

Omgevingsvergunning

Zaaknummer 2814970

1. Inleiding

Op 1 februari 2022 hebben wij uw aanvraag om een omgevingsvergunning ontvangen voor het maken van een muurdoorbraak tussen de keuken en de achterkamer op het perceel Kerkstraat 44^A te Katwijk bestaande uit het volgende onderdeel:

- Bouwen (art. 2.1 lid 1a) van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht

2. Procedureel

2.1 Bevoegd gezag

Gelet op de projectomschrijving en op artikel 2.4 van de Wabo zijn wij in dit geval het bevoegde gezag om op de aanvraag te beslissen.

2.2 Ontvankelijkheid

Wij hebben de aanvraag getoetst aan de indieningsvereisten van de Regeling omgevingsrecht (Mor). Daarbij is gebleken dat de aanvraag voldoende informatie bevat voor een goede beoordeling van de gevolgen van de activiteit op de fysieke leefomgeving. De aanvraag is daarom ontvankelijk.

2.3 Voorbereidingsprocedure

Wij hebben dit besluit voorbereid overeenkomstig de reguliere voorbereidingsprocedure als bedoeld in paragraaf 3.2 van de Wabo.

Wij beslissen omtrent een aanvraag om omgevingsvergunning, waarbij de reguliere procedure van toepassing is, binnen acht weken na ontvangst van de aanvraag.

3 Besluit

Gelet op artikel 2.1 van de Wabo besluiten wij de omgevingsvergunning te verlenen voor de volgende activiteit:

- Bouwen (art. 2.1 lid 1a) van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht

Wij verlenen de omgevingsvergunning overeenkomstig de bij dit besluit behorende en als zodanig gewaarmerkte stukken:

1. Aanvraagformulier omgevingsvergunning;
2. C20220217 tekening 28-01-2022;
3. C20220217 Wolf - 26012022;

Eigen risico

Voor de goede orde wijzen wij u erop dat gebruik maken van de omgevingsvergunning voordat deze in rechte onaantastbaar is geworden voor eigen risico komt. Belanghebbenden kunnen immers binnen zes weken na de verzenddatum van dit besluit daartegen bezwaar maken. Vervolgens hebben zij na behandeling van hun bezwaarschrift nog de mogelijkheid om in beroep en daarna nog in hoger beroep te gaan.



Katwijk, 02 maart 2022

Hoogachtend,
Namens burgemeester en wethouders van Katwijk,



Mr Drs C.M.C Vrolijk
Clustermanager VTH

Verweermogelijkheden

Het besluit treedt in werking met ingang van de dag na verzending.

Tegen dit besluit kan binnen zes weken na de verzenddatum bezwaar worden gemaakt bij het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Katwijk, postbus 589, 2220 AN Katwijk.

Het bezwaarschrift dient te voldoen aan een aantal voorschriften: het dient te worden ondertekend en bevat ten minste de naam en adres van de indiener, een dagtekening, een omschrijving van het besluit waartegen het bezwaar zich richt en de gronden van het bezwaar.

Een bezwaarschrift kan ook digitaal worden ingediend. Kijk hiervoor op www.katwijk.nl.

Het indienen van een bezwaarschrift schorst de werking van het besluit niet. Ingeval van onverwijlde spoed kan een verzoek om voorlopige voorziening worden ingediend bij de voorzieningenrechter van de sector bestuursrecht van de rechtbank Den Haag, postbus 20302, 2500 EH Den Haag. Een dergelijk verzoek dient vergezeld te gaan van een kopie van het bezwaarschrift.

Voor het indienen van een verzoek om voorlopige voorziening wordt een griffierecht geheven.

Digitaal indienen van een verzoek om voorlopige voorziening is ook mogelijk via <http://loket.rechtspraak.nl/bestuursrecht>. De indiener moet wel beschikken over een elektronische handtekening (DigiD).

BIJLAGE I

Het volgende onderdeel hoort bij en maakt deel uit van de omgevingsvergunning met zaaknummer 2814970, voor het maken van een muurdoorbraak tussen de keuken en de achterkamer op het perceel Kerkstraat 44^A te Katwijk.

Het bouwen van een bouwwerk

1. Toetsingsgronden

Op grond van artikel 2.10, lid 1, van de Wabo moet de omgevingsvergunning voor deze activiteit worden geweigerd indien:

- a. de aanvraag en de daarbij verstrekte gegevens en bescheiden het naar het oordeel van burgemeester en wethouders niet aannemelijk maken dat het bouwen van een bouwwerk waarop de aanvraag betrekking heeft, voldoet aan de voorschriften die zijn gesteld bij of krachtens het Bouwbesluit;
- b. de aanvraag en de daarbij verstrekte gegevens en bescheiden het naar het oordeel van burgemeester en wethouders niet aannemelijk maken dat het bouwen van een bouwwerk waarop de aanvraag betrekking heeft, voldoet aan de voorschriften die zijn gesteld bij de bouwverordening;
- c. de activiteit in strijd is met het bestemmingsplan, de beheersverordening of het exploitatieplan, of de regels die zijn gesteld krachtens een provinciale verordening of aanwijzingen van het Rijk, tenzij de activiteit niet in strijd is met een omgevingsvergunning die is verleend met toepassing van artikel 2.12;
- d. het uiterlijk of de plaatsing van het bouwwerk waarop de aanvraag betrekking heeft, met uitzondering van een tijdelijk bouwwerk dat geen seizoensgebonden bouwwerk is, zowel op zichzelf beschouwd als in verband met de omgeving of de te verwachten ontwikkeling daarvan, in strijd is met redelijke eisen van welstand, beoordeeld naar de criteria, bedoeld in de Welstandsnota Katwijk, tenzij burgemeester en wethouders van oordeel zijn dat de omgevingsvergunning niettemin moet worden verleend;
- e. de activiteit een wegtunnel als bedoeld in de Wet aanvullende regels veiligheid wegtunnels betreft en uit de aanvraag en de daarbij verstrekte gegevens en bescheiden blijkt dat niet wordt voldaan aan de in artikel 6, eerste lid, van die wet gestelde norm.

2. Overwegingen

2.1 Bouwbesluit

De aanvraag en de daarbij verstrekte gegevens en bescheiden zijn getoetst aan en in overeenstemming bevonden met het Bouwbesluit.

2.2 Bouwverordening

De aanvraag en de daarbij verstrekte gegevens en bescheiden zijn getoetst aan en in overeenstemming bevonden met de bouwverordening.

2.3 Bestemmingsplan, beheersverordening, exploitatieplan of regels gesteld door de provincie of het Rijk

Bestemmingsplan

De aangevraagde activiteit is in overeenstemming met het ter plaatse geldende bestemmingsplan “**Katwijk aan den Rijn 2012**”, op grond waarvan op het perceel de bestemming “**Wonen**” rust.

Beheersverordening

Op het perceel is geen beheersverordening van kracht, waarmee de aangevraagde activiteit in strijd is.

Exploitatieplan

Omtrent de aangevraagde activiteit zijn geen regels gesteld in een exploitatieplan, waarmee de aangevraagde activiteit in strijd is.

Regels gesteld door provincie of Rijk

Er gelden ter plaatse van de aangevraagde activiteit geen regels die zijn gesteld krachtens een provinciale verordening of aanwijzingen van het Rijk, waarmee de aangevraagde activiteit in strijd is.

Vorbereidingsbesluit

Er geldt ter plaatse van de aangevraagde activiteit geen voorbereidingsbesluit.

2.4 Welstand

Op grond van artikel 12, lid 2, van de Woningwet, voor zover thans van belang, kan de gemeenteraad besluiten dat, in afwijking van artikel 2.10, lid 1, onderdeel d, van de Wabo, voor een of meer daarbij aan te wijzen categorieën van bestaande en te bouwen bouwwerken geen redelijke eisen van welstand van toepassing zijn.

Bij besluit van 5 juli 2012 heeft de gemeenteraad van Katwijk de volgende categorieën bestaande en te bouwen bouwwerken aangewezen waarvoor geen redelijke eisen van welstand van toepassing zijn:

1. kozijnwijzigingen;
2. kunstwerken;
3. interne wijzigingen die geen gevolgen hebben voor het uiterlijk van een bouwwerk;
4. dakkapellen, mits deze minimaal 0,5 meter dakvlak vrijhouden boven, onder en ter weerszijden van de dakkapel en er bij meerdere dakkapellen een tussenruimte van minimaal 1 meter resteert;
5. vlaggenmasten;
6. dakramen;
7. rolluiken, en
8. zonnepanelen.

Het project betreft een **het maken van een muurdoorbraak** als hiervoor bedoeld onder nummer **3**.

Gelet hierop hoeft het project niet aan redelijke eisen van welstand te worden getoetst.

2.5 Tunnelveiligheid

De aangevraagde activiteit betreft geen wegtunnel.

Ingediende aanvraag/melding omgevingsvergunning

Formuliertersie
2020.01

Aanvraaggegevens

Algemeen

Behoort bij besluit van
burgemeester en wethouders
van de gemeente Katwijk

d.d. 2 maart 2022
no. 2814970 / 2022-17878

Mij bekend, clustermanager
Vergunningen, Toezicht &
Handhaving

Aanvraagnummer	6701691
Aanvraagnaam	Oudshoorn
Uw referentiecode	002-299

Ingediend op	01-02-2022
Soort procedure	Reguliere procedure

Projectomschrijving	Wand doorbraak
Opmerking	-
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Nee
Persoonsgegevens openbaar maken	Nee
Kosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	nb
Bijlagen n.v.t. of al bekend	nb

Bevoegd gezag

Naam:	Gemeente Katwijk
Bezoekadres:	Koningin Julianalaan 3 2224 EW KATWIJK ZH
Postadres:	Postbus 589 2220 AN KATWIJK ZH
Telefoonnummer:	0714065000
Faxnummer:	0714065065
E-mailadres:	info@katwijk.nl
Website:	www.katwijk.nl
Contactpersoon:	Team vergunningen
Bereikbaar op:	Ma. t/m Vr. 09.00 - 17.00 uur

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Aanvragergegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Overige veranderingen aan bestaande bouwwerken

- Bouwen

Bijlagen

Kosten



Aanvrager

1 Persoonsgegevens aanvrager/melder

Geslacht	☒ Man ☐ Vrouw ☐ Niet bekend
Voorletters	N.K.
Voorvoegsels	-
Achternaam	Oudshoorn

2 Verblijfsadres

Postcode	2223AK
Huisnummer	44
Huisletter	a
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Kerkstraat
Woonplaats	Katwijk

3 Correspondentieadres

Adres	Kerkstraat 44a 2223AK Katwijk
-------	----------------------------------

4 Contactgegevens

Telefoonnummer	0630714584
E-mailadres	nicooudshoorn87@gmail.com



Gemachtigde bedrijf

1 Bedrijf

KvK-nummer	57506515
Vestigingsnummer	000026943603
(Statutaire) naam	Wolf Bouwtekeningen
Handelsnaam	-

2 Contactpersoon

Geslacht	☒ Man ☐ Vrouw
Voorletters	TWG
Voorvoegsels	-
Achternaam	Wolf
Functie	-

3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	7731ML
Huisnummer	5
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Jan Sluytersstraat
Woonplaats	Ommen

4 Correspondentieadres

Postcode	7731EH
Huisnummer	48
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	van Reeuwijkstraat
Woonplaats	Ommen

5 Contactgegevens

Telefoonnummer	0620119096
Faxnummer	-

6 Akkoordverklaring

Akkoordverklaring

- ☒ Hierbij verklaar ik dat ik de aanvraag/melding naar waarheid heb ingevuld, dat ik correspondentie over mijn aanvraag/melding wil ontvangen op het door mij opgegeven e-mailadres of op het door mij opgegeven adres van de berichtenbox en dat ik weet dat er kosten verbonden kunnen zijn aan het indienen van een aanvraag.



Locatie

1 Adres

Postcode	2223AK
Huisnummer	44
Huisletter	A
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Kerkstraat
Plaatsnaam	Katwijk
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	☐ Ja ☒ Nee

2 Eigendomssituatie

Eigendomssituatie van het perceel	☒ U bent eigenaar van het perceel ☐ U bent erfpachter van het perceel ☐ U bent huurder van het perceel ☐ Anders
-----------------------------------	---



Bouwen

Overige veranderingen aan bestaande bouwwerken

1 Woonboten en drijvende objecten

Betreft het bouwwerk een drijvend object? ☐ Ja ☒ Nee

2 Woning

Gaat het om de bouw van één of meer woningen? ☐ Ja ☒ Nee

3 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing? ☐ Het wordt geheel vervangen ☒ Het wordt gedeeltelijk vervangen ☐ Het wordt nieuw geplaatst

Eventuele toelichting wand doorbraak

Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd? ☐ Ja ☒ Nee

4 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen? Hoofdgebouw

5 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een seizoensgebonden bouwwerk? ☐ Ja ☒ Nee

Gaat het om een tijdelijk bouwwerk? ☐ Ja ☒ Nee

6 Gebruik

Waar gebruikt u het bouwwerk en/of terrein momenteel voor? ☒ Wonen ☐ Overige gebruiksfuncties

Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken? ☒ Wonen ☐ Overige gebruiksfuncties

Wat wordt de gebruiksoppervlakte van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 146

Wat wordt de vloeroppervlakte van het verblijfsgebied van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 100

7 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	-	-
- Plint gebouw	-	-
- Gevelbekleding	-	-
- Borstweringen	-	-
- Voegwerk	-	-
Kozijnen	-	-
- Ramen	-	-
- Deuren	-	-
- Luiken	-	-
Balkonhekken	-	-
Dakgoten en boeidelen	-	-
Dakbedekking	-	-

Vul hier overige onderdelen en
bijbehorende materialen en kleuren
in.

-

8 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
tekening_28-01--2022-_pdf	tekening 28-01-2022.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen Constructieve veiligheid	01-02-2022	In behandeling
Wolf_-_26012022_pdf	Wolf - 26012022.pdf	Constructieve veiligheid	01-02-2022	In behandeling



Kosten

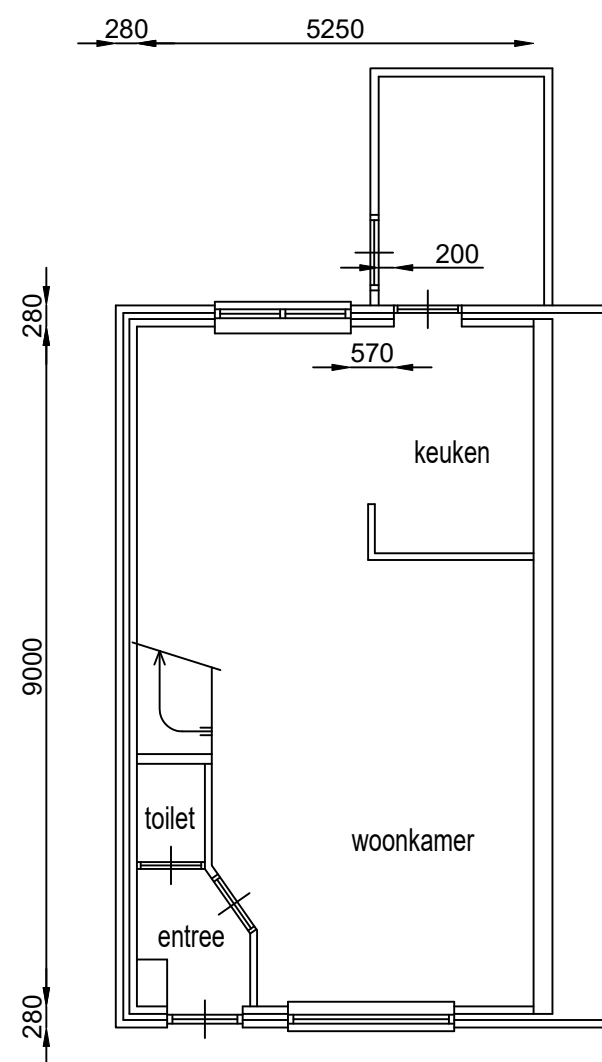
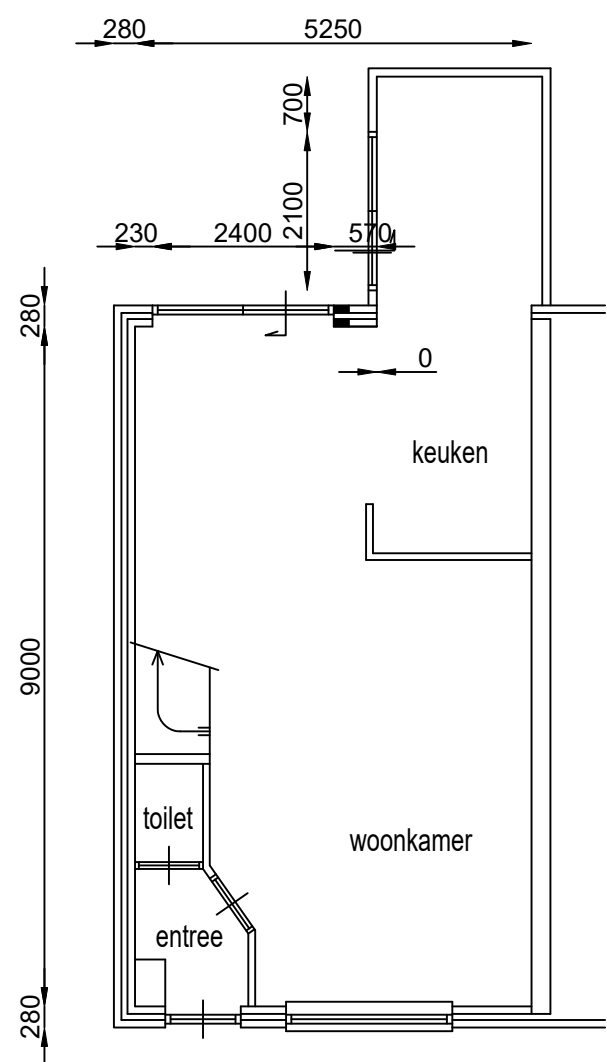
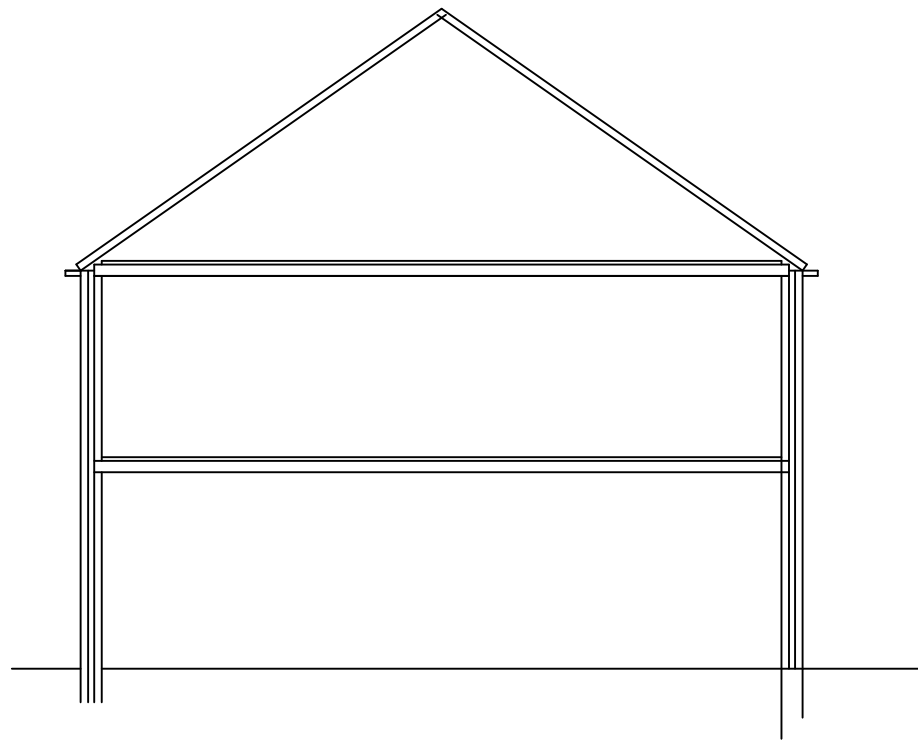
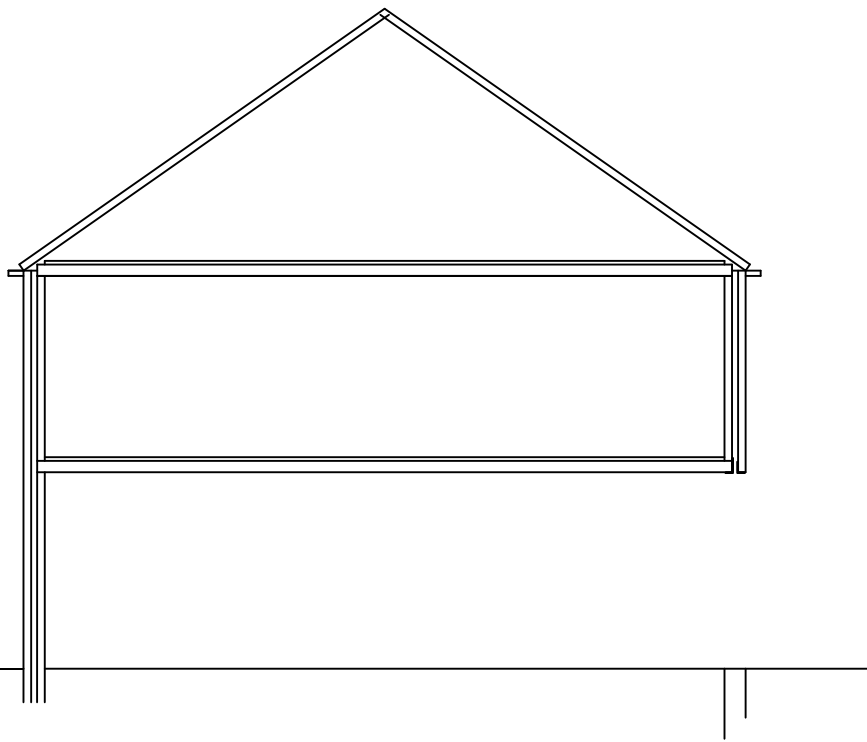
Bouwen

Overige veranderingen aan bestaande bouwwerken

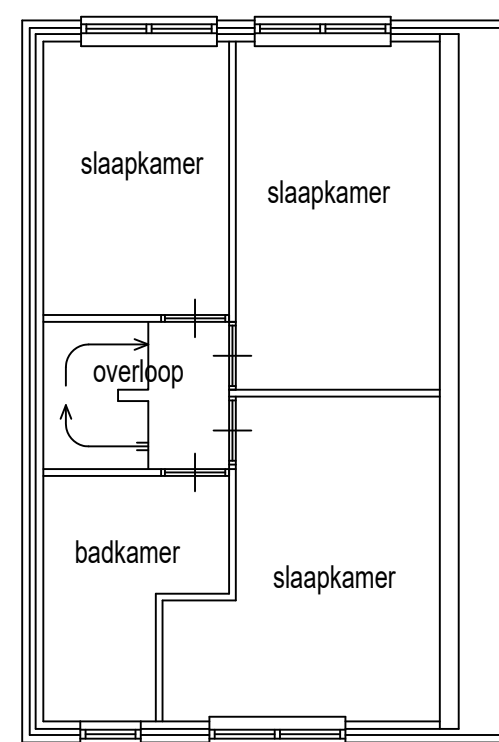
Wat zijn de geschatte kosten in 5000
euro's (exclusief BTW)?

Projectkosten

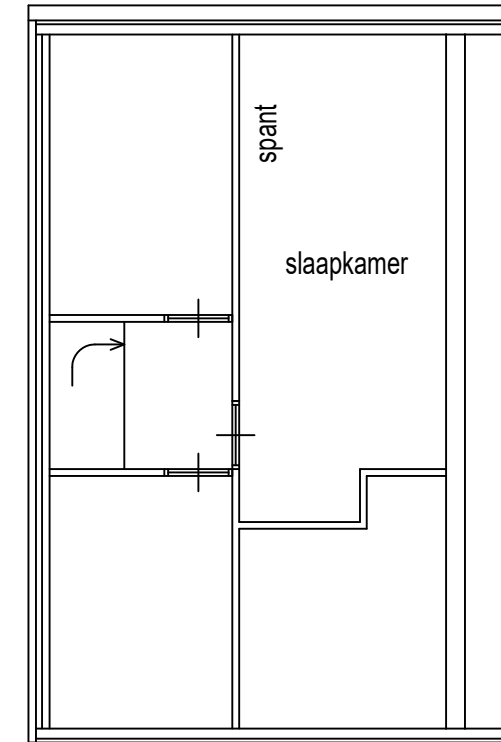
Wat zijn de geschatte kosten 5000
voor het totale project in euro's
(exclusief BTW)?



280 2460 90 2700



280 2420 130 2700



Behoort bij besluit van
burgemeester en wethouders
van de gemeente Katwijk

d.d. 2 maart 2022
no. 2814970 / 2022-17878

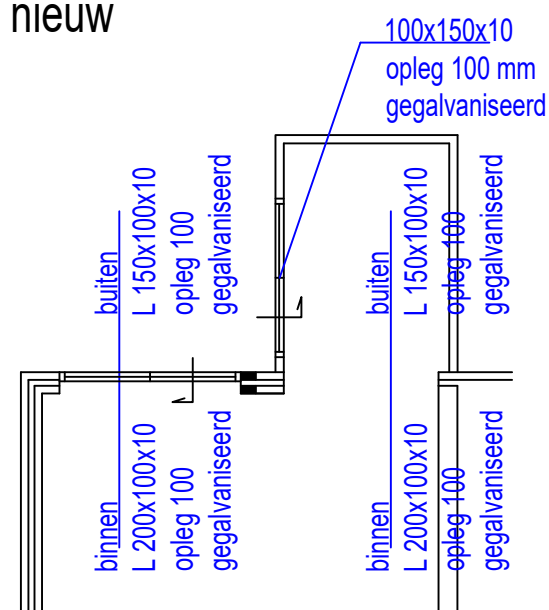
Mij bekend, clustermanager
Vergunningen, Toezicht &
Handhaving

GEMEENTE KATWIJK
Afdeling Veiligheid
Team Vergunningen
Gezien  d.d. 18-02-2022

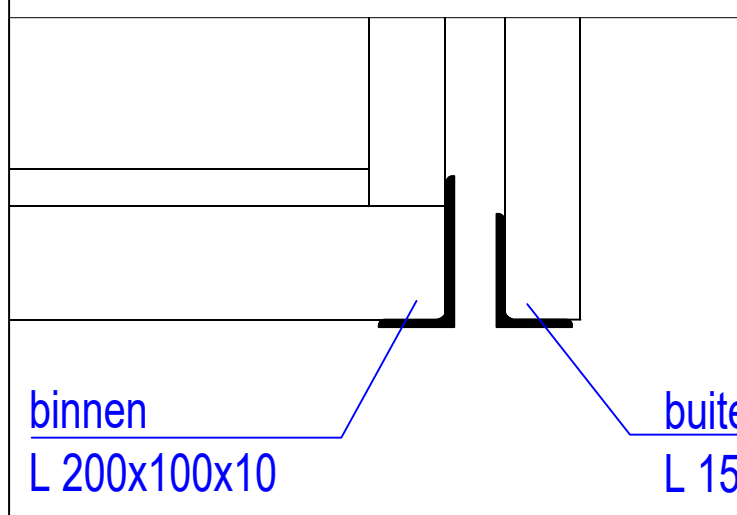


Maten in het werk te controleren en bepalen

begane grond
nieuw



begane grond
bestaand



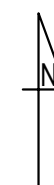
binnen
L 200x100x10
opleg 100
gegalvaniseerd

buiten
L 150x100x10
opleg 100
gegalvaniseerd

verdieping

zolder

situatie
schaal : 1 : 1000
gemeente: Katwijk
sectie : D
nummer : 1292



BOUWTEKENINGEN	
Werknr. : 002-299	Getekend : T. Wolf
Schaal : 1 : 100	Datum : 17-01-2022
Gewijzigd : 27-01-2022	Gewijzigd : 28-01-2022
Gewijzigd :	Gewijzigd :
Gewijzigd :	Gewijzigd :

Wolf bouwtekeningen
van Reeuwijkstraat 48
7731 EH Ommen

Tel. : 06-20119096
E. mail: info@wolfbouwtekeningen.nl
web: www.wolfbouwtekeningen.nl

Betreft : Wand doorbraak Kerkstraat 44a Katwijk

Opdrachtgever : Oudshoorn
Kerkstraat 44a
2223AK Katwijk

Gemeente : Katwijk Sectie : D Nr. : 1292

Blad : 01

A2



**Hop
Bouwbedrijf**

Behoort bij besluit van
burgemeester en wethouders
van de gemeente Katwijk

d.d. 2 maart 2022
no. 2814970 / 2022-17878

Mij bekend, clustermanager
Vergunningen, Toezicht &
Handhaving



2022

wanddoorbraak



Berekening wanddoorbraak in opdracht van Wolf bouwtekeningen.

Adres: Kerkstraat 44a te Katwijk

R Hop
Hop Bouwbedrijf
26-1-2022

Permanente belastingen

Binnenblad: 0,12 x 18 x 3,2 :	7 KN/m1
Eerste verdiepingsvloer: (1 meter) 1 x 0,12 x 25:	3KN/m1
Zoldervloer (1 meter): 1 x 0,12 x 25:	3 KN/m2

Veranderlijke belastingen

Opgelegde vloerbelasting:	1,75 KN/m2
Opgelegde belasting lichte scheidingswanden:	0,5 KN/m2

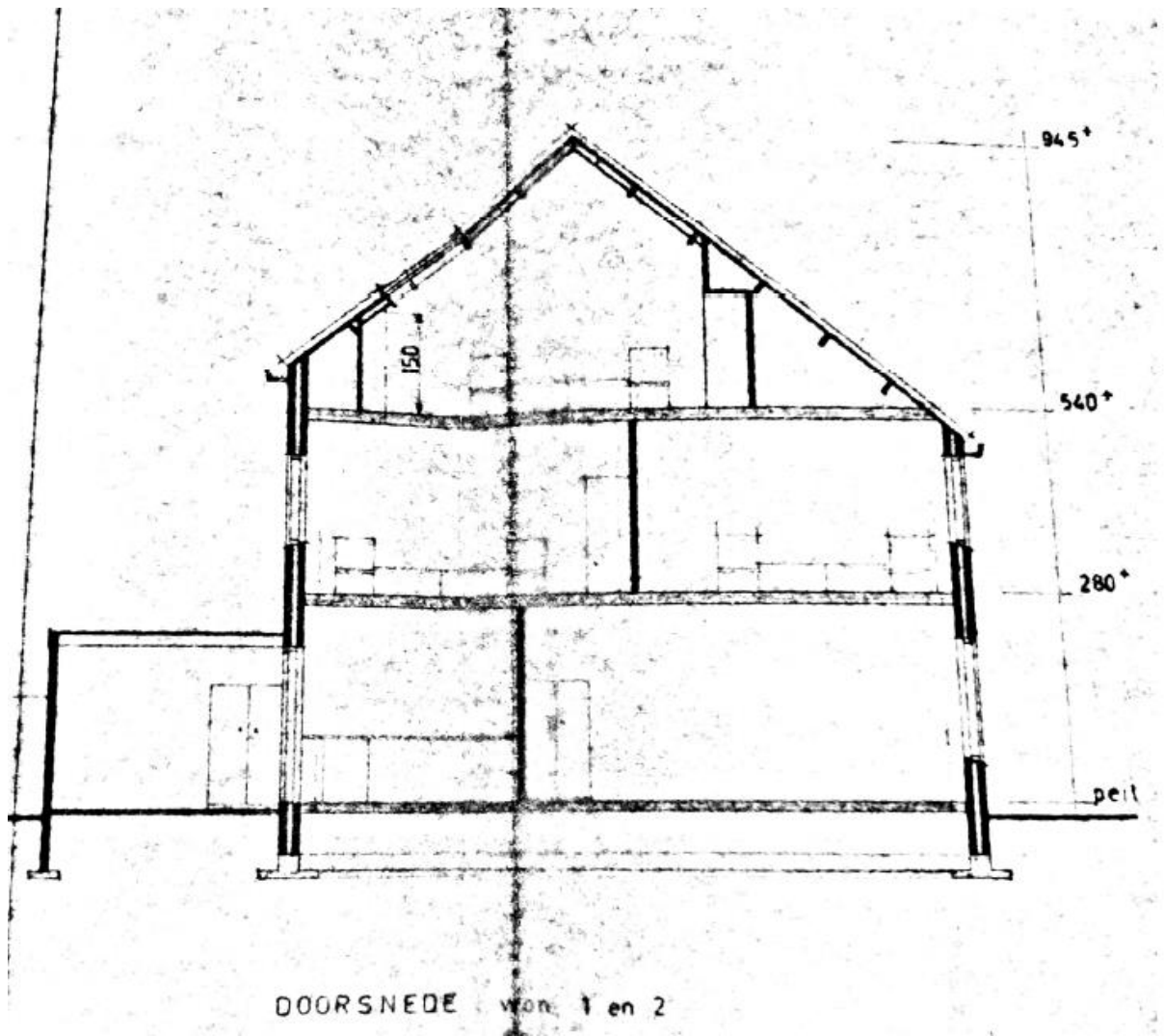
Overige belastingen worden automatisch gegenereerd door Xframe2d of Xconstruct.

Uitgangspunten

De afmetingen van de kozijnen zijn onbekend. Aangenomen is om de wand te beschouwen zonder sparingen. De belasting zal hierdoor hoger uitvallen, dan in werkelijkheid het geval zal zijn.

Het is onbekend of de betonvloeren afdragen op het binnenblad van de kopgevels. De verhouding van de betonvloeren zijn $9000 / 5250 = 1,71$. Daarom zal aangenomen worden dat een strook van 1 meter afdraagt over de gehele lengte.

De hoogtematen zijn genomen van de archieftekening op de volgende bladzijde.



Bestand :Desktop\Berekeningen\Wolf\Bezig\Ligger pui.xfr2

Gebruiker : R. Hop

Inhoudsopgave

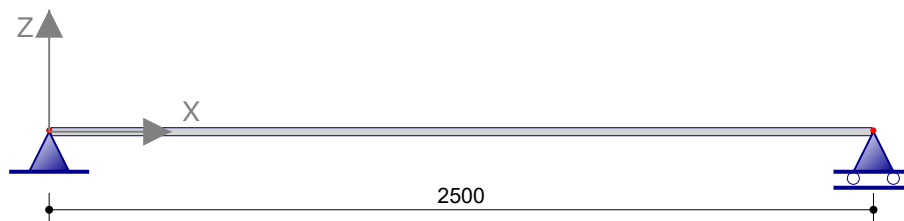
1.1 KNOPEN.....	2
1.2 STAVEN.....	2
1.3 PROFIELEN.....	2
1.4 BELASTINGSGEVALLEN.....	3
1.5 BELASTINGSGEVAL 1 Permanent INCL. eigen gewicht.....	3
1.6 BELASTINGSGEVAL 2 Veranderlijk.....	4
2.1 UITERSTE GRENSTOESTANDEN (UGT).....	5
2.1.2 Omhullende reactiekrachten.....	6
2.1.3 Omhullende staafkrachten.....	6
2.2 BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTANDEN (BGT).....	6
2.2.2 Omhullende knoopverplaatsingen.....	7
2.3 EN1993 TOETSINGEN.....	7
2.3.1 BEREKENING VAN UNITY CHECKS.....	7
Staaf 1 - L200X100X10.....	7

Gehanteerde normen: : NEN-EN 1993-1-1+C2+A1/NB:2016 nl

Gevolgklasse : CC1

Zwaartekrachtversnelling g : $9,81 \text{ m/s}^2$

1 Invoergegevens



1.1 KNOPEN

Knoop-nummer	Coördinaten		Opleggingen		
	X [mm]	Z [mm]	Tx	Tz	Ry
1	0	0	A	A	
2	2500	0		A	

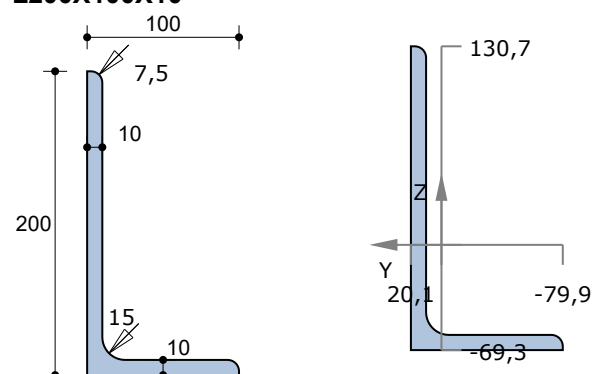
1.2 STAVEN

Staaft-nummer	Knoop		Staaft-type	Profiel	Lengte [mm]
	van	naar			
1	1	2		L200X100X10	2500

1.3 PROFIELEN

Profiel-nummer	Naam	Gewicht [kg/m]	E [N/mm ²]	A [mm ²]	I _y [mm ⁴]	Wy;el_1 [mm ³]	Wy;el_2 [mm ³]
1	L200X100X10	23,0	210000	2,924E3	1,2183E7	9,3204E4	1,7584E5

L200X100X10



Materiaalgegevens

Staalsoort

S235 (Warmgewalst)

Elasticiteitsmodulus

 $E = 210000 \text{ N/mm}^2$

Doorsnedegegevens

Maximale coördinaat

 $y_{\max} =$

20,1 mm

 $z_{\max} =$

130,7 mm

Minimale coördinaat

 $y_{\min} =$

-79,9 mm

 $z_{\min} =$

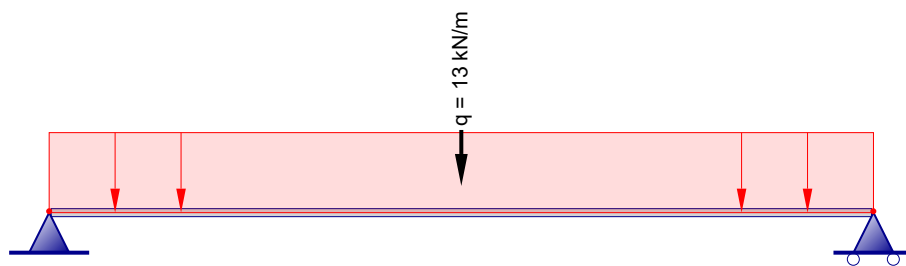
-69,3 mm

Zwaartelijn	z_s	=	0,0 mm	y_s	=	0,0 mm
Oppervlak / Gewicht	A	=	2924,3 mm ²	G	=	23,0 kg/m
Statisch moment	S_y	=	83844 mm ³	S_z	=	30943 mm ³
Traagheidsmoment	I_y	=	12183054 mm ⁴	I_z	=	2102041 mm ⁴
Traagheidsstraal	i_y	=	64,5 mm	i_z	=	26,8 mm
Elastisch weerstandsmoment	$W_{y;el}$	=	93204 mm ³	$W_{z;el}$	=	26316 mm ³
Centrifugalmoment	C_{yz}	=	-2851267 mm ³	hoek	=	14,75 graden
Traagheidsmoment	I_{max}	=	12933612 mm ⁴	I_{min}	=	1351483 mm ⁴
Traagheidsstraal	i_{max}	=	66,5 mm	i_{min}	=	21,5 mm
Halveringslijn	z_h	=	16,7 mm	y_h	=	12,8 mm
Plastisch weerstandsmoment	$W_{y;pl}$	=	164889 mm ³	$W_{z;pl}$	=	48147 mm ³

1.4 BELASTINGSGEVALLEN

Nr.	Omschrijving	Type	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	Permanent	Permanent incl. eigen gewicht	1,00	1,00	1,00
2	Veranderlijk	A:Woonfunctie en logiesfunctie	0,40	0,50	0,30

1.5 BELASTINGSGEVAL 1 Permanent INCL. eigen gewicht

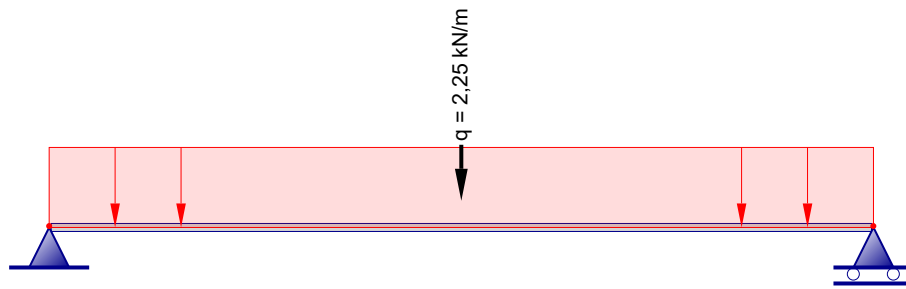


*) Belastingen a.g.v. eigen gewicht worden niet getekend!

Totaal eigen gewicht: : 56 kg.

1.5.1 Staafbelastingen

Staaf-nummer	Belasting				Afstand van		
	Type	q1	q2	Hoek	Knoop	a [mm]	L [mm]
1	q	-0,225 kN/m	-0,225 kN/m	0,0	1	0	2500
1	q	-13,000 kN/m	-13,000 kN/m	0,0	1	0	2500

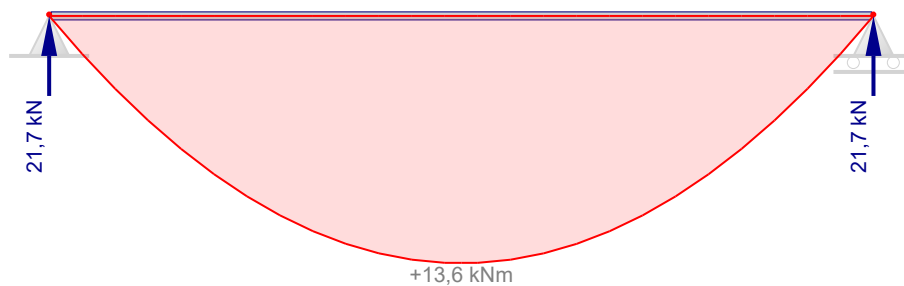
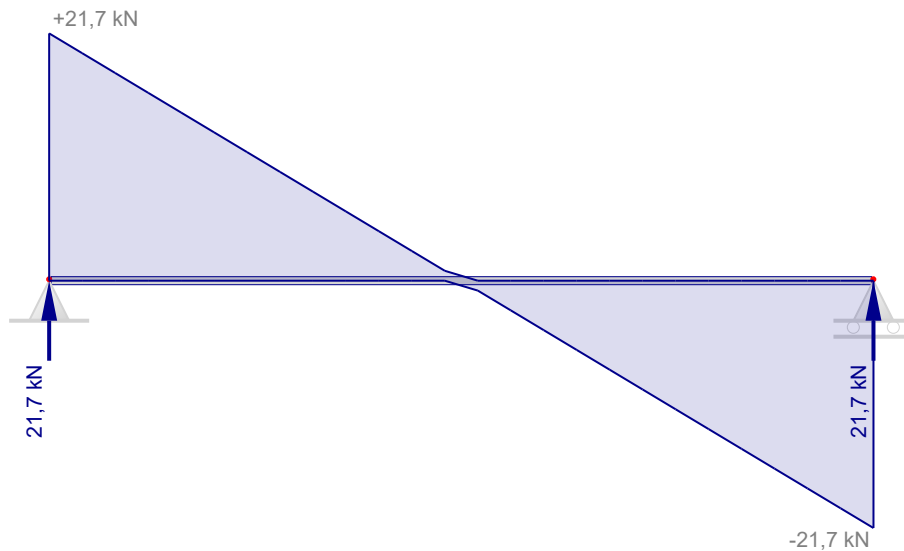
1.6 BELASTINGSGEVAL 2 Veranderlijk**1.6.1 Staafbelastingen**

Staaf-nummer	Belasting				Afstand van		
	Type	q1	q2	Hoek	Knoop	a [mm]	L [mm]
1	 q	-2,250 kN/m	-2,250 kN/m	0,0	1	0	2500

2 Berekeningsresultaten**2.1 UITERSTE GRENSTOESTANDEN (UGT)****2.1.1 Belastingscombinaties****(GNL) Geometrisch niet-lineaire krachtsverdeling**

Combinatie nummer	Omschrijving	Type
1	Combinatie1 (6.10a)	UGT
2	Combinatie2 (6.10b)	UGT

Combinatie nummer	Belasting ($\psi \times y$)				
	1	2			
1	1,00x1,22	0,40x1,35			
2	1,00x1,08	1,00x1,35			

**Omhullende M-lijn****Omhullende D-lijn**

2.1.2 Omhullende reactiekrachten

Knoop-nummer	Combinatie nummer	Fx [kN]	Fz [kN]	My [kNm]
1	1		21,687	
	2		21,651	
2	1		21,687	
	2		21,651	
Minimale / maximale waarden				
1	2		21,651	
1	1		21,687	

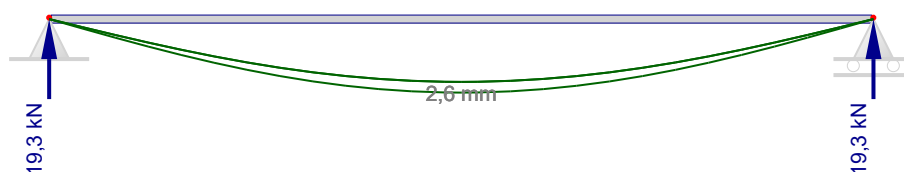
2.1.3 Omhullende staafkrachten

Staaf-nummer	Combinatie nummer	Knoop-nummer	x-lokaal [mm]	Nx-lokaal [kN]	Vz-lokaal [kN]	My-lokaal [kNm]
1	1	1		0,000	21,687	0,000
	2	1		0,000	21,651	0,000
	1		1250	0,000	0,000	13,554
	1	2		0,000	21,687	0,000
	2	2		0,000	21,651	0,000

2.2 BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTANDEN (BGT)**2.2.1 Belastingscombinaties****(GNL) Geometrisch niet-lineaire krachtsverdeling**

Combinatie nummer	Omschrijving	Type
3	BGT Blijvend	BGT Blijvend
4	BGT Quasi blijvend	BGT Quasi blijvend
5	Combinatie	BGT

Combinatie nummer	Belasting ($\psi \times \gamma$)				
	1	2			
3	1,00x1,00				
4	1,00x1,00	0,30x1,00			
5	1,00x1,00	1,00x1,00			

**Omhullende verplaatsing**

2.2.2 Omhullende knoopverplaatsingen

Knoop-nummer	Combinatie nummer	dx [mm]	dz [mm]	dr [mrad]
1	3	0,0	0,0	-3,4
	5	0,0	0,0	-3,9
2	3	0,0	0,0	3,4
	5	0,0	0,0	3,9
Minimale / maximale waarden				
1	3	0,0		
1	3	0,0		
1	5		0,0	
2	3		0,0	
1	5			-3,9
2	5			3,9

2.3 EN1993 TOETSINGEN

De toetsing van de staalprofielen in de uiterste grenstoestand volgens EN 1993-1-1 is gebaseerd op een geometrische niet-lineaire krachtsverdeling (tweede orde analyse) inclusief de gegeven imperfecties volgens art.5.3.2. (a) algemene initiële scheefstanden, volgens figuur 5.2)



Staafl-nummer	Profiel	Combinatie nummer	Klasse	Artikel	U.C.
1	L200X100X10	1	1	6.2.5	0,66
		1	1	6.2.6	0,09
		5	1	Doorbuiging	0,31

2.3.1 BEREKENING VAN UNITY CHECKS

Staafl 1 - L200X100X10

Buigend moment

art. 6.2.5

Combinatie: 1 x = 1250 mm Nx = 0 kN Vz = 0 kN My = 13,554 kNm

$$\varepsilon = \sqrt{235/219,7} = 1,03 \quad k \sigma = 0,65 \quad c/t = 175/10 = 17,5 < 21 \quad \varepsilon (k \sigma)^{0,5} = 17,5 \quad \text{T5.2}$$

$$M_{y,c,Rd} = M_{el,y,Rd} = \frac{W_{el,y,min} f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{93204,1 \times 219,7}{1,00} \times 10^{-6} = 20,475 \text{ kNm} \quad (6.14)$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{y,c,Rd}} = \frac{13,554}{20,475} = 0,66 < 1,0 \quad (6.12)$$

Dwarskracht (afschuiving)**art. 6.2.6**Combinatie: 1 $x = 0 \text{ mm}$ $N_x = 0 \text{ kN}$ $V_z = 21,687 \text{ kN}$ $M_y = 0 \text{ kNm}$

$$V_{c,z,Rd} = V_{pl,z,Rd} = \frac{A_v (f_y / \sqrt{3})}{\gamma_{M0}} = \frac{1924 \times (219,7 / \sqrt{3})}{1,00} \times 10^{-3} = 244 \text{ kN} \quad (6.18)$$

$$\frac{V_{z,Ed}}{V_{c,z,Rd}} = \frac{21,7}{244,0} = 0,09 < 1,0 \quad (6.17)$$

DoorbuigingCombinatie: 5 $x = 1250 \text{ mm}$ $N_x = 0 \text{ kN}$ $V_z = 0 \text{ kN}$ $M_y = 12,09 \text{ kNm}$ Lokale knoopverplaatsingen $d_{z1} = 0 \text{ mm}$ $d_{z2} = 0 \text{ mm}$

$$w_{eind,z} = w_z - w_{Zeeg,z} = -3,1 - 0 = -3,1 \text{ mm}$$

$$\frac{|w_{eind,z}|}{w_{eind,z,max}} = \frac{|-3,1|}{2500 / 250} = \frac{|-3,1|}{10} = 0,31 < 1,0$$

$$w_{bijk,z} = w_z - w_{BGT Blijvend,z} = -3,1 + 2,6 = -0,4 \text{ mm}$$

$$\frac{|w_{bijk,z}|}{w_{bijk,z,max}} = \frac{|-0,4|}{2500 / 333} = \frac{|-0,4|}{7,5} = 0,06 < 1,0$$

Bestand :Berekeningen\Wolf\Bezig\Ligger uitbouw.xfr2

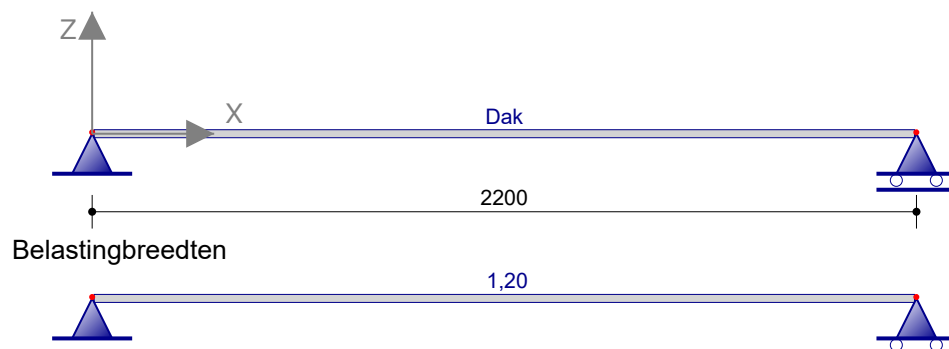
Gebruiker : R. Hop

Inhoudsopgave

1.1 KNOPEN.....	2
1.2 STAVEN.....	2
1.3 PROFIELEN.....	2
1.4 Sneeuwbelasting.....	3
1.5 Winddrukken.....	3
1.6 Windbelastingen.....	4
1.7 BELASTINGSGEVALLEN.....	5
1.8 BELASTINGSGEVAL 1 Permanent INCL. eigen gewicht.....	5
1.9 BELASTINGSGEVAL 2 Veranderlijk.....	6
1.10 BELASTINGSGEVAL 3 Dak.....	6
1.11 BELASTINGSGEVAL 4 Sneeuw 1.....	6
1.12 BELASTINGSGEVAL 5 Wind van links A + Onderdruk.....	7
1.13 BELASTINGSGEVAL 6 Wind van links A + Overdruk.....	7
1.14 BELASTINGSGEVAL 7 Wind van links B + Onderdruk.....	8
1.15 BELASTINGSGEVAL 8 Wind van links B + Overdruk.....	8
1.16 BELASTINGSGEVAL 9 Wind van rechts A + Onderdruk.....	9
1.17 BELASTINGSGEVAL 10 Wind van rechts A + Overdruk.....	9
1.18 BELASTINGSGEVAL 11 Wind van rechts B + Onderdruk.....	10
1.19 BELASTINGSGEVAL 12 Wind van rechts B + Overdruk.....	10
1.20 BELASTINGSGEVAL 13 Wind loodrecht A + Onderdruk.....	11
1.21 BELASTINGSGEVAL 14 Wind loodrecht A + Overdruk.....	11
1.22 BELASTINGSGEVAL 15 Wind loodrecht B + Onderdruk.....	12
1.23 BELASTINGSGEVAL 16 Wind loodrecht B + Overdruk.....	12
2.1 UITERSTE GRENSTOESTANDEN (UGT).....	13
2.1.2 Omhullende reactiekrachten.....	15
2.1.3 Omhullende staafkrachten.....	15
2.2 BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTANDEN (BGT).....	15
2.2.2 Omhullende knoopverplaatsingen.....	16
2.3 EN1993 TOETSINGEN.....	17
2.3.1 BEREKENING VAN UNITY CHECKS.....	17
Staaf 1 - L150X100X10.....	17

Gehanteerde normen: : NEN-EN 1993-1-1+C2+A1/NB:2016 nl

Gevolgklasse : CC1

Zwaartekrachtversnelling g : $9,81 \text{ m/s}^2$ **1 Invoergegevens****1.1 KNOPEN**

Knoop-nummer	Coördinaten		Opleggingen		
	X [mm]	Z [mm]	Tx	Tz	Ry
1	0	0	A	A	
2	2200	0		A	

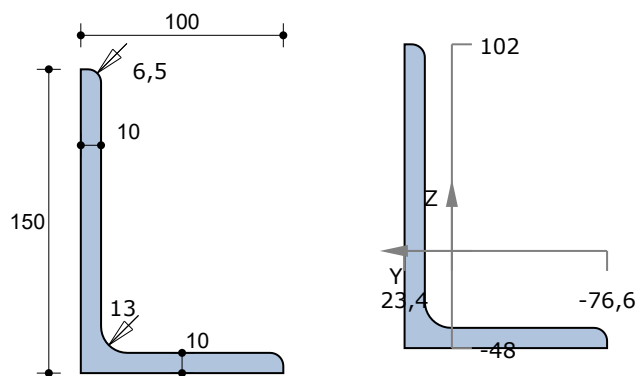
1.2 STAVEN

Staaf-nummer	Knoop		Staaf-type	Profiel	Lengte [mm]
	van	naar			
1	1	2		L150X100X10	2200

1.3 PROFIELEN

Profiel-nummer	Naam	Gewicht [kg/m]	E [N/mm ²]	A [mm ²]	Iy [mm ⁴]	Wy;el_1 [mm ³]	Wy;el_2 [mm ³]
1	L150X100X10	19,0	210000	2,418E3	5,5153E6	5,406E4	1,1496E5

L150X100X10

**Materiaalgegevens**

Staalsoort

S235 (Warmgewalst)

Elasticiteitsmodulus

E = 210000 N/mm²**Doorsnedegegevens**

Maximale coördinaat

 $y_{\max} = 23,4 \text{ mm}$ $z_{\max} = 102,0 \text{ mm}$

Minimale coördinaat

 $y_{\min} = -76,6 \text{ mm}$ $z_{\min} = -48,0 \text{ mm}$

Zwaartelij

 $z_s = 0,0 \text{ mm}$ $y_s = 0,0 \text{ mm}$

Oppervlak / Gewicht

 $A = 2418,3 \text{ mm}^2$ $G = 19,0 \text{ kg/m}$

Statisch moment

 $S_y = 51115 \text{ mm}^3$ $S_z = 28676 \text{ mm}^3$

Traagheidsmoment

 $I_y = 5515349 \text{ mm}^4$ $I_z = 1976600 \text{ mm}^4$

Traagheidsstraal

 $i_y = 47,8 \text{ mm}$ $i_z = 28,6 \text{ mm}$

Elastisch weerstandsmoment

 $W_{y,el} = 54060 \text{ mm}^3$ $W_{z,el} = 25790 \text{ mm}^3$

Centrifugaalmoment

 $C_{yz} = -1913533 \text{ mm}^3$ $\text{hoek} = 23,62 \text{ graden}$

Traagheidsmoment

 $I_{\max} = 6352177 \text{ mm}^4$ $I_{\min} = 1139771 \text{ mm}^4$

Traagheidsstraal

 $i_{\max} = 51,3 \text{ mm}$ $i_{\min} = 21,7 \text{ mm}$

Halveringslijn

 $z_h = 19,8 \text{ mm}$ $y_h = 15,3 \text{ mm}$

Plastisch weerstandsmoment

 $W_{y,pl} = 98302 \text{ mm}^3$ $W_{z,pl} = 46734 \text{ mm}^3$ **1.4 Sneeuwbelasting**Karakteristieke sneeuwbelasting op de grond : 0,700 kN/m²Dakhelling : 0,0 graden $\mu_1 = 0,80$ $\mu_2 = 0,80$

Let op! De belastinggenerator houdt geen rekening met situatie voor μ_2 (sneeuwophoping voor daken met meer dan één overspanning) volgens art. 5.3.4 - figuur 5.4!

Belastingsschikkingen

art. 5.2

1.5 Winddrukken

Windgebied

: II

Referentieperiode wind T

: 50 jaar

Terreincategorie

: III Bebouwd gebied

Hoogte van het gebouw h

: 3,00 m

Hoogte boven maaiveld

: 3,0 m

Breedte van het gebouw

: 6,60 m

Diepte van het gebouw d

: 8,5 m

A - De afstand kopgevel - hart spant

: 0,00 m

B - Belastingbreedte spant

: 1,2 m

Terreinruwheid**art. 4.3.2**

$$k_r(z) = 0,19 \times \left(\frac{z_0}{z_{0,II}} \right)^{0,07} = 0,19 \times \left(\frac{0,5}{0,05} \right)^{0,07} = 0,223 \quad (4.5)$$

$$z < z_{\min}(7) \quad c_r(z_{\min}) = k_r \ln \left(\frac{z_{\min}}{z_0} \right) = 0,223 \times \ln \left(\frac{7}{0,5} \right) = 0,589 \quad (4.4)$$

Variatie met hoogte**art. 4.3.1**

$$V_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot V_{b,0} = 1,000 \times 1,000 \times 27 = 27 \text{ m/s} \quad (4.1)$$

$$V_m(z) = c_r(z) \cdot c_o(z) \cdot V_b = 0,589 \times 1,000 \times 27 = 15,906 \text{ m/s} \quad (4.3)$$

Windturbulentie**art. 4.4**

$$\sigma_v = k_r \cdot V_b \cdot k_l = 0,223 \times 27,000 \times 1,000 = 6,027 \text{ m/s} \quad (4.6)$$

$$z < z_{\min} \quad I_v(z_{\min}) = \frac{\sigma_v}{V_m(z)} = \frac{6,027}{15,906} = 0,379 \quad (4.7)$$

Extremes tuwdruk**art. 4.5**

$$q_p(z) = (1 + 7 \cdot I_v(z)) \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot V_m^2(z) = (1 + 7 \times 0,379) \times \frac{1}{2} \times 1,25 \times 15,906^2 = 0,578 \text{ kN/m}^2 \quad (4.8)$$

Bepaling van $c_s c_d$ **art. 6.2**

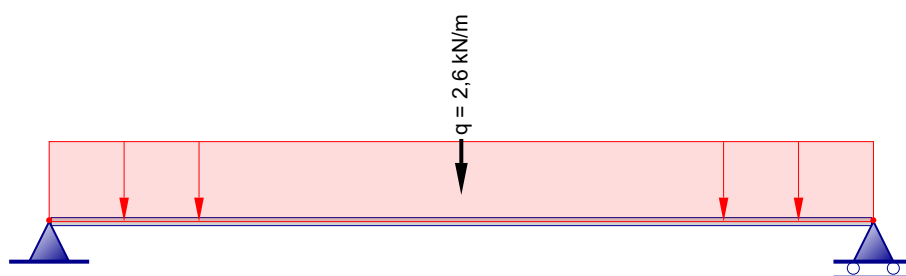
$$c_s c_d = 1,00$$

1.6 Windbelastingen

Ref.	Hoek [graden]	Zone	Cpi/Cpe	ze [m]	qp(ze) [kN/m ²]	breedte [m]	qw [kN/m]	Art.
qw01	0,0	→ F	-1,800	3,00	0,578	1,2	-1,248	Tabel 7.2
qw02	0,0	→ H	-0,700	3,00	0,578	1,2	-0,485	"
qw03	0,0	→ I	+0,200	3,00	0,578	1,2	0,139	"
qw04	0,0	→ I	-0,200	3,00	0,578	1,2	-0,139	"
qw05	0,0	← F	-1,800	3,00	0,578	1,2	-1,248	"
qw06	0,0	← H	-0,700	3,00	0,578	1,2	-0,485	"
qw07	0,0	← I	+0,200	3,00	0,578	1,2	0,139	"
qw08	0,0	← I	-0,200	3,00	0,578	1,2	-0,139	"
qw09	0,0	↑ F	-1,800	3,00	0,578	1,2	-1,248	"
qw10	0,0	↑ F	-1,800	3,00	0,578	1,2	-1,248	"
qw11		→	-0,300	3,00	0,578	1,2	-0,208	Art. 7.2.9
qw12		→	+0,200	3,00	0,578	1,2	0,139	"
qw13		←	-0,300	3,00	0,578	1,2	-0,208	"
qw14		←	+0,200	3,00	0,578	1,2	0,139	"
qw15		↑	-0,375	3,00	0,578	1,2	-0,260	"
qw16		↑	+0,600	3,00	0,578	1,2	0,416	"

1.7 BELASTINGSGEVALLEN

Nr.	Omschrijving	Type	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	Permanent	Permanent incl. eigen gewicht	1,00	1,00	1,00
2	Veranderlijk	A:Woonfunctie en logiesfunctie	0,40	0,50	0,30
3	Dak	H:daken	0,00	0,00	0,00
4	Sneeuw 1	Sneeuw	0,00	0,20	0,00
5	Wind van links A + Onderdruk	Wind	0,00	0,20	0,00
6	Wind van links A + Overdruk	Wind	0,00	0,20	0,00
7	Wind van links B + Onderdruk	Wind	0,00	0,20	0,00
8	Wind van links B + Overdruk	Wind	0,00	0,20	0,00
9	Wind van rechts A + Onderdruk	Wind	0,00	0,20	0,00
10	Wind van rechts A + Overdruk	Wind	0,00	0,20	0,00
11	Wind van rechts B + Onderdruk	Wind	0,00	0,20	0,00
12	Wind van rechts B + Overdruk	Wind	0,00	0,20	0,00
13	Wind loodrecht A + Onderdruk	Wind	0,00	0,20	0,00
14	Wind loodrecht A + Overdruk	Wind	0,00	0,20	0,00
15	Wind loodrecht B + Onderdruk	Wind	0,00	0,20	0,00
16	Wind loodrecht B + Overdruk	Wind	0,00	0,20	0,00

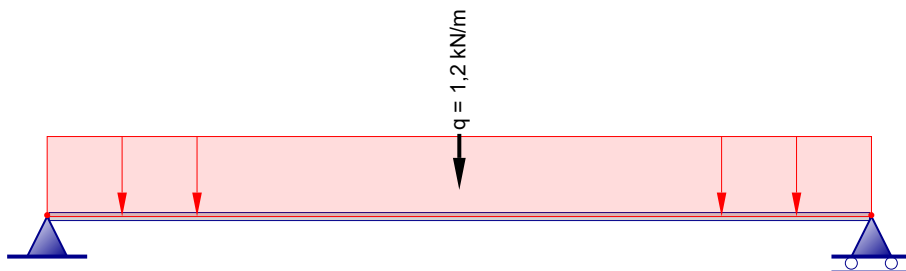
1.8 BELASTINGSGEVAL 1 Permanent INCL. eigen gewicht

*) Belastingen a.g.v. eigen gewicht worden niet getekend!

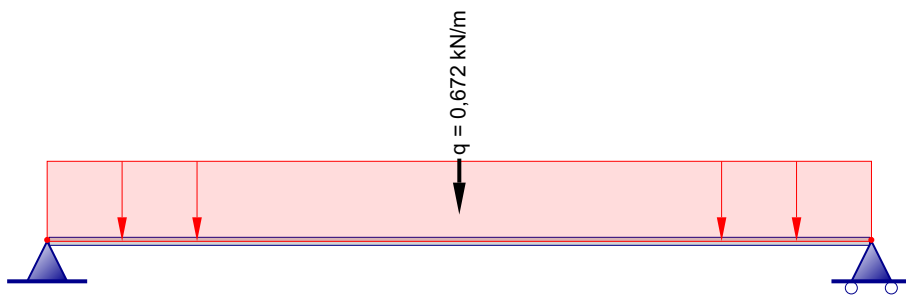
Totaal eigen gewicht: : 41 kg.

1.8.1 Staafbelastingen

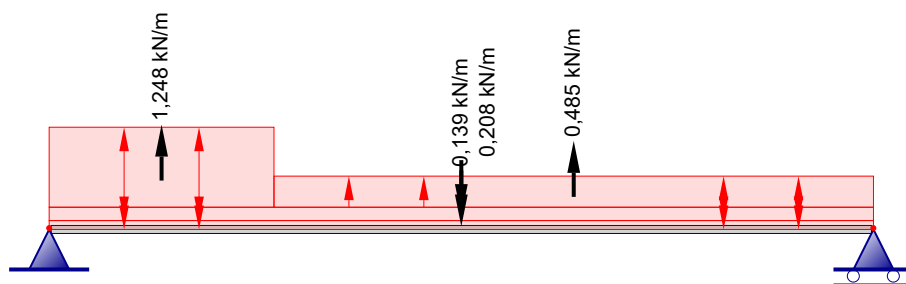
Staaf-nummer	Belasting				Afstand van		
	Type	q1	q2	Hoek	Knoop	a [mm]	L [mm]
1	q	-0,186 kN/m	-0,186 kN/m	0,0	1	0	2200
1	q	-2,600 kN/m	-2,600 kN/m	0,0	1	0	2200

1.9 BELASTINGSGEVAL 2 Veranderlijk**1.10 BELASTINGSGEVAL 3 Dak****1.10.1 Staafbelastingen**

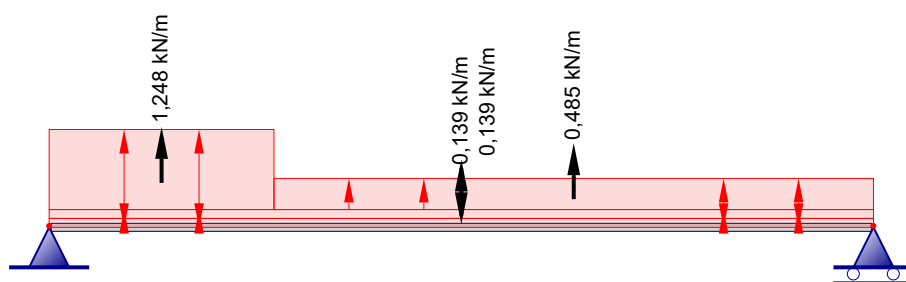
Staaf-nummer	Belasting				Afstand van		
	Type	q1	q2	Hoek	Knoop	a [mm]	L [mm]
1	 q	-1,200 kN/m	-1,200 kN/m	0,0	1	0	2200

1.11 BELASTINGSGEVAL 4 Sneeuw 1**1.11.1 Staafbelastingen**

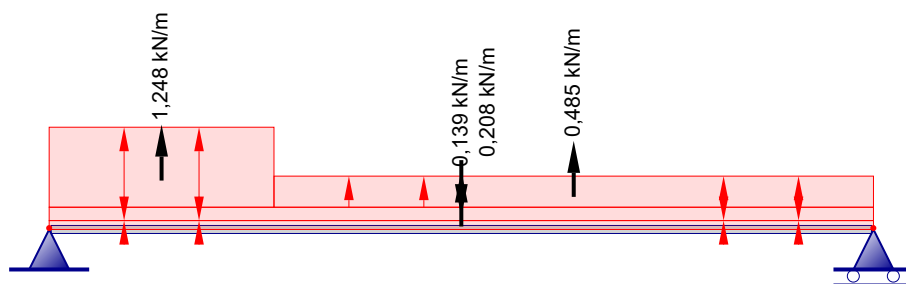
Staaf-nummer	Belasting				Afstand van		
	Type	q1	q2	Hoek	Knoop	a [mm]	L [mm]
1	 q	-0,672 kN/m	-0,672 kN/m	0,0	1	0	2200

1.12 BELASTINGSGEVAL 5 Wind van links A + Onderdruk**1.12.1 Staafbelastingen**

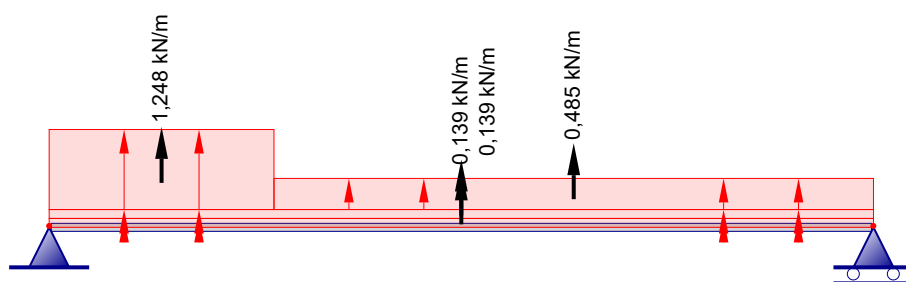
Staaf-nummer	Belasting				Afstand van		
	Type	q1	q2	Hoek	Knoop	a [mm]	L [mm]
1	qw01	1,248 kN/m	1,248 kN/m	0,0	1	0	600
1	qw02	0,485 kN/m	0,485 kN/m	0,0	1	600	1600
1	qw03	-0,139 kN/m	-0,139 kN/m	0,0	1	0	2200
1	qw11	-0,208 kN/m	-0,208 kN/m	0,0	1	0	2200

1.13 BELASTINGSGEVAL 6 Wind van links A + Overdruk**1.13.1 Staafbelastingen**

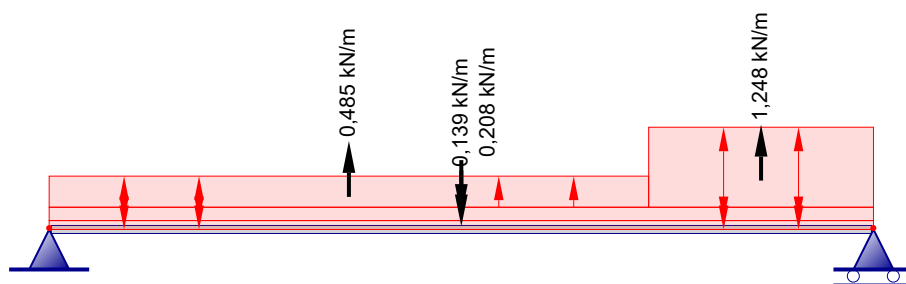
Staaf-nummer	Belasting				Afstand van		
	Type	q1	q2	Hoek	Knoop	a [mm]	L [mm]
1	qw01	1,248 kN/m	1,248 kN/m	0,0	1	0	600
1	qw02	0,485 kN/m	0,485 kN/m	0,0	1	600	1600
1	qw03	-0,139 kN/m	-0,139 kN/m	0,0	1	0	2200
1	qw12	0,139 kN/m	0,139 kN/m	0,0	1	0	2200

1.14 BELASTINGSGEVAL 7 Wind van links B + Onderdruk**1.14.1 Staafbelastingen**

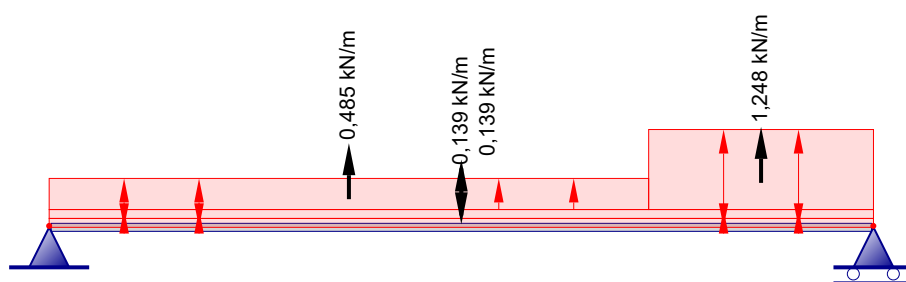
Staaf-nummer	Belasting				Afstand van		
	Type	q1	q2	Hoek	Knoop	a [mm]	L [mm]
1	qw01	1,248 kN/m	1,248 kN/m	0,0	1	0	600
1	qw02	0,485 kN/m	0,485 kN/m	0,0	1	600	1600
1	qw04	0,139 kN/m	0,139 kN/m	0,0	1	0	2200
1	qw11	-0,208 kN/m	-0,208 kN/m	0,0	1	0	2200

1.15 BELASTINGSGEVAL 8 Wind van links B + Overdruk**1.15.1 Staafbelastingen**

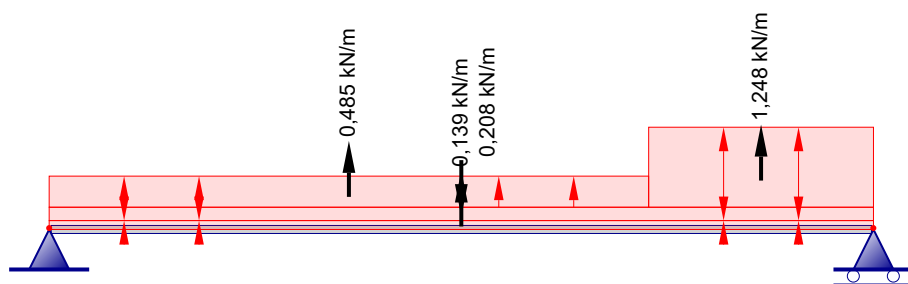
Staaf-nummer	Belasting				Afstand van		
	Type	q1	q2	Hoek	Knoop	a [mm]	L [mm]
1	qw01	1,248 kN/m	1,248 kN/m	0,0	1	0	600
1	qw02	0,485 kN/m	0,485 kN/m	0,0	1	600	1600
1	qw04	0,139 kN/m	0,139 kN/m	0,0	1	0	2200
1	qw12	0,139 kN/m	0,139 kN/m	0,0	1	0	2200

1.16 BELASTINGSGEVAL 9 Wind van rechts A + Onderdruk**1.16.1 Staafbelastingen**

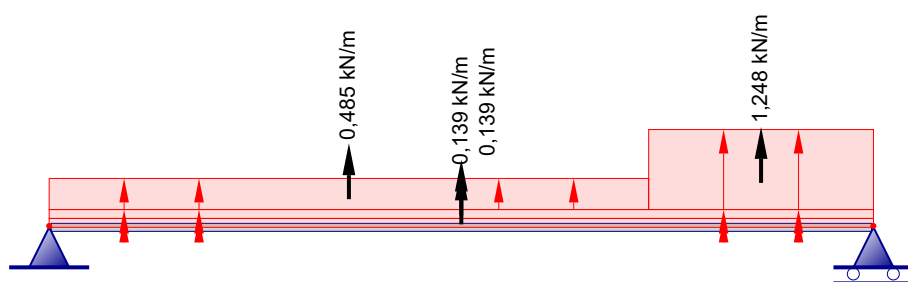
Staaf-nummer	Belasting				Afstand van		
	Type	q1	q2	Hoek	Knoop	a [mm]	L [mm]
1	qw05	1,248 kN/m	1,248 kN/m	0,0	1	1600	600
1	qw06	0,485 kN/m	0,485 kN/m	0,0	1	0	1600
1	qw07	-0,139 kN/m	-0,139 kN/m	0,0	1	0	2200
1	qw13	-0,208 kN/m	-0,208 kN/m	0,0	1	0	2200

1.17 BELASTINGSGEVAL 10 Wind van rechts A + Overdruk**1.17.1 Staafbelastingen**

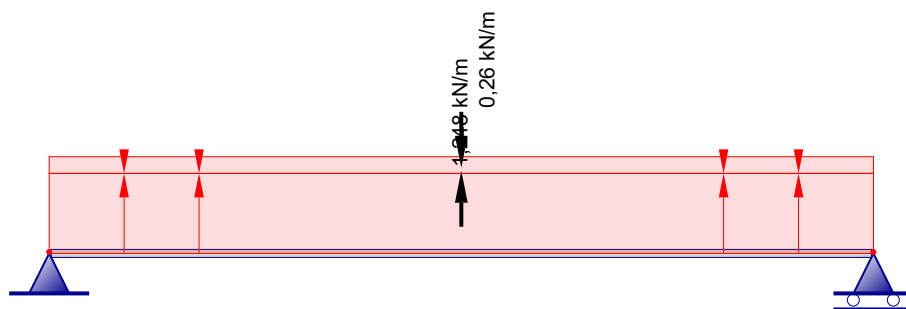
Staaf-nummer	Belasting				Afstand van		
	Type	q1	q2	Hoek	Knoop	a [mm]	L [mm]
1	qw05	1,248 kN/m	1,248 kN/m	0,0	1	1600	600
1	qw06	0,485 kN/m	0,485 kN/m	0,0	1	0	1600
1	qw07	-0,139 kN/m	-0,139 kN/m	0,0	1	0	2200
1	qw14	0,139 kN/m	0,139 kN/m	0,0	1	0	2200

1.18 BELASTINGSGEVAL 11 Wind van rechts B + Onderdruk**1.18.1 Staafbelastingen**

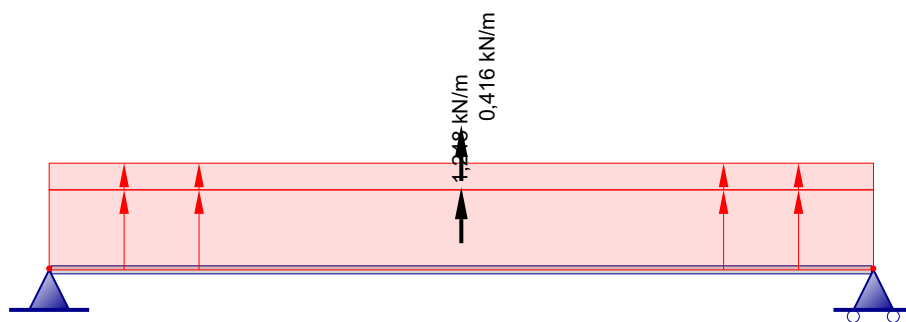
Staaf-nummer	Belasting				Afstand van		
	Type	q1	q2	Hoek	Knoop	a [mm]	L [mm]
1	qw05	1,248 kN/m	1,248 kN/m	0,0	1	1600	600
1	qw06	0,485 kN/m	0,485 kN/m	0,0	1	0	1600
1	qw08	0,139 kN/m	0,139 kN/m	0,0	1	0	2200
1	qw13	-0,208 kN/m	-0,208 kN/m	0,0	1	0	2200

1.19 BELASTINGSGEVAL 12 Wind van rechts B + Overdruk**1.19.1 Staafbelastingen**

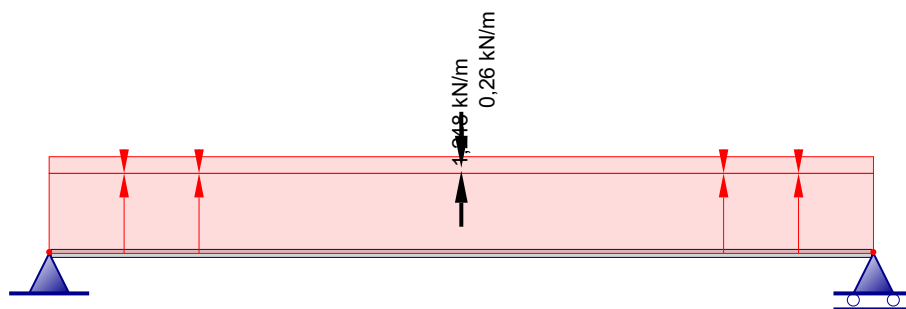
Staaf-nummer	Belasting				Afstand van		
	Type	q1	q2	Hoek	Knoop	a [mm]	L [mm]
1	qw05	1,248 kN/m	1,248 kN/m	0,0	1	1600	600
1	qw06	0,485 kN/m	0,485 kN/m	0,0	1	0	1600
1	qw08	0,139 kN/m	0,139 kN/m	0,0	1	0	2200
1	qw14	0,139 kN/m	0,139 kN/m	0,0	1	0	2200

1.20 BELASTINGSGEVAL 13 Wind loodrecht A + Onderdruk**1.20.1 Staafbelastingen**

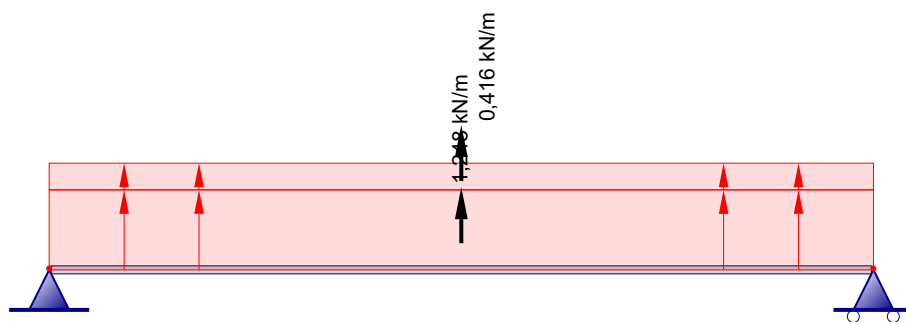
Staaf-nummer	Belasting				Afstand van		
	Type	q1	q2	Hoek	Knoop	a [mm]	L [mm]
1	qw15	-0,260 kN/m	-0,260 kN/m	0,0	1	0	2200
1	qw09	1,248 kN/m	1,248 kN/m	0,0	1	0	2200

1.21 BELASTINGSGEVAL 14 Wind loodrecht A + Overdruk**1.21.1 Staafbelastingen**

Staaf-nummer	Belasting				Afstand van		
	Type	q1	q2	Hoek	Knoop	a [mm]	L [mm]
1	qw16	0,416 kN/m	0,416 kN/m	0,0	1	0	2200
1	qw09	1,248 kN/m	1,248 kN/m	0,0	1	0	2200

1.22 BELASTINGSGEVAL 15 Wind loodrecht B + Onderdruk**1.22.1 Staafbelastingen**

Staaf-nummer	Belasting				Afstand van		
	Type	q1	q2	Hoek	Knoop	a [mm]	L [mm]
1	qw15	-0,260 kN/m	-0,260 kN/m	0,0	1	0	2200
1	qw10	1,248 kN/m	1,248 kN/m	0,0	1	0	2200

1.23 BELASTINGSGEVAL 16 Wind loodrecht B + Overdruk**1.23.1 Staafbelastingen**

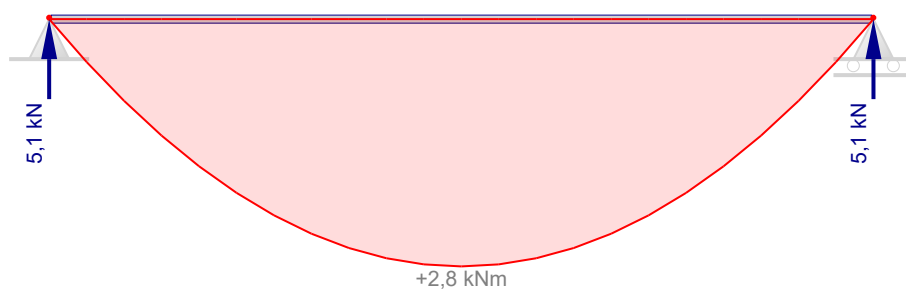
Staaf-nummer	Belasting				Afstand van		
	Type	q1	q2	Hoek	Knoop	a [mm]	L [mm]
1	qw16	0,416 kN/m	0,416 kN/m	0,0	1	0	2200
1	qw10	1,248 kN/m	1,248 kN/m	0,0	1	0	2200

2 Berekeningsresultaten**2.1 UITERSTE GRENSTOESTANDEN (UGT)****2.1.1 Belastingscombinaties****(GNL) Geometrisch niet-lineaire krachtsverdeling**

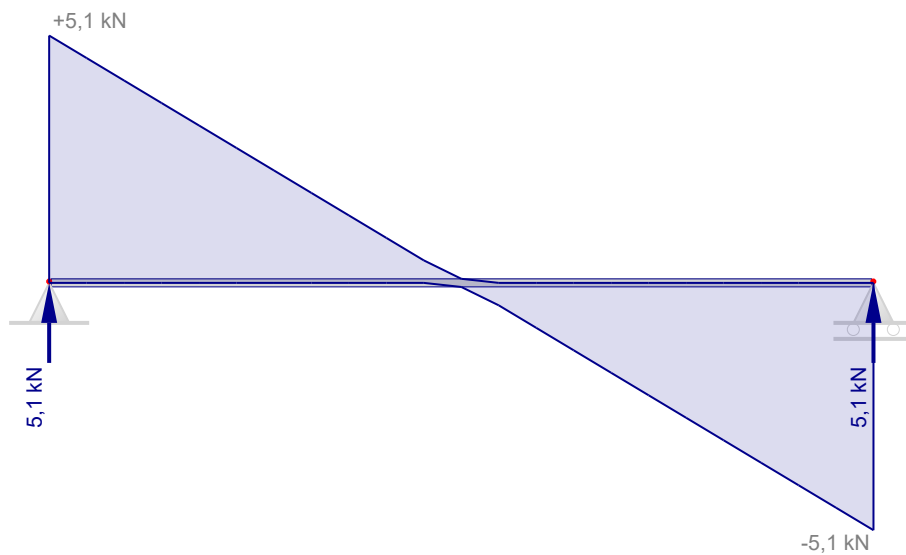
Combinatie nummer	Omschrijving	Type
1	Permanent	UGT
2	Veranderlijk	UGT
3	Dak	UGT
4	Sneeuw 1	UGT
5	Wind van links A + Onderdruk	UGT
6	Wind van links A + Overdruk	UGT
7	Wind van links B + Onderdruk	UGT
8	Wind van links B + Overdruk	UGT
9	Wind van rechts A + Onderdruk	UGT
10	Wind van rechts A + Overdruk	UGT
11	Wind van rechts B + Onderdruk	UGT
12	Wind van rechts B + Overdruk	UGT
13	Wind loodrecht A + Onderdruk	UGT
14	Wind loodrecht A + Overdruk	UGT
15	Wind loodrecht B + Onderdruk	UGT
16	Wind loodrecht B + Overdruk	UGT

Combinatie nummer	Belasting ($\psi \times \gamma$)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1,00x1,22	0,40x1,35								
2	1,00x1,08	1,00x1,35								
3	1,00x1,08	0,40x1,35	1,00x1,35							
4	1,00x1,08	0,40x1,35		1,00x1,35						
5	1,00x1,08	0,40x1,35			1,00x1,35					
6	1,00x1,08	0,40x1,35				1,00x1,35				
7	1,00x1,08	0,40x1,35					1,00x1,35			
8	1,00x1,08	0,40x1,35						1,00x1,35		
9	1,00x1,08	0,40x1,35							1,00x1,35	
10	1,00x1,08	0,40x1,35								1,00x1,35
11	1,00x1,08	0,40x1,35								
12	1,00x1,08	0,40x1,35								
13	1,00x1,08	0,40x1,35								
14	1,00x1,08	0,40x1,35								
15	1,00x1,08	0,40x1,35								
16	1,00x1,08	0,40x1,35								

Combinatie nummer	Belasting ($\psi \times y$)									
	11	12	13	14	15	16				
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11	1,00x1,35									
12		1,00x1,35								
13			1,00x1,35							
14				1,00x1,35						
15					1,00x1,35					
16						1,00x1,35				



Omhullende M-lijn



Omhullende D-lijn

2.1.2 Omhullende reactiekrachten

Knoop-nummer	Combinatie nummer	Fx [kN]	Fz [kN]	My [kNm]
1	3		5,092	
	14		0,840	
2	3		5,092	
	14		0,840	
Minimale / maximale waarden				
1	14		0,840	
1	3		5,092	

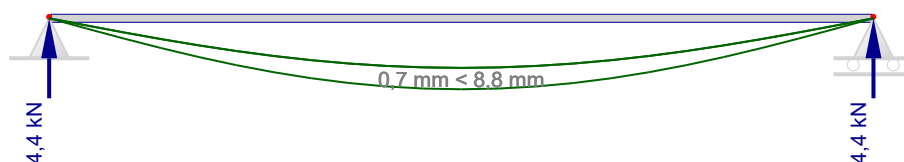
2.1.3 Omhullende staafkrachten

Staaf-nummer	Combinatie nummer	Knoop-nummer	x-lokaal [mm]	Nx-lokaal [kN]	Vz-lokaal [kN]	My-lokaal [kNm]
1	3	1		0,000	5,092	0,000
	14	1		0,000	0,840	0,000
	3		1100	0,000	0,000	2,801
	3	2		0,000	5,092	0,000
	14	2		0,000	0,840	0,000

2.2 BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTANDEN (BGT)**2.2.1 Belastingscombinaties****(GNL) Geometrisch niet-lineaire krachtsverdeling**

Combinatie nummer	Omschrijving	Type
17	Permanent	BGT
18	Veranderlijk	BGT
19	Dak	BGT
20	Sneeuw 1	BGT
21	Wind van links A + Onderdruk	BGT
22	Wind van links A + Overdruk	BGT
23	Wind van links B + Onderdruk	BGT
24	Wind van links B + Overdruk	BGT
25	Wind van rechts A + Onderdruk	BGT
26	Wind van rechts A + Overdruk	BGT
27	Wind van rechts B + Onderdruk	BGT
28	Wind van rechts B + Overdruk	BGT
29	Wind loodrecht A + Onderdruk	BGT
30	Wind loodrecht A + Overdruk	BGT
31	Wind loodrecht B + Onderdruk	BGT
32	Wind loodrecht B + Overdruk	BGT
33	BGT Blijvend	BGT Blijvend

Combinatie nummer	Belasting ($\psi \times \gamma$)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	1,00x1,00	0,40x1,00	1,00x1,00	1,00x1,00	1,00x1,00	1,00x1,00	1,00x1,00	1,00x1,00	1,00x1,00	1,00x1,00
18	1,00x1,00	1,00x1,00								
19	1,00x1,00	0,40x1,00								
20	1,00x1,00	0,40x1,00								
21	1,00x1,00	0,40x1,00								
22	1,00x1,00	0,40x1,00								
23	1,00x1,00	0,40x1,00								
24	1,00x1,00	0,40x1,00								
25	1,00x1,00	0,40x1,00								
26	1,00x1,00	0,40x1,00								
27	1,00x1,00	0,40x1,00								
28	1,00x1,00	0,40x1,00								
29	1,00x1,00	0,40x1,00								
30	1,00x1,00	0,40x1,00								
31	1,00x1,00	0,40x1,00								
32	1,00x1,00	0,40x1,00								
33	1,00x1,00	0,40x1,00								
Combinatie nummer	Belasting ($\psi \times \gamma$)									
	11	12	13	14	15	16				
17	1,00x1,00	1,00x1,00	1,00x1,00	1,00x1,00	1,00x1,00	1,00x1,00				
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										



Omhullende verplaatsing

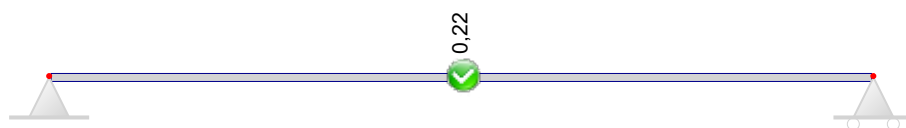
2.2.2 Omhullende knoopverplaatsingen

Knoop- nummer	Combinatie nummer	dx [mm]	dz [mm]	dr [mrad]
1	17	0,0	0,0	-1,1
	19	0,0	0,0	-1,5
	30	0,0	0,0	-0,4
2	17	0,0	0,0	1,1
	19	0,0	0,0	1,5
	30	0,0	0,0	0,4
Minimale / maximale waarden				
1	17	0,0		
1	17	0,0		
1	19		0,0	
1	30		0,0	

Knoop-nummer	Combinatie nummer	dx [mm]	dz [mm]	dr [mrad]
1	19			-1,5
2	19			1,5

2.3 EN1993 TOETSINGEN

De toetsing van de staalprofielen in de uiterste grenstoestand volgens EN 1993-1-1 is gebaseerd op een geometrische niet-lineaire krachtsverdeling (tweede orde analyse) inclusief de gegeven imperfecties volgens art.5.3.2. (a) algemene initiële scheefstanden, volgens figuur 5.2)



Staaf-nummer	Profiel	Combinatie nummer	Klasse	Artikel	U.C.
1	L150X100X10	3	1	6.2.5	0,22
		3	1	6.2.6	0,03
		19	1	Doorbuiging	0,12

2.3.1 BEREKENING VAN UNITY CHECKS

Staaf 1 - L150X100X10

Buigend moment

art. 6.2.5

Combinatie: 3 x = 1100 mm Nx = 0 kN Vz = 0 kN My = 2,801 kNm

$$M_{y,c,Rd} = M_{el,y,Rd} = \frac{W_{el,y,min} f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{54060 \times 235}{1,00} \times 10^{-6} = 12,704 \text{ kNm} \quad (6.14)$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{y,c,Rd}} = \frac{2,801}{12,704} = 0,22 < 1,0 \quad (6.12)$$

Dwarskracht (afschuiving)

art. 6.2.6

Combinatie: 3 x = 0 mm Nx = 0 kN Vz = 5,092 kN My = 0 kNm

$$V_{c,z,Rd} = V_{pl,z,Rd} = \frac{A_v (f_y / \sqrt{3})}{\gamma_{M0}} = \frac{1418 \times (235 / \sqrt{3})}{1,00} \times 10^{-3} = 192,4 \text{ kN} \quad (6.18)$$

$$\frac{V_{z,Ed}}{V_{c,z,Rd}} = \frac{5,1}{192,4} = 0,03 < 1,0 \quad (6.17)$$

Doorbuiging

Combinatie: 19 $x = 1100 \text{ mm}$ $N_x = 0 \text{ kN}$ $V_z = 0 \text{ kN}$ $M_y = 2,412 \text{ kNm}$

Lokale knoopverplaatsingen $d_{z1} = 0 \text{ mm}$ $d_{z2} = 0 \text{ mm}$

$$w_{\text{eind},z} = w_z - w_{\text{Zeeg},z} = -1 - 0 = -1 \text{ mm}$$

$$\frac{|w_{\text{eind},z}|}{w_{\text{eind},z,\text{max}}} = \frac{|-1|}{2200 / 250} = \frac{|-1|}{8,8} = 0,12 < 1,0$$

$$w_{\text{bijk},z} = w_z - w_{\text{BGT Blijvend},z} = -1 + 0,7 = -0,3 \text{ mm}$$

$$\frac{|w_{\text{bijk},z}|}{w_{\text{bijk},z,\text{max}}} = \frac{|-0,3|}{2200 / 333} = \frac{|-0,3|}{6,6} = 0,05 < 1,0$$

Bestand :Wolf\Bezig\Ligger verwijderde wand.xfr2

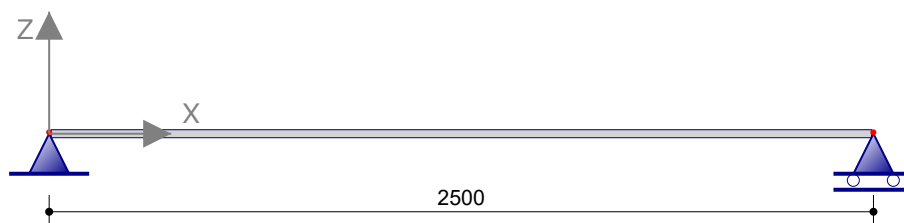
Gebruiker : R. Hop

Inhoudsopgave

1.1 KNOPEN.....	2
1.2 STAVEN.....	2
1.3 PROFIELEN.....	2
1.4 BELASTINGSGEVALLEN.....	3
1.5 BELASTINGSGEVAL 1 Permanent INCL. eigen gewicht.....	3
1.6 BELASTINGSGEVAL 2 Veranderlijk.....	4
2.1 UITERSTE GRENSTOESTANDEN (UGT).....	5
2.1.2 Omhullende reactiekrachten.....	6
2.1.3 Omhullende staafkrachten.....	6
2.2 BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTANDEN (BGT).....	6
2.2.2 Omhullende knoopverplaatsingen.....	7
2.3 EN1993 TOETSINGEN.....	7
2.3.1 BEREKENING VAN UNITY CHECKS.....	7
Staaf 1 - L200X100X10.....	7

Gehanteerde normen: : NEN-EN 1993-1-1+C2+A1/NB:2016 nl

Gevolgklasse : CC1

Zwaartekrachtversnelling g : 9,81 m/s²**1 Invoergegevens****1.1 KNOPEN**

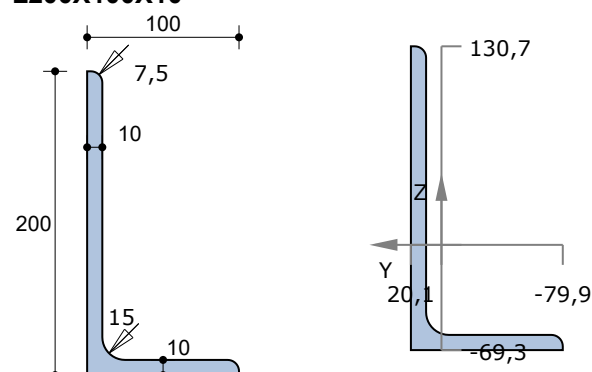
Knoop-nummer	Coördinaten		Opleggingen		
	X [mm]	Z [mm]	Tx	Tz	Ry
1	0	0	A	A	
2	2500	0		A	

1.2 STAVEN

Staaf-nummer	Knoop		Staaf-type	Profiel	Lengte [mm]
	van	naar			
1	1	2		L200X100X10	2500

1.3 PROFIELEN

Profiel-nummer	Naam	Gewicht [kg/m]	E [N/mm ²]	A [mm ²]	I _y [mm ⁴]	Wy;el_1 [mm ³]	Wy;el_2 [mm ³]
1	L200X100X10	23,0	210000	2,924E3	1,2183E7	9,3204E4	1,7584E5

L200X100X10**Materiaalgegevens**

Staalsoort

S235 (Warmgewalst)

Elasticiteitsmodulus

E = 210000 N/mm²**Doorsnedegegevens**

Maximale coördinaat

 $y_{\max} = 20,1 \text{ mm}$ $z_{\max} = 130,7 \text{ mm}$

Minimale coördinaat

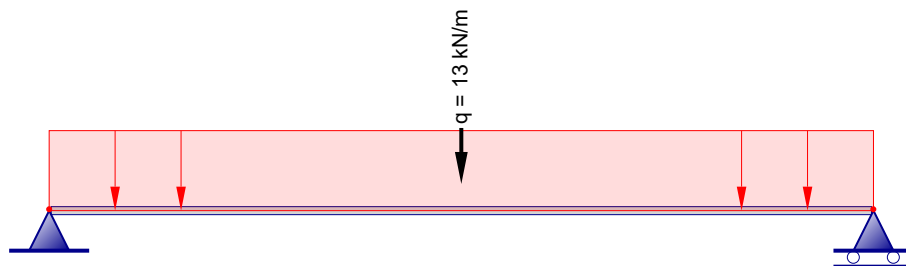
 $y_{\min} = -79,9 \text{ mm}$ $z_{\min} = -69,3 \text{ mm}$

Zwaartelijn	z_s	=	0,0 mm	y_s	=	0,0 mm
Oppervlak / Gewicht	A	=	2924,3 mm ²	G	=	23,0 kg/m
Statisch moment	S_y	=	83844 mm ³	S_z	=	30943 mm ³
Traagheidsmoment	I_y	=	12183054 mm ⁴	I_z	=	2102041 mm ⁴
Traagheidsstraal	i_y	=	64,5 mm	i_z	=	26,8 mm
Elastisch weerstandsmoment	$W_{y;el}$	=	93204 mm ³	$W_{z;el}$	=	26316 mm ³
Centrifugaalmoment	C_{yz}	=	-2851267 mm ³	hoek	=	14,75 graden
Traagheidsmoment	I_{max}	=	12933612 mm ⁴	I_{min}	=	1351483 mm ⁴
Traagheidsstraal	i_{max}	=	66,5 mm	i_{min}	=	21,5 mm
Halveringslijn	z_h	=	16,7 mm	y_h	=	12,8 mm
Plastisch weerstandsmoment	$W_{y;pl}$	=	164889 mm ³	$W_{z;pl}$	=	48147 mm ³

1.4 BELASTINGSGEVALLEN

Nr.	Omschrijving	Type	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	Permanent	Permanent incl. eigen gewicht	1,00	1,00	1,00
2	Veranderlijk	A:Woonfunctie en logiesfunctie	0,40	0,50	0,30

1.5 BELASTINGSGEVAL 1 Permanent INCL. eigen gewicht

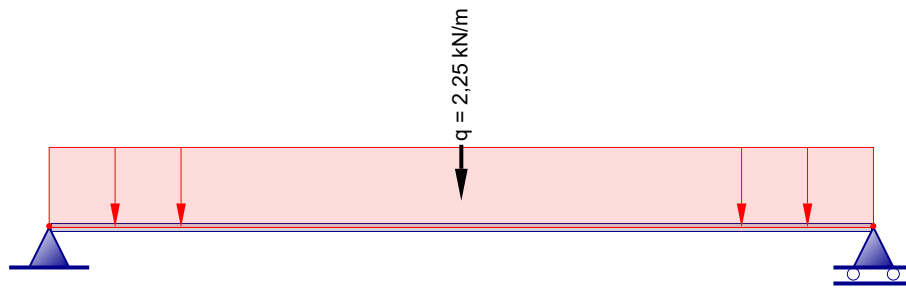


*) Belastingen a.g.v. eigen gewicht worden niet getekend!

Totaal eigen gewicht: : 56 kg.

1.5.1 Staafbelastingen

Staaf-nummer	Belasting				Afstand van		
	Type	q1	q2	Hoek	Knoop	a [mm]	L [mm]
1	q	-0,225 kN/m	-0,225 kN/m	0,0	1	0	2500
1	q	-13,000 kN/m	-13,000 kN/m	0,0	1	0	2500

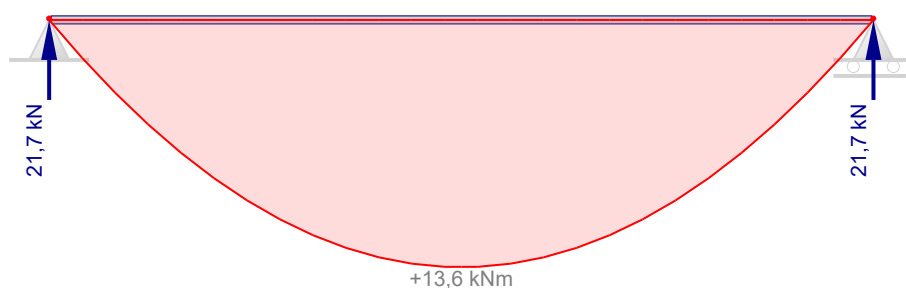
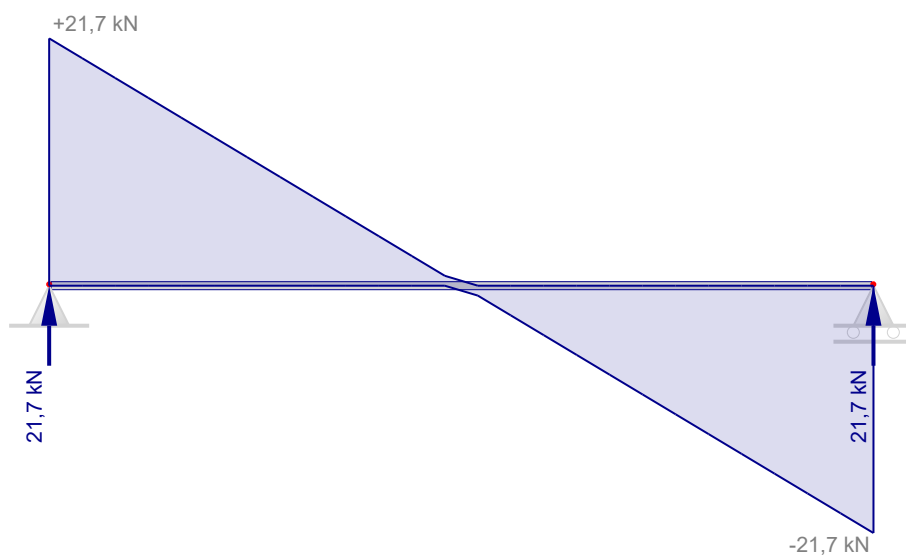
1.6 BELASTINGSGEVAL 2 Veranderlijk**1.6.1 Staafbelastingen**

Staaf-nummer	Belasting				Afstand van		
	Type	q1	q2	Hoek	Knoop	a [mm]	L [mm]
1	 q	-2,250 kN/m	-2,250 kN/m	0,0	1	0	2500

2 Berekeningsresultaten**2.1 UITERSTE GRENSTOESTANDEN (UGT)****2.1.1 Belastingscombinaties****(GNL) Geometrisch niet-lineaire krachtsverdeling**

Combinatie nummer	Omschrijving	Type
1	Combinatie1 (6.10a)	UGT
2	Combinatie2 (6.10b)	UGT

Combinatie nummer	Belasting ($\psi \times y$)				
	1	2			
1	1,00x1,22	0,40x1,35			
2	1,00x1,08	1,00x1,35			

**Omhullende M-lijn****Omhullende D-lijn**

2.1.2 Omhullende reactiekrachten

Knoop-nummer	Combinatie nummer	Fx [kN]	Fz [kN]	My [kNm]
1	1		21,687	
	2		21,651	
2	1		21,687	
	2		21,651	
Minimale / maximale waarden				
1	2		21,651	
1	1		21,687	

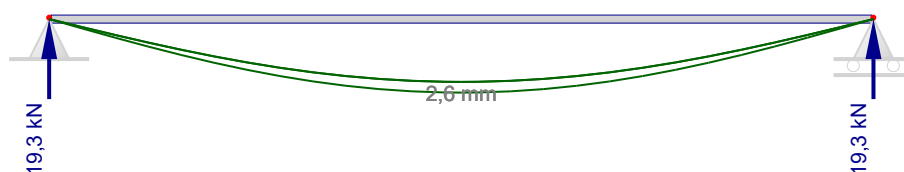
2.1.3 Omhullende staafkrachten

Staaf-nummer	Combinatie nummer	Knoop-nummer	x-lokaal [mm]	Nx-lokaal [kN]	Vz-lokaal [kN]	My-lokaal [kNm]
1	1	1		0,000	21,687	0,000
	2	1		0,000	21,651	0,000
	1		1250	0,000	0,000	13,554
	1	2		0,000	21,687	0,000
	2	2		0,000	21,651	0,000

2.2 BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTANDEN (BGT)**2.2.1 Belastingscombinaties****(GNL) Geometrisch niet-lineaire krachtsverdeling**

Combinatie nummer	Omschrijving	Type
3	BGT Blijvend	BGT Blijvend
4	BGT Quasi blijvend	BGT Quasi blijvend
5	Combinatie	BGT

Combinatie nummer	Belasting ($\psi \times \gamma$)				
	1	2			
3	1,00x1,00				
4	1,00x1,00	0,30x1,00			
5	1,00x1,00	1,00x1,00			

**Omhullende verplaatsing**

2.2.2 Omhullende knoopverplaatsingen

Knoop-nummer	Combinatie nummer	dx [mm]	dz [mm]	dr [mrad]
1	3	0,0	0,0	-3,4
	5	0,0	0,0	-3,9
2	3	0,0	0,0	3,4
	5	0,0	0,0	3,9
Minimale / maximale waarden				
1	3	0,0		
1	3	0,0		
1	5		0,0	
2	3		0,0	
1	5			-3,9
2	5			3,9

2.3 EN1993 TOETSINGEN

De toetsing van de staalprofielen in de uiterste grenstoestand volgens EN 1993-1-1 is gebaseerd op een geometrische niet-lineaire krachtsverdeling (tweede orde analyse) inclusief de gegeven imperfecties volgens art.5.3.2. (a) algemene initiële scheefstanden, volgens figuur 5.2)



Staafl-nummer	Profiel	Combinatie nummer	Klasse	Artikel	U.C.
1	L200X100X10	1	1	6.2.5	0,66
		1	1	6.2.6	0,09
		5	1	Doorbuiging	0,31

2.3.1 BEREKENING VAN UNITY CHECKS

Staafl 1 - L200X100X10

Buigend moment

art. 6.2.5

Combinatie: 1 x = 1250 mm Nx = 0 kN Vz = 0 kN My = 13,554 kNm

$$\varepsilon = \sqrt{235/219,7} = 1,03 \quad k \sigma = 0,65 \quad c/t = 175/10 = 17,5 < 21 \quad \varepsilon (k \sigma)^{0,5} = 17,5 \quad \text{T5.2}$$

$$M_{y,c,Rd} = M_{el,y,Rd} = \frac{W_{el,y,min} f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{93204,1 \times 219,7}{1,00} \times 10^{-6} = 20,475 \text{ kNm} \quad (6.14)$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{y,c,Rd}} = \frac{13,554}{20,475} = 0,66 < 1,0 \quad (6.12)$$

Dwarskracht (afschuiving)**art. 6.2.6**Combinatie: 1 $x = 0 \text{ mm}$ $N_x = 0 \text{ kN}$ $V_z = 21,687 \text{ kN}$ $M_y = 0 \text{ kNm}$

$$V_{c,z,Rd} = V_{pl,z,Rd} = \frac{A_v (f_y / \sqrt{3})}{\gamma_{M0}} = \frac{1924 \times (219,7 / \sqrt{3})}{1,00} \times 10^{-3} = 244 \text{ kN} \quad (6.18)$$

$$\frac{V_{z,Ed}}{V_{c,z,Rd}} = \frac{21,7}{244,0} = 0,09 < 1,0 \quad (6.17)$$

DoorbuigingCombinatie: 5 $x = 1250 \text{ mm}$ $N_x = 0 \text{ kN}$ $V_z = 0 \text{ kN}$ $M_y = 12,09 \text{ kNm}$ Lokale knoopverplaatsingen $d_{z1} = 0 \text{ mm}$ $d_{z2} = 0 \text{ mm}$

$$w_{eind,z} = w_z - w_{Zeeg,z} = -3,1 - 0 = -3,1 \text{ mm}$$

$$\frac{|w_{eind,z}|}{w_{eind,z,max}} = \frac{|-3,1|}{2500 / 250} = \frac{|-3,1|}{10} = 0,31 < 1,0$$

$$w_{bijk,z} = w_z - w_{BGT Blijvend,z} = -3,1 + 2,6 = -0,4 \text{ mm}$$

$$\frac{|w_{bijk,z}|}{w_{bijk,z,max}} = \frac{|-0,4|}{2500 / 333} = \frac{|-0,4|}{7,5} = 0,06 < 1,0$$

Bestand :Liggers buitenblad pui en verwijderde wand.xfr2

Gebruiker : R. Hop

Inhoudsopgave

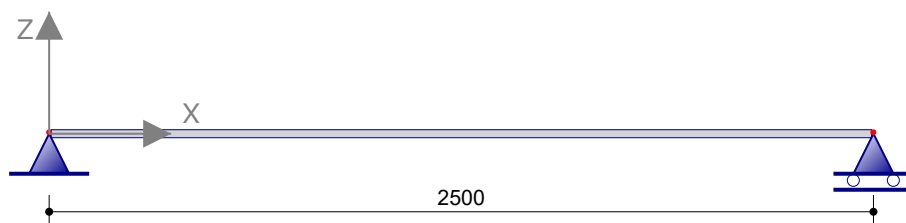
1.1 KNOPEN.....	2
1.2 STAVEN.....	2
1.3 PROFIELEN.....	2
1.4 BELASTINGSGEVALLEN.....	3
1.5 BELASTINGSGEVAL 1 Permanent INCL. eigen gewicht.....	3
1.6 BELASTINGSGEVAL 2 Veranderlijk.....	4
2.1 UITERSTE GRENSTOESTANDEN (UGT).....	5
2.1.2 Omhullende reactiekrachten.....	6
2.1.3 Omhullende staafkrachten.....	6
2.2 BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTANDEN (BGT).....	6
2.2.2 Omhullende knoopverplaatsingen.....	7
2.3 EN1993 TOETSINGEN.....	7
2.3.1 BEREKENING VAN UNITY CHECKS.....	7
Staaf 1 - L150X100X10.....	7

Gehanteerde normen: : NEN-EN 1993-1-1+C2+A1/NB:2016 nl

Gevolgklasse : CC1

Zwaartekrachtversnelling g : 9,81 m/s²

1 Invoergegevens



1.1 KNOEPEN

Knoop-nummer	Coördinaten		Opleggingsen		
	X [mm]	Z [mm]	Tx	Tz	Ry
1	0	0	A	A	
2	2500	0		A	

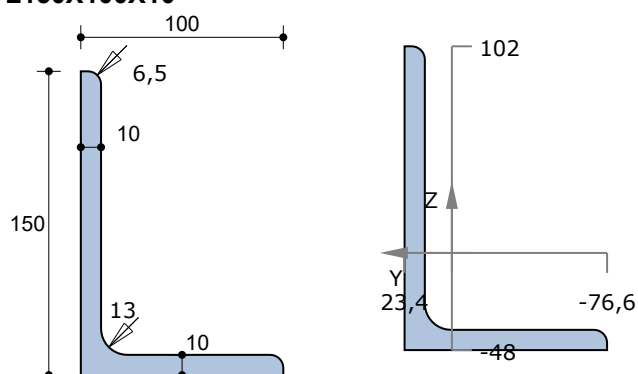
1.2 STAVEN

Staaft-nummer	Knoop		Staaft-type	Profiel	Lengte [mm]
	van	naar			
1	1	2		L150X100X10	2500

1.3 PROFIELEN

Profiel-nummer	Naam	Gewicht [kg/m]	E [N/mm ²]	A [mm ²]	I _y [mm ⁴]	Wy;el_1 [mm ³]	Wy;el_2 [mm ³]
1	L150X100X10	19,0	210000	2,418E3	5,5153E6	5,406E4	1,1496E5

L150X100X10



Materiaalgegevens

Staalsoort

S235 (Warmgewalst)

Elasticiteitsmodulus

E = 210000 N/mm²

Doorsnedegegevens

Maximale coördinaat

 $y_{\max} = 23,4 \text{ mm}$ $z_{\max} = 102,0 \text{ mm}$

Minimale coördinaat

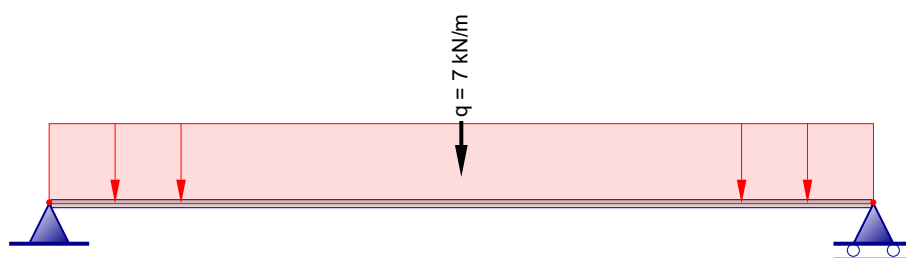
 $y_{\min} = -76,6 \text{ mm}$ $z_{\min} = -48,0 \text{ mm}$

Zwaartelijn	z_s	=	0,0 mm	y_s	=	0,0 mm
Oppervlak / Gewicht	A	=	2418,3 mm ²	G	=	19,0 kg/m
Statisch moment	S_y	=	51115 mm ³	S_z	=	28676 mm ³
Traagheidsmoment	I_y	=	5515349 mm ⁴	I_z	=	1976600 mm ⁴
Traagheidsstraal	i_y	=	47,8 mm	i_z	=	28,6 mm
Elastisch weerstandsmoment	$W_{y;el}$	=	54060 mm ³	$W_{z;el}$	=	25790 mm ³
Centrifugaalmoment	C_{yz}	=	-1913533 mm ³	hoek	=	23,62 graden
Traagheidsmoment	I_{max}	=	6352177 mm ⁴	I_{min}	=	1139771 mm ⁴
Traagheidsstraal	i_{max}	=	51,3 mm	i_{min}	=	21,7 mm
Halveringslijn	z_h	=	19,8 mm	y_h	=	15,3 mm
Plastisch weerstandsmoment	$W_{y;pl}$	=	98302 mm ³	$W_{z;pl}$	=	46734 mm ³

1.4 BELASTINGSGEVALLEN

Nr.	Omschrijving	Type	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	Permanent	Permanent incl. eigen gewicht	1,00	1,00	1,00
2	Veranderlijk	A:Woonfunctie en logiesfunctie	0,40	0,50	0,30

1.5 BELASTINGSGEVAL 1 Permanent INCL. eigen gewicht



*) Belastingen a.g.v. eigen gewicht worden niet getekend!

Totaal eigen gewicht: : 47 kg.

1.5.1 Staafbelastingen

Staaf-nummer	Belasting				Afstand van		
	Type	q1	q2	Hoek	Knoop	a [mm]	L [mm]
1	q	-0,186 kN/m	-0,186 kN/m	0,0	1	0	2500
1	q	-7,000 kN/m	-7,000 kN/m	0,0	1	0	2500

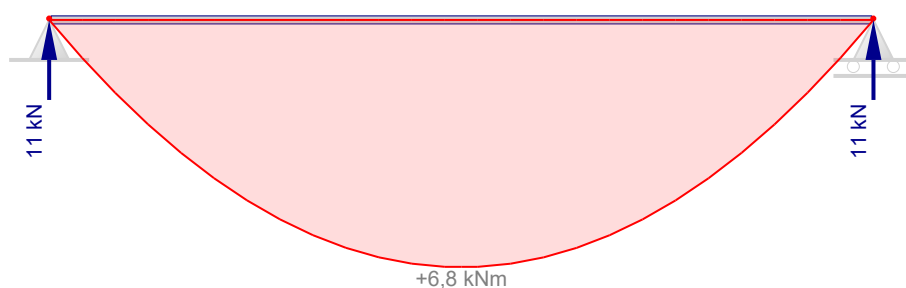
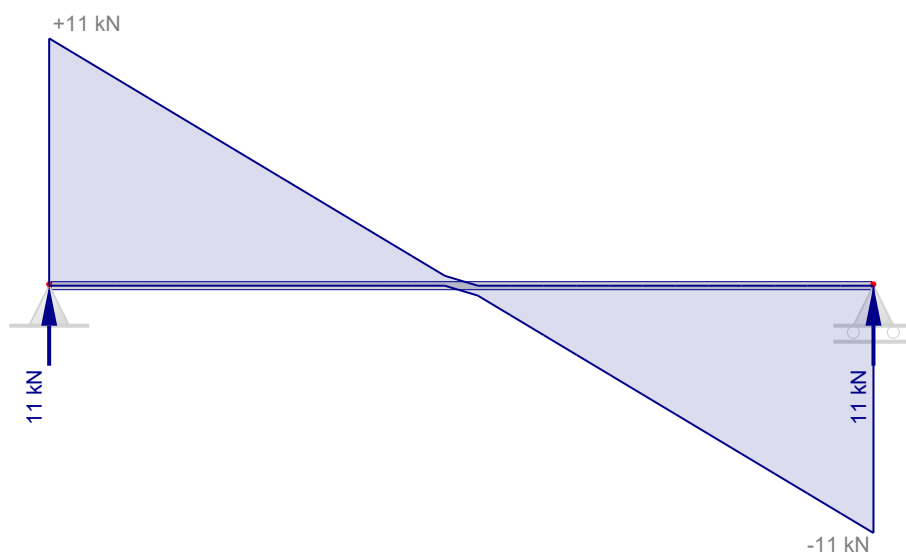
1.6 BELASTINGSGEVAL 2 Veranderlijk



2 Berekeningsresultaten**2.1 UITERSTE GRENSTOESTANDEN (UGT)****2.1.1 Belastingscombinaties****(GNL) Geometrisch niet-lineaire krachtsverdeling**

Combinatie nummer	Omschrijving	Type
1	Combinatie1 (6.10a)	UGT
2	Combinatie2 (6.10b)	UGT

Combinatie nummer	Belasting ($\psi \times y$)				
	1	2			
1	1,00x1,22	0,40x1,35			
2	1,00x1,08	1,00x1,35			

**Omhullende M-lijn****Omhullende D-lijn**

2.1.2 Omhullende reactiekrachten

Knoop-nummer	Combinatie nummer	Fx [kN]	Fz [kN]	My [kNm]
1	1		10,959	
	2		9,701	
2	1		10,959	
	2		9,701	
Minimale / maximale waarden				
1	2		9,701	
1	1		10,959	

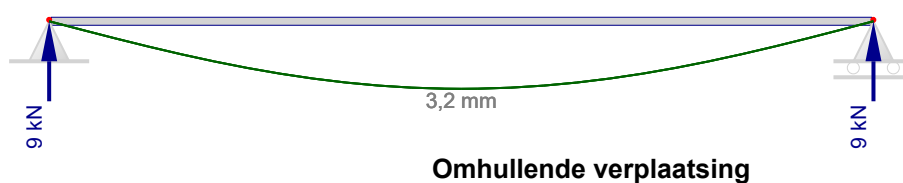
2.1.3 Omhullende staafkrachten

Staaf-nummer	Combinatie nummer	Knoop-nummer	x-lokaal [mm]	Nx-lokaal [kN]	Vz-lokaal [kN]	My-lokaal [kNm]
1	1	1		0,000	10,959	0,000
	2	1		0,000	9,701	0,000
	1		1250	0,000	0,000	6,849
	1	2		0,000	10,959	0,000
	2	2		0,000	9,701	0,000

2.2 BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTANDEN (BGT)**2.2.1 Belastingscombinaties****(GNL) Geometrisch niet-lineaire krachtsverdeling**

Combinatie nummer	Omschrijving	Type
3	BGT Blijvend	BGT Blijvend
4	BGT Quasi blijvend	BGT Quasi blijvend
5	Combinatie	BGT

Combinatie nummer	Belasting ($\psi \times \gamma$)				
	1	2			
3	1,00x1,00				
4	1,00x1,00	0,30x1,00			
5	1,00x1,00	1,00x1,00			



2.2.2 Omhullende knoopverplaatsingen

Knoop-nummer	Combinatie nummer	dx [mm]	dz [mm]	dr [mrad]
1	3	0,0	0,0	-4,0
2	3	0,0	0,0	4,0
Minimale / maximale waarden				
1	3	0,0		
1	3	0,0		
1	3		0,0	
2	3		0,0	
1	3			-4,0
2	3			4,0

2.3 EN1993 TOETSINGEN

De toetsing van de staalprofielen in de uiterste grenstoestand volgens EN 1993-1-1 is gebaseerd op een geometrische niet-lineaire krachtsverdeling (tweede orde analyse) inclusief de gegeven imperfecties volgens art.5.3.2. (a) algemene initiële scheefstanden, volgens figuur 5.2)



Staaft-nummer	Profiel	Combinatie nummer	Klasse	Artikel	U.C.
1	L150X100X10	1	1	6.2.5	0,54
		1	1	6.2.6	0,06
		5	1	Doorbuiging	0,32

2.3.1 BEREKENING VAN UNITY CHECKS**Staaft 1 - L150X100X10****Buigend moment**

art. 6.2.5

Combinatie: 1 $x = 1250 \text{ mm}$ $N_x = 0 \text{ kN}$ $V_z = 0 \text{ kN}$ $M_y = 6,849 \text{ kNm}$

$$M_{y,c,Rd} = M_{el,y,Rd} = \frac{W_{el,y,min} f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{54060 \times 235}{1,00} \times 10^{-6} = 12,704 \text{ kNm} \quad (6.14)$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{y,c,Rd}} = \frac{6,849}{12,704} = 0,54 < 1,0 \quad (6.12)$$

Dwarskracht (afschuiving)

art. 6.2.6

Combinatie: 1 $x = 0 \text{ mm}$ $N_x = 0 \text{ kN}$ $V_z = 10,959 \text{ kN}$ $M_y = 0 \text{ kNm}$

$$V_{c,z,Rd} = V_{pl,z,Rd} = \frac{A_v (f_y / \sqrt{3})}{\gamma_{M0}} = \frac{1418 \times (235 / \sqrt{3})}{1,00} \times 10^{-3} = 192,4 \text{ kN} \quad (6.18)$$

$$\frac{V_{z,Ed}}{V_{c,z,Rd}} = \frac{11,0}{192,4} = 0,06 < 1,0 \quad (6.17)$$

Doorbuiging

Combinatie: 5 x = 1250 mm Nx = 0 kN Vz = 0 kN My = 5,614 kNm

Lokale knoopverplaatsingen d_{z1} = 0 mm d_{z2} = 0 mm

$$w_{eind,z} = w_z - w_{Zeeg,z} = -3,2 - 0 = -3,2 \text{ mm}$$

$$\frac{|w_{eind,z}|}{w_{eind,z,max}} = \frac{|-3,2|}{2500 / 250} = \frac{|-3,2|}{10} = 0,32 < 1,0$$

$$w_{bijk,z} = w_z - w_{BGT \text{ Blijvend},z} = -3,2 + 3,2 = 0 \text{ mm}$$

$$\frac{|w_{bijk,z}|}{w_{bijk,z,max}} = \frac{|0|}{2500 / 333} = \frac{|0|}{7,5} = 0,00 < 1,0$$