$Ca(z) = N/B$$

$$X_y = 0,18$$

$$X_z = 0,62$$

$$NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,22 < 1$$

$$N_b;R_d; z = 1.690,1 \text{ kN}$$

$$Cb(y) = 0,000$$

$$L_{knik} Y = 43,000 \text{ m}$$

$$Cb(z) = N/B$$

$$L_{knik} Z = 3,882 \text{ m}$$

Knikcurve: A

Knikcurve: B

Buiging & Druk C7-V2 (0.000-3.882)

Maatgevende combinatie:

Kipgevoelig Ja

Fu.C.18

$$N;Ed = -107,2 \text{ kN}$$

$$M_y;Ed = 361,7 \text{ kNm}$$

$$\Delta;M_y;Ed = 0,0 \text{ kNm}$$

$$M_y = -361,7 \text{ kNm}$$

$$M_y;\Psi = -127,7 \text{ kNm}$$

$$M_z = 0,0 \text{ kNm}$$

$$M_z;\Psi = 0,0 \text{ kNm}$$

$$C_{m_y} = 0,72$$

$$C_{m_z} = 1,00$$

$$K_{yy} = 0,843$$

$$K_{yz} = 0,650$$

$$K_{si};y = 0,18$$

$$K_{si};z = 0,62$$

$$NEN-EN1993-1-1(6.61\&6.62): UC = 0,89 < 1$$

Profielklasse = 1

$$M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$$

$$\Delta;M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$$

$$M_y;s = -233,9 \text{ kNm}$$

$$M_z;s = 0,0 \text{ kNm}$$

$$C_{mLT} = 0,72$$

$$K_{zy} = 0,987$$

$$K_{zz} = 1,084$$

$$K_{si};LT = 0,88$$

Doorbuigingstoetsing Z' C7-V2 (0.000-3.882)

Constructietype : Dak

$$w;c = 0,0 \text{ mm}$$

$$w;1 = -1,3 \text{ mm (x = 2,100 mm; Ka.C.(w1))}$$

$$w;3 = -2,2 \text{ mm (x = 2,100 mm; Ka.C.21)}$$

$$w;tot; = -3,5 \text{ mm}$$

$$w;max = -3,5 \text{ mm}$$

$$Limiet w;max = L/250 = 15,5 \text{ mm}$$

$$UC(w;max) = 0,2$$

$$NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,23 < 1$$

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

$$w;2 = 0,0 \text{ mm}$$

$$(w;2+w;3) = -2,2 \text{ mm}$$

$$Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 15,5 \text{ mm}$$

$$UC(w;2+w;3) = 0,1$$

Doorbuigingstoetsing Z" C7-V2 (0.000-3.882)

Constructietype : Dak

$$w;c = 0,0 \text{ mm}$$

$$w;1 = -1,4 \text{ mm (x = 2,100 mm; Ka.C.(w1))}$$

$$w;3 = -2,3 \text{ mm (x = 2,100 mm; Ka.C.21)}$$

$$w;tot; = -3,7 \text{ mm}$$

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

$$w;2 = 0,0 \text{ mm}$$

w;max = -3,7 mm

Limiet w;max = L/250 = 15,5 mm

UC(w;max) = 0,2

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,24 < 1

(w;2+w;3) = -2,3 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 15,5 mm

UC(w;2+w;3) = 0,1

UC'S PER CONSTRUCTIEDEEL NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,83
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,06
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,04
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,91
	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,23
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.22	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,80
C4	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,83
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,06
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,04
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,91
	Kiptoetsing	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,23
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.20	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	1,07
C5	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,70
	Stabiliteit	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,36
	Stabiliteit	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,16
	Stabiliteit	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,83
	Kiptoetsing	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,80
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.20	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,59
C7	Doorsnede	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,42
	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,23
	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,11
	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,99
	Kiptoetsing	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,91
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.22	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,51

SV1 (NEN-EN 1993-1-8:2009/NB:2011)**ALGEMEEN**

Verbindings type	Voetplaatverbinding	
Kolom	HE340A	(b = 300, h = 330, Ft = 16.5, Wt = 9.5)
Materiaal	S235	
Raamwerk	Statisch bepaald	
Horizontale stijfheid	Geschoord raamwerk	
Milieu	Niet corrosief	
Laskwaliteit	S235	

VERBINDINGSONDERDELEN

	Breedte	Hoogte	Dikte	Las (h)
Plaat	319	363	18.0	6
	mm	mm	mm	mm

ANKERS: M16

Sterkte	4.6				
	(Gerold)				
Afstand	160 mm				
d;g;nom	18 mm				
	Afstand	Totale afstand		Afstand	Totale afstand
Randafstand boutrij 1	82	82	Steek boutrijen 1 - 2	200	282
	mm	mm		mm	mm

TUSSENAFSTANDEN VOLGENS NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.3

	Evenwijdig aan kracht		Loodrecht op kracht	
	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal
Randafstand	22	Ongelimiteerd	22	Ongelimiteerd
Tussenafstand	40	200	43	200

mm mm mm mm

FUNDERING

Hoogte	300.00 mm	voegdikte	30.00 mm
d1	379.00 mm	b1	423.00 mm
d2	600.00 mm	b2	600.00 mm
d	600.00 mm	b	600.00 mm
Materiaal	C20/25		

BELASTINGEN

Fu.C.2; Knoop K1	N;3;Ed	-17.74 kN	M;3;Ed	0.00 kNm	V;3;Ed	27.89 kN

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand	F;b;Rd	Kopplaat; t = 18 mm	207.36 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F;v;Rd		73.95 kN
Trekcapaciteit	min(F;t;Rd, B;p;Rd)		45.22 kN

LASSEN**Lijf**

Laslengte			594.00 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2	7.83 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	13.56 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	0.00 N/mm ²

Flens

Laslengte			536.50 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1	1.95 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	1.95 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	3.90 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

ANKERLENGTE

Totale ankerlengte			200 mm
Ankerlengte in beton			172 mm
Anker diameter			16 mm
		eta;1	1.00 -
		eta;2	1.00 -
Beton treksterkte	NEN-EN 1992-1-1 (3.16)	f;ctd	1.03 N/mm ²
Uiterste hechtspanning	NEN-EN 1992-1-1 (8.2)	f;bd	2.32 N/mm ²
Ontwerp spanning van anker		sigma;sd	22.06 N/mm ²
Fundamenteel benodigde ankerlengte	NEN-EN 1992-1-1 (8.3)	l;b;rqd	76 mm
Minimum ankerlengte	NEN-EN 1992-1-1 (8.6)	l;b;min	160 mm
	NEN-EN 1992-1-1 Figuur 8.3	c;d	80 mm
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;1	1.00 -
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;2	0.70 -
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;3	1.00 -
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;4	1.00 -
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;5	1.00 -
Glad staal factor			2 -
Ankerlengte	NEN-EN 1992-1-1 (8.4)	l;bd	160 mm

VOETPLAAT CONTROLE

Betondrukzone		Sigma;s;d	0.00 N/mm ²
Kopplaat in buiging		F;t,ep,Rd	180.86 kN
Minimale voetplaatdikte		t;min	2.00 mm

EINDCONTROLE VOETPLAAT EN KOLOM

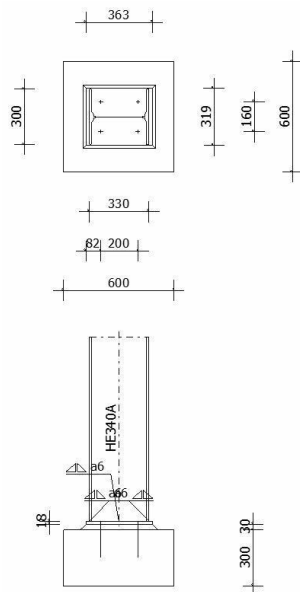
N3 / F;t;Rd <= 1	4.44 / 45.22	0.10 Ok
N3 / F;t,ep;Rd <= 1	17.74 / 180.86	0.10 Ok

	N3 / B;p;Rd <= 1	4.44 / 160.01	0.03 Ok
	V3 / F;v;Rd <= 1	27.89 / 73.95	0.38 Ok
Voetplaatdikte	t;min / t <= 1	2.00 / 18.00	0.11 Ok
Ankerlengte		160.00 / 172.00	0.93 Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

Fu.C.2; Knoop K1

Ok

SV1 TEKENING

Verbindingsgegevens
 Kolom: HE340A
 Kopplaat: 363x319x18 mm
 Bouten: M16, Kwaliteit 4.6, Afstand 160
 Maatvoering bout 1 t.o.v. bovenzijde kopplaat
 Randafstand: 81
 Steek: 200

SV2 (NEN-EN 1993-1-8:2009/NB:2011)**ALGEMEEN**

Verbindings type	Enkele L-verbinding (Kolom-Ligger) HE340A	(b = 300, h = 330, Ft = 16.5, Wt = 9.5)
Kolom	IPE500	(b = 200, h = 500, Ft = 16.0, Wt = 10.2)
Ligger		
Hoek	105.0 °	
Lengte		
Materiaal	S235	
Raamwerk	Statisch bepaald	
Horizontale stijfheid	Geschoord raamwerk	
Milieu	Niet corrosief	

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Afstand (r)	Las (h)	Las (v)	Materiaal	Hoek
Trekschot schuin	304	145	10.0	87.2	11.8	8	-	S235	104
Drukschot	297	145	16.0	817.0		8	-	S235	
Console	300	300	12.0			8	6	S235	
Console flens	200	200	16.0			8	-	S235	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		°

KOLOMLIJF OP AFSCHUIVING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.1)

Voldoet kolomlijf slankheid aan voorwaarde?	NEN-EN1993-1-8#6.2.6.1(1)	Ja

Afschuifoppervlak

A;vc

4495 mm²

Kolom vloeispanning		f;y,wc	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN1993-1-8(6.7)	V;wp;Rd	548.89 kN

Schuine schot

Afschuifoppervlak		A;vi	2905 mm ²
Plastische dwarskrachtcapaciteit van een schuine verstijving			661.67 kN

Totaal Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN 1993-1-8#6.2.6.1(5)	V;wp;Rd	1210.55 kN

ONVERSTIJFDE KOLOMFLENS AANSLUITING IN DWARSBUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.4.3)

Kolomflens is verstijfd, controle is niet nodig.

LIGGER DWARSKRACHT NEN-EN 1993-1-1#6.2.6

Afschuifoppervlak		A;v	5987 mm ²
Ligger vloeispanning		f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN 1993-1-1 (6.18)	V;pl,Rd	812.35 kN

Console Boven

Afschuifoppervlak		A;v	3600 mm ²
Console vloeispanning		f;y	235.00 N/mm ²
Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN 1993-1-1 (6.18)	V;pl,Rd	488.44 kN
Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN 1993-1-1 (6.18)	V;pl,Rd	1300.79 kN

CONSOLE TREK

Ligger lijfdikte			10.20 mm
Kolom lijfdikte			9.50 mm
Console dikte			12.00 mm

REKENCAPACITEIT VAN DE CONSOLEFLENS ONDER TREK (NEN-EN1993-1-1#6.2.3)

Dikte		t	16.00 mm
Breedte		b	200.00 mm
Oppervlakte		A	3200.00 mm ²
Vloeispanning		f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
Ontwerp weerstand		N;Rd	752.00 kN

KOLOMLIJF IN DWARSTREKZONE (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.3)**Trekschot hor.**

		Sigma;w;Rd	191.88 N/mm ²
Las ontwerp weerstand oppervlakte		f;w;u;d	360.00 N/mm ²
			3784 mm ²
Rekenwaarde plastische capaciteit	NEN-EN1993-1-1#6.2.3(6.6)	N;pl;Rd	889.24 kN

Trekschot schuin wordt niet toegepast vanwege foutieve plaatsing!**Kolomlijf**

Kolom lijfdikte		t;wc	9.5 mm
Ligger vloeispanning		f;y,wc	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
Afschuifoppervlak		A;vc	4495 mm ²
Effectieve breedte	NEN-EN1993-1-8#6.2.6.3(2)	b;eff,t,wc	250.47 mm
Transformatie parameter	NEN-EN1993-1-8#5.3(9)	beta	1.00
Reductiefactor	NEN-EN 1993-1-8 tabel 6.3	omega;1	0.86
Reductiefactor	NEN-EN 1993-1-8 tabel 6.3	omega;2	0.64
Reductiefactor	NEN-EN 1993-1-8 tabel 6.3	omega	0.86
Rekenwaarde van de weerstand kolomlijf		F;t;wc;Rd	478.74 kN

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedemodulus		W;el	2637.0 10 ³ mm ³
Ligger vloeispanning		f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN	M;c;Rd	619.70 kNm

Aansluitende liggerdiepte	1993-1-1#6.2.5(6.13)	h	833.6 mm
Ligger flensdikte		t;fb	16.0 mm
Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	F;c;fb;Rd	757.94 kN

Ligger hoogte groter dan 600 mm.

De bijdrage van het liggerlijf voor ontwerp van de drukcapaciteit is beperkt tot NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.7 (1).

BELASTINGEN

Fu.C.2; Knoop K2

N;2;s;d	-22.21	M;2;s;d	95.77	V;2;s;d	16.57
N;3;s;d	0.00	M;3;s;d	-95.77	V;3;s;d	-17.17
N;4;s;d	0.00	M;4;s;d	0.00	V;4;s;d	0.00
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf

Laslengte			1568.00 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2	1.76 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	3.05 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	0.00 N/mm ²

Flens

Laslengte			347.80 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1	43.45 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	43.45 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	86.91 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

KOLOMLIJF IN DWARSDRUKZONE (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.2)

Drukschot schuin

Drukschot schuin doorsnedeklasse 4

Rekenwaarde kolomlijfplaat capaciteit	NEN-EN1993-1-8 (6.9)	F;c;wc;Rd	445.23 kN

STIJFHEIDSClassificatie NEN-EN1993-1-8#5.2.2.5

Verbinding stijfheid

Stijf

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Balkflens en lijf onder druk	NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7	F;t;fc;Rd	757.94 kN
Kolomlijf met dwarskracht	NEN-EN1993-1-8#6.2.6.1	V;wp;Rd	1210.55 kN
Kolomlijf trek	NEN-EN1993-1-8#6.2.6.3	F;t;wc;Rd	478.74 kN
Kolom lijf onder druk	NEN-EN1993-1-8#6.2.6.4	F;c;wc;Rd	445.23 kN
Momentarm	NEN-EN1993-1-8 Figuur 6.15 z		818 mm
Rekenwaarde van de momentweerstand		M;j;Rd	364.02 kNm

BALK CONTROLES NEN-EN 1993-1-8#6.2.3 (5)

Rekenwaarde van de momentweerstand	alpha	1.4
	M;j;Rd	364.02 kNm
Rekenwaarde plastisch momentcapaciteit	alpha * M;j;Rd	509.63 kNm
Lassen	M;pl;Rd	453.07 kNm
Conclusie	M;Rd	747.45 kNm
		Ok

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	3.05 / 360.00	0.01 <= 1	Ok
Lassen flens	86.91 / 360.00	0.24 <= 1	Ok
Lassen Trekschot hor.	191.88 / 360.00	0.53 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	16.57 / 1300.79	0.01 <= 1	Ok
Ligger las buiging	453.07 / 747.45	0.61 <= 1	Ok
Consoleflens trek	139.35 / 752.00	0.19 <= 1	Ok

Console trek	10.20 / 12.00	0.85 <= 1	Ok
Console met ligger las	12.00 / 16.00	0.75 <= 1	Ok
B;eff criterium (4.7)		0.00 <= 1	Ok
Momentverbinding	95.77 / 364.02	0.26 <= 1	Ok

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN1993-1-8#5.2.3

Rekenwaarde van de momentweerstand		M _{j,Rd}	364.02 kNm
Rekenwaarde plastisch momentcapaciteit		M _{b,pl,Rd}	515.62 kNm
Rekenwaarde plastisch momentcapaciteit	NEN-EN1993-1-8#5.2.3.3 b)	M _{c,pl,Rd}	869.72 kNm
Verbindings sterkte			NEN-EN #5.2.3.4 Gedeelte lijke sterkte

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

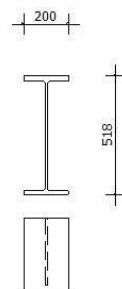
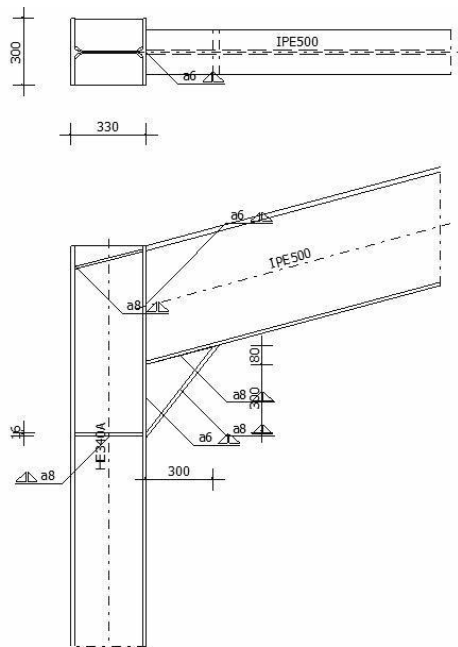
BC	UC max	Conclusie
Fu.C.2	0.85	Ok

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M _{j,Rd}	M _{Ligger,u;d}	M _{Kolom,u;d}	Conclusie
Fu.C.2	364.02	515.62	869.72	Gedeeltelijke sterkte
	kNm	kNm	kNm	

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.2	13036.58	208585.22	0.00	Stijf
	kNm/rad	kNm/rad	kNm/rad	

SV2 TEKENING

Verbindingsgegevens
 Kolom: HE340A
 Ligger: IPE500
 Kopplaat: 0x0x0 mm

SV3 (NEN-EN 1993-1-8:2009/NB:2011)**ALGEMEEN**

Verbindings type Symmetrische kolom

Ligger 1	IPE400	(b = 180, h = 400, Ft = 13.5, Wt = 8.6)
Ligger 2	IPE400	(b = 180, h = 400, Ft = 13.5, Wt = 8.6)
Hoek	150.0 °	
Lengte	Ligger 1	Ligger 2
	12.940 m	12.940 m
	12.940 m	12.940 m
Materiaal	S235	
Raamwerk	Statisch bepaald	
Horizontale stijfheid	Geschoord raamwerk	
Milieu	Niet corrosief	

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Las (h)	Las (v)	Materiaal
Kopplaat rechts	401	180	15.0	6.0	6	6	S235
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

TUSSENAFSTANDEN VOLGENS NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.3

	Evenwijdig aan kracht		Loodrecht op kracht	
	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal
Randafstand	22	Ongelimiteerd	22	Ongelimiteerd
Tussenafstand	40	200	43	200
	mm	mm	mm	mm

BOUTEN: M16

Sterkte 8.8 (Gerold) Afstand = 90 mm d;g;nom = 18 mm Afschuifvlak van de bout gaat door het draad: Ja

	Afstand	Totale afstand		Afstand	Totale afstand
Randafstand boutrij 1	60	60	Steek boutrijen 1 - 2	90	150
Steek boutrijen 2 - 3	90	240	Steek boutrijen 3 - 4	90	330
	mm	mm		mm	mm

BOUTEN REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND (NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4)

Dwarskrachtcapaciteit			Trekcapaciteit		
Coefficient	alpha;v	0.60	Coefficient	k;2	0.90
Uiterste treksterkte	f;ub	800.00 N/mm ²	Uiterste treksterkte	f;ub	800.00 N/mm ²
Oppervlakte	A	157 mm ²	Oppervlakte	A;s	157 mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25	Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25
Dwarskrachtcapaciteit	F;v,Rd	60.29 kN	Trekcapaciteit	F;t,Rd	90.43 kN

Pons krachtcapaciteit

Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25	d;m	24 mm

Platzijde

Plaatdikte	t;p	15 mm
Uiterste treksterkte	f;u	360.00 N/mm ²
Pons krachtcapaciteit	B;p,Rd	195.43 kN

Opneembare capaciteit**Kopplaat**

Boutrij	f;ub/f;u	a;d,eind	a;d,binnen	a;b,max	k;1,rand	k;1,binnen	k;1,max
1	2.22	1.11	1.42	1.00	5.30	5.30	2.50
2	2.22	-	1.42	1.00	5.30	5.30	2.50
3	2.22	-	1.42	1.00	5.30	5.30	2.50
4	2.22	1.31	1.42	1.00	5.30	5.30	2.50

Boutrij	a;b	k;1	f;u	d	t	gamma;M2	F;b,Rd
1	1.00	2.50	360.00	16.0	15.0	1.25	172.80
2	1.00	2.50	360.00	16.0	15.0	1.25	172.80
3	1.00	2.50	360.00	16.0	15.0	1.25	172.80
4	1.00	2.50	360.00	16.0	15.0	1.25	172.80
			N/mm ²	mm	mm		kN

Dwarskrachtcapaciteit	F;v,Rd	60.29 kN

Trekcapaciteit	F;t;Rd	90.43 kN
Opneembare capaciteit (Totaal)	F;b;Rd	691.20 kN
Pons krachtcapaciteit	B;p;Rd	195.43 kN
	Kopplaat t = 15 mm	
	Kopplaat S235	

LIGGER DWARSKRACHT NEN-EN 1993-1-1#6.2.6

Afschuifoppervlak		A;v	4269 mm²
Ligger vloeispanning		f _{t,y}	235.00 N/mm²
Veiligheidsfactor		gamma _{M0}	1.00
Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN 1993-1-1 (6.18)	V_{pl,Rd}	579.27 kN

KOPPLAAT IN BUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.5)

Boutrij	m;1	m;2	e	lambda;1	lambda;2	alpha	
1	33.9	45.7	45.0	0.43	0.58	6.08	
	mm	mm	mm				
Boutrij	Lokatie	Patroon	Formule	Expressie	Waarde		
1	1e onder trekfl. Ligger	Rond	2·pi·m	2·pi·33.9	213.1		
		Niet -cirkelvormig	alpha·m	6.1·33.9	206.1		
2	Binnenste boutrij	Rond	2·pi·m	2·pi·33.9	213.1		
		Niet -cirkelvormig	4·m + 1.25·e	4·33.9 + 1.25·45.0	191.9		
1 - 2	1e onder trekfl. Ligger	Rond	pi·m + p	pi·33.9 + 90.0	196.5		
		Niet -cirkelvormig	0.5·p + alpha·m - (2·m + 0.625·e)	0.5·90.0 + 6.1·33.9 - (2·33.9 + 0.625·45.0)	155.2		
	Eind boutrij	Rond	pi·m + p	pi·35.9+90.0	202.8		
		Niet -cirkelvormig	2·m + 0.625·e + 0.5·p	2·35.9+0.625·45.0+0.5·90.0	144.9		
3	Eind boutrij	Rond	2·pi·m	2·pi·35.9	225.6		
		Niet -cirkelvormig	4·m + 1.25·e	4·35.9 + 1.25·45.0	199.9		
1 - 3	1e onder trekfl. Ligger	Rond	pi·m + p	pi·33.9 + 90.0	196.5		
		Niet -cirkelvormig	0.5·p + alpha·m - (2·m + 0.625·e)	0.5·90.0 + 6.1·33.9 - (2·33.9 + 0.625·45.0)	155.2		
	Binnenste boutrij	Rond	2·p	2·90.0	180.0		
		Niet -cirkelvormig	p	90.0	90.0		
	Eind boutrij	Rond	pi·m + p	pi·35.9+90.0	202.8		
		Niet -cirkelvormig	2·m + 0.625·e + 0.5·p	2·35.9+0.625·45.0+0.5·90.0	144.9		
2 - 3	Eind boutrij	Rond	pi·m + p	pi·35.9+90.0	202.8		
		Niet -cirkelvormig	2·m + 0.625·e + 0.5·p	2·35.9+0.625·45.0+0.5·90.0	144.9		
	Eind boutrij	Rond	pi·m + p	pi·35.9+90.0	202.8		
		Niet -cirkelvormig	2·m + 0.625·e + 0.5·p	2·35.9+0.625·45.0+0.5·90.0	144.9		
					mm		

Boutrij	L;eff,1	L;eff,2	M;pl,1,Rd	M;pl,2,Rd	F;T,1,Rd	F;T,2,Rd	F;T,3,Rd
1	206.1	206.1	2.73	2.73	321.42	171.91	180.86
2	191.9	191.9	2.54	2.54	299.20	166.97	180.86
1 - 2	300.1	300.1	3.97	3.97	442.03	299.19	361.73
3	199.9	199.9	2.64	2.64	294.35	165.89	180.86
1 - 3	390.1	390.1	5.16	5.16	574.59	429.13	542.59
2 - 3	289.9	289.9	3.83	3.83	426.90	295.83	361.73
	mm	mm	kNm	kNm	kN	kN	kN

Totale rekenwaarde van de capaciteit

429.13 kN**BALKLIJF TREK NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.8**

Ligger lijfdikte	t;wb	8.6 mm
Ligger vloeispanning	f;y,wb	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00

Boutrij	b;eff,t,wb	F;t,wb,Rd
1	206.1	416.62
2	191.9	387.82
1 - 2	300.1	606.55
3	199.9	403.90
1 - 3	390.1	788.44

2 - 3 289.9 585.79
mm kN

Ontwerp weerstand

F;t,wb,Rd

788.44 kN

ROTATIE STIJFHEID NEN-EN1993-1-8#6.3

Rechterzijde

k;eff

Boutrij	K5	K10	k;eff	h;r
1	16.1	5.4	3.2	334.6
2	14.9	5.4	3.1	244.6
3	13.1	5.4	2.9	154.6
	mm	mm	mm	mm

Elasticiteits modulus

Momentarm

Coefficient

Initiele rotatie stijfheid

NEN-EN 1993-1-8 tabel 6.8

NEN-EN 1993-1-8 (6.27)

NEN-EN 1993-1-8 (6.28)

NEN-EN 1993-1-8 (6.27)

K;eq

E

z

psi

S;j,ini

mu

S;j

8.5 mm

210e+06 kN/m²

268.9 mm

2.7

129517.2 kNm/ra

1.00

129517.2 kNm/ra

STIJFHEIDSClassificatie NEN-EN1993-1-8#5.2.2.5

Elasticiteits modulus

Tweede oppervlaktemoment

Lengte

Stijf (Geschoord)

NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4

Stijf (Ongeschoord)

NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4

Nominaal scharnierend

NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4

Berekend

Verbinding stijfheid

E

I;b

L;b

210e+06 kN/m²2.31284e-004 m⁴

12.940 m

30027.28 kNm/ra

93835.25 kNm/ra

1876.70 kNm/ra

129517.24 kNm/ra

Stijf

BELASTINGEN

Fu.C.6; Knoop K3

Lokale as

N;2;s;d -27.27 kN

M;2;s; 1.77 kNm

V;2;s;d -13.33 kN

Globale as

N;2;s;d -22.90 kN

M;2;s; 1.77 kNm

V;2;s;d -19.93 kN

LASSEN

Lijf

Laslengte

Schuifspanning parallel met de as van de las

Huber-Hencky-Von Mises

Reken capaciteit las

Toegestane trekspanning

Flens

Laslengte

Schuifspanning loodrecht op de as van de las

Axiale spanning loodrecht op de keel

Huber-Hencky-Von Mises

Reken capaciteit las

Toegestane trekspanning

NEN-EN 1993-1-8 (4.1)

NEN-EN 1993-1-8 (4.1)

Tau;2

Sigma;HH,Ed

f;u / (Beta;w * Gamma;M2)

0.9 * f;u / Gamma;M2

Tau;1

Sigma;1

Sigma;HH,Ed

f;u / (Beta;w * Gamma;M2)

0.9 * f;u / Gamma;M2

746.00 mm

-2.98 N/mm²5.16 N/mm²360.00 N/mm²0.00 N/mm²

309.40 mm

6.88 N/mm²6.88 N/mm²13.76 N/mm²360.00 N/mm²259.20 N/mm²**COMBINATIE AFSCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4**

Dwarskracht per bout

Trekkracht per bout

Dwarskrachtcapaciteit per bout

F;v,Ed

F;t,Ed

F;v,Rd

1.67 kN

4.81 kN

60.29 kN

Trekrachtcapaciteit per bout
Unity Check

F;t,Rd

90.43 kN
0.07 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedeklasse

Doorsnedemodulus

Ligger vloeispanning

Veiligheidsfactor

Rekenwaarde van de momentweerstand

NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.13)

Aansluitende liggerdiepte

Ligger flensdikte

Ontwerp weerstand

NEN-EN

1993-1-1#6.2.5(6.21)

W;pl

f;y

gamma;M0

M;c;Rd

h

t;fb

F;c;fb;Rd

1
1307.1 10³ mm³
235.00 N/mm²
1.00
307.18 kNm
400.0 mm
13.5 mm
794.77 kN

] SAMENVATTING TREK CAPACITEITEN

Boutrij	Kopplaat	Liggerlijf	Minimum	Effectieve capaciteit
1	171.91	416.62	171.91	171.91
2	166.97	387.82	166.97	
1 - 2	299.19	606.55	299.19	
			299.19 - 171.91	127.28
3	166.97	387.82	166.97	
1 - 3	429.13	788.44	429.13	
			429.13 - 299.19	129.94
2 - 3	295.83	585.79	295.83	
			295.83 - 127.28	
4	165.89	403.90	165.89	
1 - 4	559.06	970.33	559.06	
			559.06 - 429.13	129.94
2 - 4	425.76	767.68	425.76	
			425.76 - 257.22	
3 - 4	295.83	585.79	295.83	
			295.83 - 129.94	
	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

1.8 * F;t,Rd

162.78 kN
1 en 4 -

Boutrij	F;tr,Rd
1	171.91
2	125.67
3	79.42
4	33.18
	kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	Momentarm	F;tr,Rd	M;j,Rd
1	335	171.91	57.52
2	245	125.67	30.74
3	155	79.42	12.28
4	65	33.18	2.14
	mm	kN	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand

NEN-EN 1993-1-8 (6.25)

M;j,Rd

102.67 kNm

BALK CONTROLES NEN-EN 1993-1-8#6.2.3 (5)

Rekenwaarde van de momentweerstand

alpha

M;j,Rd

1.4
102.67 kNm

Rekenwaarde plastisch momentcapaciteit	$\alpha \cdot M_{j;Rd}$	143.74 kNm
Lassen	$M_{pl;Rd}$	271.76 kNm
Conclusie	$M_{j;Rd}$	260.18 kNm Ok

EINDCONTROLE LIGGER-LIGGERVERBINDING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	5.16 / 360.00	0.01 $\leq$ 1	Ok
Lassen flens	13.76 / 360.00	0.04 $\leq$ 1	Ok
Ligger dwarskracht	13.33 / 579.27	0.02 $\leq$ 1	Ok
Ligger las buiging	143.74 / 260.18	0.55 $\leq$ 1	Ok
Bouten trek	9.78 / 180.86	0.05 $\leq$ 1	Ok
Trek capaciteit	30.28 / 559.06	0.05 $\leq$ 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.07 $\leq$ 1	Ok
Balklijf in de trekzone	171.91 / 970.33	0.18 $\leq$ 1	Ok
Momentverbinding	1.77 / 102.67	0.02 $\leq$ 1	Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	$M_{j;Rd}$	UC max	Conclusie
Fu.C.6	102.67 kNm	0.55	Ok

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	$M_{j;Rd}$	$M_{Ligger;u;d}$	$M_{Kolom;u;d}$	Conclusie
Fu.C.6	102.67 kNm	307.18 kNm	307.18 kNm	Gedeeltelijke sterkte

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

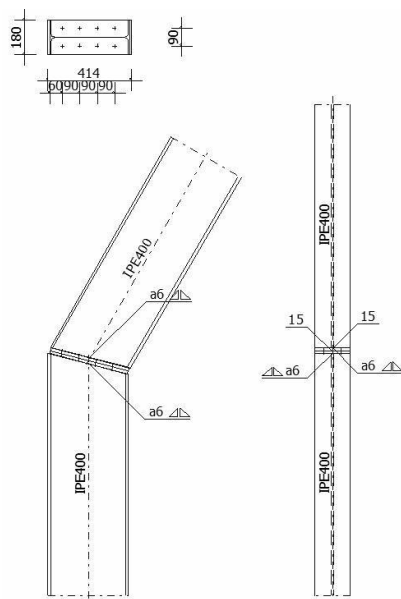
BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.6	1876.70 kNm/rad	30027.28 kNm/rad	132959.86 kNm/rad	Stijf

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

Fu.C.6	$M_{j;Rd}$	0.00 kNm	Ok

CLASSIFICATIE VOOR DE REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #5.2.2)

Belastingcombinatie	$M_{j;Rd}$	$M_{Ligger;u;d}$	Momentclassificatie
Fu.C.6	0.00 kNm	307.18 kNm	Scharnierend (NEN-EN 1993-1-8 #5.2.2.5)



Verbindingsgegevens
 Ligger links: IPE400
 Ligger recht: IPE400
 Kopplaat: 401x180x15 mm
 Bouten: M16, Kwaliteit 8.8, Afstand 90
 Maatvoering bout 1 t.o.v. bovenzijde kopplaat
 Randafstand: 60
 Steek: 90, 90, 90

SV5 (NEN-EN 1993-1-8:2009/NB:2011)

ALGEMEEN

Verbindings type	Voetplaatverbinding	
Kolom	HE340A	(b = 300, h = 330, Ft = 16.5, Wt = 9.5)
Materiaal	S235	
Raamwerk	Statisch bepaald	
Horizontale stijfheid	Geschoord raamwerk	
Milieu	Niet corrosief	
Laskwaliteit	S235	

VERBINDINGSONDERDELEN

	Breedte	Hoogte	Dikte	Las (h)
Plaat	319	363	18.0	6
	mm	mm	mm	mm

ANKERS: M16

Sterkte	4.6					
	(Gerold)					
Afstand	160 mm					
d;g;nom	18 mm					
	Afstand	Totale afstand			Afstand	Totale afstand
Randafstand boutrij 1	82	82	Steek boutrijen 1 - 2		200	282
	mm	mm			mm	mm

TUSSENAFSTANDEN VOLGENS NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.3

	Evenwijdig aan kracht		Loodrecht op kracht	
	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal
Randafstand	22	Ongelimiteerd	22	Ongelimiteerd
Tussenafstand	40	200	43	200
	mm	mm	mm	mm

FUNDERING

Hoogte	300.00 mm	voegdikte	30.00 mm
d1	379.00 mm	b1	423.00 mm
d2	600.00 mm	b2	600.00 mm
d	600.00 mm	b	600.00 mm
Materiaal	C20/25		

BELASTINGEN

Fu.C.2; Knoop K5	N;3;Ed	-14.11 kN	M;3;Ed	0.00 kNm	V;3;Ed	4.77 kN

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand	F;b;Rd	Kopplaat; t = 18 mm	207.36 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F;v;Rd		73.95 kN
Trekcapaciteit	min(F;t;Rd, B;p;Rd)		45.22 kN

LASSEN**Lijf**

Laslengte			594.00 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2	1.34 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	2.32 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	0.00 N/mm ²

Flens

Laslengte			536.50 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1	1.55 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	1.55 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	3.10 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

ANKERLENGTE

Totale ankerlengte			200 mm
Ankerlengte in beton			172 mm
Anker diameter			16 mm
		eta;1	1.00 -
		eta;2	1.00 -
Beton treksterkte	NEN-EN 1992-1-1 (3.16)	f;ctd	1.03 N/mm ²
Uiterste hechtspanning	NEN-EN 1992-1-1 (8.2)	f;bd	2.32 N/mm ²
Ontwerp spanning van anker		sigma;sd	17.54 N/mm ²
Fundamenteel benodigde ankerlengte	NEN-EN 1992-1-1 (8.3)	l;b;rqd	60 mm
Minimum ankerlengte	NEN-EN 1992-1-1 (8.6)	l;b;min	160 mm
	NEN-EN 1992-1-1 Figuur 8.3	c;d	80 mm
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;1	1.00 -
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;2	0.70 -
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;3	1.00 -
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;4	1.00 -
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;5	1.00 -
Glad staal factor			2 -
Ankerlengte	NEN-EN 1992-1-1 (8.4)	l;bd	160 mm

VOETPLAAT CONTROLE

Betondrukzone		Sigma;s;d	0.00 N/mm ²
Kopplaat in buiging		F;t,ep,Rd	180.86 kN
Minimale voetplaatdikte		t;min	2.00 mm

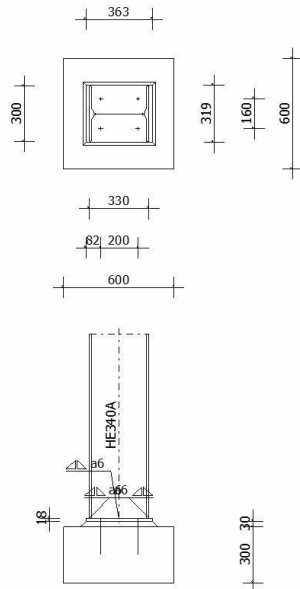
EINDCONTROLE VOETPLAAT EN KOLOM

	N3 / F;t;Rd <= 1	3.53 / 45.22	0.08 Ok
	N3 / F;t,ep;Rd <= 1	14.11 / 180.86	0.08 Ok
	N3 / B;p;Rd <= 1	3.53 / 160.01	0.02 Ok
	V3 / F;v;Rd <= 1	4.77 / 73.95	0.06 Ok
Voetplaatdikte	t;min / t <= 1	2.00 / 18.00	0.11 Ok
Ankerlengte		160.00 / 172.00	0.93 Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

Fu.C.2; Knoop K5

Ok

SV5 TEKENING

Verbindingsgegevens
 Kolom: HE340A
 Kopplaat: 363x319x18 mm
 Bouten: M16, Kwaliteit 4.6, Afstand 160
 Maatvoering bout 1 t.o.v. bovenzijde kopplaat
 Randafstand: 81
 Steek: 200

SV7 (NEN-EN 1993-1-8:2009/NB:2011)**ALGEMEEN**

Verbindings type	Asymmetrische kolom	
Ligger 1	IPE500	(b = 200, h = 500, Ft = 16.0, Wt = 10.2)
Ligger 2	IPE400	(b = 180, h = 400, Ft = 13.5, Wt = 8.6)
Alpha links	180.0 °	
Alpha rechts	180.0 °	
Lengte	Ligger 1	Ligger 2
	3.882 m	12.940 m
	3.882 m	12.940 m
Materiaal	S235	
Raamwerk	Statisch bepaald	
Horizontale stijfheid	Geschoord raamwerk	
Milieu	Niet corrosief	

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Las (h)	Las (v)	Materiaal
Kopplaat rechts	509	180	15.0	6.0	6	6	S235
Console Onder	92	184	9.0		6	6	S235
Console flens Onder	200	180	13.5		6	-	S235
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

TUSSENAFSTANDEN VOLGENS NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.3

	Evenwijdig aan kracht		Loodrecht op kracht	
	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal
Randafstand	22	Ongelimiteerd	22	Ongelimiteerd
Tussenafstand	40	200	43	200
	mm	mm	mm	mm

BOUTEN: M16

Sterkte 8.8 (Gerold) Afstand = 90 mm d;g;nom = 18 mm Afschuifvlak van de bout gaat door het draad: Ja

	Afstand	Totale afstand		Afstand	Totale afstand
Randafstand boutrij 1	50	50	Steek boutrijen 1 - 2	90	140
Steek boutrijen 2 - 3	90	230	Steek boutrijen 3 - 4	90	320
	mm	mm		mm	mm

BOUTEN REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND (NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4)**Dwarskrachtcapaciteit**

Coefficient	alpha;v	0.60
Uiterste treksterkte	f;ub	800.00 N/mm ²
Oppervlakte	A	157 mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25
Dwarskrachtcapaciteit	F;v,Rd	60.29 kN

Trekcapaciteit

Coefficient	k;2	0.90
Uiterste treksterkte	f;ub	800.00 N/mm ²
Oppervlakte	A;s	157 mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25
Trekcapaciteit	F;t,Rd	90.43 kN

Pons krachtcapaciteit

Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25	d;m	24 mm

Plaatzijde

Plaatdikte	t;p	15 mm
Uiterste treksterkte	f;u	360.00 N/mm ²
Pons krachtcapaciteit	B;p,Rd	195.43 kN

Opneembare capaciteit**Kopplaat**

Boutrij	f;ub/f;u	a;d,eind	a;d,binnen	a;b,max	k;1,rand	k;1,binnen	k;1,max
1	2.22	0.93	1.42	1.00	6.86	5.30	2.50
2	2.22	-	1.42	1.00	6.86	5.30	2.50
3	2.22	-	1.42	1.00	6.86	5.30	2.50
4	2.22	3.04	1.42	1.00	6.86	5.30	2.50

Boutrij	a;b	k;1	f;u	d	t	gamma;M2	F;b,Rd
1	0.93	2.50	360.00	16.0	15.0	1.25	160.00
2	1.00	2.50	360.00	16.0	15.0	1.25	172.80
3	1.00	2.50	360.00	16.0	15.0	1.25	172.80
4	1.00	2.50	360.00	16.0	15.0	1.25	172.80
			N/mm ²	mm	mm		kN

Dwarskrachtcapaciteit	F;v,Rd	60.29 kN
Trekcapaciteit	F;t,Rd	90.43 kN
Opneembare capaciteit (Totaal)	F;b,Rd	678.40 kN
Pons krachtcapaciteit	B;p,Rd	195.43 kN
	Kopplaat t = 15 mm	
	Kopplaat S235	

LIGGER DWARSKRACHT NEN-EN 1993-1-1#6.2.6

Afschuifoppervlak	A;v	5987 mm ²
Ligger vloeispanning	f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00

Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN 1993-1-1 (6.18)	V;pl,Rd	812.35 kN

KOPPLAAT IN BUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.5)

Boutrij	m;1	m;2	e	lambda;1	lambda;2	alpha
1	33.1	35.2	55.0	0.38	0.40	6.79
	mm	mm	mm			

Boutrij	Lokatie	Patroon	Formule	Expressie	Waarde
1	1e onder trekfl. Ligger	Rond	2·pi·m	2·pi·33.1	208.0
		Niet -cirkelvormig	alpha·m	6.8·33.1	224.7
2	Binnenste boutrij	Rond	2·pi·m	2·pi·33.1	208.0
		Niet -cirkelvormig	4·m + 1.25·e	4·33.1 + 1.25·55.0	201.2
1 - 2	1e onder trekfl. Ligger	Rond	pi·m + p	pi·33.1 + 90.0	194.0
		Niet -cirkelvormig	0.5·p + alpha·m - (2·m +	0.5·90.0 + 6.8·33.1 - (2·33.1	169.1

	Eind boutrij	Rond	$0.625 \cdot e$	$+ 0.625 \cdot 55.0$	200.3
		Niet -cirkelvormig	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.1 + 90.0$	149.6
3	Binnenste boutrij	Rond	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.1 + 0.625 \cdot 55.0 + 0.5 \cdot 90.0$	208.0
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot \pi \cdot m$	$2 \cdot \pi \cdot 33.1$	201.2
1 - 3	1e onder trekfl. Ligger	Rond	$4 \cdot m + 1.25 \cdot e$	$4 \cdot 33.1 + 1.25 \cdot 55.0$	194.0
		Niet -cirkelvormig	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 33.1 + 90.0$	169.1
	Binnenste boutrij	Rond	$0.5 \cdot p + \alpha \cdot m - (2 \cdot m + 0.625 \cdot e)$	$0.5 \cdot 90.0 + 6.8 \cdot 33.1 - (2 \cdot 33.1 + 0.625 \cdot 55.0)$	180.0
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot p$	$2 \cdot 90.0$	90.0
	Eind boutrij	Rond	p	90.0	200.3
		Niet -cirkelvormig	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.1 + 90.0$	149.6
2 - 3	Eind boutrij	Rond	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.1 + 0.625 \cdot 55.0 + 0.5 \cdot 90.0$	200.3
		Niet -cirkelvormig	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.1 + 90.0$	149.6
	Eind boutrij	Rond	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.1 + 0.625 \cdot 55.0 + 0.5 \cdot 90.0$	200.3
		Niet -cirkelvormig	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.1 + 90.0$	149.6
4	Eind boutrij	Rond	$2 \cdot \pi \cdot m$	$2 \cdot \pi \cdot 35.1$	220.5
		Niet -cirkelvormig	$4 \cdot m + 1.25 \cdot e$	$4 \cdot 35.1 + 1.25 \cdot 55.0$	209.2
1 - 4	1e onder trekfl. Ligger	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 33.1 + 90.0$	194.0
		Niet -cirkelvormig	$0.5 \cdot p + \alpha \cdot m - (2 \cdot m + 0.625 \cdot e)$	$0.5 \cdot 90.0 + 6.8 \cdot 33.1 - (2 \cdot 33.1 + 0.625 \cdot 55.0)$	169.1
	Binnenste boutrij	Rond	$2 \cdot p$	$2 \cdot 90.0$	180.0
		Niet -cirkelvormig	p	90.0	90.0
	Binnenste boutrij	Rond	$2 \cdot p$	$2 \cdot 90.0$	180.0
		Niet -cirkelvormig	p	90.0	90.0
	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.1 + 90.0$	200.3
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.1 + 0.625 \cdot 55.0 + 0.5 \cdot 90.0$	149.6
2 - 4	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.1 + 90.0$	200.3
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.1 + 0.625 \cdot 55.0 + 0.5 \cdot 90.0$	149.6
	Binnenste boutrij	Rond	$2 \cdot p$	$2 \cdot 90.0$	180.0
		Niet -cirkelvormig	p	90.0	90.0
	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.1 + 90.0$	200.3
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.1 + 0.625 \cdot 55.0 + 0.5 \cdot 90.0$	149.6
3 - 4	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.1 + 90.0$	200.3
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.1 + 0.625 \cdot 55.0 + 0.5 \cdot 90.0$	149.6
	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.1 + 90.0$	200.3
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.1 + 0.625 \cdot 55.0 + 0.5 \cdot 90.0$	149.6

mm

Boutrij	$L_{eff,1}$	$L_{eff,2}$	$M_{pl,1,Rd}$	$M_{pl,2,Rd}$	$F_{T,1,Rd}$	$F_{T,2,Rd}$	$F_{T,3,Rd}$
1	208.0	224.7	2.75	2.97	332.22	180.21	180.86
2	201.2	201.2	2.66	2.66	321.28	171.88	180.86
1 - 2	318.7	318.7	4.21	4.21	480.03	307.63	361.73
3	201.2	201.2	2.66	2.66	321.28	171.88	180.86
1 - 3	408.7	408.7	5.40	5.40	615.61	438.24	542.59
2 - 3	299.2	299.2	3.95	3.95	450.64	301.10	361.73
4	209.2	209.2	2.76	2.76	315.07	170.49	180.86
1 - 4	498.7	498.7	6.59	6.59	751.19	568.85	723.46
2 - 4	389.2	389.2	5.14	5.14	586.22	431.71	542.59
3 - 4	299.2	299.2	3.95	3.95	450.64	301.10	361.73
	mm	mm	kNm	kNm	kN	kN	kN

Totale rekenwaarde van de capaciteit

568.85 kN

BALKLIJF TREK NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.8

Ligger lijfdikte

 t_{wb}

10.2 mm

Ligger vloeispanning

 $f_{y,wb}$ 235.00 N/mm²

Veiligheidsfactor

 γ_{M0}

1.00

Boutrij	$b_{eff,t,wb}$	$F_{t,wb,Rd}$
1	208.0	498.69
2	201.2	482.27
1 - 2	318.7	763.83

3	201.2	482.27
1 - 3	408.7	979.56
2 - 3	299.2	717.06
4	209.2	501.33
1 - 4	498.7	1195.29
2 - 4	389.2	932.79
3 - 4	299.2	717.06
	mm	kN

Ontwerp weerstand

F;t,wb,Rd

1195.29 kN

ROTATIE STIJFHEID NEN-EN1993-1-8#6.3

Rechterzijde

k_{eff}

Boutrij	K5	K10	k _{eff}	h;r
1	17.4	5.1	3.2	426.0
2	16.8	5.1	3.2	336.0
3	16.8	5.1	3.2	246.0
4	14.7	5.1	3.0	156.0
	mm	mm	mm	mm

Elasticiteits modulus

Momentarm

Coefficient

Initiele rotatie stijfheid

NEN-EN 1993-1-8 tabel 6.8

NEN-EN 1993-1-8 (6.27)

NEN-EN 1993-1-8 (6.28)

NEN-EN 1993-1-8 (6.27)

K_{eq}

E

z

psi

S_{j,ini}

mu

S_j

11.2 mm

210e+06 kN/m²

327.4 mm

2.7

253118.7 kNm/ra

1.00

253118.7 kNm/ra

STIJFHEIDSClassificatie NEN-EN1993-1-8#5.2.2.5

Elasticiteits modulus

Tweede oppervlaktemoment

Lengte

Stijf (Geschoord)

NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4

Stijf (Ongeschoord)

NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4

Nominaal scharnierend

NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4

Berekend

253118.69 kNm/ra

Verbinding stijfheid

Stijf

BELASTINGEN

Fu.C.19; Knoop K7

Lokale as

N;2;s;d

83.10 kN

M;2;s;

129.35 kNm

Globale as

N;2;s;d

83.10 kN

M;2;s;

129.35 kNm

V;2;s;d

36.63 kN

V;2;s;d

36.63 kN

LASSEN

Lijf

Laslengte

Schuifspanning parallel met de as van de las

Huber-Hencky-Von Mises

Reken capaciteit las

Toegestane trekspanning

Flens

Laslengte

Schuifspanning loodrecht op de as van de las

Axiale spanning loodrecht op de keel

Huber-Hencky-Von Mises

NEN-EN 1993-1-8 (4.1)

NEN-EN 1993-1-8 (4.1)

Tau;2

Sigma;HH,Ed

f_u / (Beta;w * Gamma;M2)0.9 * f_u / Gamma;M2

Tau;1

Sigma;1

Sigma;HH,Ed

936.00 mm

6.52 N/mm²11.30 N/mm²360.00 N/mm²0.00 N/mm²

347.80 mm

76.48 N/mm²76.48 N/mm²152.96 N/mm²

Reken capaciteit las
Toegestane trekspanning

$f_u / (\beta_w \cdot \gamma_{M2})$ 360.00 N/mm²
 $0.9 \cdot f_u / \gamma_{M2}$ 259.20 N/mm²

COMBINATIE AFSCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4

Dwarskracht per bout	$F_{v,Ed}$	4.58 kN
Trekkracht per bout	$F_{t,Ed}$	58.16 kN
Dwarskrachtcapaciteit per bout	$F_{v,Rd}$	60.29 kN
Trekkrachtcapaciteit per bout	$F_{t,Rd}$	90.43 kN
Unity Check		0.54 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedeklasse		1
Doorsnedemodulus	W_{pl}	2194.1 10 ³ mm ³
Ligger vloeispanning	f_y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	γ_{M0}	1.00
Rekenwaarde van de momentweerstand	$M_{c,Rd}$	515.62 kNm
Aansluitende liggerdiepte	h	500.0 mm
Ligger flensdikte	t_{fb}	16.0 mm
Ontwerp weerstand	$F_{c,fb,Rd}$	1065.33 kN
	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.13)	
	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	

] SAMENVATTING TREK CAPACITEITEN

Boutrij	Kopplaat	Liggerlijf	Minimum	Effectieve capaciteit
1	180.21	498.69	180.21	180.21
2	171.88	482.27	171.88	
1 - 2	307.63	763.83	307.63	
			307.63 - 180.21	127.42
3	171.88	482.27	171.88	
1 - 3	438.24	979.56	438.24	
			438.24 - 307.63	130.61
2 - 3	301.10	717.06	301.10	
			301.10 - 127.42	
4	170.49	501.33	170.49	
1 - 4	568.85	1195.29	568.85	
			568.85 - 438.24	130.61
2 - 4	431.71	932.79	431.71	
			431.71 - 258.03	
3 - 4	301.10	717.06	301.10	
			301.10 - 130.61	
	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

$1.8 \cdot F_{t,Rd}$ 162.78 kN
1 en 4 -

Boutrij	$F_{t,Rd}$
1	180.21
2	127.42
3	104.07
4	65.99
	kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	Momentarm	$F_{t,Rd}$	$M_{j,Rd}$
1	426	180.21	76.77
2	336	127.42	42.81
3	246	104.07	25.60
4	156	65.99	10.29

mm	kN	kNm	
Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-8 (6.25)	M _j ;R _d	155.48 kNm

BALK CONTROLES NEN-EN 1993-1-8#6.2.3 (5)

Rekenwaarde van de momentweerstand	alpha	1.4
	M _j ;R _d	155.48 kNm
	alpha · M _j ;R _d	217.67 kNm
Rekenwaarde plastisch momentcapaciteit	M _{pl} ;R _d	453.07 kNm
Lassen	M _j ;R _d	368.69 kNm
Conclusie		Ok

EINDCONTROLE LIGGER-LIGGERVERBINDING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	11.30 / 360.00	0.03 ≤ 1	Ok
Lassen flens	152.96 / 360.00	0.42 ≤ 1	Ok
Ligger dwarskracht	36.63 / 812.35	0.05 ≤ 1	Ok
Ligger las buiging	217.67 / 368.69	0.59 ≤ 1	Ok
Bouten trek	118.90 / 180.86	0.66 ≤ 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.54 ≤ 1	Ok
Balklijf in de trekzone	180.21 / 1195.29	0.15 ≤ 1	Ok
Momentverbinding	129.35 / 155.48	0.83 ≤ 1	Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	M _j ;R _d	UC max	Conclusie
Fu.C.19	155.48 kNm	0.83	Ok

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M _j ;R _d	M _j ;Ligger;u;d	M _j ;Kolom;u;d	Conclusie
Fu.C.19	155.48 kNm	515.62 kNm	515.62 kNm	Gedeeltelijke sterkte

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

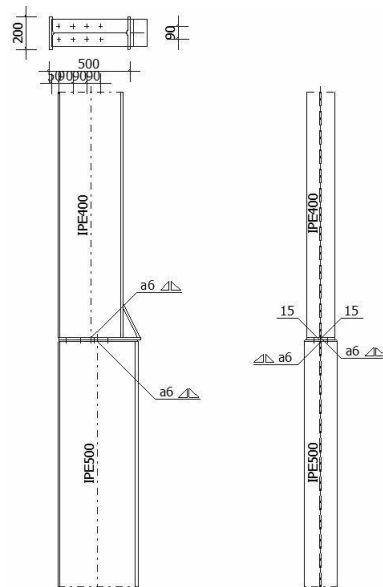
BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.19	3910.97 kNm/rad	62575.56 kNm/rad	253118.69 kNm/rad	Stijf

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

Fu.C.19	M _j ;R _d	0.00 kNm	Ok

CLASSIFICATIE VOOR DE REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #5.2.2)

Belastingcombinatie	M _j ;R _d	M _j ;Ligger;u;d	Momentclassificatie
Fu.C.19	0.00 kNm	515.62 kNm	Scharnierend (NEN-EN 1993-1-8 #5.2.2.5)



Verbindingsgegevens
 Ligger links: IPE500
 Ligger recht: IPE400
 Kopplaat: 509x180x15 mm
 Bouten: M16, Kwaliteit 8.8, Afstand 90
 Maatvoering bout 1 t.o.v. bovenzijde kopplaat
 Randafstand: 50
 Steek: 90, 90, 90

SV9 (NEN-EN 1993-1-8:2009/NB:2011)

ALGEMEEN

Verbindings type	Asymmetrische kolom	
Ligger 1	IPE400	(b = 180, h = 400, Ft = 13.5, Wt = 8.6)
Ligger 2	IPE500	(b = 200, h = 500, Ft = 16.0, Wt = 10.2)
Alpha links	180.0 °	
Alpha rechts	180.0 °	
Lengte	Ligger 1	Ligger 2
	12.940 m	3.882 m
	12.940 m	3.882 m
Materiaal	S235	
Raamwerk	Statisch bepaald	
Horizontale stijfheid	Geschoord raamwerk	
Milieu	Niet corrosief	

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Las (h)	Las (v)	Materiaal
Kopplaat rechts	484	200	15.0	8.0	6	6	S235
Console Onder	92	184	9.0		6	6	S235
Console flens Onder	200	180	13.5		6	-	S235
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

TUSSENAFSTANDEN VOLGENS NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.3

	Evenwijdig aan kracht		Loodrecht op kracht	
	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal
Randafstand	22	Ongelimiteerd	22	Ongelimiteerd
Tussenaafstand	40	200	43	200
	mm	mm	mm	mm

BOUTEN: M16

Sterkte 8.8 (Gerold) Afstand = 100 mm d;g;nom = 18 mm Afschuifvlak van de bout gaat door het draad: Ja

	Afstand	Totale afstand	Afstand	Totale afstand
Randafstand boutrij 1	50	50	Steek boutrijen 1 - 2	90
				140

Steek boutrijen 2 - 3	90 mm	230 Steek boutrijen 3 - 4	90 mm	320 mm

BOUTEN REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND (NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4)**Dwarskrachtcapaciteit**

Coefficient	alpha;v	0.60	Coefficient	k;2	0.90
Uiterste treksterkte	f;ub	800.00 N/mm ²	Uiterste treksterkte	f;ub	800.00 N/mm ²
Oppervlakte	A	157 mm ²	Oppervlakte	A;s	157 mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25	Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25
Dwarskrachtcapaciteit	F;v,Rd	60.29 kN	Trekcapaciteit	F;t,Rd	90.43 kN

Pons krachtcapaciteit

Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25	d;m	24 mm

Plaatzijde

Plaatdikte	t;p	15 mm
Uiterste treksterkte	f;u	360.00 N/mm ²
Pons krachtcapaciteit	B;p,Rd	195.43 kN

Opneembare capaciteit**Kopplaat**

Boutrij	f;ub/f;u	a;d,eind	a;d,binnen	a;b,max	k;1,rand	k;1,binnen	k;1,max
1	2.22	0.93	1.42	1.00	6.08	6.08	2.50
2	2.22	-	1.42	1.00	6.08	6.08	2.50
3	2.22	-	1.42	1.00	6.08	6.08	2.50
4	2.22	3.04	1.42	1.00	6.08	6.08	2.50

Boutrij	a;b	k;1	f;u	d	t	gamma;M2	F;b,Rd
1	0.93	2.50	360.00	16.0	15.0	1.25	160.00
2	1.00	2.50	360.00	16.0	15.0	1.25	172.80
3	1.00	2.50	360.00	16.0	15.0	1.25	172.80
4	1.00	2.50	360.00	16.0	15.0	1.25	172.80
			N/mm ²	mm	mm		kN

Dwarskrachtcapaciteit	F;v,Rd	60.29 kN
Trekcapaciteit	F;t,Rd	90.43 kN
Opneembare capaciteit (Totaal)	F;b,Rd	678.40 kN
Pons krachtcapaciteit	B;p,Rd	195.43 kN
	Kopplaat t = 15 mm	
	Kopplaat S235	

LIGGER DWARSKRACHT NEN-EN 1993-1-1#6.2.6

Afschuifoppervlak	A;v	5987 mm²
Ligger vloei spanning	f;y	235.00 N/mm²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN 1993-1-1 (6.18) V;pl,Rd	812.35 kN

KOPPLAAT IN BUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.5)

Boutrij	m;1	m;2	e	lambda;1	lambda;2	alpha
1	38.1	35.2	50.0	0.43	0.40	6.24
	mm	mm	mm			

Boutrij	Lokatie	Patroon	Formule	Expressie	Waarde
1	1e onder trekfl. Ligger	Rond	2·pi·m	2·pi·38.1	239.5
		Niet -cirkelvormig	alpha·m	6.2·38.1	237.7
2	Binnenste boutrij	Rond	2·pi·m	2·pi·38.1	239.5
		Niet -cirkelvormig	4·m + 1.25·e	4·38.1 + 1.25·50.0	214.9
1 - 2	1e onder trekfl. Ligger	Rond	pi·m + p	pi·38.1 + 90.0	209.7
		Niet -cirkelvormig	0.5·p + alpha·m - (2·m + 0.625·e)	0.5·90.0 + 6.2·38.1 - (2·38.1 + 0.625·50.0)	175.3
	Eind boutrij	Rond	pi·m + p	pi·40.1 + 90.0	216.0
		Niet -cirkelvormig	2·m + 0.625·e + 0.5·p	2·40.1 + 0.625·50.0 + 0.5·90.0	156.5
3	Binnenste boutrij	Rond	2·pi·m	2·pi·38.1	239.5
		Niet -cirkelvormig	4·m + 1.25·e	4·38.1 + 1.25·50.0	214.9
1 - 3	1e onder trekfl. Ligger	Rond	pi·m + p	pi·38.1 + 90.0	209.7

		Niet -cirkelvormig	$0.5 \cdot p + \alpha \cdot m - (2 \cdot m + 0.625 \cdot e)$	$0.5 \cdot 90.0 + 6.2 \cdot 38.1 - (2 \cdot 38.1 + 0.625 \cdot 50.0)$	175.3
	Binnenste boutrij	Rond	$2 \cdot p$	$2 \cdot 90.0$	180.0
		Niet -cirkelvormig	p	90.0	90.0
	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 40.1 + 90.0$	216.0
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 40.1 + 0.625 \cdot 50.0 + 0.5 \cdot 90.0$	156.5
2 - 3	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 40.1 + 90.0$	216.0
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 40.1 + 0.625 \cdot 50.0 + 0.5 \cdot 90.0$	156.5
	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 40.1 + 90.0$	216.0
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 40.1 + 0.625 \cdot 50.0 + 0.5 \cdot 90.0$	156.5
4	Eind boutrij	Rond	$2 \cdot \pi \cdot m$	$2 \cdot \pi \cdot 40.1$	252.0
		Niet -cirkelvormig	$4 \cdot m + 1.25 \cdot e$	$4 \cdot 40.1 + 1.25 \cdot 50.0$	222.9
1 - 4	1e onder trekfl. Ligger	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 38.1 + 90.0$	209.7
		Niet -cirkelvormig	$0.5 \cdot p + \alpha \cdot m - (2 \cdot m + 0.625 \cdot e)$	$0.5 \cdot 90.0 + 6.2 \cdot 38.1 - (2 \cdot 38.1 + 0.625 \cdot 50.0)$	175.3
	Binnenste boutrij	Rond	$2 \cdot p$	$2 \cdot 90.0$	180.0
		Niet -cirkelvormig	p	90.0	90.0
	Binnenste boutrij	Rond	$2 \cdot p$	$2 \cdot 90.0$	180.0
		Niet -cirkelvormig	p	90.0	90.0
	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 40.1 + 90.0$	216.0
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 40.1 + 0.625 \cdot 50.0 + 0.5 \cdot 90.0$	156.5
2 - 4	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 40.1 + 90.0$	216.0
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 40.1 + 0.625 \cdot 50.0 + 0.5 \cdot 90.0$	156.5
	Binnenste boutrij	Rond	$2 \cdot p$	$2 \cdot 90.0$	180.0
		Niet -cirkelvormig	p	90.0	90.0
	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 40.1 + 90.0$	216.0
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 40.1 + 0.625 \cdot 50.0 + 0.5 \cdot 90.0$	156.5
3 - 4	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 40.1 + 90.0$	216.0
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 40.1 + 0.625 \cdot 50.0 + 0.5 \cdot 90.0$	156.5
	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 40.1 + 90.0$	216.0
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 40.1 + 0.625 \cdot 50.0 + 0.5 \cdot 90.0$	156.5

mm

Boutrij	$L_{eff,1}$	$L_{eff,2}$	$M_{pl,1,Rd}$	$M_{pl,2,Rd}$	$F_{T,1,Rd}$	$F_{T,2,Rd}$	$F_{T,3,Rd}$
1	237.7	237.7	3.14	3.14	329.83	173.78	180.86
2	214.9	214.9	2.84	2.84	298.21	166.75	180.86
1 - 2	331.7	331.7	4.38	4.38	437.39	298.07	361.73
3	214.9	214.9	2.84	2.84	298.21	166.75	180.86
1 - 3	421.7	421.7	5.57	5.57	556.07	424.85	542.59
2 - 3	312.9	312.9	4.14	4.14	412.58	292.55	361.73
4	222.9	222.9	2.95	2.95	293.91	165.77	180.86
1 - 4	511.7	511.7	6.76	6.76	674.74	551.62	723.46
2 - 4	402.9	402.9	5.33	5.33	531.26	419.33	542.59
3 - 4	312.9	312.9	4.14	4.14	412.58	292.55	361.73
	mm	mm	kNm	kNm	kN	kN	kN

Totale rekenwaarde van de capaciteit

551.62 kN

BALKLIJF TREK NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.8

Ligger lijfdikte

 t_{wb}

10.2 mm

Ligger vloeispanning

 $f_{y,wb}$ 235.00 N/mm²

Veiligheidsfactor

 γ_{M0}

1.00

Boutrij	$b_{eff,t,wb}$	$F_{t,wb,Rd}$
1	237.7	569.86
2	214.9	515.23
1 - 2	331.7	795.12
3	214.9	515.23
1 - 3	421.7	1010.85
2 - 3	312.9	750.02
4	222.9	534.29
1 - 4	511.7	1226.58
2 - 4	402.9	965.75

3 - 4 312.9 750.02
mm kN

Ontwerp weerstand

F;t,wb,Rd

1226.58 kN

ROTATIE STIJFHEID NEN-EN1993-1-8#6.3

Rechterzijde

k;eff

Boutrij	K5	K10	k;eff	h;r
1	13.0	5.1	2.9	426.0
2	11.8	5.1	2.7	336.0
3	11.8	5.1	2.7	246.0
4	10.5	5.1	2.6	156.0
	mm	mm	mm	mm

Elasticiteits modulus

Momentarm

Coefficient

Initiele rotatie stijfheid

NEN-EN 1993-1-8 tabel 6.8

NEN-EN 1993-1-8 (6.27)

NEN-EN 1993-1-8 (6.28)

NEN-EN 1993-1-8 (6.27)

K;eq

E

z

psi

S;j,ini

mu

S;j

9.8 mm

210e+06 kN/m²

328.7 mm

2.7

221531.3 kNm/ra

1.00

221531.3 kNm/ra

STIJFHEIDSClassificatie NEN-EN1993-1-8#5.2.2.5

Elasticiteits modulus

Tweede oppervlaktemoment

Lengte

Stijf (Geschoord)

NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4

Stijf (Ongeschoord)

NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4

Nominaal scharnierend

NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4

Berekend

Verbinding stijfheid

E

I;b

L;b

210e+06 kN/m²4.81985e-004 m⁴

3.882 m

208585.22 kNm/ra

651828.80 kNm/ra

13036.58 kNm/ra

221531.32 kNm/ra

Stijf

BELASTINGEN

Fu.C.20; Knoop K9

Lokale as

N;2;s;d

83.10 kN

M;2;s;

129.35 kNm

V;2;s;d

-36.63 kN

Globale as

N;2;s;d

83.10 kN

M;2;s;

129.35 kNm

V;2;s;d

-36.63 kN

LASSEN

Lijf

Laslengte

Schuifspanning parallel met de as van de las

Huber-Hencky-Von Mises

Reken capaciteit las

Toegestane trekspanning

NEN-EN 1993-1-8 (4.1)

Tau;2

Sigma;HH,Ed

f;u / (Beta;w * Gamma;M2)

0.9 * f;u / Gamma;M2

936.00 mm

-6.52 N/mm²11.30 N/mm²360.00 N/mm²0.00 N/mm²

Flens

Laslengte

Schuifspanning loodrecht op de as van de las

Axiale spanning loodrecht op de keel

Huber-Hencky-Von Mises

Reken capaciteit las

Toegestane trekspanning

NEN-EN 1993-1-8 (4.1)

Tau;1

Sigma;1

Sigma;HH,Ed

f;u / (Beta;w * Gamma;M2)

0.9 * f;u / Gamma;M2

347.80 mm

76.48 N/mm²76.48 N/mm²152.96 N/mm²360.00 N/mm²259.20 N/mm²**COMBINATIE AFSCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4**

Dwarskracht per bout

Trekkracht per bout

F;v,Ed

F;t,Ed

4.58 kN

58.16 kN

Dwarskrachtcapaciteit per bout

F_v;R_d

60.29 kN

Trekkrachtcapaciteit per bout

F_t;R_d

90.43 kN

Unity Check

0.54 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedeklasse

1

Doorsnedemodulus

W_{pl}2194.1 10³ mm³

Ligger vloeispanning

f_y235.00 N/mm²

Veiligheidsfactor

gamma;M0

1.00

Rekenwaarde van de momentweerstand

NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.13)

M_c;R_d

515.62 kNm

Aansluitende liggerdiepte

h

500.0 mm

Ligger flensdikte

t_{fb}

16.0 mm

Ontwerp weerstand

NEN-EN

F_c;f_b;R_d

1065.33 kN

1993-1-1#6.2.5(6.21)

] SAMENVATTING TREK CAPACITEITEN

Boutrij	Kopplaat	Liggerlijf	Minimum	Effectieve capaciteit
1	173.78	569.86	173.78	173.78
2	166.75	515.23	166.75	
1 - 2	298.07	795.12	298.07	
			298.07 - 173.78	124.29
3	166.75	515.23	166.75	
1 - 3	424.85	1010.85	424.85	
			424.85 - 298.07	126.78
2 - 3	292.55	750.02	292.55	
			292.55 - 124.29	
4	165.77	534.29	165.77	
1 - 4	551.62	1226.58	551.62	
			551.62 - 424.85	126.78
2 - 4	419.33	965.75	419.33	
			419.33 - 251.07	
3 - 4	292.55	750.02	292.55	
			292.55 - 126.78	
	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)1.8 * F_t;R_d

162.78 kN

1 en 4 -

Boutrij	F _{tr} ;R _d
1	173.78
2	124.29
3	100.35
4	63.64
	kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	Momentarm	F _{tr} ;R _d	M _j ;R _d
1	426	173.78	74.03
2	336	124.29	41.76
3	246	100.35	24.69
4	156	63.64	9.93
	mm	kN	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand

NEN-EN 1993-1-8 (6.25)

M_j;R_d

150.40 kNm

BALK CONTROLES NEN-EN 1993-1-8#6.2.3 (5)

alpha

1.4

Rekenwaarde van de momentweerstand	M;j;Rd	150.40 kNm
Rekenwaarde plastisch momentcapaciteit	$\alpha \cdot M;j;Rd$	210.57 kNm
Lassen	M;pl;Rd	453.07 kNm
Conclusie	M;Rd	368.69 kNm
		Ok

EINDCONTROLE LIGGER-LIGGERVERBINDING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	11.30 / 360.00	0.03 $\leq$ 1	Ok
Lassen flens	152.96 / 360.00	0.42 $\leq$ 1	Ok
Ligger dwarskracht	36.63 / 812.35	0.05 $\leq$ 1	Ok
Ligger las buiging	210.57 / 368.69	0.57 $\leq$ 1	Ok
Bouten trek	118.90 / 180.86	0.66 $\leq$ 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.54 $\leq$ 1	Ok
Balklijf in de trekzone	173.78 / 1226.58	0.14 $\leq$ 1	Ok
Momentverbinding	129.35 / 150.40	0.86 $\leq$ 1	Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	M;j;Rd	UC max	Conclusie
Fu.C.20	150.40 kNm	0.86	Ok

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M;j;Rd	M;Ligger;u;d	M;Kolom;u;d	Conclusie
Fu.C.20	150.40 kNm	515.62 kNm	515.62 kNm	Gedeeltelijke sterkte

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

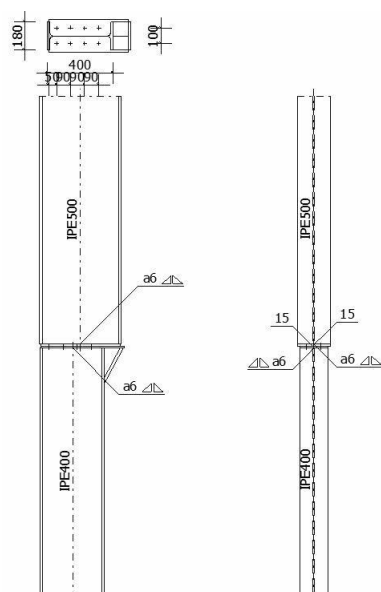
BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.20	13036.58 kNm/rad	208585.22 kNm/rad	221531.32 kNm/rad	Stijf

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

Fu.C.20	M;j;Rd	0.00 kNm	Ok

CLASSIFICATIE VOOR DE REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #5.2.2)

Belastingcombinatie	M;j;Rd	M;Ligger;u;d	Momentclassificatie
Fu.C.20	0.00 kNm	515.62 kNm	Scharnierend (NEN-EN 1993-1-8 #5.2.2.5)



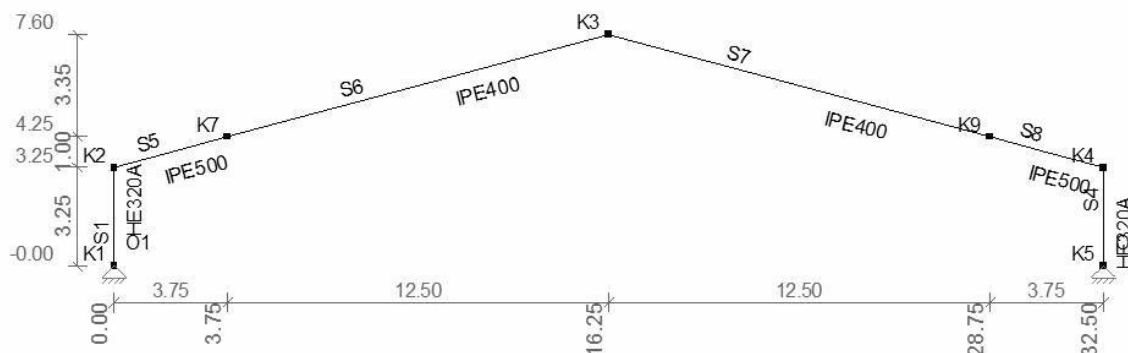
Verbindingsgegevens
 Ligger links: IPE400
 Ligger recht: IPE500
 Kopplaat: 484x200x15 mm
 Bouten: M16, Kwaliteit 8.8, Afstand 100
 Maatvoering bout 1 t.o.v. bovenzijde kopplaat:
 Randafstand: 50
 Steek: 90, 90, 90

SPANTEN AS J T/M N

h.o.h. = 7000mm,

belasting wordt door programma gegenereerd.

AFB. GEOMETRIE



STAVEN

Staaf	Knoop	Scharnier	Knoop	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	K2	P1	0,00	0,00	0,00	-3,25	3,25
S4	K4	NVM	K5	P1	32,50	-3,25	32,50	0,00	3,25
S5	K2	NVM	K7	P2	0,00	-3,25	3,75	-4,25	3,88
S6	K7	NVM	K3	P3	3,75	-4,25	16,25	-7,60	12,94

S7	K3	NVM	NVM	K9	P3	16,25	-7,60	28,75	-4,25	12,94
S8	K9	NVM	NVM	K4	P2	28,75	-4,25	32,50	-3,25	3,88

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	ly Materiaal	Hoek
P1	HE320A	1.2437e-02	2.2929e-04 S235	0
P2	IPE500	1.1552e-02	4.8199e-04 S235	0
P3	IPE400	8.4464e-03	2.3128e-04 S235	0

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Yr	HoekYr	
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K5	vast	vast	vrij	0

GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
Lsys1	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991	
Height1	Systeemmaat	7.00	7,00 [m]
Width1	Totale hoogte van constructie	8.60	8,60 [m]
LR1	Totale breedte van constructie	32.50	32,50 [m]

	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	
Pp1	Hellend dak (S2,S3)	0.15	0,15 [kN/m²]
q1	Sandwich panelen	Pp1*Lsys1	1,05 [kN/m]
LR2	Permanente Belasting		
	Opgelegde belastingen	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	

qk1	S2-S3		
	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, Hoek=15)	1,00 [kN/m²]
q2	Opgelegde belastingen (q) (Lsys=7.00)	qk1 * Min(5.0, Lsys1)	5,00 [kN/m]
LR3			

Height2	Windbelasting van Links + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	8.60	8,60 [m]

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden

LR3			
Width2	Gemiddelde breedte (b)	56.00	56,00 [m]
Width3	Constructie diepte (d)	32.50	32,50 [m]
A1	Belast oppervlak (A)	481.60	481,60 [m²]
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width2,h=Height2,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co1)	0,85

Cpe1	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.26)	0,80

Cpi1	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe1,Opelingen=0.00,Over=True)	0,20

Z1	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5	8.60	8,60 [m]
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z1,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co1)	0,67 [kN/m²]

q3	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp1) * Lsys1	0,93 [kN/m]

Cpe2	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.26)	0,80

q4	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	3,17 [kN/m]
Cpe3	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.26)	-0,50

C1	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe2-Cpe3) * 0.85	1,11

q5	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*(Cpe3+C1)*CsCd1) * Lsys1	2,40 [kN/m]
Cpe4	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel)	-0,80

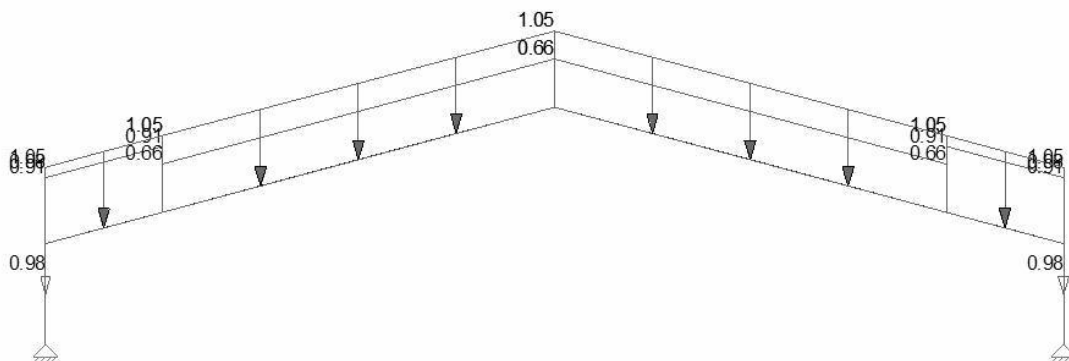
q6	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	dak,Zone=G,Hoek=14.99) (Qp1*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	-3,17 [kN/m]
Cpe5	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel	-0,30
q7	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	dak,Zone=H,Hoek=14.99) (Qp1*Cpe5*CsCd1) * Lsys1	-1,19 [kN/m]
Cpe6	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel	-1,00
q8	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	dak,Zone=J,Hoek=14.99) (Qp1*Cpe6*CsCd1) * Lsys1	-3,96 [kN/m]
Cpe7	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel	-0,40
q9	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	dak,Zone=I,Hoek=14.99) (Qp1*Cpe7*CsCd1) * Lsys1	-1,58 [kN/m]
q10	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	-1,98 [kN/m]
q11	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*(Cpe2-C1)*CsCd1) * Lsys1	-1,21 [kN/m]
LR4			
	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height3	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	8.60	8,60 [m]
Width4	Gemiddelde breedte (b)	56.00	56,00 [m]
Width5	Constructie diepte (d)	32.50	32,50 [m]
A2	Belast oppervlak (A)	481.60	481,60 [m²]
Co2	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd2	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width4,h=	0,85
		Height3,Terrein=Onbebouwd,Reg	
		io=3,C0=Co2)	
Cpe8	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,	0,80
		Zone=D,hd=0.26)	
Cpi2	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe8,Op	0,20
		eningen=0.00,Over=True)	
Z2	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5	8.60	8,60 [m]
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrein	0,67 [kN/m²]
		=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co2)	
q12	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp2) * Lsys1	0,93 [kN/m]
Cpe9	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,	0,80
		Zone=D,hd=0.26,Eerst=False)	
q13	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe9*CsCd2) * Lsys1	3,17 [kN/m]
Cpe10	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,	-0,50
		Zone=E,hd=0.26,Eerst=False)	
C2	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl.	(Cpe9-Cpe10) * 0.85	1,11
	correlatiefactor		
q14	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*(Cpe10+C2)*CsCd2) * Lsys1	2,40 [kN/m]
Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR4			
Cpe11	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel	0,20
		dak,Zone=G,Hoek=14.99,Eerst=F	
		alse)	
q15	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe11*CsCd2) * Lsys1	0,79 [kN/m]
Cpe12	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel	0,20
		dak,Zone=H,Hoek=14.99,Eerst=F	
		alse)	
q16	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe12*CsCd2) * Lsys1	0,79 [kN/m]
Cpe13	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel	0,00
		dak,Zone=J,Hoek=14.99,Eerst=Fa	
		lse)	
q17	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe13*CsCd2) * Lsys1	0,00 [kN/m]
Cpe14	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel	0,00
		dak,Zone=I,Hoek=14.99,Eerst=Fa	
		lse)	
q18	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe14*CsCd2) * Lsys1	0,00 [kN/m]
q19	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe10*CsCd2) * Lsys1	-1,98 [kN/m]
q20	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*(Cpe9-C2)*CsCd2) * Lsys1	-1,21 [kN/m]
LR5			
	Windbelasting van Links + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height4	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	8.60	8,60 [m]
Width6	Gemiddelde breedte (b)	56.00	56,00 [m]
Width7	Constructie diepte (d)	32.50	32,50 [m]
A3	Belast oppervlak (A)	481.60	481,60 [m²]
Co3	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd3	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width6,h=	0,85
		Height4,Terrein=Onbebouwd,Reg	

Cpe15	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	io=3,C0=Co3) NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.26)	-0,50
Cpi3	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe15,O peningen=0.00,Over=False)	-0,30
Z3	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5	8.60	8,60 [m]
Qp3	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3,Terrein =Onbebouwd,Regio=3,C0=Co3)	0,67 [kN/m ²]
q21	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi3*Qp3) * Lsys1	-1,40 [kN/m]
Cpe16	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.26)	0,80
q22	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe16*CsCd3) * Lsys1	3,17 [kN/m]
Cpe17	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.26)	-0,50
C3	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe16-Cpe17) * 0.85	1,11
q23	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*(Cpe17+C3)*CsCd3) * Lsys1	2,40 [kN/m]
Cpe18	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=G,Hoek=14.99)	-0,80
q24	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe18*CsCd3) * Lsys1	-3,17 [kN/m]
Cpe19	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=H,Hoek=14.99)	-0,30
q25	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe19*CsCd3) * Lsys1	-1,19 [kN/m]
Cpe20	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=J,Hoek=14.99)	-1,00
q26	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe20*CsCd3) * Lsys1	-3,96 [kN/m]
Cpe21	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=I,Hoek=14.99)	-0,40
q27	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe21*CsCd3) * Lsys1	-1,58 [kN/m]
q28	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe17*CsCd3) * Lsys1	-1,98 [kN/m]
q29	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*(Cpe16-C3)*CsCd3) * Lsys1	-1,21 [kN/m]
LR6			
	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height5	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	8.60	8,60 [m]
Width8	Gemiddelde breedte (b)	56.00	56,00 [m]
Width9	Constructie diepte (d)	32.50	32,50 [m]
A4	Belast oppervlak (A)	481.60	481,60 [m ²]
Co4	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR6			
CsCd4	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width8,h= Height5,Terrein=Onbebouwd,Reg io=3,C0=Co4)	0,85
Cpe22	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.26)	-0,50
Cpi4	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe22,O peningen=0.00,Over=False)	-0,30
Z4	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5	8.60	8,60 [m]
Qp4	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z4,Terrein =Onbebouwd,Regio=3,C0=Co4)	0,67 [kN/m ²]
q30	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi4*Qp4) * Lsys1	-1,40 [kN/m]
Cpe23	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.26,Eerst=False)	0,80
q31	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe23*CsCd4) * Lsys1	3,17 [kN/m]
Cpe24	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.26,Eerst=False)	-0,50
C4	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe23-Cpe24) * 0.85	1,11
q32	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*(Cpe24+C4)*CsCd4) * Lsys1	2,40 [kN/m]
Cpe25	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=G,Hoek=14.99,Eerst=F alse)	0,20
q33	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe25*CsCd4) * Lsys1	0,79 [kN/m]
Cpe26	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=H,Hoek=14.99,Eerst=F alse)	0,20
q34	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe26*CsCd4) * Lsys1	0,79 [kN/m]

Cpe27	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=J,Hoek=14.99,Eerst=Fa lse)	0,00
q35	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp4 * Cpe27 * CsCd4) * Lsys1$	0,00 [kN/m]
Cpe28	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=I,Hoek=14.99,Eerst=Fa lse)	0,00
q36	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp4 * Cpe28 * CsCd4) * Lsys1$	0,00 [kN/m]
q37	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp4 * Cpe24 * CsCd4) * Lsys1$	-1,98 [kN/m]
q38	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp4 * (Cpe23 - C4) * CsCd4) * Lsys1$	-1,21 [kN/m]
LR7			
Sk1	Sneeuwbelasting Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2011 NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0,70 [kN/m ²]
Ce1	De milieucoefficient (Ce)	NEN-EN1991-1-3#5.2.7()	1,00
Ct1	De thermische coefficient (Ct)	NEN-EN1991-1-3#5.2.8()	1,00
Mu1	Zadeldak, Mu1 Hoek: 14.99; S2,S3 Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Hellend,Ho ek=14.99,Mu=Mu1)	0,80
q39	Verdeelde element belasting (q)	$(Sk1 * Ce1 * Ct1 * Mu1) * Lsys1$	3,92 [kN/m]
q40	Verdeelde element belasting (q)	$q39 * 0.50$	1,96 [kN/m]

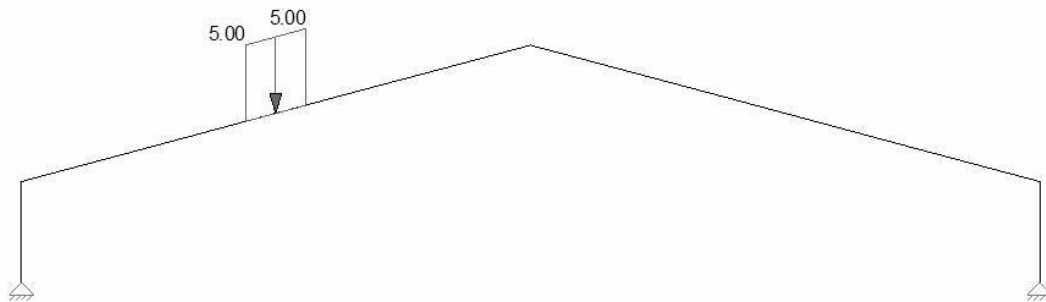
B.G.1: PERMANENTE BELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting					
qG	0,98 (1.00x)	0,98 (1.00x)	0,00	3,25(L)	Z" S1,S4
qG	0,91 (1.00x)	0,91 (1.00x)	0,00	3,88(L)	Z" S5,S8
qG	0,66 (1.00x)	0,66 (1.00x)	0,00	12,94(L)	Z" S6-S7
q	1,05 (q1)	1,05 (q1)	0,00	3,88(L)	Z" S5-S8
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 65,87	kN		

B.G.1: PERMANENTE BELASTING**B.G.2: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 1**

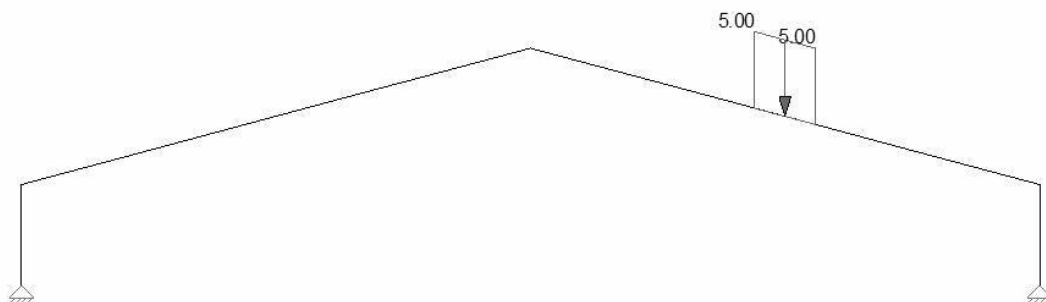
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1					
q	5,00 (q2)	5,00 (q2)	3,53	5,53	Z" S6
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 10,00	kN		

B.G.2: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 1

**B.G.3: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 2**

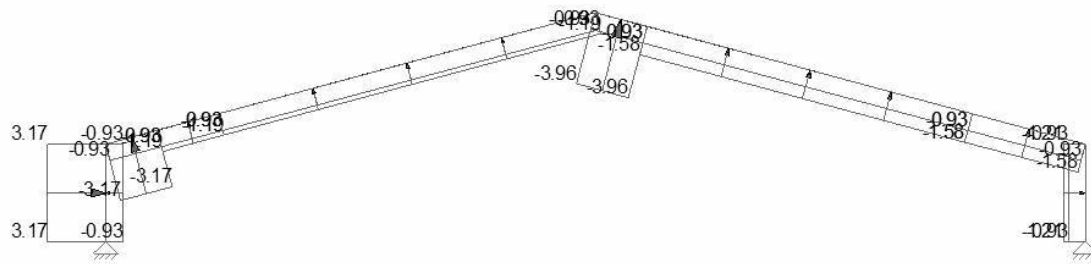
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2					
q	5,00 (q2)	5,00 (q2)	7,41	9,41	Z" S7
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 10,00	kN	

B.G.3: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 2

**B.G.4: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.4: Windbelasting van Links + Overdruk					
q	3,17 (q4)	3,17 (q4)	0,00	3,25(L)	Z' S1
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	0,00	3,25(L)	Z' S1,S4,S6,S8
q	-1,21 (q11)	-1,21 (q11)	0,00	3,25(L)	Z' S4
q	-3,17 (q6)	-3,17 (q6)	0,00	1,78	Z' S5
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	0,00	1,78	Z' S5,S7
q	-1,19 (q7)	-1,19 (q7)	1,78	3,88(L)	Z' S5
q	-1,19 (q7)	-1,19 (q7)	0,00	12,94(L)	Z' S6
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	1,78	3,88(L)	Z' S5,S7
q	-3,96 (q8)	-3,96 (q8)	0,00	1,78	Z' S7
q	-1,58 (q9)	-1,58 (q9)	1,78	12,94(L)	Z' S7
q	-1,58 (q9)	-1,58 (q9)	0,00	3,88(L)	Z' S8
Som lasten		X: 16,12	kN Z: -82,85	kN	

B.G.4: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK

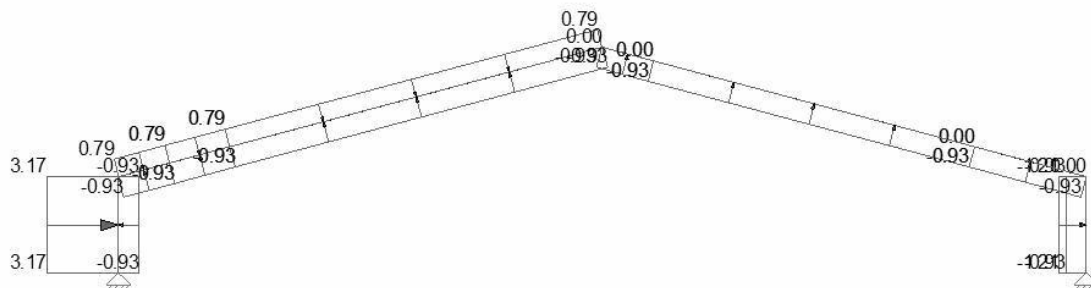


B.G.5: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.5: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)					
q	3,17 (q13)	3,17 (q13)	0,00	3,25(L)	Z' S1
q	-0,93 (-q12)	-0,93 (-q12)	0,00	3,25(L)	Z' S1,S4,S6,S8
q	-1,21 (q20)	-1,21 (q20)	0,00	3,25(L)	Z' S4
q	0,79 (q15)	0,79 (q15)	0,00	1,78	Z' S5
q	-0,93 (-q12)	-0,93 (-q12)	0,00	1,78	Z' S5,S7
q	0,79 (q16)	0,79 (q16)	1,78	3,88(L)	Z' S5
q	0,79 (q16)	0,79 (q16)	0,00	12,94(L)	Z' S6
q	-0,93 (-q12)	-0,93 (-q12)	1,78	3,88(L)	Z' S5,S7

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.5: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)					
q	0,00 (q17)	0,00 (q17)	0,00	1,78	Z' S7
q	0,00 (q18)	0,00 (q18)	1,78	12,94(L)	Z' S7
q	0,00 (q18)	0,00 (q18)	0,00	3,88(L)	Z' S8
Som lasten	X: 17,66	kN Z: -17,42	kN		

B.G.5: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE)

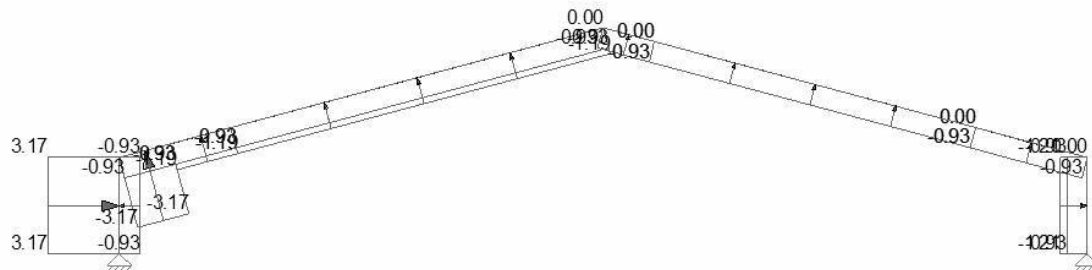


B.G.6: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoopp
B.G.6: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)					
q	3,17 (q4)	3,17 (q4)	0,00	3,25(L)	Z' S1
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	0,00	3,25(L)	Z' S1,S4,S6,S8
q	-1,21 (q11)	-1,21 (q11)	0,00	3,25(L)	Z' S4
q	-3,17 (q6)	-3,17 (q6)	0,00	1,78	Z' S5
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	0,00	1,78	Z' S5,S7
q	-1,19 (q7)	-1,19 (q7)	1,78	3,88(L)	Z' S5
q	-1,19 (q7)	-1,19 (q7)	0,00	12,94(L)	Z' S6
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	1,78	3,88(L)	Z' S5,S7
q	0,00 (q17)	0,00 (q17)	0,00	1,78	Z' S7

q	0,00 (q18)	0,00 (q18)	1,78	12,94(L)	Z' S7
q	0,00 (q18)	0,00 (q18)	0,00	3,88(L)	Z' S8
Som lasten	X: 8,14	kN Z: -53,01	kN		

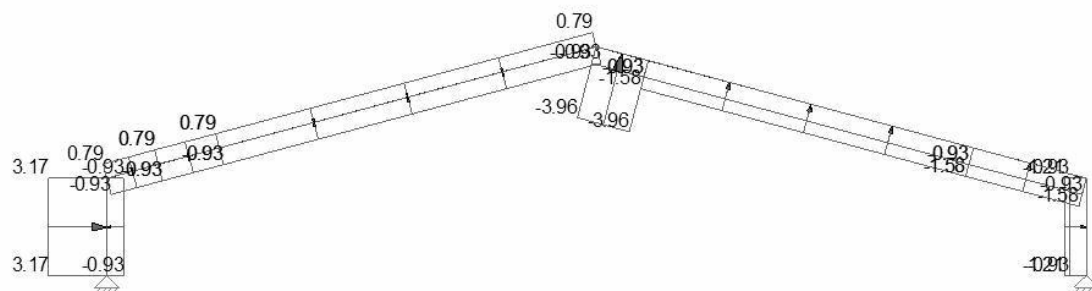
B.G.6: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

**B.G.7: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.7: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)					
q	3,17 (q4)	3,17 (q4)	0,00	3,25(L)	Z' S1
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	0,00	3,25(L)	Z' S1,S4,S6,S8
q	-1,21 (q11)	-1,21 (q11)	0,00	3,25(L)	Z' S4

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.7: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)					
q	0,79 (q15)	0,79 (q15)	0,00	1,78	Z' S5
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	0,00	1,78	Z' S5,S7
q	0,79 (q16)	0,79 (q16)	1,78	3,88(L)	Z' S5
q	0,79 (q16)	0,79 (q16)	0,00	12,94(L)	Z' S6
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	1,78	3,88(L)	Z' S5,S7
q	-3,96 (q8)	-3,96 (q8)	0,00	1,78	Z' S7
q	-1,58 (q9)	-1,58 (q9)	1,78	12,94(L)	Z' S7
q	-1,58 (q9)	-1,58 (q9)	0,00	3,88(L)	Z' S8
Som lasten	X: 25,65	kN Z: -47,26	kN		

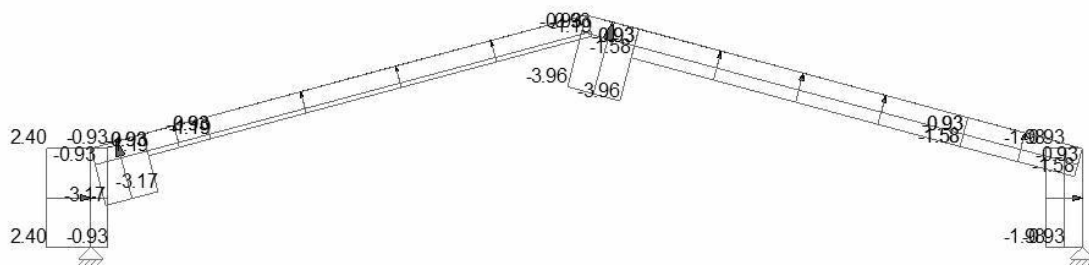
B.G.7: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)

**B.G.8: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.8: Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)					
q	2,40 (q5)	2,40 (q5)	0,00	3,25(L)	Z' S1
q	-1,98 (q10)	-1,98 (q10)	0,00	3,25(L)	Z' S4
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	0,00	3,25(L)	Z' S1,S4,S6,S8
q	-3,17 (q6)	-3,17 (q6)	0,00	1,78	Z' S5

q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	0,00	1,78	Z' S5,S7
q	-1,19 (q7)	-1,19 (q7)	1,78	3,88(L)	Z' S5
q	-1,19 (q7)	-1,19 (q7)	0,00	12,94(L)	Z' S6
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	1,78	3,88(L)	Z' S5,S7
q	-3,96 (q8)	-3,96 (q8)	0,00	1,78	Z' S7
q	-1,58 (q9)	-1,58 (q9)	1,78	12,94(L)	Z' S7
q	-1,58 (q9)	-1,58 (q9)	0,00	3,88(L)	Z' S8
Som lasten	X: 16,12		kN Z: -82,85	kN	

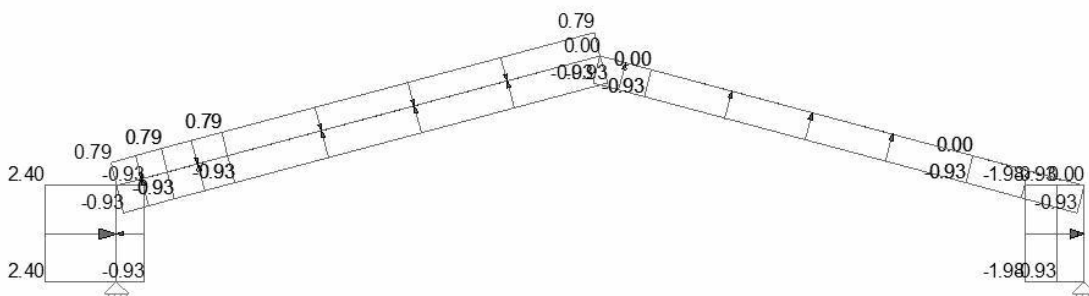
B.G.8: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)



B.G.9: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.9: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	2,40 (q14)	2,40 (q14)	0,00	3,25(L)	Z' S1
q	-1,98 (q19)	-1,98 (q19)	0,00	3,25(L)	Z' S4
q	-0,93 (-q12)	-0,93 (-q12)	0,00	3,25(L)	Z' S1,S4,S6,S8
q	0,79 (q15)	0,79 (q15)	0,00	1,78	Z' S5
q	-0,93 (-q12)	-0,93 (-q12)	0,00	1,78	Z' S5,S7
q	0,79 (q16)	0,79 (q16)	1,78	3,88(L)	Z' S5
q	0,79 (q16)	0,79 (q16)	0,00	12,94(L)	Z' S6
q	-0,93 (-q12)	-0,93 (-q12)	1,78	3,88(L)	Z' S5,S7
q	0,00 (q17)	0,00 (q17)	0,00	1,78	Z' S7
q	0,00 (q18)	0,00 (q18)	1,78	12,94(L)	Z' S7
q	0,00 (q18)	0,00 (q18)	0,00	3,88(L)	Z' S8
Som lasten	X: 17,66		kN Z: -17,42	kN	

B.G.9: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

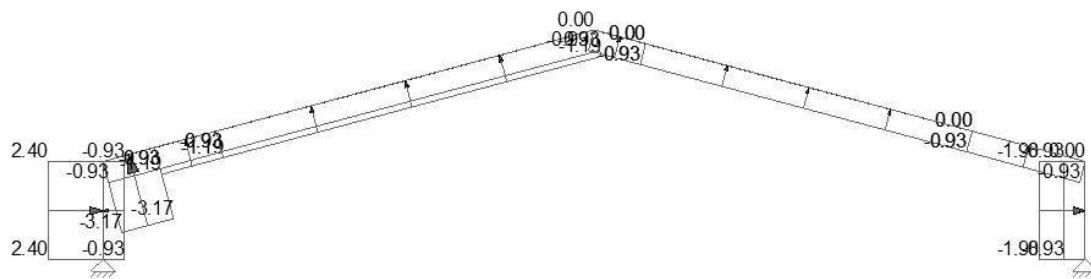


B.G.10: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop

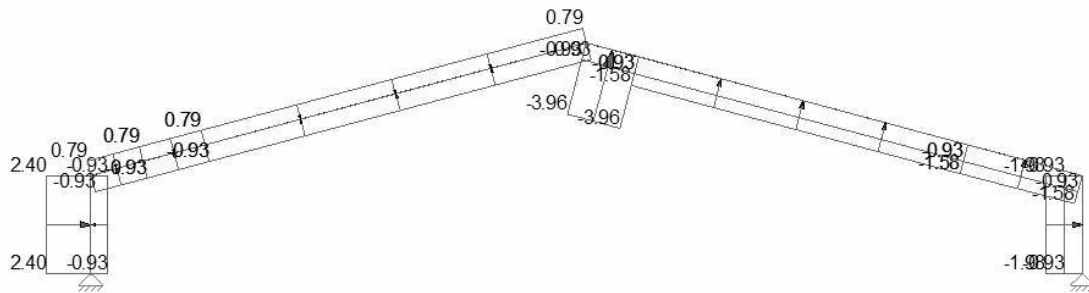
B.G.10: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)

q	2,40 (q5)	2,40 (q5)	0,00	3,25(L)	Z' S1
q	-1,98 (q10)	-1,98 (q10)	0,00	3,25(L)	Z' S4
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	0,00	3,25(L)	Z' S1,S4,S6,S8
q	-3,17 (q6)	-3,17 (q6)	0,00	1,78	Z' S5
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	0,00	1,78	Z' S5,S7
q	-1,19 (q7)	-1,19 (q7)	1,78	3,88(L)	Z' S5
q	-1,19 (q7)	-1,19 (q7)	0,00	12,94(L)	Z' S6
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	1,78	3,88(L)	Z' S5,S7
q	0,00 (q17)	0,00 (q17)	0,00	1,78	Z' S7
q	0,00 (q18)	0,00 (q18)	1,78	12,94(L)	Z' S7
q	0,00 (q18)	0,00 (q18)	0,00	3,88(L)	Z' S8
Som lasten	X: 8,14	kN Z: -53,01	kN		

B.G.10: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)**B.G.11: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)**

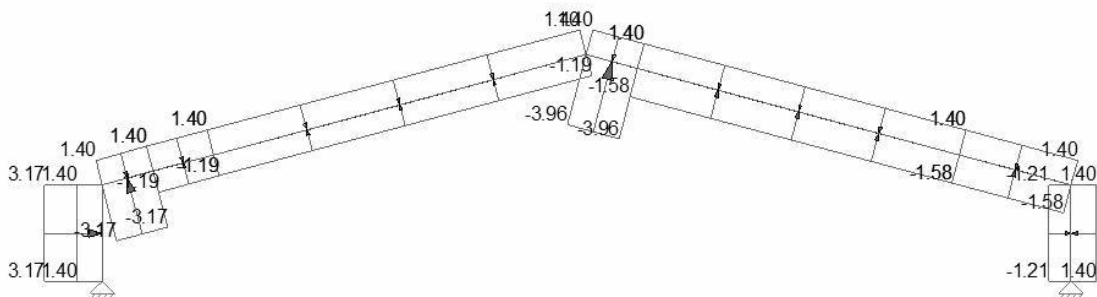
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.11: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)					
q	2,40 (q5)	2,40 (q5)	0,00	3,25(L)	Z' S1
q	-1,98 (q10)	-1,98 (q10)	0,00	3,25(L)	Z' S4
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	0,00	3,25(L)	Z' S1,S4,S6,S8
q	0,79 (q15)	0,79 (q15)	0,00	1,78	Z' S5
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	0,00	1,78	Z' S5,S7
q	0,79 (q16)	0,79 (q16)	1,78	3,88(L)	Z' S5
q	0,79 (q16)	0,79 (q16)	0,00	12,94(L)	Z' S6
q	-0,93 (-q3)	-0,93 (-q3)	1,78	3,88(L)	Z' S5,S7
q	-3,96 (q8)	-3,96 (q8)	0,00	1,78	Z' S7
q	-1,58 (q9)	-1,58 (q9)	1,78	12,94(L)	Z' S7
q	-1,58 (q9)	-1,58 (q9)	0,00	3,88(L)	Z' S8
Som lasten	X: 25,65	kN Z: -47,26	kN		

B.G.11: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)

**B.G.12: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.12: Windbelasting van Links + Onderdruk					
q	3,17 (q22)	3,17 (q22)	0,00	3,25(L)	Z' S1
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	0,00	3,25(L)	Z' S1,S4,S6,S8
q	-1,21 (q29)	-1,21 (q29)	0,00	3,25(L)	Z' S4
q	-3,17 (q24)	-3,17 (q24)	0,00	1,78	Z' S5
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	0,00	1,78	Z' S5,S7
q	-1,19 (q25)	-1,19 (q25)	1,78	3,88(L)	Z' S5
q	-1,19 (q25)	-1,19 (q25)	0,00	12,94(L)	Z' S6
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	1,78	3,88(L)	Z' S5,S7

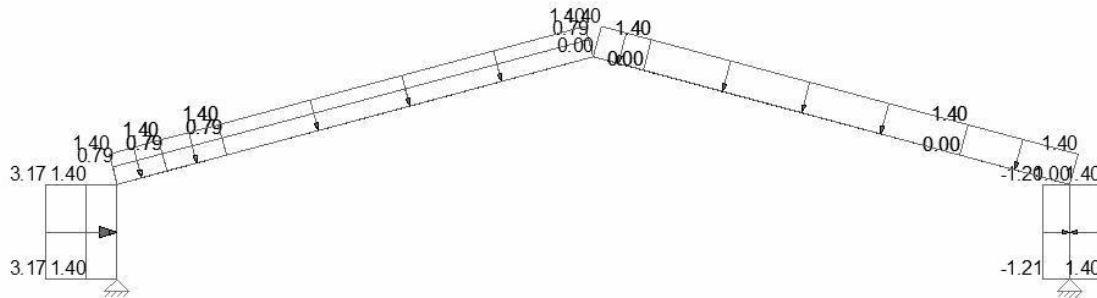
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.12: Windbelasting van Links + Onderdruk					
q	-3,96 (q26)	-3,96 (q26)	0,00	1,78	Z' S7
q	-1,58 (q27)	-1,58 (q27)	1,78	12,94(L)	Z' S7
q	-1,58 (q27)	-1,58 (q27)	0,00	3,88(L)	Z' S8
Som lasten					
	X: 16,12	kN Z: -7,14	kN		

B.G.12: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK**B.G.13: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.13: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)					
q	3,17 (q31)	3,17 (q31)	0,00	3,25(L)	Z' S1
q	1,40 (-q30)	1,40 (-q30)	0,00	3,25(L)	Z' S1,S4,S6,S8
q	-1,21 (q38)	-1,21 (q38)	0,00	3,25(L)	Z' S4
q	0,79 (q33)	0,79 (q33)	0,00	1,78	Z' S5
q	1,40 (-q30)	1,40 (-q30)	0,00	1,78	Z' S5,S7
q	0,79 (q34)	0,79 (q34)	1,78	3,88(L)	Z' S5
q	0,79 (q34)	0,79 (q34)	0,00	12,94(L)	Z' S6
q	1,40 (-q30)	1,40 (-q30)	1,78	3,88(L)	Z' S5,S7
q	0,00 (q35)	0,00 (q35)	0,00	1,78	Z' S7

q	0,00 (q36)	0,00 (q36)	1,78	12,94(L)	Z' S7
q	0,00 (q36)	0,00 (q36)	0,00	3,88(L)	Z' S8
Som lasten	X: 17,66		kN Z: 58,28	kN	

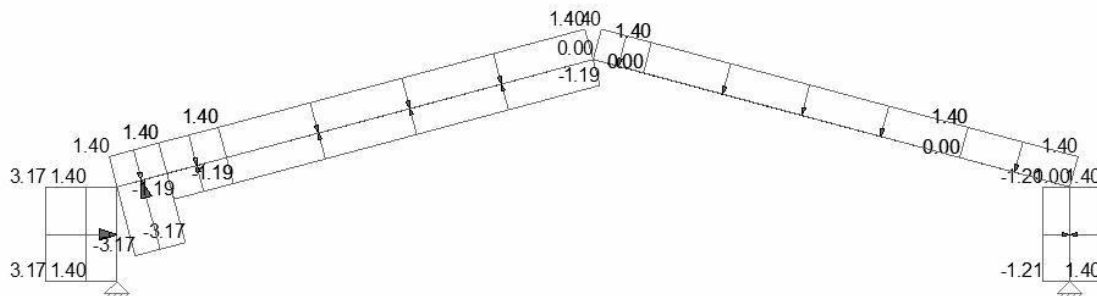
B.G.13: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE)

**B.G.14: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.14: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)					
q	3,17 (q22)	3,17 (q22)	0,00	3,25(L)	Z' S1
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	0,00	3,25(L)	Z' S1,S4,S6,S8

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.14: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)					
q	-1,21 (q29)	-1,21 (q29)	0,00	3,25(L)	Z' S4
q	-3,17 (q24)	-3,17 (q24)	0,00	1,78	Z' S5
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	0,00	1,78	Z' S5,S7
q	-1,19 (q25)	-1,19 (q25)	1,78	3,88(L)	Z' S5
q	-1,19 (q25)	-1,19 (q25)	0,00	12,94(L)	Z' S6
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	1,78	3,88(L)	Z' S5,S7
q	0,00 (q35)	0,00 (q35)	0,00	1,78	Z' S7
q	0,00 (q36)	0,00 (q36)	1,78	12,94(L)	Z' S7
q	0,00 (q36)	0,00 (q36)	0,00	3,88(L)	Z' S8
Som lasten	X: 8,14		kN Z: 22,69	kN	

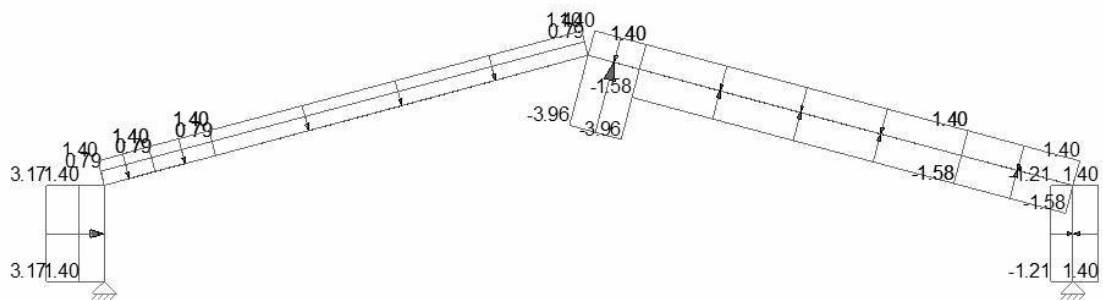
B.G.14: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

**B.G.15: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.15: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)					
q	3,17 (q22)	3,17 (q22)	0,00	3,25(L)	Z' S1
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	0,00	3,25(L)	Z' S1,S4,S6,S8
q	-1,21 (q29)	-1,21 (q29)	0,00	3,25(L)	Z' S4

q	0,79 (q33)	0,79 (q33)	0,00	1,78	Z' S5
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	0,00	1,78	Z' S5,S7
q	0,79 (q34)	0,79 (q34)	1,78	3,88(L)	Z' S5
q	0,79 (q34)	0,79 (q34)	0,00	12,94(L)	Z' S6
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	1,78	3,88(L)	Z' S5,S7
q	-3,96 (q26)	-3,96 (q26)	0,00	1,78	Z' S7
q	-1,58 (q27)	-1,58 (q27)	1,78	12,94(L)	Z' S7
q	-1,58 (q27)	-1,58 (q27)	0,00	3,88(L)	Z' S8
Som lasten	X: 25,65	kN Z: 28,45	kN		

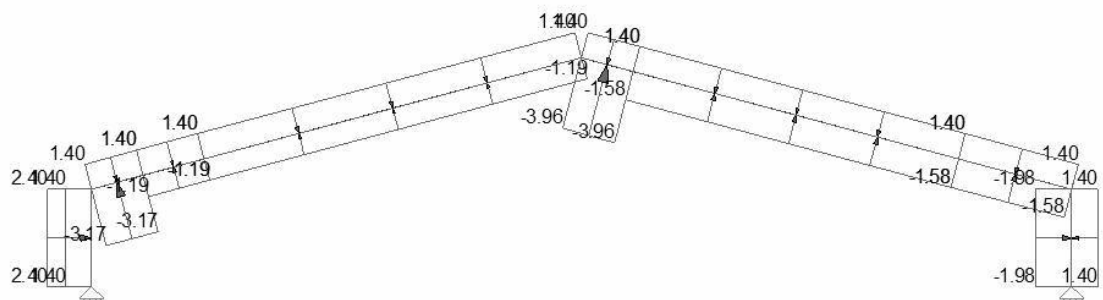
B.G.15: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)



B.G.16: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoep
B.G.16: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)					
q	2,40 (q23)	2,40 (q23)	0,00	3,25(L)	Z' S1
q	-1,98 (q28)	-1,98 (q28)	0,00	3,25(L)	Z' S4
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	0,00	3,25(L)	Z' S1,S4,S6,S8
q	-3,17 (q24)	-3,17 (q24)	0,00	1,78	Z' S5
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	0,00	1,78	Z' S5,S7
q	-1,19 (q25)	-1,19 (q25)	1,78	3,88(L)	Z' S5
q	-1,19 (q25)	-1,19 (q25)	0,00	12,94(L)	Z' S6
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	1,78	3,88(L)	Z' S5,S7
q	-3,96 (q26)	-3,96 (q26)	0,00	1,78	Z' S7
q	-1,58 (q27)	-1,58 (q27)	1,78	12,94(L)	Z' S7
q	-1,58 (q27)	-1,58 (q27)	0,00	3,88(L)	Z' S8
Som lasten	X: 16,12	kN Z: -7,14	kN		

B.G.16: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)



B.G.17: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop

B.G.17: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e C_{pe}) (2e corr. factor)

q	2,40 (q32)	2,40 (q32)	0,00	3,25(L)	Z' S1
q	-1,98 (q37)	-1,98 (q37)	0,00	3,25(L)	Z' S4
q	1,40 (-q30)	1,40 (-q30)	0,00	3,25(L)	Z' S1,S4,S6,S8
q	0,79 (q33)	0,79 (q33)	0,00	1,78	Z' S5
q	1,40 (-q30)	1,40 (-q30)	0,00	1,78	Z' S5,S7
q	0,79 (q34)	0,79 (q34)	1,78	3,88(L)	Z' S5
q	0,79 (q34)	0,79 (q34)	0,00	12,94(L)	Z' S6
q	1,40 (-q30)	1,40 (-q30)	1,78	3,88(L)	Z' S5,S7

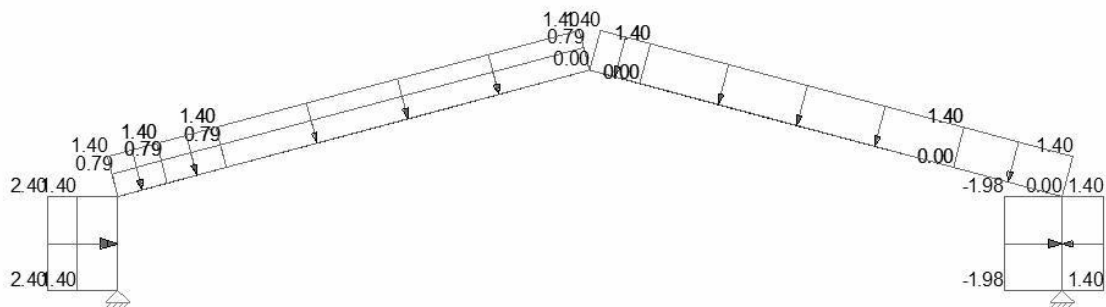
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop

B.G.17: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)

q	0,00 (q35)	0,00 (q35)	0,00	1,78	Z' S7
q	0,00 (q36)	0,00 (q36)	1,78	12,94(L)	Z' S7
q	0,00 (q36)	0,00 (q36)	0,00	3,88(L)	Z' S8

Som lasten X: 17,66 kN Z: 58,28 kN

B.G.17: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



B.G.18: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

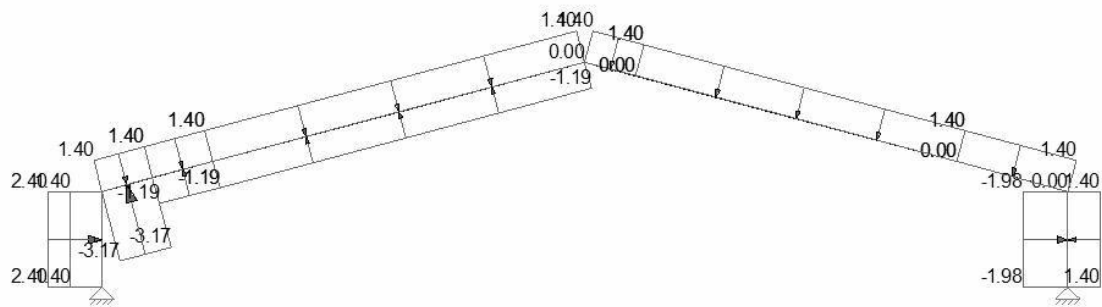
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop

B.G.18: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)

q	2,40 (q23)	2,40 (q23)	0,00	3,25(L)	Z' S1
q	-1,98 (q28)	-1,98 (q28)	0,00	3,25(L)	Z' S4
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	0,00	3,25(L)	Z' S1,S4,S6,S8
q	-3,17 (q24)	-3,17 (q24)	0,00	1,78	Z' S5
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	0,00	1,78	Z' S5,S7
q	-1,19 (q25)	-1,19 (q25)	1,78	3,88(L)	Z' S5
q	-1,19 (q25)	-1,19 (q25)	0,00	12,94(L)	Z' S6
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	1,78	3,88(L)	Z' S5,S7
q	0,00 (q35)	0,00 (q35)	0,00	1,78	Z' S7
q	0,00 (q36)	0,00 (q36)	1,78	12,94(L)	Z' S7
q	0,00 (q36)	0,00 (q36)	0,00	3,88(L)	Z' S8

Som lasten X: 8,14 kN Z: 22,69 kN

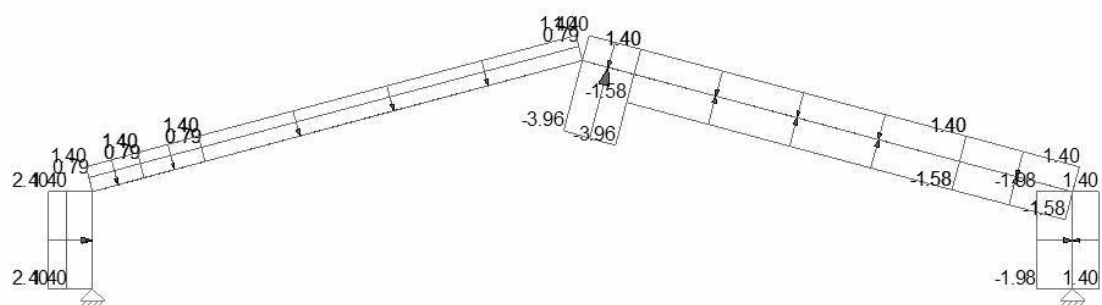
B.G.18: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



B.G.19: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.19: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)					
q	2,40 (q23)	2,40 (q23)	0,00	3,25(L)	Z' S1
q	-1,98 (q28)	-1,98 (q28)	0,00	3,25(L)	Z' S4
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	0,00	3,25(L)	Z' S1,S4,S6,S8
q	0,79 (q33)	0,79 (q33)	0,00	1,78	Z' S5
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	0,00	1,78	Z' S5,S7
q	0,79 (q34)	0,79 (q34)	1,78	3,88(L)	Z' S5
q	0,79 (q34)	0,79 (q34)	0,00	12,94(L)	Z' S6
q	1,40 (-q21)	1,40 (-q21)	1,78	3,88(L)	Z' S5,S7
q	-3,96 (q26)	-3,96 (q26)	0,00	1,78	Z' S7
q	-1,58 (q27)	-1,58 (q27)	1,78	12,94(L)	Z' S7
q	-1,58 (q27)	-1,58 (q27)	0,00	3,88(L)	Z' S8
Som lasten	X: 25,65	kN Z: 28,45	kN		

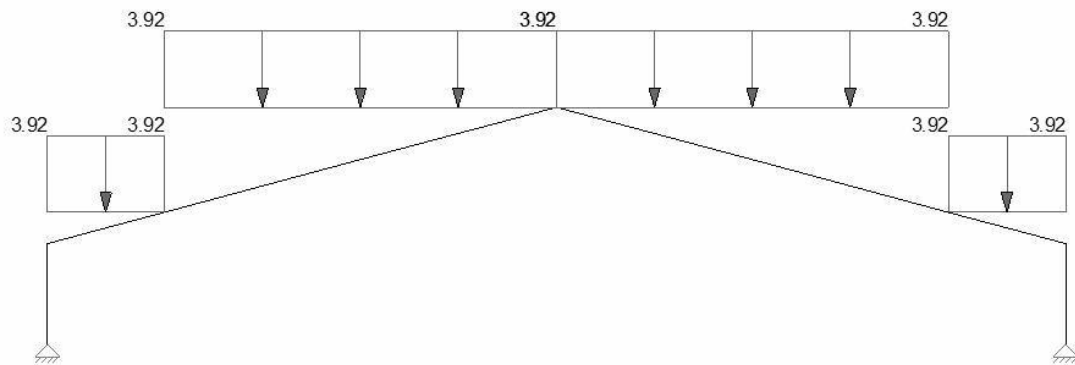
B.G.19: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)



B.G.20: SNEEUWBELASTING 1

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.20: Sneeuwbelasting 1					
q	3,92 (q39)	3,92 (q39)	0,00	3,75(L)	Z S5-S8
Som lasten		X:0,00 kN	Z: 127,40 kN		

B.G.20: SNEEUWBELASTING 1

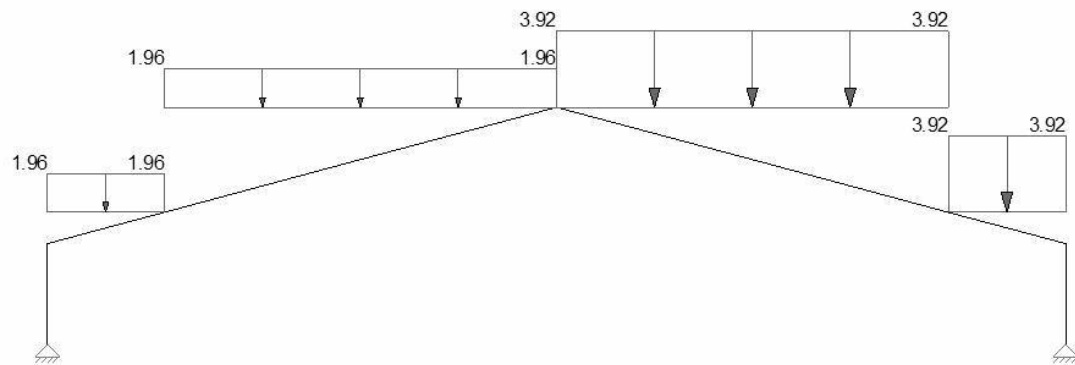
**B.G.21: SNEEUWBELASTING 2**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.21: Sneeuwbelasting 2					
q	1,96 (q40)	1,96 (q40)	0,00	3,75(L)	Z S5-S6

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.21: Sneeuwbelasting 2					
q	3,92 (q39)	3,92 (q39)	0,00	12,50(L)	Z S7-S8

Som lasten X: 0,00 kN Z: 95,55 kN

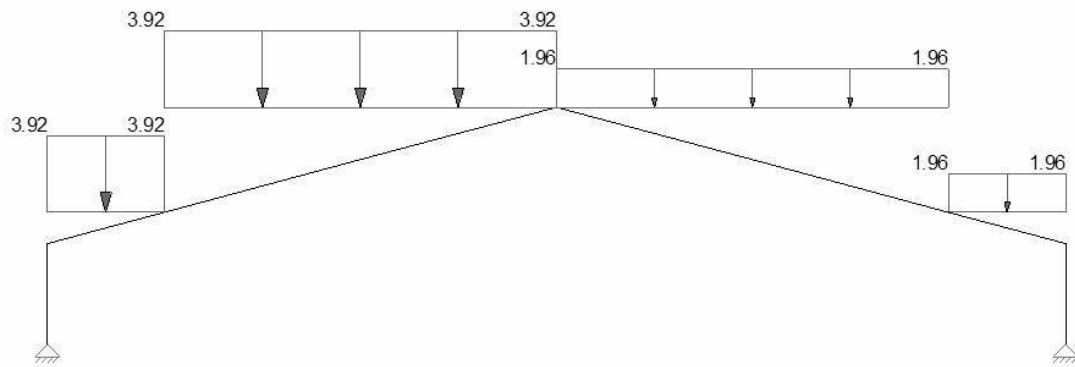
B.G.21: SNEEUWBELASTING 2

**B.G.22: SNEEUWBELASTING 3**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.22: Sneeuwbelasting 3					
q	3,92 (q39)	3,92 (q39)	0,00	3,75(L)	Z S5-S6
q	1,96 (q40)	1,96 (q40)	0,00	12,50(L)	Z S7-S8

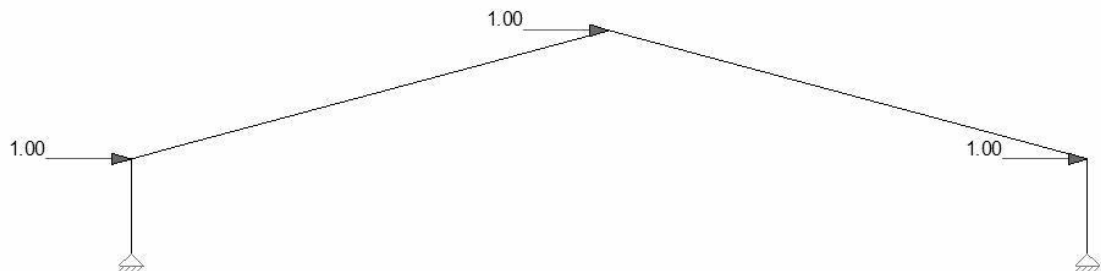
Som lasten X: 0,00 kN Z: 95,55 kN

B.G.22: SNEEUWBELASTING 3

**B.G.23: KNIKLENGTE**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.23: Kniklengte					
N	1,00				X K2-K4
Som lasten		X: 3,00	kN Z: 0,00	kN	

B.G.23: KNIKLENGTE

**B.G. OPLEGREACTIES**

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	30.54	-32.94	0.00
	O2	K5	-30.54	-32.94	0.00
	Som Reacties		0.00	-65.87	
	Som Lasten		0.00	65.87	
B.G.2	O1	K1	5.84	-7.50	0.00
	O2	K5	-5.84	-2.50	0.00
	Som Reacties		0.00	-10.00	
	Som Lasten		0.00	10.00	
B.G.3	O1	K1	5.84	-2.50	0.00
	O2	K5	-5.84	-7.50	0.00
	Som Reacties		0.00	-10.00	
	Som Lasten		0.00	10.00	
B.G.4	O1	K1	-49.53	42.47	0.00
	O2	K5	33.41	40.38	0.00
	Som Reacties		-16.12	82.85	
	Som Lasten		16.12	-82.85	
B.G.5	O1	K1	-17.72	6.78	0.00
	O2	K5	0.06	10.64	0.00
	Som Reacties		-17.66	17.42	
	Som Lasten		17.66	-17.42	
B.G.6	O1	K1	-29.24	32.70	0.00
	O2	K5	21.10	20.31	0.00

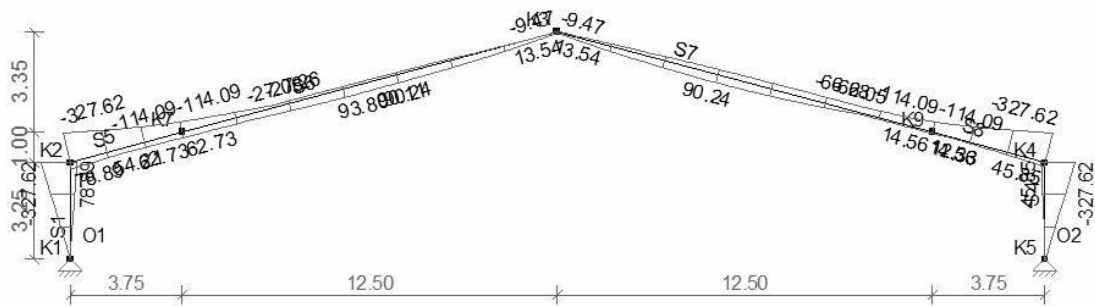
	Som Reacties		-8.14	53,01	
	Som Lasten		8.14	-53,01	
B.G.7	O1	K1	-38.02	16.56	0.00
	O2	K5	12.37	30.71	0.00
	Som Reacties		-25.65	47,26	
	Som Lasten		25.65	-47,26	
B.G.8	O1	K1	-47.73	42.47	0.00
	O2	K5	31.61	40.38	0.00
	Som Reacties		-16.12	82,85	
	Som Lasten		16.12	-82,85	
B.G.9	O1	K1	-15.93	6.78	0.00
	O2	K5	-1.74	10.64	0.00
	Som Reacties		-17.66	17,42	
	Som Lasten		17.66	-17,42	
B.G.10	O1	K1	-27.44	32.70	0.00
	O2	K5	19.30	20.31	0.00
	Som Reacties		-8.14	53,01	
	Som Lasten		8.14	-53,01	
B.G.11	O1	K1	-36.22	16.56	0.00
	O2	K5	10.57	30.71	0.00
	Som Reacties		-25.65	47,26	
	Som Lasten		25.65	-47,26	
B.G.12	O1	K1	-16.80	4.62	0.00
	O2	K5	0.68	2.53	0.00
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
	Som Reacties		-16.12	7,14	
	Som Lasten		16.12	-7,14	
B.G.13	O1	K1	15.00	-31.07	0.00
	O2	K5	-32.67	-27.21	0.00
	Som Reacties		-17.66	-58,28	
	Som Lasten		17.66	58,28	
B.G.14	O1	K1	3.49	-5.15	0.00
	O2	K5	-11.63	-17.54	0.00
	Som Reacties		-8.14	-22,69	
	Som Lasten		8.14	22,69	
B.G.15	O1	K1	-5.29	-21.30	0.00
	O2	K5	-20.36	-7.15	0.00
	Som Reacties		-25.65	-28,45	
	Som Lasten		25.65	28,45	
B.G.16	O1	K1	-15.01	4.62	0.00
	O2	K5	-1.12	2.53	0.00
	Som Reacties		-16.12	7,14	
	Som Lasten		16.12	-7,14	
B.G.17	O1	K1	16.80	-31.07	0.00
	O2	K5	-34.46	-27.21	0.00
	Som Reacties		-17.66	-58,28	
	Som Lasten		17.66	58,28	
B.G.18	O1	K1	5.29	-5.15	0.00
	O2	K5	-13.43	-17.54	0.00
	Som Reacties		-8.14	-22,69	
	Som Lasten		8.14	22,69	
B.G.19	O1	K1	-3.49	-21.30	0.00
	O2	K5	-22.16	-7.15	0.00
	Som Reacties		-25.65	-28,45	
	Som Lasten		25.65	28,45	
B.G.20	O1	K1	66.88	-63.70	0.00
	O2	K5	-66.88	-63.70	0.00
	Som Reacties		0.00	-127,40	
	Som Lasten		0.00	127,40	
B.G.21	O1	K1	50.16	-39.81	0.00
	O2	K5	-50.16	-55.74	0.00
	Som Reacties		0.00	-95,55	
	Som Lasten		0.00	95,55	
B.G.22	O1	K1	50.16	-55.74	0.00
	O2	K5	-50.16	-39.81	0.00
	Som Reacties		0.00	-95,55	

	Som Lasten		0.00	95.55	
B.G.23	O1	K1	-1.50	0.43	0.00
	O2	K5	-1.50	-0.43	0.00
	Som Reacties		-3.00	0.00	
	Som Lasten		3.00	0.00	

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

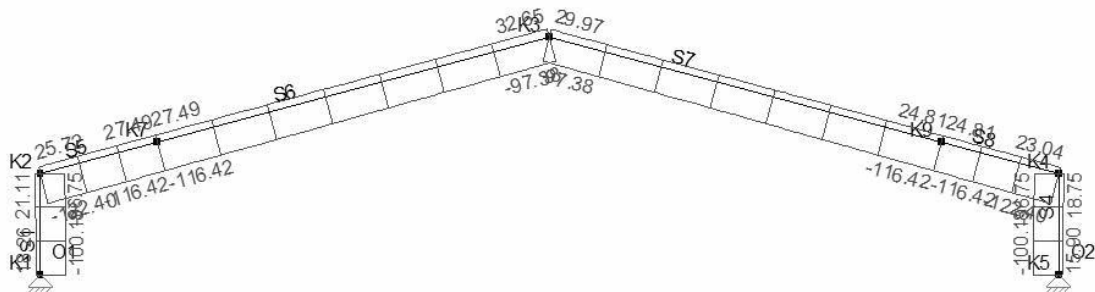
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8
B.G.1	Permanente Belasting	1.08	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	1.17	-	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	1.17	-	-	-	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk	-	1.13	-	-	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	1.13	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	1.13	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	1.13	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	1.13	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	1.13	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	1.13
B.G.11	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.23	Kniklengte	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Fu.C.9	Fu.C.10	Fu.C.11	Fu.C.12	Fu.C.13	Fu.C.14	Fu.C.15	Fu.C.16
B.G.1	Permanente Belasting	0.90	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Overdruk	1.13	-	-	-	-	-	-	-

	(Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)								
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	1.13	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	1.13	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	1.13	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	1.13	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	1.13	-	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	1.13	-
B.G.18	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	1.13
B.G.19	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.23	Kniklengte	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Fu.C.17	Fu.C.18	Fu.C.19	Fu.C.20	Fu.C.21	Fu.C.22	Fu.C.23	Fu.C.24
B.G.1	Permanente Belasting	1.08	1.08	1.08	1.08	1.22	0.90	1.08	1.08
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	-	-	-	-	-	1.17	-
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	-	-	-	-	-	-	-	1.17
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	1.13	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Sneeuwbelasting 1	-	1.01	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Sneeuwbelasting 2	-	-	1.01	-	-	-	-	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	1.01	-	-	-	-
B.G.23	Kniklengte	-	-	-	-	-	-	-	-



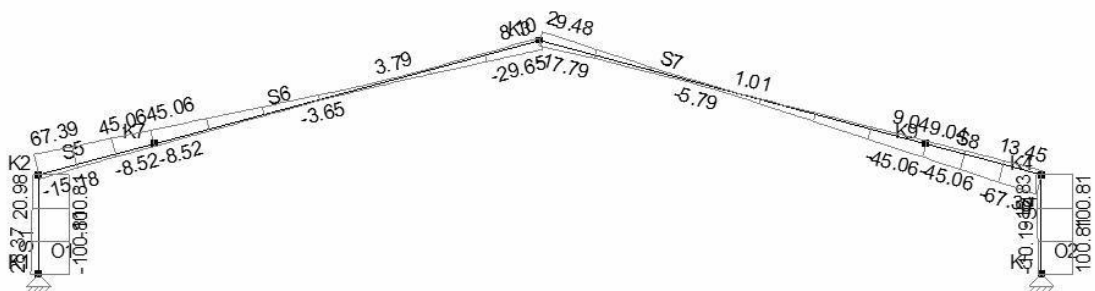
AFB. FU.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staat	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	78.89	0.00	0.00 T	21.11	28.37	28.37	20.17
	Fu.C.4	0.00	5.96	2.17	4.50	0.00	0.00 T	10.09	5.48	5.48	-2.71
	Fu.C.6	0.00	0.00	0.00	76.90	0.00	0.00 T	21.11	26.34	26.34	20.98
	Fu.C.18	0.00	0.00	0.00	-327.62	0.00	0.00 D	-100.18	-100.81	-100.81	-100.81
S4	Fu.C.2	45.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 T	18.75	-18.03	-18.03	-10.19
	Fu.C.6	43.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 T	18.75	-18.83	-18.83	-8.16
	Fu.C.8	-1.25	-4.98	1.51	0.00	0.00	0.00 D	-6.73	-4.95	5.72	5.72
	Fu.C.18	-327.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 D	-100.18	100.81	100.81	100.81
S5	Fu.C.2	78.89	0.00	0.00	37.07	0.00	0.00 T	26.72	-15.18	-15.18	-8.52
	Fu.C.5	36.70	0.00	0.00	62.73	0.00	0.00 T	6.62	9.70	9.70	3.71
	Fu.C.6	76.90	0.00	0.00	35.89	0.00	0.00 T	27.49	-14.97	-14.97	-8.31

S6	Fu.C.18	-327.62	0.00	0.00	-109.35	0.00	0.00 D	-122.40	67.39	67.39	45.06
	Fu.C.19	-272.55	0.00	0.00	-114.09	0.00	0.00 D	-99.77	48.38	48.38	33.25
	Fu.C.2	37.07	-3.12	9.44	2.42	6.81	12.07 T	31.87	-8.52	-8.52	3.16
	Fu.C.5	62.73	67.91	2.79	-0.65	12.89	0.00 T	11.78	3.71	-13.51	-13.51
	Fu.C.6	35.89	-2.37	9.21	3.92	6.91	11.50 T	32.65	-8.31	-8.31	3.37
	Fu.C.8	-20.15	-27.26	3.97	9.05	11.74	0.00 T	7.69	-3.58	8.10	8.10
S7	Fu.C.13	17.68	93.74	5.98	-9.47	12.61	0.00 D	-54.71	25.45	-29.65	-29.65
	Fu.C.17	16.49	93.80	6.03	-7.97	12.66	0.00 D	-53.94	25.66	-29.44	-29.44
	Fu.C.18	-109.35	75.35	8.20	13.54	2.96	0.00 D	-116.42	45.06	45.06	-26.07
	Fu.C.19	-114.09	37.66	9.13	11.18	4.58	0.00 D	-95.72	33.25	33.25	-13.89
	Fu.C.2	2.42	-28.08	6.24	2.20	0.19	12.69 T	29.19	-13.18	-13.18	9.04
	Fu.C.4	7.55	20.57	7.70	14.56	0.00	0.00 T	9.93	3.38	3.38	-2.30
S8	Fu.C.6	3.92	-27.89	6.39	1.01	0.31	12.82 T	29.97	-13.39	-13.39	8.83
	Fu.C.9	0.85	-66.28	9.66	-59.01	0.05	0.00 T	4.23	-17.79	-17.79	4.43
	Fu.C.13	-9.47	-10.42	1.32	-102.88	0.00	0.00 D	-63.04	-1.45	-17.10	-17.10
	Fu.C.18	13.54	75.35	4.74	-109.35	9.98	0.00 D	-116.42	26.07	-45.06	-45.06
Staaft	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S7	Fu.C.19	11.18	90.24	5.36	-67.54	11.09	0.00 D	-97.96	29.48	-41.65	-41.65
	Fu.C.20	11.18	37.66	3.81	-114.09	8.36	0.00 D	-95.72	13.89	-33.25	-33.25
S8	Fu.C.2	2.20	0.00	0.00	45.85	0.00	0.00 T	24.03	9.04	13.45	13.45
	Fu.C.4	14.56	0.00	0.00	0.74	0.00	0.00 T	4.77	-2.30	-4.82	-4.82
	Fu.C.6	1.01	0.00	0.00	43.86	0.00	0.00 T	24.81	8.83	13.24	13.24
	Fu.C.18	-109.35	0.00	0.00	-327.62	0.00	0.00 D	-122.40	-45.06	-67.39	-67.39
	Fu.C.20	-114.09	0.00	0.00	-272.55	0.00	0.00 D	-99.77	-33.25	-48.38	-48.38

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

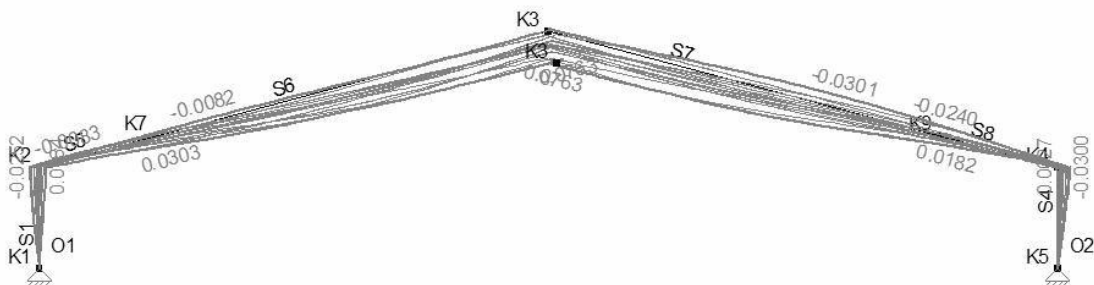
Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Mymax
O1	K1	Fu.C.18	100.81	-100.18	0.00	Fu.C.2	-28.37	18.26	0.00
O1	K1	Fu.C.2	-28.37	18.26	0.00	Fu.C.1	100.81	-100.18	0.00
O2	K5	Fu.C.2	10.19	15.90	0.00	Fu.C.2	10.19	15.90	0.00
O2	K5	Fu.C.18	-100.81	-100.18	0.00	Fu.C.1	-100.81	-100.18	0.00

Globale extreme waarden

O1	K1	Fu.C.18	100.81	-100.18	0.00
O2	K5	Fu.C.18	-100.81	-100.18	0.00
O1	K1	Fu.C.2	-28.37	18.26	0.00
O2	K5	Fu.C.18	-100.81	-100.18	0.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011

Uitgangspunten berekening voor staalcontrole

Alpha;cr = 11.55 > 10;

Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-3.250)

HE320A

Analyse

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm2

h = 310,0 mm

A = 12,44e-03 m2

Wy;el = 147.9e-05 m3

Wy;pl = 162.8e-05 m3

b = 300,0 mm

Iy = 229.3e-06 m4

Wz;el = 465.7e-06 m3

Wz;pl = 709.7e-06 m3

tf = 15,5 mm

Iz = 698.5e-07 m4

Aw;y;el = 9.93e-03 m2

Aw;y;pl = 9.93e-03 m2

tw = 9,0 mm
r = 27,0 mm

Massa/m = 97,6 kg/m

Aw;z;el = 4.11e-03 m²
It = 108.0e-08 m⁴

Aw;z;pl = 4.11e-03 m²
Iwa = 151.2e-08 m⁶

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-3.250)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18 op 3,250 m

N;Ed = -96,7 kN

Vy;Ed = 0,0 kN

Vz;Ed = -100,8 kN

N;Rd = 2.922,6 kN

Vy;Rd = 1.346,7 kN

Vz;Rd = 558,1 kN

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,86 < 1

Profielklasse = 1

My;Ed = -327,6 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

MyRd = 382,6 kNm

MzRd = 166,8 kNm

Kiptoetsing C1-V1 (0.000-3.250)

Equi. profiel: HE320A

Maatgevende combinatie: Fu.C.24

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Instab. curve Kip:a

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt NB 6.1

M = -129,5kN/m

Bovenflens maatgevend

Xb;lst = 0,000 m

Lsys = 3,250 m

Lg = 3,250 m

C1 = 1,75

C2 = 0,00 (tabel)

Mcr = 4.014,7 kNm

kred = 1.0

Chi;LT(Fu.C.24) = 0,98

M;Ed = 0,0 kNm

Chi;LT,Z = 1,00

lkip = 3,250 m

My;begin = 0,0 kNm

My;eind = -129,5 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,00 < 1 Kip N/B, ivm Lambda;LT <= 0.4

b-eff(Begin) = 0,000

b-eff(Eind) = 0,000

MBeta = 0,0

Xe;lst = 3,250 m

lst = 3,250 m

S = 1,908 m

Iwa = 1.5124e-06 m⁶

C2(toegepast) = 0,00

C = 11,54

Lam-rel = 0,31

Profielklasse 1

UC(y) = 0,00

UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C1-V1 (0.000-3.250)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18

N;Ed = -100,2 kN

Nb;Rd;y = 2.007,2 kN

Nb;Rd;z = 2.525,5 kN

Methode Y = Ongeschoord

Ca(y) = 5,000

Cb(y) = 1,226

Lknik Y = 10,967 m

Methode Z = Cons. gesch.

Ca(z) = N/B

Cb(z) = N/B

Lknik Z = 3,250 m

Xy = 0,69

Knikcurve: B

Xz = 0,86

Knikcurve: C

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,05 < 1

Buiging & Druk C1-V1 (0.000-3.250)

Maatgevende combinatie:

Kipgevoelig Ja

Profielklasse = 1

Fu.C.18

N;Ed = -100,2 kN

My;Ed = 0,0 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My = -327,6 kNm

My;Psi = 0,0 kNm

My;s = -163,8 kNm

Mz = 0,0 kNm

Mz;Psi = 0,0 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

Cmy = 0,60

Cmz = 0,90

CmLT = 0,90

Kyy = 0,620

Kyz = 0,547

Kzy = 0,997

Kzz = 0,912

Ksi;y = 0,69

Ksi;z = 0,86

Ksi;LT = 0,98

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,92 < 1

Doorbuigingstoetsing X C1-V1 (0.000-3.250)

Constructietype : Kolom

Toets type: Handmatig/h

u;i;3 = -25,2 mm (Ka.C.22)

u;3 = 20,7 mm (Ka.C.8)

Limiet u;i;max = H/100 = 32,5 mm

Limiet u;max = Htot/100 = 76,0 mm

UC(u;i;max) = 0,8

UC(u;max) = 0,3

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,77 < 1

Profielgegevens staaf C4-V1 (0.000-3.250)

HE320A

Analyse

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm²

h = 310,0 mm

A = 12,44e-03 m²

Wy;el = 147.9e-05 m³

Wy;pl = 162.8e-05 m³

b = 300,0 mm

Iy = 229.3e-06 m⁴

Wz;el = 465.7e-06 m³

Wz;pl = 709.7e-06 m³

tf = 15,5 mm
tw = 9,0 mm
r = 27,0 mm

Iz = 698.5e-07 m⁴
Massa/m = 97,6 kg/m

Aw;y;el = 9.93e-03 m²
Aw;z;el = 4.11e-03 m²
It = 108.0e-08 m⁴

Aw;y;pl = 9.93e-03 m²
Aw;z;pl = 4.11e-03 m²
Iwa = 151.2e-08 m⁶

Doorsnedetoetsing C4-V1 (0.000-3.250)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18 op 0,000 m

N;Ed = -96,7 kN
V;Ed = 0,0 kN
Vz;Ed = 100,8 kN
N;Rd = 2.922,6 kN
V;Rd = 1.346,7 kN
Vz;Rd = 558,1 kN

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,86 < 1

Profielklasse = 1

My;Ed = -327,6 kNm
Mz;Ed = 0,0 kNm
MyRd = 382,6 kNm
MzRd = 166,8 kNm

Kiptoetsing C4-V1 (0.000-3.250)

Equi. profiel: HE320A

Maatgevende combinatie: Fu.C.24

Instab. curve Kip:a

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund Beperk. eind: Gesteund
Tabel gebruikt NB 6.1 M = -129,5kN/m
Bovenflens maatgevend Xb;lst = 0,000 m
Lsys = 3,250 m Lg = 3,250 m
C1 = 1,75 C2 = 0,00 (tabel)
Mcr = 4.014,7 kNm kred = 1.0
Chi;LT(Fu.C.24) = 0,98 M;Ed = 0,0 kNm
Chi;LT,Z = 1,00 lkip = 3,250 m
My;begin = -129,5 kNm My;eind = 0,0 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,00 < 1 Kip N/B, ivm Lambda;LT <= 0.4

b-eff(Begin) = 0,000
MBeta = 0,0
Xe;lst = 3,250 m
S = 1,908 m
C2(toegepast) = 0,00
Lam-rel = 0,31

b-eff(Eind) = 0,019
lst = 3,250 m
Iwa = 1.5124e-06 m⁶
C = 11,54
Profielklasse 1
UC(y) = 0,00
UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C4-V1 (0.000-3.250)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18

N;Ed = -100,2 kN Nb;Rd;y = 2.007,2 kN
Methode Y = Ongeschoord Ca(y) = 1,226
Methode Z = Cons. gesch. Ca(z) = N/B
Xy = 0,69
Xz = 0,86

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,05 < 1

Nb;Rd;z = 2.525,5 kN
Cb(y) = 5,000
Cb(z) = N/B
Knikcurve: B
Knikcurve: C

Lknik Y = 10,967 m
Lknik Z = 3,250 m

Buiging & Druk C4-V1 (0.000-3.250)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja
Fu.C.18
N;Ed = -100,2 kN
My = -327,6 kNm
Mz = 0,0 kNm
Cmy = 0,60
Kyy = 0,620
Ksi;y = 0,69
NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,92 < 1

Profielklasse = 1

Mz;Ed = 0,0 kNm
Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm
My;s = -163,8 kNm
Mz;s = 0,0 kNm
CmLT = 0,90
Kzy = 0,997
Ksi;LT = 0,98

Kzz = 0,912

Doorbuigingstoetsing X C4-V1 (0.000-3.250)

Constructietype : Kolom

u;i;3 = -30,0 mm (Ka.C.20)

Limiet u;i;max = H/100 = 32,5 mm

UC(u;i;max) = 0,9

NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,92 < 1

Toets type: Handmatig/h

u;3 = 20,7 mm (Ka.C.8)

Limiet u;max = Htot/100 = 76,0 mm

UC(u;max) = 0,3

Profielgegevens staaf C5-V1 (0.000-3.882)

IPE500 Analyse
h = 500,0 mm A = 11,55e-03 m²

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm²
Wy;el = 192.8e-05 m³ Wy;pl = 219.4e-05 m³

$b = 200,0 \text{ mm}$
 $t_f = 16,0 \text{ mm}$
 $t_w = 10,2 \text{ mm}$
 $r = 21,0 \text{ mm}$

$I_y = 482,0 \times 10^{-6} \text{ m}^4$
 $I_z = 214,2 \times 10^{-7} \text{ m}^4$
 $\text{Massa/m} = 90,7 \text{ kg/m}$

$W_{z;el} = 214,2 \times 10^{-6} \text{ m}^3$
 $A_{w;y;el} = 6,78 \times 10^{-3} \text{ m}^2$
 $A_{w;z;el} = 5,99 \times 10^{-3} \text{ m}^2$
 $I_t = 892,9 \times 10^{-9} \text{ m}^4$

$W_{z;pl} = 335,9 \times 10^{-6} \text{ m}^3$
 $A_{w;y;pl} = 6,78 \times 10^{-3} \text{ m}^2$
 $A_{w;z;pl} = 5,99 \times 10^{-3} \text{ m}^2$
 $I_{wa} = 124,9 \times 10^{-8} \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C5-V1 (0.000-3.882)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18 op 0,000 m

$N;Ed = -122,4 \text{ kN}$
 $N;Rd = 2.714,8 \text{ kN}$
 $V_y;Ed = 0,0 \text{ kN}$
 $V_y;Rd = 919,7 \text{ kN}$
 $V_z;Ed = 67,4 \text{ kN}$
 $V_z;Rd = 812,3 \text{ kN}$

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,64 < 1

Profielklasse = 1

$M_y;Ed = -327,6 \text{ kNm}$
 $M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_y;Rd = 515,6 \text{ kNm}$
 $M_z;Rd = 78,9 \text{ kNm}$

Kiptoetsing C5-V1 (0.000-3.882)

Equi. profiel: IPE500

Maatgevende combinatie: Fu.C.18

Aangrijphoogte van de last: -0,242 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: 2m

Kipsteun onderflens: N.v.t.

$\text{Inklem. begin: Gesteund}$
 $\text{Tabel gebruikt NB 8.1}$
 $\text{Onderflens maatgevend}$
 $L_{sys} = 3,882 \text{ m}$
 $C1 = 2,30$
 $M_{cr} = 1.949,6 \text{ kNm}$
 $\text{Chi;LT(Fu.C.18)} = 0,88$
 $\text{Chi;LT,Z} = 1,00$
 $M_y;\text{begin} = -327,6 \text{ kNm}$
 $M_y;\text{eind} = -109,4 \text{ kNm}$
 $\text{Beperk. eind: Gesteund}$
 $= 0,0 \text{ kN/m}$
 $X_{b;lst} = 0,000 \text{ m}$
 $L_g = 3,882 \text{ m}$
 $C2 = 1,55 \text{ (tabel)}$
 $k_{red} = 1,0$
 $M;Ed = 327,6 \text{ kNm}$
 $I_{kip} = 3,882 \text{ m}$

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,72 < 1

Instab. curve Kip:b

$b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,000$
 $= 0,0$
 $X_{e;lst} = 3,882 \text{ m}$
 $S = 1,907 \text{ m}$
 $C2(\text{toegepast}) = 0,00$
 $Lam\text{-rel} = 0,51$

 $b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,000$

$I_{st} = 3,882 \text{ m}$
 $I_{wa} = 1.2494 \times 10^{-6} \text{ m}^6$
 $C = 13,29$
 $\text{Profielklasse } 1$
 $UC(y) = 0,72$
 $UC(z) = 0,00$

Stabiliteitstoetsing C5-V1 (0.000-3.882)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18

$N;Ed = -122,4 \text{ kN}$
 $\text{Methode Y} = \text{Handmatige}$
 Invoer
 $\text{Methode Z} = \text{Cons. gesch.}$
 $X_y = 0,20$
 $X_z = 0,62$
 $Nb;Rd;y = 534,9 \text{ kN}$
 $Ca(y) = 0,000$
 $Ca(z) = N/B$

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,23 < 1

$Nb;Rd;z = 1.690,1 \text{ kN}$
 $Cb(y) = 0,000$
 $Cb(z) = N/B$
 Knikcurve: A
 Knikcurve: B

 $L_{knik Y} = 41,000 \text{ m}$ $L_{knik Z} = 3,882 \text{ m}$ **Buiging & Druk C5-V1 (0.000-3.882)**

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja

$Fu.C.18$
 $N;Ed = -122,4 \text{ kN}$
 $M_y = -327,6 \text{ kNm}$
 $M_z = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{my} = 0,71$
 $K_{yy} = 0,836$
 $K_{si;y} = 0,20$
 $M_y;Ed = 327,6 \text{ kNm}$
 $\Delta;M_y;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_y;\Psi_i = -109,4 \text{ kNm}$
 $M_z;\Psi_i = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{mz} = 1,00$
 $K_{yz} = 0,657$
 $K_{si;z} = 0,62$

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,83 < 1

Profielklasse = 1

$M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $\Delta;M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_y;s = -207,7 \text{ kNm}$
 $M_z;s = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{mLT} = 0,71$
 $K_{zy} = 0,985$
 $K_{si;LT} = 0,88$

 $K_{zz} = 1,096$ **Doorbuigingstoetsing Z' C5-V1 (0.000-3.882)**

Constructietype : Dak

$w;c = 0,0 \text{ mm}$
 $w;1 = -1,2 \text{ mm}$ ($x = 1,725 \text{ mm}$; Ka.C.(w1))
 $w;3 = -2,0 \text{ mm}$ ($x = 1,725 \text{ mm}$; Ka.C.21)
 $w;tot; = -3,1 \text{ mm}$
 $w;max = -3,1 \text{ mm}$
 $\text{Limiet } w;max = L/250 = 15,5 \text{ mm}$

$\text{Toets type: Algemeen}$
 Zeegvorm 3-Punt
 $w;2 = 0,0 \text{ mm}$

$(w;2+w;3) = -2,0 \text{ mm}$
 $\text{Limiet } (w;2+w;3) = L/250 = 15,5 \text{ mm}$

UC(w;max) = 0,2
NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,20 < 1

UC(w;2+w;3) = 0,1

Doorbuigingstoetsing Z" C5-V1 (0.000-3.882)

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm

w;1 = -1,2 mm (x = 1,725 mm; Ka.C.(w1))

w;3 = -2,0 mm (x = 1,725 mm; Ka.C.21)

w;tot; = -3,2 mm

w;max = -3,2 mm

Limiet w;max = L/250 = 15,5 mm

UC(w;max) = 0,2

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,21 < 1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

w;2 = 0,0 mm

(w;2+w;3) = -2,0 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 15,5 mm

UC(w;2+w;3) = 0,1

Profielgegevens staaf C5-V2 (0.000-12.940)

IPE400

Analyse

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm²

h = 400,0 mm

A = 8,45e-03 m²

b = 180,0 mm

Iy = 231.3e-06 m⁴

tf = 13,5 mm

Iz = 131.8e-07 m⁴

tw = 8,6 mm

Massa/m = 66,3 kg/m

r = 21,0 mm

Wy;el = 115.6e-05 m³

Wy;pl = 130.7e-05 m³

Wz;el = 146.4e-06 m³

Wz;pl = 229.0e-06 m³

Aw;y;el = 5.24e-03 m²

Aw;y;pl = 5.24e-03 m²

Aw;z;el = 4.27e-03 m²

Aw;z;pl = 4.27e-03 m²

It = 510.8e-09 m⁴

Iwa = 490.0e-09 m⁶

Doorsnedetoetsing C5-V2 (0.000-12.940)

Maatgevende combinatie: Fu.C.17 op 5,991 m

N;Ed = -51,1 kN

Vy;Ed = 0,0 kN

Vz;Ed = 0,2 kN

N;Rd = 1.984,9 kN

Vy;Rd = 710,8 kN

Vz;Rd = 579,3 kN

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,31 < 1

Profielklasse = 1

My;Ed = 93,8 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

MyRd = 307,2 kNm

MzRd = 53,8 kNm

Kiptoetsing C5-V2 (0.000-12.940)

Equi. profiel: IPE400

Maatgevende combinatie: Fu.C.18

Aangrijphoogte van de last: -0,193 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: 2,4,6,8,10,12m

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt Fig. NB.32

M = -109,4 kN/m

Onderflens maatgevend

Xb;lst = 0,000 m

Lsys = 12,940 m

Lg = 12,940 m

C1 = 1,58

C2 = 0,02 (tabel)

Mcr = 1.661,4 kNm

kred = 1,0

Chi;LT(Fu.C.18) = 0,92

M;Ed = 109,4 kNm

Chi;LT,Z = 1,00

lkip = 2,358 m

My;begin = -109,4 kNm

My;eind = -30,2 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,44 < 1

Instab. curve Kip:b

b-eff(Begin) = 0,000

b-eff(Eind) = 0,000

MBeta = -30,2

q = 5,5

Xe;lst = 2,000 m

lst = 2,000 m

S = 1,579 m

Iwa = 4.9005e-07 m⁶

C2(toegepast) = 0,00

C = 63,63

Lam-rel = 0,40

Profielklasse 3

UC(y) = 0,44

UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C5-V2 (0.000-12.940)

Maatgevende combinatie: Fu.C.20

N;Ed = -98,0 kN

Nb;Rd;y = 262,9 kN

Methode Y = Handmatige

Ca(y) = 0,000

Invoer

Methode Z = Handmatige

Ca(z) = N/B

Invoer

Xy = 0,13

Xz = 0,26

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,37 < 1

Nb;Rd;z = 524,1 kN

Cb(y) = 0,000

Lknik Y = 41,000 m

Cb(z) = N/B

Lknik Z = 6,500 m

Knikcurve: A

Knikcurve: B

Buiging & Druk C5-V2 (0.000-12.940)

Maatgevende combinatie:

Kipgevoelig Ja

Fu.C.20

N;Ed = -98,0 kN

My;Ed = 109,4 kNm

Profielklasse = 3

Mz;Ed = 0,0 kNm

$\Delta; My; Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $My = -67,5 \text{ kNm}$
 $Mz = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{my} = 0,92$
 $K_{yy} = 1,131$
 $K_{si;y} = 0,13$
 $NEN-EN1993-1-1(6.61\&6.62): UC = 0,79 < 1$

$\Delta; Mz; Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $My; \Psi = 11,2 \text{ kNm}$
 $Mz; \Psi = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{mz} = 1,00$
 $K_{yz} = 1,112$
 $K_{si;z} = 0,26$

$\Delta; Mz; Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $My; s = 86,9 \text{ kNm}$
 $Mz; s = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{mLT} = 0,92$
 $K_{zy} = 0,986$
 $K_{si;LT} = 0,91$
 $K_{zz} = 1,112$

Doorbuigingstoetsing Z' C5-V2 (0.000-12.940)

Constructietype : Dak

 $w; c = 0,0 \text{ mm}$ $w; 1 = 6,2 \text{ mm}$ ($x = 6,390 \text{ mm}$; Ka.C.(w1)) $w; 3 = 20,1 \text{ mm}$ ($x = 6,390 \text{ mm}$; Ka.C.20) $w; tot = 26,3 \text{ mm}$ $w; max = 26,3 \text{ mm}$ Limiet $w; max = L/250 = 51,8 \text{ mm}$ $UC(w; max) = 0,5$ NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,51 < 1$

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

 $w; 2 = 0,0 \text{ mm}$ $(w; 2 + w; 3) = 20,2 \text{ mm}$ Limiet $(w; 2 + w; 3) = L/250 = 51,8 \text{ mm}$ $UC(w; 2 + w; 3) = 0,4$ **Doorbuigingstoetsing Z" C5-V2 (0.000-12.940)**

Constructietype : Dak

 $w; c = 0,0 \text{ mm}$ $w; 1 = 6,4 \text{ mm}$ ($x = 6,390 \text{ mm}$; Ka.C.(w1)) $w; 3 = 20,8 \text{ mm}$ ($x = 6,390 \text{ mm}$; Ka.C.20) $w; tot = 27,2 \text{ mm}$ $w; max = 27,2 \text{ mm}$ Limiet $w; max = L/250 = 51,8 \text{ mm}$ $UC(w; max) = 0,5$ NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,53 < 1$

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

 $w; 2 = 0,0 \text{ mm}$ $(w; 2 + w; 3) = 20,9 \text{ mm}$ Limiet $(w; 2 + w; 3) = L/250 = 51,8 \text{ mm}$ $UC(w; 2 + w; 3) = 0,4$ **Profielgegevens staaf C7-V1 (0.000-12.940)**

IPE400

Analyse

 $h = 400,0 \text{ mm}$ $A = 8,45e-03 \text{ m}^2$ $b = 180,0 \text{ mm}$ $I_y = 231.3e-06 \text{ m}^4$ $t_f = 13,5 \text{ mm}$ $I_z = 131.8e-07 \text{ m}^4$ $t_w = 8,6 \text{ mm}$ $Massa/m = 66,3 \text{ kg/m}$ $r = 21,0 \text{ mm}$ Staal S235 fy(d(toegepast)) = 235 N/mm² $W_y; el = 115.6e-05 \text{ m}^3$ $W_y; pl = 130.7e-05 \text{ m}^3$ $W_z; el = 146.4e-06 \text{ m}^3$ $W_z; pl = 229.0e-06 \text{ m}^3$ $A_w; y; el = 5.24e-03 \text{ m}^2$ $A_w; y; pl = 5.24e-03 \text{ m}^2$ $A_w; z; el = 4.27e-03 \text{ m}^2$ $A_w; z; pl = 4.27e-03 \text{ m}^2$ $I_t = 510.8e-09 \text{ m}^4$ $I_{wa} = 490.0e-09 \text{ m}^6$ **Doorsnedetoetsing C7-V1 (0.000-12.940)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.20 op 12,940 m

 $N; Ed = -95,7 \text{ kN}$ $V_y; Ed = 0,0 \text{ kN}$ $V_z; Ed = -33,3 \text{ kN}$ $N; Rd = 1.984,9 \text{ kN}$ $V_y; Rd = 710,8 \text{ kN}$ $V_z; Rd = 579,3 \text{ kN}$ NEN-EN1993-1-1(6.12): $UC = 0,37 < 1$

Profielklasse = 1

 $My; Ed = -114,1 \text{ kNm}$ $Mz; Ed = 0,0 \text{ kNm}$ $MyRd = 307,2 \text{ kNm}$ $MzRd = 53,8 \text{ kNm}$ $\sigma_{x, Ed} = 19,5 \text{ kN/m}^2$ **Kiptoetsing C7-V1 (0.000-12.940)**

Equi. profiel: IPE400

Maatgevende combinatie: Fu.C.17

Aangrijphoogte van de last: -0,193 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: 2, 4, 6, 8, 10, 12m

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt NB 8.1

 $= 0,0 \text{ kN/m}$

Onderflens maatgevend

 $X_b; l_{st} = 0,000 \text{ m}$ $L_{sys} = 12,940 \text{ m}$ $L_g = 12,940 \text{ m}$ $C_1 = 2,30$ $C_2 = 1,55$ (tabel) $M_{cr} = 202,1 \text{ kNm}$ $k_{red} = 1,0$ $Chi; LT(Fu.C.17) = 0,50$ $M; Ed = 104,1 \text{ kNm}$ $Chi; LT, Z = 1,00$ $l_{kip} = 12,940 \text{ m}$

Instab. curve Kip:b

 $b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,000$ $b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,000$ $= 0,0$ $X_e; l_{st} = 12,940 \text{ m}$ $l_{st} = 12,940 \text{ m}$ $S = 1,579 \text{ m}$ $I_{wa} = 4.9005e-07 \text{ m}^6$ $C_2(\text{toegepast}) = 0,00$ $C = 7,74$ $Lam\text{-rel} = 1,16$

Profielklasse 3

 $UC(y) = 0,77$ $UC(z) = 0,00$

My;begin = -8,0 kNm My;eind = -104,1 kNm
 NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,77 < 1

Stabiliteitstoetsing C7-V1 (0.000-12.940)

Maatgevende combinatie: Fu.C.17

N;Ed = -62,3 kN Nb;Rd;y = 262,9 kN

Methode Y = Handmatige Ca(y) = 0,000

Invoer

Methode Z = Handmatige Ca(z) = N/B

Invoer

Xy = 0,13

Xz = 0,26

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,24 < 1

Nb;Rd;z = 524,1 kN

Cb(y) = 0,000

Lknik Y = 41,000 m

Cb(z) = N/B

Lknik Z = 6,500 m

Knikcurve: A

Knikcurve: B

Buiging & Druk C7-V1 (0.000-12.940)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja

Fu.C.17

N;Ed = -62,3 kN

My;Ed = 104,1 kNm

Profielklasse = 3

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My = -104,1 kNm

My;Psi = -8,0 kNm

My;s = -25,1 kNm

Mz = 0,0 kNm

Mz;Psi = 0,0 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

Cmy = 0,40

Cmz = 1,00

CmLT = 0,40

Kyy = 0,457

Kyz = 1,071

Kzy = 0,960

Kzz = 1,071

Ksi;y = 0,13

Ksi;z = 0,26

Ksi;LT = 0,50

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,85 < 1

Doorbuigingstoetsing Z' C7-V1 (0.000-12.940)

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm

w;1 = 6,4 mm (x = 5,961 mm; Ka.C.(w1))

w;3 = 16,6 mm (x = 5,961 mm; Ka.C.22)

w;tot; = 23,0 mm

w;max = 23,0 mm

Limiet w;max = L/250 = 51,8 mm

UC(w;max) = 0,4

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,45 < 1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

w;2 = 0.0 mm

(w;2+w;3) = -21,7 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 51,8 mm

UC(w;2+w;3) = 0,4

Doorbuigingstoetsing Z" C7-V1 (0.000-12.940)

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm

w;1 = 6,6 mm (x = 5,961 mm; Ka.C.(w1))

w;3 = 17,2 mm (x = 5,961 mm; Ka.C.22)

w;tot; = 23,8 mm

w;max = 23,8 mm

Limiet w;max = L/250 = 51,8 mm

UC(w;max) = 0,5

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,46 < 1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

w;2 = 0.0 mm

(w;2+w;3) = -22,4 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 51,8 mm

UC(w;2+w;3) = 0,4

Profielgegevens staaf C7-V2 (0.000-3.882)

IPE500

Analyse

h = 500,0 mm

A = 11,55e-03 m²

b = 200,0 mm

Iy = 482.0e-06 m⁴

tf = 16,0 mm

Iz = 214.2e-07 m⁴

tw = 10,2 mm

Massa/m = 90,7 kg/m

r = 21,0 mm

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm²

Wy;el = 192.8e-05 m³

Wy;pl = 219.4e-05 m³

Wz;el = 214.2e-06 m³

Wz;pl = 335.9e-06 m³

Aw;y;el = 6.78e-03 m²

Aw;y;pl = 6.78e-03 m²

Aw;z;el = 5.99e-03 m²

Aw;z;pl = 5.99e-03 m²

It = 892.9e-09 m⁴

Iwa = 124.9e-08 m⁶

Doorsnedetoetsing C7-V2 (0.000-3.882)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 0,000 m

Nx;Ed = 0,0 kN

Vy;Ed = 0,0 kN

Profielklasse = 1

My;Ed = 0,0 kNm

a1 = 0,000

Vz;Ed = 0,0 kN

Mz;Ed = 0,0 kNm

a2 = 0,000

Nc;Rd = 2.714,8 kN

Vy;Rd = 0,0 kN

My;Rd = 515,6 kNm

p = 0,000

Vz;Rd = 0,0 kN

Mz;Rd = 78,9 kNm

q = 0,000

NV_y;R_d = 0,0 kN
1D-Ligger: UC = 0,00 < 1

NV_z;R_d = 0,0 kN

MV_y;R_d = 0,0 kNm

MV_z;R_d = 0,0 kNm

Kiptoetsing C7-V2 (0.000-3.882)

Equi. profiel: IPE500

Maatgevende combinatie: Fu.C.18

Aangrijphoogte van de last: -0,242 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: 2m

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund
= 0,0kN/m

Tabel gebruikt NB 8.1

Onderflens maatgevend

X_b;l_{st} = 0,000 m

L_{sys} = 3,882 m

L_g = 3,882 m

C1 = 2,30

C2 = 1,55 (tabel)

M_{cr} = 1.949,6 kNm

k_{red} = 1,0

Ch_i;LT(Fu.C.18) = 0,88

M_i;E_d = 327,6 kNm

Ch_i;LT,Z = 1,00

l_{kip} = 3,882 m

My_i;begin = -109,4 kNm

My_i;eind = -327,6 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,72 < 1

Instab. curve Kip:b

b-eff(Begin) = 0,000
= 0,0

b-eff(Eind) = 0,000

X_e;l_{st} = 3,882 m

l_{st} = 3,882 m

S = 1,907 m

I_{wa} = 1.2494e-06 m⁶

C2(toegepast) = 0,00

C = 13,29

Lam-rel = 0,51

Profielklasse 1

UC(y) = 0,72

UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C7-V2 (0.000-3.882)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18

N_i;E_d = -122,4 kN

N_b;R_d;y = 534,9 kN

Methode Y = Handmatige

Ca(y) = 0,000

Invoer

Methode Z = Cons. gesch.

Ca(z) = N/B

X_y = 0,20

X_z = 0,62

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,23 < 1

N_b;R_d;z = 1.690,1 kN

C_b(y) = 0,000

L_{knik} Y = 41,000 m

C_b(z) = N/B

L_{knik} Z = 3,882 m

Knikcurve: A

Knikcurve: B

Buiging & Druk C7-V2 (0.000-3.882)

Maatgevende combinatie:

Kipgevoelig Ja

Fu.C.18

N_i;E_d = -122,4 kN

My_i;E_d = 327,6 kNm

Delta;My_i;E_d = 0,0 kNm

My = -327,6 kNm

My_i;Psi = -109,4 kNm

M_z = 0,0 kNm

M_z;Psi = 0,0 kNm

C_{my} = 0,71

C_{mz} = 1,00

K_{yy} = 0,836

K_{yz} = 0,657

K_{si};y = 0,20

K_{si};z = 0,62

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,83 < 1

Profielklasse = 1

M_z;E_d = 0,0 kNm

Delta;M_z;E_d = 0,0 kNm

My_i;s = -207,7 kNm

M_z;s = 0,0 kNm

C_mLT = 0,71

K_{zy} = 0,985

K_{zz} = 1,096

K_{si};LT = 0,88

Doorbuigingstoetsing Z' C7-V2 (0.000-3.882)

Constructietype : Dak

w_i;c = 0,0 mm

w_i;1 = -1,2 mm (x = 2,107 mm; Ka.C.(w1))

w_i;3 = -2,0 mm (x = 2,107 mm; Ka.C.21)

w_i;tot; = -3,1 mm

w_i;max = -3,1 mm

Limiet w_i;max = L/250 = 15,5 mm

UC(w_i;max) = 0,2

NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,20 < 1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

w_i;2 = 0,0 mm

(w_i;2+w_i;3) = -2,0 mm

Limiet (w_i;2+w_i;3) = L/250 = 15,5 mm

UC(w_i;2+w_i;3) = 0,1

Doorbuigingstoetsing Z" C7-V2 (0.000-3.882)

Constructietype : Dak

w_i;c = 0,0 mm

w_i;1 = -1,2 mm (x = 2,107 mm; Ka.C.(w1))

w_i;3 = -2,0 mm (x = 2,107 mm; Ka.C.21)

w_i;tot; = -3,3 mm

w_i;c = 0,0 mm (x = 2,107 m)

w_i;max = -3,3 mm

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

w_i;2 = 0,0 mm

(w_i;2+w_i;3) = -2,0 mm

Limiet $w; \max = L/250 = 15,5 \text{ mm}$

UC(w;max) = 0,2

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,21 < 1

Limiet $(w;2+w;3) = L/250 = 15,5 \text{ mm}$

UC(w;2+w;3) = 0,1

UC'S PER CONSTRUCTIEDEEL NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,86
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,05
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,04
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,92
	Kiptoetsing	Fu.C.24	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.22	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,77
C4	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,86
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,05
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,04
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,92
	Kiptoetsing	Fu.C.24	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.20	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,92
C5	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,64
	Stabiliteit	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,37
	Stabiliteit	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,19
	Stabiliteit	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,79
	Kiptoetsing	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,72
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.20	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,53
C7	Doorsnede	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,37
	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,24
	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,12
	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,85
	Kiptoetsing	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,77
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.22	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,46

SV1 (NEN-EN 1993-1-8:2009/NB:2011)**ALGEMEEN**

Verbindings type	Voetplaatverbinding	
Kolom	HE320A	(b = 300, h = 310, Ft = 15.5, Wt = 9.0)
Materiaal	S235	
Raamwerk	Statisch bepaald	
Horizontale stijfheid	Geschoord raamwerk	
Milieu	Niet corrosief	
Laskwaliteit	S235	

VERBINDINGSONDERDELEN

	Breedte	Hoogte	Dikte	Las (h)
Plaat	318	341	18.0	6
	mm	mm	mm	mm

ANKERS: M20

Sterkte	4.6					
	(Gerold)					
Afstand	160 mm					
d;g;nom	22 mm					
	Afstand	Totale afstand		Afstand	Totale afstand	
Randafstand boutrij 1	71	71	Steek boutrijen 1 - 2	200	271	
	mm	mm		mm	mm	

TUSSENAFSTANDEN VOLGENS NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.3

	Evenwijdig aan kracht		Loodrecht op kracht	
	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal
Randafstand	26	Ongelimiteerd	26	Ongelimiteerd
Tussenafstand	48	200	53	200

mm mm mm mm

FUNDERING

Hoogte	300.00 mm	voegdikte	30.00 mm
d1	378.00 mm	b1	401.00 mm
d2	650.00 mm	b2	650.00 mm
d	900.00 mm	b	900.00 mm
Materiaal	C20/25		

BELASTINGEN

Fu.C.2; Knoop K1	N;3;Ed	-18.26 kN	M;3;Ed	0.00 kNm	V;3;Ed	28.37 kN

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand	F;b;Rd	Kopplaat; t = 18 mm	259.20 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F;v;Rd		115.40 kN
Trekcapaciteit	min(F;t;Rd, B;p;Rd)		70.56 kN

LASSEN**Lijf**

Laslengte			558.00 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2	8.47 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	14.68 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	0.00 N/mm ²

Flens

Laslengte			537.00 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1	2.00 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	2.00 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	4.01 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

ANKERLENGTE

Totale ankerlengte			250 mm
Ankerlengte in beton			220 mm
Anker diameter			20 mm
		eta;1	1.00 -
		eta;2	1.00 -
Beton treksterkte	NEN-EN 1992-1-1 (3.16)	f;ctd	1.03 N/mm ²
Uiterste hechtspanning	NEN-EN 1992-1-1 (8.2)	f;bd	2.32 N/mm ²
Ontwerp spanning van anker		sigma;sd	14.53 N/mm ²
Fundamenteel benodigde ankerlengte	NEN-EN 1992-1-1 (8.3)	l;b;rqd	63 mm
Minimum ankerlengte	NEN-EN 1992-1-1 (8.6)	l;b;min	200 mm
	NEN-EN 1992-1-1 Figuur 8.3	c;d	50 mm
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;1	1.00 -
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;2	0.77 -
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;3	1.00 -
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;4	1.00 -
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;5	1.00 -
Glad staal factor			2 -
Ankerlengte	NEN-EN 1992-1-1 (8.4)	l;bd	200 mm

VOETPLAAT CONTROLE

Betondrukzone	Sigma;s;d	0.00 N/mm ²
Kopplaat in buiging	F;t,ep,Rd	282.24 kN
Minimale voetplaatdikte	t;min	2.00 mm

EINDCONTROLE VOETPLAAT EN KOLOM

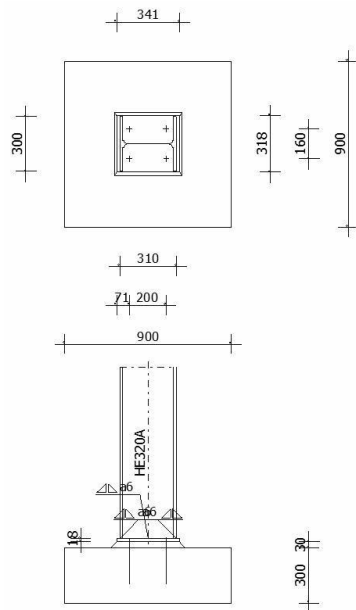
N3 / F;t;Rd <= 1	4.56 / 70.56	0.06 Ok
N3 / F;t,ep;Rd <= 1	18.26 / 282.24	0.06 Ok

	$N3 / B;p;Rd \leq 1$	4.56 / 200.77	0.02 Ok
	$V3 / F;v;Rd \leq 1$	28.37 / 115.40	0.25 Ok
Voetplaatdikte	$t;min / t \leq 1$	2.00 / 18.00	0.11 Ok
Ankerlengte		200.00 / 219.50	0.91 Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

Fu.C.2; Knoop K1

Ok

SV1 TEKENING

Verbindingsgegevens
 Kolom: HE320A
 Kopplaat: 341x318x18 mm
 Bouten: M20, Kwaliteit 4.6, Afstand 160
 Maatvoering bout 1 t.o.v. bovenzijde kopplaat
 Randafstand: 70
 Steek: 200

SV2 (NEN-EN 1993-1-8:2009/NB:2011)**ALGEMEEN**

Verbindings type	Enkele L-verbinding (Kolom-Ligger)	
Kolom	HE320A	(b = 300, h = 310, Ft = 15.5, Wt = 9.0)
Ligger	IPE500	(b = 200, h = 500, Ft = 16.0, Wt = 10.2)
Hoek	105.0 °	
Lengte		
Materiaal	S235	
Raamwerk	Statisch bepaald	
Horizontale stijfheid	Geschoord raamwerk	
Milieu	Niet corrosief	

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Afstand (r)	Las (h)	Las (v)	Materiaal	Hoek
Trekschot schuin	285	146	10.0	82.6	12.3	6	-	S235	104
Drukschot	279	146	16.0	817.0		6	-	S235	
Console	300	300	12.0			8	6	S235	
Console flens	200	200	16.0			6	-	S235	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		°

KOLOMLIJF OP AFSCHUIVING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.1)

Voldoet kolomlijf slankheid aan voorwaarde? NEN-EN1993-1-8#6.2.6.1(1)

Ja

Afschuifoppervlak		A;vc	4113 mm ²
Kolom vloeispanning		f;y,wc	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN1993-1-8(6.7)	V;wp;Rd	502.27 kN

Schuine schot

Afschuifoppervlak		A;vi	2910 mm ²

Plastische dwarskrachtcapaciteit van een schuine verstijving			663.10 kN

Totaal Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN 1993-1-8#6.2.6.1(5)	V;wp;Rd	1165.37 kN

ONVERSTIJFDE KOLOMFLENS AANSLUITING IN DWARSBUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.4.3)

Kolomflens is verstijfd, controle is niet nodig.

LIGGER DWARSKRACHT NEN-EN 1993-1-1#6.2.6

Afschuifoppervlak		A;v	5987 mm ²
Ligger vloeispanning		f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN 1993-1-1 (6.18)	V;pl,Rd	812.35 kN

Console Boven

Afschuifoppervlak		A;v	3600 mm ²
Console vloeispanning		f;y	235.00 N/mm ²
Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN 1993-1-1 (6.18)	V;pl,Rd	488.44 kN
Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN 1993-1-1 (6.18)	V;pl,Rd	1300.79 kN

CONSOLE TREK

Ligger lijfdikte			10.20 mm
Kolom lijfdikte			9.00 mm
Console dikte			12.00 mm

REKENCAPACITEIT VAN DE CONSOLEFLENS ONDER TREK (NEN-EN1993-1-1#6.2.3)

Dikte		t	16.00 mm
Breedte		b	200.00 mm
Oppervlakte		A	3200.00 mm ²
Vloeispanning		f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
Ontwerp weerstand		N;Rd	752.00 kN

KOLOMLIJF IN DWARSTREKZONE (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.3)

Trekshot hor.

		Sigma;w;Rd	255.84 N/mm ²
Las ontwerp weerstand		f;w;u;d	360.00 N/mm ²
oppervlakte			3792 mm ²
Rekenwaarde plastische capaciteit	NEN-EN1993-1-1#6.2.3(6.6)	N;pl;Rd	891.12 kN

Trekshot schuin wordt niet toegepast vanwege foutieve plaatsing!**Kolomlijf**

Kolom lijfdikte		t;wc	9.0 mm
Ligger vloeispanning		f;y,wc	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
Afschuifoppervlak		A;vc	4113 mm ²
Effectieve breedte	NEN-EN1993-1-8#6.2.6.3(2)	b;eff,t,wc	245.47 mm
Transformatie parameter	NEN-EN1993-1-8#5.3(9)	beta	1.00
Reductiefactor	NEN-EN 1993-1-8 tabel 6.3	omega;1	0.85
Reductiefactor	NEN-EN 1993-1-8 tabel 6.3	omega;2	0.63
Reductiefactor	NEN-EN 1993-1-8 tabel 6.3	omega	0.85
Rekenwaarde van de weerstand kolomlijf		F;t;wc;Rd	442.75 kN

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedemodulus		W;el	2637.0 10 ³ mm ³
Ligger vloeispanning		f;y	235.00 N/mm ²

Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.13)	M;c;Rd	619.70 kNm
Aansluitende liggerdiepte		h	833.6 mm
Ligger flensdikte		t;fb	16.0 mm
Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	F;c;fb;Rd	757.94 kN

Ligger hoogte groter dan 600 mm.

De bijdrage van het liggerlijf voor ontwerp van de drukcapaciteit is beperkt tot NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.7 (1).

BELASTINGEN

Fu.C.2; Knoop K2

N;2;s;d	-24.95	M;2;s;d	78.89	V;2;s;d	15.18
N;3;s;d	0.00	M;3;s;d	-78.89	V;3;s;d	-20.17
N;4;s;d	0.00	M;4;s;d	0.00	V;4;s;d	0.00
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf

Laslengte			1568.00 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2	1.61 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	2.79 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	0.00 N/mm ²

Flens

Laslengte			347.80 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1	36.92 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	36.92 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	73.84 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

KOLOMLIJF IN DWARSDRUKZONE (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.2)

Drukschot schuin

Drukschot schuin doorsnedeklasse 4

Rekenwaarde kolomlijfplaat capaciteit	NEN-EN1993-1-8 (6.9)	F;c;wc;Rd	410.23 kN

STIJFHEIDSClassificatie NEN-EN1993-1-8#5.2.2.5

Verbinding stijfheid

Stijf

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Balkflens en lijf onder druk	NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7	F;t;fc;Rd	757.94 kN
Kolomlijf met dwarskracht	NEN-EN1993-1-8#6.2.6.1	V;wp;Rd	1165.37 kN
Kolomlijf trek	NEN-EN1993-1-8#6.2.6.3	F;t;wc;Rd	442.75 kN
Kolom lijf onder druk	NEN-EN1993-1-8#6.2.6.4	F;c;wc;Rd	410.23 kN
Momentarm	NEN-EN1993-1-8 Figuur 6.15 z		818 mm
Rekenwaarde van de momentweerstand		M;j;Rd	335.41 kNm

BALK CONTROLES NEN-EN 1993-1-8#6.2.3 (5)

Rekenwaarde van de momentweerstand	alpha	1.4
	M;j;Rd	335.41 kNm
	alpha · M;j;Rd	469.57 kNm
Rekenwaarde plastisch momentcapaciteit	M;pl;Rd	453.07 kNm
Lassen	M;Rd	747.45 kNm
Conclusie		Ok

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	2.79 / 360.00	0.01 <= 1	Ok
Lassen flens	73.84 / 360.00	0.21 <= 1	Ok
Lassen Trekschot hor.	255.84 / 360.00	0.71 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	15.18 / 1300.79	0.01 <= 1	Ok

Ligger las buiging	453.07 / 747.45	0.61 ≤ 1	Ok
Consoleflens trek	121.43 / 752.00	0.16 ≤ 1	Ok
Console trek	10.20 / 12.00	0.85 ≤ 1	Ok
Console met ligger las	12.00 / 16.00	0.75 ≤ 1	Ok
B;eff criterium (4.7)		0.00 ≤ 1	Ok
Momentverbinding	78.89 / 335.41	0.24 ≤ 1	Ok

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN1993-1-8#5.2.3

Rekenwaarde van de momentweerstand	M _{j,Rd}	335.41 kNm
Rekenwaarde plastisch momentcapaciteit	M _{b,pl,Rd}	515.62 kNm
Rekenwaarde plastisch momentcapaciteit	NEN-EN1993-1-8#5.2.3.3 b) M _{c,pl,Rd}	765.21 kNm

Verbindings sterkte

**NEN-EN
#5.2.3.4
Gedeelte
lijke
sterkte**

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

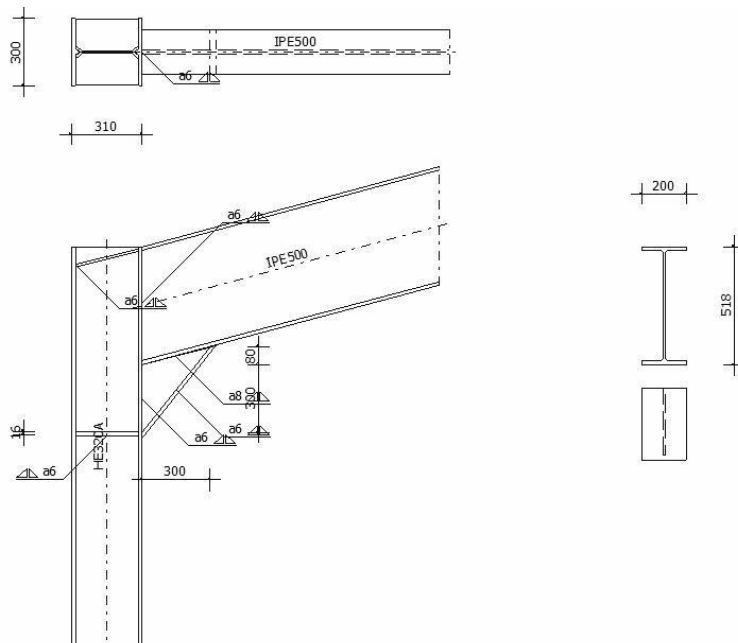
BC	UC max	Conclusie
Fu.C.2	0.85	Ok

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M _{j,Rd}	M _{j,Ligger;u;d}	M _{j,Kolom;u;d}	Conclusie
Fu.C.2	335.41	515.62	765.21	Gedeeltelijke sterkte
	kNm	kNm	kNm	

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.2	13036.58	208585.22	0.00	Stijf
	kNm/rad	kNm/rad	kNm/rad	

SV2 TEKENING

Verbindingsgegevens
 Kolom: HE320A
 Ligger: IPE500
 Kopplaat: 0x0x0 mm

ALGEMEEN

Verbindings type	Symmetrische kolom	
Ligger 1	IPE400	(b = 180, h = 400, Ft = 13.5, Wt = 8.6)
Ligger 2	IPE400	(b = 180, h = 400, Ft = 13.5, Wt = 8.6)
Hoek	150.0 °	
Lengte	Ligger 1	Ligger 2
	12.940 m	12.940 m
	12.940 m	12.940 m
Materiaal	S235	
Raamwerk	Statisch bepaald	
Horizontale stijfheid	Geschoord raamwerk	
Milieu	Niet corrosief	

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Las (h)	Las (v)	Materiaal
Kopplaat rechts	401	180	15.0	6.0	6	6	S235
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

TUSSENAFSTANDEN VOLGENS NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.3

	Evenwijdig aan kracht		Loodrecht op kracht	
	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal
Randafstand	22	Ongelimiteerd	22	Ongelimiteerd
Tussenafstand	40	200	43	200
	mm	mm	mm	mm

BOUTEN: M16

Sterkte 8.8 (Gerold)	Afstand = 90 mm	d;g;nom = 18 mm	Afschuifvlak van de bout gaat door het draad: Ja	
	Afstand	Totale afstand	Afstand	Totale afstand
Randafstand boutrij 1	80	80	Steek boutrijen 1 - 2	160
Steek boutrijen 2 - 3	80	240	Steek boutrijen 3 - 4	320
	mm	mm	mm	mm

BOUTEN REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND (NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4)

Dwarskrachtcapaciteit			Trekcapaciteit		
Coefficient	alpha;v	0.60	Coefficient	k;2	0.90
Uiterste treksterkte	f;ub	800.00 N/mm ²	Uiterste treksterkte	f;ub	800.00 N/mm ²
Oppervlakte	A	157 mm ²	Oppervlakte	A;s	157 mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25	Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25
Dwarskrachtcapaciteit	F;v,Rd	60.29 kN	Trekcapaciteit	F;t,Rd	90.43 kN

Pons krachtcapaciteit

Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25	d;m	24 mm

Platzijde

Plaatdikte	t;p	15 mm
Uiterste treksterkte	f;u	360.00 N/mm ²
Pons krachtcapaciteit	B;p,Rd	195.43 kN

Opneembare capaciteit**Kopplaat**

Boutrij	f;ub/f;u	a;d,eind	a;d,binnen	a;b,max	k;1,rand	k;1,binnen	k;1,max
1	2.22	1.48	1.23	1.00	5.30	5.30	2.50
2	2.22	-	1.23	1.00	5.30	5.30	2.50
3	2.22	-	1.23	1.00	5.30	5.30	2.50
4	2.22	1.50	1.23	1.00	5.30	5.30	2.50

Boutrij	a;b	k;1	f;u	d	t	gamma;M2	F;b,Rd
1	1.00	2.50	360.00	16.0	15.0	1.25	172.80
2	1.00	2.50	360.00	16.0	15.0	1.25	172.80
3	1.00	2.50	360.00	16.0	15.0	1.25	172.80
4	1.00	2.50	360.00	16.0	15.0	1.25	172.80
			N/mm ²	mm	mm		kN

Dwarskrachtcapaciteit	F;v;Rd	60.29 kN
Trekcapaciteit	F;t;Rd	90.43 kN
Opneembare capaciteit (Totaal)	F;b;Rd	Kopplaat t = 15 mm 691.20 kN
Pons krachtcapaciteit	B;p;Rd	Kopplaat S235 195.43 kN

LIGGER DWARSKRACHT NEN-EN 1993-1-1#6.2.6

Afschuifoppervlak	A;v	4269 mm ²
Ligger vloeispanning	f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN 1993-1-1 (6.18)	V;pl;Rd 579.27 kN

KOPPLAAT IN BUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.5)

Boutrij	m;1	m;2	e	lambda;1	lambda;2	alpha
1	33.9	65.7	45.0	0.43	0.83	5.75
	mm	mm	mm			

Boutrij	Lokatie	Patroon	Formule	Expressie	Waarde
1	1e onder trekfl. Ligger	Rond	$2 \cdot \pi \cdot m$	$2 \cdot \pi \cdot 33.9$	213.1
		Niet -cirkelvormig	$\alpha \cdot m$	$5.8 \cdot 33.9$	195.0
2	Binnenste boutrij	Rond	$2 \cdot \pi \cdot m$	$2 \cdot \pi \cdot 33.9$	213.1
		Niet -cirkelvormig	$4 \cdot m + 1.25 \cdot e$	$4 \cdot 33.9 + 1.25 \cdot 45.0$	191.9
1 - 2	1e onder trekfl. Ligger	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 33.9 + 80.0$	186.5
		Niet -cirkelvormig	$0.5 \cdot p + \alpha \cdot m - (2 \cdot m + 0.625 \cdot e)$	$0.5 \cdot 80.0 + 5.8 \cdot 33.9 - (2 \cdot 33.9 + 0.625 \cdot 45.0)$	139.1
	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.9 + 80.0$	192.8
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.9 + 0.625 \cdot 45.0 + 0.5 \cdot 80.0$	139.9
3	Binnenste boutrij	Rond	$2 \cdot \pi \cdot m$	$2 \cdot \pi \cdot 33.9$	213.1
		Niet -cirkelvormig	$4 \cdot m + 1.25 \cdot e$	$4 \cdot 33.9 + 1.25 \cdot 45.0$	191.9
1 - 3	1e onder trekfl. Ligger	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 33.9 + 80.0$	186.5
		Niet -cirkelvormig	$0.5 \cdot p + \alpha \cdot m - (2 \cdot m + 0.625 \cdot e)$	$0.5 \cdot 80.0 + 5.8 \cdot 33.9 - (2 \cdot 33.9 + 0.625 \cdot 45.0)$	139.1
	Binnenste boutrij	Rond	$2 \cdot p$	$2 \cdot 80.0$	160.0
		Niet -cirkelvormig	p	80.0	80.0
	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.9 + 80.0$	192.8
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.9 + 0.625 \cdot 45.0 + 0.5 \cdot 80.0$	139.9
2 - 3	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.9 + 80.0$	192.8
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.9 + 0.625 \cdot 45.0 + 0.5 \cdot 80.0$	139.9
	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.9 + 80.0$	192.8
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.9 + 0.625 \cdot 45.0 + 0.5 \cdot 80.0$	139.9
4	Eind boutrij	Rond	$2 \cdot \pi \cdot m$	$2 \cdot \pi \cdot 35.9$	225.6
		Niet -cirkelvormig	$4 \cdot m + 1.25 \cdot e$	$4 \cdot 35.9 + 1.25 \cdot 45.0$	199.9
1 - 4	1e onder trekfl. Ligger	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 33.9 + 80.0$	186.5
		Niet -cirkelvormig	$0.5 \cdot p + \alpha \cdot m - (2 \cdot m + 0.625 \cdot e)$	$0.5 \cdot 80.0 + 5.8 \cdot 33.9 - (2 \cdot 33.9 + 0.625 \cdot 45.0)$	139.1
	Binnenste boutrij	Rond	$2 \cdot p$	$2 \cdot 80.0$	160.0
		Niet -cirkelvormig	p	80.0	80.0
	Binnenste boutrij	Rond	$2 \cdot p$	$2 \cdot 80.0$	160.0
		Niet -cirkelvormig	p	80.0	80.0
	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.9 + 80.0$	192.8
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.9 + 0.625 \cdot 45.0 + 0.5 \cdot 80.0$	139.9
2 - 4	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.9 + 80.0$	192.8
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.9 + 0.625 \cdot 45.0 + 0.5 \cdot 80.0$	139.9
	Binnenste boutrij	Rond	$2 \cdot p$	$2 \cdot 80.0$	160.0
		Niet -cirkelvormig	p	80.0	80.0
	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.9 + 80.0$	192.8
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.9 + 0.625 \cdot 45.0 + 0.5 \cdot 80.0$	139.9
3 - 4	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.9 + 80.0$	192.8
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.9 + 0.625 \cdot 45.0 + 0.5 \cdot 80.0$	139.9
	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.9 + 80.0$	192.8
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.9 + 0.625 \cdot 45.0 + 0.5 \cdot 80.0$	139.9

mm

Boutrij	L;eff,1	L;eff,2	M;pl,1,Rd	M;pl,2,Rd	F;T,1,Rd	F;T,2,Rd	F;T,3,Rd
1	195.0	195.0	2.58	2.58	304.12	168.06	180.86
2	191.9	191.9	2.54	2.54	299.20	166.97	180.86
1 - 2	279.0	279.0	3.69	3.69	410.96	292.28	361.73
3	191.9	191.9	2.54	2.54	299.20	166.97	180.86
1 - 3	359.0	359.0	4.75	4.75	528.78	418.95	542.59
2 - 3	279.9	279.9	3.70	3.70	412.17	292.55	361.73
4	199.9	199.9	2.64	2.64	294.35	165.89	180.86
1 - 4	439.0	439.0	5.80	5.80	646.61	545.61	723.46
2 - 4	359.9	359.9	4.76	4.76	530.00	419.22	542.59
3 - 4	279.9	279.9	3.70	3.70	412.17	292.55	361.73
	mm	mm	kNm	kNm	kN	kN	kN

Totale rekenwaarde van de capaciteit

545.61 kN

BALKLIJF TREK NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.8

Ligger lijfdikte

t_{wb}

8.6 mm

Ligger vloeispanning

f_{y,wb}235.00 N/mm²

Veiligheidsfactor

gamma_{M0}

1.00

Boutrij	b;eff,t,wb	F;t,wb,Rd
1	195.0	394.19
2	191.9	387.82
1 - 2	279.0	563.91
3	191.9	387.82
1 - 3	359.0	725.59
2 - 3	279.9	565.58
4	199.9	403.90
1 - 4	439.0	887.27
2 - 4	359.9	727.26
3 - 4	279.9	565.58
	mm	kN

Ontwerp weerstand

F;t,wb,Rd

887.27 kN

ROTATIE STIJFHEID NEN-EN1993-1-8#6.3

Rechterzijde

k_{eff}

Boutrij	K5	K10	k _{eff}	h _r
1	15.2	5.4	3.1	314.6
2	14.9	5.4	3.1	234.6
3	14.9	5.4	3.1	154.6
4	13.1	5.4	2.9	74.6
	mm	mm	mm	mm

Elasticiteits modulus

K_{eq}

10.2 mm

Momentarm

E

210e+06 kN/m²

Coefficient

NEN-EN 1993-1-8 tabel 6.8

z

236.8 mm

Initiele rotatie stijfheid

NEN-EN 1993-1-8 (6.27)

psi

2.7

S_{j,ini}

120436.1 kNm/ra

Stijfheidsverhouding

NEN-EN 1993-1-8 (6.28)

mu

1.00

Rotatie stijfheid

NEN-EN 1993-1-8 (6.27)

S_j

120436.1 kNm/ra

STIJFHEIDSClassificatie NEN-EN1993-1-8#5.2.2.5

Elasticiteits modulus

E

210e+06 kN/m²

Tweede oppervlaktemoment

I_b2.31284e-004 m⁴

Lengte

L_b

12.940 m

Stijf (Geschoord)

NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4

30027.28 kNm/ra

Stijf (Ongeschoord)

NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4

93835.25 kNm/ra

Nominaal scharnierend	NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4	1876.70 kNm/ra
Berekend		120436.13 kNm/ra
Verbinding stijfheid		Stijf

BELASTINGEN

Fu.C.1; Knoop K3	Lokale as	Globale as
	N;2;s;d 45.10 kN	N;2;s;d 40.44 kN
	M;2;s; 4.70 kNm	M;2;s; 4.70 kNm
	V;2;s;d 12.07 kN	V;2;s;d 23.32 kN

LASSEN**Lijf**

Laslengte		746.00 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2 2.70 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed 4.67 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2) 360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2 0.00 N/mm ²

Flens

Laslengte		309.40 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1 -4.12 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1 -4.12 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed 8.25 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2) 360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2 259.20 N/mm ²

COMBINATIE AFSCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4

Dwarskracht per bout	F;v,Ed	1.51 kN
Trekkkracht per bout	F;t,Ed	0.00 kN
Dwarskrachtcapaciteit per bout	F;v,Rd	60.29 kN
Trekkkrachtcapaciteit per bout	F;t,Rd	90.43 kN
Unity Check		0.03 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedeklasse		3
Doorsnedemodulus	W;el	1156.4 10 ³ mm ³
Ligger vloeispanning	f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.13) M;c,Rd	271.76 kNm
Aansluitende liggerdiepte	h	400.0 mm
Ligger flensdikte	t;fb	13.5 mm
Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21) F;c;fb,Rd	703.13 kN

] SAMENVATTING TREK CAPACITEITEN

Boutrij	Kopplaat	Liggerlijf	Minimum	Effectieve capaciteit
1	168.06	394.19	168.06	168.06
2	166.97	387.82	166.97	
1 - 2	292.28	563.91	292.28	
			292.28 - 168.06	124.22
3	166.97	387.82	166.97	
1 - 3	418.95	725.59	418.95	
			418.95 - 292.28	126.66
2 - 3	292.55	565.58	292.55	
			292.55 - 124.22	
4	165.89	403.90	165.89	
1 - 4	545.61	887.27	545.61	
			545.61 - 418.95	126.66

2 - 4	419.22	727.26	419.22
			419.22 - 250.89
3 - 4	292.55	565.58	292.55
			292.55 - 126.66
	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)1.8 * F_{t,Rd} 162.78 kN
1 en 4 -

Boutrij	F _{t,Rd}
1	168.06
2	124.22
3	82.58
4	39.85
	kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	Momentarm	F _{t,Rd}	M _{j,Rd}
1	315	168.06	52.87
2	235	124.22	29.14
3	155	82.58	12.77
4	75	39.85	2.97
	mm	kN	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand

NEN-EN 1993-1-8 (6.25)

M_{j,Rd}

97.75 kNm

BALK CONTROLES NEN-EN 1993-1-8#6.2.3 (5)

Rekenwaarde van de momentweerstand

alpha	1.4
M _{j,Rd}	97.75 kNm
alpha · M _{j,Rd}	136.85 kNm
M _{pl,Rd}	271.76 kNm
M _{Rd}	260.18 kNm
Conclusie	Ok

Rekenwaarde plastisch momentcapaciteit

Lassen

Conclusie

EINDCONTROLE LIGGER-LIGGERVERBINDING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	4.67 / 360.00	0.01 <= 1	Ok
Lassen flens	8.25 / 360.00	0.02 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	12.07 / 579.27	0.02 <= 1	Ok
Ligger las buiging	136.85 / 260.18	0.53 <= 1	Ok
Bouten trek		0.00 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.03 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	168.06 / 887.27	0.19 <= 1	Ok
Momentverbinding	4.70 / 97.75	0.05 <= 1	Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	M _{j,Rd}	UC max	Conclusie
Fu.C.1	97.75	0.53	Ok
	kNm		

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M _{j,Rd}	M _{Ligger,u;d}	M _{Kolom,u;d}	Conclusie
Fu.C.1	97.75	307.18	307.18	Gedeeltelijke sterkte
	kNm	kNm	kNm	

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.1	1876.70	30027.28	120436.13	Stijf
	kNm/rad	kNm/rad	kNm/rad	

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

Fu.C.1 M;j;Rd 0.00 kNm Ok

CLASSIFICATIE VOOR DE REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #5.2.2)

Belastingcombinatie

M;j;Rd M;Ligger;u;d Momentclassificatie

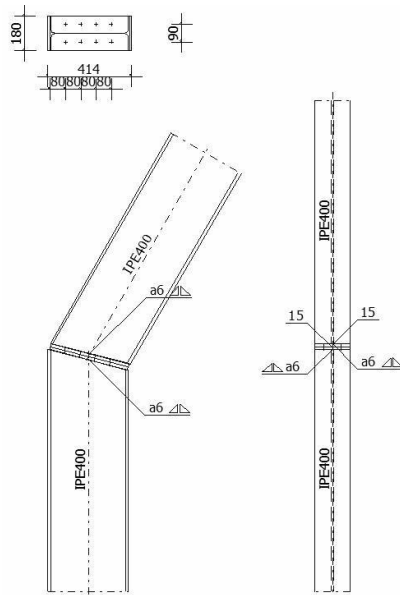
Fu.C.1

0.00

307.18 Scharnierend (NEN-EN 1993-1-8 #5.2.2.5)

kNm

kNm

SV3 TEKENING

Verbindingsgegevens

Ligger links: IPE400

Ligger recht: IPE400

Kopplaat: 401x180x15 mm

Bouten: M16, Kwaliteit 8.8, Afstand 90

Maatvoering bout 1 t.o.v. bovenzijde kopplaat

Randafstand: 80

Steek: 80, 80, 80

SV7 (NEN-EN 1993-1-8:2009/NB:2011)**ALGEMEEN**

Verbindings type	Asymmetrische kolom	
Ligger 1	IPE500	(b = 200, h = 500, Ft = 16.0, Wt = 10.2)
Ligger 2	IPE400	(b = 180, h = 400, Ft = 13.5, Wt = 8.6)
Alpha links	180.0 °	
Alpha rechts	180.0 °	
Lengte	Ligger 1	Ligger 2
	3.882 m	12.940 m
	3.882 m	12.940 m
Materiaal	S235	
Raamwerk	Statisch bepaald	
Horizontale stijfheid	Geschoord raamwerk	
Milieu	Niet corrosief	

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Las (h)	Las (v)	Materiaal
Kopplaat rechts	509	180	15.0	6.0	6	6	S235
Console Onder	92	184	10.0		6	6	S235
Console flens Onder	200	180	13.5		6	-	S235
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

TUSSENAFSTANDEN VOLGENS NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.3

	Evenwijdig aan kracht		Loodrecht op kracht	
	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal
Randafstand	22	Ongelimiteerd	22	Ongelimiteerd
Tussenafstand	40	200	43	200
	mm	mm	mm	mm

BOUTEN: M16

Sterkte 8.8 (Gerold) Afstand = 90 mm d;g;nom = 18 mm Afschuifvlak van de bout gaat door het draad: Ja

	Afstand	Totale afstand		Afstand	Totale afstand
Randafstand boutrij 1	50	50	Steek boutrijen 1 - 2	90	140
Steek boutrijen 2 - 3	90	230	Steek boutrijen 3 - 4	90	320
	mm	mm		mm	mm

BOUTEN REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND (NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4)

Dwarskrachtcapaciteit			Trekcapaciteit		
Coefficient	alpha;v	0.60	Coefficient	k;2	0.90
Uiterste treksterkte	f;ub	800.00 N/mm ²	Uiterste treksterkte	f;ub	800.00 N/mm ²
Oppervlakte	A	157 mm ²	Oppervlakte	A;s	157 mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25	Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25
Dwarskrachtcapaciteit	F;v,Rd	60.29 kN	Trekcapaciteit	F;t,Rd	90.43 kN

Pons krachtcapaciteit

Veiligheidsfactor gamma;M2 1.25 d;m 24 mm

Plaatzijde

Plaatdikte	t;p	15 mm
Uiterste treksterkte	f;u	360.00 N/mm ²
Pons krachtcapaciteit	B;p,Rd	195.43 kN

Opneembare capaciteit**Kopplaat**

Boutrij	f;ub/f;u	a;d,eind	a;d,binnen	a;b,max	k;1,rand	k;1,binnen	k;1,max
1	2.22	0.93	1.42	1.00	5.30	5.30	2.50
2	2.22	-	1.42	1.00	5.30	5.30	2.50
3	2.22	-	1.42	1.00	5.30	5.30	2.50
4	2.22	3.50	1.42	1.00	5.30	5.30	2.50

Boutrij	a;b	k;1	f;u	d	t	gamma;M2	F;b,Rd
1	0.93	2.50	360.00	16.0	15.0	1.25	160.00
2	1.00	2.50	360.00	16.0	15.0	1.25	172.80
3	1.00	2.50	360.00	16.0	15.0	1.25	172.80
4	1.00	2.50	360.00	16.0	15.0	1.25	172.80
			N/mm ²	mm	mm		kN

Dwarskrachtcapaciteit	F;v,Rd	60.29 kN
Trekcapaciteit	F;t,Rd	90.43 kN
Opneembare capaciteit (Totaal)	F;b,Rd	678.40 kN
Pons krachtcapaciteit	B;p,Rd	195.43 kN
	Kopplaat t = 15 mm	
	Kopplaat S235	

LIGGER DWARSKRACHT NEN-EN 1993-1-1#6.2.6

Afschuifoppervlak	A;v	4269 mm ²
Ligger vloeispanning	f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Plast. dwarskrachtcapaciteit	V;pl,Rd	579.27 kN
	NEN-EN 1993-1-1 (6.18)	

Console Onder

Afschuifoppervlak	A;v	920 mm ²
Console vloeispanning	f;y	235.00 N/mm ²
Plast. dwarskrachtcapaciteit	V;pl,Rd	124.82 kN
Plast. dwarskrachtcapaciteit	V;pl,Rd	704.09 kN
	NEN-EN 1993-1-1 (6.18)	
	NEN-EN 1993-1-1 (6.18)	

KOPPLAAT IN BUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.5)

Boutrij	m;1	m;2	e	lambda;1	lambda;2	alpha
1	33.9 mm	35.7 mm	45.0 mm	0.43	0.45	6.24

Boutrij	Lokatie	Patroon	Formule	Expressie	Waarde
1	1e onder trekfl. Ligger	Rond	$2 \cdot \pi \cdot m$	$2 \cdot \pi \cdot 33.9$	213.1
		Niet -cirkelvormig	$\alpha \cdot m$	$6.2 \cdot 33.9$	211.6
2	Binnenste boutrij	Rond	$2 \cdot \pi \cdot m$	$2 \cdot \pi \cdot 33.9$	213.1
		Niet -cirkelvormig	$4 \cdot m + 1.25 \cdot e$	$4 \cdot 33.9 + 1.25 \cdot 45.0$	191.9
1 - 2	1e onder trekfl. Ligger	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 33.9 + 90.0$	196.5
		Niet -cirkelvormig	$0.5 \cdot p + \alpha \cdot m - (2 \cdot m + 0.625 \cdot e)$	$0.5 \cdot 90.0 + 6.2 \cdot 33.9 - (2 \cdot 33.9 + 0.625 \cdot 45.0)$	160.7
	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.9 + 90.0$	202.8
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.9 + 0.625 \cdot 45.0 + 0.5 \cdot 90.0$	144.9
3	Binnenste boutrij	Rond	$2 \cdot \pi \cdot m$	$2 \cdot \pi \cdot 33.9$	213.1
		Niet -cirkelvormig	$4 \cdot m + 1.25 \cdot e$	$4 \cdot 33.9 + 1.25 \cdot 45.0$	191.9
1 - 3	1e onder trekfl. Ligger	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 33.9 + 90.0$	196.5
		Niet -cirkelvormig	$0.5 \cdot p + \alpha \cdot m - (2 \cdot m + 0.625 \cdot e)$	$0.5 \cdot 90.0 + 6.2 \cdot 33.9 - (2 \cdot 33.9 + 0.625 \cdot 45.0)$	160.7
	Binnenste boutrij	Rond	$2 \cdot p$	$2 \cdot 90.0$	180.0
		Niet -cirkelvormig	p	90.0	90.0
	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.9 + 90.0$	202.8
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.9 + 0.625 \cdot 45.0 + 0.5 \cdot 90.0$	144.9
2 - 3	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.9 + 90.0$	202.8
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.9 + 0.625 \cdot 45.0 + 0.5 \cdot 90.0$	144.9
	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.9 + 90.0$	202.8
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.9 + 0.625 \cdot 45.0 + 0.5 \cdot 90.0$	144.9
4	Eind boutrij	Rond	$2 \cdot \pi \cdot m$	$2 \cdot \pi \cdot 35.9$	225.6
		Niet -cirkelvormig	$4 \cdot m + 1.25 \cdot e$	$4 \cdot 35.9 + 1.25 \cdot 45.0$	199.9
1 - 4	1e onder trekfl. Ligger	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 33.9 + 90.0$	196.5
		Niet -cirkelvormig	$0.5 \cdot p + \alpha \cdot m - (2 \cdot m + 0.625 \cdot e)$	$0.5 \cdot 90.0 + 6.2 \cdot 33.9 - (2 \cdot 33.9 + 0.625 \cdot 45.0)$	160.7
	Binnenste boutrij	Rond	$2 \cdot p$	$2 \cdot 90.0$	180.0
		Niet -cirkelvormig	p	90.0	90.0
	Binnenste boutrij	Rond	$2 \cdot p$	$2 \cdot 90.0$	180.0
		Niet -cirkelvormig	p	90.0	90.0
	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.9 + 90.0$	202.8
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.9 + 0.625 \cdot 45.0 + 0.5 \cdot 90.0$	144.9
2 - 4	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.9 + 90.0$	202.8
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.9 + 0.625 \cdot 45.0 + 0.5 \cdot 90.0$	144.9
	Binnenste boutrij	Rond	$2 \cdot p$	$2 \cdot 90.0$	180.0
		Niet -cirkelvormig	p	90.0	90.0
	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.9 + 90.0$	202.8
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.9 + 0.625 \cdot 45.0 + 0.5 \cdot 90.0$	144.9
3 - 4	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.9 + 90.0$	202.8
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.9 + 0.625 \cdot 45.0 + 0.5 \cdot 90.0$	144.9
	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.9 + 90.0$	202.8
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.9 + 0.625 \cdot 45.0 + 0.5 \cdot 90.0$	144.9

mm

Boutrij	L;eff,1	L;eff,2	M;pl,1,Rd	M;pl,2,Rd	F;T,1,Rd	F;T,2,Rd	F;T,3,Rd
1	211.6	211.6	2.80	2.80	329.95	173.80	180.86
2	191.9	191.9	2.54	2.54	299.20	166.97	180.86
1 - 2	305.6	305.6	4.04	4.04	450.09	300.98	361.73
3	191.9	191.9	2.54	2.54	299.20	166.97	180.86
1 - 3	395.6	395.6	5.23	5.23	582.65	430.92	542.59
2 - 3	289.9	289.9	3.83	3.83	426.90	295.83	361.73
4	199.9	199.9	2.64	2.64	294.35	165.89	180.86
1 - 4	485.6	485.6	6.42	6.42	715.20	560.85	723.46
2 - 4	379.9	379.9	5.02	5.02	559.46	425.76	542.59
3 - 4	289.9	289.9	3.83	3.83	426.90	295.83	361.73
	mm	mm	kNm	kNm	kN	kN	kN

Totale rekenwaarde van de capaciteit

560.85 kN

BALKLIJF TREK NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.8

Ligger lijfdikte

t,wb

8.6 mm

Ligger vloeispanning

f;y,wb

235.00 N/mm²

Veiligheidsfactor

gamma;M0

1.00

Boutrij	b;eff,t,wb	F;t,wb,Rd
1	211.6	427.68
2	191.9	387.82
1 - 2	305.6	617.61
3	191.9	387.82
1 - 3	395.6	799.50
2 - 3	289.9	585.79
4	199.9	403.90
1 - 4	485.6	981.39
2 - 4	379.9	767.68
3 - 4	289.9	585.79
	mm	kN

Ontwerp weerstand

F;t,wb,Rd

981.39 kN

BALKLIJF IN DWARSDRUKZONE (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.2)

Momentarm

199.0

Kolom effectieve lijfdikte

NEN-EN 1993-1-8 (6.13c)

d;wb

331.0 mm

Kolom vloeispanning

NEN-EN 1993-1-8 (6.11)

b;eff;c;wb

203.0 mm

Elasticiteits modulus

f;y,wb

235.00 N/mm²

Ligger lijfdikte

E

210e+06 kN/m²

NEN-EN 1993-1-8 (6.13c)

t;wb

8.6 mm

NEN-EN 1993-1-8 (6.13b)

lambda;p

0.94

Maximale overlengse drukspanning

rho

0.84

Reductiefactor

NEN-EN 1993-1-8 (6.14)

sigma;com;Ed

53.05 N/mm²

Afschuifoppervlak

k;wb

1.00

Transformatie parameter

NEN-EN1993-1-8#5.3 (9)

A;vb

4269 mm²

Reductiefactor

NEN-EN1993-1-8 tabel 6.3

beta

1.00

Reductiefactor

NEN-EN1993-1-8 tabel 6.3

omega;1

0.91

Reductiefactor

NEN-EN1993-1-8 tabel 6.3

omega;2

0.73

NEN-EN1993-1-8 (6.9)

omega

0.91

NEN-EN1993-1-8 (6.9)

F;c;wb;Rd

371.79 kN

F;c;wb;Rd;Max

311.45 kN

Rekenwaarde van de weerstand van balklijf

NEN-EN1993-1-8 (6.9)

F;c;wb;Rd

311.45 kN

ROTATIE STIJFHEID NEN-EN1993-1-8#6.3

Rechterzijde

k;eff

Boutrij	K5	K10	k;eff	h;r
1	16.5	5.4	3.2	436.0
2	14.9	5.4	3.1	346.0
3	14.9	5.4	3.1	256.0
4	13.1	5.4	2.9	166.0
	mm	mm	mm	mm

Elasticiteits modulus

K;eq

11.2 mm

Momentarm

E

210e+06 kN/m²

Coefficient

NEN-EN 1993-1-8 tabel 6.8

z

337.4 mm

Initiele rotatie stijfheid

NEN-EN 1993-1-8 (6.27)

psi

2.7

S;j,ini

268030.3 kNm/ra

Stijfheidsverhouding

NEN-EN 1993-1-8 (6.28)

mu

1.00

Rotatie stijfheid

NEN-EN 1993-1-8 (6.27)

S;j

268030.3 kNm/ra

STIJFHEIDSClassificatie NEN-EN1993-1-8#5.2.2.5

Elasticiteits modulus	E	210e+06 kN/m ²
Tweede oppervlaktemoment	I;b	2.31284e-004 m ⁴
Lengte	L;b	12.940 m
Stijf (Geschoord)	NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4	30027.28 kNm/ra
Stijf (Ongeschoord)	NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4	93835.25 kNm/ra
Nominaal scharnierend	NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4	1876.70 kNm/ra
Berekend		268030.26 kNm/ra
Verbinding stijfheid		Stijf

BELASTINGEN

Fu.C.1; Knoop K7	Lokale as	Globale as
	N;2;s;d 54.32 kN	N;2;s;d 54.32 kN
	M;2;s; 49.45 kNm	M;2;s; 49.45 kNm
	V;2;s;d 22.38 kN	V;2;s;d 22.38 kN

LASSEN**Lijf**

Laslengte		957.00 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las	Tau;2	3.90 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed 6.75 N/mm ²
Reken capaciteit las	f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning	0.9 * f;u / Gamma;M2	0.00 N/mm ²

Flens

Laslengte		309.40 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las	Tau;1	27.94 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel	Sigma;1	27.94 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed 55.88 N/mm ²
Reken capaciteit las	f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning	0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

COMBINATIE AFSCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4

Dwarskracht per bout	F;v,Ed	2.80 kN
Trekkkracht per bout	F;t,Ed	18.90 kN
Dwarskrachtcapaciteit per bout	F;v,Rd	60.29 kN
Trekkkrachtcapaciteit per bout	F;t,Rd	90.43 kN
Unity Check		0.20 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedemodulus	W;el	1904.7 10 ³ mm ³
Ligger vloeispanning	f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.13)	M;c;Rd 447.59 kNm
Aansluitende liggerdiepte	h	505.5 mm
Ligger flensdikte	t;fb	13.5 mm
Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	F;c;fb;Rd 909.74 kN

] SAMENVATTING TREK CAPACITEITEN

Boutrij	Kopplaat	Liggerlijf	Minimum	Effectieve capaciteit
1	173.80	427.68	173.80	173.80
2	166.97	387.82	166.97	
1 - 2	300.98	617.61	300.98	
			300.98 - 173.80	127.18
3	166.97	387.82	166.97	
1 - 3	430.92	799.50	430.92	

2 - 3	295.83	585.79	430.92 - 300.98 295.83 295.83 - 127.18	129.94
4	165.89	403.90	165.89	
1 - 4	560.85	981.39	560.85	
2 - 4	425.76	767.68	560.85 - 430.92 425.76	129.94
3 - 4	295.83	585.79	425.76 - 257.11 295.83 295.83 - 129.94	
	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)1.8 * F_{t,Rd} 162.78 kN
1 en 4 -

Boutrij	F _{t,Rd}
1	173.80
2	127.18
3	102.05
4	66.17
	kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	Momentarm	F _{t,Rd}	M _{j,Rd}
1	436	173.80	75.78
2	346	127.18	44.00
3	256	102.05	26.12
4	166	66.17	10.98
	mm	kN	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-8 (6.25)	M _{j,Rd}	156.89 kNm

BALK CONTROLES NEN-EN 1993-1-8#6.2.3 (5)

Rekenwaarde van de momentweerstand	alpha	1.4
	M _{j,Rd}	156.89 kNm
	alpha · M _{j,Rd}	219.65 kNm
Rekenwaarde plastisch momentcapaciteit	M _{pl,Rd}	271.76 kNm
Lassen	M _{Rd}	349.14 kNm
Conclusie		Ok

EINDCONTROLE LIGGER-LIGGERVERBINDING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	6.75 / 360.00	0.02 <= 1	Ok
Lassen flens	55.88 / 360.00	0.16 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	22.38 / 704.09	0.03 <= 1	Ok
Ligger las buiging	219.65 / 349.14	0.63 <= 1	Ok
Bouten trek	38.59 / 180.86	0.21 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.20 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	173.80 / 981.39	0.18 <= 1	Ok
Console met ligger las	10.00 / 12.00	0.83 <= 1	Ok
Momentverbinding	49.45 / 156.89	0.32 <= 1	Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	M _{j,Rd}	UC max	Conclusie
Fu.C.1	156.89	0.83	Ok
	kNm		

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M _{j,Rd}	M _{j,Ligger;u;d}	M _{j,Kolom;u;d}	Conclusie

Fu.C.1	156.89 kNm	307.18 kNm	307.18 kNm	Gedeeltelijke sterkte

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

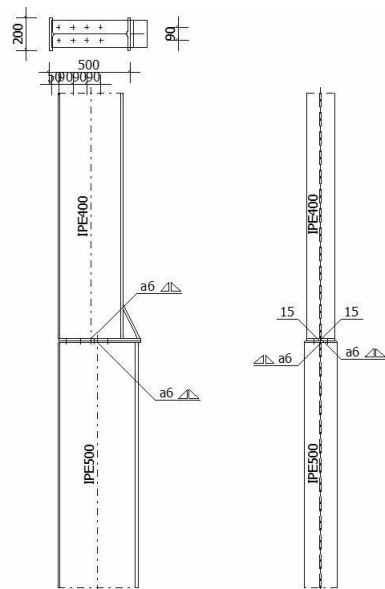
BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.1	1876.70 kNm/rad	30027.28 kNm/rad	268030.26 kNm/rad	Stijf

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

Fu.C.1	M;j;Rd	0.00 kNm	Ok

CLASSIFICATIE VOOR DE REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #5.2.2)

Belastingcombinatie	M;j;Rd	M;Ligger;u;d	Momentclassificatie
Fu.C.1	0.00 kNm	307.18 kNm	Scharnierend (NEN-EN 1993-1-8 #5.2.2.5)

SV7 TEKENING

Verbindingsgegevens
 Ligger links: IPE500
 Ligger recht: IPE400
 Kopplaat: 509x180x15 mm
 Bouten: M16, Kwaliteit 8.8, Afstand 90
 Maatvoering bout 1 t.o.v. bovenzijde kopplaat
 Randafstand: 50
 Steek: 90, 90, 90

SV9 (NEN-EN 1993-1-8:2009/NB:2011)**ALGEMEEN**

Verbindings type	Asymmetrische kolom	
Ligger 1	IPE400	(b = 180, h = 400, Ft = 13.5, Wt = 8.6)
Ligger 2	IPE500	(b = 200, h = 500, Ft = 16.0, Wt = 10.2)
Alpha links	180.0 °	
Alpha rechts	180.0 °	
Lengte	Ligger 1	Ligger 2
	12.940 m	3.882 m
	12.940 m	3.882 m
Materiaal	S235	
Raamwerk	Statisch bepaald	
Horizontale stijfheid	Geschoord raamwerk	
Milieu	Niet corrosief	

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Las (h)	Las (v)	Materiaal
Kopplaat rechts	509	200	15.0	8.0	6	6	S235
Console Onder	92	184	10.0		6	6	S235
Console flens Onder	200	180	13.5		6	-	S235
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

TUSSENAFSTANDEN VOLGENS NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.3

	Evenwijdig aan kracht		Loodrecht op kracht	
	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal
Randafstand	22	Ongelimiteerd	22	Ongelimiteerd
Tussenafstand	40	200	43	200
	mm	mm	mm	mm

BOUTEN: M16

Sterkte 8.8 (Gerold) Afstand = 90 mm d;g;nom = 18 mm Afschuifvlak van de bout gaat door het draad: Ja

	Afstand	Totale afstand	Afstand	Totale afstand
Randafstand boutrij 1	50	50	90	140
Steek boutrijen 2 - 3	90	230	90	320
	mm	mm	mm	mm

BOUTEN REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND (NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4)

Dwarskrachtcapaciteit			Trekcapaciteit		
Coefficient	alpha;v	0.60	Coefficient	k;2	0.90
Uiterste treksterkte	f;ub	800.00 N/mm ²	Uiterste treksterkte	f;ub	800.00 N/mm ²
Oppervlakte	A	157 mm ²	Oppervlakte	A;s	157 mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25	Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25
Dwarskrachtcapaciteit	F;v,Rd	60.29 kN	Trekcapaciteit	F;t,Rd	90.43 kN
Pons krachtcapaciteit					
Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25		d;m	24 mm
Plaatzijde					
Plaatdikte	t;p	15 mm			
Uiterste treksterkte	f;u	360.00 N/mm ²			
Pons krachtcapaciteit	B;p,Rd	195.43 kN			

Opneembare capaciteit**Kopplaat**

Boutrij	f;ub/f;u	a;d,eind	a;d,binnen	a;b,max	k;1,rand	k;1,binnen	k;1,max
1	2.22	0.93	1.42	1.00	5.30	5.30	2.50
2	2.22	-	1.42	1.00	5.30	5.30	2.50
3	2.22	-	1.42	1.00	5.30	5.30	2.50
4	2.22	3.50	1.42	1.00	5.30	5.30	2.50

Boutrij	a;b	k;1	f;u	d	t	gamma;M2	F;b,Rd
1	0.93	2.50	360.00	16.0	15.0	1.25	160.00
2	1.00	2.50	360.00	16.0	15.0	1.25	172.80
3	1.00	2.50	360.00	16.0	15.0	1.25	172.80
4	1.00	2.50	360.00	16.0	15.0	1.25	172.80
			N/mm ²	mm	mm		kN

Dwarskrachtcapaciteit	F;v,Rd	60.29 kN
Trekcapaciteit	F;t,Rd	90.43 kN
Opneembare capaciteit (Totaal)	F;b,Rd	678.40 kN
Pons krachtcapaciteit	B;p,Rd	195.43 kN
	Kopplaat t = 15 mm	
	Kopplaat S235	

LIGGER DWARSKRACHT NEN-EN 1993-1-1#6.2.6

Afschuifoppervlak	A;v	4269 mm ²
Ligger vloeispanning	f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Plast. dwarskrachtcapaciteit	V;pl,Rd	579.27 kN
	NEN-EN 1993-1-1 (6.18)	

Console Onder

Afschuifoppervlak

Console vloeispanning

Plast. dwarskrachtcapaciteit

Plast. dwarskrachtcapaciteit

NEN-EN 1993-1-1 (6.18)

NEN-EN 1993-1-1 (6.18)

A;v

f;y

V;pl,Rd

V;pl,Rd

920 mm²235.00 N/mm²

124.82 kN

704.09 kN

KOPPLAAT IN BUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.5)

Boutrij	m;1	m;2	e	lambda;1	lambda;2	alpha
1	33.9	35.7	45.0	0.43	0.45	6.24
	mm	mm	mm			
Boutrij	Lokatie	Patroon	Formule	Expressie	Waarde	
1	1e onder trekfl. Ligger	Rond	2·pi·m	2·pi·33.9	213.1	
		Niet -cirkelvormig	alpha·m	6.2·33.9	211.6	
2	Binnenste boutrij	Rond	2·pi·m	2·pi·33.9	213.1	
		Niet -cirkelvormig	4·m + 1.25·e	4·33.9 + 1.25·45.0	191.9	
1 - 2	1e onder trekfl. Ligger	Rond	pi·m + p	pi·33.9 + 90.0	196.5	
		Niet -cirkelvormig	0.5·p + alpha·m - (2·m + 0.625·e)	0.5·90.0 + 6.2·33.9 - (2·33.9 + 0.625·45.0)	160.7	
	Eind boutrij	Rond	pi·m + p	pi·35.9+90.0	202.8	
		Niet -cirkelvormig	2·m + 0.625·e + 0.5·p	2·35.9+0.625·45.0+0.5·90.0	144.9	
3	Binnenste boutrij	Rond	2·pi·m	2·pi·33.9	213.1	
		Niet -cirkelvormig	4·m + 1.25·e	4·33.9 + 1.25·45.0	191.9	
1 - 3	1e onder trekfl. Ligger	Rond	pi·m + p	pi·33.9 + 90.0	196.5	
		Niet -cirkelvormig	0.5·p + alpha·m - (2·m + 0.625·e)	0.5·90.0 + 6.2·33.9 - (2·33.9 + 0.625·45.0)	160.7	
	Binnenste boutrij	Rond	2·p	2·90.0	180.0	
		Niet -cirkelvormig	p	90.0	90.0	
	Eind boutrij	Rond	pi·m + p	pi·35.9+90.0	202.8	
		Niet -cirkelvormig	2·m + 0.625·e + 0.5·p	2·35.9+0.625·45.0+0.5·90.0	144.9	
2 - 3	Eind boutrij	Rond	pi·m + p	pi·35.9+90.0	202.8	
		Niet -cirkelvormig	2·m + 0.625·e + 0.5·p	2·35.9+0.625·45.0+0.5·90.0	144.9	
	Eind boutrij	Rond	pi·m + p	pi·35.9+90.0	202.8	
		Niet -cirkelvormig	2·m + 0.625·e + 0.5·p	2·35.9+0.625·45.0+0.5·90.0	144.9	
4	Eind boutrij	Rond	2·pi·m	2·pi·35.9	225.6	
		Niet -cirkelvormig	4·m + 1.25·e	4·35.9 + 1.25·45.0	199.9	
1 - 4	1e onder trekfl. Ligger	Rond	pi·m + p	pi·33.9 + 90.0	196.5	
		Niet -cirkelvormig	0.5·p + alpha·m - (2·m + 0.625·e)	0.5·90.0 + 6.2·33.9 - (2·33.9 + 0.625·45.0)	160.7	
	Binnenste boutrij	Rond	2·p	2·90.0	180.0	
		Niet -cirkelvormig	p	90.0	90.0	
	Binnenste boutrij	Rond	2·p	2·90.0	180.0	
		Niet -cirkelvormig	p	90.0	90.0	
	Eind boutrij	Rond	pi·m + p	pi·35.9+90.0	202.8	
		Niet -cirkelvormig	2·m + 0.625·e + 0.5·p	2·35.9+0.625·45.0+0.5·90.0	144.9	
2 - 4	Eind boutrij	Rond	pi·m + p	pi·35.9+90.0	202.8	
		Niet -cirkelvormig	2·m + 0.625·e + 0.5·p	2·35.9+0.625·45.0+0.5·90.0	144.9	
	Binnenste boutrij	Rond	2·p	2·90.0	180.0	
		Niet -cirkelvormig	p	90.0	90.0	
	Eind boutrij	Rond	pi·m + p	pi·35.9+90.0	202.8	
		Niet -cirkelvormig	2·m + 0.625·e + 0.5·p	2·35.9+0.625·45.0+0.5·90.0	144.9	
3 - 4	Eind boutrij	Rond	pi·m + p	pi·35.9+90.0	202.8	
		Niet -cirkelvormig	2·m + 0.625·e + 0.5·p	2·35.9+0.625·45.0+0.5·90.0	144.9	
	Eind boutrij	Rond	pi·m + p	pi·35.9+90.0	202.8	
		Niet -cirkelvormig	2·m + 0.625·e + 0.5·p	2·35.9+0.625·45.0+0.5·90.0	144.9	
					mm	

mm

Boutrij	L;eff,1	L;eff,2	M;pl,1,Rd	M;pl,2,Rd	F;T,1,Rd	F;T,2,Rd	F;T,3,Rd
1	211.6	211.6	2.80	2.80	329.95	173.80	180.86
2	191.9	191.9	2.54	2.54	299.20	166.97	180.86
1 - 2	305.6	305.6	4.04	4.04	450.09	300.98	361.73
3	191.9	191.9	2.54	2.54	299.20	166.97	180.86
1 - 3	395.6	395.6	5.23	5.23	582.65	430.92	542.59

2 - 3	289.9	289.9	3.83	3.83	426.90	295.83	361.73
4	199.9	199.9	2.64	2.64	294.35	165.89	180.86
1 - 4	485.6	485.6	6.42	6.42	715.20	560.85	723.46
2 - 4	379.9	379.9	5.02	5.02	559.46	425.76	542.59
3 - 4	289.9	289.9	3.83	3.83	426.90	295.83	361.73
	mm	mm	kNm	kNm	kN	kN	kN

Totale rekenwaarde van de capaciteit

560.85 kN

BALKLIJF TREK NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.8

Ligger lijfdikte

t_{wb}

8.6 mm

Ligger vloeispanning

f_{y,wb}235.00 N/mm²

Veiligheidsfactor

gamma_{M0}

1.00

Boutrij	b _{eff,t,wb}	F _{t,wb,Rd}
1	211.6	427.68
2	191.9	387.82
1 - 2	305.6	617.61
3	191.9	387.82
1 - 3	395.6	799.50
2 - 3	289.9	585.79
4	199.9	403.90
1 - 4	485.6	981.39
2 - 4	379.9	767.68
3 - 4	289.9	585.79
	mm	kN

Ontwerp weerstand

F_{t,wb,Rd}

981.39 kN

BALKLIJF IN DWARSDRUKZONE (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.2)

Momentarm

NEN-EN 1993-1-8 (6.13c)

d_{wb}

199.0

331.0 mm

Kolom effectieve lijfdikte

NEN-EN 1993-1-8 (6.11)

b_{eff,c,wb}

203.0 mm

Kolom vloeispanning

f_{y,wb}235.00 N/mm²

Elasticiteits modulus

E

210e+06 kN/m²

Ligger lijfdikte

t_{wb}

8.6 mm

NEN-EN 1993-1-8 (6.13c)

lambda_p

0.94

NEN-EN 1993-1-8 (6.13b)

rho

0.84

Maximale overlangse drukspanning

NEN-EN 1993-1-8 (6.14)

sigma_{com,Ed}53.05 N/mm²

Reductiefactor

NEN-EN 1993-1-8 (6.14)

k_{wb}

1.00

Afschuifoppervlak

A_{vb}4269 mm²

Transformatie parameter

NEN-EN1993-1-8#5.3 (9)

beta

1.00

Reductiefactor

NEN-EN1993-1-8 tabel 6.3

omega₁

0.91

Reductiefactor

NEN-EN1993-1-8 tabel 6.3

omega₂

0.73

Reductiefactor

NEN-EN1993-1-8 tabel 6.3

omega

0.91

NEN-EN1993-1-8 (6.9)

F_{c,wb,Rd}

371.79 kN

NEN-EN1993-1-8 (6.9)

F_{c,wb,Rd,Max}

311.45 kN

Rekenwaarde van de weerstand van balklijf

NEN-EN1993-1-8 (6.9)

F_{c,wb,Rd}

311.45 kN

ROTATIE STIJFHEID NEN-EN1993-1-8#6.3

Rechterzijde

k_{eff}

Boutrij	K5	K10	k _{eff}	h _r
1	16.5	5.4	3.2	436.0
2	14.9	5.4	3.1	346.0
3	14.9	5.4	3.1	256.0
4	13.1	5.4	2.9	166.0
	mm	mm	mm	mm

Elasticiteits modulus

K_{eq}

11.2 mm

E

210e+06 kN/m²

Momentarm		z	337.4 mm
Coefficient	NEN-EN 1993-1-8 tabel 6.8	psi	2.7
Initiele rotatie stijfheid	NEN-EN 1993-1-8 (6.27)	S;j,ini	268030.3 kNm/ra
Stijfheidsverhouding	NEN-EN 1993-1-8 (6.28)	mu	1.00
Rotatie stijfheid	NEN-EN 1993-1-8 (6.27)	S;j	268030.3 kNm/ra

STIJFHEIDSClassificatie NEN-EN1993-1-8#5.2.2.5

Elasticiteits modulus		E	210e+06 kN/m ²
Tweede oppervlaktemoment		I;b	2.31284e-004 m ⁴
Lengte		L;b	3.882 m
Stijf (Geschoord)	NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4		100090.93 kNm/ra
Stijf (Ongeschoord)	NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4		312784.16 kNm/ra
Nominaal scharnierend	NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4		6255.68 kNm/ra
Berekend			268030.26 kNm/ra
Verbinding stijfheid			Stijf

BELASTINGEN

Fu.C.1; Knoop K9	Lokale as	Globale as
	N;2;s;d 54.32 kN	N;2;s;d 54.32 kN
	M;2;s; 49.45 kNm	M;2;s; 49.45 kNm
	V;2;s;d -22.38 kN	V;2;s;d -22.38 kN

LASSEN**Lijf**

Laslengte			957.00 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2	-3.90 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	6.75 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegepaste trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	0.00 N/mm ²

Flens

Laslengte			309.40 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1	27.94 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	27.94 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	55.88 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegepaste trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

COMBINATIE AFSCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4

Dwarskracht per bout	F;v,Ed	2.80 kN
Trekkkracht per bout	F;t,Ed	18.90 kN
Dwarskrachtcapaciteit per bout	F;v,Rd	60.29 kN
Trekkkrachtcapaciteit per bout	F;t,Rd	90.43 kN
Unity Check		0.20 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedemodulus	W;el	1904.7 10 ³ mm ³
Ligger vloeispanning	f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Rekenwaarde van de momentweerstand	M;c;Rd	447.59 kNm
Aansluitende liggerdiepte	h	505.5 mm
Ligger flensdikte	t;fb	13.5 mm
Ontwerp weerstand	F;c;fb;Rd	909.74 kN
	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	

] SAMENVATTING TREK CAPACITEITEN

Boutrij	Kopplaat	Liggerlijf	Minimum	Effectieve capaciteit

1	173.80	427.68	173.80	173.80
2	166.97	387.82	166.97	
1 - 2	300.98	617.61	300.98	
			300.98 - 173.80	127.18
3	166.97	387.82	166.97	
1 - 3	430.92	799.50	430.92	
			430.92 - 300.98	129.94
2 - 3	295.83	585.79	295.83	
			295.83 - 127.18	
4	165.89	403.90	165.89	
1 - 4	560.85	981.39	560.85	
			560.85 - 430.92	129.94
2 - 4	425.76	767.68	425.76	
			425.76 - 257.11	
3 - 4	295.83	585.79	295.83	
			295.83 - 129.94	
	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)1.8 * F_{tr},Rd

162.78 kN

1 en 4 -

Boutrij	F _{tr} ,Rd
1	173.80
2	127.18
3	102.05
4	66.17
	kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	Momentarm	F _{tr} ,Rd	M _j ,Rd
1	436	173.80	75.78
2	346	127.18	44.00
3	256	102.05	26.12
4	166	66.17	10.98
	mm	kN	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand

NEN-EN 1993-1-8 (6.25)

M_j,Rd

156.89 kNm

BALK CONTROLES NEN-EN 1993-1-8#6.2.3 (5)

Rekenwaarde van de momentweerstand

alpha

1.4

M_j,Rd

156.89 kNm

alpha · M_j,Rd

219.65 kNm

Rekenwaarde plastisch momentcapaciteit

M_{pl},Rd

271.76 kNm

Lassen

M_j,Rd

349.14 kNm

Conclusie

Ok

EINDCONTROLE LIGGER-LIGGERVERBINDING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	6.75 / 360.00	0.02 <= 1	Ok
Lassen flens	55.88 / 360.00	0.16 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	22.38 / 704.09	0.03 <= 1	Ok
Ligger las buiging	219.65 / 349.14	0.63 <= 1	Ok
Bouten trek	38.59 / 180.86	0.21 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.20 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	173.80 / 981.39	0.18 <= 1	Ok
Console met ligger las	10.00 / 12.00	0.83 <= 1	Ok
Momentverbinding	49.45 / 156.89	0.32 <= 1	Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	M;j;Rd	UC max	Conclusie
Fu.C.1	156.89 kNm	0.83	Ok

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M;j;Rd	M;Ligger;u;d	M;Kolom;u;d	Conclusie
Fu.C.1	156.89 kNm	307.18 kNm	307.18 kNm	Gedeeltelijke sterkte

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

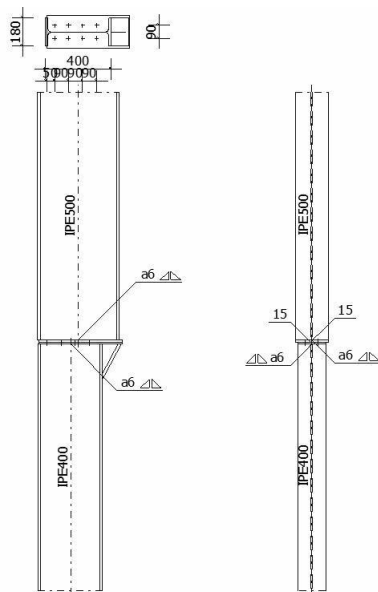
BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.1	6255.68 kNm/rad	100090.93 kNm/rad	268030.26 kNm/rad	Stijf

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

Fu.C.1	M;j;Rd	0.00 kNm	Ok

CLASSIFICATIE VOOR DE REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #5.2.2)

Belastingcombinatie	M;j;Rd	M;Ligger;u;d	Momentclassificatie
Fu.C.1	0.00 kNm	307.18 kNm	Scharnierend (NEN-EN 1993-1-8 #5.2.2.5)

SV9 TEKENING

Verbindingsgegevens
 Ligger links: IPE400
 Ligger recht: IPE500
 Kopplaat: 509x200x15 mm
 Bouten: M16, Kwaliteit 8.8, Afstand 90
 Maatvoering bout t.o.v. bovenzijde kopplaat:
 Randafstand: 50
 Steek: 90, 90, 90

SPANT AS I

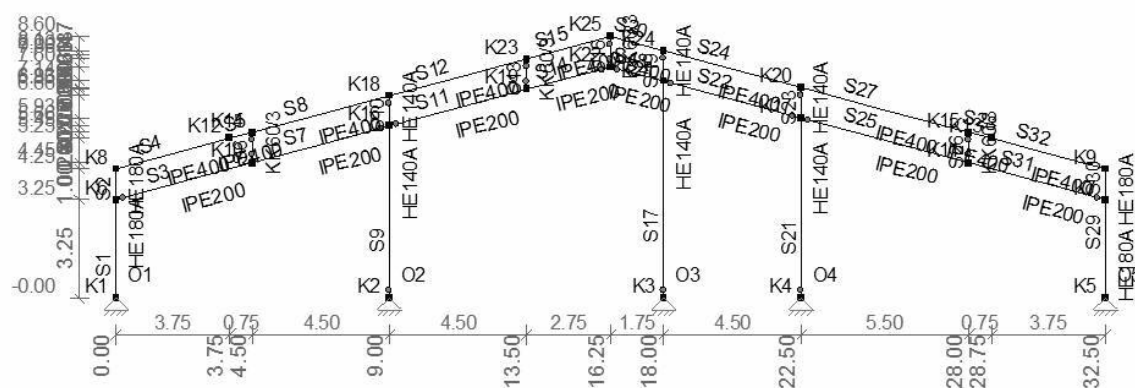
h.o.h. = 2 x 3500mm,

sneeuw wijzigt t.o.v. standaard spant, derhalve controle met sneeuw

ophoping		afglijden	
$b_1 =$	42,00 m	$\alpha =$	0 °
$b_2 =$	42,00 m	$\mu_1 =$	0,80
$h =$	1,00 m		
$\mu_w =$	2,86	$\mu_s =$	0,00
$L_s =$	5,0 m		
$\mu_1 =$	0,80	$S_{k1} =$	0,56 kN/m ²
$\mu_2 =$	2,86	$S_{k2} =$	2,00 kN/m ²
		$S_{k, \text{gem}} =$	1,28 kN/m ²

$$s_k = 1.28 \times 3.5 = 4.5 \text{ kN/m'}$$

AFB. GEOMETRIE



STAVEN

Staaf	Knoop	Scharnier	Knoop	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	K6	P1	0,00	0,00	0,00	-3,25	3,25
S2	K6	NVM	K8	P1	0,00	-3,25	0,00	-4,25	1,00
S3	K6	NV-	K10	P5	0,00	-3,25	4,50	-4,45	4,66
S4	K8	NVM	K12	P2	0,00	-4,25	3,75	-5,25	3,88
S5	K12	NVM	K14	P3	3,75	-5,25	4,50	-5,45	0,78
S6	K10	NV-	K14	P6	4,50	-4,45	4,50	-5,45	1,00
S7	K10	NVM	K16	P5	4,50	-4,45	9,00	-5,66	4,66
S8	K14	NVM	K18	P3	4,50	-5,45	9,00	-6,66	4,66
S9	K2	NV-	K16	P4	9,00	0,00	9,00	-5,66	5,66
S10	K16	NVM	K18	P4	9,00	-5,66	9,00	-6,66	1,00
S11	K16	NV-	K19	P5	9,00	-5,66	13,50	-6,86	4,66
S12	K18	NVM	K23	P3	9,00	-6,66	13,50	-7,86	4,66
S13	K19	NV-	K23	P6	13,50	-6,86	13,50	-7,86	1,00
S14	K19	NVM	K22	P5	13,50	-6,86	16,25	-7,60	2,85
S15	K23	NVM	K25	P3	13,50	-7,86	16,25	-8,60	2,85
S16	K22	NV-	K25	P6	16,25	-7,60	16,25	-8,60	1,00
S17	K3	NV-	K21	P4	18,00	0,00	18,00	-7,14	7,14
S18	K22	NV-	K21	P5	16,25	-7,60	18,00	-7,14	1,81
S19	K21	NVM	K24	P4	18,00	-7,14	18,00	-8,13	0,99
S20	K25	NVM	K24	P3	16,25	-8,60	18,00	-8,13	1,81
S21	K4	NV-	K17	P4	22,50	0,00	22,50	-5,93	5,93
S22	K21	NV-	K17	P5	18,00	-7,14	22,50	-5,93	4,66
S23	K17	NVM	K20	P4	22,50	-5,93	22,50	-6,93	1,00
S24	K24	NVM	K20	P3	18,00	-8,13	22,50	-6,93	4,66

S25	K17	NV-	NVM	K11	P5	22,50	-5,93	28,00	-4,45	5,69
S26	K11	NV-	NV-	K15	P6	28,00	-4,45	28,00	-5,45	1,00
S27	K20	NVM	NVM	K15	P3	22,50	-6,93	28,00	-5,45	5,69
S28	K15	NVM	NVM	K13	P3	28,00	-5,45	28,75	-5,25	0,78
S29	K7	NVM	NVM	K5	P1	32,50	-3,25	32,50	0,00	3,25
S30	K9	NVM	NVM	K7	P1	32,50	-4,25	32,50	-3,25	1,00
S31	K11	NVM	NV-	K7	P5	28,00	-4,45	32,50	-3,25	4,66
S32	K13	NVM	NVM	K9	P2	28,75	-5,25	32,50	-4,25	3,88

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	ly Materiaal	Hoek
P1	HE180A	4.5251e-03	2.5103e-05 S235	0
P2	IPE400	8.4464e-03	2.3128e-04 S235	0
P3	IPE400	8.4464e-03	2.3128e-04 S235	0
P4	HE140A	3.1416e-03	1.0331e-05 S235	0
P5	IPE200	2.8484e-03	1.9432e-05 S235	0
P6	KK60/3	6.6082e-04	3.5135e-07 S235H(EN10219-1)	0

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
S235H(EN10219-1)	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Yr	HoekYr	
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K2	vast	vast	vrij	0
O3	K3	vast	vast	vrij	0
O4	K4	vast	vast	vrij	0
O5	K5	vast	vast	vrij	0

GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
Belastingen en vervormingen			
Lsys1	Systeemmaat	NEN-EN1991	
Height1	Totale hoogte van constructie	3.50	3,50 [m]
Width1	Totale breedte van constructie	8.60	8,60 [m]
LR1		32.50	32,50 [m]
Permanente Belasting			
NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011			
Hellend dak			
(S3,S4,S5,S7,S8,S11,S12,S14,S15,S18,S20,S22,S24,S25,S27,S28,S31,S32)			
Pp1	Sandwich panelen	0.15	0,15 [kN/m²]
q1	Permanente Belasting	Pp1*Lsys1	0,53 [kN/m]
LR2			
Opgelegde belastingen			
NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011			
LR3			
Windbelasting van Links + Overdruk			
NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011			
Height2	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	8.60	8,60 [m]
Width2	Gemiddelde breedte (b)	28.00	28,00 [m]
Width3	Constructie diepte (d)	32.50	32,50 [m]
A1	Belast oppervlak (A)	240.80	240,80 [m²]
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width2,h=Height2,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co1)	0,85
Cpe1	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.26)	0,80
Cpi1	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe1,Opelingen=0.00,Over=True)	0,20
Z1	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25	8.60	8,60 [m]
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z1,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co1)	0,67 [kN/m²]
q2	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp1) * Lsys1	0,47 [kN/m]

Cpe2	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.26)	0,80
q3	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	1,58 [kN/m]
Cpe3	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.26)	-0,50
C1	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe2-Cpe3) * 0.85	1,11
q4	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*(Cpe3+C1)*CsCd1) * Lsys1	1,20 [kN/m]
Cpe4	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=I,Hoek=14.98)	-0,40
q5	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	-0,79 [kN/m]
Cpe5	Zadeldak S4; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=G,Hoek=14.99)	-0,80
q6	Zadeldak S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe5*CsCd1) * Lsys1	-1,58 [kN/m]
Cpe6	Zadeldak S4; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=H,Hoek=14.99)	-0,30
q7	Zadeldak S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe6*CsCd1) * Lsys1	-0,59 [kN/m]
Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR3			
Cpe7	Zadeldak S18; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=J,Hoek=14.78)	-0,99
q8	Zadeldak S18; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe7*CsCd1) * Lsys1	-1,96 [kN/m]
Cpe8	Zadeldak S18; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=I,Hoek=14.78)	-0,40
q9	Zadeldak S18; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe8*CsCd1) * Lsys1	-0,80 [kN/m]
Cpe9	Zadeldak S20; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=J,Hoek=14.99)	-1,00
q10	Zadeldak S20; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe9*CsCd1) * Lsys1	-1,98 [kN/m]
Cpe10	Zadeldak S20; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=I,Hoek=14.99)	-0,40
q11	Zadeldak S20; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe10*CsCd1) * Lsys1	-0,79 [kN/m]
Cpe11	Zadeldak S22; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=I,Hoek=15.06)	-0,40
q12	Zadeldak S22; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe11*CsCd1) * Lsys1	-0,79 [kN/m]
q13	Vertikale wand S29; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	-0,99 [kN/m]
q14	Vertikale wand S29; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*(Cpe2-C1)*CsCd1) * Lsys1	-0,60 [kN/m]
LR4			
Height3	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Width4	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	8.60	8,60 [m]
Width5	Gemiddelde breedte (b)	28.00	28,00 [m]
A2	Constructie diepte (d)	32.50	32,50 [m]
Co2	Belast oppervlak (A)	240.80	240,80 [m²]
CsCd2	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width4,h=Height3,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co2)	0,85
Cpe12	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.26)	0,80
Cpi2	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe12,Openingen=0.00,Over=True)	0,20
Z2	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25	8.60	8,60 [m]
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co2)	0,67 [kN/m²]
q15	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp2) * Lsys1	0,47 [kN/m]
Cpe13	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.26,Eerst=False)	0,80
q16	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe13*CsCd2) * Lsys1	1,58 [kN/m]
Cpe14	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.26,Eerst=False)	-0,50
C2	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe13-Cpe14) * 0.85	1,11
q17	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*(Cpe14+C2)*CsCd2) * Lsys1	1,20 [kN/m]
Cpe15	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=I,Hoek=14.98,Eerst=False)	0,00
q18	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe15*CsCd2) * Lsys1	0,00 [kN/m]
Cpe16	Zadeldak S4; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel	0,20

q19 Cpe17	Zadeldak S4; Verdeelde element belasting (q) Zadeldak S4; Druk coefficient (Cpe)	dak,Zone=G,Hoek=14.99,Eerst=False) (Qp2*Cpe16*CsCd2) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=14.99,Eerst=False) (Qp2*Cpe17*CsCd2) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=14.78,Eerst=False) (Qp2*Cpe18*CsCd2) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=14.78,Eerst=False) (Qp2*Cpe19*CsCd2) * Lsys1	0,40 [kN/m] 0,20 0,40 [kN/m] 0,00 0,01 [kN/m] 0,00 0,00 [kN/m]
q20 Cpe18	Zadeldak S4; Verdeelde element belasting (q) Zadeldak S18; Druk coefficient (Cpe)		
q21 Cpe19	Zadeldak S18; Verdeelde element belasting (q) Zadeldak S18; Druk coefficient (Cpe)		
q22	Zadeldak S18; Verdeelde element belasting (q)		0,00 [kN/m]
Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR4			
Cpe20	Zadeldak S20; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=14.99,Eerst=False) (Qp2*Cpe20*CsCd2) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=14.99,Eerst=False) (Qp2*Cpe21*CsCd2) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=15.06,Eerst=False) (Qp2*Cpe22*CsCd2) * Lsys1 (Qp2*Cpe14*CsCd2) * Lsys1 (Qp2*(Cpe13-C2)*CsCd2) * Lsys1	0,00 0,00 [kN/m] 0,00 0,00 [kN/m] 0,00 -0,99 [kN/m] -0,60 [kN/m]
q23 Cpe21	Zadeldak S20; Verdeelde element belasting (q) Zadeldak S20; Druk coefficient (Cpe)		
q24 Cpe22	Zadeldak S20; Verdeelde element belasting (q) Zadeldak S22; Druk coefficient (Cpe)		
q25	Zadeldak S22; Verdeelde element belasting (q)		0,00 [kN/m]
q26	Vertikale wand S29; Verdeelde element belasting (q)		-0,99 [kN/m]
q27	Vertikale wand S29; Verdeelde element belasting (q)		-0,60 [kN/m]
LR5			
Height4	Windbelasting van Links + Onderdruk Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011 8.60	8,60 [m]
Width6	Gemiddelde breedte (b)	28.00	28,00 [m]
Width7	Constructie diepte (d)	32.50	32,50 [m]
A3	Belast oppervlak (A)	240.80	240,80 [m²]
Co3	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd3	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width6,h=Height4,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co3)	0,85
Cpe23	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.26)	-0,50
Cpi3	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe23,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30
Z3	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25	8.60	8,60 [m]
Qp3	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co3)	0,67 [kN/m²]
q28	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi3*Qp3) * Lsys1	-0,70 [kN/m]
Cpe24	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.26)	0,80
q29	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe24*CsCd3) * Lsys1	1,58 [kN/m]
Cpe25	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.26)	-0,50
C3	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe24-Cpe25) * 0.85	1,11
q30	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*(Cpe25+C3)*CsCd3) * Lsys1	1,20 [kN/m]
Cpe26	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=14.98)	-0,40
q31	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe26*CsCd3) * Lsys1	-0,79 [kN/m]
Cpe27	Zadeldak S4; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=14.99)	-0,80
q32	Zadeldak S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe27*CsCd3) * Lsys1	-1,58 [kN/m]
Cpe28	Zadeldak S4; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=14.99)	-0,30
q33	Zadeldak S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe28*CsCd3) * Lsys1	-0,59 [kN/m]
Cpe29	Zadeldak S18; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=14.78,Eerst=False)	-0,99

q34 Cpe30	Zadeldak S18; Verdeelde element belasting (q) Zadeldak S18; Druk coefficient (Cpe)	dak,Zone=J,Hoek=14.78) (Qp3*Cpe29*CsCd3) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel	-1,96 [kN/m] -0,40
q35 Cpe31	Zadeldak S18; Verdeelde element belasting (q) Zadeldak S20; Druk coefficient (Cpe)	dak,Zone=I,Hoek=14.78) (Qp3*Cpe30*CsCd3) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel	-0,80 [kN/m] -1,00
q36 Cpe32	Zadeldak S20; Verdeelde element belasting (q) Zadeldak S20; Druk coefficient (Cpe)	dak,Zone=J,Hoek=14.99) (Qp3*Cpe31*CsCd3) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel	-1,98 [kN/m] -0,40
q37 Cpe33	Zadeldak S20; Verdeelde element belasting (q) Zadeldak S22; Druk coefficient (Cpe)	dak,Zone=I,Hoek=14.99) (Qp3*Cpe32*CsCd3) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel	-0,79 [kN/m] -0,40
		dak,Zone=I,Hoek=15.06)	
Index	Staven	Berekening	Waarde Eenhede
LR5			
q38	Zadeldak S22; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe33*CsCd3) * Lsys1	-0,79 [kN/m]
q39	Vertikale wand S29; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe25*CsCd3) * Lsys1	-0,99 [kN/m]
q40	Vertikale wand S29; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*(Cpe24-C3)*CsCd3) * Lsys1	-0,60 [kN/m]
LR6			
	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height5	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	8.60	8,60 [m]
Width8	Gemiddelde breedte (b)	28.00	28,00 [m]
Width9	Constructie diepte (d)	32.50	32,50 [m]
A4	Belast oppervlak (A)	240.80	240,80 [m²]
Co4	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd4	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width8,h=	0,85
		Height5,Terrein=Onbebouwd,Reg	
		io=3,C0=Co4)	
Cpe34	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,	-0,50
		Zone=E,hd=0.26)	
Cpi4	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe34,O	-0,30
		peningen=0.00,Over=False)	
Z4	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K	8.60	8,60 [m]
	16,K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25		
Qp4	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z4,Terrein	0,67 [kN/m²]
		=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co4)	
q41	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi4*Qp4) * Lsys1	-0,70 [kN/m]
Cpe35	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,	0,80
		Zone=D,hd=0.26,Eerst=False)	
q42	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe35*CsCd4) * Lsys1	1,58 [kN/m]
Cpe36	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,	-0,50
		Zone=E,hd=0.26,Eerst=False)	
C4	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl.	(Cpe35-Cpe36) * 0.85	1,11
	correlatiefactor		
q43	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*(Cpe36+C4)*CsCd4) * Lsys1	1,20 [kN/m]
Cpe37	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel	0,00
		dak,Zone=I,Hoek=14.98,Eerst=Fa	
		lse)	
q44	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe37*CsCd4) * Lsys1	0,00 [kN/m]
Cpe38	Zadeldak S4; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel	0,20
		dak,Zone=G,Hoek=14.99,Eerst=F	
		alse)	
q45	Zadeldak S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe38*CsCd4) * Lsys1	0,40 [kN/m]
Cpe39	Zadeldak S4; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel	0,20
		dak,Zone=H,Hoek=14.99,Eerst=F	
		alse)	
q46	Zadeldak S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe39*CsCd4) * Lsys1	0,40 [kN/m]
Cpe40	Zadeldak S18; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel	0,00
		dak,Zone=J,Hoek=14.78,Eerst=Fa	
		lse)	
q47	Zadeldak S18; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe40*CsCd4) * Lsys1	0,01 [kN/m]
Cpe41	Zadeldak S18; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel	0,00
		dak,Zone=I,Hoek=14.78,Eerst=Fa	
		lse)	
q48	Zadeldak S18; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe41*CsCd4) * Lsys1	0,00 [kN/m]
Cpe42	Zadeldak S20; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel	0,00
		dak,Zone=J,Hoek=14.99,Eerst=Fa	

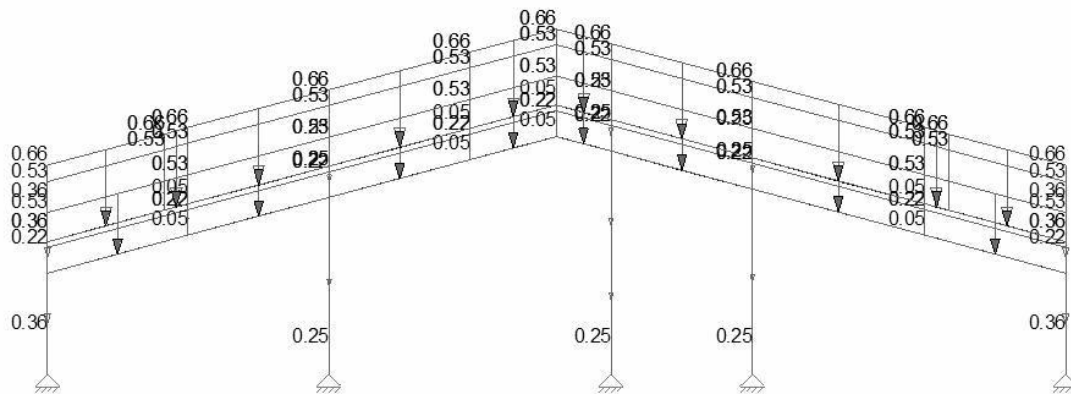
q49	Zadeldak S20; Verdeelde element belasting (q)	lse) (Qp4*Cpe42*CsCd4) * Lsys1	0,00 [kN/m]
Cpe43	Zadeldak S20; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=I,Hoek=14.99,Eerst=Fa se)	0,00
q50	Zadeldak S20; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe43*CsCd4) * Lsys1	0,00 [kN/m]
Cpe44	Zadeldak S22; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=I,Hoek=15.06,Eerst=Fa se)	0,00
q51	Zadeldak S22; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe44*CsCd4) * Lsys1	0,00 [kN/m]
q52	Vertikale wand S29; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe36*CsCd4) * Lsys1	-0,99 [kN/m]
q53	Vertikale wand S29; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*(Cpe35-C4)*CsCd4) * Lsys1	-0,60 [kN/m]

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR7			
Sk1	Sneeuwbelasting Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2011 NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0,70 [kN/m ²]
Ce1	De milieucoefficient (Ce)	NEN-EN1991-1-3#5.2.7()	1,00
Ct1	De thermische coefficient (Ct)	NEN-EN1991-1-3#5.2.8()	1,00
	Zadeldak, Mu1 Hoek: 14.98; S3,S4,S5,S7,S8,S11,S12,S14,S15,S18,S20,S22,S24,S25,S27,S28,S31,S32		
Mu1	Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Hellend,Hoek=14.98,Mu=Mu1) (Sk1*Ce1*Ct1*Mu1) * Lsys1	0,80
q54	Verdeelde element belasting (q)	q54*0.50	1,96 [kN/m]
q55	Verdeelde element belasting (q)		0,98 [kN/m]

B.G.1: PERMANENTE BELASTING

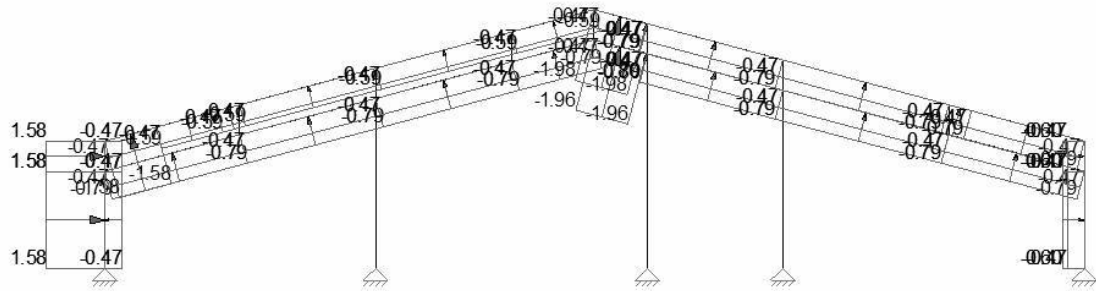
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting					
qG	0,36 (1.00x)	0,36 (1.00x)	0,00	3,25(L)	Z" S1,S29
qG	0,36 (1.00x)	0,36 (1.00x)	0,00	1,00(L)	Z" S2,S30
qG	0,22 (1.00x)	0,22 (1.00x)	0,00	4,66(L)	Z" S3,S7,S11,S31
qG	0,66 (1.00x)	0,66 (1.00x)	0,00	3,88(L)	Z" S4,S32
qG	0,66 (1.00x)	0,66 (1.00x)	0,00	0,78(L)	Z" S5,S28
qG	0,05 (1.00x)	0,05 (1.00x)	0,00	1,00(L)	Z" S6,S26
qG	0,66 (1.00x)	0,66 (1.00x)	0,00	4,66(L)	Z" S8,S12,S24
qG	0,25 (1.00x)	0,25 (1.00x)	0,00	5,66(L)	Z" S9
qG	0,25 (1.00x)	0,25 (1.00x)	0,00	1,00(L)	Z" S10
qG	0,05 (1.00x)	0,05 (1.00x)	0,00	1,00(L)	Z" S13
qG	0,22 (1.00x)	0,22 (1.00x)	0,00	2,85(L)	Z" S14
qG	0,66 (1.00x)	0,66 (1.00x)	0,00	2,85(L)	Z" S15
qG	0,05 (1.00x)	0,05 (1.00x)	0,00	1,00(L)	Z" S16
qG	0,25 (1.00x)	0,25 (1.00x)	0,00	7,14(L)	Z" S17
qG	0,22 (1.00x)	0,22 (1.00x)	0,00	1,81(L)	Z" S18
qG	0,25 (1.00x)	0,25 (1.00x)	0,00	0,99(L)	Z" S19
qG	0,66 (1.00x)	0,66 (1.00x)	0,00	1,81(L)	Z" S20
qG	0,25 (1.00x)	0,25 (1.00x)	0,00	5,93(L)	Z" S21
qG	0,22 (1.00x)	0,22 (1.00x)	0,00	4,66(L)	Z" S22
qG	0,25 (1.00x)	0,25 (1.00x)	0,00	1,00(L)	Z" S23
qG	0,22 (1.00x)	0,22 (1.00x)	0,00	5,69(L)	Z" S25
qG	0,66 (1.00x)	0,66 (1.00x)	0,00	5,69(L)	Z" S27
q	0,53 (q1)	0,53 (q1)	0,00	4,66(L)	Z" S3-S5,S7-S8,S11-S12, S14-S15,S18,S20, S22,S24-S25,S27-S28, S31-S32
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 73,74	kN		

B.G.1: PERMANENTE BELASTING

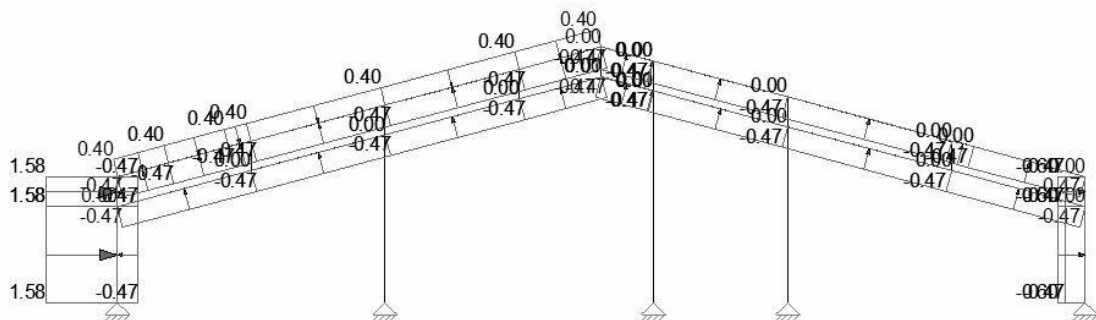
**B.G.2: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Windbelasting van Links + Overdruk					
q	1,58 (q3)	1,58 (q3)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S3,S5,S7-S8, S11-S12,S14-S15, S22,S24-S25,S27-S32
q	-0,79 (q5)	-0,79 (q5)	0,00	4,66(L)	Z' S3,S7,S11,S14, S31
q	-1,58 (q6)	-1,58 (q6)	0,00	1,78	Z' S4
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	1,78	Z' S4,S20
q	-0,59 (q7)	-0,59 (q7)	1,78	3,88(L)	Z' S4
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	1,78	3,88(L)	Z' S4,S20
q	-0,59 (q7)	-0,59 (q7)	0,00	0,78(L)	Z' S5,S8,S12,S15
q	-1,96 (q8)	-1,96 (q8)	0,00	1,78	Z' S18
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	1,78	Z' S18
q	-0,80 (q9)	-0,80 (q9)	1,78	1,81(L)	Z' S18
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	1,78	1,81(L)	Z' S18
q	-1,98 (q10)	-1,98 (q10)	0,00	1,78	Z' S20
q	-0,79 (q11)	-0,79 (q11)	1,78	1,81(L)	Z' S20
q	-0,79 (q12)	-0,79 (q12)	0,00	4,66(L)	Z' S22
q	-0,79 (q11)	-0,79 (q11)	0,00	4,66(L)	Z' S24-S25,S27-S28, S32
q	-0,60 (q14)	-0,60 (q14)	0,00	3,25(L)	Z' S29-S30
q	1,58 (q3)	1,58 (q3)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2,S29-S30
q	-0,60 (q14)	-0,60 (q14)	0,00	3,25(L)	Z' S29-S30
Som lasten	X: 20,08	kN Z: -84,34	kN		

B.G.2: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK

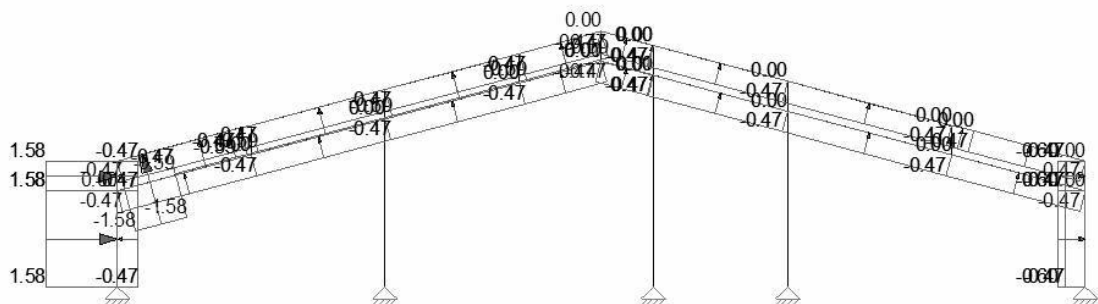
**B.G.3: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)					
q	1,58 (q16)	1,58 (q16)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2
q	-0,47 (-q15)	-0,47 (-q15)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S3,S5,S7-S8, S11-S12,S14-S15, S22,S24-S25,S27-S32
q	0,00 (q18)	0,00 (q18)	0,00	4,66(L)	Z' S3,S7,S11,S14, S31
q	0,40 (q19)	0,40 (q19)	0,00	1,78	Z' S4
q	-0,47 (-q15)	-0,47 (-q15)	0,00	1,78	Z' S4,S20
q	0,40 (q20)	0,40 (q20)	1,78	3,88(L)	Z' S4
q	-0,47 (-q15)	-0,47 (-q15)	1,78	3,88(L)	Z' S4,S20
q	0,40 (q20)	0,40 (q20)	0,00	0,78(L)	Z' S5,S8,S12,S15
q	0,01 (q21)	0,01 (q21)	0,00	1,78	Z' S18
q	-0,47 (-q15)	-0,47 (-q15)	0,00	1,78	Z' S18
q	0,00 (q22)	0,00 (q22)	1,78	1,81(L)	Z' S18
q	-0,47 (-q15)	-0,47 (-q15)	1,78	1,81(L)	Z' S18
q	0,00 (q23)	0,00 (q23)	0,00	1,78	Z' S20
q	0,00 (q24)	0,00 (q24)	1,78	1,81(L)	Z' S20
q	0,00 (q25)	0,00 (q25)	0,00	4,66(L)	Z' S22
q	0,00 (q24)	0,00 (q24)	0,00	4,66(L)	Z' S24-S25,S27-S28, S32
q	-0,60 (q27)	-0,60 (q27)	0,00	3,25(L)	Z' S29-S30
q	1,58 (q16)	1,58 (q16)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2
q	-0,47 (-q15)	-0,47 (-q15)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2,S29-S30
q	-0,60 (q27)	-0,60 (q27)	0,00	3,25(L)	Z' S29-S30
Som lasten		X: 20,31	kN Z: -23,84	kN	

B.G.3: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE)

B.G.4: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

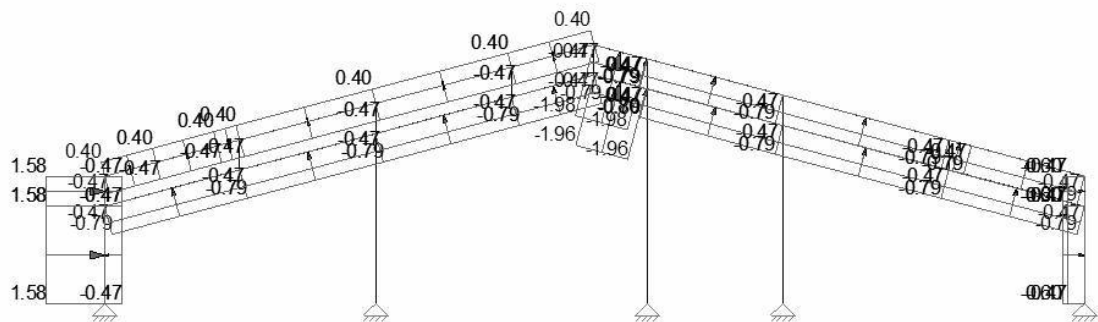
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.4: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)					
q	1,58 (q3)	1,58 (q3)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S3,S5,S7-S8, S11-S12,S14-S15, S22,S24-S25,S27-S32
q	0,00 (q18)	0,00 (q18)	0,00	4,66(L)	Z' S3,S7,S11,S14, S31
q	-1,58 (q6)	-1,58 (q6)	0,00	1,78	Z' S4
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	1,78	Z' S4,S20
q	-0,59 (q7)	-0,59 (q7)	1,78	3,88(L)	Z' S4
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	1,78	3,88(L)	Z' S4,S20
q	-0,59 (q7)	-0,59 (q7)	0,00	0,78(L)	Z' S5,S8,S12,S15
q	0,01 (q21)	0,01 (q21)	0,00	1,78	Z' S18
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	1,78	Z' S18
q	0,00 (q22)	0,00 (q22)	1,78	1,81(L)	Z' S18
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	1,78	1,81(L)	Z' S18
q	0,00 (q23)	0,00 (q23)	0,00	1,78	Z' S20
q	0,00 (q24)	0,00 (q24)	1,78	1,81(L)	Z' S20
q	0,00 (q25)	0,00 (q25)	0,00	4,66(L)	Z' S22
q	0,00 (q24)	0,00 (q24)	0,00	4,66(L)	Z' S24-S25,S27-S28, S32
q	-0,60 (q14)	-0,60 (q14)	0,00	3,25(L)	Z' S29-S30
q	1,58 (q3)	1,58 (q3)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2,S29-S30
q	-0,60 (q14)	-0,60 (q14)	0,00	3,25(L)	Z' S29-S30
Som lasten X: 15,55 kN Z: -41,63 kN					

B.G.4: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)**B.G.5: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.5: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)					
q	1,58 (q3)	1,58 (q3)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S3,S5,S7-S8, S11-S12,S14-S15, S22,S24-S25,S27-S32
q	-0,79 (q5)	-0,79 (q5)	0,00	4,66(L)	Z' S3,S7,S11,S14, S31
q	0,40 (q19)	0,40 (q19)	0,00	1,78	Z' S4
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	1,78	Z' S4,S20
q	0,40 (q20)	0,40 (q20)	1,78	3,88(L)	Z' S4
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	1,78	3,88(L)	Z' S4,S20
q	0,40 (q20)	0,40 (q20)	0,00	0,78(L)	Z' S5,S8,S12,S15
q	-1,96 (q8)	-1,96 (q8)	0,00	1,78	Z' S18
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	1,78	Z' S18
q	-0,80 (q9)	-0,80 (q9)	1,78	1,81(L)	Z' S18
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	1,78	1,81(L)	Z' S18

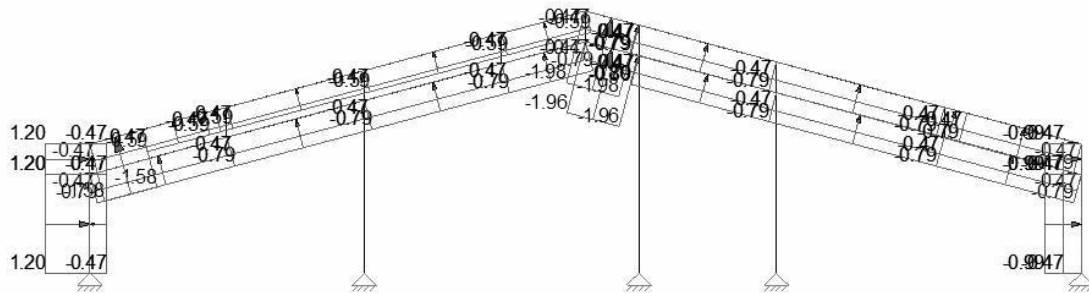
q	-1,98 (q10)	-1,98 (q10)	0,00	1,78	Z' S20
q	-0,79 (q11)	-0,79 (q11)	1,78	1,81(L)	Z' S20
q	-0,79 (q12)	-0,79 (q12)	0,00	4,66(L)	Z' S22
q	-0,79 (q11)	-0,79 (q11)	0,00	4,66(L)	Z' S24-S25,S27-S28, S32
q	-0,60 (q14)	-0,60 (q14)	0,00	3,25(L)	Z' S29-S30
q	1,58 (q3)	1,58 (q3)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2,S29-S30
q	-0,60 (q14)	-0,60 (q14)	0,00	3,25(L)	Z' S29-S30
Som lasten		X: 24,84	kN Z: -66,55	kN	

B.G.5: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)

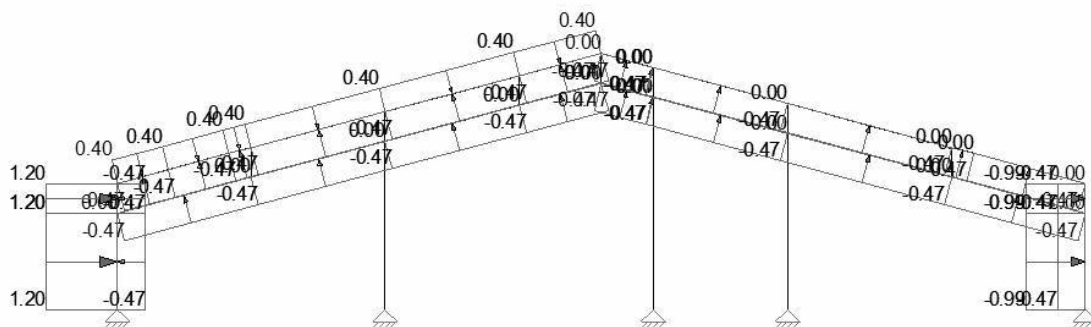
**B.G.6: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.6: Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)					
q	1,20 (q4)	1,20 (q4)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2
q	-0,99 (q13)	-0,99 (q13)	0,00	3,25(L)	Z' S29-S30
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S3,S5,S7-S8, S11-S12,S14-S15, S22,S24-S25,S27-S32
q	-0,79 (q5)	-0,79 (q5)	0,00	4,66(L)	Z' S3,S7,S11,S14, S31
q	-1,58 (q6)	-1,58 (q6)	0,00	1,78	Z' S4
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	1,78	Z' S4,S20
q	-0,59 (q7)	-0,59 (q7)	1,78	3,88(L)	Z' S4
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	1,78	3,88(L)	Z' S4,S20
q	-0,59 (q7)	-0,59 (q7)	0,00	0,78(L)	Z' S5,S8,S12,S15
q	-1,96 (q8)	-1,96 (q8)	0,00	1,78	Z' S18
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	1,78	Z' S18
q	-0,80 (q9)	-0,80 (q9)	1,78	1,81(L)	Z' S18
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	1,78	1,81(L)	Z' S18
q	-1,98 (q10)	-1,98 (q10)	0,00	1,78	Z' S20
q	-0,79 (q11)	-0,79 (q11)	1,78	1,81(L)	Z' S20
q	-0,79 (q12)	-0,79 (q12)	0,00	4,66(L)	Z' S22
q	-0,79 (q11)	-0,79 (q11)	0,00	4,66(L)	Z' S24-S25,S27-S28, S32
q	1,20 (q4)	1,20 (q4)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2
q	-0,99 (q13)	-0,99 (q13)	0,00	3,25(L)	Z' S29-S30
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2,S29-S30
Som lasten		X: 20,08	kN Z: -84,34	kN	

B.G.6: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)

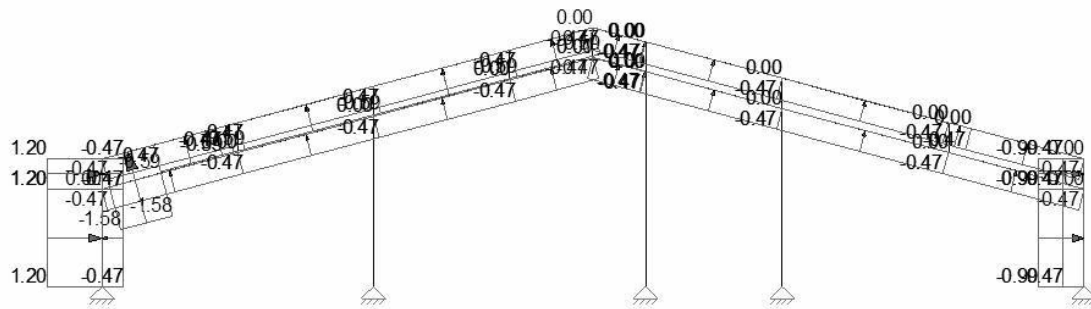
**B.G.7: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.7: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	1,20 (q17)	1,20 (q17)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2
q	-0,99 (q26)	-0,99 (q26)	0,00	3,25(L)	Z' S29-S30
q	-0,47 (-q15)	-0,47 (-q15)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S3,S5,S7-S8, S11-S12,S14-S15, S22,S24-S25,S27-S32
q	0,00 (q18)	0,00 (q18)	0,00	4,66(L)	Z' S3,S7,S11,S14, S31
q	0,40 (q19)	0,40 (q19)	0,00	1,78	Z' S4
q	-0,47 (-q15)	-0,47 (-q15)	0,00	1,78	Z' S4,S20
q	0,40 (q20)	0,40 (q20)	1,78	3,88(L)	Z' S4
q	-0,47 (-q15)	-0,47 (-q15)	1,78	3,88(L)	Z' S4,S20
q	0,40 (q20)	0,40 (q20)	0,00	0,78(L)	Z' S5,S8,S12,S15
q	0,01 (q21)	0,01 (q21)	0,00	1,78	Z' S18
q	-0,47 (-q15)	-0,47 (-q15)	0,00	1,78	Z' S18
q	0,00 (q22)	0,00 (q22)	1,78	1,81(L)	Z' S18
q	-0,47 (-q15)	-0,47 (-q15)	1,78	1,81(L)	Z' S18
q	0,00 (q23)	0,00 (q23)	0,00	1,78	Z' S20
q	0,00 (q24)	0,00 (q24)	1,78	1,81(L)	Z' S20
q	0,00 (q25)	0,00 (q25)	0,00	4,66(L)	Z' S22
q	0,00 (q24)	0,00 (q24)	0,00	4,66(L)	Z' S24-S25,S27-S28, S32
q	1,20 (q17)	1,20 (q17)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2
q	-0,99 (q26)	-0,99 (q26)	0,00	3,25(L)	Z' S29-S30
q	-0,47 (-q15)	-0,47 (-q15)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2,S29-S30
Som lasten		X: 20,31	kN Z: -23,84	kN	

B.G.7: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

B.G.8: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

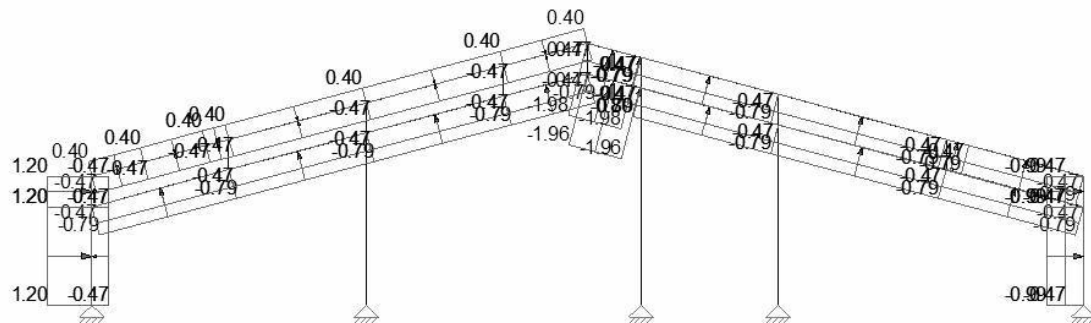
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.8: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	1,20 (q4)	1,20 (q4)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2
q	-0,99 (q13)	-0,99 (q13)	0,00	3,25(L)	Z' S29-S30
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S3,S5,S7-S8, S11-S12,S14-S15, S22,S24-S25,S27-S32
q	0,00 (q18)	0,00 (q18)	0,00	4,66(L)	Z' S3,S7,S11,S14, S31
q	-1,58 (q6)	-1,58 (q6)	0,00	1,78	Z' S4
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	1,78	Z' S4,S20
q	-0,59 (q7)	-0,59 (q7)	1,78	3,88(L)	Z' S4
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	1,78	3,88(L)	Z' S4,S20
q	-0,59 (q7)	-0,59 (q7)	0,00	0,78(L)	Z' S5,S8,S12,S15
q	0,01 (q21)	0,01 (q21)	0,00	1,78	Z' S18
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	1,78	Z' S18
q	0,00 (q22)	0,00 (q22)	1,78	1,81(L)	Z' S18
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	1,78	1,81(L)	Z' S18
q	0,00 (q23)	0,00 (q23)	0,00	1,78	Z' S20
q	0,00 (q24)	0,00 (q24)	1,78	1,81(L)	Z' S20
q	0,00 (q25)	0,00 (q25)	0,00	4,66(L)	Z' S22
q	0,00 (q24)	0,00 (q24)	0,00	4,66(L)	Z' S24-S25,S27-S28, S32
q	1,20 (q4)	1,20 (q4)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2
q	-0,99 (q13)	-0,99 (q13)	0,00	3,25(L)	Z' S29-S30
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2,S29-S30
Som lasten		X: 15,55	kN Z: -41,63	kN	

B.G.8: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)**B.G.9: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.9: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)					
q	1,20 (q4)	1,20 (q4)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2
q	-0,99 (q13)	-0,99 (q13)	0,00	3,25(L)	Z' S29-S30
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S3,S5,S7-S8, S11-S12,S14-S15, S22,S24-S25,S27-S32
q	-0,79 (q5)	-0,79 (q5)	0,00	4,66(L)	Z' S3,S7,S11,S14, S31
q	0,40 (q19)	0,40 (q19)	0,00	1,78	Z' S4
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	1,78	Z' S4,S20
q	0,40 (q20)	0,40 (q20)	1,78	3,88(L)	Z' S4
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	1,78	3,88(L)	Z' S4,S20
q	0,40 (q20)	0,40 (q20)	0,00	0,78(L)	Z' S5,S8,S12,S15

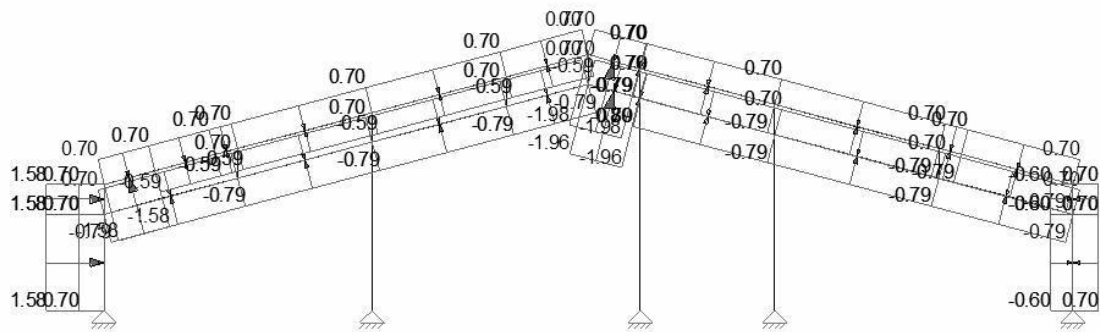
q	-1,96 (q8)	-1,96 (q8)	0,00	1,78	Z' S18
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	1,78	Z' S18
q	-0,80 (q9)	-0,80 (q9)	1,78	1,81(L)	Z' S18
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	1,78	1,81(L)	Z' S18
q	-1,98 (q10)	-1,98 (q10)	0,00	1,78	Z' S20
q	-0,79 (q11)	-0,79 (q11)	1,78	1,81(L)	Z' S20
q	-0,79 (q12)	-0,79 (q12)	0,00	4,66(L)	Z' S22
q	-0,79 (q11)	-0,79 (q11)	0,00	4,66(L)	Z' S24-S25,S27-S28, S32
q	1,20 (q4)	1,20 (q4)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2
q	-0,99 (q13)	-0,99 (q13)	0,00	3,25(L)	Z' S29-S30
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2,S29-S30
Som lasten					
	X: 24,84	kN Z: -66,55	kN		

B.G.9: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)

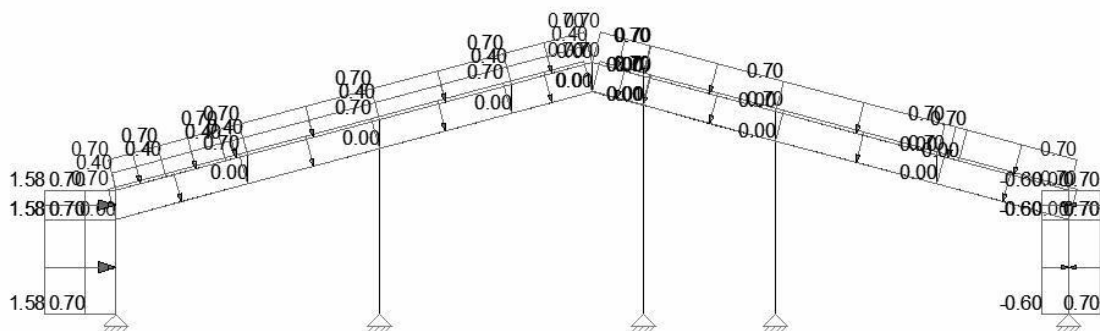
**B.G.10: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.10: Windbelasting van Links + Onderdruk					
q	1,58 (q29)	1,58 (q29)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S3,S5,S7-S8, S11-S12,S14-S15, S22,S24-S25,S27-S32
q	-0,79 (q31)	-0,79 (q31)	0,00	4,66(L)	Z' S3,S7,S11,S14, S31
q	-1,58 (q32)	-1,58 (q32)	0,00	1,78	Z' S4
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	0,00	1,78	Z' S4,S20
q	-0,59 (q33)	-0,59 (q33)	1,78	3,88(L)	Z' S4
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	1,78	3,88(L)	Z' S4,S20
q	-0,59 (q33)	-0,59 (q33)	0,00	0,78(L)	Z' S5,S8,S12,S15
q	-1,96 (q34)	-1,96 (q34)	0,00	1,78	Z' S18
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	0,00	1,78	Z' S18
q	-0,80 (q35)	-0,80 (q35)	1,78	1,81(L)	Z' S18
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	1,78	1,81(L)	Z' S18
q	-1,98 (q36)	-1,98 (q36)	0,00	1,78	Z' S20
q	-0,79 (q37)	-0,79 (q37)	1,78	1,81(L)	Z' S20
q	-0,79 (q38)	-0,79 (q38)	0,00	4,66(L)	Z' S22
q	-0,79 (q37)	-0,79 (q37)	0,00	4,66(L)	Z' S24-S25,S27-S28, S32
q	-0,60 (q40)	-0,60 (q40)	0,00	3,25(L)	Z' S29-S30
q	1,58 (q29)	1,58 (q29)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2,S29-S30
q	-0,60 (q40)	-0,60 (q40)	0,00	3,25(L)	Z' S29-S30
Som lasten					
	X: 20,08	kN Z: -8,63	kN		

B.G.10: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK

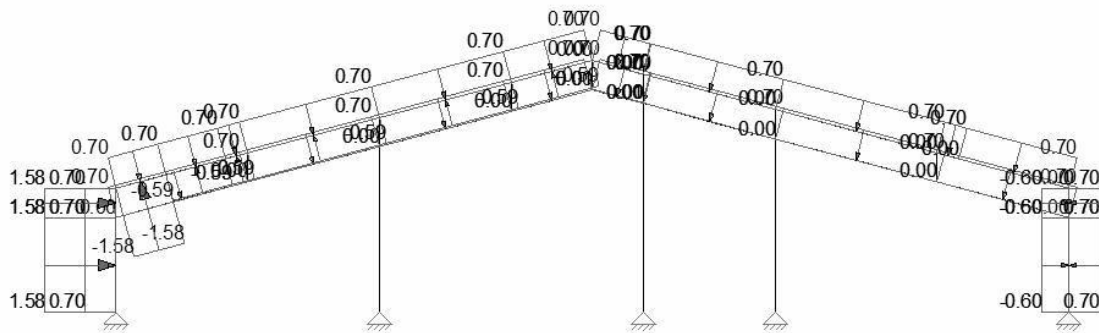
**B.G.11: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.11: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)					
q	1,58 (q42)	1,58 (q42)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2
q	0,70 (-q41)	0,70 (-q41)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S3,S5,S7-S8, S11-S12,S14-S15, S22,S24-S25,S27-S32
q	0,00 (q44)	0,00 (q44)	0,00	4,66(L)	Z' S3,S7,S11,S14, S31
q	0,40 (q45)	0,40 (q45)	0,00	1,78	Z' S4
q	0,70 (-q41)	0,70 (-q41)	0,00	1,78	Z' S4,S20
q	0,40 (q46)	0,40 (q46)	1,78	3,88(L)	Z' S4
q	0,70 (-q41)	0,70 (-q41)	1,78	3,88(L)	Z' S4,S20
q	0,40 (q46)	0,40 (q46)	0,00	0,78(L)	Z' S5,S8,S12,S15
q	0,01 (q47)	0,01 (q47)	0,00	1,78	Z' S18
q	0,70 (-q41)	0,70 (-q41)	0,00	1,78	Z' S18
q	0,00 (q48)	0,00 (q48)	1,78	1,81(L)	Z' S18
q	0,70 (-q41)	0,70 (-q41)	1,78	1,81(L)	Z' S18
q	0,00 (q49)	0,00 (q49)	0,00	1,78	Z' S20
q	0,00 (q50)	0,00 (q50)	1,78	1,81(L)	Z' S20
q	0,00 (q51)	0,00 (q51)	0,00	4,66(L)	Z' S22
q	0,00 (q50)	0,00 (q50)	0,00	4,66(L)	Z' S24-S25,S27-S28, S32
q	-0,60 (q53)	-0,60 (q53)	0,00	3,25(L)	Z' S29-S30
q	1,58 (q42)	1,58 (q42)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2
q	0,70 (-q41)	0,70 (-q41)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2,S29-S30
q	-0,60 (q53)	-0,60 (q53)	0,00	3,25(L)	Z' S29-S30
Som lasten					
	X: 20,31	kN Z: 51,87	kN		

B.G.11: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE)

B.G.12: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

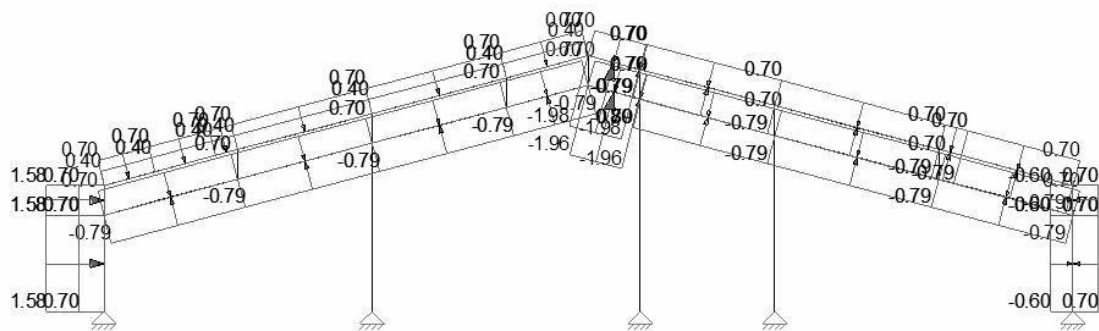
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.12: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)					
q	1,58 (q29)	1,58 (q29)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S3,S5,S7-S8, S11-S12,S14-S15, S22,S24-S25,S27-S32
q	0,00 (q44)	0,00 (q44)	0,00	4,66(L)	Z' S3,S7,S11,S14, S31
q	-1,58 (q32)	-1,58 (q32)	0,00	1,78	Z' S4
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	0,00	1,78	Z' S4,S20
q	-0,59 (q33)	-0,59 (q33)	1,78	3,88(L)	Z' S4
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	1,78	3,88(L)	Z' S4,S20
q	-0,59 (q33)	-0,59 (q33)	0,00	0,78(L)	Z' S5,S8,S12,S15
q	0,01 (q47)	0,01 (q47)	0,00	1,78	Z' S18
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	0,00	1,78	Z' S18
q	0,00 (q48)	0,00 (q48)	1,78	1,81(L)	Z' S18
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	1,78	1,81(L)	Z' S18
q	0,00 (q49)	0,00 (q49)	0,00	1,78	Z' S20
q	0,00 (q50)	0,00 (q50)	1,78	1,81(L)	Z' S20
q	0,00 (q51)	0,00 (q51)	0,00	4,66(L)	Z' S22
q	0,00 (q50)	0,00 (q50)	0,00	4,66(L)	Z' S24-S25,S27-S28, S32
q	-0,60 (q40)	-0,60 (q40)	0,00	3,25(L)	Z' S29-S30
q	1,58 (q29)	1,58 (q29)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2,S29-S30
q	-0,60 (q40)	-0,60 (q40)	0,00	3,25(L)	Z' S29-S30
Som lasten	X: 15,55	kN Z: 34,07	kN		

B.G.12: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)**B.G.13: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.13: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)					
q	1,58 (q29)	1,58 (q29)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S3,S5,S7-S8, S11-S12,S14-S15, S22,S24-S25,S27-S32
q	-0,79 (q31)	-0,79 (q31)	0,00	4,66(L)	Z' S3,S7,S11,S14, S31
q	0,40 (q45)	0,40 (q45)	0,00	1,78	Z' S4
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	0,00	1,78	Z' S4,S20
q	0,40 (q46)	0,40 (q46)	1,78	3,88(L)	Z' S4
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	1,78	3,88(L)	Z' S4,S20
q	0,40 (q46)	0,40 (q46)	0,00	0,78(L)	Z' S5,S8,S12,S15
q	-1,96 (q34)	-1,96 (q34)	0,00	1,78	Z' S18
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	0,00	1,78	Z' S18

q	-0,80 (q35)	-0,80 (q35)	1,78	1,81(L)	Z' S18
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	1,78	1,81(L)	Z' S18
q	-1,98 (q36)	-1,98 (q36)	0,00	1,78	Z' S20
q	-0,79 (q37)	-0,79 (q37)	1,78	1,81(L)	Z' S20
q	-0,79 (q38)	-0,79 (q38)	0,00	4,66(L)	Z' S22
q	-0,79 (q37)	-0,79 (q37)	0,00	4,66(L)	Z' S24-S25,S27-S28, S32
q	-0,60 (q40)	-0,60 (q40)	0,00	3,25(L)	Z' S29-S30
q	1,58 (q29)	1,58 (q29)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2,S29-S30
q	-0,60 (q40)	-0,60 (q40)	0,00	3,25(L)	Z' S29-S30
Som lasten			X: 24,84	kN Z: 9,16	kN

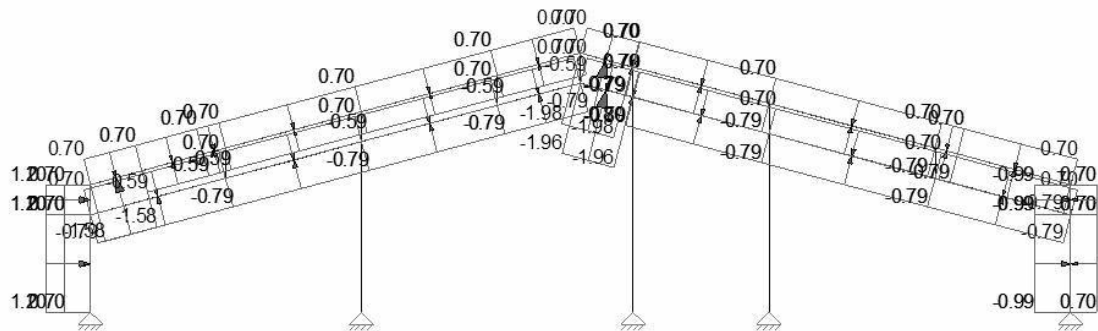
B.G.13: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)



B.G.14: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.14: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)					
q	1,20 (q30)	1,20 (q30)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2
q	-0,99 (q39)	-0,99 (q39)	0,00	3,25(L)	Z' S29-S30
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S3,S5,S7-S8, S11-S12,S14-S15, S22,S24-S25,S27-S32
q	-0,79 (q31)	-0,79 (q31)	0,00	4,66(L)	Z' S3,S7,S11,S14, S31
q	-1,58 (q32)	-1,58 (q32)	0,00	1,78	Z' S4
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	0,00	1,78	Z' S4,S20
q	-0,59 (q33)	-0,59 (q33)	1,78	3,88(L)	Z' S4
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	1,78	3,88(L)	Z' S4,S20
q	-0,59 (q33)	-0,59 (q33)	0,00	0,78(L)	Z' S5,S8,S12,S15
q	-1,96 (q34)	-1,96 (q34)	0,00	1,78	Z' S18
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	0,00	1,78	Z' S18
q	-0,80 (q35)	-0,80 (q35)	1,78	1,81(L)	Z' S18
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	1,78	1,81(L)	Z' S18
q	-1,98 (q36)	-1,98 (q36)	0,00	1,78	Z' S20
q	-0,79 (q37)	-0,79 (q37)	1,78	1,81(L)	Z' S20
q	-0,79 (q38)	-0,79 (q38)	0,00	4,66(L)	Z' S22
q	-0,79 (q37)	-0,79 (q37)	0,00	4,66(L)	Z' S24-S25,S27-S28, S32
q	1,20 (q30)	1,20 (q30)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2
q	-0,99 (q39)	-0,99 (q39)	0,00	3,25(L)	Z' S29-S30
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2,S29-S30
Som lasten			X: 20,08	kN Z: -8,63	kN

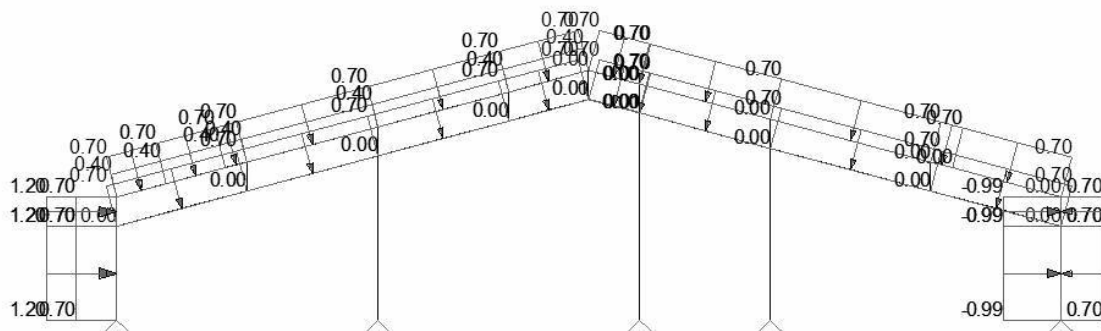
B.G.14: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)



B.G.15: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

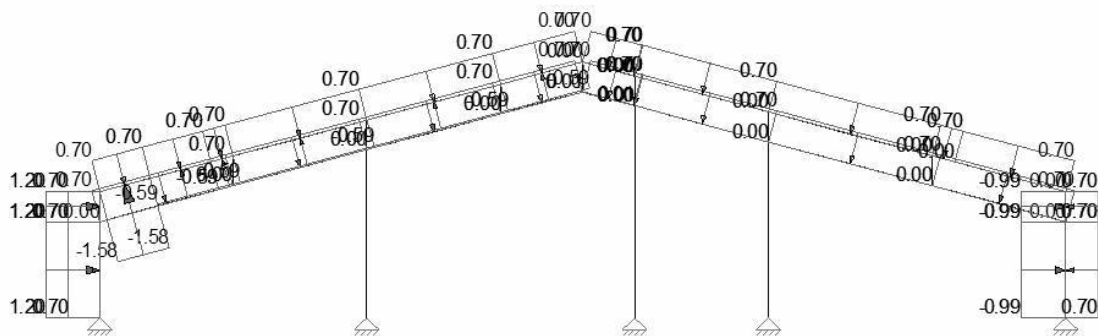
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaft of knoop
B.G.15: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)						
q	1,20 (q43)	1,20 (q43)	0,00	3,25(L)	Z'	S1-S2
q	-0,99 (q52)	-0,99 (q52)	0,00	3,25(L)	Z'	S29-S30
q	0,70 (-q41)	0,70 (-q41)	0,00	3,25(L)	Z'	S1-S3,S5,S7-S8, S11-S12,S14-S15, S22,S24-S25,S27-S32
q	0,00 (q44)	0,00 (q44)	0,00	4,66(L)	Z'	S3,S7,S11,S14, S31
q	0,40 (q45)	0,40 (q45)	0,00	1,78	Z'	S4
q	0,70 (-q41)	0,70 (-q41)	0,00	1,78	Z'	S4,S20
q	0,40 (q46)	0,40 (q46)	1,78	3,88(L)	Z'	S4
q	0,70 (-q41)	0,70 (-q41)	1,78	3,88(L)	Z'	S4,S20
q	0,40 (q46)	0,40 (q46)	0,00	0,78(L)	Z'	S5,S8,S12,S15
q	0,01 (q47)	0,01 (q47)	0,00	1,78	Z'	S18
q	0,70 (-q41)	0,70 (-q41)	0,00	1,78	Z'	S18
q	0,00 (q48)	0,00 (q48)	1,78	1,81(L)	Z'	S18
q	0,70 (-q41)	0,70 (-q41)	1,78	1,81(L)	Z'	S18
q	0,00 (q49)	0,00 (q49)	0,00	1,78	Z'	S20
q	0,00 (q50)	0,00 (q50)	1,78	1,81(L)	Z'	S20
q	0,00 (q51)	0,00 (q51)	0,00	4,66(L)	Z'	S22
q	0,00 (q50)	0,00 (q50)	0,00	4,66(L)	Z'	S24-S25,S27-S28, S32
q	1,20 (q43)	1,20 (q43)	0,00	3,25(L)	Z'	S1-S2
q	-0,99 (q52)	-0,99 (q52)	0,00	3,25(L)	Z'	S29-S30
q	0,70 (-q41)	0,70 (-q41)	0,00	3,25(L)	Z'	S1-S2,S29-S30
Som lasten	X: 20,31	kN	Z: 51,87	kN		

B.G.15: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



B.G.16: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

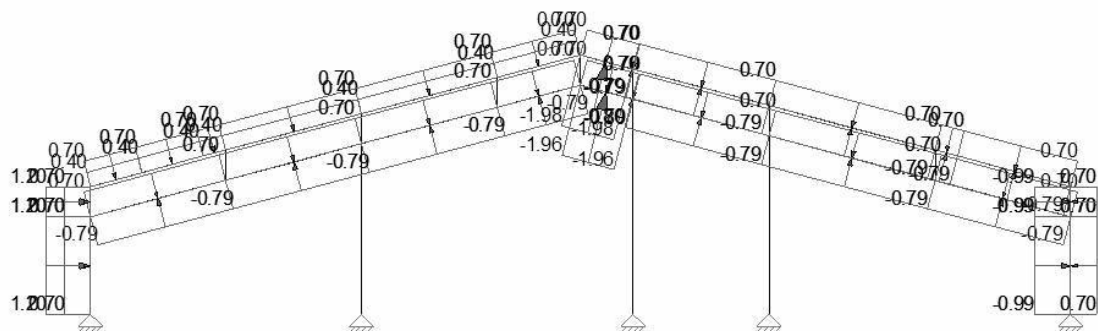
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.16: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	1,20 (q30)	1,20 (q30)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2
q	-0,99 (q39)	-0,99 (q39)	0,00	3,25(L)	Z' S29-S30
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S3,S5,S7-S8, S11-S12,S14-S15, S22,S24-S25,S27-S32
q	0,00 (q44)	0,00 (q44)	0,00	4,66(L)	Z' S3,S7,S11,S14, S31
q	-1,58 (q32)	-1,58 (q32)	0,00	1,78	Z' S4
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	0,00	1,78	Z' S4,S20
q	-0,59 (q33)	-0,59 (q33)	1,78	3,88(L)	Z' S4
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	1,78	3,88(L)	Z' S4,S20
q	-0,59 (q33)	-0,59 (q33)	0,00	0,78(L)	Z' S5,S8,S12,S15
q	0,01 (q47)	0,01 (q47)	0,00	1,78	Z' S18
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	0,00	1,78	Z' S18
q	0,00 (q48)	0,00 (q48)	1,78	1,81(L)	Z' S18
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	1,78	1,81(L)	Z' S18
q	0,00 (q49)	0,00 (q49)	0,00	1,78	Z' S20
q	0,00 (q50)	0,00 (q50)	1,78	1,81(L)	Z' S20
q	0,00 (q51)	0,00 (q51)	0,00	4,66(L)	Z' S22
q	0,00 (q50)	0,00 (q50)	0,00	4,66(L)	Z' S24-S25,S27-S28, S32
q	1,20 (q30)	1,20 (q30)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2
q	-0,99 (q39)	-0,99 (q39)	0,00	3,25(L)	Z' S29-S30
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2,S29-S30
Som lasten X: 15,55 kN Z: 34,07 kN					

B.G.16: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)**B.G.17: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.17: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)					
q	1,20 (q30)	1,20 (q30)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2
q	-0,99 (q39)	-0,99 (q39)	0,00	3,25(L)	Z' S29-S30
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S3,S5,S7-S8, S11-S12,S14-S15, S22,S24-S25,S27-S32
q	-0,79 (q31)	-0,79 (q31)	0,00	4,66(L)	Z' S3,S7,S11,S14, S31
q	0,40 (q45)	0,40 (q45)	0,00	1,78	Z' S4
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	0,00	1,78	Z' S4,S20
q	0,40 (q46)	0,40 (q46)	1,78	3,88(L)	Z' S4
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	1,78	3,88(L)	Z' S4,S20

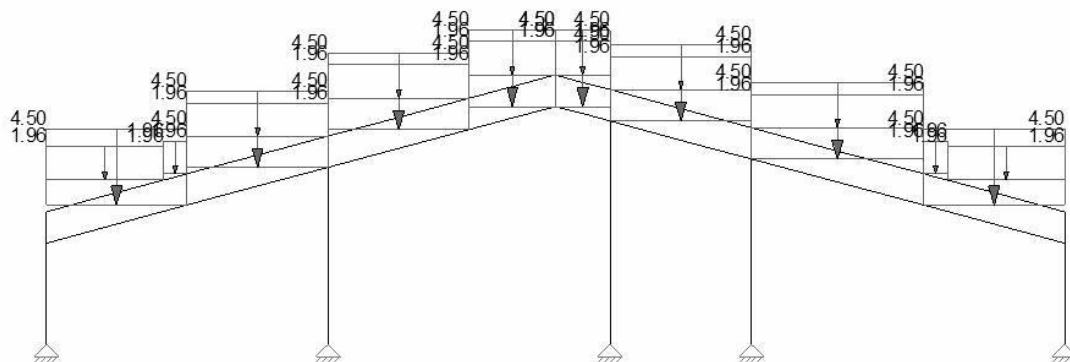
q	0,40 (q46)	0,40 (q46)	0,00	0,78(L)	Z' S5,S8,S12,S15
q	-1,96 (q34)	-1,96 (q34)	0,00	1,78	Z' S18
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	0,00	1,78	Z' S18
q	-0,80 (q35)	-0,80 (q35)	1,78	1,81(L)	Z' S18
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	1,78	1,81(L)	Z' S18
q	-1,98 (q36)	-1,98 (q36)	0,00	1,78	Z' S20
q	-0,79 (q37)	-0,79 (q37)	1,78	1,81(L)	Z' S20
q	-0,79 (q38)	-0,79 (q38)	0,00	4,66(L)	Z' S22
q	-0,79 (q37)	-0,79 (q37)	0,00	4,66(L)	Z' S24-S25,S27-S28, S32
q	1,20 (q30)	1,20 (q30)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2
q	-0,99 (q39)	-0,99 (q39)	0,00	3,25(L)	Z' S29-S30
q	0,70 (-q28)	0,70 (-q28)	0,00	3,25(L)	Z' S1-S2,S29-S30
Som lasten		X: 24,84	kN Z: 9,16	kN	

B.G.17: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)

**B.G.18: SNEEUWBELASTING 1**

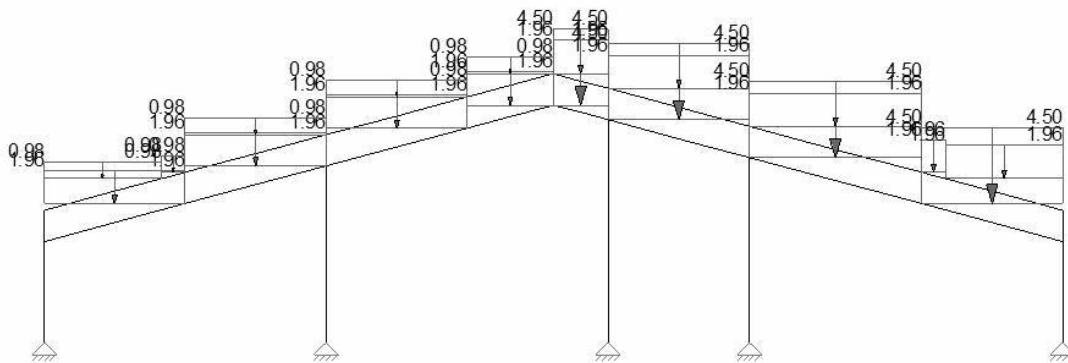
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.18: Sneeuwbelasting 1					
q	4,50	4,50	0,00	4,50(L)	Z S3,S7,S11,S14, S18,S22,S25,S31
q	1,96 (q54)	1,96 (q54)	0,00	3,75(L)	Z S4-S5,S8,S12,S15, S20,S24,S27-S28, S32
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 209,95	kN	

B.G.18: SNEEUWBELASTING 1

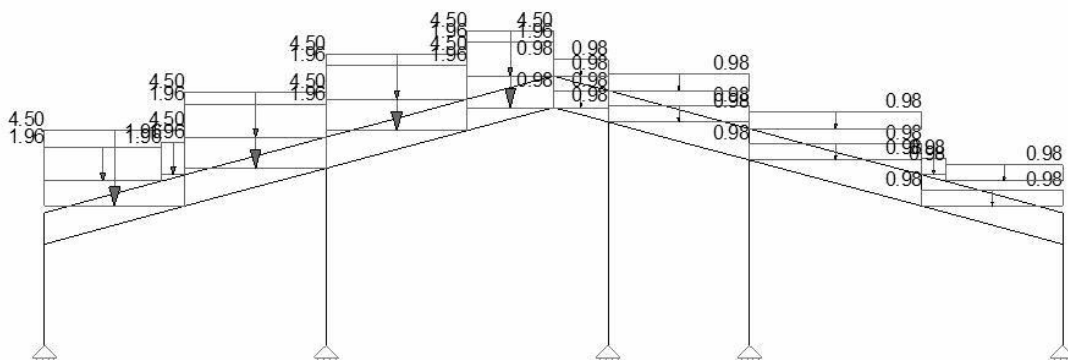


B.G.19: SNEEUWBELASTING 2

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.19: Sneeuwbelasting 2					
q	1,96 (q54)	1,96 (q54)	0,00	4,50(L)	Z S3,S7,S11,S14, S20,S24,S27-S28, S32
q	0,98 (q55)	0,98 (q55)	0,00	3,75(L)	Z S4-S5,S8,S12,S15
q	4,50	4,50	0,00	1,75(L)	Z S18,S22,S25,S31
Som lasten	X: 0,00		kN Z: 152,75 kN		

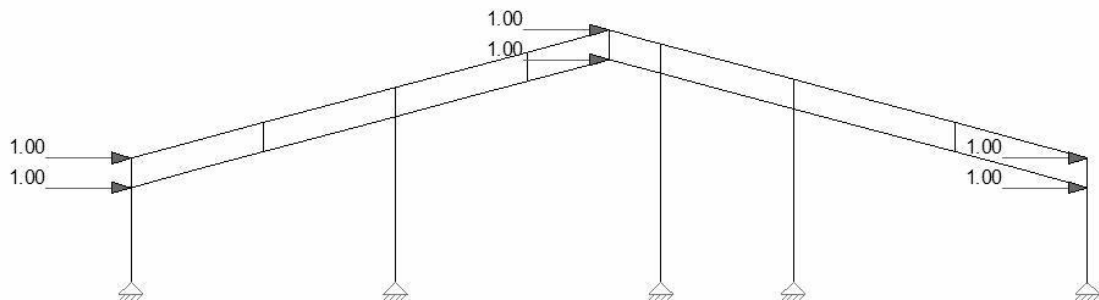
B.G.19: SNEEUWBELASTING 2**B.G.20: SNEEUWBELASTING 3**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.20: Sneeuwbelasting 3					
q	4,50	4,50	0,00	4,50(L)	Z S3,S7,S11,S14
q	1,96 (q54)	1,96 (q54)	0,00	3,75(L)	Z S4-S5,S8,S12,S15
q	0,98 (q55)	0,98 (q55)	0,00	1,75(L)	Z S18,S20,S22,S24-S25, S27-S28,S31-S32
Som lasten	X: 0,00		kN Z: 136,82 kN		

B.G.20: SNEEUWBELASTING 3**B.G.21: KNIKLENGTE**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.21: Kniklengte					
N	1,00				X K6-K9,K22,K25
Som lasten	X: 6,00		kN Z: 0,00 kN		

B.G.21: KNIKLENGTE



B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.19	-9.52	0.00
	O2	K2	0.01	-21.78	0.00
	O3	K3	-0.03	-12.95	0.00
	O4	K4	-0.04	-18.73	0.00
	O5	K5	-0.13	-10.76	0.00
	Som Reacties		0.00	-73.74	
	Som Lasten		0.00	73.74	
B.G.2	O1	K1	-9.75	14.31	0.00
	O2	K2	-0.43	22.10	0.00
	O3	K3	-0.28	12.05	0.00
	O4	K4	-0.31	25.96	0.00
	O5	K5	-9.31	9.93	0.00
	Som Reacties		-20.08	84.34	
	Som Lasten		20.08	-84.34	
B.G.3	O1	K1	-9.74	5.12	0.00
	O2	K2	-0.43	3.08	0.00
	O3	K3	-0.32	2.18	0.00
	O4	K4	-0.34	11.53	0.00
	O5	K5	-9.50	1.93	0.00
	Som Reacties		-20.31	23.84	
	Som Lasten		20.31	-23.84	
B.G.4	O1	K1	-7.56	9.07	0.00
	O2	K2	-0.32	14.83	0.00
	O3	K3	-0.20	4.25	0.00
	O4	K4	-0.24	9.71	0.00
	O5	K5	-7.24	3.77	0.00
	Som Reacties		-15.55	41.63	
	Som Lasten		15.55	-41.63	
B.G.5	O1	K1	-11.93	10.36	0.00
	O2	K2	-0.54	10.35	0.00
	O3	K3	-0.40	9.97	0.00
	O4	K4	-0.41	27.77	0.00
	O5	K5	-11.57	8.09	0.00
	Som Reacties		-24.84	66.55	
	Som Lasten		24.84	-66.55	
B.G.6	O1	K1	-8.64	14.97	0.00
	O2	K2	-0.43	21.84	0.00
	O3	K3	-0.29	10.90	0.00
	O4	K4	-0.31	26.07	0.00
	O5	K5	-10.42	10.56	0.00
	Som Reacties		-20.08	84.34	
	Som Lasten		20.08	-84.34	
B.G.7	O1	K1	-8.63	5.79	0.00
	O2	K2	-0.42	2.82	0.00
	O3	K3	-0.32	1.03	0.00
	O4	K4	-0.34	11.64	0.00

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.7	O5	K5	-10.61	2.56	0.00
	Som Reacties		-20.31	23.84	
	Som Lasten		20.31	-23.84	
B.G.8	O1	K1	-6.45	9.73	0.00
	O2	K2	-0.31	14.58	0.00
	O3	K3	-0.21	3.11	0.00
	O4	K4	-0.24	9.82	0.00
	O5	K5	-8.35	4.40	0.00
	Som Reacties		-15.55	41.63	
	Som Lasten		15.55	-41.63	
B.G.9	O1	K1	-10.82	11.03	0.00
	O2	K2	-0.54	10.09	0.00
	O3	K3	-0.40	8.83	0.00
	O4	K4	-0.41	27.88	0.00
	O5	K5	-12.68	8.72	0.00
	Som Reacties		-24.84	66.55	
	Som Lasten		24.84	-66.55	
B.G.10	O1	K1	-12.97	2.20	0.00
	O2	K2	-0.44	-1.17	0.00
	O3	K3	-0.30	7.38	0.00
	O4	K4	-0.33	3.73	0.00
	O5	K5	-6.04	-3.51	0.00
	Som Reacties		-20.08	8.63	
	Som Lasten		20.08	-8.63	
B.G.11	O1	K1	-12.96	-6.99	0.00
	O2	K2	-0.43	-20.19	0.00
	O3	K3	-0.34	-2.49	0.00
	O4	K4	-0.36	-10.70	0.00
	O5	K5	-6.23	-11.51	0.00
	Som Reacties		-20.31	-51.87	
	Som Lasten		20.31	51.87	
B.G.12	O1	K1	-10.78	-3.04	0.00
	O2	K2	-0.32	-8.43	0.00
	O3	K3	-0.22	-0.42	0.00
	O4	K4	-0.26	-12.51	0.00
	O5	K5	-3.97	-9.67	0.00
	Som Reacties		-15.55	-34.07	
	Som Lasten		15.55	34.07	
B.G.13	O1	K1	-15.15	-1.75	0.00
	O2	K2	-0.55	-12.92	0.00
	O3	K3	-0.42	5.30	0.00
	O4	K4	-0.43	5.55	0.00
	O5	K5	-8.30	-5.35	0.00
	Som Reacties		-24.84	-9.16	
	Som Lasten		24.84	9.16	
B.G.14	O1	K1	-11.85	2.86	0.00
	O2	K2	-0.43	-1.42	0.00
	O3	K3	-0.31	6.23	0.00
	O4	K4	-0.33	3.84	0.00
	O5	K5	-7.15	-2.88	0.00
	Som Reacties		-20.08	8.63	
	Som Lasten		20.08	-8.63	
B.G.15	O1	K1	-11.84	-6.32	0.00
	O2	K2	-0.43	-20.44	0.00
	O3	K3	-0.34	-3.64	0.00
	O4	K4	-0.36	-10.59	0.00
	O5	K5	-7.34	-10.88	0.00
	Som Reacties		-20.31	-51.87	
	Som Lasten		20.31	51.87	
B.G.16	O1	K1	-9.66	-2.38	0.00
	O2	K2	-0.32	-8.69	0.00
	O3	K3	-0.22	-1.56	0.00
	O4	K4	-0.26	-12.40	0.00
	O5	K5	-5.08	-9.04	0.00
	Som Reacties		-15.55	-34.07	
	Som Lasten		15.55	34.07	

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.17	O1	K1	-14.04	-1.08	0.00
	O2	K2	-0.54	-13.17	0.00
	O3	K3	-0.42	4.16	0.00
	O4	K4	-0.43	5.66	0.00
	O5	K5	-9.41	-4.72	0.00
	Som Reacties		-24.84	-9,16	
	Som Lasten		24.84	9.16	
B.G.18	O1	K1	0.64	-25.90	0.00
	O2	K2	0.03	-64.42	0.00
	O3	K3	-0.11	-35.51	0.00
	O4	K4	-0.12	-54.10	0.00
	O5	K5	-0.43	-30.01	0.00
	Som Reacties		0.00	-209,95	
	Som Lasten		0.00	209.95	
B.G.19	O1	K1	0.50	-12.36	0.00
	O2	K2	-0.02	-29.54	0.00
	O3	K3	-0.08	-24.01	0.00
	O4	K4	-0.13	-57.32	0.00
	O5	K5	-0.27	-29.51	0.00
	Som Reacties		0.00	-152,75	
	Som Lasten		0.00	152.75	
B.G.20	O1	K1	0.36	-25.16	0.00
	O2	K2	0.07	-64.12	0.00
	O3	K3	-0.08	-25.44	0.00
	O4	K4	-0.02	-12.42	0.00
	O5	K5	-0.33	-9.69	0.00
	Som Reacties		0.00	-136,83	
	Som Lasten		0.00	136.83	
B.G.21	O1	K1	-2.79	1.48	0.00
	O2	K2	-0.17	-1.16	0.00
	O3	K3	-0.14	-0.14	0.00
	O4	K4	-0.14	1.22	0.00
	O5	K5	-2.77	-1.41	0.00
	Som Reacties		-6.00	0,00	
	Som Lasten		6.00	0.00	

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

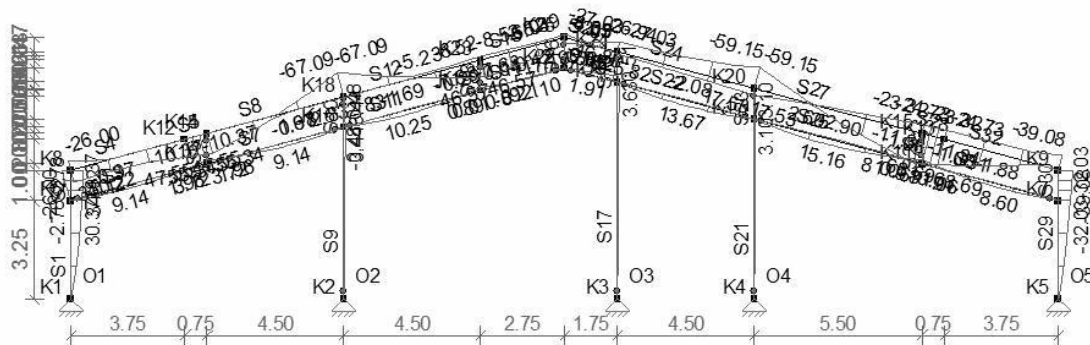
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8
B.G.1	Permanente Belasting	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.2	Windbelasting van Links + Overdruk	1.13	-	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	1.13	-	-	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	1.13	-	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	1.13	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	1.13	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	1.13	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	1.13	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	1.13
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-

B.G.16	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Kniklengte	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Fu.C.9	Fu.C.10	Fu.C.11	Fu.C.12	Fu.C.13	Fu.C.14	Fu.C.15	Fu.C.16
B.G.1	Permanente Belasting	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08
B.G.2	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk	1.13	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	1.13	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	1.13	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	1.13	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	1.13	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	1.13	-	-
B.G.16	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	1.13	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	1.13
B.G.18	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Kniklengte	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Fu.C.17	Fu.C.18	Fu.C.19	Fu.C.20	Fu.C.21			
B.G.1	Permanente Belasting	1.08	1.08	1.08	1.22	0.90			
B.G.2	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-			
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-			
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-			
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-			
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-			
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-			
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-			
B.G.9	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e	-	-	-	-	-			

	corr. factor)					
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-
B.G.18	Sneeuwbelasting 1	1.01	-	-	-	-
B.G.19	Sneeuwbelasting 2	-	1.01	-	-	-
B.G.20	Sneeuwbelasting 3	-	-	1.01	-	-
B.G.21	Kniklengte	-	-	-	-	-

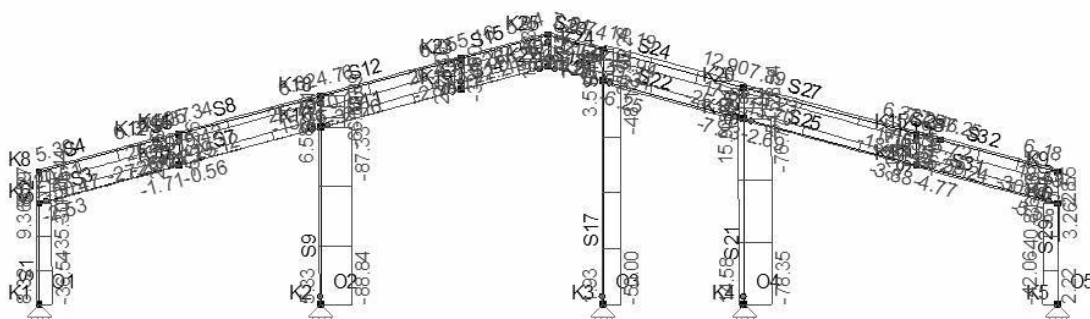
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



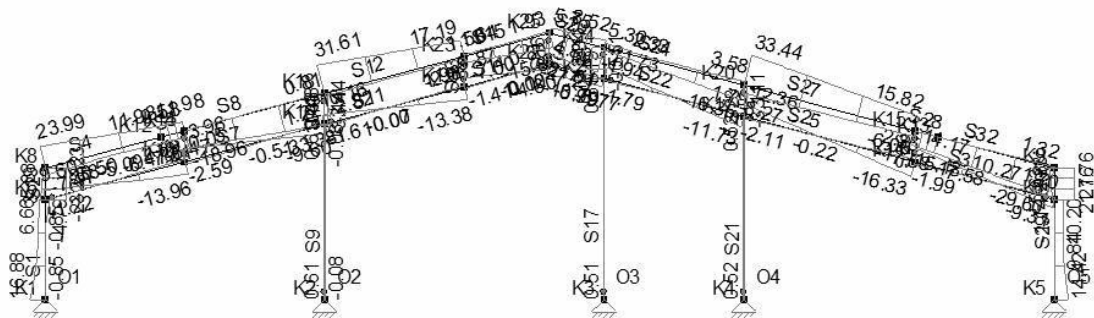
AFB. FU.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

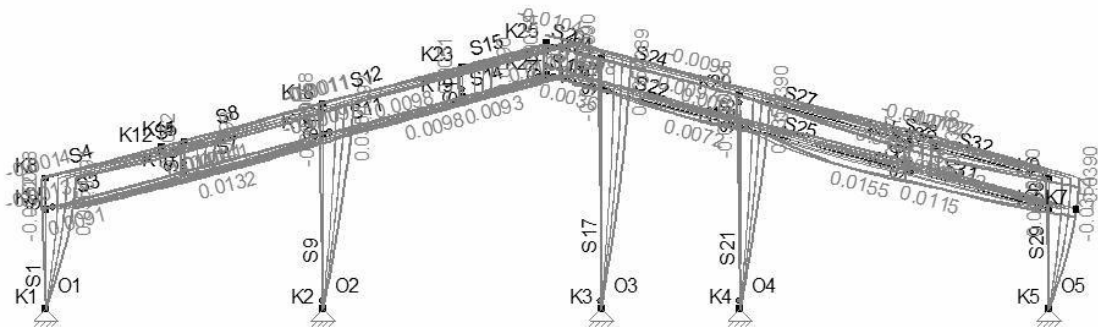
Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	22.38	0.00	0.00 T	9.36	9.57	9.57	4.20
	Fu.C.8	0.00	0.00	0.00	30.37	0.00	0.00 T	4.91	12.03	12.03	6.66
	Fu.C.11	0.00	13.85	2.32	11.62	0.00	0.00 D	-13.72	11.94	11.94	-4.79
	Fu.C.12	0.00	0.00	0.00	27.65	0.00	0.00 D	-12.26	16.88	16.88	0.14
	Fu.C.13	0.00	20.24	3.08	20.18	0.00	0.00 D	-7.06	13.16	13.16	-0.74
S2	Fu.C.17	0.00	0.00	0.00	-2.78	0.00	0.00 D	-36.54	-0.85	-0.85	-0.85
	Fu.C.1	21.86	0.00	0.00	25.98	0.00	0.00 T	8.41	5.38	5.38	2.86
	Fu.C.5	22.38	0.00	0.00	26.39	0.00	0.00 T	8.59	4.84	4.84	3.19
S3	Fu.C.8	30.37	0.00	0.00	34.12	0.00	0.00 T	3.64	4.57	4.57	2.92
	Fu.C.17	-2.78	0.00	0.00	-26.00	0.00	0.00 D	-31.44	-23.23	-23.23	-23.23
	Fu.C.1	0.00	-0.97	1.59	2.66	3.17	0.00 D	-2.53	-1.22	2.36	2.36
S4	Fu.C.8	0.00	-0.64	1.29	3.72	2.58	0.00 T	3.24	-0.99	2.59	2.59
	Fu.C.17	0.00	8.97	1.89	-10.37	3.77	0.00 T	26.90	9.51	-13.96	-13.96
	Fu.C.19	0.00	9.14	1.91	-9.95	3.81	0.00 T	21.26	9.60	-13.87	-13.87
	Fu.C.5	26.39	0.00	0.00	4.57	0.00	0.00 T	6.37	-7.47	-7.47	-4.85
S5	Fu.C.8	34.12	0.00	0.00	16.21	0.00	0.00 T	4.84	-2.76	-6.47	-6.47
	Fu.C.16	23.17	33.30	2.86	32.01	0.00	0.00 D	-9.29	7.08	7.08	-2.53
	Fu.C.17	-26.00	0.00	0.00	43.82	1.17	0.00 D	-30.47	23.99	23.99	11.98
	Fu.C.19	-19.38	0.00	0.00	47.55	0.89	0.00 D	-24.36	23.25	23.25	11.24
S6	Fu.C.5	4.57	0.00	0.00	0.85	0.00	0.00 T	6.59	-4.85	-4.85	-4.72
	Fu.C.8	16.21	0.00	0.00	10.90	0.00	0.00 T	5.05	-6.47	-7.21	-7.21
	Fu.C.14	32.12	32.33	0.41	32.16	0.00	0.00 D	-14.71	1.01	1.01	-0.92
	Fu.C.17	43.82	0.00	0.00	52.19	0.00	0.00 D	-27.25	11.98	11.98	9.58
S7	Fu.C.19	47.55	0.00	0.00	55.34	0.00	0.00 D	-21.14	11.24	11.24	8.83
	Fu.C.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.67 D	-5.36	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.67 T	28.96	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.1	2.66	-0.97	3.07	0.00	1.49	0.00 D	-0.45	-2.36	-2.36	1.22
S8	Fu.C.8	3.72	-0.64	3.37	0.00	2.08	0.00 T	5.44	-2.59	-2.59	0.99
	Fu.C.9	0.00	1.83	2.33	0.00	0.00	0.00 D	-0.56	1.58	1.58	-1.57
	Fu.C.17	-10.37	8.97	2.77	0.00	0.88	0.00 T	25.70	13.96	13.96	-9.51
	Fu.C.19	-9.95	9.14	2.75	0.00	0.85	0.00 T	20.11	13.87	13.87	-9.60
S9	Fu.C.1	0.85	0.00	0.00	2.83	0.00	0.00 T	6.26	0.05	0.81	0.81
	Fu.C.5	0.85	0.84	0.26	2.42	0.00	0.00 T	6.62	-0.04	0.72	0.72
	Fu.C.17	52.19	0.00	0.00	-67.09	2.37	0.00 D	-19.12	-18.40	-32.81	-32.81
S10	Fu.C.19	55.34	0.00	0.00	-66.58	2.43	0.00 D	-13.06	-18.96	-33.38	-33.38
	Fu.C.1	0.00	0.00	0.00	2.70	0.00	0.00 T	6.58	0.48	0.48	0.48
	Fu.C.12	0.00	0.00	0.00	3.44	0.00	0.00 D	-38.12	0.61	0.61	0.61
S11	Fu.C.17	0.00	0.00	0.00	-0.24	0.00	0.00 D	-88.84	-0.04	-0.04	-0.04
	Fu.C.19	0.00	0.00	0.00	-0.48	0.00	0.00 D	-88.54	-0.08	-0.08	-0.08
	Fu.C.1	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 T	3.03	-2.70	-2.70	-2.70
S12	Fu.C.12	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 D	-34.50	-3.44	-3.44	-3.44
	Fu.C.17	-0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 D	-66.89	0.24	0.24	0.24
	Fu.C.19	-0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 D	-66.50	0.48	0.48	0.48
S13	Fu.C.4	0.00	-1.69	2.10	0.83	4.19	0.00 T	8.89	-1.61	1.97	1.97
Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S11	Fu.C.5	0.00	-1.67	2.08	0.89	4.16	0.00 T	7.37	-1.60	1.98	1.98

	Fu.C.17	0.00	10.25	2.02	-7.32	4.03	0.00 T	26.43	10.16	-13.31	-13.31
	Fu.C.19	0.00	10.09	2.00	-7.68	4.00	0.00 T	20.54	10.08	-13.38	-13.38
S12	Fu.C.1	2.83	0.00	0.00	-8.52	1.04	0.00 T	5.73	-2.82	-2.82	-2.06
	Fu.C.4	-8.68	-5.23	2.69	-7.08	0.00	0.00 D	-1.32	2.56	2.56	-1.88
	Fu.C.5	2.42	0.00	0.00	-8.09	0.95	0.00 T	6.05	-2.64	-2.64	-1.88
	Fu.C.17	-67.09	0.00	0.00	46.57	2.41	0.00 D	-32.26	31.61	31.61	17.19
S13	Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.67 D	-3.50	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.67 T	24.13	0.00	0.00	0.00
S14	Fu.C.4	0.83	-0.42	1.80	0.00	0.76	0.00 T	10.29	-1.39	-1.39	0.80
	Fu.C.5	0.89	-0.40	1.83	0.00	0.81	0.00 T	8.77	-1.41	-1.41	0.78
	Fu.C.17	-7.32	2.10	1.93	0.00	1.02	0.00 T	24.10	9.74	9.74	-4.60
	Fu.C.19	-7.68	1.98	1.96	0.00	1.07	0.00 T	18.15	9.87	9.87	-4.47
S15	Fu.C.1	-8.52	0.00	0.00	-4.26	0.00	0.00 T	5.62	1.26	1.73	1.73
	Fu.C.4	-7.08	-6.00	1.50	-6.86	0.00	0.00 D	-0.92	1.43	1.43	-1.28
	Fu.C.5	-8.09	0.00	0.00	-3.26	0.00	0.00 T	5.94	1.46	1.93	1.93
	Fu.C.6	1.24	1.31	0.40	-1.53	2.06	0.00 D	-5.27	0.39	-2.33	-2.33
	Fu.C.8	-6.65	-5.25	1.71	-5.86	0.00	0.00 D	-0.60	1.64	1.64	-1.08
	Fu.C.12	5.51	0.00	0.00	-8.39	1.63	0.00 D	-15.55	-1.36	-8.41	-8.41
	Fu.C.17	46.57	0.00	0.00	17.19	0.00	0.00 D	-22.21	-5.91	-14.72	-14.72
	Fu.C.19	42.97	0.00	0.00	10.51	0.00	0.00 D	-15.77	-7.00	-15.81	-15.81
S16	Fu.C.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.67 D	-6.76	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.67 T	19.43	0.00	0.00	0.00
S17	Fu.C.1	0.00	0.00	0.00	2.48	0.00	0.00 T	3.51	0.35	0.35	0.35
	Fu.C.16	0.00	0.00	0.00	3.63	0.00	0.00 D	-9.32	0.51	0.51	0.51
	Fu.C.17	0.00	0.00	0.00	1.08	0.00	0.00 D	-50.00	0.15	0.15	0.15
S18	Fu.C.8	0.00	0.00	0.00	-16.48	0.00	0.00 T	9.74	-10.99	-10.99	-7.26
	Fu.C.16	0.00	0.00	0.00	-16.88	0.00	0.00 T	6.75	-9.91	-9.91	-8.79
	Fu.C.17	0.00	0.77	0.55	-3.23	1.10	0.00 T	23.58	2.78	-6.35	-6.35
	Fu.C.18	0.00	1.91	0.87	-0.32	1.74	0.00 T	19.25	4.39	-4.74	-4.74
S19	Fu.C.1	-8.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 T	4.02	8.40	8.40	8.40
	Fu.C.16	-13.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 T	0.16	13.34	13.34	13.34
	Fu.C.18	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 D	-19.12	-0.51	-0.51	-0.51
	Fu.C.19	-4.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 D	-30.28	4.35	4.35	4.35
S20	Fu.C.3	0.07	0.75	1.64	0.74	0.00	0.00 T	1.30	0.83	0.83	-0.09
	Fu.C.4	-6.86	0.00	0.00	5.82	1.08	0.00 T	0.98	5.44	8.52	8.52
	Fu.C.5	-3.26	0.00	0.00	4.82	0.89	0.00 T	7.24	2.90	5.98	5.98
	Fu.C.12	-8.39	0.00	0.00	2.37	1.42	0.00 D	-15.92	5.75	6.11	6.08
	Fu.C.14	-3.05	-2.38	0.81	-3.40	0.00	0.00 D	-21.65	1.65	-2.03	-2.03
	Fu.C.17	17.19	0.00	0.00	-27.03	0.75	0.00 D	-31.08	-21.61	-27.21	-27.21
S21	Fu.C.8	0.00	0.00	0.00	2.94	0.00	0.00 T	15.90	0.50	0.50	0.50
	Fu.C.16	0.00	0.00	0.00	3.10	0.00	0.00 D	-13.88	0.52	0.52	0.52
	Fu.C.18	0.00	0.00	0.00	1.01	0.00	0.00 D	-78.35	0.17	0.17	0.17
S22	Fu.C.1	0.00	-2.08	2.33	0.00	0.00	0.00 D	-4.11	-1.79	1.79	1.79
	Fu.C.12	0.00	1.84	2.33	0.00	0.00	0.00 D	-7.23	1.58	-1.58	-1.58
	Fu.C.17	0.00	13.67	2.33	0.00	0.00	0.00 T	23.94	11.73	11.73	-11.73
	Fu.C.19	0.00	4.64	2.33	0.00	0.00	0.00 T	13.65	3.98	-3.98	-3.98
S23	Fu.C.8	2.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 T	13.01	-2.94	-2.94	-2.94
	Fu.C.16	3.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 D	-8.15	-3.11	-3.11	-3.11
	Fu.C.18	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 D	-51.54	-1.01	-1.01	-1.01
S24	Fu.C.4	5.82	0.00	0.00	17.53	0.00	0.00 T	12.16	1.61	3.41	3.41
	Fu.C.5	4.82	0.00	0.00	14.21	0.00	0.00 T	14.19	1.12	2.91	2.91
	Fu.C.8	4.98	0.00	0.00	17.48	0.00	0.00 T	12.64	1.78	3.58	3.58
	Fu.C.12	2.37	3.09	1.13	-3.98	3.46	0.00 D	-5.01	1.28	-4.01	-4.01
	Fu.C.17	-27.03	-26.94	0.24	-57.08	0.00	0.00 D	-25.20	0.76	-13.66	-13.66
	Fu.C.18	-16.54	0.00	0.00	-59.15	0.00	0.00 D	-23.76	-1.94	-16.36	-16.36
	Fu.C.19	-26.84	-20.37	2.44	-25.70	0.00	0.00 D	-14.43	5.30	5.30	-4.80
S25	Fu.C.4	0.00	-2.90	2.75	0.43	5.50	0.00 D	-3.66	-2.11	2.26	2.26
	Fu.C.5	0.00	-2.68	2.64	0.91	5.28	0.00 D	-1.26	-2.03	2.35	2.35
	Fu.C.12	0.00	1.62	2.19	-2.52	4.38	0.00 D	-3.88	1.48	-2.37	-2.37
	Fu.C.17	0.00	15.14	2.45	-11.34	4.90	0.00 T	25.23	12.35	-16.33	-16.33
	Fu.C.18	0.00	15.16	2.45	-11.30	4.91	0.00 T	23.29	12.36	-16.33	-16.33
S26	Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.67 D	-4.48	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.67 T	31.63	0.00	0.00	0.00
S27	Fu.C.4	17.53	0.00	0.00	-23.32	2.24	0.00 T	4.74	-8.27	-8.27	-6.08
Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S27	Fu.C.5	14.21	0.00	0.00	-19.20	2.17	0.00 T	7.89	-6.97	-6.97	-4.77

	Fu.C.13	-7.31	7.70	5.14	7.53	1.46	0.00 D	-4.64	5.84	5.84	-0.63
	Fu.C.17	-57.08	0.00	0.00	80.62	1.90	0.00 D	-18.41	32.99	32.99	15.37
	Fu.C.18	-59.15	0.00	0.00	81.06	1.94	0.00 D	-16.19	33.44	33.44	15.82
S28	Fu.C.4	-23.32	0.00	0.00	-24.73	0.00	0.00 T	4.26	-1.98	-1.98	-1.68
	Fu.C.5	-19.20	0.00	0.00	-19.45	0.00	0.00 T	7.46	-0.48	-0.48	-0.18
	Fu.C.17	80.62	0.00	0.00	67.90	0.00	0.00 D	-27.24	-15.18	-17.58	-17.58
	Fu.C.18	81.06	0.00	0.00	68.69	0.00	0.00 D	-25.01	-14.72	-17.13	-17.13
S29	Fu.C.5	-21.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 T	3.26	1.19	11.87	11.87
	Fu.C.7	-13.64	-13.84	0.35	0.00	0.00	0.00 D	-4.73	-1.14	9.53	9.53
	Fu.C.8	-29.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 T	1.19	3.74	14.42	14.42
	Fu.C.12	-32.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 D	-17.67	10.20	10.20	9.51
	Fu.C.17	-1.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 D	-42.06	0.59	0.59	0.59
S30	Fu.C.1	-17.73	0.00	0.00	-21.76	0.00	0.00 T	2.71	-5.24	-5.24	-2.83
	Fu.C.3	-13.61	-14.26	0.73	-14.17	0.00	0.00 D	-4.27	-1.76	-1.76	0.65
	Fu.C.5	-17.24	0.00	0.00	-21.23	0.00	0.00 T	2.87	-5.63	-5.63	-2.34
	Fu.C.12	-39.08	0.00	0.00	-32.03	0.00	0.00 D	-14.48	7.15	7.15	6.94
	Fu.C.17	-23.67	0.00	0.00	-1.90	0.00	0.00 D	-36.85	21.76	21.76	21.76
S31	Fu.C.4	0.43	-1.88	2.45	0.00	0.24	0.00 D	-5.58	-1.88	-1.88	1.70
	Fu.C.5	0.91	-1.66	2.58	0.00	0.51	0.00 D	-3.23	-1.99	-1.99	1.60
	Fu.C.17	-11.34	8.59	2.81	0.00	0.97	0.00 T	25.72	14.17	14.17	-9.30
	Fu.C.18	-11.30	8.60	2.81	0.00	0.96	0.00 T	23.77	14.16	14.16	-9.31
S32	Fu.C.1	-19.71	-19.78	0.62	-17.73	0.00	0.00 T	6.83	-0.24	1.26	1.26
	Fu.C.4	-24.73	0.00	0.00	-28.33	0.00	0.00 T	4.05	-1.68	-1.68	-0.18
	Fu.C.5	-19.45	-19.49	0.47	-17.24	0.00	0.00 T	7.25	-0.18	1.32	1.32
	Fu.C.12	-1.96	0.00	0.00	-39.08	0.00	0.00 D	-10.55	-7.36	-11.76	-11.76
	Fu.C.17	67.90	0.00	0.00	-23.67	3.05	0.00 D	-30.45	-17.58	-29.60	-29.60
	Fu.C.18	68.69	0.00	0.00	-21.11	3.13	0.00 D	-28.22	-17.13	-29.14	-29.14

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Mymax
O1	K1	Fu.C.17	0.85	-36.54	0.00 Fu.C.5	-9.57	8.32	0.00	
O1	K1	Fu.C.12	-16.88	-12.26	0.00 Fu.C.1	0.85	-36.54	0.00	
O2	K2	Fu.C.19	0.08	-88.54	0.00 Fu.C.1	-0.48	5.33	0.00	
O2	K2	Fu.C.12	-0.61	-38.12	0.00 Fu.C.1	0.04	-88.84	0.00	
O3	K3				Fu.C.1	-0.35	1.93	0.00	
O3	K3	Fu.C.16	-0.51	-9.32	0.00 Fu.C.1	-0.15	-50.00	0.00	
O4	K4				Fu.C.8	-0.50	14.58	0.00	
O4	K4	Fu.C.16	-0.52	-13.88	0.00 Fu.C.1	-0.17	-78.35	0.00	
O5	K5				Fu.C.5	-11.87	2.22	0.00	
O5	K5	Fu.C.8	-14.42	0.15	0.00 Fu.C.1	-0.59	-42.06	0.00	
Globale extreme waarden									
O1	K1	Fu.C.17	0.85	-36.54	0.00				
O1	K1	Fu.C.12	-16.88	-12.26	0.00				
O4	K4				Fu.C.8	-0.50	14.58	0.00	
O2	K2				Fu.C.17	0.04	-88.84	0.00	



STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011

Uitgangspunten berekening voor staalcontrole

Alpha;cr = 0.00 < 10; GNL analyse vereist

Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-4.250)

HE180A
h = 171,0 mm
b = 180,0 mm
tf = 9,5 mm
tw = 6,0 mm
r = 15,0 mm

Analyse
A = 4,53e-03 m²
I_y = 251.0e-07 m⁴
I_z = 924.6e-08 m⁴
Massa/m = 35,5 kg/m

Staal S235 f_{yd}(toegepast) = 235 N/mm²
W_{y;el} = 293.6e-06 m³
W_{z;el} = 102.7e-06 m³
A_{w;y;el} = 3.61e-03 m²
A_{w;z;el} = 1.45e-03 m²
I_t = 148.0e-09 m⁴
W_{y;pl} = 324.9e-06 m³
W_{z;pl} = 156.5e-06 m³
A_{w;y;pl} = 3.61e-03 m²
A_{w;z;pl} = 1.45e-03 m²
I_{wa} = 602.1e-10 m⁶

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-4.250)

Maatgevende combinatie: Fu.C.8 op 4,250 m

N_{;Ed} = 3,6 kN
N_{;Rd} = 1.063,4 kN
V_{y;Ed} = 0,0 kN
V_{y;Rd} = 490,2 kN
V_{z;Ed} = 2,9 kN
V_{z;Rd} = 196,3 kN

Profielklasse = 1
M_{y;Ed} = 34,1 kNm
M_{z;Ed} = 0,0 kNm
M_{y;Rd} = 76,3 kNm
M_{z;Rd} = 36,8 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,45 < 1

Kiptoetsing C1-V1 (0.000-4.250)

Equi. profiel: HE180A

Maatgevende combinatie: Fu.C.8

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund
Tabel gebruikt Fig. NB.32
Bovenflens maatgevend
L_{sys} = 4,250 m
C1 = 1,49
M_{cr} = 211,2 kNm
Chi;LT(Fu.C.8) = 0,89
Chi;LT,Z = 1,00
M_{y;begin} = 0,0 kNm
Bep. eind: Gesteund
M = 34,1 kNm
X_{b;lst} = 0,000 m
L_g = 4,250 m
C2 = 0,08 (tabel)
k_{red} = 1,0
M_{y;Ed} = 34,1 kNm
I_{kip} = 4,250 m
M_{y;eind} = 34,1 kNm

Instab. curve Kip:a

b-eff(Begin) = 0,000
MBeta = 0,0
X_{e;lst} = 4,250 m
S = 1,029 m
C2(toegepast) = 0,00
Lam-rel = 0,60
b-eff(Eind) = 0,000
q = 2,2
I_{st} = 4,250 m
I_{wa} = 6.0211e-08 m⁶
C = 5,89
Profielklasse 1
UC(y) = 0,50
UC(z) = 0,00

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,50 < 1

Stabiliteitstoetsing C1-V1 (0.000-4.250)

Maatgevende combinatie: Fu.C.16

N_{;Ed} = -11,5 kN
Methode Y = Cons. gesch.
Methode Z = Cons. gesch.
X_y = 0,83
X_z = 0,54
N_{b;Rd;y} = 886,1 kN
C_a(y) = 0,000
C_a(z) = N/B

N_{b;Rd;z} = 573,5 kN
C_b(y) = 0,000
C_b(z) = N/B
Knikcurve: B
Knikcurve: C
L_{knik Y} = 4,250 m
L_{knik Z} = 4,250 m

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,02 < 1

Buiging & Druk C1-V1 (0.000-4.250)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja
 Fu.C.16
 N;Ed = -11,5 kN
 My;Ed = 34,1 kNm
 Delta;My;Ed = 0,0 kNm
 My = 23,2 kNm
 Mz = 0,0 kNm
 Cmy = 1,00
 Kyy = 1,005
 Ksi;y = 0,83
 NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,45 < 1

Profielklasse = 1
 Mz;Ed = 0,0 kNm
 Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm
 My;s = 23,5 kNm
 Mz;s = 0,0 kNm
 CmLT = 1,00
 Kzy = 0,997
 Ksi;LT = 0,86
 Kzz = 1,028

Doorbuigingstoetsing X C1-V1 (0.000-4.250)

Constructietype : Kolom
 u;i;3 = 39,1 mm (Ka.C.5)
 Limiet u;i;max = H/100 = 42,5 mm
 UC(u;i;max) = 0,9
 NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,92 < 1

Toets type: Handmatig/h
 u;3 = 39,0 mm (Ka.C.5)
 Limiet u;max = Htot/100 = 86,0 mm
 UC(u;max) = 0,5

Profielgegevens staaf C3-V1 (0.000-4.658)

IPE200 Analyse
 h = 200,0 mm
 b = 100,0 mm
 tf = 8,5 mm
 tw = 5,6 mm
 r = 12,0 mm
 A = 2,85e-03 m²
 Iy = 194.3e-07 m⁴
 Iz = 142.4e-08 m⁴
 Massa/m = 22,4 kg/m

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm²
 Wy;el = 194.3e-06 m³
 Wz;el = 284.7e-07 m³
 Aw;y;el = 1.82e-03 m²
 Aw;z;el = 1.40e-03 m²
 It = 698.0e-10 m⁴
 Wy;pl = 220.6e-06 m³
 Wz;pl = 446.1e-07 m³
 Aw;y;pl = 1.82e-03 m²
 Aw;z;pl = 1.40e-03 m²
 Iwa = 129.9e-10 m⁶

Doorsnedetoetsing C3-V1 (0.000-4.658)

Maatgevende combinatie: Fu.C.17 op 4,658 m
 N;Ed = 26,9 kN
 Vy;Ed = 0,0 kN
 Vz;Ed = -14,0 kN
 N;Rd = 669,4 kN
 Vy;Rd = 247,4 kN
 Vz;Rd = 189,9 kN
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,20 < 1

Profielklasse = 1
 My;Ed = -10,4 kNm
 Mz;Ed = 0,0 kNm
 MyRd = 51,9 kNm
 MzRd = 10,5 kNm

Kiptoetsing C3-V1 (0.000-4.658)

Equi. profiel: IPE200
 Maatgevende combinatie: Fu.C.19
 Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel
 Kipsteun bovenflens: N.v.t.
 Kipsteun onderflens: N.v.t.
 Inkleem. begin: Gesteund Beperk. eind: Overstek
 Tabel gebruikt Fig. NB.32
 Onderflens maatgevend
 Lsys = 4,658 m
 C1 = 1,32
 Mcr = 40,4 kNm
 Chi;LT(Fu.C.19) = 0,57
 Chi;LT,Z = 1,00
 My;begin = 0,0 kNm
 NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,33 < 1

Instab. curve Kip:a

b-eff(Begin) = 0,000
 MBeta = 0,0
 Xe;lst = 4,658 m
 S = 0,696 m
 C2(toegepast) = 0,00
 Lam-rel = 1,13
 b-eff(Eind) = 0,000
 q = 5,0
 lst = 4,658 m
 Iwa = 1.2988e-08 m⁶
 C = 4,59
 Profielklasse 1
 UC(y) = 0,33
 UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C3-V1 (0.000-4.658)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1
 N;Ed = -2,5 kN
 Methode Y = Ongeschoord
 Methode Z = Cons. gesch.
 Xy = 0,44

Nb;Rd;z = 116,3 kN
 Cb(y) = 0,250
 Cb(z) = N/B
 Knikcurve: A

Xz = 0,17

Knikcurve: B

Lknik Y = 10,590 m
 Lknik Z = 4,658 m

NEN-EN1993-1-1(6.46): $UC = 0,02 < 1$ **Buiging & Druk C3-V1 (0.000-4.658)**

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja
 Fu.C.1
 $N;Ed = -2,5 \text{ kN}$
 $My;Ed = 10,0 \text{ kNm}$
 $\Delta;My;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $My = 2,7 \text{ kNm}$
 $Mz = 0,0 \text{ kNm}$
 $Cmy = 0,40$
 $Kyy = 0,403$
 $Ksi;y = 0,44$
 $My;Ed = 10,0 \text{ kNm}$
 $\Delta;My;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $My;Psi = 0,0 \text{ kNm}$
 $Mz;Psi = 0,0 \text{ kNm}$
 $Cmz = 0,90$
 $Kyz = 0,556$
 $Ksi;z = 0,17$
 NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): $UC = 0,09 < 1$

Profielklasse = 1
 $Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $\Delta;Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $My;s = -0,8 \text{ kNm}$
 $Mz;s = 0,0 \text{ kNm}$
 $CmLT = 0,90$
 $Kzy = 0,997$
 $Ksi;LT = 0,76$
 $Kzz = 0,927$

Doorbuigingstoetsing Z' C3-V1 (0.000-4.658)

Constructietype : Dak
 $w;c = 0,0 \text{ mm}$
 $w;1 = 0,7 \text{ mm}$ (x = 2,113 mm; Ka.C.(w1))
 $w;3 = 2,6 \text{ mm}$ (x = 2,113 mm; Ka.C.20)
 $w;tot; = 3,3 \text{ mm}$
 $w;max = 3,3 \text{ mm}$
 Limiet $w;max = L/250 = 18,6 \text{ mm}$
 $UC(w;max) = 0,2$
 NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,18 < 1$

Toets type: Algemeen
 Zeegvorm 3-Punt
 $w;2 = 0,0 \text{ mm}$
 $(w;2+w;3) = 2,6 \text{ mm}$
 Limiet $(w;2+w;3) = L/250 = 18,6 \text{ mm}$
 $UC(w;2+w;3) = 0,1$

Doorbuigingstoetsing Z" C3-V1 (0.000-4.658)

Constructietype : Dak
 $w;c = 0,0 \text{ mm}$
 $w;1 = 0,7 \text{ mm}$ (x = 2,113 mm; Ka.C.(w1))
 $w;3 = 2,7 \text{ mm}$ (x = 2,113 mm; Ka.C.20)
 $w;tot; = 3,4 \text{ mm}$
 $w;max = 3,4 \text{ mm}$
 Limiet $w;max = L/250 = 18,6 \text{ mm}$
 $UC(w;max) = 0,2$
 NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,19 < 1$

Toets type: Algemeen
 Zeegvorm 3-Punt
 $w;2 = 0,0 \text{ mm}$
 $(w;2+w;3) = 2,7 \text{ mm}$
 Limiet $(w;2+w;3) = L/250 = 18,6 \text{ mm}$
 $UC(w;2+w;3) = 0,1$

Profielgegevens staaf C4-V1 (0.000-3.882)

IPE400 Analyse
 $h = 400,0 \text{ mm}$
 $b = 180,0 \text{ mm}$
 $tf = 13,5 \text{ mm}$
 $tw = 8,6 \text{ mm}$
 $r = 21,0 \text{ mm}$
 $A = 8,45e-03 \text{ m}^2$
 $Iy = 231.3e-06 \text{ m}^4$
 $Iz = 131.8e-07 \text{ m}^4$
 $Massa/m = 66,3 \text{ kg/m}$

Staal S235 $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$
 $Wy;el = 115.6e-05 \text{ m}^3$
 $Wz;el = 146.4e-06 \text{ m}^3$
 $Aw;y;el = 5.24e-03 \text{ m}^2$
 $Aw;z;el = 4.27e-03 \text{ m}^2$
 $It = 510.8e-09 \text{ m}^4$
 $Wy;pl = 130.7e-05 \text{ m}^3$
 $Wz;pl = 229.0e-06 \text{ m}^3$
 $Aw;y;pl = 5.24e-03 \text{ m}^2$
 $Aw;z;pl = 4.27e-03 \text{ m}^2$
 $Iwa = 490.0e-09 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C4-V1 (0.000-3.882)

Maatgevende combinatie: Fu.C.19 op 3,882 m
 $N;Ed = -21,1 \text{ kN}$
 $N;Rd = 1.984,9 \text{ kN}$
 $Vy;Ed = 0,0 \text{ kN}$
 $Vz;Ed = 11,2 \text{ kN}$
 $Vy;Rd = 710,8 \text{ kN}$
 $Vz;Rd = 579,3 \text{ kN}$
 NEN-EN1993-1-1(6.12): $UC = 0,15 < 1$

Profielklasse = 1
 $My;Ed = 47,5 \text{ kNm}$
 $Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $MyRd = 307,2 \text{ kNm}$
 $MzRd = 53,8 \text{ kNm}$

Kiptoetsing C4-V1 (0.000-3.882)

Equi. profiel: IPE400
 Maatgevende combinatie: Fu.C.8
 Aangrijphoogte van de last: -0,193 m vanaf hart profiel
 Kipsteun bovenflens: 2m
 Kipsteun onderflens: N.v.t.
 Inkleem. begin: Gesteund
 Tabel gebruikt Fig. NB.32
 Bovenflens maatgevend
 Beperk. eind: Gesteund
 $M = 34,1 \text{ kN/m}$
 $Xb;lst = 0,000 \text{ m}$

Instab. curve Kip:b
 $b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,000$
 $MBeta = 26,7$
 $Xe;lst = 2,000 \text{ m}$
 $b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,000$
 $q = 1,0$
 $lst = 2,000 \text{ m}$

$L_{sys} = 3,882 \text{ m}$
 $C1 = 1,13$
 $M_{cr} = 1.603,7 \text{ kNm}$
 $\chi_{LT}(F_u.C.8) = 0,91$
 $\chi_{LT,Z} = 1,00$
 $M_{y;begin} = 34,1 \text{ kNm}$
 $M_{y;eind} = 26,7 \text{ kNm}$
 $NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,12 < 1$

$L_g = 3,882 \text{ m}$
 $C2 = 0,01 \text{ (tabel)}$
 $k_{red} = 1,0$
 $M_{Ed} = 34,1 \text{ kNm}$
 $I_{kip} = 2,000 \text{ m}$

$S = 1,579 \text{ m}$
 $C2(\text{toegepast}) = 0,00$
 $Lam-rel = 0,44$

$I_{wa} = 4.9005e-07 \text{ m}^6$
 $C = 18,43$
 $\text{Profielklasse } 1$
 $UC(y) = 0,12$
 $UC(z) = 0,00$

Stabiliteitstoetsing C4-V1 (0.000-3.882)Maatgevende combinatie: $F_u.C.19$

$N_{Ed} = -24,4 \text{ kN}$
 $Methode Y = \text{Ongeschoord}$
 $Methode Z = \text{Handmatige}$
 Invoer
 $X_y = 0,94$
 $X_z = 0,26$
 $NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,05 < 1$

$N_{b;Rd;y} = 1.873,4 \text{ kN}$
 $Ca(y) = 0,702$
 $Ca(z) = N/B$

$N_{b;Rd;z} = 524,1 \text{ kN}$
 $Cb(y) = 0,250$
 $Cb(z) = N/B$

$L_{knik Y} = 6,731 \text{ m}$
 $L_{knik Z} = 6,500 \text{ m}$

Nikcurve: A
 Nikcurve: B

Buiging & Druk C4-V1 (0.000-3.882)

$\text{Maatgevende combinatie:}$ Kipgevoelig Ja
 $F_u.C.19$
 $N_{Ed} = -24,4 \text{ kN}$
 $M_y = 47,5 \text{ kNm}$
 $M_z = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{my} = 0,54$
 $K_{yy} = 0,537$
 $K_{si;y} = 0,94$
 $NEN-EN1993-1-1(6.61\&6.62): UC = 0,23 < 1$

$M_{y;Ed} = 34,1 \text{ kNm}$
 $\Delta M_y;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_{y;\Psi} = -19,4 \text{ kNm}$
 $M_{z;\Psi} = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{mz} = 0,90$
 $K_{yz} = 0,925$
 $K_{si;z} = 0,26$

$\text{Profielklasse} = 3$
 $M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$
 $\Delta M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_{y;s} = 19,9 \text{ kNm}$
 $M_{z;s} = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{mLT} = 0,90$
 $K_{zy} = 0,996$
 $K_{si;LT} = 0,94$

$K_{zz} = 0,925$

Doorbuigingstoetsing X C4-V1 (0.000-3.882)

Constructietype: Kolom
 $u_{i;3} = 1,3 \text{ mm (Ka.C.20)}$
 $\text{Limiet } u_{i;max} = H/24 = 42,5 \text{ mm}$
 $UC(u_{i;max}) = 0,0$
 $NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,45 < 1$

Toets type: Handmatig/h
 $u_{i;3} = 39,0 \text{ mm (Ka.C.5)}$
 $\text{Limiet } u_{i;max} = H_{tot}/100 = 86,0 \text{ mm}$
 $UC(u_{i;max}) = 0,5$

Profielgegevens staaf C4-V2 (0.000-12.940)

$IPE400$
 $h = 400,0 \text{ mm}$
 $b = 180,0 \text{ mm}$
 $t_f = 13,5 \text{ mm}$
 $t_w = 8,6 \text{ mm}$
 $r = 21,0 \text{ mm}$

Analyse
 $A = 8,45e-03 \text{ m}^2$
 $I_y = 231.3e-06 \text{ m}^4$
 $I_z = 131.8e-07 \text{ m}^4$
 $\text{Massa/m} = 66,3 \text{ kg/m}$

$\text{Staal } S235 \text{ } f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$
 $W_{y;el} = 115.6e-05 \text{ m}^3$
 $W_{z;el} = 146.4e-06 \text{ m}^3$
 $A_{w;y;el} = 5.24e-03 \text{ m}^2$
 $A_{w;z;el} = 4.27e-03 \text{ m}^2$
 $I_t = 510.8e-09 \text{ m}^4$
 $W_{y;pl} = 130.7e-05 \text{ m}^3$
 $W_{z;pl} = 229.0e-06 \text{ m}^3$
 $A_{w;y;pl} = 5.24e-03 \text{ m}^2$
 $A_{w;z;pl} = 4.27e-03 \text{ m}^2$
 $I_{wa} = 490.0e-09 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C4-V2 (0.000-12.940)

$\text{Maatgevende combinatie:}$ $F_u.C.17$ op $5,435 \text{ m}$
 $N_{Ed} = -15,3 \text{ kN}$
 $N_{Rd} = 1.984,9 \text{ kN}$
 $NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,22 < 1$

$V_{y;Ed} = 0,0 \text{ kN}$
 $V_{z;Ed} = -32,8 \text{ kN}$
 $V_{y;Rd} = 710,8 \text{ kN}$
 $V_{z;Rd} = 579,3 \text{ kN}$

$\text{Profielklasse} = 1$
 $M_{y;Ed} = -67,1 \text{ kNm}$
 $M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_{y;Rd} = 307,2 \text{ kNm}$
 $M_{z;Rd} = 53,8 \text{ kNm}$

Kiptoetsing C4-V2 (0.000-12.940)

Equi. profiel: IPE400
 $\text{Maatgevende combinatie:}$ $F_u.C.17$
 $\text{Aangrijphoogte van de last:}$ $-0,193 \text{ m}$ vanaf hart profiel
 $\text{Kipsteun bovenflens:}$ N.v.t.
 $\text{Kipsteun onderflens:}$ N.v.t.
 Inklem. begin: Gesteund
 Beperk. eind: Overstek
 $\text{Tabel gebruikt Fig. NB.35}$
 $M = 43,8 \text{ kN/m}$

$\text{Instab. curve Kip:}$ b

$b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,000$
 $b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,000$
 $MBeta = 17,2$
 $F = 33,9$

Onderflens maatgevend
 $L_{sys} = 12,940 \text{ m}$
 $C1 = 1,51$
 $M_{cr} = 132,4 \text{ kNm}$
 $Chi;LT(Fu.C.17) = 0,37$
 $Chi;LT,Z = 1,00$
 $My;begin = 43,8 \text{ kNm}$
 $NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,67 < 1$

$Xb;lst = 0,000 \text{ m}$
 $L_g = 12,940 \text{ m}$
 $C2 = 0,85 \text{ (tabel)}$
 $k_{red} = 1,0$
 $M;Ed = 67,1 \text{ kNm}$
 $l_{kip} = 12,940 \text{ m}$
 $My;eind = 17,2 \text{ kNm}$

$Xe;lst = 12,940 \text{ m}$
 $S = 1,579 \text{ m}$
 $C2(\text{toegepast}) = 0,00$
 $Lam-rel = 1,43$

$lst = 12,940 \text{ m}$
 $I_{wa} = 4.9005e-07 \text{ m}^6$
 $C = 5,07$
 $\text{Profielklasse } 3$
 $UC(y) = 0,67$
 $UC(z) = 0,00$

Stabiliteitstoetsing C4-V2 (0.000-12.940)

Maatgevende combinatie: Fu.C.17

$N;Ed = -32,3 \text{ kN}$
 $Methode Y = \text{Ongeschoord}$
 $Methode Z = \text{Handmatige}$
 $Invoyer$
 $X_y = 0,52$
 $X_z = 0,26$
 $NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,06 < 1$

$Nb;Rd;y = 1.033,8 \text{ kN}$
 $Ca(y) = 0,250$
 $Ca(z) = N/B$

$Nb;Rd;z = 524,1 \text{ kN}$
 $Cb(y) = 0,250$
 $Cb(z) = N/B$

$L_{knik Y} = 18,875 \text{ m}$
 $L_{knik Z} = 6,500 \text{ m}$

Knikcurve: A
 Knikcurve: B

Buiging & Druk C4-V2 (0.000-12.940)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja
 $Fu.C.17$
 $N;Ed = -32,3 \text{ kN}$
 $My = 43,8 \text{ kNm}$
 $M_z = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{my} = 0,76$
 $K_{yy} = 0,772$
 $K_{si;y} = 0,52$
 $NEN-EN1993-1-1(6.61\&6.62): UC = 0,73 < 1$

$My;Ed = 67,1 \text{ kNm}$
 $\Delta;My;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $My;\Psi = 17,2 \text{ kNm}$
 $M_z;\Psi = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{mz} = 0,90$
 $K_{yz} = 0,933$
 $K_{si;z} = 0,26$

$\text{Profielklasse } = 3$
 $M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $\Delta;M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $My;s = -36,0 \text{ kNm}$
 $M_z;s = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{mLT} = 0,90$
 $K_{zy} = 0,995$
 $K_{si;LT} = 0,37$

$K_{zz} = 0,933$

Doorbuigingstoetsing Z' C4-V2 (0.000-12.940)

Constructietype : Dak
 $w;c = 0,0 \text{ mm}$
 $w;1 = -0,9 \text{ mm}$ ($x = 5,435 \text{ mm}$; Ka.C.(w1))
 $w;3 = -2,4 \text{ mm}$ ($x = 5,435 \text{ mm}$; Ka.C.20)
 $w;tot; = -3,3 \text{ mm}$
 $w;max = -3,3 \text{ mm}$
 $\text{Limiet } w;max = L/250 = 51,8 \text{ mm}$
 $UC(w;max) = 0,1$
 $NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,06 < 1$

Toets type: Algemeen
 $\text{Zeegvorm } 3\text{-Punt}$
 $w;2 = 0,0 \text{ mm}$

$(w;2+w;3) = -2,4 \text{ mm}$
 $\text{Limiet } (w;2+w;3) = L/250 = 51,8 \text{ mm}$
 $UC(w;2+w;3) = 0,0$

Doorbuigingstoetsing Z" C4-V2 (0.000-12.940)

Constructietype : Dak
 $w;c = 0,0 \text{ mm}$
 $w;1 = -1,0 \text{ mm}$ ($x = 5,435 \text{ mm}$; Ka.C.(w1))
 $w;3 = -2,5 \text{ mm}$ ($x = 5,435 \text{ mm}$; Ka.C.20)
 $w;tot; = -3,5 \text{ mm}$
 $w;c = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 5,435 \text{ m}$)
 $w;max = -3,5 \text{ mm}$
 $\text{Limiet } w;max = L/250 = 51,8 \text{ mm}$
 $UC(w;max) = 0,1$
 $NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,07 < 1$

Toets type: Algemeen
 $\text{Zeegvorm } 3\text{-Punt}$
 $w;2 = 0,0 \text{ mm}$

$(w;2+w;3) = -2,5 \text{ mm}$
 $\text{Limiet } (w;2+w;3) = L/250 = 51,8 \text{ mm}$
 $UC(w;2+w;3) = 0,0$

Profielgegevens staaf C6-V1 (0.000-1.000)

$KK60/3$
 $h = 60,0 \text{ mm}$
 $b = 60,0 \text{ mm}$
 $t_f = 3,0 \text{ mm}$
 $t_w = 3,0 \text{ mm}$
 $r = 2,0 \text{ mm}$

Analyse
 $A = 0,66e-03 \text{ m}^2$
 $I_y = 351.3e-09 \text{ m}^4$
 $I_z = 351.3e-09 \text{ m}^4$
 $\text{Massa/m} = 5,2 \text{ kg/m}$

$\text{Staal } S235H(EN10219-1)$
 $W_y;el = 117.1e-07 \text{ m}^3$
 $W_z;el = 117.1e-07 \text{ m}^3$
 $Aw;y;el = 3.30e-04 \text{ m}^2$
 $Aw;z;el = 3.30e-04 \text{ m}^2$
 $I_t = 555.6e-09 \text{ m}^4$

$f_{ya}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$
 $W_y;pl = 139.5e-07 \text{ m}^3$
 $W_z;pl = 139.5e-07 \text{ m}^3$
 $Aw;y;pl = 3.30e-04 \text{ m}^2$
 $Aw;z;pl = 3.30e-04 \text{ m}^2$
 $I_{wa} = 285.4e-12 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C6-V1 (0.000-1.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.17 op 1,000 m
 $N;Ed = 29,0 \text{ kN}$ $Vy;Ed = 0,0 \text{ kN}$
 $Vz;Ed = 0,0 \text{ kN}$
 $N;Rd = 155,3 \text{ kN}$ $Vy;Rd = 44,8 \text{ kN}$
 $Vz;Rd = 44,8 \text{ kN}$
 NEN-EN1993-1-1(6.5): $UC = 0,19 < 1$

Profielklasse = 1
 $My;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $MyRd = 3,3 \text{ kNm}$
 $MzRd = 3,3 \text{ kNm}$

Doorbuigingstoetsing Z' C6-V1 (0.000-1.000)

Constructietype : Dak
 $w;c = 0,0 \text{ mm}$
 $w;1 = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 0,333 \text{ mm}$; Ka.C.(w1))
 $w;3 = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 0,333 \text{ mm}$; Ka.C.2)
 $w;tot; = 0,0 \text{ mm}$
 $w;max = 0,0 \text{ mm}$
 Limiet $w;max = L/250 = 4,0 \text{ mm}$
 $UC(w;max) = 0,0$
 NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,00 < 1$

Toets type: Algemeen
 Zeegvorm 3-Punt
 $w;2 = 0,0 \text{ mm}$

$(w;2+w;3) = 0,0 \text{ mm}$
 Limiet $(w;2+w;3) = L/250 = 4,0 \text{ mm}$
 $UC(w;2+w;3) = 0,0$

Doorbuigingstoetsing Z" C6-V1 (0.000-1.000)

Constructietype : Dak
 $w;c = 0,0 \text{ mm}$
 $w;1 = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 0,500 \text{ mm}$; Ka.C.(w1))
 $w;3 = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 0,500 \text{ mm}$; Ka.C.17)
 $w;tot; = 0,0 \text{ mm}$
 $w;max = 0,0 \text{ mm}$
 Limiet $w;max = L/250 = 4,0 \text{ mm}$
 $UC(w;max) = 0,0$
 NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,00 < 1$

Toets type: Algemeen
 Zeegvorm 3-Punt
 $w;2 = 0,0 \text{ mm}$

$(w;2+w;3) = 0,0 \text{ mm}$
 Limiet $(w;2+w;3) = L/250 = 4,0 \text{ mm}$
 $UC(w;2+w;3) = 0,0$

Profielgegevens staaf C7-V1 (0.000-4.658)

IPE200 Analyse
 $h = 200,0 \text{ mm}$ $A = 2,85e-03 \text{ m}^2$
 $b = 100,0 \text{ mm}$ $Iy = 194.3e-07 \text{ m}^4$
 $tf = 8,5 \text{ mm}$ $Iz = 142.4e-08 \text{ m}^4$
 $tw = 5,6 \text{ mm}$ $Massa/m = 22,4 \text{ kg/m}$
 $r = 12,0 \text{ mm}$

Staal S235 $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$
 $Wy;el = 194.3e-06 \text{ m}^3$ $Wy;pl = 220.6e-06 \text{ m}^3$
 $Wz;el = 284.7e-07 \text{ m}^3$ $Wz;pl = 446.1e-07 \text{ m}^3$
 $Aw;y;el = 1.82e-03 \text{ m}^2$ $Aw;y;pl = 1.82e-03 \text{ m}^2$
 $Aw;z;el = 1.40e-03 \text{ m}^2$ $Aw;z;pl = 1.40e-03 \text{ m}^2$
 $It = 698.0e-10 \text{ m}^4$ $Iwa = 129.9e-10 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C7-V1 (0.000-4.658)

Maatgevende combinatie: Fu.C.17 op 0,000 m
 $N;Ed = 19,4 \text{ kN}$ $Vy;Ed = 0,0 \text{ kN}$
 $Vz;Ed = 14,0 \text{ kN}$
 $N;Rd = 669,4 \text{ kN}$ $Vy;Rd = 247,4 \text{ kN}$
 $Vz;Rd = 189,9 \text{ kN}$
 NEN-EN1993-1-1(6.12): $UC = 0,20 < 1$

Profielklasse = 1
 $My;Ed = -10,4 \text{ kNm}$
 $Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $MyRd = 51,9 \text{ kNm}$
 $MzRd = 10,5 \text{ kNm}$

Kiptoetsing C7-V1 (0.000-4.658)

Equi. profiel: IPE200
 Maatgevende combinatie: Fu.C.17
 Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel
 Kipsteun bovenflens: N.v.t.
 Kipsteun onderflens: N.v.t.
 Inklem. begin: Gesteund Beperk. eind: Gesteund
 Tabel gebruikt NB 8.1 $= 0,0 \text{ kN/m}$
 Onderflens maatgevend $Xb;lst = 0,000 \text{ m}$
 $Lsys = 4,658 \text{ m}$ $Lg = 4,658 \text{ m}$
 $C1 = 2,30$ $C2 = 1,55$ (tabel)
 $Mcr = 70,3 \text{ kNm}$ $kred = 1,0$
 $Chi;LT(Fu.C.17) = 0,76$ $M;Ed = 10,4 \text{ kNm}$
 $Chi;LT,Z = 1,00$ $Ikip = 4,658 \text{ m}$

Instab. curve Kip:a

$b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,000$ $b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,000$
 $= 0,0$
 $Xe;lst = 4,658 \text{ m}$ $lst = 4,658 \text{ m}$
 $S = 0,696 \text{ m}$ $Iwa = 1.2988e-08 \text{ m}^6$
 $C2(\text{toegepast}) = 0,00$ $C = 7,98$
 $Lam\text{-}rel = 0,86$ $Profielklasse 1$
 $UC(y) = 0,26$
 $UC(z) = 0,00$

My;begin = -10,4 kNm My;eind = 0,0 kNm
 NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,26 < 1

Stabiliteitstoetsing C7-V1 (0.000-4.658)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1

N;Ed = -0,4 kN Nb;Rd;y = 291,4 kN
 Methode Y = Ongeschoord Ca(y) = 0,250
 Methode Z = Cons. gesch. Ca(z) = N/B
 Xy = 0,44
 Xz = 0,17
 NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,00 < 1

Nb;Rd;z = 116,3 kN

Cb(y) = 5,000

Cb(z) = N/B

Knikcurve: A

Knikcurve: B

Lknik Y = 10,590 m

Lknik Z = 4,658 m

Buiging & Druk C7-V1 (0.000-4.658)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja
 Fu.C.1
 N;Ed = -0,4 kN My;Ed = 10,4 kNm
 Delta;My;Ed = 0,0 kNm
 My = 2,7 kNm My;Psi = 0,0 kNm
 Mz = 0,0 kNm Mz;Psi = 0,0 kNm
 Cmy = 0,40 Cnz = 0,90
 Kyy = 0,400 Kyz = 0,543
 Ksi;y = 0,44 Ksi;z = 0,17
 NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,07 < 1

Profielklasse = 1

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My;s = -0,8 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

CmLT = 0,90

Kzy = 0,999

Ksi;LT = 0,76

Kzz = 0,905

Doorbuigingstoetsing Z' C7-V1 (0.000-4.658)

Constructietype : Dak
 w;c = 0,0 mm
 w;1 = 0,7 mm (x = 2,545 mm; Ka.C.(w1))
 w;3 = 2,6 mm (x = 2,545 mm; Ka.C.20)
 w;tot; = 3,3 mm
 w;max = 3,3 mm
 Limiet w;max = L/250 = 18,6 mm
 UC(w;max) = 0,2
 NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,18 < 1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

w;2 = 0,0 mm

(w;2+w;3) = 2,6 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 18,6 mm

UC(w;2+w;3) = 0,1

Doorbuigingstoetsing Z" C7-V1 (0.000-4.658)

Constructietype : Dak
 w;c = 0,0 mm
 w;1 = 0,7 mm (x = 2,545 mm; Ka.C.(w1))
 w;3 = 2,7 mm (x = 2,545 mm; Ka.C.20)
 w;tot; = 3,4 mm
 w;max = 3,4 mm
 Limiet w;max = L/250 = 18,6 mm
 UC(w;max) = 0,2
 NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,19 < 1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

w;2 = 0,0 mm

(w;2+w;3) = 2,7 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 18,6 mm

UC(w;2+w;3) = 0,1

Profielgegevens staaf C9-V1 (0.000-6.659)

HE140A Analyse
 h = 133,0 mm A = 3,14e-03 m²
 b = 140,0 mm Iy = 103.3e-07 m⁴
 tf = 8,5 mm Iz = 389.3e-08 m⁴
 tw = 5,5 mm Massa/m = 24,7 kg/m
 r = 12,0 mm

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm²Wy;el = 155.4e-06 m³Wz;el = 556.2e-07 m³Aw;y;el = 2.50e-03 m²Aw;z;el = 1.01e-03 m²It = 813.0e-10 m⁴Wy;pl = 173.5e-06 m³Wz;pl = 848.5e-07 m³Aw;y;pl = 2.50e-03 m²Aw;z;pl = 1.01e-03 m²Iwa = 150.6e-10 m⁴**Doorsnedetoetsing C9-V1 (0.000-6.659)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.17 op 0,000 m
 N;Ed = -88,8 kN Vy;Ed = 0,0 kN
 Vz;Ed = 0,0 kN
 N;Rd = 738,3 kN Vy;Rd = 339,7 kN
 Vz;Rd = 137,4 kN
 NEN-EN1993-1-1(6.9): UC = 0,12 < 1

Profielklasse = 1

My;Ed = 0,0 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

MyRd = 40,8 kNm

MzRd = 19,9 kNm

Kiptoetsing C9-V1 (0.000-6.659)

Equi. profiel: HE140A

Maatgevende combinatie: Fu.C.12

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt NB 6.2

 $q = 0,4 \text{ kN/m}$

Bovenflens maatgevend

 $X_b; l_{st} = 0,000 \text{ m}$ $L_{sys} = 6,659 \text{ m}$ $L_g = 6,659 \text{ m}$ $C1 = 1,13$ $C2 = 0,45 \text{ (tabel)}$ $M_{cr} = 41,1 \text{ kNm}$ $k_{red} = 1,0$ $\chi_{LT}(Fu.C.12) = 0,67$ $M_{Ed} = 3,4 \text{ kNm}$ $\chi_{LT,Z} = 1,00$ $l_{kip} = 6,659 \text{ m}$ $M_{y;begin} = 0,0 \text{ kNm}$ $M_{y;eind} = 0,0 \text{ kNm}$ NEN-EN1993-1-1(6.54): $UC = 0,13 < 1$

Instab. curve Kip:a

 $b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,000$ $b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,000$ $= 0,0$ $X_e; l_{st} = 6,659 \text{ m}$ $l_{st} = 6,659 \text{ m}$ $S = 0,694 \text{ m}$ $I_{wa} = 1.5064e-08 \text{ m}^6$ $C2(\text{toegepast}) = 0,00$ $C = 3,74$ $\lambda_{m\text{-rel}} = 1,00$

Profielklasse 1

 $UC(y) = 0,13$ $UC(z) = 0,00$ **Stabiliteitstoetsing C9-V1 (0.000-6.659)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.19

 $N_{Ed} = -88,5 \text{ kN}$ $N_b; R_{d;y} = 338,7 \text{ kN}$

Methode Y = Cons. gesch.

 $\alpha(y) = 0,000$

Methode Z = Cons. gesch.

 $\alpha(z) = N/B$ $X_y = 0,46$ $X_z = 0,19$ NEN-EN1993-1-1(6.46): $UC = 0,62 < 1$ $N_b; R_{d;z} = 143,1 \text{ kN}$ $C_b(y) = 0,000$ $L_{knik Y} = 6,659 \text{ m}$ $C_b(z) = N/B$ $L_{knik Z} = 6,659 \text{ m}$

Knikcurve: B

Knikcurve: C

Buiging & Druk C9-V1 (0.000-6.659)

Maatgevende combinatie:

Kipgevoelig Ja

Fu.C.19

 $N_{Ed} = -88,5 \text{ kN}$ $M_{y;Ed} = 3,4 \text{ kNm}$ $\Delta; M_{y;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$ $M_y = 0,0 \text{ kNm}$ $M_{y;Psi} = 0,0 \text{ kNm}$ $M_z = 0,0 \text{ kNm}$ $M_{z;Psi} = 0,0 \text{ kNm}$ $C_{my} = 0,95$ $C_{mz} = 1,00$ $K_{yy} = 1,149$ $K_{yz} = 1,120$ $K_{si;y} = 0,46$ $K_{si;z} = 0,19$ NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): $UC = 0,63 < 1$

Profielklasse = 1

 $M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$ $\Delta; M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$ $M_{y;s} = -0,3 \text{ kNm}$ $M_{z;s} = 0,0 \text{ kNm}$ $C_{mLT} = 0,95$ $K_{zy} = 0,912$ $K_{zz} = 1,866$ $K_{si;LT} = 0,67$ **Doorbuigingstoetsing X C9-V1 (0.000-6.659)**

Constructietype : Kolom

 $u_{i;3} = 39,2 \text{ mm (Ka.C.5)}$ Limiet $u_{i;max} = H/100 = 66,6 \text{ mm}$ $UC(u_{i;max}) = 0,6$ NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,59 < 1$

Toets type: Handmatig/h

 $u_{i;3} = 39,0 \text{ mm (Ka.C.5)}$ Limiet $u_{i;max} = H_{tot}/100 = 86,0 \text{ mm}$ $UC(u_{i;max}) = 0,5$ **Profielgegevens staaf C11-V1 (0.000-4.658)**

IPE200

Analyse

 $h = 200,0 \text{ mm}$ $A = 2,85e-03 \text{ m}^2$ $b = 100,0 \text{ mm}$ $I_y = 194.3e-07 \text{ m}^4$ $t_f = 8,5 \text{ mm}$ $I_z = 142.4e-08 \text{ m}^4$ $t_w = 5,6 \text{ mm}$

Massa/m = 22,4 kg/m

 $r = 12,0 \text{ mm}$ Staal S235 $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$ $W_{y;el} = 194.3e-06 \text{ m}^3$ $W_{y;pl} = 220.6e-06 \text{ m}^3$ $W_{z;el} = 284.7e-07 \text{ m}^3$ $W_{z;pl} = 446.1e-07 \text{ m}^3$ $A_{w;y;el} = 1.82e-03 \text{ m}^2$ $A_{w;y;pl} = 1.82e-03 \text{ m}^2$ $A_{w;z;el} = 1.40e-03 \text{ m}^2$ $A_{w;z;pl} = 1.40e-03 \text{ m}^2$ $I_t = 698.0e-10 \text{ m}^4$ $I_{wa} = 129.9e-10 \text{ m}^6$ **Doorsnedetoetsing C11-V1 (0.000-4.658)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.17 op 1,996 m

 $N_{Ed} = 22,8 \text{ kN}$ $V_{y;Ed} = 0,0 \text{ kN}$ $V_{z;Ed} = 0,1 \text{ kN}$ $N_{Rd} = 669,4 \text{ kN}$ $V_{y;Rd} = 247,4 \text{ kN}$ $V_{z;Rd} = 189,9 \text{ kN}$

Profielklasse = 1

 $M_{y;Ed} = 10,2 \text{ kNm}$ $M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$ $M_{yRd} = 51,9 \text{ kNm}$ $M_{zRd} = 10,5 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.12): $UC = 0,20 < 1$ **Kiptoetsing C11-V1 (0.000-4.658)**

Equi. profiel: IPE200

Maatgevende combinatie: Fu.C.17

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Overstek

Tabel gebruikt Fig. NB.32

 $M = -7,3 \text{ kN/m}$

Bovenflens maatgevend

 $X_{b;lst} = 0,000 \text{ m}$ $L_{sys} = 4,658 \text{ m}$ $L_g = 4,658 \text{ m}$ $C1 = 1,18$ $C2 = 0,64$ (tabel) $M_{cr} = 36,2 \text{ kNm}$ $k_{red} = 1,0$ $\chi_{LT}(Fu.C.17) = 0,53$ $M_{Ed} = 10,3 \text{ kNm}$ $\chi_{LT,Z} = 1,00$ $I_{kip} = 4,658 \text{ m}$ $M_{y;begin} = 0,0 \text{ kNm}$ $M_{y;eind} = -7,3 \text{ kNm}$ NEN-EN1993-1-1(6.54): $UC = 0,37 < 1$

Instab. curve Kip:a

 $b_{eff}(\text{Begin}) = 0,000$ $b_{eff}(\text{Eind}) = 0,000$ $MBeta = 0,0$ $q = 5,0$ $X_{e;lst} = 4,658 \text{ m}$ $I_{st} = 4,658 \text{ m}$ $S = 0,696 \text{ m}$ $I_{wa} = 1.2988e-08 \text{ m}^6$ $C2(\text{toegepast}) = 0,00$ $C = 4,11$ $\lambda_{rel} = 1,20$

Profielklasse 1

 $UC(y) = 0,37$ $UC(z) = 0,00$ **Doorbuigingstoetsing Z' C11-V1 (0.000-4.658)**

Constructietype : Dak

 $w;c = 0,0 \text{ mm}$ $w;1 = 0,8 \text{ mm}$ ($x = 2,190 \text{ mm}$; Ka.C.(w1)) $w;3 = 3,2 \text{ mm}$ ($x = 2,190 \text{ mm}$; Ka.C.18) $w;tot; = 4,0 \text{ mm}$ $w;max = 4,0 \text{ mm}$ Limiet $w;max = L/250 = 18,6 \text{ mm}$ $UC(w;max) = 0,2$ NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,21 < 1$

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

 $w;2 = 0,0 \text{ mm}$ $(w;2+w;3) = 3,2 \text{ mm}$ Limiet $(w;2+w;3) = L/250 = 18,6 \text{ mm}$ $UC(w;2+w;3) = 0,2$ **Doorbuigingstoetsing Z" C11-V1 (0.000-4.658)**

Constructietype : Dak

 $w;c = 0,0 \text{ mm}$ $w;1 = 0,8 \text{ mm}$ ($x = 2,190 \text{ mm}$; Ka.C.(w1)) $w;3 = 3,3 \text{ mm}$ ($x = 2,190 \text{ mm}$; Ka.C.18) $w;tot; = 4,1 \text{ mm}$ $w;max = 4,1 \text{ mm}$ Limiet $w;max = L/250 = 18,6 \text{ mm}$ $UC(w;max) = 0,2$ NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,22 < 1$

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

 $w;2 = 0,0 \text{ mm}$ $(w;2+w;3) = 3,3 \text{ mm}$ Limiet $(w;2+w;3) = L/250 = 18,6 \text{ mm}$ $UC(w;2+w;3) = 0,2$ **Profielgegevens staaf C13-V1 (0.000-1.000)**

KK60/3

Analyse

 $h = 60,0 \text{ mm}$ $A = 0,66e-03 \text{ m}^2$ $b = 60,0 \text{ mm}$ $I_y = 351.3e-09 \text{ m}^4$ $t_f = 3,0 \text{ mm}$ $I_z = 351.3e-09 \text{ m}^4$ $t_w = 3,0 \text{ mm}$

Massa/m = 5,2 kg/m

 $r = 2,0 \text{ mm}$ Staal S235H(EN10219-1) $f_{ya}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$ $W_{y;el} = 117.1e-07 \text{ m}^3$ $W_{y;pl} = 139.5e-07 \text{ m}^3$ $W_{z;el} = 117.1e-07 \text{ m}^3$ $W_{z;pl} = 139.5e-07 \text{ m}^3$ $A_{w;y;el} = 3.30e-04 \text{ m}^2$ $A_{w;y;pl} = 3.30e-04 \text{ m}^2$ $A_{w;z;el} = 3.30e-04 \text{ m}^2$ $A_{w;z;pl} = 3.30e-04 \text{ m}^2$ $I_t = 555.6e-09 \text{ m}^4$ $I_{wa} = 285.4e-12 \text{ m}^6$ **Doorsnedetoetsing C13-V1 (0.000-1.000)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.19 op 1,000 m

 $N;Ed = 24,1 \text{ kN}$ $V_y;Ed = 0,0 \text{ kN}$ $V_z;Ed = 0,0 \text{ kN}$ $N;Rd = 155,3 \text{ kN}$ $V_y;Rd = 44,8 \text{ kN}$ $V_z;Rd = 44,8 \text{ kN}$ NEN-EN1993-1-1(6.5): $UC = 0,16 < 1$

Profielklasse = 1

 $M_y;Ed = 0,0 \text{ kNm}$ $M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$ $M_y;Rd = 3,3 \text{ kNm}$ $M_z;Rd = 3,3 \text{ kNm}$ **Doorbuigingstoetsing Z' C13-V1 (0.000-1.000)**

Constructietype : Dak

 $w;c = 0,0 \text{ mm}$ $w;1 = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 0,333 \text{ mm}$; Ka.C.(w1)) $w;3 = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 0,333 \text{ mm}$; Ka.C.17)

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

 $w;2 = 0,0 \text{ mm}$

$w_{tot} = 0,0 \text{ mm}$
 $w_{max} = 0,0 \text{ mm}$
 Limiet $w_{max} = L/250 = 4,0 \text{ mm}$
 $UC(w_{max}) = 0,0$
 NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,00 < 1$

Doorbuigingstoetsing Z" C13-V1 (0.000-1.000)

Constructietype : Dak
 $w_c = 0,0 \text{ mm}$
 $w_1 = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 0,500 \text{ mm}$; Ka.C.(w1))
 $w_3 = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 0,500 \text{ mm}$; Ka.C.18)
 $w_{tot} = 0,0 \text{ mm}$
 $w_{max} = 0,0 \text{ mm}$
 Limiet $w_{max} = L/250 = 4,0 \text{ mm}$
 $UC(w_{max}) = 0,0$
 NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,00 < 1$

$(w_2 + w_3) = 0,0 \text{ mm}$
 Limiet $(w_2 + w_3) = L/250 = 4,0 \text{ mm}$
 $UC(w_2 + w_3) = 0,0$

Toets type: Algemeen
 Zeegvorm 3-Punt
 $w_2 = 0,0 \text{ mm}$

$(w_2 + w_3) = 0,0 \text{ mm}$
 Limiet $(w_2 + w_3) = L/250 = 4,0 \text{ mm}$
 $UC(w_2 + w_3) = 0,0$

Profielgegevens staaf C14-V1 (0.000-2.847)

IPE200	Analyse
$h = 200,0 \text{ mm}$	$A = 2,85e-03 \text{ m}^2$
$b = 100,0 \text{ mm}$	$I_y = 194.3e-07 \text{ m}^4$
$t_f = 8,5 \text{ mm}$	$I_z = 142.4e-08 \text{ m}^4$
$t_w = 5,6 \text{ mm}$	Massa/m = 22,4 kg/m
$r = 12,0 \text{ mm}$	

Staal S235	$f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$
$W_{y;el} = 194.3e-06 \text{ m}^3$	$W_{y;pl} = 220.6e-06 \text{ m}^3$
$W_{z;el} = 284.7e-07 \text{ m}^3$	$W_{z;pl} = 446.1e-07 \text{ m}^3$
$A_{w;y;el} = 1.82e-03 \text{ m}^2$	$A_{w;y;pl} = 1.82e-03 \text{ m}^2$
$A_{w;z;el} = 1.40e-03 \text{ m}^2$	$A_{w;z;pl} = 1.40e-03 \text{ m}^2$
$I_t = 698.0e-10 \text{ m}^4$	$I_{wa} = 129.9e-10 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C14-V1 (0.000-2.847)

Maatgevende combinatie: Fu.C.19 op 0,000 m
 $N_{Ed} = 14,3 \text{ kN}$ $V_{y;Ed} = 0,0 \text{ kN}$
 $V_{z;Ed} = 9,9 \text{ kN}$
 $N_{Rd} = 669,4 \text{ kN}$ $V_{y;Rd} = 247,4 \text{ kN}$
 $V_{z;Rd} = 189,9 \text{ kN}$
 NEN-EN1993-1-1(6.12): $UC = 0,15 < 1$

Profielklasse = 1
 $M_{y;Ed} = -7,7 \text{ kNm}$
 $M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_{y;Rd} = 51,9 \text{ kNm}$
 $M_{z;Rd} = 10,5 \text{ kNm}$

Kiptoetsing C14-V1 (0.000-2.847)

Equi. profiel: IPE200
 Maatgevende combinatie: Fu.C.19
 Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel
 Kipsteun bovenflens: N.v.t.
 Kipsteun onderflens: N.v.t.
 Inklem. begin: Gesteund Beperk. eind: Gesteund
 Tabel gebruikt Fig. NB.32 $M = -7,7 \text{ kN/m}$
 Onderflens maatgevend $X_{b;lst} = 0,000 \text{ m}$
 $L_{sys} = 2,847 \text{ m}$ $L_g = 2,847 \text{ m}$
 $C_1 = 2,30$ $C_2 = 1,10$ (tabel)
 $M_{cr} = 131,4 \text{ kNm}$ $k_{red} = 1,0$
 $\chi_{i;LT}(Fu.C.19) = 0,88$ $M_{y;Ed} = 7,7 \text{ kNm}$
 $\chi_{i;LT,Z} = 1,00$ $I_{kip} = 2,847 \text{ m}$
 $M_{y;begin} = -7,7 \text{ kNm}$ $M_{y;eind} = 0,0 \text{ kNm}$
 NEN-EN1993-1-1(6.54): $UC = 0,17 < 1$

Instab. curve Kip:a

$b_{eff}(\text{Begin}) = 0,000$	$b_{eff}(\text{Eind}) = 0,004$
$M_{Beta} = 0,0$	$q = 5,0$
$X_{e;lst} = 2,847 \text{ m}$	$I_{st} = 2,847 \text{ m}$
$S = 0,696 \text{ m}$	$I_{wa} = 1.2988e-08 \text{ m}^6$
$C_2(\text{toegepast}) = 0,00$	$C = 9,11$
$Lam_{rel} = 0,63$	Profielklasse 1
	$UC(y) = 0,17$
	$UC(z) = 0,00$

Doorbuigingstoetsing Z' C14-V1 (0.000-2.847)

Constructietype : Dak
 $w_c = 0,0 \text{ mm}$
 $w_1 = 0,1 \text{ mm}$ ($x = 1,881 \text{ mm}$; Ka.C.(w1))
 $w_3 = 0,1 \text{ mm}$ ($x = 1,881 \text{ mm}$; Ka.C.18)
 $w_{tot} = 0,2 \text{ mm}$
 $w_{max} = 0,2 \text{ mm}$
 Limiet $w_{max} = L/250 = 11,4 \text{ mm}$
 $UC(w_{max}) = 0,0$
 NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,01 < 1$

Toets type: Algemeen
 Zeegvorm 3-Punt
 $w_2 = 0,0 \text{ mm}$

$(w_2 + w_3) = 0,1 \text{ mm}$
 Limiet $(w_2 + w_3) = L/250 = 11,4 \text{ mm}$
 $UC(w_2 + w_3) = 0,0$

Doorbuigingstoetsing Z" C14-V1 (0.000-2.847)

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm

w;1 = 0,1 mm (x = 1,881 mm; Ka.C.(w1))

w;3 = 0,1 mm (x = 1,881 mm; Ka.C.18)

w;tot; = 0,2 mm

w;c = 0,0 mm (x = 1,881 m)

w;max = 0,2 mm

Limiet w;max = L/250 = 11,4 mm

UC(w;max) = 0,0

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,01<1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

w;2 = 0.0 mm

(w;2+w;3) = 0,1 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 11,4 mm

UC(w;2+w;3) = 0,0

Profielgegevens staaf C16-V1 (0.000-1.000)

KK60/3

Analyse

h = 60,0 mm

A = 0,66e-03 m²

b = 60,0 mm

I_y = 351.3e-09 m⁴t_f = 3,0 mmI_z = 351.3e-09 m⁴t_w = 3,0 mm

Massa/m = 5,2 kg/m

r = 2,0 mm

Staal S235H(EN10219-1) f_{ya}(toegepast) = 235 N/mm²W_y;el = 117.1e-07 m³W_y;pl = 139.5e-07 m³W_z;el = 117.1e-07 m³W_z;pl = 139.5e-07 m³A_w;y;el = 3.30e-04 m²A_w;y;pl = 3.30e-04 m²A_w;z;el = 3.30e-04 m²A_w;z;pl = 3.30e-04 m²I_t = 555.6e-09 m⁴I_{wa} = 285.4e-12 m⁶

Doorsnedetoetsing C16-V1 (0.000-1.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.17 op 1,000 m

N;Ed = 19,4 kN

V_y;Ed = 0,0 kNV_z;Ed = 0,0 kN

N;Rd = 155,3 kN

V_y;Rd = 44,8 kNV_z;Rd = 44,8 kN

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0,13 < 1

Profielklasse = 1

M_y;Ed = 0,0 kNmM_z;Ed = 0,0 kNmM_yRd = 3,3 kNmM_zRd = 3,3 kNm

Doorbuigingstoetsing Z' C16-V1 (0.000-1.000)

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm

w;1 = 0,0 mm (x = 0,333 mm; Ka.C.(w1))

w;3 = 0,0 mm (x = 0,333 mm; Ka.C.13)

w;tot; = 0,0 mm

w;max = 0,0 mm

Limiet w;max = L/250 = 4,0 mm

UC(w;max) = 0,0

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,00<1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

w;2 = 0.0 mm

(w;2+w;3) = 0,0 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 4,0 mm

UC(w;2+w;3) = 0,0

Doorbuigingstoetsing Z" C16-V1 (0.000-1.000)

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm

w;1 = 0,0 mm (x = 0,500 mm; Ka.C.(w1))

w;3 = 0,0 mm (x = 0,500 mm; Ka.C.18)

w;tot; = 0,0 mm

w;max = 0,0 mm

Limiet w;max = L/250 = 4,0 mm

UC(w;max) = 0,0

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,00<1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

w;2 = 0.0 mm

(w;2+w;3) = 0,0 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 4,0 mm

UC(w;2+w;3) = 0,0

Profielgegevens staaf C17-V1 (0.000-8.132)

HE140A

Analyse

h = 133,0 mm

A = 3,14e-03 m²

b = 140,0 mm

I_y = 103.3e-07 m⁴t_f = 8,5 mmI_z = 389.3e-08 m⁴t_w = 5,5 mm

Massa/m = 24,7 kg/m

r = 12,0 mm

Staal S235 f_{yd}(toegepast) = 235 N/mm²W_y;el = 155.4e-06 m³W_y;pl = 173.5e-06 m³W_z;el = 556.2e-07 m³W_z;pl = 848.5e-07 m³A_w;y;el = 2.50e-03 m²A_w;y;pl = 2.50e-03 m²A_w;z;el = 1.01e-03 m²A_w;z;pl = 1.01e-03 m²I_t = 813.0e-10 m⁴I_{wa} = 150.6e-10 m⁶

Doorsnedetoetsing C17-V1 (0.000-8.132)

Maatgevende combinatie: Fu.C.16 op 7,138 m

N;Ed = -0,1 kN

V_y;Ed = 0,0 kNV_z;Ed = 13,3 kN

N;Rd = 738,3 kN

V_y;Rd = 339,7 kN

Profielklasse = 1

M_y;Ed = -13,3 kNmM_z;Ed = 0,0 kNmM_yRd = 40,8 kNm

$V_z;R_d = 137,4 \text{ kN}$
 NEN-EN1993-1-1(6.12): $UC = 0,33 < 1$

$M_zR_d = 19,9 \text{ kNm}$

Kiptoetsing C17-V1 (0.000-8.132)

Equi. profiel: HE140A

Maatgevende combinatie: Fu.C.16

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt NB 6.3 $F = 2,6 \text{ kN/m}$

Onderflens maatgevend $X_b;I_{st} = 0,000 \text{ m}$

$L_{sys} = 8,132 \text{ m}$ $L_g = 8,132 \text{ m}$

$C1 = 1,35$ $C2 = 0,55$ (tabel)

$M_{cr} = 39,6 \text{ kNm}$ $k_{red} = 1,0$

$\chi_{LT}(Fu.C.16) = 0,66$ $M;E_d = 13,3 \text{ kNm}$

$\chi_{LT,Z} = 1,00$ $I_{kip} = 8,132 \text{ m}$

$M_y;begin = 0,0 \text{ kNm}$ $M_y;eind = 0,0 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.54): $UC = 0,50 < 1$

Instab. curve Kip:a

$b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,000$
 $= 0,0$

$X_e;I_{st} = 8,132 \text{ m}$

$S = 0,694 \text{ m}$

$C2(\text{toegepast}) = 0,00$

$\lambda_{m\text{-rel}} = 1,02$

$b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,000$

$I_{st} = 8,132 \text{ m}$

$I_{wa} = 1.5064\text{e-}08 \text{ m}^6$

$C = 4,39$

Profielklasse 1

$UC(y) = 0,50$

$UC(z) = 0,00$

Stabiliteitstoetsing C17-V1 (0.000-8.132)

Maatgevende combinatie: Fu.C.16

$N;E_d = -9,3 \text{ kN}$ $N_b;R_d;y = 250,0 \text{ kN}$

Methode Y = Cons. gesch. $Ca(y) = 0,000$

Methode Z = Cons. gesch. $Ca(z) = N/B$

$X_y = 0,34$

$X_z = 0,14$

NEN-EN1993-1-1(6.46): $UC = 0,09 < 1$

$N_b;R_d;z = 100,7 \text{ kN}$

$C_b(y) = 0,000$

$C_b(z) = N/B$

Knikcurve: B

Knikcurve: C

Lknik Y = 8,132 m

Lknik Z = 8,132 m

Buiging & Druk C17-V1 (0.000-8.132)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja

Fu.C.16

$N;E_d = -9,3 \text{ kN}$ $M_y;E_d = 13,3 \text{ kNm}$

$\Delta;M_y;E_d = 0,0 \text{ kNm}$

$M_y = 0,0 \text{ kNm}$ $M_y;\Psi = 0,0 \text{ kNm}$

$M_z = 0,0 \text{ kNm}$ $M_z;\Psi = 0,0 \text{ kNm}$

$C_{my} = 0,95$ $C_{mz} = 1,00$

$K_{yy} = 0,978$ $K_{yz} = 0,678$

$K_{si;y} = 0,34$ $K_{si;z} = 0,14$

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): $UC = 0,58 < 1$

Profielklasse = 1

$M_z;E_d = 0,0 \text{ kNm}$

$\Delta;M_z;E_d = 0,0 \text{ kNm}$

$M_y;s = 2,1 \text{ kNm}$

$M_z;s = 0,0 \text{ kNm}$

$C_{mLT} = 0,95$

$K_{zy} = 0,987$

$K_{si;LT} = 0,66$

$K_{zz} = 1,130$

Doorbuigingstoetsing X C17-V1 (0.000-8.132)

Constructietype : Kolom

$u_i;3 = 38,9 \text{ mm}$ (Ka.C.5)

Limiet $u_i;max = H/100 = 81,3 \text{ mm}$

$UC(u_i;max) = 0,5$

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,48 < 1$

Toets type: Handmatig/h

$u;3 = 39,0 \text{ mm}$ (Ka.C.5)

Limiet $u;max = H_{tot}/100 = 86,0 \text{ mm}$

$UC(u;max) = 0,5$

Profielgegevens staaf C18-V1 (0.000-1.810)

IPE200

Analyse

$h = 200,0 \text{ mm}$ $A = 2,85\text{e-}03 \text{ m}^2$

$b = 100,0 \text{ mm}$ $I_y = 194.3\text{e-}07 \text{ m}^4$

$t_f = 8,5 \text{ mm}$ $I_z = 142.4\text{e-}08 \text{ m}^4$

$t_w = 5,6 \text{ mm}$ $\text{Massa/m} = 22,4 \text{ kg/m}$

$r = 12,0 \text{ mm}$

Staal S235 $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$

$W_y;el = 194.3\text{e-}06 \text{ m}^3$

$W_y;pl = 220.6\text{e-}06 \text{ m}^3$

$W_z;el = 284.7\text{e-}07 \text{ m}^3$

$W_z;pl = 446.1\text{e-}07 \text{ m}^3$

$A_w;y;el = 1.82\text{e-}03 \text{ m}^2$

$A_w;y;pl = 1.82\text{e-}03 \text{ m}^2$

$A_w;z;el = 1.40\text{e-}03 \text{ m}^2$

$A_w;z;pl = 1.40\text{e-}03 \text{ m}^2$

$I_t = 698.0\text{e-}10 \text{ m}^4$

$I_{wa} = 129.9\text{e-}10 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C18-V1 (0.000-1.810)

Maatgevende combinatie: Fu.C.16 op 1,810 m

$N;E_d = 6,4 \text{ kN}$ $V_y;E_d = 0,0 \text{ kN}$

$V_z;E_d = -8,8 \text{ kN}$

Profielklasse = 1

$M_y;E_d = -16,9 \text{ kNm}$

$M_z;E_d = 0,0 \text{ kNm}$

N;Rd = 669,4 kN

Vy;Rd = 247,4 kN

MyRd = 51,9 kNm

Vz;Rd = 189,9 kN

MzRd = 10,5 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,33 < 1

Kiptoetsing C18-V1 (0.000-1.810)

Equi. profiel: IPE200

Maatgevende combinatie: Fu.C.16

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt Fig. NB.32

M = -16,9kN/m

Onderflens maatgevend

Xb;lst = 0,000 m

Lsys = 1,810 m

Lg = 1,810 m

C1 = 1,76

C2 = 0,01 (tabel)

Mcr = 197,1 kNm

kred = 1.0

Chi;LT(Fu.C.16) = 0,92

M;Ed = 16,9 kNm

Chi;LT,Z = 1,00

lkip = 1,810 m

My;begin = 0,0 kNm

My;eind = -16,9 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,35 < 1

Instab. curve Kip:a

b-eff(Begin) = 0,000

b-eff(Eind) = 0,000

MBeta = 0,0

q = 0,6

Xe;lst = 1,810 m

lst = 1,810 m

S = 0,696 m

Iwa = 1.2988e-08 m6

C2(toegepast) = 0,00

C = 8,69

Lam-rel = 0,51

Profielklasse 1

UC(y) = 0,35

UC(z) = 0,00

Doorbuigingstoetsing X C18-V1 (0.000-1.810)

Constructietype : Kolom

u;i;3 = 0,7 mm (Ka.C.18)

Limiet u;i;max = H/300 = 1,5 mm

UC(u;i;max) = 0,5

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,46<1

Toets type: 1 bouwlaag

Limiet u;max = N/B = 0,0 mm

Profielgegevens staaf C20-V1 (0.000-12.940)

IPE400

Analyse

h = 400,0 mm

A = 8,45e-03 m2

b = 180,0 mm

Iy = 231.3e-06 m4

tf = 13,5 mm

Iz = 131.8e-07 m4

tw = 8,6 mm

Massa/m = 66,3 kg/m

r = 21,0 mm

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm2

Wy;el = 115.6e-05 m3

Wy;pl = 130.7e-05 m3

Wz;el = 146.4e-06 m3

Wz;pl = 229.0e-06 m3

Aw;y;el = 5.24e-03 m2

Aw;y;pl = 5.24e-03 m2

Aw;z;el = 4.27e-03 m2

Aw;z;pl = 4.27e-03 m2

It = 510.8e-09 m4

Iwa = 490.0e-09 m6

Doorsnedetoetsing C20-V1 (0.000-12.940)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18 op 12,164 m

N;Ed = -16,2 kN

Vy;Ed = 0,0 kN

Vz;Ed = 15,8 kN

N;Rd = 1.984,9 kN

Vy;Rd = 710,8 kN

Vz;Rd = 579,3 kN

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,26 < 1

Profielklasse = 1

My;Ed = 81,1 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

MyRd = 307,2 kNm

MzRd = 53,8 kNm

 $\sigma_{x,Ed} = 4,0 \text{ kN/m}^2$ **Kiptoetsing C20-V1 (0.000-12.940)**

Equi. profiel: IPE400

Maatgevende combinatie: Fu.C.18

Aangrijphoogte van de last: -0,193 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt NB 8.2

= 0,0kN/m

Bovenflens maatgevend

Xb;lst = 0,000 m

Lsys = 12,940 m

Lg = 12,940 m

C1 = 1,70

C2 = 1,42 (tabel)

Mcr = 149,4 kNm

kred = 1.0

Chi;LT(Fu.C.18) = 0,40

M;Ed = 81,1 kNm

Chi;LT,Z = 1,00

lkip = 12,940 m

My;begin = 15,1 kNm

My;eind = 68,7 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,74 < 1

Instab. curve Kip:b

b-eff(Begin) = 0,000

b-eff(Eind) = 0,000

= 0,0

Xe;lst = 12,940 m

lst = 12,940 m

S = 1,579 m

Iwa = 4.9005e-07 m6

C2(toegepast) = 0,00

C = 5,72

Lam-rel = 1,35

Profielklasse 3

UC(y) = 0,74

UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C20-V1 (0.000-12.940)

Maatgevende combinatie: Fu.C.17

N;Ed = -31,1 kN Nb;Rd;y = 1.033,8 kN

Methode Y = Ongeschoord Ca(y) = 0,250

Methode Z = Handmatige Ca(z) = N/B

Invoer

Xy = 0,52

Xz = 0,26

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,06 < 1

Nb;Rd;z = 524,1 kN

Cb(y) = 0,250

Cb(z) = N/B

Lknik Y = 18,875 m

Lknik Z = 6,500 m

Knikcurve: A

Knikcurve: B

Buiging & Druk C20-V1 (0.000-12.940)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja

Fu.C.17

N;Ed = -31,1 kN

My;Ed = 81,1 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

My = 67,9 kNm

My;Psi = 17,2 kNm

Mz = 0,0 kNm

Mz;Psi = 0,0 kNm

Cmy = 0,77

Cmz = 0,90

Kyy = 0,786

Kyz = 0,932

Ksi;y = 0,52

Ksi;z = 0,26

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,79 < 1

Profielklasse = 3

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My;s = -57,1 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

CmLT = 0,90

Kzy = 0,995

Kzz = 0,932

Ksi;LT = 0,40

Doorbuigingstoetsing Z' C20-V1 (0.000-12.940)

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm

w;1 = -1,8 mm (x = 5,139 mm; Ka.C.(w1))

w;3 = -4,6 mm (x = 5,139 mm; Ka.C.18)

w;tot; = -6,4 mm

w;max = -6,4 mm

Limiet w;max = L/250 = 51,8 mm

UC(w;max) = 0,1

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,12 < 1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

w;2 = 0.0 mm

(w;2+w;3) = -4,6 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 51,8 mm

UC(w;2+w;3) = 0,1

Doorbuigingstoetsing Z" C20-V1 (0.000-12.940)

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm

w;1 = -1,9 mm (x = 5,139 mm; Ka.C.(w1))

w;3 = -4,8 mm (x = 5,139 mm; Ka.C.18)

w;tot; = -6,6 mm

w;max = -6,6 mm

Limiet w;max = L/250 = 51,8 mm

UC(w;max) = 0,1

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,13 < 1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

w;2 = 0.0 mm

(w;2+w;3) = -4,8 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 51,8 mm

UC(w;2+w;3) = 0,1

Profielgegevens staaf C20-V2 (0.000-16.822)

IPE400

Analyse

h = 400,0 mm

A = 8,45e-03 m²

b = 180,0 mm

Iy = 231.3e-06 m⁴

tf = 13,5 mm

Iz = 131.8e-07 m⁴

tw = 8,6 mm

Massa/m = 66,3 kg/m

r = 21,0 mm

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm²Wy;el = 115.6e-05 m³Wy;pl = 130.7e-05 m³Wz;el = 146.4e-06 m³Wz;pl = 229.0e-06 m³Aw;y;el = 5.24e-03 m²Aw;y;pl = 5.24e-03 m²Aw;z;el = 4.27e-03 m²Aw;z;pl = 4.27e-03 m²It = 510.8e-09 m⁴Iwa = 490.0e-09 m⁴**Doorsnedetoetsing C20-V2 (0.000-16.822)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.18 op 12,164 m

N;Ed = -16,2 kN

Vy;Ed = 0,0 kN

Vz;Ed = 15,8 kN

N;Rd = 1.984,9 kN

Vy;Rd = 710,8 kN

Vz;Rd = 579,3 kN

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,26 < 1

Profielklasse = 1

My;Ed = 81,1 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

MyRd = 307,2 kNm

MzRd = 53,8 kNm

 $\sigma_{x,Ed} = 5,4 \text{ kN/m}^2$ **Kiptoetsing C20-V2 (0.000-16.822)**

Equi. profiel: IPE400

Maatgevende combinatie: Fu.C.18

Aangrijphoogte van de last: -0,193 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt NB 8.2 = 0,0kN/m

Bovenflens maatgevend $X_{b;lst} = 0,000$ m $L_{sys} = 16,822$ m $L_g = 16,822$ m $C1 = 1,70$ $C2 = 1,42$ (tabel) $M_{cr} = 111,8$ kNm $k_{red} = 1.0$ $\chi_{i;LT}(Fu.C.18) = 0,32$ $M_{i;Ed} = 81,1$ kNm $\chi_{i;LT,Z} = 1,00$ $I_{kip} = 16,822$ m $M_{y;begin} = 15,1$ kNm $M_{y;eind} = -21,1$ kNmNEN-EN1993-1-1(6.54): $UC = 0,93 < 1$

Instab. curve Kip:b

 $b_{eff}(Begin) = 0,000$ $= 0,0$ $X_{e;lst} = 16,822$ m $S = 1,579$ m $C2(\text{toegepast}) = 0,00$ $\lambda_{m-rel} = 1,56$ $b_{eff}(Eind) = 0,000$ $I_{st} = 16,822$ m $I_{wa} = 4.9005e-07$ m⁶ $C = 5,57$

Profielklasse 3

 $UC(y) = 0,93$ $UC(z) = 0,00$ **Stabiliteitstoetsing C20-V2 (0.000-16.822)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.17

 $N_{i;Ed} = -31,1$ kN $N_{b;Rd;y} = 676,8$ kNMethode Y = Ongeschoord $C_a(y) = 0,250$ Methode Z = Handmatige $C_a(z) = N/B$

Invoer

 $X_y = 0,34$ $X_z = 0,26$ NEN-EN1993-1-1(6.46): $UC = 0,06 < 1$ $N_{b;Rd;z} = 524,1$ kN $C_b(y) = 0,250$ $C_b(z) = N/B$ $L_{knik Y} = 24,538$ m $L_{knik Z} = 6,500$ m

Knikcurve: A

Knikcurve: B

Buiging & Druk C20-V2 (0.000-16.822)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja

Fu.C.17

 $N_{i;Ed} = -31,1$ kN $M_{y;Ed} = 81,1$ kNm $\Delta M_{y;Ed} = 0,0$ kNm $M_y = -23,7$ kNm $M_{y;\Psi} = 17,2$ kNm $M_z = 0,0$ kNm $M_{z;\Psi} = 0,0$ kNm $C_{my} = 0,40$ $C_{mz} = 0,90$ $K_{yy} = 0,411$ $K_{yz} = 0,932$ $K_{si;y} = 0,34$ $K_{si;z} = 0,26$ NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): $UC = 0,98 < 1$

Profielklasse = 3

 $M_{z;Ed} = 0,0$ kNm $\Delta M_{z;Ed} = 0,0$ kNm $M_{y;s} = 1,1$ kNm $M_{z;s} = 0,0$ kNm $C_{mLT} = 0,90$ $K_{zy} = 0,995$ $K_{si;LT} = 0,32$ $K_{zz} = 0,932$ **Doorbuigingstoetsing Z' C20-V2 (0.000-16.822)**

Constructietype : Dak

 $w_{;c} = 0,0$ mm $w_{;1} = 2,7$ mm ($x = 11,980$ mm; Ka.C.(w1)) $w_{;3} = 7,1$ mm ($x = 11,980$ mm; Ka.C.19) $w_{;tot;} = 9,8$ mm $w_{;max} = 9,8$ mmLimiet $w_{;max} = L/250 = 67,3$ mm $UC(w_{;max}) = 0,1$ NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,15 < 1$

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

 $w_{;2} = 0,0$ mm $(w_{;2}+w_{;3}) = 7,1$ mmLimiet $(w_{;2}+w_{;3}) = L/250 = 67,3$ mm $UC(w_{;2}+w_{;3}) = 0,1$ **Doorbuigingstoetsing Z" C20-V2 (0.000-16.822)**

Constructietype : Dak

 $w_{;c} = 0,0$ mm $w_{;1} = 2,8$ mm ($x = 11,980$ mm; Ka.C.(w1)) $w_{;3} = 7,3$ mm ($x = 11,980$ mm; Ka.C.19) $w_{;tot;} = 10,1$ mm $w_{;c} = 0,0$ mm ($x = 11,980$ m) $w_{;max} = 10,1$ mmLimiet $w_{;max} = L/250 = 67,3$ mm $UC(w_{;max}) = 0,2$ NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,15 < 1$

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

 $w_{;2} = 0,0$ mm $(w_{;2}+w_{;3}) = 7,3$ mmLimiet $(w_{;2}+w_{;3}) = L/250 = 67,3$ mm $UC(w_{;2}+w_{;3}) = 0,1$

Profielgegevens staaf C21-V1 (0.000-6.927)

HE140A Analyse
 $h = 133,0 \text{ mm}$ $A = 3,14 \times 10^{-3} \text{ m}^2$
 $b = 140,0 \text{ mm}$ $I_y = 103,3 \times 10^{-7} \text{ m}^4$
 $t_f = 8,5 \text{ mm}$ $I_z = 389,3 \times 10^{-8} \text{ m}^4$
 $t_w = 5,5 \text{ mm}$ $\text{Massa/m} = 24,7 \text{ kg/m}$
 $r = 12,0 \text{ mm}$

Staal S235 $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$
 $W_{y;el} = 155,4 \times 10^{-6} \text{ m}^3$ $W_{y;pl} = 173,5 \times 10^{-6} \text{ m}^3$
 $W_{z;el} = 556,2 \times 10^{-7} \text{ m}^3$ $W_{z;pl} = 848,5 \times 10^{-7} \text{ m}^3$
 $A_{w;y;el} = 2,50 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ $A_{w;y;pl} = 2,50 \times 10^{-3} \text{ m}^2$
 $A_{w;z;el} = 1,01 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ $A_{w;z;pl} = 1,01 \times 10^{-3} \text{ m}^2$
 $I_t = 813,0 \times 10^{-10} \text{ m}^4$ $I_{wa} = 150,6 \times 10^{-10} \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C21-V1 (0.000-6.927)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18 op 0,000 m
 $N_{Ed} = -78,4 \text{ kN}$ $V_{y;Ed} = 0,0 \text{ kN}$
 $V_{z;Ed} = 0,2 \text{ kN}$
 $N_{Rd} = 738,3 \text{ kN}$ $V_{y;Rd} = 339,7 \text{ kN}$
 $V_{z;Rd} = 137,4 \text{ kN}$
 NEN-EN1993-1-1(6.9): $UC = 0,11 < 1$

Profielklasse = 1
 $M_{y;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_{y;Rd} = 40,8 \text{ kNm}$
 $M_{z;Rd} = 19,9 \text{ kNm}$

Kiptoetsing C21-V1 (0.000-6.927)

Equi. profiel: HE140A
 Maatgevende combinatie: Fu.C.16
 Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel
 Kipsteun bovenflens: N.v.t.
 Kipsteun onderflens: N.v.t.
 Inklem. begin: Gesteund Beperk. eind: Gesteund
 Tabel gebruikt NB 6.2 $q = 0,3 \text{ kN/m}$
 Bovenflens maatgevend $X_{b;lst} = 0,000 \text{ m}$
 $L_{sys} = 6,927 \text{ m}$ $L_g = 6,927 \text{ m}$
 $C_1 = 1,13$ $C_2 = 0,45$ (tabel)
 $M_{cr} = 39,4 \text{ kNm}$ $k_{red} = 1,0$
 $\chi_{LT}(Fu.C.16) = 0,65$ $M_{y;Ed} = 3,1 \text{ kNm}$
 $\chi_{LT,Z} = 1,00$ $I_{kip} = 6,927 \text{ m}$
 $M_{y;begin} = 0,0 \text{ kNm}$ $M_{y;eind} = 0,0 \text{ kNm}$
 NEN-EN1993-1-1(6.54): $UC = 0,12 < 1$

Instab. curve Kip:a

$b_{eff}(\text{Begin}) = 0,000$ $b_{eff}(\text{Eind}) = 0,000$
 $= 0,0$
 $X_{e;lst} = 6,927 \text{ m}$ $I_{st} = 6,927 \text{ m}$
 $S = 0,694 \text{ m}$ $I_{wa} = 1,5064 \times 10^{-8} \text{ m}^6$
 $C_2(\text{toegepast}) = 0,00$ $C = 3,72$
 $\lambda_{rel} = 1,02$ $\text{Profielklasse } 1$
 $UC(y) = 0,12$
 $UC(z) = 0,00$

Stabiliteitstoetsing C21-V1 (0.000-6.927)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18
 $N_{Ed} = -78,4 \text{ kN}$ $N_{b;Rd;y} = 320,1 \text{ kN}$
 Methode Y = Cons. gesch. $C_a(y) = 0,000$
 Methode Z = Cons. gesch. $C_a(z) = N/B$
 $X_y = 0,43$
 $X_z = 0,18$
 NEN-EN1993-1-1(6.46): $UC = 0,59 < 1$

$N_{b;Rd;z} = 133,6 \text{ kN}$
 $C_b(y) = 0,000$ $L_{knik Y} = 6,927 \text{ m}$
 $C_b(z) = N/B$ $L_{knik Z} = 6,927 \text{ m}$
 Knikcurve: B
 Knikcurve: C

Buiging & Druk C21-V1 (0.000-6.927)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja
 Fu.C.18
 $N_{Ed} = -78,4 \text{ kN}$ $M_{y;Ed} = 3,1 \text{ kNm}$
 $\Delta M_{y;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_y = 0,0 \text{ kNm}$ $M_{y;\Psi} = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_z = 0,0 \text{ kNm}$ $M_{z;\Psi} = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{my} = 0,95$ $C_{mz} = 1,00$
 $K_{yy} = 1,136$ $K_{yz} = 1,092$
 $K_{si;y} = 0,43$ $K_{si;z} = 0,18$
 NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): $UC = 0,62 < 1$

Profielklasse = 1
 $M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$
 $\Delta M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_{y;s} = 0,6 \text{ kNm}$
 $M_{z;s} = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{mLT} = 0,95$
 $K_{zy} = 0,916$ $K_{zz} = 1,821$
 $K_{si;LT} = 0,65$

Doorbuigingstoetsing X C21-V1 (0.000-6.927)

Constructietype : Kolom
 $u_{i;3} = 39,0 \text{ mm}$ (Ka.C.5)
 $\text{Limiet } u_{i;\max} = H/100 = 69,3 \text{ mm}$
 $UC(u_{i;\max}) = 0,6$

Toets type: Handmatig/h
 $u_{i;3} = 39,0 \text{ mm}$ (Ka.C.5)
 $\text{Limiet } u_{i;\max} = H_{tot}/100 = 86,0 \text{ mm}$
 $UC(u_{i;\max}) = 0,5$

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,56 < 1

Profielgegevens staaf C22-V1 (0.000-4.660)

IPE200 Analyse
 h = 200,0 mm A = 2,85e-03 m²
 b = 100,0 mm I_y = 194.3e-07 m⁴
 t_f = 8,5 mm I_z = 142.4e-08 m⁴
 t_w = 5,6 mm Massa/m = 22,4 kg/m
 r = 12,0 mm

Staal S235 f_{yd}(toegepast) = 235 N/mm²
 W_{y;el} = 194.3e-06 m³ W_{y;pl} = 220.6e-06 m³
 W_{z;el} = 284.7e-07 m³ W_{z;pl} = 446.1e-07 m³
 A_{w;y;el} = 1.82e-03 m² A_{w;y;pl} = 1.82e-03 m²
 A_{w;z;el} = 1.40e-03 m² A_{w;z;pl} = 1.40e-03 m²
 I_t = 698.0e-10 m⁴ I_{wa} = 129.9e-10 m⁶

Doorsnedetoetsing C22-V1 (0.000-4.660)

Maatgevende combinatie: Fu.C.17 op 2,330 m
 N_{y;Ed} = 20,8 kN V_{y;Ed} = 0,0 kN
 V_{z;Ed} = 0,0 kN
 N_{y;Rd} = 669,4 kN V_{y;Rd} = 247,4 kN
 V_{z;Rd} = 189,9 kN

Profielklasse = 1
 M_{y;Ed} = 13,7 kNm
 M_{z;Ed} = 0,0 kNm
 M_{y;Rd} = 51,9 kNm
 M_{z;Rd} = 10,5 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,26 < 1

Kiptoetsing C22-V1 (0.000-4.660)

Equi. profiel: IPE200
 Maatgevende combinatie: Fu.C.17
 Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel
 Kipsteun bovenflens: N.v.t.
 Kipsteun onderflens: N.v.t.
 Inklem. begin: Gesteund Beperk. eind: Gesteund
 Tabel gebruikt NB 6.2 q = 5,0 kN/m
 Bovenflens maatgevend X_{b;lst} = 0,000 m
 L_{sys} = 4,660 m L_g = 4,660 m
 C1 = 1,13 C2 = 0,45 (tabel)
 M_{cr} = 34,5 kNm k_{red} = 1,0
 Ch_i;LT(Fu.C.17) = 0,51 M_{y;Ed} = 13,7 kNm
 Ch_i;LT,Z = 1,00 I_{kip} = 4,660 m
 M_{y;begin} = 0,0 kNm M_{y;eind} = 0,0 kNm
 NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,51 < 1

Instab. curve Kip:a

b-eff(Begin) = 0,000 b-eff(Eind) = 0,000
 = 0,0
 X_{e;lst} = 4,660 m I_{st} = 4,660 m
 S = 0,696 m I_{wa} = 1.2988e-08 m⁶
 C2(toegepast) = 0,00 C = 3,92
 Lam-rel = 1,23 Profielklasse 1
 UC(y) = 0,51
 UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C22-V1 (0.000-4.660)

Maatgevende combinatie: Fu.C.10
 N_{y;Ed} = -3,7 kN N_{b;Rd;y} = 67,8 kN
 Methode Y = Ongeschoord Ca(y) = 5,000
 Methode Z = Cons. gesch. Ca(z) = N/B
 X_y = 0,10
 X_z = 0,17
 NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,05 < 1

N_{b;Rd;z} = 116,3 kN
 C_b(y) = 5,000 L_{knik Y} = 23,533 m
 C_b(z) = N/B L_{knik Z} = 4,660 m
 Knikcurve: A
 Knikcurve: B

Buiging & Druk C22-V1 (0.000-4.660)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja
 Fu.C.10
 N_{y;Ed} = -3,7 kN M_{y;Ed} = 13,7 kNm
 Delta;M_{y;Ed} = 0,0 kNm
 M_y = 0,0 kNm M_{y;Psi} = 0,0 kNm
 M_z = 0,0 kNm M_{z;Psi} = 0,0 kNm
 C_{my} = 0,95 C_{mz} = 0,90
 K_{yy} = 0,991 K_{yz} = 0,564
 K_{si;y} = 0,10 K_{si;z} = 0,17
 NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,21 < 1

Profielklasse = 1
 M_{z;Ed} = 0,0 kNm
 Delta;M_{z;Ed} = 0,0 kNm
 M_{y;s} = 4,3 kNm
 M_{z;s} = 0,0 kNm
 C_{mLT} = 0,90
 K_{zy} = 0,995 K_{zz} = 0,940
 K_{si;LT} = 0,51

Doorbuigingstoetsing Z' C22-V1 (0.000-4.660)

Constructietype : Dak
 w_c = 0,0 mm
 w₁ = 1,1 mm (x = 2,330 mm; Ka.C.(w₁))

Toets type: Algemeen
 Zeegvorm 3-Punt
 w₂ = 0,0 mm

$w;3 = 4,7 \text{ mm}$ ($x = 2,330 \text{ mm}$; Ka.C.18)
 $w;\text{tot}; = 5,8 \text{ mm}$
 $w;\text{max} = 5,8 \text{ mm}$
 Limiet $w;\text{max} = L/250 = 18,6 \text{ mm}$
 $UC(w;\text{max}) = 0,3$
 NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,31 < 1$

Doorbuigingstoetsing Z" C22-V1 (0.000-4.660)

Constructietype : Dak

 $w;c = 0,0 \text{ mm}$ $w;1 = 1,1 \text{ mm}$ ($x = 2,330 \text{ mm}$; Ka.C.(w1)) $w;3 = 4,9 \text{ mm}$ ($x = 2,330 \text{ mm}$; Ka.C.19) $w;\text{tot}; = 6,0 \text{ mm}$ $w;\text{max} = 6,0 \text{ mm}$ Limiet $w;\text{max} = L/250 = 18,6 \text{ mm}$ $UC(w;\text{max}) = 0,3$ NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,32 < 1$ $(w;2+w;3) = 4,7 \text{ mm}$ Limiet $(w;2+w;3) = L/250 = 18,6 \text{ mm}$ $UC(w;2+w;3) = 0,3$

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

 $w;2 = 0,0 \text{ mm}$ $(w;2+w;3) = 4,9 \text{ mm}$ Limiet $(w;2+w;3) = L/250 = 18,6 \text{ mm}$ $UC(w;2+w;3) = 0,3$ **Profielgegevens staaf C25-V1 (0.000-5.694)**

IPE200

Analyse

 $h = 200,0 \text{ mm}$ $A = 2,85e-03 \text{ m}^2$ $b = 100,0 \text{ mm}$ $I_y = 194.3e-07 \text{ m}^4$ $t_f = 8,5 \text{ mm}$ $I_z = 142.4e-08 \text{ m}^4$ $t_w = 5,6 \text{ mm}$

Massa/m = 22,4 kg/m

 $r = 12,0 \text{ mm}$ Staal S235 $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$ $W_{y;el} = 194.3e-06 \text{ m}^3$ $W_{y;pl} = 220.6e-06 \text{ m}^3$ $W_{z;el} = 284.7e-07 \text{ m}^3$ $W_{z;pl} = 446.1e-07 \text{ m}^3$ $A_{w;y;el} = 1.82e-03 \text{ m}^2$ $A_{w;y;pl} = 1.82e-03 \text{ m}^2$ $A_{w;z;el} = 1.40e-03 \text{ m}^2$ $A_{w;z;pl} = 1.40e-03 \text{ m}^2$ $I_t = 698.0e-10 \text{ m}^4$ $I_{wa} = 129.9e-10 \text{ m}^6$ **Doorsnedetoetsing C25-V1 (0.000-5.694)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.18 op 2,453 m

 $N;Ed = 20,0 \text{ kN}$ $V_y;Ed = 0,0 \text{ kN}$ $V_z;Ed = 0,0 \text{ kN}$ $N;Rd = 669,4 \text{ kN}$ $V_y;Rd = 247,4 \text{ kN}$ $V_z;Rd = 189,9 \text{ kN}$ NEN-EN1993-1-1(6.12): $UC = 0,29 < 1$

Profielklasse = 1

 $M_y;Ed = 15,2 \text{ kNm}$ $M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$ $M_y;Rd = 51,9 \text{ kNm}$ $M_z;Rd = 10,5 \text{ kNm}$ **Kipstoetsing C25-V1 (0.000-5.694)**

Equi. profiel: IPE200

Maatgevende combinatie: Fu.C.18

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Overstek

Tabel gebruikt Fig. NB.32

 $M = -11,3 \text{ kN/m}$

Bovenflens maatgevend

 $X_b;l_{st} = 0,000 \text{ m}$ $L_{sys} = 5,694 \text{ m}$ $L_g = 5,694 \text{ m}$ $C1 = 1,19$ $C2 = 0,65$ (tabel) $M_{cr} = 28,8 \text{ kNm}$ $k_{red} = 1,0$ $\chi_{i;LT}(Fu.C.18) = 0,45$ $M_y;Ed = 15,2 \text{ kNm}$ $\chi_{i;LT,Z} = 1,00$ $I_{kip} = 5,694 \text{ m}$ $M_y;\text{begin} = 0,0 \text{ kNm}$ $M_y;\text{eind} = -11,3 \text{ kNm}$ NEN-EN1993-1-1(6.54): $UC = 0,65 < 1$

Instab. curve Kip:a

 $b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,000$ $b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,000$ $MBeta = 0,0$ $q = 5,0$ $X_e;l_{st} = 5,694 \text{ m}$ $l_{st} = 5,694 \text{ m}$ $S = 0,696 \text{ m}$ $I_{wa} = 1.2988e-08 \text{ m}^6$ $C2(\text{toegepast}) = 0,00$ $C = 3,99$ $Lam\text{-}rel = 1,34$

Profielklasse 1

 $UC(y) = 0,65$ $UC(z) = 0,00$ **Stabiliteitstoetsing C25-V1 (0.000-5.694)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.4

 $N;Ed = -3,7 \text{ kN}$ $N_b;Rd;y = 207,1 \text{ kN}$

Methode Y = Ongeschoord

 $Ca(y) = 5,000$

Methode Z = Cons. gesch.

 $Ca(z) = N/B$ $X_y = 0,31$ $X_z = 0,12$ NEN-EN1993-1-1(6.46): $UC = 0,05 < 1$ $N_b;Rd;z = 80,4 \text{ kN}$ $C_b(y) = 0,250$ $L_{knik} Y = 12,944 \text{ m}$ $C_b(z) = N/B$ $L_{knik} Z = 5,694 \text{ m}$

Knikcurve: A

Knikcurve: B

Buiging & Druk C25-V1 (0.000-5.694)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja
 Fu.C.4
 N;Ed = -3,7 kN
 My;Ed = 15,2 kNm
 Delta;My;Ed = 0,0 kNm
 My = 0,4 kNm
 My;Psi = 0,0 kNm
 Mz = 0,0 kNm
 Mz;Psi = 0,0 kNm
 Cmy = 0,94
 Cnz = 0,90
 Kyy = 0,956
 Kyz = 0,574
 Ksi;y = 0,31
 Ksi;z = 0,12
 NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,17 < 1

Profielklasse = 1
 Mz;Ed = 0,0 kNm
 Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm
 My;s = -2,9 kNm
 Mz;s = 0,0 kNm
 CmLT = 0,90
 Kzy = 0,993
 Kzz = 0,957
 Ksi;LT = 0,43

Doorbuigingstoetsing Z' C25-V1 (0.000-5.694)

Constructietype : Dak
 w;c = 0,0 mm
 w;1 = 1,9 mm (x = 2,670 mm; Ka.C.(w1))
 w;3 = 6,9 mm (x = 2,670 mm; Ka.C.19)
 w;tot; = 8,8 mm
 w;max = 8,8 mm
 Limiet w;max = L/250 = 22,8 mm
 UC(w;max) = 0,4
 NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,39 < 1

Toets type: Algemeen
 Zeegvorm 3-Punt
 w;2 = 0.0 mm

(w;2+w;3) = 6,9 mm
 Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 22,8 mm
 UC(w;2+w;3) = 0,3

Doorbuigingstoetsing Z" C25-V1 (0.000-5.694)

Constructietype : Dak
 w;c = 0,0 mm
 w;1 = 1,9 mm (x = 2,670 mm; Ka.C.(w1))
 w;3 = 7,2 mm (x = 2,670 mm; Ka.C.19)
 w;tot; = 9,1 mm
 w;max = 9,1 mm
 Limiet w;max = L/250 = 22,8 mm
 UC(w;max) = 0,4
 NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,40 < 1

Toets type: Algemeen
 Zeegvorm 3-Punt
 w;2 = 0.0 mm

(w;2+w;3) = 7,2 mm
 Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 22,8 mm
 UC(w;2+w;3) = 0,3

Profielgegevens staaf C26-V1 (0.000-1.000)

KK60/3 Analyse
 h = 60,0 mm A = 0,66e-03 m2
 b = 60,0 mm Iy = 351.3e-09 m4
 tf = 3,0 mm Iz = 351.3e-09 m4
 tw = 3,0 mm Massa/m = 5,2 kg/m
 r = 2,0 mm

Staal S235H(EN10219-1) fya(toegepast) = 235 N/mm2
 Wy;el = 117.1e-07 m3 Wy;pl = 139.5e-07 m3
 Wz;el = 117.1e-07 m3 Wz;pl = 139.5e-07 m3
 Aw;y;el = 3.30e-04 m2 Aw;y;pl = 3.30e-04 m2
 Aw;z;el = 3.30e-04 m2 Aw;z;pl = 3.30e-04 m2
 It = 555.6e-09 m4 Iwa = 285.4e-12 m6

Doorsnedetoetsing C26-V1 (0.000-1.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.17 op 1,000 m
 N;Ed = 31,6 kN Vy;Ed = 0,0 kN
 Vz;Ed = 0,0 kN
 N;Rd = 155,3 kN Vy;Rd = 44,8 kN
 Vz;Rd = 44,8 kN
 NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0,20 < 1

Profielklasse = 1
 My;Ed = 0,0 kNm
 Mz;Ed = 0,0 kNm
 MyRd = 3,3 kNm
 MzRd = 3,3 kNm

Doorbuigingstoetsing Z' C26-V1 (0.000-1.000)

Constructietype : Dak
 w;c = 0,0 mm
 w;1 = 0,0 mm (x = 0,333 mm; Ka.C.(w1))
 w;3 = 0,0 mm (x = 0,333 mm; Ka.C.5)
 w;tot; = 0,0 mm
 w;max = 0,0 mm
 Limiet w;max = L/250 = 4,0 mm
 UC(w;max) = 0,0
 NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,00 < 1

Toets type: Algemeen
 Zeegvorm 3-Punt
 w;2 = 0.0 mm

(w;2+w;3) = 0,0 mm
 Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 4,0 mm
 UC(w;2+w;3) = 0,0

Doorbuigingstoetsing Z" C26-V1 (0.000-1.000)

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm

w;1 = 0,0 mm (x = 0,500 mm; Ka.C.(w1))

w;3 = 0,0 mm (x = 0,500 mm; Ka.C.6)

w;tot; = 0,0 mm

w;max = 0,0 mm

Limiet w;max = L/250 = 4,0 mm

UC(w;max) = 0,0

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,00 < 1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

w;2 = 0.0 mm

(w;2+w;3) = 0,0 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 4,0 mm

UC(w;2+w;3) = 0,0

Profielgegevens staaf C30-V1 (0.000-4.250)

HE180A

Analyse

h = 171,0 mm

A = 4,53e-03 m²

b = 180,0 mm

I_y = 251.0e-07 m⁴t_f = 9,5 mmI_z = 924.6e-08 m⁴t_w = 6,0 mm

Massa/m = 35,5 kg/m

r = 15,0 mm

Staal S235 f_{yd}(toegepast) = 235 N/mm²W_{y;el} = 293.6e-06 m³W_{y;pl} = 324.9e-06 m³W_{z;el} = 102.7e-06 m³W_{z;pl} = 156.5e-06 m³A_{w;y;el} = 3.61e-03 m²A_{w;y;pl} = 3.61e-03 m²A_{w;z;el} = 1.45e-03 m²A_{w;z;pl} = 1.45e-03 m²I_t = 148.0e-09 m⁴I_{wa} = 602.1e-10 m⁶

Doorsnedetoetsing C30-V1 (0.000-4.250)

Maatgevende combinatie: Fu.C.12 op 0,000 m

N;Ed = -14,1 kN

V_{y;Ed} = 0,0 kNV_{z;Ed} = 7,2 kN

N;Rd = 1.063,4 kN

V_{y;Rd} = 490,2 kNV_{z;Rd} = 196,3 kN

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,51 < 1

Profielklasse = 1

M_{y;Ed} = -39,1 kNmM_{z;Ed} = 0,0 kNmM_{y;Rd} = 76,3 kNmM_{z;Rd} = 36,8 kNm

Kipstoetsing C30-V1 (0.000-4.250)

Equi. profiel: HE180A

Maatgevende combinatie: Fu.C.12

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt Fig. NB.32

M = -39,1 kN/m

Onderflens maatgevend

X_{b;lst} = 0,000 mL_{sys} = 4,250 mL_g = 4,250 m

C1 = 1,72

C2 = 0,02 (tabel)

M_{cr} = 242,7 kNmk_{red} = 1.0

Chi;LT(Fu.C.12) = 0,90

M_{y;Ed} = 39,1 kNm

Chi;LT,Z = 1,00

I_{kip} = 4,250 mM_{y;begin} = -39,1 kNmM_{y;eind} = 0,0 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,57 < 1

Instab. curve Kip:a

b-eff(Begin) = 0,000

b-eff(Eind) = 0,007

MBeta = 0,0

q = 0,6

X_{e;lst} = 4,250 mI_{st} = 4,250 m

S = 1,029 m

I_{wa} = 6.0211e-08 m⁶

C2(toegepast) = 0,00

C = 6,77

Lam-rel = 0,56

Profielklasse 1

UC(y) = 0,57

UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C30-V1 (0.000-4.250)

Maatgevende combinatie: Fu.C.12

N;Ed = -17,7 kN

N_{b;Rd;y} = 886,1 kN

Methode Y = Cons. gesch.

Ca(y) = 0,000

Methode Z = Cons. gesch.

Ca(z) = N/B

X_y = 0,83X_z = 0,54

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,03 < 1

N_{b;Rd;z} = 573,5 kNC_b(y) = 0,000L_{knik Y} = 4,250 mC_b(z) = N/BL_{knik Z} = 4,250 m

Knikcurve: B

Knikcurve: C

Buiging & Druk C30-V1 (0.000-4.250)

Maatgevende combinatie:

Kipgevoelig Ja

Fu.C.12

N;Ed = -17,7 kN

M_{y;Ed} = 39,1 kNmDelta;M_{y;Ed} = 0,0 kNmM_y = -39,1 kNmM_{y;Psi} = 0,0 kNmM_z = 0,0 kNmM_{z;Psi} = 0,0 kNmC_{my} = 0,62C_{mz} = 1,00K_{yy} = 0,629K_{yz} = 0,626K_{si;y} = 0,83K_{si;z} = 0,54

Profielklasse = 1

M_{z;Ed} = 0,0 kNmDelta;M_{z;Ed} = 0,0 kNmM_{y;s} = -20,7 kNmM_{z;s} = 0,0 kNmC_{mLT} = 0,62K_{zy} = 0,992K_{zz} = 1,043K_{si;LT} = 0,90

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,59 < 1

Doorbuigingsstoetsing X C30-V1 (0.000-4.250)

Constructietype : Kolom

 $u_{i;3} = -39,0 \text{ mm (Ka.C.5)}$ Limiet $u_{i;max} = H/100 = 42,5 \text{ mm}$ $UC(u_{i;max}) = 0,9$

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,92 < 1

Toets type: Handmatig/h

 $u_{i;3} = 39,0 \text{ mm (Ka.C.5)}$ Limiet $u_{i;max} = H_{tot}/100 = 86,0 \text{ mm}$ $UC(u_{i;max}) = 0,5$ **Profielgegevens staaf C31-V1 (0.000-4.658)**

IPE200

Analyse

 $h = 200,0 \text{ mm}$ $A = 2,85e-03 \text{ m}^2$ $b = 100,0 \text{ mm}$ $I_y = 194.3e-07 \text{ m}^4$ $t_f = 8,5 \text{ mm}$ $I_z = 142.4e-08 \text{ m}^4$ $t_w = 5,6 \text{ mm}$

Massa/m = 22,4 kg/m

 $r = 12,0 \text{ mm}$ Staal S235 $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$ $W_{y;el} = 194.3e-06 \text{ m}^3$ $W_{y;pl} = 220.6e-06 \text{ m}^3$ $W_{z;el} = 284.7e-07 \text{ m}^3$ $W_{z;pl} = 446.1e-07 \text{ m}^3$ $A_{w;y;el} = 1.82e-03 \text{ m}^2$ $A_{w;y;pl} = 1.82e-03 \text{ m}^2$ $A_{w;z;el} = 1.40e-03 \text{ m}^2$ $A_{w;z;pl} = 1.40e-03 \text{ m}^2$ $I_t = 698.0e-10 \text{ m}^4$ $I_{wa} = 129.9e-10 \text{ m}^6$ **Doorsnedetoetsing C31-V1 (0.000-4.658)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.17 op 0,000 m

 $N_{Ed} = 25,7 \text{ kN}$ $V_{y;Ed} = 0,0 \text{ kN}$ $V_{z;Ed} = 14,2 \text{ kN}$ $N_{Rd} = 669,4 \text{ kN}$ $V_{y;Rd} = 247,4 \text{ kN}$ $V_{z;Rd} = 189,9 \text{ kN}$

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,22 < 1

Profielklasse = 1

 $M_{y;Ed} = -11,3 \text{ kNm}$ $M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$ $M_{y;Rd} = 51,9 \text{ kNm}$ $M_{z;Rd} = 10,5 \text{ kNm}$ **Kipstoetsing C31-V1 (0.000-4.658)**

Equi. profiel: IPE200

Maatgevende combinatie: Fu.C.17

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt NB 8.1

 $= 0,0 \text{ kN/m}$

Onderflens maatgevend

 $X_{b;lst} = 0,000 \text{ m}$ $L_{sys} = 4,658 \text{ m}$ $L_g = 4,658 \text{ m}$ $C1 = 2,30$ $C2 = 1,55 \text{ (tabel)}$ $M_{cr} = 70,3 \text{ kNm}$ $k_{red} = 1,0$ $\chi_{i;LT}(Fu.C.17) = 0,76$ $M_{i;Ed} = 11,3 \text{ kNm}$ $\chi_{i;LT,Z} = 1,00$ $l_{kip} = 4,658 \text{ m}$ $M_{y;begin} = -11,3 \text{ kNm}$ $M_{y;eind} = 0,0 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,29 < 1

Instab. curve Kip:a

 $b_{eff}(\text{Begin}) = 0,000$
 $= 0,0$ $b_{eff}(\text{Eind}) = 0,000$ $X_{e;lst} = 4,658 \text{ m}$ $l_{st} = 4,658 \text{ m}$ $S = 0,696 \text{ m}$ $I_{wa} = 1.2988e-08 \text{ m}^6$ $C2(\text{toegepast}) = 0,00$ $C = 7,98$ $\lambda_{rel} = 0,86$

Profielklasse 1

 $UC(y) = 0,29$ $UC(z) = 0,00$ **Stabiliteitstoetsing C31-V1 (0.000-4.658)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.4

 $N_{Ed} = -5,6 \text{ kN}$ $N_{b;Rd;y} = 291,4 \text{ kN}$

Methode Y = Ongeschoord

 $\alpha_{(y)} = 0,250$

Methode Z = Cons. gesch.

 $\alpha_{(z)} = N/B$ $X_y = 0,44$ $X_z = 0,17$

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,05 < 1

 $N_{b;Rd;z} = 116,3 \text{ kN}$ $C_b(y) = 5,000$ $L_{knik Y} = 10,590 \text{ m}$ $C_b(z) = N/B$ $L_{knik Z} = 4,658 \text{ m}$

Knikcurve: A

Knikcurve: B

Buiging & Druk C31-V1 (0.000-4.658)

Maatgevende combinatie:

Kipgevoelig Ja

Fu.C.4

 $N_{Ed} = -5,6 \text{ kN}$ $M_{y;Ed} = 11,3 \text{ kNm}$ $\Delta M_{y;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$ $M_y = 0,4 \text{ kNm}$ $M_{y;Psi} = 0,0 \text{ kNm}$ $M_z = 0,0 \text{ kNm}$ $M_{z;Psi} = 0,0 \text{ kNm}$ $C_{mY} = 0,94$ $C_{mZ} = 0,90$ $K_{yY} = 0,953$ $K_{yZ} = 0,576$

Profielklasse = 1

 $M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$ $\Delta M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$ $M_{y;s} = -1,9 \text{ kNm}$ $M_{z;s} = 0,0 \text{ kNm}$ $C_{mLT} = 0,90$ $K_{yZ} = 0,993$ $K_{zz} = 0,960$

Ksi;y = 0,44 Ksi;z = 0,17
 NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,10 < 1

Ksi;LT = 0,76

Doorbuigingstoetsing Z' C31-V1 (0.000-4.658)

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm

w;1 = 0,7 mm (x = 2,590 mm; Ka.C.(w1))

w;3 = 2,3 mm (x = 2,590 mm; Ka.C.19)

w;tot; = 3,0 mm

w;max = 3,0 mm

Limiet w;max = L/250 = 18,6 mm

UC(w;max) = 0,2

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,16<1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

w;2 = 0.0 mm

(w;2+w;3) = 2,3 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 18,6 mm

UC(w;2+w;3) = 0,1

Doorbuigingstoetsing Z" C31-V1 (0.000-4.658)

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm

w;1 = 0,7 mm (x = 2,590 mm; Ka.C.(w1))

w;3 = 2,4 mm (x = 2,590 mm; Ka.C.19)

w;tot; = 3,1 mm

w;c = 0,0 mm (x = 2,590 mm)

w;max = 3,1 mm

Limiet w;max = L/250 = 18,6 mm

UC(w;max) = 0,2

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,17<1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

w;2 = 0.0 mm

(w;2+w;3) = 2,4 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 18,6 mm

UC(w;2+w;3) = 0,1

UC'S PER CONSTRUCTIEDEEL NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1	Doorsnede	Fu.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,45
	Stabiliteit	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
	Stabiliteit	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
	Stabiliteit	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,45
	Kiptoetsing	Fu.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,50
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.5	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,92
C3	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,20
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,09
	Kiptoetsing	Fu.C.19	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,33
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.20	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,19
C4	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,22
	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,03
	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,06
	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,73
	Kiptoetsing	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,67
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.5	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,45
C6	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0,19
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C7	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,20
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,07
	Kiptoetsing	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,26
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.20	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,19
C9	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,12
	Stabiliteit	Fu.C.19	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,26
	Stabiliteit	Fu.C.19	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,62
	Stabiliteit	Fu.C.19	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,63
	Kiptoetsing	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,13

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.5	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,59
C11	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,20
	Kiptoetsing	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,37
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.18	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,22
C13	Doorsnede	Fu.C.19	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0,16
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.17	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C14	Doorsnede	Fu.C.19	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,15
	Kiptoetsing	Fu.C.19	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,17
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.18	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,01
C16	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0,13
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.13	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C17	Doorsnede	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,33
	Stabiliteit	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,04
	Stabiliteit	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,09
	Stabiliteit	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,58
	Kiptoetsing	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,50
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.5	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,48
C18	Doorsnede	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,33
	Kiptoetsing	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,35
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.18	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,46
C20	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,26
	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,05
	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,06
	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,98
	Kiptoetsing	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,93
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.19	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,15
C21	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,11
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,24
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,59
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,62
	Kiptoetsing	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,12
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.5	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,56
C22	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,26
	Stabiliteit	Fu.C.10	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,05
	Stabiliteit	Fu.C.10	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,03
	Stabiliteit	Fu.C.10	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,21
	Kiptoetsing	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,51
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.19	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,32
C25	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,29
	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,05
	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,17
	Kiptoetsing	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,65
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.19	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,40
C26	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0,20
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.5	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C30	Doorsnede	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,51
	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,03
	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,59
	Kiptoetsing	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,57
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.5	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,92
C31	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,22
	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,05
	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,10
	Kiptoetsing	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,29

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.19	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,17

SV2 (NEN-EN 1993-1-8:2009/NB:2011)**ALGEMEEN**

Verbindings type	Voetplaatverbinding	
Kolom	HE140A	(b = 140, h = 133, Ft = 8.5, Wt = 5.5)
Materiaal	S235	
Raamwerk	Statisch bepaald	
Horizontale stijfheid	Geschoord raamwerk	
Milieu	Niet corrosief	
Laskwaliteit	S235	

VERBINDINGSONDERDELEN

	Breedte	Hoogte	Dikte	Las (h)
Plaat	151	150	10.0	6
	mm	mm	mm	mm

ANKERS: M16

Sterkte	4.6				
	(Gerold)				
Afstand	80 mm				
d;g;nom	18 mm				
	Afstand	Totale afstand		Afstand	Totale afstand
Randafstand boutrij 1	47	47	Steek boutrijen 1 - 2	56	103
	mm	mm		mm	mm

TUSSENAFSTANDEN VOLGENS NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.3

	Evenwijdig aan kracht		Loodrecht op kracht	
	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal
Randafstand	22	Ongelimiteerd	22	Ongelimiteerd
Tussenafstand	40	140	43	140
	mm	mm	mm	mm

FUNDERING

Hoogte	300.00 mm	voegdikte	30.00 mm
d1	211.00 mm	b1	210.00 mm
d2	500.00 mm	b2	500.00 mm
d	500.00 mm	b	500.00 mm
Materiaal	C20/25		

BELASTINGEN

Fu.C.1; Knoop K2	N;3;Ed	-5.33 kN	M;3;Ed	0.00 kNm	V;3;Ed	0.48 kN

BOUTGRENSWEERSTAND NEN-EN1993-1-8 TABEL 3.4

Stuikweerstand	F;b;Rd	Kopplaat; t = 10 mm	90.67 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	F;v;Rd		73.95 kN
Trekcapaciteit	min(F;t;Rd, B;p;Rd)		45.22 kN

LASSEN

Lijf			
Laslengte			232.00 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2	0.34 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	0.59 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	0.00 N/mm ²
Flens			
Laslengte			250.50 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1	1.25 N/mm ²

Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	1.25 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	2.51 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

ANKERLENGTE

Totale ankerlengte			200 mm
Ankerlengte in beton			164 mm
Anker diameter			16 mm
		eta;1	1.00 -
		eta;2	1.00 -
Beton treksterkte	NEN-EN 1992-1-1 (3.16)	f;ctd	1.03 N/mm ²
Uiterste hechtspanning	NEN-EN 1992-1-1 (8.2)	f;bd	2.32 N/mm ²
Ontwerp spanning van anker		sigma;sd	6.62 N/mm ²
Fundamenteel benodigde ankerlengte	NEN-EN 1992-1-1 (8.3)	l;b;rqd	23 mm
Minimum ankerlengte	NEN-EN 1992-1-1 (8.6)	l;b;min	160 mm
	NEN-EN 1992-1-1 Figuur 8.3	c;d	28 mm
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;1	1.00 -
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;2	0.89 -
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;3	1.00 -
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;4	1.00 -
	NEN-EN 1992-1-1 tabel 8.2	alfa;5	1.00 -
Glad staal factor			2 -
Ankerlengte	NEN-EN 1992-1-1 (8.4)	l;bd	160 mm

VOETPLAAT CONTROLE

Betondrukzone		Sigma;s;d	0.00 N/mm ²
Kopplaat in buiging		F;t,ep,Rd	165.10 kN
Minimale voetplaatdikte		t;min	2.00 mm

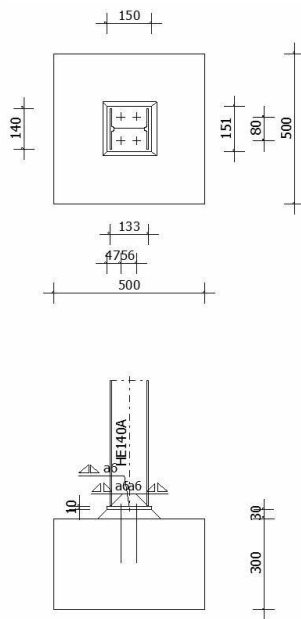
EINDCONTROLE VOETPLAAT EN KOLOM

	N3 / F;t;Rd <= 1	1.33 / 45.22	0.03 Ok
	N3 / F;t,ep;Rd <= 1	5.33 / 165.10	0.03 Ok
	N3 / B;p;Rd <= 1	1.33 / 88.89	0.01 Ok
	V3 / F;v;Rd <= 1	0.48 / 73.95	0.01 Ok
Voetplaatdikte	t;min / t <= 1	2.00 / 10.00	0.20 Ok
Ankerlengte		160.00 / 164.00	0.98 Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

Fu.C.1; Knoop K2		Ok

SV2 TEKENING



Verbindingsgegevens

Kolom: HE140A

Kopplaat: 150x151x10 mm

Bouten: M16, Kwaliteit 4.6, Afstand 80

Maatvoering bout 1 t.o.v bovenzijde kopplaat

Randafstand: 47

Steek: 56

SV25 (NEN-EN 1993-1-8:2009/NB:2011)

ALGEMEEN

Verbindings type	Symmetrische kolom	
Ligger 1	IPE400	(b = 180, h = 400, Ft = 13.5, Wt = 8.6)
Ligger 2	IPE400	(b = 180, h = 400, Ft = 13.5, Wt = 8.6)
Hoek	150.0 °	
Lengte	Ligger 1	Ligger 2
	2.847 m	1.812 m
	2.847 m	1.812 m
Materiaal	S235	
Raamwerk	Statisch bepaald	
Horizontale stijfheid	Geschoord raamwerk	
Milieu	Niet corrosief	

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Las (h)	Las (v)	Materiaal
Kopplaat rechts	401	180	15.0	6.0	6	6	S235
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

TUSSENAFSTANDEN VOLGENS NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.3

	Evenwijdig aan kracht		Loodrecht op kracht	
	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal
Randafstand	22	Ongelimiteerd	22	Ongelimiteerd
Tussenafstand	40	200	43	200
	mm	mm	mm	mm

BOUTEN: M16

Sterkte 8.8 (Gerold) Afstand = 90 mm d;g;nom = 18 mm Afschuifvlak van de bout gaat door het draad: Ja

	Afstand	Totale afstand	Afstand	Totale afstand	
	mm	mm	mm	mm	
Randafstand boutrij 1	70	70	Steek boutrijen 1 - 2	80	150
Steek boutrijen 2 - 3	80	230	Steek boutrijen 3 - 4	80	310
	mm	mm		mm	mm

BOUTEN REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND (NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4)

Dwarskrachtcapaciteit			Trekcapaciteit		
Coefficient	alpha;v	0.60	Coefficient	k;2	0.90
Uiterste treksterkte	f;ub	800.00 N/mm ²	Uiterste treksterkte	f;ub	800.00 N/mm ²
Oppervlakte	A	157 mm ²	Oppervlakte	A;s	157 mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25	Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25
Dwarskrachtcapaciteit	F;v,Rd	60.29 kN	Trekcapaciteit	F;t,Rd	90.43 kN

Pons krachtcapaciteit

Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25	d;m	24 mm

Plaatzijde

Plaatdikte	t;p	15 mm
Uiterste treksterkte	f;u	360.00 N/mm ²
Pons krachtcapaciteit	B;p,Rd	195.43 kN

Opneembare capaciteit**Kopplaat**

Boutrij	f;ub/f;u	a;d,eind	a;d,binnen	a;b,max	k;1,rand	k;1,binnen	k;1,max
1	2.22	1.30	1.23	1.00	5.30	5.30	2.50
2	2.22	-	1.23	1.00	5.30	5.30	2.50
3	2.22	-	1.23	1.00	5.30	5.30	2.50
4	2.22	1.69	1.23	1.00	5.30	5.30	2.50

Boutrij	a;b	k;1	f;u	d	t	gamma;M2	F;b,Rd
1	1.00	2.50	360.00	16.0	15.0	1.25	172.80
2	1.00	2.50	360.00	16.0	15.0	1.25	172.80
3	1.00	2.50	360.00	16.0	15.0	1.25	172.80
4	1.00	2.50	360.00	16.0	15.0	1.25	172.80
			N/mm ²	mm	mm		kN

Dwarskrachtcapaciteit	F;v,Rd	60.29 kN
Trekcapaciteit	F;t,Rd	90.43 kN
Opneembare capaciteit (Totaal)	F;b,Rd	691.20 kN
Pons krachtcapaciteit	B;p,Rd	195.43 kN
	Kopplaat t = 15 mm	
	Kopplaat S235	

LIGGER DWARSKRACHT NEN-EN 1993-1-1#6.2.6

Afschuifoppervlak	A;v	4269 mm²
Ligger vloeispanning	f;y	235.00 N/mm²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN 1993-1-1 (6.18) V;pl,Rd	579.27 kN

KOPPLAAT IN BUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.5)

Boutrij	m;1	m;2	e	lambda;1	lambda;2	alpha
1	33.9	55.7	45.0	0.43	0.71	6.10
	mm	mm	mm			

Boutrij	Lokatie	Patroon	Formule	Expressie	Waarde
1	1e onder trekfl. Ligger	Rond	2·pi·m	2·pi·33.9	213.1
		Niet -cirkelvormig	alpha·m	6.1·33.9	206.7
2	Binnenste boutrij	Rond	2·pi·m	2·pi·33.9	213.1
		Niet -cirkelvormig	4·m + 1.25·e	4·33.9 + 1.25·45.0	191.9
1 - 2	1e onder trekfl. Ligger	Rond	pi·m + p	pi·33.9 + 80.0	186.5
		Niet -cirkelvormig	0.5·p + alpha·m - (2·m + 0.625·e)	0.5·80.0 + 6.1·33.9 - (2·33.9 + 0.625·45.0)	150.8
	Eind boutrij	Rond	pi·m + p	pi·35.9+80.0	192.8
		Niet -cirkelvormig	2·m + 0.625·e + 0.5·p	2·35.9+0.625·45.0+0.5·80.0	139.9
3	Eind boutrij	Rond	2·pi·m	2·pi·35.9	225.6
		Niet -cirkelvormig	4·m + 1.25·e	4·35.9 + 1.25·45.0	199.9
1 - 3	1e onder trekfl. Ligger	Rond	pi·m + p	pi·33.9 + 80.0	186.5
		Niet -cirkelvormig	0.5·p + alpha·m - (2·m + 0.625·e)	0.5·80.0 + 6.1·33.9 - (2·33.9 + 0.625·45.0)	150.8

2 - 3	Binnenste boutrij	Rond	2·p	2·80.0	160.0
		Niet -cirkelvormig	p	80.0	80.0
	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.9 + 80.0$	192.8
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.9 + 0.625 \cdot 45.0 + 0.5 \cdot 80.0$	139.9
	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.9 + 80.0$	192.8
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.9 + 0.625 \cdot 45.0 + 0.5 \cdot 80.0$	139.9
	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.9 + 80.0$	192.8
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.9 + 0.625 \cdot 45.0 + 0.5 \cdot 80.0$	139.9
mm					

Boutrij	L _{eff,1}	L _{eff,2}	M _{pl,1,Rd}	M _{pl,2,Rd}	F _{T,1,Rd}	F _{T,2,Rd}	F _{T,3,Rd}
1	206.7	206.7	2.73	2.73	322.31	172.10	180.86
2	191.9	191.9	2.54	2.54	299.20	166.97	180.86
1 - 2	290.7	290.7	3.84	3.84	428.14	296.10	361.73
3	199.9	199.9	2.64	2.64	294.35	165.89	180.86
1 - 3	370.7	370.7	4.90	4.90	545.97	422.77	542.59
2 - 3	279.9	279.9	3.70	3.70	412.17	292.55	361.73
	mm	mm	kNm	kNm	kN	kN	kN

Totale rekenwaarde van de capaciteit

422.77 kN**BALKLIJF TREK NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.8**

Ligger lijfdikte

t_{wb}

8.6 mm

Ligger vloei spanning

f_{y,wb}235.00 N/mm²

Veiligheidsfactor

gamma_{M0}

1.00

Boutrij	b _{eff,t,wb}	F _{t,wb,Rd}
1	206.7	417.77
2	191.9	387.82
1 - 2	290.7	587.49
3	199.9	403.90
1 - 3	370.7	749.17
2 - 3	279.9	565.58
	mm	kN

Ontwerp weerstand

F_{t,wb,Rd}**749.17 kN****ROTATIE STIJFHEID NEN-EN1993-1-8#6.3**

Rechterzijde

k_{eff}

Boutrij	K5	K10	k _{eff}	h _r
1	16.1	5.4	3.2	324.6
2	14.9	5.4	3.1	244.6
3	13.1	5.4	2.9	164.6
	mm	mm	mm	mm

Elasticiteits modulus

K_{eq}

8.7 mm

Momentarm

E

210e+06 kN/m²

Coefficient

NEN-EN 1993-1-8 tabel 6.8

z

264.1 mm

Initiele rotatie stijfheid

NEN-EN 1993-1-8 (6.27)

psi

2.7

S_{j,ini}

127124.9 kNm/ra

Stijfheidsverhouding

NEN-EN 1993-1-8 (6.28)

mu

1.00

Rotatie stijfheid

NEN-EN 1993-1-8 (6.27)

S_j

127124.9 kNm/ra

STIJFHEIDSClassificatie NEN-EN1993-1-8#5.2.2.5

Elasticiteits modulus

E

210e+06 kN/m²

Tweede oppervlaktemoment

I_b2.31284e-004 m⁴

Lengte

L_b

1.812 m

Stijf (Geschoord)

NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4

214480.57 kNm/ra

Stijf (Ongeschoord)

NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4

670251.77 kNm/ra

Nominaal scharnierend	NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4	13405.04 kNm/ra
Berekend		127124.94 kNm/ra
Verbinding stijfheid		Semi-stijf

BELASTINGEN

Fu.C.11; Knoop K25	Lokale as		Globale as	
	N;2;s;d	14.99 kN	N;2;s;d	14.19 kN
	M;2;s;	1.45 kNm	M;2;s;	1.45 kNm
	V;2;s;d	1.14 kN	V;2;s;d	4.98 kN

LASSEN**Lijf**

Laslengte		746.00 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2 0.26 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed 0.44 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2) 360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2 0.00 N/mm ²

Flens

Laslengte		309.40 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1 -1.47 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1 -1.47 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed 2.95 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2) 360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2 259.20 N/mm ²

COMBINATIE AFSCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4

Dwarskracht per bout	F;v,Ed	0.14 kN
Trekkracht per bout	F;t,Ed	0.00 kN
Dwarskrachtcapaciteit per bout	F;v,Rd	60.29 kN
Trekkrachtcapaciteit per bout	F;t,Rd	90.43 kN
Unity Check		0.00 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedeklasse		3
Doorsnedemodulus	W;el	1156.4 10 ³ mm ³
Ligger vloeispanning	f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.13) M;c;Rd	271.76 kNm
Aansluitende liggerdiepte	h	400.0 mm
Ligger flensdikte	t;fb	13.5 mm
Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21) F;c;fb;Rd	703.13 kN

] SAMENVATTING TREK CAPACITEITEN

Boutrij	Kopplaat	Liggerlijf	Minimum	Effectieve capaciteit
1	172.10	417.77	172.10	172.10
2	166.97	387.82	166.97	
1 - 2	296.10	587.49	296.10	
			296.10 - 172.10	124.00
3	166.97	387.82	166.97	
1 - 3	422.77	749.17	422.77	
			422.77 - 296.10	126.66
2 - 3	292.55	565.58	292.55	
			292.55 - 124.00	
4	165.89	403.90	165.89	
1 - 4	549.43	910.85	549.43	
			549.43 - 422.77	126.66

2 - 4	419.22	727.26	419.22
			419.22 - 250.66
3 - 4	292.55	565.58	292.55
			292.55 - 126.66
	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)1.8 * F_t;Rd

162.78 kN

1 en 4 -

Boutrij	F _t ;Rd
1	172.10
2	124.00
3	87.27
4	44.85
	kN

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	Momentarm	F _t ;Rd	M _j ;Rd
1	325	172.10	55.86
2	245	124.00	30.33
3	165	87.27	14.36
4	85	44.85	3.79
	mm	kN	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand

NEN-EN 1993-1-8 (6.25)

M_j;Rd

104.35 kNm

BALK CONTROLES NEN-EN 1993-1-8#6.2.3 (5)

Rekenwaarde van de momentweerstand

alpha

1.4

M_j;Rd

104.35 kNm

alpha · M_j;Rd

146.09 kNm

Rekenwaarde plastisch momentcapaciteit

M_p;Rd

271.76 kNm

Lassen

M_j;Rd

260.18 kNm

Conclusie

Ok

EINDCONTROLE LIGGER-LIGGERVERBINDING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	0.44 / 360.00	0.00 <= 1	Ok
Lassen flens	2.95 / 360.00	0.01 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	1.14 / 579.27	0.00 <= 1	Ok
Ligger las buiging	146.09 / 260.18	0.56 <= 1	Ok
Bouten trek		0.00 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.00 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	172.10 / 910.85	0.19 <= 1	Ok
Momentverbinding	1.45 / 104.35	0.01 <= 1	Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	M _j ;Rd	UC max	Conclusie
Fu.C.11	104.35	0.56	Ok
	kNm		

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M _j ;Rd	M _j ;Ligger;u;d	M _j ;Kolom;u;d	Conclusie
Fu.C.11	104.35	307.18	307.18	Gedeeltelijke sterkte
	kNm	kNm	kNm	

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.11	13405.04	214480.57	132529.73	Semi-stijf
	kNm/rad	kNm/rad	kNm/rad	

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

Fu.C.11 M;j;Rd 0.00 kNm Ok

CLASSIFICATIE VOOR DE REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #5.2.2)**Belastingcombinatie**

Fu.C.11

M;j;Rd M;Ligger;u;d Momentclassificatie

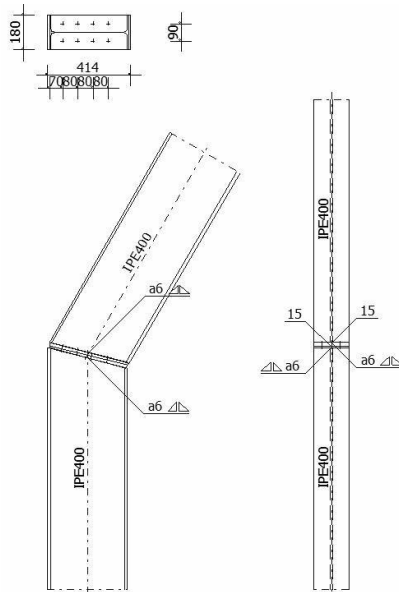
0.00

307.18

Scharnierend (NEN-EN 1993-1-8 #5.2.2.5)

kNm

kNm

SV25 TEKENING**Verbindingsgegevens**

Ligger links: IPE400

Ligger recht: IPE400

Kopplaat: 401x180x15 mm

Bouten: M16, Kwaliteit 8.8, Afstand 90

Maatvoering bout 1 t.o.v. bovenzijde kopplaat

Randafstand: 70

Steek: 80, 80, 80

SV13 (NEN-EN 1993-1-8:2009/NB:2011)**ALGEMEEN**

Verbindings type	Symmetrische kolom	
Ligger 1	IPE400	(b = 180, h = 400, Ft = 13.5, Wt = 8.6)
Ligger 2	IPE400	(b = 180, h = 400, Ft = 13.5, Wt = 8.6)
Hoek	180.0 °	
Lengte	Ligger 1	Ligger 2
	0.776 m	3.882 m
	0.776 m	3.882 m
Materiaal	S235	
Raamwerk	Statisch bepaald	
Horizontale stijfheid	Geschoord raamwerk	
Milieu	Niet corrosief	

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Las (h)	Las (v)	Materiaal
Kopplaat rechts	387	180	12.0	6.0	6	6	S235
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

TUSSENAFSTANDEN VOLGENS NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.3

Evenwijdig aan kracht		Loodrecht op kracht	
minimaal	maximaal	minimaal	maximaal

Randafstand	22	Ongelimiteerd	22	Ongelimiteerd
Tussenafstand	40	168	43	168
	mm	mm	mm	mm

BOUTEN: M16

Sterkte 8.8 (Gerold) Afstand = 90 mm d;g;nom = 18 mm Afschuifvlak van de bout gaat door het draad: Ja

	Afstand	Totale afstand		Afstand	Totale afstand
Randafstand boutrij 1	60	60	Steek boutrijen 1 - 2	80	140
Steek boutrijen 2 - 3	80	220	Steek boutrijen 3 - 4	80	300
	mm	mm		mm	mm

BOUTEN REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND (NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4)

Dwarskrachtcapaciteit			Trekcapaciteit		
Coefficient	alpha;v	0.60	Coefficient	k;2	0.90
Uiterste treksterkte	f;ub	800.00 N/mm ²	Uiterste treksterkte	f;ub	800.00 N/mm ²
Oppervlakte	A	157 mm ²	Oppervlakte	A;s	157 mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25	Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25
Dwarskrachtcapaciteit	F;v,Rd	60.29 kN	Trekcapaciteit	F;t,Rd	90.43 kN

Pons krachtcapaciteit

Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25	d;m	24 mm

Plaatzijde

Plaatdikte	t;p	12 mm
Uiterste treksterkte	f;u	360.00 N/mm ²
Pons krachtcapaciteit	B;p,Rd	156.35 kN

Opneembare capaciteit**Kopplaat**

Boutrij	f;ub/f;u	a;d,eind	a;d,binnen	a;b,max	k;1,rand	k;1,binnen	k;1,max
1	2.22	1.61	1.23	1.00	5.30	5.30	2.50
2	2.22	-	1.23	1.00	5.30	5.30	2.50
3	2.22	-	1.23	1.00	5.30	5.30	2.50
4	2.22	1.11	1.23	1.00	5.30	5.30	2.50

Boutrij	a;b	k;1	f;u	d	t	gamma;M2	F;b,Rd
1	1.00	2.50	360.00	16.0	12.0	1.25	138.24
2	1.00	2.50	360.00	16.0	12.0	1.25	138.24
3	1.00	2.50	360.00	16.0	12.0	1.25	138.24
4	1.00	2.50	360.00	16.0	12.0	1.25	138.24
			N/mm ²	mm	mm		kN

Dwarskrachtcapaciteit	F;v,Rd	60.29 kN
Trekcapaciteit	F;t,Rd	90.43 kN
Opneembare capaciteit (Totaal)	F;b,Rd	552.96 kN
Pons krachtcapaciteit	B;p,Rd	Kopplaat t = 12 mm Kopplaat S235 156.35 kN

LIGGER DWARSKRACHT NEN-EN 1993-1-1#6.2.6

Afschuifoppervlak	A;v	4269 mm ²
Ligger vloeispanning	f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN 1993-1-1 (6.18)	V;pl,Rd 579.27 kN

KOPPLAAT IN BUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.5)

Boutrij	m;1	m;2	e	lambda;1	lambda;2	alpha
1	33.9	73.7	45.0	0.43	0.93	5.69
	mm	mm	mm			

Boutrij	Lokatie	Patroon	Formule	Expressie	Waarde
1	1e onder trekfl. Ligger	Rond	2·pi·m	2·pi·33.9	213.1
2	Binnenste boutrij	Niet -cirkelvormig Rond	alpha·m 2·pi·m	5.7·33.9 2·pi·33.9	192.8 213.1

1 - 2	1e onder trekfl. Ligger	Niet -cirkelvormig	$4 \cdot m + 1.25 \cdot e$	$4 \cdot 33.9 + 1.25 \cdot 45.0$	191.9
		Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 33.9 + 80.0$	186.5
		Niet -cirkelvormig	$0.5 \cdot p + \alpha \cdot m - (2 \cdot m + 0.625 \cdot e)$	$0.5 \cdot 80.0 + 5.7 \cdot 33.9 - (2 \cdot 33.9 + 0.625 \cdot 45.0)$	136.9
3	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.9 + 80.0$	192.8
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.9 + 0.625 \cdot 45.0 + 0.5 \cdot 80.0$	139.9
		Rond	$2 \cdot \pi \cdot m$	$2 \cdot \pi \cdot 35.9$	225.6
1 - 3	1e onder trekfl. Ligger	Niet -cirkelvormig	$4 \cdot m + 1.25 \cdot e$	$4 \cdot 35.9 + 1.25 \cdot 45.0$	199.9
		Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 33.9 + 80.0$	186.5
		Niet -cirkelvormig	$0.5 \cdot p + \alpha \cdot m - (2 \cdot m + 0.625 \cdot e)$	$0.5 \cdot 80.0 + 5.7 \cdot 33.9 - (2 \cdot 33.9 + 0.625 \cdot 45.0)$	136.9
	Binnenste boutrij	Rond	$2 \cdot p$	$2 \cdot 80.0$	160.0
		Niet -cirkelvormig	p	80.0	80.0
		Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.9 + 80.0$	192.8
2 - 3	Eind boutrij	Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.9 + 0.625 \cdot 45.0 + 0.5 \cdot 80.0$	139.9
		Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.9 + 80.0$	192.8
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.9 + 0.625 \cdot 45.0 + 0.5 \cdot 80.0$	139.9
	Eind boutrij	Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.9 + 80.0$	192.8
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.9 + 0.625 \cdot 45.0 + 0.5 \cdot 80.0$	139.9

mm

Boutrij	$L_{eff,1}$	$L_{eff,2}$	$M_{pl,1,Rd}$	$M_{pl,2,Rd}$	$F_{T,1,Rd}$	$F_{T,2,Rd}$	$F_{T,3,Rd}$
1	192.8	192.8	1.63	1.63	192.40	143.24	180.86
2	191.9	191.9	1.62	1.62	191.49	143.03	180.86
1 - 2	276.8	276.8	2.34	2.34	260.90	258.94	361.73
3	199.9	199.9	1.69	1.69	188.38	142.34	180.86
1 - 3	356.8	356.8	3.02	3.02	336.31	376.18	542.59
2 - 3	279.9	279.9	2.37	2.37	263.79	259.58	361.73
	mm	mm	kNm	kNm	kN	kN	kN

Totale rekenwaarde van de capaciteit

336.31 kN

BALKLIJF TREK NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.8

Ligger lijfdikte

 t_{wb}

8.6 mm

Ligger vloeispanning

 $f_{y,wb}$ 235.00 N/mm²

Veiligheidsfactor

 γ_{M0}

1.00

Boutrij	$b_{eff,t,wb}$	$F_{t,wb,Rd}$
1	192.8	389.66
2	191.9	387.82
1 - 2	276.8	559.38
3	199.9	403.90
1 - 3	356.8	721.06
2 - 3	279.9	565.58
	mm	kN

Ontwerp weerstand

 $F_{t,wb,Rd}$

721.06 kN

ROTATIE STIJFHEID NEN-EN1993-1-8#6.3

Rechterzijde

 k_{eff}

Boutrij	K5	K10	k_{eff}	h_r
1	7.7	5.7	2.3	292.5
2	7.7	5.7	2.3	212.5
3	6.7	5.7	2.1	132.5
	mm	mm	mm	mm

Elasticiteits modulus

 K_{eq}

6.1 mm

Momentarm

 E 210e+06 kN/m²

Coefficient

 z

234.3 mm

NEN-EN 1993-1-8 tabel 6.8

 ψ

2.7

Initiele rotatie stijfheid

NEN-EN 1993-1-8 (6.27)

 $S_{j,ini}$

70861.2 kNm/ra

Stijfheidsverhouding	NEN-EN 1993-1-8 (6.28)	mu	1.00
Rotatie stijfheid	NEN-EN 1993-1-8 (6.27)	S;j	70861.2 kNm/ra

STIJFHEIDSClassificatie NEN-EN1993-1-8#5.2.2.5

Elasticiteits modulus	E	210e+06 kN/m ²
Tweede oppervlaktemoment	I;b	2.31284e-004 m ⁴
Lengte	L;b	3.882 m
Stijf (Geschoord)	NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4	100090.93 kNm/ra
Stijf (Ongeschoord)	NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4	312784.16 kNm/ra
Nominaal scharnierend	NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4	6255.68 kNm/ra
Berekend		70861.24 kNm/ra
Verbinding stijfheid		Semi-stijf

BELASTINGEN

Fu.C.18; Knoop K13	Lokale as	Globale as
	N;2;s;d 25.01 kN	N;2;s;d 25.01 kN
	M;2;s; 68.69 kNm	M;2;s; 68.69 kNm
	V;2;s;d 17.13 kN	V;2;s;d 17.13 kN

LASSEN**Lijf**

Laslengte		746.00 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las	Tau;2	3.83 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed 6.63 N/mm ²
Reken capaciteit las	f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning	0.9 * f;u / Gamma;M2	0.00 N/mm ²

Flens

Laslengte		309.40 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las	Tau;1	62.94 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel	Sigma;1	62.94 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed 125.87 N/mm ²
Reken capaciteit las	f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning	0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

COMBINATIE AFSCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4

Dwarskracht per bout	F;v,Ed	2.14 kN
Trekkracht per bout	F;t,Ed	61.15 kN
Dwarskrachtcapaciteit per bout	F;v,Rd	60.29 kN
Trekkrachtcapaciteit per bout	F;t,Rd	90.43 kN
Unity Check		0.52 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedeklasse		1
Doorsnedemodulus	W;pl	1307.1 10 ³ mm ³
Ligger vloeispanning	f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.13)	M;c;Rd 307.18 kNm
Aansluitende liggerdiepte	h	400.0 mm
Ligger flensdikte	t;fb	13.5 mm
Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	F;c;fb;Rd 794.77 kN

] SAMENVATTING TREK CAPACITEITEN

Boutrij	Kopplaat	Liggerlijf	Minimum	Effectieve capaciteit
1	143.24	389.66	143.24	143.24
2	143.03	387.82	143.03	

1 - 2	258.94	559.38	258.94	
			258.94 - 143.24	115.70
3	142.34	403.90	142.34	
1 - 3	336.31	721.06	336.31	
			336.31 - 258.94	77.37
2 - 3	259.58	565.58	259.58	
			259.58 - 115.70	
	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	Momentarm	F _{tr} ,Rd	M _j ,Rd
1	292	143.24	41.90
2	212	115.70	24.59
3	132	77.37	10.25
	mm	kN	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand

NEN-EN 1993-1-8 (6.25)

M_j,Rd

76.74 kNm

BALK CONTROLES NEN-EN 1993-1-8#6.2.3 (5)

Rekenwaarde van de momentweerstand

alpha

1.4

M_j,Rd

76.74 kNm

alpha · M_j,Rd

107.43 kNm

Rekenwaarde plastisch momentcapaciteit

M_p,Rd

271.76 kNm

Lassen

M_j,Rd

253.52 kNm

Conclusie

Ok

EINDCONTROLE LIGGER-LIGGERVERBINDING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	6.63 / 360.00	0.02 ≤ 1	Ok
Lassen flens	125.87 / 360.00	0.35 ≤ 1	Ok
Ligger dwarskracht	17.13 / 579.27	0.03 ≤ 1	Ok
Ligger las buiging	107.43 / 253.52	0.42 ≤ 1	Ok
Bouten trek	125.27 / 180.86	0.69 ≤ 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.52 ≤ 1	Ok
Balklijf in de trekzone	143.24 / 721.06	0.20 ≤ 1	Ok
Momentverbinding	68.69 / 76.74	0.90 ≤ 1	Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	M _j ,Rd	UC max	Conclusie
Fu.C.18	76.74 kNm	0.90	Ok

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M _j ,Rd	M _j ,Ligger;u;d	M _j ,Kolom;u;d	Conclusie
Fu.C.18	76.74 kNm	307.18 kNm	307.18 kNm	Nominaal scharnierend

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.18	6255.68 kNm/rad	100090.93 kNm/rad	70861.24 kNm/rad	Semi-stijf

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

Fu.C.18	M _j ,Rd	0.00 kNm	Ok

CLASSIFICATIE VOOR DE REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND VOLGENS (NEN-EN

1993-1-8 #5.2.2)**Belastingcombinatie**

Fu.C.18

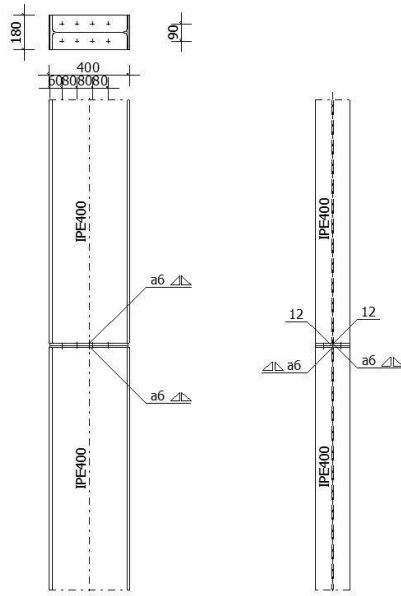
M;j;Rd M;Ligger;u;d Momentclassificatie

0.00

307.18 Scharnierend (NEN-EN 1993-1-8 #5.2.2.5)

kNm

kNm

SV13 TEKENING**Verbindingsgegevens**

Ligger links: IPE400

Ligger recht: IPE400

Kopplaat: 387x180x12 mm

Bouten: M16, Kwaliteit 8.8, Afstand 90

Maatvoering bout 1 t.o.v. bovenzijde kopplaat

Randafstand: 60

Steek: 80, 80, 80

SV12 (NEN-EN 1993-1-8:2009/NB:2011)**ALGEMEEN**

Verbindings type	Symmetrische kolom	
Ligger 1	IPE400	(b = 180, h = 400, Ft = 13.5, Wt = 8.6)
Ligger 2	IPE400	(b = 180, h = 400, Ft = 13.5, Wt = 8.6)
Hoek	180.0 °	
Lengte	Ligger 1	Ligger 2
	3.882 m	0.776 m
	3.882 m	0.776 m
Materiaal	S235	
Raamwerk	Statisch bepaald	
Horizontale stijfheid	Geschoord raamwerk	
Milieu	Niet corrosief	

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Las (h)	Las (v)	Materiaal
Kopplaat rechts	387	180	12.0	6.0	6	6	S235
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

TUSSENAFSTANDEN VOLGENS NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.3

	Evenwijdig aan kracht		Loodrecht op kracht	
	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal
Randafstand	22	Ongelimiteerd	22	Ongelimiteerd
Tussenaafstand	40	168	43	168
	mm	mm	mm	mm

BOUTEN: M16

Sterkte 8.8 (Gerold) Afstand = 90 mm d;g;nom = 18 mm Afschuifvlak van de bout gaat door het draad: Ja

	Afstand	Totale afstand	Afstand	Totale afstand
Randafstand boutrij 1	60	60	80	140
Steek boutrijen 2 - 3	80	220	80	300
	mm	mm	mm	mm

BOUTEN REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND (NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4)**Dwarskrachtcapaciteit**

Coefficient	alpha;v	0.60	Coefficient	k;2	0.90
Uiterste treksterkte	f;ub	800.00 N/mm ²	Uiterste treksterkte	f;ub	800.00 N/mm ²
Oppervlakte	A	157 mm ²	Oppervlakte	A;s	157 mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25	Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25
Dwarskrachtcapaciteit	F;v,Rd	60.29 kN	Trekcapaciteit	F;t,Rd	90.43 kN

Trekcapaciteit**Pons krachtcapaciteit**

Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25	d;m	24 mm

Plaatzijde

Plaatdikte	t;p	12 mm
Uiterste treksterkte	f;u	360.00 N/mm ²
Pons krachtcapaciteit	B;p,Rd	156.35 kN

Opneembare capaciteit**Kopplaat**

Boutrij	f;ub/f;u	a;d,eind	a;d,binnen	a;b,max	k;1,rand	k;1,binnen	k;1,max
1	2.22	1.61	1.23	1.00	5.30	5.30	2.50
2	2.22	-	1.23	1.00	5.30	5.30	2.50
3	2.22	-	1.23	1.00	5.30	5.30	2.50
4	2.22	1.11	1.23	1.00	5.30	5.30	2.50

Boutrij	a;b	k;1	f;u	d	t	gamma;M2	F;b,Rd
1	1.00	2.50	360.00	16.0	12.0	1.25	138.24
2	1.00	2.50	360.00	16.0	12.0	1.25	138.24
3	1.00	2.50	360.00	16.0	12.0	1.25	138.24
4	1.00	2.50	360.00	16.0	12.0	1.25	138.24
			N/mm ²	mm	mm		kN

Dwarskrachtcapaciteit	F;v,Rd	60.29 kN
Trekcapaciteit	F;t,Rd	90.43 kN
Opneembare capaciteit (Totaal)	F;b,Rd	552.96 kN
Pons krachtcapaciteit	B;p,Rd	156.35 kN
	Kopplaat t = 12 mm	
	Kopplaat S235	

LIGGER DWARSKRACHT NEN-EN 1993-1-1#6.2.6

Afschuifoppervlak	A;v	4269 mm²
Ligger vloeispanning	f;y	235.00 N/mm²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN 1993-1-1 (6.18) V;pl,Rd	579.27 kN

KOPPLAAT IN BUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.5)

Boutrij	m;1	m;2	e	lambda;1	lambda;2	alpha
1	33.9	73.7	45.0	0.43	0.93	5.69
	mm	mm	mm			

Boutrij	Lokatie	Patroon	Formule	Expressie	Waarde
1	1e onder trekfl. Ligger	Rond	2·pi·m	2·pi·33.9	213.1
		Niet -cirkelvormig	alpha·m	5.7·33.9	192.8
2	Binnenste boutrij	Rond	2·pi·m	2·pi·33.9	213.1
		Niet -cirkelvormig	4·m + 1.25·e	4·33.9 + 1.25·45.0	191.9
1 - 2	1e onder trekfl. Ligger	Rond	pi·m + p	pi·33.9 + 80.0	186.5
		Niet -cirkelvormig	0.5·p + alpha·m - (2·m + 0.625·e)	0.5·80.0 + 5.7·33.9 - (2·33.9 + 0.625·45.0)	136.9
	Eind boutrij	Rond	pi·m + p	pi·35.9 + 80.0	192.8

3	Eind boutrij	Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.9 + 0.625 \cdot 45.0 + 0.5 \cdot 80.0$	139.9
		Rond	$2 \cdot \pi \cdot m$	$2 \cdot \pi \cdot 35.9$	225.6
1 - 3	1e onder trekfl. Ligger	Niet -cirkelvormig	$4 \cdot m + 1.25 \cdot e$	$4 \cdot 35.9 + 1.25 \cdot 45.0$	199.9
		Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 33.9 + 80.0$	186.5
		Niet -cirkelvormig	$0.5 \cdot p + \alpha \cdot m - (2 \cdot m + 0.625 \cdot e)$	$0.5 \cdot 80.0 + 5.7 \cdot 33.9 - (2 \cdot 33.9 + 0.625 \cdot 45.0)$	136.9
		Rond	$2 \cdot p$	$2 \cdot 80.0$	160.0
2 - 3	Binnenste boutrij	Niet -cirkelvormig	p	80.0	80.0
		Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.9 + 80.0$	192.8
	Eind boutrij	Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.9 + 0.625 \cdot 45.0 + 0.5 \cdot 80.0$	139.9
		Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.9 + 80.0$	192.8
	Eind boutrij	Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.9 + 0.625 \cdot 45.0 + 0.5 \cdot 80.0$	139.9
		Rond	$\pi \cdot m + p$	$\pi \cdot 35.9 + 80.0$	192.8
		Niet -cirkelvormig	$2 \cdot m + 0.625 \cdot e + 0.5 \cdot p$	$2 \cdot 35.9 + 0.625 \cdot 45.0 + 0.5 \cdot 80.0$	139.9

mm

Boutrij	$L_{eff,1}$	$L_{eff,2}$	$M_{pl,1,Rd}$	$M_{pl,2,Rd}$	$F_{T,1,Rd}$	$F_{T,2,Rd}$	$F_{T,3,Rd}$
1	192.8	192.8	1.63	1.63	192.40	143.24	180.86
2	191.9	191.9	1.62	1.62	191.49	143.03	180.86
1 - 2	276.8	276.8	2.34	2.34	260.90	258.94	361.73
3	199.9	199.9	1.69	1.69	188.38	142.34	180.86
1 - 3	356.8	356.8	3.02	3.02	336.31	376.18	542.59
2 - 3	279.9	279.9	2.37	2.37	263.79	259.58	361.73
	mm	mm	kNm	kNm	kN	kN	kN

Totale rekenwaarde van de capaciteit

336.31 kN

BALKLIJF TREK NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.8

Ligger lijfdikte

 t_{wb}

8.6 mm

Ligger vloeispanning

 $f_{y,wb}$ 235.00 N/mm²

Veiligheidsfactor

 γ_{M0}

1.00

Boutrij	$b_{eff,t,wb}$	$F_{t,wb,Rd}$
1	192.8	389.66
2	191.9	387.82
1 - 2	276.8	559.38
3	199.9	403.90
1 - 3	356.8	721.06
2 - 3	279.9	565.58
	mm	kN

Ontwerp weerstand

 $F_{t,wb,Rd}$

721.06 kN

ROTATIE STIJFHEID NEN-EN1993-1-8#6.3

Rechterzijde

 k_{eff}

Boutrij	K5	K10	k_{eff}	h_r
1	7.7	5.7	2.3	292.5
2	7.7	5.7	2.3	212.5
3	6.7	5.7	2.1	132.5
	mm	mm	mm	mm

Elasticiteits modulus

 K_{eq}

6.1 mm

Momentarm

E

210e+06 kN/m²

Coefficient

z

234.3 mm

Initiele rotatie stijfheid

NEN-EN 1993-1-8 tabel 6.8

psi

2.7

NEN-EN 1993-1-8 (6.27)

 $S_{j,ini}$

70861.2 kNm/ra

Stijfheidsverhouding

NEN-EN 1993-1-8 (6.28)

 μ

1.00

Rotatie stijfheid

NEN-EN 1993-1-8 (6.27)

 S_j

70861.2 kNm/ra

STIJFHEIDSClassificatie NEN-EN1993-1-8#5.2.2.5

Elasticiteits modulus	E	210e+06 kN/m ²
Tweede oppervlaktemoment	I;b	2.31284e-004 m ⁴
Lengte	L;b	0.776 m
Stijf (Geschoord)	NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4	500454.66 kNm/ra
Stijf (Ongeschoord)	NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4	1563920.8 kNm/ra
Nominaal scharnierend	NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4	31278.42 kNm/ra
Berekend		70861.24 kNm/ra
Verbinding stijfheid		Semi-stijf

BELASTINGEN

Fu.C.19; Knoop K12	Lokale as	Globale as
	N;2;s;d 21.14 kN	N;2;s;d 21.14 kN
	M;2;s; -47.55 kNm	M;2;s; -47.55 kNm
	V;2;s;d 11.24 kN	V;2;s;d 11.24 kN

LASSEN**Lijf**

Laslengte		746.00 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2 -2.51 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed 4.35 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2) 360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2 0.00 N/mm ²

Flens

Laslengte		309.40 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1 42.83 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1 42.83 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed 85.67 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2) 360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2 259.20 N/mm ²

COMBINATIE AFSCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4

Dwarskracht per bout	F;v,Ed	1.40 kN
Trekkracht per bout	F;t,Ed	41.85 kN
Dwarskrachtcapaciteit per bout	F;v,Rd	60.29 kN
Trekkrachtcapaciteit per bout	F;t,Rd	90.43 kN
Unity Check		0.35 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedeklasse		1
Doorsnedemodulus	W;pl	1307.1 10 ³ mm ³
Ligger vloeispanning	f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.13) M;c;Rd	307.18 kNm
Aansluitende liggerdiepte	h	400.0 mm
Ligger flensdikte	t;fb	13.5 mm
Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21) F;c;fb;Rd	794.77 kN

] SAMENVATTING TREK CAPACITEITEN

Boutrij	Kopplaat	Liggerlijf	Minimum	Effectieve capaciteit
1	143.24	389.66	143.24	143.24
2	143.03	387.82	143.03	
1 - 2	258.94	559.38	258.94	
			258.94 - 143.24	115.70
3	142.34	403.90	142.34	
1 - 3	336.31	721.06	336.31	

2 - 3	259.58	565.58	336.31 - 258.94	77.37
			259.58	
			259.58 - 115.70	
	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	Momentarm	F _{tr,Rd}	M _{j,Rd}
1	292	143.24	41.90
2	212	115.70	24.59
3	132	77.37	10.25
	mm	kN	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-8 (6.25)	M _{j,Rd}	76.74 kNm

BALK CONTROLES NEN-EN 1993-1-8#6.2.3 (5)

Rekenwaarde van de momentweerstand	alpha	1.4
	M _{j,Rd}	76.74 kNm
	alpha · M _{j,Rd}	107.43 kNm
Rekenwaarde plastisch momentcapaciteit	M _{pl,Rd}	271.76 kNm
Lassen	M _{Rd}	253.52 kNm
Conclusie		Ok

EINDCONTROLE LIGGER-LIGGERVERBINDING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	4.35 / 360.00	0.01 ≤ 1	Ok
Lassen flens	85.67 / 360.00	0.24 ≤ 1	Ok
Ligger dwarskracht	11.24 / 579.27	0.02 ≤ 1	Ok
Ligger las buiging	107.43 / 253.52	0.42 ≤ 1	Ok
Bouten trek	85.75 / 180.86	0.47 ≤ 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.35 ≤ 1	Ok
Balklijf in de trekzone	143.24 / 721.06	0.20 ≤ 1	Ok
Momentverbinding	47.55 / 76.74	0.62 ≤ 1	Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

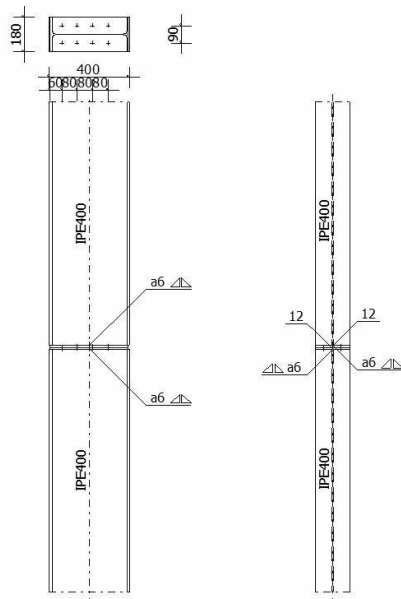
BC	M _{j,Rd}	UC max	Conclusie
Fu.C.19	76.74	0.62	Ok
	kNm		

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M _{j,Rd}	M _{Ligger,u;d}	M _{Kolom,u;d}	Conclusie
Fu.C.19	76.74	307.18	307.18	Nominaal scharnierend
	kNm	kNm	kNm	

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.19	31278.42	500454.66	70861.24	Semi-stijf
	kNm/rad	kNm/rad	kNm/rad	



Verbindingsgegevens
 Ligger links: IPE400
 Ligger recht: IPE400
 Kopplaat: 387x180x12 mm
 Bouten: M16, Kwaliteit 8.8, Afstand 90
 Maatvoering bout 1 t.o.v. bovenzijde kopplaat
 Randafstand: 60
 Steek: 80, 80, 80

SV8 (NEN-EN 1993-1-8:2009/NB:2011)

ALGEMEEN

Verbindings type	Enkele L-verbinding (Kolom-Ligger)	
Kolom	HE180A	(b = 180, h = 171, Ft = 9.5, Wt = 6.0)
Ligger	IPE400	(b = 180, h = 400, Ft = 13.5, Wt = 8.6)
Hoek	105.0 °	
Lengte		
Materiaal	S235	
Raamwerk	Statisch bepaald	
Horizontale stijfheid	Geschoord raamwerk	
Milieu	Niet corrosief	

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Afstand (r)	Las (h)	Las (v)	Materiaal	Hoek
Trekschot schuin	155	87	6.0	47.2	12.5	6	-	S235	103
Drukschot	152	87	13.5	400.0		6	-	S235	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		°

KOLOMLIJF OP AFSCHUIVING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.1)

Voldoet kolomlijf slankheid aan voorwaarde?	NEN-EN1993-1-8#6.2.6.1(1)	Ja
Afschuifoppervlak	A;vc	1447 mm ²
Kolom vloeispanning	f _y ;w _c	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN1993-1-8(6.7) V;wp;Rd	176.71 kN
Schuine schot		
Afschuifoppervlak	A;vi	1044 mm ²
Plastische dwarskrachtcapaciteit van een schuine verstijving		239.17 kN
Totaal Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN 1993-1-8#6.2.6.1(5) V;wp;Rd	415.88 kN

ONVERSTIJFDE KOLOMFLENS AANSLUITING IN DWARSBUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.4.3)

Kolomflens is verstijfd, controle is niet nodig.

LIGGER DWARSKRACHT NEN-EN 1993-1-1#6.2.6

Afschuifoppervlak		A;v	4269 mm ²
Ligger vloeispanning		f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN 1993-1-1 (6.18)	V;pl,Rd	579.27 kN

KOLOMLIJF IN DWARSTREKZONE (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.3)**Trekschot schuin**

		Sigma;w;Rd	46.76 N/mm ²
Las ontwerp weerstand		f;w;u;d	360.00 N/mm ²
oppervlakte			864 mm ²
Rekenwaarde plastische capaciteit	NEN-EN1993-1-1#6.2.3(6.6)	N;pl;Rd	203.04 kN

Kolomlijf

Kolom lijfdikte		t;wc	6.0 mm
Ligger vloeispanning		f;y,wc	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
Afschuifoppervlak		A;vc	1447 mm ²
Effectieve breedte	NEN-EN1993-1-8#6.2.6.3(2)	b;eff,t,wc	152.97 mm
Transformatie parameter	NEN-EN1993-1-8#5.3(9)	beta	1.00
Reductiefactor	NEN-EN 1993-1-8 tabel 6.3	omega;1	0.81
Reductiefactor	NEN-EN 1993-1-8 tabel 6.3	omega;2	0.57
Reductiefactor	NEN-EN 1993-1-8 tabel 6.3	omega	0.81
Rekenwaarde van de weerstand kolomlijf		F;t;wc;Rd	174.78 kN
Totaal rekenwaarde van de weerstand kolomlijf		F;t;wc;Rd	372.71 kN

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedeklasse			1
Doorsnedemodulus		W;pl	1307.1 10 ³ mm ³
Ligger vloeispanning		f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.13)	M;c;Rd	307.18 kNm
Aansluitende liggerdiepte		h	400.0 mm
Ligger flensdikte		t;fb	13.5 mm
Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	F;c;fb;Rd	794.77 kN

BELASTINGEN

Fu.C.17; Knoop K8					
N;2;s;d	30.47	M;2;s;d	26.00	V;2;s;d	23.99
N;3;s;d	0.00	M;3;s;d	0.00	V;3;s;d	0.00
N;4;s;d	31.06	M;4;s;d	26.00	V;4;s;d	23.23
	kN		kNm		kN

LASSEN**Lijf**

Laslengte			746.00 mm
Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2	5.36 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	9.28 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	0.00 N/mm ²

Flens

Laslengte			309.40 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1	18.92 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	18.92 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	37.84 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

KOLOMLIJF IN DWARSDRUKZONE (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.2)**Drukschot**

Las ontwerp weerstand		Sigma;w;Rd	185.55 N/mm ²
Effectieve doorsnede van de verstijving	NEN-EN1993-1-5#9.1(2)	f;w;u;d	360.00 N/mm ²
Traagheidsmoment		I	152 mm
			2.30222e-00 m ⁴
Oppervlakte		A	3342 mm ²
Elastische kritische kracht		N;cr	206527.76 kN
		Lam-rel	0.06
	NEN-EN 1993-1-1 tabel 6.1	alpha	0.49
		phi	0.47
	NEN-EN 1993-1-1 (6.49)	chi	1.00
Rekenwaarde knikcapaciteit	NEN-EN 1993-1-1 (6.47)	N;b;Rd	785.37 kN
Rekenwaarde kolomlijfplaat capaciteit	NEN-EN1993-1-8 (6.9)	F;c;wc;Rd	785.37 kN

STIJFHEIDSClassificatie NEN-EN1993-1-8#5.2.2.5

Verbinding stijfheid

Stijf

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Balkflens en lijf onder druk	NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7	F;t,fc,Rd	794.77 kN
Kolomlijf met dwarskracht	NEN-EN1993-1-8#6.2.6.1	V;wp,Rd	415.88 kN
Kolomlijf trek	NEN-EN1993-1-8#6.2.6.3	F;t,wc,Rd	372.71 kN
Kolom lijf onder druk	NEN-EN1993-1-8#6.2.6.4	F;c,wc,Rd	785.37 kN
Momentarm	NEN-EN1993-1-8 Figuur 6.15 z		401 mm
Rekenwaarde van de momentweerstand		M;j,Rd	149.30 kNm

BALK CONTROLES NEN-EN 1993-1-8#6.2.3 (5)

Rekenwaarde van de momentweerstand	alpha	1.4
	M;j,Rd	149.30 kNm
Rekenwaarde plastisch momentcapaciteit	alpha · M;j,Rd	209.02 kNm
Lassen	M;pl,Rd	271.76 kNm
Conclusie	M;Rd	260.18 kNm
		Ok

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie
Lassen lijf	9.28 / 360.00	0.03 <= 1	Ok
Lassen flens	37.84 / 360.00	0.11 <= 1	Ok
Lassen Trekschot schuin	46.76 / 360.00	0.13 <= 1	Ok
Lassen Drukschot	185.55 / 360.00	0.52 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	23.99 / 579.27	0.04 <= 1	Ok
Ligger las buiging	209.02 / 260.18	0.80 <= 1	Ok
B;eff criterium (4.7)		0.00 <= 1	Ok
Momentverbinding	26.00 / 149.30	0.17 <= 1	Ok

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN1993-1-8#5.2.3

Rekenwaarde van de momentweerstand	M;j,Rd	149.30 kNm
Rekenwaarde plastisch momentcapaciteit	M;b,pl,Rd	307.18 kNm
Rekenwaarde plastisch momentcapaciteit	NEN-EN1993-1-8#5.2.3.3 a) M;c,pl,Rd	76.34 kNm
Verbindings sterkte		NEN-EN #5.2.3.3 Volledige sterkte

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	UC max	Conclusie
Fu.C.17	0.80	Ok

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M;j,Rd	M;Ligger;u;d	M;Kolom;u;d	Conclusie
Fu.C.17	149.30	307.18	76.34	Volledige sterkte

kNm

kNm

kNm

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2**BC****Nominaal scharnierend****Stijf****Berekend Conclusie**

Fu.C.17

6255.68

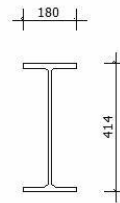
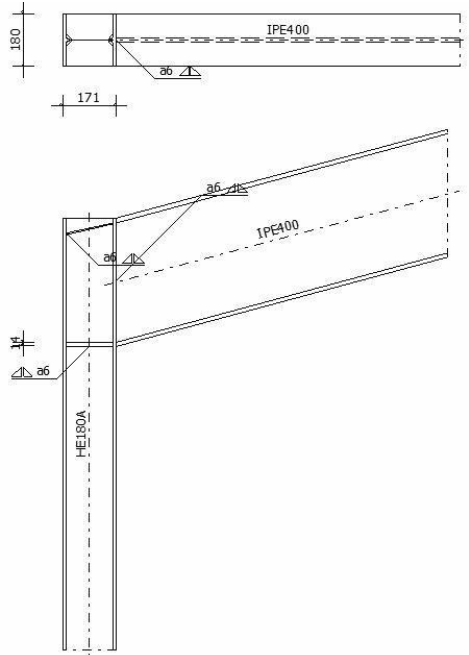
100090.93

0.00 Stijf

kNm/rad

kNm/rad

kNm/rad

SV8 TEKENING

Verbindingsgegevens

Kolom: HE180A

Ligger: IPE400

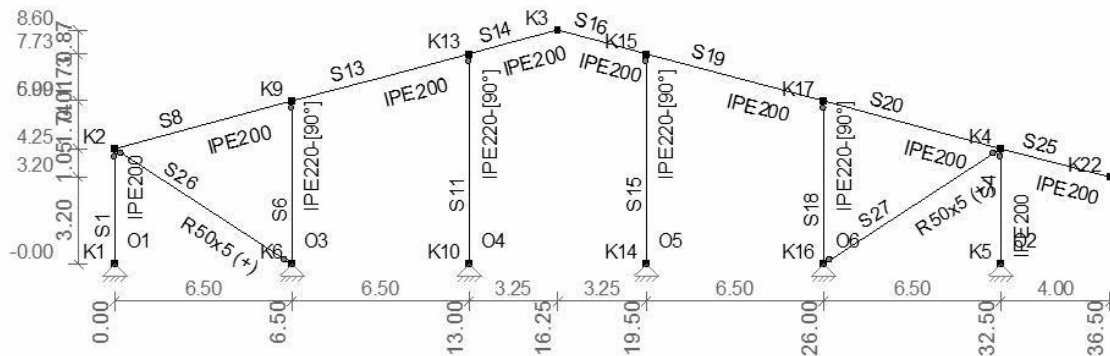
Kopplaat: 0x0x0 mm

KOPGEVELSPANT AS A

h.o.h. = 3500mm,

belasting wordt door programma gegenereerd.

AFB. GEOMETRIE



STAVEN

Staaf	Knoop	B	Scharnier	Knoop	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NV-	K2	P1	0,00	0,00	0,00	-4,25	4,25
S4	K4	NV-	NVM	K5	P1	32,50	-4,25	32,50	0,00	4,25
S6	K6	NVM	NV-	K9	P3	6,50	0,00	6,50	-5,99	5,99
S8	K2	NVM	NVM	K9	P2	0,00	-4,25	6,50	-5,99	6,73
S11	K10	NVM	NV-	K13	P3	13,00	0,00	13,00	-7,73	7,73
S13	K9	NVM	NVM	K13	P2	6,50	-5,99	13,00	-7,73	6,73
S14	K13	NVM	NVM	K3	P2	13,00	-7,73	16,25	-8,60	3,36
S15	K14	NVM	NV-	K15	P3	19,50	0,00	19,50	-7,73	7,73
S16	K3	NVM	NVM	K15	P2	16,25	-8,60	19,50	-7,73	3,36
S18	K16	NVM	NV-	K17	P3	26,00	0,00	26,00	-6,00	6,00
S19	K15	NVM	NVM	K17	P2	19,50	-7,73	26,00	-6,00	6,73
S20	K17	NVM	NVM	K4	P2	26,00	-6,00	32,50	-4,25	6,73
S25	K4	NVM	NVM	K22	P2	32,50	-4,25	36,50	-3,20	4,13
S26	K2	NV-	NV-	K6	P4	0,00	-4,25	6,50	0,00	7,77
S27	K16	NV-	NV-	K4	P4	26,00	0,00	32,50	-4,25	7,77

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	ly Materiaal	Hoek
P1	IPE200	2.8484e-03	1.9432e-05 S235	0
P2	IPE200	2.8484e-03	1.9432e-05 S235	0
P3	IPE220	3.3371e-03	2.0489e-06 S235	90
P4	R50x5	2.5000e-04	5.2083e-10 S235H(EN 10210-1)	0

PROFIELVORMEN

Profiel	Verl. h.	hB	hE	tf	tw	tf2	B	bL	bR Raatl.	Hoogte
P4	Nee	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00 Nee	0.00

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
S235H(EN 10210-1)	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06

PROFIELEN (GEAVANCEERD)

Profiel	lvv	Avz Trek	Druk	Kabelelement	Voorspanning
P4	5.2083e-10	2.0833e-04 Ja	Nee	Nee	0.00

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vrij	0
O2	K5	vast	vrij	0
O3	K6	vast	vrij	0
O4	K10	vast	vrij	0
O5	K14	vast	vrij	0
O6	K16	vast	vrij	0

GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenhede

Lsys1	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991	
Height1	Systeemmaat	3.50	3,50 [m]
Width1	Totale hoogte van constructie	8.60	8,60 [m]
LR1	Totale breedte van constructie	36.50	36,50 [m]
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	
Pp1	Hellend dak (S8,S13,S14,S16,S19,S20,S25)		
q1	Sandwich panelen	0.15	0,15 [kN/m ²]
LR2	Permanente Belasting	Pp1*Lsys1	0,53 [kN/m]
LR3	Opgelegde belastingen	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	
	Windbelasting van Links + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height2	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	8.60	8,60 [m]
Width2	Gemiddelde breedte (b)	28.00	28,00 [m]
Width3	Constructie diepte (d)	36.50	36,50 [m]
A1	Belast oppervlak (A)	240.80	240,80 [m ²]
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width2,h=Height2,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co1)	0,85
Cpe1	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.24)	0,80
Cpi1	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe1,Openingen=0.00,Over=True)	0,20
Z1	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K9,K10,K13,K14,K15,K16,K17,K22	8.60	8,60 [m]
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z1,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co1)	0,67 [kN/m ²]
q2	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp1) * Lsys1	0,47 [kN/m]
Cpe2	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.24)	0,80
q3	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	1,58 [kN/m]
Cpe3	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.24)	-0,50
C1	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe2-Cpe3) * 0.85	1,11
q4	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*(Cpe3+C1)*CsCd1) * Lsys1	1,20 [kN/m]
q5	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	-0,99 [kN/m]
q6	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*(Cpe2-C1)*CsCd1) * Lsys1	-0,60 [kN/m]
Cpe4	Zadeldak S8; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=F,Hoek=14.99)	-0,90
q7	Zadeldak S8; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	-1,78 [kN/m]
Cpe5	Zadeldak S8; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=14.99)	-0,30
q8	Zadeldak S8; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe5*CsCd1) * Lsys1	-0,59 [kN/m]
Cpe6	Zadeldak S16; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=14.99)	-1,00
q9	Zadeldak S16; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe6*CsCd1) * Lsys1	-1,98 [kN/m]
Cpe7	Zadeldak S16; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=14.99)	-0,40
q10	Zadeldak S16; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe7*CsCd1) * Lsys1	-0,79 [kN/m]
Cpe8	Zadeldak S19; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=14.90)	-0,40
q11	Zadeldak S19; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe8*CsCd1) * Lsys1	-0,80 [kN/m]
Cpe9	Zadeldak S20; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=15.07)	-0,40
q12	Zadeldak S20; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe9*CsCd1) * Lsys1	-0,79 [kN/m]
LR4			
	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height3	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	8.60	8,60 [m]
Width4	Gemiddelde breedte (b)	28.00	28,00 [m]
Width5	Constructie diepte (d)	36.50	36,50 [m]
Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR4			
A2	Belast oppervlak (A)	240.80	240,80 [m ²]

Project Nieuwbouw stoeterij Blad 191-02

Co2	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd2	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width4,h=Height3,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co2)	0,85
Cpe10	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.24)	0,80
Cpi2	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe10,Openingen=0.00,Over=True)	0,20
Z2	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K9,K10,K13,K14,K15,K16,K17,K22	8.60	8,60 [m]
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co2)	0,67 [kN/m²]
q13	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp2) * Lsys1	0,47 [kN/m]
Cpe11	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.24,Eerst=False)	0,80
q14	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe11*CsCd2) * Lsys1	1,58 [kN/m]
Cpe12	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.24,Eerst=False)	-0,50
C2	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe11-Cpe12) * 0.85	1,11
q15	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*(Cpe12+C2)*CsCd2) * Lsys1	1,20 [kN/m]
q16	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe12*CsCd2) * Lsys1	-0,99 [kN/m]
q17	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*(Cpe11-C2)*CsCd2) * Lsys1	-0,60 [kN/m]
Cpe13	Zadeldak S8; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=F,Hoek=14.99,Eerst=False)	0,20
q18	Zadeldak S8; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe13*CsCd2) * Lsys1	0,40 [kN/m]
Cpe14	Zadeldak S8; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=14.99,Eerst=False)	0,20
q19	Zadeldak S8; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe14*CsCd2) * Lsys1	0,40 [kN/m]
Cpe15	Zadeldak S16; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=14.99,Eerst=False)	0,00
q20	Zadeldak S16; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe15*CsCd2) * Lsys1	0,00 [kN/m]
Cpe16	Zadeldak S16; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=14.99,Eerst=False)	0,00
q21	Zadeldak S16; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe16*CsCd2) * Lsys1	0,00 [kN/m]
Cpe17	Zadeldak S19; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=14.90,Eerst=False)	0,00
q22	Zadeldak S19; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe17*CsCd2) * Lsys1	0,00 [kN/m]
Cpe18	Zadeldak S20; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=15.07,Eerst=False)	0,00
q23	Zadeldak S20; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe18*CsCd2) * Lsys1	0,00 [kN/m]
LR5	Windbelasting van Links + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height4	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	8.60	8,60 [m]
Width6	Gemiddelde breedte (b)	28.00	28,00 [m]
Width7	Constructie diepte (d)	36.50	36,50 [m]
A3	Belast oppervlak (A)	240.80	240,80 [m²]
Co3	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd3	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width6,h=Height4,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co3)	0,85
Cpe19	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.24)	-0,50
Cpi3	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe19,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30
Z3	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K9,K10,K13,K14,K15,K16,K17,K22	8.60	8,60 [m]
Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR5			
Qp3	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co3)	0,67 [kN/m²]

q24	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	$(C_{pi3} \cdot Q_{p3}) \cdot L_{sys1}$	-0,70 [kN/m]
Cpe20	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.24)	0,80
q25	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p3} \cdot C_{pe20} \cdot C_{sCd3}) \cdot L_{sys1}$	1,58 [kN/m]
Cpe21	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.24)	-0,50
C3	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	$(C_{pe20} - C_{pe21}) \cdot 0.85$	1,11
q26	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p3} \cdot (C_{pe21} + C_3) \cdot C_{sCd3}) \cdot L_{sys1}$	1,20 [kN/m]
q27	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p3} \cdot C_{pe21} \cdot C_{sCd3}) \cdot L_{sys1}$	-0,99 [kN/m]
q28	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p3} \cdot (C_{pe20} - C_3) \cdot C_{sCd3}) \cdot L_{sys1}$	-0,60 [kN/m]
Cpe22	Zadeldak S8; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak, Zone=F, Hoek=14.99)	-0,90
q29	Zadeldak S8; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p3} \cdot C_{pe22} \cdot C_{sCd3}) \cdot L_{sys1}$	-1,78 [kN/m]
Cpe23	Zadeldak S8; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak, Zone=H, Hoek=14.99)	-0,30
q30	Zadeldak S8; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p3} \cdot C_{pe23} \cdot C_{sCd3}) \cdot L_{sys1}$	-0,59 [kN/m]
Cpe24	Zadeldak S16; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak, Zone=J, Hoek=14.99)	-1,00
q31	Zadeldak S16; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p3} \cdot C_{pe24} \cdot C_{sCd3}) \cdot L_{sys1}$	-1,98 [kN/m]
Cpe25	Zadeldak S16; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak, Zone=I, Hoek=14.99)	-0,40
q32	Zadeldak S16; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p3} \cdot C_{pe25} \cdot C_{sCd3}) \cdot L_{sys1}$	-0,79 [kN/m]
Cpe26	Zadeldak S19; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak, Zone=I, Hoek=14.90)	-0,40
q33	Zadeldak S19; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p3} \cdot C_{pe26} \cdot C_{sCd3}) \cdot L_{sys1}$	-0,80 [kN/m]
Cpe27	Zadeldak S20; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak, Zone=I, Hoek=15.07)	-0,40
q34	Zadeldak S20; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p3} \cdot C_{pe27} \cdot C_{sCd3}) \cdot L_{sys1}$	-0,79 [kN/m]
LR6			
Height5	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Width8	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	8.60	8,60 [m]
Width9	Gemiddelde breedte (b)	28.00	28,00 [m]
A4	Constructie diepte (d)	36.50	36,50 [m]
Co4	Belast oppervlak (A)	240.80	240,80 [m²]
CsCd4	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width8,h=Height5,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co4)	0,85
Cpe28	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.24)	-0,50
Cpi4	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe28,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30
Z4	z=h; (h<=b) voor knopen:	8.60	8,60 [m]
Qp4	K1,K2,K3,K4,K5,K6,K9,K10,K13,K14,K15,K16,K17,K22 Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z4,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co4)	0,67 [kN/m²]
q35	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	$(C_{pi4} \cdot Q_{p4}) \cdot L_{sys1}$	-0,70 [kN/m]
Cpe29	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.24,Eerst=False)	0,80
q36	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p4} \cdot C_{pe29} \cdot C_{sCd4}) \cdot L_{sys1}$	1,58 [kN/m]
Cpe30	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.24,Eerst=False)	-0,50
C4	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	$(C_{pe29} - C_{pe30}) \cdot 0.85$	1,11
q37	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p4} \cdot (C_{pe30} + C_4) \cdot C_{sCd4}) \cdot L_{sys1}$	1,20 [kN/m]
q38	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p4} \cdot C_{pe30} \cdot C_{sCd4}) \cdot L_{sys1}$	-0,99 [kN/m]
q39	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p4} \cdot (C_{pe29} - C_4) \cdot C_{sCd4}) \cdot L_{sys1}$	-0,60 [kN/m]
Cpe31	Zadeldak S8; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak, Zone=F, Hoek=14.99, Eerst=False)	0,20
q40	Zadeldak S8; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p4} \cdot C_{pe31} \cdot C_{sCd4}) \cdot L_{sys1}$	0,40 [kN/m]
Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR6			
Cpe32	Zadeldak S8; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak, Zone=H, Hoek=14.99, Eerst=False)	0,20

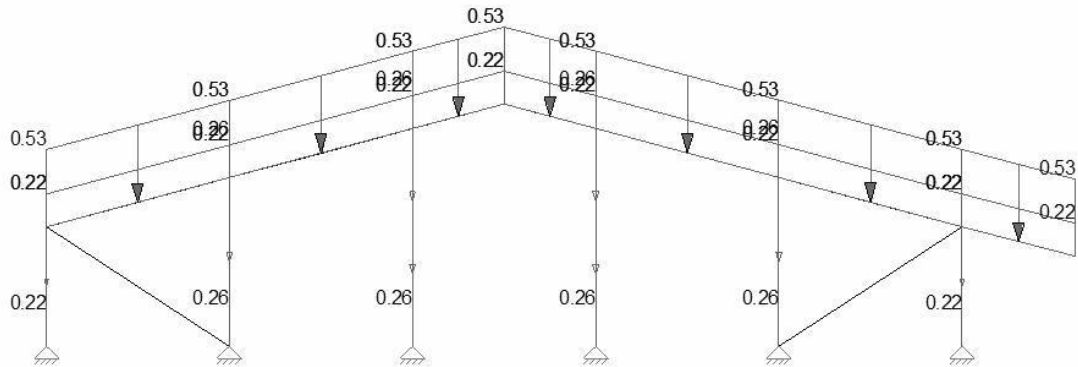
q41 Cpe33	Zadeldak S8; Verdeelde element belasting (q) Zadeldak S16; Druk coefficient (Cpe)	$(Qp4 * Cpe32 * CsCd4) * Lsys1$ NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=J,Hoek=14.99,Eerst=Fa lse)	0,40 [kN/m] 0,00
q42 Cpe34	Zadeldak S16; Verdeelde element belasting (q) Zadeldak S16; Druk coefficient (Cpe)	$(Qp4 * Cpe33 * CsCd4) * Lsys1$ NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=I,Hoek=14.99,Eerst=Fa lse)	0,00 [kN/m] 0,00
q43 Cpe35	Zadeldak S16; Verdeelde element belasting (q) Zadeldak S19; Druk coefficient (Cpe)	$(Qp4 * Cpe34 * CsCd4) * Lsys1$ NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=I,Hoek=14.90,Eerst=Fa lse)	0,00 [kN/m] 0,00
q44 Cpe36	Zadeldak S19; Verdeelde element belasting (q) Zadeldak S20; Druk coefficient (Cpe)	$(Qp4 * Cpe35 * CsCd4) * Lsys1$ NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=I,Hoek=15.07,Eerst=Fa lse)	0,00 [kN/m] 0,00
q45 LR7	Zadeldak S20; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp4 * Cpe36 * CsCd4) * Lsys1$	0,00 [kN/m]
Height6	Windbelasting (dubbele luifel)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Width10	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	8.60	8,60 [m]
Width11	Gemiddelde breedte (b)	28.00	28,00 [m]
A5	Constructie diepte (d)	36.50	36,50 [m]
Co5	Belast oppervlak (A)	240.80	240,80 [m ²]
CsCd5	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width10,h =Height6,Terrein=Onbebouwd,Re gio=3,C0=Co5)	0,85
Z5	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K9,K10,K13,K14,K15,K16,K17,K22	8.60	8,60 [m]
Qp5	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z5,Terrein =Onbebouwd,Regio=3,C0=Co5)	0,67 [kN/m ²]
Cpnet1	Tweezijdige overkappingen S25 Druk coefficient (Cpnet)	NEN-EN1991-1-4#7.3(Dak=Tweez ijdigeOverkappingen,Zone=CF,Ho ek=14.68)	0,40
F1	Geconcentreerde element belasting (F)	$(Qp5 * Cpnet1 * CsCd5) * Lsys1 * 4.13$	3,27 [kN]
Cpnet2	Druk coefficient (Cpnet)	NEN-EN1991-1-4#7.3(Dak=Tweez ijdigeOverkappingen,Zone=CF,Ho ek=14.68,Obstructie=1)	-0,79
F2	Geconcentreerde element belasting (F)	$(Qp5 * Cpnet2 * CsCd5) * Lsys1 * 4.13$	-6,49 [kN]
LR8			
Sk1	Sneeuwbelasting Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2011 NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0,70 [kN/m ²]
Ce1	De milieucoefficient (Ce)	NEN-EN1991-1-3#5.2.7()	1,00
Ct1	De thermische coefficient (Ct)	NEN-EN1991-1-3#5.2.8()	1,00
Mu1	Zadeldak, Mu1 Hoek: 14.99; S8,S13,S14,S16,S19,S20,S25 Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Hellend,Ho ek=14.99,Mu=Mu1)	0,80
q46	Verdeelde element belasting (q)	$(Sk1 * Ce1 * Ct1 * Mu1) * Lsys1$	1,96 [kN/m]
q47	Verdeelde element belasting (q)	q46*0.50	0,98 [kN/m]

B.G.1: PERMANENTE BELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting					
qG	0,22 (1.00x)	0,22 (1.00x)	0,00	4,25(L)	Z" S1,S4
qG	0,26 (1.00x)	0,26 (1.00x)	0,00	5,99(L)	Z" S6
qG	0,22 (1.00x)	0,22 (1.00x)	0,00	6,73(L)	Z" S8,S13
qG	0,26 (1.00x)	0,26 (1.00x)	0,00	7,73(L)	Z" S11,S15
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting					
qG	0,22 (1.00x)	0,22 (1.00x)	0,00	3,36(L)	Z" S14,S16
qG	0,26 (1.00x)	0,26 (1.00x)	0,00	6,00(L)	Z" S18
qG	0,22 (1.00x)	0,22 (1.00x)	0,00	6,73(L)	Z" S19
qG	0,22 (1.00x)	0,22 (1.00x)	0,00	6,73(L)	Z" S20

qG	0,22 (1.00x)	0,22 (1.00x)	0,00	4,13(L)	Z" S25
q	0,53 (q1)	0,53 (q1)	0,00	6,73(L)	Z" S8,S13-S14,S16, S19-S20,S25

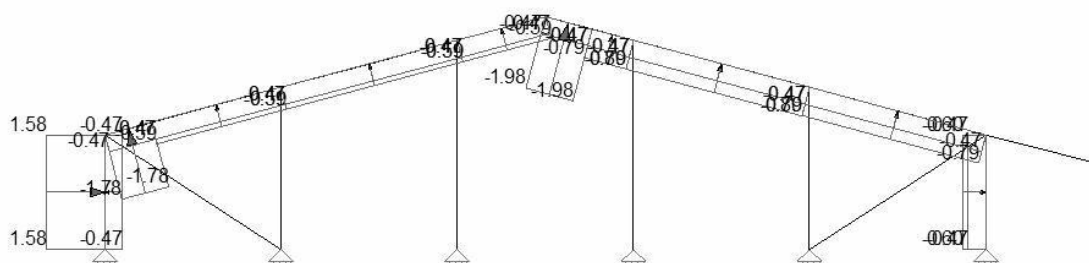
B.G.1: PERMANENTE BELASTING



B.G.2: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Windbelasting van Links + Overdruk					
q	1,58 (q3)	1,58 (q3)	0,00	4,25(L)	Z' S1
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	4,25(L)	Z' S1,S4,S13-S14, S19-S20
q	-0,60 (q6)	-0,60 (q6)	0,00	4,25(L)	Z' S4
q	-1,78 (q7)	-1,78 (q7)	0,00	1,78	Z' S8
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	1,78	Z' S8,S16
q	-0,59 (q8)	-0,59 (q8)	1,78	6,73(L)	Z' S8
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	1,78	6,73(L)	Z' S8,S16
q	-0,59 (q8)	-0,59 (q8)	0,00	6,73(L)	Z' S13-S14
q	-1,98 (q9)	-1,98 (q9)	0,00	1,78	Z' S16
q	-0,79 (q10)	-0,79 (q10)	1,78	3,36(L)	Z' S16
q	-0,80 (q11)	-0,80 (q11)	0,00	6,73(L)	Z' S19
q	-0,79 (q12)	-0,79 (q12)	0,00	6,73(L)	Z' S20

B.G.2: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK

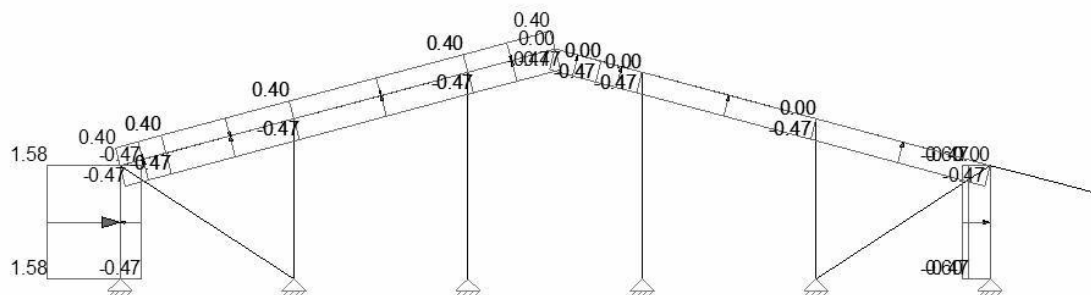


B.G.3: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)					
q	1,58 (q14)	1,58 (q14)	0,00	4,25(L)	Z' S1
q	-0,47 (-q13)	-0,47 (-q13)	0,00	4,25(L)	Z' S1,S4,S13-S14, S19-S20

q	-0,60 (q17)	-0,60 (q17)	0,00	4,25(L)	Z' S4
q	0,40 (q18)	0,40 (q18)	0,00	1,78	Z' S8
q	-0,47 (-q13)	-0,47 (-q13)	0,00	1,78	Z' S8,S16
q	0,40 (q19)	0,40 (q19)	1,78	6,73(L)	Z' S8
q	-0,47 (-q13)	-0,47 (-q13)	1,78	6,73(L)	Z' S8,S16
q	0,40 (q19)	0,40 (q19)	0,00	6,73(L)	Z' S13-S14
q	0,00 (q20)	0,00 (q20)	0,00	1,78	Z' S16
q	0,00 (q21)	0,00 (q21)	1,78	3,36(L)	Z' S16
q	0,00 (q22)	0,00 (q22)	0,00	6,73(L)	Z' S19
q	0,00 (q23)	0,00 (q23)	0,00	6,73(L)	Z' S20

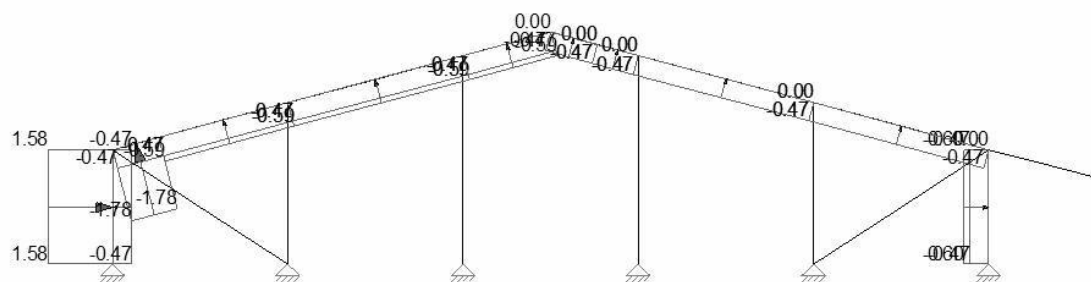
B.G.3: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE)



B.G.4: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.4: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)					
q	1,58 (q3)	1,58 (q3)	0,00	4,25(L)	Z' S1
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	4,25(L)	Z' S1,S4,S13-S14, S19-S20
q	-0,60 (q6)	-0,60 (q6)	0,00	4,25(L)	Z' S4
q	-1,78 (q7)	-1,78 (q7)	0,00	1,78	Z' S8
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	1,78	Z' S8,S16
q	-0,59 (q8)	-0,59 (q8)	1,78	6,73(L)	Z' S8
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	1,78	6,73(L)	Z' S8,S16
q	-0,59 (q8)	-0,59 (q8)	0,00	6,73(L)	Z' S13-S14
q	0,00 (q20)	0,00 (q20)	0,00	1,78	Z' S16
q	0,00 (q21)	0,00 (q21)	1,78	3,36(L)	Z' S16
q	0,00 (q22)	0,00 (q22)	0,00	6,73(L)	Z' S19
q	0,00 (q23)	0,00 (q23)	0,00	6,73(L)	Z' S20

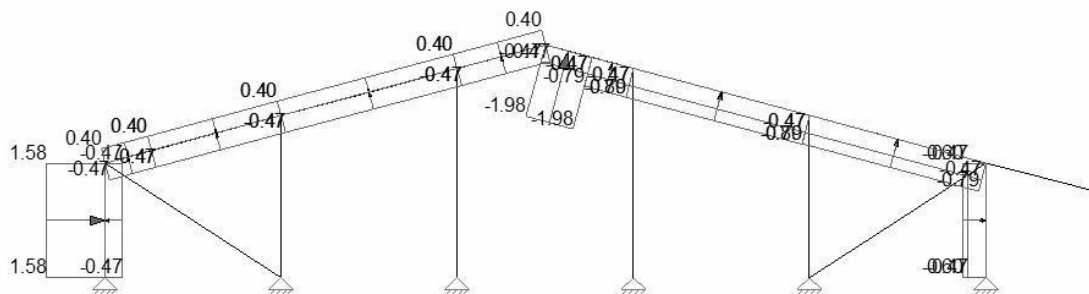
B.G.4: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)



B.G.5: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.5: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)					
q	1,58 (q3)	1,58 (q3)	0,00	4,25(L)	Z' S1
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	4,25(L)	Z' S1,S4,S13-S14, S19-S20
q	-0,60 (q6)	-0,60 (q6)	0,00	4,25(L)	Z' S4
q	0,40 (q18)	0,40 (q18)	0,00	1,78	Z' S8
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	1,78	Z' S8,S16
q	0,40 (q19)	0,40 (q19)	1,78	6,73(L)	Z' S8
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	1,78	6,73(L)	Z' S8,S16
q	0,40 (q19)	0,40 (q19)	0,00	6,73(L)	Z' S13-S14
q	-1,98 (q9)	-1,98 (q9)	0,00	1,78	Z' S16
q	-0,79 (q10)	-0,79 (q10)	1,78	3,36(L)	Z' S16
q	-0,80 (q11)	-0,80 (q11)	0,00	6,73(L)	Z' S19
q	-0,79 (q12)	-0,79 (q12)	0,00	6,73(L)	Z' S20

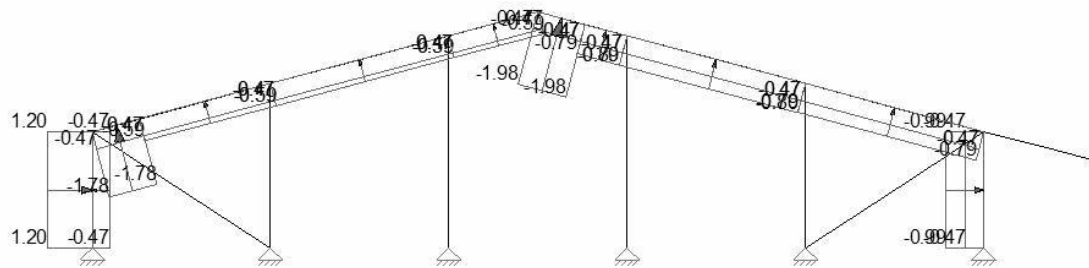
B.G.5: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)

**B.G.6: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)**

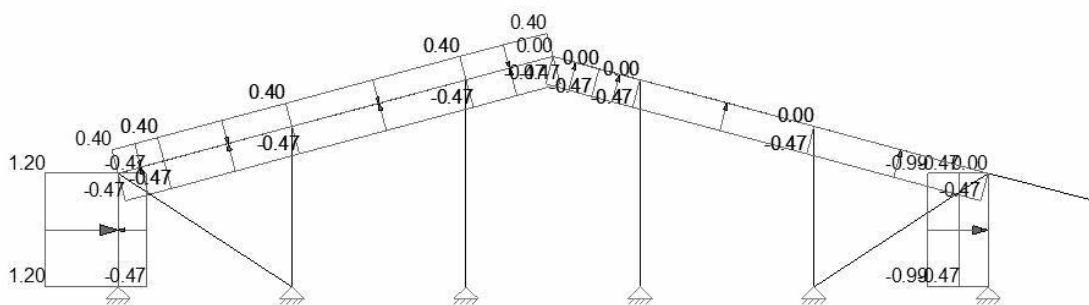
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.6: Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)					
q	1,20 (q4)	1,20 (q4)	0,00	4,25(L)	Z' S1
q	-0,99 (q5)	-0,99 (q5)	0,00	4,25(L)	Z' S4
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	4,25(L)	Z' S1,S4,S13-S14, S19-S20
q	-1,78 (q7)	-1,78 (q7)	0,00	1,78	Z' S8
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	1,78	Z' S8,S16
q	-0,59 (q8)	-0,59 (q8)	1,78	6,73(L)	Z' S8
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	1,78	6,73(L)	Z' S8,S16

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.6: Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)					
q	-0,59 (q8)	-0,59 (q8)	0,00	6,73(L)	Z' S13-S14
q	-1,98 (q9)	-1,98 (q9)	0,00	1,78	Z' S16
q	-0,79 (q10)	-0,79 (q10)	1,78	3,36(L)	Z' S16
q	-0,80 (q11)	-0,80 (q11)	0,00	6,73(L)	Z' S19
q	-0,79 (q12)	-0,79 (q12)	0,00	6,73(L)	Z' S20

B.G.6: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)

**B.G.7: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)**

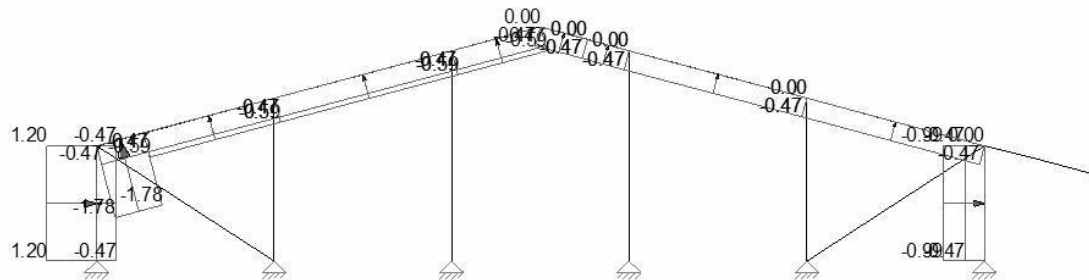
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.7: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	1,20 (q15)	1,20 (q15)	0,00	4,25(L)	Z' S1
q	-0,99 (q16)	-0,99 (q16)	0,00	4,25(L)	Z' S4
q	-0,47 (-q13)	-0,47 (-q13)	0,00	4,25(L)	Z' S1,S4,S13-S14, S19-S20
q	0,40 (q18)	0,40 (q18)	0,00	1,78	Z' S8
q	-0,47 (-q13)	-0,47 (-q13)	0,00	1,78	Z' S8,S16
q	0,40 (q19)	0,40 (q19)	1,78	6,73(L)	Z' S8
q	-0,47 (-q13)	-0,47 (-q13)	1,78	6,73(L)	Z' S8,S16
q	0,40 (q19)	0,40 (q19)	0,00	6,73(L)	Z' S13-S14
q	0,00 (q20)	0,00 (q20)	0,00	1,78	Z' S16
q	0,00 (q21)	0,00 (q21)	1,78	3,36(L)	Z' S16
q	0,00 (q22)	0,00 (q22)	0,00	6,73(L)	Z' S19
q	0,00 (q23)	0,00 (q23)	0,00	6,73(L)	Z' S20

B.G.7: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)**B.G.8: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.8: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	1,20 (q4)	1,20 (q4)	0,00	4,25(L)	Z' S1
q	-0,99 (q5)	-0,99 (q5)	0,00	4,25(L)	Z' S4
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	4,25(L)	Z' S1,S4,S13-S14, S19-S20
q	-1,78 (q7)	-1,78 (q7)	0,00	1,78	Z' S8
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	1,78	Z' S8,S16
q	-0,59 (q8)	-0,59 (q8)	1,78	6,73(L)	Z' S8
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	1,78	6,73(L)	Z' S8,S16
q	-0,59 (q8)	-0,59 (q8)	0,00	6,73(L)	Z' S13-S14

q	0,00 (q20)	0,00 (q20)	0,00	1,78	Z' S16
q	0,00 (q21)	0,00 (q21)	1,78	3,36(L)	Z' S16
q	0,00 (q22)	0,00 (q22)	0,00	6,73(L)	Z' S19
q	0,00 (q23)	0,00 (q23)	0,00	6,73(L)	Z' S20

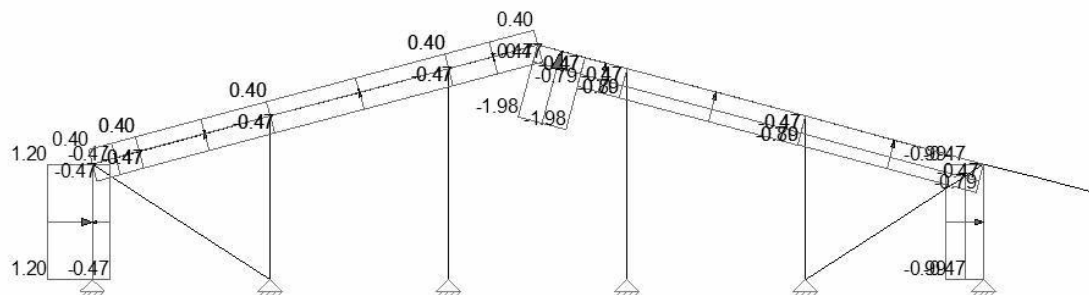
B.G.8: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



B.G.9: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoopp
B.G.9: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)					
q	1,20 (q4)	1,20 (q4)	0,00	4,25(L)	Z' S1
q	-0,99 (q5)	-0,99 (q5)	0,00	4,25(L)	Z' S4
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	4,25(L)	Z' S1,S4,S13-S14, S19-S20
q	0,40 (q18)	0,40 (q18)	0,00	1,78	Z' S8
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	0,00	1,78	Z' S8,S16
q	0,40 (q19)	0,40 (q19)	1,78	6,73(L)	Z' S8
q	-0,47 (-q2)	-0,47 (-q2)	1,78	6,73(L)	Z' S8,S16
q	0,40 (q19)	0,40 (q19)	0,00	6,73(L)	Z' S13-S14
q	-1,98 (q9)	-1,98 (q9)	0,00	1,78	Z' S16
q	-0,79 (q10)	-0,79 (q10)	1,78	3,36(L)	Z' S16
q	-0,80 (q11)	-0,80 (q11)	0,00	6,73(L)	Z' S19
q	-0,79 (q12)	-0,79 (q12)	0,00	6,73(L)	Z' S20

B.G.9: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)

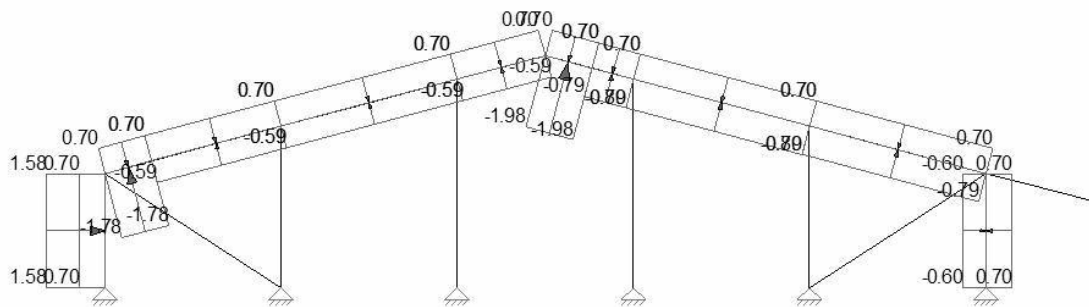


B.G.10: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.10: Windbelasting van Links + Onderdruk					
q	1,58 (q25)	1,58 (q25)	0,00	4,25(L)	Z' S1
q	0,70 (-q24)	0,70 (-q24)	0,00	4,25(L)	Z' S1,S4,S13-S14, S19-S20

q	-0,60 (q28)	-0,60 (q28)	0,00	4,25(L)	Z' S4
q	-1,78 (q29)	-1,78 (q29)	0,00	1,78	Z' S8
q	0,70 (-q24)	0,70 (-q24)	0,00	1,78	Z' S8,S16
q	-0,59 (q30)	-0,59 (q30)	1,78	6,73(L)	Z' S8
q	0,70 (-q24)	0,70 (-q24)	1,78	6,73(L)	Z' S8,S16
q	-0,59 (q30)	-0,59 (q30)	0,00	6,73(L)	Z' S13-S14
q	-1,98 (q31)	-1,98 (q31)	0,00	1,78	Z' S16
q	-0,79 (q32)	-0,79 (q32)	1,78	3,36(L)	Z' S16
q	-0,80 (q33)	-0,80 (q33)	0,00	6,73(L)	Z' S19
q	-0,79 (q34)	-0,79 (q34)	0,00	6,73(L)	Z' S20

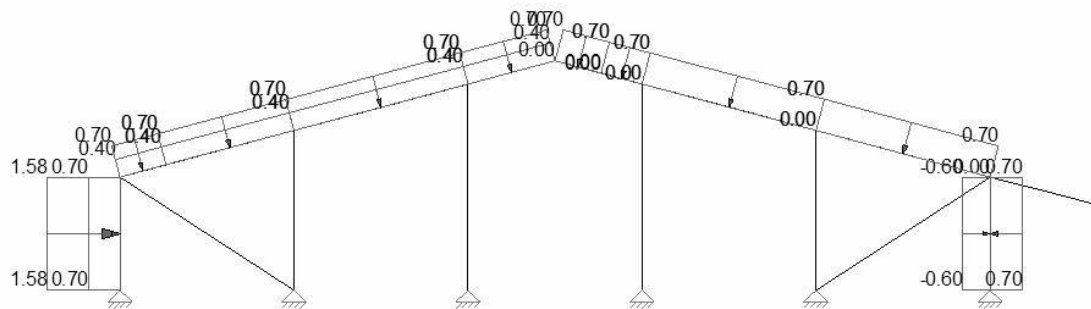
B.G.10: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK



B.G.11: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.11: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)					
q	1,58 (q36)	1,58 (q36)	0,00	4,25(L)	Z' S1
q	0,70 (-q35)	0,70 (-q35)	0,00	4,25(L)	Z' S1,S4,S13-S14, S19-S20
q	-0,60 (q39)	-0,60 (q39)	0,00	4,25(L)	Z' S4
q	0,40 (q40)	0,40 (q40)	0,00	1,78	Z' S8
q	0,70 (-q35)	0,70 (-q35)	0,00	1,78	Z' S8,S16
q	0,40 (q41)	0,40 (q41)	1,78	6,73(L)	Z' S8
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.11: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)					
q	0,70 (-q35)	0,70 (-q35)	1,78	6,73(L)	Z' S8,S16
q	0,40 (q41)	0,40 (q41)	0,00	6,73(L)	Z' S13-S14
q	0,00 (q42)	0,00 (q42)	0,00	1,78	Z' S16
q	0,00 (q43)	0,00 (q43)	1,78	3,36(L)	Z' S16
q	0,00 (q44)	0,00 (q44)	0,00	6,73(L)	Z' S19
q	0,00 (q45)	0,00 (q45)	0,00	6,73(L)	Z' S20

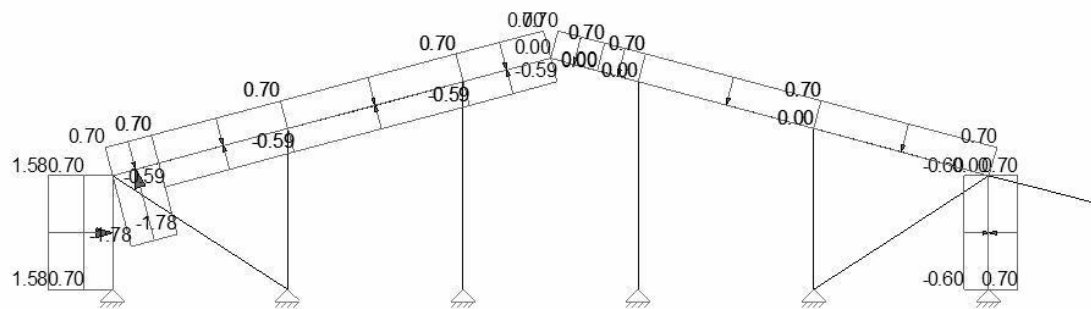
B.G.11: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE)



B.G.12: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoopp
B.G.12: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)					
q	1,58 (q25)	1,58 (q25)	0,00	4,25(L)	Z' S1
q	0,70 (-q24)	0,70 (-q24)	0,00	4,25(L)	Z' S1,S4,S13-S14, S19-S20
q	-0,60 (q28)	-0,60 (q28)	0,00	4,25(L)	Z' S4
q	-1,78 (q29)	-1,78 (q29)	0,00	1,78	Z' S8
q	0,70 (-q24)	0,70 (-q24)	0,00	1,78	Z' S8,S16
q	-0,59 (q30)	-0,59 (q30)	1,78	6,73(L)	Z' S8
q	0,70 (-q24)	0,70 (-q24)	1,78	6,73(L)	Z' S8,S16
q	-0,59 (q30)	-0,59 (q30)	0,00	6,73(L)	Z' S13-S14
q	0,00 (q42)	0,00 (q42)	0,00	1,78	Z' S16
q	0,00 (q43)	0,00 (q43)	1,78	3,36(L)	Z' S16
q	0,00 (q44)	0,00 (q44)	0,00	6,73(L)	Z' S19
q	0,00 (q45)	0,00 (q45)	0,00	6,73(L)	Z' S20

B.G.12: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

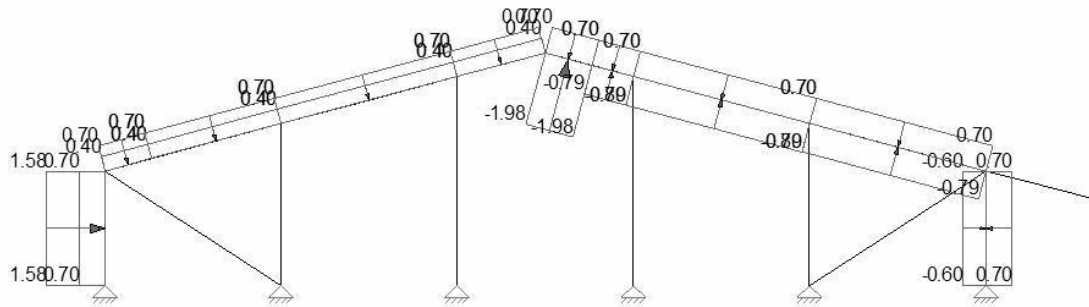


B.G.13: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.13: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)					
q	1,58 (q25)	1,58 (q25)	0,00	4,25(L)	Z' S1
q	0,70 (-q24)	0,70 (-q24)	0,00	4,25(L)	Z' S1,S4,S13-S14, S19-S20
q	-0,60 (q28)	-0,60 (q28)	0,00	4,25(L)	Z' S4
q	0,40 (q40)	0,40 (q40)	0,00	1,78	Z' S8
q	0,70 (-q24)	0,70 (-q24)	0,00	1,78	Z' S8,S16
q	0,40 (q41)	0,40 (q41)	1,78	6,73(L)	Z' S8
q	0,70 (-q24)	0,70 (-q24)	1,78	6,73(L)	Z' S8,S16
q	0,40 (q41)	0,40 (q41)	0,00	6,73(L)	Z' S13-S14
q	-1,98 (q31)	-1,98 (q31)	0,00	1,78	Z' S16

q	-0,79 (q32)	-0,79 (q32)	1,78	3,36(L)	Z' S16
q	-0,80 (q33)	-0,80 (q33)	0,00	6,73(L)	Z' S19
q	-0,79 (q34)	-0,79 (q34)	0,00	6,73(L)	Z' S20

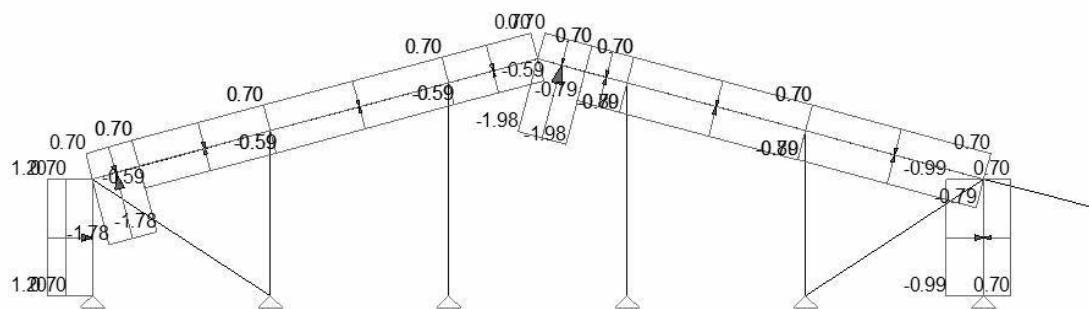
B.G.13: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)



B.G.14: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoopp
B.G.14: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)					
q	1,20 (q26)	1,20 (q26)	0,00	4,25(L)	Z' S1
q	-0,99 (q27)	-0,99 (q27)	0,00	4,25(L)	Z' S4
q	0,70 (-q24)	0,70 (-q24)	0,00	4,25(L)	Z' S1,S4,S13-S14, S19-S20
q	-1,78 (q29)	-1,78 (q29)	0,00	1,78	Z' S8
q	0,70 (-q24)	0,70 (-q24)	0,00	1,78	Z' S8,S16
q	-0,59 (q30)	-0,59 (q30)	1,78	6,73(L)	Z' S8
q	0,70 (-q24)	0,70 (-q24)	1,78	6,73(L)	Z' S8,S16
q	-0,59 (q30)	-0,59 (q30)	0,00	6,73(L)	Z' S13-S14
q	-1,98 (q31)	-1,98 (q31)	0,00	1,78	Z' S16
q	-0,79 (q32)	-0,79 (q32)	1,78	3,36(L)	Z' S16
q	-0,80 (q33)	-0,80 (q33)	0,00	6,73(L)	Z' S19
q	-0,79 (q34)	-0,79 (q34)	0,00	6,73(L)	Z' S20

B.G.14: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)

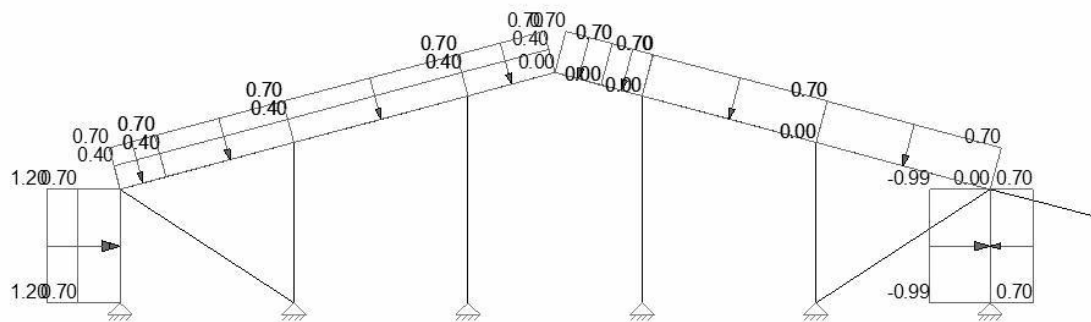


B.G.15: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.15: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	1,20 (q37)	1,20 (q37)	0,00	4,25(L)	Z' S1
q	-0,99 (q38)	-0,99 (q38)	0,00	4,25(L)	Z' S4
q	0,70 (-q35)	0,70 (-q35)	0,00	4,25(L)	Z' S1,S4,S13-S14, S19-S20

q	0,40 (q40)	0,40 (q40)	0,00	1,78	Z' S8
q	0,70 (-q35)	0,70 (-q35)	0,00	1,78	Z' S8,S16
q	0,40 (q41)	0,40 (q41)	1,78	6,73(L)	Z' S8
q	0,70 (-q35)	0,70 (-q35)	1,78	6,73(L)	Z' S8,S16
q	0,40 (q41)	0,40 (q41)	0,00	6,73(L)	Z' S13-S14
q	0,00 (q42)	0,00 (q42)	0,00	1,78	Z' S16
q	0,00 (q43)	0,00 (q43)	1,78	3,36(L)	Z' S16
q	0,00 (q44)	0,00 (q44)	0,00	6,73(L)	Z' S19
q	0,00 (q45)	0,00 (q45)	0,00	6,73(L)	Z' S20

B.G.15: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

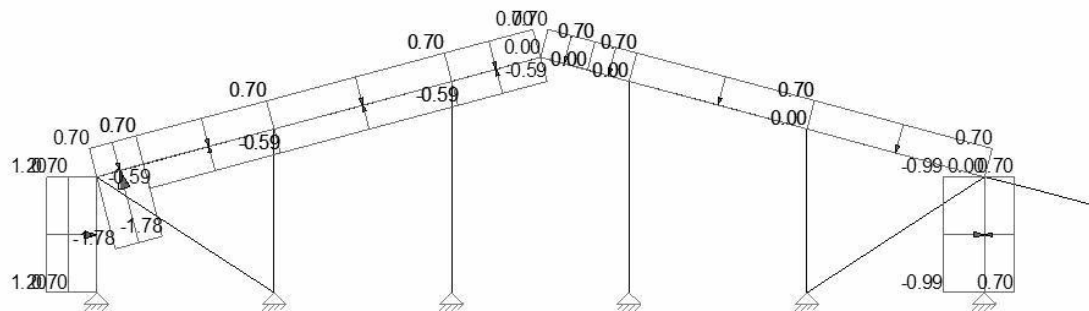


B.G.16: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.16: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	1,20 (q26)	1,20 (q26)	0,00	4,25(L)	Z' S1
q	-0,99 (q27)	-0,99 (q27)	0,00	4,25(L)	Z' S4
q	0,70 (-q24)	0,70 (-q24)	0,00	4,25(L)	Z' S1,S4,S13-S14, S19-S20
q	-1,78 (q29)	-1,78 (q29)	0,00	1,78	Z' S8

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoopp
B.G.16: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	0,70 (-q24)	0,70 (-q24)	0,00	1,78	Z' S8,S16
q	-0,59 (q30)	-0,59 (q30)	1,78	6,73(L)	Z' S8
q	0,70 (-q24)	0,70 (-q24)	1,78	6,73(L)	Z' S8,S16
q	-0,59 (q30)	-0,59 (q30)	0,00	6,73(L)	Z' S13-S14
q	0,00 (q42)	0,00 (q42)	0,00	1,78	Z' S16
q	0,00 (q43)	0,00 (q43)	1,78	3,36(L)	Z' S16
q	0,00 (q44)	0,00 (q44)	0,00	6,73(L)	Z' S19
q	0,00 (q45)	0,00 (q45)	0,00	6,73(L)	Z' S20

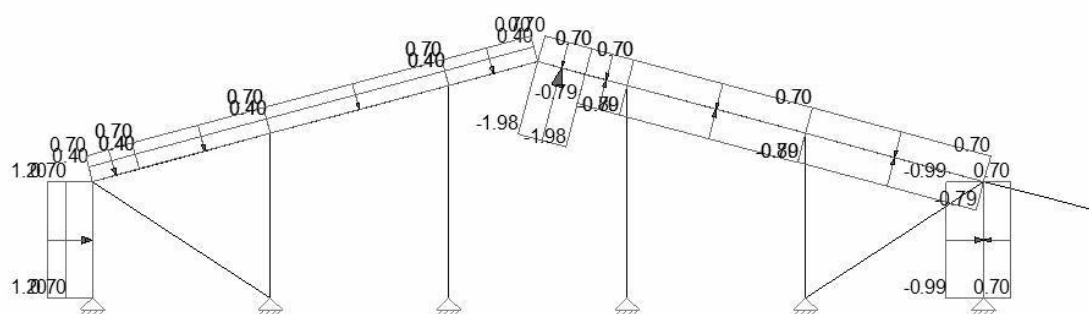
B.G.16: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



B.G.17: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.17: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)					
q	1,20 (q26)	1,20 (q26)	0,00	4,25(L)	Z' S1
q	-0,99 (q27)	-0,99 (q27)	0,00	4,25(L)	Z' S4
q	0,70 (-q24)	0,70 (-q24)	0,00	4,25(L)	Z' S1,S4,S13-S14, S19-S20
q	0,40 (q40)	0,40 (q40)	0,00	1,78	Z' S8
q	0,70 (-q24)	0,70 (-q24)	0,00	1,78	Z' S8,S16
q	0,40 (q41)	0,40 (q41)	1,78	6,73(L)	Z' S8
q	0,70 (-q24)	0,70 (-q24)	1,78	6,73(L)	Z' S8,S16
q	0,40 (q41)	0,40 (q41)	0,00	6,73(L)	Z' S13-S14
q	-1,98 (q31)	-1,98 (q31)	0,00	1,78	Z' S16
q	-0,79 (q32)	-0,79 (q32)	1,78	3,36(L)	Z' S16
q	-0,80 (q33)	-0,80 (q33)	0,00	6,73(L)	Z' S19
q	-0,79 (q34)	-0,79 (q34)	0,00	6,73(L)	Z' S20

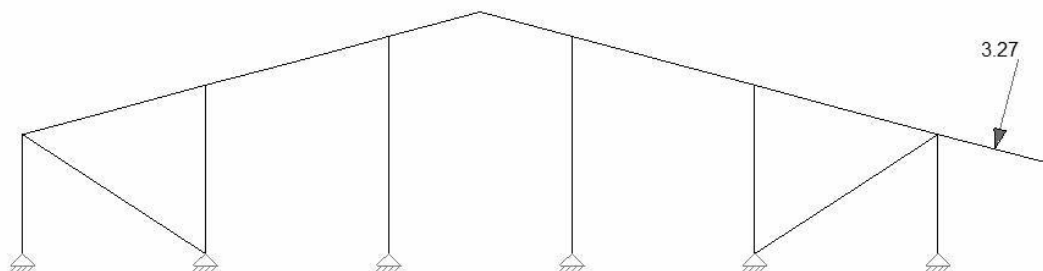
B.G.17: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)



B.G.18: WINDBELASTING (DUBBELE LUIFEL) [1/6]

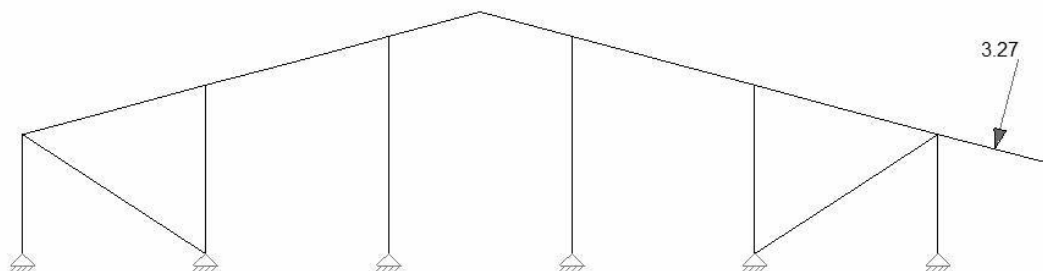
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.18: Windbelasting (dubbele luifel) [1/6]					
F	3,27 (F1)		2,07		Z' S25

B.G.18: WINDBELASTING (DUBBELE LUIFEL) [1/6]

**B.G.19: WINDBELASTING (DUBBELE LUIFEL) [3/6]**

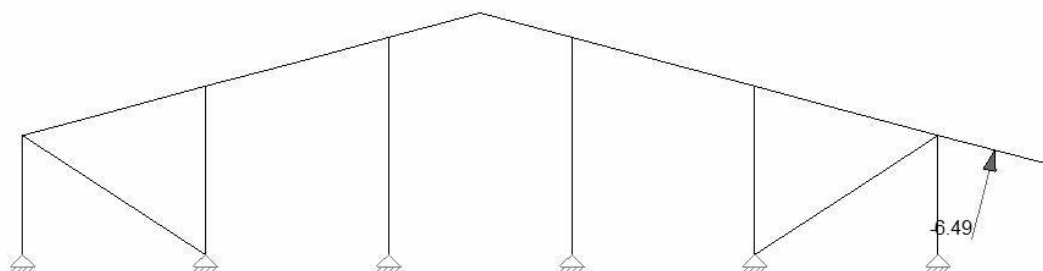
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.19: Windbelasting (dubbele luifel) [3/6]					
F	3,27 (F1)		2,07		Z' S25

B.G.19: WINDBELASTING (DUBBELE LUIFEL) [3/6]

**B.G.20: WINDBELASTING (DUBBELE LUIFEL) [4/6]**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.20: Windbelasting (dubbele luifel) [4/6]					
F	-6,49 (F2)		2,07		Z' S25

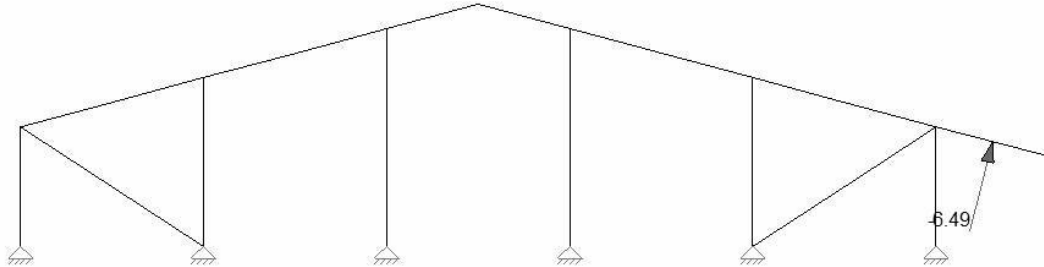
B.G.20: WINDBELASTING (DUBBELE LUIFEL) [4/6]

**B.G.21: WINDBELASTING (DUBBELE LUIFEL) [6/6]**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.21: Windbelasting (dubbele luifel) [6/6]					

F -6,49 (F2) 2,07 Z' S25

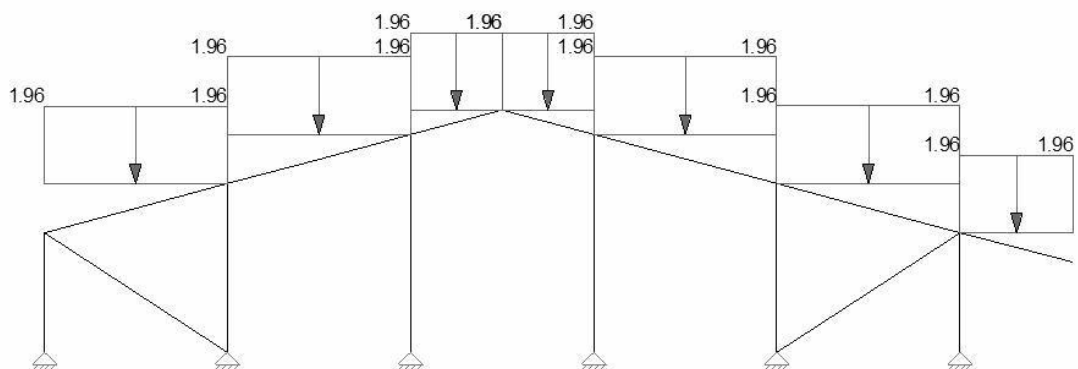
B.G.21: WINDBELASTING (DUBBELE LUIFEL) [6/6]



B.G.22: SNEEUWBELASTING 1

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.22: Sneeuwbelasting 1					
q	1,96 (q46)	1,96 (q46)	0,00	6,50(L)	Z S8,S13-S14,S16, S19-S20,S25

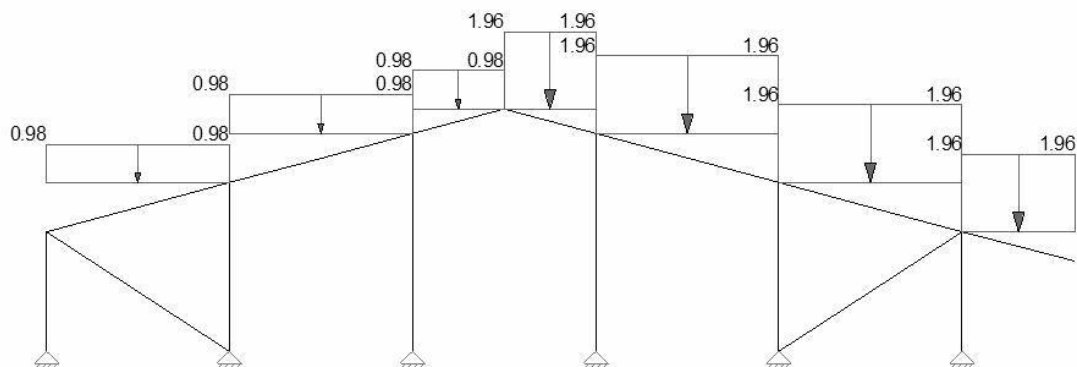
B.G.22: SNEEUWBELASTING 1



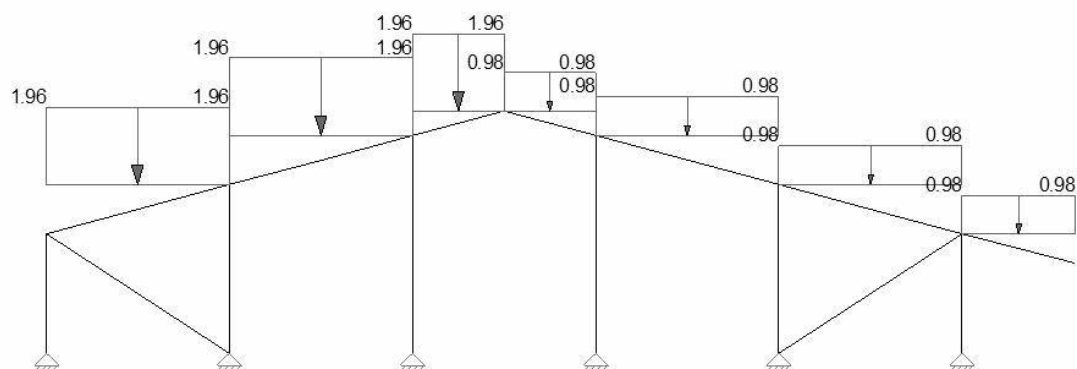
B.G.23: SNEEUWBELASTING 2

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.23: Sneeuwbelasting 2					
q	0,98 (q47)	0,98 (q47)	0,00	6,50(L)	Z S8,S13-S14
q	1,96 (q46)	1,96 (q46)	0,00	3,25(L)	Z S16,S19-S20,S25

B.G.23: SNEEUWBELASTING 2

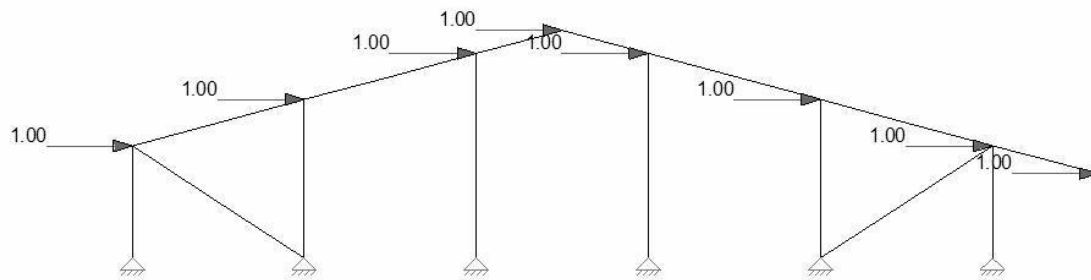
**B.G.24: SNEEUWBELASTING 3**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.24: Sneeuwbelasting 3					
q	1,96 (q46)	1,96 (q46)	0,00	6,50(L)	Z S8,S13-S14
q	0,98 (q47)	0,98 (q47)	0,00	3,25(L)	Z S16,S19-S20,S25

B.G.24: SNEEUWBELASTING 3**B.G.25: KNIKLENGTE**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.25: Kniklengte					
N	1,00				X K2-K4,K9,K13,K15, K17,K22

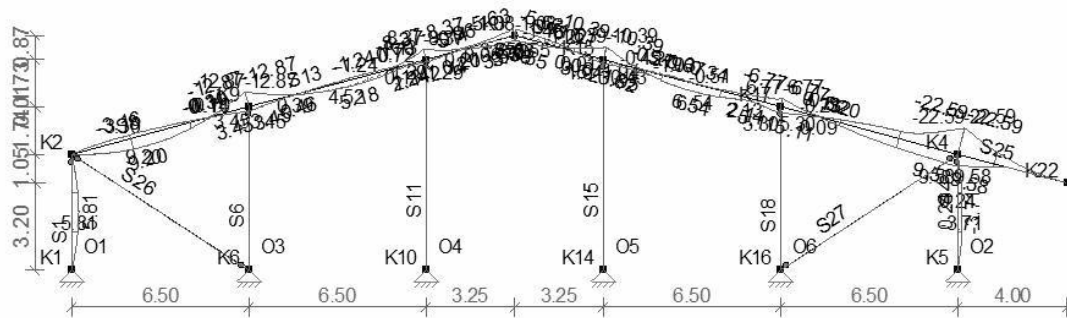
B.G.25: KNIKLENGTE

**FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)**

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8
B.G.1	Permanente Belasting	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.2	Windbelasting van Links + Overdruk	1.13	-	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	1.13	-	-	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	1.13	-	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	1.13	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	1.13	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	1.13	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	1.13	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	1.13
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting (dubbele luifel) [1/6]	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting (dubbele luifel) [3/6]	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Windbelasting (dubbele luifel) [4/6]	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Windbelasting (dubbele luifel) [6/6]	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.23	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.24	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.25	Kniklengte	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Fu.C.9	Fu.C.10	Fu.C.11	Fu.C.12	Fu.C.13	Fu.C.14	Fu.C.15	Fu.C.16
B.G.1	Permanente Belasting	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08
B.G.2	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-

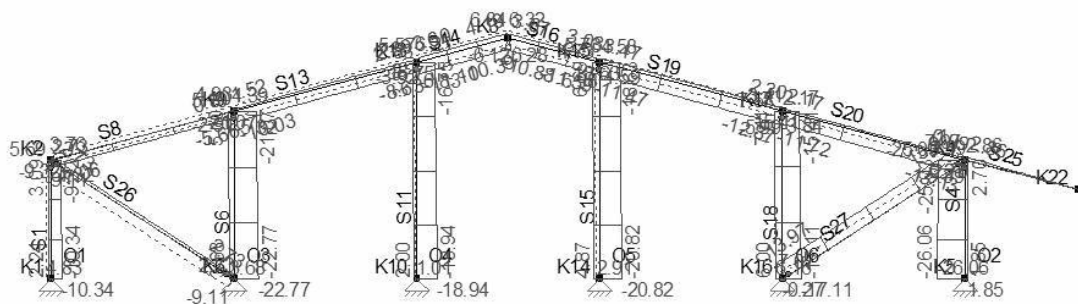
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk	1.13	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	1.13	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	1.13	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	1.13	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	1.13	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	1.13	-	-
B.G.16	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	1.13	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	1.13
B.G.18	Windbelasting (dubbele luifel) [1/6]	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting (dubbele luifel) [3/6]	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Windbelasting (dubbele luifel) [4/6]	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Windbelasting (dubbele luifel) [6/6]	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.23	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.24	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.25	Kniklengte	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Fu.C.17	Fu.C.18	Fu.C.19	Fu.C.20	Fu.C.21	Fu.C.22	Fu.C.23	Fu.C.24
B.G.1	Permanente Belasting	1.08	1.08	0.90	0.90	1.08	1.08	1.08	1.22
B.G.2	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-

	(2e Cpe) (2e corr. factor)								
B.G.16	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting (dubbele luifel) [1/6]	1.13	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting (dubbele luifel) [3/6]	-	1.13	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Windbelasting (dubbele luifel) [4/6]	-	-	1.13	-	-	-	-	-
B.G.21	Windbelasting (dubbele luifel) [6/6]	-	-	-	1.13	-	-	-	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	1.01	-	-	-
B.G.23	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	1.01	-	-
B.G.24	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	1.01	-
B.G.25	Kniklengte	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving								
		Fu.C.25							
B.G.1	Permanente Belasting	0.90							
B.G.2	Windbelasting van Links + Overdruk	-							
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-							
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-							
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-							
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-							
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-							
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-							
B.G.9	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-							
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk	-							
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-							
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-							
B.G.13	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-							
B.G.14	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-							
B.G.15	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-							
B.G.16	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-							
B.G.17	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-							
B.G.18	Windbelasting (dubbele luifel) [1/6]	-							
B.G.19	Windbelasting (dubbele luifel) [3/6]	-							
B.G.20	Windbelasting (dubbele luifel) [4/6]	-							
B.G.21	Windbelasting (dubbele luifel) [6/6]	-							
B.G.22	Sneeuwbelasting 1	-							
B.G.23	Sneeuwbelasting 2	-							
B.G.24	Sneeuwbelasting 3	-							
B.G.25	Kniklengte	-							



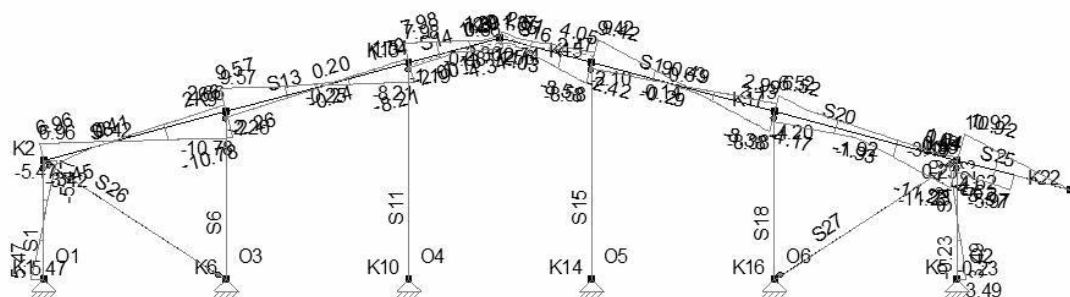
AFB. FU.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN ANALYSE

Staafl	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.5	0.00	1.86	2.12	0.00	0.00	0.00 T	3.09	1.75	1.75	-1.75
	Fu.C.9	0.00	5.81	2.12	0.00	0.00	0.00 D	-2.80	5.47	5.47	-5.47
	Fu.C.13	0.00	4.83	2.12	0.00	0.00	0.00 D	-2.57	4.55	-4.55	-4.55
	Fu.C.21	0.00	0.00	0.00	0.00	1.42	2.83 D	-10.34	0.00	0.00	0.00
S4	Fu.C.1	0.00	-2.72	2.12	0.00	0.00	0.00 D	-7.65	-2.56	2.56	2.56
	Fu.C.5	0.00	-3.71	2.12	0.00	0.00	0.00 D	-7.41	-3.49	-3.49	3.49
	Fu.C.9	0.00	0.24	2.13	0.00	0.00	0.00 D	-13.24	0.23	0.23	-0.23
	Fu.C.19	0.00	0.00	0.00	0.00	1.42	2.83 T	2.70	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.21	0.00	0.00	0.00	0.00	1.42	2.83 D	-26.06	0.00	0.00	0.00
S6	Fu.C.7	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	3.99 T	5.10	0.00	0.00	0.00

S8	Fu.C.23	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	3.99 D	-22.77	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.1	0.00	-3.16	1.95	3.06	5.36	0.00 D	-1.85	-3.45	-3.45	2.60
	Fu.C.7	0.00	-3.05	1.85	3.45	5.19	0.00 D	-1.39	-3.39	-3.39	2.66
	Fu.C.10	0.00	6.80	2.60	-10.42	5.19	0.00 D	-7.06	5.23	-8.33	-8.33
	Fu.C.21	0.00	9.20	2.64	-12.81	5.28	0.00 D	-4.23	6.96	-10.77	-10.77
S11	Fu.C.23	0.00	9.18	2.64	-12.87	5.28	0.00 D	-3.95	6.95	-10.78	-10.78
	Fu.C.1	0.00	0.00	0.00	0.00	2.58	5.15 T	3.83	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.21	0.00	0.00	0.00	0.00	2.58	5.15 D	-18.94	0.00	0.00	0.00
S13	Fu.C.1	3.06	-0.50	3.61	2.14	2.26	4.97 T	1.72	-1.97	-1.97	1.70
	Fu.C.5	3.12	-0.61	3.70	1.89	2.20	5.20 T	2.69	-2.02	-2.02	1.65
	Fu.C.7	3.45	-1.24	4.15	0.58	2.01	6.28 T	2.28	-2.26	-2.26	1.41
S14	Fu.C.12	-10.78	5.18	3.98	-2.45	1.71	6.24 D	-10.03	8.02	8.02	-5.55
	Fu.C.21	-12.81	4.41	3.61	-8.37	1.79	5.44 D	-4.92	9.53	9.53	-8.21
	Fu.C.23	-12.87	4.52	3.63	-8.12	1.78	5.48 D	-4.65	9.57	9.57	-8.16
	Fu.C.1	2.14	0.00	0.00	-1.50	1.30	0.00 T	3.30	-2.00	-2.00	-0.16
	Fu.C.5	1.89	-0.95	3.23	-0.94	1.36	0.00 T	4.19	-1.76	-1.76	0.08
	Fu.C.7	0.58	0.20	1.17	1.51	0.00	0.00 T	3.41	-0.64	1.20	1.20
	Fu.C.10	-3.89	-0.52	1.83	-2.90	0.00	0.00 D	-11.10	3.69	3.69	-3.10
	Fu.C.12	-2.45	-0.96	1.21	-5.63	0.00	0.00 D	-10.77	2.45	-4.34	-4.34
	Fu.C.21	-8.37	3.70	3.03	3.55	1.35	0.00 D	-4.50	7.98	7.98	-0.89
	Fu.C.4	0.00	0.00	0.00	0.00	2.58	5.15 T	6.69	0.00	0.00	0.00
S15	Fu.C.21	0.00	0.00	0.00	0.00	5.15	0.00 D	-20.82	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.4	-3.54	-3.74	0.43	3.62	2.38	0.00 D	-3.25	-0.92	4.05	4.05
	Fu.C.5	-0.94	-1.92	0.96	2.48	2.40	0.00 T	3.67	-2.03	2.94	2.94
S16	Fu.C.10	-2.90	-0.89	1.60	-3.34	0.00	0.00 D	-11.25	2.51	-2.77	-2.77
	Fu.C.12	-5.63	0.00	0.00	0.71	2.90	0.00 D	-11.59	1.27	2.45	1.38
	Fu.C.21	3.55	3.56	0.11	-10.39	1.75	0.00 D	-4.66	0.29	-8.58	-8.58
	Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	4.00 T	7.41	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.22	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	4.00 D	-17.11	0.00	0.00	0.00
S18	Fu.C.4	3.62	-0.16	3.13	4.83	2.48	3.78 D	-6.14	-2.42	2.78	2.78
	Fu.C.5	2.48	-0.67	2.86	5.11	1.54	4.17 T	1.71	-2.20	2.99	2.99
	Fu.C.7	-1.45	1.05	6.30	1.04	2.22	0.00 T	3.47	0.79	0.79	-0.05
	Fu.C.10	-3.34	4.09	3.08	-6.38	0.79	5.36 D	-10.62	4.83	-5.73	-5.73
	Fu.C.12	0.71	3.15	2.69	-2.33	5.75	0.00 D	-12.87	1.81	-2.71	-2.71
S19	Fu.C.21	-10.39	6.43	3.57	-6.69	1.36	5.78 D	-4.58	9.42	9.42	-8.32
Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S19	Fu.C.22	-10.06	6.54	3.55	-6.77	1.32	5.78 D	-4.05	9.36	9.36	-8.38
S20	Fu.C.4	4.83	-6.28	5.38	-5.57	1.33	0.00 D	-9.18	-4.13	-4.13	1.04
	Fu.C.5	5.11	-6.22	5.43	-5.57	1.41	0.00 D	-2.56	-4.17	-4.17	1.00
	Fu.C.7	1.04	0.00	0.00	-5.57	1.57	0.00 T	2.17	-0.56	-1.40	-1.40
	Fu.C.12	-2.33	-0.37	2.41	-6.69	0.00	0.00 D	-13.13	1.63	-2.93	-2.93
	Fu.C.15	-6.09	2.50	3.31	-6.69	1.52	5.09 D	-2.49	5.19	-5.37	-5.37
	Fu.C.19	-5.69	0.00	0.00	9.58	1.42	0.00 T	0.68	4.46	4.46	0.08
	Fu.C.21	-6.69	1.34	2.47	-22.59	1.46	3.48 D	-5.39	6.50	-11.23	-11.23
	Fu.C.22	-6.77	1.29	2.47	-22.59	1.48	3.46 D	-4.84	6.52	-11.21	-11.21
S25	Fu.C.19	9.58	-1.39	2.07	0.00	1.83	4.13 T	0.71	-4.62	-5.97	0.00
	Fu.C.21	-22.59	0.00	0.00	0.00	4.13	0.00 T	2.86	10.92	10.92	0.00
S26	Fu.C.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 T	2.73	0.00	0.00	0.00
S27	Fu.C.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 T	13.97	0.00	0.00	0.00

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES ANALYSE

Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Mymax
O1	K1			Fu.C.5	-1.75	2.24	0.00		
O1	K1	Fu.C.9	-5.47	-2.80	0.00 Fu.C.2	0.00	-10.34	0.00	
O2	K5	Fu.C.9	0.23	-13.24	0.00 Fu.C.1	0.00	1.85	0.00	
O2	K5	Fu.C.5	-3.49	-7.41	0.00 Fu.C.2	0.00	-26.06	0.00	
O3	K6	Fu.C.21	2.29	-21.21	0.00 Fu.C.7	0.46	3.99	0.00	
O3	K6			Fu.C.2	2.02	-21.45	0.00		
O4	K10			Fu.C.1	0.00	2.00	0.00		
O4	K10			Fu.C.2	0.00	-18.94	0.00		

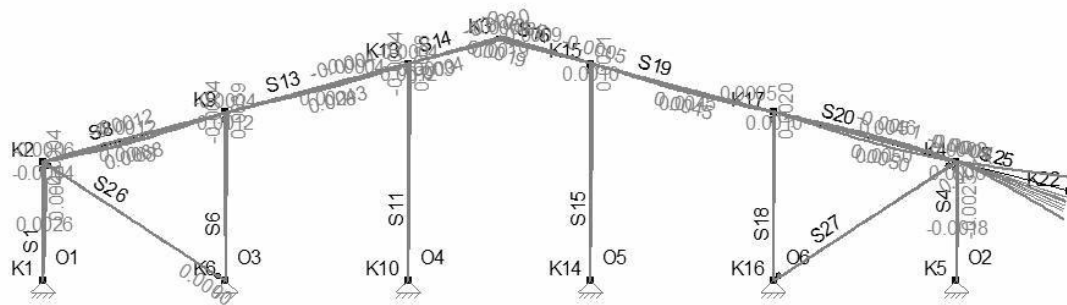
O5	K14	Fu.C.4	0.00	4.87	0.00
O5	K14			-20.82	
		Fu.C.2	0.00		0.00
O6	K16	Fu.C.8	-11.69	13.46	0.00
O6	K16	Fu.C.4	-11.69	13.40	0.00
		Fu.C.2	-1.75	-15.97	0.00

Globale extreme waarden

O3	K6	Fu.C.21	2.29	-21.21	0.00
O6	K16	Fu.C.4	-11.69	13.40	0.00
O6	K16			Fu.C.8	-11.69
O2	K5	Fu.C.21	0.00	-26.06	0.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties

**STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011**

Uitgangspunten berekening voor staalcontrole

Alpha;cr = 3.54 < 10; GNL analyse vereist

Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-4.250)

IPE200	Analyse	Staal S235	f _{yd} (toegepast) = 235 N/mm ²
h = 200,0 mm	A = 2,85e-03 m ²	W _{y;el} = 194.3e-06 m ³	W _{y;pl} = 220.6e-06 m ³
b = 100,0 mm	I _y = 194.3e-07 m ⁴	W _{z;el} = 284.7e-07 m ³	W _{z;pl} = 446.1e-07 m ³
t _f = 8,5 mm	I _z = 142.4e-08 m ⁴	A _{w;y;el} = 1.82e-03 m ²	A _{w;y;pl} = 1.82e-03 m ²
t _w = 5,6 mm	Massa/m = 22,4 kg/m	A _{w;z;el} = 1.40e-03 m ²	A _{w;z;pl} = 1.40e-03 m ²
r = 12,0 mm		I _t = 698.0e-10 m ⁴	I _{wa} = 129.9e-10 m ⁶

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-4.250)

Maatgevende combinatie: Fu.C.9 op 2,125 m

N;Ed = -2,3 kN	V _{y;Ed} = 0,0 kN
	V _{z;Ed} = 0,0 kN
N;Rd = 669,4 kN	V _{y;Rd} = 247,4 kN
	V _{z;Rd} = 189,9 kN

Profielklasse = 1

M _{y;Ed} = 5,8 kNm
M _{z;Ed} = 0,0 kNm
M _{y;Rd} = 51,9 kNm
M _{z;Rd} = 10,5 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,11 < 1

Kiptoetsing C1-V1 (0.000-4.250)

Equi. profiel: IPE200

Maatgevende combinatie: Fu.C.9

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund	Beperk. eind: Gesteund
Tabel gebruikt NB 6.2	q = 2,6 kN/m
Bovenflens maatgevend	X _{b;lst} = 0,000 m
L _{sys} = 4,250 m	L _g = 4,250 m
C1 = 1,13	C2 = 0,45 (tabel)
M _{cr} = 38,6 kNm	k _{red} = 1,0
Chi;LT(Fu.C.9) = 0,56	M;Ed = 5,8 kNm
Chi;LT,Z = 1,00	l _{kip} = 4,250 m

Instab. curve Kip:a

b-eff(Begin) = 0,000	b-eff(Eind) = 0,000
= 0,0	
X _{e;lst} = 4,250 m	l _{st} = 4,250 m
S = 0,696 m	I _{wa} = 1.2988e-08 m ⁶
C2(toegepast) = 0,00	C = 3,99
Lam-rel = 1,16	Profielklasse 1
	UC(y) = 0,20
	UC(z) = 0,00

My;begin = 0,0 kNm My;eind = 0,0 kNm
 NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,20 < 1

Stabiliteitstoetsing C1-V1 (0.000-4.250)

Maatgevende combinatie: Fu.C.10

N;Ed = -7,9 kN Nb;Rd;y = 81,0 kN
 Methode Y = Ongeschoord Ca(y) = 5,000
 Methode Z = Cons. gesch. Ca(z) = N/B
 Xy = 0,12
 Xz = 0,21
 NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,10 < 1

Nb;Rd;z = 137,2 kN

Cb(y) = 5,000

Cb(z) = N/B

Knikcurve: A

Knikcurve: B

Lknik Y = 21,462 m

Lknik Z = 4,250 m

Buiging & Druk C1-V1 (0.000-4.250)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja
 Fu.C.10
 N;Ed = -7,9 kN My;Ed = 5,8 kNm
 Delta;My;Ed = 0,0 kNm
 My = 0,0 kNm My;Psi = 0,0 kNm
 Mz = 0,0 kNm Mz;Psi = 0,0 kNm
 Cmy = 0,95 Cmz = 0,90
 Kyy = 1,024 Kyz = 0,584
 Ksi;y = 0,12 Ksi;z = 0,21
 NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,30 < 1

Profielklasse = 1

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My;s = 5,8 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

CmLT = 0,90

Kzy = 0,991

Ksi;LT = 0,56

Kzz = 0,973

Doorbuigingstoetsing X C1-V1 (0.000-4.250)

Constructietype : Kolom
 u;i;3 = 3,9 mm (Ka.C.13)
 Limiet u;i;max = H/100 = 42,5 mm
 UC(u;i;max) = 0,1
 NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,09 < 1

Toets type: Handmatig/h

u;3 = 3,0 mm (Ka.C.13)

Limiet u;max = Htot/100 = 86,0 mm

UC(u;max) = 0,0

Profielgegevens staaf C4-V1 (0.000-4.250)

IPE200 Analyse
 h = 200,0 mm A = 2,85e-03 m²
 b = 100,0 mm Iy = 194.3e-07 m⁴
 tf = 8,5 mm Iz = 142.4e-08 m⁴
 tw = 5,6 mm Massa/m = 22,4 kg/m
 r = 12,0 mm

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm²Wy;el = 194.3e-06 m³Wz;el = 284.7e-07 m³Aw;y;el = 1.82e-03 m²Aw;z;el = 1.40e-03 m²It = 698.0e-10 m⁴Wy;pl = 220.6e-06 m³Wz;pl = 446.1e-07 m³Aw;y;pl = 1.82e-03 m²Aw;z;pl = 1.40e-03 m²Iwa = 129.9e-10 m⁴**Doorsnedetoetsing C4-V1 (0.000-4.250)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.5 op 2,125 m

N;Ed = -7,0 kN Vy;Ed = 0,0 kN
 Vz;Ed = 0,0 kN
 N;Rd = 669,4 kN Vy;Rd = 247,4 kN
 Vz;Rd = 189,9 kN

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,07 < 1

Profielklasse = 1

My;Ed = -3,7 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

MyRd = 51,9 kNm

MzRd = 10,5 kNm

Kiptoetsing C4-V1 (0.000-4.250)

Equi. profiel: IPE200

Maatgevende combinatie: Fu.C.5

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund Beperk. eind: Gesteund
 Tabel gebruikt NB 6.2 q = 1,6kN/m
 Onderflens maatgevend Xb;lst = 0,000 m
 Lsys = 4,250 m Lg = 4,250 m
 C1 = 1,13 C2 = 0,45 (tabel)
 Mcr = 38,6 kNm kred = 1.0
 Chi;LT(Fu.C.5) = 0,56 M;Ed = 3,7 kNm

Instab. curve Kip:a

b-eff(Begin) = 0,000

= 0,0

Xe;lst = 4,250 m

S = 0,696 m

C2(toegepast) = 0,00

Lam-rel = 1,16

b-eff(Eind) = 0,005

lst = 4,250 m

Iwa = 1.2988e-08 m⁴

C = 3,99

Profielklasse 1

UC(y) = 0,13

Chi;LT,Z = 1,00 lkip = 4,250 m
 My;begin = 0,0 kNm My;eind = 0,0 kNm
 NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,13 < 1

UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C4-V1 (0.000-4.250)

Maatgevende combinatie: Fu.C.21

N;Ed = -26,1 kN Nb;Rd;y = 81,0 kN
 Methode Y = Ongeschoord Ca(y) = 5,000
 Methode Z = Cons. gesch. Ca(z) = N/B
 Xy = 0,12
 Xz = 0,21
 NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,32 < 1

Nb;Rd;z = 137,2 kN

Cb(y) = 5,000

Cb(z) = N/B

Knikcurve: A

Knikcurve: B

Lknik Y = 21,462 m

Lknik Z = 4,250 m

Buiging & Druk C4-V1 (0.000-4.250)

Maatgevende combinatie:

Kipgevoelig Ja

Profielklasse = 1

Fu.C.21

N;Ed = -26,1 kN

My;Ed = 3,7 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My = 0,0 kNm

My;Psi = 0,0 kNm

My;s = 0,0 kNm

Mz = 0,0 kNm

Mz;Psi = 0,0 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

Cmy = 1,00

Cmz = 0,90

CmLT = 0,90

Kyy = 1,258

Kyz = 0,684

Kzy = 0,971

Kzz = 1,139

Ksi;y = 0,12

Ksi;z = 0,21

Ksi;LT = 1,00

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,32 < 1

Doorbuigingstoetsing X C4-V1 (0.000-4.250)

Constructietype : Kolom

u;3 = -1,9 mm (Ka.C.13)

Limiet u;max = H/100 = 42,5 mm

UC(u;max) = 0,0

NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,04 < 1

Toets type: Handmatig/h

u;3 = 3,0 mm (Ka.C.13)

Limiet u;max = Htot/100 = 86,0 mm

UC(u;max) = 0,0

Profielgegevens staaf C6-V1 (0.000-5.990)

IPE220 (90 grad.)

Analyse

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm2

h = 220,0 mm

A = 3,34e-03 m2

Wy;el = 252.0e-06 m3

Wy;pl = 285.4e-06 m3

b = 110,0 mm

Iy = 277.2e-07 m4

Wz;el = 372.5e-07 m3

Wz;pl = 581.1e-07 m3

tf = 9,2 mm

Iz = 204.9e-08 m4

Aw;y;el = 2.15e-03 m2

Aw;y;pl = 2.15e-03 m2

tw = 5,9 mm

Massa/m = 26,2 kg/m

Aw;z;el = 1.59e-03 m2

Aw;z;pl = 1.59e-03 m2

r = 12,0 mm

It = 906.6e-10 m4

Iwa = 226.7e-10 m6

Doorsnedetoetsing C6-V1 (0.000-5.990)

Maatgevende combinatie: Fu.C.23 op 0,000 m

N;Ed = -22,8 kN

Vy;Ed = 0,0 kN

Profielklasse = 1

My;Ed = 0,0 kNm

Vz;Ed = 0,0 kN

Mz;Ed = 0,0 kNm

N;Rd = 784,2 kN

Vy;Rd = 291,4 kN

MyRd = 67,1 kNm

Vz;Rd = 215,5 kN

MzRd = 13,7 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.9): UC = 0,03 < 1

Doorbuigingstoetsing X C6-V1 (0.000-5.990)

Constructietype : Kolom

u;3 = 3,9 mm (Ka.C.13)

Limiet u;max = H/100 = 59,9 mm

UC(u;max) = 0,1

NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,06 < 1

Toets type: Handmatig/h

u;3 = 3,0 mm (Ka.C.13)

Limiet u;max = Htot/100 = 86,0 mm

UC(u;max) = 0,0

Profielgegevens staaf C8-V1 (0.000-6.729)

IPE200

Analyse

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm2

h = 200,0 mm

A = 2,85e-03 m2

Wy;el = 194.3e-06 m3

Wy;pl = 220.6e-06 m3

b = 100,0 mm

Iy = 194.3e-07 m4

Wz;el = 284.7e-07 m3

Wz;pl = 446.1e-07 m3

tf = 8,5 mm

Iz = 142.4e-08 m4

Aw;y;el = 1.82e-03 m2

Aw;y;pl = 1.82e-03 m2

tw = 5,6 mm
r = 12,0 mm

Massa/m = 22,4 kg/m

Aw;z;el = 1.40e-03 m²
It = 698.0e-10 m⁴

Aw;z;pl = 1.40e-03 m²
Iwa = 129.9e-10 m⁶

Doorsnedetoetsing C8-V1 (0.000-6.729)

Maatgevende combinatie: Fu.C.23 op 6,729 m

N;Ed = 0,8 kN

Vy;Ed = 0,0 kN

Vz;Ed = -10,8 kN

N;Rd = 669,4 kN

Vy;Rd = 247,4 kN

Vz;Rd = 189,9 kN

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,25 < 1

Profielklasse = 1

My;Ed = -12,9 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

MyRd = 51,9 kNm

MzRd = 10,5 kNm

Kiptoetsing C8-V1 (0.000-6.729)

Equi. profiel: IPE200

Maatgevende combinatie: Fu.C.21

Aangrijphoogte van de last: -0,096 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: 2, 4, 6m

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Overstek

Beperk. eind: Overstek

Tabel gebruikt Fig. NB.32

M = 8,7kN/m

Bovenflens maatgevend

Xb;lst = 2,000 m

Lsys = 6,729 m

Lg = 6,729 m

C1 = 1,07

C2 = 0,06 (tabel)

Mcr = 101,8 kNm

kred = 1.0

Chi;LT(Fu.C.21) = 0,84

M;Ed = 9,2 kNm

Chi;LT,Z = 1,00

lkip = 2,000 m

My;begin = 8,7 kNm

My;eind = 6,8 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,21 < 1

Instab. curve Kip:a

b-eff(Begin) = 0,000

b-eff(Eind) = 0,000

MBeta = 6,8

q = 2,6

Xe;lst = 4,000 m

lst = 2,000 m

S = 0,696 m

Iwa = 1.2988e-08 m⁶

C2(toegepast) = 0,00

C = 16,68

Lam-rel = 0,71

Profielklasse 1

UC(y) = 0,21

UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C8-V1 (0.000-6.729)

Maatgevende combinatie: Fu.C.21

N;Ed = -4,2 kN

Nb;Rd;y = 138,8 kN

Methode Y = Ongeschoord

Ca(y) = 5,000

Methode Z = Cons. gesch.

Ca(z) = N/B

Xy = 0,21

Nb;Rd;z = 58,8 kN

Cb(y) = 0,333

Lknik Y = 16,130 m

Cb(z) = N/B

Lknik Z = 6,729 m

Knikcurve: A

Xz = 0,09

Knikcurve: B

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,07 < 1

Buiging & Druk C8-V1 (0.000-6.729)

Maatgevende combinatie:

Kipgevoelig Ja

Fu.C.21

N;Ed = -4,2 kN

My;Ed = 9,2 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

My = -12,8 kNm

My;Psi = 0,0 kNm

Mz = 0,0 kNm

Mz;Psi = 0,0 kNm

Cmy = 0,63

Cmz = 0,90

Kyy = 0,647

Kyz = 0,594

Ksi;y = 0,21

Ksi;z = 0,09

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,37 < 1

Profielklasse = 1

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My;s = 8,5 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

CmLT = 0,90

Kzy = 0,989

Kzz = 0,991

Ksi;LT = 0,81

Doorbuigingstoetsing Z' C8-V1 (0.000-6.729)

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm

w;1 = 2,3 mm (x = 2,958 mm; Ka.C.(w1))

w;3 = 4,4 mm (x = 2,958 mm; Ka.C.(22))

w;tot; = 6,8 mm

w;max = 6,8 mm

Limiet w;max = L/250 = 26,9 mm

UC(w;max) = 0,3

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,25 < 1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm Parabolisch

w;2 = 0.0 mm

(w;2+w;3) = 4,4 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 26,9 mm

UC(w;2+w;3) = 0,2

Doorbuigingstoetsing Z" C8-V1 (0.000-6.729)

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm

w;1 = 2,4 mm (x = 2,965 mm; Ka.C.(w1))

w;3 = 4,6 mm (x = 2,965 mm; Ka.C.22)

w;tot; = 7,0 mm

w;max = 7,0 mm

Limiet w;max = L/250 = 26,9 mm

UC(w;max) = 0,3

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,26 < 1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm Parabolisch

w;2 = 0.0 mm

(w;2+w;3) = 4,6 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 26,9 mm

UC(w;2+w;3) = 0,2

Profielgegevens staaf C11-V1 (0.000-7.730)

IPE220 (90 grad.)

Analyse

h = 220,0 mm

A = 3,34e-03 m²

b = 110,0 mm

I_y = 277.2e-07 m⁴t_f = 9,2 mmI_z = 204.9e-08 m⁴t_w = 5,9 mm

Massa/m = 26,2 kg/m

r = 12,0 mm

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm²W_{y;el} = 252.0e-06 m³W_{y;pl} = 285.4e-06 m³W_{z;el} = 372.5e-07 m³W_{z;pl} = 581.1e-07 m³A_{w;y;el} = 2.15e-03 m²A_{w;y;pl} = 2.15e-03 m²A_{w;z;el} = 1.59e-03 m²A_{w;z;pl} = 1.59e-03 m²I_t = 906.6e-10 m⁴I_{wa} = 226.7e-10 m⁶**Doorsnedetoetsing C11-V1 (0.000-7.730)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.21 op 0,000 m

N;Ed = -18,9 kN

V_{y;Ed} = 0,0 kNV_{z;Ed} = 0,0 kN

N;Rd = 784,2 kN

V_{y;Rd} = 291,4 kNV_{z;Rd} = 215,5 kN

NEN-EN1993-1-1(6.9): UC = 0,02 < 1

Profielklasse = 1

M_{y;Ed} = 0,0 kNmM_{z;Ed} = 0,0 kNmM_{y;Rd} = 67,1 kNmM_{z;Rd} = 13,7 kNm**Doorbuigingstoetsing X C11-V1 (0.000-7.730)**

Constructietype : Kolom

u;i;3 = 3,8 mm (Ka.C.13)

Limiet u;i;max = H/100 = 77,3 mm

UC(u;i;max) = 0,0

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,05 < 1

Toets type: Handmatig/h

u;3 = 3,0 mm (Ka.C.13)

Limiet u;max = H_{tot}/100 = 86,0 mm

UC(u;max) = 0,0

Profielgegevens staaf C13-V1 (0.000-6.729)

IPE200

Analyse

h = 200,0 mm

A = 2,85e-03 m²

b = 100,0 mm

I_y = 194.3e-07 m⁴t_f = 8,5 mmI_z = 142.4e-08 m⁴t_w = 5,6 mm

Massa/m = 22,4 kg/m

r = 12,0 mm

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm²W_{y;el} = 194.3e-06 m³W_{y;pl} = 220.6e-06 m³W_{z;el} = 284.7e-07 m³W_{z;pl} = 446.1e-07 m³A_{w;y;el} = 1.82e-03 m²A_{w;y;pl} = 1.82e-03 m²A_{w;z;el} = 1.40e-03 m²A_{w;z;pl} = 1.40e-03 m²I_t = 698.0e-10 m⁴I_{wa} = 129.9e-10 m⁶**Doorsnedetoetsing C13-V1 (0.000-6.729)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.23 op 0,000 m

N;Ed = -4,6 kN

V_{y;Ed} = 0,0 kNV_{z;Ed} = 9,6 kN

N;Rd = 669,4 kN

V_{y;Rd} = 247,4 kNV_{z;Rd} = 189,9 kN

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,25 < 1

Profielklasse = 1

M_{y;Ed} = -12,9 kNmM_{z;Ed} = 0,0 kNmM_{y;Rd} = 51,9 kNmM_{z;Rd} = 10,5 kNm**Kiptoetsing C13-V1 (0.000-6.729)**

Equi. profiel: IPE200

Maatgevende combinatie: Fu.C.23

Aangrijphoogte van de last: -0,096 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: 2, 4, 6m

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Overstek

Tabel gebruikt Fig. NB.32

M = -12,9kN/m

Onderflens maatgevend

X_{b;l} = 0,000 mL_{sys} = 6,729 mL_g = 6,729 m

C1 = 2,13

C2 = 0,08 (tabel)

M_{cr} = 132,4 kNmk_{red} = 1.0

Instab. curve Kip:a

b-eff(Begin) = 0,000

b-eff(Eind) = 0,000

MBeta = 1,0

q = 2,6

X_{e;l} = 2,000 ml_{st} = 2,000 m

S = 0,696 m

I_{wa} = 1.2988e-08 m⁶

C2(toegepast) = 0,00

C = 21,70

Lam-rel = 0,63

Profielklasse 1

$Ch;LT(Fu.C.23) = 0,88$
 $Ch;LT,Z = 1,00$
 $My;begin = -12,9 \text{ kNm}$
 $NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,28 < 1$

$M;Ed = 12,9 \text{ kNm}$
 $lkip = 2,675 \text{ m}$
 $My;eind = 1,0 \text{ kNm}$

$UC(y) = 0,28$
 $UC(z) = 0,00$

Stabiliteitstoetsing C13-V1 (0.000-6.729)

Maatgevende combinatie: Fu.C.12

$N;Ed = -10,0 \text{ kN}$
Methode Y = Ongeschoord
Methode Z = Cons. gesch.
 $Xy = 0,44$
 $Xz = 0,09$
 $NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,17 < 1$

$Nb;Rd;y = 295,9 \text{ kN}$
 $Ca(y) = 0,333$
 $Ca(z) = N/B$

$Nb;Rd;z = 58,8 \text{ kN}$
 $Cb(y) = 0,294$
 $Cb(z) = N/B$
Knikcurve: A
Knikcurve: B

$Lknik Y = 10,489 \text{ m}$
 $Lknik Z = 6,729 \text{ m}$

Buiging & Druk C13-V1 (0.000-6.729)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja

Fu.C.12
 $N;Ed = -10,0 \text{ kN}$
 $My = -10,8 \text{ kNm}$
 $Mz = 0,0 \text{ kNm}$
 $Cmy = 0,46$
 $Kyy = 0,469$
 $Ksi;y = 0,44$
 $NEN-EN1993-1-1(6.61\&6.62): UC = 0,42 < 1$

$My;Ed = 12,9 \text{ kNm}$
 $\Delta;My;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $My;\Psi = -2,4 \text{ kNm}$
 $Mz;\Psi = 0,0 \text{ kNm}$
 $Cmz = 0,90$
 $Kyz = 0,669$
 $Ksi;z = 0,09$

Profielklasse = 1

$Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $\Delta;Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $My;s = 4,8 \text{ kNm}$
 $Mz;s = 0,0 \text{ kNm}$
 $CmLT = 0,90$
 $Kzy = 0,974$
 $Ksi;LT = 0,82$

 $Kzz = 1,115$ **Doorbuigingstoetsing Z' C13-V1 (0.000-6.729)**

Constructietype : Dak

$w;c = 0,0 \text{ mm}$
 $w;1 = 0,7 \text{ mm}$ (x = 3,818 mm; Ka.C.(w1))
 $w;3 = 2,5 \text{ mm}$ (x = 3,818 mm; Ka.C.13)
 $w;tot; = 3,2 \text{ mm}$
 $w;max = 3,2 \text{ mm}$
 $Limiet w;max = L/250 = 26,9 \text{ mm}$
 $UC(w;max) = 0,1$
 $NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,12 < 1$

Toets type: Algemeen
Zeegvorm Parabolisch
 $w;2 = 0,0 \text{ mm}$

$(w;2+w;3) = 2,5 \text{ mm}$
 $Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 26,9 \text{ mm}$
 $UC(w;2+w;3) = 0,1$

Doorbuigingstoetsing Z" C13-V1 (0.000-6.729)

Constructietype : Dak

$w;c = 0,0 \text{ mm}$
 $w;1 = 0,7 \text{ mm}$ (x = 3,818 mm; Ka.C.(w1))
 $w;3 = 2,6 \text{ mm}$ (x = 3,818 mm; Ka.C.13)
 $w;tot; = 3,3 \text{ mm}$
 $w;max = 3,3 \text{ mm}$
 $Limiet w;max = L/250 = 26,9 \text{ mm}$
 $UC(w;max) = 0,1$
 $NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,12 < 1$

Toets type: Algemeen
Zeegvorm Parabolisch
 $w;2 = 0,0 \text{ mm}$

$(w;2+w;3) = 2,6 \text{ mm}$
 $Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 26,9 \text{ mm}$
 $UC(w;2+w;3) = 0,1$

Profielgegevens staaf C14-V1 (0.000-3.364)

IPE200
 $h = 200,0 \text{ mm}$
 $b = 100,0 \text{ mm}$
 $tf = 8,5 \text{ mm}$
 $tw = 5,6 \text{ mm}$
 $r = 12,0 \text{ mm}$

Analyse
 $A = 2,85e-03 \text{ m}^2$
 $Iy = 194.3e-07 \text{ m}^4$
 $Iz = 142.4e-08 \text{ m}^4$
 $Massa/m = 22,4 \text{ kg/m}$

Staal S235 $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$
 $Wy;el = 194.3e-06 \text{ m}^3$
 $Wz;el = 284.7e-07 \text{ m}^3$
 $Aw;y;el = 1.82e-03 \text{ m}^2$
 $Aw;z;el = 1.40e-03 \text{ m}^2$
 $It = 698.0e-10 \text{ m}^4$
 $Wy;pl = 220.6e-06 \text{ m}^3$
 $Wz;pl = 446.1e-07 \text{ m}^3$
 $Aw;y;pl = 1.82e-03 \text{ m}^2$
 $Aw;z;pl = 1.40e-03 \text{ m}^2$
 $Iwa = 129.9e-10 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C14-V1 (0.000-3.364)

Maatgevende combinatie: Fu.C.21 op 0,000 m

$N;Ed = -4,5 \text{ kN}$
 $N;Rd = 669,4 \text{ kN}$
 $Vy;Ed = 0,0 \text{ kN}$
 $Vz;Ed = 8,0 \text{ kN}$
 $Vy;Rd = 247,4 \text{ kN}$

Profielklasse = 1
 $My;Ed = -8,4 \text{ kNm}$
 $Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $MyRd = 51,9 \text{ kNm}$

$V_z;R_d = 189,9 \text{ kN}$
 NEN-EN1993-1-1(6.12): $UC = 0,16 < 1$

$M_zR_d = 10,5 \text{ kNm}$

Kiptoetsing C14-V1 (0.000-3.364)

Equi. profiel: IPE200

Maatgevende combinatie: Fu.C.21

Aangrijphoogte van de last: -0,096 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: 2m

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt Fig. NB.32

$M = -8,4 \text{ kN/m}$

Onderflens maatgevend

$X_b;I_{st} = 0,000 \text{ m}$

$L_{sys} = 3,364 \text{ m}$

$L_g = 3,364 \text{ m}$

$C_1 = 2,29$

$C_2 = 0,15$ (tabel)

$M_{cr} = 170,8 \text{ kNm}$

$k_{red} = 1,0$

$\chi_{LT}(Fu.C.21) = 0,91$

$M;E_d = 8,4 \text{ kNm}$

$\chi_{LT};Z = 1,00$

$I_{kip} = 2,359 \text{ m}$

$M_y;begin = -8,4 \text{ kNm}$

$M_y;eind = 2,3 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.54): $UC = 0,18 < 1$

Instab. curve Kip:a

$b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,000$

$b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,000$

$MBeta = 2,3$

$q = 2,6$

$X_e;I_{st} = 2,000 \text{ m}$

$I_{st} = 2,000 \text{ m}$

$S = 0,696 \text{ m}$

$I_{wa} = 1.2988e-08 \text{ m}^6$

$C_2(\text{toegepast}) = 0,00$

$C = 14,00$

$\lambda_{rel} = 0,55$

Profielklasse 1

$UC(y) = 0,18$

$UC(z) = 0,00$

Stabiliteitstoetsing C14-V1 (0.000-3.364)

Maatgevende combinatie: Fu.C.21

$N;E_d = -4,5 \text{ kN}$

$N_b;R_d;y = 558,3 \text{ kN}$

Methode Y = Ongeschoord

$Ca(y) = 0,588$

Methode Z = Cons. gesch.

$Ca(z) = N/B$

$X_y = 0,83$

$N_b;R_d;z = 205,6 \text{ kN}$

$C_b(y) = 0,250$

$L_{knik} Y = 5,649 \text{ m}$

$C_b(z) = N/B$

$L_{knik} Z = 3,364 \text{ m}$

$X_z = 0,31$

Knikcurve: A

Knikcurve: B

NEN-EN1993-1-1(6.46): $UC = 0,02 < 1$

Buiging & Druk C14-V1 (0.000-3.364)

Maatgevende combinatie:

Kipgevoelig Ja

Fu.C.21

$N;E_d = -4,5 \text{ kN}$

$M_y;E_d = 8,4 \text{ kNm}$

$\Delta;M_y;E_d = 0,0 \text{ kNm}$

$M_y = -8,4 \text{ kNm}$

$M_y;\Psi = 3,5 \text{ kNm}$

$M_z = 0,0 \text{ kNm}$

$M_z;\Psi = 0,0 \text{ kNm}$

$C_{my} = 0,40$

$C_{mz} = 0,90$

$K_{yy} = 0,402$

$K_{yz} = 0,557$

$K_{si};y = 0,83$

$K_{si};z = 0,31$

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): $UC = 0,20 < 1$

Profielklasse = 1

$M_z;E_d = 0,0 \text{ kNm}$

$\Delta;M_z;E_d = 0,0 \text{ kNm}$

$M_y;s = 1,3 \text{ kNm}$

$M_z;s = 0,0 \text{ kNm}$

$C_{mLT} = 0,90$

$K_{zy} = 0,997$

$K_{zz} = 0,928$

$K_{si};LT = 0,91$

Doorbuigingstoetsing Z' C14-V1 (0.000-3.364)

Constructietype : Dak

$w;c = 0,0 \text{ mm}$

$w;1 = 0,1 \text{ mm}$ ($x = 1,940 \text{ mm}$; Ka.C.(w1))

$w;3 = -0,5 \text{ mm}$ ($x = 1,940 \text{ mm}$; Ka.C.13)

$w;tot; = -0,4 \text{ mm}$

$w;max = -0,4 \text{ mm}$

Limiet $w;max = L/250 = 13,5 \text{ mm}$

$UC(w;max) = 0,0$

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,04 < 1$

Toets type: Algemeen

Zeevorm Parabolisch

$w;2 = 0,0 \text{ mm}$

$(w;2+w;3) = -0,5 \text{ mm}$

Limiet $(w;2+w;3) = L/250 = 13,5 \text{ mm}$

$UC(w;2+w;3) = 0,0$

Doorbuigingstoetsing Z" C14-V1 (0.000-3.364)

Constructietype : Dak

$w;c = 0,0 \text{ mm}$

$w;1 = 0,1 \text{ mm}$ ($x = 1,940 \text{ mm}$; Ka.C.(w1))

$w;3 = -0,5 \text{ mm}$ ($x = 1,940 \text{ mm}$; Ka.C.13)

$w;tot; = -0,4 \text{ mm}$

$w;max = -0,4 \text{ mm}$

Limiet $w;max = L/250 = 13,5 \text{ mm}$

$UC(w;max) = 0,0$

Toets type: Algemeen

Zeevorm Parabolisch

$w;2 = 0,0 \text{ mm}$

$(w;2+w;3) = -0,5 \text{ mm}$

Limiet $(w;2+w;3) = L/250 = 13,5 \text{ mm}$

$UC(w;2+w;3) = 0,0$

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,04 < 1$ **Profielgegevens staaf C15-V1 (0.000-7.730)**

IPE220 (90 grad.) Analyse
 $h = 220,0 \text{ mm}$ $A = 3,34e-03 \text{ m}^2$
 $b = 110,0 \text{ mm}$ $I_y = 277,2e-07 \text{ m}^4$
 $t_f = 9,2 \text{ mm}$ $I_z = 204,9e-08 \text{ m}^4$
 $t_w = 5,9 \text{ mm}$ $\text{Massa/m} = 26,2 \text{ kg/m}$
 $r = 12,0 \text{ mm}$

Staal S235 $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$
 $W_{y;el} = 252,0e-06 \text{ m}^3$ $W_{y;pl} = 285,4e-06 \text{ m}^3$
 $W_{z;el} = 372,5e-07 \text{ m}^3$ $W_{z;pl} = 581,1e-07 \text{ m}^3$
 $A_{w;y;el} = 2,15e-03 \text{ m}^2$ $A_{w;y;pl} = 2,15e-03 \text{ m}^2$
 $A_{w;z;el} = 1,59e-03 \text{ m}^2$ $A_{w;z;pl} = 1,59e-03 \text{ m}^2$
 $I_t = 906,6e-10 \text{ m}^4$ $I_{wa} = 226,7e-10 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C15-V1 (0.000-7.730)

Maatgevende combinatie: Fu.C.21 op 0,000 m
 $N;Ed = -20,8 \text{ kN}$ $V_y;Ed = 0,0 \text{ kN}$
 $V_z;Ed = 0,0 \text{ kN}$
 $N;Rd = 784,2 \text{ kN}$ $V_y;Rd = 291,4 \text{ kN}$
 $V_z;Rd = 215,5 \text{ kN}$

Profielklasse = 1
 $M_y;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_yRd = 67,1 \text{ kNm}$
 $M_zRd = 13,7 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.9): $UC = 0,03 < 1$ **Doorbuigingstoetsing X C15-V1 (0.000-7.730)**

Constructietype : Kolom
 $u_{i;3} = 2,1 \text{ mm}$ (Ka.C.13)
 $\text{Limiet } u_{i;\max} = H/100 = 77,3 \text{ mm}$
 $UC(u_{i;\max}) = 0,0$
 NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,03 < 1$

Toets type: Handmatig/h
 $u_{i;3} = 3,0 \text{ mm}$ (Ka.C.13)
 $\text{Limiet } u_{i;\max} = H_{tot}/100 = 86,0 \text{ mm}$
 $UC(u_{i;\max}) = 0,0$

Profielgegevens staaf C16-V1 (0.000-3.364)

IPE200 Analyse
 $h = 200,0 \text{ mm}$ $A = 2,85e-03 \text{ m}^2$
 $b = 100,0 \text{ mm}$ $I_y = 194,3e-07 \text{ m}^4$
 $t_f = 8,5 \text{ mm}$ $I_z = 142,4e-08 \text{ m}^4$
 $t_w = 5,6 \text{ mm}$ $\text{Massa/m} = 22,4 \text{ kg/m}$
 $r = 12,0 \text{ mm}$

Staal S235 $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$
 $W_{y;el} = 194,3e-06 \text{ m}^3$ $W_{y;pl} = 220,6e-06 \text{ m}^3$
 $W_{z;el} = 284,7e-07 \text{ m}^3$ $W_{z;pl} = 446,1e-07 \text{ m}^3$
 $A_{w;y;el} = 1,82e-03 \text{ m}^2$ $A_{w;y;pl} = 1,82e-03 \text{ m}^2$
 $A_{w;z;el} = 1,40e-03 \text{ m}^2$ $A_{w;z;pl} = 1,40e-03 \text{ m}^2$
 $I_t = 698,0e-10 \text{ m}^4$ $I_{wa} = 129,9e-10 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C16-V1 (0.000-3.364)

Maatgevende combinatie: Fu.C.21 op 3,364 m
 $N;Ed = -4,7 \text{ kN}$ $V_y;Ed = 0,0 \text{ kN}$
 $V_z;Ed = -8,6 \text{ kN}$
 $N;Rd = 669,4 \text{ kN}$ $V_y;Rd = 247,4 \text{ kN}$
 $V_z;Rd = 189,9 \text{ kN}$

Profielklasse = 1
 $M_y;Ed = -10,4 \text{ kNm}$
 $M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_yRd = 51,9 \text{ kNm}$
 $M_zRd = 10,5 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.12): $UC = 0,20 < 1$ **Kiptoetsing C16-V1 (0.000-3.364)**

Equi. profiel: IPE200
 Maatgevende combinatie: Fu.C.21
 Aangrijphoogte van de last: -0,096 m vanaf hart profiel
 Kipsteun bovenflens: 2m
 Kipsteun onderflens: N.v.t.
 Inklem. begin: Gesteund Beperk. eind: Overstek
 Tabel gebruikt Fig. NB.32 $M = -10,4 \text{ kN/m}$
 Onderflens maatgevend $X_{b;lst} = 0,000 \text{ m}$
 $L_{sys} = 3,364 \text{ m}$ $L_g = 3,364 \text{ m}$
 $C1 = 2,30$ $C2 = 0,45$ (tabel)
 $M_{cr} = 105,1 \text{ kNm}$ $k_{red} = 1,0$
 $\chi_{i;LT}(Fu.C.21) = 0,85$ $M_y;Ed = 10,4 \text{ kNm}$
 $\chi_{i;LT,Z} = 1,00$ $I_{kip} = 3,364 \text{ m}$
 $M_y;\text{begin} = 3,5 \text{ kNm}$ $M_y;\text{eind} = -10,4 \text{ kNm}$
 NEN-EN1993-1-1(6.54): $UC = 0,24 < 1$

Instab. curve Kip:a

$b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,000$ $b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,000$
 $M_{Beta} = 3,5$ $q = 2,6$
 $X_{e;lst} = 3,364 \text{ m}$ $I_{st} = 3,364 \text{ m}$
 $S = 0,696 \text{ m}$ $I_{wa} = 1,2988e-08 \text{ m}^6$
 $C2(\text{toegepast}) = 0,00$ $C = 8,62$
 $Lam\text{-rel} = 0,70$ $\text{Profielklasse } 1$
 $UC(y) = 0,24$
 $UC(z) = 0,00$

Stabiliteitstoetsing C16-V1 (0.000-3.364)

Maatgevende combinatie: Fu.C.21
 $N;Ed = -4,7 \text{ kN}$ $N_{b;Rd;y} = 564,9 \text{ kN}$

 $N_{b;Rd;z} = 205,6 \text{ kN}$

Methode Y = Ongeschoord $Ca(y) = 0,250$
 Methode Z = Cons. gesch. $Ca(z) = N/B$
 $X_y = 0,84$
 $X_z = 0,31$
 NEN-EN1993-1-1(6.46): $UC = 0,02 < 1$

$Cb(y) = 0,503$
 $Cb(z) = N/B$
 Lknik Y = 5,493 m
 Lknik Z = 3,364 m
 Knikcurve: A
 Knikcurve: B

Buiging & Druk C16-V1 (0.000-3.364)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja
 Fu.C.21
 $N;Ed = -4,7 \text{ kN}$
 $My;Ed = 10,4 \text{ kNm}$
 $\Delta;My;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $My = -10,4 \text{ kNm}$
 $Mz = 0,0 \text{ kNm}$
 $Cmy = 0,40$
 $Kyy = 0,402$
 $Ksi;y = 0,84$
 $My;Psi = 3,5 \text{ kNm}$
 $Mz;Psi = 0,0 \text{ kNm}$
 $Cmz = 0,90$
 $Kyz = 0,557$
 $Ksi;z = 0,31$
 NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): $UC = 0,26 < 1$

Profielklasse = 1
 $Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $\Delta;Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $My;s = 0,3 \text{ kNm}$
 $Mz;s = 0,0 \text{ kNm}$
 $CmLT = 0,90$
 $Kzy = 0,997$
 $Ksi;LT = 0,85$
 $Kzz = 0,929$

Doorbuigingstoetsing Z' C16-V1 (0.000-3.364)

Constructietype : Dak
 $w;c = 0,0 \text{ mm}$
 $w;1 = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 1,378 \text{ mm}$; Ka.C.(w1))
 $w;3 = -0,7 \text{ mm}$ ($x = 1,378 \text{ mm}$; Ka.C.13)
 $w;tot; = -0,7 \text{ mm}$
 $w;max = -0,7 \text{ mm}$
 Limiet $w;max = L/250 = 13,5 \text{ mm}$
 $UC(w;max) = 0,0$
 NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,05 < 1$

Toets type: Algemeen
 Zeegvorm Parabolisch
 $w;2 = 0,0 \text{ mm}$

$(w;2+w;3) = -0,7 \text{ mm}$
 Limiet $(w;2+w;3) = L/250 = 13,5 \text{ mm}$
 $UC(w;2+w;3) = 0,1$

Doorbuigingstoetsing Z" C16-V1 (0.000-3.364)

Constructietype : Dak
 $w;c = 0,0 \text{ mm}$
 $w;1 = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 1,378 \text{ mm}$; Ka.C.(w1))
 $w;3 = -0,7 \text{ mm}$ ($x = 1,378 \text{ mm}$; Ka.C.13)
 $w;tot; = -0,7 \text{ mm}$
 $w;max = -0,7 \text{ mm}$
 Limiet $w;max = L/250 = 13,5 \text{ mm}$
 $UC(w;max) = 0,1$
 NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,05 < 1$

Toets type: Algemeen
 Zeegvorm Parabolisch
 $w;2 = 0,0 \text{ mm}$

$(w;2+w;3) = -0,7 \text{ mm}$
 Limiet $(w;2+w;3) = L/250 = 13,5 \text{ mm}$
 $UC(w;2+w;3) = 0,1$

Profielgegevens staaf C18-V1 (0.000-6.000)

IPE220 (90 grad.) Analyse
 $h = 220,0 \text{ mm}$
 $b = 110,0 \text{ mm}$
 $tf = 9,2 \text{ mm}$
 $tw = 5,9 \text{ mm}$
 $r = 12,0 \text{ mm}$
 $A = 3,34e-03 \text{ m}^2$
 $I_y = 277.2e-07 \text{ m}^4$
 $I_z = 204.9e-08 \text{ m}^4$
 Massa/m = 26,2 kg/m

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm²
 $Wy;el = 252.0e-06 \text{ m}^3$
 $Wz;el = 372.5e-07 \text{ m}^3$
 $Aw;y;el = 2.15e-03 \text{ m}^2$
 $Aw;z;el = 1.59e-03 \text{ m}^2$
 $It = 906.6e-10 \text{ m}^4$
 $Wy;pl = 285.4e-06 \text{ m}^3$
 $Wz;pl = 581.1e-07 \text{ m}^3$
 $Aw;y;pl = 2.15e-03 \text{ m}^2$
 $Aw;z;pl = 1.59e-03 \text{ m}^2$
 $Iwa = 226.7e-10 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C18-V1 (0.000-6.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.22 op 0,000 m
 $N;Ed = -17,1 \text{ kN}$
 $N;Rd = 784,2 \text{ kN}$
 $Vy;Ed = 0,0 \text{ kN}$
 $Vz;Ed = 0,0 \text{ kN}$
 $Vy;Rd = 291,4 \text{ kN}$
 $Vz;Rd = 215,5 \text{ kN}$
 NEN-EN1993-1-1(6.9): $UC = 0,02 < 1$

Profielklasse = 1
 $My;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $MyRd = 67,1 \text{ kNm}$
 $MzRd = 13,7 \text{ kNm}$

Doorbuigingstoetsing X C18-V1 (0.000-6.000)

Constructietype : Kolom
 $u;i;3 = 2,0 \text{ mm}$ (Ka.C.13)
 Limiet $u;i;max = H/100 = 60,0 \text{ mm}$

Toets type: Handmatig/h
 $u;3 = 3,0 \text{ mm}$ (Ka.C.13)
 Limiet $u;i;max = Htot/100 = 86,0 \text{ mm}$

UC(u;i;max) = 0,0
NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,03 < 1

UC(u;max) = 0,0

Profielgegevens staaf C19-V1 (0.000-6.726)

IPE200 Analyse
h = 200,0 mm A = 2,85e-03 m²
b = 100,0 mm I_y = 194.3e-07 m⁴
t_f = 8,5 mm I_z = 142.4e-08 m⁴
t_w = 5,6 mm Massa/m = 22,4 kg/m
r = 12,0 mm

Staal S235 f_{yd}(toegepast) = 235 N/mm²
W_y;e_l = 194.3e-06 m³ W_y;p_l = 220.6e-06 m³
W_z;e_l = 284.7e-07 m³ W_z;p_l = 446.1e-07 m³
A_w;y;e_l = 1.82e-03 m² A_w;y;p_l = 1.82e-03 m²
A_w;z;e_l = 1.40e-03 m² A_w;z;p_l = 1.40e-03 m²
I_t = 698.0e-10 m⁴ I_{wa} = 129.9e-10 m⁶

Doorsnedetoetsing C19-V1 (0.000-6.726)

Maatgevende combinatie: Fu.C.21 op 0,000 m
N;Ed = 0,1 kN V_y;Ed = 0,0 kN
V_z;Ed = 9,4 kN
N;Rd = 669,4 kN V_y;Rd = 247,4 kN
V_z;Rd = 189,9 kN
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,20 < 1

Profielklasse = 1
M_y;Ed = -10,4 kNm
M_z;Ed = 0,0 kNm
M_yRd = 51,9 kNm
M_zRd = 10,5 kNm

Kiptoetsing C19-V1 (0.000-6.726)

Equi. profiel: IPE200
Maatgevende combinatie: Fu.C.21
Aangrijphoogte van de last: -0,096 m vanaf hart profiel
Kipsteun bovenflens: 2, 4, 6m
Kipsteun onderflens: N.v.t.
Inklem. begin: Gesteund Beperk. eind: Overstek
Tabel gebruikt Fig. NB.32 M = -10,4kN/m
Onderflens maatgevend X_b;l_{st} = 0,000 m
L_{sys} = 6,726 m L_g = 6,726 m
C1 = 2,25 C2 = 0,11 (tabel)
M_{cr} = 172,9 kNm k_{red} = 1.0
Chi;LT(Fu.C.21) = 0,91 M;Ed = 10,4 kNm
Chi;LT,Z = 1,00 I_{kip} = 2,311 m
M_y;begin = -10,4 kNm M_y;eind = 3,2 kNm

Instab. curve Kip:a

b-eff(Begin) = 0,000 b-eff(Eind) = 0,000
MBeta = 3,2 q = 2,6
X_e;l_{st} = 2,000 m l_{st} = 2,000 m
S = 0,696 m I_{wa} = 1.2988e-08 m⁶
C2(toegepast) = 0,00 C = 28,33
Lam-rel = 0,55 Profielklasse 1
UC(y) = 0,22
UC(z) = 0,00

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,22 < 1

Stabiliteitstoetsing C19-V1 (0.000-6.726)

Maatgevende combinatie: Fu.C.10
N;Ed = -10,6 kN N_b;Rd;y = 327,9 kN
Methode Y = Ongeschoord Ca(y) = 0,252
Methode Z = Cons. gesch. Ca(z) = N/B
X_y = 0,49
X_z = 0,09
NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,18 < 1

N_b;Rd;z = 58,8 kN
C_b(y) = 0,250 L_{knik} Y = 9,821 m
C_b(z) = N/B L_{knik} Z = 6,726 m
K_{nik}curve: A
K_{nik}curve: B

Buiging & Druk C19-V1 (0.000-6.726)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja
Fu.C.10
N;Ed = -10,6 kN M_y;Ed = 10,4 kNm
Delta;M_y;Ed = 0,0 kNm
M_y = -6,4 kNm M_y;Psi = -3,3 kNm
M_z = 0,0 kNm M_z;Psi = 0,0 kNm
C_{my} = 0,60 C_{mz} = 0,90
K_{yy} = 0,620 K_{yz} = 0,677
K_{si};y = 0,49 K_{si};z = 0,09
NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,32 < 1

Profielklasse = 1
M_z;Ed = 0,0 kNm
Delta;M_z;Ed = 0,0 kNm
M_y;s = 4,0 kNm
M_z;s = 0,0 kNm
C_mLT = 0,90
K_{zy} = 0,972 K_{zz} = 1,128
K_{si};LT = 0,84

Doorbuigingstoetsing Z' C19-V1 (0.000-6.726)

Constructietype : Dak
w;c = 0,0 mm

Toets type: Algemeen
Zeegvorm Parabolisch

$w;1 = 1,5 \text{ mm}$ ($x = 3,506 \text{ mm}$; Ka.C.(w1))
 $w;3 = 2,9 \text{ mm}$ ($x = 3,506 \text{ mm}$; Ka.C.23)
 $w;\text{tot;} = 4,4 \text{ mm}$
 $w;\text{max} = 4,4 \text{ mm}$
 $\text{Limiet } w;\text{max} = L/250 = 26,9 \text{ mm}$
 $UC(w;\text{max}) = 0,2$
 $\text{NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: } UC = 0,16 < 1$

Doorbuigingstoetsing Z" C19-V1 (0.000-6.726)

Constructietype : Dak
 $w;c = 0,0 \text{ mm}$
 $w;1 = 1,5 \text{ mm}$ ($x = 3,499 \text{ mm}$; Ka.C.(w1))
 $w;3 = 3,0 \text{ mm}$ ($x = 3,499 \text{ mm}$; Ka.C.23)
 $w;\text{tot;} = 4,6 \text{ mm}$
 $w;\text{max} = 4,6 \text{ mm}$
 $\text{Limiet } w;\text{max} = L/250 = 26,9 \text{ mm}$
 $UC(w;\text{max}) = 0,2$
 $\text{NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: } UC = 0,17 < 1$

Profielgegevens staaf C20-V1 (0.000-6.731)

IPE200	Analyse
$h = 200,0 \text{ mm}$	$A = 2,85e-03 \text{ m}^2$
$b = 100,0 \text{ mm}$	$I_y = 194.3e-07 \text{ m}^4$
$t_f = 8,5 \text{ mm}$	$I_z = 142.4e-08 \text{ m}^4$
$t_w = 5,6 \text{ mm}$	$\text{Massa/m} = 22,4 \text{ kg/m}$
$r = 12,0 \text{ mm}$	

Doorsnedetoetsing C20-V1 (0.000-6.731)

Maatgevende combinatie: Fu.C.21 op 6,731 m
 $N;Ed = -5,4 \text{ kN}$ $V_y;Ed = 0,0 \text{ kN}$
 $V_z;Ed = -11,2 \text{ kN}$
 $N;Rd = 669,4 \text{ kN}$ $V_y;Rd = 247,4 \text{ kN}$
 $V_z;Rd = 189,9 \text{ kN}$
 $\text{NEN-EN1993-1-1(6.12): } UC = 0,44 < 1$

Kiptoetsing C20-V1 (0.000-6.731)

Equi. profiel: IPE200
 Maatgevende combinatie: Fu.C.21
 Aangrijphoogte van de last: -0,096 m vanaf hart profiel
 Kipsteun bovenflens: 2, 4, 6m
 Kipsteun onderflens: N.v.t.
 Inklem. begin: Overstek $\text{Beperk. eind: Overstek}$
 Tabel gebruikt Fig. NB.32 $M = -22,6 \text{ kN/m}$
 Onderflens maatgevend $X_b;l_{st} = 0,000 \text{ m}$
 $L_{sys} = 6,731 \text{ m}$ $L_g = 6,731 \text{ m}$
 $C1 = 2,30$ $C2 = 0,98$ (tabel)
 $M_{cr} = 46,3 \text{ kNm}$ $k_{red} = 1,0$
 $\text{Chi;LT(Fu.C.21)} = 0,63$ $M;Ed = 22,6 \text{ kNm}$
 $\text{Chi;LT,Z} = 1,00$ $l_{kip} = 6,731 \text{ m}$
 $M_y;\text{begin} = -6,7 \text{ kNm}$ $M_y;\text{eind} = -22,6 \text{ kNm}$
 $\text{NEN-EN1993-1-1(6.54): } UC = 0,70 < 1$

Stabiliteitstoetsing C20-V1 (0.000-6.731)

Maatgevende combinatie: Fu.C.21
 $N;Ed = -5,4 \text{ kN}$ $N_b;Rd;y = 327,9 \text{ kN}$
 Methode Y = Ongeschoord $Ca(y) = 0,250$
 Methode Z = Cons. gesch. $Ca(z) = N/B$
 $X_y = 0,49$
 $X_z = 0,09$
 $\text{NEN-EN1993-1-1(6.46): } UC = 0,09 < 1$

$w;2 = 0,0 \text{ mm}$

$(w;2+w;3) = 2,9 \text{ mm}$
 $\text{Limiet } (w;2+w;3) = L/250 = 26,9 \text{ mm}$
 $UC(w;2+w;3) = 0,1$

Toets type: Algemeen
 Zeegvorm Parabolisch
 $w;2 = 0,0 \text{ mm}$

$(w;2+w;3) = 3,0 \text{ mm}$
 $\text{Limiet } (w;2+w;3) = L/250 = 26,9 \text{ mm}$
 $UC(w;2+w;3) = 0,1$

Staal S235	$f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$
$W_y;el = 194.3e-06 \text{ m}^3$	$W_y;pl = 220.6e-06 \text{ m}^3$
$W_z;el = 284.7e-07 \text{ m}^3$	$W_z;pl = 446.1e-07 \text{ m}^3$
$A_w;y;el = 1.82e-03 \text{ m}^2$	$A_w;y;pl = 1.82e-03 \text{ m}^2$
$A_w;z;el = 1.40e-03 \text{ m}^2$	$A_w;z;pl = 1.40e-03 \text{ m}^2$
$I_t = 698.0e-10 \text{ m}^4$	$I_{wa} = 129.9e-10 \text{ m}^6$

Profielklasse = 1
 $M_y;Ed = -22,6 \text{ kNm}$
 $M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_y;Rd = 51,9 \text{ kNm}$
 $M_z;Rd = 10,5 \text{ kNm}$

Instab. curve Kip:a

$b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,000$	$b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,000$
$MBeta = -6,7$	$q = 2,6$
$X_e;l_{st} = 6,731 \text{ m}$	$l_{st} = 6,731 \text{ m}$
$S = 0,696 \text{ m}$	$I_{wa} = 1.2988e-08 \text{ m}^6$
$C2(\text{toegepast}) = 0,00$	$C = 7,60$
$Lam\text{-rel} = 1,06$	Profielklasse 1
	$UC(y) = 0,70$
	$UC(z) = 0,00$

$N_b;Rd;z = 58,7 \text{ kN}$	
$C_b(y) = 0,250$	$L_{knik} Y = 9,819 \text{ m}$
$C_b(z) = N/B$	$L_{knik} Z = 6,731 \text{ m}$
Knikcurve: A	
Knikcurve: B	

Buiging & Druk C20-V1 (0.000-6.731)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja
 Fu.C.21
 N;Ed = -5,4 kN
 My;Ed = 22,6 kNm
 Delta;My;Ed = 0,0 kNm
 My = -22,6 kNm
 My;Psi = -6,7 kNm
 Mz = 0,0 kNm
 Mz;Psi = 0,0 kNm
 Cmy = 0,40
 Cnz = 0,90
 Kyy = 0,405
 Kyz = 0,609
 Ksi;y = 0,49
 Ksi;z = 0,09
 NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,78 < 1

Profielklasse = 1

Mz;Ed = 0,0 kNm
 Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm
 My;s = 0,3 kNm
 Mz;s = 0,0 kNm
 CmLT = 0,90
 Kzy = 0,986
 Ksi;LT = 0,63

Kzz = 1,016

Doorbuigingstoetsing Z' C20-V1 (0.000-6.731)

Constructietype : Dak
 w;c = 0,0 mm
 w;1 = -1,0 mm (x = 3,967 mm; Ka.C.(w1))
 w;3 = 6,1 mm (x = 3,967 mm; Ka.C.20)
 w;tot; = 5,1 mm
 w;max = 5,1 mm
 Limiet w;max = L/250 = 26,9 mm
 UC(w;max) = 0,2
 NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,23 < 1

Toets type: Algemeen
 Zeegvorm Parabolisch
 w;2 = 0,0 mm

(w;2+w;3) = 6,1 mm
 Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 26,9 mm
 UC(w;2+w;3) = 0,2

Doorbuigingstoetsing Z" C20-V1 (0.000-6.731)

Constructietype : Dak
 w;c = 0,0 mm
 w;1 = -1,0 mm (x = 3,967 mm; Ka.C.(w1))
 w;3 = 6,3 mm (x = 3,967 mm; Ka.C.20)
 w;tot; = 5,3 mm
 w;c = 0,0 mm (x = 3,967 m)
 w;max = 5,3 mm
 Limiet w;max = L/250 = 26,9 mm
 UC(w;max) = 0,2
 NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,24 < 1

Toets type: Algemeen
 Zeegvorm Parabolisch
 w;2 = 0,0 mm

(w;2+w;3) = 6,3 mm
 Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 26,9 mm
 UC(w;2+w;3) = 0,2

Profielgegevens staaf C25-V1 (0.000-4.135)

IPE200 Analyse
 h = 200,0 mm A = 2,85e-03 m²
 b = 100,0 mm Iy = 194.3e-07 m⁴
 tf = 8,5 mm Iz = 142.4e-08 m⁴
 tw = 5,6 mm Massa/m = 22,4 kg/m
 r = 12,0 mm

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm²
 Wy;el = 194.3e-06 m³ Wy;pl = 220.6e-06 m³
 Wz;el = 284.7e-07 m³ Wz;pl = 446.1e-07 m³
 Aw;y;el = 1.82e-03 m² Aw;y;pl = 1.82e-03 m²
 Aw;z;el = 1.40e-03 m² Aw;z;pl = 1.40e-03 m²
 It = 698.0e-10 m⁴ Iwa = 129.9e-10 m⁶

Doorsnedetoetsing C25-V1 (0.000-4.135)

Maatgevende combinatie: Fu.C.21 op 0,000 m
 N;Ed = 2,9 kN Vy;Ed = 0,0 kN
 Vz;Ed = 10,9 kN
 N;Rd = 669,4 kN Vy;Rd = 247,4 kN
 Vz;Rd = 189,9 kN
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,44 < 1

Profielklasse = 1

My;Ed = -22,6 kNm
 Mz;Ed = 0,0 kNm
 MyRd = 51,9 kNm
 MzRd = 10,5 kNm

Kiptoetsing C25-V1 (0.000-4.135)

Equi. profiel: IPE200
 Maatgevende combinatie: Fu.C.21
 Aangrijphoogte van de last: -0,096 m vanaf hart profiel
 Kipsteun bovenflens: 2, 4m
 Kipsteun onderflens: N.v.t.
 Inklem. begin: Gesteund Beperk. eind: Overstek
 Tabel gebruikt NB 6.6 q = 2,6kN/m
 Onderflens maatgevend Xb;lst = 0,000 m
 Lsys = 4,135 m Lg = 4,135 m

Instab. curve Kip:a

b-eff(Begin) = 0,000
 = 0,0
 Xe;lst = 4,135 m
 S = 0,696 m

b-eff(Eind) = 0,000
 Ist = 3,391 m
 Iwa = 1.2988e-08 m⁶

$C1 = 1,68$
 $M_{cr} = 59,3 \text{ kNm}$
 $\chi_{i;LT}(F_u.C.21) = 0,71$
 $\chi_{i;LT,Z} = 1,00$
 $M_{y;begin} = -22,6 \text{ kNm}$
 $M_{y;eind} = 0,0 \text{ kNm}$
 $NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,61 < 1$

$C2 = 0,78$ (tabel)
 $k_{red} = 1.0$
 $M_{i;Ed} = 22,6 \text{ kNm}$
 $I_{kip} = 4,135 \text{ m}$
 $M_{y;eind} = 0,0 \text{ kNm}$

$C2(\text{toegepast}) = 0,00$
 $Lam-rel = 0,94$

$C = 5,97$
 Profielklasse 1
 $UC(y) = 0,61$
 $UC(z) = 0,00$

Stabiliteitstoetsing C25-V1 (0.000-4.135)Maatgevende combinatie: $F_u.C.21$

$N_{i;Ed} = 0,0 \text{ kN}$
 Methode Y = Ongeschoord
 $X_y = 0,39$
 $X_z = 0,22$
 $NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,00 < 1$

$N_{b;Rd;y} = 259,7 \text{ kN}$
 $Ca(y) = 0,398$
 $Ca(z) = N/B$

$N_{b;Rd;z} = 144,1 \text{ kN}$
 $C_b(y) = 100.000.000,000$
 $C_b(z) = N/B$
 Knikcurve: A
 Knikcurve: B

$L_{knik Y} = 11,357 \text{ m}$
 $L_{knik Z} = 4,135 \text{ m}$

Buiging & Druk C25-V1 (0.000-4.135)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja
 $F_u.C.21$
 $N_{i;Ed} = 0,0 \text{ kN}$
 $M_{y;Ed} = 22,6 \text{ kNm}$
 $\Delta M_{y;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_y = -22,6 \text{ kNm}$
 $M_z = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{my} = 0,40$
 $K_{yy} = 0,400$
 $K_{si;y} = 0,39$
 $NEN-EN1993-1-1(6.61\&6.62): UC = 0,61 < 1$

$N_{b;Rd;y} = 259,7 \text{ kN}$
 $M_{y;Ed} = 22,6 \text{ kNm}$
 $\Delta M_{y;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_{y;Psi} = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_{z;Psi} = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{mz} = 0,90$
 $K_{yz} = 0,540$
 $K_{si;z} = 0,22$

Profielklasse = 1

$M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$
 $\Delta M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_{y;s} = -5,6 \text{ kNm}$
 $M_{z;s} = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{mLT} = 0,90$
 $K_{zy} = 1,000$
 $K_{si;LT} = 0,71$

 $K_{zz} = 0,900$ **Doorbuigingstoetsing Z' C25-V1 (0.000-4.135)**

Constructietype : Dak
 $w;c = 0,0 \text{ mm}$
 $w;1 = -1,0 \text{ mm}$ ($x = 1,449 \text{ mm}$; Ka.C.(w1))
 $w;3 = -1,9 \text{ mm}$ ($x = 1,449 \text{ mm}$; Ka.C.22)
 $w;tot; = -3,0 \text{ mm}$
 $w;max = -3,0 \text{ mm}$
 $Limiet w;max = L/250 = 16,5 \text{ mm}$
 $UC(w;max) = 0,2$
 $NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,18 < 1$

Toets type: Algemeen
 Zeegvorm Parabolisch
 $w;2 = 0,0 \text{ mm}$

$(w;2+w;3) = -1,9 \text{ mm}$
 $Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 16,5 \text{ mm}$
 $UC(w;2+w;3) = 0,1$

Doorbuigingstoetsing Z" C25-V1 (0.000-4.135)

Constructietype : Dak
 $w;c = 0,0 \text{ mm}$
 $w;1 = -1,1 \text{ mm}$ ($x = 1,449 \text{ mm}$; Ka.C.(w1))
 $w;3 = -2,0 \text{ mm}$ ($x = 1,449 \text{ mm}$; Ka.C.23)
 $w;tot; = -3,1 \text{ mm}$
 $w;c = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 1,449 \text{ m}$)
 $w;max = -3,1 \text{ mm}$
 $Limiet w;max = L/250 = 16,5 \text{ mm}$
 $UC(w;max) = 0,2$
 $NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,19 < 1$

Toets type: Algemeen
 Zeegvorm Parabolisch
 $w;2 = 0,0 \text{ mm}$

$(w;2+w;3) = -2,0 \text{ mm}$
 $Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 16,5 \text{ mm}$
 $UC(w;2+w;3) = 0,1$

Profielgegevens staaf C26-V1 (0.000-7.766)

$R50 \times 5$
 $h = 5,0 \text{ mm}$
 $b = 50,0 \text{ mm}$
 $t_f = 0,0 \text{ mm}$
 $t_w = 0,0 \text{ mm}$
 $r = 0,0 \text{ mm}$

Analyse
 $A = 0,25e-03 \text{ m}^2$
 $I_y = 520.8e-12 \text{ m}^4$
 $I_z = 520.8e-10 \text{ m}^4$
 $Massa/m = 2,0 \text{ kg/m}$

Staal S235H(EN 10210-1) $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$
 $W_{y;el} = 208.3e-09 \text{ m}^3$
 $W_{z;el} = 208.3e-08 \text{ m}^3$
 $A_{w;y;el} = 2.50e-04 \text{ m}^2$
 $A_{w;z;el} = 2.50e-04 \text{ m}^2$
 $I_t = 208.3e-11 \text{ m}^4$
 $W_{y;pl} = 312.5e-09 \text{ m}^3$
 $W_{z;pl} = 312.5e-08 \text{ m}^3$
 $A_{w;y;pl} = 2.50e-04 \text{ m}^2$
 $A_{w;z;pl} = 2.50e-04 \text{ m}^2$
 $I_{wa} = 0.0e-02 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C26-V1 (0.000-7.766)Maatgevende combinatie: $F_u.C.21$ op 0,000 m

Profielklasse = 1

$N;Ed = 2,7 \text{ kN}$	$V_y;Ed = 0,0 \text{ kN}$	$M_y;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
	$V_z;Ed = 0,0 \text{ kN}$	$M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
$N;Rd = 58,8 \text{ kN}$	$V_y;Rd = 33,9 \text{ kN}$	$M_yRd = 0,1 \text{ kNm}$
	$V_z;Rd = 33,9 \text{ kN}$	$M_zRd = 0,7 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.5): $UC = 0,05 < 1$ **Plooistabiliteit in het lijf zonder verstijvers moet worden gecontroleerd o.b.v. NEN-EN 1993-1-5 Hoofdstuk 5****Doorbuigingstoetsing Z' C26-V1 (0.000-7.766)**

Constructietype : Dak

 $w;c = 0,0 \text{ mm}$ $w;1 = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 0,000 \text{ mm}$; Ka.C.(w1)) $w;3 = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 0,000 \text{ mm}$; Ka.C.1) $w;tot; = 0,0 \text{ mm}$ $w;max = 0,0 \text{ mm}$ Limiet $w;max = L/250 = 31,1 \text{ mm}$ $UC(w;max) = 0,0$ NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,00 < 1$

Toets type: Algemeen

Zeegvorm Parabolisch

 $w;2 = 0,0 \text{ mm}$ $(w;2+w;3) = 0,0 \text{ mm}$ Limiet $(w;2+w;3) = L/250 = 31,1 \text{ mm}$ $UC(w;2+w;3) = 0,0$ **Doorbuigingstoetsing Z" C26-V1 (0.000-7.766)**

Constructietype : Dak

 $w;c = 0,0 \text{ mm}$ $w;1 = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 7,766 \text{ mm}$; Ka.C.(w1)) $w;3 = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 7,766 \text{ mm}$; Ka.C.18) $w;tot; = 0,0 \text{ mm}$ $w;max = 0,0 \text{ mm}$ Limiet $w;max = L/250 = 31,1 \text{ mm}$ $UC(w;max) = 0,0$ NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,00 < 1$

Toets type: Algemeen

Zeegvorm Parabolisch

 $w;2 = 0,0 \text{ mm}$ $(w;2+w;3) = 0,0 \text{ mm}$ Limiet $(w;2+w;3) = L/250 = 31,1 \text{ mm}$ $UC(w;2+w;3) = 0,0$ **Profielgegevens staaf C27-V1 (0.000-7.766)**

R50x5

Analyse

 $h = 5,0 \text{ mm}$ $A = 0,25e-03 \text{ m}^2$ $b = 50,0 \text{ mm}$ $I_y = 520.8e-12 \text{ m}^4$ $t_f = 0,0 \text{ mm}$ $I_z = 520.8e-10 \text{ m}^4$ $t_w = 0,0 \text{ mm}$

Massa/m = 2,0 kg/m

 $r = 0,0 \text{ mm}$ Staal S235H(EN 10210-1) fyd(toegepast) = 235 N/mm² $W_y;el = 208.3e-09 \text{ m}^3$ $W_y;pl = 312.5e-09 \text{ m}^3$ $W_z;el = 208.3e-08 \text{ m}^3$ $W_z;pl = 312.5e-08 \text{ m}^3$ $A_w;y;el = 2.50e-04 \text{ m}^2$ $A_w;y;pl = 2.50e-04 \text{ m}^2$ $A_w;z;el = 2.50e-04 \text{ m}^2$ $A_w;z;pl = 2.50e-04 \text{ m}^2$ $I_t = 208.3e-11 \text{ m}^4$ $I_{wa} = 0.0e-02 \text{ m}^6$ **Doorsnedetoetsing C27-V1 (0.000-7.766)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.4 op 0,000 m

 $N;Ed = 14,0 \text{ kN}$ $V_y;Ed = 0,0 \text{ kN}$ $V_z;Ed = 0,0 \text{ kN}$ $N;Rd = 58,8 \text{ kN}$ $V_y;Rd = 33,9 \text{ kN}$ $V_z;Rd = 33,9 \text{ kN}$ NEN-EN1993-1-1(6.5): $UC = 0,24 < 1$ **Plooistabiliteit in het lijf zonder verstijvers moet worden gecontroleerd o.b.v. NEN-EN 1993-1-5 Hoofdstuk 5****Doorbuigingstoetsing Z' C27-V1 (0.000-7.766)**

Constructietype : Dak

 $w;c = 0,0 \text{ mm}$ $w;1 = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 0,000 \text{ mm}$; Ka.C.(w1)) $w;3 = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 0,000 \text{ mm}$; Ka.C.1) $w;tot; = 0,0 \text{ mm}$ $w;max = 0,0 \text{ mm}$ Limiet $w;max = L/250 = 31,1 \text{ mm}$ $UC(w;max) = 0,0$ NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,00 < 1$

Toets type: Algemeen

Zeegvorm Parabolisch

 $w;2 = 0,0 \text{ mm}$ $(w;2+w;3) = 0,0 \text{ mm}$ Limiet $(w;2+w;3) = L/250 = 31,1 \text{ mm}$ $UC(w;2+w;3) = 0,0$ **Doorbuigingstoetsing Z" C27-V1 (0.000-7.766)**

Constructietype : Dak

 $w;c = 0,0 \text{ mm}$ $w;1 = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 7,766 \text{ mm}$; Ka.C.(w1))

Toets type: Algemeen

Zeegvorm Parabolisch

 $w;2 = 0,0 \text{ mm}$

$w;3 = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 7,766 \text{ mm}$; Ka.C.1)

$w;tot; = 0,0 \text{ mm}$

$w;c = 0,0 \text{ mm}$ ($x = 7,766 \text{ mm}$)

$w;max = 0,0 \text{ mm}$

Limiet $w;max = L/250 = 31,1 \text{ mm}$

$UC(w;max) = 0,0$

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,00 < 1$

$(w;2+w;3) = 0,0 \text{ mm}$

Limiet $(w;2+w;3) = L/250 = 31,1 \text{ mm}$

$UC(w;2+w;3) = 0,0$

UC'S PER CONSTRUCTIEDEEL NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1	Doorsnede	Fu.C.9	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,11
	Stabiliteit	Fu.C.10	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,10
	Stabiliteit	Fu.C.10	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,06
	Stabiliteit	Fu.C.10	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,30
	Kiptoetsing	Fu.C.9	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,20
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.13	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,09
C4	Doorsnede	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,07
	Stabiliteit	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,32
	Stabiliteit	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,19
	Stabiliteit	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,32
	Kiptoetsing	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,13
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.13	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,04
C6	Doorsnede	Fu.C.23	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,03
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.13	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,06
C8	Doorsnede	Fu.C.23	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,25
	Stabiliteit	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,03
	Stabiliteit	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,07
	Stabiliteit	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,37
	Kiptoetsing	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,21
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.22	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,26
C11	Doorsnede	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,02
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.13	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,05
C13	Doorsnede	Fu.C.23	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,25
Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,03
	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,17
	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,42
	Kiptoetsing	Fu.C.23	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,28
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.13	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,12
C14	Doorsnede	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,16
	Stabiliteit	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
	Stabiliteit	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
	Stabiliteit	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,20
	Kiptoetsing	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,18
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.13	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,04
C15	Doorsnede	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,03
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.13	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,03
C16	Doorsnede	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,20
	Stabiliteit	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
	Stabiliteit	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
	Stabiliteit	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,26
	Kiptoetsing	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,24
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.13	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,05
C18	Doorsnede	Fu.C.22	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,02
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.13	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,03
C19	Doorsnede	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,20
	Stabiliteit	Fu.C.10	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,03
	Stabiliteit	Fu.C.10	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,18
	Stabiliteit	Fu.C.10	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,32

	Kiptoetsing	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,22
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.23	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,17
C20	Doorsnede	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,44
	Stabiliteit	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
	Stabiliteit	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,09
	Stabiliteit	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,78
	Kiptoetsing	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,70
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.20	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,24
C25	Doorsnede	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,44
	Stabiliteit	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
	Stabiliteit	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
	Stabiliteit	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,61
	Kiptoetsing	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,61
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.23	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,19
C26	Doorsnede	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0,05
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.18	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C27	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0,24
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00

KOPGEVELSPANT AS O

Uitvoeren als as A.

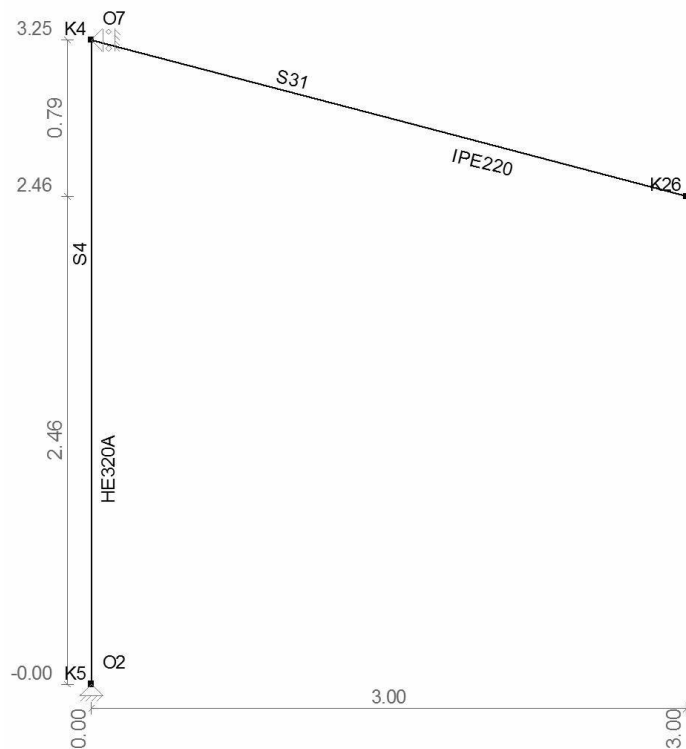
KOPGEVELSPANT AS N

Uitvoeren als as A (2x)

UITKRAGING O.A. AS N

Sneeuw maatgevend:

AFB. GEOMETRIE

**STAVEN**

Staaf	Knoop B	B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S4	K4	NVM	NVM	K5	P1	0,00	-3,25	0,00	0,00	3,25
S31	K4	NVM	NVM	K26	P2	0,00	-3,25	3,00	-2,46	3,10

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE320A	1.2437e-02	2.2929e-04	S235	0
P2	IPE220	3.3371e-03	2.7718e-05	S235	0

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Yr	HoekYr
O2	K5	vast	vrij	0
O7	K4	vast	vrij	0

GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
Lsys1	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991	
Height1	Systeemmaat	3.50	3,50 [m]
Width1	Totale hoogte van constructie	8.60	8,60 [m]
LR1	Totale breedte van constructie	36.50	36,50 [m]
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	
Pp1	Hellend dak (S8,S13,S14,S16,S19,S20,S25)	0.15	0,15 [kN/m²]
q1	Sandwich panelen	Pp1*Lsys1	0,53 [kN/m]
LR2	Permanente Belasting		
	Opgelegde belastingen	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	
Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR3			

	Windbelasting van Links + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height2	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	8.60	8,60 [m]
Width2	Gemiddelde breedte (b)	28.00	28,00 [m]
Width3	Constructie diepte (d)	36.50	36,50 [m]
A1	Belast oppervlak (A)	240.80	240,80 [m ²]
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width2,h=Height2,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co1)	0,85
Cpe1	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.24)	0,80
Cpi1	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe1,Openingen=0.00,Over=True)	0,20
Z1	z=h; (h<=b) voor knopen:	8.60	8,60 [m]
Qp1	K1,K2,K3,K4,K5,K6,K9,K10,K13,K14,K15,K16,K17,K22 Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z1,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co1)	0,67 [kN/m ²]
q2	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp1) * Lsys1	0,47 [kN/m]
Cpe2	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.24)	0,80
q3	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	1,58 [kN/m]
Cpe3	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.24)	-0,50
C1	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe2-Cpe3) * 0.85	1,11
q4	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*(Cpe3+C1)*CsCd1) * Lsys1	1,20 [kN/m]
q5	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	-0,99 [kN/m]
q6	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*(Cpe2-C1)*CsCd1) * Lsys1	-0,60 [kN/m]
Cpe4	Zadeldak S8; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=F,Hoek=14.99)	-0,90
q7	Zadeldak S8; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	-1,78 [kN/m]
Cpe5	Zadeldak S8; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=14.99)	-0,30
q8	Zadeldak S8; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe5*CsCd1) * Lsys1	-0,59 [kN/m]
Cpe6	Zadeldak S16; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=14.99)	-1,00
q9	Zadeldak S16; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe6*CsCd1) * Lsys1	-1,98 [kN/m]
Cpe7	Zadeldak S16; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=14.99)	-0,40
q10	Zadeldak S16; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe7*CsCd1) * Lsys1	-0,79 [kN/m]
Cpe8	Zadeldak S19; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=14.90)	-0,40
q11	Zadeldak S19; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe8*CsCd1) * Lsys1	-0,80 [kN/m]
Cpe9	Zadeldak S20; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=15.07)	-0,40
q12	Zadeldak S20; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe9*CsCd1) * Lsys1	-0,79 [kN/m]
LR4			
	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height3	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	8.60	8,60 [m]
Width4	Gemiddelde breedte (b)	28.00	28,00 [m]
Width5	Constructie diepte (d)	36.50	36,50 [m]
A2	Belast oppervlak (A)	240.80	240,80 [m ²]
Co2	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd2	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width4,h=Height3,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co2)	0,85
Cpe10	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.24)	0,80
Cpi2	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe10,Openingen=0.00,Over=True)	0,20
Z2	z=h; (h<=b) voor knopen:	8.60	8,60 [m]
Qp2	K1,K2,K3,K4,K5,K6,K9,K10,K13,K14,K15,K16,K17,K22 Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co2)	0,67 [kN/m ²]
Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR4			
q13	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp2) * Lsys1	0,47 [kN/m]

Cpe11	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.24,Eerst=False)	0,80
q14	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe11*CsCd2) * Lsys1	1,58 [kN/m]
Cpe12	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.24,Eerst=False)	-0,50
C2	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe11-Cpe12) * 0.85	1,11
q15	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*(Cpe12+C2)*CsCd2) * Lsys1	1,20 [kN/m]
q16	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe12*CsCd2) * Lsys1	-0,99 [kN/m]
q17	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*(Cpe11-C2)*CsCd2) * Lsys1	-0,60 [kN/m]
Cpe13	Zadeldak S8; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=F,Hoek=14.99,Eerst=False)	0,20
q18	Zadeldak S8; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe13*CsCd2) * Lsys1	0,40 [kN/m]
Cpe14	Zadeldak S8; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=14.99,Eerst=False)	0,20
q19	Zadeldak S8; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe14*CsCd2) * Lsys1	0,40 [kN/m]
Cpe15	Zadeldak S16; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=14.99,Eerst=False)	0,00
q20	Zadeldak S16; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe15*CsCd2) * Lsys1	0,00 [kN/m]
Cpe16	Zadeldak S16; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=14.99,Eerst=False)	0,00
q21	Zadeldak S16; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe16*CsCd2) * Lsys1	0,00 [kN/m]
Cpe17	Zadeldak S19; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=14.90,Eerst=False)	0,00
q22	Zadeldak S19; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe17*CsCd2) * Lsys1	0,00 [kN/m]
Cpe18	Zadeldak S20; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=15.07,Eerst=False)	0,00
q23	Zadeldak S20; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe18*CsCd2) * Lsys1	0,00 [kN/m]
LR5	Windbelasting van Links + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height4	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	8.60	8,60 [m]
Width6	Gemiddelde breedte (b)	28.00	28,00 [m]
Width7	Constructie diepte (d)	36.50	36,50 [m]
A3	Belast oppervlak (A)	240.80	240,80 [m²]
Co3	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd3	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width6,h=Height4,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co3)	0,85
Cpe19	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.24)	-0,50
Cpi3	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe19,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30
Z3	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K9,K10,K13,K14,K15,K16,K17,K22	8.60	8,60 [m]
Qp3	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co3)	0,67 [kN/m²]
q24	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi3*Qp3) * Lsys1	-0,70 [kN/m]
Cpe20	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.24)	0,80
q25	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe20*CsCd3) * Lsys1	1,58 [kN/m]
Cpe21	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.24)	-0,50
C3	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe20-Cpe21) * 0.85	1,11
q26	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*(Cpe21+C3)*CsCd3) * Lsys1	1,20 [kN/m]
q27	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe21*CsCd3) * Lsys1	-0,99 [kN/m]
q28	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*(Cpe20-C3)*CsCd3) * Lsys1	-0,60 [kN/m]
Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR5			
Cpe22	Zadeldak S8; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=F,Hoek=14.99)	-0,90

Project Nieuwbouw stoeterij

Blad 231-02

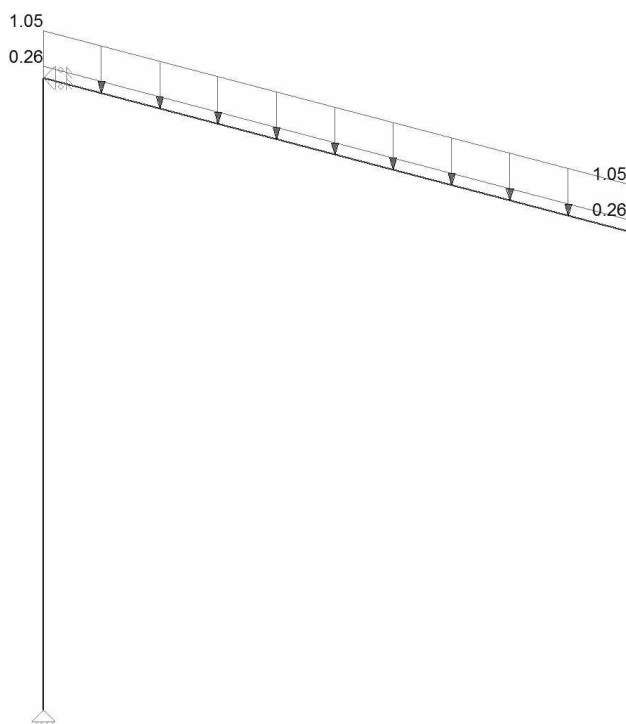
q29 Cpe23	Zadeldak S8; Verdeelde element belasting (q) Zadeldak S8; Druk coefficient (Cpe)	(Qp3*Cpe22*CsCd3) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=H,Hoek=14.99)	-1,78 [kN/m] -0,30
q30 Cpe24	Zadeldak S8; Verdeelde element belasting (q) Zadeldak S16; Druk coefficient (Cpe)	(Qp3*Cpe23*CsCd3) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=J,Hoek=14.99)	-0,59 [kN/m] -1,00
q31 Cpe25	Zadeldak S16; Verdeelde element belasting (q) Zadeldak S16; Druk coefficient (Cpe)	(Qp3*Cpe24*CsCd3) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=I,Hoek=14.99)	-1,98 [kN/m] -0,40
q32 Cpe26	Zadeldak S16; Verdeelde element belasting (q) Zadeldak S19; Druk coefficient (Cpe)	(Qp3*Cpe25*CsCd3) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=I,Hoek=14.90)	-0,79 [kN/m] -0,40
q33 Cpe27	Zadeldak S19; Verdeelde element belasting (q) Zadeldak S20; Druk coefficient (Cpe)	(Qp3*Cpe26*CsCd3) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=I,Hoek=15.07)	-0,80 [kN/m] -0,40
q34 LR6	Zadeldak S20; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe27*CsCd3) * Lsys1	-0,79 [kN/m]
Height5	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Width8	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	8.60	8,60 [m]
Width9	Gemiddelde breedte (b)	28.00	28,00 [m]
A4	Constructie diepte (d)	36.50	36,50 [m]
Co4	Belast oppervlak (A)	240.80	240,80 [m²]
CsCd4	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width8,h=Height5,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co4)	0,85
Cpe28	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.24)	-0,50
Cpi4	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe28,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30
Z4	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K9,K10,K13,K14,K15,K16,K17,K22	8.60	8,60 [m]
Qp4	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z4,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co4)	0,67 [kN/m²]
q35	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi4*Qp4) * Lsys1	-0,70 [kN/m]
Cpe29	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.24,Eerst=False)	0,80
q36 Cpe30	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q) Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	(Qp4*Cpe29*CsCd4) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.24,Eerst=False)	1,58 [kN/m] -0,50
C4	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe29-Cpe30) * 0.85	1,11
q37	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*(Cpe30+C4)*CsCd4) * Lsys1	1,20 [kN/m]
q38	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe30*CsCd4) * Lsys1	-0,99 [kN/m]
q39	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*(Cpe29-C4)*CsCd4) * Lsys1	-0,60 [kN/m]
Cpe31	Zadeldak S8; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=F,Hoek=14.99,Eerst=False)	0,20
q40 Cpe32	Zadeldak S8; Verdeelde element belasting (q) Zadeldak S8; Druk coefficient (Cpe)	(Qp4*Cpe31*CsCd4) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=H,Hoek=14.99,Eerst=False)	0,40 [kN/m] 0,20
q41 Cpe33	Zadeldak S8; Verdeelde element belasting (q) Zadeldak S16; Druk coefficient (Cpe)	(Qp4*Cpe32*CsCd4) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=J,Hoek=14.99,Eerst=False)	0,40 [kN/m] 0,00
q42 Cpe34	Zadeldak S16; Verdeelde element belasting (q) Zadeldak S16; Druk coefficient (Cpe)	(Qp4*Cpe33*CsCd4) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=I,Hoek=14.99,Eerst=False)	0,00 [kN/m] 0,00
q43	Zadeldak S16; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe34*CsCd4) * Lsys1	0,00 [kN/m]
Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR6 Cpe35	Zadeldak S19; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=I,Hoek=14.90,Eerst=False)	0,00
q44	Zadeldak S19; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe35*CsCd4) * Lsys1	0,00 [kN/m]

Cpe36	Zadeldak S20; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak, Zone=I, Hoek=15.07, Eerst=Fallse)	0,00
q45 LR7	Zadeldak S20; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe36*CsCd4) * Lsys1	0,00 [kN/m]
Height6	Windbelasting (dubbele luifel)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Width10	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	8.60	8,60 [m]
Width11	Gemiddelde breedte (b)	28.00	28,00 [m]
A5	Constructie diepte (d)	36.50	36,50 [m]
Co5	Belast oppervlak (A)	240.80	240,80 [m²]
CsCd5	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width10, h=Height6, Terrein=Onbebouwd, Regio=3, C0=Co5)	0,85
Z5	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K9,K10,K13,K14,K15,K16,K17,K22	8.60	8,60 [m]
Qp5	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z5, Terrein=Onbebouwd, Regio=3, C0=Co5)	0,67 [kN/m²]
Cpnet1	Tweezijdige overkappingen S25 Druk coefficient (Cpnet)	NEN-EN1991-1-4#7.3(Dak=TweezijdigeOverkappingen, Zone=CF, Hoek=14.68)	0,40
F1	Geconcentreerde element belasting (F)	(Qp5*Cpnet1*CsCd5) * Lsys1*4.13	3,27 [kN]
Cpnet2	Druk coefficient (Cpnet)	NEN-EN1991-1-4#7.3(Dak=TweezijdigeOverkappingen, Zone=CF, Hoek=14.68, Obstructie=1)	-0,79
F2	Geconcentreerde element belasting (F)	(Qp5*Cpnet2*CsCd5) * Lsys1*4.13	-6,49 [kN]
LR8	Sneeuwbelasting	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2011	
Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0,70 [kN/m²]
Ce1	De milieucoefficient (Ce)	NEN-EN1991-1-3#5.2.7()	1,00
Ct1	De thermische coefficient (Ct)	NEN-EN1991-1-3#5.2.8()	1,00
Mu1	Zadeldak, Mu1 Hoek: 14.99; S8,S13,S14,S16,S19,S20,S25 Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Hellend, Hoek=14.99, Mu=Mu1)	0,80
q46	Verdeelde element belasting (q)	(Sk1*Ce1*Ct1*Mu1) * Lsys1	1,96 [kN/m]
q47	Verdeelde element belasting (q)	q46*0.50	0,98 [kN/m]

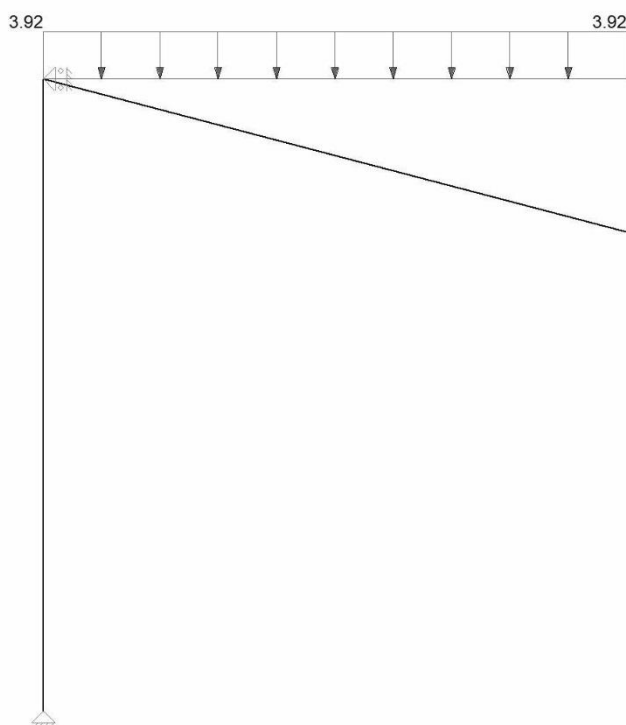
B.G.1: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,26 (1.00x)	0,26 (1.00x)	0,00	3,10(L)	Z" S31
q	1,05	1,05	0,00	3,10(L)	Z" S31
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 4,07	kN		

B.G.1: PERMANENT

**B.G.2: SNEEUWBELASTING**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Sneeuwbelasting					
q	3,92	3,92	0,00	3,00(L)	Z S31
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 11,76	kN		

B.G.2: SNEEUWBELASTING

B.G. OPLEGREACTIES

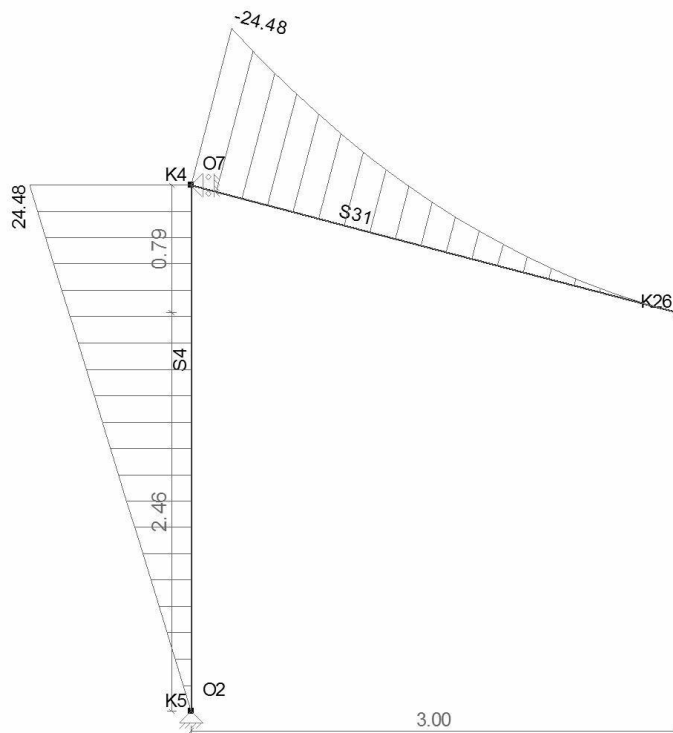
B.G.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O2	K5	1.88	-4.07	0.00
	O7	K4	-1.88	0.00	0.00
	Som Reacties		0.00	-4.07	
	Som Lasten		0.00	4.07	
B.G.2	O2	K5	5.43	-11.76	0.00
	O7	K4	-5.43	0.00	0.00
	Som Reacties		0.00	-11.76	
	Som Lasten		0.00	11.76	

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Sneeuwbelasting	1.01	-

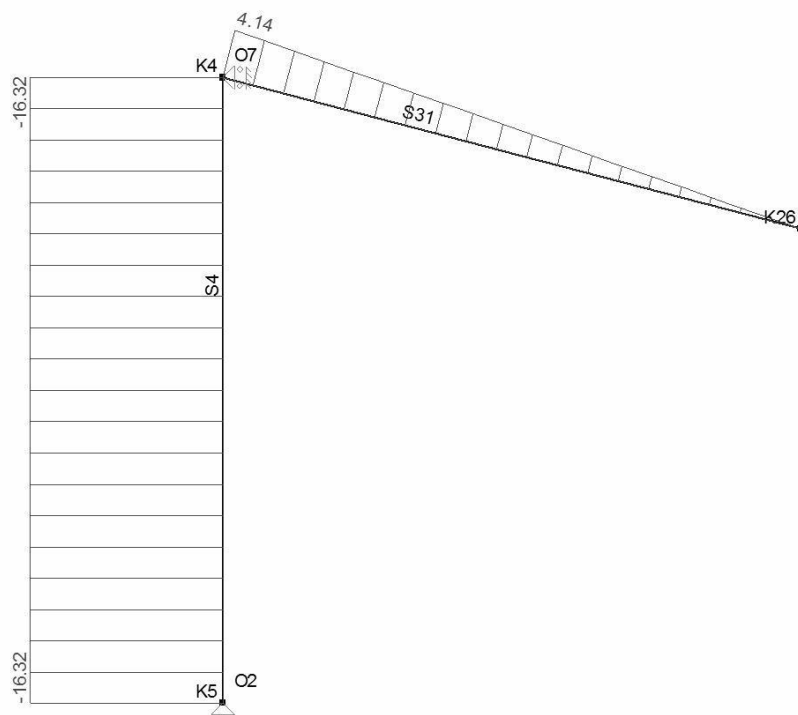
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



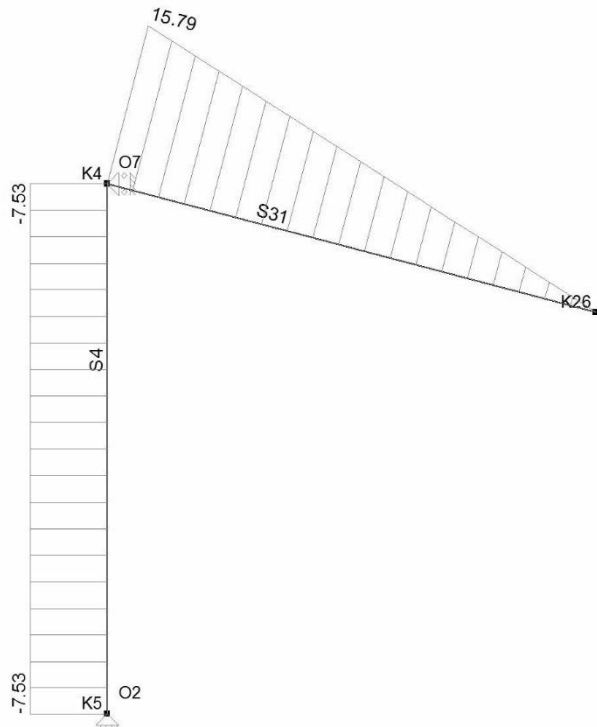
AFB. FU.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

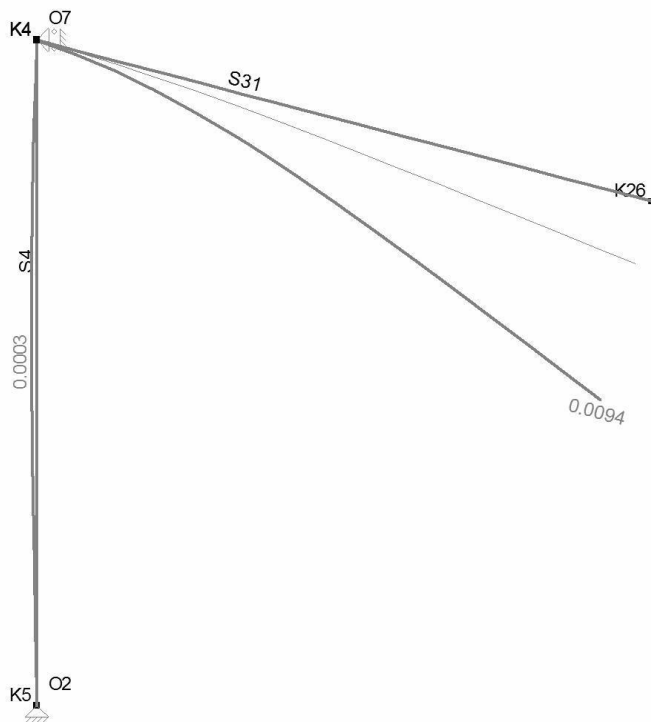
Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S4	Fu.C.1	24.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 D	-16.32	-7.53	-7.53	-7.53
S31	Fu.C.1	-24.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 T	4.14	15.79	15.79	0.00

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Mymax
O2	K5	Fu.C.1	7.53	-16.32	0.00				
O2	K5				Fu.C.1	7.53	-16.32	0.00	
O7	K4	Fu.C.1	-7.53	0.00	0.00				
Globale extreme waarden									
O2	K5	Fu.C.1	7.53	-16.32	0.00				
O7	K4	Fu.C.1	-7.53	0.00	0.00				
O2	K5				Fu.C.1	7.53	-16.32	0.00	

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties

**STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011**

Uitgangspunten berekening voor staalcontrole

Alpha;cr = 1000.00 > 10;

Profielgegevens staaf C4-V1 (0.000-3.250)

HE320A Analyse
h = 310,0 mm A = 12,44e-03 m²
b = 300,0 mm I_y = 229.3e-06 m⁴
t_f = 15,5 mm I_z = 698.5e-07 m⁴
t_w = 9,0 mm Massa/m = 97,6 kg/m
r = 27,0 mm

Staal S235 f_{yd}(toegepast) = 235 N/mm²
W_{y;el} = 147.9e-05 m³ W_{y;pl} = 162.8e-05 m³
W_{z;el} = 465.7e-06 m³ W_{z;pl} = 709.7e-06 m³
A_{w;y;el} = 9.93e-03 m² A_{w;y;pl} = 9.93e-03 m²
A_{w;z;el} = 4.11e-03 m² A_{w;z;pl} = 4.11e-03 m²
I_t = 108.0e-08 m⁴ I_{wa} = 151.2e-08 m⁶

Doorsnedetoetsing C4-V1 (0.000-3.250)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 0,000 m

N_{Ed} = -16,3 kN V_{y;Ed} = 0,0 kN
V_{z;Ed} = -7,5 kN
N_{Rd} = 2.922,6 kN V_{y;Rd} = 1.346,7 kN
V_{z;Rd} = 558,1 kN

Profielklasse = 1
M_{y;Ed} = 24,5 kNm
M_{z;Ed} = 0,0 kNm
M_{y;Rd} = 382,6 kNm
M_{z;Rd} = 166,8 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,06 < 1

Kiptoetsing C4-V1 (0.000-3.250)

Equi. profiel: HE320A

Maatgevende combinatie: Fu.C.2

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Instab. curve Kip:a

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Tabel gebruikt NB 6.1

Bovenflens maatgevend

Lsys = 3,250 m

C1 = 1,75

Mcr = 4.014,7 kNm

Chi;LT(Fu.C.2) = 0,98

Chi;LT,Z = 1,00

My;begin = 7,4 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,00 < 1 Kip N/B, ivm Lambda;LT <= 0.4

Beperk. eind: Gesteund

M = 7,4kN/m

Xb;lst = 0,000 m

Lg = 3,250 m

C2 = 0,00 (tabel)

kred = 1.0

M;Ed = 7,4 kNm

lkip = 3,250 m

My;eind = 0,0 kNm

b-eff(Begin) = 0,000

MBeta = 0,0

Xe;lst = 3,250 m

S = 1,908 m

C2(toegepast) = 0,00

Lam-rel = 0,31

b-eff(Eind) = 0,001

lst = 3,250 m

Iwa = 1.5124e-06 m6

C = 11,54

Profielklasse 1

UC(y) = 0,00

UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C4-V1 (0.000-3.250)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1

N;Ed = -16,3 kN

Methode Y = Cons. gesch.

Methode Z = Cons. gesch.

Xy = 0,98

Xz = 0,86

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,01 < 1

Nb;Rd;y = 2.865,5 kN

Ca(y) = 0,000

Ca(z) = N/B

Nb;Rd;z = 2.525,5 kN

Cb(y) = 0,000

Cb(z) = N/B

Knikcurve: B

Knikcurve: C

Lknik Y = 3,250 m

Lknik Z = 3,250 m

Buiging & Druk C4-V1 (0.000-3.250)

Maatgevende combinatie:

Fu.C.1

N;Ed = -16,3 kN

My = 24,5 kNm

Mz = 0,0 kNm

Cmy = 0,60

Kyy = 0,600

Ksi;y = 0,98

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,07 < 1

Kipgevoelig Ja

My;Ed = 7,4 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

My;Psi = 0,0 kNm

Mz;Psi = 0,0 kNm

Cmz = 1,00

Kyz = 0,601

Ksi;z = 0,86

Profielklasse = 1

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My;s = 12,2 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

CmLT = 0,60

Kzy = 0,999

Ksi;LT = 0,98

Kzz = 1,002

Doorbuigingstoetsing X C4-V1 (0.000-3.250)

Constructietype : Kolom

u;i;3 = 0,0 mm (Ka.C.1)

Limiet u;i;max = H/100 = 32,5 mm

UC(u;i;max) = 0,0

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,00<1

Toets type: Handmatig/h

u;3 = 0,0 mm (Ka.C.1)

Limiet u;max = Htot/100 = 32,5 mm

UC(u;max) = 0,0

Profielgegevens staaf C31-V1 (0.000-3.101)

IPE220

h = 220,0 mm

b = 110,0 mm

tf = 9,2 mm

tw = 5,9 mm

r = 12,0 mm

Analyse

A = 3,34e-03 m2

Iy = 277.2e-07 m4

Iz = 204.9e-08 m4

Massa/m = 26,2 kg/m

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm2

Wy;el = 252.0e-06 m3

Wz;el = 372.5e-07 m3

Aw;y;el = 2.15e-03 m2

Aw;z;el = 1.59e-03 m2

It = 906.6e-10 m4

Wy;pl = 285.4e-06 m3

Wz;pl = 581.1e-07 m3

Aw;y;pl = 2.15e-03 m2

Aw;z;pl = 1.59e-03 m2

Iwa = 226.7e-10 m6

Doorsnedetoetsing C31-V1 (0.000-3.101)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 0,000 m

N;Ed = 4,1 kN

N;Rd = 784,2 kN

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,36 < 1

Vy;Ed = 0,0 kN

Vz;Ed = 15,8 kN

Vy;Rd = 291,4 kN

Vz;Rd = 215,5 kN

Profielklasse = 1

My;Ed = -24,5 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

MyRd = 67,1 kNm

MzRd = 13,7 kNm

Kiptoetsing C31-V1 (0.000-3.101)

Equi. profiel: IPE220

Maatgevende combinatie: Fu.C.1

Instab. curve Kip:a

Aangrijphoogte van de last: -0,105 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: 2m

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund
Tabel gebruikt NB 6.6

Onderflens maatgevend

Lsys = 3,101 m

C1 = 1,68

Mcr = 123,3 kNm

Beperk. eind: Overstek

q = 5,1 kN/m

Xb;lst = 0,000 m

Lg = 3,101 m

C2 = 0,78 (tabel)

kred = 1.0

b-eff(Begin) = 0,000
= 0,0

Xe;lst = 3,101 m

S = 0,806 m

C2(toegepast) = 0,00

Lam-rel = 0,74

b-eff(Eind) = 0,000

lst = 2,543 m

Iwa = 2.2672e-08 m⁶

C = 6,81

Profielklasse 1

Chi;LT(Fu.C.1) = 0,83

Chi;LT,Z = 1,00

My;begin = -24,5 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,44 < 1

M;Ed = 24,5 kNm

Ikip = 3,101 m

My;eind = 0,0 kNm

UC(y) = 0,44

UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C31-V1 (0.000-3.101)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1

N;Ed = 0,0 kN

Methode Y = Cons. gesch.

Methode Z = Cons. gesch.

Xy = 0,96

Xz = 0,41

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,00 < 1

Nb;Rd;y = 754,8 kN

Ca(y) = 0,000

Ca(z) = N/B

Nb;Rd;z = 322,7 kN

Cb(y) = 0,000

Cb(z) = N/B

Knikcurve: A

Knikcurve: B

Lknik Y = 3,101 m

Lknik Z = 3,101 m

Buiging & Druk C31-V1 (0.000-3.101)

Maatgevende combinatie:

Fu.C.1

N;Ed = 0,0 kN

My = -24,5 kNm

Mz = 0,0 kNm

Cmy = 0,40

Kyy = 0,400

Ksi;y = 0,96

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,44 < 1

Kipgevoelig Ja

My;Ed = 24,5 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

My;Psi = 0,0 kNm

Mz;Psi = 0,0 kNm

Cmz = 1,00

Kyz = 0,600

Ksi;z = 0,41

Profielklasse = 1

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My;s = -6,1 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

CmLT = 0,40

Kzy = 1,000

Ksi;LT = 0,83

Kzz = 1,000

Doorbuigingstoetsing Z' C31-V1 (0.000-3.101)

Constructietype : Dak overstek

w;c = 0,0 mm

w;1 = 2,9 mm (x = 3,101 mm; Ka.C.(w1))

w;3 = 6,4 mm (x = 3,101 mm; Ka.C.2)

w;tot; = 9,3 mm

w;max = 9,3 mm

Limiet w;max = L/250 = 24,8 mm

UC(w;max) = 0,4

NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,38 < 1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm Parabolisch

w;2 = 0,0 mm

(w;2+w;3) = 6,4 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 24,8 mm

UC(w;2+w;3) = 0,3

Doorbuigingstoetsing Z" C31-V1 (0.000-3.101)

Constructietype : Dak overstek

w;c = 0,0 mm

w;1 = 2,9 mm (x = 3,101 mm; Ka.C.(w1))

w;3 = 6,2 mm (x = 3,101 mm; Ka.C.2)

w;tot; = 9,0 mm

w;max = 9,0 mm

Limiet w;max = L/250 = 24,8 mm

UC(w;max) = 0,4

NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,36 < 1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm Parabolisch

w;2 = 0,0 mm

(w;2+w;3) = 6,2 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 24,8 mm

UC(w;2+w;3) = 0,2

UC'S PER CONSTRUCTIEDEEL NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C4	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,06
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01

	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,07
	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C31	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,36
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,44
Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,44
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,38

SV4 (NEN-EN 1993-1-8:2009/NB:2011)**ALGEMEEN**

Verbindings type	Enkele L-verbinding	
	(Kolom-Ligger)	
Kolom	HE320A	(b = 300, h = 310, Ft = 15.5, Wt = 9.0)
Ligger	IPE220	(b = 110, h = 220, Ft = 9.2, Wt = 5.9)
Hoek	75.3 °	
Lengte	Ligger	
	3.101 m	
Materiaal	S235	
Raamwerk	Statisch bepaald	
Horizontale stijfheid	Geschoord raamwerk	
Milieu	Niet corrosief	

VERBINDINGSONDERDELEN

	Hoogte	Breedte	Dikte	Afstand	Las (h)	Las (v)	Materiaal
Kopplaat	219	110	15.0	4.0	6	6	S235
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

TUSSENAFSTANDEN VOLGENS NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.3

	Evenwijdig aan kracht		Loodrecht op kracht	
	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal
Randafstand	22	Ongelimiteerd	22	Ongelimiteerd
Tussenafstand	40	200	43	200
	mm	mm	mm	mm

BOUTEN: M16

Sterkte 8.8 (Gerold)	Afstand = 78 mm	d;g;nom = 18 mm	Afschuifvlak van de bout gaat door het draad: Ja		
	Afstand	Totale afstand		Afstand	Totale afstand
Randafstand boutrij 1	50	50	Steek boutrijen 1 - 2	60	110
Steek boutrijen 2 - 3	60	170			
	mm	mm		mm	mm

BOUTEN REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND (NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4)

Dwarskrachtcapaciteit			Trekcapaciteit		
Coefficient	alpha;v	0.60	Coefficient	k;2	0.90
Uiterste treksterkte	f;ub	800.00 N/mm²	Uiterste treksterkte	f;ub	800.00 N/mm²
Oppervlakte	A	157 mm²	Oppervlakte	A;s	157 mm²
Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25	Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25
Dwarskrachtcapaciteit	F;v,Rd	60.29 kN	Trekcapaciteit	F;t,Rd	90.43 kN
Pons krachtcapaciteit					
Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25		d;m	24 mm
Plaatzijde			Aansluiting kolomflens		
Plaatdikte	t;p	15 mm	Kolomflens	t;p	15 mm
Uiterste treksterkte	f;u	360.00 N/mm²	Uiterste treksterkte	f;u	360.00 N/mm²
Pons krachtcapaciteit	B;p,Rd	195.43 kN	Pons krachtcapaciteit	B;p,Rd	201.95 kN

Opneembare capaciteit

kolomflens

Boutrij	f _{ub} /f _u	a;d,eind	a;d,binnen	a;b,max	k ₁ ,rand	k ₁ ,binnen	k ₁ ,max
1	2.22	1.00	0.86	1.00	15.57	4.37	2.50
2	2.22	-	0.86	1.00	15.57	4.37	2.50
3	2.22	-	0.86	1.00	15.57	4.37	2.50

Boutrij	a;b	k ₁	f _u	d	t	gamma;M2	F _b ,Rd
1	0.86	2.50	360.00	16.0	15.5	1.25	153.76
2	0.86	2.50	360.00	16.0	15.5	1.25	153.76
3	0.86	2.50	360.00	16.0	15.5	1.25	153.76
			N/mm ²	mm	mm		kN

Kopplaat

Boutrij	f _{ub} /f _u	a;d,eind	a;d,binnen	a;b,max	k ₁ ,rand	k ₁ ,binnen	k ₁ ,max
1	2.22	0.93	0.86	1.00	0.79	4.37	2.50
2	2.22	-	0.86	1.00	0.79	4.37	2.50
3	2.22	0.91	0.86	1.00	0.79	4.37	2.50

Boutrij	a;b	k ₁	f _u	d	t	gamma;M2	F _b ,Rd
1	0.86	0.79	360.00	16.0	15.0	1.25	46.95
2	0.86	0.79	360.00	16.0	15.0	1.25	46.95
3	0.86	0.79	360.00	16.0	15.0	1.25	46.95
			N/mm ²	mm	mm		kN

Dwarskrachtcapaciteit	F _v ;Rd	60.29 kN
Trekcapaciteit	F _t ;Rd	90.43 kN
Opneembare capaciteit (Totaal)	F _b ;Rd	Kopplaat t = 15 mm 140.86 kN
Opneembare capaciteit (Totaal)	F _b ;Rd	kolomflens t _f = 15 mm 461.28 kN
Pons krachtcapaciteit	B _p ;Rd	Kopplaat S235 195.43 kN
Pons krachtcapaciteit	B _p ;Rd	Kolomflens S235 201.95 kN

KOLOMLIJF OP AFSCHUIVING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.1)

Voldoet kolomlijf slankheid aan voorwaarde? NEN-EN1993-1-8#6.2.6.1(1)

Ja

Afschuifoppervlak	A _{vc}	4113 mm ²
Kolom vloeispanning	f _y ,w _c	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN1993-1-8(6.7)	V_{wp};Rd 502.27 kN

LIGGER DWARSKRACHT NEN-EN 1993-1-1#6.2.6

Afschuifoppervlak	A _v	1588 mm ²
Ligger vloeispanning	f _y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Plast. dwarskrachtcapaciteit	NEN-EN 1993-1-1 (6.18)	V_{pl};Rd 215.47 kN

NIET VERSTIJFDE KOLOMFLENS IN DWARSBUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.4.1)

Boutrij	Lokatie	Patroon	Formule	Expressie	Waarde
1	Eind boutrij	Rond	2·pi·m	2·pi·12.9	81.1
		Rond	pi·m + 2·e1	pi·12.9 + 2·54.0	148.5
		Niet -cirkelvormig	4·m + 1.25·e	4·12.9 + 1.25·111.0	190.4
		Niet -cirkelvormig	2·m + 0.625·e + e1	2·12.9 + 0.625·111.0 + 54.0	149.2
2	Binnenste boutrij	Rond	2·pi·m	2·pi·12.9	81.1
		Niet -cirkelvormig	4·m + 1.25·e	4·12.9 + 1.25·111.0	190.4
1 - 2	Eind boutrij	Rond	pi·m + p	pi·12.9 + 60.0	100.5
		Rond	2·e1 + p	2·64.0 + 60.0	188.0
		Niet -cirkelvormig	2·m + 0.625·e + 0.5·p	2·12.9 + 0.625·111.0 + 0.5·60.0	125.2
	Eind boutrij	Niet -cirkelvormig	e1 + 0.5·p	64.0 + 0.5·60.0	94.0
		Rond	pi·m + p	pi·12.9 + 60.0	100.5
		Niet -cirkelvormig	2·m + 0.625·e + 0.5·p	2·12.9 + 0.625·111.0 + 0.5·60.0	125.2

mm

Boutrij	L;eff,1	L;eff,2	M;pl,1,Rd	M;pl,2,Rd	F;T,1,Rd	F;T,2,Rd	F;T,3,Rd
1	81.1	149.2	1.14	2.11	354.74	245.85	180.86
2	81.1	190.4	1.14	2.69	354.74	286.07	180.86
1 - 2	194.5	219.2	2.75	3.09	851.37	414.35	361.73
	mm	mm	kNm	kNm	kN	kN	kN

Totale rekenwaarde van de capaciteit

361.73 kN**KOLOMLIJF IN DWARSTREKZONE (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.3)**

Kolom lijfdikte					t;wc	9.0 mm
Ligger vloeispanning					f;y,wc	235.00 N/mm²
Veiligheidsfactor					gamma;M0	1.00
Afschuifoppervlak					A;vc	4113 mm²
Boutrij	beta	omega;1	omega;2	omega	b;eff,t,wc	F;t;wc;Rd
1	1.00	0.98	0.93	0.98	81.05	168.03
2	1.00	0.98	0.93	0.98	81.05	168.03
1 - 2	1.00	0.90	0.72	0.90	194.53	370.14
					mm	kN

Rekenwaarde van de weerstand kolomlijf

F;t;wc,Rd

336.05 kN**KOPPLAAT IN BUIGING (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.5)**

Boutrij	m;1	m;2	e	lambda;1	lambda;2	alpha
1	29.3	38.0	16.0	0.65	0.84	4.81
	mm	mm	mm			

Boutrij	Lokatie	Patroon	Formule	Expressie	Waarde
1	1e onder trekfl. Ligger	Rond	2·pi·m	2·pi·29.3	183.9
		Niet -cirkelvormig	alpha·m	4.8·29.3	140.8
2	Eind boutrij	Rond	2·pi·m	2·pi·31.2	196.3
		Niet -cirkelvormig	4·m + 1.25·e	4·31.2 + 1.25·16.0	145.0
1 - 2	1e onder trekfl. Ligger	Rond	pi·m + p	pi·29.3 + 60.0	151.9
		Niet -cirkelvormig	0.5·p + alpha·m - (2·m + 0.625·e)	0.5·60.0 + 4.8·29.3 - (2·29.3 + 0.625·16.0)	102.2
	Eind boutrij	Rond	pi·m + p	pi·31.2+60.0	158.2
		Niet -cirkelvormig	2·m + 0.625·e + 0.5·p	2·31.2+0.625·16.0+0.5·60.0	102.5
					mm

Boutrij	L;eff,1	L;eff,2	M;pl,1,Rd	M;pl,2,Rd	F;T,1,Rd	F;T,2,Rd	F;T,3,Rd
1	140.8	140.8	1.86	1.86	254.35	146.15	180.86
2	145.0	145.0	1.92	1.92	245.34	142.38	180.86
1 - 2	204.7	204.7	2.71	2.71	346.41	237.04	361.73
	mm	mm	kNm	kNm	kN	kN	kN

Totale rekenwaarde van de capaciteit

237.04 kN**BALKLIJF TREK NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.8**

Ligger lijfdikte	t;wb	5.9 mm
Ligger vloeispanning	f;y,wb	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00

Boutrij	b;eff,t,wb	F;t,wb,Rd
1	140.8	195.16
2	145.0	201.04
1 - 2	204.7	283.87
	mm	kN

Ontwerp weerstand

F;t,wb,Rd

283.87 kN**KOLOMLIJF IN DWARSDRUKZONE (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.6.2)**

NEN-EN 1993-1-8 (6.13c) d;wc

225.0 mm

Kolom effectieve lijfdikte	NEN-EN 1993-1-8 (6.11)	b;eff;c;wc	268.7 mm
Kolom vloeispanning		f;y,wc	235.00 N/mm ²
Elasticiteits modulus		E	210e+06 kN/m ²
Kolom lijfdikte		t,wc	9.0 mm
	NEN-EN 1993-1-8 (6.13c)	lambda;p	0.85
	NEN-EN 1993-1-8 (6.13b)	rho	0.90
Maximale overlangse drukspanning		sigma;com;Ed	17.86 N/mm ²
Reductiefactor	NEN-EN 1993-1-8 (6.14)	k;wc	1.00
Afschuifoppervlak		A;vc	4113 mm ²
Transformatie parameter	NEN-EN1993-1-8#5.3(9)	beta	1.00
Reductiefactor	NEN-EN1993-1-8 tabel 6.3	omega;1	0.83
Reductiefactor	NEN-EN1993-1-8 tabel 6.3	omega;2	0.60
Reductiefactor	NEN-EN1993-1-8 tabel 6.3	omega	0.83
Veiligheidsfactor		gamma;M0	1.00
	NEN-EN1993-1-8 (6.9)	F;c;wc;Rd	472.02 kN
Veiligheidsfactor		gamma;M1	1.00
	NEN-EN1993-1-8 (6.9)	F;c;wc;Rd;Max	424.06 kN
Rekenwaarde kolomlijfplaat capaciteit	NEN-EN1993-1-8 (6.9)	F;c;wc;Rd	424.06 kN

ROTATIE STIJFHEID NEN-EN1993-1-8#6.3

k;eff

Boutrij	K4	K5	K10	k;eff	h;r
1	126.5	17.1	5.1	3.8	164.2
2	126.5	14.4	5.1	3.7	104.2
	mm	mm	mm	mm	mm

		K1	11.0 mm
		K2	7.5 mm
		K;eq	7.2 mm
Elasticiteits modulus		E	210e+06 kN/m ²
Momentarm		z	141.5 mm
Coefficient	NEN-EN 1993-1-8 tabel 6.8	psi	2.7
Initiele rotatie stijfheid	NEN-EN 1993-1-8 (6.27)	S;j,ini	11560.2 kNm/ra
Stijfheidsverhouding	NEN-EN 1993-1-8 (6.28)	mu	1.28
Rotatie stijfheid	NEN-EN 1993-1-8 (6.27)	S;j	9006.8 kNm/ra

STIJFHEIDSClassificatie NEN-EN1993-1-8#5.2.2.5

Elasticiteits modulus		E	210e+06 kN/m ²
Tweede oppervlaktemoment		I;b	2.77184e-005 m ⁴
Lengte		L;b	3.101 m
Stijf (Geschoord)	NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4		15015.49 kNm/ra
Stijf (Ongeschoord)	NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4		46923.40 kNm/ra
Nominaal scharnierend	NEN-EN 1993-1-8 Figuur 5.4		938.47 kNm/ra
Berekend			11560.21 kNm/ra
Verbinding stijfheid			Semi-stijf

BELASTINGEN

Fu.C.1; Knoop K4					
N;2;s;d	-4.14	M;2;s;d	24.48	V;2;s;d	15.79
N;3;s;d	0.00	M;3;s;d	0.00	V;3;s;d	0.00
N;4;s;d	16.32	M;4;s;d	24.48	V;4;s;d	7.53
	kN		kNm		kN

LASSEN

Lijf

Laslengte	403.20 mm

Schuifspanning parallel met de as van de las		Tau;2	6.53 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	11.30 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	0.00 N/mm ²
Flens			
Laslengte			190.10 mm
Schuifspanning loodrecht op de as van de las		Tau;1	70.82 N/mm ²
Axiale spanning loodrecht op de keel		Sigma;1	70.82 N/mm ²
Huber-Hencky-Von Mises	NEN-EN 1993-1-8 (4.1)	Sigma;HH,Ed	141.64 N/mm ²
Reken capaciteit las		f;u / (Beta;w * Gamma;M2)	360.00 N/mm ²
Toegestane trekspanning		0.9 * f;u / Gamma;M2	259.20 N/mm ²

COMBINATIE AFSCHUIF EN TREK NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4

Dwarskracht per bout	F;v,Ed	2.63 kN
Trekkracht per bout	F;t,Ed	51.44 kN
Dwarskrachtcapaciteit per bout	F;v,Rd	60.29 kN
Trekkrachtcapaciteit per bout	F;t,Rd	90.43 kN
Unity Check		0.45 -

BALKFLENS EN LIJF ONDER DRUK NEN-EN1993-1-8#6.2.6.7

Doorsnedeklasse		1
Doorsnedemodulus	W;pl	285.4 10 ³ mm ³
Ligger vloeispanning	f;y	235.00 N/mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M0	1.00
Rekenwaarde van de momentweerstand	M;c;Rd	67.07 kNm
	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.13)	
Aansluitende liggerdiepte	h	220.0 mm
Ligger flensdikte	t;fb	9.2 mm
Ontwerp weerstand	F;c;fb;Rd	318.17 kN
	NEN-EN 1993-1-1#6.2.5(6.21)	

] SAMENVATTING TREK CAPACITEITEN

Boutrij	Kopplaat	Liggerlijf	Kolomflens	Kolomlijf	Minimum	Effectieve capaciteit
1	146.15	195.16	180.86	168.03	146.15	146.15
2	142.38	201.04	180.86	168.03	142.38	
1 - 2	237.04	283.87	361.73	370.14	237.04	
					237.04 - 146.15	90.89
	kN	kN	kN	kN	kN	kN

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(7)

Reductie niet nodig

REDUCTIE O.B.V. NEN-EN#6.2.7.2(9)

Reductie niet nodig

REKENWAARDE VAN DE MOMENTWEERSTAND

Boutrij	Momentarm	F;tr,Rd	M;j,Rd
1	164	146.15	24.00
2	104	90.89	9.47
	mm	kN	kNm

Rekenwaarde van de momentweerstand	NEN-EN 1993-1-8 (6.25)	M;j,Rd	33.48 kNm

BALK CONTROLES NEN-EN 1993-1-8#6.2.3 (5)

Rekenwaarde van de momentweerstand	alpha	1.4
	M;j;Rd	33.48 kNm
	alpha · M;j;Rd	46.87 kNm
Rekenwaarde plastisch momentcapaciteit	M;pl;Rd	59.22 kNm
Lassen	M;Rd	84.07 kNm
Conclusie		Ok

EINDCONTROLE KNIE-VERBINDING VOLGENS (NEN-EN 1993-1-8 #6.2.7)

Naam	Expressie	Waarde	Conclusie

Lassen lijf	11.30 / 360.00	0.03 <= 1	Ok
Lassen flens	141.64 / 360.00	0.39 <= 1	Ok
Momentverbinding	24.48 / 33.48	0.73 <= 1	Ok
Ligger dwarskracht	15.79 / 215.47	0.07 <= 1	Ok
Ligger las buiging	46.87 / 84.07	0.56 <= 1	Ok
Bouten trek	105.72 / 180.86	0.58 <= 1	Ok
Combinatie afschuif en trek		0.45 <= 1	Ok
Balklijf in de trekzone	146.15 / 283.87	0.51 <= 1	Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

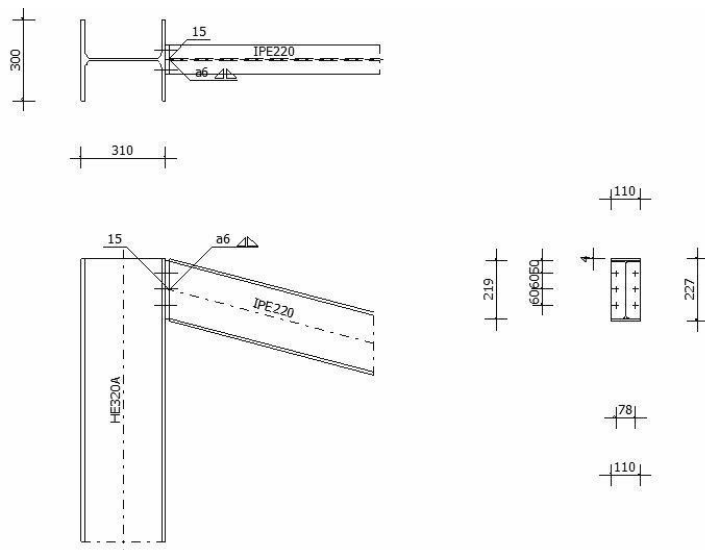
BC	M;j;Rd	UC max	Conclusie
Fu.C.1	33.48	0.73	Ok
	kNm		

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE NEN-EN 1993-1-8#5.2.3

BC	M;j;Rd	M;Ligger;u;d	M;Kolom;u;d	Conclusie
Fu.C.1	33.48	67.07	382.60	Gedeeltelijke sterkte
	kNm	kNm	kNm	

CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID NEN-EN 1993-1-8#5.2.2

BC	Nominaal scharnierend	Stijf	Berekend	Conclusie
Fu.C.1	938.47	15015.49	11560.21	Semi-stijf
	kNm/rad	kNm/rad	kNm/rad	

SV4 TEKENING

Verbindingsgegevens
 Kolom: HE320A
 Ligger: IPE220
 Kopplaat: 219x109x15 mm
 Bouten: M16, Kwaliteit 8.8, Afstand 78
 Maatvoering bout 1 t.o.v. bovenzijde kopplaat
 Randafstand: 50
 Steek: 60, 60

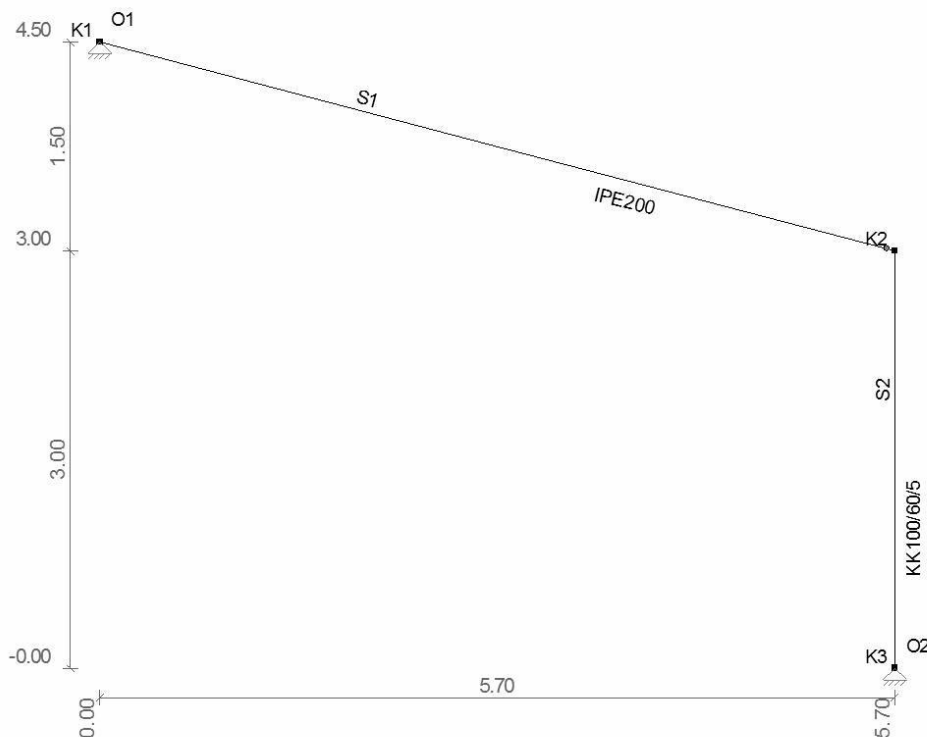
WANDREGELS

volgens berekening leverancier.

SPANT FOYER AS G-H-I

h.o.h. = 7000mm

AFB. GEOMETRIE



STAVEN

Staaf	Knoop	B	Scharnier	Knoop	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NV-	K2	P1	0,00	-4,50	5,70	-3,00	5,89
S2	K2	NVM	NVM	K3	P2	5,70	-3,00	5,70	0,00	3,00

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy Materiaal	Hoek
P1	IPE200	2.8484e-03	1.9432e-05 S235	0
P2	KK100/60/5	1.4356e-03	1.8077e-06 S235H(EN10219-1)	0

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
S235H(EN10219-1)	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vrij	0
O2	K3	vast	vrij	0

GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
Lsys1	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991	
Height1	Systeemmaat	7.00	7,00 [m]
Width1	Totale hoogte van constructie	4.50	4,50 [m]
LR1	Totale breedte van constructie	5.70	5,70 [m]
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	

Pp1	Hellend dak (S1)	0.15	0,15 [kN/m ²]
q1	Sandwich panelen	Pp1*Lsys1	1,05 [kN/m]
LR2	Permanente Belasting		
Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR2			
	Opgelegde belastingen	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	
	S1		
qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, Hoek=15)	1,00 [kN/m ²]
q2	Opgelegde belastingen (q) (Lsys=7.00)	qk1 * Min(5.0, Lsys1)	5,00 [kN/m]
LR3			
	Windbelasting van Links + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height2	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	4.50	4,50 [m]
Width2	Gemiddelde breedte (b)	14.00	14,00 [m]
Width3	Constructie diepte (d)	5.70	5,70 [m]
A1	Belast oppervlak (A)	63.00	63,00 [m ²]
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width2,h=Height2,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co1)	0,85
Cpe1	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.79)	0,80
Cpi1	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe1,Openingen=0.00,Over=True)	0,20
Z1	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3	4.50	4,50 [m]
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z1,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co1)	0,52 [kN/m ²]
q3	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp1) * Lsys1	0,72 [kN/m]
Cpe2	Zadeldak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=14.74)	-0,99
q4	Zadeldak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	-3,05 [kN/m]
Cpe3	Zadeldak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=14.74)	-0,41
q5	Zadeldak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	-1,25 [kN/m]
Cpe4	Vertikale wand S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.79)	-0,50
q6	Vertikale wand S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	-1,54 [kN/m]
Cpe5	Vertikale wand S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.79)	0,80
C1	Vertikale wand S2; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe5-Cpe4) * 0.85	1,11
q7	Vertikale wand S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*(Cpe5-C1)*CsCd1) * Lsys1	-0,94 [kN/m]
q8	Vertikale wand S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*(Cpe4+C1)*CsCd1) * Lsys1	1,86 [kN/m]
LR4			
	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height3	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	4.50	4,50 [m]
Width4	Gemiddelde breedte (b)	14.00	14,00 [m]
Width5	Constructie diepte (d)	5.70	5,70 [m]
A2	Belast oppervlak (A)	63.00	63,00 [m ²]
Co2	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd2	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width4,h=Height3,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co2)	0,85
Cpe6	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.79)	0,80
Cpi2	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe6,Openingen=0.00,Over=True)	0,20
Z2	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3	4.50	4,50 [m]
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co2)	0,52 [kN/m ²]
q9	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp2) * Lsys1	0,72 [kN/m]
Cpe7	Zadeldak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=14.74,Eerst=False)	0,01

q10 Zadeldak S1; Verdeelde element belasting (q) $(Qp2 * Cpe7 * CsCd2) * Lsys1$ 0,02 [kN/m]

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR4			
Cpe8	Zadeldak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak, Zone=I, Hoek=14.74, Eerst=False)	0,00
q11	Zadeldak S1; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp2 * Cpe8 * CsCd2) * Lsys1$	0,00 [kN/m]
Cpe9	Vertikale wand S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E, hd=0.79, Eerst=False)	-0,50
q12	Vertikale wand S2; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp2 * Cpe9 * CsCd2) * Lsys1$	-1,54 [kN/m]
Cpe10	Vertikale wand S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D, hd=0.79, Eerst=False)	0,80
C2	Vertikale wand S2; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	$(Cpe10 - Cpe9) * 0.85$	1,11
q13	Vertikale wand S2; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp2 * (Cpe10 - C2) * CsCd2) * Lsys1$	-0,94 [kN/m]
q14	Vertikale wand S2; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp2 * (Cpe9 + C2) * CsCd2) * Lsys1$	1,86 [kN/m]
LR5			
	Windbelasting van Links + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height4	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	4.50	4,50 [m]
Width6	Gemiddelde breedte (b)	14.00	14,00 [m]
Width7	Constructie diepte (d)	5.70	5,70 [m]
A3	Belast oppervlak (A)	63.00	63,00 [m²]
Co3	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd3	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width6, h=Height4, Terrein=Onbebouwd, Regio=3, C0=Co3)	0,85
Cpe11	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E, hd=0.79)	-0,50
Cpi3	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe11, Openingen=0.00, Over=False)	-0,30
Z3	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3	4.50	4,50 [m]
Qp3	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3, Terrein=Onbebouwd, Regio=3, C0=Co3)	0,52 [kN/m²]
q15	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	$(Cpi3 * Qp3) * Lsys1$	-1,09 [kN/m]
Cpe12	Zadeldak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak, Zone=J, Hoek=14.74)	-0,99
q16	Zadeldak S1; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp3 * Cpe12 * CsCd3) * Lsys1$	-3,05 [kN/m]
Cpe13	Zadeldak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak, Zone=I, Hoek=14.74)	-0,41
q17	Zadeldak S1; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp3 * Cpe13 * CsCd3) * Lsys1$	-1,25 [kN/m]
Cpe14	Vertikale wand S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E, hd=0.79)	-0,50
q18	Vertikale wand S2; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp3 * Cpe14 * CsCd3) * Lsys1$	-1,54 [kN/m]
Cpe15	Vertikale wand S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D, hd=0.79)	0,80
C3	Vertikale wand S2; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	$(Cpe15 - Cpe14) * 0.85$	1,11
q19	Vertikale wand S2; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp3 * (Cpe15 - C3) * CsCd3) * Lsys1$	-0,94 [kN/m]
q20	Vertikale wand S2; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp3 * (Cpe14 + C3) * CsCd3) * Lsys1$	1,86 [kN/m]
LR6			
	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height5	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	4.50	4,50 [m]
Width8	Gemiddelde breedte (b)	14.00	14,00 [m]
Width9	Constructie diepte (d)	5.70	5,70 [m]
A4	Belast oppervlak (A)	63.00	63,00 [m²]
Co4	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd4	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width8, h=Height5, Terrein=Onbebouwd, Regio=3, C0=Co4)	0,85
Cpe16	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E, hd=0.79)	-0,50
Cpi4	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe16, Openingen=0.00, Over=False)	-0,30
Z4	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3	4.50	4,50 [m]
Qp4	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z4, Terrein=Onbebouwd, Regio=3, C0=Co4)	0,52 [kN/m²]

q21	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co4) (Cpi4*Qp4) * Lsys1	-1,09 [kN/m]
Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR6			
Cpe17	Zadeldak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=J,Hoek=14.74,Eerst=False)	0,01
q22	Zadeldak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe17*CsCd4) * Lsys1	0,02 [kN/m]
Cpe18	Zadeldak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=I,Hoek=14.74,Eerst=False)	0,00
q23	Zadeldak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe18*CsCd4) * Lsys1	0,00 [kN/m]
Cpe19	Vertikale wand S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.79,Eerst=False)	-0,50
q24	Vertikale wand S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe19*CsCd4) * Lsys1	-1,54 [kN/m]
Cpe20	Vertikale wand S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.79,Eerst=False)	0,80
C4	Vertikale wand S2; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe20-Cpe19) * 0.85	1,11
q25	Vertikale wand S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*(Cpe20-C4)*CsCd4) * Lsys1	-0,94 [kN/m]
q26	Vertikale wand S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*(Cpe19+C4)*CsCd4) * Lsys1	1,86 [kN/m]
LR7			
	Windbelasting van Rechts + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height6	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	4.50	4,50 [m]
Width10	Gemiddelde breedte (b)	14.00	14,00 [m]
Width11	Constructie diepte (d)	5.70	5,70 [m]
A5	Belast oppervlak (A)	63.00	63,00 [m²]
Co5	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd5	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width10,h =Height6,Terrein=Onbebouwd,Re gio=3,C0=Co5)	0,85
Cpe21	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.79)	0,80
Cpi5	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe21,O peningen=0.00,Over=True)	0,20
Z5	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3	4.50	4,50 [m]
Qp5	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z5,Terrein =Onbebouwd,Regio=3,C0=Co5)	0,52 [kN/m²]
q27	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi5*Qp5) * Lsys1	0,72 [kN/m]
Cpe22	Zadeldak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=H,Hoek=14.74)	-0,31
q28	Zadeldak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp5*Cpe22*CsCd5) * Lsys1	-0,95 [kN/m]
Cpe23	Zadeldak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=G,Hoek=14.74)	-0,81
q29	Zadeldak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp5*Cpe23*CsCd5) * Lsys1	-2,50 [kN/m]
Cpe24	Vertikale wand S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.79)	0,80
q30	Vertikale wand S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp5*Cpe24*CsCd5) * Lsys1	2,46 [kN/m]
Cpe25	Vertikale wand S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.79)	-0,50
C5	Vertikale wand S2; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe24-Cpe25) * 0.85	1,11
q31	Vertikale wand S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp5*(Cpe25+C5)*CsCd5) * Lsys1	1,86 [kN/m]
LR8			
	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height7	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	4.50	4,50 [m]
Width12	Gemiddelde breedte (b)	14.00	14,00 [m]
Width13	Constructie diepte (d)	5.70	5,70 [m]
A6	Belast oppervlak (A)	63.00	63,00 [m²]
Co6	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd6	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width12,h =Height7,Terrein=Onbebouwd,Re gio=3,C0=Co6)	0,85
Cpe26	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.79)	0,80
Cpi6	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe26,O peningen=0.00,Over=True)	0,20

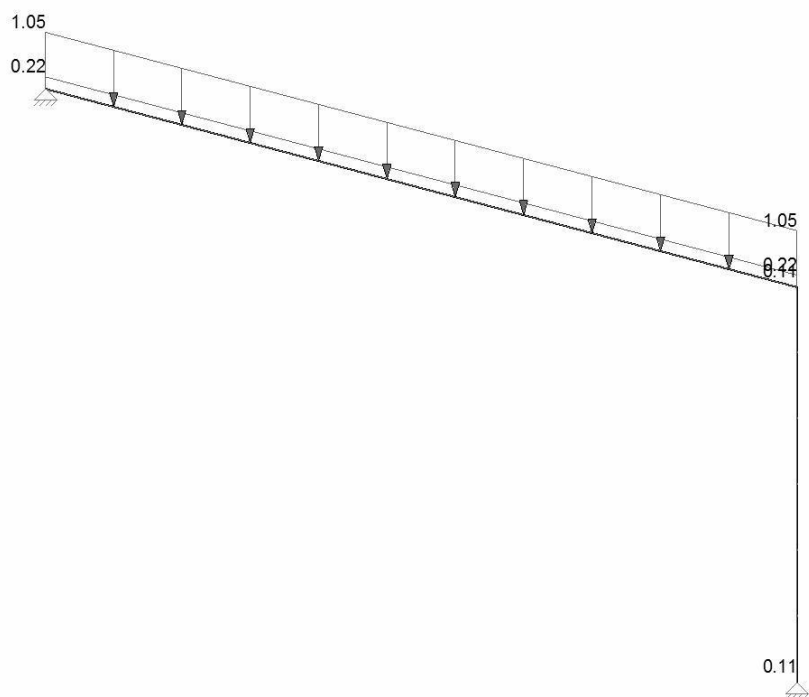
Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR8			
Z6	$z=h$; ($h \leq b$) voor knopen: K1,K2,K3	4.50	4,50 [m]
Qp6	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4($Z=Z6$,Terrein=Onbebouwd,Regio=3, $C0=Co6$)	0,52 [kN/m ²]
q32	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	($Cpi6 \cdot Qp6$) * Lsys1	0,72 [kN/m]
Cpe27	Zadeldak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=14.74,Eerst=False)	0,19
q33	Zadeldak S1; Verdeelde element belasting (q)	($Qp6 \cdot Cpe27 \cdot CsCd6$) * Lsys1	0,60 [kN/m]
Cpe28	Zadeldak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=14.74,Eerst=False)	0,19
q34	Zadeldak S1; Verdeelde element belasting (q)	($Qp6 \cdot Cpe28 \cdot CsCd6$) * Lsys1	0,60 [kN/m]
Cpe29	Vertikale wand S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.79,Eerst=False)	0,80
q35	Vertikale wand S2; Verdeelde element belasting (q)	($Qp6 \cdot Cpe29 \cdot CsCd6$) * Lsys1	2,46 [kN/m]
Cpe30	Vertikale wand S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.79,Eerst=False)	-0,50
C6	Vertikale wand S2; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe29-Cpe30) * 0.85	1,11
q36	Vertikale wand S2; Verdeelde element belasting (q)	($Qp6 \cdot (Cpe30 + C6) \cdot CsCd6$) * Lsys1	1,86 [kN/m]
LR9			
	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height8	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	4.50	4,50 [m]
Width14	Gemiddelde breedte (b)	14.00	14,00 [m]
Width15	Constructie diepte (d)	5.70	5,70 [m]
A7	Belast oppervlak (A)	63.00	63,00 [m ²]
Co7	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd7	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6($b=Width14$, $h=Height8$,Terrein=Onbebouwd,Regio=3, $C0=Co7$)	0,85
Cpe31	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.79)	-0,50
Cpi7	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9($Cpe=Cpe31$,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30
Z7	$z=h$; ($h \leq b$) voor knopen: K1,K2,K3	4.50	4,50 [m]
Qp7	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4($Z=Z7$,Terrein=Onbebouwd,Regio=3, $C0=Co7$)	0,52 [kN/m ²]
q37	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	($Cpi7 \cdot Qp7$) * Lsys1	-1,09 [kN/m]
Cpe32	Zadeldak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=14.74)	-0,31
q38	Zadeldak S1; Verdeelde element belasting (q)	($Qp7 \cdot Cpe32 \cdot CsCd7$) * Lsys1	-0,95 [kN/m]
Cpe33	Zadeldak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=14.74)	-0,81
q39	Zadeldak S1; Verdeelde element belasting (q)	($Qp7 \cdot Cpe33 \cdot CsCd7$) * Lsys1	-2,50 [kN/m]
Cpe34	Vertikale wand S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.79)	0,80
q40	Vertikale wand S2; Verdeelde element belasting (q)	($Qp7 \cdot Cpe34 \cdot CsCd7$) * Lsys1	2,46 [kN/m]
Cpe35	Vertikale wand S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.79)	-0,50
C7	Vertikale wand S2; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe34-Cpe35) * 0.85	1,11
q41	Vertikale wand S2; Verdeelde element belasting (q)	($Qp7 \cdot (Cpe35 + C7) \cdot CsCd7$) * Lsys1	1,86 [kN/m]
LR10			
	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height9	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	4.50	4,50 [m]
Width16	Gemiddelde breedte (b)	14.00	14,00 [m]
Width17	Constructie diepte (d)	5.70	5,70 [m]
A8	Belast oppervlak (A)	63.00	63,00 [m ²]
Co8	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd8	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6($b=Width16$, $h=Height9$,Terrein=Onbebouwd,Regio=3, $C0=Co8$)	0,85
Cpe36	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.79)	-0,50

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR10			
Cpi8	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe36,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30
Z8	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3	4.50	4,50 [m]
Qp8	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z8,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=Co8)	0,52 [kN/m ²]
q42	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi8*Qp8) * Lsys1	-1,09 [kN/m]
Cpe37	Zadeldak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=14.74,Eerst=False)	0,19
q43	Zadeldak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp8*Cpe37*CsCd8) * Lsys1	0,60 [kN/m]
Cpe38	Zadeldak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=14.74,Eerst=False)	0,19
q44	Zadeldak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp8*Cpe38*CsCd8) * Lsys1	0,60 [kN/m]
Cpe39	Vertikale wand S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.79,Eerst=False)	0,80
q45	Vertikale wand S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp8*Cpe39*CsCd8) * Lsys1	2,46 [kN/m]
Cpe40	Vertikale wand S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.79,Eerst=False)	-0,50
C8	Vertikale wand S2; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe39-Cpe40) * 0.85	1,11
q46	Vertikale wand S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp8*(Cpe40+C8)*CsCd8) * Lsys1	1,86 [kN/m]
LR11			
Sk1	Sneeuwbelasting Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2011 NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0,70 [kN/m ²]
Ce1	De milieucoefficient (Ce)	NEN-EN1991-1-3#5.2.7()	1,00
Ct1	De thermische coefficient (Ct)	NEN-EN1991-1-3#5.2.8()	1,00
Mu1	Zadeldak, Mu1 Hoek: 14.74; S1 Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Hellend,Hoek=14.74,Mu=Mu1)	0,80
q47	Verdeelde element belasting (q)	(Sk1*Ce1*Ct1*Mu1) * Lsys1	3,92 [kN/m]
q48	Verdeelde element belasting (q)	q47*0.50	1,96 [kN/m]

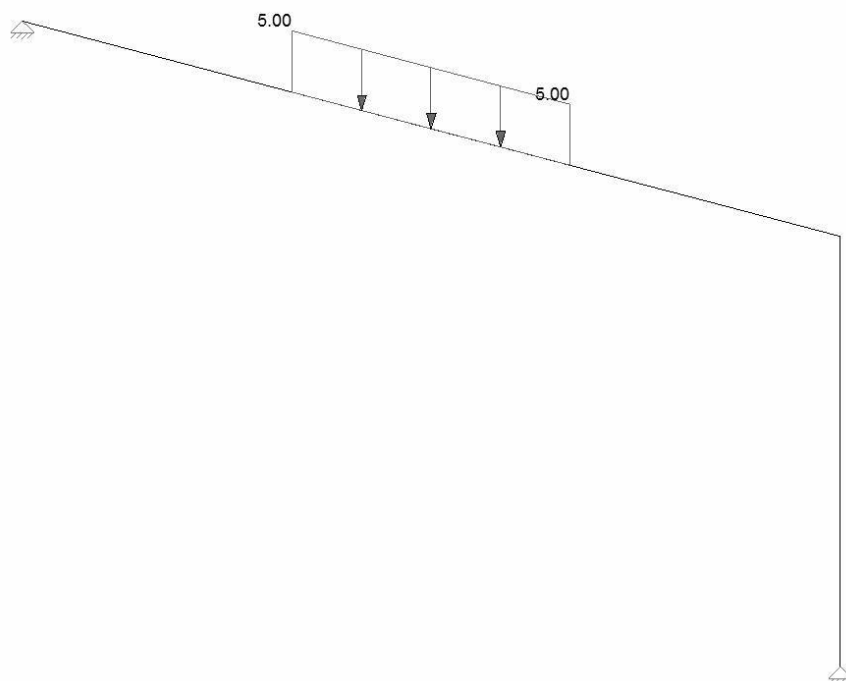
B.G.1: PERMANENTE BELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting					
qG	0,22 (1.00x)	0,22 (1.00x)	0,00	5,89(L)	Z" S1
qG	0,11 (1.00x)	0,11 (1.00x)	0,00	3,00(L)	Z" S2
q	1,05 (q1)	1,05 (q1)	0,00	5,89(L)	Z" S1
Som lasten	X:0,00	kN Z: 7,84	kN		

B.G.1: PERMANENTE BELASTING

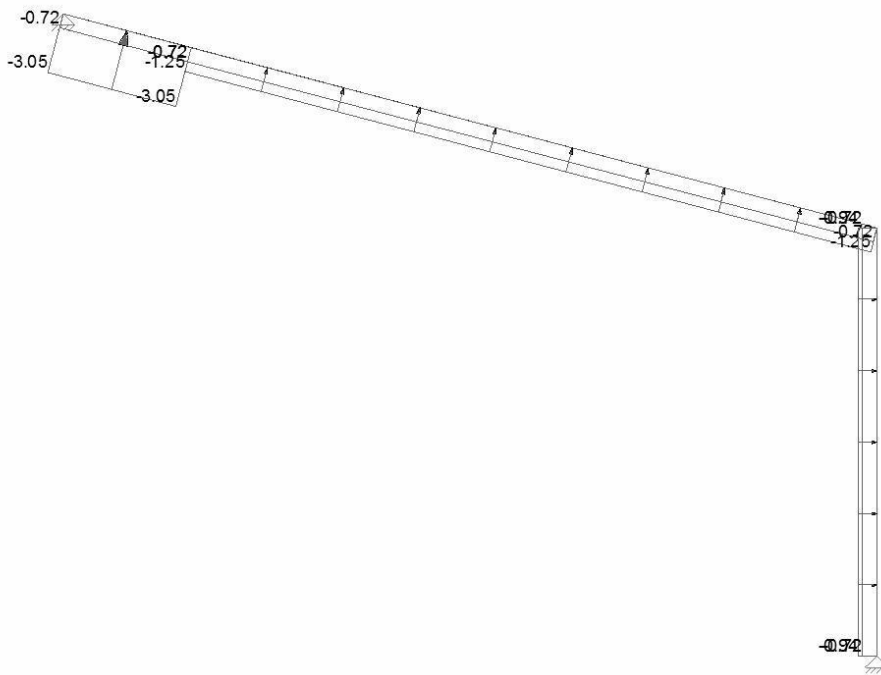
**B.G.2: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 1**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1					
q	5,00 (q2)	5,00 (q2)	1,95	3,95	Z" S1
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 10,00	kN		

B.G.2: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 1

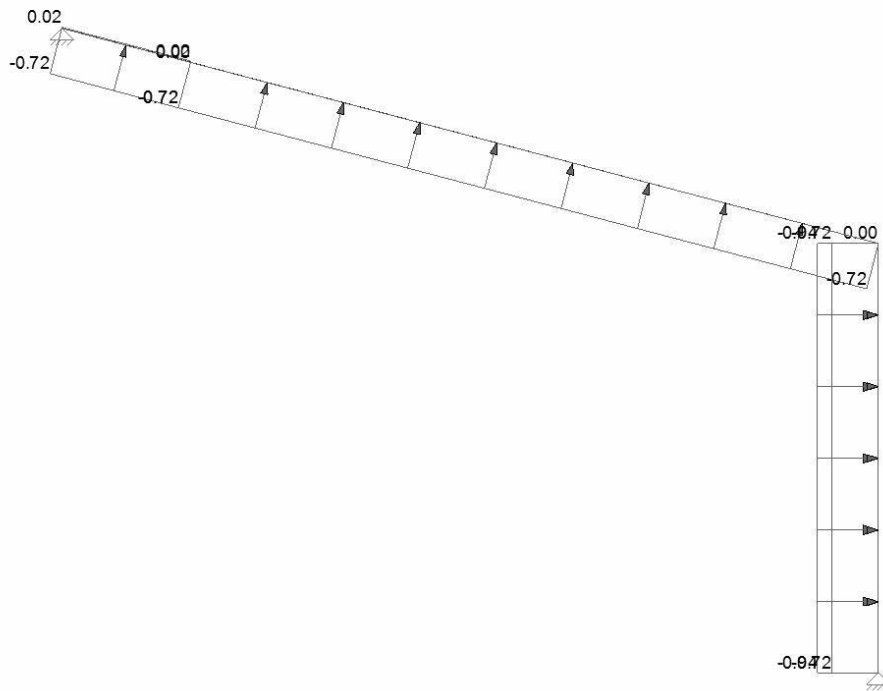
B.G.3: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: Windbelasting van Links + Overdruk					
q	-3,05 (q4)	-3,05 (q4)	0,00	0,93	Z' S1
q	-0,72 (-q3)	-0,72 (-q3)	0,00	0,93	Z' S1
q	-1,25 (q5)	-1,25 (q5)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	-0,72 (-q3)	-0,72 (-q3)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	-0,94 (q7)	-0,94 (q7)	0,00	3,00(L)	Z' S2
q	-0,72 (-q3)	-0,72 (-q3)	0,00	3,00(L)	Z' S2
Som lasten		X: 8,38	kN Z: -12,87	kN	

B.G.3: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK**B.G.4: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.4: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)					
q	0,02 (q10)	0,02 (q10)	0,00	0,93	Z' S1
q	-0,72 (-q9)	-0,72 (-q9)	0,00	0,93	Z' S1
q	0,00 (q11)	0,00 (q11)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	-0,72 (-q9)	-0,72 (-q9)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	-0,94 (q13)	-0,94 (q13)	0,00	3,00(L)	Z' S2
q	-0,72 (-q9)	-0,72 (-q9)	0,00	3,00(L)	Z' S2
Som lasten		X: 6,08	kN Z: -4,12	kN	

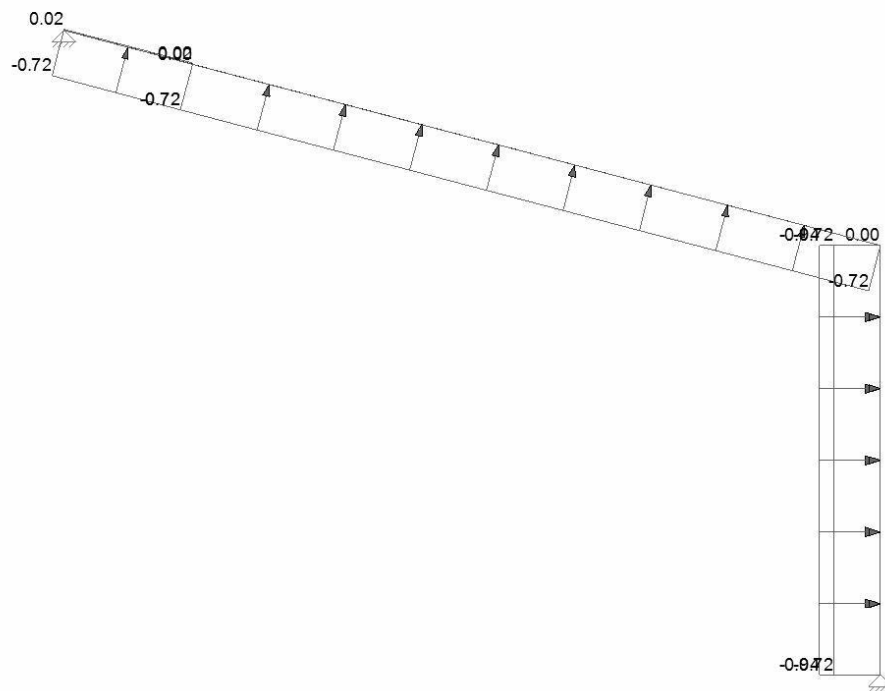
B.G.4: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE)



B.G.5: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

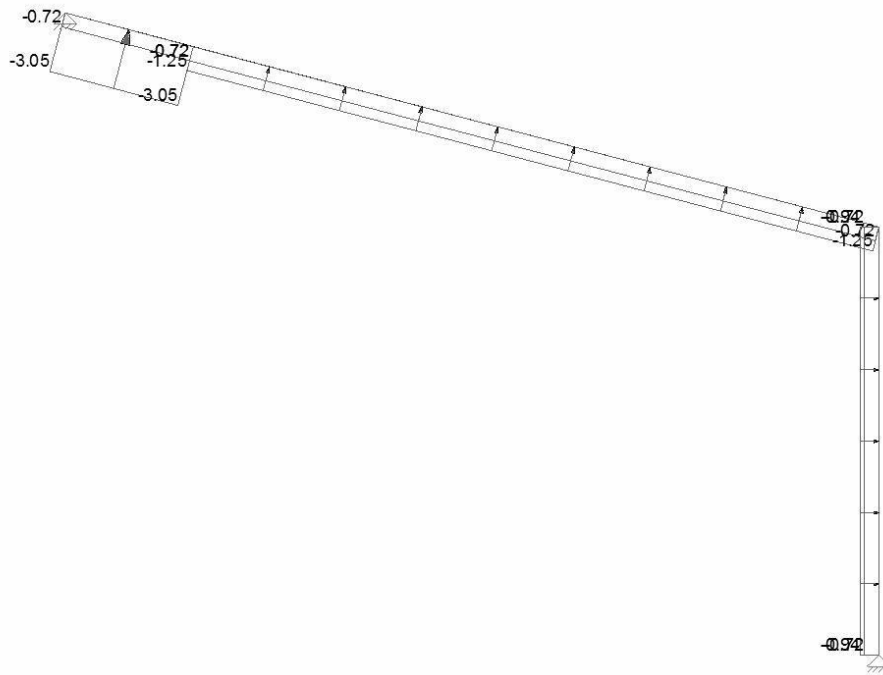
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.5: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)					
q	0,02 (q10)	0,02 (q10)	0,00	0,93	Z' S1
q	-0,72 (-q3)	-0,72 (-q3)	0,00	0,93	Z' S1
q	0,00 (q11)	0,00 (q11)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	-0,72 (-q3)	-0,72 (-q3)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	-0,94 (q7)	-0,94 (q7)	0,00	3,00(L)	Z' S2
q	-0,72 (-q3)	-0,72 (-q3)	0,00	3,00(L)	Z' S2
Som lasten	X: 6,08	kN Z: -4,12	kN		

B.G.5: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

**B.G.6: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)**

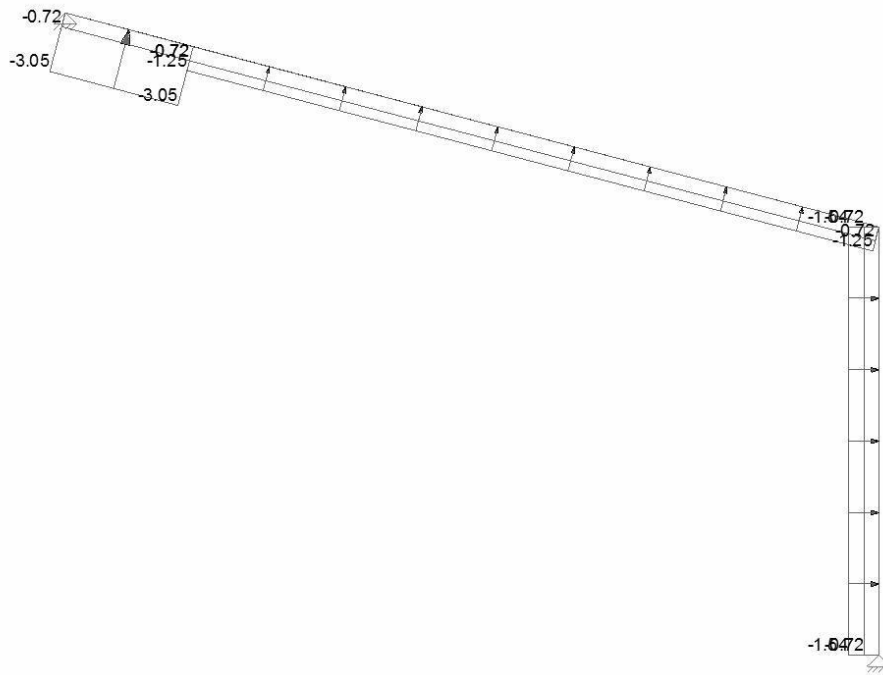
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.6: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)					
q	-3,05 (q4)	-3,05 (q4)	0,00	0,93	Z' S1
q	-0,72 (-q3)	-0,72 (-q3)	0,00	0,93	Z' S1
q	-1,25 (q5)	-1,25 (q5)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	-0,72 (-q3)	-0,72 (-q3)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	-0,94 (q7)	-0,94 (q7)	0,00	3,00(L)	Z' S2
q	-0,72 (-q3)	-0,72 (-q3)	0,00	3,00(L)	Z' S2
Som lasten		X: 8,38	kN Z: -12,87	kN	

B.G.6: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)

**B.G.7: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.7: Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)					
q	-1,54 (q6)	-1,54 (q6)	0,00	3,00(L)	Z' S2
q	-3,05 (q4)	-3,05 (q4)	0,00	0,93	Z' S1
q	-0,72 (-q3)	-0,72 (-q3)	0,00	0,93	Z' S1
q	-1,25 (q5)	-1,25 (q5)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	-0,72 (-q3)	-0,72 (-q3)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	-0,72 (-q3)	-0,72 (-q3)	0,00	3,00(L)	Z' S2
Som lasten		X: 10,18	kN Z: -12,87	kN	

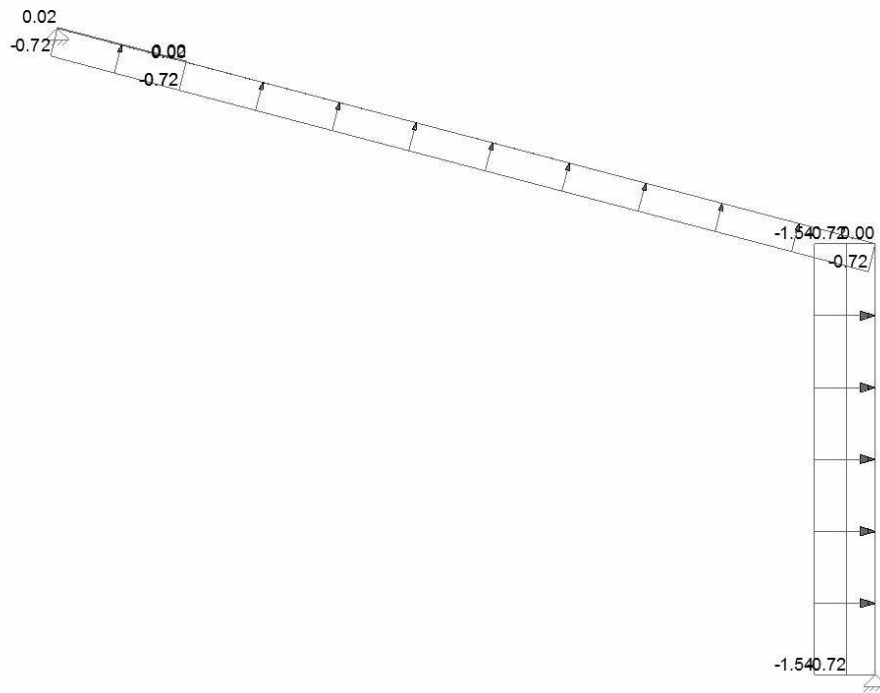
B.G.7: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)



B.G.8: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.8: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	-1,54 (q12)	-1,54 (q12)	0,00	3,00(L)	Z' S2
q	0,02 (q10)	0,02 (q10)	0,00	0,93	Z' S1
q	-0,72 (-q9)	-0,72 (-q9)	0,00	0,93	Z' S1
q	0,00 (q11)	0,00 (q11)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	-0,72 (-q9)	-0,72 (-q9)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	-0,72 (-q9)	-0,72 (-q9)	0,00	3,00(L)	Z' S2
Som lasten	X: 7,88	kN Z: -4,12	kN		

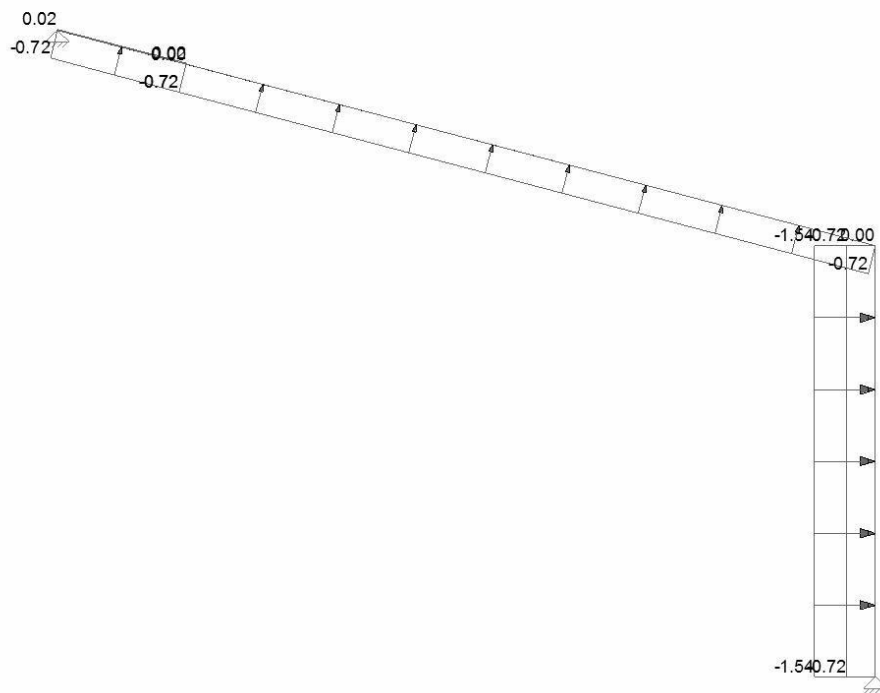
B.G.8: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



B.G.9: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.9: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	-1,54 (q6)	-1,54 (q6)	0,00	3,00(L)	Z' S2
q	0,02 (q10)	0,02 (q10)	0,00	0,93	Z' S1
q	-0,72 (-q3)	-0,72 (-q3)	0,00	0,93	Z' S1
q	0,00 (q11)	0,00 (q11)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	-0,72 (-q3)	-0,72 (-q3)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	-0,72 (-q3)	-0,72 (-q3)	0,00	3,00(L)	Z' S2
Som lasten	X: 7,88	kN Z: -4,12	kN		

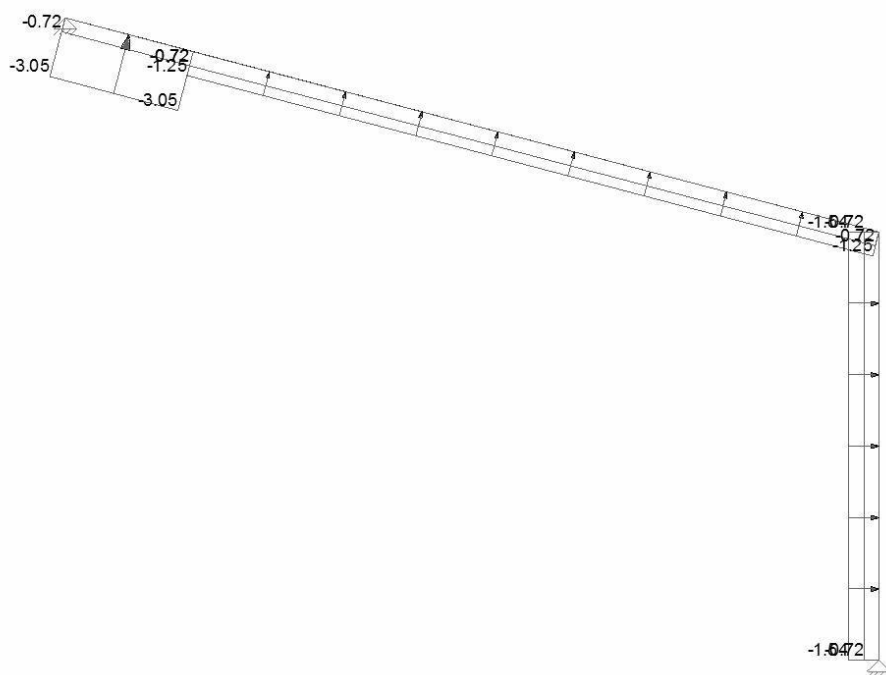
B.G.9: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



B.G.10: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)

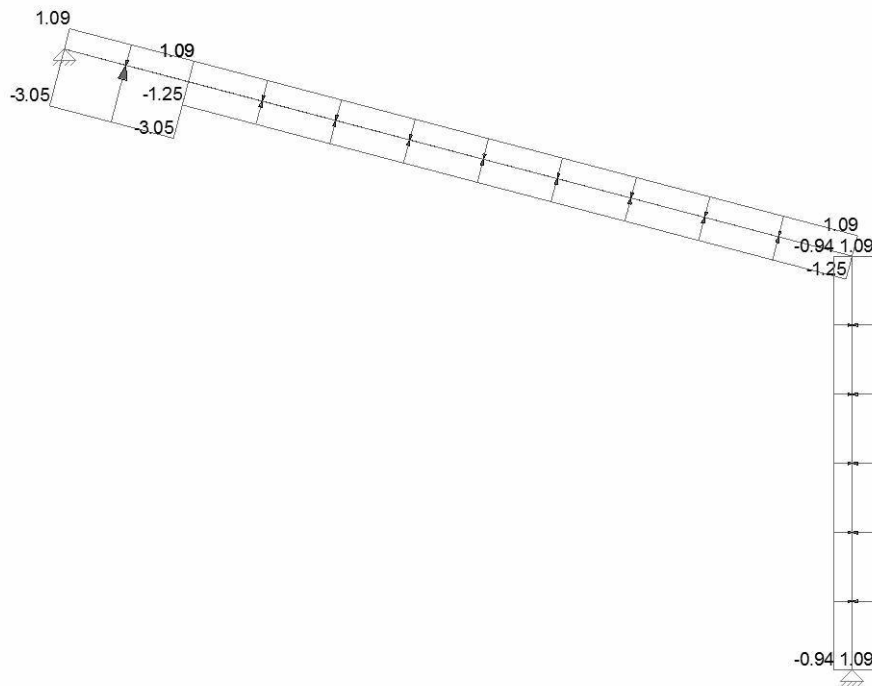
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.10: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)					
q	-1,54 (q6)	-1,54 (q6)	0,00	3,00(L)	Z' S2
q	-3,05 (q4)	-3,05 (q4)	0,00	0,93	Z' S1
q	-0,72 (-q3)	-0,72 (-q3)	0,00	0,93	Z' S1
q	-1,25 (q5)	-1,25 (q5)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	-0,72 (-q3)	-0,72 (-q3)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	-0,72 (-q3)	-0,72 (-q3)	0,00	3,00(L)	Z' S2
Som lasten	X: 10,18	kN Z: -12,87	kN		

B.G.10: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)

**B.G.11: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK**

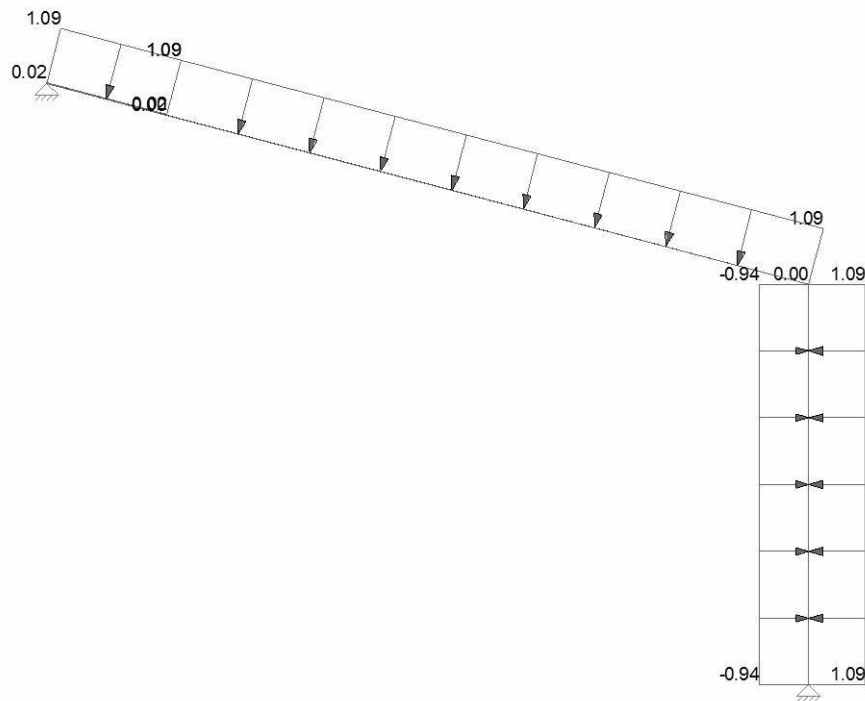
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.11: Windbelasting van Links + Onderdruk					
q	-3,05 (q16)	-3,05 (q16)	0,00	0,93	Z' S1
q	1,09 (-q15)	1,09 (-q15)	0,00	0,93	Z' S1
q	-1,25 (q17)	-1,25 (q17)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	1,09 (-q15)	1,09 (-q15)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	-0,94 (q19)	-0,94 (q19)	0,00	3,00(L)	Z' S2
q	1,09 (-q15)	1,09 (-q15)	0,00	3,00(L)	Z' S2
Som lasten		X: 0,22	kN Z: -2,54	kN	

B.G.11: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK

**B.G.12: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE)**

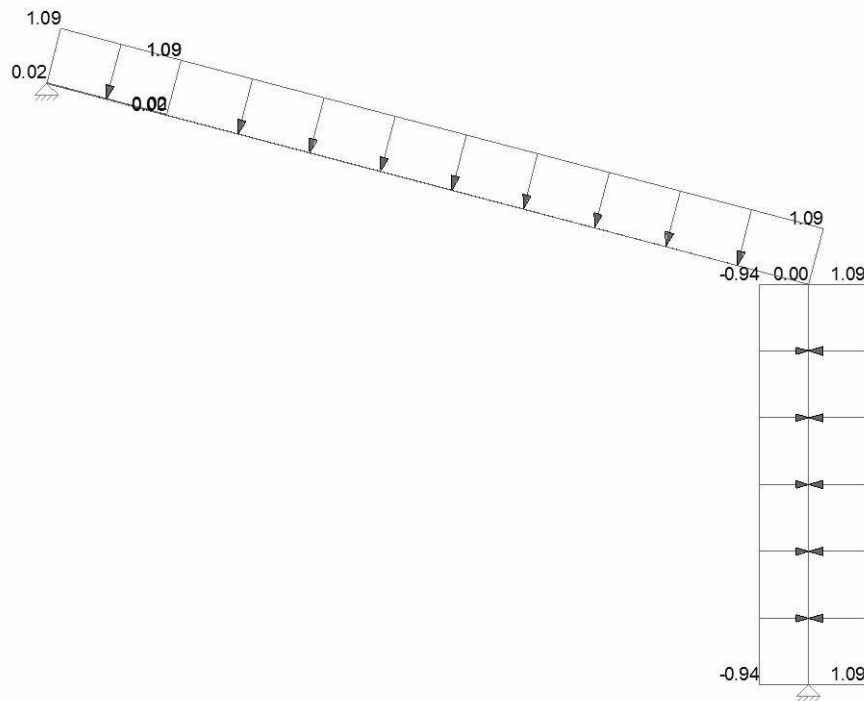
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.12: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)					
q	0,02 (q22)	0,02 (q22)	0,00	0,93	Z' S1
q	1,09 (-q21)	1,09 (-q21)	0,00	0,93	Z' S1
q	0,00 (q23)	0,00 (q23)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	1,09 (-q21)	1,09 (-q21)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	-0,94 (q25)	-0,94 (q25)	0,00	3,00(L)	Z' S2
q	1,09 (-q21)	1,09 (-q21)	0,00	3,00(L)	Z' S2
Som lasten		X: -2,08	kN Z: 6,21	kN	

B.G.12: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE)

**B.G.13: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)**

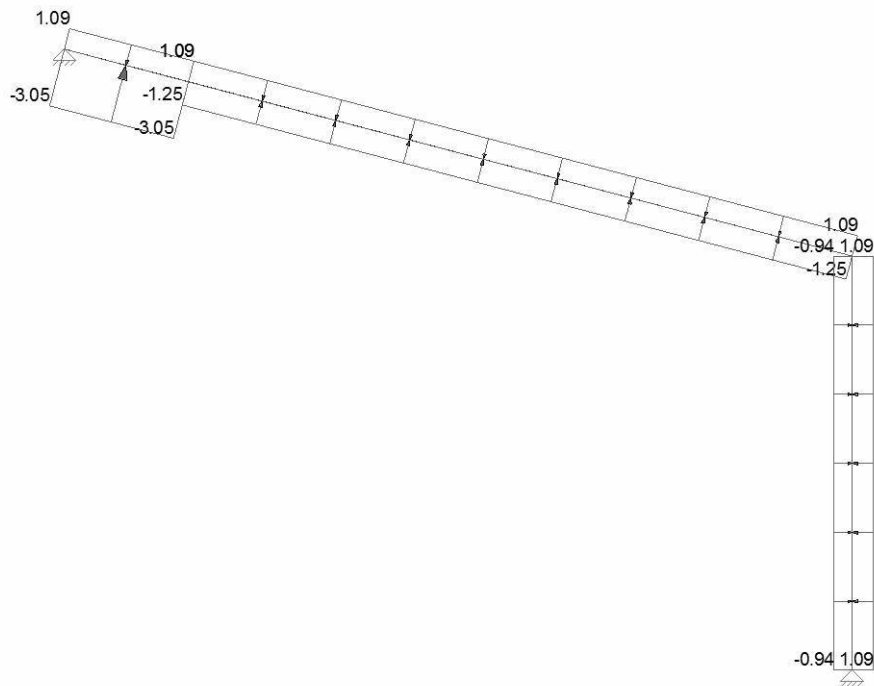
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.13: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)					
q	0,02 (q22)	0,02 (q22)	0,00	0,93	Z' S1
q	1,09 (-q15)	1,09 (-q15)	0,00	0,93	Z' S1
q	0,00 (q23)	0,00 (q23)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	1,09 (-q15)	1,09 (-q15)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	-0,94 (q19)	-0,94 (q19)	0,00	3,00(L)	Z' S2
q	1,09 (-q15)	1,09 (-q15)	0,00	3,00(L)	Z' S2
Som lasten		X: -2,08	kN Z: 6,21	kN	

B.G.13: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

**B.G.14: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.14: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)					
q	-3,05 (q16)	-3,05 (q16)	0,00	0,93	Z' S1
q	1,09 (-q15)	1,09 (-q15)	0,00	0,93	Z' S1
q	-1,25 (q17)	-1,25 (q17)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	1,09 (-q15)	1,09 (-q15)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	-0,94 (q19)	-0,94 (q19)	0,00	3,00(L)	Z' S2
q	1,09 (-q15)	1,09 (-q15)	0,00	3,00(L)	Z' S2
Som lasten		X: 0,22	kN Z: -2,54	kN	

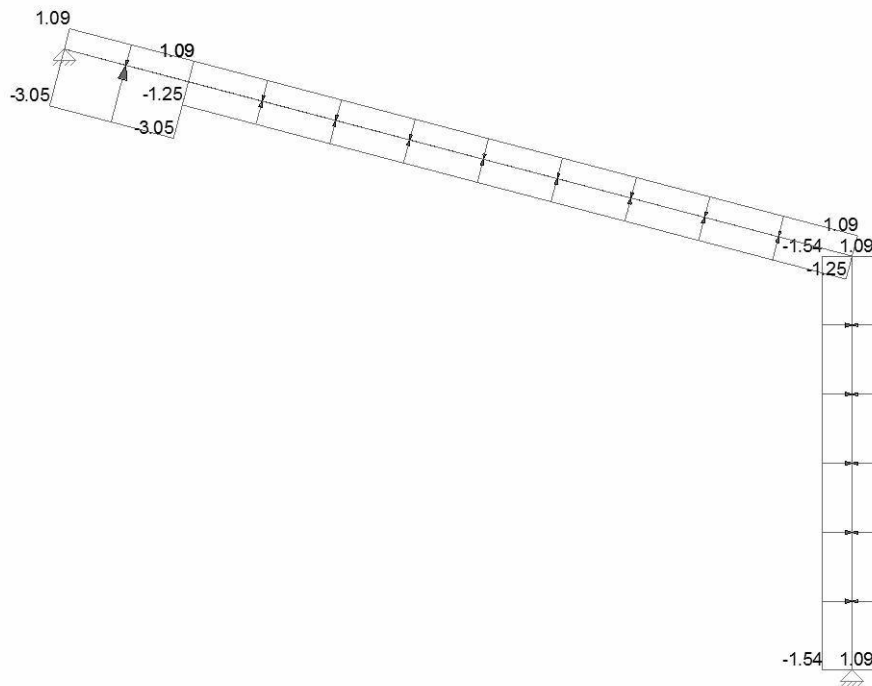
B.G.14: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)

**B.G.15: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.15: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)					
q	-1,54 (q18)	-1,54 (q18)	0,00	3,00(L)	Z' S2
q	-3,05 (q16)	-3,05 (q16)	0,00	0,93	Z' S1
q	1,09 (-q15)	1,09 (-q15)	0,00	0,93	Z' S1
q	-1,25 (q17)	-1,25 (q17)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	1,09 (-q15)	1,09 (-q15)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	1,09 (-q15)	1,09 (-q15)	0,00	3,00(L)	Z' S2
Som lasten		X: 2,03	kN Z: -2,54	kN	

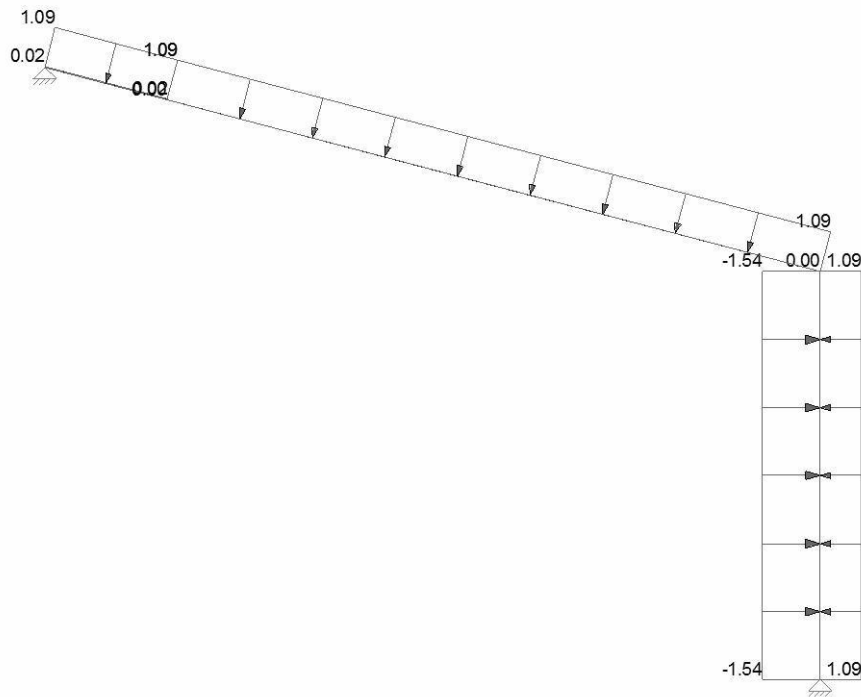
q	-1,54 (q18)	-1,54 (q18)	0,00	3,00(L)	Z' S2
q	-3,05 (q16)	-3,05 (q16)	0,00	0,93	Z' S1
q	1,09 (-q15)	1,09 (-q15)	0,00	0,93	Z' S1
q	-1,25 (q17)	-1,25 (q17)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	1,09 (-q15)	1,09 (-q15)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	1,09 (-q15)	1,09 (-q15)	0,00	3,00(L)	Z' S2

B.G.15: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)

**B.G.16: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.16: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	-1,54 (q24)	-1,54 (q24)	0,00	3,00(L)	Z' S2
q	0,02 (q22)	0,02 (q22)	0,00	0,93	Z' S1
q	1,09 (-q21)	1,09 (-q21)	0,00	0,93	Z' S1
q	0,00 (q23)	0,00 (q23)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	1,09 (-q21)	1,09 (-q21)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	1,09 (-q21)	1,09 (-q21)	0,00	3,00(L)	Z' S2
Som lasten		X: -0,28	kN Z: 6,21	kN	

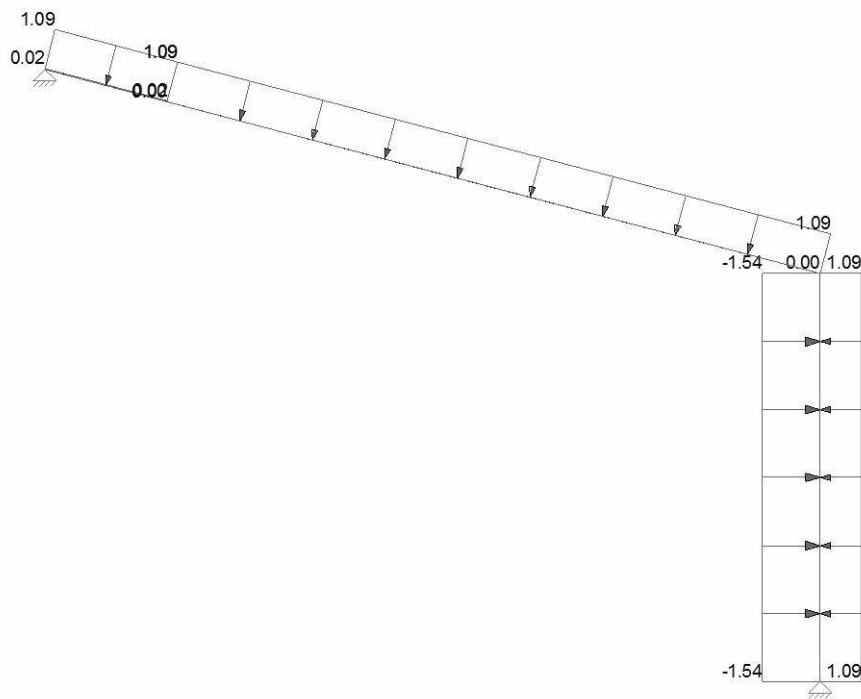
B.G.16: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.17: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)						

q	-1,54 (q18)	-1,54 (q18)	0,00	3,00(L)	Z' S2
q	0,02 (q22)	0,02 (q22)	0,00	0,93	Z' S1
q	1,09 (-q15)	1,09 (-q15)	0,00	0,93	Z' S1
q	0,00 (q23)	0,00 (q23)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	1,09 (-q15)	1,09 (-q15)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	1,09 (-q15)	1,09 (-q15)	0,00	3,00(L)	Z' S2
Som lasten	X: -0,28	kN Z: 6,21	kN		

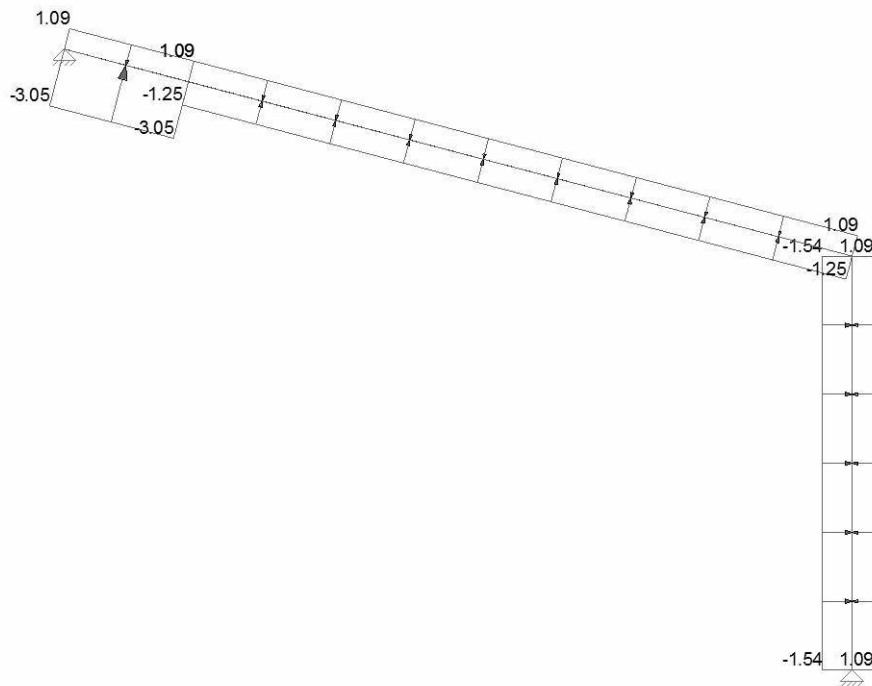
B.G.17: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



B.G.18: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)

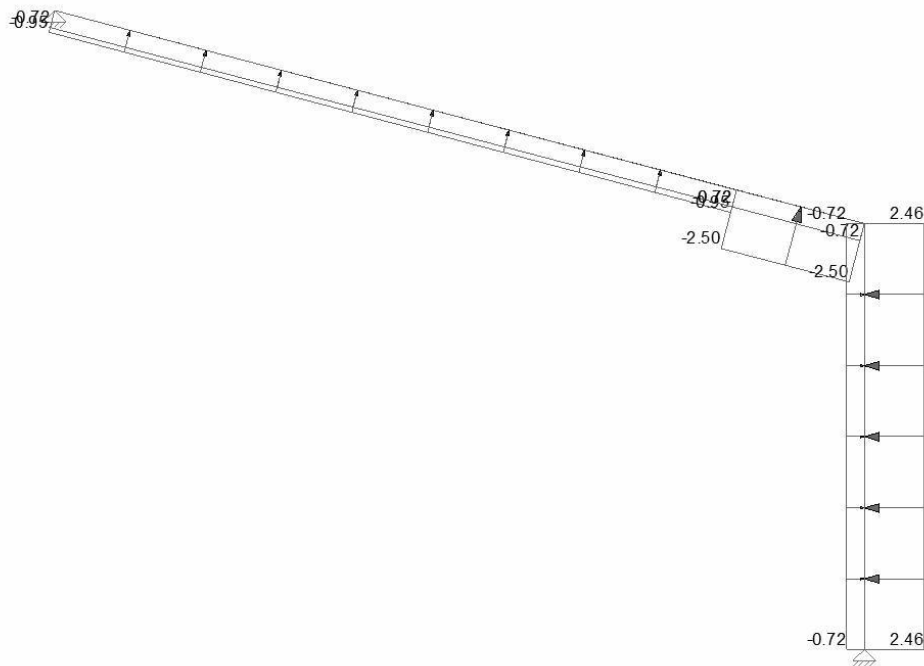
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.18: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)					
q	-1,54 (q18)	-1,54 (q18)	0,00	3,00(L)	Z' S2
q	-3,05 (q16)	-3,05 (q16)	0,00	0,93	Z' S1
q	1,09 (-q15)	1,09 (-q15)	0,00	0,93	Z' S1
q	-1,25 (q17)	-1,25 (q17)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	1,09 (-q15)	1,09 (-q15)	0,93	5,89(L)	Z' S1
q	1,09 (-q15)	1,09 (-q15)	0,00	3,00(L)	Z' S2
Som lasten		X: 2,03	kN Z: -2,54	kN	

B.G.18: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)

**B.G.19: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK**

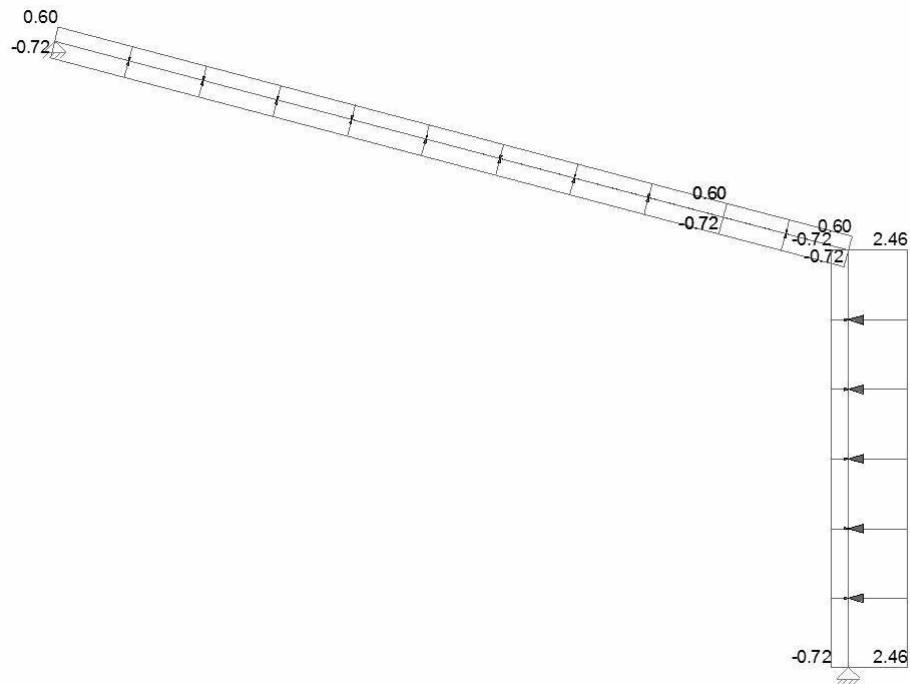
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.19: Windbelasting van Rechts + Overdruk					
q	-0,95 (q28)	-0,95 (q28)	0,00	4,96	Z' S1
q	-0,72 (-q27)	-0,72 (-q27)	0,00	4,96	Z' S1
q	-2,50 (q29)	-2,50 (q29)	4,96	5,89(L)	Z' S1
q	-0,72 (-q27)	-0,72 (-q27)	4,96	5,89(L)	Z' S1
q	2,46 (q30)	2,46 (q30)	0,00	3,00(L)	Z' S2
q	-0,72 (-q27)	-0,72 (-q27)	0,00	3,00(L)	Z' S2
Som lasten		X: -2,34	kN Z: -10,93	kN	

B.G.19: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK

**B.G.20: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (2E CPE)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.20: Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe)					
q	0,60 (q33)	0,60 (q33)	0,00	4,96	Z' S1
q	-0,72 (-q32)	-0,72 (-q32)	0,00	4,96	Z' S1
q	0,60 (q34)	0,60 (q34)	4,96	5,89(L)	Z' S1
q	-0,72 (-q32)	-0,72 (-q32)	4,96	5,89(L)	Z' S1
q	2,46 (q35)	2,46 (q35)	0,00	3,00(L)	Z' S2
q	-0,72 (-q32)	-0,72 (-q32)	0,00	3,00(L)	Z' S2
Som lasten		X: -5,03	kN Z: -0,71	kN	

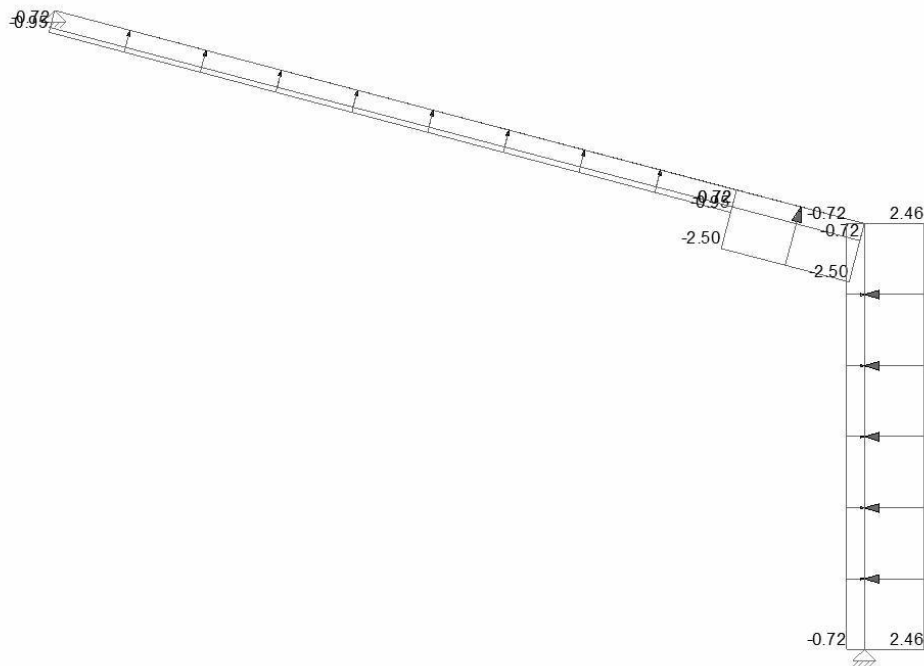
B.G.20: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (2E CPE)



B.G.21: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoep
B.G.21: Windbelasting van Rechts + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)					
q	-0,95 (q28)	-0,95 (q28)	0,00	4,96	Z' S1
q	-0,72 (-q27)	-0,72 (-q27)	0,00	4,96	Z' S1
q	-2,50 (q29)	-2,50 (q29)	4,96	5,89(L)	Z' S1
q	-0,72 (-q27)	-0,72 (-q27)	4,96	5,89(L)	Z' S1
q	2,46 (q30)	2,46 (q30)	0,00	3,00(L)	Z' S2
q	-0,72 (-q27)	-0,72 (-q27)	0,00	3,00(L)	Z' S2
Som lasten	X: -2,34	kN Z: -10,93	kN		

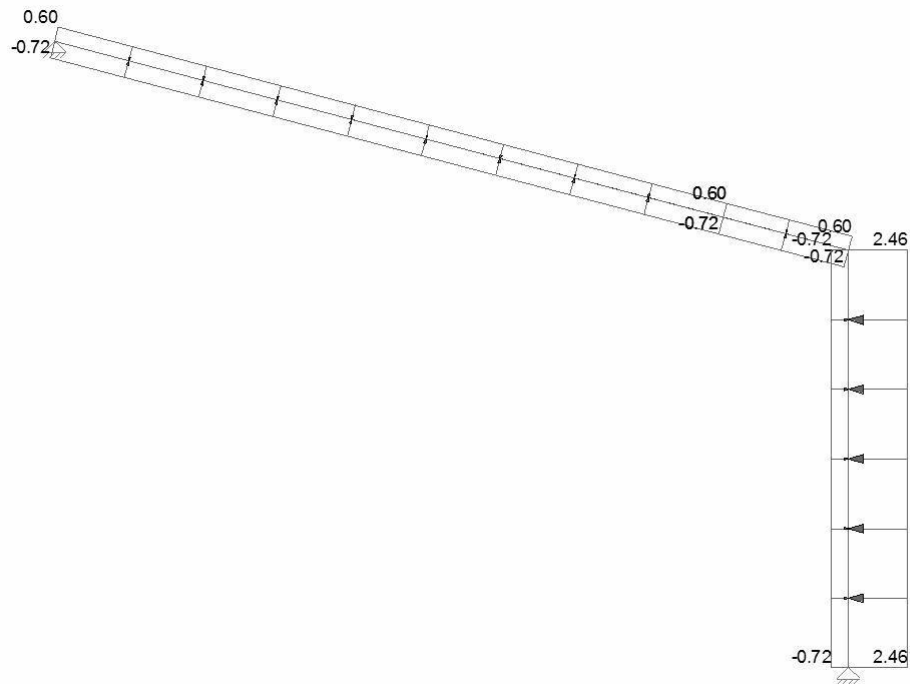
B.G.21: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

**B.G.22: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.22: Windbelasting van Rechts + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)					
q	0,60 (q33)	0,60 (q33)	0,00	4,96	Z' S1
q	-0,72 (-q27)	-0,72 (-q27)	0,00	4,96	Z' S1
q	0,60 (q34)	0,60 (q34)	4,96	5,89(L)	Z' S1
q	-0,72 (-q27)	-0,72 (-q27)	4,96	5,89(L)	Z' S1
q	2,46 (q30)	2,46 (q30)	0,00	3,00(L)	Z' S2
q	-0,72 (-q27)	-0,72 (-q27)	0,00	3,00(L)	Z' S2
Som lasten		X: -5,03	kN Z: -0,71	kN	

q	0,60 (q33)	0,60 (q33)	0,00	4,96	Z' S1
q	-0,72 (-q27)	-0,72 (-q27)	0,00	4,96	Z' S1
q	0,60 (q34)	0,60 (q34)	4,96	5,89(L)	Z' S1
q	-0,72 (-q27)	-0,72 (-q27)	4,96	5,89(L)	Z' S1
q	2,46 (q30)	2,46 (q30)	0,00	3,00(L)	Z' S2
q	-0,72 (-q27)	-0,72 (-q27)	0,00	3,00(L)	Z' S2

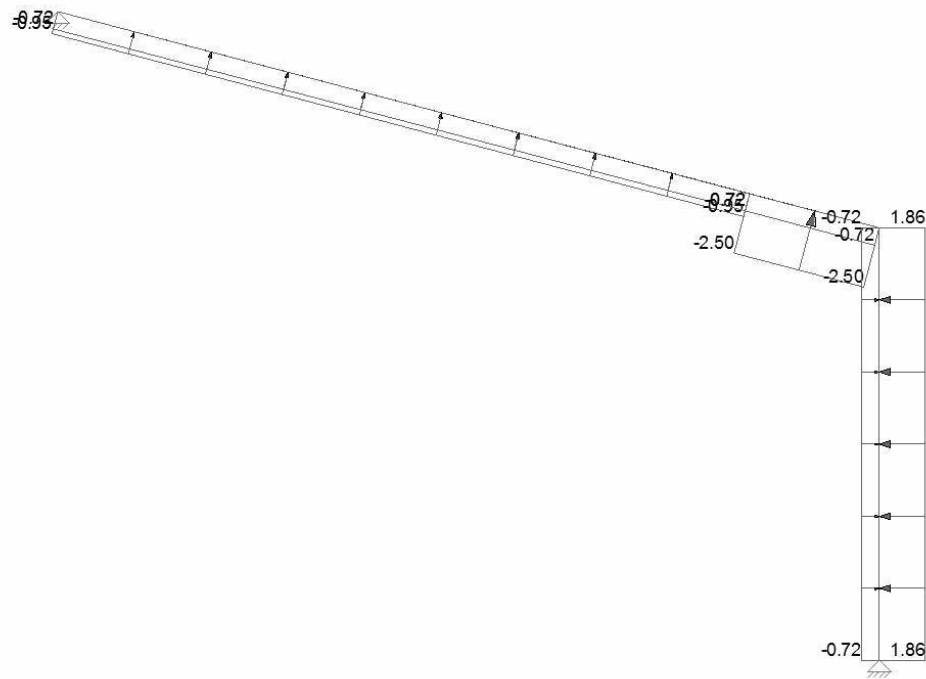
B.G.22: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)



B.G.23: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)

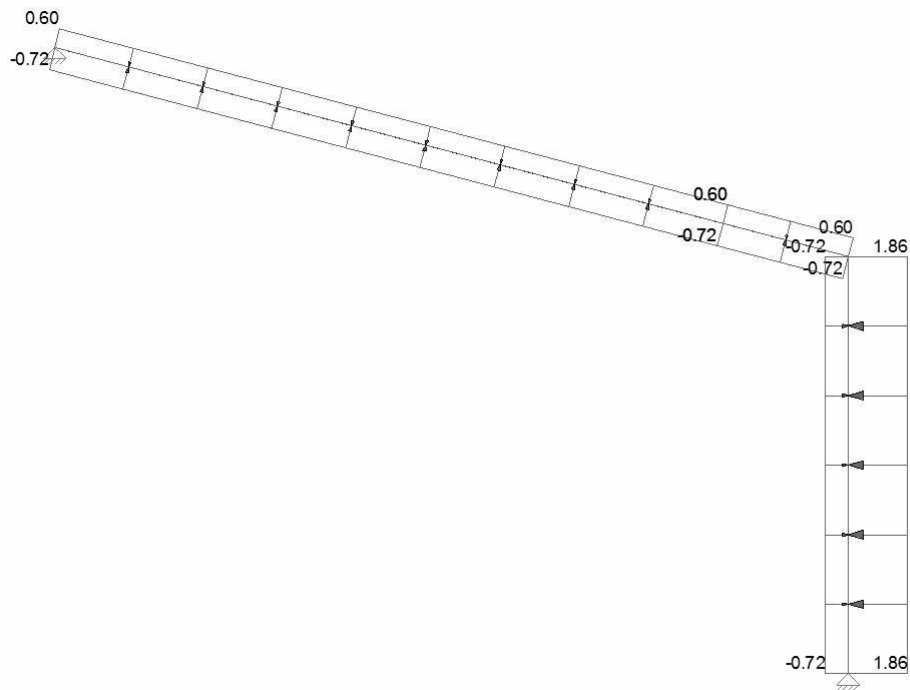
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoep
B.G.23: Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)					
q	1,86 (q31)	1,86 (q31)	0,00	3,00(L)	Z' S2
q	-0,95 (q28)	-0,95 (q28)	0,00	4,96	Z' S1
q	-0,72 (-q27)	-0,72 (-q27)	0,00	4,96	Z' S1
q	-2,50 (q29)	-2,50 (q29)	4,96	5,89(L)	Z' S1
q	-0,72 (-q27)	-0,72 (-q27)	4,96	5,89(L)	Z' S1
q	-0,72 (-q27)	-0,72 (-q27)	0,00	3,00(L)	Z' S2
Som lasten	X: -0,54	kN Z: -10,93	kN		

B.G.23: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)

**B.G.24: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.24: Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	1,86 (q36)	1,86 (q36)	0,00	3,00(L)	Z' S2
q	0,60 (q33)	0,60 (q33)	0,00	4,96	Z' S1
q	-0,72 (-q32)	-0,72 (-q32)	0,00	4,96	Z' S1
q	0,60 (q34)	0,60 (q34)	4,96	5,89(L)	Z' S1
q	-0,72 (-q32)	-0,72 (-q32)	4,96	5,89(L)	Z' S1
q	-0,72 (-q32)	-0,72 (-q32)	0,00	3,00(L)	Z' S2
Som lasten		X: -3,23	kN Z: -0,71	kN	

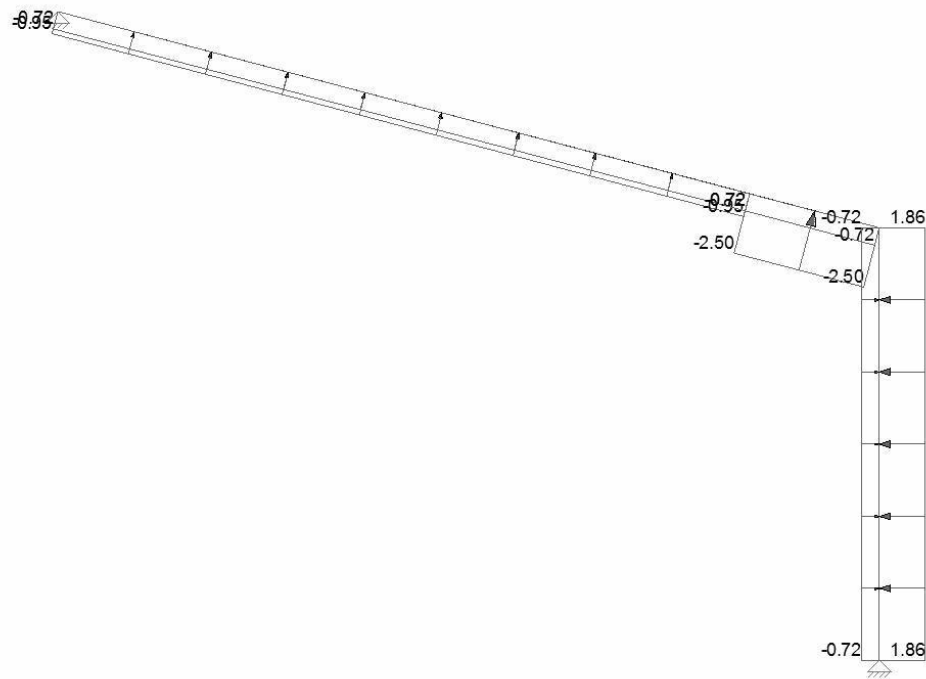
B.G.24: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



B.G.25: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.25: Windbelasting van Rechts + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	1,86 (q31)	1,86 (q31)	0,00	3,00(L)	Z' S2
q	-0,95 (q28)	-0,95 (q28)	0,00	4,96	Z' S1
q	-0,72 (-q27)	-0,72 (-q27)	0,00	4,96	Z' S1
q	-2,50 (q29)	-2,50 (q29)	4,96	5,89(L)	Z' S1
q	-0,72 (-q27)	-0,72 (-q27)	4,96	5,89(L)	Z' S1
q	-0,72 (-q27)	-0,72 (-q27)	0,00	3,00(L)	Z' S2
Som lasten		X: -0,54	kN Z: -10,93	kN	

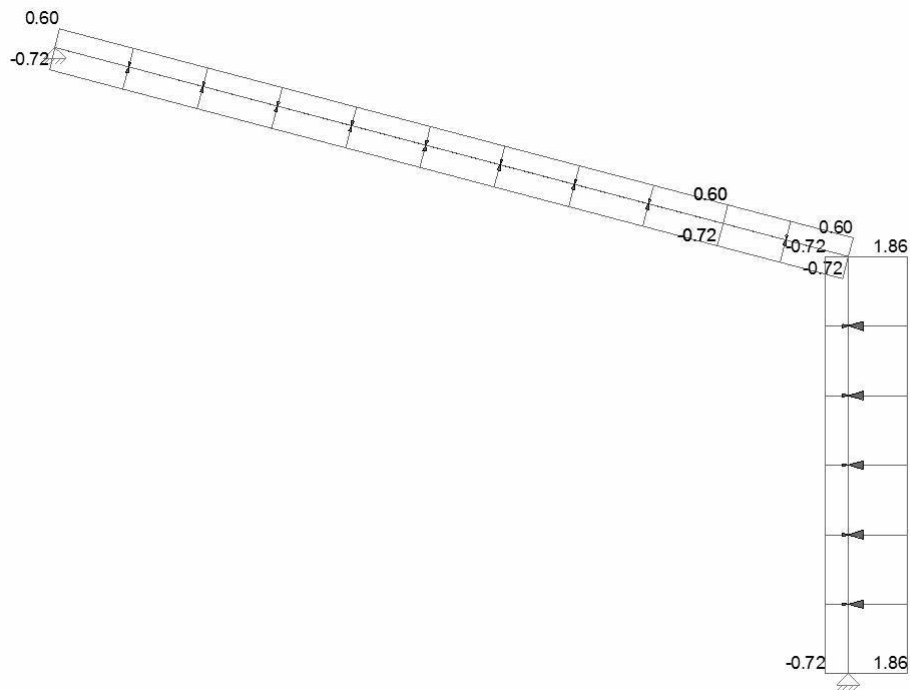
B.G.25: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



B.G.26: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)

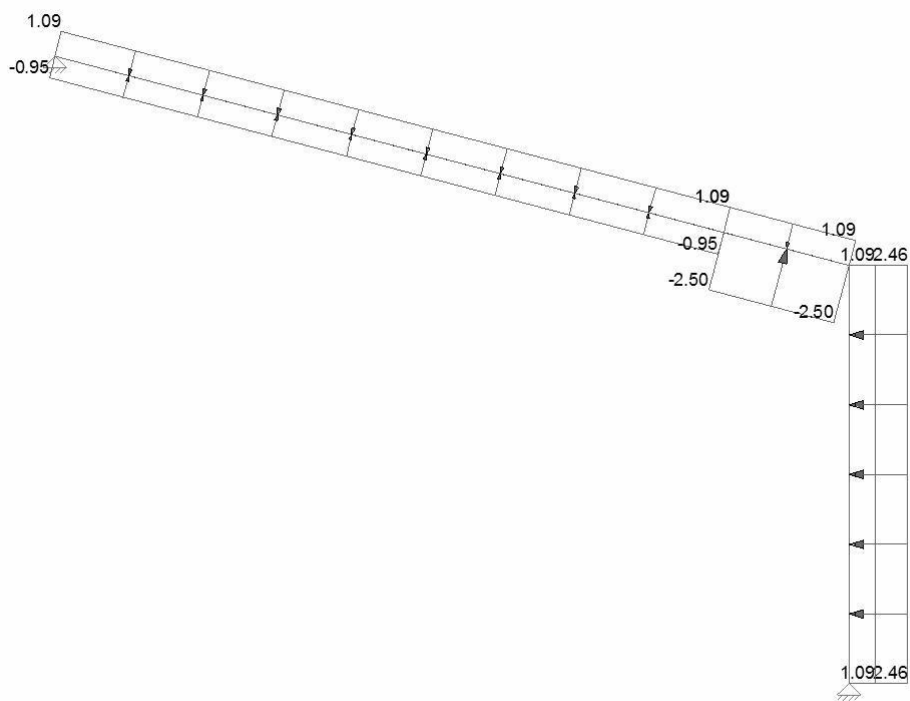
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.26: Windbelasting van Rechts + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)					
q	1,86 (q31)	1,86 (q31)	0,00	3,00(L)	Z' S2
q	0,60 (q33)	0,60 (q33)	0,00	4,96	Z' S1
q	-0,72 (-q27)	-0,72 (-q27)	0,00	4,96	Z' S1
q	0,60 (q34)	0,60 (q34)	4,96	5,89(L)	Z' S1
q	-0,72 (-q27)	-0,72 (-q27)	4,96	5,89(L)	Z' S1
q	-0,72 (-q27)	-0,72 (-q27)	0,00	3,00(L)	Z' S2
Som lasten		X: -3,23	kN Z: -0,71	kN	

B.G.26: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)

**B.G.27: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK**

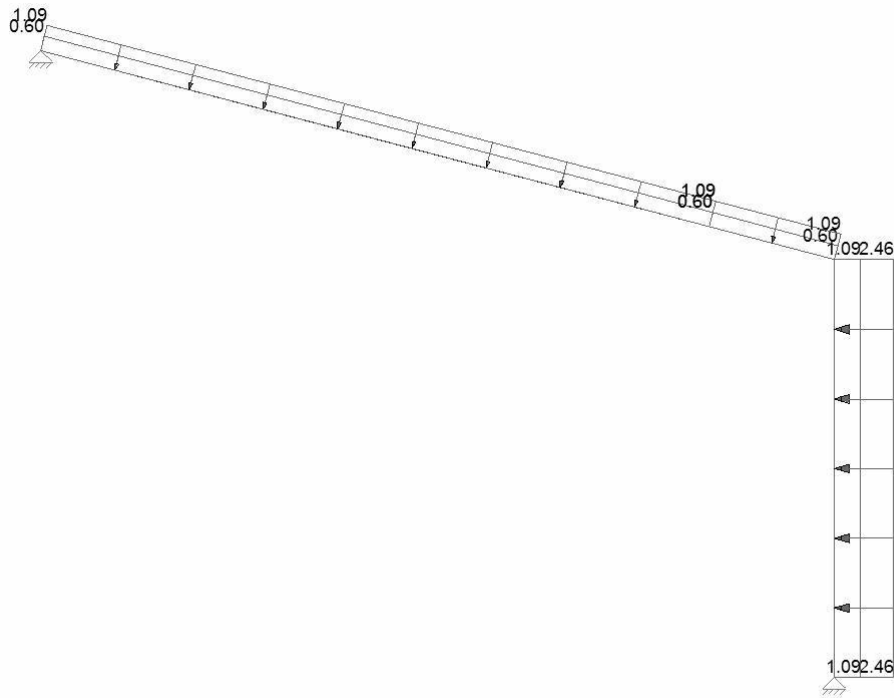
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.27: Windbelasting van Rechts + Onderdruk					
q	-0,95 (q38)	-0,95 (q38)	0,00	4,96	Z' S1
q	1,09 (-q37)	1,09 (-q37)	0,00	4,96	Z' S1
q	-2,50 (q39)	-2,50 (q39)	4,96	5,89(L)	Z' S1
q	1,09 (-q37)	1,09 (-q37)	4,96	5,89(L)	Z' S1
q	2,46 (q40)	2,46 (q40)	0,00	3,00(L)	Z' S2
q	1,09 (-q37)	1,09 (-q37)	0,00	3,00(L)	Z' S2
Som lasten		X: -10,50	kN Z: -0,60	kN	

B.G.27: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK

**B.G.28: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (2E CPE)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.28: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)					
q	0,60 (q43)	0,60 (q43)	0,00	4,96	Z' S1
q	1,09 (-q42)	1,09 (-q42)	0,00	4,96	Z' S1
q	0,60 (q44)	0,60 (q44)	4,96	5,89(L)	Z' S1
q	1,09 (-q42)	1,09 (-q42)	4,96	5,89(L)	Z' S1
q	2,46 (q45)	2,46 (q45)	0,00	3,00(L)	Z' S2
q	1,09 (-q42)	1,09 (-q42)	0,00	3,00(L)	Z' S2
Som lasten		X: -13,19	kN Z: 9,62	kN	

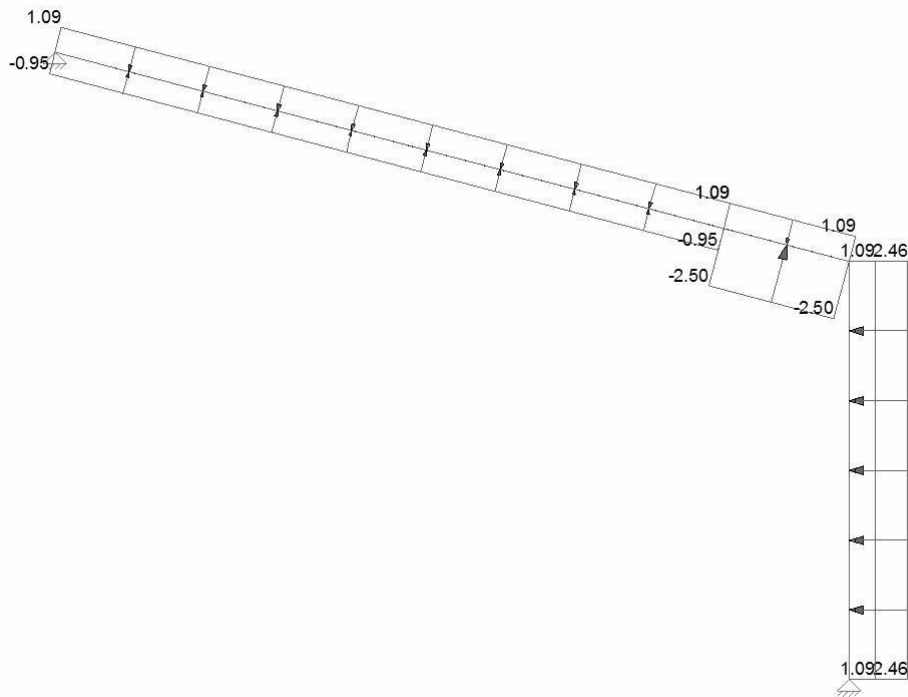
B.G.28: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (2E CPE)



B.G.29: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoopp
B.G.29: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)						
q	-0,95 (q38)	-0,95 (q38)	0,00	4,96	Z'	S1
q	1,09 (-q37)	1,09 (-q37)	0,00	4,96	Z'	S1
q	-2,50 (q39)	-2,50 (q39)	4,96	5,89(L)	Z'	S1
q	1,09 (-q37)	1,09 (-q37)	4,96	5,89(L)	Z'	S1
q	2,46 (q40)	2,46 (q40)	0,00	3,00(L)	Z'	S2
q	1,09 (-q37)	1,09 (-q37)	0,00	3,00(L)	Z'	S2
Som lasten	X: -10,50	kN Z: -0,60	kN			

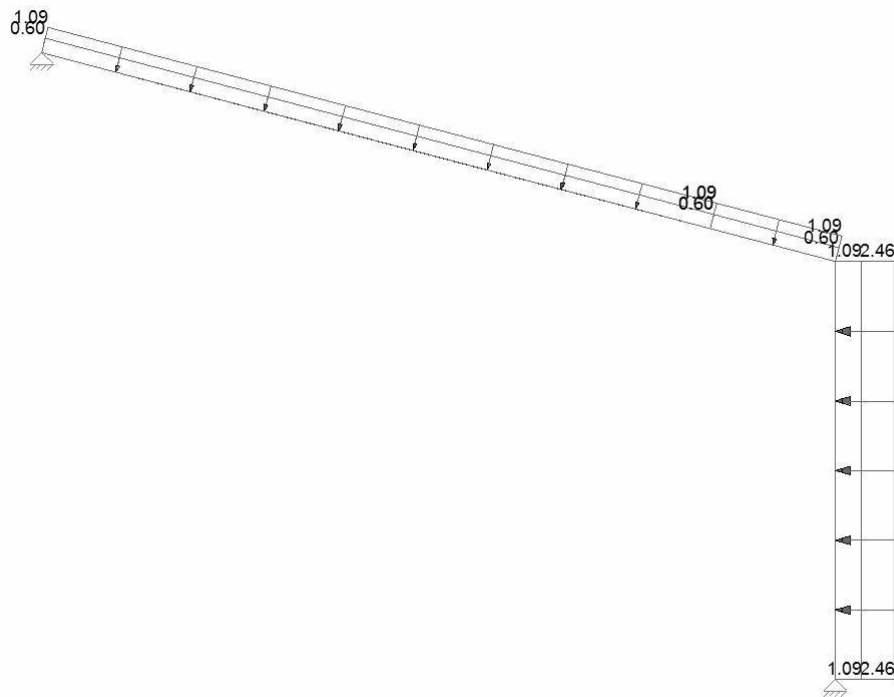
B.G.29: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)



B.G.30: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)

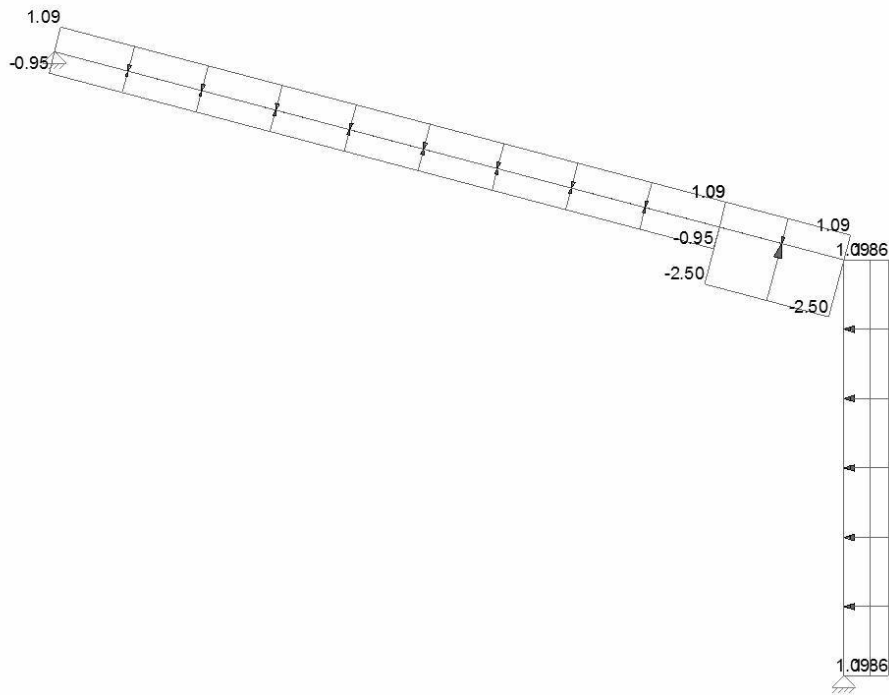
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoep
B.G.30: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)						
q	0,60 (q43)	0,60 (q43)	0,00	4,96	Z'	S1
q	1,09 (-q37)	1,09 (-q37)	0,00	4,96	Z'	S1
q	0,60 (q44)	0,60 (q44)	4,96	5,89(L)	Z'	S1
q	1,09 (-q37)	1,09 (-q37)	4,96	5,89(L)	Z'	S1
q	2,46 (q40)	2,46 (q40)	0,00	3,00(L)	Z'	S2
q	1,09 (-q37)	1,09 (-q37)	0,00	3,00(L)	Z'	S2
Som lasten	X: -13,19	kN Z: 9,62	kN			

B.G.30: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)

**B.G.31: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)**

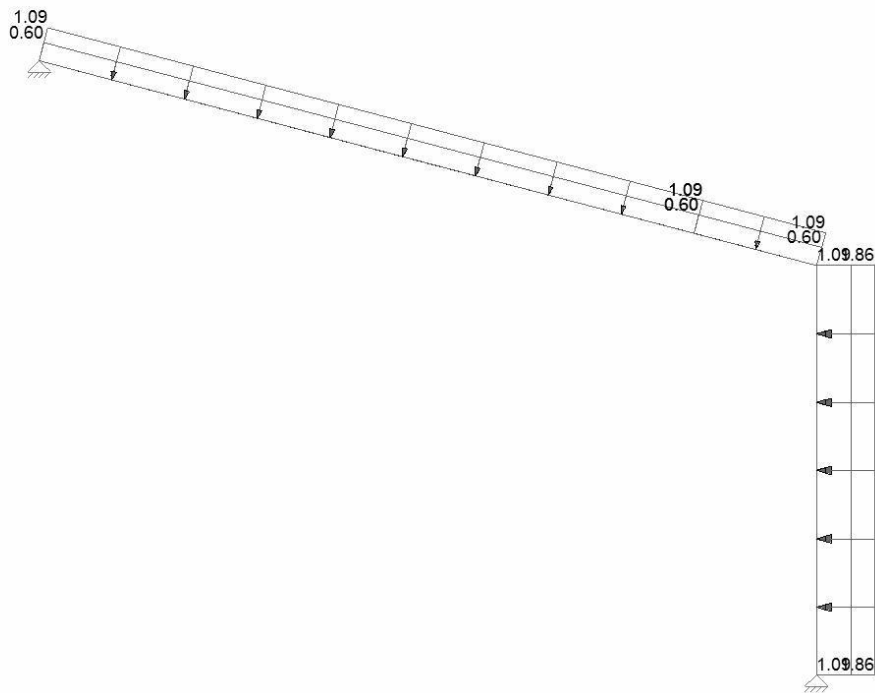
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.31: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)					
q	1,86 (q41)	1,86 (q41)	0,00	3,00(L)	Z' S2
q	-0,95 (q38)	-0,95 (q38)	0,00	4,96	Z' S1
q	1,09 (-q37)	1,09 (-q37)	0,00	4,96	Z' S1
q	-2,50 (q39)	-2,50 (q39)	4,96	5,89(L)	Z' S1
q	1,09 (-q37)	1,09 (-q37)	4,96	5,89(L)	Z' S1
q	1,09 (-q37)	1,09 (-q37)	0,00	3,00(L)	Z' S2
Som lasten		X: -8,70	kN Z: -0,60	kN	

B.G.31: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)

**B.G.32: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.32: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	1,86 (q46)	1,86 (q46)	0,00	3,00(L)	Z' S2
q	0,60 (q43)	0,60 (q43)	0,00	4,96	Z' S1
q	1,09 (-q42)	1,09 (-q42)	0,00	4,96	Z' S1
q	0,60 (q44)	0,60 (q44)	4,96	5,89(L)	Z' S1
q	1,09 (-q42)	1,09 (-q42)	4,96	5,89(L)	Z' S1
q	1,09 (-q42)	1,09 (-q42)	0,00	3,00(L)	Z' S2
Som lasten		X: -11,39	kN Z: 9,62	kN	

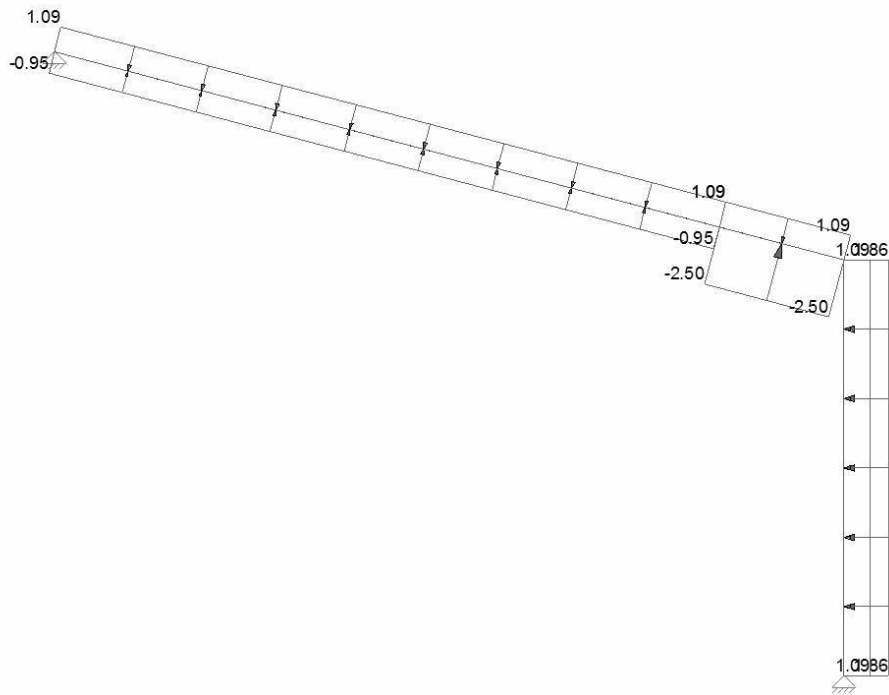
B.G.32: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



B.G.33: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.33: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	1,86 (q41)	1,86 (q41)	0,00	3,00(L)	Z' S2
q	-0,95 (q38)	-0,95 (q38)	0,00	4,96	Z' S1
q	1,09 (-q37)	1,09 (-q37)	0,00	4,96	Z' S1
q	-2,50 (q39)	-2,50 (q39)	4,96	5,89(L)	Z' S1
q	1,09 (-q37)	1,09 (-q37)	4,96	5,89(L)	Z' S1
q	1,09 (-q37)	1,09 (-q37)	0,00	3,00(L)	Z' S2
Som lasten		X: -8,70	kN Z: -0,60	kN	

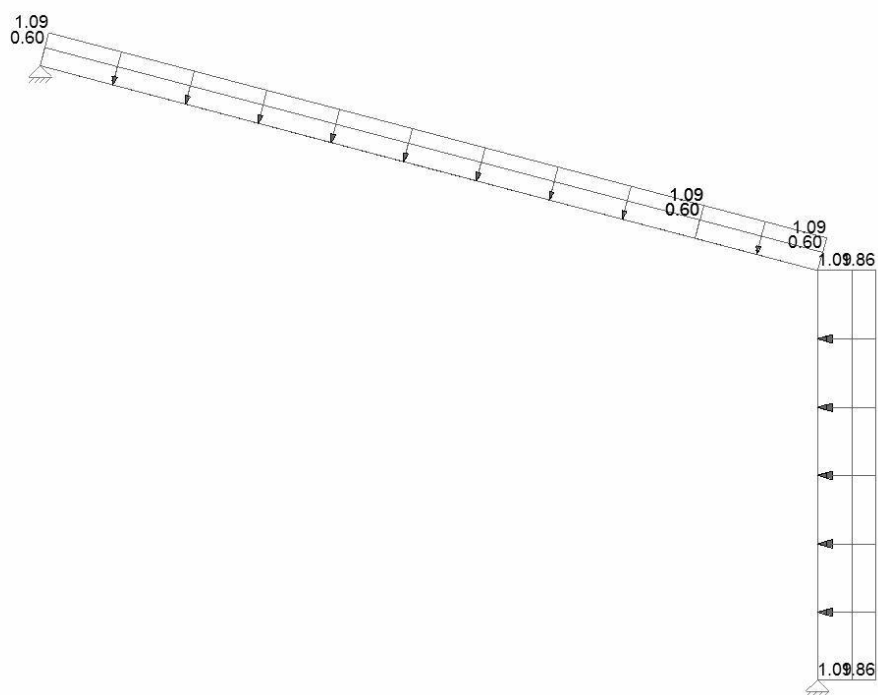
B.G.33: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



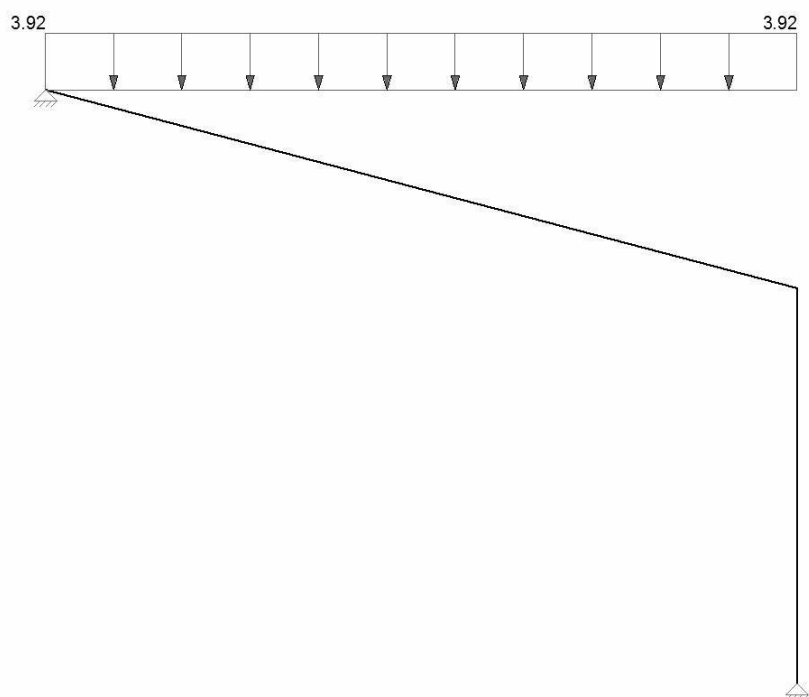
B.G.34: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.34: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)					
q	1,86 (q41)	1,86 (q41)	0,00	3,00(L)	Z' S2
q	0,60 (q43)	0,60 (q43)	0,00	4,96	Z' S1
q	1,09 (-q37)	1,09 (-q37)	0,00	4,96	Z' S1
q	0,60 (q44)	0,60 (q44)	4,96	5,89(L)	Z' S1
q	1,09 (-q37)	1,09 (-q37)	4,96	5,89(L)	Z' S1
q	1,09 (-q37)	1,09 (-q37)	0,00	3,00(L)	Z' S2
Som lasten		X: -11,39	kN Z: 9,62	kN	

B.G.34: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)

**B.G.35: SNEEUWBELASTING 1**

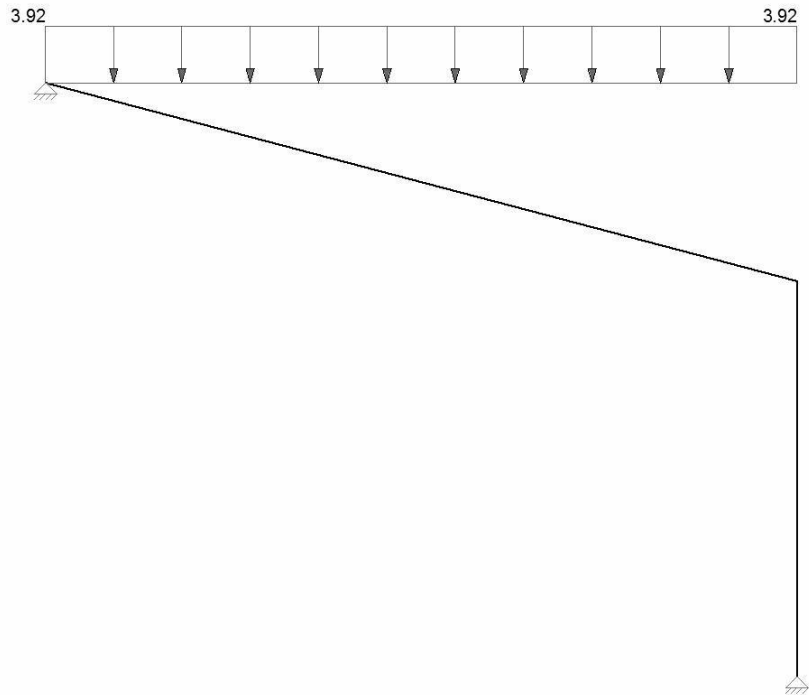
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.35: Sneeuwbelasting 1					
q	3,92 (q47)	3,92 (q47)	0,00	5,70(L)	Z S1
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 22,34	kN	

B.G.35: SNEEUWBELASTING 1

B.G.36: SNEEUWBELASTING 2

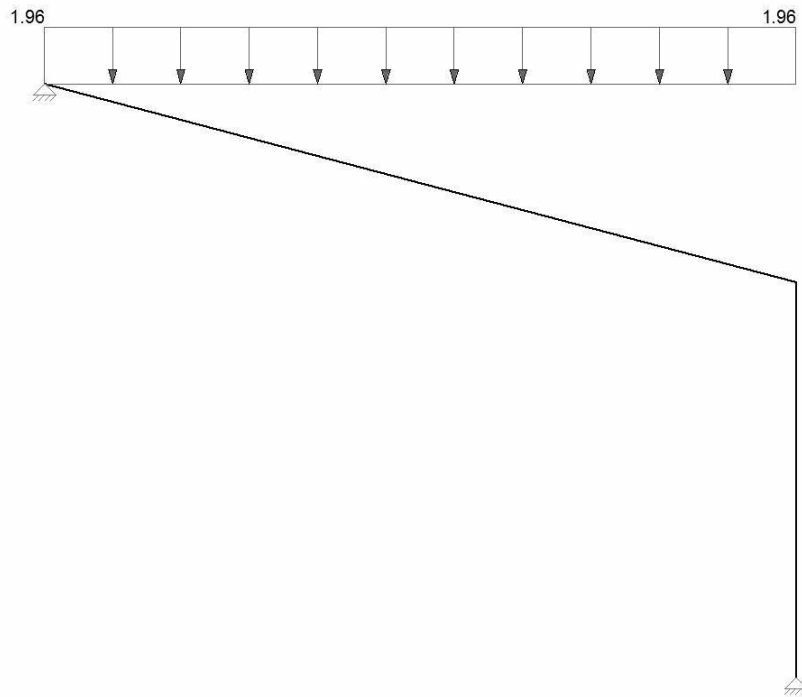
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.36: Sneeuwbelasting 2					
q	3,92 (q47)	3,92 (q47)	0,00	5,70(L)	Z S1
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 22,34	kN		

B.G.36: SNEEUWBELASTING 2

**B.G.37: SNEEUWBELASTING 3**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.37: Sneeuwbelasting 3					
q	1,96 (q48)	1,96 (q48)	0,00	5,70(L)	Z S1
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 11,17	kN		

B.G.37: SNEEUWBELASTING 3

**B.G. OPLEGREACTIES**

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-3.75	0.00
	O2	K3	0.00	-4.09	0.00
	Som Reacties		0.00	-7,84	
	Som Lasten		0.00	7.84	
B.G.2	O1	K1	0.00	-5.00	0.00
	O2	K3	0.00	-5.00	0.00
	Som Reacties		0.00	-10,00	
	Som Lasten		0.00	10.00	
B.G.3	O1	K1	-5.88	6.06	0.00
	O2	K3	-2.50	6.81	0.00
	Som Reacties		-8.38	12,87	
	Som Lasten		8.38	-12.87	
B.G.4	O1	K1	-3.58	1.25	0.00
	O2	K3	-2.50	2.86	0.00
	Som Reacties		-6.08	4,12	
	Som Lasten		6.08	-4.12	
B.G.5	O1	K1	-3.58	1.25	0.00
	O2	K3	-2.50	2.86	0.00
	Som Reacties		-6.08	4,12	
	Som Lasten		6.08	-4.12	
B.G.6	O1	K1	-5.88	6.06	0.00
	O2	K3	-2.50	6.81	0.00
	Som Reacties		-8.38	12,87	
	Som Lasten		8.38	-12.87	
B.G.7	O1	K1	-6.78	5.82	0.00
	O2	K3	-3.40	7.04	0.00
	Som Reacties		-10.18	12,87	
	Som Lasten		10.18	-12.87	
B.G.8	O1	K1	-4.48	1.02	0.00
	O2	K3	-3.40	3.10	0.00
	Som Reacties		-7.88	4,12	
	Som Lasten		7.88	-4.12	
B.G.9	O1	K1	-4.48	1.02	0.00
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.9	O2	K3	-3.40	3.10	0.00

	Som Reacties		-7.88	4,12	
	Som Lasten		7.88	-4.12	
B.G.10	O1	K1	-6.78	5.82	0.00
	O2	K3	-3.40	7.04	0.00
	Som Reacties		-10.18	12,87	
	Som Lasten		10.18	-12.87	
B.G.11	O1	K1	-0.45	1.97	0.00
	O2	K3	0.22	0.57	0.00
	Som Reacties		-0.22	2,54	
	Som Lasten		0.22	-2.54	
B.G.12	O1	K1	1.86	-2.84	0.00
	O2	K3	0.22	-3.37	0.00
	Som Reacties		2.08	-6,21	
	Som Lasten		-2.08	6.21	
B.G.13	O1	K1	1.86	-2.84	0.00
	O2	K3	0.22	-3.37	0.00
	Som Reacties		2.08	-6,21	
	Som Lasten		-2.08	6.21	
B.G.14	O1	K1	-0.45	1.97	0.00
	O2	K3	0.22	0.57	0.00
	Som Reacties		-0.22	2,54	
	Som Lasten		0.22	-2.54	
B.G.15	O1	K1	-1.35	1.73	0.00
	O2	K3	-0.68	0.81	0.00
	Som Reacties		-2.03	2,54	
	Som Lasten		2.03	-2.54	
B.G.16	O1	K1	0.96	-3.08	0.00
	O2	K3	-0.68	-3.14	0.00
	Som Reacties		0.28	-6,21	
	Som Lasten		-0.28	6.21	
B.G.17	O1	K1	0.96	-3.08	0.00
	O2	K3	-0.68	-3.14	0.00
	Som Reacties		0.28	-6,21	
	Som Lasten		-0.28	6.21	
B.G.18	O1	K1	-1.35	1.73	0.00
	O2	K3	-0.68	0.81	0.00
	Som Reacties		-2.03	2,54	
	Som Lasten		2.03	-2.54	
B.G.19	O1	K1	-0.27	5.15	0.00
	O2	K3	2.61	5.79	0.00
	Som Reacties		2.34	10,93	
	Som Lasten		-2.34	-10.93	
B.G.20	O1	K1	2.42	1.02	0.00
	O2	K3	2.61	-0.31	0.00
	Som Reacties		5.03	0,71	
	Som Lasten		-5.03	-0.71	
B.G.21	O1	K1	-0.27	5.15	0.00
	O2	K3	2.61	5.79	0.00
	Som Reacties		2.34	10,93	
	Som Lasten		-2.34	-10.93	
B.G.22	O1	K1	2.42	1.02	0.00
	O2	K3	2.61	-0.31	0.00
	Som Reacties		5.03	0,71	
	Som Lasten		-5.03	-0.71	
B.G.23	O1	K1	-1.17	4.91	0.00
	O2	K3	1.71	6.02	0.00
	Som Reacties		0.54	10,93	
	Som Lasten		-0.54	-10.93	
B.G.24	O1	K1	1.52	0.78	0.00
	O2	K3	1.71	-0.07	0.00
	Som Reacties		3.23	0,71	
	Som Lasten		-3.23	-0.71	
B.G.25	O1	K1	-1.17	4.91	0.00
	O2	K3	1.71	6.02	0.00
	Som Reacties		0.54	10,93	
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
	Som Lasten		-0.54	-10.93	

B.G.26	O1	K1	1.52	0.78	0.00
	O2	K3	1.71	-0.07	0.00
	Som Reacties		3.23	0,71	
	Som Lasten		-3.23	-0.71	
B.G.27	O1	K1	5.17	1.05	0.00
	O2	K3	5.33	-0.45	0.00
	Som Reacties		10.50	0,60	
	Som Lasten		-10.50	-0.60	
B.G.28	O1	K1	7.86	-3.07	0.00
	O2	K3	5.33	-6.54	0.00
	Som Reacties		13.19	-9,62	
	Som Lasten		-13.19	9.62	
B.G.29	O1	K1	5.17	1.05	0.00
	O2	K3	5.33	-0.45	0.00
	Som Reacties		10.50	0,60	
	Som Lasten		-10.50	-0.60	
B.G.30	O1	K1	7.86	-3.07	0.00
	O2	K3	5.33	-6.54	0.00
	Som Reacties		13.19	-9,62	
	Som Lasten		-13.19	9.62	
B.G.31	O1	K1	4.27	0.82	0.00
	O2	K3	4.43	-0.22	0.00
	Som Reacties		8.70	0,60	
	Som Lasten		-8.70	-0.60	
B.G.32	O1	K1	6.96	-3.31	0.00
	O2	K3	4.43	-6.31	0.00
	Som Reacties		11.39	-9,62	
	Som Lasten		-11.39	9.62	
B.G.33	O1	K1	4.27	0.82	0.00
	O2	K3	4.43	-0.22	0.00
	Som Reacties		8.70	0,60	
	Som Lasten		-8.70	-0.60	
B.G.34	O1	K1	6.96	-3.31	0.00
	O2	K3	4.43	-6.31	0.00
	Som Reacties		11.39	-9,62	
	Som Lasten		-11.39	9.62	
B.G.35	O1	K1	0.00	-11.17	0.00
	O2	K3	0.00	-11.17	0.00
	Som Reacties		0.00	-22,34	
	Som Lasten		0.00	22.34	
B.G.36	O1	K1	0.00	-11.17	0.00
	O2	K3	0.00	-11.17	0.00
	Som Reacties		0.00	-22,34	
	Som Lasten		0.00	22.34	
B.G.37	O1	K1	0.00	-5.59	0.00
	O2	K3	0.00	-5.59	0.00
	Som Reacties		0.00	-11,17	
	Som Lasten		0.00	11.17	

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8
B.G.1	Permanente Belasting	1.08	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	1.17	-	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk	-	1.13	-	-	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	1.13	-	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	1.13	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	1.13	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	1.13	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	1.13	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	1.13

	(Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)								
B.G.10	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting van Rechts + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Windbelasting van Rechts + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Windbelasting van Rechts + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.23	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.24	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.25	Windbelasting van Rechts + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.26	Windbelasting van Rechts + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.27	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.28	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.29	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.30	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.31	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.32	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.33	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.34	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.35	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.36	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.37	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Fu.C.9	Fu.C.10	Fu.C.11	Fu.C.12	Fu.C.13	Fu.C.14	Fu.C.15	Fu.C.16
B.G.1	Permanente Belasting	0.90	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-

	(2e corr. factor)								
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	1.13	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	1.13	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	1.13	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	1.13	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	1.13	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	1.13	-	-
B.G.16	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	1.13	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	1.13
B.G.18	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting van Rechts + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Windbelasting van Rechts + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Windbelasting van Rechts + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.23	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.24	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.25	Windbelasting van Rechts + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.26	Windbelasting van Rechts + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.27	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.28	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.29	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.30	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.31	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.32	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.33	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.34	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.35	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.36	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.37	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Fu.C.17	Fu.C.18	Fu.C.19	Fu.C.20	Fu.C.21	Fu.C.22	Fu.C.23	Fu.C.24
B.G.1	Permanente Belasting	1.08	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-

B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Links + Onderdruk 1.13 (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting van Rechts + Overdruk	-	1.13	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe)	-	-	1.13	-	-	-	-	-
B.G.21	Windbelasting van Rechts + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	1.13	-	-	-	-
B.G.22	Windbelasting van Rechts + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	1.13	-	-	-
B.G.23	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	1.13	-	-
B.G.24	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	1.13	-
B.G.25	Windbelasting van Rechts + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	1.13
B.G.26	Windbelasting van Rechts + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.27	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.28	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.29	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.30	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.31	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.32	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.33	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.34	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.35	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.36	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.37	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Fu.C.25	Fu.C.26	Fu.C.27	Fu.C.28	Fu.C.29	Fu.C.30	Fu.C.31	Fu.C.32

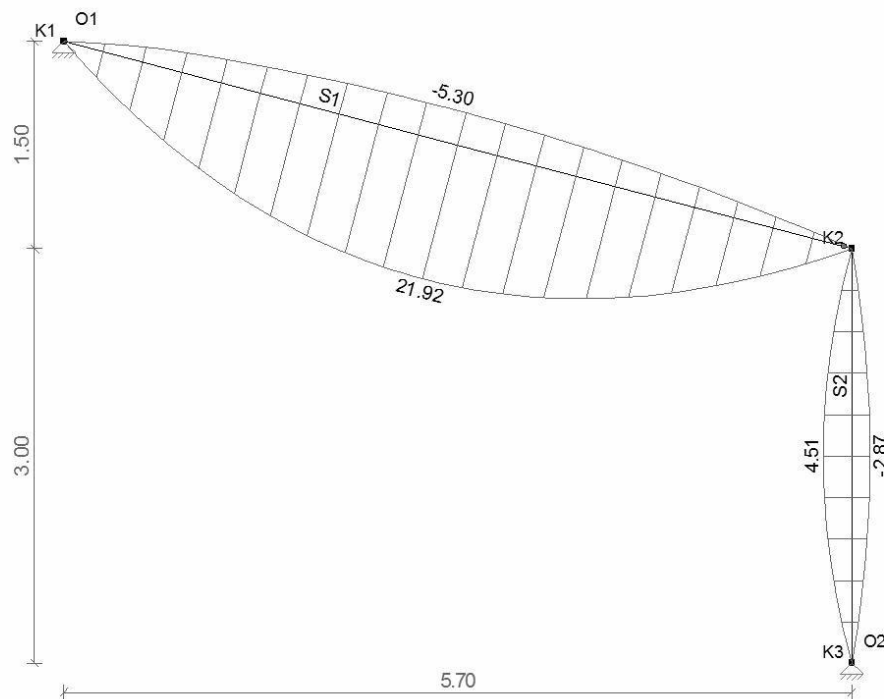
B.G.1	Permanente Belasting	0.90	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting van Rechts + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Windbelasting van Rechts + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Windbelasting van Rechts + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.23	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.24	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.25	Windbelasting van Rechts + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.26	Windbelasting van Rechts + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	1.13	-	-	-	-	-	-	-
B.G.27	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	1.13	-	-	-	-	-	-
B.G.28	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	1.13	-	-	-	-	-
B.G.29	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	1.13	-	-	-	-
B.G.30	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	1.13	-	-	-
B.G.31	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	1.13	-	-
B.G.32	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	1.13	-
B.G.33	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	1.13
B.G.34	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-

	(Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)								
B.G.35	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.36	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.37	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Fu.C.33	Fu.C.34	Fu.C.35	Fu.C.36	Fu.C.37	Fu.C.38		
B.G.1	Permanente Belasting	1.08	1.08	1.08	1.08	1.22	0.90		
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	-	-	-	-	-		
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-	-		
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-		
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-		
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-		
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-		
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-		
B.G.9	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-		
B.G.10	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-		
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-	-		
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-		
B.G.13	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-		
B.G.14	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-		
B.G.15	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-		
B.G.16	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-		
B.G.17	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-		
B.G.18	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-		
B.G.19	Windbelasting van Rechts + Overdruk	-	-	-	-	-	-		
B.G.20	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-		
B.G.21	Windbelasting van Rechts + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-		
B.G.22	Windbelasting van Rechts + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-		
B.G.23	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-		
B.G.24	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-		
B.G.25	Windbelasting van Rechts + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-		
B.G.26	Windbelasting van Rechts + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-		
B.G.27	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-		
B.G.28	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-		
B.G.29	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-		
B.G.30	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-		
B.G.31	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-		
B.G.32	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-		

	(2e Cpe) (2e corr. factor)						
B.G.33	Windbelasting van Rechts + Onderdruk - (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-
B.G.34	Windbelasting van Rechts + Onderdruk 1.13 (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	1.13	-	-	-	-	-
B.G.35	Sneeuwbelasting 1	-	1.01	-	-	-	-
B.G.36	Sneeuwbelasting 2	-	-	1.01	-	-	-
B.G.37	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	1.01	-	-

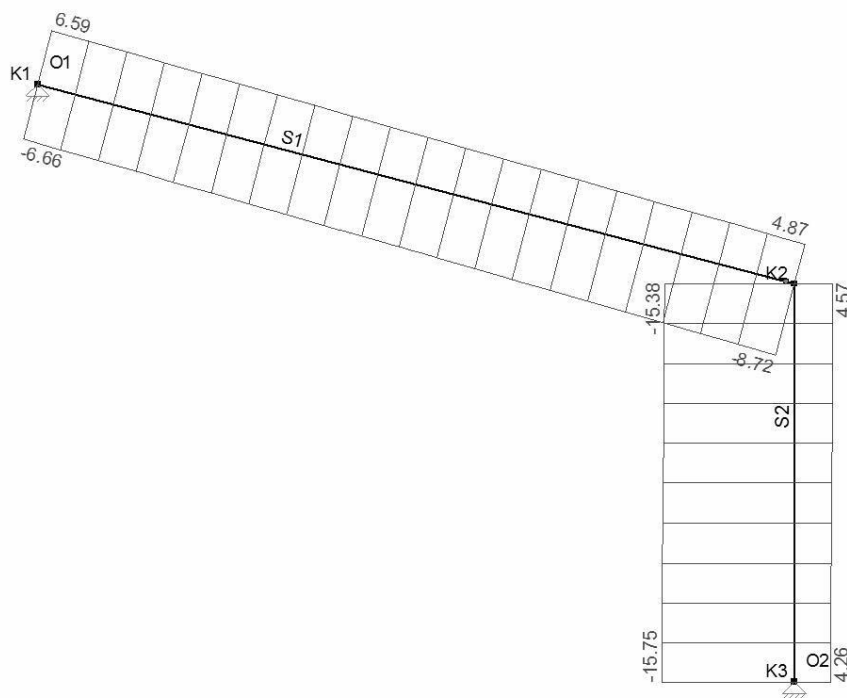
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



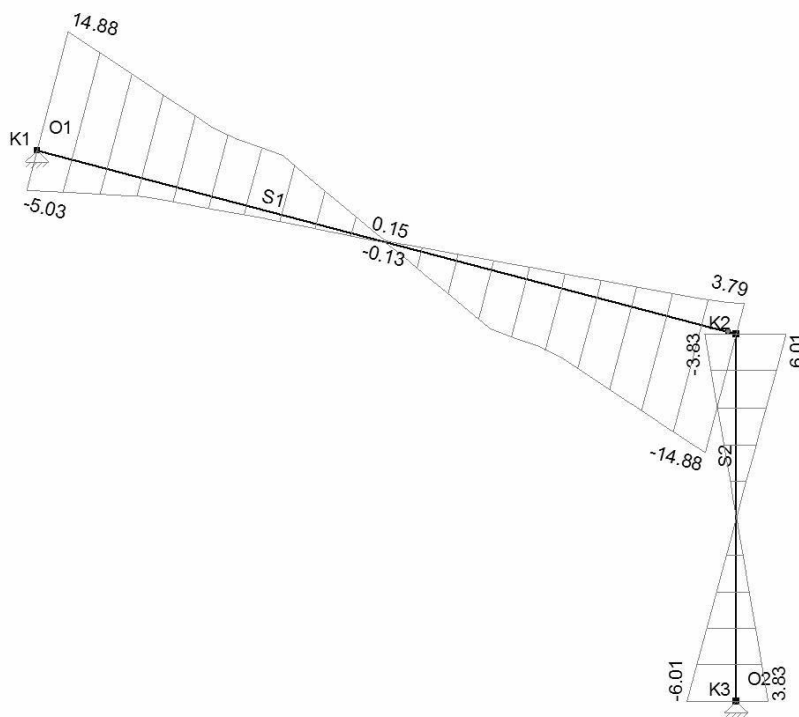
AFB. FU.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	19.62	2.95	0.00	0.00	0.00 T	2.52	9.58	9.58	-9.58
	Fu.C.2	0.00	-5.30	2.81	0.00	0.00	0.00 T	5.54	-5.03	-5.03	3.44
	Fu.C.6	0.00	-5.30	2.81	0.00	0.00	0.00 T	6.59	-5.03	-5.03	3.44
	Fu.C.18	0.00	-3.77	3.11	0.00	0.00	0.00 D	-2.05	-2.42	3.79	3.79

	Fu.C.27	0.00	14.05	2.95	0.00	0.00	0.00 D	-8.72	9.53	-9.53	-9.53
	Fu.C.34	0.00	21.92	2.95	0.00	0.00	0.00 T	3.91	14.88	-14.88	-14.88
S2	Fu.C.6	0.00	-2.87	1.50	0.00	0.00	0.00 T	4.57	-3.83	3.83	3.83
	Fu.C.26	0.00	4.51	1.50	0.00	0.00	0.00 D	-4.94	6.01	-6.01	-6.01
	Fu.C.34	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.00 D	-15.75	0.00	0.00	0.00

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

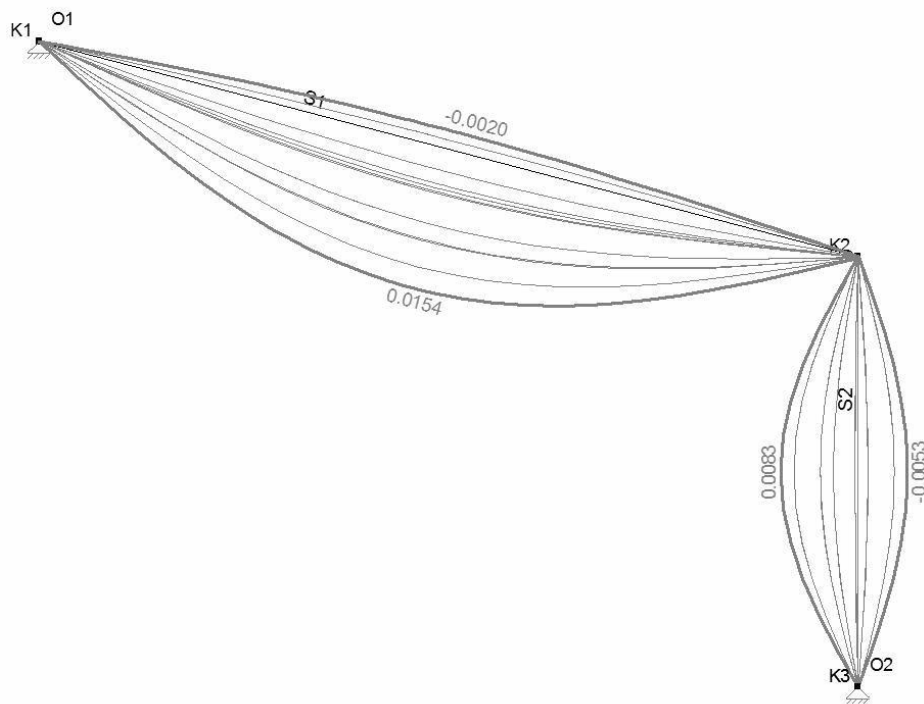
Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax		My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Mymax
g										
O1	K1	Fu.C.27	8.86	-7.53	0.00 Fu.C.2	-6.64	3.46	0.00		
O1	K1	Fu.C.6	-7.65	3.19	0.00 Fu.C.3	0.00	-15.38	0.00		
O2	K3	Fu.C.26	6.01	-4.94	0.00 Fu.C.6	-3.83	4.26	0.00		
O2	K3	Fu.C.6	-3.83	4.26	0.00 Fu.C.3	0.00	-15.75	0.00		

Globale extreme waarden

O1	K1	Fu.C.27	8.86	-7.53	0.00					
O1	K1	Fu.C.6	-7.65	3.19	0.00					
O2	K3				Fu.C.6	-3.83	4.26	0.00		
O2	K3				Fu.C.34	0.00	-15.75	0.00		

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties

**STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011**

Uitgangspunten berekening voor staalcontrole

 $\alpha_{cr} = 26.64 > 10$;

Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-5.894)

IPE200

h = 200,0 mm

b = 100,0 mm

t_f = 8,5 mmt_w = 5,6 mm

r = 12,0 mm

Analyse

A = 2,85e-03 m²I_y = 194.3e-07 m⁴I_z = 142.4e-08 m⁴

Massa/m = 22,4 kg/m

Staal S235 f_{yd}(toegepast) = 235 N/mm²W_{y;el} = 194.3e-06 m³W_{z;el} = 284.7e-07 m³A_{w;y;el} = 1.82e-03 m²A_{w;z;el} = 1.40e-03 m²I_t = 698.0e-10 m⁴W_{y;pl} = 220.6e-06 m³W_{z;pl} = 446.1e-07 m³A_{w;y;pl} = 1.82e-03 m²A_{w;z;pl} = 1.40e-03 m²I_{wa} = 129.9e-10 m⁶**Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-5.894)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.34 op 2,952 m

N_{Ed} = 0,0 kNV_{y;Ed} = 0,0 kN

Profielklasse = 1

M_{y;Ed} = 21,9 kNm

$N;R_d = 669,4 \text{ kN}$
 $V_z;E_d = 0,0 \text{ kN}$
 $V_y;R_d = 247,4 \text{ kN}$
 $V_z;R_d = 189,9 \text{ kN}$
 $M_z;E_d = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_y;R_d = 51,9 \text{ kNm}$
 $M_z;R_d = 10,5 \text{ kNm}$
 NEN-EN1993-1-1(6.12): $UC = 0,42 < 1$

Kiptoetsing C1-V1 (0.000-5.894)

Equi. profiel: IPE200

Maatgevende combinatie: Fu.C.34

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: 2,4m

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt Fig. NB.32

 $M = 19,7 \text{ kN/m}$

Bovenflens maatgevend

 $X_b;I_{st} = 2,000 \text{ m}$ $L_{sys} = 5,894 \text{ m}$ $L_g = 5,894 \text{ m}$ $C1 = 1,02$ $C2 = 0,05$ (tabel) $M_{cr} = 97,6 \text{ kNm}$ $k_{red} = 1,0$ $\chi_i;LT(Fu.C.34) = 0,83$ $M;E_d = 21,9 \text{ kNm}$ $\chi_i;LT,Z = 1,00$ $I_{kip} = 2,000 \text{ m}$ $M_y;begin = 19,7 \text{ kNm}$ $M_y;eind = 19,1 \text{ kNm}$ NEN-EN1993-1-1(6.54): $UC = 0,51 < 1$

Instab. curve Kip:a

 $b\text{-eff}(Begin) = 0,000$ $b\text{-eff}(Eind) = 0,000$ $MBeta = 19,1$ $q = 5,0$ $X_e;I_{st} = 4,000 \text{ m}$ $I_{st} = 2,000 \text{ m}$ $S = 0,696 \text{ m}$ $I_{wa} = 1.2988e-08 \text{ m}^6$ $C2(\text{toegepast}) = 0,00$ $C = 14,02$ $\lambda_{m\text{-rel}} = 0,73$

Profielklasse 1

 $UC(y) = 0,51$ $UC(z) = 0,00$ **Stabiliteitstoetsing C1-V1 (0.000-5.894)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.34

 $N;E_d = -3,9 \text{ kN}$ $N_b;R_d;y = 547,4 \text{ kN}$

Methode Y = Cons. gesch.

 $Ca(y) = 0,000$

Methode Z = Cons. gesch.

 $Ca(z) = N/B$ $X_y = 0,82$ $X_z = 0,11$ NEN-EN1993-1-1(6.46): $UC = 0,05 < 1$ $N_b;R_d;z = 75,4 \text{ kN}$ $C_b(y) = 0,000$ $L_{knik} Y = 5,894 \text{ m}$ $C_b(z) = N/B$ $L_{knik} Z = 5,894 \text{ m}$

Knikcurve: A

Knikcurve: B

Buiging & Druk C1-V1 (0.000-5.894)

Maatgevende combinatie:

Kipgevoelig Ja

Fu.C.34

 $N;E_d = -3,9 \text{ kN}$ $M_y;E_d = 21,9 \text{ kNm}$ $\Delta;M_y;E_d = 0,0 \text{ kNm}$ $M_y = 0,0 \text{ kNm}$ $M_y;\Psi_i = 0,0 \text{ kNm}$ $M_z = 0,0 \text{ kNm}$ $M_z;\Psi_i = 0,0 \text{ kNm}$ $C_{mY} = 0,95$ $C_{mZ} = 1,00$ $K_{yy} = 0,954$ $K_{yz} = 0,644$ $K_{si;y} = 0,82$ $K_{si;z} = 0,11$ NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): $UC = 0,57 < 1$

Profielklasse = 1

 $M_z;E_d = 0,0 \text{ kNm}$ $\Delta;M_z;E_d = 0,0 \text{ kNm}$ $M_y;s = 21,9 \text{ kNm}$ $M_z;s = 0,0 \text{ kNm}$ $C_{mLT} = 0,95$ $K_{zy} = 0,993$ $K_{zz} = 1,073$ $K_{si;LT} = 0,82$ **Doorbuigingstoetsing Z' C1-V1 (0.000-5.894)**

Constructietype : Dak

 $w;c = 0,0 \text{ mm}$ $w;1 = 4,7 \text{ mm}$ ($x = 2,947 \text{ mm}$; Ka.C.(w1)) $w;3 = 10,6 \text{ mm}$ ($x = 2,947 \text{ mm}$; Ka.C.35) $w;tot; = 15,3 \text{ mm}$ $w;max = 15,3 \text{ mm}$ Limiet $w;max = L/250 = 23,6 \text{ mm}$ $UC(w;max) = 0,7$ NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,65 < 1$

Toets type: Algemeen

Zeegvorm Parabolisch

 $w;2 = 0,0 \text{ mm}$ $(w;2+w;3) = 10,6 \text{ mm}$ Limiet $(w;2+w;3) = L/250 = 23,6 \text{ mm}$ $UC(w;2+w;3) = 0,4$ **Doorbuigingstoetsing Z" C1-V1 (0.000-5.894)**

Constructietype : Dak

 $w;c = 0,0 \text{ mm}$ $w;1 = 4,9 \text{ mm}$ ($x = 2,947 \text{ mm}$; Ka.C.(w1)) $w;3 = 11,0 \text{ mm}$ ($x = 2,947 \text{ mm}$; Ka.C.35) $w;tot; = 15,9 \text{ mm}$

Toets type: Algemeen

Zeegvorm Parabolisch

 $w;2 = 0,0 \text{ mm}$

$w_{\max} = 15,9 \text{ mm}$
 Limiet $w_{\max} = L/250 = 23,6 \text{ mm}$
 $UC(w_{\max}) = 0,7$
 NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,67 < 1$

$(w_2 + w_3) = 11,0 \text{ mm}$
 Limiet $(w_2 + w_3) = L/250 = 23,6 \text{ mm}$
 $UC(w_2 + w_3) = 0,5$

Profielgegevens staaf C2-V1 (0.000-3.000)

KK100/60/5 Analyse
 $h = 100,0 \text{ mm}$ $A = 1,44e-03 \text{ m}^2$
 $b = 60,0 \text{ mm}$ $I_y = 180.8e-08 \text{ m}^4$
 $t_f = 5,0 \text{ mm}$ $I_z = 808.3e-09 \text{ m}^4$
 $t_w = 5,0 \text{ mm}$ $\text{Massa/m} = 11,3 \text{ kg/m}$
 $r = 5,0 \text{ mm}$

Staal S235H(EN10219-1) $f_{y\alpha}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$
 $W_{y;el} = 361.5e-07 \text{ m}^3$ $W_{y;pl} = 455.9e-07 \text{ m}^3$
 $W_{z;el} = 269.4e-07 \text{ m}^3$ $W_{z;pl} = 318.8e-07 \text{ m}^3$
 $A_{w;y;el} = 5.38e-04 \text{ m}^2$ $A_{w;y;pl} = 5.38e-04 \text{ m}^2$
 $A_{w;z;el} = 8.97e-04 \text{ m}^2$ $A_{w;z;pl} = 8.97e-04 \text{ m}^2$
 $I_t = 182.0e-08 \text{ m}^4$ $I_{wa} = 182.4e-11 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C2-V1 (0.000-3.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.26 op 1,498 m
 $N_{Ed} = -4,8 \text{ kN}$ $V_{y;Ed} = 0,0 \text{ kN}$
 $V_{z;Ed} = 0,0 \text{ kN}$
 $N_{Rd} = 337,4 \text{ kN}$ $V_{y;Rd} = 73,0 \text{ kN}$
 $V_{z;Rd} = 121,7 \text{ kN}$

Profielklasse = 1
 $M_{y;Ed} = 4,5 \text{ kNm}$
 $M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_{y;Rd} = 10,7 \text{ kNm}$
 $M_{z;Rd} = 7,5 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.12): $UC = 0,42 < 1$

Doorbuigingstoetsing X C2-V1 (0.000-3.000)

Constructietype : Kolom
 $u_{i;3} = 0,1 \text{ mm}$ (Ka.C.28)
 Limiet $u_{i;\max} = H/150 = 20,0 \text{ mm}$
 $UC(u_{i;\max}) = 0,0$
 NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,00 < 1$

Toets type: Eén bouwlaag, industrieel gebouw

Limiet $u_{i;\max} = N/B = 0,0 \text{ mm}$

UC'S PER CONSTRUCTIEDEEL NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1	Doorsnede	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,42
	Stabiliteit	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
	Stabiliteit	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,05
	Stabiliteit	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,57
	Kiptoetsing	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,51
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.35	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,67
C2	Doorsnede	Fu.C.26	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,42
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.28	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00

E. VERDIEPINGSVLOER

ALGEMEEN

Verdiepingsvloer uitvoeren als kanaalplaat vloer.
 Vloer volgens berekening en tekening leverancier / fabrikant.
 Berekeningen vloer ter controle aan ons bureau.

LATEI DEUR

as N

	kap	verdieping	mw				totaal Q
P _g [kN/m ²]		4,50	4,00				
P _q [kN/m ²]		3,00					
ψ ₀		0,40					
lengte [m]		3,50	3,50				
Totaal G_k		15,75	14,00				29,75
Totaal Q_k		10,50					10,50
Pd (CC1) =							46,31

stalen ligger volgens NEN-EN 1993

uitgangspunten

referentie per. =	50 jaar	Ψ _t =	1,00
gevolgklasse =	CC1	scheurgevoelige wanden	
belasting =	Cat. A: wonen	Ψ ₀ =	0,40 Ψ ₁ = 0,50

belastingen

g _{eg} =	0,34 kN/m ¹	p _d =	42,23 kN/m ¹ (6.10.a)
g _k =	29,75 kN/m ¹	p _d =	46,67 kN/m ¹ (6.10.b)
q _k =	10,50 kN/m ¹	p _d =	46,67 kN/m ¹
l _{max.} =	1200 mm		

staalgegevens

profiel keuze =	L150-15	W _y =	83,5 cm ³
kwaliteit =	S235	I _y =	898,0 cm ⁴

sterkte

M _d =	8,40 kNm	1/8 x p _d x l ²	
V _d =	28,00 kN	1/2 x p _d x l	
σ _{f,y;d} =	100,6 N/mm ²	U.C. =	0,43

doorbuiging

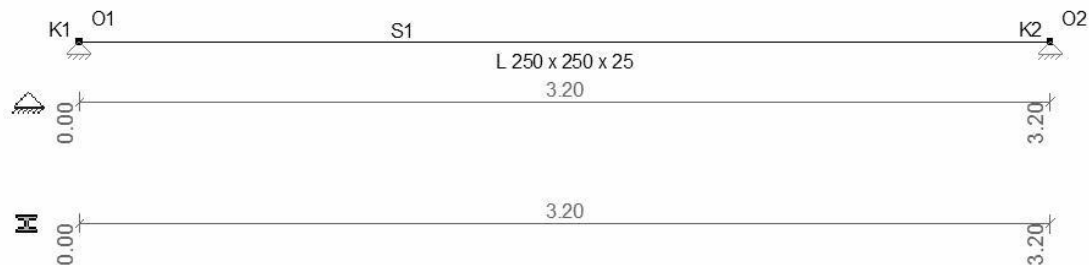
zeeg =	0,0mm		
δ _{eind} =	0,6mm	0,004L = 4,8mm	U.C. = 0,13
δ _{bij} =	0,2mm	0,002L = 2,4mm	U.C. = 0,08

LATEI DUBBELE DEUR

as N

	kap	verdieping	mw				totaal Q
P _g [kN/m ²]		4,50	4,00				
P _q [kN/m ²]		3,00					
ψ ₀		0,40					
lengte [m]		3,50	3,50				
Totaal G_k		15,75	14,00				29,75
Totaal Q_k		10,50					10,50
Pd (CC1) =							46,31

AFB. GEOMETRIE



BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,00 - L(3,20)	L 250 x 250 x 25	0	6.9858e-05	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.93

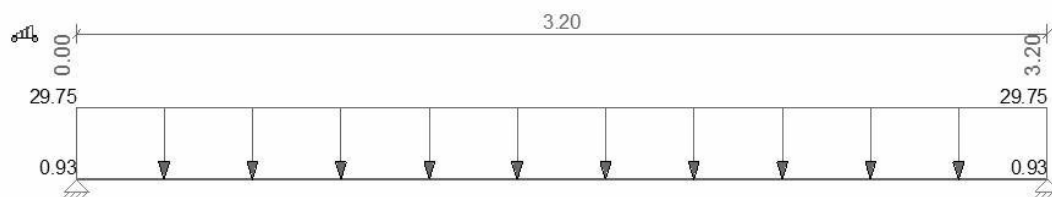
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,00	vast	vrij
O2	L(3,20)	vast	vrij

B.G.1: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	1,00	1,00	0,00	3,20(L)	Z S1
q	29,75	29,75	0,00	3,20(L)	Z S1
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 98,19	kN		

B.G.1: PERMANENT

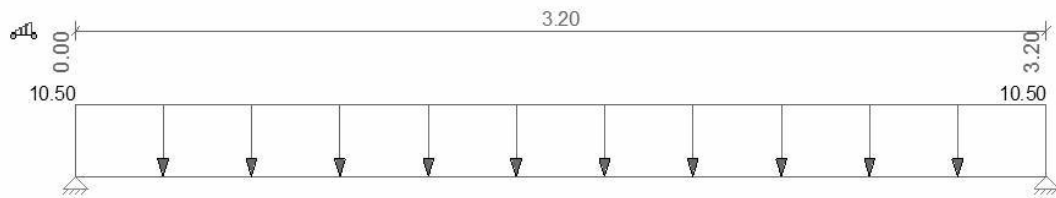


B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	10,50	10,50	0,00	3,20(L)	Z S1

Som lasten X: 0,00 kN Z: 33,60 kN

B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



B.G. OPLEGREACTIES

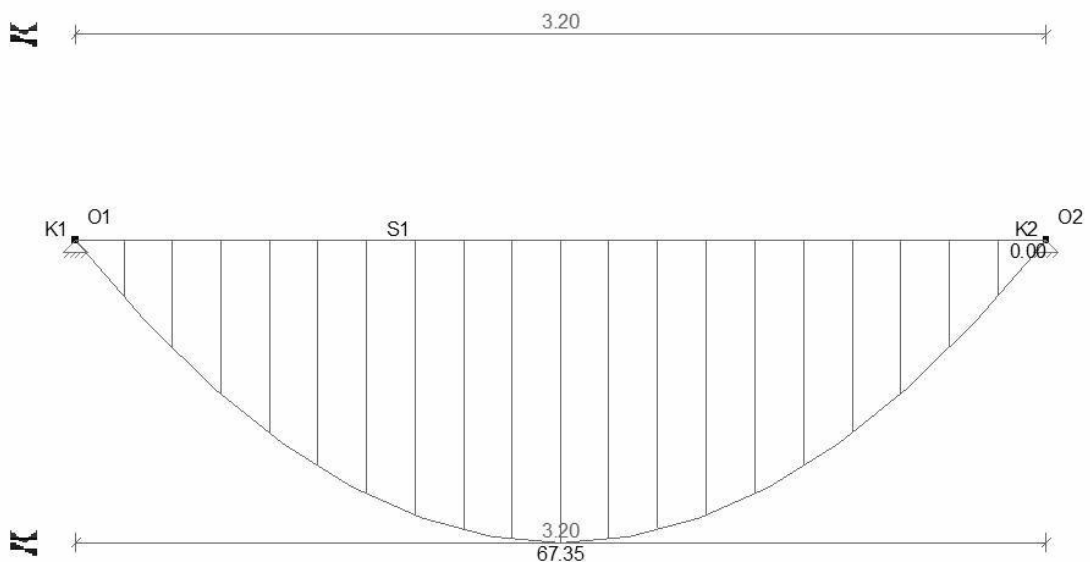
B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1	O1	0.00	vast	vrij	-49.10	0.00
B.G.1	O2	0.00	vast	vrij	-49.10	0.00
	Som Reacties				-98.19	
	Som Lasten				98.19	
B.G.2	O1	0.00	vast	vrij	-16.80	0.00
B.G.2	O2	0.00	vast	vrij	-16.80	0.00
	Som Reacties				-33.60	
	Som Lasten				33.60	

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.20	1.35
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	0.60

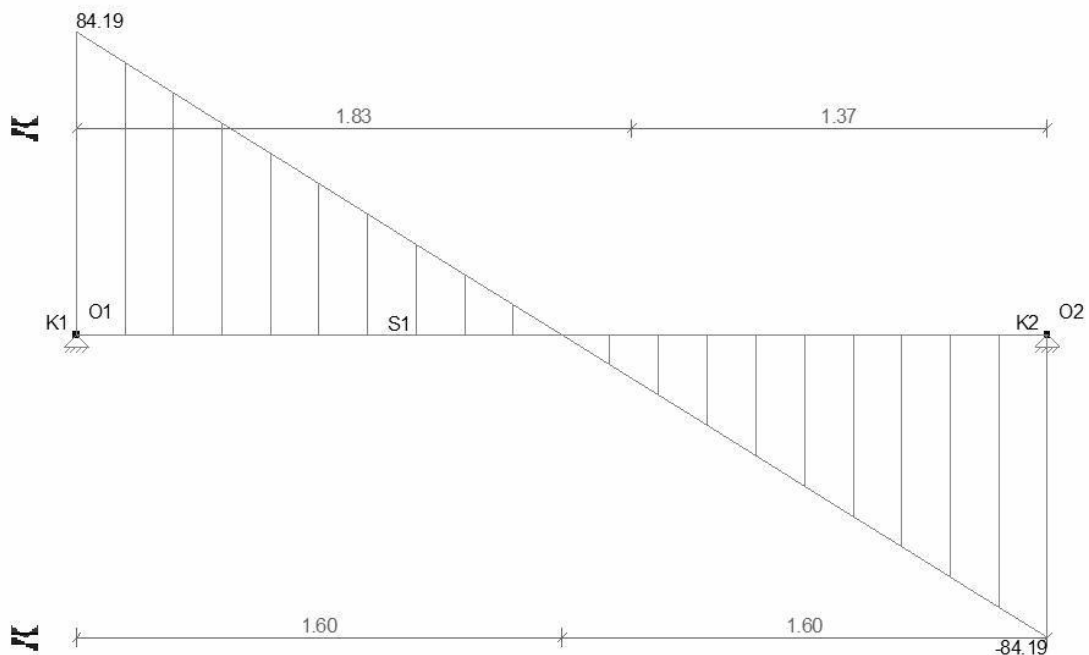
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

**FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES**

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Mymax
O1	S1	Fu.C.1	-84.19	0.00	
O2	S1	Fu.C.1	-84.19	0.00	
Globale extreme waarden					
O2	S1	Fu.C.1	-84.19	0,00	

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	1.00

STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011**Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-3.200)**

L 250 x 250 x 25	Analyse	Staal S235	f _{yd} (toegepast) = 235 N/mm ²
h = 250,0 mm	A = 11,91e-03 m ²	W _{y;el} = 390.9e-06 m ³	W _{y;pl} = 707.0e-06 m ³
b = 250,0 mm	I _y = 698.6e-07 m ⁴	W _{z;el} = 390.9e-06 m ³	W _{z;pl} = 707.0e-06 m ³
tf = 25,0 mm	I _z = 698.6e-07 m ⁴	A _{w;y;el} = 6.28e-03 m ²	A _{w;y;pl} = 6.28e-03 m ²
tw = 25,0 mm	Massa/m = 93,5 kg/m	A _{w;z;el} = 6.20e-03 m ²	A _{w;z;pl} = 6.20e-03 m ²
r = 18,0 mm		I _t = 231.0e-08 m ⁴	I _{wa} = 0.0e-02 m ⁶
I _u = 286.5e-07 m ⁴	I _v = 111.1e-06 m ⁴		

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-3.200)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 1,600 m		Profielklasse = 3
N _{Ed} = 0,0 kN	V _{y;Ed} = 0,0 kN	My _{Ed} = 67,4 kNm
	V _{z;Ed} = 0,0 kN	Mz _{Ed} = 0,0 kNm
N _{Rd} = 2.798,8 kN	V _{y;Rd} = 852,7 kN	My _{Rd} = 91,9 kNm
	V _{z;Rd} = 840,8 kN	Mz _{Rd} = 91,9 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,73 < 1

Doorbuigingsstoetsing Z' C1-V1 (0.000-3.200)

Constructietype : Vloer	Toets type: Scheurvorming gevoelige wanden
w _c = 0,0 mm	Zeegvorm Parabolisch
w ₁ = 2,9 mm (x = 1,600 mm; Fr.C.(w1))	w ₂ = 0.0 mm

$w;3 = 0,3 \text{ mm}$ ($x = 1,600 \text{ mm}$; Qu.C.1)

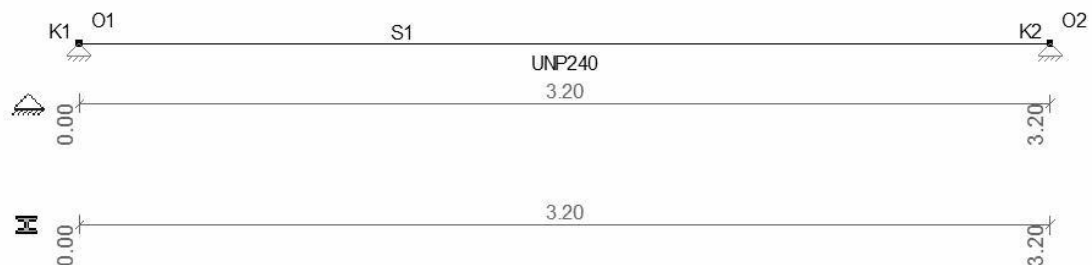
 $w;tot; = 3,1 \text{ mm}$
 $w;max = 3,1 \text{ mm}$
 $\text{Limiet } w;max = L/250 = 12,8 \text{ mm}$
 $UC(w;max) = 0,2$
 $\text{NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: } UC = 0,25 < 1$
 $w;3 = 0,5 \text{ mm}$ ($x = 1,600 \text{ mm}$; Fr.C.1)

 $\text{Limiet } (w;2+w;3) = L/500 = 6,4 \text{ mm}$
 $UC(w;2+w;3) = 0,1$
UC'S PER CONSTRUCTIEDEEL NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,73
	Doorbuigingstoetsin	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,25

Alternatief:

AFB. GEOMETRIE

**BALKGEOMETRIE**

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,00 - L(3,20)	UNP240	0	3.5980e-05	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.33

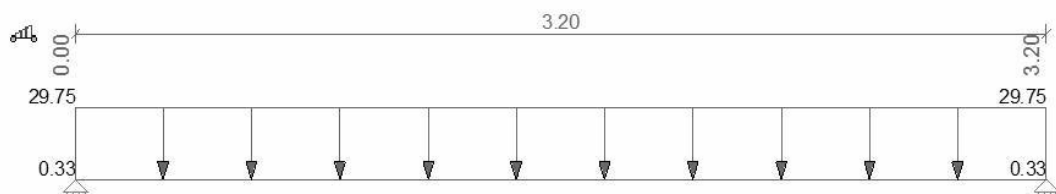
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,00	vast	vrij
O2	L(3,20)	vast	vrij

B.G.1: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	1,00	1,00	0,00	3,20(L)	Z S1
q	29,75	29,75	0,00	3,20(L)	Z S1
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 96,26	kN		

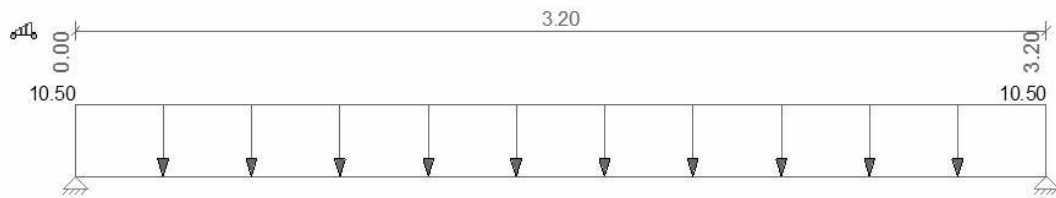
B.G.1: PERMANENT

**B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	10,50	10,50	0,00	3,20(L)	Z S1

Som lasten X: 0,00 kN Z: 33,60 kN

B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



B.G. OPLEGREACTIES

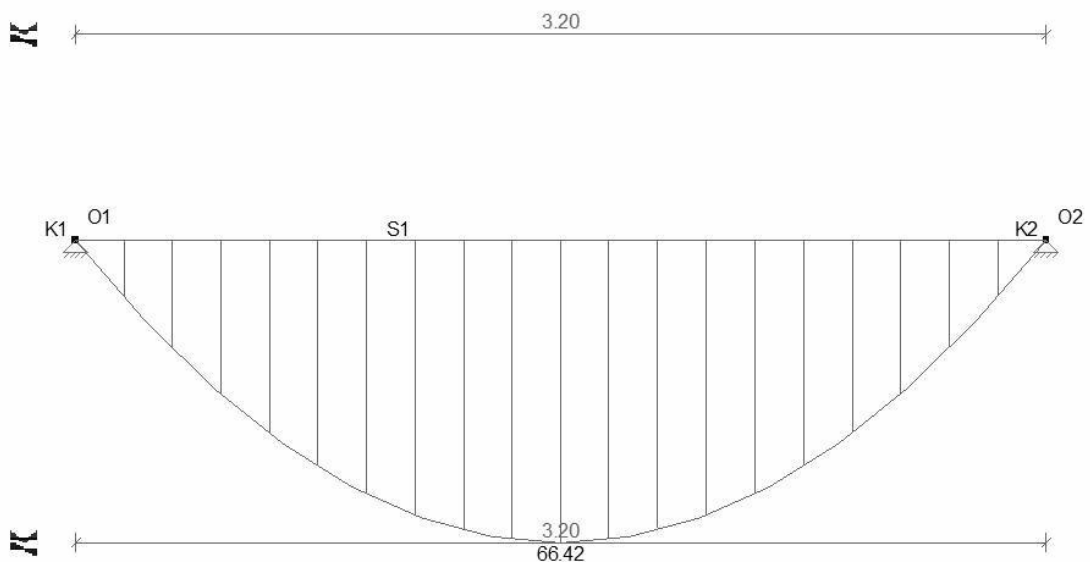
B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1	O1	0.00	vast	vrij	-48.13	0.00
B.G.1	O2	0.00	vast	vrij	-48.13	0.00
	Som Reacties				-96.26	
	Som Lasten				96.26	
B.G.2	O1	0.00	vast	vrij	-16.80	0.00
B.G.2	O2	0.00	vast	vrij	-16.80	0.00
	Som Reacties				-33.60	
	Som Lasten				33.60	

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.20	1.35
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	0.60

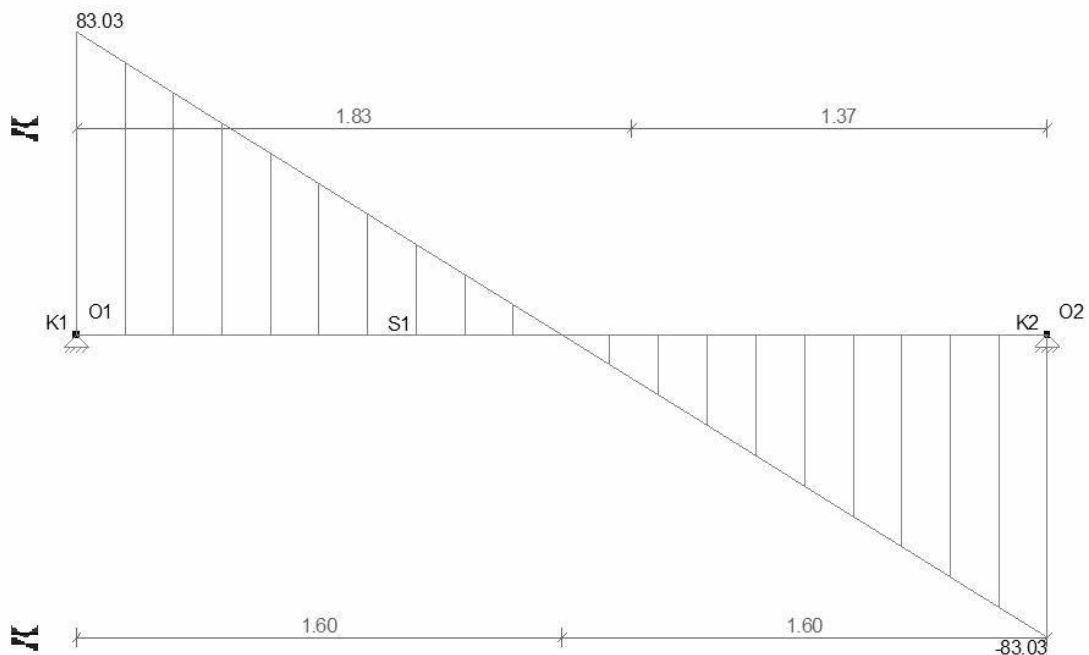
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

**FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES**

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Mymax
O1	S1	Fu.C.1	-83.03	0.00	
O2	S1	Fu.C.1	-83.03	0.00	
Globale extreme waarden					
O2	S1	Fu.C.1	-83.03	0,00	

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	1.00

STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011**Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-3.200)**

UNP240	Analyse	Staal S235	f _{yd} (toegepast) = 235 N/mm ²
h = 240,0 mm	A = 4,23e-03 m ²	W _{y;el} = 299.8e-06 m ³	W _{y;pl} = 357.6e-06 m ³
b = 85,0 mm	I _y = 359.8e-07 m ⁴	W _{z;el} = 395.2e-07 m ³	W _{z;pl} = 759.7e-07 m ³
t _f = 13,0 mm	I _z = 247.5e-08 m ⁴	A _{w;y;el} = 2.20e-03 m ²	A _{w;y;pl} = 2.20e-03 m ²
t _w = 9,5 mm	Massa/m = 33,2 kg/m	A _{w;z;el} = 2.31e-03 m ²	A _{w;z;pl} = 2.31e-03 m ²
r = 13,0 mm		I _t = 194.4e-09 m ⁴	I _{wa} = 221.0e-10 m ⁶

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-3.200)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 1,600 m		Profielklasse = 1
N _{Ed} = 0,0 kN	V _{y;Ed} = 0,0 kN	My _{Ed} = 66,4 kNm
	V _{z;Ed} = 0,0 kN	Mz _{Ed} = 0,0 kNm
N _{Rd} = 994,0 kN	V _{y;Rd} = 298,1 kN	My _{Rd} = 84,0 kNm
	V _{z;Rd} = 313,7 kN	Mz _{Rd} = 17,9 kNm
NEN-EN1993-1-1(6.1): UC = 0,79 < 1		

Doorbuigingstoetsing Z' C1-V1 (0.000-3.200)

Constructietype : Vloer	Toets type: Scheurvorming gevoelige wanden
w _c = 0,0 mm	Zeegvorm Parabolisch
w ₁ = 5,4 mm (x = 1,600 mm; Fr.C.(w1))	w ₂ = 0,0 mm
w ₃ = 0,6 mm (x = 1,600 mm; Qu.C.1)	w ₃ = 0,9 mm (x = 1,600 mm; Fr.C.1)

w_{tot} = 6,0 mmw_{max} = 6,0 mmLimiet w_{max} = L/250 = 12,8 mmUC(w_{max}) = 0,5

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,47 < 1

Limiet (w₂+w₃) = L/500 = 6,4 mmUC(w₂+w₃) = 0,1**UC'S PER CONSTRUCTIEDEEL NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011**

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.1)	0,79
	Doorbuigingstoetsin	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,47

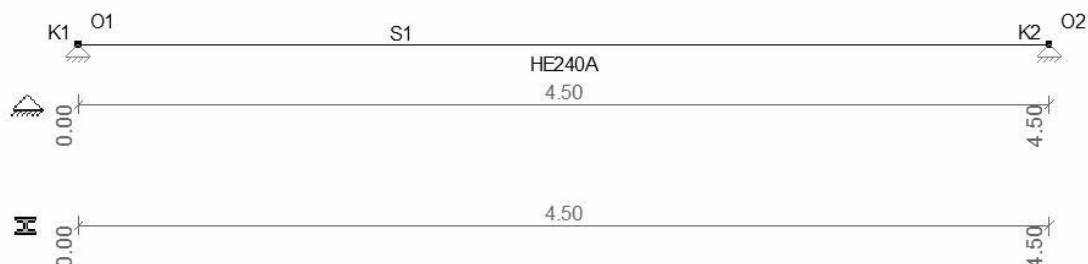
Aan UNP strip lassen, t=15mm t.b.v. opvang vloer.

LIGGER AS O

as O

	kap	verdieping	mw				totaal Q
P _g [kN/m ²]		4,50	3,00				
P _q [kN/m ²]		3,00					
ψ ₀		0,40					
lengte [m]		3,50	3,50				
Totaal G_k		15,75	10,50				26,25
Totaal Q_k		10,50					10,50
Pd (CC1) =							42,53

AFB. GEOMETRIE

**BALKGEOMETRIE**

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,00 - L(4,50)	HE240A	0	7.7632e-05	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.60

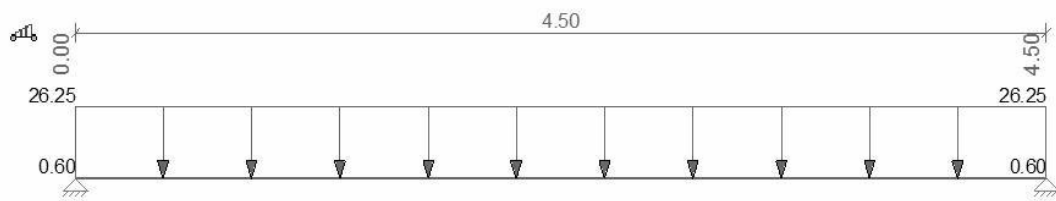
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,00	vast	vrij
O2	L(4,50)	vast	vrij

B.G.1: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
q _G	1,00	1,00	0,00	4,50(L)	Z S1
q	26,25	26,25	0,00	4,50(L)	Z S1
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 120,84	kN		

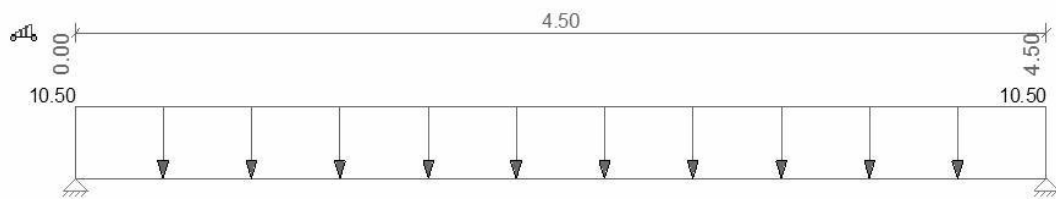
B.G.1: PERMANENT



B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	10,50	10,50	0,00	4,50(L)	Z S1
Som lasten	X: 0,00		kN Z: 47,25		kN

B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



B.G. OPLEGREACTIES

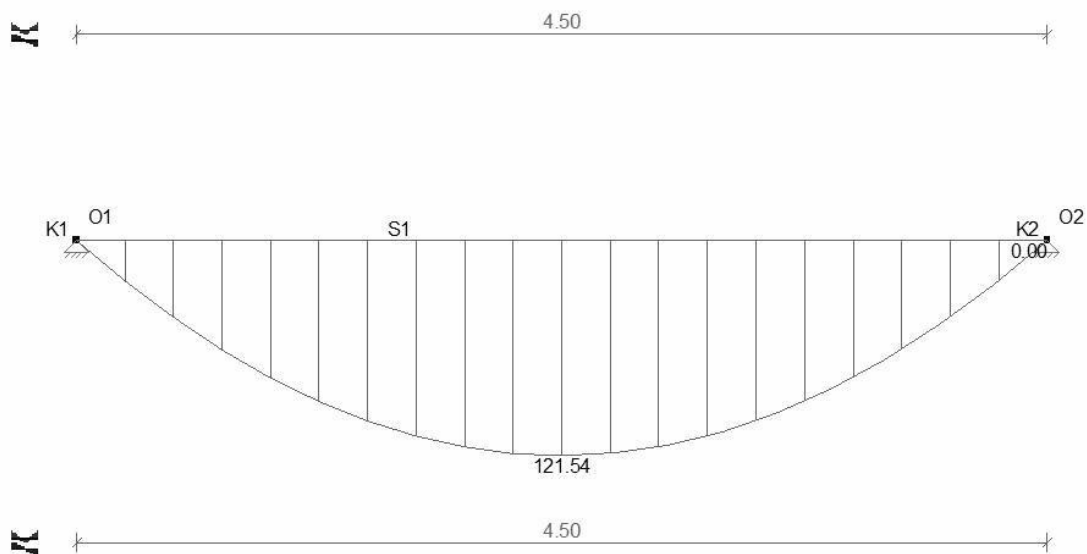
B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1	O1	0.00	vast	vrij	-60.42	0.00
B.G.1	O2	0.00	vast	vrij	-60.42	0.00
	Som Reacties				-120.84	
	Som Lasten				120.84	
B.G.2	O1	0.00	vast	vrij	-23.63	0.00
B.G.2	O2	0.00	vast	vrij	-23.63	0.00
	Som Reacties				-47.25	
	Som Lasten				47.25	

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.20	1.35
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	0.60

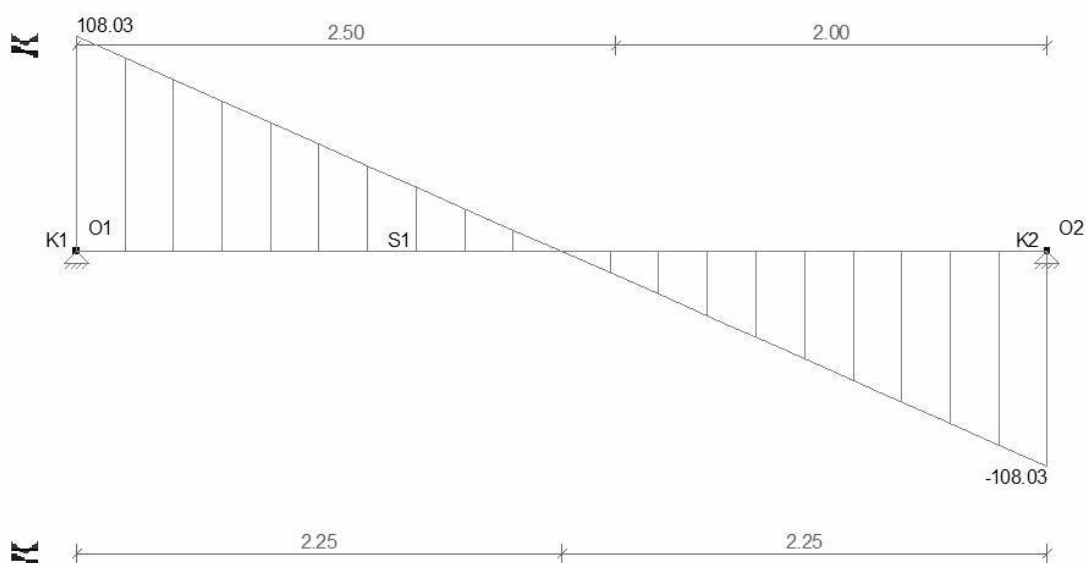
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

**FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES**

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Mymax
O1	S1	Fu.C.1	-108.03	0.00	
O2	S1	Fu.C.1	-108.03	0.00	
Globale extreme waarden					
O2	S1	Fu.C.1	-108.03	0,00	

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	1.00

STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011**Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-4.500)**

HE240A	Analyse	Staal S235	$f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$
$h = 230,0 \text{ mm}$	$A = 7,68 \times 10^{-3} \text{ m}^2$	$W_{y;el} = 675.1 \times 10^{-6} \text{ m}^3$	$W_{y;pl} = 744.6 \times 10^{-6} \text{ m}^3$
$b = 240,0 \text{ mm}$	$I_y = 776.3 \times 10^{-7} \text{ m}^4$	$W_{z;el} = 230.7 \times 10^{-6} \text{ m}^3$	$W_{z;pl} = 351.7 \times 10^{-6} \text{ m}^3$
$t_f = 12,0 \text{ mm}$	$I_z = 276.9 \times 10^{-7} \text{ m}^4$	$A_{w;y;el} = 6.14 \times 10^{-3} \text{ m}^2$	$A_{w;y;pl} = 6.14 \times 10^{-3} \text{ m}^2$
$t_w = 7,5 \text{ mm}$	$\text{Massa/m} = 60,3 \text{ kg/m}$	$A_{w;z;el} = 2.52 \times 10^{-3} \text{ m}^2$	$A_{w;z;pl} = 2.52 \times 10^{-3} \text{ m}^2$
$r = 21,0 \text{ mm}$		$I_t = 415.5 \times 10^{-9} \text{ m}^4$	$I_{wa} = 328.5 \times 10^{-9} \text{ m}^4$

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-4.500)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 2,250 m	Profielklasse = 1
$N;Ed = 0,0 \text{ kN}$	$M_y;Ed = 121,5 \text{ kNm}$
$V_y;Ed = 0,0 \text{ kN}$	$M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
$N;Rd = 1.805,6 \text{ kN}$	$M_yRd = 175,0 \text{ kNm}$
$V_y;Rd = 832,9 \text{ kN}$	$M_zRd = 82,6 \text{ kNm}$
$V_z;Rd = 341,6 \text{ kN}$	
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = $0,69 < 1$	

Doorbuigingstoetsing Z' C1-V1 (0.000-4.500)

Constructietype : Vloer	Toets type: Scheurvorming gevoelige wanden
$w;c = 0,0 \text{ mm}$	Zeegvorm Parabolisch
$w;1 = 8,8 \text{ mm}$ ($x = 2,250 \text{ mm}$; Fr.C.(w1))	$w;2 = 0,0 \text{ mm}$
$w;3 = 1,0 \text{ mm}$ ($x = 2,250 \text{ mm}$; Qu.C.1)	$w;3 = 1,7 \text{ mm}$ ($x = 2,250 \text{ mm}$; Fr.C.1)
$w;tot; = 9,8 \text{ mm}$	
$w;max = 9,8 \text{ mm}$	Limiet ($w;2+w;3$) = $L/500 = 9,0 \text{ mm}$
Limiet $w;max = L/250 = 18,0 \text{ mm}$	UC($w;2+w;3$) = 0,2
UC($w;max$) = 0,5	
NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = $0,55 < 1$	

UC'S PER CONSTRUCTIEDEEL NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,69
	Doorbuigingstoetsin	Qu.C.1	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,55

CONTROLE OPLEGGING**metselwerkcontrole NEN-EN 1996****uitgangspunten**

metselwerk = kalkzandsteen CS12

$f_b = 12,0 \text{ N/mm}^2$	$K = 0,60$	$\alpha = 0,65$
$f_m = 10,0 \text{ N/mm}^2$	$f_k = 5,37 \text{ N/mm}^2$	$\beta = 0,25$
gevolgklasse = CC1	$f_d = 3,58 \text{ N/mm}^2$	$\gamma_M = 1,50$

geconcentreerde last (art 6.1.3 NEN-EN1996)

wandlengte $l = 1000 \text{ mm}$	oplegl. $a_L = 200 \text{ mm}$	
wanddikte $t = 150 \text{ mm}$	oplegbr. $a_t = 150 \text{ mm}$	$e < 38 \text{ mm}$
wandhoogte $h_c = 3100 \text{ mm}$	randafst. $a_1 = 0 \text{ mm}$	
eff. lengte $l_{eff} = 1000 \text{ mm}$		
$A_{eff} = 150000 \text{ mm}^2$	$A_b = 30000 \text{ mm}^2$	
$\beta = 1,25$	$A_b / A_{eff} = 0,200$	
$N_{Edc} = 108,0 \text{ kN}$	$N_{Rdc} = 134,3 \text{ kN}$	U.C. = 0,80

toets verticale belasting (art 6.1.2 NEN-EN1996)

beschouwde lengte $l = 1000 \text{ mm}$	vloertype = betonvloer

gesteunde lengte l_v =	1000 mm	gesteund =	2-zijdig
wanddikte t =	150 mm	factor =	1,00 (6.3)
wandhoogte h =	3100 mm		
effectieve hoogte h_{eff} =	2325 mm	ρ =	0,75 (5.5.1.2)
slankheid λ =	15,50 (5.5.1.4)	slankheid $\lambda <$	27,00 (5.5.1.4) U.C. = 0,57
e_{init} =	15,2 mm	e_{hm} =	0,0 mm
e_{mk} =	15,2 mm	e_m =	15,2 mm
A_1 =	0,798 (G.2)	λ =	0,586 (G.4)
u =	0,855 (G.3)	Φ_m =	0,554 (G.1)
N_{Edc} =	108,0 kN	N_{Rdc} =	297,3 kN U.C. = 0,36

Liggers 200mm opleggen.

F. FUNDERING

ALGEMEEN

Fundering uitvoeren als fundering op staal.

Strookdikte 300mm.

Bouwput ontgraven tot vaste bank, spreiding 1:1.

Bestaande grondslag en eventuele grondverbetering controleren.

Aanvullen in lagen van 200 á 300mm, met schoon zand.

Kruislings verdichten met trilplaat van 2 á 4 kN, met slagkracht van 20 kN.

Storten op PE-folie, extra dekking op de onderwapening 50mm.

Gerekend met gronddekking van minimaal 400mm.

Ter plaatse van muuropeningen groter dan 2000mm, onder- en bovenwapening toepassen.

Fundering is aanname, en dient aan de hand van nog te maken sonderingen te worden gecontroleerd.

STROKEN

as O - N

	kap	verdieping	mw			strook	totaal Q
P _g [kN/m ²]		4,50	4,00			7,50	
P _q [kN/m ²]		3,00					
ψ ₀		0,40					
lengte [m]		3,50	7,00			0,60	
Totaal G_k		15,75	28,00			4,50	48,25
Totaal Q_k		10,50					10,50
Pd (CC1) =							66,29
b = 600mm, grondspanning =							110,48

Overige stroken praktisch:

strookbreedte 500mm, wapening #Ø8-150.

POEREN

GEVELKOLOMMEN

Maatgevend spant as B-H:

Uit borstwering: 3.5 x 2.0 x 7.0 = 49 kN (dik 140mm, 2m hoog)

1. Funderingsplaat (NEN-EN1992-1-1+C2:2010/NB:2011)

POERFUNDERING

ALGEMEEN

Breedte	b	1500 mm	Lengte	l	1500
mm					
Dikte	h	300 mm			

Kolombreedte	kx	200 mm	Kolomhoogte	ky	200
mm					
Gamma;f;g;gunstig	-	0.90 -	Betrouwbaarheidsklasse	-	RC1 -
Psi	-	0.00 -			
Belastingscategorie: Cat. H) Ontoegankelijke daken					

BELASTINGEN VERTICAAL

Combinatie factoren

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1	Ka.C.2
Eigen gewicht	1.08	1.22	1.00	1.00
Permanente belasting	1.08	1.22	1.00	1.00
Nuttige belasting	1.35	-	-	1.00

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1	Ka.C.2
Eigen gewicht	18.25	20.50	16.88	16.88
Permanente belasting	121.52	136.54	112.38	112.38
Nuttige belasting	64.50	-	-	47.78
Reken belasting	204.27	157.04	129.26	177.04
-	kN	kN	kN	kN

HORIZONTAAL

Combinatie factoren

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1	Ka.C.2
Permanente belasting	1.08	1.22	1.00	1.00
Nuttige belasting	1.35	-	-	1.00

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1	Ka.C.2
Permanente belasting	27.89	31.33	25.79	25.79
Nuttige belasting	57.17	-	-	42.35
Reken belasting	85.06	31.33	25.79	68.14
-	kN	kN	kN	kN

GRONDSPANNINGEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Max. vert. belasting	$F_{z;Ed;max}$	204.27 kN	Max. hor. belasting	$F_{x;Ed;max}$	85.06
kN					
Arm	a_{vert}	300.00 mm	Max. moment	$M_{Ed;max}$	25.52
kNm					
Weerstandsmoment	W	0.56250 m ³	Oppervlak	A	2.2500
m ²					
Max. gronddruk	σ_{max}	136.15 kN/m ²	Min. gronddruk	σ_{min}	45.42
kN/m ²					

KANTELEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	$F_{z;Ed;min}$	116.33 kN	Arm	a_{hor}	750.00
mm					
Max. hor. belasting	$F_{x;Ed;max}$	85.06 kN	Arm	a_{vert}	300.00
mm					
Max. kantelmoment	$M_{Ed;max}$	25.52 kNm	Stabiliteitsmoment	$M_{Ed;min}$	87.25
kNm					
Veiligheidscoefficient	-	3.42 -			
$M_{Ed;min}$:	87.25	>	25.52 kNm		Ok

WAPENINGSDetails

PROFIELGEGEVENS: R950X300

Breedte	s_y	950 mm	Hoogte	h	300
mm					
Betonkwaliteit		C20/25 -		f_{cd}	13.3
N/mm ²				f_{ctm}	2.21
				N/mm ²	
Staalkwaliteit		B500A -		f_{yd}	435

N/mm²
 Wap. diameter - 8 mm Beugels - R8-150 -

DEKKING

-		Boven	Onder
Constructieklasse		S4	S4 -
Milieuklasse		XC2	XC2 -
Nabewerkt		Nee	Nee -
Meetnauwkeurigheid		Normaal	Normaal -
Minimale dekking	Cmin	30	30 mm
Dekkingsafwijking	Delta Cafw	5	5 mm
Nominale dekking	Cnom	35	35 mm
Toegepaste dekking	Ctoe	40	50 mm

KRACHTEN

Buigend moment M'Ed 39.83 kNm

LANGSWAPENING (LIGGER)

Benodigde wap. %	As,ben	397 mm ²	Verhouding wap.	w0	0.18
Hoogte drukzone mm	Xu	18.15 mm	Nuttige hoogte	d	238.00
Xu/d	kx	0.076 -	Kx;max	Kx;max	0.535 -

PONSDWARSWAPENING

Effectieve plaatdikte	d	252.0 mm			
Verhouding wapening %	w0z	0.18 %	Verhouding wapening	w0y	0.18
Breedte lastgebied mm	C1	200 mm	Diepte lastgebied	C2	200

Perimeter	rContY	rContZ	VEd	ui	Beta	vEd	vRd;c	vRd;max	vRd;s	Asw / sr
u0	100	100	183.77	800	1.15	1.05	-	2.94	-	-
u1	604	604	85.66	3967	1.15	0.10	0.41	2.94	0.00	0.0
-	mm	mm	kN	mm	-	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	mm ² /mm

vEd: 0.10 < 2.94 N/mm² NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(a)

vEd: 0.10 < 0.41 N/mm² NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(b)

Ok

Ok

wapening #ø10-150 onder, #ø8-150 boven.

TUSSENKOLOMMEN AS I

N'd = 89 kN

uitgangspunten poer

breedte b =	900 mm	betonsterkte =	C20/25
lengte L =	900 mm	c =	50 mm
dikte h =	300 mm	nuttige hoogte d =	242 mm

belasting

P _{Ed} =	89,0 kN		
P _{eg,d} =	7,3 kN	grondspanning =	118,9 kN/m ²

wapeningsberekening

M _{Ed} =	12,0 kNm/m ¹	A _{s ben} =	144 mm ² /m ¹
Pas toe:	Ø8 - 150	A _{s toeg} =	335 mm ² /m ¹ OK

ponscontrole

$a_1 =$	150 mm			$V_{Rd,c} =$	0,41 N/mm ²		
$a_2 =$	150 mm			$V_{max} =$	2,53 N/mm ²		
	a	u	A	$V_{ed,red}$	V_{Ed}	V_{Rd}	
	mm	mm	mm ²	kN	N/mm ²	N/mm ²	
snede 1, a = 0	0	600	22500	86,5	0,60	2,53	OK
snede 2, a = d	242	2121	351684	50,4	0,10	0,83	OK
snede 3, a = 2d	484	3641	1048837	-26,2	-0,03	0,41	OK

POEREN KOPGEVEL

$$N'_d = 3.5 \times 2.0 \times 6.5 \times 1.08 + 22 = 72 \text{ kN}$$

uitgangspunten poer

breedte b =	900 mm	betonsterkte =	C20/25
lengte L =	900 mm	c =	50 mm
dikte h =	300 mm	nuttige hoogte d =	242 mm

belasting

$P_{Ed} =$	72,0 kN		
$P_{eg,d} =$	7,3 kN	grondspanning =	97,9 kN/m ²

wapeningsberekening

$M_{Ed} =$	9,9 kNm/m ¹	$A_{s \text{ ben}} =$	119 mm ² /m ¹	
Pas toe:	Ø8 - 150	$A_{s \text{ toeg}} =$	335 mm ² /m ¹	OK

ponscontrole

$a_1 =$	150 mm			$V_{Rd,c} =$	0,41 N/mm ²		
$a_2 =$	150 mm			$V_{max} =$	2,53 N/mm ²		
	a	u	A	$V_{ed,red}$	V_{Ed}	V_{Rd}	
	mm	mm	mm ²	kN	N/mm ²	N/mm ²	
snede 1, a = 0	0	600	22500	70,0	0,48	2,53	OK
snede 2, a = d	242	2121	351684	40,7	0,08	0,83	OK
snede 3, a = 2d	484	3641	1048837	-21,2	-0,02	0,41	OK

Funderingsadvies Weert, Nelissenhofweg

Opdrachtgever : PMC Staalbouw
Vuurijzer 11
5753 SV Deurne

Architect : Salemans
Mildert 12
6031 SM Nederweert

Constructeur : Bolwerk Weekers
Postbus 213
5750 AE Deurne

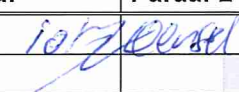
Grondonderzoek uitgevoerd : 18 april 2016

Rapport uitgebracht : 23 mei 2016

Rapportnummer : G16092-2

Referentie : G16092/OF160049/RV

Auteur : T. van Vroenhoven

Datum	Aanpassing / Status	Paraaf auteur	Paraaf 2 ^e lezer
23 mei 2016	Versie 1		

Inhoudsopgave:

1	Projectomschrijving	3
1.1	Algemene gegevens	3
1.2	Projectgegevens	3
1.3	Bodemonderzoek	3
2	Bodem en grondwater	4
2.1	Maaiveldhoogte	4
2.2	Globale bodemopbouw	4
2.3	Grondwater	4
3	Funderingsadvies (Staal)	5
3.1	Uitgangspunten	5
3.2	Grondverbetering	5
3.3	Toetsing draagkracht	6
3.3.1	Rekenwaarde maximale draagkracht	7
3.4	Toetsing vervorming	8
3.4.1	Beddingscoëfficiënt	9
3.5	Begane grondvloer	10
3.6	Slotopmerking	10
4	Bijlagen	11

Bijlagen:

- Situatietekening;
- Sondeergrafieken D01 t/m D15;
- Waterpasstaat;
- Boorstaten B01 en B02;
- Legenda grondsoorten en gelaagdheid;

Verstrekkingslijst:

• PMC Staalbouw	(patrick@pmc-staalbouw.nl)
• Salemans	(huub@salemans.nl)
• Bolwerk Weekers	(l.weekers@bolwerkweekers.nl)

1 Projectomschrijving

Ten behoeve van een nieuwbouwplan aan de Nelissenhofweg te Weert is door ons bedrijf op 18 april 2016 een grondonderzoek uitgevoerd overeenkomstig de richtlijnen hiertoe gegeven door de heer P. Michiels van PMC Staalbouw.

Tevens is opdracht gegeven voor het opstellen van een funderingsadvies.

Onderstaand rapport bevat het totale grondonderzoek alsmede het funderingsadvies.

1.1 Algemene gegevens

- Adres : Nelissenhofweg
- Gemeente : Weert
- Plaats : Weert

1.2 Projectgegevens

Het project omvat de nieuwbouw van 1 Stoeterij. In het plan zijn geen kelders voorzien. De vloer wordt uitgevoerd als een vloer op staal.

Aan de hand van de verstrekte gegevens wordt uitgegaan van de navolgende peilmaten:

- Peil (aanneem): 34,5 meter + NAP;
- Toekomstig maaiveldniveau: 34,3 meter + NAP;
- Onderzijde fundering: 33,6 meter + NAP.

1.3 Bodemonderzoek

Ten einde een inzicht te verkrijgen in de opbouw van de bodem zijn in totaal 15 sonderingen (D01 t/m D15) uitgevoerd tot een diepte van maximaal 9,8 m - maaiveld. Tevens zijn 2 handboringen (B01 en B02) tot 3,00 meter - maaiveld uitgevoerd.

De sonderingen zijn uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22476-1 (klasse 2) met toepassing van een elektrische kleefmantelconus, waarbij continu werd gesondeerd.

De sondeergrafieken zijn getekend ten opzichte van NAP. De NAP-hoogte is ingemeten met behulp van een Stonex S9 GNSS receiver.

De onderzoeksresultaten zijn weergegeven in de bijlage.

2 Bodem en grondwater

2.1 Maaiveldhoogte

Het maaiveldniveau ter plaatste van de sondeerpunten varieerde ten tijde van het grondonderzoek van 34,22 tot 34,80 meter + NAP.

2.2 Globale bodemopbouw

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde grondonderzoek is de navolgende in tabel 2.1 weergegeven schematische bodembeschrijving opgesteld.

Tabel 2.1 Globale bodemopbouw

Diepte [m t.o.v. NAP]		Bodemomschrijving
van	tot	
Maaiveld	- 33,3 + à 34,2 +	Overwegend zand, humushoudend
33,3 + à 34,2 +	- 30,2 + à 31,1 +	Afwisselende matig vaste -deels sterk siltige- tot zeer vaste zandlagen en samendrukbare zwak zandhoudende leemlagen.
30,2 + à 31,1 +	- Maximaal verkende diepte	Vaste tot zeer vaste –deels grindhoudende- zandlaag.

2.3 Grondwater

De grondwaterstand is tijdens het onderzoek aangetroffen op een diepte van 2,50 à 2,60 m – m.v. (circa 32,04 à 32,20 m + NAP). Opgemerkt dient te worden dat de gemeten grondwaterstand een momentopname betreft. In de loop van een jaar kunnen belangrijke afwijkingen optreden.

3 Funderingsadvies (Staal)

3.1 Uitgangspunten

De navolgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- Volgens opgave van de constructeur dient er gerekend te worden met een maximale rekenwaarde van de belasting op de ondergrond uit poeren van 210 kN en uit stroken van 75 kN/m¹;
- Er wordt uitgegaan van een maximale grondwaterstand van 32,8 m + NAP (aanname);
- Voor peilgegevens zie 1.2.;
- Er wordt aangenomen dat de oorspronkelijke, op natuurlijke wijze gesedimenteerde bodemopbouw aanwezig is.
- De berekeningen zijn gebaseerd op een horizontaal (niet aflopend) maaiveldniveau;
- De (zettings-)berekeningen zijn uitgevoerd conform de NEN9997-1:2011 (geotechnisch ontwerp van constructies);
- Zetting ten gevolge van afschuifvervorming en volumevermindering conform artikel 6.6.2 is verwaarloosbaar gesteld;
- Indien van toepassing wordt gecontroleerd op squeezing en doorponsen.
- Het project is ingedeeld in Geotechnische Catogorie 2.

3.2 Grondverbetering

Een grondverbetering dient te bestaan uit goed gegradeerd zand dat laagsgewijs goed wordt verdicht. Om een goede spreiding van de funderingsdrukken mogelijk te maken moet de grondverbetering onder een hoek van 45° met de vertikaal gerekend vanaf de buitenrand van de onderzijde van de stroken of poeren worden aangebracht. Tijdens het aanbrengen van de grondverbetering mag de grondwaterstand zich niet hoger bevinden dan 0,5 m onder het ontgravingsvlak. Tussen de sonderingen moet tot dezelfde grondslag worden ontgraven zoals is aangetroffen ter plaatse van de aangrenzende sonderingen met het diepste ontgravingsniveau. Wanneer visueel het verloop van de laag is vast te stellen kan als ontgravingsniveau tussen de sonderingen het laagverloop worden aangehouden.

Tijdens de ontgravingswerkzaamheden dient op basis van visuele waarnemingen gecontroleerd te worden of op het ontgravingsniveau plaatselijk humushoudende grond, leem (weinig zandhoudend)/ klei of puin aanwezig is. Indien deze grondslag wordt aangetroffen dient men minimaal 0,3 meter dieper te ontgraven.

Men dient er rekening mee te houden dat de sonderingen/boringen slechts plaatselijke informatie geven.

Tot de hieronder vermelde diepten wordt een grondverbetering voorgesteld:

Tabel 3.1 Grondverbetering

Sondeernummer	Maaiveldhoogte [meter t.o.v. NAP]	Ontgravingsdiepte [meter t.o.v. NAP]
D 01	34,80 +	---
D 02	34,71 +	---
D 03	34,52 +	---
D 04	34,34 +	33,0 +
D 05	34,22 +	33,2 +
D 06	34,78 +	33,3 +
D 07	34,66 +	33,4 +
D 08	34,54 +	33,2 +
D 09	34,42 +	33,3 +
D 10	34,38 +	33,4 +
D 11	34,41 +	33,5 +
D 12	34,42 +	33,5 +
D 13	34,54 +	33,5 +
D 14	34,65 +	33,5 +
D 15	34,65 +	33,3 +

--- Hier kan worden volstaan met het afrillen van het ontgravingsvlak

3.3 Toetsing draagkracht

Om het draagvermogen en de zettingen te bepalen is de ondergrond geschematiseerd en is gebruik gemaakt van tabel 2b in NEN9997-1:2011 om de representatieve waarden van deze grondeigenschappen te bepalen. De gunstige invloed van eventuele grondverbetering is meegenomen in de berekening van de draagkracht en de vervormingen.

Tabel 3.2 Representatieve waarden grondparameters

Laag nummer	Onderk. laag [meter t.o.v. NAP]	γ_{REP} [kN/m ³]	$\gamma_{\text{SAT;REP}}$ [kN/m ³]	ϕ'_{REP} [°]	C_{α} [°]	$C_{c;\text{REP}}$ [°]
* 0 *	33,6 +	17	19	---	---	---
* I *	32,8 +	18	20	27,5	0	0,019
* II *	32,6 +	15	18	26,0	0,004	0,168
* III *	32,2 +	18	20	32,5	0	0,006
* IV *	32,0 +	18	19	27,5	0,002	0,084
* V *	31,6 +	18,5	21	34,0	0	0,005
* VI *	30,9 +	15	18	26,0	0,004	0,132
* VII *	27,3 +	19	21	35,0	0	0,003

Overige gebruikte factoren bij de berekening van de draagkracht:

Tabel 3.3 Overige gebruikte factoren

Strookbreedte B_{ef} [meter]	$\gamma'_{e;d}$ [kN/m ³]	$\phi'_{e;d}$ [°]	$C'_{e;d}$ [kN/m ²]	N_q	N_γ	N_c
0,60	15,4	23,8	---	9,4	7,4	19,0
0,80	13,6	24,4	---	10,0	8,2	19,9
1,00	12,7	24,9	---	10,5	8,9	20,6
1,20	12,1	25,4	---	11,1	9,6	21,3
Poer $B_{ef} \times L_{ef}$ [meter x meter]	$\gamma'_{e;d}$ [kN/m ³]	$\phi'_{e;d}$ [°]	$C'_{e;d}$ [kN/m ²]	N_q	N_γ	N_c
0,80 x 0,80	13,6	24,4	---	10,0	8,2	19,9
1,00 x 1,00	12,7	24,9	---	10,5	8,9	20,6
1,20 x 1,20	12,0	25,4	---	11,1	9,6	21,3
1,40 x 1,40	11,8	26,0	---	11,8	10,5	22,2

$S_q - S_\gamma - S_c$: 1,0 (voor stroken)

$S_q - S_\gamma$: (1,47 - 0,70) (voor poeren)

$i_q - i_\gamma - i_c$: 1,0

Rekenwaarden van de gewogen gemiddelden van:

$\gamma'_{e;d}$: Het effectieve volumieke gewicht;

$\phi'_{e;d}$: De effectieve hoek van inwendige wrijving;

$C'_{e;d}$: De effectieve cohesie;

$N_q - N_\gamma - N_c$: Draagkrachtfactoren;

$S_q - S_\gamma - S_c$: Vormfactoren;

$i_q - i_\gamma - i_c$: Reductiefactoren voor de helling van de belasting.

3.3.1 Rekenwaarde maximale draagkracht

Gebaseerd op de beschikbare informatie is de maximale draagkracht berekend volgens NEN eurocode 7-1 (NEN-EN 1997 – 1:2005 + NEN-EN 1997 – 1/NB + NEN9097-1) voor loodrecht op het oppervlak van de fundering aangrijpende krachten.

De rekenwaarde van de maximale draagkracht is:

$$F_{r;vd} = \sigma'_{\max;d} \cdot A'$$

$$\sigma'_{\max;d} = C'_{gem;d} N_c s_{c1} b_c + \sigma'_{v;z;d} N_q s_{q1} b_q + 0,5 \gamma'_{gem;d} b' N_\gamma s_{\gamma1} i_\gamma$$

$$A' = b' \cdot l'$$

$F_{r;vd}$: rekenwaarde maximale draagkracht loodrecht op het funderingsoppervlak in kN

$\sigma'_{\max;d}$: rekenwaarde funderingsdruk op eff. funderingsoppervlak in kN/m²

A' : effectieve funderingsoppervlak in m²

Tabel 3.4 Rekenwaarde maximale draagkracht stroken

Strookbreedte B_{ef} [meter]	$t = 0,4$	$\sigma'_{max;d}$ [kN/m ²]	$0,4$	$F_{r;vd}$ [kN/m ¹]
0,60	92		55	
0,80	107		85	
1,00	121		121	
1,20	138		166	

t = gronddekking (ten alle tijden aanwezig)

Tabel 3.5 Rekenwaarde maximale draagkracht poeren*

Poer $B_{ef} \times L_{ef}$ [meter x meter]	$t = 0,4$	$\sigma'_{max;d}$ [kN/m ²]	$0,4$	$F_{r;vd}$ [kN]
0,80 x 0,80	119		76	
1,00 x 1,00	132		132	
1,20 x 1,20	146		211	
1,40 x 1,40	166		325	

t = gronddekking (ten alle tijden aanwezig)

*= Maximale draagkracht alleenstaande poer.

3.4 Toetsing vervorming

De vervormingen binnen de funderingsconstructie dienen zodanig te zijn dat in de bouwconstructie geen uiterste grenstoestand of bruikbaarheidsgrenstoestand wordt overschreden.

Tenzij specifieke vervormingseisen zijn gesteld wordt voor de uiterste grenstoestand veelal een relatieve rotatie β van maximaal 1:100 aangehouden. Voor de bruikbaarheidstoestand wordt in het algemeen aangenomen dat de scheefstand ω en/of relatieve rotatie β_x de waarde van 1:300 niet mag overschrijden.

Uiterste grenstoestand: - Rotatiecriterium: $\Delta s/l \leq 1:100$
 Bruikbaarheidstoestand: - Rotatiecriterium: $\Delta s/l \leq 1:300$

Als gevolg van een mogelijke heterogene ondergrond en onvolkomenheden bij uitvoering moet gerekend worden met zakkingsverschillen tussen twee afzonderlijk op staal gefundeerde elementen van tenminste 50% van de gemiddelde waarde van de zakking van de funderingselementen. De berekeningen van de resultaten zijn hieronder weergegeven. In dit rapport is de zakking gepresenteerd voor een vrij gelegen funderingselement bij een representatieve belasting van 80% van het draagvermogen.

Zakking: $S_d = S_{0;d} + S_{1;d} + S_{2;d}$

$S_{0;d} = 0$ (voor fundering op staal)

$S_{1;d} = \frac{C_{\alpha;d}}{1 + e} \times H \times \log \times \frac{\sigma'_{v;z;o;d} + \Delta\sigma'_{v;z;d}}{\sigma'_{v;z;o;d}}$

$S_{2;d} = C_{\alpha;d} \times H \times \log \frac{t_{\infty}}{t_1}$

Tabel 3.6 Rekenwaarde primaire zakking stroken

Strookbreedte B_{ef} [meter]	Rekenwaarde primaire zakking $S_{1,d}$ [mm.]					
	Representatieve gebruiksbelasting constructie [kN/m ¹]					
	0,8*55	0,8*85	0,8*121	0,8*166		
0,60	28	---	---	---	---	---
0,80	25	33	---	---	---	---
1,00	23	30	37	---	---	---
1,20	21	28	34	41	---	---

Tabel 3.7 Rekenwaarde primaire zakking poeren

Poer $B_{ef} \times L_{ef}$ [m ¹ x m ¹]	Rekenwaarde primaire zakking $S_{1,d}$ [mm.]					
	Representatieve gebruiksbelasting constructie [kN]					
	0,8*76	0,8*132	0,8*211	0,8*325		
0,80 x 0,80	27	---	---	---	---	---
1,00 x 1,00	22	31	---	---	---	---
1,20 x 1,20	18	26	35	---	---	---
1,40 x 1,40	15	23	31	39	---	---

$S_{2,d}$:

$$S_{2,d} = C_{\alpha,d} \times H \times \log \frac{t_{\infty}}{t_1} = 12 \text{ mm. (lagen II, IV en VI)}$$

3.4.1 Beddingscoëfficiënt

Voor de statische secant veercoëfficiënt van een funderingselement geldt

$$K_{v,rep} = F_{s,rep} / S_{bgt.}$$

De rekenwaarde van de veercoëfficiënt is bepaald als $K_{v,d} = K_{v,rep} / Y_{m,k}$ waarbij $Y_{m,k} = 1,3$. Uitgaande van de last-zakingsgrafiek voor bruikbaarheidstoestand (BGT) is sprake van een niet geheel lineaire veer karakteristiek. In dit rapport is de statische veerstijfheid gepresenteerd voor een vrij gelegen funderingselement bij een representatieve belasting van 80% van het draagvermogen.

Tabel 3.8 Beddingscoëfficiënt

Funderingselement	Statische beddingscoëfficiënt [kN/m ³]	
	$K_{v,rep}$	$K_{v,d}$
Strook 0,60 meter	4250	3250
Strook 0,80 meter	4200	3250
Strook 1,00 meter	4250	3250
Strook 1,20 meter	4350	3350
Poer 0,80 x 0,80 meter	5800	4450
Poer 1,00 x 1,00 meter	5500	4250
Poer 1,20 x 1,20 meter	5400	4150
Poer 1,40 x 1,40 meter	5450	4200

3.5 Begane grondvloer

Indien de begane grondvloer op een zandbed wordt aangelegd, wordt geadviseerd dezelfde ontgravingsdiepte aan te houden als hiervoor in paragraaf 3.2 is vermeld. Indien geen grondverbetering is aangegeven dient minimaal de humushoudende top laag te worden verwijderd en het ontgravingsvlak te worden aangetrild.

Het aanbrengen van een goed verdicht zandpakket voor de vloer vindt in twee fasen plaats. Allereerst wordt tot onderkant fundering een goed verdicht zandpakket aangebracht. Nadat de fundering is gestort en de vloeren zijn opgemetseld tot vloerniveau wordt in tweede fase een goed verdicht zandpakket aangebracht tot onderkant vloer. Er wordt op gewezen dat deze tweede fase eveneens zorgvuldig moet worden uitgevoerd. Ook hier geldt dat in lagen moet worden aangevuld en verdicht, waarbij extra aandacht wordt gegeven aan de verdichting naast (rand)balken, deuropeningen en ter plaatse van sleuven waarin bijvoorbeeld trekstangen of leidingen voor hemelwaterafvoer en riolering zijn aangelegd.

3.6 Slotopmerking

De maximale zakking blijft, binnen de normen. Of aan het rotatiecriterium wordt voldaan dient beoordeeld te worden door de constructeur.

Mocht dit funderingsadvies nog aanleiding geven tot vragen, dan zijn wij gaarne bereid mondeling of schriftelijk toelichting te geven.

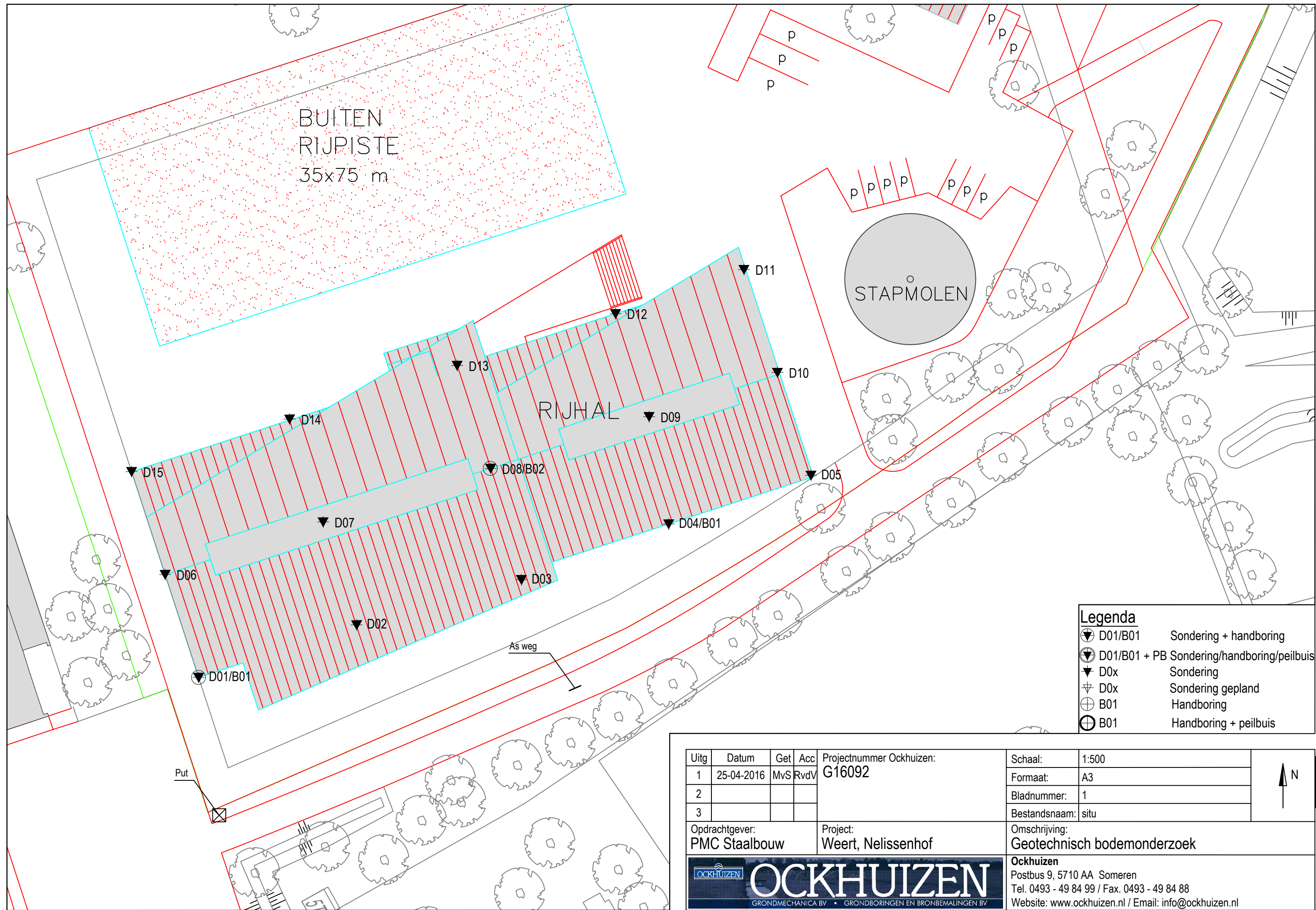
Someren, 23 mei 2016,



Ockhuizen Grondmechanica B.V.
Dhr. R. van de Ven

4 Bijlagen

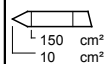
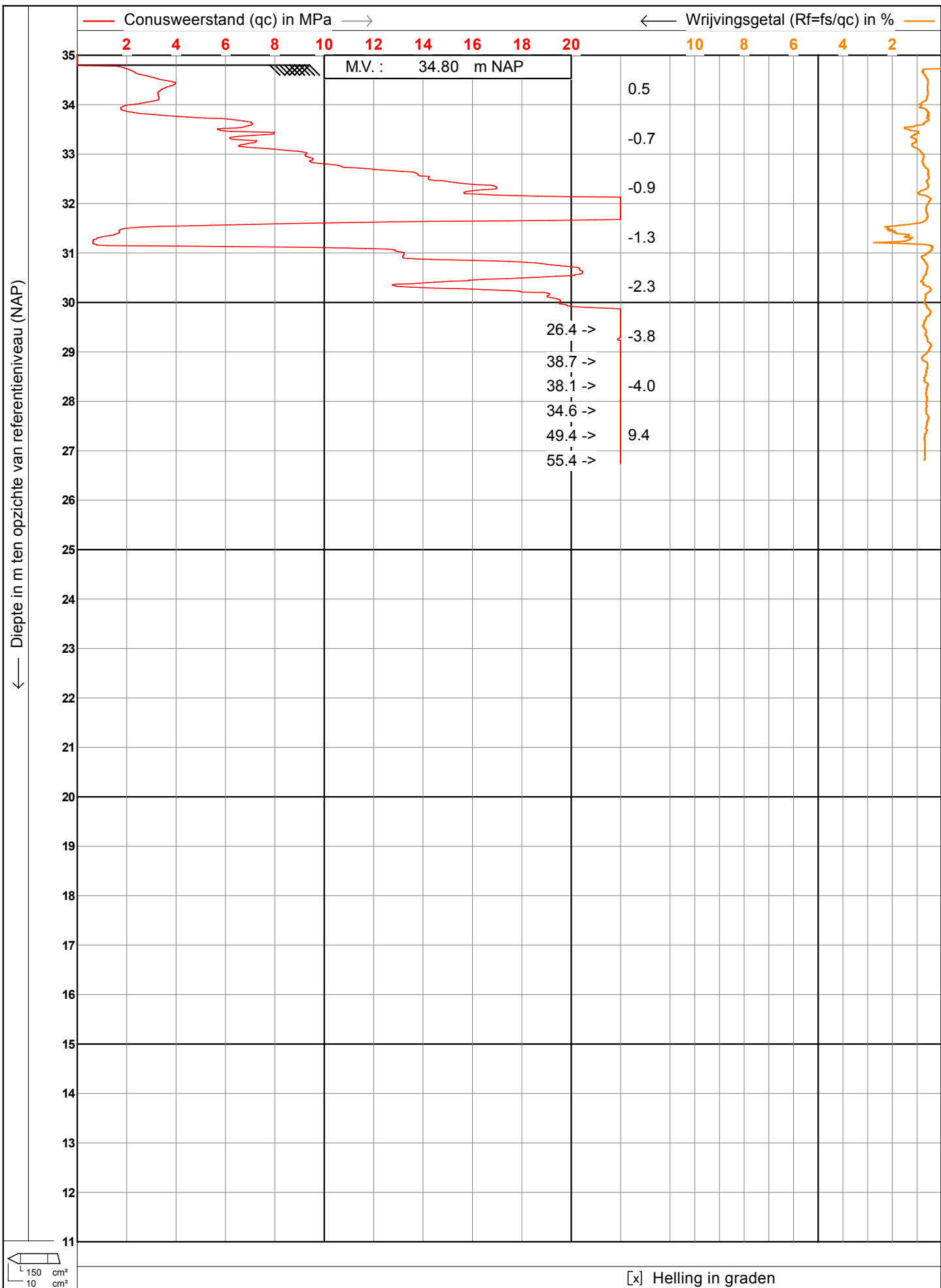
www.ockhuizen.nl



Legenda	
	Sondering + handboring
	Sondering/handboring/peilbuis
	Sondering
	Sondering gepland
	Handboring
	Handboring + peilbuis

Uitg	Datum	Get	Acc	Projectnummer Ockhuizen: G16092	Schaal:	1:500	
1	25-04-2016	MvS	RvdV		Formaat:	A3	
2					Bladnummer:	1	
3					Bestandsnaam:	situ	
Opdrachtgever: PMC Staalbouw				Project: Weert, Nelissenhof	Omschrijving: Geotechnisch bodemonderzoek		
GRONDMEECHANICA BV • GRONDBORINGEN EN BRONBEMALINGEN BV					Ockhuizen Postbus 9, 5710 AA Someren Tel. 0493 - 49 84 99 / Fax. 0493 - 49 84 88 Website: www.ockhuizen.nl / Email: info@ockhuizen.nl		

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



[x] Helling in graden

Test according NEN-EN-ISO 22476-1

Datum : 30-12-1899

Conusnr. : S10-CFI.727

Projectnr. : G16092

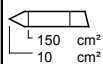
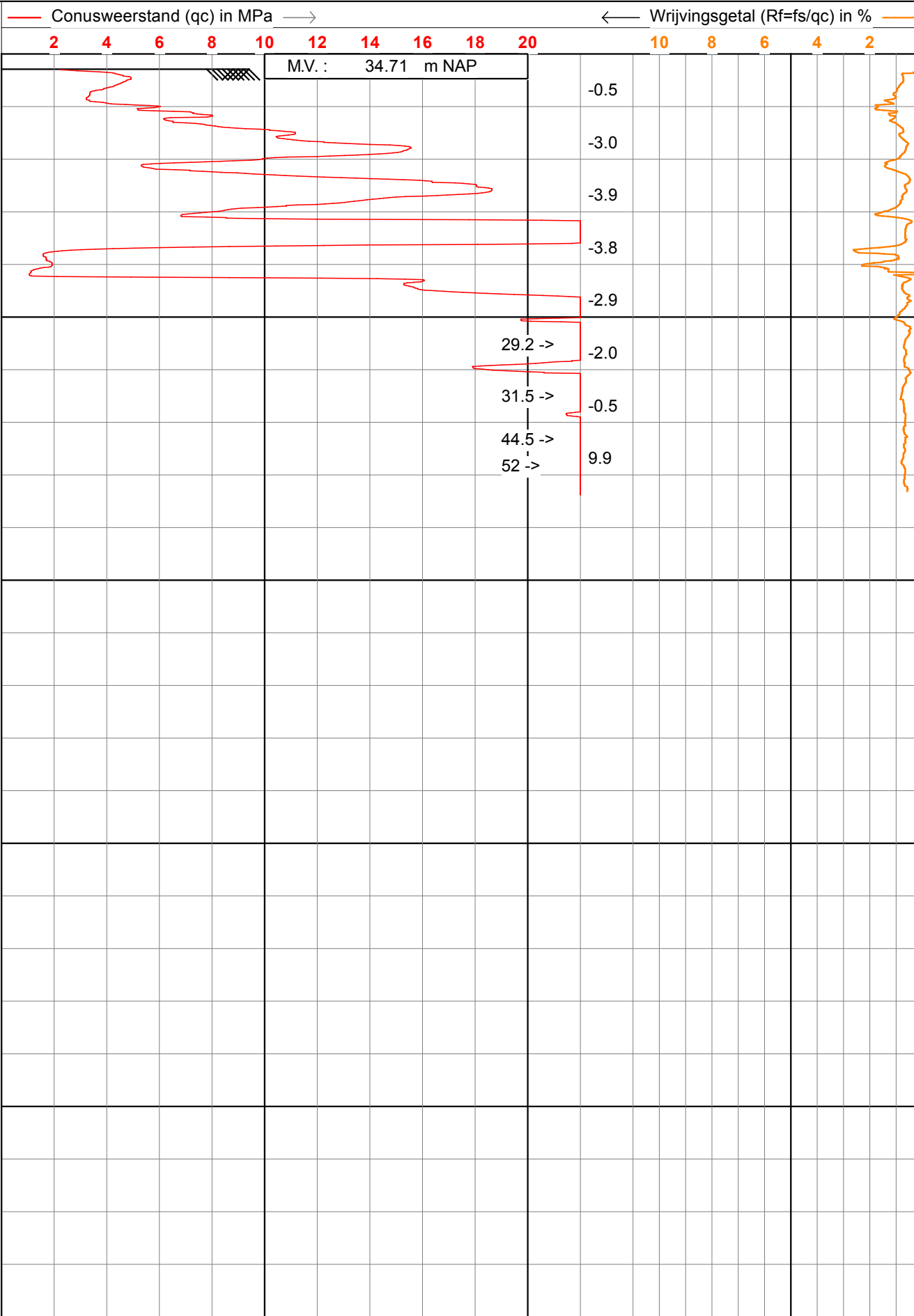
Sondeernr. : D01

1/1

Project : PMC Staalbouw

Lokatie : Nelissenhofweg te Weert

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



[x] Helling in graden

Test according NEN-EN-ISO 22476-1

Datum : 18-4-2016

Conusnr. : S10-CFI.727

Projectnr. : G16092

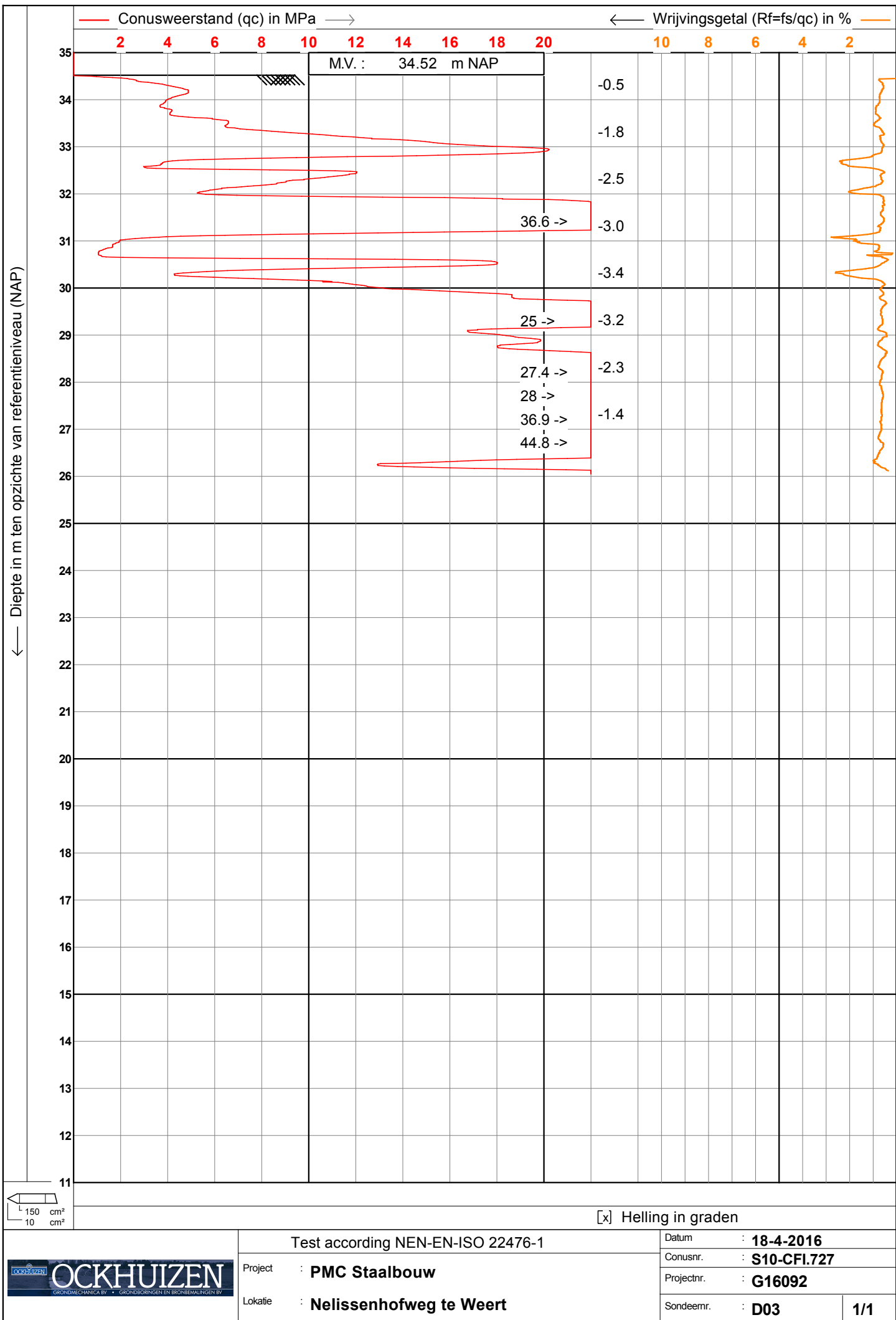
Sondeernr. : D02

1/1

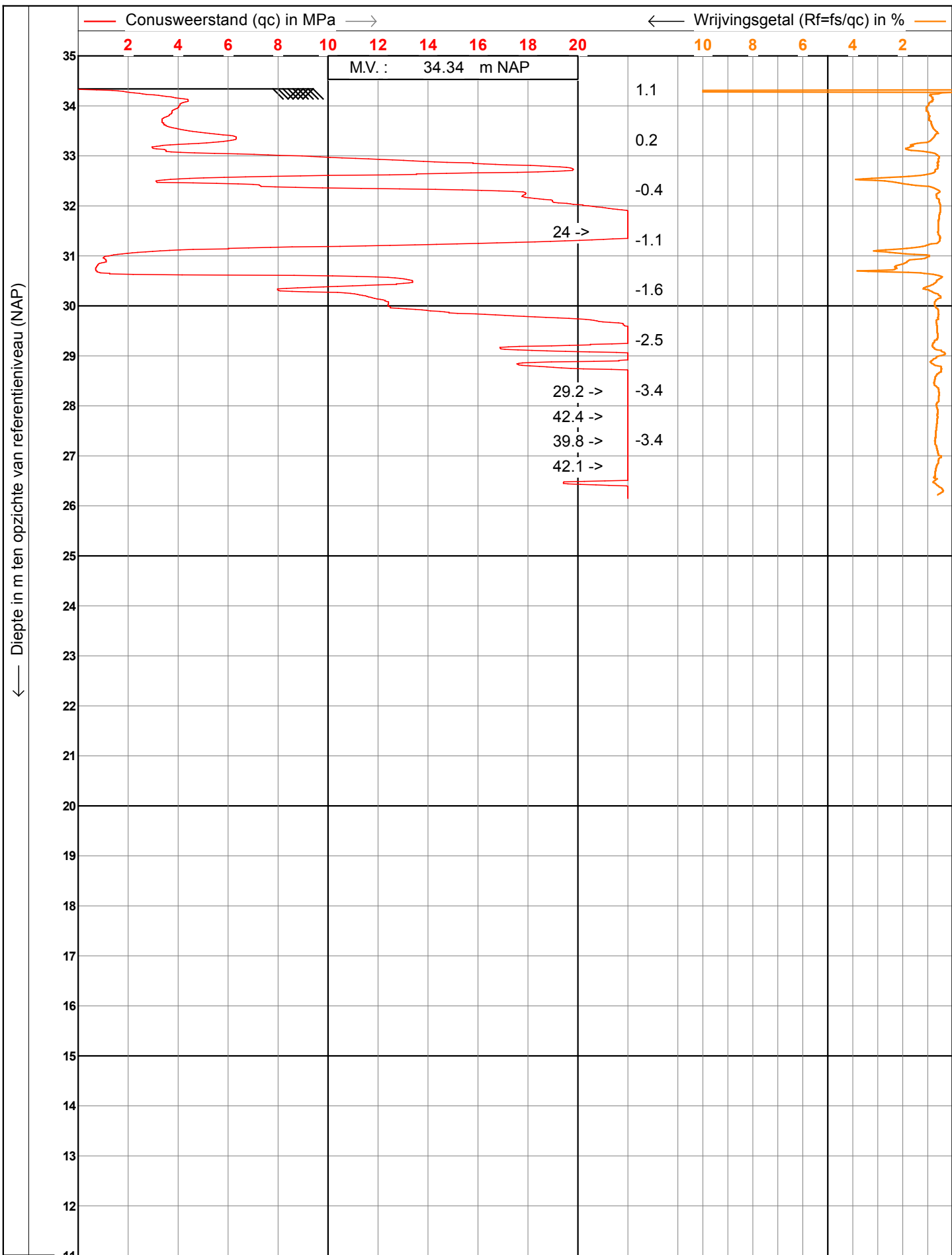


Project : PMC Staalbouw

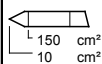
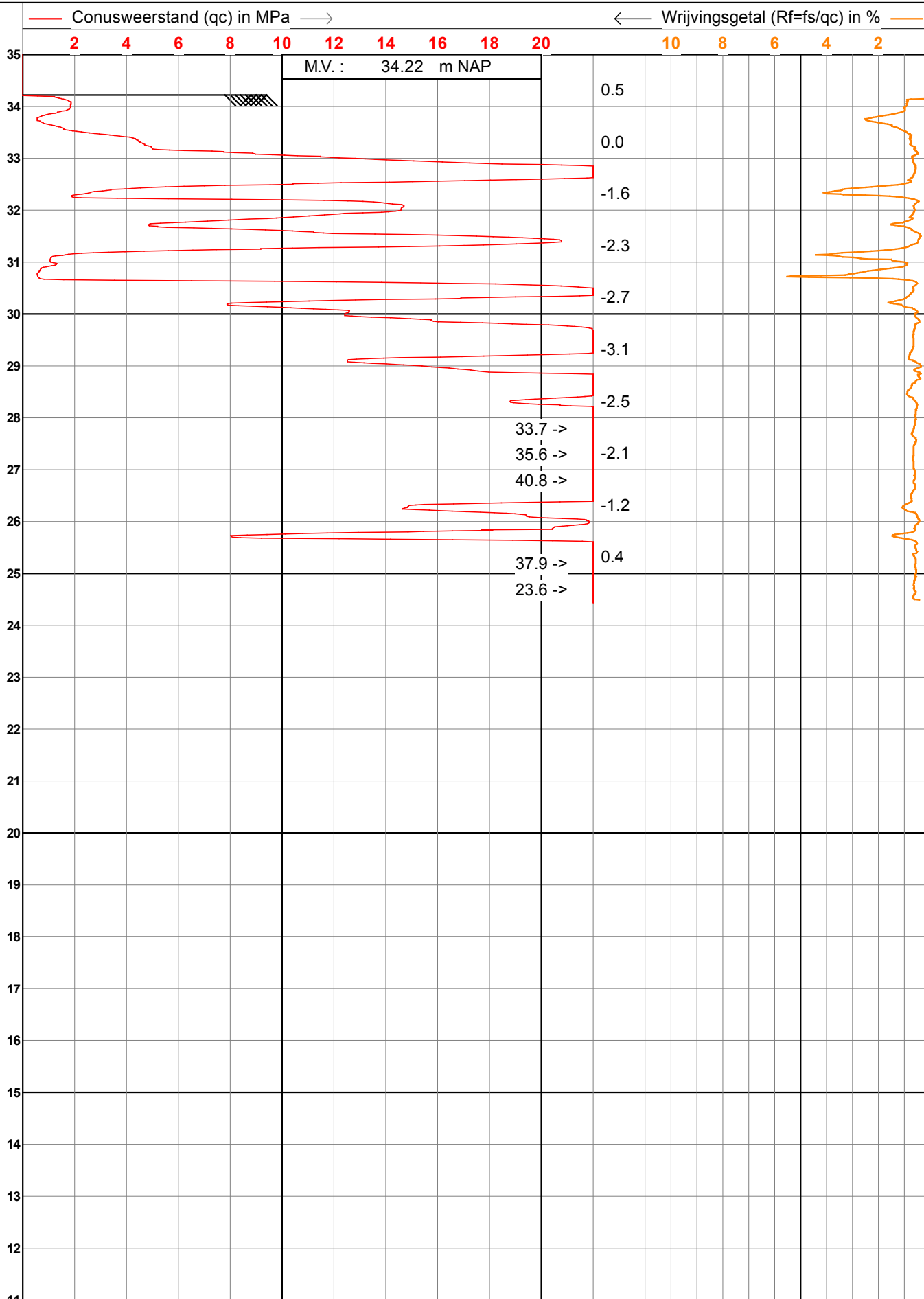
Lokatie : Nelissenhofweg te Weert



← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



[x] Helling in graden

Test according NEN-EN-ISO 22476-1

Datum : 18-4-2016

Conusnr. : S10-CFI.727

Projectnr. : G16092

Sondeernr. : D05

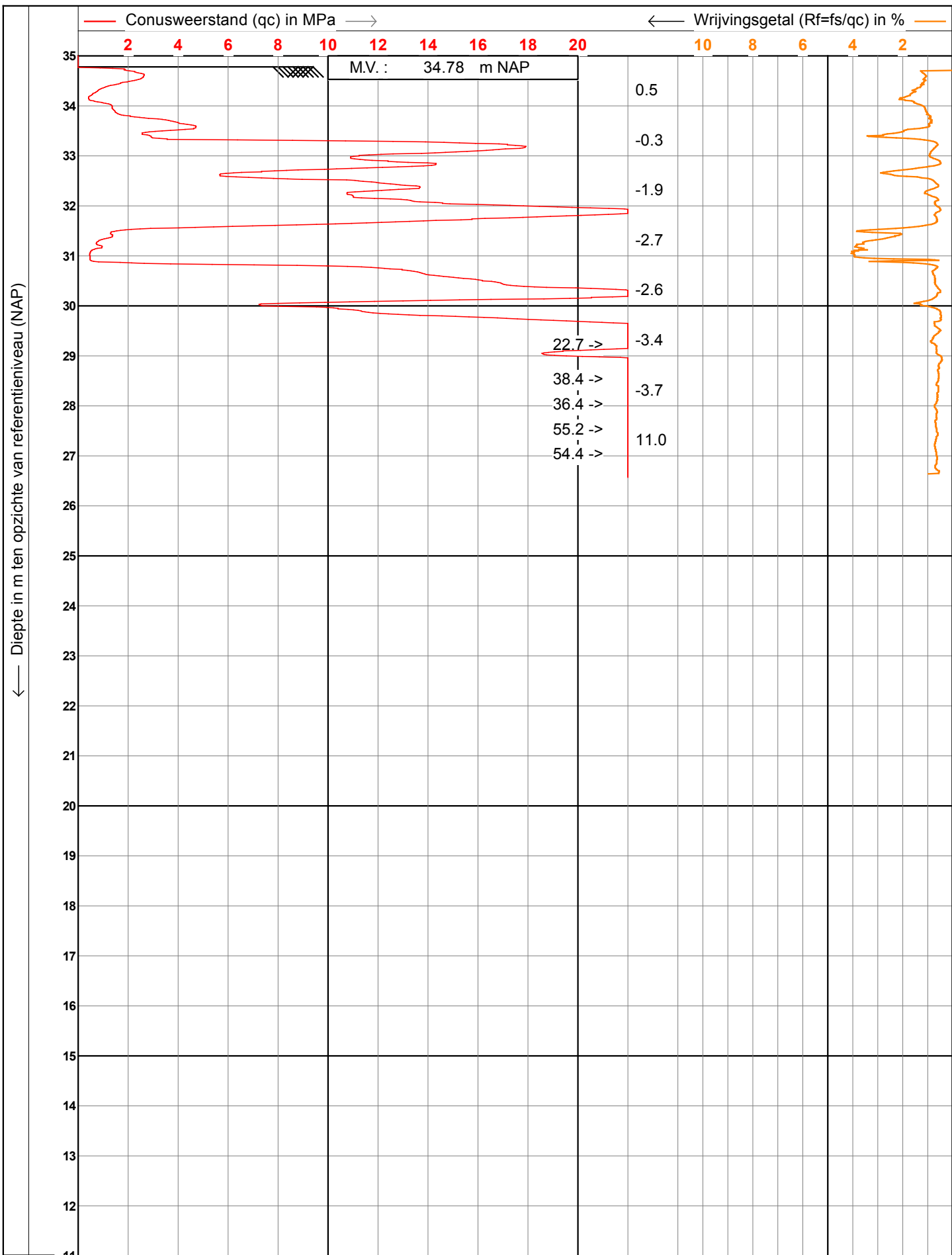
1/1



Project : PMC Staalbouw

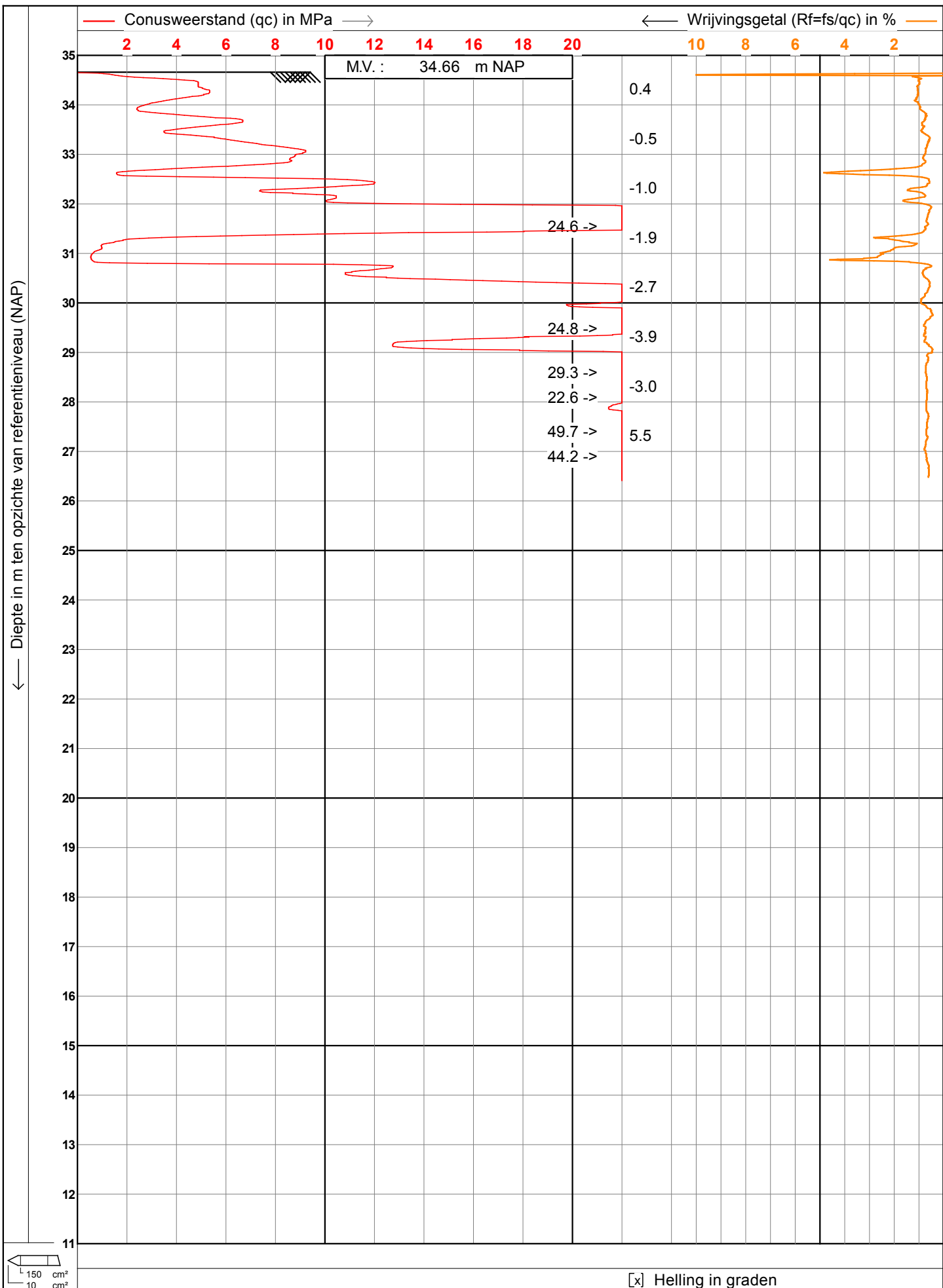
Lokatie : Nelissenhofweg te Weert

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



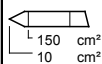
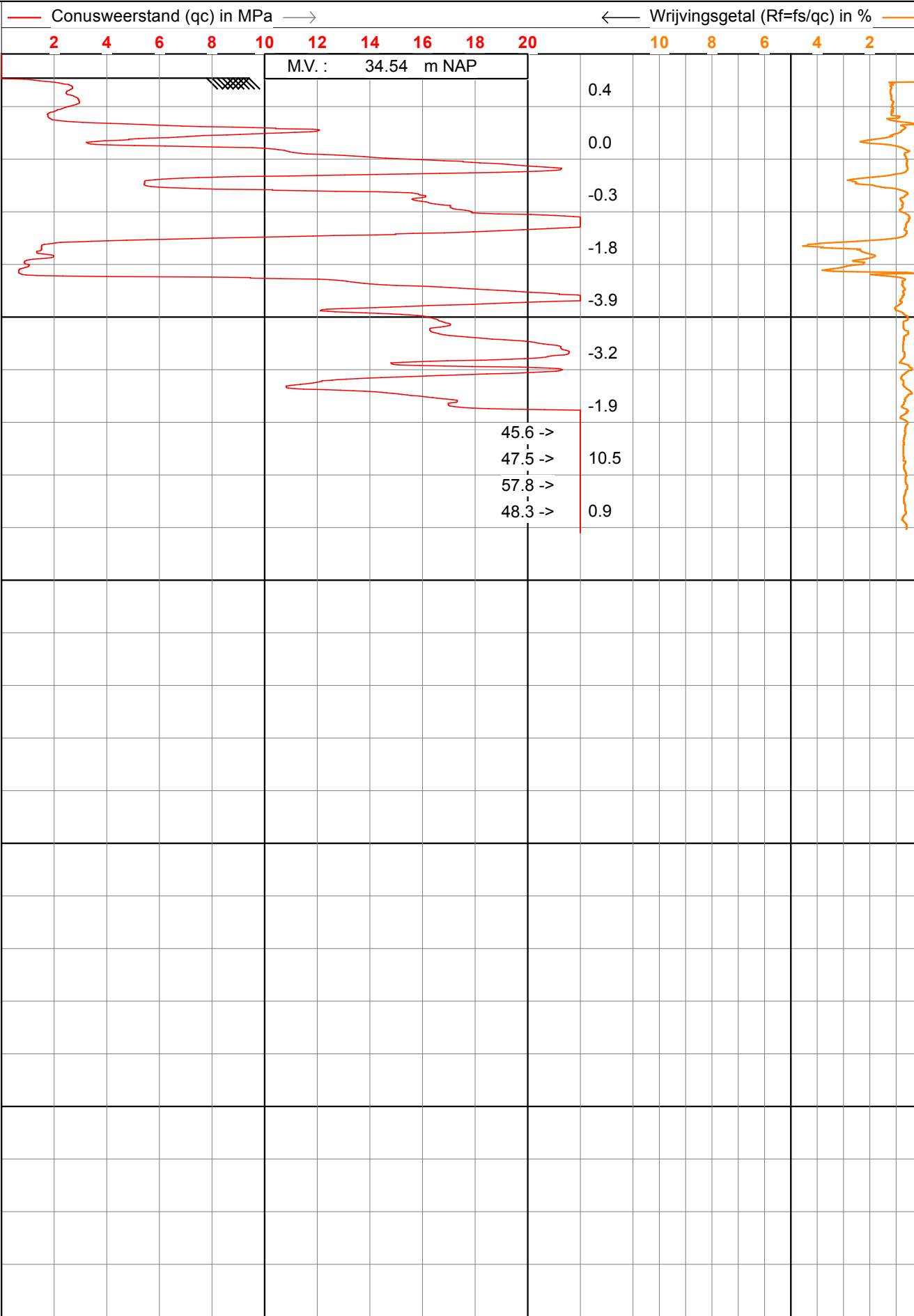
	[x] Helling in graden Test according NEN-EN-ISO 22476-1 Project : PMC Staalbouw Lokatie : Nelissenhofweg te Weert	Datum : 18-4-2016 Conusnr. : S10-CFI.727 Projectnr. : G16092 Sondeernr. : D06 1/1

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



 OCKHUIZEN GRONDMECHANICA BY • GRONDOPSPORINGEN EN BRONBEMALINGEN BY	Test according NEN-EN-ISO 22476-1		Datum : 18-4-2016	
	Project : PMC Staalbouw		Conusnr. : S10-CFI.727	
	Lokatie : Nelissenhofweg te Weert		Projectnr. : G16092	
			Sondeernr. : D07	1/1

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



[x] Helling in graden

Test according NEN-EN-ISO 22476-1

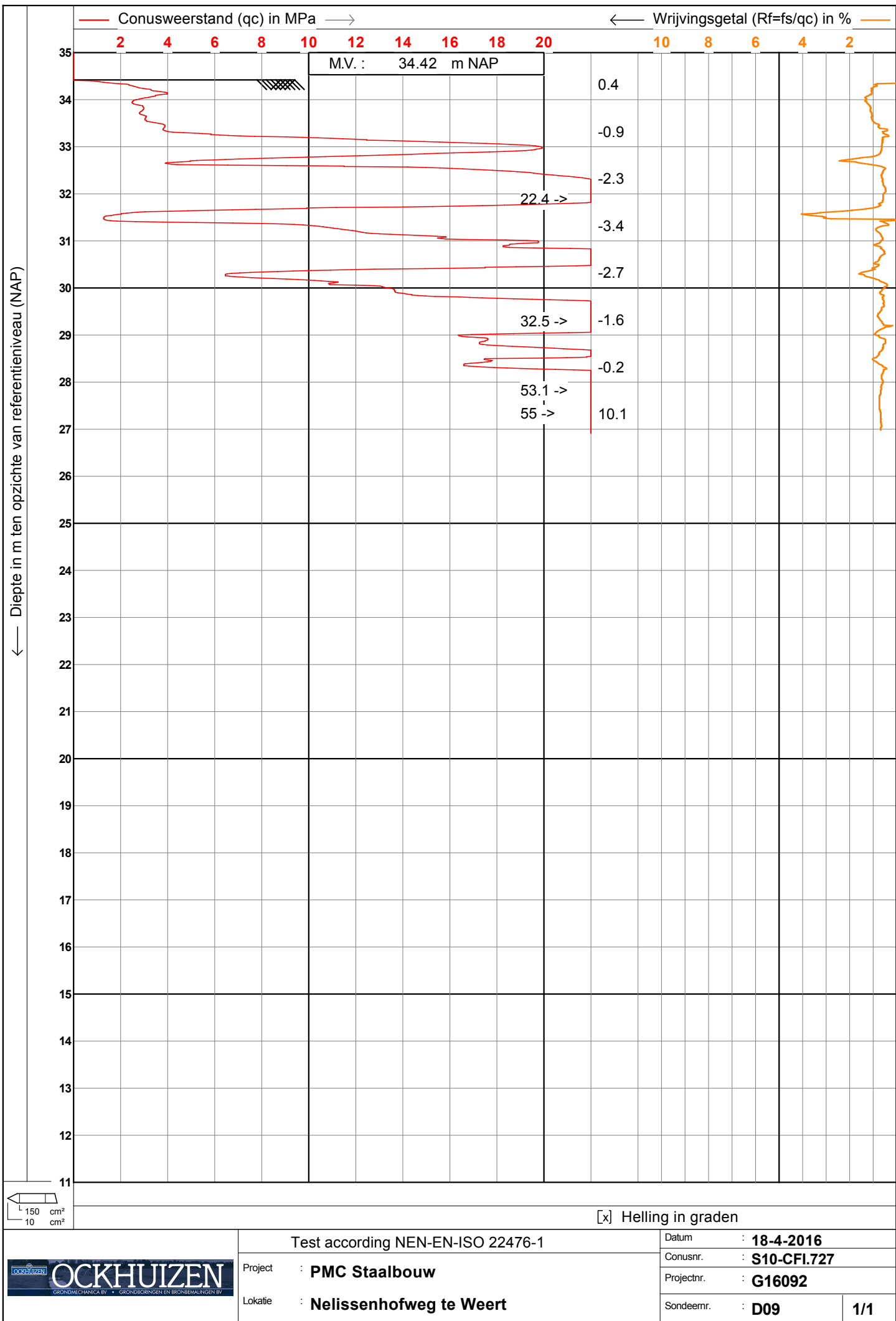
Datum : 18-4-2016

Conusnr. : S10-CFI.727

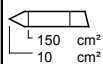
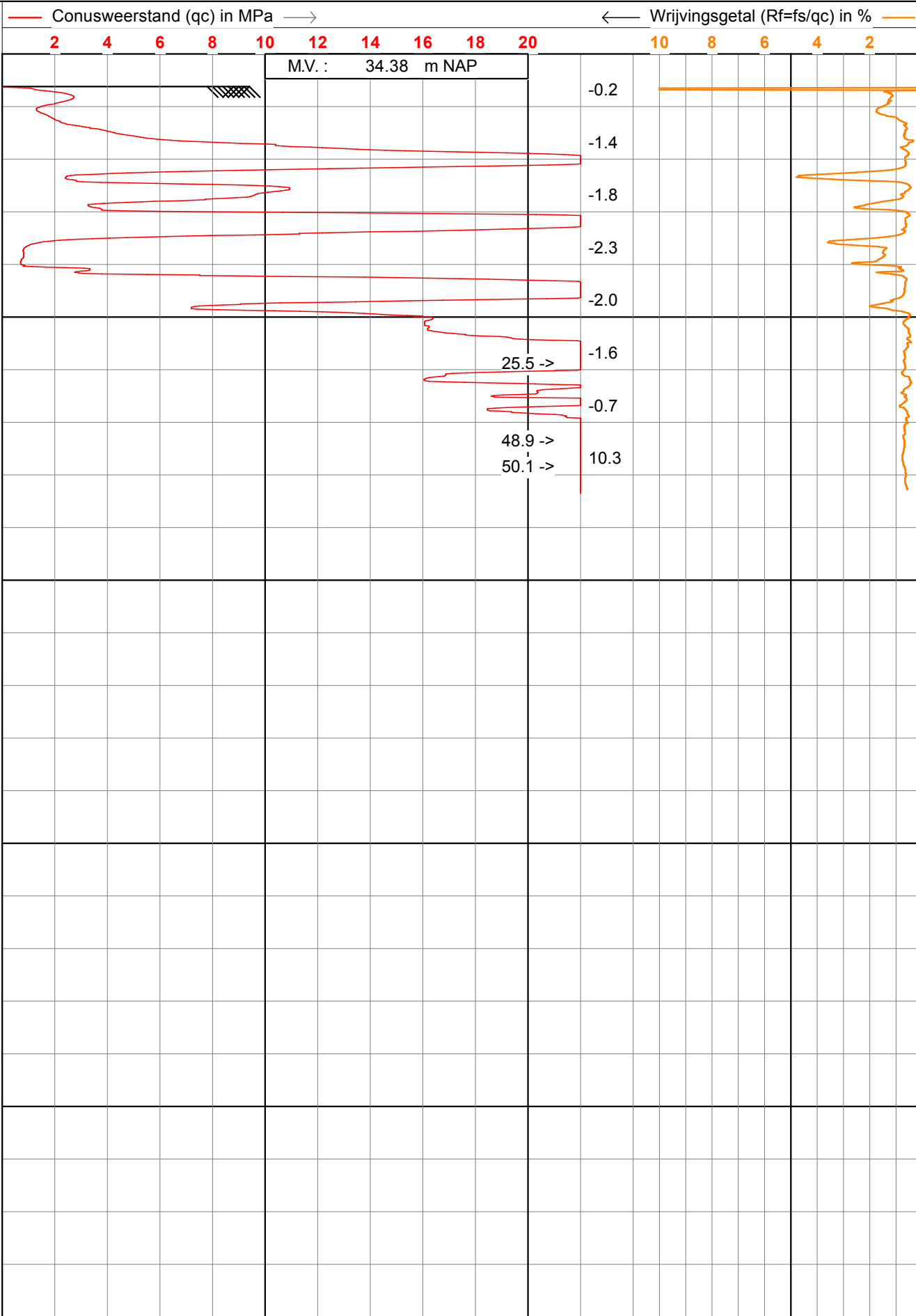
Projectnr. : G16092

Sondeernr. : D08

1/1



← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



[x] Helling in graden

Test according NEN-EN-ISO 22476-1

Datum : 18-4-2016

Conusnr. : S10-CFI.727

Projectnr. : G16092

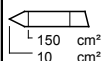
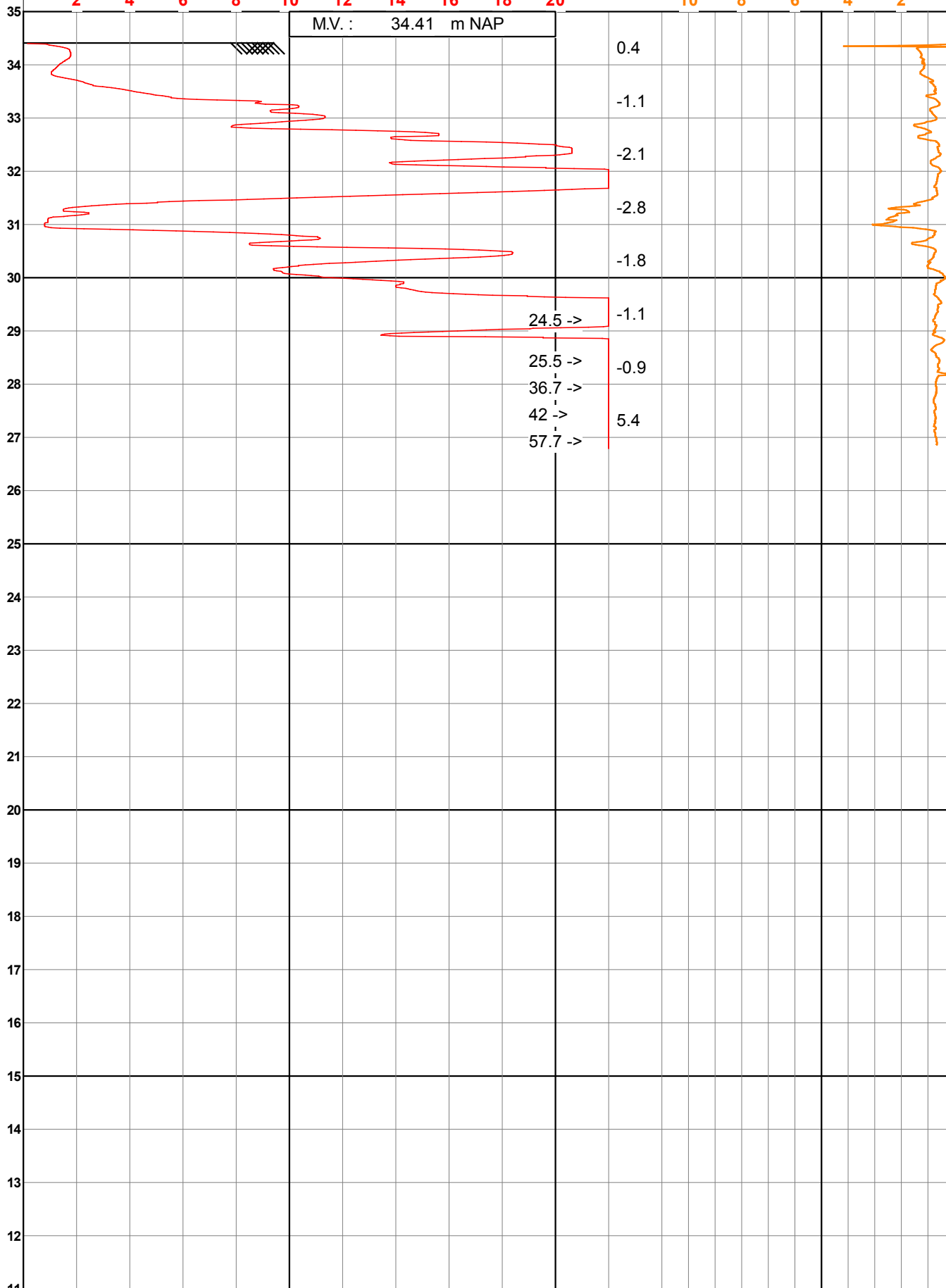
Sondeernr. : D10

1/1

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

→ Conusweerstand (qc) in MPa ← Wrijvingsgetal (Rf=fs/qc) in %

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 10 8 6 4 2



[x] Helling in graden

Test according NEN-EN-ISO 22476-1

Datum : 18-4-2016

Conusnr. : S10-CFI.727

Projectnr. : G16092

Sondeernr. : D11

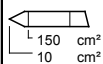
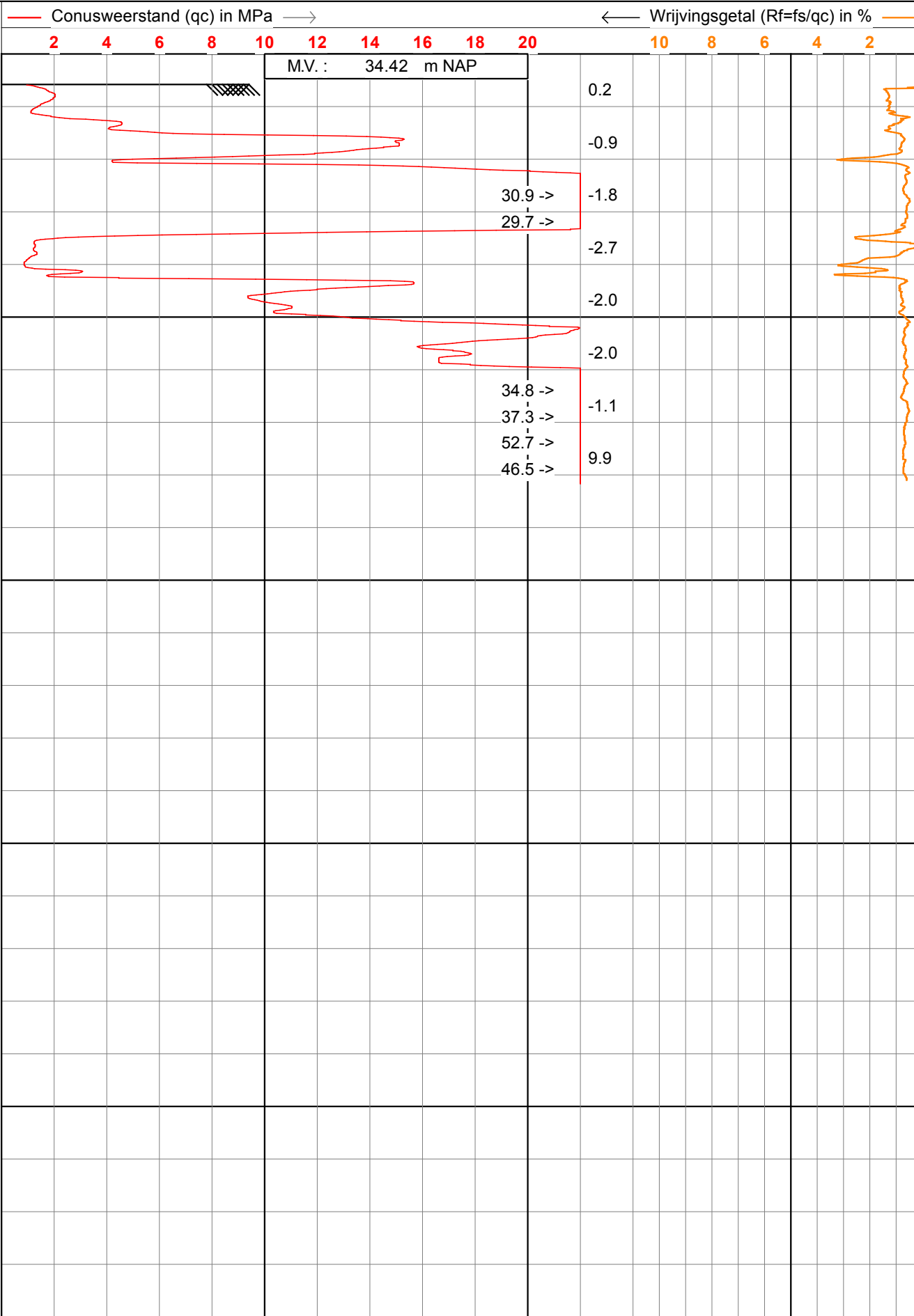
1/1



Project : PMC Staalbouw

Lokatie : Nelissenhofweg te Weert

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



[x] Helling in graden

Test according NEN-EN-ISO 22476-1

Datum : 18-4-2016

Conusnr. : S10-CFI.727

Projectnr. : G16092

Sondeernr. : D12

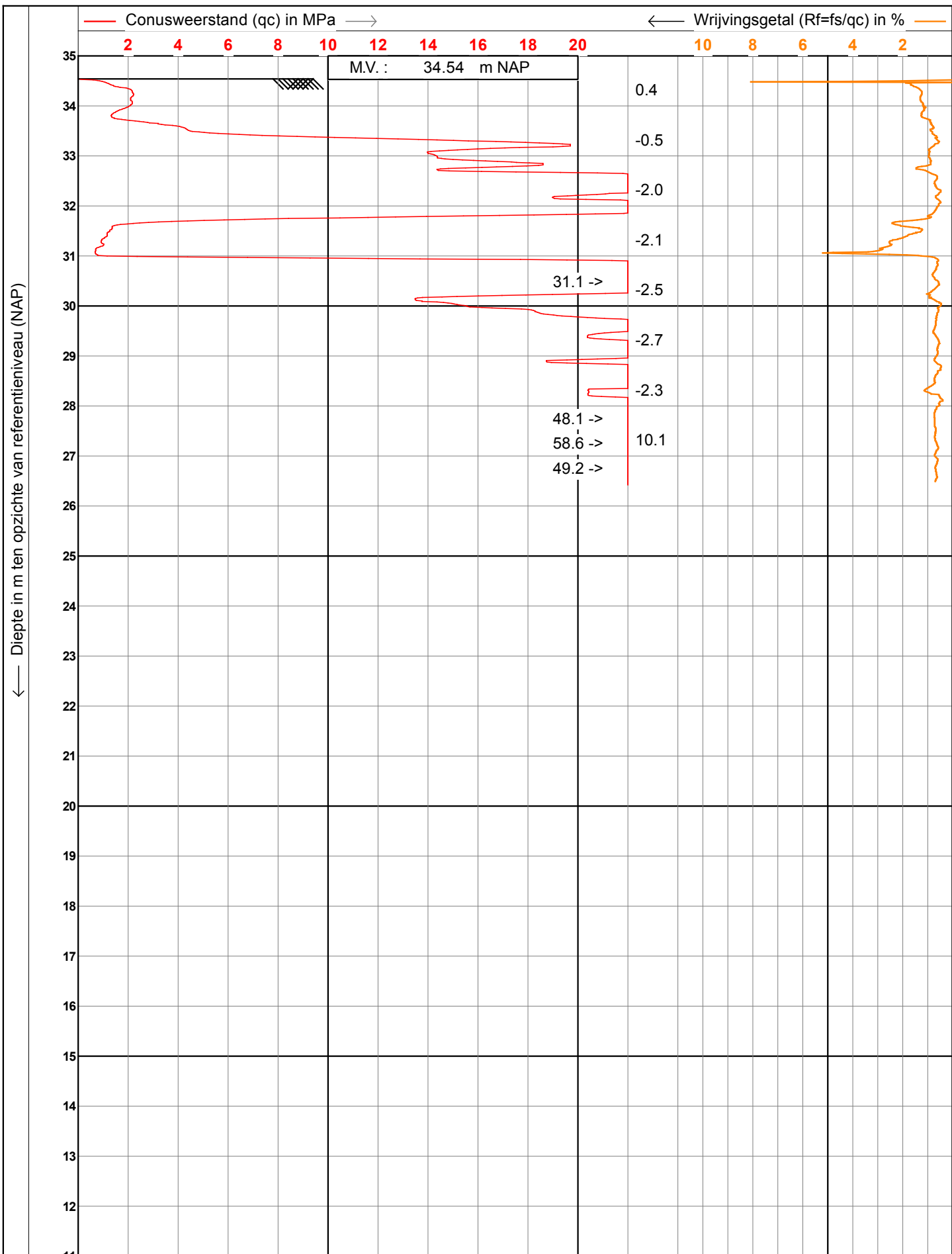
1/1



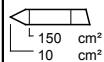
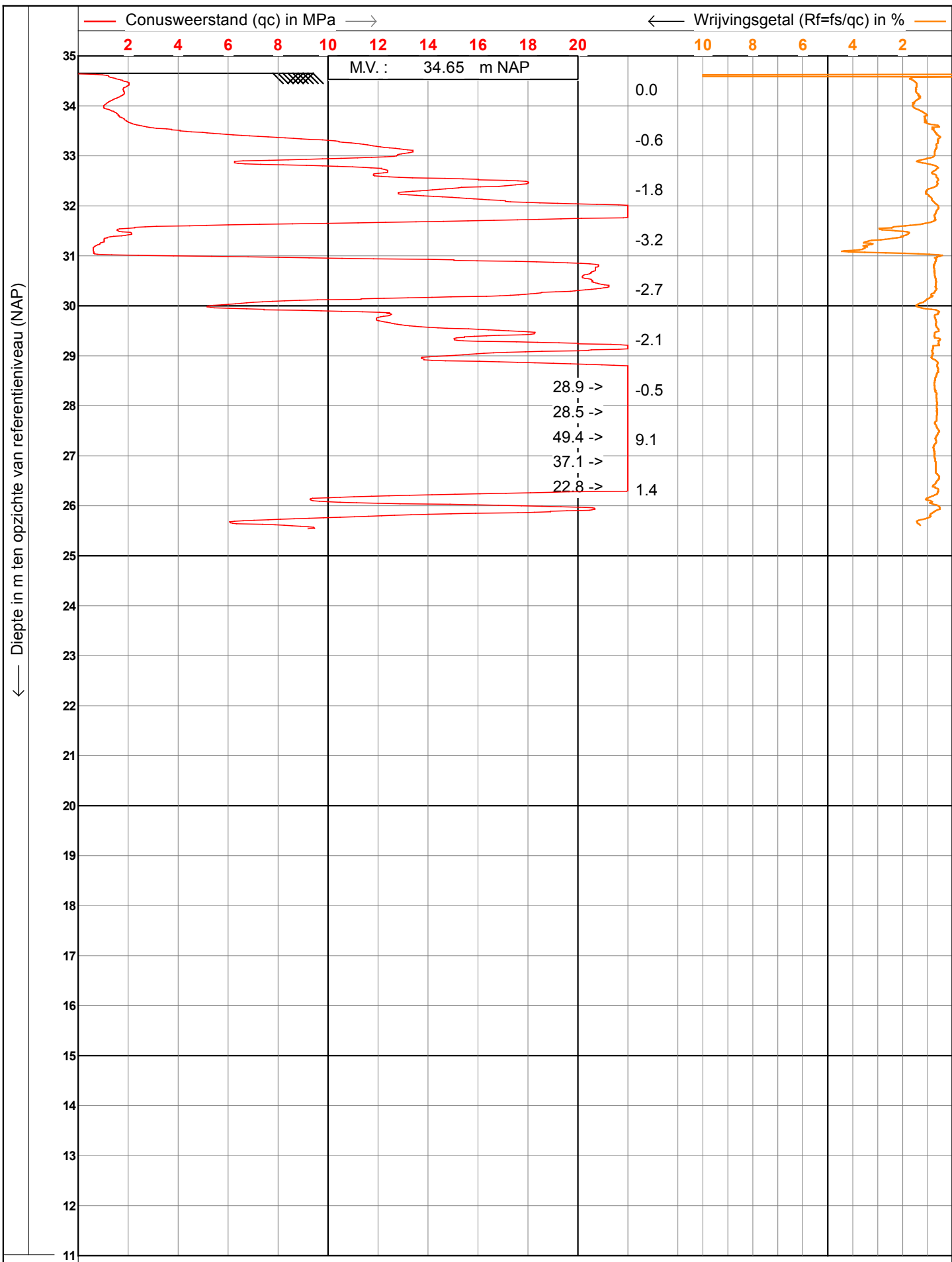
Project : PMC Staalbouw

Lokatie : Nelissenhofweg te Weert

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



	[x] Helling in graden Test according NEN-EN-ISO 22476-1 Project : PMC Staalbouw Lokatie : Nelissenhofweg te Weert	Datum : 18-4-2016 Conusnr. : S10-CFI.727 Projectnr. : G16092 Sondeernr. : D13 1/1



[x] Helling in graden

Test according NEN-EN-ISO 22476-1

Datum : 18-4-2016

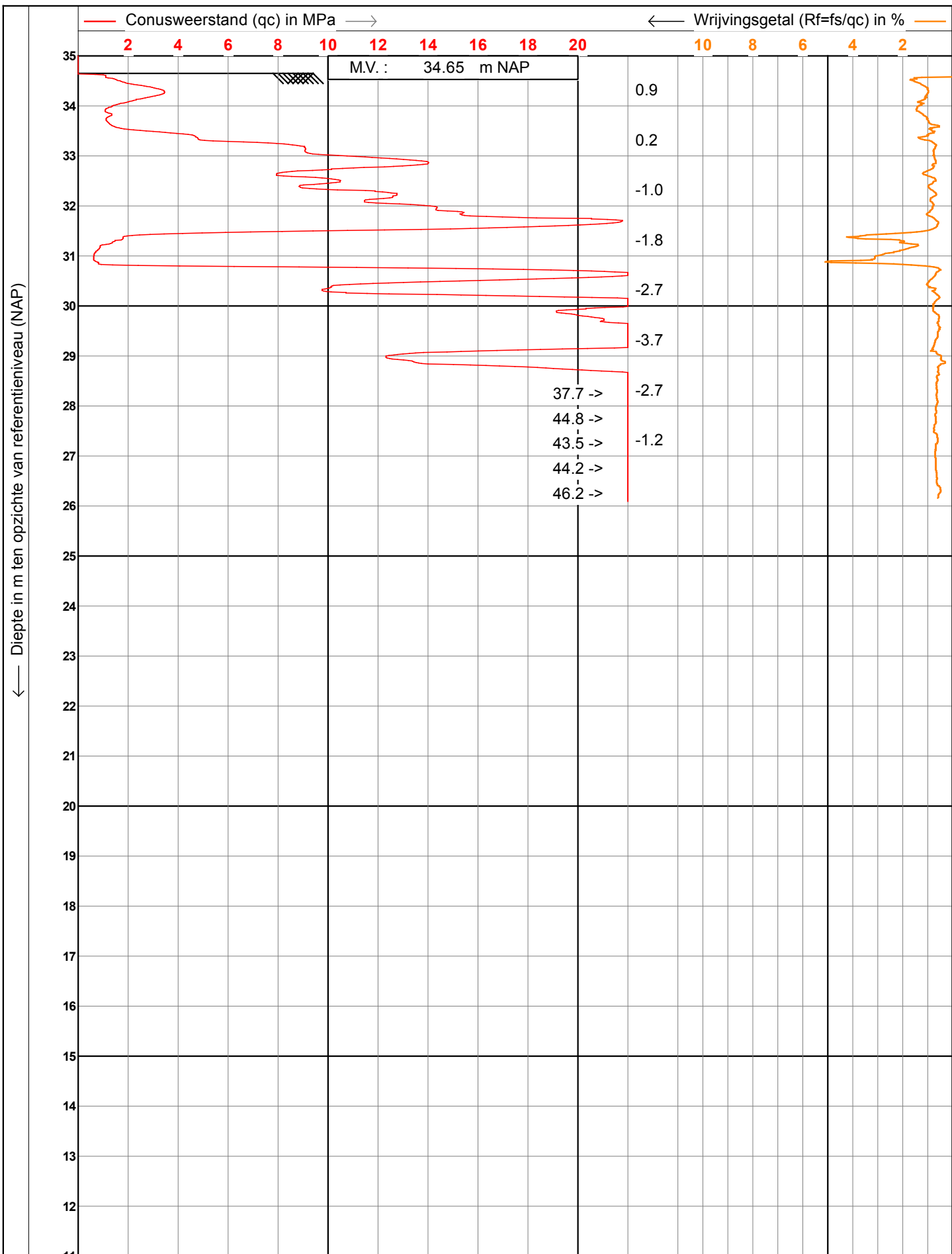
Conusnr. : S10-CFI.727

Projectnr. : G16092

Sondeernr. : D14

1/1

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



	Test according NEN-EN-ISO 22476-1		Datum : 18-4-2016	
	Project : PMC Staalbouw		Conusnr. : S10-CFI.727	
	Lokatie : Nelissenhofweg te Weert		Projectnr. : G16092	
			Sondeernr. : D15	1/1

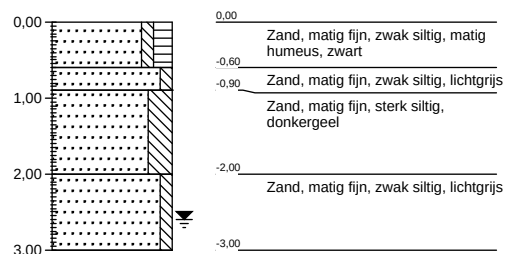
WATERPASSTAAT

De sondeergrafieken zijn getekend ten opzichte van N.A.P. en ingemeten met behulp van onze Stonex S9 GPS apparatuur.

Put		34,43	meter	+	N.A.P.
As weg		34,20	meter	+	N.A.P.
Sondering	D 01	34,80	meter	+	N.A.P.
Sondering	D 02	34,71	meter	+	N.A.P.
Sondering	D 03	34,52	meter	+	N.A.P.
Sondering	D 04	34,34	meter	+	N.A.P.
Sondering	D 05	34,22	meter	+	N.A.P.
Sondering	D 06	34,78	meter	+	N.A.P.
Sondering	D 07	34,66	meter	+	N.A.P.
Sondering	D 08	34,54	meter	+	N.A.P.
Sondering	D 09	34,42	meter	+	N.A.P.
Sondering	D 10	34,38	meter	+	N.A.P.
Sondering	D 11	34,41	meter	+	N.A.P.
Sondering	D 12	34,42	meter	+	N.A.P.
Sondering	D 13	34,54	meter	+	N.A.P.
Sondering	D 14	34,65	meter	+	N.A.P.
Sondering	D 15	34,65	meter	+	N.A.P.
Handboring	B 01	34,80	meter	+	N.A.P.
Handboring	B 02	34,54	meter	+	N.A.P.

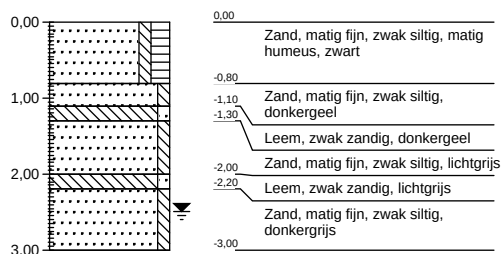
Boring: B01

X:
Y:
Datum: 19-04-2016
GWS: 260
GHG:
GLG:
Opmerking:



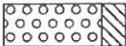
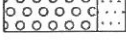
Boring: B02

X:
Y:
Datum: 19-04-2016
GWS: 250
GHG:
GLG:
Opmerking:

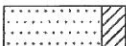
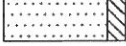
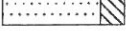


Legenda (conform NEN 5104)

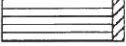
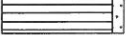
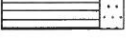
grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

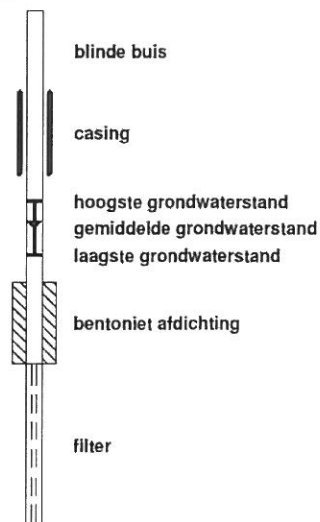
zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

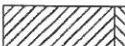
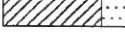
veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



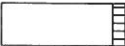
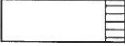
klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

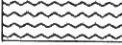
	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

Van: Suzan Meulendijks Architect <info@suzanmeulendijks.nl>
Verzonden: dinsdag 24 mei 2016 8:59
Aan: T Heldens
Onderwerp: FW: Funderingsadvies Weert, Nelissenhofweg

Beste Theo,

Zie onderstaande reactie van de constructeur betreffende het funderingsadvies.

Met vriendelijke groet,

Suzan Meulendijks-Jacobs

Kerkveld 2a
5768 BB Meijel
T: 06-51888543
info@suzanmeulendijks.nl
www.suzanmeulendijks.nl



Disclaimer:

De inhoud van dit bericht is alleen bestemd voor de geadresseerde en kan vertrouwelijke of persoonlijke informatie bevatten. Als u dit bericht onbedoeld heeft ontvangen verzoeken wij u het te vernietigen en de afzender te informeren. Het is niet toegestaan om een bericht dat niet voor u bestemd is te verspreiden. Aan dit bericht inclusief de bijlagen kunnen geen rechten ontleend worden, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen. Suzan Meulendijks Architect aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor schade en/of kosten die voortvloeien uit onvolledige en/of foutieve informatie in e-mailberichten.



Beste Huub,

Fundering handhaven, zoals reeds berekend.
Onder fundering dient grondverbetering te worden toegepast, vanaf de aangegeven ontgravingsdiepte.

Met vriendelijke groet
Bolwerk Weekers

Leon Weekers

Zeilbergsestraat 43, 5751 LH Deurne • Postbus 213, 5750 AE Deurne • tel 0493-315438
ABN-AMRO IBAN NL96ABNA0522302122 • BIC ABNANL2A • Rabobank IBAN NL73RABO0170872874 • BIC RABONL2U • KvK 17067298 • BTW 8044.21.936.B.01
info@bolwerkweekers.nl • www.bolwerkweekers.nl • [@bolwerkweekers](https://www.instagram.com/bolwerkweekers)

Adviezen worden uitgevoerd onder de vigerende voorwaarden zoals omschreven in de "rechtsverhouding opdrachtgever, architect, ingenieur en adviseur DNR2011" die een aansprakelijkheidsbeperking bevat. Een exemplaar van de DNR wordt op verzoek digitaal toegezonden of is te downloaden vanaf <http://www.bolwerkweekers.nl/download/DNR2011.pdf>

Informatie in deze mail is uitsluitend bestemd voor de hierboven genoemde geadresseerde(n) en kan vertrouwelijke informatie bevatten. Indien dit bericht kennelijk per vergissing naar u is verzonden, verzoeken wij u ons hiervan op de hoogte te brengen.

Aan dit bericht kunnen geen rechten worden ontleend.

Informatie op bijgaande elektronische bestanden mogen alleen onder vernoemde voorwaarden door de ontvanger worden gebruikt. Gebruik van de elektronische gegevens houdt automatisch in dat deze voorwaarden door de ontvanger worden geaccepteerd.

Voorwaarden voor het gebruik van elektronische bestanden van Bolwerk Weekers.

1. De aan u geleverde elektronische bestanden zijn eigendom van Bolwerk Weekers. De informatie wordt alleen beschikbaar gesteld ten behoeve van exclusief gebruik door de ontvanger.
2. Het is niet toegestaan bestanden te wijzigen, reproduceren en/of aan derden ter beschikking te stellen zonder schriftelijke toestemming van Bolwerk Weekers.
3. Bolwerk Weekers. is niet aansprakelijk voor eventuele schade, voor de ontvanger en/of derden, ontstaan door gebreken in de geleverde elektronische gegevens.
4. Na toestemming tot wijzigen is de ontvanger verplicht om alle verwijzingen naar Bolwerk Weekers. zowel in tekst als logo en alle afgeleiden daarvan te verwijderen en de gewijzigde tekening(en) te voorzien van de eigen naamsaanduiding.
5. De gewijzigde tekening(en) word(t)(en) eigendom van de ontvanger.
6. De informatie op de aan u geleverde elektronische bestanden wordt alleen beschikbaar gesteld ten behoeve van exclusief gebruik door de ontvanger.



Geen virus gevonden in dit bericht.

Gecontroleerd door AVG - www.avg.com

Versie: 2015.0.6201 / Virusdatabase: 4568/12286 - datum van uitgifte: 05/24/16

U heeft op grond van artikel 8 van de Regeling Programmatische aanpak stikstof een melding ingediend voor uw initiatief. Deze bevestiging van uw melding is voor uw eigen administratie en toont aan dat de melding is ontvangen en de benodigde depositieruimte geregistreerd is.

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator en geeft de stikstofeffecten van het initiatief weer op de voor stikstof gevoelige habitats binnen de PAS gebieden.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Bij een eventuele volgende melding kunt u deze pdf importeren in AERIUS Calculator, u hoeft dan de emissiegegevens niet opnieuw in te voeren. Voor meer toelichting verwijzen we u naar de websites pas.naturazoo.nl en www.aerius.nl.

Berekening melding 1 juli 2015

- Kenmerken
- Emissie
- Depositie natuurgebieden
- Depositie habitattypen

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl.

AERIUS REGISTER

Contact

Voor wie is de melding?	Wie doet de melding?
Springstal Rob Ehrens Dhr. R. Ehrens Graskuilenweg 14 5975 MX Sevenum tjanssen@arvalis.nl	Arvalis Dhr. J.J.A.M. Heuvelmans Staat 40 6031 EM Nederweert jheuvelmans@arvalis.nl KvK: 00000003130435130000

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	Situatie 1 (referentie)
-	22vBj2c3xjGH	melding 1 juli 2015
Kenmerk bestaande Nb-wetvergunning	Eerdere melding Nb wet	
Geen	12sTQscw7	
Datum berekening	Rekenjaar	
15 maart 2016, 12:32	2016	

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Vershil
NOx	-	-	-
NH ₃	200,00 kg/j	200,00 kg/j	-

Depositie

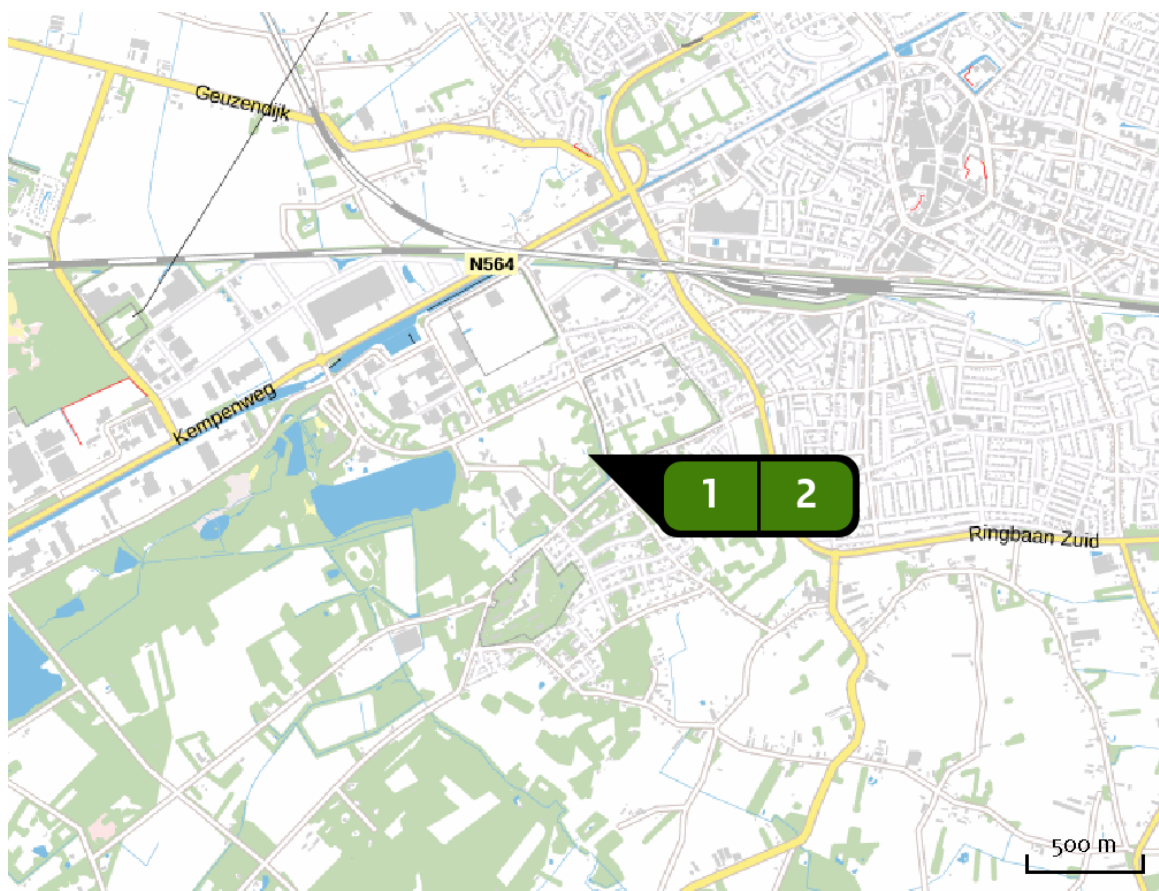
Hectare met
hoogste project-
verschil (mol/ha/j)

Natuurgebied		Provincie
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven		Limburg
Situatie 1	Situatie 2	Vershil
0,12	0,21	+ 0,08

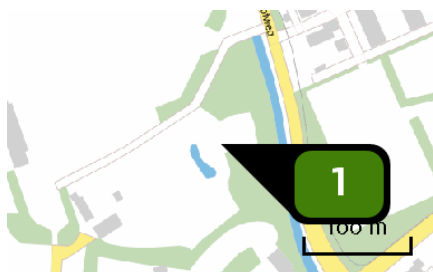
Toelichting

De plaatsing en indeling van de stallen is wat aangepast waardoor de emissiepunten zijn verschoven

Locatie
melding 1 juli 2015

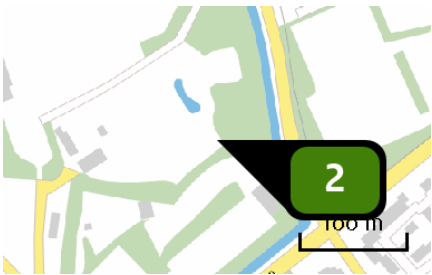


Emissie
(per bron)
melding 1 juli 2015



Naam **Stal A**
Locatie (X,Y) **175782, 361513**
Uitstoothoogte **1,5 m**
Warmteinhoud **0,0 MW**
NH₃ **100,00 kg/j**

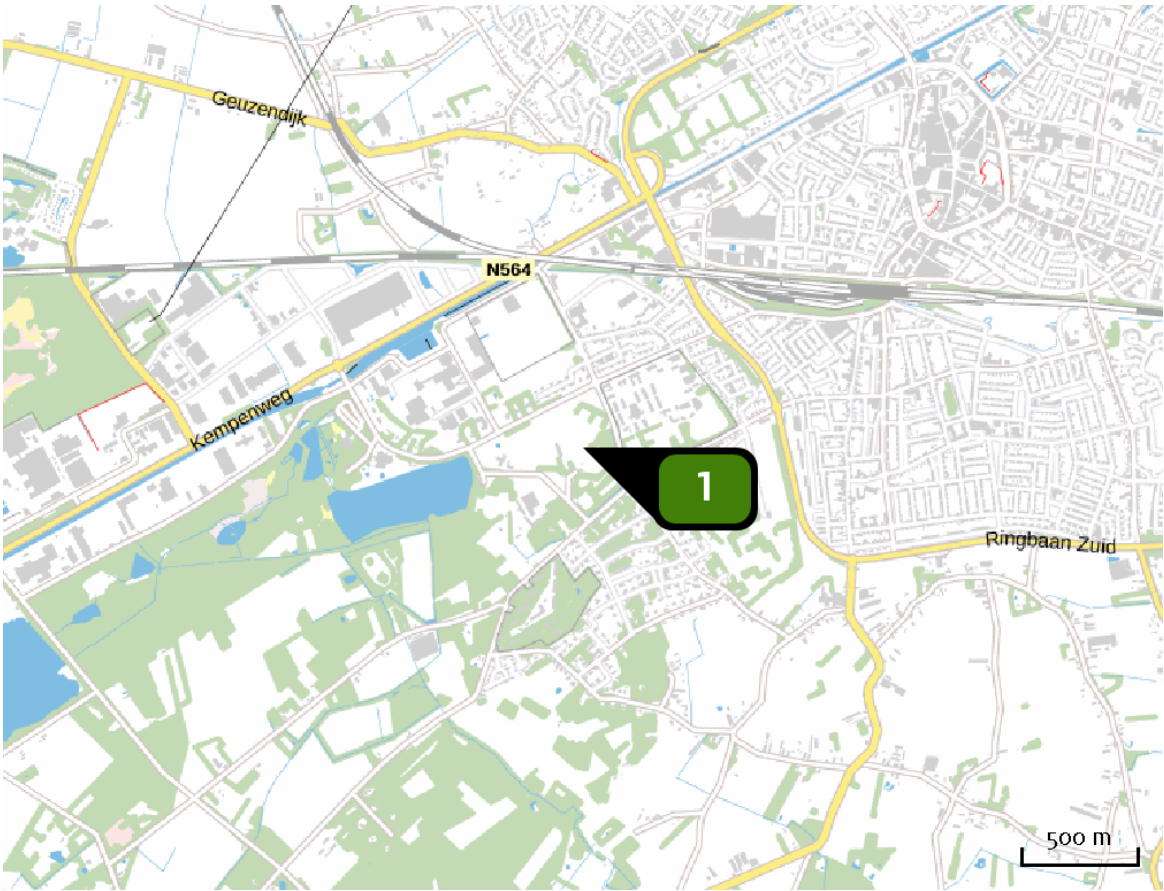
Dier	RAV code	Omschrijving	Aantal dieren	Stof	Emissiefactor (kg/dier/j)	Emissie
	K 1.100	overige huisvestingssystemen (Paarden; volwassen paarden (3 jaar en ouder)) (Overig)	20	NH ₃	5,000	100,00 kg/j



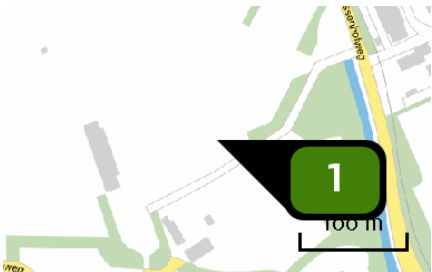
Naam **Stal B**
Locatie (X,Y) **175793, 361456**
Uitstoothoogte **1,5 m**
Warmteinhoud **0,0 mw**
NH3 **100,00 kg/j**

Dier	RAV code	Omschrijving	Aantal dieren	Stof	Emissiefactor (kg/dier/j)	Emissie
	K 1.100	overige huisvestingssystemen (Paarden; volwassen paarden (3 jaar en ouder)) (Overig)	20	NH3	5,000	100,00 kg/j

Locatie
Beoogde situatie

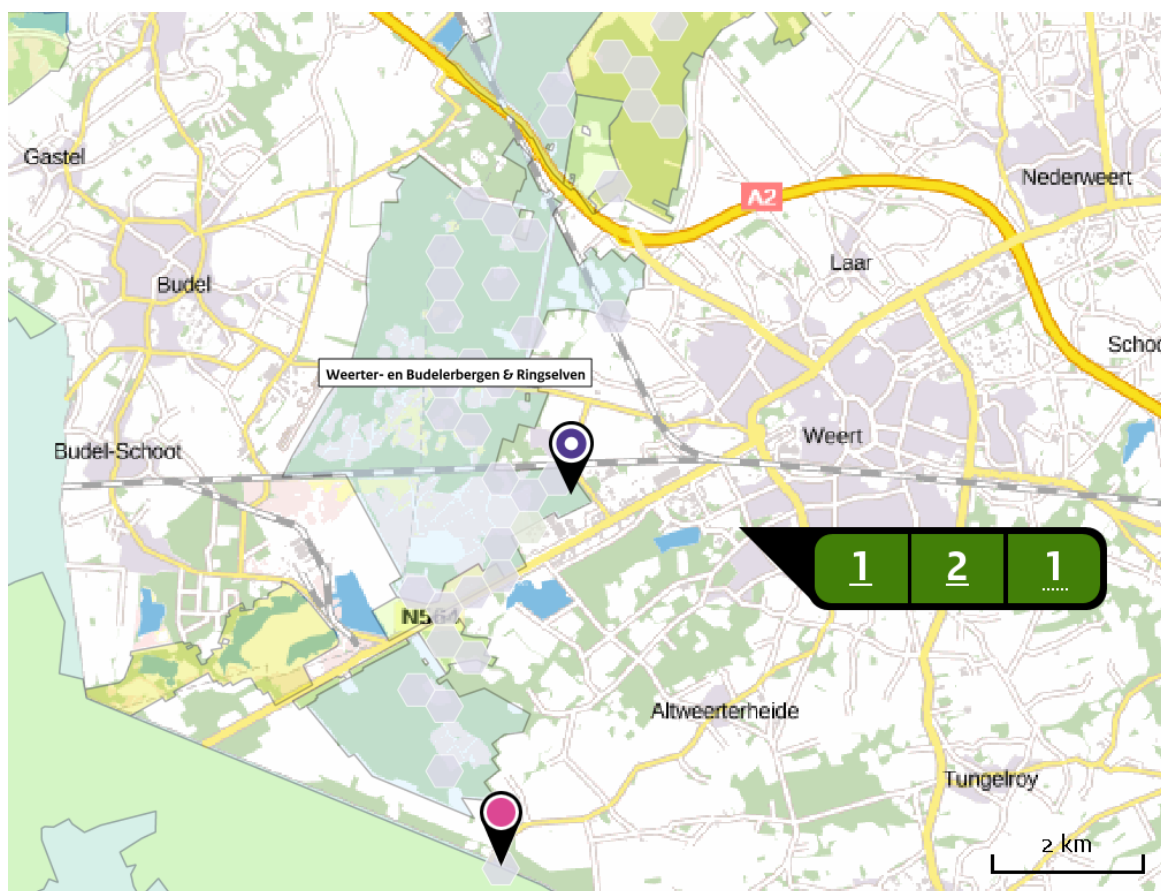


Emissie
(per bron)
Beoogde situatie



Naam **Stallen**
Locatie (X,Y) **175693, 361539**
Uitstoothoogte **5,5 m**
Warmteinhoud **0,0 mw**
NH3 **200,00 kg/j**

Dier	RAV code	Omschrijving	Aantal dieren	Stof	Emissiefactor (kg/dier/j)	Emissie
	K 1.100	overige huisvestingssystemen (Paarden; volwassen paarden (3 jaar en ouder)) (Overig)	40	NH3	5,000	200,00 kg/j

Depositie
natuur-
gebiedenHoogste projectverschil (Weert-
en Budelerbergen & Ringselven)Hoogste projectverschil per
natuurgebied

-  Habitatrictlijn
-  Vogelrichtlijn
-  Beschermd natuurgebied
-  Habitatrictlijn, Vogelrichtlijn
-  Habitatrictlijn, Beschermd natuurgebied
-  Vogelrichtlijn, Beschermd natuurgebied
-  Habitatrictlijn, Vogelrichtlijn, Beschermd natuurgebied

Depositie PAS-gebieden

Natuurgebied	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Hoogste depositie Situatie 2 (mol/ha/j)	Overschrijding KDW	Depositieruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil			
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	0,12	0,21	+ 0,08	0,21		

 Geen overschrijding Wel overschrijding* Depositieruimte beschikbaar Geen depositieruimte beschikbaar

* Deze uitkomst wordt niet meegenomen in de toetsing aan de Nb-wet. Bij de toetsing aan de NB-wet gaat het om de relevante hexagonen waarvoor ontwikkelingsruimte is gereserveerd.

Depositie per
habitattype

Weerter- en Budelerbergen & Ringselven

Habitattype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Depositieruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
H2330 Zandverstuivingen	0,12	0,21	+ 0,08	●	✓
H4030 Droge heiden	0,05	0,10	+ >0,05	●	✓
H9190 Oude eikenbossen	0,07	0,12	+ >0,05	●	✓
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,07	0,12	+ >0,05	●	✓
H7210 Galigaanmoerassen	0,06	0,10	+ 0,04	●	✓
H91Do Hoogveenbossen	0,05	0,08	+ 0,04	●	✓
ZGH91Do Hoogveenbossen	0,05	0,08	+ 0,03	●	✓
ZGH3130 Zwakgebufferde vennen	0,03	0,06	+ 0,03	●	✓
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,04	0,07	+ 0,03	●	✓
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,04	0,06	+ 0,03	●	✓
Lg09 Droog struisgrasland	0,03	>0,05	+ 0,02	●	✓

- Geen overschrijding
- Wel overschrijding*
- ✓ Depositieruimte beschikbaar
- ✗ Geen depositieruimte beschikbaar

* Deze uitkomst wordt niet meegenomen in de toetsing aan de Nb-wet. Bij de toetsing aan de NB-wet gaat het om de relevante hexagonen waarvoor ontwikkelingsruimte is gereserveerd.

Depositie
resterende
gebieden

Natuurgebied	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Hoogste depositie Situatie 2 (mol/ha/j)	Overschrij- ding KDW	Depositie- ruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil			
Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariaho	>0,05	0,06	+ 0,01	0,06		-

 Geen overschrijding Wel overschrijding*

* Deze uitkomst wordt niet meegenomen in de toetsing aan de Nb-wet. Bij de toetsing aan de NB-wet gaat het om de relevante hexagonen waarvoor ontwikkelingsruimte is gereserveerd.

Depositie per
habitatype

Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariaho

Habitatype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrij- ding KDW	Depositie- ruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
H9999:1040c Habitatype onbekend/onzeker (buitenland)	>0,05	0,06	+ 0,01		-

 Geen overschrijding Wel overschrijding*

* Deze uitkomst wordt niet meegenomen in de toetsing aan de Nb-wet. Bij de toetsing aan de NB-wet gaat het om de relevante hexagonen waarvoor ontwikkelingsruimte is gereserveerd.

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden verleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in de Benelux. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2015_20160125_31bd639486

Database versie 2015_20151211_3dec74e7e2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/uitleg>

Taco Janssen

Van: noreply@aerius.nl
Verzonden: dinsdag 15 maart 2016 12:33
Aan: Taco Janssen
Onderwerp: Meldingsbericht, kenmerk 22vBj2c3xjGH bedrijfsnaam Springstal Rob Ehrens

Geachte heer/mevrouw,

U heeft op grond van artikel 8 van de Regeling Programmatische aanpak stikstof een melding ingediend voor uw initiatief, op dinsdag 15 maart 2016 om 12:31 uur.

Uw melding is geregistreerd.

Het bijbehorende document kan u tot uiterlijk 3 dagen na ontvangst van dit bericht downloaden.

Bestand ophalen

Het AERIUS kenmerk van uw melding is 22vBj2c3xjGH.

Voor inhoudelijke vragen betreffende de meldingsplicht en / of de vergunningplicht kunt u contact opnemen met het bevoegd gezag, voor meer toelichting verwijzen we u naar de websites pas.natura2000.nl en pas.bij12.nl.

Met vriendelijke groet,
Provincie Limburg

PS: Dit is een automatisch gegenereerde email; u kunt op deze mail niet reageren via 'beantwoorden'.



pas.bij12.nl/content/helpdesk
www.aerius.nl
twitter.com/AERIUSapp

Ministerie van Economische Zaken
Programmadirectie Natura 2000

AERIUS wordt ontwikkeld in opdracht van de Rijksoverheid en de gezamenlijke provincies

AERIUS is een geregistreerd merk van het
Ministerie van Economische Zaken



Ministerie van Economische Zaken

Aan de verstrekte gegevens kunnen geen rechten worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in de Benelux. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.



RAPPORT

RAPPORT

Nieuwbouw Stoeterij - Nelissenhofweg Weert

Energieprestatie - NEN 7120

Colofon

Rapportnummer:	R3042.001.01
Status:	Definitief
Versie:	1
Datum:	6 mei 2016
Opdrachtgever:	Suzan Meulendijks Architect
Adres:	Hoek 27
	5768 VN Meijel
Contactpersoon:	Mevr. S. Meulendijks
Telefoon:	06 51888543
E-mail:	info@suzanmeulendijks.nl
Uitgevoerd door:	Bartosz
Informatie:	Ing. M.B. de Leeuw
E-mail:	info@buro-bartosz.nl
Telefoon:	078 68 192 48
Eindverantwoordelijke:	dhr. ing M.B. de Leeuw

©2016 Bartosz. Alle rechten voorbehouden. Wilt u dit rapport kopiëren of vermenigvuldigen, vraagt u dan schriftelijk toestemming daarvoor bij Bartosz.

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
2.	Uitgangspunten	4
3.	Energieprestatie	4
3.1	Eisen Bouwbesluit	4
3.2	Schematisering.....	5
3.3	Bouwkundige uitgangspunten	5
3.4	Installatietechnische uitgangspunten	5
3.5	Resultaten	6
4.	Conclusie	7

Bijlage 1: Energieprestatieberekening

1. Inleiding

In opdracht van Suzan Meulendijks Architect heeft Bartosz project “Nieuwbouw Stoeterij - Nelissenhofweg Weert” getoetst aan de eisen van het Bouwbesluit 2012, die betrekking hebben op de energieprestatie.

Dit rapport is bedoeld om de opdrachtgever inzicht te geven in de berekening, maar dient ook om aan te geven dat met de genoemde uitgangspunten kan worden voldaan aan de eisen als genoemd in het Bouwbesluit. Dit rapport kan worden ingediend bij de aanvraag van de Omgevingsvergunning.

2. Uitgangspunten

Het advies is gebaseerd op tekeningen van Salemans:

Project:	Nieuwbouw Stoeterij - Nelissenhofweg Weert
Projectnummer:	2016-001
Bladnummer:	B.01 / B.02
Datum:	16-03-2016
Gewijzigd:	12-04-2016

3. Energieprestatie

De norm NEN 7120 is gehanteerd voor de energieprestatie van utiliteitsgebouwen. De berekening is uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Uniec 2..

3.1 Eisen Bouwbesluit

Het Bouwbesluit 2012 stelt eisen ten aanzien van de energiezuinigheid. Overeenstemmend met artikel 5.2 van het Bouwbesluit worden eisen gesteld aan de energieprestatiecoëfficiënt (EPC).

de volgende eisen worden gesteld aan de energieprestatiecoëfficiënt:

- Logiesfunctie 1,4*

*opgemerkt wordt dat het een logiesfunctie betreft niet zijnde een logiesgebouw. Volgens het Bouwbesluit is een logiesgebouw als volgt gedefinieerd: *gebouw of gedeelte van een gebouw, waarin meer dan een logiesverblijf ligt, dat is aangewezen op een gezamenlijke verkeersroute*. De logiesverblijven zijn volledig zelfstandig en in het gebouw is sprake van een gemeenschappelijke verkeersroute (trap t.b.v. logiesverblijven verdieping).

Voor verblijfsgebieden:

- Vloeren (grenzend aan kruipruimte, grond en water) $R_c \geq 3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ (artikel 5.3);
- Wanden (verticale scheidingen) $R_c \geq 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ (artikel 5.3);
- Daken (horizontale of schuine scheidingen) $R_c \geq 6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$ (artikel 5.3);
- Ramen, deuren: warmtedoorgangscoefficiënt gemiddeld $U \leq 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$ (artikel 5.3);
- Ramen, deuren: warmtedoorgangscoefficiënt maximaal $U \leq 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ (artikel 5.3).

Voor het gebouw:

- eisen met betrekking tot de luchtdoorlatendheid $q_{v,10;kar} \leq 200 \text{ dm}^3/\text{s}$ per 500 m^3 netto gebouwinhoud (artikel 5.4).

3.2 Schematisering

Het gebouw is conform NEN7120 gemodelleerd met één verwarmde zone. Uitgangspunt is dat de aangrenzende stal onverwarmd is.

3.3 Bouwkundige uitgangspunten

Bij dichte constructiedelen zijn de oppervlakten van de scheidingsconstructies bepaald conform NEN 1068:2012.

Dichte constructie delen:

- begane grondvloer: $R_c = 3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- gevels / scheiding onverwarmde ruimte: $R_c = 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- dak: $R_c = 6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Bij gevelopeningen is uitgegaan van:

- warmtedoorgangscoefficiënt van de ramen $U_{raam} \leq 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$ (kozijnen met HR++ glas met U_{glas} maximaal $1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$);
- zontoetredingsfactor ZTA $\geq 60\%$;
- warmtedoorgangscoefficiënt van de deuren $U_{deur} \leq 1,65/\text{m}^2\text{K}$.

3.4 Installatietechnische uitgangspunten

Verwarming en warm tapwater

Voor de verwarming en warm tapwater is uitgegaan van een HR107 ketel met radiatoren voor de warmteafgifte.

Ventilatie

Voor de ventilatie is uitgegaan van natuurlijke toevoer en mechanische afvoer, waarbij lucht wordt toegevoerd middels roosters in de gevel.

3.5 Resultaten

Voor het gebouw zijn de verschillende oppervlakten, bouwkundige en installatietechnische maatregelen bepaald, waarna de EPC berekend is. Op basis hiervan wordt een energieprestatie van 0,93 voor het gebouw bereikt. De berekening is opgenomen in bijlage 1.

4. Conclusie

Voor het gebouw is een energieprestatie bereikt van 0,93 ($\leq 1,40$), waarmee wordt voldaan aan de in het Bouwbesluit vastgestelde eisen ten aanzien van de Energieprestatie.

De belangrijkste uitgangspunten kort weergegeven:

- Begane grondvloer: $R_c = 3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- Gevel / scheiding onverwarmde ruimte: $R_c = 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- Dak: $R_c = 6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- HR⁺⁺-glas met $U_{\text{glas}} \leq 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- HR-combiketel + radiatoren;
- Ventilatioorosters + mechanische afzuiging.

Bijlage 1

Energieprestatieberekening

Uniec^{2.2}

3042 - Nieuwbouw Stoeterij - 3042 - Nieuwbouw Stoeterij
1

0,93

Algemene gegevens

projectomschrijving	3042 - Nieuwbouw Stoeterij
variant	1
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	
bouwjaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	4
gebruiksfunctie	logiesfunctie niet zijnde een logiesgebouw
datum	06-05-2016
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones				
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m²]	aantal woningbouw-eenheden
verwarmde zone	Logiesverblijf	traditioneel, gemengd zwaar	218,00	4

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v,10;spec}	nee
lengte van het gebouw	98,60 m
breedte van het gebouw	32,90 m
hoogte van het gebouw	8,30 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	q _{v,10;spec} [dm³/s per m²]
Logiesverblijf	grondgebonden gebouw, kop-, eind- of hoekligging, met kap	0,84

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Logiesverblijf							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting

vloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 177,7 m²

Transmissiegegevens rekenzone Logiesverblijf						
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing
vloer	177,70	3,50				toelichting
vloer boven onverwarmde ruimte - sterk geventileerd, HOR, vloer - 38,6 m²						
gevel	38,60	4,50				
voorgevel - buitenlucht, NW - 25,6 m² - 90°						
gevel	5,78	4,50				minimale belem.
kozijnen	19,80		1,65	0,60	nee	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$
L.zijgevel - buitenlucht, NO - 165,6 m² - 90°						
gevel	151,46	4,50				minimale belem.
kozijnen	2,02		1,65	0,60	nee	minimale belem.
kozijnen	2,02		1,65	0,60	nee	minimale belem.
kozijnen	2,02		1,65	0,60	nee	minimale belem.
kozijnen	2,02		1,65	0,60	nee	minimale belem.
kozijnen	2,02		1,65	0,60	nee	minimale belem.
kozijnen	2,02		1,65	0,60	nee	minimale belem.
kozijnen	2,02		1,65	0,60	nee	minimale belem.
achtergevel - buitenlucht, ZO - 25,6 m² - 90°						
gevel	5,78	4,50				minimale belem.
kozijnen	19,80		1,65	0,60	nee	minimale belem.
scheiding onverwarmd - sterk geventileerd, wand - 221,5 m²						
gevel	219,00	4,50				
deuren	2,50		1,65	0,00	nee	
dak voor - buitenlucht, NW - 114,2 m² - 15°						
dak	114,22	6,00				minimale belem.
dak achter - buitenlucht, ZO - 114,2 m² - 15°						
dak	114,22	6,00				minimale belem.

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

vloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$)

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	82,00 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,28 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	<i>individueel cv-toestel, binnen EPC begrenzing</i>
indeling LT/HT voor opwekker	<i>hoge temperatuur</i>
toepassingsklasse (CW-klasse)	<i>4 (CW 4, 5 en 6)</i>
type CV-ketel - verwarming	<i>HR-107 ketel</i>
type CV-ketel - warmtapwater	<i>gasgestookt combitoestel HRww (67,5%)</i>
aantal opwekkers	<i>4</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	<i>376 W/K</i>
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	<i>84.435 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	<i>22.220 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	<i>3.785 MJ</i>
opwekkingsrendement verwarming - CV ketel ($\eta_{H;gen}$)	<i>0,950</i>
opwekkingsrendement warmtapwater - CV ketel ($\eta_{W;gen}$)	<i>0,491</i>

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
radiator- en/of convectorverwarming	buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	> 50 °	0,95

regeling warmteafgifte aanwezig	<i>ja</i>
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	<i>0,950</i>

Kenmerken distributiesysteem verwarming

ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig	<i>nee</i>
buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	<i>nee</i>
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	<i>nee</i>
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	<i>1,000</i>

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	<i>4</i>
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>forfaitair</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>forfaitair</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	<i>$\leq 10 \text{ mm}$</i>
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	<i>0,742</i>

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>

Zonneboiler

zonneboiler	<i>nee</i>

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>

werkelijk vermogen hoofdcirculatiepomp bekend	<i>nee</i>
ondergrens van de modulatie van de brander ($m_{\min}$)	<i>0,4</i>
aantal toestellen met waakvlam	<i>0</i>

Aangesloten rekenzones

Logiesverblijf

Ventilatie

ventilatie 1**Ventilatiesysteem**

ventilatiesysteem	<i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>
systeemvariant	<i>C1 standaard</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,09</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>1,00</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
warmtepompboiler(s) in gebouw	<i>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>onbekend</i>

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>

Kenmerken ventilatoren

nominaal vermogen ventilator(en) forfaitair	<i>ja</i>
type ventilatoren (vermogen forfaitair)	<i>gelijkstroom</i>
extra circulatie op ruimteniveau	<i>nee</i>

Aangesloten rekenzones

Logiesverblijf

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	93.557 MJ
hulpenergie		10.461 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	30.830 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	2.657 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	5.963 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	5.023 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr;us;el}$	0 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P,pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	218,00 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	829,69 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		3.537 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		2.615 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.055 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		0 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		5.671 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	7.771 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	681 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	$E_{P,tot}$	148.491 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P,adm;tot;nb}$	225.953 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,921 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,93 -

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.



Postbus 75
3340 AB Hendrik-Ido-Ambacht

T 078 - 68 192 48
E info@buro-bartosz.nl
W www.buro-bartosz.nl

KvK 53667999
BTW NL180.140.553.B02

project:

Nieuwbouw stoeterij aan de Nelissenhofweg te Weert

opdrachtgever:

Springstal Rob Ehrens

document:

Rapportage Brandveiligheid op basis van risicoanalyse

kenmerk:

6071N01b

datum:

19 mei 2016

projectleider:

Ing. Arnold A.M. Roelofs

opgesteld door:

Ing. L.T. Raijmakers

Inhoudsopgave

1	Algemeen	3
1.1	Doel van de rapportage.....	3
1.2	Uitgangspunten.....	4
1.3	Situatieoverzicht.....	5
1.4	Overige.....	5
1.5	Bijlage(n)	5
2	Uitwerking risico analyse.....	6
2.1	Bepaling P_1 – Maatregelfactor	6
2.2	Bepaling P_2 – Aanvullende maatregelen	6
2.3	Bepaling P_3 – Falen scheidingsconstructies.....	7
2.4	Bepaling P_4 – Branduitbreiding	7
2.5	Bepaling $P_3 \times P_4$ – Kans op branduitbraak	8
2.6	Bepaling P_{os} – Overschrijdingskans	8
2.7	Bepaling P_{norm} – Toetsing aan normcurve	9
2.8	Conclusie.....	9
3	Overige brandveiligheidsaspecten	10
3.1	Bouwconstructie (sterkte bij brand).....	10
3.2	Brandvoortplanting en rookdichtheid van constructieonderdelen	10
3.3	Brandgevaarlijkheid dak	11
4	Ontvluchting.....	12
5	Installaties en voorzieningen t.b.v. bestrijden van brand	13
5.1	Brandmeldinstallatie (BMI)	13
5.2	Rookmelders.....	13
5.3	Ontruimingsalarminstallatie (OAI)	13
5.4	Algemene noodverlichting.....	13
5.5	Vluchtrouteaanduiding.....	13
5.6	Brandslanghaspels	13
5.7	Draagbare blustoestellen	13
5.8	Bereikbaarheid.....	14
5.9	Openbare bluswatervoorziening	14
6	Conclusie	16

1 Algemeen

Dit document is opgesteld ten behoeve van de aanvraag omgevingsvergunning voor de nieuwbouw van een stoeterij aan de Nelissenhofweg te Weert. Het gebouw bestaat uit een rijhal met aangrenzende stallen, opslagruimten, bijeenkomstfuncties, en logiesfuncties.

De logiesfuncties zijn conform bouwbesluit onderling gescheiden, en zijn daarnaast brandwerend gescheiden van de overige functies welke gezamenlijk zijn voorgesteld als één brandcompartiment met een totale gebruiksoppervlakte van 3.017,6 m².

In verband met de overschrijding van de maximale brandcompartimentsgrootte voor deze nieuwbouw dient er een gelijkwaardigheid op basis van het Bouwbesluit te worden aangereikt voor de brandcompartimentering. Daarmee wordt gelijkwaardigheid geboden, waarmee er meer dan 2.500 m² aan gebruiksoppervlakte in een brandcompartiment mag zijn gelegen (artikel 2.83 lid 1).

Ten aanzien van het brandcompartimenteringaspect, beperking uitbreiding van brand, wordt op basis van risicoanalyse zoals uitgewerkt in dit document gelijkwaardigheid geboden.

1.1 Doel van de rapportage

Het doel van deze rapportage is om een brandveilig plan aan te leveren conform de geldende regelgeving, AMvB Bouwbesluit 2012 en de daarbij behorende ministeriele regelingen.

Indien afgeweken wordt van de bouwregelgeving kan op basis van het Bouwbesluit 2012 artikel 1.3 “gelijkwaardigheid” een gelijkwaardige oplossing geboden worden:

Artikel 1.3. Gelijkwaardigheidsbepaling

Lid 1

Aan een in hoofdstuk 2 tot en met 7 gesteld voorschrift hoeft niet te worden voldaan indien het bouwwerk of het gebruik daarvan anders dan door toepassing van het desbetreffende voorschrift ten minste dezelfde mate van veiligheid, bescherming van de gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid en bescherming van het milieu biedt als is beoogd met de in die hoofdstukken gestelde voorschriften.

Middels deze rapportage wordt ten aanzien van de brandcompartimentering gelijkwaardigheid geboden op basis van risicoanalyse. Er wordt bij deze analyse gekeken naar de kans op een brand en het effect hiervan. De uitkomst van deze benadering is het risico van brand welke tot een vooraf vastgesteld minimum dient te worden teruggedrongen. Wanneer het risico onder deze waarde ligt, wordt verondersteld dat het restrisico aanvaardbaar is en het beoogde plan met betrekking tot de uitbreiding van brand een gelijkwaardigheid niveau van veiligheid waarborgt als het bouwbesluit voorschrijft. De wijze waarop de verschillende aspecten van kansen op en effecten van brand worden geanalyseerd is gebaseerd op de risicoanalysemethodiek zoals die gehanteerd is in de NEN 6079:2016 – Brandveiligheid van grote brandcompartimenten – Risicobenadering.

1.2 Uitgangspunten

Voor de gelijkwaardigheid is gekeken naar de het grote brandcompartiment. De rijhal, feitelijk een sportfunctie, wordt gezien het gebruik, de inrichting en de vuurlast beoordeeld als industriefunctie en is in hetzelfde compartiment gelegen als de bijeenkomstfuncties(kantine en foyer) en de lichte industriefunctie voor het bedrijfsmatig houden van dieren(stallen).

In de risicoanalyse en statistieken wordt geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende industriefuncties en met betrekking tot de risicoanalyse is daarom in verband met de verhouding tussen de industriefuncties en de andere functies de navolgende gebruiksfunctie:

- Industriefunctie

Bij de beoordeling en het opstellen van de gelijkwaardigheidsrapportage is uitgegaan van het bouwniveau:

- Nieuwbouw

In de rijhal is van minder dan 1 persoon per 12 m² een maximale loopafstand toegestaan van 45 m¹. Voor de overige ruimten mag een loopafstand worden gehanteerd van 30 meter.

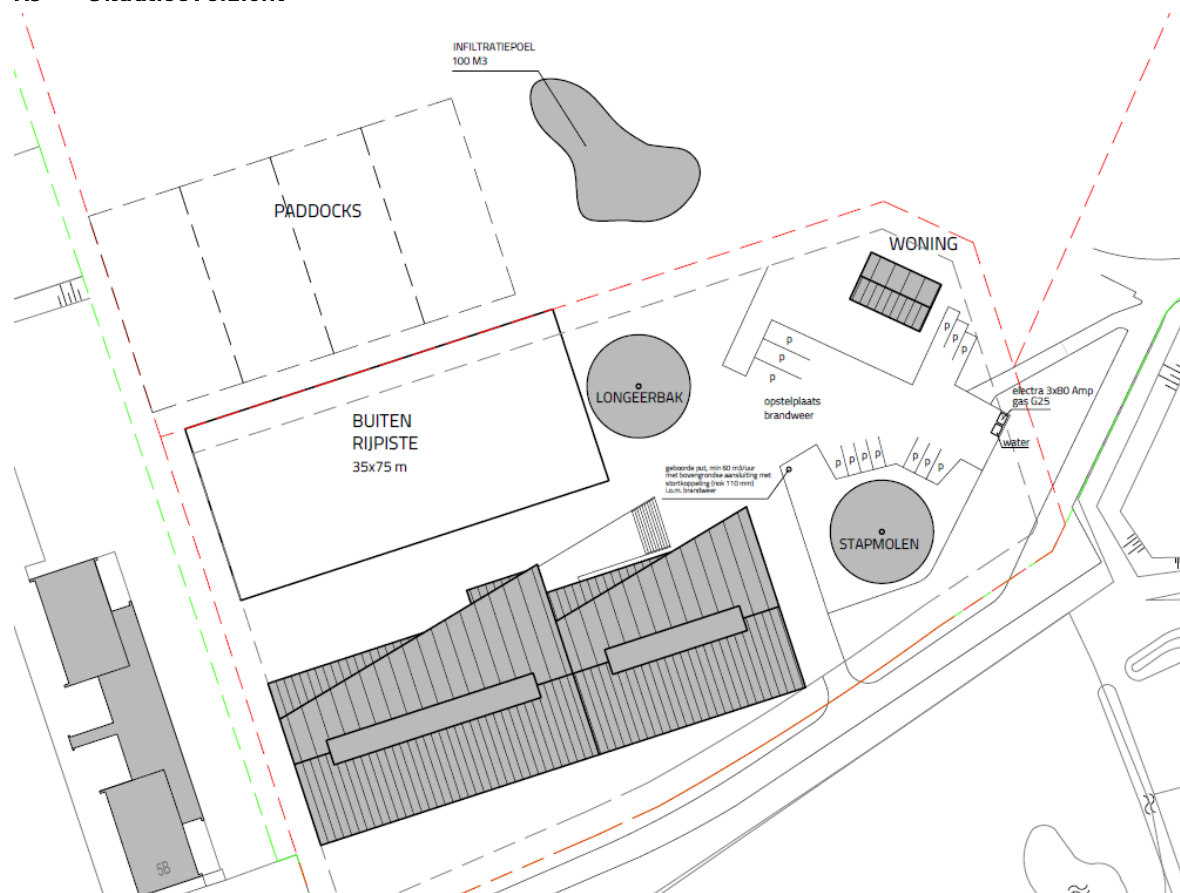
De onderbouwingen voor gelijkwaardigheid in dit document zijn ontleend aan genoemde literatuur en omschreven uitgangspunten:

- Verwijzing naar bouwkundig tekenwerk van Salemans omgevingsontwikkeling en bouwbegeleiding te Nederweert, projectnummer 2016-001, behorende bij de aanvraag omgevingsvergunning;
- Gelijkwaardigheidsonderbouwing op conform NEN6079:2016, "Brandveiligheid van grote brandcompartimenten – Risicobenadering";
- Berekeningen/vaststelling WBDBO is op basis van PGS 2 warmte stralingsberekening conform de methode NEN 6079 verder in dit rapport uitgewerkt;

Daarnaast worden in deze rapportage voor de aanvraag omgevingsvergunning benodigde brandveiligheidsaspecten behandeld zoals:

- De constructieve veiligheid;
- Het beperken van de ontwikkeling en uitbreiding van brand en rook;
- Het veilig vluchten;
- De mogelijkheid tot een repressieve inzet;
- De toepassing van brandbeveiligingsinstallaties.

1.3 Situatieoverzicht



Figuur 1: Situatietekening

1.4 Overige

Tenzij anders vermeld, wordt bij 'het Bouwbesluit' bedoeld het *Besluit van 29 augustus 2011 houdende vaststelling van voorschriften met betrekking tot het bouwen, gebruiken en slopen van bouwwerken (Bouwbesluit 2012), Stb. 2011*. Publicatiedatum: 24-11-2015.

1.5 Bijlage(n)

- Bijlage A: Risicobepaling volgens risicoanalysemethode
- Bijlage B: Risicoberekeningen naar de omgeving volgens risicoanalysemethode

2 Uitwerking risico analyse

2.1 Bepaling P_1 – Maatregelfactor

Aan iedere kans, gegeven ontsteking, dat een initiële brand zicht uitbreidt tot een brand in de ruimte ligt een oorzaak ten grondslag. Deze oorzaken zijn door het CBS statistisch vastgelegd en in navolgende tabel weergegeven. Tegen deze oorzaken van brand kunnen maatregelen worden getroffen waardoor de kans op brand door die specifieke oorzaak afneemt. Maatregelen kunnen zowel bouwkundig, installatietechnisch als organisatorisch van aard zijn en één maatregel kan mogelijk ook van invloed zijn op meerdere oorzaken. Maatregelen zijn dus niet per definitie actief, maar kunnen ook te maken hebben met de gebouweigenschappen, waardoor de kans op ontstaan van brand lager ligt dan de gegeven statistische waarden.

De maatregelfactoren die ten slotte de P_1 zullen bepalen volgen uit de maatregelen welke worden getroffen om een initiële brand niet te laten ontwikkelen tot een werkelijke brand in de ruimte. Naast het actieve zoeken naar maatregelen kan het ook zo zijn dat bepaalde oorzaken van brand in het beschouwde object simpelweg niet of in mindere mate aanwezig zijn. Zo zal bijvoorbeeld op een bewaakt bedrijventerrein spelen met vuur door kinderen in andere mate vertegenwoordigd zijn dan op meer toegankelijke locaties.

Branden naar oorzaak	Industriefunctie		Overige niet-slaapfuncties	
	Aantal branden	Percentage	Aantal branden	Percentage
A Brandstichting	110	9%	361	22%
B Spelen met vuur door kinderen	9	1%	11	1%
C Roken	11	1%	92	6%
D Brandgevaarlijke werkzaamheden	228	18%	149	9%
E Defect/verkeerd gebruik apparaat/product	556	45%	828	51%
F Zelfverhitting/broei	313	25%	150	9%
G Vuurwerk	6	0%	42	3%
H Anders				
I Onbekend				
Totaal	1233	100%	1633	100%

Tabel 1: Oorzaken van brand – CBS 2009 t/m 2011

De toegepaste maatregelen op en inzichten betreffende de oorzaken van brand, leveren per oorzaak een maatregelfactor op. Al deze maatregelfactoren geven opgeteld uiteindelijk de P_1 .

Omdat er geen maatregelen worden toegepast is P_1 gesteld op 1,00.

$$P_1 = 1,00$$

2.2 Bepaling P_2 – Aanvullende maatregelen

Bij de bepaling van de P_2 worden maatregelen in ogenschouw genomen, welke voorkomen dat een brand in de ruimte zich uitbreidt naar een volledig ontwikkelde compartimentsbrand. Hierbij valt te denken aan actieve maatregelen welke dusdanige omstandigheden creëren welke een veilige offensieve binneninzet mogelijk zouden kunnen maken, zoals bijvoorbeeld een sprinkler- of RWA-installatie. Daarnaast zijn ook passieve maatregelen zoals het beperken van inventaris of het gebruik maken van scheidingen welke het eerste branduitbreidingsgebied beperken.

In het beschouwde compartiment worden geen aanvullende repressieve of actieve maatregelen zoals sprinklerinstallaties of RWA toegepast, waardoor de P_2 -fase kan worden overgeslagen en op 1 dient te worden gesteld.

$$P_2 = 1,00$$

2.3 Bepaling P_3 – Falen scheidingsconstructies

P_3 heeft betrekking op de faalkans van scheidingsconstructies. Zo heeft bij een gelijke brandwerendheid een scheidingsconstructie bij een vuurbelasting van 60 minuten een kleinere faalkans dan bij een vuurbelasting van 240 minuten.

Het gaat hierbij met name om de inwendige scheidingsconstructies en scheidingsconstructies waarbij op korte afstand een gevel van een naastgelegen compartiment is gelegen. Het is immers niet interessant om te weten of een gevel bezwijkt indien er voldoende ruimte voor deze gevel is, waardoor er ook na eventueel bezwijken geen overslag kan optreden. Immers, wanneer P_4 praktisch gelijk is aan 0, zal $P_3 \times P_4$ ook nagenoeg gelijk zijn aan 0. Derhalve wordt eerst P_3 uitsluitend bepaald voor de relevante gevels. Mocht het zo zijn dat uit de P_4 -stralingsberekening blijkt dat er toch een te hoge stralingsflux optreedt, dient de P_3 -berekening te worden herzien.

Omdat de vloer en het dak geen aangrenzende brandcompartimenten hebben zijn deze per definitie niet relevant. De P_3 van deze scheidingsconstructies wordt daarom op 1,00 gesteld. Daarnaast bezitten de buitengevels geen constructieve brandwerendheid, waardoor deze in theorie bij brand direct zullen bezwijken. Ook deze gevels zijn als niet relevant beschouwd en derhalve is de faalkans van deze gevels eveneens op 1 gesteld.

Tussen het beschouwde compartiment en de logiesfuncties is een brandscheiding gelegen welke afhankelijk van de brandduur in het grote compartiment een bepaalde brandwerendheid dient te hebben. Het gebruik, de materialisatie en de inrichting van het compartiment bepalen tezamen de vuurlast en daarmee de brandduur binnen het compartiment. Omdat het grote compartiment voornamelijk bestaat uit een rijhal en de maatgevende 1.000 m² uitsluitend uit stallen, wordt deze vuurlast niet meer geacht dan 60 kg/m². De vuurlast binnen deze 1.000 m² bestaat nagenoeg uitsluitend uit hokinrichtingen, stro/hooi/voer en de rubberen ondergrond in de stal, waardoor 60 kg/m² een zeer conservatieve aanname is.

Uit de gegevens in de NEN6079 geeft dit per gevel(deel) een faalkans welke gecombineerd met de P_4 de uitbreidingskans via een bepaald uitbreidingstraject geeft.

2.4 Bepaling P_4 – Branduitbreiding

De faalkans van de gevels (P_3) is van grote invloed op de kans op brandoverslag en daarmee branduitbreiding in een ander compartiment. Naast het falen van de gevel van het brandcompartiment is hierop echter ook de afstand tot de doelgevel, de brandwerendheid van deze doelgevel en de brandbaarheid van de doelgevel van toepassing.

Indien de betreffende gevel grenst aan de perceelgrens of openbaar gebied, wordt in tegenstelling tot de gebruikelijke methodiek in het bouwbesluit, niet uitgegaan van een fictieve spiegel symmetrisch gelegen gevel, maar wordt gerekend op een afstand van 2,5 meter achter deze grens. Omdat er niet gerekend wordt met een fictieve doelgevel wordt er ook niet uitgegaan van een brandwerendheid van deze 'doelgevel' op een aangrenzend perceel en wordt derhalve altijd uitgegaan van EI 0 en bijbehorende curve (zie bijlage A).

2.5 Bepaling $P_3 \times P_4$ – Kans op branduitbraak

De totale kans op branduitbraak wordt bepaald volgens de volgende formule:

$$P_3 \times P_4 = 1 - (1 - P_{3,1} \times P_{4,1}) \times (1 - P_{3,2} \times P_{4,2}) \times (1 - P_{3,3} \times P_{4,3}) \times (1 - P_{3,i} \times P_{4,i}) =$$

Scheidingsconstructie	Stralingsflux	P3	P4	P3 x P4
Dak	-	1,00	0,00	0,00
Traject 1	0,15	0,00	0,00	0,00
Traject 2	45,0	0,14	1,00	0,14
Traject 3	5,98	1,00	0,00	0,00
Traject 4	11,12	1,00	0,48	0,48
Vloer	-	1,00	0,00	0,00
Totaal				0,56

Tabel 2: Overzicht van de begrenzingen en bepaling $P_3 \times P_4$ per zijde

$$P_3 \times P_4 = 0,56$$

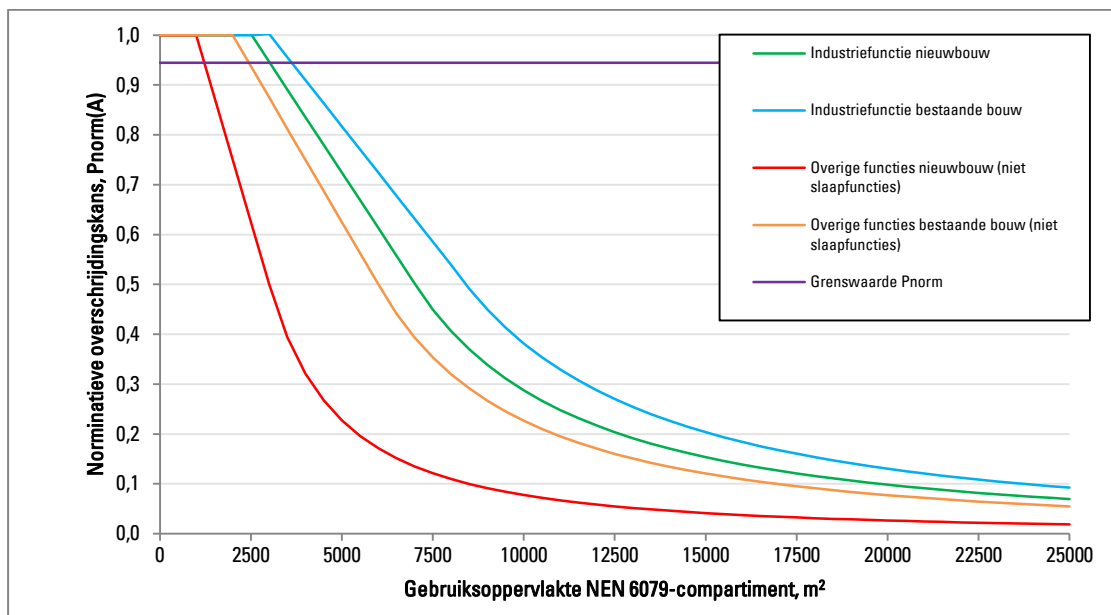
2.6 Bepaling P_{os} – Overschrijdingskans

De totale overschrijdingskans van de gebruiksooppervlakte door brand wordt bepaald door de kansen P_1 , P_2 , P_3 en P_4 met elkaar te vermenigvuldigen:

P_{os}	=	P_1	x	P_2	x	$P_3 \times P_4$	
P_{os}	=	1,00	x	1,00	x	0,56	= 0,56

Tabel 3: Overschrijdingskans

2.7 Bepaling P_{norm} – Toetsing aan normcurve



Figuur 2: Normcurve conform NEN6079

$$P_{norm}(A) = -11,11 \cdot 10^{-5} \cdot A + 1,28$$

$$P_{norm}(A) = -11,11 \cdot 10^{-5} \cdot 3.017,6 + 1,28 = 0,94$$

$$P_{os} < P_{norm} \quad \blacktriangleleft \blacktriangleright \quad 0,56 < 0,94$$

Dit betekent dat er aan de normtoets wordt voldaan en er sprake is van een beheersbaar brandcompartiment van 3.017,6 m², waar een beperking aan vuurlast aan ten grondslag ligt met een brandduur van niet meer dan 60 minuten.

2.8 Conclusie

Met de genoemde maatregelen zoals opgenomen in dit rapport en bijbehorende bijlagen is er conform de risicoanalyse sprake van een beheersbaar brandcompartiment en wordt derhalve voldaan aan de gelijkwaardigheidseis uit artikel 1.3 van het bouwbesluit 2012, waarmee de overschrijding ten aanzien van de compartimentsgrootte is toegestaan.

Het brandcompartiment wordt geacht hierbij beheersbaar te zijn, waarbij de andere aspecten, zoals sterkte bij brand en ontluchting nader beschouwd dienen te worden.

3 Overige brandveiligheidsaspecten

3.1 Bouwconstructie (sterkte bij brand)

Uitgangspunt hierbij is dat in het (sub-)brandcompartiment waarin een brand heerst, de bouwconstructie mag bezwijken, zolang dit binnen een bepaalde tijdsduur maar niet leidt tot het bezwijken van bouwconstructies buiten dit (sub-)brandcompartiment. Het gaat om het voorkomen van voortschrijdende instorting.

Artikel 2.10 lid 1:

Een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert, bezwijkt niet binnen 30 minuten bij brand in een subbrandcompartiment waarin die vluchtroute niet ligt.

Bij brand in een subbrandcompartiment mogen de vluchtroutes buiten dit subbrandcompartiment niet binnen 30 minuten bezwijken. Artikel 2.10 lid 1 is van toepassing. Dit wordt gewaarborgd door de 30 60 minuten brandwerende scheiding tussen het grote compartiment en de logiesfuncties.

Artikel 2.10 lid 4:

Een bouwconstructie van een gebruiksfunctie met een vloer van een gebruiksgebied hoger dan 5 m boven het meetniveau of lager dan 5 m onder het meetniveau bezwijkt bij brand in een brandcompartiment waarin de bouwconstructie niet ligt, niet binnen 90 minuten door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan het brandcompartiment.

De eis van brandwerendheid op bezwijken van een constructie is van toepassing als bij bezwijken van die constructie er voortschrijdend instorten volgt in een ander brandcompartiment. Artikel 2.10 lid 4 is niet van toepassing omdat er geen verdieping boven 5 meter hoogte aanwezig is.

3.2 Brandvoortplanting en rookdichtheid van constructieonderdelen

De constructieonderdelen grenzend aan de binnenlucht dienen te worden uitgevoerd met een bijdrage tot brandvoortplanting, overeenkomstig NEN 13505-1, van tenminste klasse D. Aanvullend geldt hierbij dat de dierverblijven uitgevoerd dienen te worden in klasse B.

De constructieonderdelen grenzend aan de binnenlucht dienen te worden uitgevoerd met een rookklasse S2, overeenkomstig NEN 13501-1.

De constructieonderdelen grenzend aan de buitenlucht dienen te worden uitgevoerd met een bijdrage tot brandvoortplanting, overeenkomstig NEN 13505-1, van tenminste klasse D.

De bovenzijde van een vloer, een trap of een hellingbaan dient te worden uitgevoerd met een rookklasse s1_{fl} en brandklasse D_{fl} overeenkomstig NEN 13501-1.

Op ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen van elke afzonderlijke ruimte, waarvoor volgens de artikelen 2.67 tot en met 2.69 een eis geldt, is die eis niet van toepassing.

Gebruiksfunctie	Art. 2.67			Art. 2.68			Art. 2.69		
	Zijde constructieonderdeel grenzend aan de binnenlucht			Zijde constructieonderdeel grenzend aan de buitenlucht			Bovenzijde vloer/trap/hellingbaan grenzend aan de binnenlucht		
	Extra beschermde vluchtroute	Beschermde vluchtroute	Overig	Extra beschermde vluchtroute	Beschermde vluchtroute	Overig	Extra beschermde vluchtroute	Beschermde vluchtroute	Overig
Bijeenkomstfunctie									
-andere bijeenkomstfunctie	B	D	D	C	D	D	C _{fi}	D _{fi}	D _{fi}
Industriefunctie									
- industriefunctie voor het bedrijfsmatig houden van dieren	B	B	B	C	D	D	C _{fi}	D _{fi}	D _{fi}
- andere industriefunctie	B	D	D	C	D	D	C _{fi}	D _{fi}	D _{fi}
Logiesfunctie	B	B	D	C	D	D	C _{fi}	D _{fi}	D _{fi}

Tabel 4: Brand- en rookklassen conform bouwbesluit 2012

3.3 Brandgevaarlijkheid dak

De bovenzijde van een dak van een bouwwerk dient, bepaald volgens NEN 6063, niet brandgevaarlijk te zijn.

Dit geldt niet indien het bouwwerk geen voor personen bestemde vloer heeft hoger gelegen dan 5 m boven het meetniveau, en de brandgevaarlijke delen van het dak ten minste 15 m vanaf de perceelgrens liggen. Indien het perceel waarop het bouwwerk ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water, openbaar groen, of een perceel dat niet is bestemd voor bebouwing of voor een speeltuin, een kampeerterrein of opslag van brandgevaarlijke stoffen of van brandbare niet milieugevaarlijke stoffen wordt die afstand aangehouden tot het hart van de weg, dat water, dat groen of dat perceel.

Het dak dient daarmee vanuit het bouwbesluit op basis van de NEN6063 niet brandgevaarlijk te zijn.

4 Ontvluchting

Conform het bouwbesluit dient voor wat betreft de loopafstanden binnen het sub-brandcompartiment te worden voldaan aan het niveau nieuwbouw. In samenhang met de bezetting en de gebruiksfunctie van de gebruiksoppervlakte of het verblijfsgebied zijn de loopafstanden gelimiteerd volgens het bouwbesluit 2012.

Zo zijn de loopafstanden voor de genoemde gebruiksfuncties met een normale bezetting maximaal 30 meter. Deze afstand mag voor zowel de industriefunctie als de kantoorfunctie groter zijn naarmate de bezetting lager is. Artikel 2.102 is hierbij van toepassing:

Artikel 2.102

Lid 4.

De gecorrigeerde loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en een uitgang van het subbrandcompartiment waarin dat gebruiksgebied ligt, is niet groter dan de in tabel 2.101 aangegeven waarde.

Lid 5.

In afwijking van het vierde lid, wordt bij een niet nader in te delen gebruiksgebied en bij een verblijfsruimte in plaats van de gecorrigeerde loopafstand uitgegaan van de loopafstand die niet groter is dan de in tabel 2.101 aangegeven waarde.

Lid 6.

In afwijking van het vierde en vijfde lid geldt bij een bezetting van minder dan 1 persoon per 12 m² gebruiksoppervlakte van het subbrandcompartiment een waarde van ten hoogste 45 m.

Lid 7.

In afwijking van het vierde en vijfde lid geldt bij een bezetting van minder dan 1 persoon per 30 m² gebruiksoppervlakte van het subbrandcompartiment een waarde van ten hoogste 60 m.

Omdat voldaan wordt aan de loopafstanden zoals gesteld in het bouwbesluit is geen verdere gelijkwaardigheidsonderbouwing in relatie tot grote brandcompartimenten vereist.

De vluchtdeuren dienen zonder losse hulpmiddelen van binnen uit te openen te zijn.

Schuifdeuren mogen ook als vluchtdeuren dienen mits deze zonder losse hulpmiddelen direct te openen zijn en voor regulier gebruik dienen. Een nooddeur is een deur die uitsluitend voor vluchten wordt gebruikt en mag niet als schuifdeur worden uitgevoerd.

Bovenstaande geldt eveneens voor roldeuren, welke in geval van nooddeur voorzien dienen te worden van een loopdeur.

5 Installaties en voorzieningen t.b.v. bestrijden van brand

5.1 Brandmeldinstallatie (BMI)

Volgens het bouwbesluit 2012 dient er te worden voorzien in een brandmeldinstallatie als bedoeld in NEN 2535, uitgave 1996 (bestaande bouw) en NEN 2535+C1, uitgave 2010 voor nieuwbouw, wanneer er sprake is van een sportfunctie. Hoewel het beoogde plan een manege betreft waar in beginsel een sportfunctie aan gekoppeld is, zijn de vuurlast en de bezettingsgraad in de rijhal dusdanig beperkt dat de rijhal, evenals de stal, wordt aangemerkt als (lichte) industrie functie.

Omdat de gebruiksoppervlakten van de verschillende gebruiksfuncties de grenswaarden in het bouwbesluit niet overschrijden is er voor dit plan op basis van het bouwbesluit 2012 geen brandmeldinstallatie vereist.

5.2 Rookmelders

Op basis van het bouwbesluit zijn automatische rookmelders vereist voor de logiesfuncties in een verblijfsruimte en een besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de zoals aangegeven op tekening. Dit alles uit te voeren op basis van NEN 2555.

5.3 Ontruimingsalarminstallatie (OAI)

Omdat er geen brandmeldinstallatie vereist is hoeft er ook geen ontruimingsalarminstallatie te worden gerealiseerd.

5.4 Algemene noodverlichting

Er is op grond van het bouwbesluit geen vereiste voor noodverlichting in het gebouw omdat er geen verblijfsruimte is voor meer dan 75 personen en er geen sub-brandcompartimentering is waarbij er door een besloten ruimte een beschermde vluchtroute voert. Vanuit ARBO wetgeving vraagt het gebruik van de ruimten misschien wel om noodverlichting.

Bovenwettelijk wordt boven de trappen vanuit de logiesfuncties noodverlichting aangebracht.

5.5 Vluchtrouteaanduiding

Er is op grond van het bouwbesluit een vereiste voor vluchtrouteaanduiding conform NEN 6088 voor die ruimten waardoor een vluchtroute vloert. Omdat er op grond van 5.3 geen noodverlichting vereist is, hoeft deze vluchtrouteaanduiding niet te worden uitgevoerd als noodverlichtingsarmatuur. (de zichtbaarheidseisen zijn daarmee niet van toepassing, artikel 6.24 lid 5).

Terplaatse van de vluchtmogelijkheden vanuit de logiesfuncties op de verdieping is bovenwettelijk geadviseerd om noodverlichting aan te brengen waarbij dan ook de vluchtroute aanduiding als noodverlichting armatuur dient te worden uitgevoerd.

5.6 Brandslanghaspels

Omdat de gebruiksoppervlakten van de verschillende gebruiksfuncties niet méér bedragen dan de grenswaarden in het bouwbesluit, is er voor dit plan op basis van het bouwbesluit 2012 geen vereiste voor brandslanghaspels.

In overleg met de brandweer worden aanvullend aan de draagbare blustoestellen in de stal twee brandslanghaspels van 30 meter slanglengte met een waterleveringscapaciteit van 1,3 m³/h volgens bouwbesluit op de waterleiding aangesloten.

5.7 Draagbare blustoestellen

Op basis van het bouwbesluit worden draagbare blustoestellen vereist. Dit is vereist als er geen brandslanghaspels vereist zijn en als er stoffen zijn die alleen geblust kunnen worden met een andere

blusstof dan water. Die andere blusstof, die uit poeder, schuim of gassen kan bestaan, bevindt zich in draagbare blustoestellen.

Op basis van de ARBO wet zijn brandblusmiddelen vereist:

- nabij de keuken minimaal 6 kg poederblusser;
- bij open vuur een blusdeken;
- nabij opslagkasten en kluisen met gevaarlijke stoffen een blustoestel met minimaal een blusequivalent van 6 kg poeder;
- in ruimten waar brandbare stoffen worden verwerkt.

In verband met het afwezig zijn van brandslanghaspels, dienen 9 liter sproeischuimblustoestellen te worden geplaatst conform tekening. **Met deze blustoestellen kunnen aanvullend aan de brandslanghaspels onder spanning staande delen geblust worden.**

5.8 Bereikbaarheid

Op basis van het bouwbesluit worden er eisen gesteld aan de bereikbaarheid van bouwwerken. Afhankelijk van de situering en de diepte van het terrein zal er een opstelplaats voor een brandweervoertuig op het terrein gerealiseerd moeten worden met een afmeting van 4 x 10 meter, een vrije hoogte van 4,2 meter, bestand tegen een as-last van 10 ton en een totaal gewicht van 15 ton. Deze opstelplaats dient bereikbaar te zijn voor een brandweervoertuig waardoor er een rijbaan gerealiseerd dient te worden met een rijbaanbreedte van 3,5 meter, een doorgangshoogte van 4,2 meter welke bestand is tegen een as-belasting van 10 ton en een maximaal gewicht van 15 ton.

Gelet op de situering van het object wordt verondersteld dat de terreinsituatie voldoet, waarmee er een opstelplaats voor een brandweervoertuig aanwezig is.

5.9 Openbare bluswatervoorziening

Op basis van het bouwbesluit worden er eisen gesteld aan de brandblusvoorzieningen

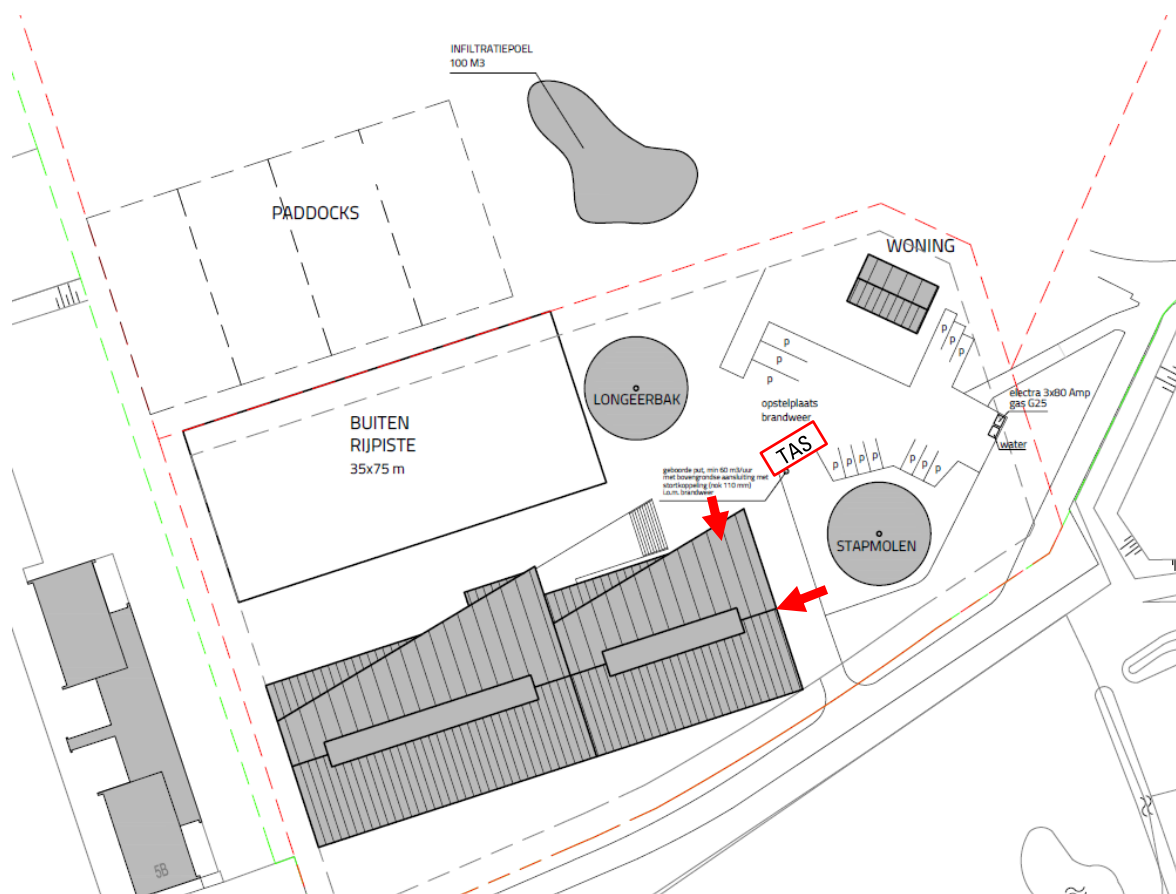
“Bij afwezigheid van een toereikende openbare bluswater voorziening moet worden voorzien in een doeltreffende *niet openbare* bluswatervoorziening.

Een niet openbare bluswatervoorziening is bijvoorbeeld een:

- aansluiting op het distributienet van de drinkwaterleiding;
- aansluiting op een leidingnet voor water, geen drinkwater;
- waterput of bron;
- oppervlakte water;
- speciale gegraven blusvijver.

Een openbare bluswatervoorziening is niet toereikend indien de afstand tussen de openbare brandkraan en de (brandweer)toegang van het object te groot is. De maximale afstand van 40 meter wordt hierbij in acht genomen.

Gezien de diepte van het terrein wordt ervan uitgegaan dat er geen toereikende primaire bluswatervoorziening binnen de gestelde afstand van 40 meter aanwezig is en dient er aanvullende niet openbare bluswatervoorziening op het eigen terrein gerealiseerd te worden.



Figuur 3: Situatietekening met bereikbaarheid en bluswatervoorziening

Legenda:

TAS Opstelplaats tankautospuut



Niet openbare bluswatervoorziening op het eigen terrein (geboorde put)



brandweertoeegang

6 Conclusie

Samenvattend is het beschouwde brandcompartiment met een oppervlakte van 3.017,6 m² op basis van gelijkwaardigheid bepaald volgens de risicoanalyse conform NEN6079:2016, als één brandcompartiment toegestaan.

De WBDBO naar de omgeving, c.q. andere brandcompartimenten is voldoende waarbij brandoverslag voorkomen wordt geacht.

Ten aanzien van ontvluchting wordt voldaan aan de gestelde eisen in het bouwbesluit. Vluchtdeuren dienen van binnen uit zonder losse hulpmiddelen te openen zijn.

Ervan uitgaande dat er geen primaire bluswatervoorziening en opstelplaats voor de TAS binnen de gestelde afstand van 40 meter aanwezig is, dienen deze op het eigen terrein te worden gerealiseerd.

De conclusie is dat op basis van het bouwkundige pakket van maatregelen en installatietechnische voorzieningen in combinatie met de vuurbelasting volgend uit het gebruik, er een beheersbaarheid is voorgesteld zoals in het brandbeveiligingsconcept NEN6079:2016, "Brandveiligheid van grote brandcompartimenten – Risicobenadering" is toegestaan en het plan als gelijkwaardig wordt beschouwd aan de beoogde veiligheid conform het Bouwbesluit 2012.

Bijlage A

Risicoanalyse conform NEN6079:2016

Berekening van en toetsing aan de normcurve $P_{norm}(A)$ conform NEN6079:2016

Gebouwgegevens

Bouwkundige functie en bouwniveau:

1: Industriefunctie nieuwbouw

Bepaling gebruiksoppervlakten conform NEN2580 van de beschouwde bouwdelen

De gebruiksoppervlakte van een ruimte of van een groep van ruimten is de oppervlakte, gemeten op vloerniveau, tussen de opgaande scheidingsconstructies, die de desbetreffende ruimte of groep van ruimten omhullen.

Brandcompartiment

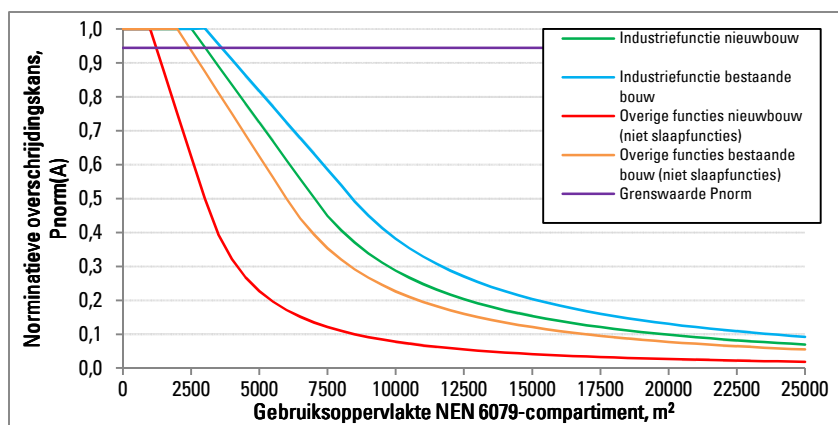
Rijhal / stallen / overig	2.937,8 m ²
Foyer	79,8 m ²

Totaal gebruiksoppervlak (A): 3.017,6 m²

Bepaling normcurve $P_{norm}(A)$

1: Industriefunctie nieuwbouw

ALS	0	< A < 2.500	=	1		
ALS	2.500	< A < 7.000	=	$-11,11 \times 10^{-5} \times A + 1,28$	A =	3.017,6
ALS		A > 7.000	=	$4,56 \times 10^{-5} \times A^{-1,55}$	$P_{norm}(A) =$	0,945



Toetsing overschrijdingskans Pos aan normcurve $P_{norm}(A)$

De totale overschrijdingskans van de gebruiksoppervlakte door brand wordt bepaald door de kansen P1, P2, P3 en P4 met elkaar te vermenigvuldigen:

Pos =	P1	x	P2	x	P3 x P4	
Pos =	1,000	x	1,000	x	0,556	= 0,556

Indien de verwachte overschrijdingskans van de gebruiksoppervlakte (P_{os}) de normatieve overschrijdingskans voor de gebruiksoppervlakte (P_{norm}) niet overschrijdt, is er conform NEN6079 een aanvaardbaar brandcompartiment en behoeven er behoudens de in deze bijlage genoemde maatregelen geen aanvullende maatregelen te worden getroffen met betrekking tot de overschrijding van de maximale brandcompartimentsafmeting gesteld in het bouwbesluit 2012.

$P_{os} \leq P_{norm}$	◀▶	0,556	<	0,945	Voldoet!

P1 - Bepaling van de maatregelfactor - CBS 2009 t/m 2011

Verdeling van branden naar oorzaak met maatregelfactoren

Branden naar oorzaak	Industriefunctie		Maatregelen toepassen? 	Kans-reductie	Aantal branden na maatregelen	Maatregel- factor
	Aantal branden	Percentage				
A Brandstichting	110	9%	X	0%	110	0,09
B Spelen met vuur door kinderen	9	1%	X	0%	9	0,01
C Roken	11	1%	X	0%	11	0,01
D Brandgevaarlijke werkzaamheden	228	18%	X	0%	228	0,18
E Defect/verkeerd gebruik apparaat/product	556	45%	X	0%	556	0,45
F Zelfverhitting/broei	313	25%	X	0%	313	0,25
G Vuurwerk	6	0%	X	0%	6	0,00
H Anders						
I Onbekend						
Totaal	1233	100%			1233	1,00

Getroffen maatregelen / voorzieningen

Er worden in het plan geen voorzieningen getroffen om het ontstaan van brand tegen te gaan

P1	=	1,00

P2 - Bepaling factor ten gevolge van aanvullende maatregelen

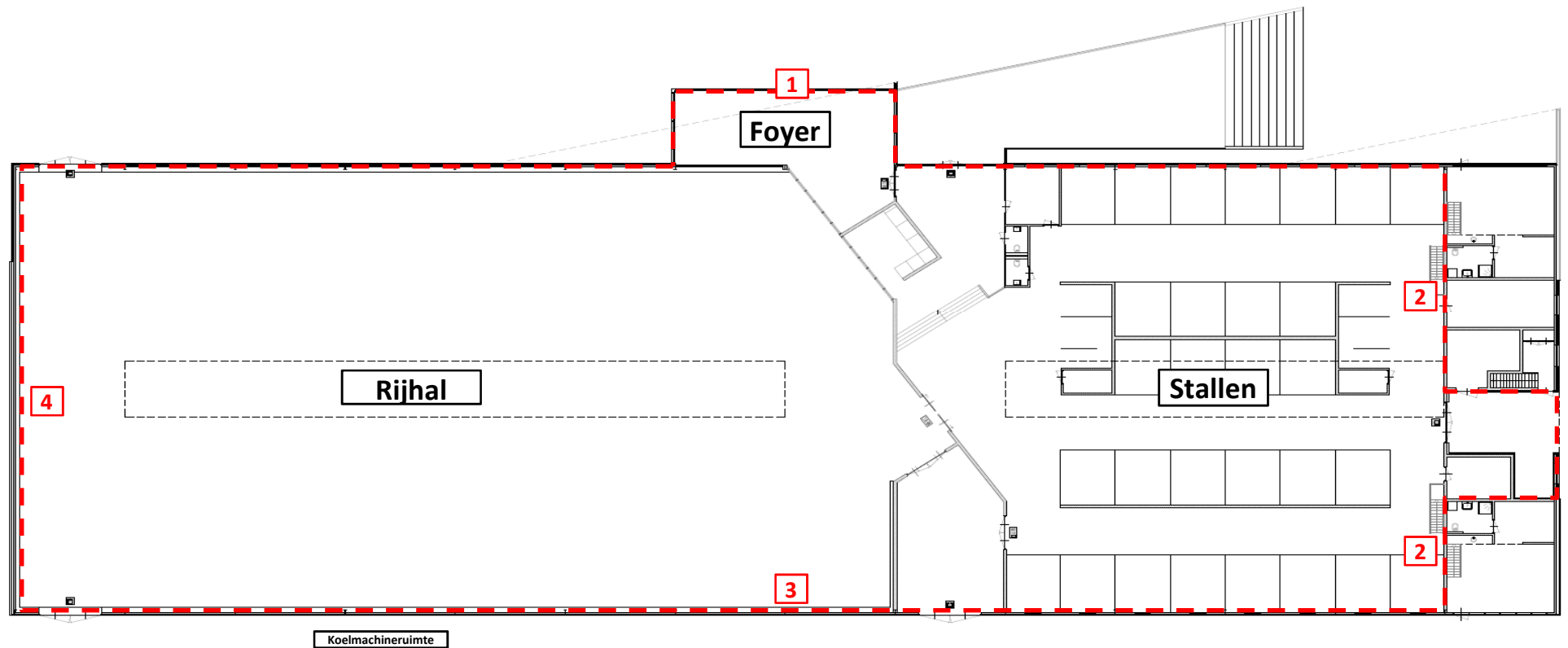
Aanvullende maatregelen ter voorkoming van compartimentsbrand

Er worden in dit plan geen aanvullende maatregelen getroffen om ervoor te zorgen dat een lokale brand zich niet uitbreidt tot een compartimentsbrand. Hierbij valt te denken aan sprinklerinstallaties of een RWA-installatie welke een binnenaanval van de brandweer mogelijk zou kunnen maken.

P2 wordt derhalve gelijkgesteld aan 1.

P2	=	1,00

P_{3/4} - Bepaling van de relevante scheidingsconstructies en overslagtrajecten



P3 - Bepaling van de faalkans van de scheidingsconstructies

Relevante gevels

Om de faalkans van de gevels (P3) te bepalen dient naar meerdere aspecten van de gevels te worden gekeken. Zo wordt er gekeken naar de opbouw van de gevel, de hoogte, en de brandwerendheid ervan. Ten slotte wordt de faalkans van de gevel aan de hand van deze facetten bepaald ten opzichte van de brandduur. De brandduur wordt bepaald aan de hand van de aanwezige vuurlast welke aanwezig is in het compartiment dat door de genoemde gevels omhuld wordt. De bepaling hiervan vindt plaats conform NEN6090.

Overslagtraject	Relevant	Relevante doorvoeringen	Hoogte	Brandwerendheid	Type scheidingsconstructie
Dak	Nee	-	-	-	-
Traject 1	Nee	-	-	-	-
Traject 2	Ja	Ja	> 9 m	60	Steenachtige scheidingsconstructie
Traject 3	Nee	-	-	-	-
Traject 4	Nee	-	-	-	-
Vloer	Nee	-	-	-	-

Bepaling P3 per zijde

Faalkans van een steenachtige scheidingsconstructie hoger dan 9 m. (met opgenomen relevante doorgangen of doorvoeringen)

Brandduur	Brandwerendheid					
	30	60	120	240	360	480
30	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
60	0,87	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
120	1,00	0,87	0,14	0,14	0,14	0,14
240	1,00	1,00	0,87	0,14	0,14	0,14
360	1,00	1,00	1,00	0,87	0,14	0,14
480	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,14

Scheidingsconstructie

Traject 1	P3,1	=	1,00
Traject 2	P3,2	=	0,14
Traject 3	P3,3	=	1,00
Traject 4	P3,4	=	1,00

N.B. Uitgegaan wordt van een brandduur van ten hoogste 60 minuten

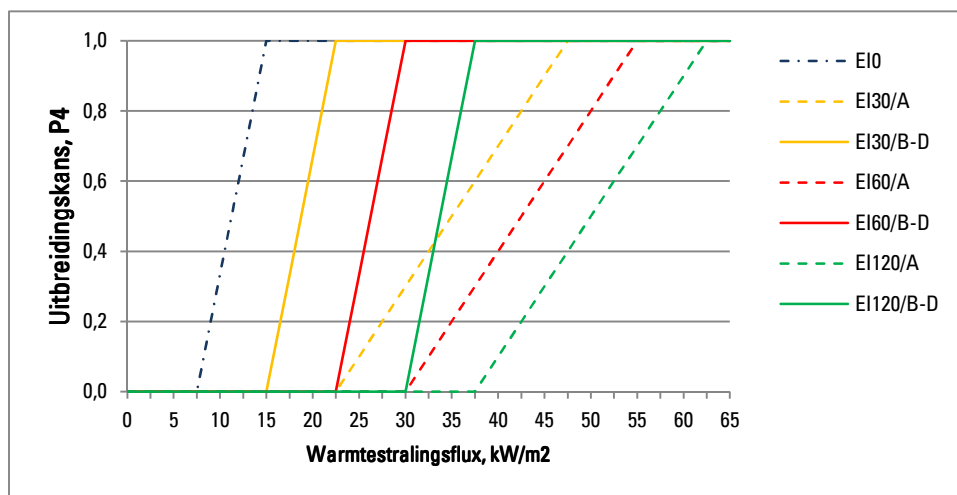
P4 - Bepaling van de afstandsbijdrage bij falen scheidingsconstructie

Bepaling stralingsflux φ en overslagcurve per gevel

	Scheidingsconstructie				afstand t.b.v. berekening	stralingsflux	Doelgevel	
	hoogte	breedte	afstand	Perceel-grens			Brand-werendheid	Brandbaar / Onbrandbaar
Traject 1	4,65	90,8	200,0	Nee	200,0	0,15	0,0	n.v.t.
Traject 2	8,22	32,0	0,0	Nee	0,0	45,00	0,0	n.v.t.
Traject 3	4,65	90,8	17,0	Nee	17,0	5,98	0,0	n.v.t.
Traject 4	6,20	32,0	8,5	Ja	11,0	11,12	0,0	n.v.t.

EI0 (geen brandwerendheid)

ALS	0	< φ doel <	7,5	=	0
ALS	7,5	< φ doel <	15	=	0,1333 * φ doel -1
ALS		φ doel >	15	=	1



Overzicht van de begrenzingen en bepaling P4 per zijde

Scheidingsconstructie	Stralingsflux	Overslagcurve
Traject 1	0,15	EI0
Traject 2	45,00	EI0
Traject 3	5,98	EI0
Traject 4	11,12	EI0

P4,1	=	0,00
P4,2	=	1,00
P4,3	=	0,00
P4,4	=	0,48

P3 x P4 - Bepaling van de kans op branduitbraak

Overzicht van de begrenzingen en bepaling P4 en P3 x P4 per zijde

Scheidingsconstructie	stralingsflux	P3	P4	P3 x P4
Dak	-	1,000	0,000	0,000
Traject 1	0,15	1,000	0,000	0,000
Traject 2	45,00	0,140	1,000	0,140
Traject 3	5,98	1,000	0,000	0,000
Traject 4	11,12	1,000	0,483	0,483
Vloer	-	1,000	0,000	0,000

$$P3 \times P4 = 1 - (1 - P3,1 \times P4,1) \times (1 - P3,2 \times P4,2) \times (1 - P3,3 \times P4,3) \times (1 - P3,i \times P4,i) = 0,556$$

P3 x P4	=	0,556

Bijlage B

Bepaling stralingsintensiteit naar de omgeving

Bepaling stralingsflux op doelgevel conform NEN6079

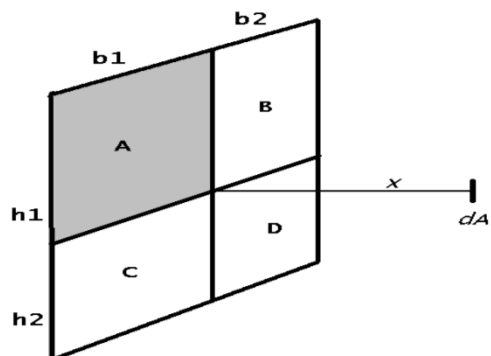
Locatie gevel: Traject 1

Invoergegevens:

hoogte gevel (h):	4,7 m
breedte gevel (b):	90,8 m
Afstand tot het observatiepunt (x):	200,0 m
stralingsemittantie:	45 KW/m ²
transmissiefactor:	1

Geometrische invoergegevens:

hoogte:	h1 =	2,3 m
	h2 =	2,3 m
breedte:	b1 =	45,4 m
	b2 =	45,4 m



Zichtfactoren:

F(A) =	0,0008	F(B) =	0,0008
F(C) =	0,0008	F(D) =	0,0008

Zichtfactor F(v) = 0,0033

Berekening van de warmtestraling op de overliggende doelgevel:

$$\varphi_{\text{doel}} = \varphi_{\text{bron}} \cdot F_v \cdot T$$

waarin:

φ_{doel}	- doel stralingsintensiteit (KW/m ²)	
φ_{bron}	- bronstraling (KW/m ²)	45 KW/m ²
F(v)	- zichtfactor	0,0033
T	- transmissiefactor	1

Stralingsflux φ_{doel} =	0,15 kW/m²

Bepaling stralingsflux op doelgevel conform NEN6079

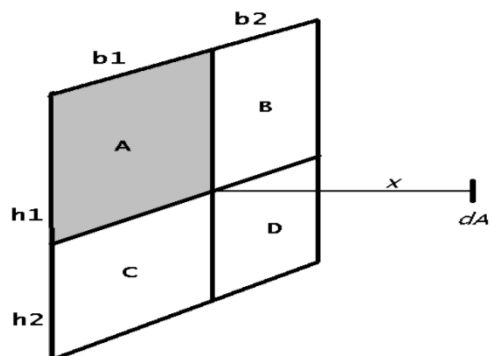
Locatie gevel: Traject 2

Invoergegevens:

hoogte gevel (h):	8,2 m
breedte gevel (b):	32,0 m
Afstand tot het observatiepunt (x):	0,0 m
stralingsemittantie:	45 KW/m ²
transmissiefactor:	1

Geometrische invoergegevens:

hoogte:	h1 =	4,1 m
	h2 =	4,1 m
breedte:	b1 =	16,0 m
	b2 =	16,0 m



Zichtfactoren:

F(A) =	0,2500	F(B) =	0,2500
F(C) =	0,2500	F(D) =	0,2500

Zichtfactor F(v) = 1,0000

Berekening van de warmtestraling op de overliggende doelgevel:

$$\varphi_{\text{doel}} = \varphi_{\text{bron}} \cdot F_v \cdot T$$

waarin:

φ_{doel}	- doel stralingsintensiteit (KW/m ²)	
φ_{bron}	- bronstraling (KW/m ²)	45 KW/m ²
F(v)	- zichtfactor	1,0000
T	- transmissiefactor	1

Stralingsflux φ_{doel} =	45,00 kW/m²

Bepaling stralingsflux op doelgevel conform NEN6079

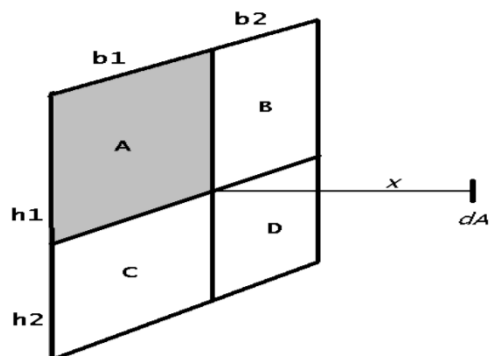
Locatie gevel: Traject 3

Invoergegevens:

hoogte gevel (h):	4,7 m
breedte gevel (b):	90,8 m
Afstand tot het observatiepunt (x):	17,0 m
stralingsemittantie:	45 KW/m ²
transmissiefactor:	1

Geometrische invoergegevens:

hoogte:	h1 =	2,3 m
	h2 =	2,3 m
breedte:	b1 =	45,4 m
	b2 =	45,4 m



Zichtfactoren:

F(A) =	0,0332	F(B) =	0,0332
F(C) =	0,0332	F(D) =	0,0332

Zichtfactor F(v) = 0,1329

Berekening van de warmtestraling op de overliggende doelgevel:

$$\phi_{\text{doel}} = \phi_{\text{bron}} \cdot F_v \cdot T$$

waarin:

ϕ_{doel}	- doel stralingsintensiteit (KW/m ²)	
ϕ_{bron}	- bronstraling (KW/m ²)	45 KW/m ²
F(v)	- zichtfactor	0,1329
T	- transmissiefactor	1

Stralingsflux ϕ_{doel} =	5,98 kW/m²

Bepaling stralingsflux op doelgevel conform NEN6079

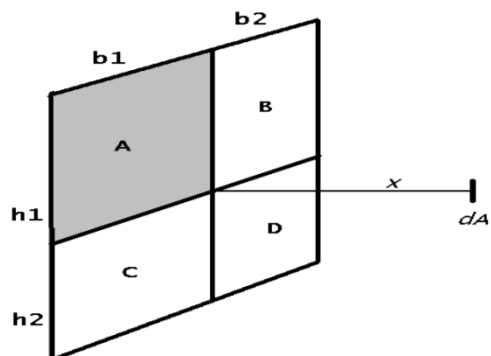
Locatie gevel: Traject 4

Invoergegevens:

hoogte gevel (h):	6,2 m
breedte gevel (b):	32,0 m
Afstand tot het observatiepunt (x):	11,0 m
stralingsemittantie:	45 KW/m ²
transmissiefactor:	1

Geometrische invoergegevens:

hoogte:	h1 =	3,1 m
	h2 =	3,1 m
breedte:	b1 =	16,0 m
	b2 =	16,0 m



Zichtfactoren:

F(A) =	0,0618	F(B) =	0,0618
F(C) =	0,0618	F(D) =	0,0618

Zichtfactor F(v) = 0,2472

Berekening van de warmtestraling op de overliggende doelgevel:

$$\phi_{\text{doel}} = \phi_{\text{bron}} \cdot F_v \cdot T$$

waarin:

ϕ_{doel}	- doel stralingsintensiteit (KW/m ²)	
ϕ_{bron}	- bronstraling (KW/m ²)	45 KW/m ²
F(v)	- zichtfactor	0,2472
T	- transmissiefactor	1

Stralingsflux ϕ_{doel} =	11,12 kW/m²

