

	projectgegevens
project	nieuwbouw vrijstaande woning en bijgebouw
projectadres	Sarinkdijk Varssel
werkcode	15-212
berekening deel	15-212-A
onderdeel	statische berekening: • algemene gegevens • overzicht belastingen • gewichtberekening • stabiliteit beschouwing • sterkteberekeningen
bijbehorende tekeningen	constructieve tekeningen: - C5bw (principetekeningen bijgebouw en woning, A2/A4 boekje) - C8bw.1.00w (wapening fundering woning en bijgebouw)
datum	3 februari 2016
samengesteld door	ing. R.W.S. (Richard) Fielt
opdrachtgever	fam. van Es
architect	Bouwnext
projectmanagement	Bouwnext
beschikbare gegevens	grondonderzoek en funderingsadvies (zie bijlage 2)
onder verantwoording van	b²co postbus 7001 6710 CB Ede +31 (318) 698434 +31 (6) 38748475 www.b2co.nl richard.fielt@b2co.nl

inhoudsopgave

1.	beschrijving van het project	3
1.1.	inleiding	3
1.2.	plattegrond van de situatie	3
1.3.	algemene beschrijving	4
1.4.	beschrijving constructie	4
1.5.	stabiliteitsvoorzieningen	4
1.6.	dilataties constructie	4
1.7.	uitbreidingsmogelijkheden constructie	4
2.	terreingegevens	5
2.1.	algemene gegevens	5
3.	fundering	5
3.1.	grondonderzoek en funderingsrapport	5
3.2.	fundering op staal	5
4.	realisatiefase, engineering en uitvoering	5
4.1.	aandachtspunten t.b.v. engineering uitvoeringsfase	5
4.2.	bouwput	6
4.3.	bemaling	6
4.4.	aandachtspunten uitvoering en montage	6
5.	materialen	6
5.1.	materialen en kwaliteiten	6
5.2.	aangehouden gewicht van constructieonderdelen	6
5.3.	duurzaamheid	6
6.	belastingen en vervormingen	7
6.1.	veiligheidsklasse	7
6.2.	overzicht veranderlijke belastingen	7
6.3.	windbelastingen	7
6.4.	wateraccumulatie	7
6.5.	sneeuwophoping	7
6.6.	vervormingen	7
7.	brandwerendheid	7
7.1.	eisen	8
8.	geluidseisen	8
9.	berekeningsgrondslagen en rekenprogramma's	8
9.1.	berekeningsgrondslagen	8
9.2.	rekenprogramma's	8
10.	opbouw dak- en vloerbelastingen, gewichtberekening	8
11.	sterkteberekeningen	9
bijlage 1	computeruitvoer constructieve berekeningen	10
bijlage 2	grondonderzoek en funderingsadvies	11
bijlage 3	overzicht berekeningen en tekeningen	12
bijlage 4	eisen brandwerendheid hoofddraagconstructie (nieuwbouw)	13

1. beschrijving van het project

1.1. inleiding

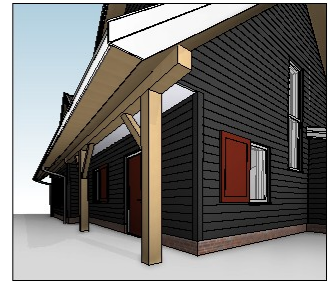
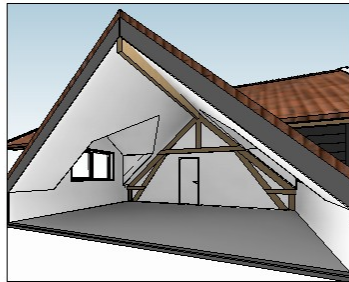
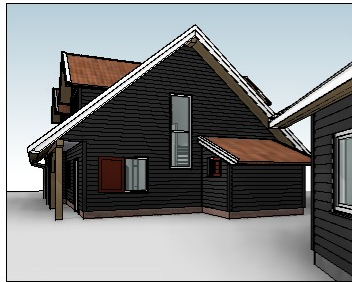
Dit berekeningsdeel behandelt de algemene uitgangspunten ten aanzien van de constructie van dit project. Achtereenvolgens worden, na de beschrijving van het project, de uitgangspunten gegeven van het terrein, de fundering, de materialen, belastingen, brandwerendheid, geluid en de berekeningsgrondslagen.

Tevens opgenomen zijn de gewichtberekening, stabiliteit beschouwing als ook de sterkteberekeningen van zowel de boven- als onderbouw.

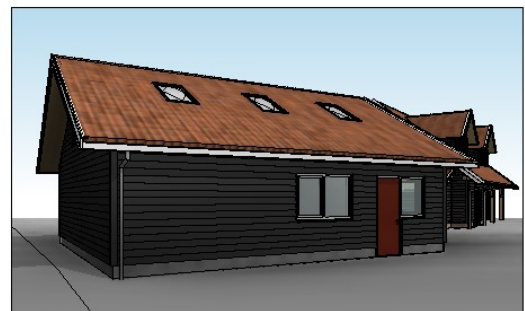
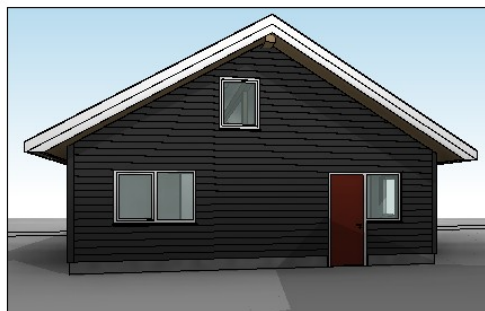
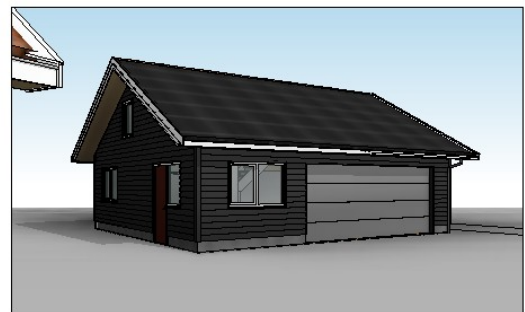
Dit deel dient als basis voor de in de bijlage genoemde en eventueel nog te maken berekeningen, en voor de aannemer en de onderaannemers ten behoeve van de door hen te maken detailberekeningen.

1.2. plattegrond van de situatie

woning:



bijgebouw:



NB: dit betreft voorlopige tekeningen van de architect, voor laatste stand bouwkundig en constructief ontwerp zie desbetreffende tekeningen.

1.3. algemene beschrijving

Dit project betreft de nieuwbouw van een vrijstaande woning en bijgebouw te Varssel. Beide gebouwen zijn voorzien van een zadeldak en worden opgebouwd met een houtconstructie, gefundeerd op een kruipruimteloze fundering met het Hectar-systeem.

Kengetallen van de woning

gebouwafmetingen	lengte	15,3 m
	breedte	10,2 m
	hoogte	7,8 m

Kengetallen van het bijgebouw

gebouwafmetingen	lengte	10,5 m
	breedte	9,0 m
	hoogte	6,1 m

1.4. beschrijving constructie

De constructie is van boven naar onder als volgt opgebouwd:

- hoofdgebouw:
 - dak:
 - prefab sporenkapelementen (uitwerking door aannemer/leverancier)
 - nokgording, dragende knieschotten en wanden
 - 2 houten spanten ('verbeterd oud-Hollands spant')
 - 1^e verdieping:
 - houten balklagen
 - dragende gevels, wanden
 - houten portaalspant op as 2
 - BG:
 - gewapende betonvloer, op zand gestort (voorzien van Hectar Isolatie-kist systeem met horizontale vorstrand)
- bijgebouw:
 - dak:
 - prefab sporenkapelementen (uitwerking door aannemer/leverancier)
 - nokgording op kolommen
 - verdiepingvloer:
 - houten balklagen
 - dragende wanden en gevels
 - houten portaalspant op as H
 - BG
 - gewapende betonvloer, op zand gestort (voorzien van Hectar Isolatie-kist systeem met horizontale vorstrand)
 - nabij greppel vloer voorzien van verdiept aangelegde (en geïsoleerde) vorstrand

1.5. stabiliteitsvoorzieningen

Alle daken en vloeren worden uitgevoerd als stijve schijven die de krachten uit wind en scheefstand via de stabiliteitselementen (wanden in beide richtingen) naar de fundering kunnen verdelen.

Dit wordt bereikt door dak- en vloerbeschot uit te voeren als stijve schijven, door het beschot verspringend en doorgaand aan te brengen en voldoende te vernagelen met de onderliggende balken. Stuiknaden dienen t.p.v. balken te worden aangehouden en vanuit beide platen vernageld te worden.

In zowel de woning als het bijgebouw zijn in beide richtingen ruim voldoende stijve wanden aanwezig om de stabiliteit te waarborgen, een rekentechnische onderbouwing blijft om die reden achterwege.

1.6. dilatatie constructie

De gebouwlengte is zodanig dat in verband met werking door krimp en temperatuur (en in mindere mate door kruip) in de langsrichting van de nieuwbouw geen dilatatie worden toegepast.

1.7. uitbreidingsmogelijkheden constructie

Bij het ontwerp is rekening gehouden met de volgende uitbreidingsmogelijkheden van de woning:

- er is bij de dimensionering van de spanten, gevelstijlen en fundering rekening gehouden met de mogelijkheid een vlieringsvloer aan te brengen in de nok van het dak.

2. terreingegevens

2.1. algemene gegevens

bouwpeil
 peil * = 15,9 meter t.o.v. NAP
 * peil is gelijk aan de bovenzijde van de afgewerkte vloer van de begane grond.

terreinhoogten

- gemiddelde hoogte bestaand maaiveld = 15,4 meter t.o.v. NAP
 - gemiddelde hoogte nieuw maaiveld = 15,8 meter t.o.v. NAP
- NB: ophoging tot minimaal 3m buiten de gevels doorzetten ivm gronddekking op fundering

grondwaterstanden

- freatisch grondwater
 - hoogste waterstand (= HW) = 14,4 meter t.o.v. NAP *

* NB: dit betreft een eenmalige meting ten tijde van het grondonderzoek.

3. fundering

3.1. grondonderzoek en funderingsrapport

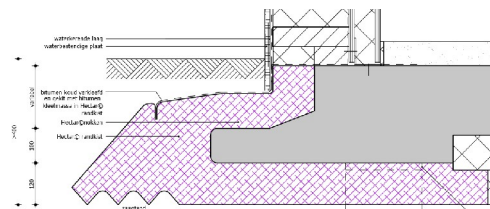
Er is een funderingsrapport uitgebracht. Hierin wordt het gekozen funderingssysteem gemotiveerd.

- opsteller Koops&Romeijn
- nummer 15.3295B01
- datum 29-01-2016

Het grondonderzoek en funderingsrapport is opgenomen in bijlage 2, grondonderzoek en funderingsadvies, op blad 11.

3.2. fundering op staal

Het gebouw wordt gefundeerd op staal. Hierbij wordt gebruik gemaakt van het Hectar funderingssysteem, wat bestaat uit geprefabriceerde XPS bekisting-elementen, waarin een gewapend betonnen plaatvloer wordt gestort met een geïntegreerde randbalk:



Er moet een grondverbetering met goed verdicht zand worden aangebracht, zie ook het funderingsadvies in bijlage 2, grondonderzoek en funderingsadvies, op blad 11

De volgende rekenwaarden van de draagkracht van de grond zijn berekend (zie ook bijlage 1, computeruitvoer constructieve berekeningen, op blad 10):

PLAAT

plaatopbouw [mm]	rekenwaarde draagkracht	
	$\sigma'_{max;d}$ [kN/m ²] (*)	$F_{r,v;d}$ [kN]
150mm beton	135 (gemaximeerd)	200 (zie voor spreiding het rekenmodel)

4. realisatiefase, engineering en uitvoering

Deze paragraaf bevat aandachtspunten voor de uitvoerende partijen, t.b.v. de verdere uitwerking van de uitvoeringsberekeningen op basis van de hoofdberekeningen, alsmede de uitvoering en montage van het project.
 NB: de aannemer blijft te allen tijde verantwoordelijk voor de sterkte en stabiliteit tijdens de uitvoeringsfase.

4.1. aandachtspunten t.b.v. engineering uitvoeringsfase

De engineering t.b.v. de uitvoering van de prefab beton-, staal- en houtconstructies geschiedt door de aannemer, op basis van de uitgangspunten als omschreven in de hoofdberekeningen. Aandachtspunten:

- houtberekeningen:
 - Dak-, vloer- en wandplaten dienen als stijve schijf te fungeren en dienen onderling voldoende te worden gekoppeld, verdere uitwerking door leverancier.
- betonberekeningen:
 - De beide funderingsplaten zijn in deze berekening berekend en gewapend met traditionele wapening, indien wordt gewapend met staalvezels of een hybride oplossing (staalvezels en wapening) dan zal dit door de leverancier worden uitgewerkt.

4.2. bouwput n.v.t.

4.3. bemaling n.v.t.

4.4. aandachtspunten uitvoering en montage

Dit hoofdstuk bevat aandachtspunten voor de uitvoerende partij, t.b.v. de uitvoering en montage.

NB: de aannemer blijft te allen tijde verantwoordelijk voor de sterkte en stabiliteit tijdens de uitvoeringsfase.

5. materialen

5.1. materialen en kwaliteiten

beton:

- | | | |
|--|--------------------|------------------|
| • ter plaatse gestort beton, droog, binnen | C20/25 28/35 | milieuklasse XC1 |
| • ter plaatse gestort beton, vochtig, buiten | C20/25 28/35 | milieuklasse XF3 |
| • prefab beton, droog, binnen | C35/45 45/55 53/65 | milieuklasse XC1 |
| • prefab beton, vochtig, buiten | C35/45 45/55 | milieuklasse XF3 |

krimparme voegmortel:

- | | |
|---|-----|
| • voegen kolomvoeten, vullingsgraad 90% | K70 |
|---|-----|
- voegmortel aanbrengen door middel van aangieten*

wapeningsstaal:

- | | |
|------------|-------|
| • algemeen | B500B |
|------------|-------|

constructiestaal:

- | | |
|---|-------------------|
| • walsprofiel, algemeen | S235JR |
| • walsprofiel, waar aangegeven | S355J2 |
| • bouten, algemeen | sterkteklasse 8.8 |
| • moeren, algemeen | sterkteklasse 8 |
| • fundatie-einden, algemeen | sterkteklasse 4.6 |
| • fundatie-einden, waar aangegeven (niet aan buigen en/of lassen) | sterkteklasse 8.8 |

constructiehout:

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------|
| • houtsoort | Europees naaldhout |
| • klimaatklasse | I (droog) – II (vochtig) |
| • sterkteklasse | C24 |
| • bewerking | geschaafd |
| • duurzaamheidsklasse | IV |
| • belastingduurklasse voor: | |
| ◦ permanente belasting | I (lang) |
| ◦ veranderlijke belasting, momentaan | I (lang) |
| ◦ veranderlijke belasting, extreem | III (kort) |

5.2. aangehouden gewicht van constructieonderdelen

zie hoofdstuk 10, opbouw dak- en vloerbelastingen, gewichtberekening, op blad 8.

5.3. duurzaamheid

De constructie is voornamelijk benaderd vanuit de volgende invalshoeken:

- Uitgaan van een logische opzet. Dit is als leidraad aangehouden:
 - optimale verhouding tussen overspanning en afmeting van de constructieve elementen;
 - stabiliteit uit schoorwerking/kernen.

- Hoge mate van flexibiliteit. Flexibiliteit is een belangrijk "duurzaamheidsaspect" van de constructie:
 - de gekozen constructie heeft door de veranderlijke vloerbelasting en het constructiesysteem een hoge mate van indelingsflexibiliteit.
- Gebruik duurzaam geproduceerde, herbruikbare of secundaire materialen:
 - demontabele verbindingen toepassen;
 - bewuste reductie wapening;
 - bewuste reductie cementhoeveelheid;
 - fundering circa 40% granulaat beton;
- Duurzaamheidsklasse hout afstemmen op beoogde toepassing;
 - duurzaam geproduceerd hout toepassen;
- Gebruik thermisch verzinkt staal zoveel mogelijk beperken;
- Staal in binnenmilieu niet conserveren.
- Integreren van draagkracht en isolatiewaarde:
 - Door het toepassen van hoogwaardige en draagkrachtige isolatie in de fundering kan een hoge isolatiewaarde bereikt worden. Dit wordt gecombineerd met een goede draagkracht doordat de gewapende vloer en randbalken een erg stijve plaat vormen, die de onregelmatige belastingen vanuit de bovenbouw goed kan spreiden over de ondergrond.
 - Door het gebruik van houtskeletbouw als constructiemethode voor de bovenbouw kunnen de dragende gevelstijlen geïntegreerd worden in het dikke isolatiepakket.

6. belastingen en vervormingen

6.1. veiligheidsklasse

Voor de gekozen gevolgklasse, risicoklasse, ontwerplevensduurklasse, referentieperiode en bijbehorende combinaties en veiligheidsfactoren zie 10, opbouw dak- en vloerbelastingen, gewichtberekening, op blad 8.

6.2. overzicht veranderlijke belastingen

Voor een overzicht van de veranderlijke belastingen zie hoofdstuk 10, opbouw dak- en vloerbelastingen, gewichtberekening, op blad 8.

6.3. windbelastingen

Voor de uitgangspunten en aangehouden windbelasting zie hoofdstuk 10, opbouw dak- en vloerbelastingen, gewichtberekening, op blad 8.

Bepaling volgens NEN-EN 1991-1-4: 2005 / NB: 2007:

- | | |
|---|------------------------|
| • windgebied volgens 4.2: | III |
| • omgeving: | onbebouwd |
| • hoogte boven maaiveld: | 7,8 m |
| • stuwdruk q_p volgens 4.5; tabel NB.4: | 0,64 kN/m ² |

Windvormfactoren C_{index} en factor C_s C_d bepalen volgens NEN-EN 1991-1-4 hfst 6-7.

6.4. wateraccumulatie

Door de vorm van de constructie hoeft er geen rekening gehouden te worden met wateraccumulatie op de daken.

6.5. sneeuwophoping

Door de vorm van de constructie hoeft er geen rekening gehouden te worden met sneeuwophoping op de daken.

6.6. vervormingen

Voor de vervorming van de diverse constructie-onderdelen zullen de volgende grenswaarden gehanteerd worden (NEN-EN 1990:2002 Bijlage A2):

- Bijkomende doorbuiging van vloerconstructies: $u_{bij} \leq 0,003l_{rep}$
 l_{rep} is de lengte van de overspanning of twee maal de uitkraging
- Bijkomende doorbuiging voor vloeren die weinig vervormbare (bijvoorbeeld steenachtige) scheidingswanden dragen: $u_{bij} \leq 0,002l_{rep}$
- Bijkomende doorbuiging van daken: $u_{bij} \leq 0,004l_{rep}$
- Einddoorbuiging van vloeren: $u_{eind} \leq 0,004l_{rep}$
- Einddoorbuiging van daken: $u_{eind} \leq 0,004l_{rep}$
- Horizontale doorbuiging:
 - Meer dan 1 bouwlaag: $u \leq h/300$ per bouwlaag en $u \leq h/500$ voor het gehele gebouw (h is de kleinste gevelhoogte of kleinste bouwlaaghoogte).

Indien nodig worden de einddoorbuigingen beperkt door het toepassen van een zeeg/ toeg.

7. brandwerendheid

7.1. eisen

Er is bij deze eengezinswoning geen sprake van een hoofddraagconstructie bij brand. Er worden derhalve aan de brandwerendheid geen basiseisen gesteld. Zie ook bijlage 4, eisen brandwerendheid hoofddraagconstructie (nieuwbouw), op blad 13.

8. geluidseisen

Aan de constructie worden geen massa-eisen ten behoeve van de geluidsisolatie gesteld.

9. berekeningsgrondslagen en rekenprogramma's**9.1. berekeningsgrondslagen**

Als uitgangspunt voor de berekeningen gelden de Eurocodes met de Nederlandse Nationale Bijlagen. Indien gebruik wordt gemaakt van een specifieke norm dan wordt daar in de betreffende berekening naar verwezen.

9.2. rekenprogramma's

In de berekeningen wordt gebruik gemaakt van een aantal rekenprogramma's.

Indien een toelichting van het programma noodzakelijk is voor een correcte beoordeling van de berekening, dan zal deze in de vorm van een bijlage worden toegevoegd.

Alle computerprogramma's die worden gebruikt zijn uitvoerig getest en de kwaliteit ervan wordt voortdurend bewaakt.

10. opbouw dak- en vloerbelastingen, gewichtberekening

Op de hiernavolgende bladzijden is een overzicht opgenomen van de aangehouden belastingen, alsmede de gewichtberekening (ter controle van het rekenmodel).

Om het rekenmodel (gebruikt in hoofdstuk 11, sterkteberekeningen, op blad 9) te kunnen toetsen zijn de volgende gewichtberekeningen gemaakt:

- de gewichtberekening t.p.v. een aantal lijnvormige ondersteuning (gevelstijlen as 1 (hoofdgebouw) en as I (bijgebouwd)).

Aansluitend is een stabiliteitbeschouwing opgenomen waarin de totale windbelasting op de woning is bepaald, alsmede een controle van de optredende spanningen/krachten in de stabiliteitelementen. De maatgevende richting is de dwarsrichting, deze is beschouwd.

In de lengterichting zijn dermate veel dichte wanden en gevels aanwezig dat deze richting in praktische zin voldoet.

project: nieuwbouw woning van Es te Varsse
 opdrachtgever: dhr. en mw. Van Es
 onderwerp: uitgangspunten
 versienummer: v2, mei 2013

werkcode: 15-212
 referentie: ing. R.W.S. Fiel
 printdatum: 3-2-2016

uitgangspunten
NEN-EN 1990:2002 - tabel B1, B2 en B3 - gevolgklassen, betrouwbaarheid, KFL

klasse		RC	KFL
CC3	grote gevolgen	RC3	1,1
CC2	middelmatige gevolgen	RC2	1,0
CC1	geringe gevolgen	RC1	0,9

NEN-EN 1990:2002 - tabel 2.1 - ontwerplevensduur

klasse		levensduur
1	tijdelijke constructies	5
2	agrarisch, 1 à 2 laags industrie	15
3	gebouwen	50
4	monumentale gebouwen	100

NEN-EN 1990:2002 - A1.3 Uiterste grenstoestanden

		blijvende bel.		overheersend	momentaan	
		ongunstig	gunstig		belangrijkste	andere
A	EQU (6.10)	1,1	0,9	1,5		1,5
B1	STR/GEO (6.10a)	1,35	0,9			1,5
B2	STR/GEO (6.10b)	1,2	0,9	1,5		1,5
C	STR/GEO (6.10)	1,0	1,0	1,3		1,3

gekozen ontwerplevensduur: **3** levensduur: **50** jaar **gebouwen**
 gekozen gevolgklasse: **CC1** KFL: **0,9** **geringe gevolgen**

maatgevende combinaties

		STR1	STR2	STR3	STR4	STR5	STR3a	STR4a	STR5a
G	blijvende belasting	1,22	1,08	1,08	1,22	0,90	1,08	1,22	0,90
Q _{d;1-mom}	overheersende belasting (1-ψ0)		1,35						
Q _{d;mom}	veranderlijk gelijktijdig (ψ0)	1,35	1,35	1,35	1,35		1,35	1,35	
W	wind			1,35		1,35	-1,35		-1,35
W _{mom}	wind momentaan (ψ0)				1,35			-1,35	

verdiepingen

	naam:	peil:
05	-	-
04	-	-
03	dak-vliering.	7,8
02	vliering-1e verd.	6,0
01	1e-BG	3,0
00	BG-fundering	0,0
-1	fundering	-0,4

project: nieuwbouw woning van Es te Varsse
 opdrachtgever: dhr. en mw. Van Es
 onderwerp: Belastingen - overzicht
 versienummer: v2, mei 2013

werkcode: 15-212
 referentie: ing. R.W.S. Felt
 printdatum: 3-2-2016

Belastingen - overzicht
Vloerbelastingen - EG+RB

 eg+rb_{rep}:

3.1w	dak woning	1,0
3.1b	dak bijgebouw	1,0
2.1w	vlieringvloer woning (toekomstig)	0,6
1.1w	verdiepingsvloer woning	1,7
1.1b	verdiepingsvloer bijgebouw	0,7
0.1w	BG vloer	5,2

NEN-EN 1990:2002		vloeren		momentaanfacoren		
verticale opgelegde belastingen (Bijlage E - tabel E1)		q _k : [kN/m ²]	Q _k : [kN]	ψ0:	ψ1:	ψ2:
A1	wonen en huishoudelijk gebruik	2,95	3,0	0,4	0,5	0,3
A1b	wonen en huishoudelijk gebruik	2,55	3,0	0,4	0,5	0,3
A2	trappen	2,0	3,0	0,4	0,5	0,3
A3	balkons	2,5	3,0	0,4	0,5	0,3

LSW:

1,2

0,8

NEN-EN 1990:2002		ontsluitingsweg		momentaanfacoren		
verticale opgelegde belastingen (Bijlage E - tabel E1)		q _k : [kN/m ²]	Q _k : [kN]	ψ0:	ψ1:	ψ2:
Ao	ontsl. wonen en huishoudelijk gebruik	2,0	3	0,4	0,5	0,3
S1	sneeuw	0,56		0,0	0,0	0,0
S2	sneeuw ophoping	2,5		0,0	0,0	0,0

Rustende belasting (wanden/gevels)

diameter:

 eg+rb_{rep}:

mw1	MW, steens muur d=220	0,22	3,96		
mw2	MW, halfsteens muur d=120	0,12	2,16		
kzs1	kalkzandsteen d=100	0,1	2,00		
kzs2	kalkzandsteen d=150	0,15	3,00		
kzs3	kalkzandsteen d=214	0,214	4,28		
hsb1	HSB wand		0,35		
sp1	spouw 100-xx-100	0,2	3,60		
sp2	spouw 120-xx-100	0,22	3,96		
lsw1	gasbeton d=100	0,1	0,65		
lsw2	gips d=70 (2x12,5)		0,65		
lsw3	gipskarton d=70 (2x12,5)		0,35		
lsw4	kalkzandsteen d=70	0,07	1,40		
fb1	funderingsbalk 400x280		2,80	0,4	0,28
vg1	vliesgevel buiten		1,00		
vg2	vliesgevel binnen		0,70		
gp1	gevelplaten (sandwich)		0,50		

Rustende belasting (pakketten)

 eg+rb_{rep}:

g1	gevel	0,6
----	-------	-----

project: nieuwbouw woning van Es te Varssel
 opdrachtgever: dhr. en mw. Van Es
 onderwerp: Belastingen - overzicht
 versienummer: v2, mei 2013

werkcode: 15-212
 referentie: ing. R.W.S. Felt
 printdatum: 3-2-2016

Sneeuwbelasting

s_k : | ψ_0 : ψ_1 : ψ_2 :
 0,7 | 0 0,2 0

5.3.2 platte daken en eenzijdige hellende daken (lessenaarsdaken)

α :	40 graden	μ_1 :	μ_2 :
μ_1 :	0,53	0	0,80
μ_2 :	1,60	30	0,53
sneeuwschermen?	0	60	0,00
			0,00 (60-90 graden)

S_{rep} : 0,37 kN/m²

5.3.3 tweezijdige hellende daken

$\alpha_{1;links}$:	40 graden	woning	μ_1 :	μ_2 :
μ_1 :	0,53		0	0,80
μ_2 :	1,60		30	0,53
sneeuwschermen?	0		60	0,00
				0,00 (60-90 graden)

$\alpha_{2;rechts}$:	30 graden	bijgebouw	μ_1 :	μ_2 :
μ_1 :	0,80		0	0,80
μ_2 :	1,60		30	0,80
sneeuwschermen?	0		60	0,00
				0,00 (60-90 graden)

	geval i	geval ii	geval iii
$S_{rep;links}$:	0,37	0,19	0,37
$S_{rep;rechts}$:	0,56	0,56	0,28

project: nieuwbouw woning van Es te Varsse
 opdrachtgever: dhr. en mw. Van Es
 onderwerp: Belastingen - windbelasting
 versienummer: v2, mei 2013

werkcode: 15-212
 referentie: ing. R.W.S. Fiel
 printdatum: 3-2-2016

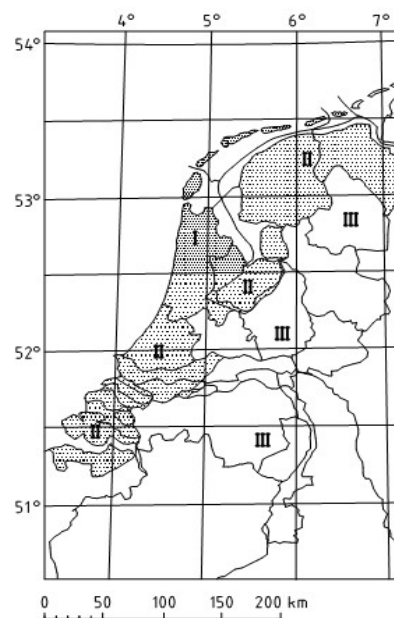
Windbelasting

windgebied: **III**
 $V_{b,0}$: 24,5 m/s
 V_b : 24,5 m/s
 terreincategorie **II** onbebouwd gebied
 referentieperiode: **50** jaar
 gebouwhoogte boven maaiveld: **7,8** m
 $c_r(z)$: 0,767
 $c_o(z)$: **1**
 ρ : **1,25** kg/m³
 q_b : 0,38 kN/m²
 K : 0,281
 n : 0,5
 C_{prob} : 1,00

 k_r : 0,209
 k_l : **1,0**

 C_{dir} : **1**
 C_{season} : **1**
 z_0 : 0,2 m
 z_{min} : 4 m
 z_{max} : 200 m
 $z_{0,II}$: **0,05** m
 $V_m(z)$: 18,79 m/s
 $l_v(z)$: 0,273

$q_p(z)$: **0,64** kN/m²



Figuur NB.1 — Indeling van Nederland in windgebieden

project: nieuwbouw woning van Es te Varsse
 opdrachtgever: dhr. en mw. Van Es
 onderwerp: Belastingen - opbouw
 versienummer: v2, mei 2013

werkcode: 15-212
 referentie: ing. R.W.S. Fiel
 printdatum: 3-2-2016

Belastingen - opbouw

soortelijk gewicht:	γ_k :
• tpg beton	25 kN/m ³
• prefab beton	25 kN/m ³
• staal	78,5 kN/m ³
• kalkzandsteen	18,5 kN/m ³
• metselwerk (klinkers)	20 kN/m ³
• schuimbeton G2/400	4 kN/m ³
• schuimbeton G4/600	6 kN/m ³
• schuimbeton G5/800	8 kN/m ³
• porotherm (poriso)	14,5 kN/m ³
• cementdekvloer	20 kN/m ³
• grond (nat)	20 kN/m ³
• hout	5,5 kN/m ³
• PS isolatie	0,4 kN/m ³

eigen gewichten:	d:	γ_k :	g_k :
daken			
• geïsoleerd pannendak (40) graden			0,85
• geïsoleerd pannendak (30) graden			0,75
• rieten dak 250mm + onderconstructie			1,3
• mos sedum dak (lichtgewicht substraat)			0,35
• mos sedum dak (normaal substraat)			0,75
• mos sedum dak (extensief substraat 190mm)			1,5
• ballastlaag grind 30 mm			0,5
• ballastlaag grind 50mm			0,8
• stalen dakplaten			0,15
• isolatie + dakbedekking			0,15
vloeren			
• lichte scheidingswanden < 1kN/m ¹			0,5
• lichte scheidingswanden < 2kN/m ¹			0,8
• lichte scheidingswanden < 3kN/m ¹			1,2
• afwerkvloer d=50	0,05	20	1
• afwerkvloer d=70	0,07	20	1,4
• balklaag + beschot			0,35
• betonvloer d=150	0,15	25	3,75
• betonvloer d=200	0,2	25	5
• bekistingplaatvloer d=150	0,15	25	3,75
• prefab keldervloer d=200	0,2	25	5
• druklaag d=50	0,05	25	1,25
• kanaalplaatvloer d=150			2,64
• kanaalplaatvloer d=200			3,03
• PS Isolatievloer d=200 (173)			1,71
• PS Isolatievloer d=210 (174)			1,94
• schuimbeton d=600	0,6	6	3,6
• plafondafwerking			0,2
• plafondleidingen			0,3
gevels			
• stro (vastgepakt) d=360mm	0,36	1,2	0,43
• kalkhennep (vastgepakt) d=400mm	0,4	3,5	1,40
• kalkstuc d=10mm	0,01	12	0,12
• kalkstuc d=25mm	0,025	12	0,30
• leemstuc d=15mm	0,015	15	0,23
• leemstuc d=20mm	0,02	15	0,30
• leemstuc d=30mm	0,03	15	0,45
• HSB stijl- en regelwerk + beplating			0,35
• gevelafwerking			0,15
• isolatie + gevelpleisterwerk			0,15
• metselwerk d=100	0,1	20	2
• kalkzandsteen d=100	0,1	18,5	1,85
• kalkzandsteen d=150	0,15	18,5	2,78
• kalkzandsteen d=214	0,214	18,5	3,96

einde lijst

project: nieuwbouw woning van Es te Varsse
 opdrachtgever: dhr. en mw. Van Es
 onderwerp: Belastingen - opbouw
 versienummer: v2, mei 2013

werkcode: 15-212
 referentie: ing. R.W.S. Fiel
 printdatum: 3-2-2016

0.1w BG vloer

peil: +

0

- afwerkvloer d=70 1,40 kN/m²
- betonvloer d=150 3,75 kN/m²
- - kN/m²
- - kN/m²
- - kN/m²

	BGT	STR1	STR2	STR3	STR5
γ_G	1,00	1,22	1,08	1,08	0,90
$\gamma_Q \cdot 1 - \psi$	1,00	0,00	1,35	0,00	0,00
$\gamma_Q \cdot \psi$	1,00	1,35	1,35	1,35	0,00

permanente belasting	g_k:	5,15 kN/m²	ψ₀:	p_{rep}:	p_d:	p_d:	p_d:	p_d:
A1 wonen en huishoudelijk gebruik	q_k:	2,95 kN/m²	0,4	8,10	7,85	9,54	7,16	4,64
-	q _k :	- kN/m ²	-	-	-	-	-	-
-	q _k :	- kN/m ²	-	-	-	-	-	-
-	q _k :	- kN/m ²	-	-	-	-	-	-
-	q _k :	- kN/m ²	-	-	-	-	-	-

g1 gevel

- kalkstuc d=10mm 0,12 kN/m²
- HSB stijl- en regelwerk + beplating 0,35 kN/m²
- gevelafwerking 0,15 kN/m²
- - kN/m²
- - kN/m²

permanente belasting	g_k:	0,62 kN/m²
-----------------------------	-----------------------	------------------------------

project: nieuwbouw woning van Es te Varssel
opdrachtgever: dhr. en mw. Van Es
onderwerp: W: gevelstijlen as 1
versienummer: v2, mei 2013

werkcode: 15-212
referentie: ing. R.W.S. Felt
printdatum: 3-2-2016

samenvatting

		W: gevelstijlen as 1	B: gevelstijlen as I
03	dak-vliering.	3	3
02	vliering-1e verd.	15	3
01	1e-BG	30	18
00	BG-fundering	37	27
-1	fundering	37	27

project: nieuwbouw woning van Es te Varssel
 opdrachtgever: dhr. en mw. Van Es
 onderwerp: W: gevelstijlen as 1
 versienummer: v2, mei 2013

werkcode: 15-212
 referentie: ing. R.W.S. Fielt
 printdatum: 3-2-2016

W: gevelstijlen as 1
Gegevens gedragen oppervlakte:

breedte b_1 : 1 m
 lengte l_1 : 2,3 m

Legenda:

Invulmogelijkheid
 Invulmogelijkheid, bevat een verwijzing
 Cel is handmatig ingevuld

G:	Q:	b_1 :	l_1 :	b_2 :	l_2 :	dikte/%:	A:	σ_k :	σ_k :	ψ_0 :	σ_k :	$\sigma_k \cdot \psi$:	$\sigma_k \cdot \psi$:
03 dak-vliering.		7,8											
3.1w dak woning	S1 sneeuw	1,00	1,00				1,00	1,05	0,56	0,00	1,0	0,0	0,6
g1 gevel	-	1,00	1,80				1,80	0,62	-	-	1,1	-	-
Σ:											2	0	1
02 vliering-1e verd.		6											
2.1w vlieringvloer woning (toekomst)	A1 wonen en huishoudelijk gebruik	1,00	2,25				2,25	0,55	2,95	0,40	1,2	2,7	4,0
g1 gevel	-	1,00	3,00				3,00	0,62	-	-	1,9	-	-
Σ:											3	3	4
01 1e-BG		3											
1.1w verdiepingvloer woning	A1 wonen en huishoudelijk gebruik	1,00	2,25				2,25	1,65	2,95	0,40	3,7	2,7	4,0
g1 gevel	-	1,00	3,00				3,00	0,62	-	-	1,9	-	-
Σ:											6	3	4
00 BG-fundering		0											
0.1w BG vloer	A1 wonen en huishoudelijk gebruik	1,00	1,00				1,00	5,15	2,95	0,40	5,2	1,2	1,8
-	-	1,00	0,40				0,40	-	-	-	-	-	-
Σ:											5	1	2
-1 fundering		-0,4											
-	-	1,00	2,25				2,25	-	-	-	-	-	-
-	-	1,00					1,00	-	-	-	-	-	-
Σ:											0	0	0

F_{d,tot}: 37 kN

Combinaties:	STR1	STR2	STR3	STR5	SLS1	SLS2
G	1,22	1,08	1,08	0,90	1,00	1,00
Qd;1-mom	0,00	1,35	0,00	0,00	0,00	1,00
Qd;mom	1,35	1,35	1,35	0,00	0,00	1,00

Per verdieping	Cumulatief						
ΣG_k	$\Sigma Q_{k;\psi}$	$\Sigma Q_{k;1-\psi}$	G_k	$Q_{k;\psi}$	$Q_{k;1-\psi}$	$F_{d,1}$	$F_{d,max}$
05 -	0	0	0	0	0	0	0
04 -	0	0	0	0	0	0	0
03 dak-vliering.	2	0	2	0	1	3	3
02 vliering-1e verd.	3	3	5	3	5	10	15
01 1e-BG	6	3	11	5	8	20	30
00 BG-fundering	5	1	16	6	8	28	37
-1 fundering	0	0	16	6	8	28	37

project: nieuwbouw woning van Es te Varssel
 opdrachtgever: dhr. en mw. Van Es
 onderwerp: W: gevelstijlen as 1
 versienummer: v2, mei 2013

werkcode: 15-212
 referentie: ing. R.W.S. Fielt
 printdatum: 3-2-2016

B: gevelstijlen as I
Gegevens gedragen oppervlakte:

breedte b_1 : 1 m
 lengte l_1 : 2,3 m

Legenda:

Invulmogelijkheid
 Invulmogelijkheid, bevat een verwijzing
 Cel is handmatig ingevuld

G:	Q:	b_1 :	l_1 :	b_2 :	l_2 :	dikte/%:	A:	g_k :	q_k :	ψ_0 :	g_k :	$q_k \cdot \psi$:	$q_{k+1} \cdot \psi$:
03 dak-vliering.		7,8											
3.1w dak woning	-	1,00	2,25				2,25	1,05	-	-	2,4	-	-
-	-	1,00	1,80				1,80	-	-	-	-	-	-
										Σ :	2	0	0
02 vliering-1e verd.		6											
-	-	1,00	2,25	1,0	1,3		3,55	-	-	-	-	-	-
-	-	1,00	3,00				3,00	-	-	-	-	-	-
										Σ :	0	0	0
01 1e-BG		3											
1.1w verdiepingsvloer woning	A1 wonen en huishoudelijk gebruik	1,00	2,25				2,25	1,65	2,95	0,40	3,7	2,7	4,0
g1 gevel	-	1,00	3,00				3,00	0,62	-	-	1,9	-	-
										Σ :	6	3	4
00 BG-fundering		0											
0.1w BG vloer	A1 wonen en huishoudelijk gebruik	1,00	1,00				1,00	5,15	2,95	0,40	5,2	1,2	1,8
-	-	1,00	0,40				0,40	-	-	-	-	-	-
										Σ :	5	1	2
-1 fundering		-0,4											
-	-	1,00	2,25				2,25	-	-	-	-	-	-
-	-	1,00					1,00	-	-	-	-	-	-
										Σ :	0	0	0

$F_{d,tot}$: 27 kN

Combinaties:	STR1	STR2	STR3	STR5	SLS1	SLS2
G	1,22	1,08	1,08	0,90	1,00	1,00
Qd;1-mom	0,00	1,35	0,00	0,00	0,00	1,00
Qd;mom	1,35	1,35	1,35	0,00	0,00	1,00

	Per verdieping			Cumulatief									
	ΣG_k :	$\Sigma Q_{k,\psi}$:	$\Sigma Q_{k+1,\psi}$:	G_k :	$Q_{k,\psi}$:	$Q_{k+1,\psi}$:	F_{d1} :	F_{d2} :	F_{d3} :	F_{d5} :			$F_{d,max}$:
Laag:													
05 -	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04 -	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03 dak-vliering.	2	0	0	2	0	0	3	3	3	2	2	2	3
02 vliering-1e verd.	0	0	0	2	0	0	3	3	3	2	2	2	3
01 1e-BG	6	3	4	8	3	4	13	18	12	7	8	15	18
00 BG-fundering	5	1	2	13	4	6	21	27	19	12	13	23	27
-1 fundering	0	0	0	13	4	6	21	27	19	12	13	23	27

11.**sterkteberekeningen**

Op de hiernavolgende bladzijden zijn de volgende onderdelen berekend:

- woning:
 - bovenbouw:
 - ontwerp prefab dakelementen, daksporen (verdere engineering door aannemer)
 - nokgording
 - spanten
 - verdiepingsvloer, balklagen
 - verdiepingsvloer, onderslagbalken
 - verdiepingsvloer, portaal as 2 (incl portaal as H bijgebouw)
 - dragende gevels
 - dragende wanden
 - spanten onder overstek (as A/3-5 en as F/1-4), inclusief poeren
 - onderbouw:
 - fundering, betonvloer op staal
- bijgebouw:
 - bovenbouw:
 - ontwerp prefab dakelementen (verdere engineering door aannemer)
 - nokgording+kolommen
 - verdiepingsvloer, balklagen
 - verdiepingsvloer, onderslagbalken
 - dragende gevels
 - dragende wanden
 - onderbouw:
 - fundering, betonvloer op staal (tezamen met fundering woning berekend)

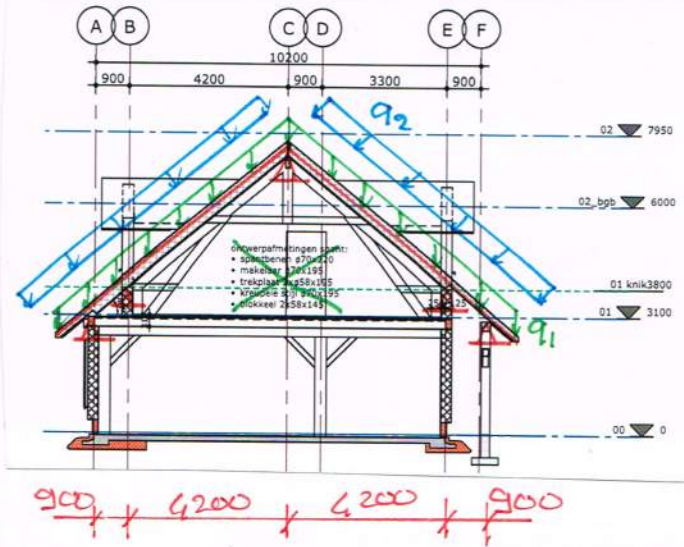
De bij de berekeningen behorende computeruitvoer is te vinden in bijlage 1, computeruitvoer constructieve berekeningen, op blad 10.

Voor deze berekening is een rekenmodel opgezet in SCIA Engineer 2015 (SEN). Belangrijke uitgangspunten in deze berekening zijn:

- Eigen gewicht van de gemodelleerde onderdelen (balken+beschot, betonvloer+randbalk) wordt in principe meegenomen door het programma. Materialen waarvan het gewicht handmatig is ingevoerd hebben als toevoeging in de benaming **G0**.
- De wanden zijn ingevoerd als orthotrope schijven, welke alleen belasting in zuiver verticale richting kunnen afdragen. Er kunnen dus geen (of slechts zeer beperkt) horizontale membraankrachten ontstaan waardoor boogwerking in de wanden is uitgesloten en de krachten op de fundering niet worden onderschat. De wanden hebben hierdoor ook geen weerstand tegen horizontale verplaatsingen, waardoor de berekende horizontale vervormingen groter zullen zijn dan werkelijk optredend.

.. voor overige uitgangspunten aangaande geometrie, randvoorwaarden, belastingen en combinaties zie de desbetreffende uitvoer.

① → Dakspaan



q_1 : eigen gewicht + sneeuw
 q_2 : wind belasting.

$$q_1: q_k = 0,65 + 0,20 = 0,85 \text{ kN/m}$$

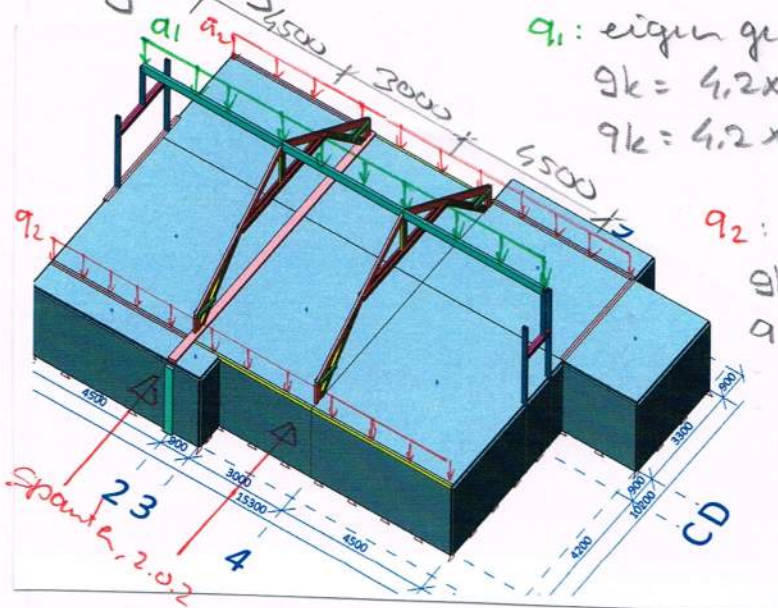
$$q_k = 0,37 \text{ kN/m}^2$$

$$q_2: q_k = (0,8 + 0,3) \times 0,64 = 0,7 \text{ kN/m}^2$$

ontwerp:

toepassen $\varnothing 30 \times 235$ - balk 305, C24, zie uitwer. Townwood
 slopers + naveling 2x $\varnothing 30 \times 235$ of o/g b.v. aann.
 HB: andere uitwerking door leverancier.

② → Nootgordingen



q_1 : eigen gewicht + sneeuw
 $q_k = 4,2 \times 0,85 / \cos 40^\circ = 4,41 \text{ kN/m}^2$
 $q_k = 4,2 \times 0,56 = 2,4 \text{ kN/m}^2$

q_2 : eg + sneeuw, 3,0 m
 $q_k = 3,0 \times 1,1 = 3,3 \text{ kN/m}^2$
 $q_k = 3,0 \times 0,56 = 1,7 \text{ kN/m}^2$
 ↳ HB: bel. l.b.v. ②

→ toepassen $\varnothing 100 \times 300$ GL24c, zie uitv. SEM

© → Spanten woning is tot dak.

Voor overzicht zie ^{ook} vorige blad zijde

MB: rekening houden met toekomstige vloer:

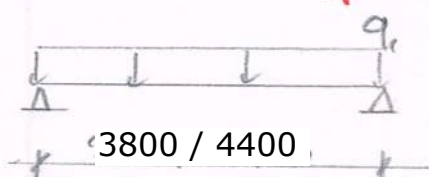
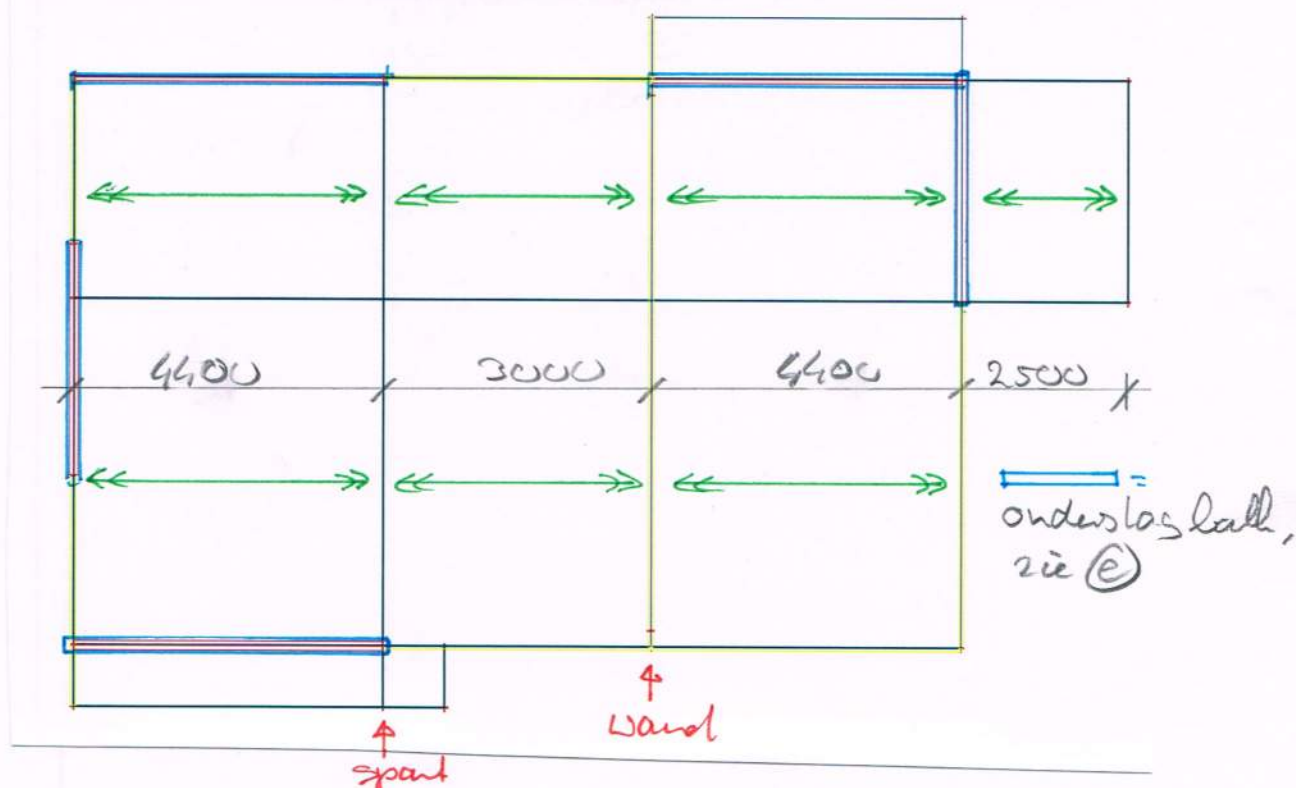
$$g_k = (1/2 \times (4.5 + 3.0)) \times 3.75 \times 0.55 = 2.1 \text{ kN/m}^2$$

$$q_k = \quad \quad \quad \times 1.75 = 5.6 \text{ kN/m}^2$$

... belasting geeft aan op het plaat.

MB, dekt spant bee, modulair + kreupel stijl
kan rekenteknisch 95 mm zijn
→ esthetisch is gelore voor 120 mm.

① → Balilage woning



$$q_k: g_k = 1.65 \text{ kN/m}^2$$

$$q_k = 1.75 + 1.20 \text{ kN/m}^2$$

toepassing $\varnothing 70 \times 245$ - heb 407 C24, zie uitvo. Finnwood

$l = 3800$ praktisch heb 610 (zie uitvoer Finnwood)

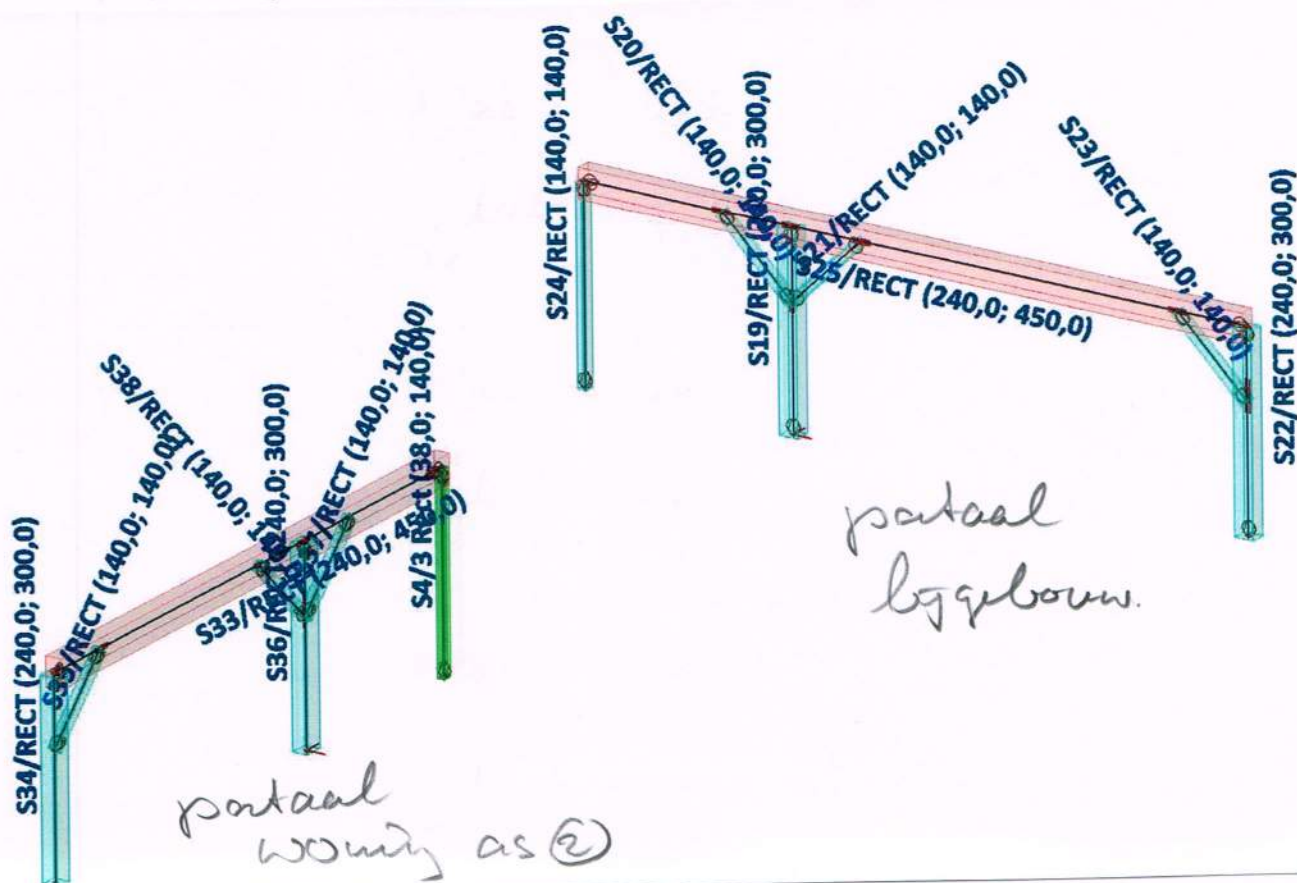
⑤ → onderlay beeth

Voor overzicht zie ①, voor belasting zie ook ⑥ en rekenmodel SEM

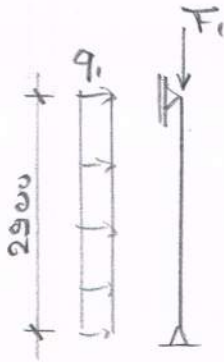
Voor toetsing + profilering zie uitvoer SEM.

⑥ → portaal spant as 2 woning + as H bijgebouw

Voor overzicht, belastingen e toetsing zie uitvoer SEM.



③ → draagde gevels (as ① maatgevend)



q_1 : wind druk + onderdruk

$$q_k = (0.8 + 0.3) \times 0.64 = 0.70 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{wel 407: } 0.4 \times 0.70 = 0.28 \text{ kN/m}^2$$

F_i : 1.0 m dak + 7 m gevel + 2.25 m vloer

$$F_g = 1.0 \times 1.05 + 7 \times 0.62 + 2.25 \times (0.55 + 1.65) = 10.3 \text{ kN/m}^2 \times 0.4 = 4.1 \text{ kN}$$

$$F_q = 2.25 \times (2.95 + 1.75) = 10.6 \text{ kN/m}^2 \times 0.4 = 4.2 \text{ kN}$$

toepasse $\varnothing 38 \times 140$ - wel 407, C24, zie uitvo. Timmerwerk

HRB, naast spanwijdte of l.p.v. puntlast dubbel of drippel uitvoeren, zie ook tek. HSB.

④ → draagde wanden (as ④ maatgevend)

schema als ③ $q_1 = 0$

$$F_i = \frac{1}{2} \times (3 + 4.5) = 3.75 \text{ m ved. vloer.}$$

$$F_g = 3.75 \times 1.65 = 6.2 \text{ kN/m}^2 \quad 3.0 \text{ kN}$$

$$F_q = 3.75 \times 2.95 = 11.1 \text{ kN/m}^2 \quad 6.8 \text{ kN}$$

toepasse $\varnothing 38 \times 120$ - wel 610, C24, zie uitv. Timmerwerk

⑤ → spanten onder vordelken woning (as A en F)

afmetingen door architect reëelst gekozen, voldoen praktisch (kolommen $\varnothing 240$)

liggers $\varnothing 240$

schoren $\varnothing 140$

fundering praktisch $\varnothing 700 \times 700$ + opstart $\varnothing 240$

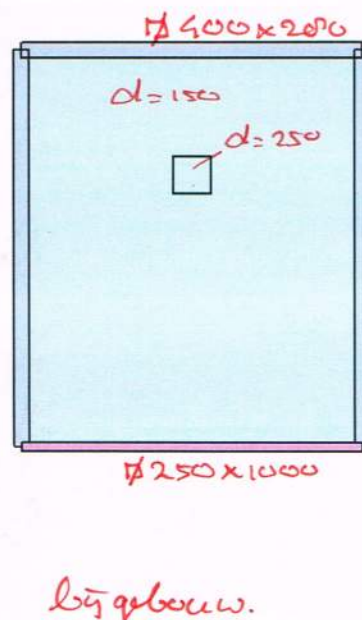
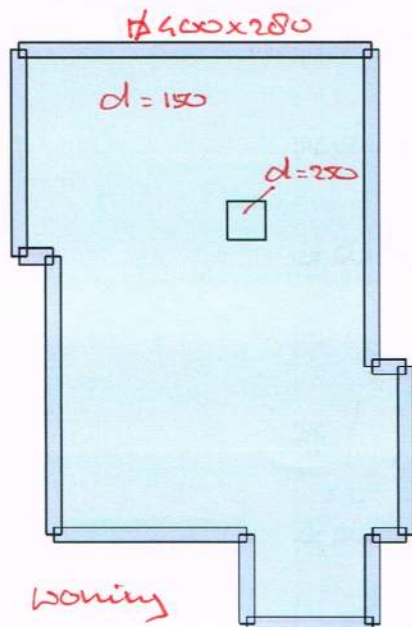
wap praktisch # $\varnothing 8$ -150, opstart $\varnothing 8$ + k

bij $\varnothing 8$ -200

g. ⑤

① → funderingsplaat + rand balk (Hecker systeem)

Beddings constant aangehouden van 10 MN/m³



Hecker rand balk 400x280:

Md: max = 15,4 kNm } woning + bijgebouw.
Vd: max = 30,9 kN

buigwapening rechthoekige doorsnede

breedte:	400 mm	dekking:	25 mm	betonsterkteklasse:	C20/25
hoogte:	280 mm	§ beugel:	10 mm	f _{ck} :	20,0 N/mm ²
d:	239 mm	§ hoofdwapening:	12 mm	f _{cd} :	13,3 N/mm ²
Med:	15,4 kNm	W _c :	5226667 mm ²	f _{cm} :	2,21 N/mm ²
x _u :	17 mm	MR _d :	12 kNm	α:	0,75
N _c :	66219 N	x _{u,max} :	88 mm	β:	0,39
As:	152 mm ²			ε _{cu3} :	0,0035
				staalsoort:	B500B
				f _{yk} :	500 N/mm ²
				f _{yd} :	435 N/mm ²

basiswap		bijlegwap		A _{s,tot}	x _u	MR _d	check MR _d en x _{u,max}
aant/hoh	§	aant/hoh	§				
2	8			101	11	10	controleer scheurmement
3	8			151	16	15	ok
4	8			201	22	20	ok

dwarskrachtwapening rechthoekige doorsnede

breedte:	400 mm	dekking:	25 mm	betonsterkteklasse:	C20/25	
hoogte:	280 mm	§ beugel:	8 mm	f _{ck} :	20,0 N/mm ²	
d:	243 mm	§ hoofdwapening:	8 mm	f _{cd} :	13,3 N/mm ²	
θ:	45 °			f _{cm} :	1,03 N/mm ²	
α:	90 °	verschuiven M-lijn:	109 mm	staalsoort:	B500B	
				f _{yk} :	435 N/mm ²	
capaciteit ongescheurde doorsnede:			bezijken drukdiagonaal:			
k:	1,91	z:	219 mm	V _{Rd,max} :	3,31 N/mm ²	
V _{Rd,c} :	0,41 N/mm ²	staalspanning 80%:	0 geen reductie	V _{Rd,max} :	322 kN	
V _{Rd,c} :	40 kN	v ₁ :	0,55			
§ bgl:	hoh bgl:	snedes:	Asw:	Ass:	V _{Ed} :	V _{Ed,max} :
8	300	2	101	335	0,33	32
8	150	2	101	670	0,66	64
8	150	2	101	670	0,66	64

rand balk 3 Ø 8 + b
bgl Ø 8-150

randballen bijgebouw ϕ 250 x 1000:

$$M_d: \max = 40,4 \text{ kNm}$$

$$V_d: \max = 40,2 \text{ kN}$$

$$A_s \approx 40,4 \cdot 10^6 / 0,81 \times 1000 \times 435 = 115 \text{ mm}^2$$

praktisch 3 ϕ 8 + b ($A_s: \text{ toe} = 151$)

bijl ϕ 8-300

2x2 ϕ 8.

Ⓚ $\rightarrow$ betonvloer $d = 150$

buigwapening rechthoekige doorsnede									
breedte: 1000 mm		dekking: 25 mm		betonsterkteklasse: C20/25					
hoogte: 150 mm		Ø beugel: 8 mm		f _{ck} : 20,0 N/mm²					
d: 113 mm		Ø hoofdwapening: 8 mm		f _{cd} : 13,3 N/mm²					
Med: 15,4 kNm		Wc: 3750000 mm³		f _{cm} : 2,21 N/mm²					
x _u : 14 mm		MR _d : 8 kNm		α: 0,75					
N _c : 143356 N		x _{u,max} : 42 mm		β: 0,39					
As: 330 mm²				ecu3: 0,0035					
				staalsoort: B500B					
				f _{yk} : 500 N/mm²					
				f _{yd} : 435 N/mm²					
basiswap		bijlegwap							
aant/hoh	Ø	aant/hoh	Ø	As,tot:	x _u :	MR _d :	check MR _d en x _{u,max} :		
150	8			335	15	16	ok		
150	8	300	8	503	22	23	ok		
150	8	150	8	670	29	30	ok		
150	8	300	10	597	26	27	ok		
150	8	150	10	859	37	37	ok		

vloer praktisch afsluiten met # ϕ 8-150 o+b

poort $d = 250$ (onder kolom)

$$M_{x,D} - \max = 97,3 \text{ kNm}$$

$$M_{y,D} - \max = 113 \text{ kNm}$$

$$M_{x,D} - \max = 95,1 \text{ kNm}$$

$$M_{y,D} - \max = 116,4 \text{ kNm}$$

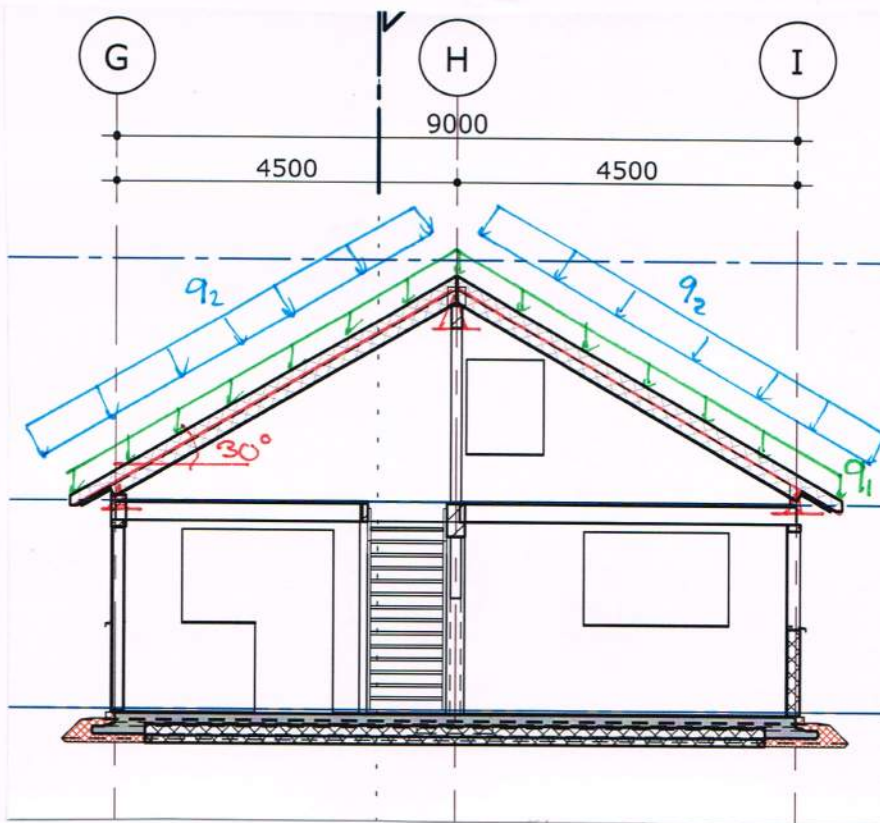
bijgebouw

hoofdgebouw

buigwapening rechthoekige doorsnede															
breedte:		1000 mm		dekking:		25 mm		betonsterkteklasse:		C20/25					
hoogte:		250 mm		Ø beugel:		8 mm		f _{ck} :		20,0 N/mm²					
d:		213 mm		Ø hoofdwapening:		8 mm		f _{cd} :		13,3 N/mm²					
Med:		116,4 kNm		Wc:		1E+07 mm³		f _{ctm} :		2,21 N/mm²					
x _u :		62 mm		MR _d :		23 kNm		α:		0,75					
N _c :		615689 N		x _{u,max} :		78 mm		β:		0,39					
A _s :		1416 mm²						ε _{cu3} :		0,0035					
								staalsoort:		B500B					
								f _{yk} :		500 N/mm²					
								f _{yd} :		435 N/mm²					
aant/hoh		basiswap		aant/hoh		bijlegwap		As,tot:		X _u :		MR _d :		check MR _d en X _{u,max} :	
150		12						754		33		66		ok	
150		12		150		16		2094		91		162		betondrukzone te hoog	
150		8		150		8		670		29		59		ok	
150		8		300		10		597		26		53		ok	
150		8		150		10		859		37		74		ok	

basis # ϕ 12-150 + 3 ϕ 16-150 bij leg onder kolom

② → Bg gebouws, sporen



q_1 : eg + sneeuw

q_2 : winddruk + andere druk

$q_1: q_k = 0,85 \text{ kN/m}^2$

$q_{1e} = 0,56 \text{ kN/m}^2$

$q_2: q_k = (0,7 + 0,3) \times$

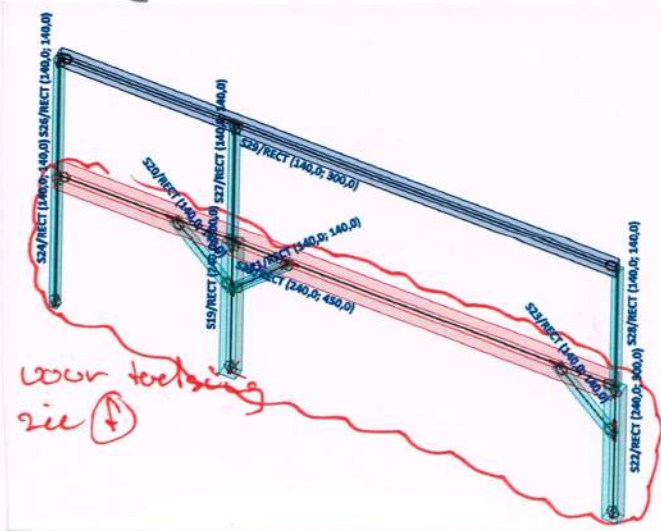
$0,64$

$= 0,64 \text{ kN/m}^2$

toepasse $\varnothing 38 \times 235$ - hol 407 C24, } zie uitv. Formuul
 $\varnothing 38 \times 205$ - hol 610 C24 }

MB: andere uitwerking door aanname.

③ → holgordings + kolommen.

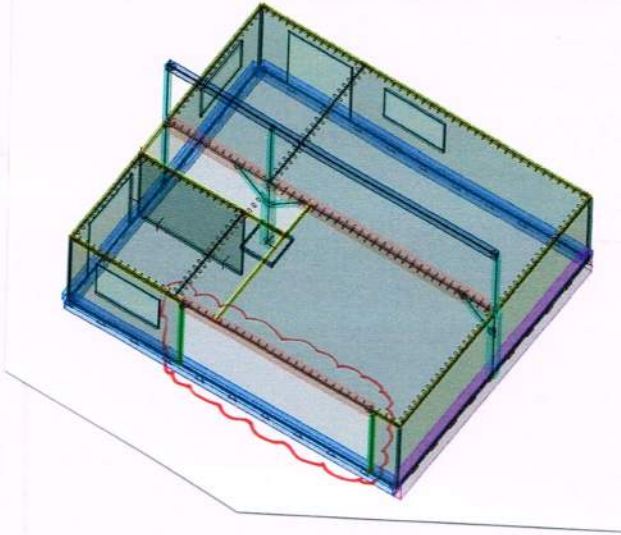


voor uitgangspunten, krachten + toetsing etc. zie uitv. SEM.

⑦ → ball laag vloer
overspanning + belasting idem woning

→ $\varnothing 70 \times 245$ -hol 407, C24, zie ook ⑥

⑧ → onderlag + kolom ne ar ③



⑨ → draagde gevels + wanden
idem bestaand woning (praktisch) zie ② + ④

⑩ → fundering liggebouw
zie woning, zie ⑤

bijlage 1**computeruitvoer constructieve berekeningen**

Op de hiernavolgende bladzijden is de computeruitvoer opgenomen van de berekeningen uit hoofdstuk 11, sterkteberekeningen op blad 9.

Finnwood 2.3 NL (2.3.058)

© Copyright 2011 Metsäliitto Cooperative, Finnforest

ing R.W.S. (Richard) Felt

15-212_Varssel, 02_daksporen

B²CO

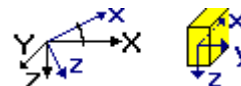
1-2-2016

De hierna afgedrukte constructie berekening is alleen geldig voor de in de berekening opgenomen gegevens.

De werkelijke lengte van een staaf kan afwijken van de in de berekening opgenomen staaf lengte.

Finnwood 2.3 NL (2.3.058)

Nederland, Geadvanceerde versie (29.08.2011)



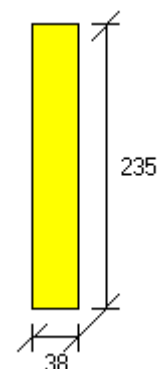
PROJECTINFORMATIE

Bureau B²CO
 Constructeur ing R.W.S. (Richard) Felt
 Project 15-212_Varssel
 Omschrijving 02_daksporen

P:\...\15-212_03_daksporen.s01

GEOMETRIE GEGEVENS

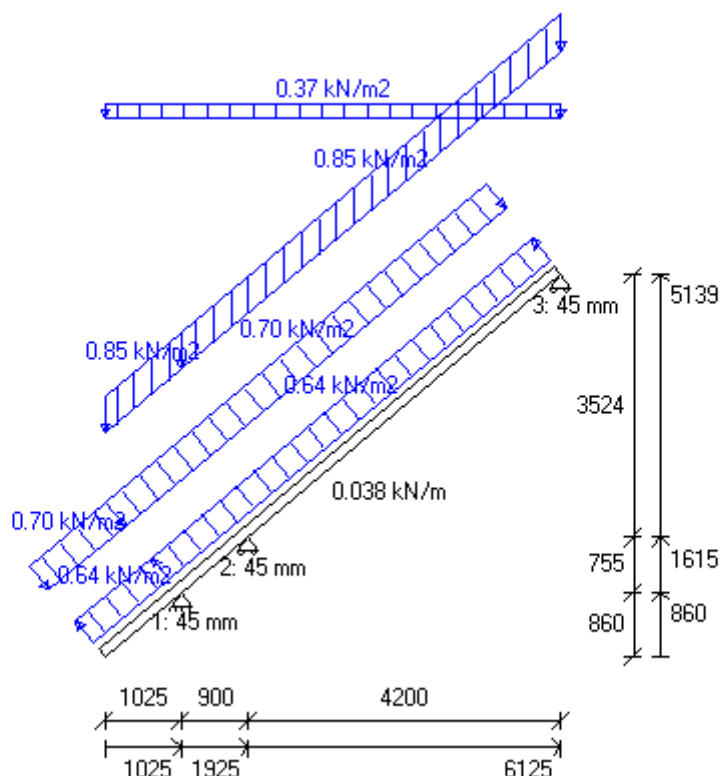
Soort constructie Dakconstructie
 Materiaal C24 geschaafd
 Profiel 38x235 SLS (B=38 mm, H=235 mm)
 Klimaatklasse 1
 Risico klasse CC1 (KFI=0.9)
 Hoek 40.0 graden
 h.o.h. afstand 310 mm (voor vlaklasten)



Lengte overstekken

Lengte overstek	Horizontaal [mm]:	Verticaal [mm]:	Staafas [mm]:
Overstek links	1025.0	860.1	1338.0
Overspanning 1	900.0	755.2	1174.9
Overspanning 2	4200.0	3524.2	5482.7
Totaal:	6125.0	5139.5	7995.6

Opleggingen	Plaats x [mm]	Type
1:	1338	Vaste oplegging (X,Z)
2:	2513	Roloplegging (Z)
3:	7996	Roloplegging (Z)



GEGEGEVENS BELASTINGEN

Permanente belasting (Permanent, Permanent):

Eigen gewicht:	QZ = 0.038 kN/m	x = 0 - 7996 mm
Vlaklast 1:	QZ = 0.850 kN/m²	x = 0 - 1338 mm
Vlaklast 2:	QZ = 0.850 kN/m²	x = 1338 - 7996 mm

Sneeuwbelasting (Sneeuw belasting, Korte duur):

Vlaklast 1:	QZ = 0.371 kN/m²	x = 0 - 7996 mm
-------------	------------------	-----------------

Winddruk (Wind belasting, Korte duur):

Vlaklast 1:	Qz = 0.700 kN/m²	x = 0 - 1338 mm
Vlaklast 2:	Qz = 0.700 kN/m²	x = 1338 - 7996 mm

Windzuiging (Wind belasting, Korte duur):

Vlaklast 1:	Qz = -0.640 kN/m²	x = 0 - 1338 mm
Vlaklast 2:	Qz = -0.640 kN/m²	x = 1338 - 7996 mm

RESULTATEN BEREKENING

Norm/Voorschrift	NEN EN 1995-1-1:2004 (NL) + A1:2008 + NB
Max. U.C.	91.4 %

GEOMETRIE GEGEVENS

Finnwood 2.3 NL (2.3.058)

© Copyright 2011 Metsäliitto Cooperative, Finnforest

ing R.W.S. (Richard) Felt

15-212_Varssel, 02_daksporen

B²CO

1-2-2016

Grenswaarde U_eind L/250 en 40.00 mm (karakteristiek)
 Grenswaarde U_bijk L/250 en 40.00 mm (karakteristiek)
 Factor overstek links 2.00
 Factor overstek rechts 2.00
 Kniksteun in beide richtingen
 Kip in y-richting:
 H.o.h. afstand kipsteunen bovenzijde balk: L_k1 = lengte overspanning
 H.o.h. afstand kipsteunen onderzijde balk: L_k2 = 300.00 mm
 Belasting grijpt aan op de bovenzijde (L_ef1=L_k1+2xH and L_ef2=L_k2)
 OPM.: L_k1 voor My>0 en L_k2 voor My<0

EXTREME BEREKENINGSRESULTATEN

Controle	Optredend	Toegestaan	Werkingsgraad	Plaats x	
Dwarskracht (Vz)	1.64 kN	11.05 kN	14.8 %	2770 mm	Korte duur
Trek	2.41 kN	86.55 kN	2.8 %	2513 mm	Korte duur
Druk	1.55 kN	129.83 kN	1.2 %	1338 mm	Korte duur
Buiging (My)	1.32 kNm	1.45 kNm	90.8 %	5797 mm	Korte duur
(zonder k_crit)	1.60 kNm	5.81 kNm	27.5 %	2513 mm	Korte duur
Buiging+trek	0.91	1.00	91.4 %	5797 mm	Korte duur
(My=1.32 kNm, Mz=0.00 kNm, Nx=0.54 kN)					
Buiging+druk	0.49	1.00	48.8 %	5597 mm	Permanent
(My=0.67 kNm, Mz=0.00 kNm, Nx=0.05 kN)					
U_eind	8.6 mm	21.9 mm	39.4 %	5597 mm	(karakteristiek)
U_bijk	5.2 mm	21.9 mm	23.9 %	5597 mm	(karakteristiek)

STEUNPUNTSREACTIES

FX:

Steunpunt	max. (bezwijken)	min. (bezwijken)
1:	1.38 kN	-1.51 kN
2:	0.00 kN	0.00 kN
3:	0.00 kN	0.00 kN

FZ:

Steunpunt	max. (bezwijken)	min. (bezwijken)	Drukspanning
1:	1.15 kN	-1.15 kN	0.67 N/mm ²
2:	3.97 kN	-0.44 kN	2.32 N/mm ²
3:	1.56 kN	-0.17 kN	0.91 N/mm ²

- Trekkkracht op steunpunt, zorg voor voldoende verankering of maak een extra steunpunt

OPMERKINGEN:

- De berekening is gemaakt met Eurocode 5 incl. aanvullingen en Nationale Bijlagen.
- ULS = Bezwijkfase, SLS = Gebruiksfase
- Het percentage van de werkingsgraad (U.C.) van de gecombineerde belastingen heeft betrekking op de ontwerpsterkte en stijfheid en geeft niet de actuele waarde.

-
- De oplegdruk van het materiaal van onder de oplegging moet separaat (handmatig) gecontroleerd worden.
 - Bij de berekeningen wordt géén rekening gehouden met het opbuigen van een overstek van minder dan 10 mm.
 - De doorbuiging van overstekken kleiner dan 200 mm wordt niet gecontroleerd.
 - Er is géén rekening gehouden met het 2e orde effect!
 - Er is rekening gehouden met dwarskrachtvervorming bij de berekening van de doorbuiging
 - Er is rekening gehouden met dwarskrachtvervorming voor de berekening van de krachtsverdeling
 - De dwarskracht is gereduceerd t.p.v. de opleggingen en er is verondersteld dat de belastingen aangrijpen op de tegenovergestelde zijde van de balk als de oplegging.
 - De dwarskrachtenlijn is gereduceerd voor de betreffende belastingscombinaties over een afstand H vanaf het hart van de oplegging.
 - Indien nabij de oplegging een keep is gesitueerd, wordt geen dwarskracht reductie toegepast.
 - Normaalkracht t.p.v. staafas
 - Excentriciteit normaalkrachten apart opgeven
 - Er is rekening gehouden met het effect van de volume factoren k_h en k_l op de sterkte.
 - De invloed van scheuren in het hout wordt door kcr verdisconteerd. Dit is hier verrekend met de rekensterkte (f_v, d).
 - De constructeur moet rekening houden met de vereiste detaillering en wateraccumulatie voorkomen.
-

- In de bovenstaande berekening is géén rekening gehouden met variatie in de belastingen, vochtgehalte en temperatuur tijdens de bouw.
 - De noodzaak voor tijdelijke en permanente schoren moet apart worden gecontroleerd.
 - De stabiliteit van het gebouw en horizontale belastingen zijn niet opgenomen in de berekening.
 - De ontwerper van het gebouw, de (hoofd)constructeur of willekeurig ander persoon verantwoordelijk voor de constructie (van het gehele gebouw), moet nagaan of de berekende staaf toegepast kan worden in het gebouw.
- De berekeningen en afdrukken, gemaakt met het Finnwood programma, zijn alleen geldig voor de producten van Metsäliitto Cooperative, Finnforest, die opgenomen zijn in het programma. Indien noodzakelijk moet op de bouwplaats worden gecontroleerd of deze producten zijn toegepast. Metsäliitto Cooperative, Finnforest en zijn dochterbedrijven hebben geen verantwoordelijkheid en/of aansprakelijkheid voor producten van andere producenten of de toepassing van dergelijke producten in het programma, evenals alle directe of indirecte schade en claims die ontstaan door het toepassen van producten van andere producenten. Het verwijderen van de bovenstaande mededelingen uit de uitvoer van het programma is niet toegestaan.
-

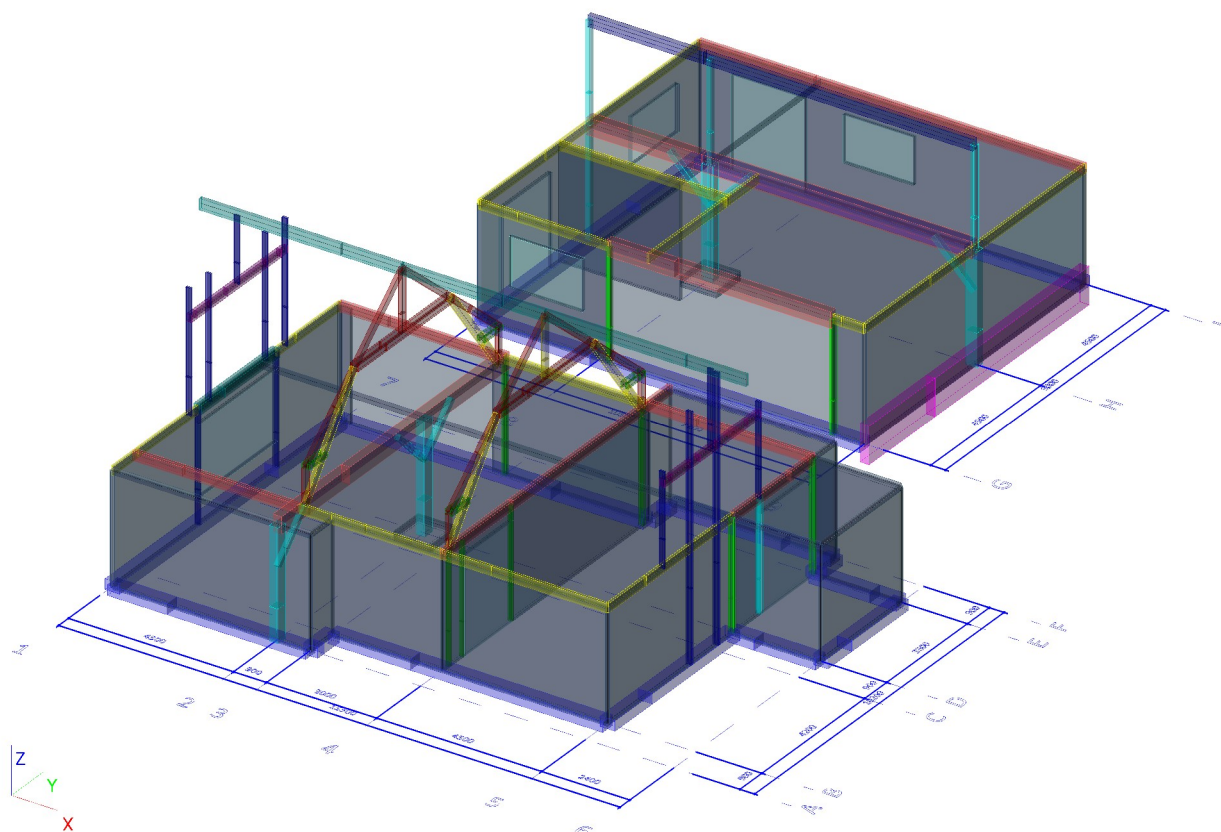
	code project omschrijving	15-212 nieuwbouw woning+bijgebouw Varssel sterkteberekening boven- en onderbouw	Auteur	ing R.W.S. (Richard) Fieft
			Datum	03-02-2016
			Pag./van totaal	1/83

1. Inhoudsopgave

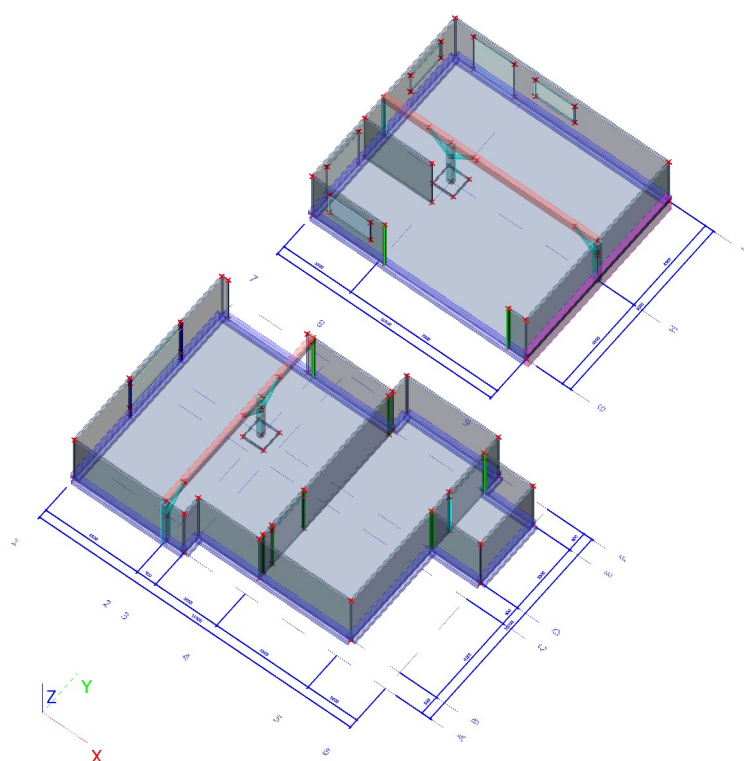
1. Inhoudsopgave	1
2. 3D model	2
3. 00 vloer + wanden + -	3
4. 01 vloer + wanden + -	3
5. 03 dak + wanden -	4
6. project data	5
6.1. Project	5
6.2. Lagen	5
6.3. Doorsneden	5
6.4. Materialen	12
7. geometrie	14
7.1. Rekenmodel - knoop- en staafnummers	14
7.2. Rekenmodel - knoopnummers	15
7.3. Rekenmodel - staafnummers en scharnieren	16
7.4. Rekenmodel - profielen en opleggingen	17
7.5. Rekenmodel 00 BG - profielen	18
7.6. Rekenmodel 01 verd - profielen	19
7.7. Rekenmodel 00-03 spant as 2 - profielen	20
7.8. Rekenmodel - 2D elementnummers en beddingen	21
7.9. Rekenmodel - 2D elementranden en lijnvormige opleggingen	22
7.10. Rekenmodel - 2D elementen net	23
7.11. Knopen	23
7.12. 1D-staaf	24
7.13. 2D-element	25
7.14. Knoopondersteuning	25
7.15. Ondersteuning op 2D elementranden	25
7.16. Oppervlakte ondersteuning op oppervlak	25
7.17. Elastische beddingen	25
7.18. Scharnieren op staven	26
7.19. Scharnier op 2D elementrand	26
8. belastingen	28
8.1. Belastinggevallen	28
8.2. Lastgroepen	36
8.3. Puntlast op knoop	36
8.4. Lijnlasten op staven	36
8.5. Lijnlasten op 2D elementranden	36
8.6. Lasten op oppervlak	37
8.7. Combinaties	37
8.8. Resultaatklassen	40
9. resultaten	42
9.1. Berekeningsverslag	42
9.2. Materiaallijst	42
9.3. 03W+B nokgordingen - Interne krachten in staaf; My - ULS alle	43
9.4. 03W+B nokgordingen - Interne krachten in staaf; Vz - ULS alle	44
9.5. 03W+B nokgordingen - Hout UGT controle - ULS alle	44
9.6. 03W+B nokgordingen - Hout UGT controle; Eenheidscontrole - ULS alle	45
9.7. 03W+B nokgordingen - Hout UGT controle - ULS alle	45
9.8. 01-03W spanten - Rekenmodel spant as 2	48
9.9. 01-03W spanten - Interne krachten in staaf; N - ULS alle	48
9.10. 01-03W spanten - Interne krachten in staaf; My - ULS alle	49
9.11. 01-03W spanten - Interne krachten in staaf; Vz - ULS alle	49
9.12. 01-03W spanten - Hout UGT controle - ULS alle	49
9.13. 01-03W spanten - Hout UGT controle; Eenheidscontrole - ULS alle	50
9.14. 01-03W spanten - Hout UGT controle - ULS alle	50
9.15. 01w+b onderslagliggers - Interne krachten in staaf; My - ULS alle	55
9.16. 01w+b onderslagliggers - Interne krachten in staaf; Vz - ULS alle	56
9.17. 01w+b onderslagliggers - Hout UGT controle - ULS alle	56
9.18. 01w+b onderslagliggers - Hout UGT controle; Eenheidscontrole - ULS alle	57
9.19. 01w+b onderslagliggers - Hout UGT controle - ULS alle	57
9.20. 00-01w+b portaalspanten - Interne krachten in staaf; N - ULS alle	61
9.21. 00-01w+b portaalspanten - Interne krachten in staaf; My - ULS alle	62
9.22. 00-01w+b portaalspanten - Interne krachten in staaf; Vz - ULS alle	62
9.23. 00-01w+b portaalspanten - Hout UGT controle - ULS alle	62
9.24. 00-01w+b portaalspanten - Hout UGT controle; Eenheidscontrole - ULS alle	63
9.25. 00-01w+b portaalspanten - Hout UGT controle - ULS alle	63
9.26. 00w+b fundering - Interne krachten in staaf; My - ULS alle	67

9.27. 00w+b fundering - Interne krachten in staaf; Vz - ULS alle	68
9.28. 00w+b fundering - 2D element - Interne krachten; mxD+ - ULS alle	69
9.29. 00w+b fundering - 2D element - Interne krachten; mxD- - ULS alle	70
9.30. 00w+b fundering - 2D element - Interne krachten; myD+ - ULS alle	71
9.31. 00w+b fundering - 2D element - Interne krachten; myD- - ULS alle	72
9.32. 00w+b fundering - Contactspanningen; sigmaz - ULS alle	73
9.33. 00w+b fundering - Verplaatsing van knopen; Uz - ULS alle	74
9.34. 00-02b spanten - Interne krachten in staaf; N - ULS alle	75
9.35. 00-02b spanten - Interne krachten in staaf; My - ULS alle	75
9.36. 00-02b spanten - Interne krachten in staaf; Vz - ULS alle	76
9.37. 01-02b spanten - Hout UGT controle; Eenheidscontrole - ULS alle	76
9.38. 01-02b spanten - Hout UGT controle - ULS alle	76
9.39. 00-01b portaal as G - Interne krachten in staaf; N - ULS alle	79
9.40. 00-01b portaal as G - Interne krachten in staaf; My - ULS alle	80
9.41. 00-01b portaal as G - Interne krachten in staaf; Vz - ULS alle	80
9.42. 00-01b portaal as G - Hout UGT controle - ULS alle	80
9.43. 00-01b portaal as G - Hout UGT controle; Eenheidscontrole - ULS alle	81
9.44. 00-01b portaal as G - Hout UGT controle - ULS alle	81

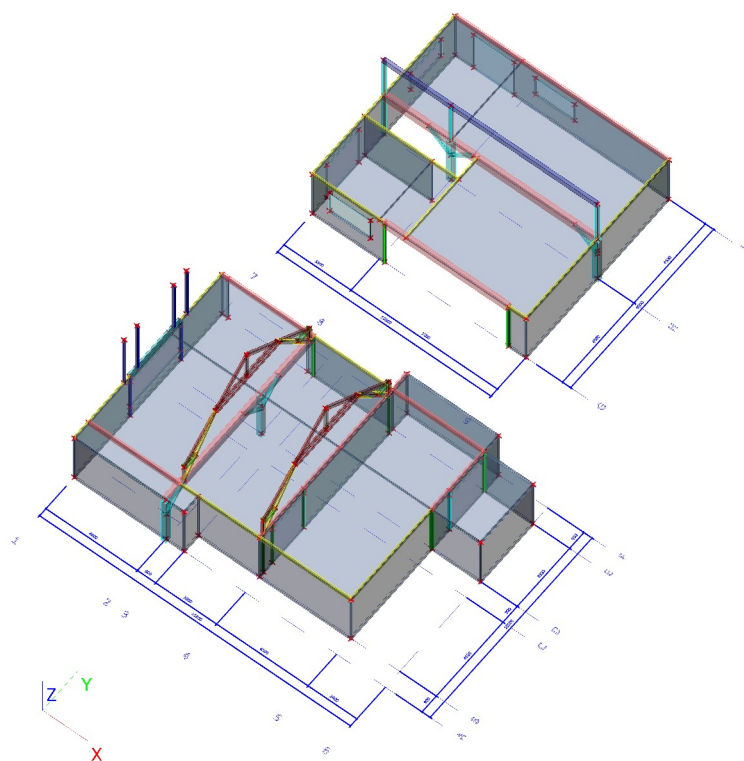
2. 3D model



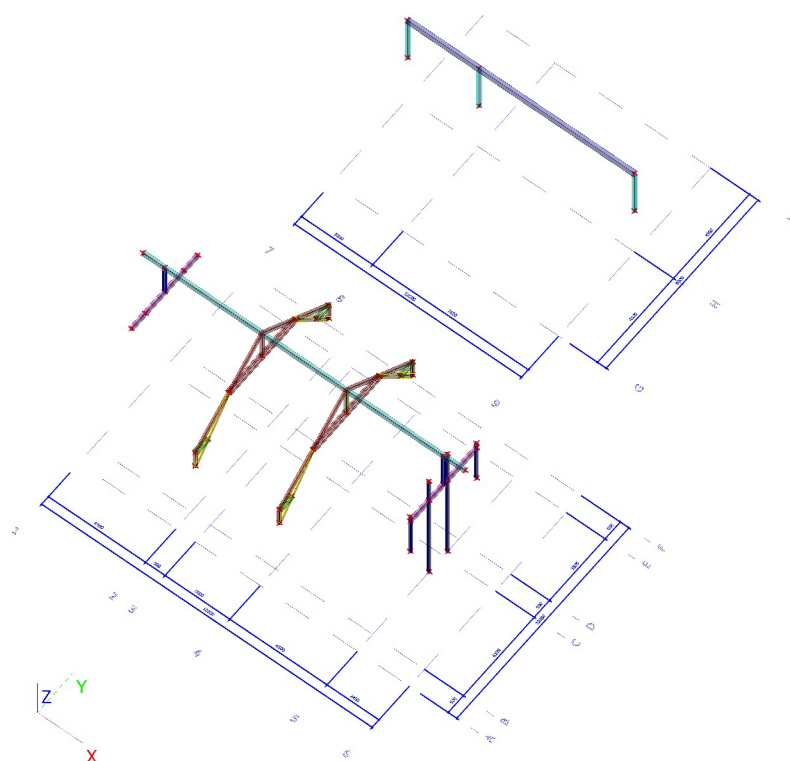
3. 00 vloer + wanden + -



4. 01 vloer + wanden + -



5. 03 dak + wanden -



bzco	code	15-212	Auteur	ing R.W.S. (Richard) Felt
	project	nieuwbouw woning+bijgebouw Varsse	Datum	03-02-2016
	omschrijving	sterkteberekening boven- en onderbouw	Pag./van totaal	5/83

6. project data

6.1. Project

Licentienaam	B*CO
Project	15-212
Onderdeel	nieuwbouw woning+bijgebouw Varsse
Omschrijving	sterkteberekening boven- en onderbouw
Auteur	ing R.W.S. (Richard) Felt
Datum	03-02-2016
Constructie	Algemeen XYZ
Aantal knopen :	180
Aantal staven :	105
Aantal platen :	35
Aantal vaste lichamen :	0
Aantal gebruikte doorsneden :	23
Aantal belastingsgevallen :	15
Aantal gebruikte materialen :	10
Gravitatieversnelling [m/s²]	9,810
Nationale norm	EC - EN

6.2. Lagen

Naam	-1_kelder+fund
Naam	00_vloer
Naam	01_vloer

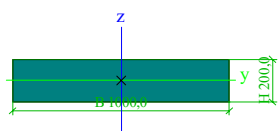
Naam	02_vloer
Naam	03_dak
Naam	00--1_wanden

Naam	01-00_wanden
Naam	02-01_wanden
Naam	03-02_wanden

Naam	01-03_spant
Naam	00-01_spant

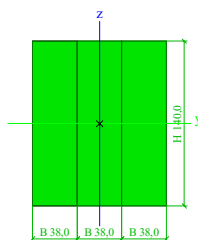
6.3. Doorsneden

Naam	CS1D
Type	Rechthoek
Uitgebreed	200,0; 1000,0
Onderdeelmateriaal	C20/25 E6000
Bouwwijze	beton
Pas 2D EEM analyse toe	☒



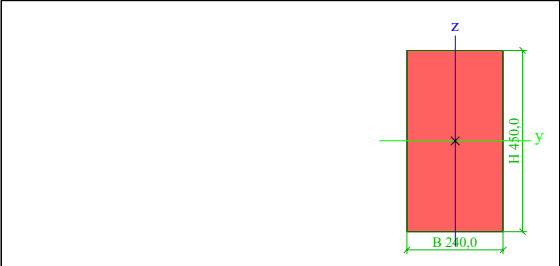
A [mm²]	200000,0	
A y, z [mm²]	166666,7	166667,7
I y, z [mm⁴]	666666666,7	16666666666,7
I w [mm⁴], t [mm⁴]	45886300864661,9	2321861662,5
Wel y, z [mm³]	6666666,7	33333333,3
Wpl y, z [mm³]	0,0	0,0
d y, z [mm]	0,0	0,0
c YUCS, ZUCS [mm]	500,0	100,0
α [deg]	0,00	
A L, D [mm²/m]	2400000,0	2400000,0
Mply +, - [kNmm]	0,0	0,0
Mplz +, - [kNmm]	0,0	0,0

Naam	CS22
Type	3 Rect
Uitgebreed	38,0; 140,0
Onderdeelmateriaal	C24
Bouwwijze	hout
Pas 2D EEM analyse toe	☒



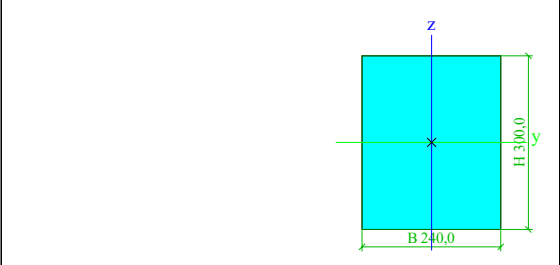
A [mm²]	15960,0	
A y, z [mm²]	13300,0	13300,0
I y, z [mm⁴]	26068000,0	17284680,0
I w [mm⁴], t [mm⁴]	1620837458,8	35069608,6
Wel y, z [mm³]	372400,0	303240,0
Wpl y, z [mm³]	446880,0	363888,0
d y, z [mm]	0,0	0,0
c YUCS, ZUCS [mm]	57,0	70,0
α [deg]	0,00	
A L, D [mm²/m]	508000,0	508000,0
Mply +, - [kNmm]	9384,5	9384,5
Mplz +, - [kNmm]	7641,6	7641,6

Naam	CS26
Type	RECT
Uitgebreed	240,0; 450,0
Onderdeelmateriaal	GL24h
Bouwwijze	hout
Pas 2D EEM analyse toe	☒



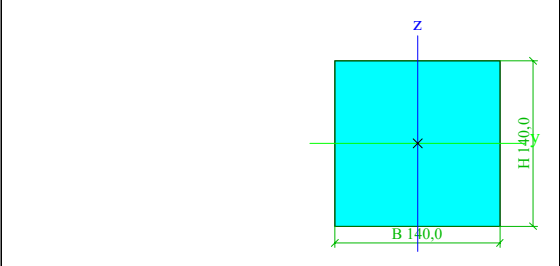
A [mm²]	108000,0	
A y, z [mm²]	90000,1	90000,0
I y, z [mm⁴]	1822500000,0	518400000,0
I w [mm⁴], t [mm⁴]	2751581421444,6	1378304038,7
Wel y, z [mm³]	8100000,0	4320000,0
Wpl y, z [mm³]	9900000,0	5280000,0
d y, z [mm]	0,0	0,0
c YUCS, ZUCS [mm]	120,0	225,0
α [deg]	0,00	
A L, D [mm²/m]	1380000,0	1380000,0
Mply +, - [kNmm]	237600,0	237600,0
Mplz +, - [kNmm]	126720,0	126720,0

Naam	CS27
Type	RECT
Uitgebreid	240,0; 300,0
Onderdeelmateriaal	C24
Bouwwijze	hout
Pas 2D EEM analyse toe	✓



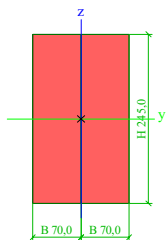
A [mm²]	72000,0	
A y, z [mm²]	60000,0	60000,0
I y, z [mm⁴]	540000000,0	345600000,0
I w [mm⁴], t [mm⁴]	167188488484,7	711397230,2
Wel y, z [mm³]	3600000,0	2880000,0
Wpl y, z [mm³]	4320000,0	3456000,0
d y, z [mm]	0,0	0,0
c YUCS, ZUCS [mm]	120,0	150,0
α [deg]	0,00	
A L, D [mm²/m]	1080000,0	1080000,0
Mply +, - [kNmm]	90720,0	90720,0
Mplz +, - [kNmm]	72576,0	72576,0

Naam	CS28
Type	RECT
Uitgebreid	140,0; 140,0
Onderdeelmateriaal	C24
Bouwwijze	hout
Pas 2D EEM analyse toe	✓



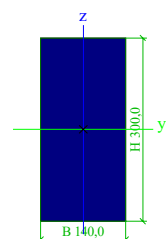
A [mm²]	19600,0	
A y, z [mm²]	16333,3	16333,3
I y, z [mm⁴]	32013333,3	32013333,3
I w [mm⁴], t [mm⁴]	949677973,7	53928806,6
Wel y, z [mm³]	457333,3	457333,3
Wpl y, z [mm³]	548800,0	548800,0
d y, z [mm]	0,0	0,0
c YUCS, ZUCS [mm]	70,0	70,0
α [deg]	0,00	
A L, D [mm²/m]	560000,0	560000,0
Mply +, - [kNmm]	11524,8	11524,8
Mplz +, - [kNmm]	11524,8	11524,8

Naam	CS33
Type	2 Rect
Uitgebreid	70,0; 245,0
Onderdeelmateriaal	C24
Bouwwijze	hout
Pas 2D EEM analyse toe	✓



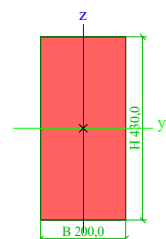
A [mm ²]	34300,0	
A _y , z [mm ²]	28583,3	28583,3
I _y , z [mm ⁴]	171571458,3	56023333,3
I _w [mm ⁴], t [mm ⁴]	74271242933,2	143874903,9
W _{el} y, z [mm ³]	1400583,3	800333,3
W _{pl} y, z [mm ³]	1680700,0	960400,0
d y, z [mm]	0,0	0,0
c YUCS, ZUCS [mm]	70,0	122,5
α [deg]	0,00	
A _L , D [mm ² /m]	770000,0	770000,0
M _{ply} +, - [kNmm]	35294,7	35294,7
M _{plz} +, - [kNmm]	20168,4	20168,4

Naam	CS34
Type	RECT
Uitgebreid	140,0; 300,0
Onderdeelmateriaal	GL24h
Bouwwijze	hout
Pas 2D EEM analyse toe	✓



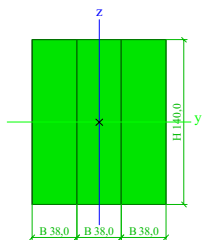
A [mm ²]	42000,0	
A _y , z [mm ²]	35000,1	35000,0
I _y , z [mm ⁴]	315000000,0	68600000,0
I _w [mm ⁴], t [mm ⁴]	210686344503,4	193394064,4
W _{el} y, z [mm ³]	2100000,0	980000,0
W _{pl} y, z [mm ³]	2566666,7	1197777,8
d y, z [mm]	0,0	0,0
c YUCS, ZUCS [mm]	70,0	150,0
α [deg]	0,00	
A _L , D [mm ² /m]	880000,0	880000,0
M _{ply} +, - [kNmm]	61600,0	61600,0
M _{plz} +, - [kNmm]	28746,7	28746,7

Naam	CS35
Type	RECT
Uitgebreid	200,0; 430,0
Onderdeelmateriaal	GL24h
Bouwwijze	hout
Pas 2D EEM analyse toe	✓



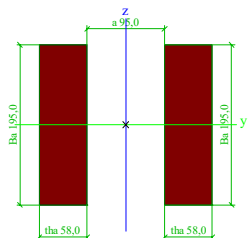
A [mm ²]	86000,0	
A _y , z [mm ²]	71666,8	71666,7
I _y , z [mm ⁴]	1325116666,7	286666666,7
I _w [mm ⁴], t [mm ⁴]	1824662660988,7	809626742,3
W _{el} y, z [mm ³]	6163333,3	2866666,7
W _{pl} y, z [mm ³]	7532963,0	3503703,7
d y, z [mm]	0,0	0,0
c YUCS, ZUCS [mm]	100,0	215,0
α [deg]	0,00	
A _L , D [mm ² /m]	1260000,0	1260000,0
M _{ply} +, - [kNmm]	180791,1	180791,1
M _{plz} +, - [kNmm]	84088,9	84088,9

Naam	CS36
Type	3 Rect
Uitgebreid	38,0; 140,0
Onderdeelmateriaal	C24
Bouwwijze	hout
Pas 2D EEM analyse toe	✓



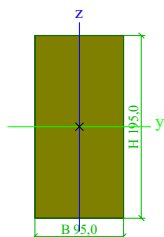
A [mm ²]	15960,0	
A _y , z [mm ²]	13300,0	13300,0
I _y , z [mm ⁴]	26068000,0	17284680,0
I _w [mm ⁴], t [mm ⁴]	1620837458,8	35069608,6
W _{el} y, z [mm ³]	372400,0	303240,0
W _{pl} y, z [mm ³]	446880,0	363888,0
d y, z [mm]	0,0	0,0
c YUCS, ZUCS [mm]	57,0	70,0
α [deg]	0,00	
A _L , D [mm ² /m]	508000,0	508000,0
M _{ply} +, - [kNmm]	9384,5	9384,5
M _{plz} +, - [kNmm]	7641,6	7641,6

Naam	CS38
Type	2 Rect
Uitgebreed	58,0; 195,0; 95,0
Onderdeelmateriaal	C24
Bouwwijze	hout
Pas 2D EEM analyse toe	✓



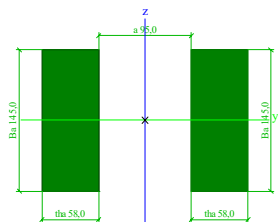
A [mm ²]	22620,0	
A _y , z [mm ²]	18850,0	18850,0
I _y , z [mm ⁴]	71677125,0	138719035,0
I _w [mm ⁴], t [mm ⁴]	432069307463,9	20507930,1
W _{el} y, z [mm ³]	735150,0	1314872,4
W _{pl} y, z [mm ³]	882180,0	1241084,0
d y, z [mm]	0,0	0,0
c YUCS, ZUCS [mm]	105,5	97,5
α [deg]	0,00	
A _L , D [mm ² /m]	1012000,0	1012000,0
M _{ply} +, - [kNmm]	18525,8	18525,8
M _{plz} +, - [kNmm]	26062,8	26062,8

Naam	CS39
Type	RECT
Uitgebreed	95,0; 195,0
Onderdeelmateriaal	C24
Bouwwijze	hout
Pas 2D EEM analyse toe	✓



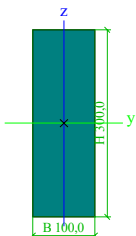
A [mm ²]	18525,0	
A _y , z [mm ²]	15437,5	15437,5
I _y , z [mm ⁴]	58701093,8	13932343,8
I _w [mm ⁴], t [mm ⁴]	16792885210,8	38603808,4
W _{el} y, z [mm ³]	602062,5	293312,5
W _{pl} y, z [mm ³]	722475,0	351975,0
d y, z [mm]	0,0	0,0
c YUCS, ZUCS [mm]	47,5	97,5
α [deg]	0,00	
A _L , D [mm ² /m]	580000,0	580000,0
M _{ply} +, - [kNmm]	15172,0	15172,0
M _{plz} +, - [kNmm]	7391,5	7391,5

Naam	CS40
Type	2 Rect
Uitgebreed	58,0; 145,0; 95,0
Onderdeelmateriaal	C24
Bouwwijze	hout
Pas 2D EEM analyse toe	✓



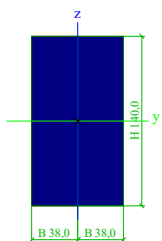
A [mm²]	16820,0	
A _y , z [mm²]	14016,7	14016,7
I _y , z [mm⁴]	29470041,7	103150051,7
I _w [mm⁴], t [mm⁴]	176154816742,8	14053235,2
W _{el} y, z [mm³]	406483,3	977725,6
W _{pl} y, z [mm³]	487780,0	922857,3
d y, z [mm]	0,0	0,0
c YUCS, ZUCS [mm]	105,5	72,5
α [deg]	0,00	
A _L , D [mm²/m]	812000,0	812000,0
M _{ply} +, - [kNmm]	10243,4	10243,4
M _{plz} +, - [kNmm]	19380,0	19380,0

Naam	CS41
Type	RECT
Uitgebred	100,0; 300,0
Onderdeelmateriaal	GL24c
Bouwwijze	hout
Pas 2D EEM analyse toe	✓



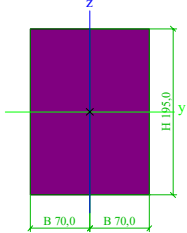
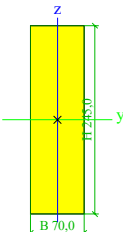
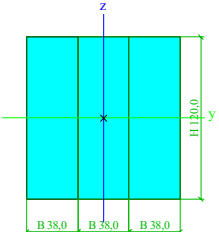
A [mm²]	30000,0	
A _y , z [mm²]	25000,0	25000,0
I _y , z [mm⁴]	225000000,0	250000000,0
I _w [mm⁴], t [mm⁴]	117860405121,6	78844690,0
W _{el} y, z [mm³]	1500000,0	500000,0
W _{pl} y, z [mm³]	1800000,0	600000,0
d y, z [mm]	0,0	0,0
c YUCS, ZUCS [mm]	50,0	150,0
α [deg]	0,00	
A _L , D [mm²/m]	800000,0	800000,0
M _{ply} +, - [kNmm]	37800,0	37800,0
M _{plz} +, - [kNmm]	12600,0	12600,0

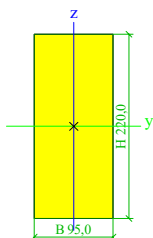
Naam	CS42
Type	2 Rect
Uitgebred	38,0; 140,0
Onderdeelmateriaal	C24
Bouwwijze	hout
Pas 2D EEM analyse toe	✓



A [mm²]	10640,0	
A _y , z [mm²]	8869,5	8866,7
I _y , z [mm⁴]	17378666,7	5121386,7
I _w [mm⁴], t [mm⁴]	2520875893,8	13497881,7
W _{el} y, z [mm³]	248266,7	134773,3
W _{pl} y, z [mm³]	297920,0	161728,0
d y, z [mm]	0,0	0,0
c YUCS, ZUCS [mm]	38,0	70,0
α [deg]	0,00	
A _L , D [mm²/m]	432000,0	432000,0
M _{ply} +, - [kNmm]	6256,3	6256,3
M _{plz} +, - [kNmm]	3396,3	3396,3

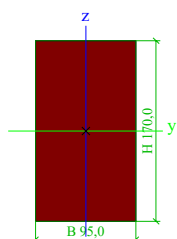
Naam	CS43
Type	2 Rect
Uitgebred	70,0; 195,0
Onderdeelmateriaal	C24
Bouwwijze	hout
Pas 2D EEM analyse toe	✓

		
A [mm²]	27300,0	
A y, z [mm²]	22750,0	22750,0
I y, z [mm⁴]	86506875,0	44590000,0
I w [mm⁴], t [mm⁴]	16395494601,1	99517127,5
Wel y, z [mm³]	887250,0	637000,0
Wpl y, z [mm³]	1064700,0	764400,0
d y, z [mm]	0,0	0,0
c YUCS, ZUCS [mm]	70,0	97,5
α [deg]	0,00	
A L, D [mm²/m]	670000,0	670000,0
Mply +, - [kNmm]	22358,7	22358,7
Mplz +, - [kNmm]	16052,4	16052,4
Naam	CS44	
Type	RECT	
Uitgebreed	70,0; 245,0	
Onderdeelmateriaal	C24	
Bouwwijze	hout	
Pas 2D EEM analyse toe	✓	
		
A [mm²]	17150,0	
A y, z [mm²]	14291,7	14291,7
I y, z [mm⁴]	85785729,2	7002916,7
I w [mm⁴], t [mm⁴]	24610336123,6	22904180,7
Wel y, z [mm³]	700291,7	200083,3
Wpl y, z [mm³]	840350,0	240100,0
d y, z [mm]	0,0	0,0
c YUCS, ZUCS [mm]	35,0	122,5
α [deg]	0,00	
A L, D [mm²/m]	630000,0	630000,0
Mply +, - [kNmm]	17647,3	17647,3
Mplz +, - [kNmm]	5042,1	5042,1
Naam	CS45	
Type	3 Rect	
Uitgebreed	38,0; 120,0	
Onderdeelmateriaal	C24	
Bouwwijze	hout	
Pas 2D EEM analyse toe	✓	
		
A [mm²]	13680,0	
A y, z [mm²]	11400,0	11400,0
I y, z [mm⁴]	16416000,0	14815440,0
I w [mm⁴], t [mm⁴]	366257419,2	26236642,5
Wel y, z [mm³]	273600,0	259920,0
Wpl y, z [mm³]	328320,0	311904,0
d y, z [mm]	0,0	0,0
c YUCS, ZUCS [mm]	57,0	60,0
α [deg]	0,00	
A L, D [mm²/m]	468000,0	468000,0
Mply +, - [kNmm]	6894,7	6894,7
Mplz +, - [kNmm]	6550,0	6550,0
Naam	CS46	
Type	RECT	
Uitgebreed	95,0; 220,0	
Onderdeelmateriaal	C24	
Bouwwijze	hout	
Pas 2D EEM analyse toe	✓	



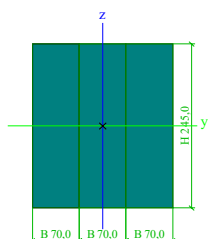
A [mm²]	20900,0	
A _{y, z} [mm²]	17416,7	17416,7
I _{y, z} [mm⁴]	84296666,7	15718541,7
I _w [mm⁴], t [mm⁴]	29556772421,7	45703526,1
W _{el y, z} [mm³]	766333,3	330916,7
W _{pl y, z} [mm³]	919600,0	397100,0
d _{y, z} [mm]	0,0	0,0
c _{YUCS, ZUCS} [mm]	47,5	110,0
α [deg]	0,00	
A _{L, D} [mm²/m]	630000,0	630000,0
M _{ply +, -} [kNmm]	19311,6	19311,6
M _{plz +, -} [kNmm]	8339,1	8339,1

Naam	CS47
Type	RECT
Uitgebreid	95,0; 170,0
Onderdeelmateriaal	C24
Bouwwijze	hout
Pas 2D EEM analyse toe	✓



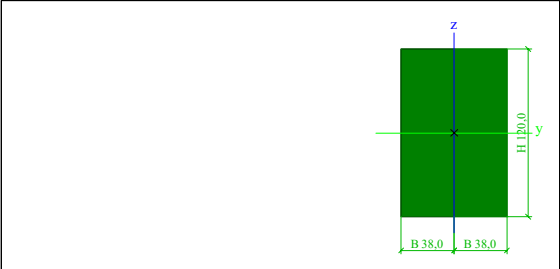
A [mm²]	16150,0	
A _{y, z} [mm²]	13458,3	13458,3
I _{y, z} [mm⁴]	38894583,3	12146145,8
I _w [mm⁴], t [mm⁴]	8192326599,7	31544118,0
W _{el y, z} [mm³]	457583,3	255708,3
W _{pl y, z} [mm³]	549100,0	306850,0
d _{y, z} [mm]	0,0	0,0
c _{YUCS, ZUCS} [mm]	47,5	85,0
α [deg]	0,00	
A _{L, D} [mm²/m]	530000,0	530000,0
M _{ply +, -} [kNmm]	11531,1	11531,1
M _{plz +, -} [kNmm]	6443,9	6443,9

Naam	CS49
Type	3 Rect
Uitgebreid	70,0; 245,0
Onderdeelmateriaal	C24
Bouwwijze	hout
Pas 2D EEM analyse toe	✓



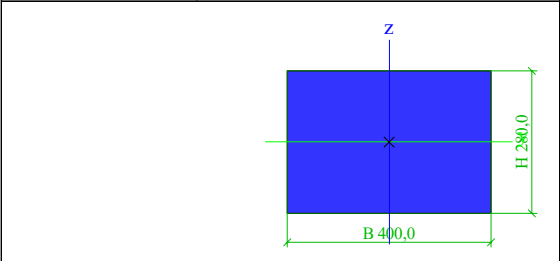
A [mm²]	51450,0	
A _{y, z} [mm²]	42875,0	42875,0
I _{y, z} [mm⁴]	257357187,5	189078750,0
I _w [mm⁴], t [mm⁴]	38087678497,2	367496830,9
W _{el y, z} [mm³]	2100875,0	1800750,0
W _{pl y, z} [mm³]	2521050,0	2160900,0
d _{y, z} [mm]	0,0	0,0
c _{YUCS, ZUCS} [mm]	105,0	122,5
α [deg]	0,00	
A _{L, D} [mm²/m]	910000,0	910000,0
M _{ply +, -} [kNmm]	52942,0	52942,0
M _{plz +, -} [kNmm]	45378,9	45378,9

Naam	CS50
Type	2 Rect
Uitgebreid	38,0; 120,0
Onderdeelmateriaal	C24
Bouwwijze	hout
Pas 2D EEM analyse toe	✓



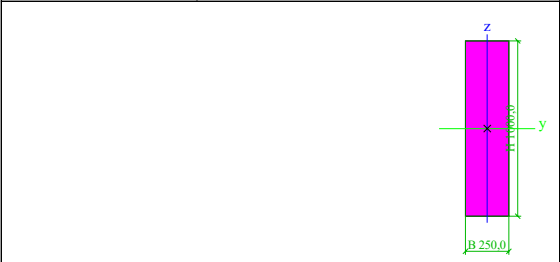
A [mm²]	9120,0	
A y, z [mm²]	7600,0	7600,0
I y, z [mm⁴]	10944000,0	4389760,0
I w [mm⁴], t [mm⁴]	1014558321,5	10629997,4
Wel y, z [mm³]	182400,0	115520,0
Wpl y, z [mm³]	218880,0	138624,0
d y, z [mm]	0,0	0,0
c YUCS, ZUCS [mm]	38,0	60,0
α [deg]	0,00	
A L, D [mm²/m]	392000,0	392000,0
Mply +, - [kNmm]	4596,5	4596,5
Mplz +, - [kNmm]	2911,1	2911,1

Naam	CS51
Type	Rechthoek
Uitgebreid	280,0; 400,0
Onderdeelmateriaal	C20/25 E6000
Bouwwijze	beton
Pas 2D EEM analyse toe	✓



A [mm²]	112000,0	
A y, z [mm²]	93333,3	93333,4
I y, z [mm⁴]	731733333,3	1493333333,3
I w [mm⁴], t [mm⁴]	1270525760910,3	1661983959,1
Wel y, z [mm³]	5226666,7	7466666,7
Wpl y, z [mm³]	0,0	0,0
d y, z [mm]	0,0	0,0
c YUCS, ZUCS [mm]	200,0	140,0
α [deg]	0,00	
A L, D [mm²/m]	1360000,0	1360000,0
Mply +, - [kNmm]	0,0	0,0
Mplz +, - [kNmm]	0,0	0,0

Naam	CS52
Type	Rechthoek
Uitgebreid	1000,0; 250,0
Onderdeelmateriaal	C20/25 E6000
Bouwwijze	beton
Pas 2D EEM analyse toe	✓



A [mm²]	250000,0	
A y, z [mm²]	208333,9	208333,3
I y, z [mm⁴]	2083333333,3	1302083333,3
I w [mm⁴], t [mm⁴]	82300624512676,3	4375836064,4
Wel y, z [mm³]	41666666,7	10416666,7
Wpl y, z [mm³]	0,0	0,0
d y, z [mm]	0,0	0,0
c YUCS, ZUCS [mm]	125,0	500,0
α [deg]	0,00	
A L, D [mm²/m]	2500000,0	2500000,0
Mply +, - [kNmm]	0,0	0,0
Mplz +, - [kNmm]	0,0	0,0

6.4. Materialen

Naam	Massa eenheid [kg/m³]	E-mod [N/mm²]	Poisson - nu	G-mod [N/mm²]	Thermisch ultz. [m/mK]
S 235	7850,00	2,1e+05	0,3	8,1e+04	0,00

Naam	Type	Massa eenheid [kg/m³]	E-mod [N/mm²]	Poisson - nu	G-mod [N/mm²]	Thermisch ultz. [m/mK]	Karakteristieke cilinderdruksterkte fck(28) [N/mm²]
C20/25 E10000	Beton	2500,00	1,0e+04	0,2	4,2e+03	0,00	20,00

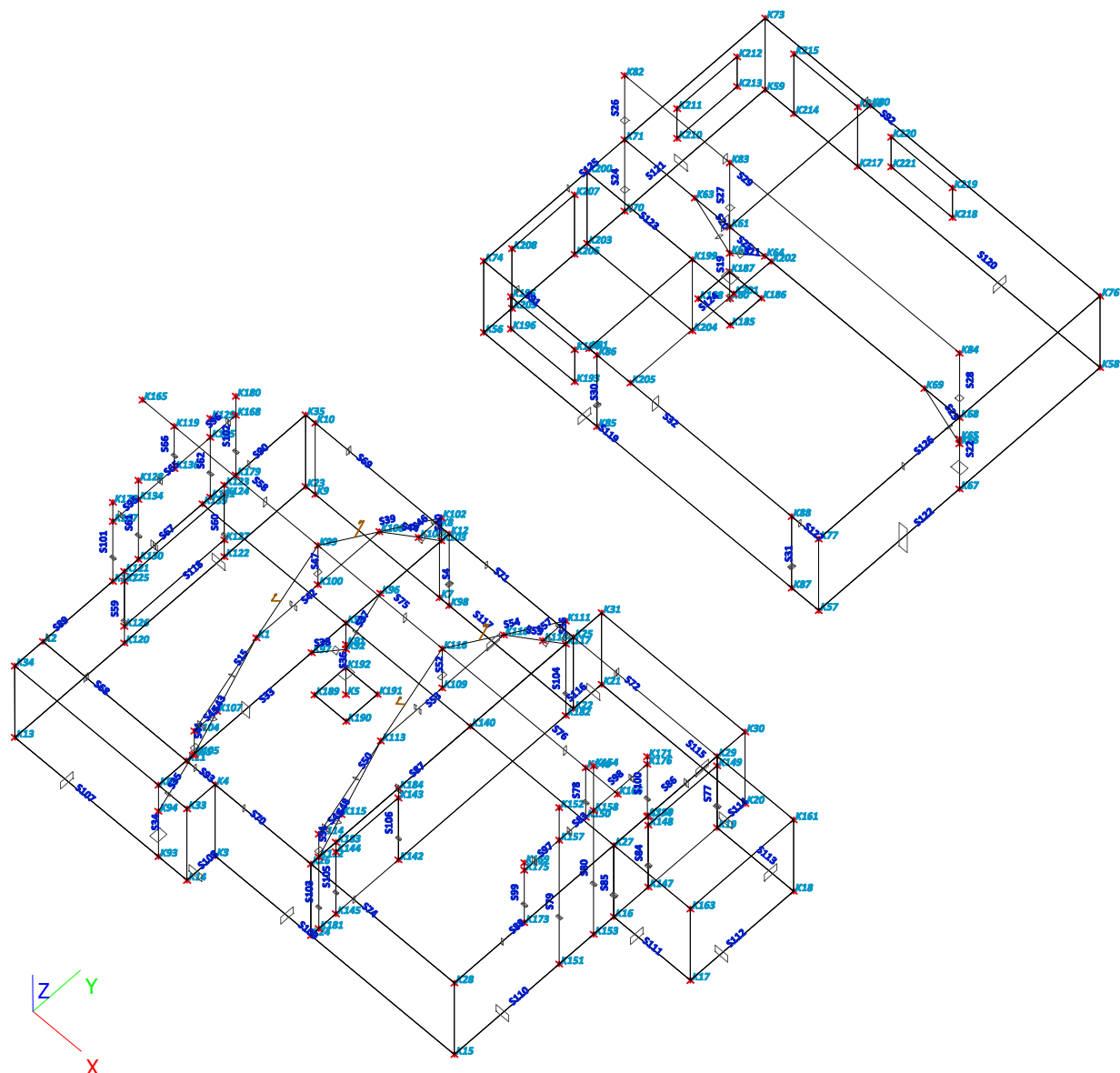
bzco	code	15-212	Auteur	ing R.W.S. (Richard) Fieft
	project	nieuwbouw woning+bijgebouw Varsse	Datum	03-02-2016
	omschrijving	sterkteberekening boven- en onderbouw	Pag./van totaal	13/83

Naam	Type	Massa eenheid [kg/m³]	E-mod [N/mm²]	Poisson - nu	G-mod [N/mm²]	Thermisch ultz. [m/mK]	Karakteristieke cilinderdruksterkte fck(28) [N/mm²]
CS12 G0 E1000	Beton	0,00	1,0e+03	0,2	4,2e+02	0,00	20,00
C20/25 E6000	Beton	2500,00	6,0e+03	0,2	2,5e+03	0,00	20,00
CS12 G0 E10	Beton	0,00	1,0e+01	0,2	4,2e+00	0,00	20,00
C20/25 E3000 G0	Beton	0,00	3,0e+03	0,2	1,3e+03	0,00	20,00

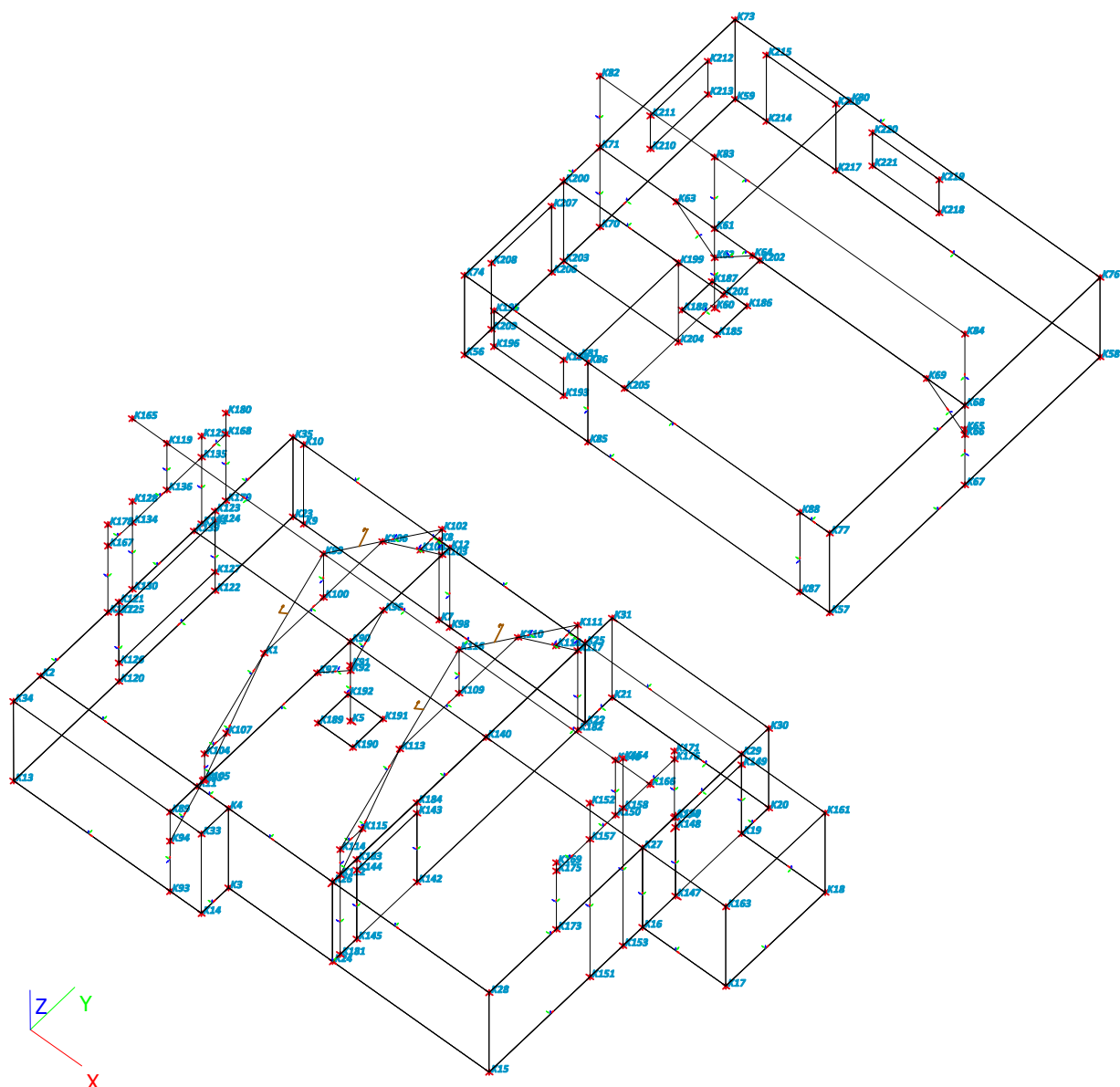
Naam	Type	Massa eenheid [kg/m³]	E-mod [N/mm²]	Poisson - nu	G-mod [N/mm²]	Thermisch ultz. [m/mK]	Houtsoort
C24	Hout	350,00	1,1e+04	0	6,9e+02	0,00	Vast
GL24h	Hout	380,00	1,2e+04	0	7,2e+02	0,00	Gelijmd, gelamineerd
GL24c	Hout	350,00	1,2e+04	0	5,9e+02	0,00	Gelijmd, gelamineerd
C24 G0 E1000	Hout	0,00	1,0e+03	0	6,9e+02	0,00	Vast

7. geometrie

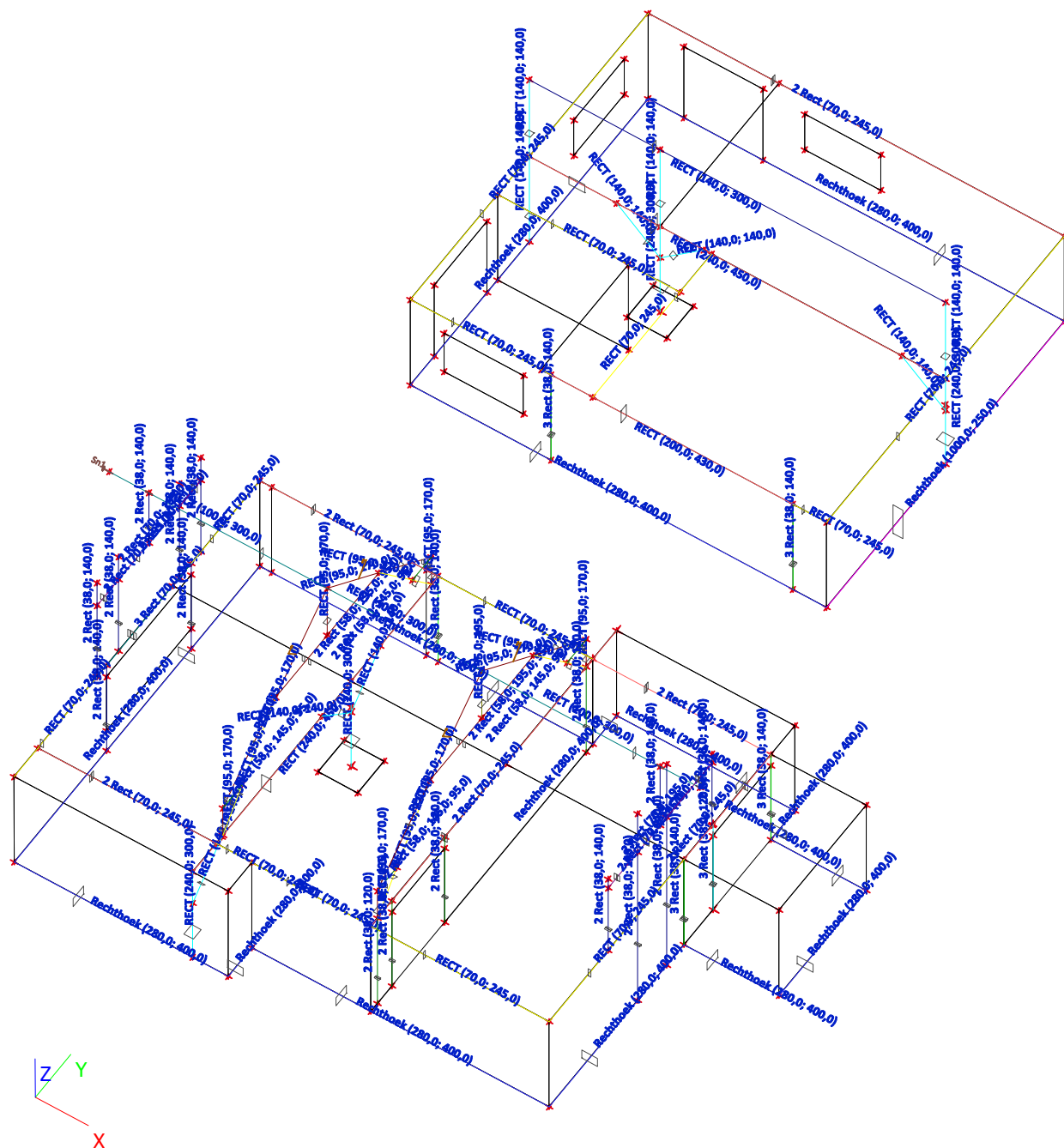
7.1. Rekenmodel - knoop- en staafnummers



7.2. Rekenmodel - knooppunten

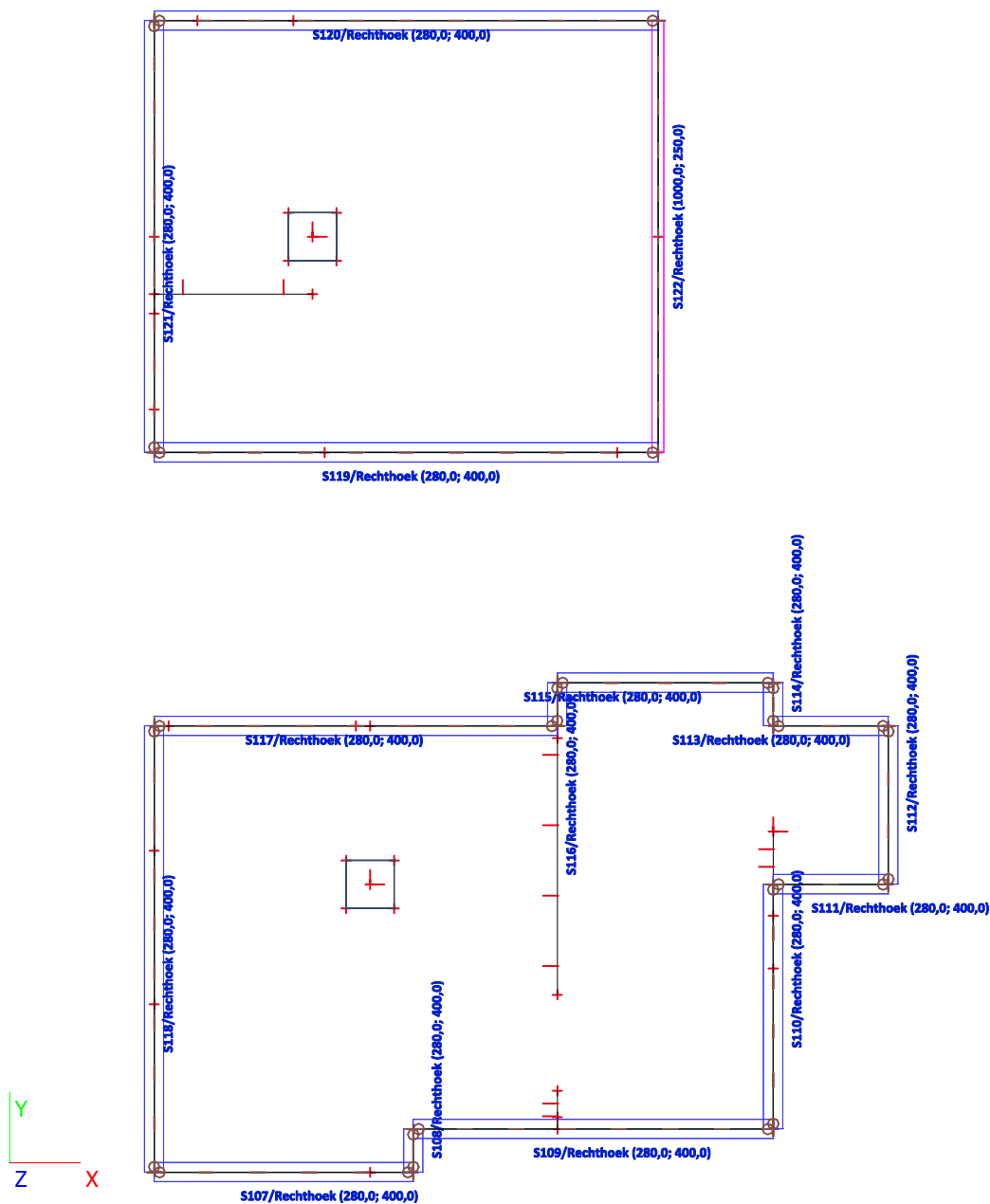


7.4. Rekenmodel - profielen en ophengingen



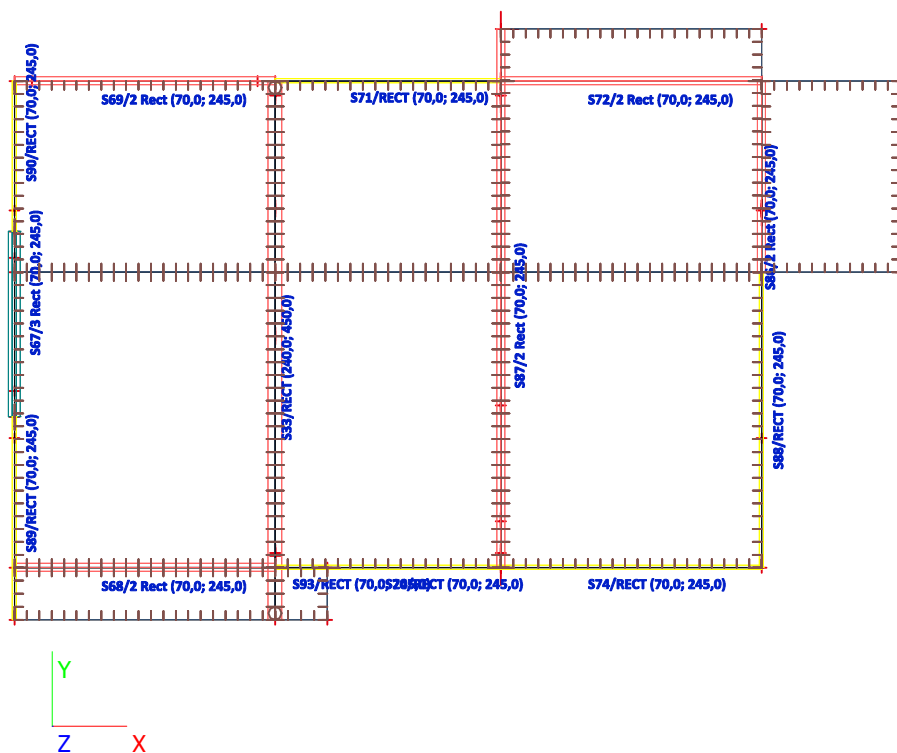
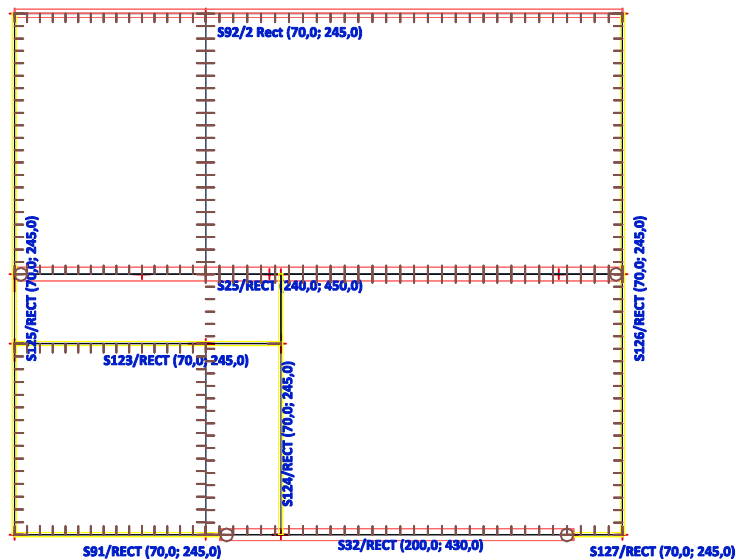
bzco	code	15-212	Auteur	ing R.W.S. (Richard) Felt
	project	nieuwbouw woning+bijgebouw Varssel	Datum	03-02-2016
	omschrijving	sterkteberekening boven- en onderbouw	Pag./van totaal	18/83

7.5. Rekenmodel 00 BG - profielen

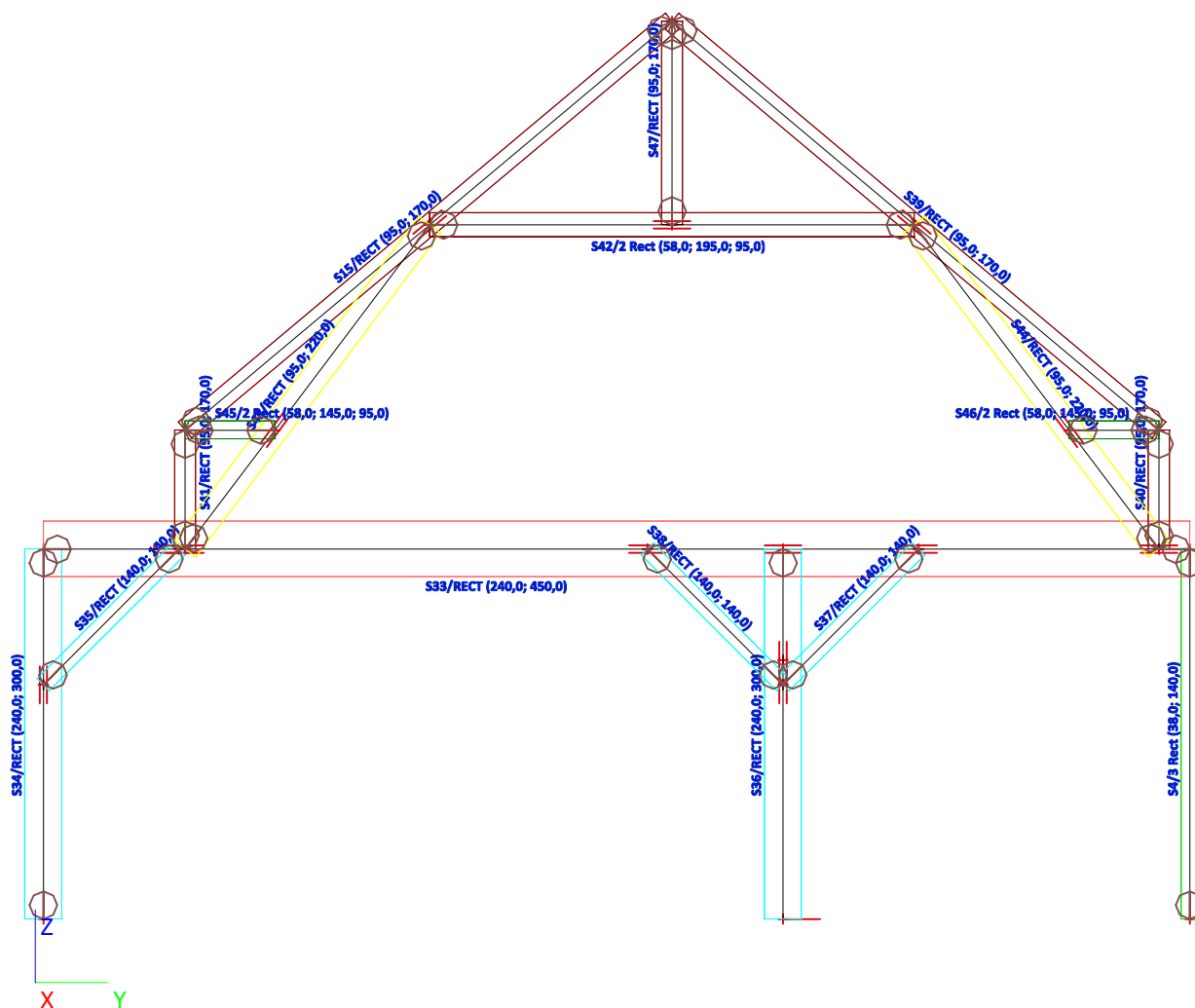


bzco	code	15-212	Auteur	ing R.W.S. (Richard) Felt
	project	nieuwbouw woning+bijgebouw Varssel	Datum	03-02-2016
	omschrijving	sterkteberekening boven- en onderbouw	Pag./van totaal	19/83

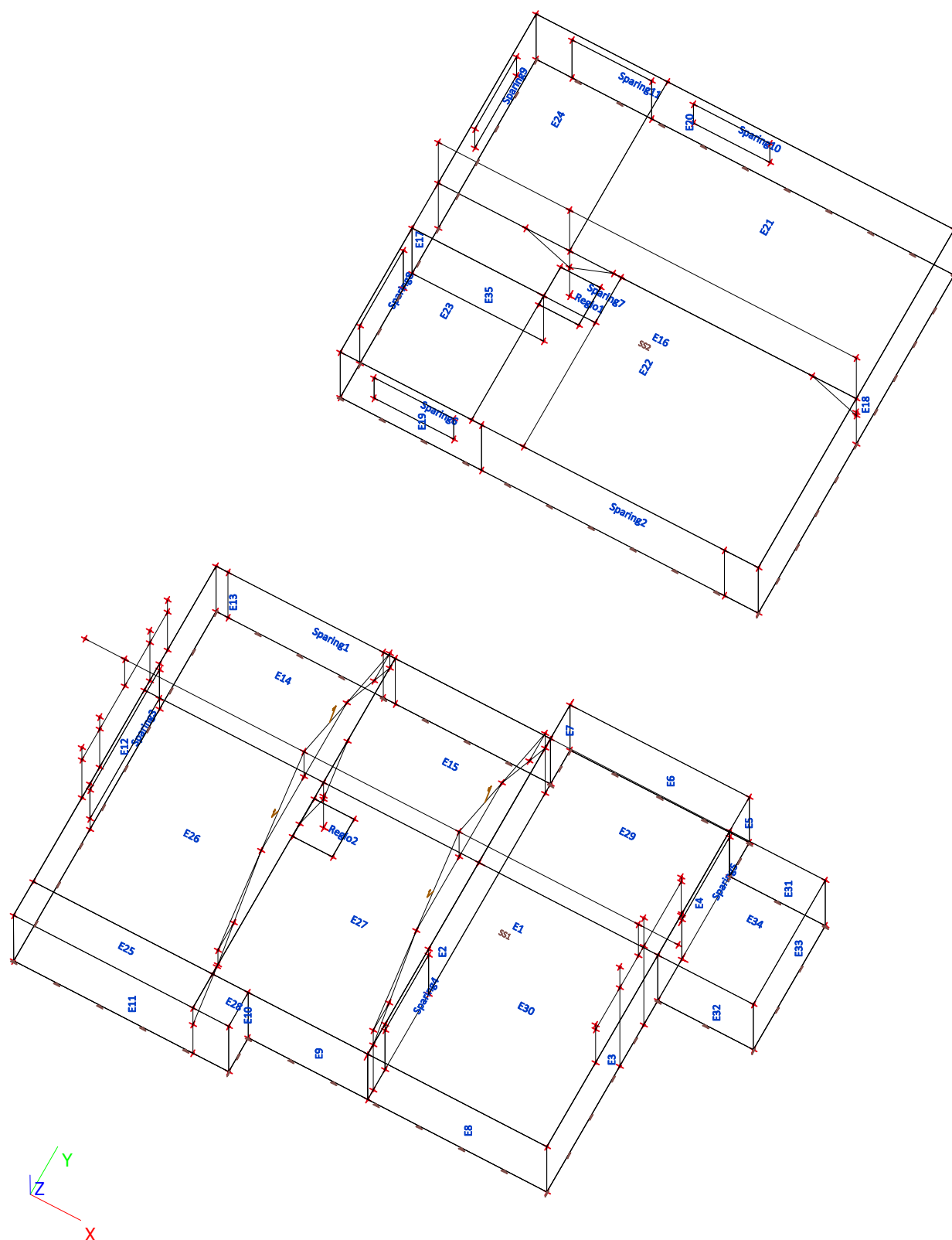
7.6. Rekenmodel 01 verd - profielen



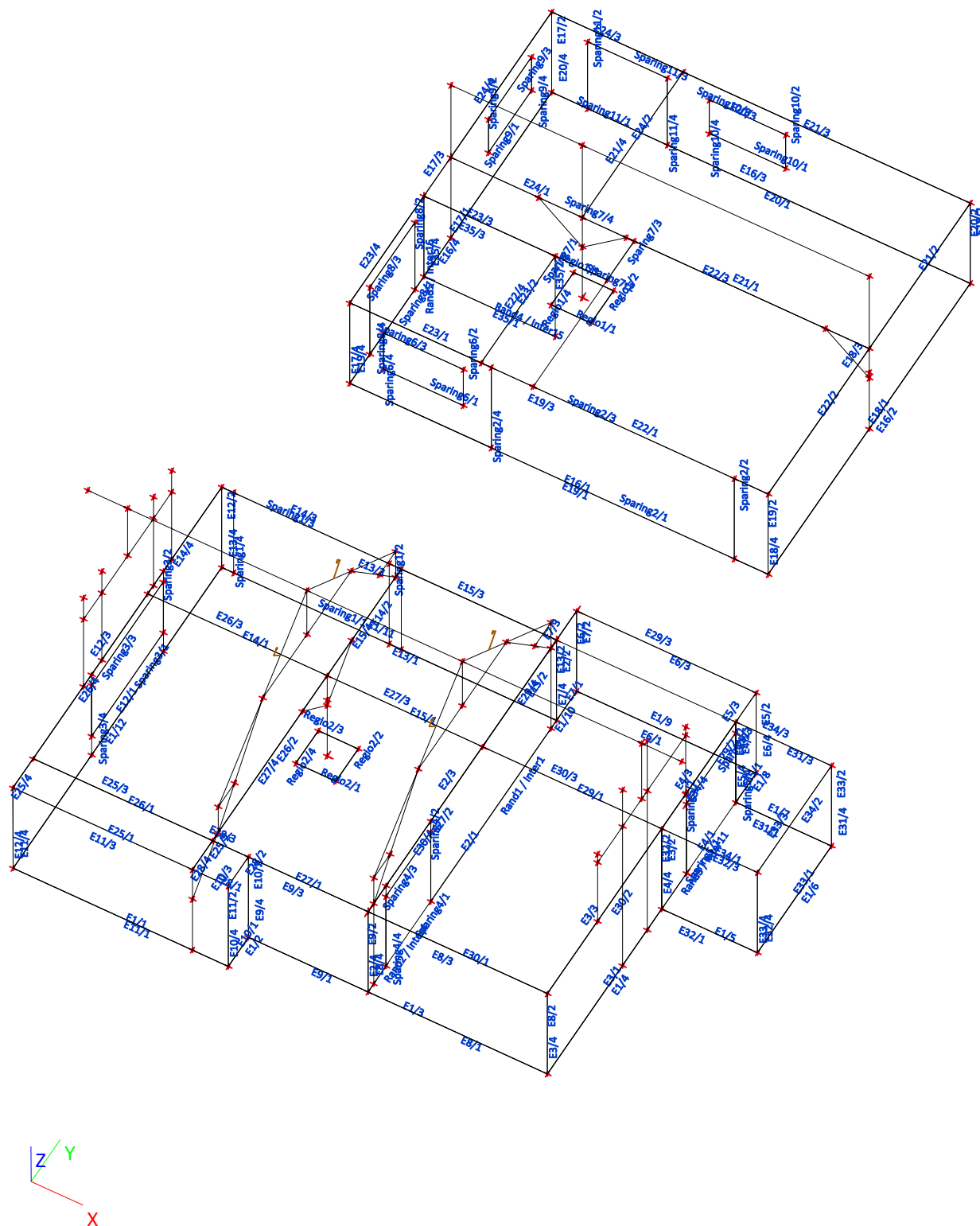
7.7. Rekenmodel 00-03 spant as 2 - profielen



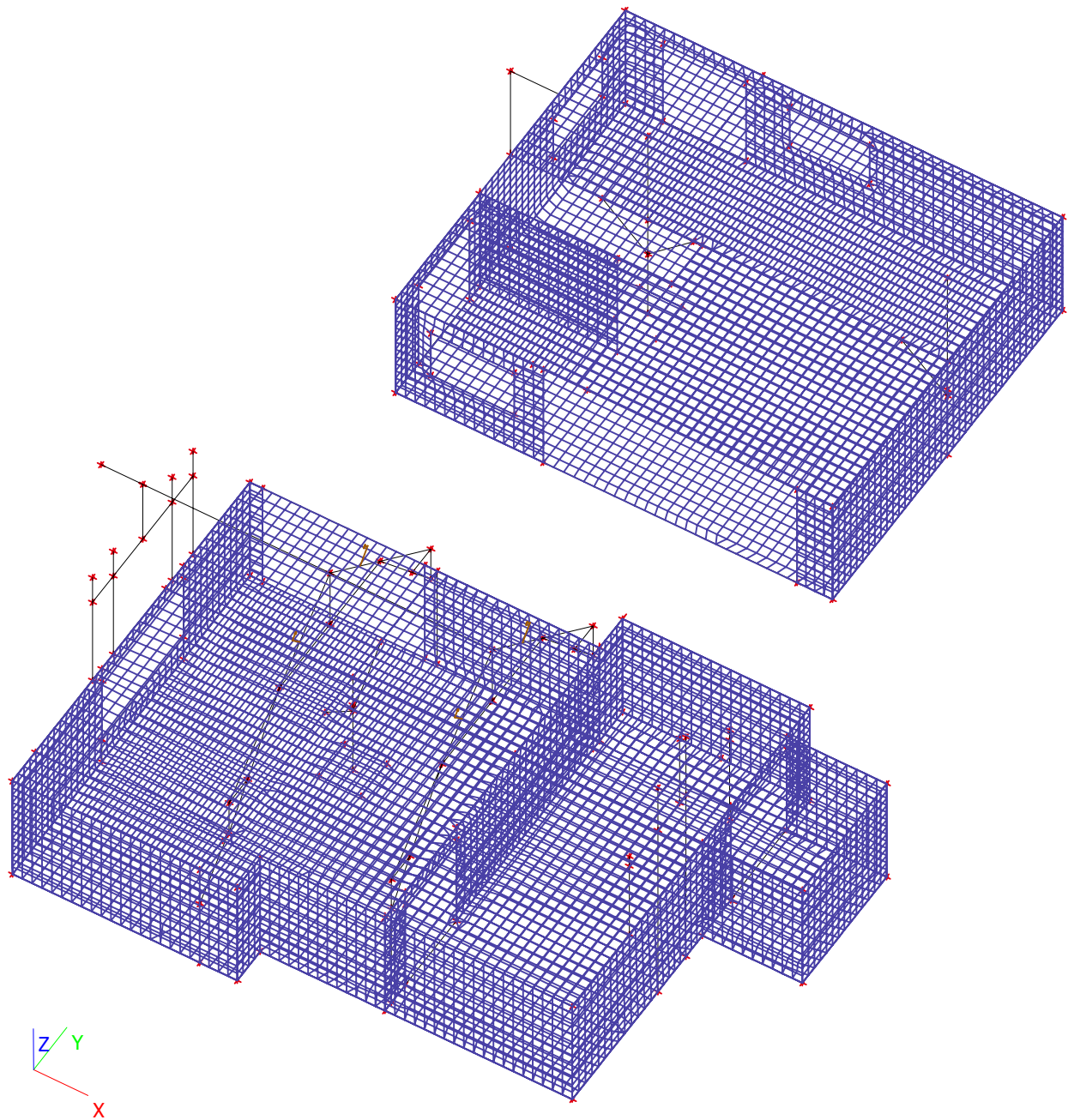
7.8. Rekenmodel - 2D elementnummers en beddingen



7.9. Rekenmodel - 2D elementranden en lijnvormige opleggingen



7.10. Rekenmodel - 2D elementen net



7.11. Knopen

Naam	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]
K1	4500	3134	5630
K2	0	900	3000
K3	5400	900	0
K4	5400	900	3000
K5	4500	6000	0
K7	4200	9300	0
K8	4200	9300	3000
K9	300	9300	0
K10	300	9300	3000
K11	4500	900	3000
K12	4500	9300	3000
K13	0	0	0
K14	5400	0	0
K15	12900	900	0
K16	12900	6000	0
K17	15300	6000	0
K18	15300	9300	0
K19	12900	9300	0
K20	12900	10200	0
K21	8400	10200	0

Naam	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]
K22	8400	9300	0
K23	0	9300	0
K24	8400	900	0
K25	8400	9300	3000
K26	8400	900	3000
K27	12900	6000	3000
K28	12900	900	3000
K29	12900	9300	3000
K30	12900	10200	3000
K31	8400	10200	3000
K33	5400	0	3000
K34	0	0	3000
K35	0	9300	3000
K56	0	15000	0
K57	10500	15000	0
K58	10500	24000	0
K59	0	24000	0
K60	3300	19500	0
K61	3300	19500	3000
K62	3300	19500	1900

Naam	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]
K63	2200	19500	3000
K64	4400	19500	3000
K65	10500	19500	2100
K66	10500	19500	1900
K67	10500	19500	0
K68	10500	19500	3000
K69	9400	19500	3000
K70	0	19500	0
K71	0	19500	3000
K73	0	24000	3000
K74	0	15000	3000
K76	10500	24000	3000
K77	10500	15000	3000
K80	3300	24000	3000
K81	3300	15000	3000
K82	0	19500	5700
K83	3300	19500	5700
K84	10500	19500	5700
K85	3550	15000	0
K86	3550	15000	3000

Naam	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]
K87	9650	15000	0
K88	9650	15000	3000
K89	4500	0	3000
K90	4500	6000	3000
K91	4500	6000	2100
K92	4500	6000	1900
K93	4500	0	0
K94	4500	0	1900
K95	4500	1100	3000
K96	4500	7100	3000
K97	4500	4900	3000
K98	4500	9300	0
K99	4500	5100	7279
K100	4500	5100	5630
K102	4500	9050	3965
K103	4500	9050	3000
K104	4500	1150	3965
K105	4500	1150	3000
K106	4500	7066	5630
K107	4500	1878	3965

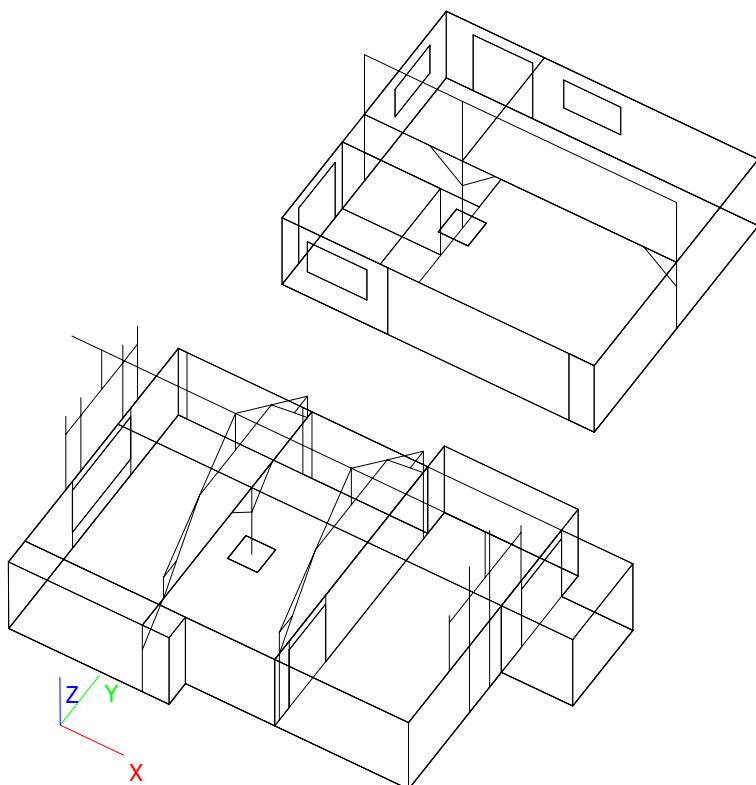
	code project omschrijving	15-212 nieuwbouw woning+bijgebouw Varsse sterkteberekening boven- en onderbouw	Auteur Datum Pag./van totaal	ing R.W.S. (Richard) Felt 03-02-2016 27/83
--	--	--	---	--

8. belastingen

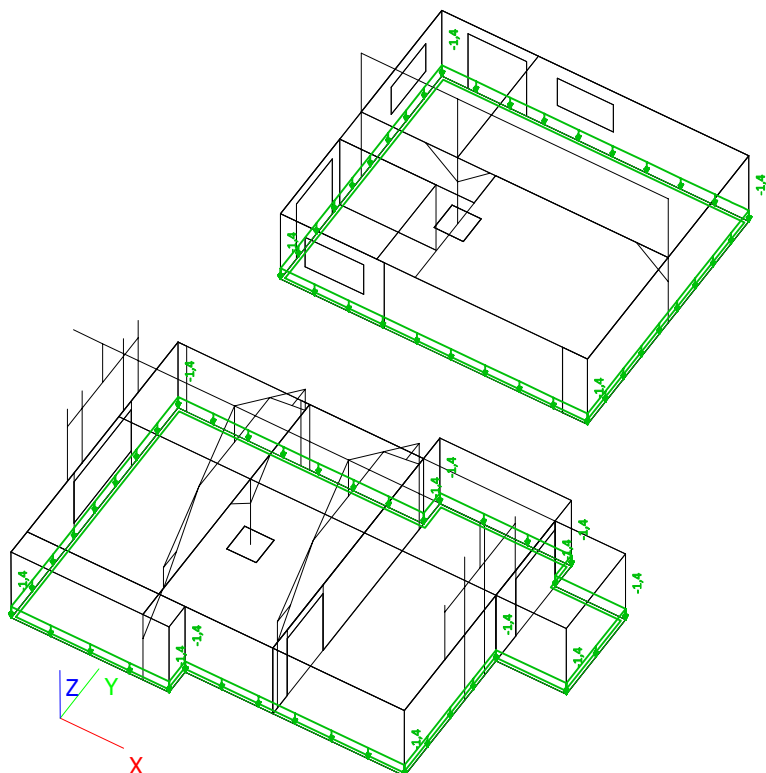
8.1. Belastingsgevallen

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Belastingtype	Spec	Richting	Duur	'Master' belastingsgeval
eg	eigen gewicht	Permanent	LG1	Eigen gewicht		-Z		
rb00	vloer	Permanent	LG1	Standaard				
rb01	vloer	Permanent	LG1	Standaard				
rb01d	dak	Permanent	LG1	Standaard				
rb02	vloer	Permanent	LG1	Standaard				
rb03d	dak	Permanent	LG1	Standaard				
rb-1-00	wanden	Permanent	LG1	Standaard				
rb00-01	wanden	Permanent	LG1	Standaard				
rb01-02	wanden	Permanent	LG1	Standaard				
vb00	vloer	Variabel	A-woning	Statisch	Standaard		Lang	Geen
vb01a	vloer a	Variabel	A-woning	Statisch	Standaard		Lang	Geen
vb01b	vloer b	Variabel	A-woning	Statisch	Standaard		Lang	Geen
vb01d	dak	Variabel	A-woning	Statisch	Standaard		Lang	Geen
vb02	vloer	Variabel	A-woning	Statisch	Standaard		Lang	Geen
vb03	dak	Variabel	sneeuw	Statisch	Standaard		Kort	Geen

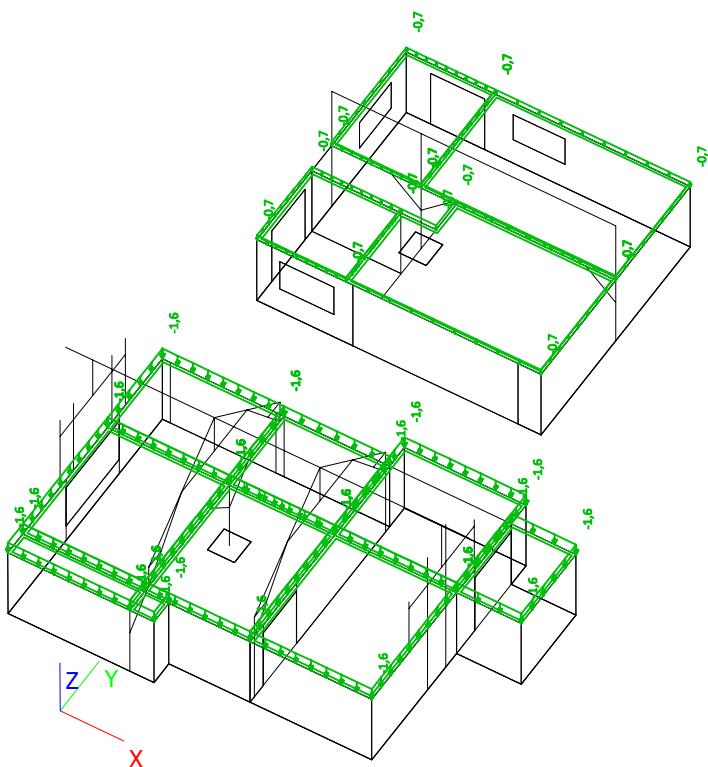
Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Belastingtype	Richting
eg	eigen gewicht	Permanent	LG1	Eigen gewicht	-Z



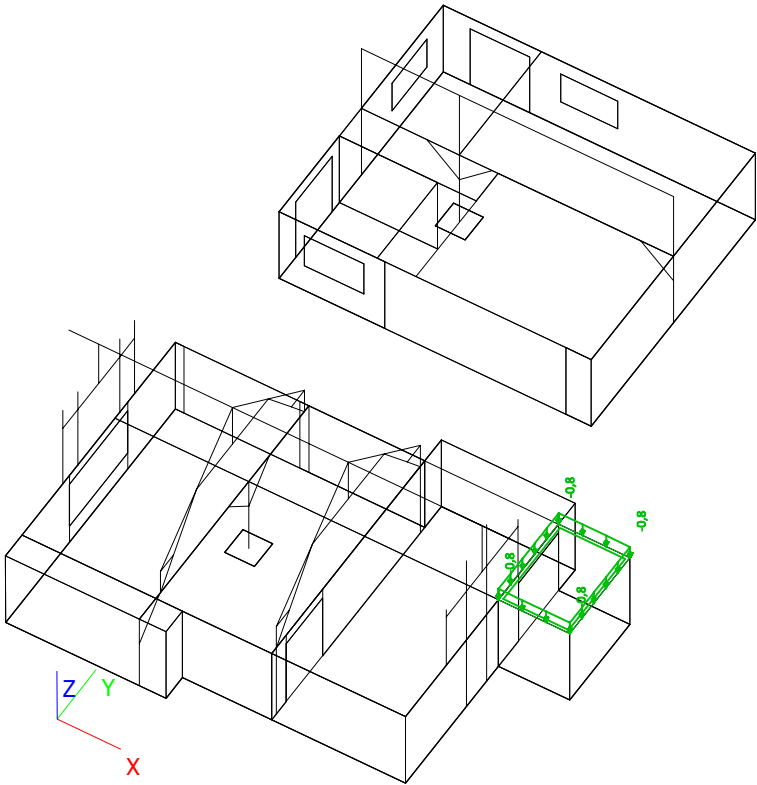
Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Belastingtype
rb00	vloer	Permanent	LG1	Standaard



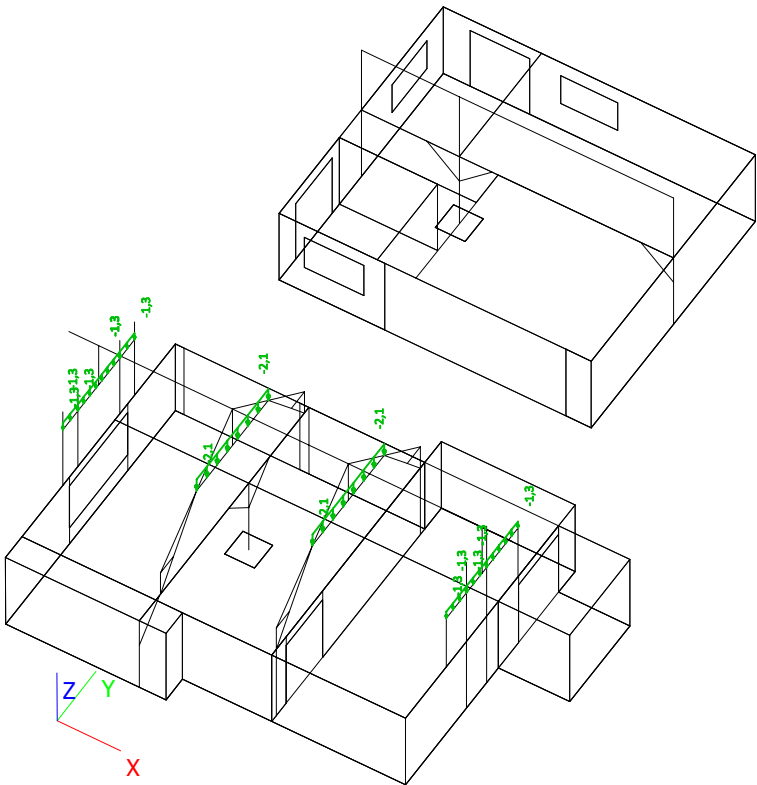
Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Belastingtype
rb01	vloer	Permanent	LG1	Standaard



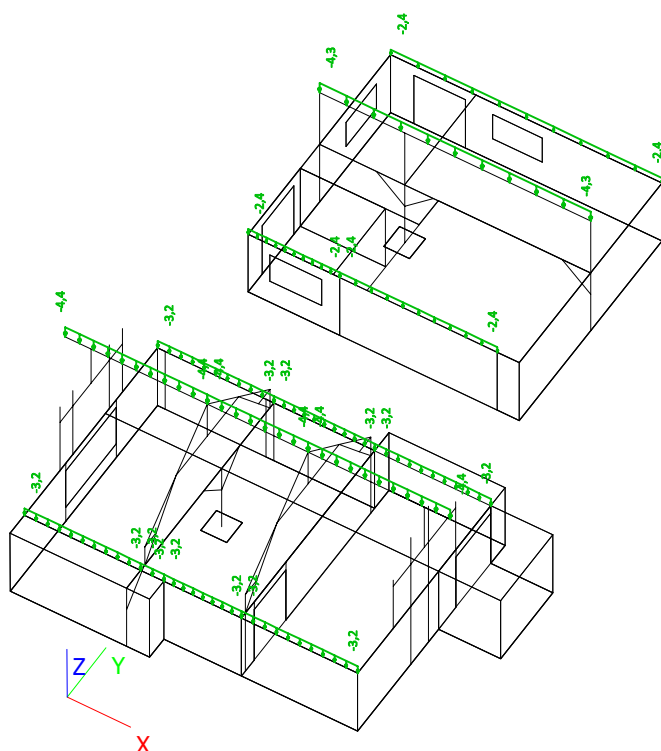
Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Belastingtype
rb01d	dak	Permanent	LG1	Standaard



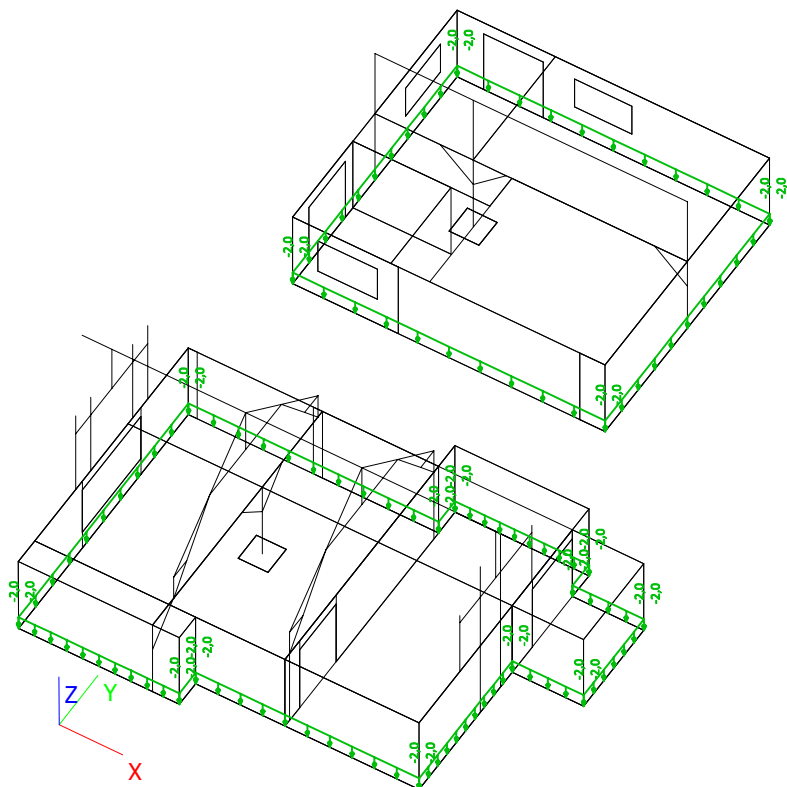
Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Belastingtype
rb02	vloer	Permanent	LG1	Standaard



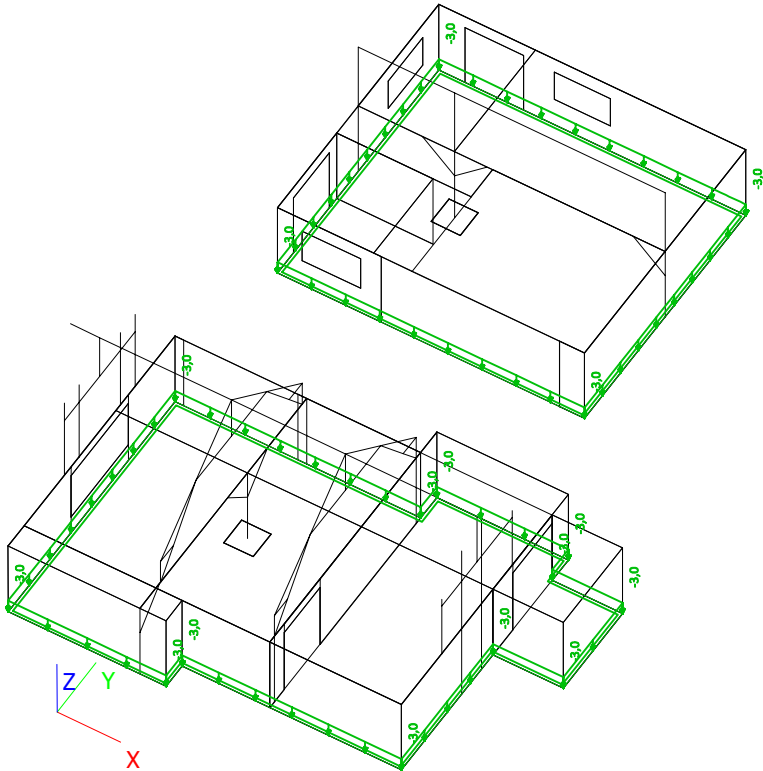
Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Belastingtype
rb03d	dak	Permanent	LG1	Standaard



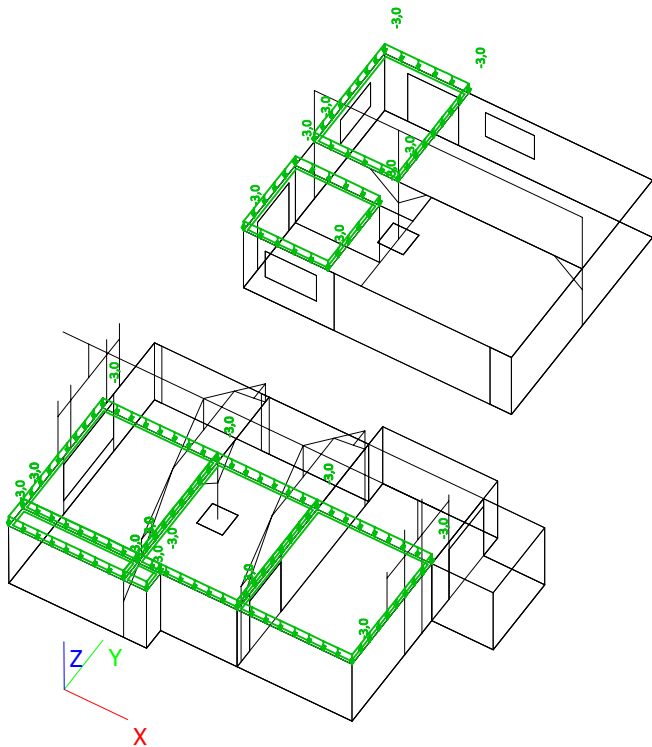
Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Belastingtype
rb-1-00	wanden	Permanent	LG1	Standaard



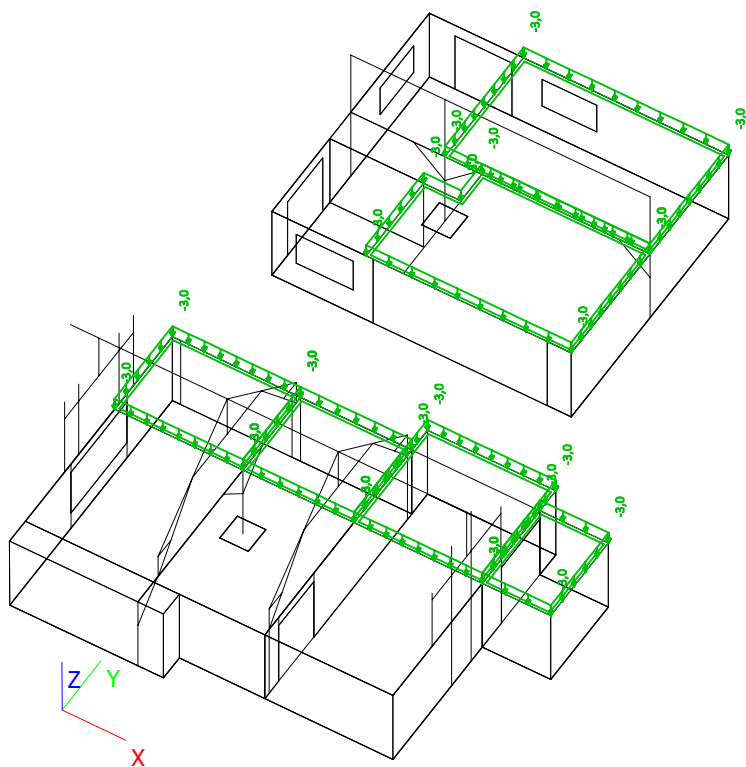
Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Belastingtype	Spec	Duur	"Master" belastingsgeval
vb00	vloer	Variabel	A-woning	Statisch	Standaard	Lang	Geen



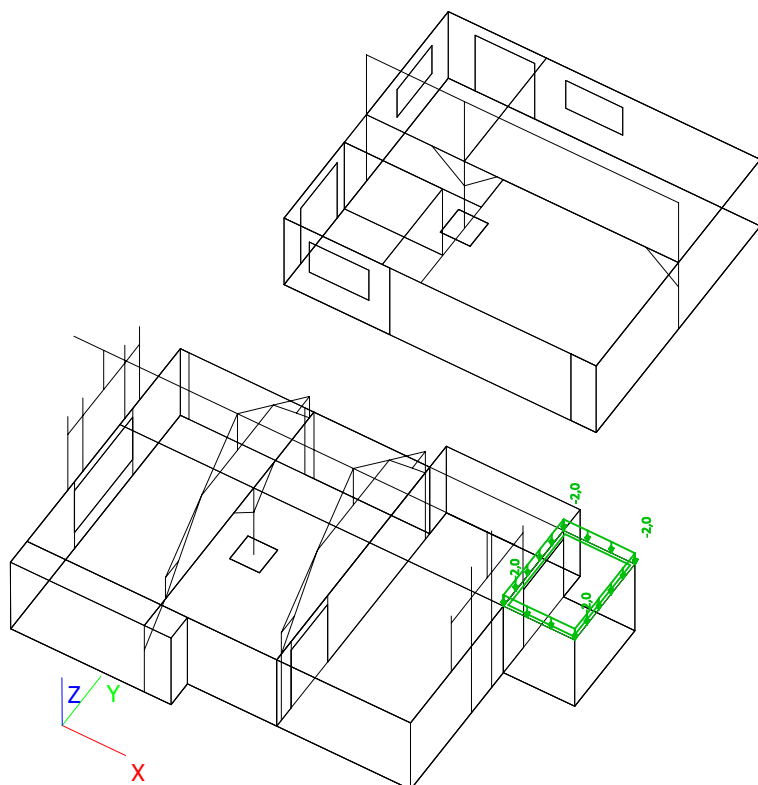
Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Belastingtype	Spec	Duur	"Master" belastingsgeval
vb01a	vloer a	Variabel	A-woning	Statisch	Standaard	Lang	Geen



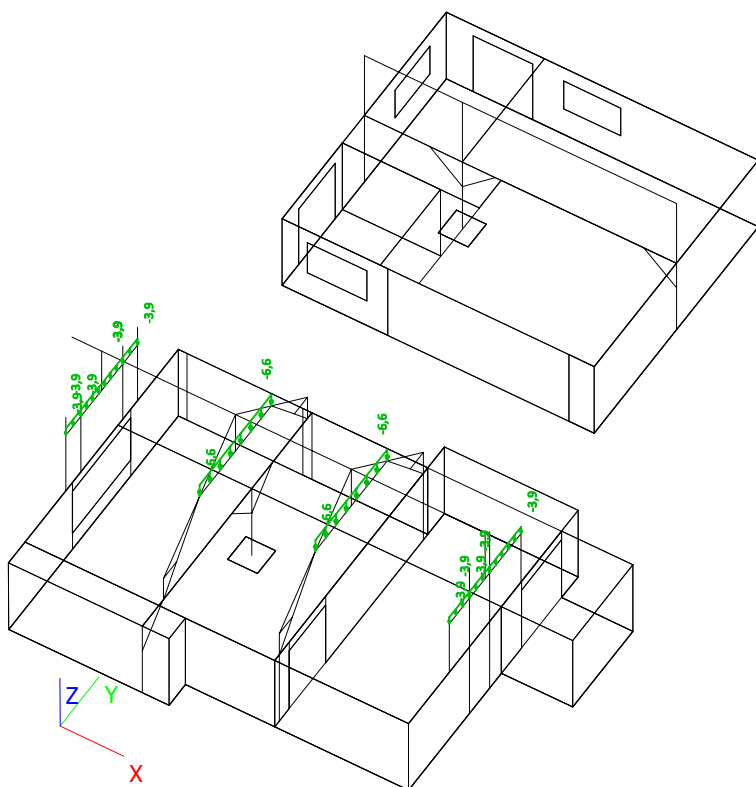
Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Belastingtype	Spec	Duur	'Master' belastingsgeval
vb01b	vloer b	Variabel	A-woning	Statisch	Standaard	Lang	Geen



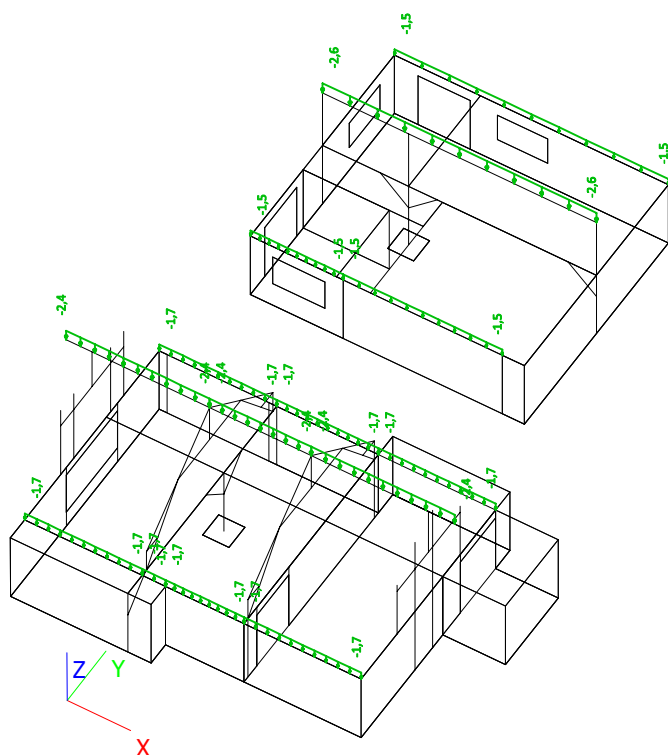
Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Belastingtype	Spec	Duur	'Master' belastingsgeval
vb01d	dak	Variabel	A-woning	Statisch	Standaard	Lang	Geen



Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Belastingtype	Spec	Duur	'Master' belastingsgeval
vb02	vloer	Variabel	A-woning	Statisch	Standaard	Lang	Geen



Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Belastingtype	Spec	Duur	'Master' belastingsgeval
vb03	dak	Variabel	sneeuw	Statisch	Standaard	Kort	Geen



Naam	Type	Rich	Waarde - P ₁ [kN/m]	Pos x ₁	Loc	Rand	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Pos x ₂	Coör	Oors
LFS17	Kracht	Z	-0,3	0,000	Lengte	2	rb00-01 - wanden	GCS	Gelijkmatig	1,000	Rela	Vanaf begin
LFS18	Kracht	Z	-0,2	0,000	Lengte	3	rb00-01 - wanden	GCS	Gelijkmatig	1,000	Rela	Vanaf begin
LFS19	Kracht	Z	-0,3	0,000	Lengte	4	rb00-01 - wanden	GCS	Gelijkmatig	1,000	Rela	Vanaf begin
LFS20	Kracht	Z	-0,4	0,000	Lengte	2	rb00-01 - wanden	GCS	Gelijkmatig	1,000	Rela	Vanaf begin
LFS21	Kracht	Z	-0,5	0,000	Lengte	3	rb00-01 - wanden	GCS	Gelijkmatig	1,000	Rela	Vanaf begin
LFS22	Kracht	Z	-0,4	0,000	Lengte	4	rb00-01 - wanden	GCS	Gelijkmatig	1,000	Rela	Vanaf begin

8.6. Lasten op oppervlak

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m ²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF1	Z	Kracht	-1,6	E15	rb01 - vloer	GCS	Lengte
SF2	Z	Kracht	-1,6	E14	rb01 - vloer	GCS	Lengte
SF3	Z	Kracht	-3,0	E14	vb01b - vloer b	GCS	Lengte
SF4	Z	Kracht	-3,0	E15	vb01b - vloer b	GCS	Lengte
SF5	Z	Kracht	-0,7	E21	rb01 - vloer	GCS	Lengte
SF6	Z	Kracht	-3,0	E21	vb01b - vloer b	GCS	Lengte
SF7	Z	Kracht	-0,7	E22	rb01 - vloer	GCS	Lengte
SF8	Z	Kracht	-3,0	E22	vb01b - vloer b	GCS	Lengte
SF9	Z	Kracht	-0,7	E23	rb01 - vloer	GCS	Lengte
SF10	Z	Kracht	-3,0	E23	vb01a - vloer a	GCS	Lengte
SF11	Z	Kracht	-0,7	E24	rb01 - vloer	GCS	Lengte
SF12	Z	Kracht	-3,0	E24	vb01a - vloer a	GCS	Lengte
SF13	Z	Kracht	-1,6	E25	rb01 - vloer	GCS	Lengte
SF14	Z	Kracht	-3,0	E25	vb01a - vloer a	GCS	Lengte
SF15	Z	Kracht	-1,6	E26	rb01 - vloer	GCS	Lengte
SF16	Z	Kracht	-3,0	E26	vb01a - vloer a	GCS	Lengte
SF17	Z	Kracht	-1,6	E27	rb01 - vloer	GCS	Lengte
SF18	Z	Kracht	-3,0	E27	vb01a - vloer a	GCS	Lengte
SF19	Z	Kracht	-1,6	E28	rb01 - vloer	GCS	Lengte
SF20	Z	Kracht	-3,0	E28	vb01a - vloer a	GCS	Lengte
SF21	Z	Kracht	-1,6	E29	rb01 - vloer	GCS	Lengte
SF22	Z	Kracht	-3,0	E29	vb01b - vloer b	GCS	Lengte
SF23	Z	Kracht	-1,6	E30	rb01 - vloer	GCS	Lengte
SF24	Z	Kracht	-3,0	E30	vb01a - vloer a	GCS	Lengte
SF25	Z	Kracht	-1,6	E34	rb01 - vloer	GCS	Lengte
SF26	Z	Kracht	-3,0	E34	vb01b - vloer b	GCS	Lengte
SF27	Z	Kracht	-2,0	E34	vb01d - dak	GCS	Lengte
SF28	Z	Kracht	-0,8	E34	rb01d - dak	GCS	Lengte
SF29	Z	Kracht	-0,7	E17	rb00-01 - wanden	GCS	Lengte
SF30	Z	Kracht	-0,7	E20	rb00-01 - wanden	GCS	Lengte
SF31	Z	Kracht	-0,7	E18	rb00-01 - wanden	GCS	Lengte
SF32	Z	Kracht	-0,7	E19	rb00-01 - wanden	GCS	Lengte
SF33	Z	Kracht	-0,7	E13	rb00-01 - wanden	GCS	Lengte
SF34	Z	Kracht	-0,7	E12	rb00-01 - wanden	GCS	Lengte
SF35	Z	Kracht	-0,7	E11	rb00-01 - wanden	GCS	Lengte
SF36	Z	Kracht	-0,7	E9	rb00-01 - wanden	GCS	Lengte
SF37	Z	Kracht	-0,7	E10	rb00-01 - wanden	GCS	Lengte
SF38	Z	Kracht	-0,7	E8	rb00-01 - wanden	GCS	Lengte
SF39	Z	Kracht	-0,7	E3	rb00-01 - wanden	GCS	Lengte
SF40	Z	Kracht	-0,7	E32	rb00-01 - wanden	GCS	Lengte
SF41	Z	Kracht	-0,7	E33	rb00-01 - wanden	GCS	Lengte
SF42	Z	Kracht	-0,7	E31	rb00-01 - wanden	GCS	Lengte
SF43	Z	Kracht	-0,7	E5	rb00-01 - wanden	GCS	Lengte
SF44	Z	Kracht	-0,7	E6	rb00-01 - wanden	GCS	Lengte
SF45	Z	Kracht	-0,7	E7	rb00-01 - wanden	GCS	Lengte
SF46	Z	Kracht	-1,4	E16	rb00 - vloer	GCS	Lengte
SF47	Z	Kracht	-1,4	E1	rb00 - vloer	GCS	Lengte
SF48	Z	Kracht	-3,0	E16	vb00 - vloer	GCS	Lengte
SF49	Z	Kracht	-3,0	E1	vb00 - vloer	GCS	Lengte

8.7. Combinaties

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevalen	Coëff. [-]
ULS1	EG+VBmom	Lineair - UGT	eg - eigen gewicht	1,22
			rb00 - vloer	1,22
			rb01 - vloer	1,22
			rb02 - vloer	1,22
			rb00-01 - wanden	1,22
			rb01-02 - wanden	1,22
			vb00 - vloer	0,54
			vb01a - vloer a	0,54
			vb01d - dak	0,54
			vb02 - vloer	0,54
			rb03d - dak	1,22
			rb01d - dak	1,22
			vb03 - dak	0,00
			rb- 1-00 - wanden	1,22
			vb01b - vloer b	0,54
ULS2	EG+VB02+01	Lineair - UGT	eg - eigen gewicht	1,08
			rb00 - vloer	1,08
			rb01 - vloer	1,08
			rb02 - vloer	1,08
			rb00-01 - wanden	1,08
			rb01-02 - wanden	1,08
			vb00 - vloer	0,54
			vb01a - vloer a	1,35

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevalen	Coëff. [-]
ULS2	EG+VB02+01	Lineair - UGT	vb01d - dak	1,35
			vb02 - vloer	1,35
			rb03d - dak	1,08
			rb01d - dak	1,08
			vb03 - dak	0,00
			rb-1-00 - wanden	1,08
			vb01b - vloer b	1,35
ULS3	EG+VB01+00	Lineair - UGT	eg - eigen gewicht	1,08
			rb00 - vloer	1,08
			rb01 - vloer	1,08
			rb02 - vloer	1,08
			rb00-01 - wanden	1,08
			rb01-02 - wanden	1,08
			vb00 - vloer	1,35
			vb01a - vloer a	1,35
			vb01d - dak	1,35
			vb02 - vloer	0,54
			rb03d - dak	1,08
			rb01d - dak	1,08
			vb03 - dak	0,00
			rb-1-00 - wanden	1,08
			vb01b - vloer b	1,35
ULS4	EG+VB00+-1	Lineair - UGT	eg - eigen gewicht	1,08
			rb00 - vloer	1,08
			rb01 - vloer	1,08
			rb02 - vloer	1,08
			rb00-01 - wanden	1,08
			rb01-02 - wanden	1,08
			vb00 - vloer	1,35
			vb01a - vloer a	0,54
			vb01d - dak	0,54
			vb02 - vloer	0,54
			rb03d - dak	1,08
			rb01d - dak	1,08
			vb03 - dak	0,00
			rb-1-00 - wanden	1,08
			vb01b - vloer b	0,54
ULS6	EG+VB01 vloerveld a	Lineair - UGT	eg - eigen gewicht	1,08
			rb00 - vloer	1,08
			rb01 - vloer	1,08
			rb02 - vloer	1,08
			rb00-01 - wanden	1,08
			rb01-02 - wanden	1,08
			vb00 - vloer	0,54
			vb01a - vloer a	1,35
			vb01d - dak	0,54
			vb02 - vloer	0,54
			rb03d - dak	1,08
			rb01d - dak	1,08
			vb03 - dak	0,00
			rb-1-00 - wanden	1,08
			vb01b - vloer b	0,54
ULS7	EG+VB01 vloerveld b	Lineair - UGT	eg - eigen gewicht	1,08
			rb00 - vloer	1,08
			rb01 - vloer	1,08
			rb02 - vloer	1,08
			rb00-01 - wanden	1,08
			rb01-02 - wanden	1,08
			vb00 - vloer	0,54
			vb01a - vloer a	0,54
			vb01d - dak	0,54
			vb02 - vloer	0,54
			rb03d - dak	1,08
			rb01d - dak	1,08
			vb03 - dak	0,00
			rb-1-00 - wanden	1,08

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevalen	Coëff. [-]
ULS7	EG+VB01 vloerveld b	Lineair - UGT	vb01b - vloer b	1,35
ULS8	EG+Wind	Lineair - UGT	eg - eigen gewicht	1,08
			rb00 - vloer	1,08
			rb01 - vloer	1,08
			rb02 - vloer	1,08
			rb00-01 - wanden	1,08
			rb01-02 - wanden	1,08
			vb00 - vloer	0,54
			vb01a - vloer a	0,54
			vb01d - dak	0,54
			vb02 - vloer	0,54
			rb03d - dak	1,08
			rb01d - dak	1,08
			vb03 - dak	0,00
			rb-1-00 - wanden	1,08
			vb01b - vloer b	0,54
SLS1	EG+RB	Lineair - BGT	eg - eigen gewicht	1,00
			rb00 - vloer	1,00
			rb01 - vloer	1,00
			rb02 - vloer	1,00
			rb00-01 - wanden	1,00
			rb01-02 - wanden	1,00
			rb03d - dak	1,00
			rb01d - dak	1,00
			rb-1-00 - wanden	1,00
SLS2	EG+VB03	Lineair - BGT	eg - eigen gewicht	1,00
			rb00 - vloer	1,00
			rb01 - vloer	1,00
			rb02 - vloer	1,00
			rb00-01 - wanden	1,00
			rb01-02 - wanden	1,00
			vb00 - vloer	0,40
			vb01a - vloer a	0,40
			vb01d - dak	0,40
			vb02 - vloer	0,40
			rb03d - dak	1,00
			rb01d - dak	1,00
			vb03 - dak	1,00
			rb-1-00 - wanden	1,00
			vb01b - vloer b	0,40
SLS3	EG+VB02	Lineair - BGT	eg - eigen gewicht	1,00
			rb00 - vloer	1,00
			rb01 - vloer	1,00
			rb02 - vloer	1,00
			rb00-01 - wanden	1,00
			rb01-02 - wanden	1,00
			vb00 - vloer	0,40
			vb01a - vloer a	0,40
			vb01d - dak	0,40
			vb02 - vloer	1,00
			rb03d - dak	1,00
			rb01d - dak	1,00
			vb03 - dak	0,00
			rb-1-00 - wanden	1,00
			vb01b - vloer b	0,40
SLS4	EG+VB01	Lineair - BGT	eg - eigen gewicht	1,00
			rb00 - vloer	1,00
			rb01 - vloer	1,00
			rb02 - vloer	1,00
			rb00-01 - wanden	1,00
			rb01-02 - wanden	1,00
			vb00 - vloer	0,40
			vb01a - vloer a	1,00
			vb01d - dak	1,00
			vb02 - vloer	0,40
			rb03d - dak	1,00

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevalen	Coëff. [-]
SLS4	EG+VB01	Lineair - BGT	rb01d - dak	1,00
			vb03 - dak	0,00
			rb-1-00 - wanden	1,00
			vb01b - vloer b	1,00
SLS5	EG+VB00	Lineair - BGT	eg - eigen gewicht	1,00
			rb00 - vloer	1,00
			rb01 - vloer	1,00
			rb02 - vloer	1,00
			rb00-01 - wanden	1,00
			rb01-02 - wanden	1,00
			vb00 - vloer	1,00
			vb01a - vloer a	0,40
			vb01d - dak	0,40
			vb02 - vloer	0,40
			rb03d - dak	1,00
			rb01d - dak	1,00
			vb03 - dak	0,00
			rb-1-00 - wanden	1,00
			vb01b - vloer b	0,40
SLS6	EG+VB-1	Lineair - BGT	eg - eigen gewicht	1,00
			rb00 - vloer	1,00
			rb01 - vloer	1,00
			rb02 - vloer	1,00
			rb00-01 - wanden	1,00
			rb01-02 - wanden	1,00
			vb00 - vloer	0,40
			vb01a - vloer a	0,40
			vb01d - dak	0,40
			vb02 - vloer	0,40
			rb03d - dak	1,00
			rb01d - dak	1,00
			vb03 - dak	0,00
			rb-1-00 - wanden	1,00
			vb01b - vloer b	0,40
ULS9	EG+VB03	Lineair - UGT	eg - eigen gewicht	1,08
			rb00 - vloer	1,08
			rb01 - vloer	1,08
			rb02 - vloer	1,08
			rb00-01 - wanden	1,08
			rb01-02 - wanden	1,08
			vb00 - vloer	0,54
			vb01a - vloer a	0,54
			vb01d - dak	0,54
			vb02 - vloer	0,54
			rb03d - dak	1,08
			rb01d - dak	1,08
			vb03 - dak	1,35
			rb-1-00 - wanden	1,08
			vb01b - vloer b	0,54

8.8. Resultaatklassen

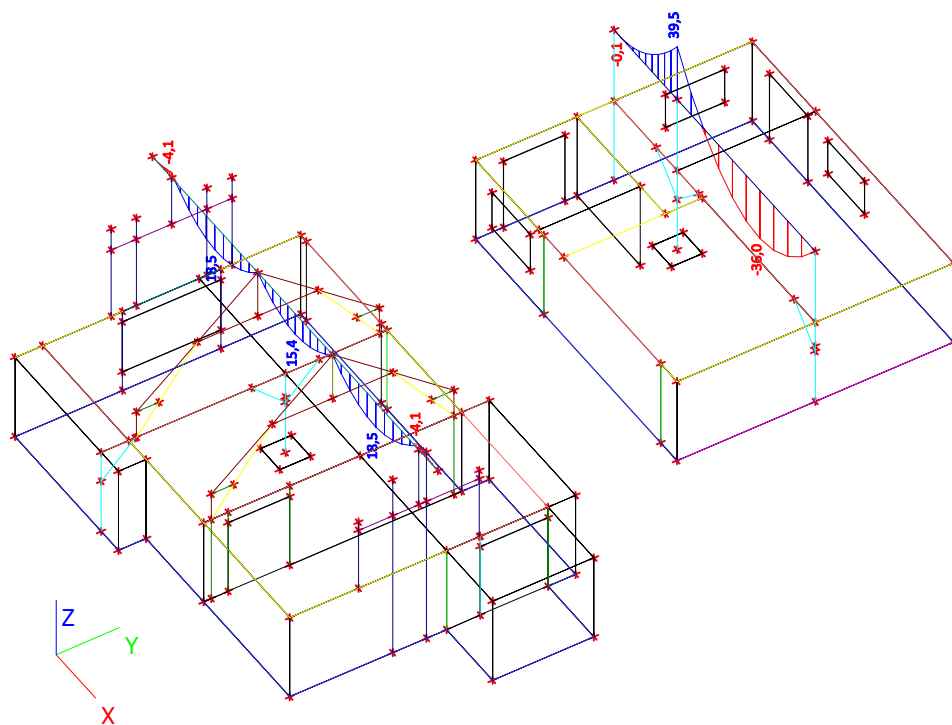
Naam	Lijst
ULS alle	ULS1 - Lineair - UGT
	ULS2 - Lineair - UGT
	ULS3 - Lineair - UGT
	ULS4 - Lineair - UGT
	ULS6 - Lineair - UGT
	ULS7 - Lineair - UGT
	ULS8 - Lineair - UGT
	ULS9 - Lineair - UGT
SLS alle	SLS1 - Lineair - BGT
	SLS2 - Lineair - BGT
	SLS3 - Lineair - BGT
	SLS4 - Lineair - BGT
	SLS5 - Lineair - BGT

	code	15-212	Auteur	ing R.W.S. (Richard) Felt
	project	nieuwbouw woning+bijgebouw Varssel	Datum	03-02-2016
	omschrijving	sterkteberekening boven- en onderbouw	Pag./van totaal	41/83

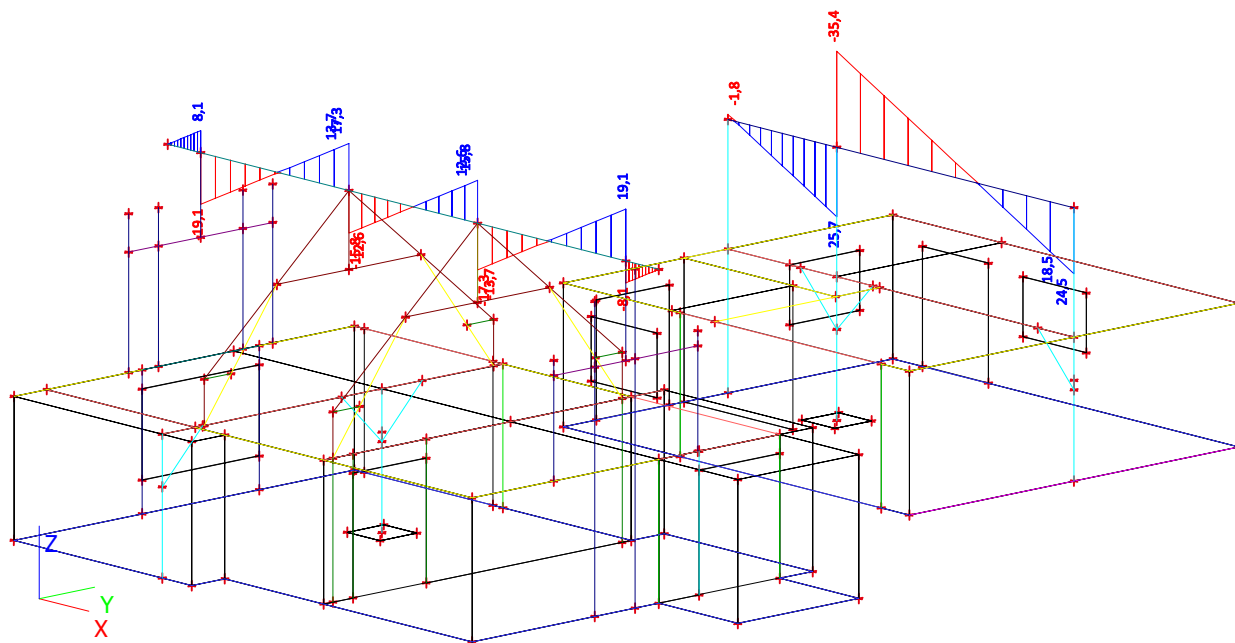
Naam	Lijst
SLS alle	SLS6 - Lineair - BGT
SLS eg+rb	SLS1 - Lineair - BGT
	SLS2 - Lineair - BGT
	SLS3 - Lineair - BGT
	SLS4 - Lineair - BGT
	SLS5 - Lineair - BGT
	SLS6 - Lineair - BGT

Doorsnede	Materiaal	Eenhedsmassa [kg/m]	Lengte [mm]	Massa [kg]	Oppervlak [mm ²]	Volumieke massa [kg/m ³]	Volume [mm ³]
CS41 - RECT (100,0; 300,0)	GL24c	10,50	14900	156,45	11920000	350,00	4469999996,9
CS42 - 2 Rect (38,0; 140,0)	C24	3,72	41767	155,54	18043262	350,00	444398880,0
CS43 - 2 Rect (70,0; 195,0)	C24	9,56	7863	75,13	5268049	350,00	214653357,9
CS44 - RECT (70,0; 245,0)	C24	6,00	55000	330,14	34650002	350,00	943250000,5
CS45 - 3 Rect (38,0; 120,0)	C24	4,79	3000	14,36	1404000	350,00	41039999,6
CS46 - RECT (95,0; 220,0)	C24	7,31	13178	96,40	8302392	350,00	275428563,4
CS47 - RECT (95,0; 170,0)	C24	5,65	26135	147,73	13851386	350,00	422075212,0
CS49 - 3 Rect (70,0; 245,0)	C24	18,01	3200	57,62	2912000	350,00	164639994,5
CS50 - 2 Rect (38,0; 120,0)	C24	3,19	12000	38,30	4704000	350,00	109439998,9
CS51 - Rechthoek (280,0; 400,0)	C20/25 E6000	280,00	81000	22680,00	110159996	2500,00	9072000503,5
CS52 - Rechthoek (1000,0; 250,0)	C20/25 E6000	625,00	9000	5625,00	22500000	2500,00	2250000000,0

9.3. 03W+B nokgordingen - Interne krachten in staaf; My - ULS alle



9.4. 03W+B nokgordingen - Interne krachten in staaf; Vz - ULS alle

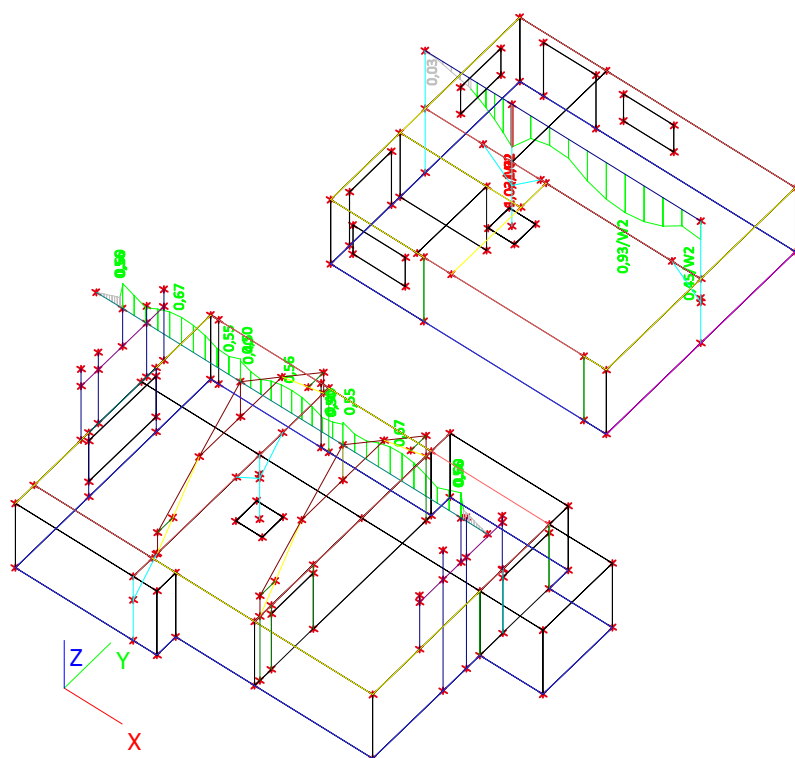


9.5. 03W+B nokgordingen - Hout UGT controle - ULS alle

Lineaire berekening, Extreem : Staaf
 Selectie : Benoemde selectie - 03_nokgordingen
 Klasse : ULS alle
 Hout UGT controle

Ugger	Doorsnede	Materiaal	dx [m]	Belastingsgeval	Eenhedscntrole [-]	Doorsnedecontrole [-]	Stabiliteitscontrole [-]	E/W/N
S75	CS41 - RECT	GL24c	1,950	ULS alle/1	0,56	0,56	0,55	-
S58	CS41 - RECT	GL24c	2,250	ULS alle/1	0,67	0,67	0,67	-
S76	CS41 - RECT	GL24c	3,250	ULS alle/1	0,67	0,67	0,67	-
S29	CS34 - RECT	GL24h	3,300	ULS alle/1	1,03	1,02	1,03	W2

9.6. 03W+B nokgordingen - Hout UGT controle; Eenheidscontrole - ULS alle



9.7. 03W+B nokgordingen - Hout UGT controle - ULS alle

Lineaire berekening, Extreem : Doorsnede
Selectie : Benoemde selectie - 03_nokgordingen
Klasse : ULS alle

EN 1995-1-1 Normcontrole

Ligger S58	5,500 m	CS41 - RECT (100,0; 300,0)	GL24c	ULS alle	0,67 -
------------	---------	----------------------------	-------	----------	--------

Combinatiesleutel	
ULS alle / 1.08*eg + 1.08*rb00 + 1.08*rb01 + 1.08*rb02 + 1.08*rb00-01 + 1.08*rb01-02 + 0.54*vb00 + 0.54*vb01a + 0.54*vb01d + 0.54*vb02 + 1.08*rb03d + 1.08*rb01d + 1.35*vb03 + 1.08*rb-1-00 + 0.54*vb01b	

Basisgegevens	
Partiële veiligheidsfactor gamma {M} voor Gelijmd gelamineerd hout	1,25

Materiaalgegevens		
Buigend (fm,k)	24,0000	N/mm^2
Spanning (ft,0,k)	14,0000	N/mm^2
Spanning (ft,90,k)	0,3500	N/mm^2
Compressie (fc,0,k)	21,0000	N/mm^2
Compressie (fc,90,k)	2,4000	N/mm^2
Afschuiving (fv,k)	2,2000	N/mm^2
Houtsoort	Gelijmd gelamineerd	N/mm^2

De kritische controle is op positie **2,250 m**.

Interne krachten		
N _{Ed}	0,0	kN
V _{y,Ed}	0,0	kN
V _{z,Ed}	-0,9	kN
T _{Ed}	0,0	kNm
M _{y,Ed}	18,5	kNm
M _{z,Ed}	0,0	kNm

Modificatiefactor	
Service Klasse	1
Belastingduur	Korte termijn
Modificatie factor k _{mod}	0,90

.... DOORSNEDE CONTROLE

Spanning parallel aan de vezel

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.2 en formule (6.1)

σ _{t,0,d}	0,0002	N/mm^2
k _h	1,07	
f _{t,0,d}	10,8035	N/mm^2
Eenheidscontrole	0,00	-

Buiging

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.6 en formule (6.11),(6.12)

σ _{m,y,d}	12,3237	N/mm^2
k _{h,y}	1,07	
f _{m,y,d}	18,5202	N/mm^2
σ _{m,z,d}	0,0615	N/mm^2
k _{h,z}	1,00	
f _{m,z,d}	17,2800	N/mm^2
k _m	0,70	

Eenheidscontrole (6.11) = 0,67 + 0,00 = 0,67 -

Eenheidscontrole (6.12) = 0,47 + 0,00 = 0,47 -

Afschuiving

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.7 en formule (6.13)

kcr	1,00	
ty,d	0,0007	N/mm ²
tz,d	0,0450	N/mm ²
fv,d	1,5840	N/mm ²
Eenheidscontrole ty	0,00	-
Eenheidscontrole tz	0,03	-
Eenheidscontrole Interactie	0,00	-

Opmerking: De interactie vergelijking is toegevoegd als een NCCI.

Torsie

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.8 en formule (6.14)

ttor,d	0,0005	N/mm ²
kshape	1,15	
fv,d	1,5840	N/mm ²
Eenheidscontrole	0,00	-
Eenheidscontrole Interactie Afschuiving	0,00	-

Opmerking: De interactie vergelijking is toegevoegd als een NCCI.

Gecombineerd Bulg- en Axiale trek

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.2.3 en formule (6.17),(6.18)

ft,0,d	10,8035	N/mm ²
fm,y,d	18,5202	N/mm ²
fm,z,d	17,2800	N/mm ²
km	0,70	

Eenheidscontrole (6.17) = 0,00 + 0,67 + 0,00 = 0,67 -
Eenheidscontrole (6.18) = 0,00 + 0,47 + 0,00 = 0,47 -

De staaf voldoet aan de doorsnedecontrole.

.... STABILITEITSCONTROLE :..

Balken onderworpen aan buiging of gecombineerde buiging en compressie

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.3.3 en formule (6.33),(6.35)

Kip Parameters		
Elastisch kritisch moment My,crit	74,5	kNm
Kritische buigspanning σm,crit	49,6627	N/mm ²
Relatieve slankheid λrel,m	0,70	-
Reductie factor kcrit	1,00	-

Eenheidscontrole (6.33) = 0,67 -

My,crit Parameters		
G0,05	587,5000	N/mm ²
LTB lengte L	5,500	m
Lef/L	0,80	
Effectieve lengte Lef	4,400	m
Invloed van lastpositie	geen invloed	

De staaf voldoet aan de stabiliteitscontrole.

EN 1995-1-1 Normcontrole

Ligger S29	10,500 m	CS34 - RECT (140,0; 300,0)	GL24h	ULS alle	1,03 -
------------	----------	----------------------------	-------	----------	--------

Combinatiesleutel	
ULS alle / 1.08*eg + 1.08*rb00 + 1.08*rb01 + 1.08*rb02 + 1.08*rb00-01 + 1.08*rb01-02 + 0.54*vb00 + 0.54*vb01a + 0.54*vb01d + 0.54*vb02 + 1.08*rb03d + 1.08*rb01d + 1.35*vb03 + 1.08*rb-1-00 + 0.54*vb01b	

Basisgegevens	
Partiële veiligheidsfactor gamma {M} voor Gelijmd gelamineerd hout	1,25

Materiaalgegevens		
Buigend (fm,k)	24,0000	N/mm ²
Spanning (ft,0,k)	16,5000	N/mm ²
Spanning (ft,90,k)	0,4000	N/mm ²
Compressie (fc,0,k)	24,0000	N/mm ²
Compressie (fc,90,k)	2,7000	N/mm ²
Afschuiving (fv,k)	2,7000	N/mm ²
Houtsoort	Gelijmd gelamineerd	

De kritische controle is op positie **3,300** m.

Interne krachten		
NEd	-0,1	kN
Vy,Ed	0,0	kN
Vz,Ed	-35,4	kN
TEd	0,0	kNm
My,Ed	39,5	kNm
Mz,Ed	-0,2	kNm

Modificatiefactor	
Service Klasse	1
Belastingsduur	Korte termijn
Modificatie factor kmod	0,90

.... DOORSNEDE CONTROLE :..

Compressie parallel aan de vezel

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.4 en formule (6.2)

σc,0,d	0,0027	N/mm ²
fc,0,d	17,2800	N/mm ²
Eenheidscontrole	0,00	-

Druk loodrecht op de vezel

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.5 en formule (6.3)

Fc,90,d	61,2	kN
l	100,0	mm
lef	160,0	mm
b	140,0	mm
Aef	22400,0	mm ²
σc,90,d	2,7300	N/mm ²
Steunpunt Voorwaarde	Discreet	
h	300,0	mm
kc,90	1,75	-
fc,90,d	1,9440	N/mm ²
Eenheidscontrole	0,80	-

Bulging

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.6 en formule (6.11),(6.12)

σm,y,d	18,8083	N/mm ²
kh,y	1,07	
fm,y,d	18,5202	N/mm ²
σm,z,d	0,1667	N/mm ²
kh,z	1,00	
fm,z,d	17,2800	N/mm ²

bzco	code	15-212	Auteur	ing R.W.S. (Richard) Fieft
	project	nieuwbouw woning+bijgebouw Varssel	Datum	03-02-2016
	omschrijving	sterkteberekening boven- en onderbouw	Pag./van totaal	47/83

l km	0,70
------	------

Eenhedscontrole (6.11) = $1,02 + 0,01 = 1,02$ -
Eenhedscontrole (6.12) = $0,71 + 0,01 = 0,72$ -

Afschulving

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.7 en formule (6.13)

kcr	1,00	
ty,d	0,0008	N/mm ²
tz,d	1,2660	N/mm ²
fv,d	1,9440	N/mm ²
Eenhedscontrole ty	0,00	-
Eenhedscontrole tz	0,65	-
Eenhedscontrole Interactie	0,42	-

Opmerking: De interactie vergelijking is toegevoegd als een NCCI.

Gecombineerde Buiging en Axiale druk

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.2.4 en formule (6.19), (6.20)

fc,0,d	17,2800	N/mm ²
fm,y,d	18,5202	N/mm ²
fm,z,d	17,2800	N/mm ²
km	0,70	

Eenhedscontrole (6.19) = $0,00 + 1,02 + 0,01 = 1,02$ -
Eenhedscontrole (6.20) = $0,00 + 0,71 + 0,01 = 0,72$ -

De staaf voldoet NIET aan de doorsnedecontrole!

....: **STABILITEITSCONTROLE** :..

Kolommen onderworpen aan compressie of gecombineerde compressie en buiging

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.3.2 en formule (6.23), (6.24)

Knikparameters	yy	zz	
Zijd. flex. type	Zijdelings stijf	Zijdelings stijf	
Systeallengte L	7,200	10,500	m
Knikfactor k	0,94	1,00	
Kniklengte Lcr	6,745	10,500	m
Slankheid λ	77,89	259,80	-
Relatieve slankheid λ	1,25	4,18	-
Limietslankheid	0,30	0,30	-
Imperfectie βc	0,10	0,10	-
Reductie factor kc	0,56	0,06	-

Eenhedscontrole (6.23) = $0,00 + 1,02 + 0,01 = 1,02$ -
Eenhedscontrole (6.24) = $0,00 + 0,71 + 0,01 = 0,72$ -

Waarschuwing: De slankheid 259,80 is groter dan de limietwaarde 200,00!

Balken onderworpen aan buiging of gecombineerde buiging en compressie

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.3.3 en formule (6.33), (6.35)

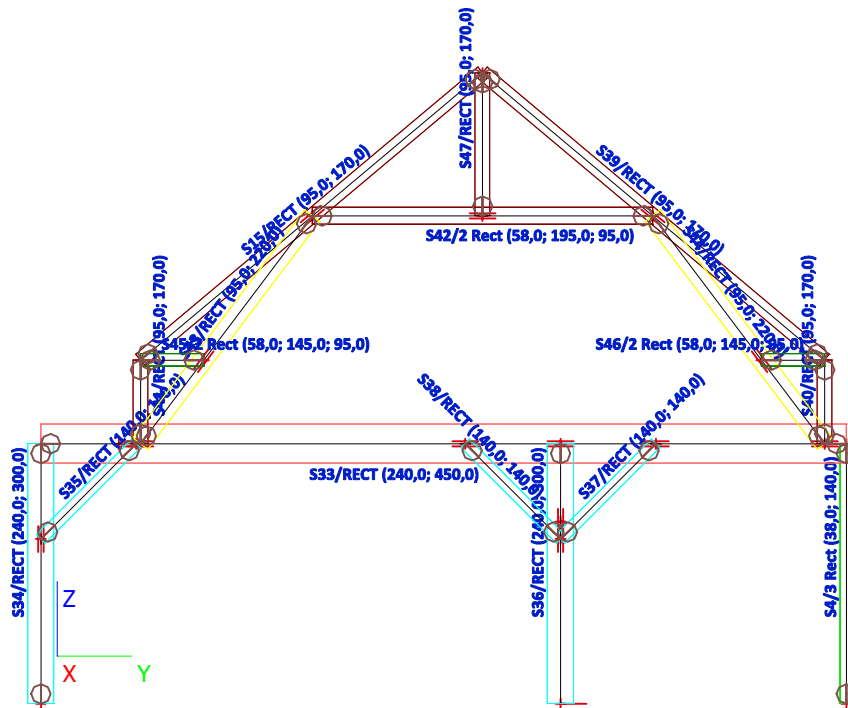
Kip Parameters			
Elastisch kritisch moment My,crit	101,2		kNm
Kritische buigspanning σm,crit	48,2062		N/mm ²
Relatieve slankheid λrel,m	0,71		-
Reductie factor kcrit	1,00		-

Eenhedscontrole (6.33) = $1,02$ -
Eenhedscontrole (6.35) = $1,03 + 0,00 = 1,03$ -

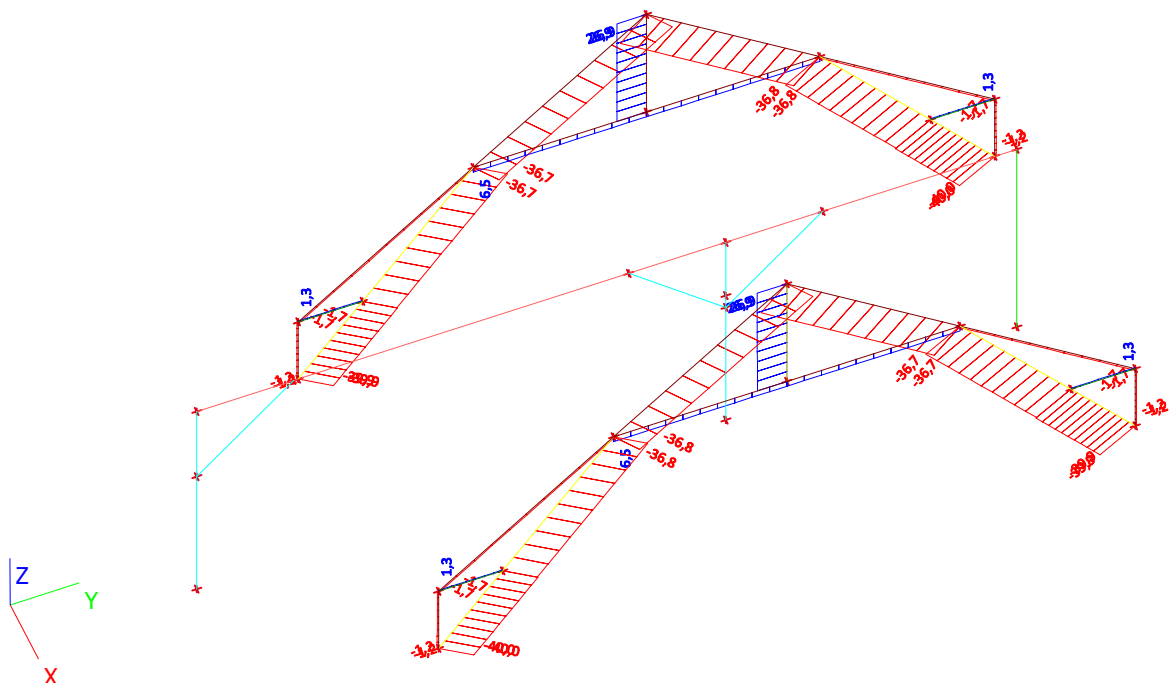
My,crit Parameters		
G0,05	587,5000	N/mm ²
LTB lengte L	10,500	m
Lef/L	0,80	
Effectieve lengte Lef	8,400	m
Invloed van lastpositie	geen invloed	

De staaf voldoet NIET aan de stabiliteitscontrole!

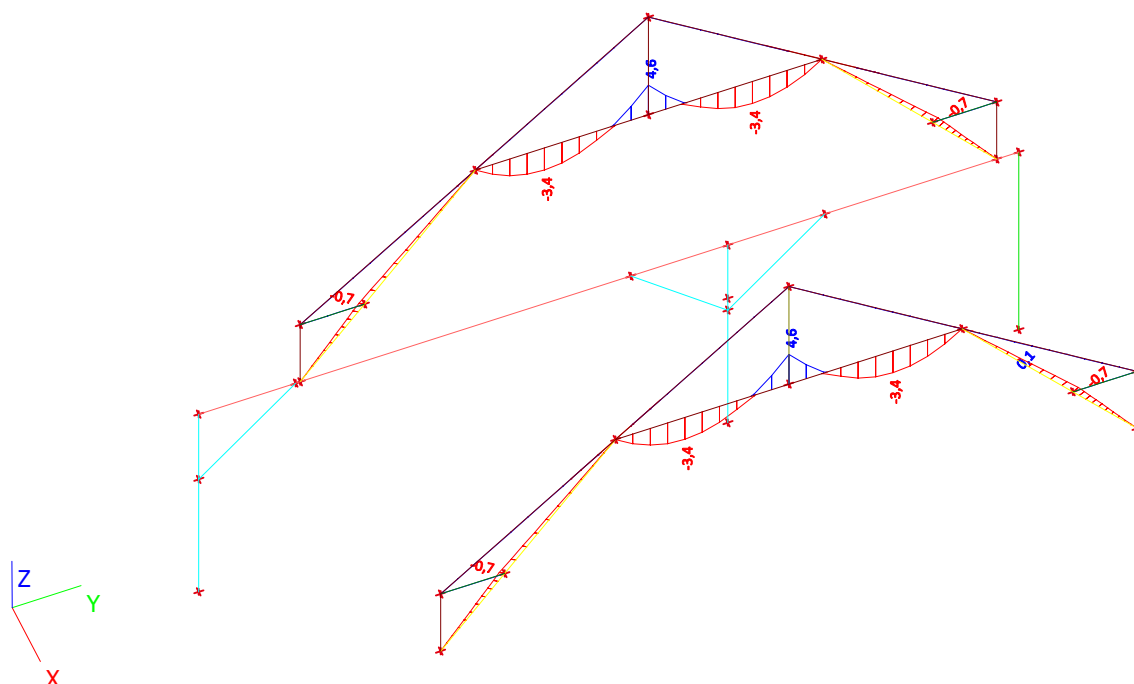
9.8. 01-03W spanten - Rekenmodel spant as 2



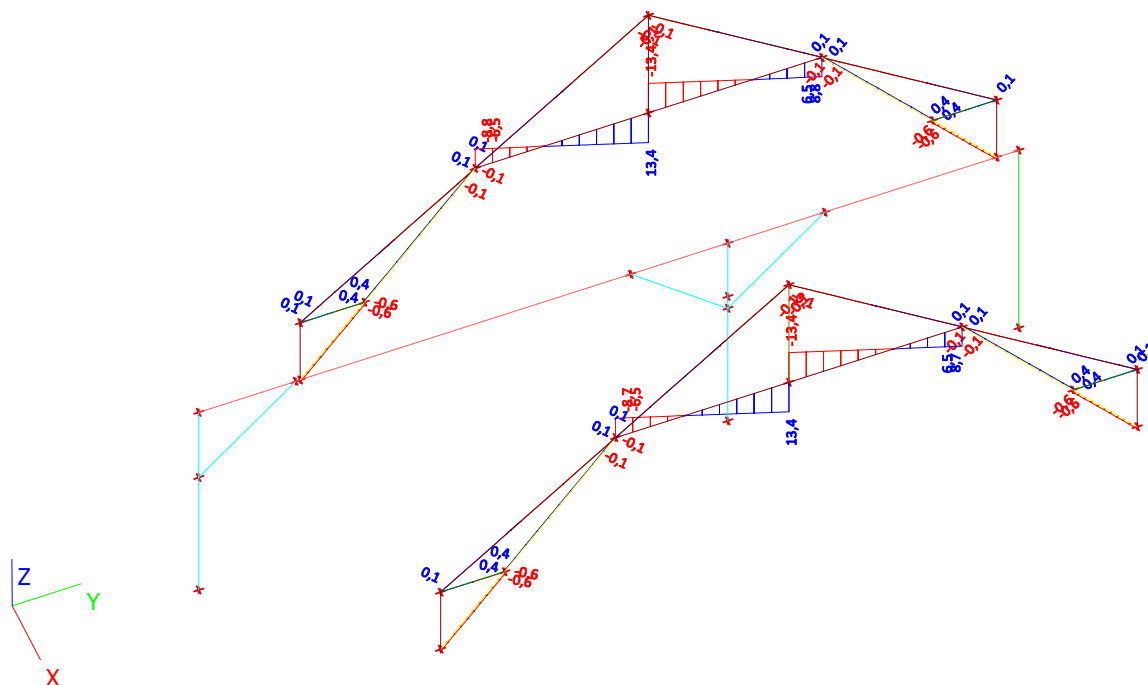
9.9. 01-03W spanten - Interne krachten in staaf; N - ULS alle



9.10. 01-03W spanten - Interne krachten in staaf; My - ULS alle



9.11. 01-03W spanten - Interne krachten in staaf; Vz - ULS alle



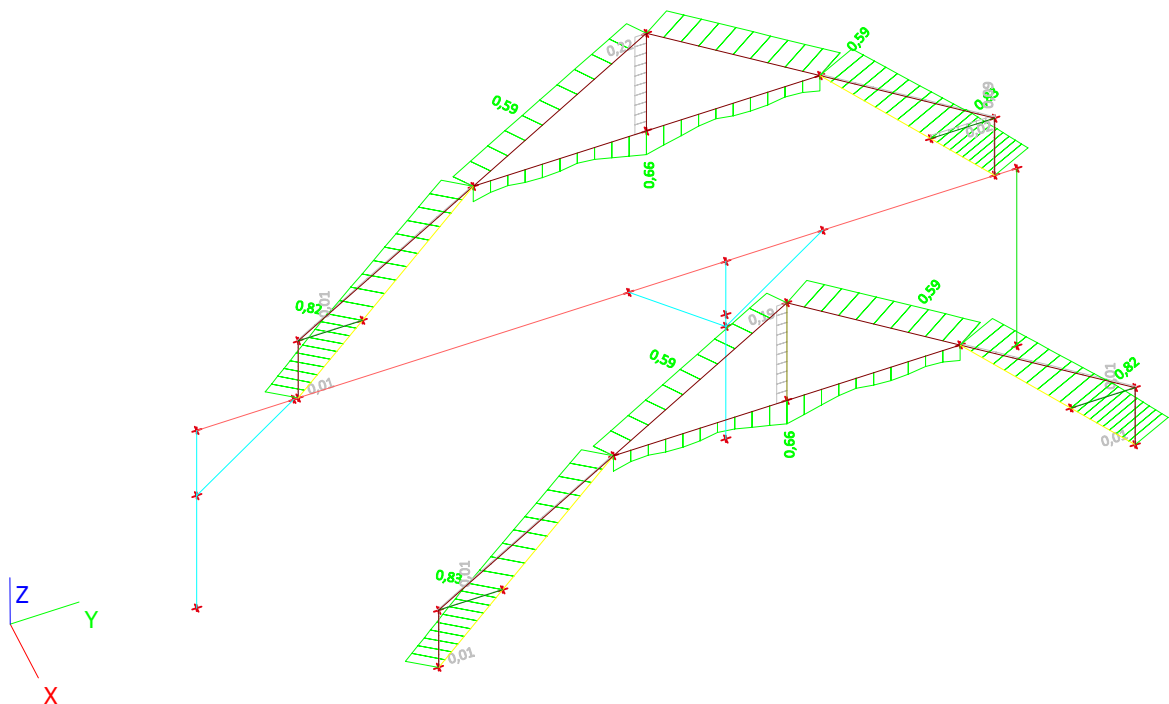
9.12. 01-03W spanten - Hout UGT controle - ULS alle

Lineaire berekening, Extreem : Staaf
Selectie : Benoemde selectie - 03-01 spanten
Klasse : ULS alle
Hout UGT controle

Ligger	Doorsnede	Materiaal	dx [m]	Belastingsgeval	Eenhedscontrole [-]	Doorsnedecontrole [-]	Stabiliteitscontrole [-]	E/W/N
S15	CS47 - RECT	C24	3,617	ULS alle/1	0,59	0,20	0,59	-
S43	CS46 - RECT	C24	1,209	ULS alle/1	0,82	0,17	0,82	-
S45	CS40 - 2 Rect	C24	0,312	ULS alle/1	0,01	0,01	0,00	N3

Ligger	Doorsnede	Materiaal	dx [m]	Belastingsgeval	Eenhedscontrole [-]	Doorsnedecontrole [-]	Stabiliteitscontrole [-]	E/W/N
S41	CS47 - RECT	C24	0,000	ULS alle/1	0,01	0,01	0,01	-
S42	CS38 - 2 Rect	C24	1,966	ULS alle/1	0,66	0,66	0,00	N3
S47	CS47 - RECT	C24	1,649	ULS alle/1	0,22	0,22	0,00	-
S39	CS47 - RECT	C24	2,590	ULS alle/1	0,59	0,20	0,59	-
S44	CS46 - RECT	C24	1,209	ULS alle/1	0,83	0,17	0,83	-
S46	CS40 - 2 Rect	C24	0,000	ULS alle/1	0,09	0,09	0,00	N3
S40	CS47 - RECT	C24	0,965	ULS alle/1	0,02	0,01	0,02	-
S54	CS47 - RECT	C24	3,617	ULS alle/1	0,59	0,20	0,59	-
S56	CS47 - RECT	C24	0,000	ULS alle/1	0,01	0,01	0,01	-
S57	CS40 - 2 Rect	C24	0,312	ULS alle/1	0,01	0,01	0,00	N3
S53	CS38 - 2 Rect	C24	1,966	ULS alle/1	0,66	0,66	0,00	N3
S55	CS46 - RECT	C24	1,209	ULS alle/1	0,82	0,17	0,82	-
S52	CS39 - RECT	C24	1,649	ULS alle/1	0,19	0,19	0,00	-
S48	CS46 - RECT	C24	1,209	ULS alle/1	0,83	0,17	0,83	-
S50	CS47 - RECT	C24	3,873	ULS alle/1	0,59	0,20	0,59	-
S49	CS40 - 2 Rect	C24	0,312	ULS alle/1	0,01	0,01	0,00	N3
S51	CS47 - RECT	C24	0,000	ULS alle/1	0,01	0,01	0,01	-

9.13. 01-03W spanten - Hout UGT controle; Eenheidscontrole - ULS alle



9.14. 01-03W spanten - Hout UGT controle - ULS alle

Lineaire berekening, Extreem : Doorsnede
Selectie : Benoemde selectie - 03-01 spanten
Klasse : ULS alle

EN 1995-1-1 Normcontrole

Ligger S39	5,156 m	CS47 - RECT (95,0; 170,0)	C24	ULS alle	0,59 -
------------	---------	---------------------------	-----	----------	--------

Combinatiesleutel	
ULS alle / 1.08*eg + 1.08*rb00 + 1.08*rb01 + 1.08*rb02 + 1.08*rb00-01 + 1.08*rb01-02 + 0.54*vb00 + 1.35*vb01a + 1.35*vb01d + 1.35*vb02 + 1.08*rb03d + 1.08*rb01d + 1.08*rb-1-00 + 1.35*vb01b	

Basisgegevens		
Partiële veiligheidsfactor γM – Massief hout	1,30	

Materiaalgegevens		
Buigend (f _m ,k)	24,0000	N/mm^2
Spanning (f _t ,0,k)	14,0000	N/mm^2
Spanning (f _t ,90,k)	0,5000	N/mm^2
Compressie (f _c ,0,k)	21,0000	N/mm^2
Compressie (f _c ,90,k)	2,5000	N/mm^2
Afschuiving (f _v ,k)	2,5000	N/mm^2
Houtsoort	Vast	

De kritische controle is op positie 2,590 m.

Interne krachten		
N _{Ed}	-36,6	kN
V _{y,Ed}	0,0	kN
V _{z,Ed}	0,1	kN
T _{Ed}	0,0	kNm
M _{y,Ed}	0,0	kNm
M _{z,Ed}	0,0	kNm

Modificatiefactor	
Service Klasse	1
Belastingsduur	Lange termijn
Modificatie factor k _{mod}	0,70

...: DOORSNEDE CONTROLE :::

Compressie parallel aan de vezel

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.4 en formule (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	2,2658	N/mm ²
$f_{c,0,d}$	11,3077	N/mm ²
Eenhedscontrole	0,20	-

Druk loodrecht op de vezel

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.5 en formule (6.3)

$F_{c,90,d}$	0,1	kN
l	100,0	mm
l_{ef}	160,0	mm
b	95,0	mm
A_{ef}	15200,0	mm ²
$\sigma_{c,90,d}$	0,0093	N/mm ²
Steunpunt Voorwaarde	Discreet	
h	170,0	mm
$k_{c,90}$	1,50	-
$f_{c,90,d}$	1,3462	N/mm ²
Eenhedscontrole	0,00	-

Buiging

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.6 en formule (6.11),(6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	0,0632	N/mm ²
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	12,9231	N/mm ²
$\sigma_{m,z,d}$	0,0314	N/mm ²
$k_{h,z}$	1,10	
$f_{m,z,d}$	14,1592	N/mm ²
k_m	0,70	

Eenhedscontrole (6.11) = 0,00 + 0,00 = 0,01 -

Eenhedscontrole (6.12) = 0,00 + 0,00 = 0,01 -

Afschuiving

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.7 en formule (6.13)

k_{cr}	1,00	
$\tau_{y,d}$	0,0003	N/mm ²
$\tau_{z,d}$	0,0065	N/mm ²
$f_{v,d}$	1,3462	N/mm ²
Eenhedscontrole τ_y	0,00	-
Eenhedscontrole τ_z	0,00	-
Eenhedscontrole Interactie	0,00	-

Opmerking: De interactie vergelijking is toegevoegd als een NCCI.

Torsie

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.8 en formule (6.14)

$\tau_{tor,d}$	0,0116	N/mm ²
k_{shape}	1,09	
$f_{v,d}$	1,3462	N/mm ²
Eenhedscontrole	0,01	-
Eenhedscontrole Interactie Afschuiving	0,01	-

Opmerking: De interactie vergelijking is toegevoegd als een NCCI.

Gecombineerde Buiging en Axiale druk

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.2.4 en formule (6.19),(6.20)

$f_{c,0,d}$	11,3077	N/mm ²
$f_{m,y,d}$	12,9231	N/mm ²
$f_{m,z,d}$	14,1592	N/mm ²
k_m	0,70	

Eenhedscontrole (6.19) = 0,04 + 0,00 + 0,00 = 0,05 -

Eenhedscontrole (6.20) = 0,04 + 0,00 + 0,00 = 0,05 -

De staaf voldoet aan de doorsnedecontrole.

...: STABILITEITSCONTROLE :::

Kolommen onderworpen aan compressie of gecombineerde compressie en buiging

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.3.2 en formule (6.23),(6.24)

Knikparameters	yy	zz	
Zijd. flex. type	Zijdelings stijf	Zijdelings stijf	
Systeemplengte L	2,566	5,156	m
Knikfactor k	0,73	0,50	
Kniklengte L_{cr}	1,872	2,578	m
Slankheid λ	38,14	94,01	-
Relatieve slankheid λ	0,65	1,59	-
Limietlankheid	0,30	0,30	-
Imperfectie β_c	0,20	0,20	-
Reductie factor k_c	0,90	0,34	-

Eenhedscontrole (6.23) = 0,22 + 0,00 + 0,00 = 0,23 -

Eenhedscontrole (6.24) = 0,59 + 0,00 + 0,00 = 0,59 -

Balken onderworpen aan buiging of gecombineerde buiging en compressie

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.3.3 en formule (6.33),(6.35)

Kip Parameters		
Elastisch kritisch moment $M_{y,crit}$	27,6	kNm
Kritische buigspanning $\sigma_{m,crit}$	60,2694	N/mm ²
Relatieve slankheid $\lambda_{rel,m}$	0,63	-
Reductie factor k_{crit}	1,00	-

Eenhedscontrole (6.33) = 0,00 -

Eenhedscontrole (6.35) = 0,00 + 0,59 = 0,59 -

My,crit Parameters		
$G_{0,03}$	462,5000	N/mm ²
LTB lengte L	5,156	m
L_{ef}/L	0,80	
Effectieve lengte L_{ef}	4,125	m
Invloed van lastpositie	geen invloed	

De staaf voldoet aan de stabiliteitscontrole.

EN 1995-1-1 Normcontrole

Ligger S44	3,295 m	CS46 - RECT (95,0; 220,0)	C24	ULS alle	0,83 -
------------	---------	---------------------------	-----	----------	--------

Combinatiesleutel	
ULS alle / 1.08*eg + 1.08*rb00 + 1.08*rb01 + 1.08*rb02 + 1.08*rb00-01 + 1.08*rb01-02 + 0.54*vb00 + 1.35*vb01a + 1.35*vb01d + 1.35*vb02 + 1.08*rb03d + 1.08*rb01d + 1.08*rb-1-00 + 1.35*vb01b	

Basisgegevens	
Partiële veiligheidsfactor γ_M - Massief hout	1,30

	code	15-212	Auteur	ing R.W.S. (Richard) Fielt
	project	nieuwbouw woning+bijgebouw Varsse	Datum	03-02-2016
	omschrijving	sterkteberekening boven- en onderbouw	Pag./van totaal	52/83

Materiaalgegevens		
Buigend (fm,k)	24,0000	N/mm ²
Spanning (ft,0,k)	14,0000	N/mm ²
Spanning (ft,90,k)	0,5000	N/mm ²
Compressie (fc,0,k)	21,0000	N/mm ²
Compressie (fc,90,k)	2,5000	N/mm ²
Afschuiving (fv,k)	2,5000	N/mm ²
Houtsoort	Vast	

De kritische controle is op positie **1,209** m.

Interne krachten		
N _{Ed}	-40,0	kN
V _{y,Ed}	0,0	kN
V _{z,Ed}	-0,6	kN
T _{Ed}	0,0	kNm
M _{y,Ed}	-0,7	kNm
M _{z,Ed}	0,0	kNm

Modificatiefactor	
Service klasse	1
Belastingsduur	Lange termijn
Modificatie factor k _{mod}	0,70

.... DOORSNEDE CONTROLE :..

Compressie parallel aan de vezel

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.4 en formule (6.2)

σ _{c,0,d}	1,9121	N/mm ²
f _{c,0,d}	11,3077	N/mm ²
Eenhedscontrole	0,17	-

Druk loodrecht op de vezel

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.5 en formule (6.3)

F _{c,90,d}	1,0	kN
l	100,0	mm
l _{ef}	160,0	mm
b	95,0	mm
A _{ef}	15200,0	mm ²
σ _{c,90,d}	0,0664	N/mm ²
Steunpunt Voorwaarde	Discreet	
h	220,0	mm
k _{c,90}	1,50	-
f _{c,90,d}	1,3462	N/mm ²
Eenhedscontrole	0,03	-

Bulging

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.6 en formule (6.11),(6.12)

σ _{m,y,d}	0,9316	N/mm ²
k _{h,y}	1,00	
f _{m,y,d}	12,9231	N/mm ²
σ _{m,z,d}	0,0263	N/mm ²
k _{h,z}	1,10	
f _{m,z,d}	14,1592	N/mm ²
k _m	0,70	

Eenhedscontrole (6.11) = 0,07 + 0,00 = 0,07 -

Eenhedscontrole (6.12) = 0,05 + 0,00 = 0,05 -

Afschuiving

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.7 en formule (6.13)

k _{cr}	1,00	
τ _{y,d}	0,0005	N/mm ²
τ _{z,d}	0,0444	N/mm ²
f _{v,d}	1,3462	N/mm ²
Eenhedscontrole τ _y	0,00	-
Eenhedscontrole τ _z	0,03	-
Eenhedscontrole Interactie	0,00	-

Opmerking: De interactie vergelijking is toegevoegd als een NCCI.

Torsie

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.8 en formule (6.14)

τ _{tor,d}	0,0298	N/mm ²
k _{shape}	1,12	
f _{v,d}	1,3462	N/mm ²
Eenhedscontrole	0,02	-
Eenhedscontrole Interactie Afschuiving	0,02	-

Opmerking: De interactie vergelijking is toegevoegd als een NCCI.

Gecombineerde Bulging en Axiale druk

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.2.4 en formule (6.19),(6.20)

f _{c,0,d}	11,3077	N/mm ²
f _{m,y,d}	12,9231	N/mm ²
f _{m,z,d}	14,1592	N/mm ²
k _m	0,70	

Eenhedscontrole (6.19) = 0,03 + 0,07 + 0,00 = 0,10 -

Eenhedscontrole (6.20) = 0,03 + 0,05 + 0,00 = 0,08 -

De staaf voldoet aan de doorsnedeccontrole.

.... STABILITEITSCONTROLE :..

Kolommen onderworpen aan compressie of gecombineerde compressie en bulging

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.3.2 en formule (6.23),(6.24)

Knipparameters	yy	zz	
Zijd. flex. type	Zijdelings stijf	Zijdelings stijf	
Systeemplengte L	1,209	3,295	m
Knipfactor k	1,00	1,00	
Kniklengte L _{cr}	1,209	3,295	m
Slankheid λ	19,03	120,13	-
Relatieve slankheid λ _{rel}	0,32	2,04	-
Limietlankheid λ _{lim}	0,30	0,30	-
Imperfectie β _c	0,20	0,20	-
Reductie factor k _c	0,99	0,22	-

Eenhedscontrole (6.23) = 0,17 + 0,07 + 0,00 = 0,24 -

Eenhedscontrole (6.24) = 0,78 + 0,05 + 0,00 = 0,83 -

Balken onderworpen aan bulging of gecombineerde bulging en compressie

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.3.3 en formule (6.33),(6.35)

Kip Parameters		
Elastisch kritisch moment M _{y,crit}	59,1	kNm
Kritische buigspanning σ _{m,crit}	77,1245	N/mm ²
Relatieve slankheid λ _{rel,m}	0,56	-
Reductie factor k _{crit}	1,00	-

Eenhedscontrole (6.33) = 0,07 -

Eenhedscontrole (6.35) = 0,01 + 0,78 = 0,78 -

bzco	code	15-212	Auteur	ing R.W.S. (Richard) Fieft
	project	nieuwbouw woning+bijgebouw Varssel	Datum	03-02-2016
	omschrijving	sterkteberekening boven- en onderbouw	Pag./van totaal	53/83

My.crit Parameters		
G0,05	462,5000	N/mm ²
LTB lengte L	3,295	m
Lef/L	0,80	
Effectieve lengte Lef	2,636	m
Invloed van lastpositie	geen invloed	

De staaf voldoet aan de stabiliteitscontrole.

EN 1995-1-1 Normcontrole

Ligger S46	0,728 m	CS40 - 2 Rect (58,0; 145,0; 95,0)	C24	ULS alle	0,09 -
-------------------	----------------	--	------------	-----------------	---------------

Combinatiesleutel	
ULS alle / 1.08*eg + 1.08*rb00 + 1.08*rb01 + 1.08*rb02 + 1.08*rb00-01 + 1.08*rb01-02 + 0.54*vb00 + 1.35*vb01a + 1.35*vb01d + 1.35*vb02 + 1.08*rb03d + 1.08*rb01d + 1.08*rb-1-00 + 1.35*vb01b	

Basisgegevens	
Partiële veiligheidsfactor γM – Massief hout	1,30

Materiaalgegevens		
Buigend (fm,k)	24,0000	N/mm ²
Spanning (ft,0,k)	14,0000	N/mm ²
Spanning (ft,90,k)	0,5000	N/mm ²
Compressie (fc,0,k)	21,0000	N/mm ²
Compressie (fc,90,k)	2,5000	N/mm ²
Afschuiving (fv,k)	2,5000	N/mm ²
Houtsoort	Vast	

De kritische controle is op positie **0,000** m.

Interne krachten		
NEd	1,3	kN
Vy,Ed	0,0	kN
Vz,Ed	0,0	kN
Ted	0,0	kNm
My,Ed	0,0	kNm
Mz,Ed	0,0	kNm

Opmerking: As definitie:..

- Hoofd y-as in deze norm controle verwijst naar de hoofd z-as in Scia Engineer

- Hoofd z-as in deze norm controle verwijst naar de hoofd y-as in Scia Engineer

Modificatiefactor	
Service Klasse	1
Belastingsduur	Lange termijn
Modificatie factor kmod	0,70

.... DOORSNEDE CONTROLE

Spanning parallel aan de vezel

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.2 en formule (6.1)

σt,0,d	0,0762	N/mm ²
kh	1,00	
ft,0,d	7,5385	N/mm ²
Eenheidscontrole	0,01	-

Afschuiving

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.7 en formule (6.13)

kcr	1,00	
ty,d	0,0020	N/mm ²
fv,d	1,3462	N/mm ²
Eenheidscontrole ty	0,00	-

Torsie

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.8 en formule (6.14)

rtor,d	0,1189	N/mm ²
kshape	1,00	
fv,d	1,3462	N/mm ²
Eenheidscontrole	0,09	-
Eenheidscontrole Interactie Afschuiving	0,09	-

Opmerking: De interactie vergelijking is toegevoegd als een NCCI.

De staaf voldoet aan de doorsnedecontrole.

.... STABILITEITSCONTROLE

De staaf voldoet aan de stabiliteitscontrole.

EN 1995-1-1 Normcontrole

Ligger S53	3,931 m	CS38 - 2 Rect (58,0; 195,0; 95,0)	C24	ULS alle	0,66 -
-------------------	----------------	--	------------	-----------------	---------------

Combinatiesleutel	
ULS alle / 1.08*eg + 1.08*rb00 + 1.08*rb01 + 1.08*rb02 + 1.08*rb00-01 + 1.08*rb01-02 + 0.54*vb00 + 1.35*vb01a + 1.35*vb01d + 1.35*vb02 + 1.08*rb03d + 1.08*rb01d + 1.08*rb-1-00 + 1.35*vb01b	

Basisgegevens	
Partiële veiligheidsfactor γM – Massief hout	1,30

Materiaalgegevens		
Buigend (fm,k)	24,0000	N/mm ²
Spanning (ft,0,k)	14,0000	N/mm ²
Spanning (ft,90,k)	0,5000	N/mm ²
Compressie (fc,0,k)	21,0000	N/mm ²
Compressie (fc,90,k)	2,5000	N/mm ²
Afschuiving (fv,k)	2,5000	N/mm ²
Houtsoort	Vast	

De kritische controle is op positie **1,966** m.

Interne krachten		
NEd	3,5	kN
Vy,Ed	13,4	kN
Vz,Ed	0,0	kN
Ted	0,0	kNm
My,Ed	0,0	kNm
Mz,Ed	4,6	kNm

Opmerking: As definitie:..

- Hoofd y-as in deze norm controle verwijst naar de hoofd z-as in Scia Engineer

- Hoofd z-as in deze norm controle verwijst naar de hoofd y-as in Scia Engineer

Modificatiefactor	
Service Klasse	1
Belastingsduur	Lange termijn
Modificatie factor kmod	0,70

.... DOORSNEDE CONTROLE

Spanning parallel aan de vezel

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.2 en formule (6.1)

ot,0,d	0,1525	N/mm^2
kh	1,00	
ft,0,d	7,5385	N/mm^2
Eenhedscontrole	0,02	-

Bulging

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.6 en formule (6.11),(6.12)

om,y,d	0,0008	N/mm^2
kh,y	1,00	
fm,y,d	12,9231	N/mm^2
om,z,d	6,2153	N/mm^2
kh,z	1,00	
fm,z,d	12,9231	N/mm^2
km	1,00	

Eenhedscontrole (6.11) = 0,00 + 0,48 = 0,48 -

Eenhedscontrole (6.12) = 0,00 + 0,48 = 0,48 -

Afschuiving

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.7 en formule (6.13)

kcr	1,00	
ty,d	0,8881	N/mm^2
tz,d	0,0000	N/mm^2
fv,d	1,3462	N/mm^2
Eenhedscontrole ty	0,66	-
Eenhedscontrole tz	0,00	-
Eenhedscontrole Interactie	0,44	-

Opmerking: De interactie vergelijking is toegevoegd als een NCCI.

Torsie

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.8 en formule (6.14)

rtor,d	0,0029	N/mm^2
kshape	1,00	
fv,d	1,3462	N/mm^2
Eenhedscontrole	0,00	-
Eenhedscontrole Interactie Afschuiving	0,44	-

Opmerking: De interactie vergelijking is toegevoegd als een NCCI.

Gecombineerd Bulg- en Axiale trek

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.2.3 en formule (6.17),(6.18)

ft,0,d	7,5385	N/mm^2
fm,y,d	12,9231	N/mm^2
fm,z,d	12,9231	N/mm^2
km	1,00	

Eenhedscontrole (6.17) = 0,02 + 0,00 + 0,48 = 0,50 -

Eenhedscontrole (6.18) = 0,02 + 0,00 + 0,48 = 0,50 -

De staaf voldoet aan de doorsnedecontrole.

...: STABILITEITSCONTROLE :...:**Balken onderworpen aan bulging of gecombineerde bulging en compressie**

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.3.3 en formule (6.33),(6.35)

Kip Parameters		
Elastisch kritisch moment My,crit	70,8	kNm
Kritische buigspanning om,crit	53,8834	N/mm^2
Relatieve slankheid Arel,m	0,67	-
Reductie factor kcrit	1,00	-

Eenhedscontrole (6.33) = 0,00 -

My,crit Parameters		
G0,05	462,5000	N/mm^2
LTB lengte L	3,931	m
Lef/L	0,80	
Effectieve lengte Lef	3,145	m
Invloed van lastpositie	geen invloed	

De staaf voldoet aan de stabiliteitscontrole.

EN 1995-1-1 Normcontrole

Ligger S52	1,649 m	CS39 - RECT (95,0; 195,0)	C24	ULS alle	0,19 -
------------	---------	---------------------------	-----	----------	--------

Combinatiesleutel	
ULS alle / 1.08*eg + 1.08*rb00 + 1.08*rb01 + 1.08*rb02 + 1.08*rb00-01 + 1.08*rb01-02 + 0.54*vb00 + 1.35*vb01a + 1.35*vb01d + 1.35*vb02 + 1.08*rb03d + 1.08*rb01d + 1.08*rb-1-00 + 1.35*vb01b	

Basisgegevens	
Partiële veiligheidsfactor yM – Massief hout	1,30

Materiaalgegevens		
Buigend (fm,k)	24,0000	N/mm^2
Spanning (ft,0,k)	14,0000	N/mm^2
Spanning (ft,90,k)	0,5000	N/mm^2
Compressie (fc,0,k)	21,0000	N/mm^2
Compressie (fc,90,k)	2,5000	N/mm^2
Afschuiving (fv,k)	2,5000	N/mm^2
Houtsoort	Vast	

De kritische controle is op positie **1,649** m.

Interne krachten		
NEd	26,9	kN
Vy,Ed	0,0	kN
Vz,Ed	0,0	kN
TEd	0,0	kNm
My,Ed	0,0	kNm
Mz,Ed	0,0	kNm

Modificatiefactor	
Service Klasse	1
Belastingsduur	Lange termijn
Modificatie factor kmod	0,70

...: DOORSNEDE CONTROLE :...:**Spanning parallel aan de vezel**

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.2 en formule (6.1)

ot,0,d	1,4521	N/mm^2
kh	1,00	
ft,0,d	7,5385	N/mm^2
Eenhedscontrole	0,19	-

Torsie

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.8 en formule (6.14)

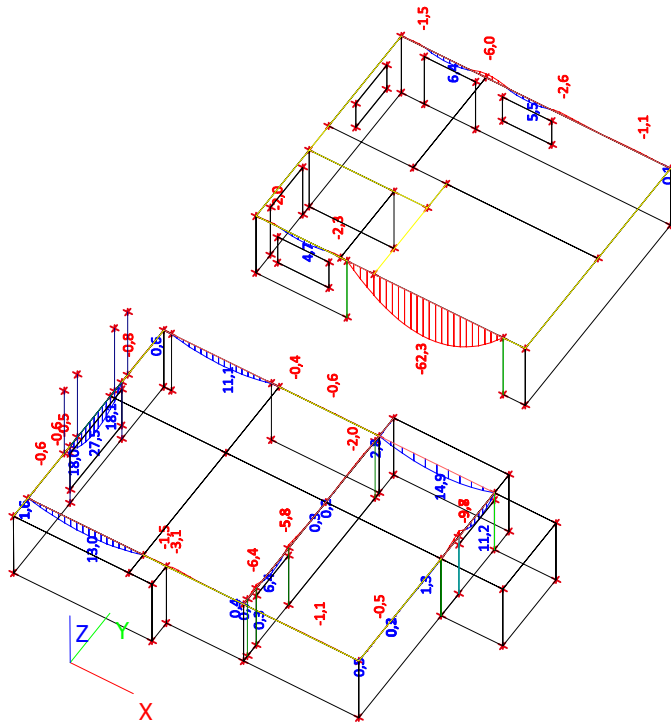
rtor,d	0,0047	N/mm ²
kshape	1,10	
fv,d	1,3462	N/mm ²
Eenhedscontrole	0,00	-

De staaf voldoet aan de doorsnedecontrole.

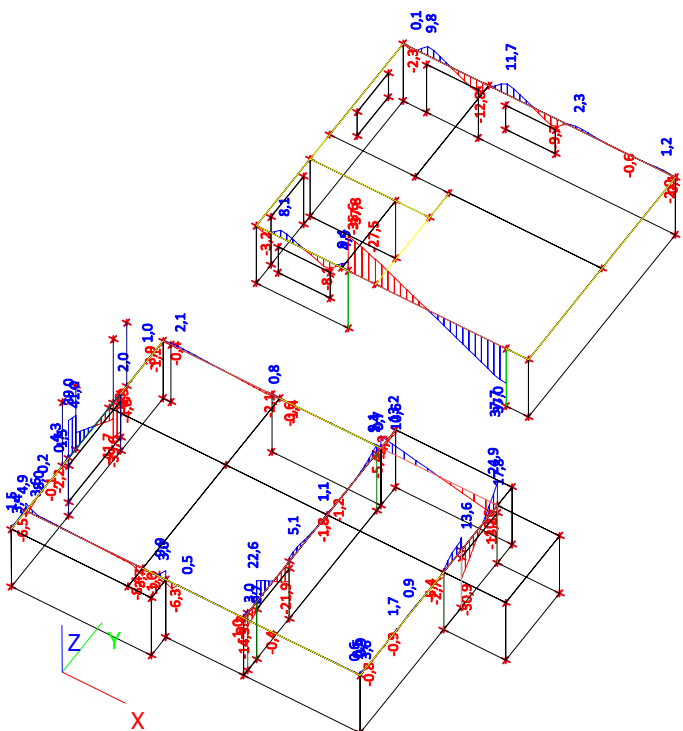
...: **STABILITEITSCONTROLE** :...

De staaf voldoet aan de stabiliteitscontrole.

9.15. 01w+b onderslagliggers - Interne krachten in staaf; My - ULS alle



9.16. 01w+b onderslagliggers - Interne krachten in staaf; Vz - ULS alle

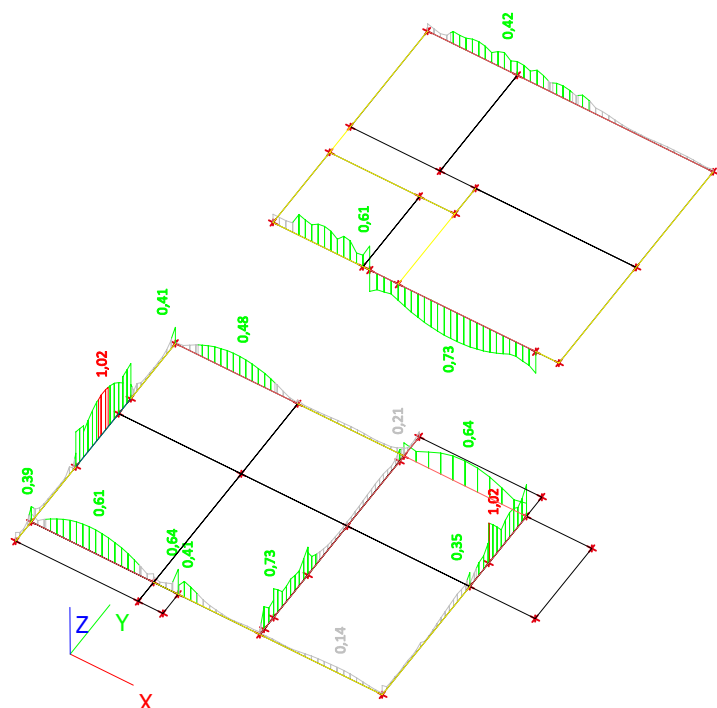


9.17. 01w+b onderslagliggers - Hout UGT controle - ULS alle

Lineaire berekening, Extreem : Staaf
Selectie : Benoemde selectie - 01_vloeronderslagbalken
Klasse : ULS alle
Hout UGT controle

Ligger	Doorsnede	Materiaal	dx [m]	Belastingsgeval	Eenhedscontrole [-]	Doorsnedecontrole [-]	Stabiliteitscontrole [-]	E/W/N
S67	CS49 - 3 Rect	C24	1,731	ULS alle/1	1,02	1,02	1,01	-
S68	CS33 - 2 Rect	C24	2,368	ULS alle/1	0,61	0,61	0,60	-
S69	CS33 - 2 Rect	C24	2,365	ULS alle/2	0,48	0,48	0,47	-
S72	CS33 - 2 Rect	C24	2,250	ULS alle/2	0,64	0,64	0,64	-
S86	CS33 - 2 Rect	C24	2,200	ULS alle/3	1,02	1,02	0,54	N12
S87	CS33 - 2 Rect	C24	0,800	ULS alle/4	0,73	0,73	0,32	N12
S70	CS44 - RECT	C24	0,231	ULS alle/1	0,41	0,41	0,37	-
S74	CS44 - RECT	C24	2,842	ULS alle/1	0,14	0,13	0,14	-
S93	CS44 - RECT	C24	0,900	ULS alle/1	0,64	0,64	0,00	-
S71	CS44 - RECT	C24	3,900	ULS alle/5	0,21	0,21	0,00	-
S88	CS44 - RECT	C24	5,100	ULS alle/1	0,35	0,35	0,00	-
S89	CS44 - RECT	C24	0,900	ULS alle/2	0,39	0,39	0,15	-
S90	CS44 - RECT	C24	2,600	ULS alle/1	0,41	0,41	0,00	-
S91	CS44 - RECT	C24	3,550	ULS alle/1	0,61	0,61	0,00	-
S32	CS35 - RECT	GL24h	2,974	ULS alle/1	0,73	0,73	0,73	-
S92	CS33 - 2 Rect	C24	2,829	ULS alle/1	0,42	0,42	0,10	-

9.18. 01w+b onderslagliggers - Hout UGT controle; Eenheidscontrole - ULS alle



9.19. 01w+b onderslagliggers - Hout UGT controle - ULS alle

Lineaire berekening, Extreem : Doorsnede
Selectie : Benoemde selectie - 01_vloeronderslagbalken
Klasse : ULS alle

EN 1995-1-1 Normcontrole

Ligger S67	3,200 m	CS49 - 3 Rect (70,0; 245,0)	C24	ULS alle	1,02 -
------------	---------	-----------------------------	-----	----------	--------

Combinatiesleutel

ULS alle / 1.08*eg + 1.08*rb00 + 1.08*rb01 + 1.08*rb02 + 1.08*rb00-01 + 1.08*rb01-02 + 0.54*vb00 + 1.35*vb01a + 1.35*vb01d + 1.35*vb02 + 1.08*rb03d + 1.08*rb01d + 1.08*rb-1-00 + 1.35*vb01b

Basisgegevens

Partiële veiligheidsfactor γ_M - Massief hout	1,30
--	------

Materiaalgegevens

Buigend (f_m, k)	24,0000	N/mm ²
Spanning ($f_t, 0, k$)	14,0000	N/mm ²
Spanning ($f_t, 90, k$)	0,5000	N/mm ²
Compressie ($f_c, 0, k$)	21,0000	N/mm ²
Compressie ($f_c, 90, k$)	2,5000	N/mm ²
Afschuiving (f_v, k)	2,5000	N/mm ²
Houtsoort	Vast	

De kritische controle is op positie **1,731 m**.

Interne krachten

N _{Ed}	0,2	kN
V _{y,Ed}	0,0	kN
V _{z,Ed}	-2,0	kN
T _{Ed}	0,0	kNm
M _{y,Ed}	27,5	kNm
M _{z,Ed}	0,2	kNm

Modificatiefactor

Service Klasse	1
Belastingduur	Lange termijn
Modificatie factor k_{mod}	0,70

.... DOORSNEDE CONTROLE :..

Spanning parallel aan de vezel

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.2 en formule (6.1)

$\sigma_{t,0,d}$	0,0033	N/mm ²
k_h	1,00	
$f_{t,0,d}$	7,5385	N/mm ²
Eenheidscontrole	0,00	-

Bulging

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.6 en formule (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	13,1101	N/mm ²
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	12,9231	N/mm ²
$\sigma_{m,z,d}$	0,1146	N/mm ²
$k_{h,z}$	1,00	
$f_{m,z,d}$	12,9231	N/mm ²
k_m	1,00	

Eenheidscontrole (6.11) = 1,01 + 0,01 = **1,02** -

Eenheidscontrole (6.12) = 1,01 + 0,01 = **1,02** -

Afschuiving

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.7 en formule (6.13)

kcr	1,00	
ty,d	0,0005	N/mm^2
tz,d	0,0580	N/mm^2
fv,d	1,3462	N/mm^2
Eenhedscontrole ty	0,00	-
Eenhedscontrole tz	0,04	-
Eenhedscontrole Interactie	0,00	-

Opmerking: De interactie vergelijking is toegevoegd als een NCCI.

Torsie

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.8 en formule (6.14)

ttor,d	0,0009	N/mm^2
kshape	1,00	
fv,d	1,3462	N/mm^2
Eenhedscontrole	0,00	-
Eenhedscontrole Interactie Afschuiving	0,00	-

Opmerking: De interactie vergelijking is toegevoegd als een NCCI.

Gecombineerd Bulg- en Axiale trek

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.2.3 en formule (6.17),(6.18)

ft,0,d	7,5385	N/mm^2
fm,y,d	12,9231	N/mm^2
fm,z,d	12,9231	N/mm^2
km	1,00	

Eenhedscontrole (6.17) = 0,00 + 1,01 + 0,01 = **1,02** -

Eenhedscontrole (6.18) = 0,00 + 1,01 + 0,01 = **1,02** -

De staaf voldoet NIET aan de doorsnedecontrole!

.... STABILITEITSCONTROLE ...

Balken onderworpen aan buiging of gecombineerde buiging en compressie

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.3.3 en formule (6.33),(6.35)

Kip Parameters		
Elastisch kritisch moment My,crit	532,0	kNm
Kritische buigspanning om,crit	253,2078	N/mm^2
Relatieve slankheid Arel,m	0,31	-
Reductie factor kcrit	1,00	-

Eenhedscontrole (6.33) = **1,01** -

My,crit Parameters		
G0,i5	462,5000	N/mm^2
LTB lengte L	3,200	m
Lef/L	0,90	
Effectieve lengte Lef	2,880	m
Invloed van lastpositie	geen invloed	

De staaf voldoet NIET aan de stabiliteitscontrole!

EN 1995-1-1 Normcontrole

Ligger S86	3,300 m	CS33 - 2 Rect (70,0; 245,0)	C24	ULS alle	1,02 -
------------	---------	-----------------------------	-----	----------	--------

Combinatiesleutel	
ULS alle / 1.08*eg + 1.08*rb00 + 1.08*rb01 + 1.08*rb02 + 1.08*rb00-01 + 1.08*rb01-02 + 1.35*vb00 + 1.35*vb01a + 1.35*vb01d + 0.54*vb02 + 1.08*rb03d + 1.08*rb01d + 1.08*rb-1-00 + 1.35*vb01b	

Basisgegevens	
Partiële veiligheidsfactor yM – Massief hout	1,30

Materiaalgegevens		
Buigend (fm,k)	24,0000	N/mm^2
Spanning (ft,0,k)	14,0000	N/mm^2
Spanning (ft,90,k)	0,5000	N/mm^2
Compressie (fc,0,k)	21,0000	N/mm^2
Compressie (fc,90,k)	2,5000	N/mm^2
Afschuiving (fv,k)	2,5000	N/mm^2
Houtsoort	Vast	

De kritische controle is op positie **2,200** m.

Interne krachten		
NEd	0,2	kN
Vy,Ed	-0,1	kN
Vz,Ed	-30,9	kN
Ted	0,0	kNm
My,Ed	-9,8	kNm
Mz,Ed	0,0	kNm

Modificatiefactor	
Service Klasse	1
Belastingduur	Lange termijn
Modificatie factor kmod	0,70

.... DOORSNEDE CONTROLE ...

Spanning parallel aan de vezel

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.2 en formule (6.1)

ot,0,d	0,0051	N/mm^2
kh	1,00	
ft,0,d	7,5385	N/mm^2
Eenhedscontrole	0,00	-

Druk loodrecht op de vezel

Opmerking: De controle op druk loodrecht op de vezel is genegeerd vanwege gebruikersinvoer.

Bulging

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.6 en formule (6.11),(6.12)

om,y,d	7,0172	N/mm^2
kh,y	1,00	
fm,y,d	12,9231	N/mm^2
om,z,d	0,0024	N/mm^2
kh,z	1,00	
fm,z,d	12,9231	N/mm^2
km	1,00	

Eenhedscontrole (6.11) = 0,54 + 0,00 = 0,54 -

Eenhedscontrole (6.12) = 0,54 + 0,00 = 0,54 -

Afschuiving

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.7 en formule (6.13)

kcr	1,00	
ty,d	0,0022	N/mm^2
tz,d	1,3534	N/mm^2
fv,d	1,3462	N/mm^2

Eenhedscontrole ty	0,00	-
Eenhedscontrole rz	1,01	-
Eenhedscontrole Interactie	1,01	-

Opmerking: De interactie vergelijking is toegevoegd als een NCCI.

Torsie

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.8 en formule (6.14)

ttor,d	0,0078	N/mm ²
kshape	1,00	
fv,d	1,3462	N/mm ²
Eenhedscontrole	0,01	-
Eenhedscontrole Interactie Afschuiving	1,02	-

Opmerking: De interactie vergelijking is toegevoegd als een NCCI.

Gecombineerd Bulg- en Axiale trek

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.2.3 en formule (6.17),(6.18)

ft,0,d	7,5385	N/mm ²
fm,y,d	12,9231	N/mm ²
fm,z,d	12,9231	N/mm ²
km	1,00	

Eenhedscontrole (6.17) = 0,00 + 0,54 + 0,00 = 0,54 -

Eenhedscontrole (6.18) = 0,00 + 0,54 + 0,00 = 0,54 -

De staaf voldoet NIET aan de doorsnedecontrole!

....: STABILITEITSCONTROLE :..

Balken onderworpen aan buiging of gecombineerde buiging en compressie

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.3.3 en formule (6.33),(6.35)

Kip Parameters			
Elastisch kritisch moment My,crit	263,5	kNm	
Kritische buigspanning om,crit	188,1588	N/mm ²	
Relatieve slankheid λrel,m	0,36		
Reductie factor kcrit	1,00	-	

Eenhedscontrole (6.33) = 0,54 -

My,crit Parameters			
G0,05	462,5000	N/mm ²	
LTB lengte L	2,200	m	
Lef/L	0,90		
Effectieve lengte Lef	1,980	m	
Invloed van lastpositie	geen invloed		

De staaf voldoet aan de stabiliteitscontrole.

EN 1995-1-1 Normcontrole

Ligger S93	0,900 m	CS44 - RECT (70,0; 245,0)	C24	ULS alle	0,64 -
------------	---------	---------------------------	-----	----------	--------

Combinatiesleutel	
ULS alle / 1.08*eg + 1.08*rb00 + 1.08*rb01 + 1.08*rb02 + 1.08*rb00-01 + 1.08*rb01-02 + 0.54*vb00 + 1.35*vb01a + 1.35*vb01d + 1.35*vb02 + 1.08*rb03d + 1.08*rb01d + 1.08*rb-1-00 + 1.35*vb01b	

Basisgegevens	
Partiële veiligheidsfactor γM - Massief hout	1,30

Materiaalgegevens		
Buigend (fm,k)	24,0000	N/mm ²
Spanning (ft,0,k)	14,0000	N/mm ²
Spanning (ft,90,k)	0,5000	N/mm ²
Compressie (fc,0,k)	21,0000	N/mm ²
Compressie (fc,90,k)	2,5000	N/mm ²
Afschuiving (fv,k)	2,5000	N/mm ²
Houtsoort	Vast	

De kritische controle is op positie **0,900** m.

Interne krachten		
Ned	0,2	kN
Vy,Ed	0,2	kN
Vz,Ed	9,9	kN
Ted	0,0	kNm
My,Ed	0,0	kNm
Mz,Ed	0,0	kNm

Modificatiefactor	
Service Klasse	1
Belastingsduur	Lange termijn
Modificatie factor kmod	0,70

....: DOORSNEDE CONTROLE :..

Spanning parallel aan de vezel

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.2 en formule (6.1)

σt,0,d	0,0100	N/mm ²
kh	1,00	
ft,0,d	7,5385	N/mm ²
Eenhedscontrole	0,00	-

Druk loodrecht op de vezel

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.5 en formule (6.3)

Fc,90,d	9,9	kN
l	100,0	mm
lef	130,0	mm
b	70,0	mm
Aef	9100,0	mm ²
σc,90,d	1,0832	N/mm ²
Steunpunt Voorwaarde	Discreet	
h	245,0	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,3462	N/mm ²
Eenhedscontrole	0,54	-

Buiging

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.6 en formule (6.11),(6.12)

σm,z,d	0,0988	N/mm ²
kh,z	1,16	
fm,z,d	15,0510	N/mm ²
km	0,70	

Eenhedscontrole (6.11) = 0,00 + 0,00 = 0,00 -

Eenhedscontrole (6.12) = 0,00 + 0,01 = 0,01 -

Afschuiving

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.7 en formule (6.13)

kcr	1,00	
ty,d	0,0136	N/mm^2
tz,d	0,8621	N/mm^2
fy,d	1,3462	N/mm^2
Eenheidscontrole ty	0,01	-
Eenheidscontrole tz	0,64	-
Eenheidscontrole Interactie	0,41	-

Opmerking: De interactie vergelijking is toegevoegd als een NCCI.

Torsie

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.8 en formule (6.14)

rtor,d	0,0071	N/mm^2
kshape	1,18	
fy,d	1,3462	N/mm^2
Eenheidscontrole	0,00	-
Eenheidscontrole Interactie Afschuiving	0,41	-

Opmerking: De interactie vergelijking is toegevoegd als een NCCI.

Gecombineerd Bulg- en Axiale trek

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.2.3 en formule (6.17),(6.18)

ft,0,d	7,5385	N/mm^2
fm,z,d	15,0510	N/mm^2
km	0,70	

Eenheidscontrole (6.17) = 0,00 + 0,00 + 0,00 = 0,01 -
Eenheidscontrole (6.18) = 0,00 + 0,00 + 0,01 = 0,01 -

De staaf voldoet aan de doorsnedecontrole.

...: STABILITEITSCONTROLE :..

De staaf voldoet aan de stabiliteitscontrole.

EN 1995-1-1 Normcontrole

Ligger S32	6,100 m	CS35 - RECT (200,0; 430,0)	GL24h	ULS alle	0,73 -
------------	---------	----------------------------	-------	----------	--------

Combinatiesleutel	
ULS alle /	1.08*eg + 1.08*rb00 + 1.08*rb01 + 1.08*rb02 + 1.08*rb00-01 + 1.08*rb01-02 + 0.54*vb00 + 1.35*vb01a + 1.35*vb01d + 1.35*vb02 + 1.08*rb03d + 1.08*rb01d + 1.08*rb-1-00 + 1.35*vb01b

Basisgegevens	
Partiële veiligheidsfactor gamma {M} voor Gelijmd gelamineerd hout	1,25

Materiaalgegevens		
Buigend (fm,k)	24,0000	N/mm^2
Spanning (ft,0,k)	16,5000	N/mm^2
Spanning (ft,90,k)	0,4000	N/mm^2
Compressie (fc,0,k)	24,0000	N/mm^2
Compressie (fc,90,k)	2,7000	N/mm^2
Afschuiving (fv,k)	2,7000	N/mm^2
Houtsoort	Gelijmd gelamineerd	

De kritische controle is op positie **2,974** m.

Interne krachten		
N _{Ed}	0,3	kN
V _{y,Ed}	-0,1	kN
V _{z,Ed}	-1,3	kN
T _{Ed}	-0,1	kNm
M _{y,Ed}	-62,3	kNm
M _{z,Ed}	0,3	kNm

Modificatiefactor	
Service Klasse	1
Belastingsduur	Lange termijn
Modificatie factor k _{mod}	0,70

...: DOORSNEDE CONTROLE :..

Spanning parallel aan de vezel

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.2 en formule (6.1)

σ _{t,0,d}	0,0034	N/mm^2
kh	1,03	
ft,0,d	9,5530	N/mm^2
Eenheidscontrole	0,00	-

Buiging

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.6 en formule (6.11),(6.12)

σ _{m,y,d}	10,1046	N/mm^2
kh _y	1,03	
fm _{y,d}	13,8953	N/mm^2
σ _{m,z,d}	0,1092	N/mm^2
kh _z	1,00	
fm _{z,d}	13,4400	N/mm^2
km	0,70	

Eenheidscontrole (6.11) = 0,73 + 0,01 = 0,73 -
Eenheidscontrole (6.12) = 0,51 + 0,01 = 0,52 -

Afschuiving

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.7 en formule (6.13)

kcr	1,00	
ty,d	0,0022	N/mm^2
tz,d	0,0228	N/mm^2
fy,d	1,5120	N/mm^2
Eenheidscontrole ty	0,00	-
Eenheidscontrole tz	0,02	-
Eenheidscontrole Interactie	0,00	-

Opmerking: De interactie vergelijking is toegevoegd als een NCCI.

Torsie

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.8 en formule (6.14)

rtor,d	0,0150	N/mm^2
kshape	1,11	
fy,d	1,5120	N/mm^2
Eenheidscontrole	0,01	-
Eenheidscontrole Interactie Afschuiving	0,01	-

Opmerking: De interactie vergelijking is toegevoegd als een NCCI.

Gecombineerd Bulg- en Axiale trek

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.2.3 en formule (6.17),(6.18)

ft,0,d	9,5530	N/mm^2
fm _{y,d}	13,8953	N/mm^2
fm _{z,d}	13,4400	N/mm^2
km	0,70	

Eenheidscontrole (6.17) = $0,00 + 0,73 + 0,01 = 0,73$ -
 Eenheidscontrole (6.18) = $0,00 + 0,51 + 0,01 = 0,52$ -

De staaf voldoet aan de doorsnedecontrole.

...: STABILITEITSCONTROLE :..

Balken onderworpen aan buiging of gecombineerde buiging en compressie

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.3.3 en formule (6.33), (6.35)

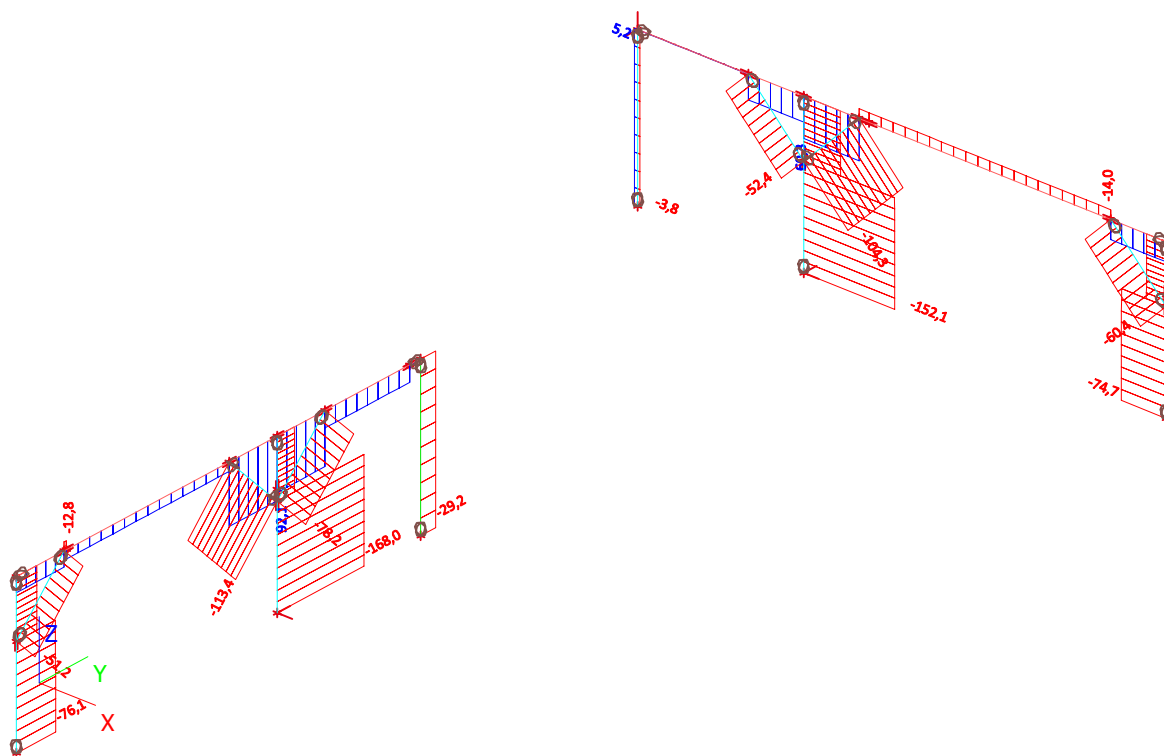
Kip Parameters		
Elastisch kritisch moment $M_{y,crit}$	782,6	kNm
Kritische buigspanning $\sigma_{m,crit}$	126,9694	N/mm ²
Relatieve slankheid $\lambda_{rel,m}$	0,43	-
Reductie factor k_{crit}	1,00	-

Eenheidscontrole (6.33) = $0,73$ -

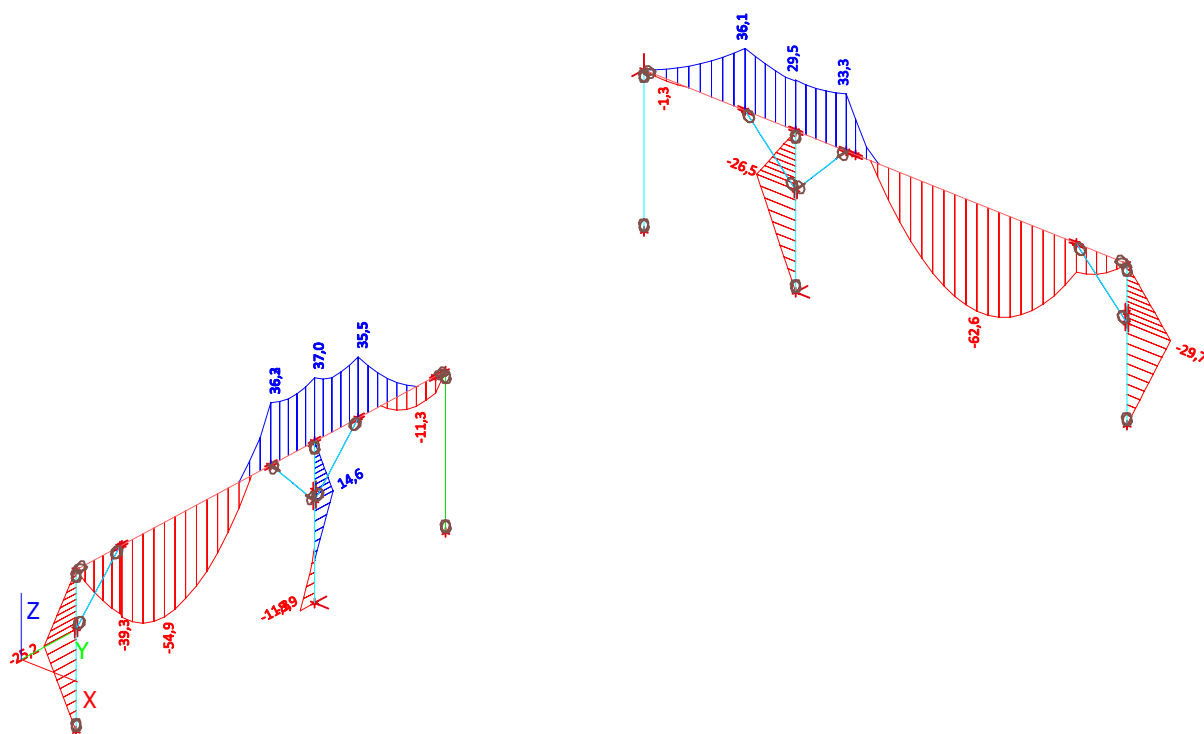
My,crit Parameters		
G0,05	587,5000	N/mm ²
LTB lengte L	5,050	m
Lef/L	0,90	-
Effectieve lengte Lef	4,545	m
Invloed van lastpositie	geen invloed	-

De staaf voldoet aan de stabiliteitscontrole.

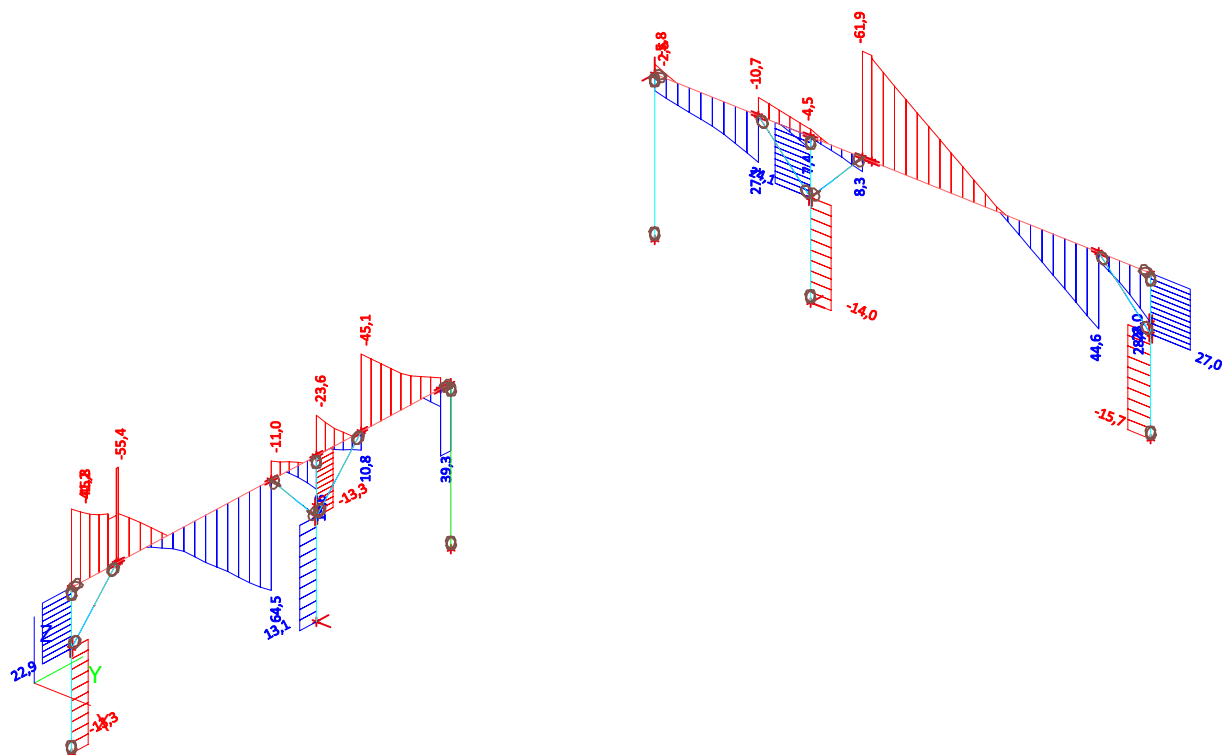
9.20. 00-01w+b portaalspanten - Interne krachten in staaf; N - ULS alle



9.21. 00-01w+b portaalspanten - Interne krachten in staaf; My - ULS alle



9.22. 00-01w+b portaalspanten - Interne krachten in staaf; Vz - ULS alle

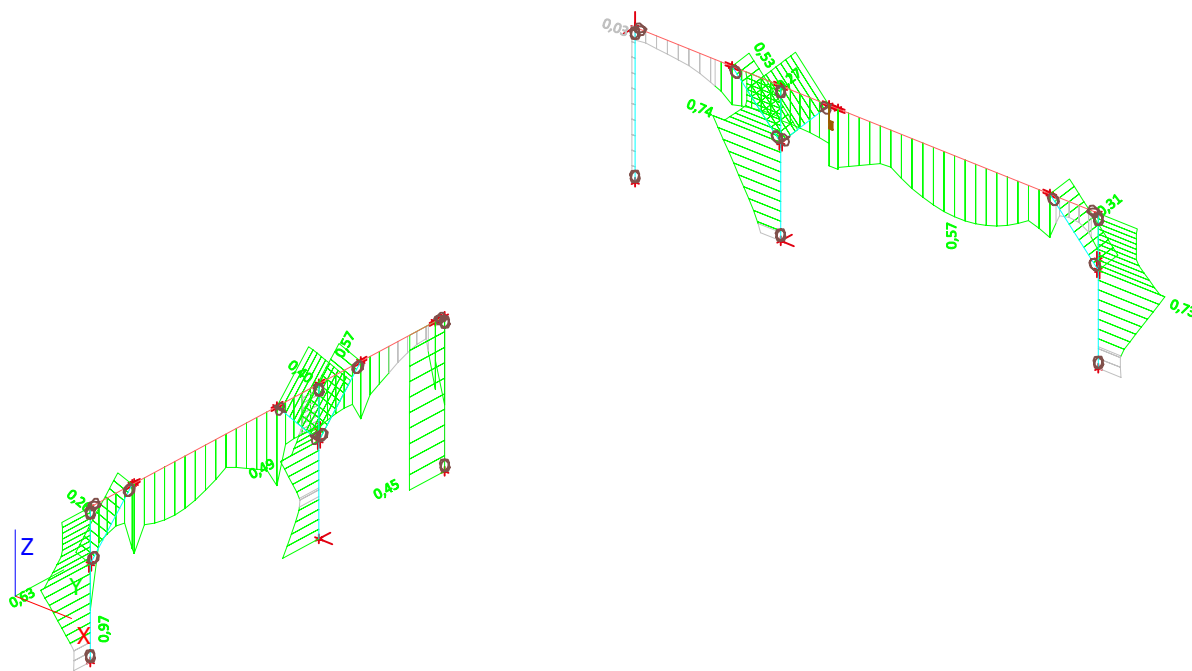


9.23. 00-01w+b portaalspanten - Hout UGT controle - ULS alle

Lineaire berekening, Extreem : Staaf
 Selectie : Benoemde selectie - 00-01_houten spant
 Klasse : ULS alle
 Hout UGT controle

Ligger	Doorsnede	Materiaal	dx [m]	Belastingsgeval	Eenhedscontrole [-]	Doorsnedecontrole [-]	Stabiliteitscontrole [-]	E/W/N
S33	CS26 - RECT	GL24h	0,000	ULS alle/1	0,97	0,97	0,00	-
S36	CS27 - RECT	C24	1,900	ULS alle/2	0,49	0,33	0,49	-
S37	CS28 - RECT	C24	0,778	ULS alle/1	0,40	0,35	0,40	-
S38	CS28 - RECT	C24	0,778	ULS alle/1	0,57	0,51	0,57	-
S4	CS22 - 3 Rect	C24	0,000	ULS alle/1	0,45	0,16	0,45	-
S34	CS27 - RECT	C24	1,900	ULS alle/1	0,63	0,55	0,63	-
S35	CS28 - RECT	C24	0,778	ULS alle/2	0,26	0,23	0,26	-
S22	CS27 - RECT	C24	1,900	ULS alle/3	0,73	0,65	0,73	-
S23	CS28 - RECT	C24	0,778	ULS alle/3	0,31	0,27	0,31	-
S25	CS26 - RECT	GL24h	7,240	ULS alle/3	0,57	0,56	0,57	-
S19	CS27 - RECT	C24	1,900	ULS alle/3	0,74	0,60	0,74	-
S20	CS28 - RECT	C24	0,778	ULS alle/1	0,27	0,24	0,27	-
S21	CS28 - RECT	C24	0,778	ULS alle/1	0,53	0,47	0,53	-
S24	CS28 - RECT	C24	3,000	ULS alle/3	0,03	0,03	0,00	-

9.24. 00-01w+b portaalspanten - Hout UGT controle; Eenheidscontrole - ULS alle



9.25. 00-01w+b portaalspanten - Hout UGT controle - ULS alle

Lineaire berekening, Extreem : Doorsnede
Selectie : Benoemde selectie - 00-01 houten spant
Klasse : ULS alle

EN 1995-1-1 Normcontrole

Ligger S33	9,300 m	CS26 - RECT (240,0; 450,0)	GL24h	ULS alle	0,97 -
------------	---------	----------------------------	-------	----------	--------

Combinatiesleutel

ULS alle / 1.08*eg + 1.08*rb00 + 1.08*rb01 + 1.08*rb02 + 1.08*rb00-01 + 1.08*rb01-02 + 0.54*vb00 + 1.35*vb01a + 1.35*vb01d + 1.35*vb02 + 1.08*rb03d + 1.08*rb01d + 1.08*rb-1-00 + 1.35*vb01b

Basisgegevens

Partiële veiligheidsfactor gamma {M} voor Gelijkd gelamineerd hout	1,25
--	------

Materiaalgegevens

Buigend (fm,k)	24,0000	N/mm^2
Spanning (ft,0,k)	16,5000	N/mm^2
Spanning (ft,90,k)	0,4000	N/mm^2
Compressie (fc,0,k)	24,0000	N/mm^2
Compressie (fc,90,k)	2,7000	N/mm^2
Afsluiving (fv,k)	2,7000	N/mm^2
Houtsoort	Gelijkd gelamineerd	N/mm^2

De kritische controle is op positie **0,000** m.

Interne krachten

N _{Ed}	22,9	kN
V _{y,Ed}	0,0	kN
V _{z,Ed}	-45,8	kN
T _{Ed}	0,0	kNm
M _{y,Ed}	0,0	kNm
M _{z,Ed}	0,0	kNm

Modificatiefactor

Service Klasse	1
Belastingduur	Lange termijn
Modificatie factor k _{mod}	0,70

.... DOORSNEDE CONTROLE :..

Spanning parallel aan de vezel

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.2 en formule (6.1)

ot,0,d	0,2124	N/mm^2
kh	1,03	
ft,0,d	9,5097	N/mm^2
Eenheidscontrole	0,02	-

Druk loodrecht op de vezel

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.5 en formule (6.3)

Fc,90,d	45,8	kN
l	100,0	mm
lef	130,0	mm
b	240,0	mm
Aef	31200,0	mm^2
oc,90,d	1,4666	N/mm^2
Steunpunt Voorwaarde	Discreet	
h	450,0	mm
kc,90	1,00	-
fc,90,d	1,5120	N/mm^2
Eenheidscontrole	0,97	-

Afschuiving

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.7 en formule (6.13)

kcr	1,00	
ty,d	0,0001	N/mm^2
tz,d	0,6354	N/mm^2
fv,d	1,5120	N/mm^2
Eenheidscontrole ty	0,00	-
Eenheidscontrole tz	0,42	-
Eenheidscontrole Interactie	0,18	-

Opmerking: De interactie vergelijking is toegevoegd als een NCCI.

Torsie

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.8 en formule (6.14)

rtor,d	0,0024	N/mm^2
kshape	1,09	
fv,d	1,5120	N/mm^2
Eenheidscontrole	0,00	-
Eenheidscontrole Interactie Afschuiving	0,18	-

Opmerking: De interactie vergelijking is toegevoegd als een NCCI.

De staaf voldoet aan de doorsnedecontrolle.

...: STABILITEITSCONTROLE ...:

De staaf voldoet aan de stabiliteitscontrole.

EN 1995-1-1 Normcontrole

Ligger S19	3,000 m	CS27 - RECT (240,0; 300,0)	C24	ULS alle	0,74 -
------------	---------	----------------------------	-----	----------	--------

Combinatiesleutel

ULS alle / 1.08*eg + 1.08*rb00 + 1.08*rb01 + 1.08*rb02 + 1.08*rb00-01 + 1.08*rb01-02 + 0.54*vb00 + 0.54*vb01a + 0.54*vb01d + 0.54*vb02 + 1.08*rb03d + 1.08*rb01d + 1.08*rb-1-00 + 1.35*vb01b

Basisgegevens

Partiële veiligheidsfactor γM – Massief hout	1,30
--	------

Materiaalgegevens

Buigend (fm,k)	24,0000	N/mm^2
Spanning (ft,0,k)	14,0000	N/mm^2
Spanning (ft,90,k)	0,5000	N/mm^2
Compressie (fc,0,k)	21,0000	N/mm^2
Compressie (fc,90,k)	2,5000	N/mm^2
Afschuiving (fv,k)	2,5000	N/mm^2
Houtsoort	Vast	

De kritische controle is op positie **1,900 m**.

Interne krachten		
N _{Ed}	-140,4	kN
V _{y,Ed}	0,0	kN
V _{z,Ed}	-14,0	kN
T _{Ed}	-0,1	kNm
M _{y,Ed}	-26,5	kNm
M _{z,Ed}	-0,1	kNm

Modificatiefactor

Service Klasse	1
Belastingsduur	Lange termijn
Modificatie factor k _{mod}	0,70

...: DOORSNEDE CONTROLE ...:

Compressie parallel aan de vezel

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.4 en formule (6.2)

oc,0,d	1,9507	N/mm^2
fc,0,d	11,3077	N/mm^2
Eenheidscontrole	0,17	-

Druk loodrecht op de vezel

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.5 en formule (6.3)

Fc,90,d	38,1	kN
l	100,0	mm
lef	160,0	mm
b	240,0	mm
Aef	38400,0	mm^2
oc,90,d	0,9920	N/mm^2
Steunpunt Voorwaarde	Discreet	
h	300,0	mm
kc,90	1,50	-
fc,90,d	1,3462	N/mm^2
Eenheidscontrole	0,49	-

Bulging

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.6 en formule (6.11),(6.12)

σ _{m,y,d}	7,3720	N/mm^2
kh,y	1,00	
f _{m,y,d}	12,9231	N/mm^2
σ _{m,z,d}	0,0176	N/mm^2
kh,z	1,00	
f _{m,z,d}	12,9231	N/mm^2
km	0,70	

Eenheidscontrole (6.11) = 0,57 + 0,00 = 0,57 -

Eenheidscontrole (6.12) = 0,40 + 0,00 = 0,40 -

Afschuiving

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.7 en formule (6.13)

kcr	1,00	
ty,d	0,0006	N/mm^2
tz,d	0,2910	N/mm^2

	code	15-212	Auteur	ing R.W.S. (Richard) Fielt
	project	nieuwbouw woning+bijgebouw Varsse	Datum	03-02-2016
	omschrijving	sterkteberekening boven- en onderbouw	Pag./van totaal	65/83

fv,d	1,3462	N/mm ²
Eenhedscontrole ry	0,00	-
Eenhedscontrole rz	0,22	-
Eenhedscontrole Interactie	0,05	-

Opmerking: De interactie vergelijking is toegevoegd als een NCCI.

Torsie

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.8 en formule (6.14)

rtor,d	0,0156	N/mm ²
kshape	1,06	
fv,d	1,3462	N/mm ²
Eenhedscontrole	0,01	-
Eenhedscontrole Interactie Afschuiving	0,06	-

Opmerking: De interactie vergelijking is toegevoegd als een NCCI.

Gecombineerde Bulging en Axiale druk

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.2.4 en formule (6.19), (6.20)

fc,0,d	11,3077	N/mm ²
fm,y,d	12,9231	N/mm ²
fm,z,d	12,9231	N/mm ²
km	0,70	

Eenhedscontrole (6.19) = 0,03 + 0,57 + 0,00 = 0,60 -

Eenhedscontrole (6.20) = 0,03 + 0,40 + 0,00 = 0,43 -

De staaf voldoet aan de doorsnedecontrole.

.... STABILITEITSCONTROLE :..

Kolommen onderworpen aan compressie of gecombineerde compressie en bulging

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.3.2 en formule (6.23), (6.24)

Knikparameters	yy	zz	
Zijd. flex. type	Zijdelings stijf	Zijdelings stijf	
Systeemplengte L	1,900	3,000	m
Knikfactor k	0,86	1,00	
Kniklengte Lcr	1,625	3,000	m
Slankheid λ	18,76	43,30	-
Relatieve slankheid λ	0,32	0,73	-
Limietslankheid	0,30	0,30	-
Imperfectie βc	0,20	0,20	-
Reductie factor kc	1,00	0,86	-

Eenhedscontrole (6.23) = 0,17 + 0,57 + 0,00 = 0,74 -

Eenhedscontrole (6.24) = 0,20 + 0,40 + 0,00 = 0,60 -

Balken onderworpen aan bulging of gecombineerde bulging en compressie

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.3.3 en formule (6.33), (6.35)

Kip Parameters			
Elastisch kritisch moment My,crit	1200,8	kNm	
Kritische buigspanning σm,crit	333,5422	N/mm ²	
Relatieve slankheid λrel,m	0,27		
Reductie factor kcrit	1,00	-	

Eenhedscontrole (6.33) = 0,57 -

Eenhedscontrole (6.35) = 0,33 + 0,20 = 0,53 -

My,crit Parameters		
G0,05	462,5000	N/mm ²
LTB lengte L	3,000	m
Lef/L	0,80	
Effectieve lengte Lef	2,400	m
Invloed van lastpositie	geen invloed	

De staaf voldoet aan de stabiliteitscontrole.

EN 1995-1-1 Normcontrole

Ligger S38	1,556 m	CS28 - RECT (140,0; 140,0)	C24	ULS alle	0,57 -
------------	---------	----------------------------	-----	----------	--------

Combinatiesleutel	
ULS alle / 1.08*eg + 1.08*rb00 + 1.08*rb01 + 1.08*rb02 + 1.08*rb00-01 + 1.08*rb01-02 + 0.54*vb00 + 1.35*vb01a + 1.35*vb01d + 1.35*vb02 + 1.08*rb03d + 1.08*rb01d + 1.08*rb-1-00 + 1.35*vb01b	

Basisgegevens	
Partiële veiligheidsfactor γM – Massief hout	1,30

Materiaalgegevens		
Buigend (fm,k)	24,0000	N/mm ²
Spanning (ft,0,k)	14,0000	N/mm ²
Spanning (ft,90,k)	0,5000	N/mm ²
Compressie (fc,0,k)	21,0000	N/mm ²
Compressie (fc,90,k)	2,5000	N/mm ²
Afschuiving (fv,k)	2,5000	N/mm ²
Houtsoort	Vast	

De kritische controle is op positie **0,778 m**.

Interne krachten		
NEd	-113,3	kN
Vy,Ed	0,0	kN
Vz,Ed	0,0	kN
Ted	0,1	kNm
My,Ed	0,0	kNm
Mz,Ed	0,0	kNm

Modificatiefactor	
Service Klasse	1
Belastingsduur	Lange termijn
Modificatie factor kmod	0,70

.... DOORSNEDE CONTROLE :..

Compressie parallel aan de vezel

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.4 en formule (6.2)

σc,0,d	5,7813	N/mm ²
fc,0,d	11,3077	N/mm ²
Eenhedscontrole	0,51	-

Bulging

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.6 en formule (6.11), (6.12)

σm,y,d	0,0340	N/mm ²
kh,y	1,01	
fm,y,d	13,1026	N/mm ²
km	0,70	

Eenhedscontrole (6.11) = 0,00 + 0,00 = 0,00 -

Eenhedscontrole (6.12) = 0,00 + 0,00 = 0,00 -

b²co	code	15-212	Auteur	ing R.W.S. (Richard) Fielt
	project	nieuwbouw woning+bijgebouw Varsse	Datum	03-02-2016
	omschrijving	sterkteberekening boven- en onderbouw	Pag./van totaal	66/83

Torsie

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.8 en formule (6.14)

rtor,d	0,1517	N/mm ²
kshape	1,05	
fv,d	1,3462	N/mm ²
Eenheidscontrole	0,11	-

Gecombineerde Bulging en Axiale druk

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.2.4 en formule (6.19), (6.20)

fc,0,d	11,3077	N/mm ²
fm,y,d	13,1026	N/mm ²
km	0,70	

Eenheidscontrole (6.19) = 0,26 + 0,00 + 0,00 = 0,26 -

Eenheidscontrole (6.20) = 0,26 + 0,00 + 0,00 = 0,26 -

De staaf voldoet aan de doorsnedecontrole.

.... STABILITEITSCONTROLE :..**Kolommen onderworpen aan compressie of gecombineerde compressie en bulging**

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.3.2 en formule (6.23), (6.24)

Knikparameters	yy	zz	
Zijd. flex. type	Zijdelings stijf	Zijdelings stijf	
Systeemplengte L	1,556	1,556	m
Knikfactor k	1,00	1,00	
Kniklengte Lcr	1,556	1,556	m
Slankheid λ	38,49	38,49	-
Relatieve slankheid λ	0,65	0,65	-
Limietlankheid λrel,m	0,30	0,30	-
Imperfectie βc	0,20	0,20	-
Reductie factor kc	0,90	0,90	-

Eenheidscontrole (6.23) = 0,57 + 0,00 + 0,00 = 0,57 -

Eenheidscontrole (6.24) = 0,57 + 0,00 + 0,00 = 0,57 -

Balken onderworpen aan bulging of gecombineerde bulging en compressie

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.3.3 en formule (6.33), (6.35)

Kip Parameters			
Elastisch kritisch moment My,crit	172,5	kNm	
Kritische buigspanning σm,crit	377,1503	N/mm ²	
Relatieve slankheid λrel,m	0,25		
Reductie factor kcrit	1,00	-	

Eenheidscontrole (6.33) = 0,00 -

Eenheidscontrole (6.35) = 0,00 + 0,57 = 0,57 -

My,crit Parameters		
G0,05	462,5000	N/mm ²
LTB lengte L	1,556	m
Lef/L	0,90	
Effectieve lengte Lef	1,400	m
Invloed van lastpositie	geen invloed	

De staaf voldoet aan de stabiliteitscontrole.

EN 1995-1-1 Normcontrole

Ligger S4	3,000 m	CS22 - 3 Rect (38,0; 140,0)	C24	ULS alle	0,45 -
------------------	----------------	------------------------------------	------------	-----------------	---------------

Combinatiesleutel	
ULS alle / 1.08*eg + 1.08*rb00 + 1.08*rb01 + 1.08*rb02 + 1.08*rb00-01 + 1.08*rb01-02 + 0.54*vb00 + 1.35*vb01a + 1.35*vb01d + 1.35*vb02 + 1.08*rb03d + 1.08*rb01d + 1.08*rb-1-00 + 1.35*vb01b	

Basisgegevens	
Partiële veiligheidsfactor γM - Massief hout	1,30

Materiaalgegevens		
Buigend (fm,k)	24,0000	N/mm ²
Spanning (ft,0,k)	14,0000	N/mm ²
Spanning (ft,90,k)	0,5000	N/mm ²
Compressie (fc,0,k)	21,0000	N/mm ²
Compressie (fc,90,k)	2,5000	N/mm ²
Afschuiving (fv,k)	2,5000	N/mm ²
Houtsoort	Vast	

De kritische controle is op positie **0,000** m.

Interne krachten		
NEd	-29,2	kN
Vy,Ed	0,0	kN
Vz,Ed	0,0	kN
TEd	0,0	kNm
My,Ed	0,0	kNm
Mz,Ed	0,0	kNm

Modificatiefactor	
Service Klasse	1
Belastingsduur	Lange termijn
Modificatie factor kmod	0,70

.... DOORSNEDE CONTROLE :..**Compressie parallel aan de vezel**

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.4 en formule (6.2)

σc,0,d	1,8276	N/mm ²
fc,0,d	11,3077	N/mm ²
Eenheidscontrole	0,16	-

Torsie

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.8 en formule (6.14)

rtor,d	0,0086	N/mm ²
kshape	1,00	
fv,d	1,3462	N/mm ²
Eenheidscontrole	0,01	-

De staaf voldoet aan de doorsnedecontrole.

.... STABILITEITSCONTROLE :..**Kolommen onderworpen aan compressie of gecombineerde compressie en bulging**

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.3.2 en formule (6.23), (6.24)

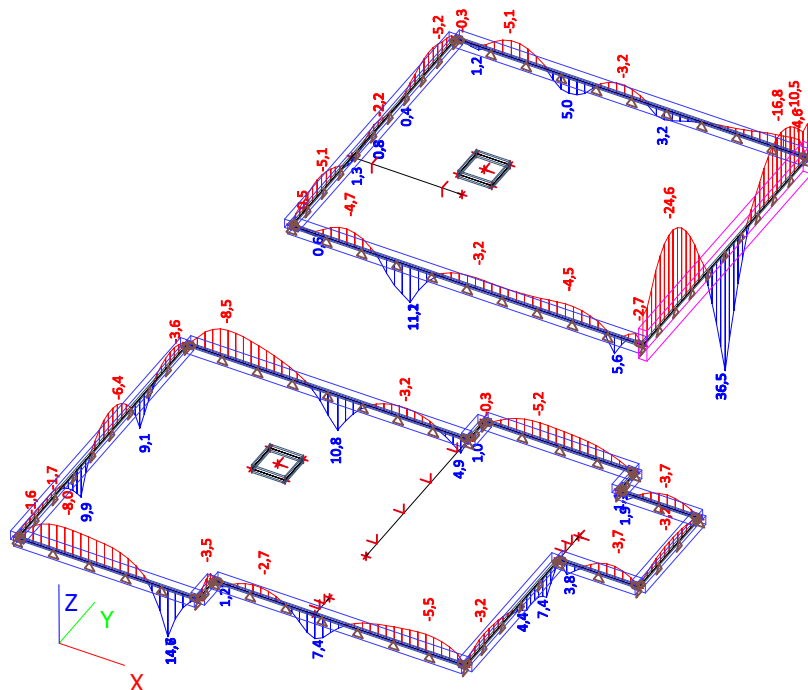
Knikparameters	yy	zz	
Zijd. flex. type	Zijdelings stijf	Zijdelings stijf	
Systeemplengte L	3,000	3,000	m
Knikfactor k	1,00	1,00	
Kniklengte Lcr	3,000	3,000	m
Slankheid λ	74,23	91,16	-
Relatieve slankheid λ	1,26	1,55	-
Limietlankheid λrel,m	0,30	0,30	-

Imperfectie β_c	0,20	0,20	-
Reductie factor k_c	0,51	0,36	-

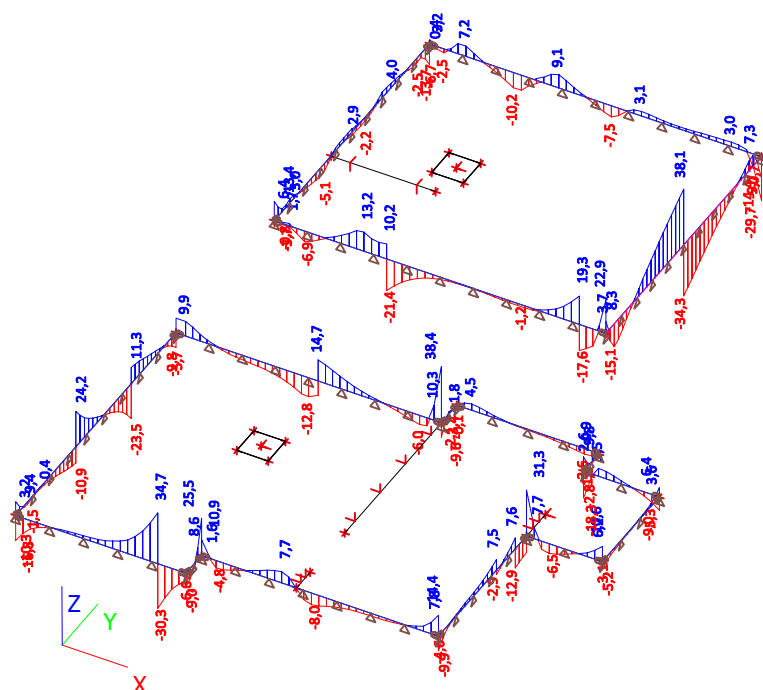
Eenheidscontrole (6.23) = $0,32 + 0,00 + 0,00 = 0,32$ -
 Eenheidscontrole (6.24) = $0,45 + 0,00 + 0,00 = 0,45$ -

De staaf voldoet aan de stabiliteitscontrole.

9.26. 00w+b fundering - Interne krachten in staaf; My - ULS alle

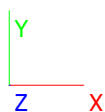
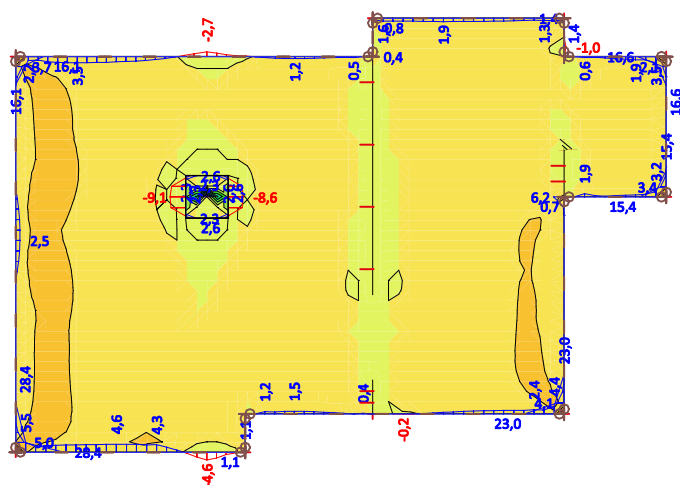
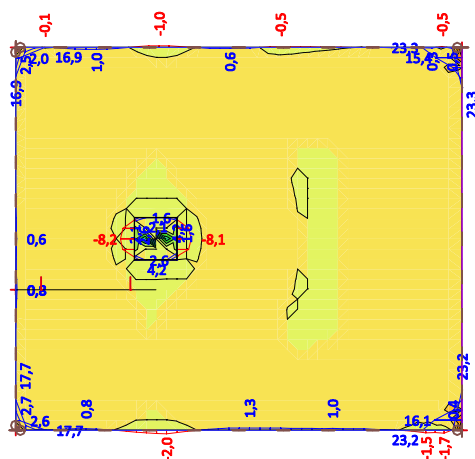
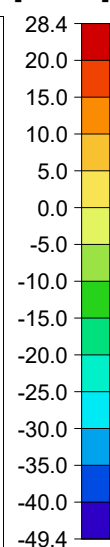


9.27. 00w+b fundering - Interne krachten in staaf; Vz - ULS alle

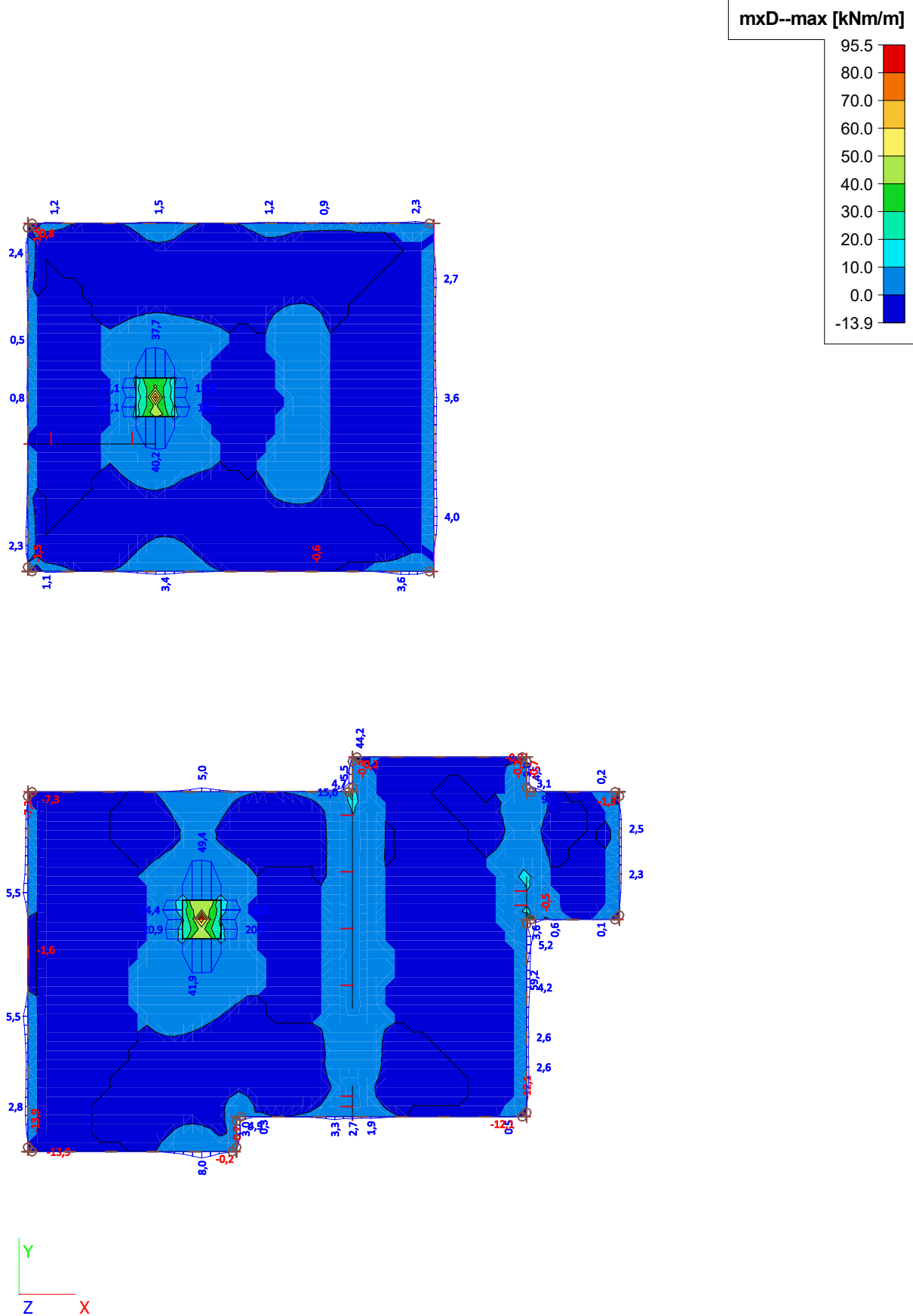


9.28. 00w+b fundering - 2D element - Interne krachten; mxD+ - ULS alle

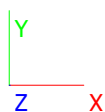
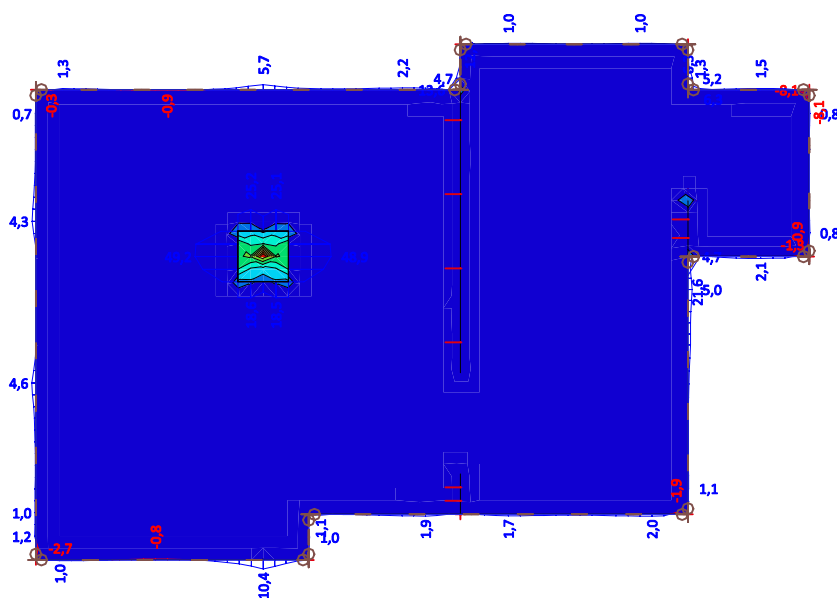
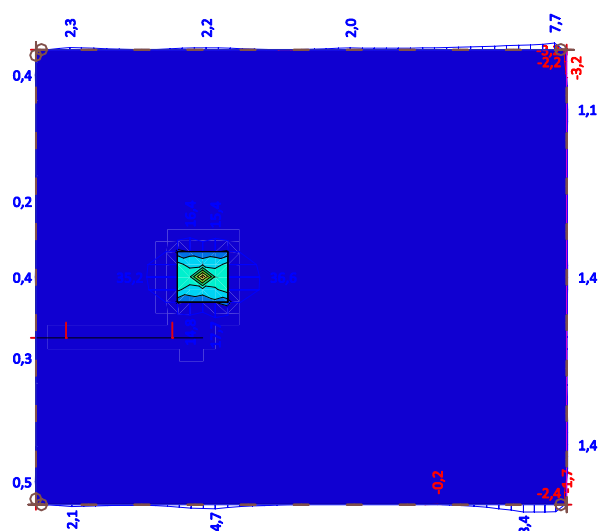
mxD+-max [kNm/m]



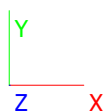
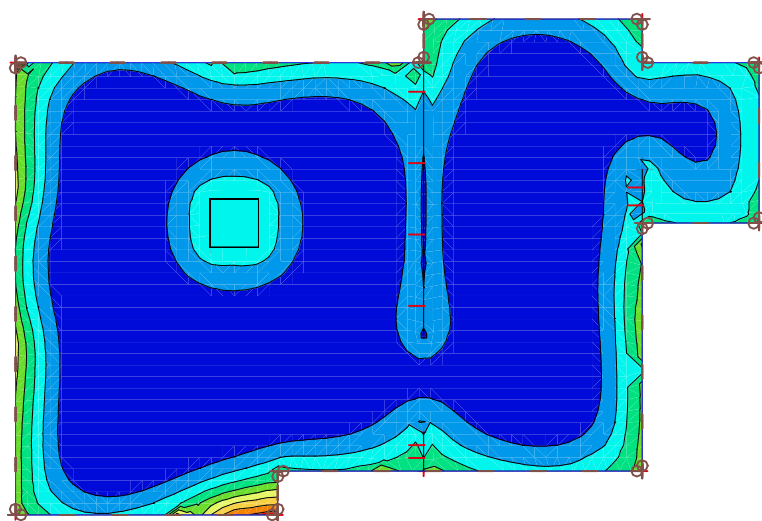
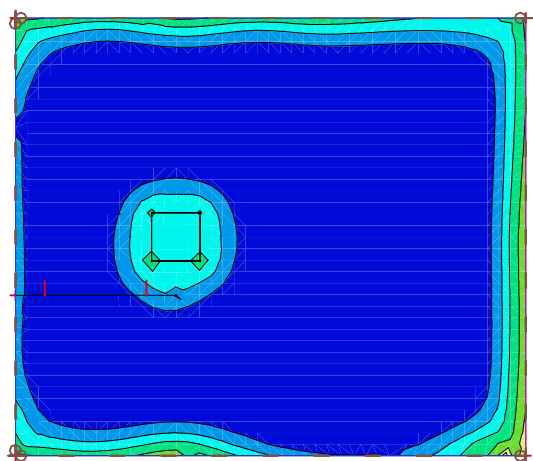
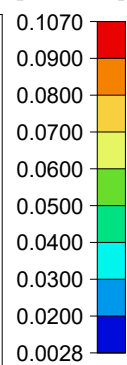
9.29. 00w+b fundering - 2D element - Interne krachten; mxD- - ULS alle



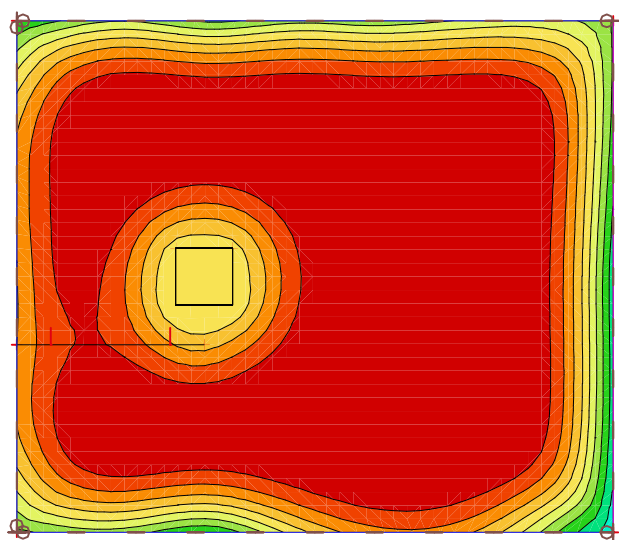
9.31. 00w+b fundering - 2D element - Interne krachten; myD- - ULS alle



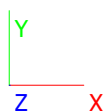
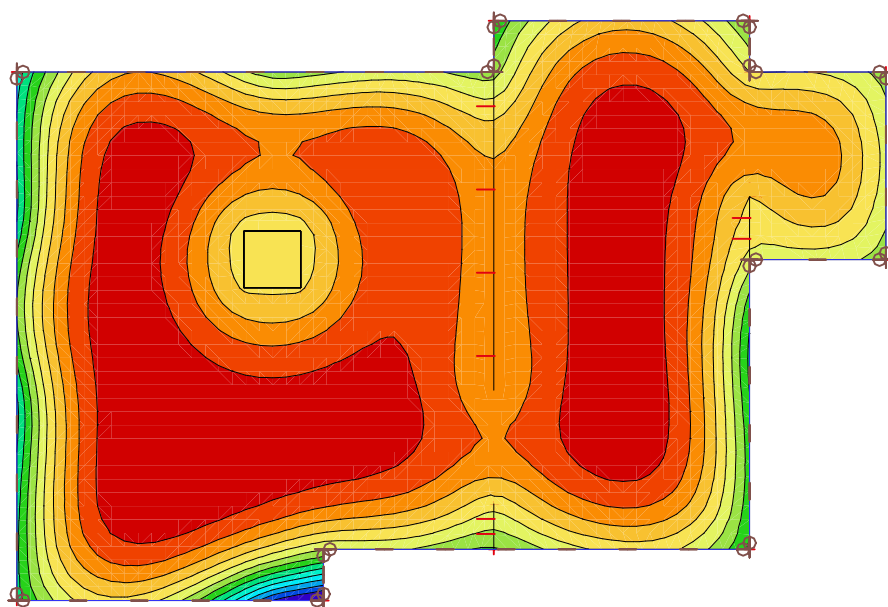
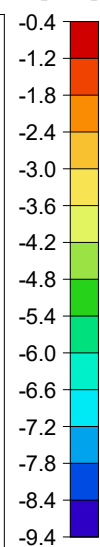
9.32. 00w+b fundering - Contactspanningen; sigmaz - ULS alle

sigmaz-max [N/mm²]

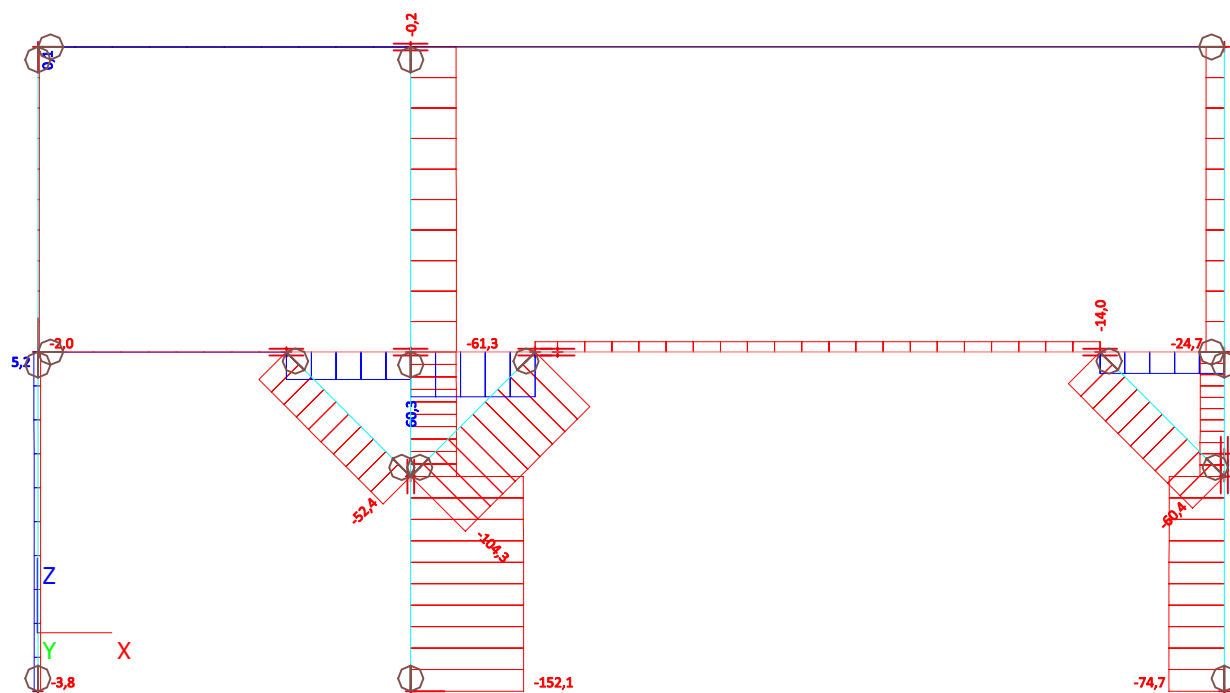
9.33. 00w+b fundering - Verplaatsing van knopen; Uz - ULS alle



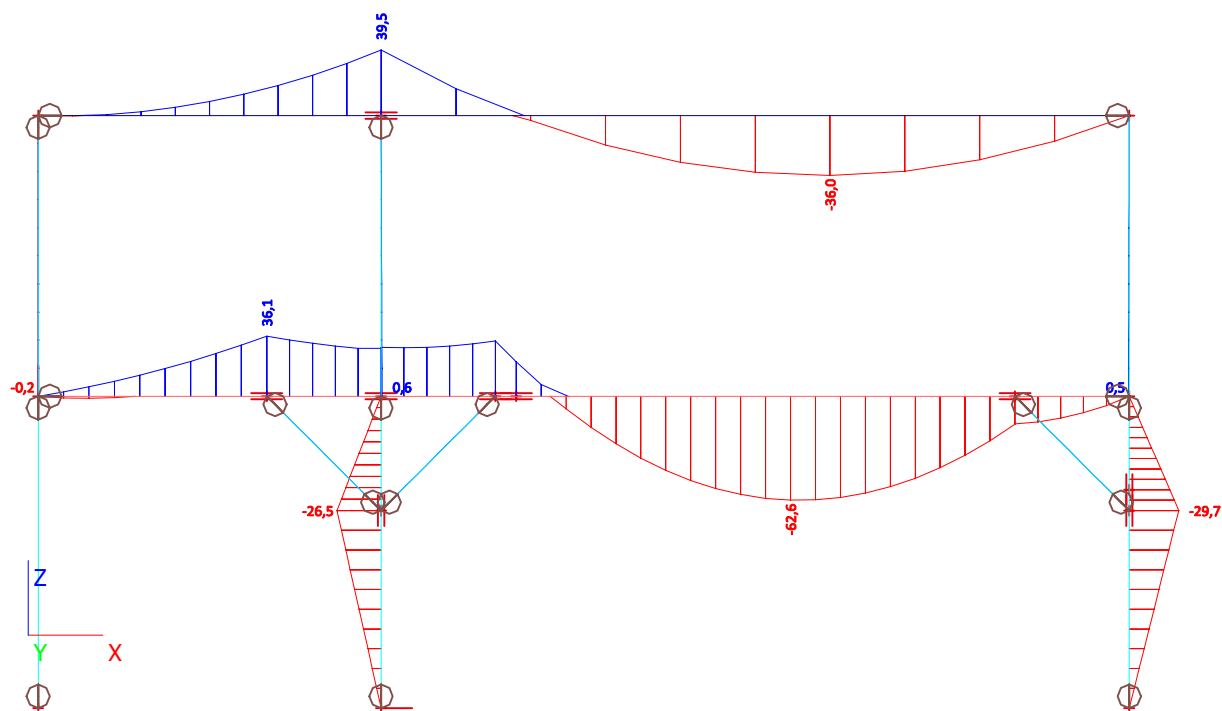
Uz-min [mm]



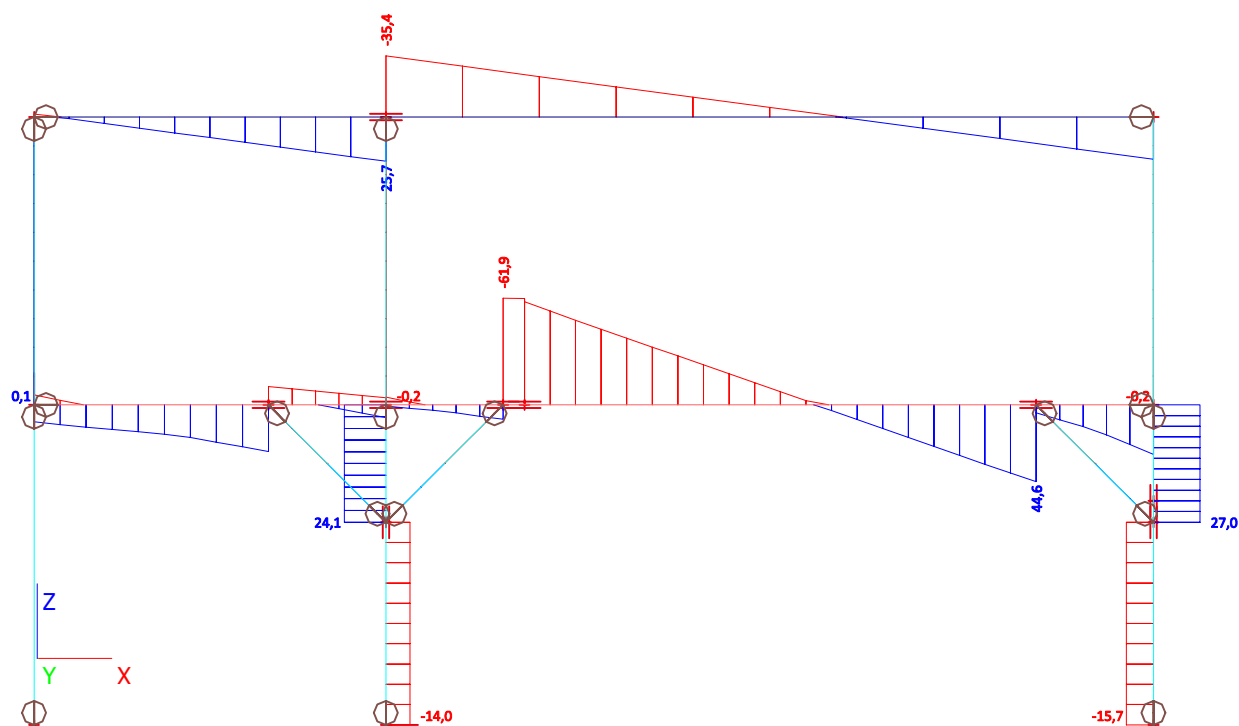
9.34. 00-02b spanten - Interne krachten in staaf; N - ULS alle



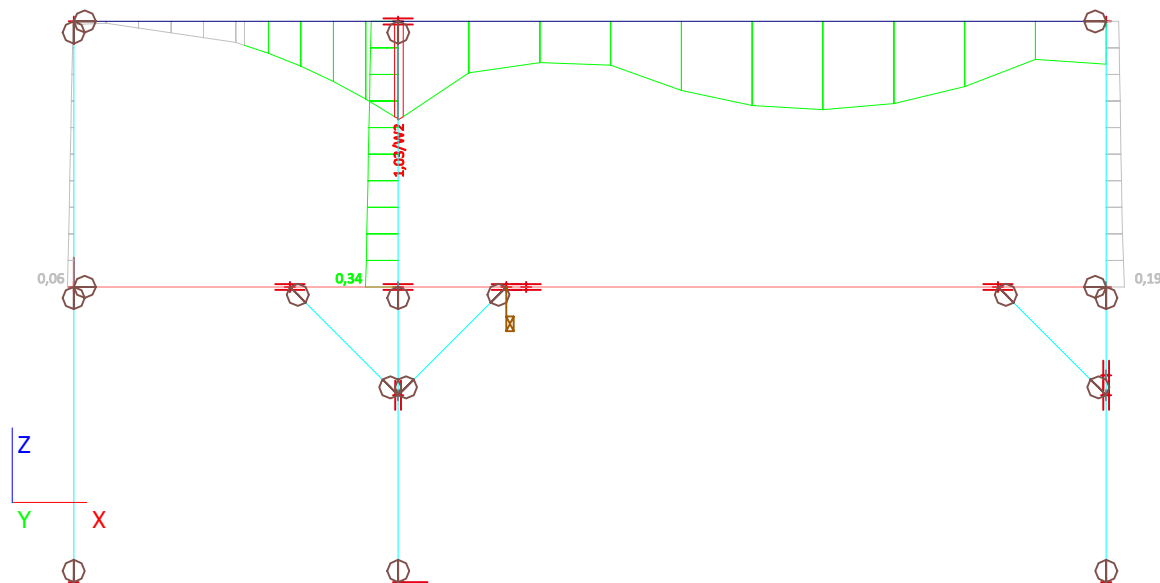
9.35. 00-02b spanten - Interne krachten in staaf; My - ULS alle



9.36. 00-02b spanten - Interne krachten in staaf; Vz - ULS alle



9.37. 01-02b spanten - Hout UGT controle; Eenheidscontrole - ULS alle



9.38. 01-02b spanten - Hout UGT controle - ULS alle

Lineaire berekening, Extreem : Doorsnede
Selectie : Benoemde selectie - 01-02b_nokgording+kolommen
Klasse : ULS alle

EN 1995-1-1 Normcontrole

Ligger S27 2,700 m CS28 - RECT (140,0; 140,0) C24 ULS alle 0,34 -

Combinatiesleutel

ULS alle / 1.08*eg + 1.08*rb00 + 1.08*rb01 + 1.08*rb02 + 1.08*rb00-01 + 1.08*rb01-02 + 0.54*vb00 + 0.54*vb01a + 0.54*vb01d + 0.54*vb02 + 1.08*rb03d + 1.08*rb01d + 1.08*rb-1-00 + 1.35*vb01b

Basisgegevens

Partiële veiligheidsfactor γ_M - Massief hout 1,30

Materiaalgegevens

Buigend (fm,k)	24,0000	N/mm ²
Spanning (ft,0,k)	14,0000	N/mm ²

Materiaalgegevens		
Spanning (ft,90,k)	0,5000	N/mm ²
Compressie (fc,0,k)	21,0000	N/mm ²
Compressie (fc,90,k)	2,5000	N/mm ²
Afschuiving (fv,k)	2,5000	N/mm ²
Houtsoort	Vast	

De kritische controle is op positie **0,000** m.

Interne krachten		
N _{Ed}	-35,5	kN
V _{y,Ed}	-0,1	kN
V _{z,Ed}	-0,2	kN
T _{Ed}	0,0	kNm
M _{y,Ed}	0,6	kNm
M _{z,Ed}	0,3	kNm

Modificatiefactor		
Service Klasse	1	
Belastingsduur	Lange termijn	
Modificatie factor k _{mod}	0,70	

.... DOORSNEDE CONTROLE :..

Compressie parallel aan de vezel

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.4 en formule (6.2)

σ _{c,0,d}	1,8090	N/mm ²
f _{c,0,d}	11,3077	N/mm ²
Eenhedscontrole	0,16	-

Druk loodrecht op de vezel

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.5 en formule (6.3)

F _{c,90,d}	0,2	kN
l	100,0	mm
l _{ef}	130,0	mm
b	140,0	mm
A _{ef}	18200,0	mm ²
σ _{c,90,d}	0,0130	N/mm ²
Steunpunt Voorwaarde	Discreet	
h	140,0	mm
k _{c,90}	1,50	-
f _{c,90,d}	1,3462	N/mm ²
Eenhedscontrole	0,01	-

Bulging

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.6 en formule (6.11),(6.12)

σ _{m,y,d}	1,3943	N/mm ²
k _{h,y}	1,01	
f _{m,y,d}	13,1026	N/mm ²
σ _{m,z,d}	0,7124	N/mm ²
k _{h,z}	1,01	
f _{m,z,d}	13,1026	N/mm ²
k _m	0,70	

Eenhedscontrole (6.11) = 0,11 + 0,04 = 0,14 -

Eenhedscontrole (6.12) = 0,07 + 0,05 = 0,13 -

Afschuiving

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.7 en formule (6.13)

k _{cr}	1,00	
τ _{y,d}	0,0092	N/mm ²
τ _{z,d}	0,0181	N/mm ²
f _{v,d}	1,3462	N/mm ²
Eenhedscontrole τ _y	0,01	-
Eenhedscontrole τ _z	0,01	-
Eenhedscontrole Interactie	0,00	-

Opmerking: De interactie vergelijking is toegevoegd als een NCCI.

Torsie

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.8 en formule (6.14)

τ _{tor,d}	0,0118	N/mm ²
k _{shape}	1,05	
f _{v,d}	1,3462	N/mm ²
Eenhedscontrole	0,01	-
Eenhedscontrole Interactie Afschuiving	0,01	-

Opmerking: De interactie vergelijking is toegevoegd als een NCCI.

Gecombineerde Bulging en Axiale druk

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.2.4 en formule (6.19),(6.20)

f _{c,0,d}	11,3077	N/mm ²
f _{m,y,d}	13,1026	N/mm ²
f _{m,z,d}	13,1026	N/mm ²
k _m	0,70	

Eenhedscontrole (6.19) = 0,03 + 0,11 + 0,04 = 0,17 -

Eenhedscontrole (6.20) = 0,03 + 0,07 + 0,05 = 0,15 -

De staaf voldoet aan de doorsnedecontrole.

.... STABILITEITSCONTROLE :..

Kolommen onderworpen aan compressie of gecombineerde compressie en buiging

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.3.2 en formule (6.23),(6.24)

Knikparameters	yy	zz	
Zijd. flex. type	Zijdelings stijf	Zijdelings stijf	
Systeallengte L	2,700	2,700	m
Knikfactor k	0,73	0,81	
Kniklengte L _{cr}	1,980	2,175	m
Slankheid λ	49,00	53,82	-
Relatieve slankheid λ	0,83	0,91	-
Limietlankheid	0,30	0,30	-
Imperfectie β _c	0,20	0,20	-
Reductie factor k _c	0,81	0,75	-

Eenhedscontrole (6.23) = 0,20 + 0,11 + 0,04 = 0,34 -

Eenhedscontrole (6.24) = 0,21 + 0,07 + 0,05 = 0,34 -

Balken onderworpen aan buiging of gecombineerde buiging en compressie

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.3.3 en formule (6.33),(6.35)

Kip Parameters		
Elastisch kritisch moment M _{y,crit}	89,4	kNm
Kritische buigspanning σ _{m,crit}	195,5694	N/mm ²
Relatieve slankheid λ _{rel,m}	0,35	-
Reductie factor k _{crit}	1,00	-

Eenhedscontrole (6.33) = 0,11 -

Eenhedscontrole (6.35) = 0,01 + 0,21 = 0,22 -

My,crit Parameters		
G _{0,05}	462,5000	N/mm ²

bzco	code	15-212	Auteur	ing R.W.S. (Richard) Fielt
	project	nieuwbouw woning+bijgebouw Varssel	Datum	03-02-2016
	omschrijving	sterkteberekening boven- en onderbouw	Pag./van totaal	78/83

My.crit Parameters		
LTB lengte L	2,700	m
Lef/L	1,00	
Effectieve lengte Lef	2,700	m
Invloed van lastpositie	geen invloed	

De staaf voldoet aan de stabiliteitscontrole.

EN 1995-1-1 Normcontrole

Ligger S29	10,500 m	CS34 - RECT (140,0; 300,0)	GL24h	ULS alle	1,03 -
------------	----------	----------------------------	-------	----------	--------

Combinatiesleutel	
ULS alle / 1.08*eg + 1.08*rb00 + 1.08*rb01 + 1.08*rb02 + 1.08*rb00-01 + 1.08*rb01-02 + 0.54*vb00 + 0.54*vb01a + 0.54*vb01d + 0.54*vb02 + 1.08*rb03d + 1.08*rb01d + 1.35*vb03 + 1.08*rb-1-00 + 0.54*vb01b	

Basisgegevens	
Partiële veiligheidsfactor gamma {M} voor Gelijmd gelamineerd hout	1,25

Materiaalgegevens		
Buigend (fm,k)	24,0000	N/mm^2
Spanning (ft,0,k)	16,5000	N/mm^2
Spanning (ft,90,k)	0,4000	N/mm^2
Compressie (fc,0,k)	24,0000	N/mm^2
Compressie (fc,90,k)	2,7000	N/mm^2
Afschuiving (fv,k)	2,7000	N/mm^2
Houtsoort	Gelijmd gelamineerd	

De kritische controle is op positie **3,300** m.

Interne krachten		
NEd	-0,1	kN
Vy,Ed	0,0	kN
Vz,Ed	-35,4	kN
TEd	0,0	kNm
My,Ed	39,5	kNm
Mz,Ed	-0,2	kNm

Modificatiefactor	
Service Klasse	1
Belastingduur	Korte termijn
Modificatie factor kmod	0,90

.... DOORSNEDE CONTROLE :..

Compressie parallel aan de vezel

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.4 en formule (6.2)

σc,0,d	0,0027	N/mm^2
fc,0,d	17,2800	N/mm^2
Eenhedscontrole	0,00	-

Druk loodrecht op de vezel

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.5 en formule (6.3)

Fc,90,d	61,2	kN
l	100,0	mm
lef	160,0	mm
b	140,0	mm
Aef	22400,0	mm^2
σc,90,d	2,7300	N/mm^2
Steunpunt Voorwaarde	Discreet	
h	300,0	mm
kc,90	1,75	-
fc,90,d	1,9440	N/mm^2
Eenhedscontrole	0,80	-

Bulging

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.6 en formule (6.11),(6.12)

σm,y,d	18,8083	N/mm^2
kh,y	1,07	
fm,y,d	18,5202	N/mm^2
σm,z,d	0,1667	N/mm^2
kh,z	1,00	
fm,z,d	17,2800	N/mm^2
km	0,70	

Eenhedscontrole (6.11) = 1,02 + 0,01 = **1,02** -

Eenhedscontrole (6.12) = 0,71 + 0,01 = 0,72 -

Afschuiving

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.7 en formule (6.13)

kcr	1,00	
ty,d	0,0008	N/mm^2
tz,d	1,2660	N/mm^2
fv,d	1,9440	N/mm^2
Eenhedscontrole ty	0,00	-
Eenhedscontrole tz	0,65	-
Eenhedscontrole Interactie	0,42	-

Opmerking: De interactie vergelijking is toegevoegd als een NCCI.

Gecombineerde Bulging en Axiale druk

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.2.4 en formule (6.19),(6.20)

fc,0,d	17,2800	N/mm^2
fm,y,d	18,5202	N/mm^2
fm,z,d	17,2800	N/mm^2
km	0,70	

Eenhedscontrole (6.19) = 0,00 + 1,02 + 0,01 = **1,02** -

Eenhedscontrole (6.20) = 0,00 + 0,71 + 0,01 = 0,72 -

De staaf voldoet NIET aan de doorsnedecontrole!

.... STABILITEITSCONTROLE :..

Kolommen onderworpen aan compressie of gecombineerde compressie en bulging

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.3.2 en formule (6.23),(6.24)

Knikparameters	yy	zz	
Zijd. flex. type	Zijdelings stijf	Zijdelings stijf	
Systeallengte L	7,200	10,500	m
Knikfactor k	0,94	1,00	
Kniklengte Lcr	6,745	10,500	m
Slankheid λ	77,89	259,80	-
Relatieve slankheid λ	1,25	4,18	-
Limietslankheid	0,30	0,30	-
Imperfectie pc	0,10	0,10	-
Reductie factor kc	0,56	0,06	-

Eenhedscontrole (6.23) = 0,00 + 1,02 + 0,01 = **1,02** -

Eenhedscontrole (6.24) = 0,00 + 0,71 + 0,01 = 0,72 -

Waarschuwing: De slankheid 259,80 is groter dan de limietwaarde 200,00!

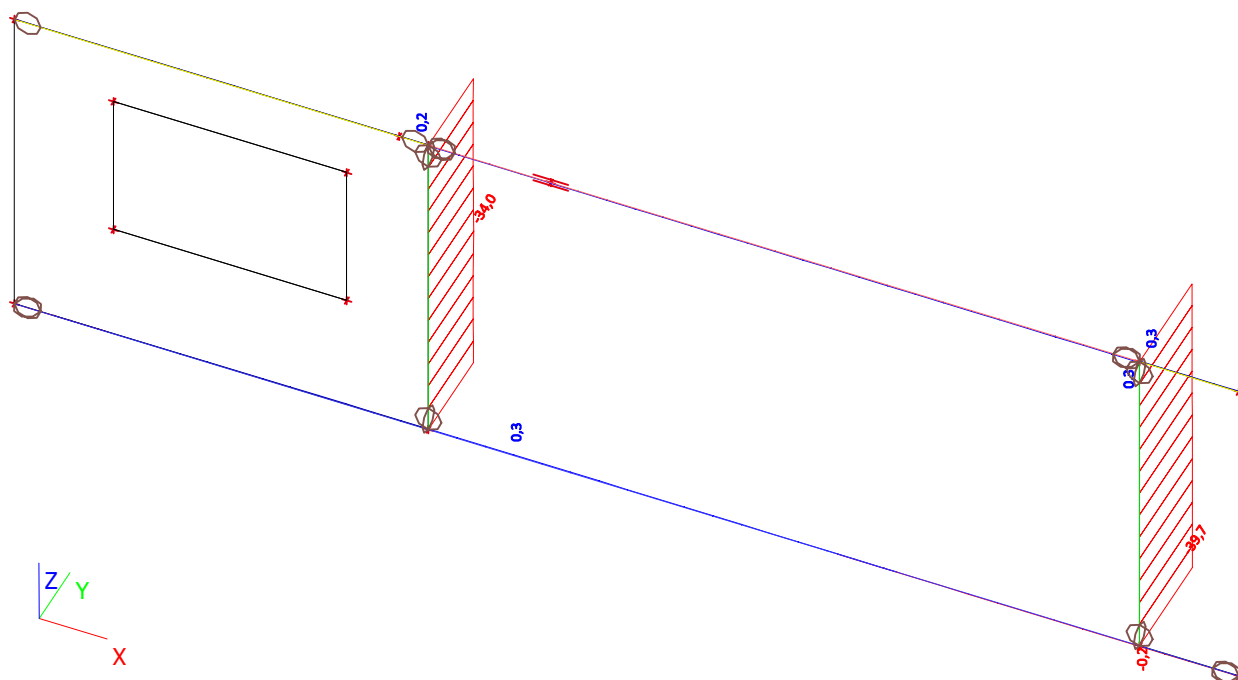
Balken onderworpen aan buiging of gecombineerde buiging en compressie
Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.3.3 en formule (6.33), (6.35)

Kip Parameters		
Elastisch kritisch moment $M_{y,crit}$	101,2	kNm
Kritische buigspanning $\sigma_{m,crit}$	48,2062	N/mm ²
Relatieve slankheid $\lambda_{rel,y}$	0,71	-
Reductie factor k_{crit}	1,00	-

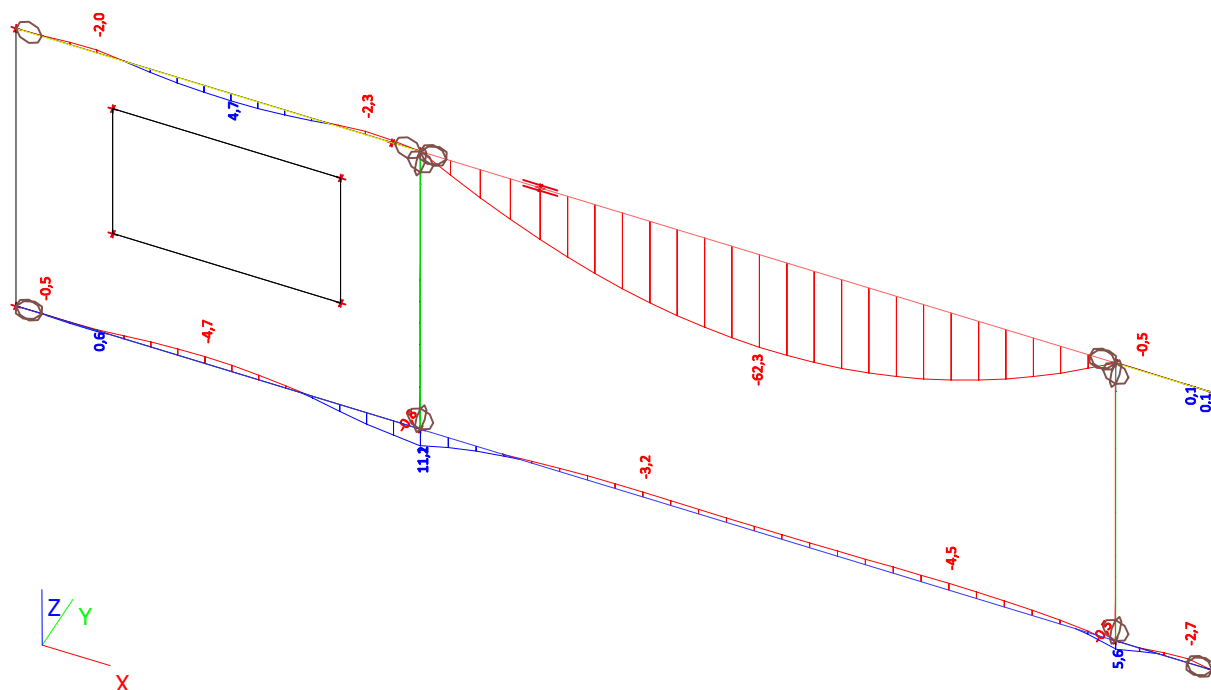
Eenhedscontrole (6.33) = **1,02** -Eenhedscontrole (6.35) = 1,03 + 0,00 = **1,03** -

My,crit Parameters		
G0,05	587,5000	N/mm ²
LTB lengte L	10,500	m
L_{ef}/L	0,80	-
Effectieve lengte L_{ef}	8,400	m
Invloed van lastpositie	geen invloed	-

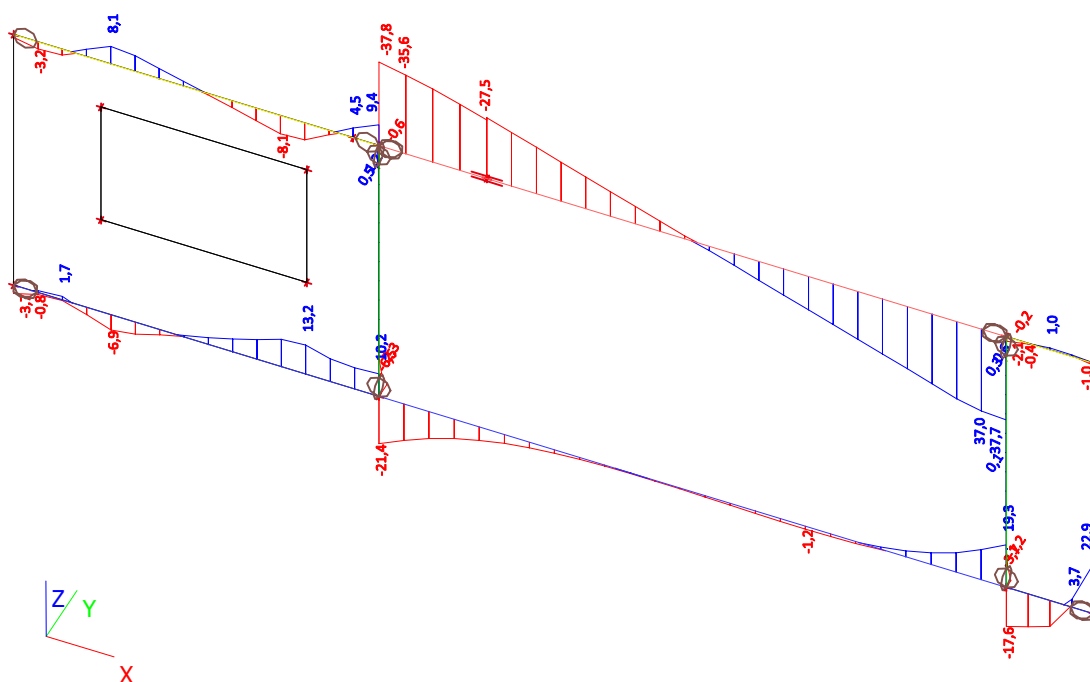
De staaf voldoet NIET aan de stabiliteitscontrole!

9.39. 00-01b portaal as G - Interne krachten in staaf; N - ULS alle

9.40. 00-01b portaal as G - Interne krachten in staaf; My - ULS alle



9.41. 00-01b portaal as G - Interne krachten in staaf; Vz - ULS alle

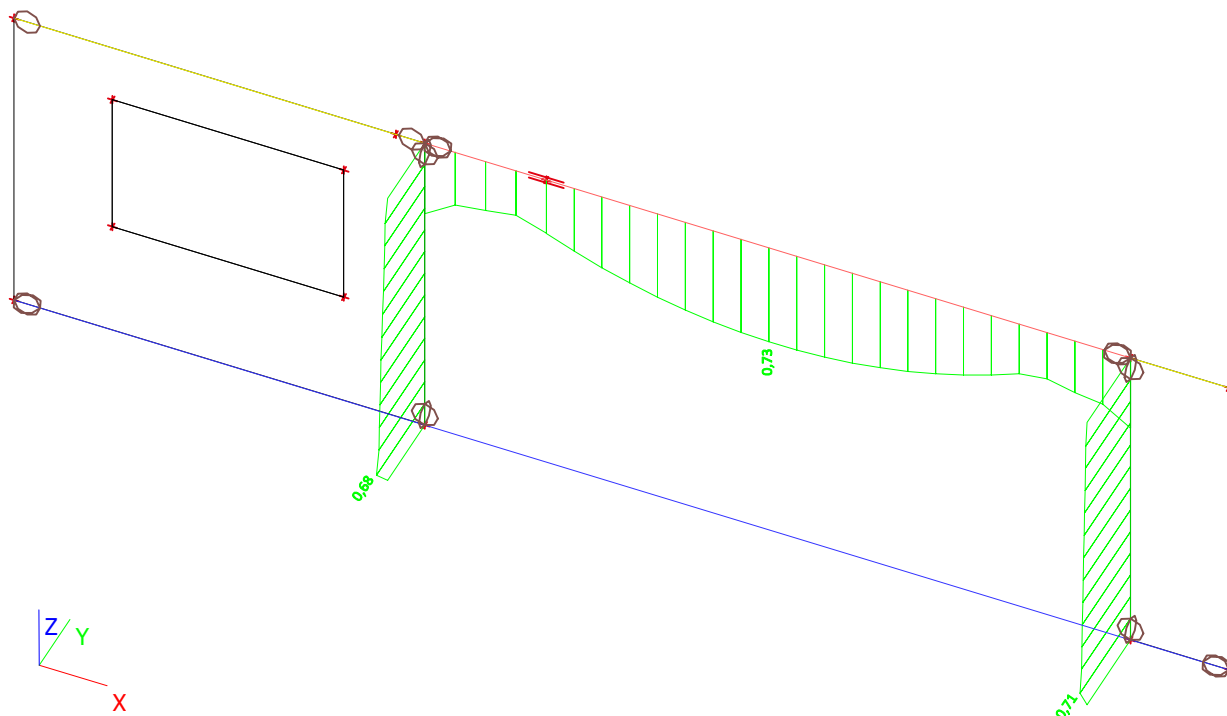


9.42. 00-01b portaal as G - Hout UGT controle - ULS alle

Lineaire berekening, Extreem : Staaf
 Selectie : Benoemde selectie - 00-01b_portaal asG
 Klasse : ULS alle
 Hout UGT controle

Ligger	Doorsnede	Materiaal	dx [m]	Belastingsgeval	Eenhedscontrole [-]	Doorsnedecontrole [-]	Stabiliteitscontrole [-]	E/W/N
S32	CS35 - RECT	GL24h	2,974	ULS alle/1	0,73	0,73	0,73	-
S30	CS36 - 3 Rect	C24	0,231	ULS alle/2	0,68	0,19	0,68	-
S31	CS36 - 3 Rect	C24	0,231	ULS alle/1	0,71	0,22	0,71	-

9.43. 00-01b portaal as G - Hout UGT controle; Eenheidscontrole - ULS alle



9.44. 00-01b portaal as G - Hout UGT controle - ULS alle

Lineaire berekening, Extreem : Doorsnede
Selectie : Benoemde selectie - 00-01b portaal asG
Klasse : ULS alle

EN 1995-1-1 Normcontrole

Ligger S32	6,100 m	CS35 - RECT (200,0; 430,0)	GL24h	ULS alle	0,73 -
------------	---------	----------------------------	-------	----------	--------

Combinatiesleutel

ULS alle / 1.08*eg + 1.08*rb00 + 1.08*rb01 + 1.08*rb02 + 1.08*rb00-01 + 1.08*rb01-02 + 0.54*vb00 + 1.35*vb01a + 1.35*vb01d + 1.35*vb02 + 1.08*rb03d + 1.08*rb01d + 1.08*rb-1-00 + 1.35*vb01b
--

Basisgegevens

Partiële veiligheidsfactor gamma (M) voor Geliimd gelamineerd hout	1,25
--	------

Materiaalgegevens

Buigend (fm,k)	24,0000	N/mm ²
Spanning (ft,0,k)	16,5000	N/mm ²
Spanning (ft,90,k)	0,4000	N/mm ²
Compressie (fc,0,k)	24,0000	N/mm ²
Compressie (fc,90,k)	2,7000	N/mm ²
Afschuiving (fv,k)	2,7000	N/mm ²
Houtsoort	Geliimd gelamineerd	N/mm ²

De kritische controle is op positie **2,974 m**.

Interne krachten

N _{Ed}	0,3	kN
V _{y,Ed}	-0,1	kN
V _{z,Ed}	-1,3	kN
T _{Ed}	-0,1	kNm
M _{y,Ed}	-62,3	kNm
M _{z,Ed}	0,3	kNm

Modificatiefactor

Service Klasse	1
Belastingsduur	Lange termijn
Modificatie factor k _{mod}	0,70

.... DOORSNEDE CONTROLE :..

Spanning parallel aan de vezel

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.2 en formule (6.1)

σ _{t,0,d}	0,0034	N/mm ²
κ _h	1,03	
f _{t,0,d}	9,5530	N/mm ²
Eenhedscontrole	0,00	-

Bulging

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.6 en formule (6.11),(6.12)

σ _{m,y,d}	10,1046	N/mm ²
--------------------	---------	-------------------

kh,y	1,03	
fm,y,d	13,8953	N/mm^2
om,z,d	0,1092	N/mm^2
kh,z	1,00	
fm,z,d	13,4400	N/mm^2
km	0,70	

Eenhedscontrole (6.11) = 0,73 + 0,01 = 0,73 -
Eenhedscontrole (6.12) = 0,51 + 0,01 = 0,52 -

Afschuiving

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.7 en formule (6.13)

kcr	1,00	
ty,d	0,0022	N/mm^2
tz,d	0,0228	N/mm^2
fv,d	1,5120	N/mm^2
Eenhedscontrole ty	0,00	-
Eenhedscontrole tz	0,02	-
Eenhedscontrole Interactie	0,00	-

Opmerking: De interactie vergelijking is toegevoegd als een NCCI.

Torsie

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.8 en formule (6.14)

rtor,d	0,0150	N/mm^2
kshape	1,11	
fv,d	1,5120	N/mm^2
Eenhedscontrole	0,01	-
Eenhedscontrole Interactie Afschuiving	0,01	-

Opmerking: De interactie vergelijking is toegevoegd als een NCCI.

Gecombineerd Buig- en Axiale trek

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.2.3 en formule (6.17),(6.18)

ft,0,d	9,5530	N/mm^2
fm,y,d	13,8953	N/mm^2
fm,z,d	13,4400	N/mm^2
km	0,70	

Eenhedscontrole (6.17) = 0,00 + 0,73 + 0,01 = 0,73 -
Eenhedscontrole (6.18) = 0,00 + 0,51 + 0,01 = 0,52 -

De staaf voldoet aan de doorsnedecontrole.

...: STABILITEITSCONTROLE ...:

Balken onderworpen aan buiging of gecombineerde buiging en compressie

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.3.3 en formule (6.33),(6.35)

Kip Parameters		
Elastisch kritisch moment My,crit	782,6	kNm
Kritische buigspanning om,crit	126,9694	N/mm^2
Relatieve slankheid Arel,m	0,43	-
Reductie factor kcrit	1,00	-

Eenhedscontrole (6.33) = 0,73 -

My,crit Parameters		
G0,i5	587,5000	N/mm^2
LTB lengte L	5,050	m
Lef/L	0,90	
Effectieve lengte Lef	4,545	m
Invloed van lastpositie	geen invloed	

De staaf voldoet aan de stabiliteitscontrole.

EN 1995-1-1 Normcontrole

Ligger S31	3,000 m	CS36 - 3 Rect (38,0; 140,0)	C24	ULS alle	0,71 -
------------	---------	-----------------------------	-----	----------	--------

Combinatiesleutel	
ULS alle / 1.08*eg + 1.08*rb00 + 1.08*rb01 + 1.08*rb02 + 1.08*rb00-01 + 1.08*rb01-02 + 0.54*vb00 + 1.35*vb01a + 1.35*vb01d + 1.35*vb02 + 1.08*rb03d + 1.08*rb01d + 1.08*rb-1-00 + 1.35*vb01b	

Basisgegevens	
Partiële veiligheidsfactor γM – Massief hout	1,30

Materiaalgegevens		
Buigend (fm,k)	24,0000	N/mm^2
Spanning (ft,0,k)	14,0000	N/mm^2
Spanning (ft,90,k)	0,5000	N/mm^2
Compressie (fc,0,k)	21,0000	N/mm^2
Compressie (fc,90,k)	2,5000	N/mm^2
Afschuiving (fv,k)	2,5000	N/mm^2
Houtsoort	Vest	

De kritische controle is op positie **0,231** m.

Interne krachten		
NEd	-39,6	kN
Vy,Ed	0,0	kN
Vz,Ed	-1,2	kN
TEd	0,0	kNm
My,Ed	-0,5	kNm
Mz,Ed	0,0	kNm

Modificatiefactor	
Service Klasse	1
Belastingsduur	Lange termijn
Modificatie factor kmod	0,70

...: DOORSNEDE CONTROLE ...:

Compressie parallel aan de vezel

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.4 en formule (6.2)

σc,0,d	2,4835	N/mm^2
fc,0,d	11,3077	N/mm^2
Eenhedscontrole	0,22	-

Buiging

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.6 en formule (6.11),(6.12)

om,y,d	1,2286	N/mm^2
kh,y	1,00	
fm,y,d	12,9231	N/mm^2
om,z,d	0,0094	N/mm^2
kh,z	1,00	
fm,z,d	12,9231	N/mm^2
km	1,00	

Eenhedscontrole (6.11) = 0,10 + 0,00 = 0,10 -
Eenhedscontrole (6.12) = 0,10 + 0,00 = 0,10 -

Afschuiving
Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.7 en formule (6.13)

kcr	1,00	
ty,d	0,0011	N/mm^2
tz,d	0,1164	N/mm^2
fv,d	1,3462	N/mm^2
Eenhedscontrole ty	0,00	-
Eenhedscontrole tz	0,09	-
Eenhedscontrole Interactie	0,01	-

Opmerking: De interactie vergelijking is toegevoegd als een NCCI.

Torsie
Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.8 en formule (6.14)

ttor,d	0,0545	N/mm^2
kshape	1,00	
fv,d	1,3462	N/mm^2
Eenhedscontrole	0,04	-
Eenhedscontrole Interactie Afschuiving	0,05	-

Opmerking: De interactie vergelijking is toegevoegd als een NCCI.

Gecombineerde Bulging en Axiale druk
Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.2.4 en formule (6.19),(6.20)

fc,0,d	11,3077	N/mm^2
fm,y,d	12,9231	N/mm^2
fm,z,d	12,9231	N/mm^2
km	1,00	

Eenhedscontrole (6.19) = 0,05 + 0,10 + 0,00 = 0,14 -
Eenhedscontrole (6.20) = 0,05 + 0,10 + 0,00 = 0,14 -

De staaf voldoet aan de doorsnedecontrole.

.... **STABILITEITSCONTROLE** :::

Kolommen onderworpen aan compressie of gecombineerde compressie en buiging
Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.3.2 en formule (6.23),(6.24)

Knikparameters	yy	zz	
Zijd. flex. type	Zijdelings stijf	Zijdelings stijf	
Systeemplengte L	3,000	3,000	m
Knikfactor k	1,00	1,00	
Kniklengte Lcr	3,000	3,000	m
Slankheid λ	74,23	91,16	-
Relatieve slankheid λ	1,26	1,55	-
Limietslankheid	0,30	0,30	-
Imperfectie pc	0,20	0,20	-
Reductie factor kc	0,51	0,36	-

Eenhedscontrole (6.23) = 0,43 + 0,10 + 0,00 = 0,53 -
Eenhedscontrole (6.24) = 0,61 + 0,10 + 0,00 = 0,71 -

Balken onderworpen aan buiging of gecombineerde buiging en compressie
Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.3.3 en formule (6.33),(6.35)

Kip Parameters		
Elastisch kritisch moment My,crit	47,7	kNm
Kritische buigspanning σm,crit	128,0816	N/mm^2
Relatieve slankheid λrel,m	0,43	-
Reductie factor kcrit	1,00	-

Eenhedscontrole (6.33) = 0,10 -
Eenhedscontrole (6.35) = 0,01 + 0,61 = 0,62 -

My,crit Parameters		
G0,05	462,5000	N/mm^2
LTB lengte L	3,000	m
Lef/L	1,00	
Effectieve lengte Lef	3,000	m
Invloed van lastpositie	geen invloed	

De staaf voldoet aan de stabiliteitscontrole.

Finnwood 2.3 NL (2.3.058)

© Copyright 2011 Metsäliitto Cooperative, Finnforest

ing R.W.S. (Richard) Felt

15-212 Varsse, 01 balklaag vloer L=4400

B²CO

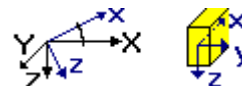
1-2-2016

De hierna afgedrukte constructie berekening is alleen geldig voor de in de berekening opgenomen gegevens.

De werkelijke lengte van een staaf kan afwijken van de in de berekening opgenomen staaf lengte.

Finnwood 2.3 NL (2.3.058)

Nederland, Geadvanceerde versie (29.08.2011)



PROJECTINFORMATIE

Bureau B²CO
 Constructeur ing R.W.S. (Richard) Felt
 Project 15-212 Varsse

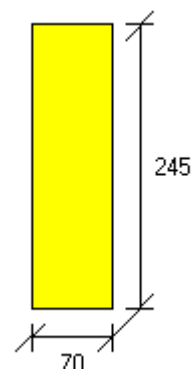
Omschrijving 01 balklaag vloer L=4400

P:\...\15-212_01_balklaag vloer L=4400.s01

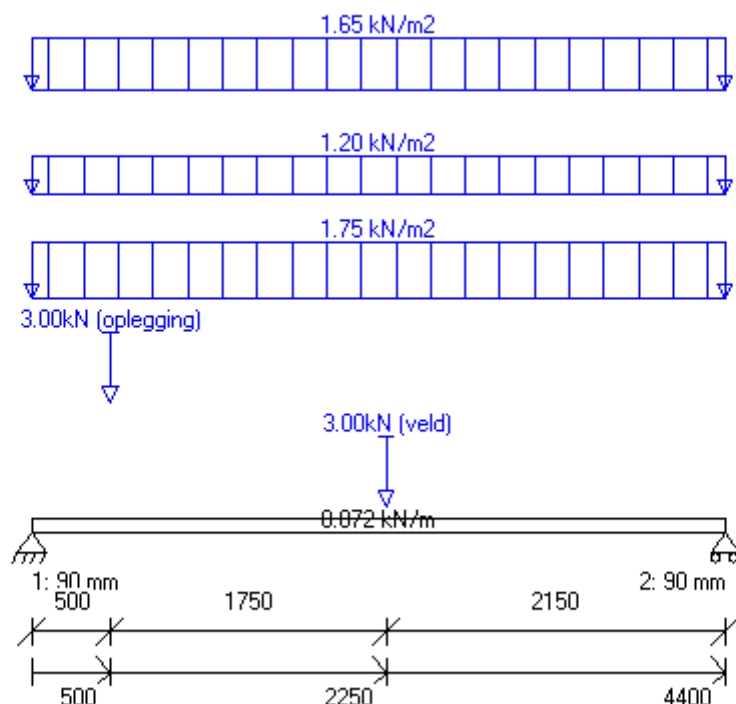
GEOMETRIE GEGEVENS

Soort constructie Vloerconstructie
 Materiaal C24 geschaafd
 Profiel 70x245 (B=70 mm, H=245 mm)
 Klimaatklasse 1
 Risico klasse CC1 (KFI=0.9)
 h.o.h. afstand 410 mm (voor vlaklasten)

Lengte overstekken
 Lengte overstek Horizontaal [mm]:
 Overspanning 1 4400.0
 Totaal: 4400.0



Opleggingen	Plaats x [mm]	Lengte [mm]	Type
1:	0	90	Vaste oplegging (X,Z)
2:	4400	90	Roloplegging (Z)



GEGEGEVENS BELASTINGEN

Permanente belasting (Permanent, Permanent):

Eigen gewicht: QZ = 0.072 kN/m x = 0 - 4400 mm

Vlaklast 1: QZ = 1.650 kN/m² x = 0 - 4400 mm

Scheidingswanden (Scheidingswanden, Permanent):

Vlaklast 1: QZ = 1.200 kN/m² x = 0 - 4400 mm

Gebruiksbelasting (Type A (woningen), Middellange duur, ULS/SLS variabel = 100.0 %):

Vlaklast 1: QZ = 1.750 kN/m² x = 0 - 4400 mm

Geconcentreerde last 1 (Geconcentreerde last, Middellange duur, ULS/SLS variabel = 100.0 %):

Puntlast 1: FZ = 3.00 kN (~~3.00 kN (oplegging)~~)

Geconcentreerde last 2 (Geconcentreerde last, Middellange duur, ULS/SLS variabel = 100.0 %):

Puntlast 1: FZ = 3.00 kN (~~3.00 kN (veld)~~)

RESULTATEN BEREKENING

Norm/Voorschrift NEN EN 1995-1-1:2004 (NL) + A1:2008 + NB
Max. U.C. 95.0 %

GEOMETRIE GEGEVENS

Finnwood 2.3 NL (2.3.058)

© Copyright 2011 Metsäliitto Cooperative, Finnforest

ing R.W.S. (Richard) Fieft

15-212 Varssel, 01 balklaag vloer L=4400

B²CO

1-2-2016

Grenswaarde U_eind L/250 en 40.00 mm (karakteristiek)
 Grenswaarde U_bijk L/333 en 40.00 mm (karakteristiek)
 Factor overstek links 2.00
 Factor overstek rechts 2.00
 Kniksteun in beide richtingen
 Kip in y-richting:
 H.o.h. afstand kipsteunen bovenzijde balk: L_k1 = 880.00 mm
 H.o.h. afstand kipsteunen onderzijde balk: L_k2 = lengte overspanning
 Belasting grijpt aan op de bovenzijde (L_ef1=L_k1+2xH and L_ef2=L_k2)
 OPM.: L_k1 voor My>0 en L_k2 voor My<0
 Controle trilling niet berekend

EXTREME BEREKENINGSRESULTATEN

Controle	Optredend	Toegestaan	Werkingsgraad	Plaats x	
Dwarskracht (Vz)	6.15 kN	18.86 kN	32.6 %	290 mm	Middellange duur
Buiging (My)	7.69 kNm	10.34 kNm	74.4 %	2250 mm	Middellange duur
(zonder k_crit)	7.69 kNm	10.34 kNm	74.4 %	2250 mm	Middellange duur
Steunpunt 1:	6.54 kN	16.15 kN	40.5 %	0 mm	Middellange duur
Steunpunt 2:	5.08 kN	16.15 kN	31.4 %	4400 mm	Middellange duur
U_eind	16.7 mm	17.6 mm	95.0 %	2200 mm	(karakteristiek)
U_bijk	10.0 mm	13.2 mm	75.7 %	2250 mm	(karakteristiek)

STEUNPUNTSREACTIES

Steunpunt	max. (bezwijken)	min. (bezwijken)	Drukspanning
1:	6.54 kN	2.46 kN	1.04 N/mm ²
2:	5.08 kN	2.46 kN	0.81 N/mm ²

OPMERKINGEN:

- De berekening is gemaakt met Eurocode 5 incl. aanvullingen en Nationale Bijlagen.
- ULS = Bezwijkfase, SLS = Gebruiksfase
- Het percentage van de werkingsgraad (U.C.) van de gecombineerde belastingen heeft betrekking op de ontwerpsterkte en stijfheid en geeft niet de actuele waarde.
- De oplegdruk van het materiaal van onder de oplegging moet separaat (handmatig) gecontroleerd worden.
- Bij de berekeningen wordt géén rekening gehouden met het opbuigen van een overstek van minder dan 10 mm.
- De doorbuiging van overstekken kleiner dan 200 mm wordt niet gecontroleerd.
- Er is géén rekening gehouden met het 2e orde effect!
- Er is rekening gehouden met dwarskrachtvervorming bij de berekening van de doorbuiging
- Er is rekening gehouden met dwarskrachtvervorming voor de berekening van de krachtsverdeling
- De dwarskracht is gereduceerd t.p.v. de opleggingen en er is verondersteld dat de belastingen aangrijpen op de tegenovergestelde zijde van de balk als de oplegging.
- De dwarskrachtenlijn is gereduceerd voor de betreffende belastingscombinaties over een afstand H vanaf het hart van de oplegging.
- Indien nabij de oplegging een keep is gesitueerd, wordt geen dwarskracht reductie toegepast.
- Er is rekening gehouden met het effect van de volume factoren k_h en k_l op de sterkte.

-
- De invloed van scheuren in het hout wordt door kcr verdisconteerd. Dit is hier verrekend met de rekensterkte (fv,d).
 - De constructeur moet rekening houden met de vereiste detaillering en wateraccumulatie voorkomen.
-

- In de bovenstaande berekening is géén rekening gehouden met variatie in de belastingen, vochtgehalte en temperatuur tijdens de bouw.

- De noodzaak voor tijdelijke en permanente schoren moet apart worden gecontroleerd.

- De stabiliteit van het gebouw en horizontale belastingen zijn niet opgenomen in de berekening.

- De ontwerper van het gebouw, de (hoofd)constructeur of willekeurig ander persoon verantwoordelijk voor de constructie (van het gehele gebouw), moet nagaan of de berekende staaf toegepast kan worden in het gebouw.

De berekeningen en afdrukken, gemaakt met het Finnwood programma, zijn alleen geldig voor de producten van Metsäliitto Cooperative, Finnforest, die opgenomen zijn in het programma. Indien noodzakelijk moet op de bouwplaats worden gecontroleerd of deze producten zijn toegepast. Metsäliitto Cooperative, Finnforest en zijn dochterbedrijven hebben geen verantwoordelijkheid en/of aansprakelijkheid voor producten van andere producenten of de toepassing van dergelijke producten in het programma, evenals alle directe of indirecte schade en claims die ontstaan door het toepassen van producten van andere producenten. Het verwijderen van de bovenstaande mededelingen uit de uitvoer van het programma is niet toegestaan.

Finnwood 2.3 NL (2.3.058)

© Copyright 2011 Metsäliitto Cooperative, Finnforest

ing R.W.S. (Richard) Felt

15-212 Varsse, 01 balklaag vloer L=3800

B²CO

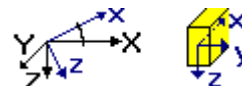
5-2-2016

De hierna afgedrukte constructie berekening is alleen geldig voor de in de berekening opgenomen gegevens.

De werkelijke lengte van een staaf kan afwijken van de in de berekening opgenomen staaf lengte.

Finnwood 2.3 NL (2.3.058)

Nederland, Geadvanceerde versie (29.08.2011)



PROJECTINFORMATIE

Bureau B²CO
 Constructeur ing R.W.S. (Richard) Felt
 Project 15-212 Varsse

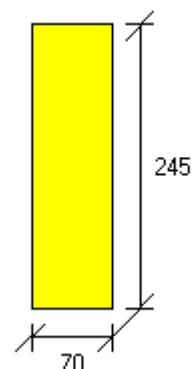
Omschrijving 01 balklaag vloer L=3800

P:\...\15-212_01_balklaag vloer L=3800.s01

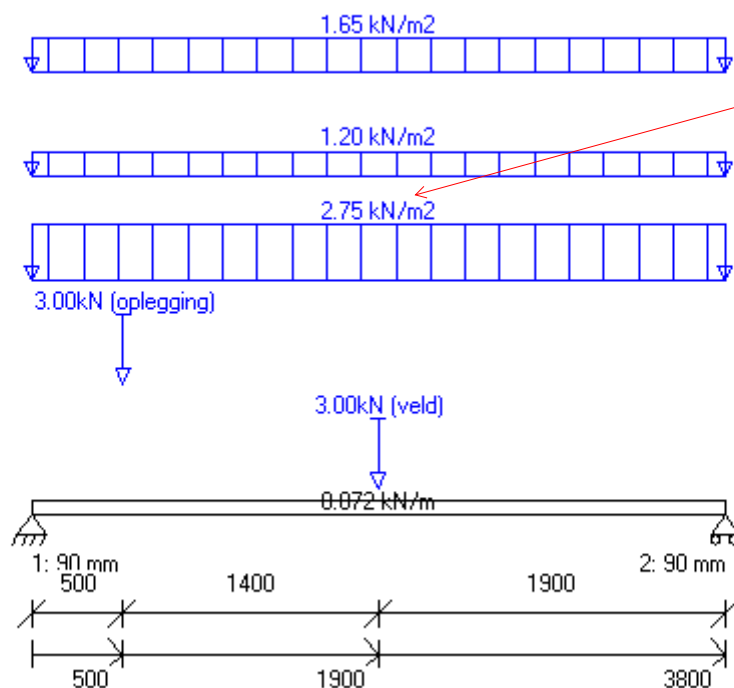
GEOMETRIE GEGEVENS

Soort constructie Vloerconstructie
 Materiaal C24 geschaafd
 Profiel 70x245 (B=70 mm, H=245 mm)
 Klimaatklasse 1
 Risico klasse CC1 (KFI=0.9)
 h.o.h. afstand 610 mm (voor vlaklasten)

Lengte overstekken
 Lengte overstek Horizontaal [mm]:
 Overspanning 1 3800.0
 Totaal: 3800.0



Opleggingen	Plaats x [mm]	Lengte [mm]	Type
1:	0	90	Vaste oplegging (X,Z)
2:	3800	90	Roloplegging (Z)



marge ivm belasting technische ruimte 1.11 (zie bouwkundige tekeningen)

GEGEGEVENS BELASTINGEN

Permanente belasting (Permanent, Permanent):

Eigen gewicht: QZ = 0.072 kN/m x = 0 - 3800 mm

Vlaklast 1: QZ = 1.650 kN/m² x = 0 - 3800 mm

Scheidingswanden (Scheidingswanden, Permanent):

Vlaklast 1: QZ = 1.200 kN/m² x = 0 - 3800 mm

Gebruiksbelasting (Type A (woningen), Middellange duur, ULS/SLS variabel = 100.0 %):

Vlaklast 1: QZ = 2.750 kN/m² x = 0 - 3800 mm

Geconcentreerde last 1 (Geconcentreerde last, Middellange duur, ULS/SLS variabel = 100.0 %):

Puntlast 1: FZ = 3.00 kN (~~3.00 kN (oplegging)~~)

Geconcentreerde last 2 (Geconcentreerde last, Middellange duur, ULS/SLS variabel = 100.0 %):

Puntlast 1: FZ = 3.00 kN (~~3.00 kN (veld)~~)

RESULTATEN BEREKENING

Norm/Voorschrift NEN EN 1995-1-1:2004 (NL) + A1:2008 + NB

Max. U.C. 98.2 %

GEOMETRIE GEGEVENS

Finnwood 2.3 NL (2.3.058)

© Copyright 2011 Metsäliitto Cooperative, Finnforest

ing R.W.S. (Richard) Fieft

15-212 Varssel, 01 balklaag vloer L=3800

B²CO**5-2-2016**

Grenswaarde U_eind	L/250 en 40.00 mm	(karakteristiek)
Grenswaarde U_bijk	L/333 en 40.00 mm	(karakteristiek)
Factor overstek links	2.00	
Factor overstek rechts	2.00	

Kniksteun in beide richtingen

Kip in y-richting:

H.o.h. afstand kipsteunen bovenzijde balk: L_k1 = 880.00 mm

H.o.h. afstand kipsteunen onderzijde balk: L_k2 = lengte overspanning

Belasting grijpt aan op de bovenzijde (L_ef1=L_k1+2xH and L_ef2=L_k2)

OPM.: L_k1 voor My>0 en L_k2 voor My<0

Controle trilling niet berekend

EXTREME BEREKENINGSRÉSULTATEN

Controle	Optredend	Toegestaan	Werkingsgraad	Plaats x	
Dwarskracht (Vz)	6.79 kN	18.86 kN	36.0 %	3510 mm	Middellange duur
Buiging (My)	7.62 kNm	10.34 kNm	73.6 %	1900 mm	Middellange duur
(zonder k_crit)	7.62 kNm	10.34 kNm	73.6 %	1900 mm	Middellange duur
Steunpunt 1:	8.02 kN	16.15 kN	49.6 %	0 mm	Middellange duur
Steunpunt 2:	8.02 kN	16.15 kN	49.6 %	3800 mm	Middellange duur
U_eind	14.9 mm	15.2 mm	98.2 %	1900 mm	(karakteristiek)
U_bijk	9.4 mm	11.4 mm	82.2 %	1900 mm	(karakteristiek)

STEUNPUNTSREACTIES

Steunpunt	max. (bezwijken)	min. (bezwijken)	Drukspanning
1:	8.02 kN	3.10 kN	1.27 N/mm ²
2:	8.02 kN	3.10 kN	1.27 N/mm ²

OPMERKINGEN:

- De berekening is gemaakt met Eurocode 5 incl. aanvullingen en Nationale Bijlagen.
- ULS = Bezwijkfase, SLS = Gebruiksfase
- Het percentage van de werkingsgraad (U.C.) van de gecombineerde belastingen heeft betrekking op de ontwerpsterkte en stijfheid en geeft niet de actuele waarde.
- De oplegdruk van het materiaal van onder de oplegging moet separaat (handmatig) gecontroleerd worden.
- Bij de berekeningen wordt géén rekening gehouden met het opbuigen van een overstek van minder dan 10 mm.
- De doorbuiging van overstekken kleiner dan 200 mm wordt niet gecontroleerd.
- Er is géén rekening gehouden met het 2e orde effect!
- Er is rekening gehouden met dwarskrachtvervorming bij de berekening van de doorbuiging
- Er is rekening gehouden met dwarskrachtvervorming voor de berekening van de krachtsverdeling
- De dwarskracht is gereduceerd t.p.v. de opleggingen en er is verondersteld dat de belastingen aangrijpen op de tegenovergestelde zijde van de balk als de oplegging.
- De dwarskrachtenlijn is gereduceerd voor de betreffende belastingscombinaties over een afstand H vanaf het hart van de oplegging.
- Indien nabij de oplegging een keep is gesitueerd, wordt geen dwarskracht reductie toegepast.
- Er is rekening gehouden met het effect van de volume factoren k_h en k_l op de sterkte.

-
- De invloed van scheuren in het hout wordt door kcr verdisconteerd. Dit is hier verrekend met de rekensterkte (fv,d).
 - De constructeur moet rekening houden met de vereiste detaillering en wateraccumulatie voorkomen.
-

- In de bovenstaande berekening is géén rekening gehouden met variatie in de belastingen, vochtgehalte en temperatuur tijdens de bouw.

- De noodzaak voor tijdelijke en permanente schoren moet apart worden gecontroleerd.

- De stabiliteit van het gebouw en horizontale belastingen zijn niet opgenomen in de berekening.

- De ontwerper van het gebouw, de (hoofd)constructeur of willekeurig ander persoon verantwoordelijk voor de constructie (van het gehele gebouw), moet nagaan of de berekende staaf toegepast kan worden in het gebouw.

De berekeningen en afdrukken, gemaakt met het Finnwood programma, zijn alleen geldig voor de producten van Metsäliitto Cooperative, Finnforest, die opgenomen zijn in het programma. Indien noodzakelijk moet op de bouwplaats worden gecontroleerd of deze producten zijn toegepast. Metsäliitto Cooperative, Finnforest en zijn dochterbedrijven hebben geen verantwoordelijkheid en/of aansprakelijkheid voor producten van andere producenten of de toepassing van dergelijke producten in het programma, evenals alle directe of indirecte schade en claims die ontstaan door het toepassen van producten van andere producenten. Het verwijderen van de bovenstaande mededelingen uit de uitvoer van het programma is niet toegestaan.

Finnwood 2.3 NL (2.3.058)

© Copyright 2011 Metsäliitto Cooperative, Finnforest

ing R.W.S. (Richard) Felt

15-212 Varsse, 00-01 gevelstijlen

B²CO

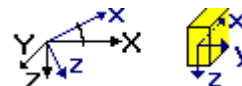
2-2-2016

De hierna afgedrukte constructie berekening is alleen geldig voor de in de berekening opgenomen gegevens.

De werkelijke lengte van een staaf kan afwijken van de in de berekening opgenomen staaf lengte.

Finnwood 2.3 NL (2.3.058)

Nederland, Geadvanceerde versie (29.08.2011)



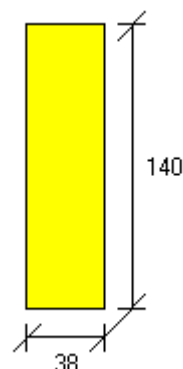
PROJECTINFORMATIE

Bureau	B ² CO
Constructeur	ing R.W.S. (Richard) Felt
Project	15-212 Varsse
Omschrijving	00-01 gevelstijlen

P:\...\15-212_00-01_gevelstijlen v2.s01

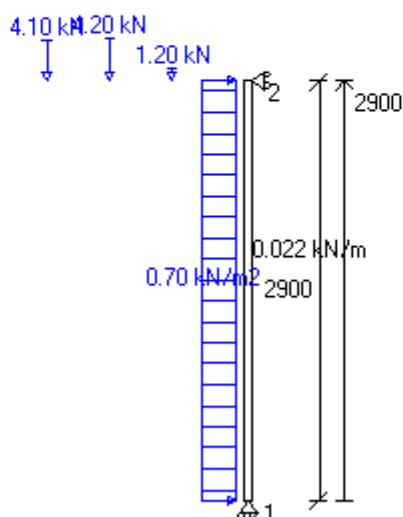
GEOMETRIE GEGEVENS

Soort constructie	Wandconstructie of kolom
Materiaal	C24 geschaafd
Profiel	38x140 SLS (B=38 mm, H=140 mm)
Klimaatklasse	1
Risico klasse	CC1 (KFI=0.9)
Hoek	90.0 graden
h.o.h. afstand	410 mm (voor vlaklasten)



Lengte overstekken	
Lengte overstek	Verticaal [mm]:
Overspanning 1	2900.0
Totaal:	2900.0

Opleggingen	Plaats x [mm]	Type
1:	0	Vaste oplegging (X,Z)
2:	2900	Roloplegging (X)



GEGEGEVENS BELASTINGEN

Permanente belasting (Permanent, Permanent):

Puntlast 1:	FZ = 4.10 kN	x = 2900.0 mm
Eigen gewicht:	QZ = 0.022 kN/m	x = 0 - 2900 mm

Gebruiksbelasting (Type A (woningen), Middellange duur, ULS/SLS variabel = 100.0 %):

Puntlast 1:	FZ = 4.20 kN	x = 2900.0 mm
-------------	--------------	---------------

Sneeuw belasting (Sneeuw belasting, Korte duur):

Puntlast 1:	FZ = 1.20 kN	x = 2900.0 mm
-------------	--------------	---------------

Wind belasting (Wind belasting, Korte duur):

Vlaklast 1:	Qz = 0.700 kN/m²	x = 0 - 2900 mm
-------------	------------------	-----------------

RESULTATEN BEREKENING

Norm/Voorschrift	NEN EN 1995-1-1:2004 (NL) + A1:2008 + NB
Max. U.C.	86.7 %

GEOMETRIE GEGEVENS

Grenswaarde U_eind	L/150 en 40.00 mm	(quasi-permanent)
Factor overstek links	2.00	
Factor overstek rechts	2.00	

Finnwood 2.3 NL (2.3.058)

© Copyright 2011 Metsäliitto Cooperative, Finnforest

ing R.W.S. (Richard) Fielt

15-212 Varsse, 00-01 gevelstijlen

B²CO**2-2-2016**

Knik z-richting: $L_c = 1.00 \cdot L$
 Knik y-richting: $L_c = 1500.00 \text{ mm}$
 Kip in y-richting:
 H.o.h. afstand kipsteunen bovenzijde balk: $L_{k1} = \text{lengte overspanning}$
 H.o.h. afstand kipsteunen onderzijde balk: $L_{k2} = 300.00 \text{ mm}$
 Belasting grijpt aan op de bovenzijde ($L_{ef1} = L_{k1} + 2 \cdot x_H$ and $L_{ef2} = L_{k2}$)
 OPM.: L_{k1} voor $M_y > 0$ en L_{k2} voor $M_y < 0$

EXTREME BEREKENINGSRESULTATEN

Controle	Optredend	Toegestaan	Werkingsgraad	Plaats x	
Dwarskracht (V_z)	0.51 kN	6.58 kN	7.7 %	2760 mm	Korte duur
Druk	10.17 kN	11.73 kN	86.7 %	0 mm	Middellange duur
Buiging (M_y)	0.41 kNm	1.48 kNm	27.6 %	1450 mm	Korte duur
(zonder k_{crit})	0.41 kNm	2.09 kNm	19.5 %	1450 mm	Korte duur
Buiging+druk	0.65	1.00	64.7 %	1450 mm	Korte duur
(My=0.41 kNm, Mz=0.00 kNm, Nx=6.73 kN)					

STEUNPUNTSREACTIES

FX:

Steunpunt	max. (bezwijk)	min. (bezwijk)
1:	0.00 kN	-0.56 kN
2:	0.00 kN	-0.56 kN

FZ:

Steunpunt	max. (bezwijk)	min. (bezwijk)	Drukspanning
1:	10.17 kN	3.75 kN	1.91 N/mm ²
2:	0.00 kN	0.00 kN	—

OPMERKINGEN:

- De berekening is gemaakt met Eurocode 5 incl. aanvullingen en Nationale Bijlagen.
- ULS = Bezwijkfase, SLS = Gebruiksfase
- Het percentage van de werkingsgraad (U.C.) van de gecombineerde belastingen heeft betrekking op de ontwerpsterkte en stijfheid en geeft niet de actuele waarde.
- De oplegdruck van het materiaal van onder de oplegging moet separaat (handmatig) gecontroleerd worden.
- Bij de berekeningen wordt géén rekening gehouden met het opbuigen van een overstek van minder dan 10 mm.
- De doorbuiging van overstekken kleiner dan 200 mm wordt niet gecontroleerd.
- Er is géén rekening gehouden met het 2e orde effect!
- Er is rekening gehouden met dwarskrachtvervorming bij de berekening van de doorbuiging
- Er is rekening gehouden met dwarskrachtvervorming voor de berekening van de krachtsverdeling
- De dwarskracht is gereduceerd t.p.v. de opleggingen en er is verondersteld dat de belastingen aangrijpen op de tegenovergestelde zijde van de balk als de oplegging.
- De dwarskrachtenlijn is gereduceerd voor de betreffende belastingscombinaties over een afstand H vanaf het hart van de oplegging.
- Indien nabij de oplegging een keep is gesitueerd, wordt geen dwarskracht reductie toegepast.

-
- Normaalkracht t.p.v. staafas
 - Excentriciteit normaalkrachten apart opgeven
 - Er is rekening gehouden met het effect van de volume factoren k_h en k_l op de sterkte.
 - De invloed van scheuren in het hout wordt door kcr verdisconteerd. Dit is hier verrekend met de rekensterkte (f_v, d).
 - De constructeur moet rekening houden met de vereiste detaillering en wateraccumulatie voorkomen.
-

- In de bovenstaande berekening is géén rekening gehouden met variatie in de belastingen, vochtgehalte en temperatuur tijdens de bouw.

- De noodzaak voor tijdelijke en permanente schoren moet apart worden gecontroleerd.

- De stabiliteit van het gebouw en horizontale belastingen zijn niet opgenomen in de berekening.

- De ontwerper van het gebouw, de (hoofd)constructeur of willekeurig ander persoon verantwoordelijk voor de constructie (van het gehele gebouw), moet nagaan of de berekende staaf toegepast kan worden in het gebouw.

De berekeningen en afdrukken, gemaakt met het Finnwood programma, zijn alleen geldig voor de producten van Metsäliitto Cooperative, Finnforest, die opgenomen zijn in het programma. Indien noodzakelijk moet op de bouwplaats worden gecontroleerd of deze producten zijn toegepast. Metsäliitto Cooperative, Finnforest en zijn dochterbedrijven hebben geen verantwoordelijkheid en/of aansprakelijkheid voor producten van andere producenten of de toepassing van dergelijke producten in het programma, evenals alle directe of indirecte schade en claims die ontstaan door het toepassen van producten van andere producenten. Het verwijderen van de bovenstaande mededelingen uit de uitvoer van het programma is niet toegestaan.

Finnwood 2.3 NL (2.3.058)

© Copyright 2011 Metsäliitto Cooperative, Finnforest

ing R.W.S. (Richard) Felt

15-212 Varsse, 00-01 wandstijlen

B²CO

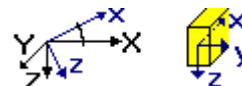
2-2-2016

De hierna afgedrukte constructie berekening is alleen geldig voor de in de berekening opgenomen gegevens.

De werkelijke lengte van een staaf kan afwijken van de in de berekening opgenomen staaf lengte.

Finnwood 2.3 NL (2.3.058)

Nederland, Geadvanceerde versie (29.08.2011)



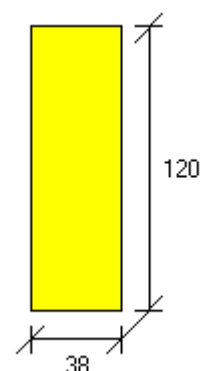
PROJECTINFORMATIE

Bureau	B ² CO
Constructeur	ing R.W.S. (Richard) Felt
Project	15-212 Varsse
Omschrijving	00-01 wandstijlen

P:\...\15-212_00-01_wandstijlen.s01

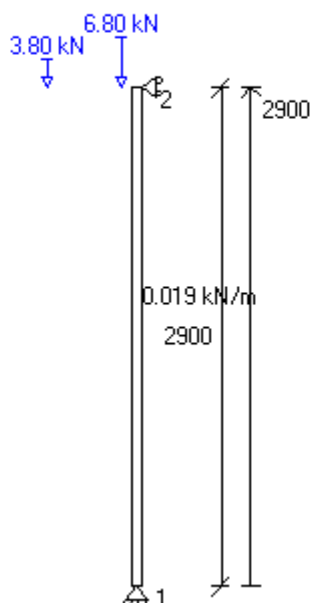
GEOMETRIE GEGEVENS

Soort constructie	Wandconstructie of kolom
Materiaal	C24 geschaafd
Profiel	38x120 (B=38 mm, H=120 mm)
Klimaatklasse	1
Risico klasse	CC1 (KFI=0.9)
Hoek	90.0 graden
h.o.h. afstand	610 mm (voor vlaklasten)



Lengte overstekken	
Lengte overstek	Verticaal [mm]:
Overspanning 1	2900.0
Totaal:	2900.0

Opleggingen	Plaats x [mm]	Type
1:	0	Vaste oplegging (X,Z)
2:	2900	Roloplegging (X)



GEGEGEVENS BELASTINGEN

Permanente belasting (Permanent, Permanent):

Puntlast 1:	FZ = 3.80 kN	x = 2900.0 mm
Eigen gewicht:	QZ = 0.019 kN/m	x = 0 - 2900 mm

Gebruiksbelasting (Type A (woningen), Middellange duur, ULS/SLS variabel = 100.0 %):

Puntlast 1:	FZ = 6.80 kN	x = 2900.0 mm
-------------	--------------	---------------

RESULTATEN BEREKENING

Norm/Voorschrift	NEN EN 1995-1-1:2004 (NL) + A1:2008 + NB
Max. U.C.	54.3 %

GEOMETRIE GEGEVENS

Grenswaarde U_eind	L/150 en 40.00 mm	(quasi-permanent)
Factor overstek links	2.00	
Factor overstek rechts	2.00	
Knik z-richting:	L _c = 1.00*L	
Knik y-richting:	L _c = 600.00 mm	
Kip in y-richting:		
H.o.h. afstand kipsteunen bovenzijde balk:	L _{k1} = lengte overspanning	
H.o.h. afstand kipsteunen onderzijde balk:	L _{k2} = 300.00 mm	
Belasting grijpt aan op de bovenzijde (L _{ef1} =L _{k1} +2xH and L _{ef2} =L _{k2})		

OPM.: L_{k1} voor My>0 en L_{k2} voor My<0

EXTREME BEREKENINGSRESULTATEN

Controle	Optredend	Toegestaan	Werkingsgraad	Plaats x	
Druk	13.34 kN	24.56 kN	54.3 %	0 mm	Middellange duur

STEUNPUNTSREACTIES

Steunpunt	max. (bezwijken)	min. (bezwijken)	Drukspanning
1:	13.34 kN	3.47 kN	2.93 N/mm ²
2:	0.00 kN	0.00 kN	–

OPMERKINGEN:

- De berekening is gemaakt met Eurocode 5 incl. aanvullingen en Nationale Bijlagen.
- ULS = Bezwijkfase, SLS = Gebruiksfase
- Het percentage van de werkingsgraad (U.C.) van de gecombineerde belastingen heeft betrekking op de ontwerpsterkte en stijfheid en geeft niet de actuele waarde.
- De oplegdruk van het materiaal van onder de oplegging moet separaat (handmatig) gecontroleerd worden.
- Bij de berekeningen wordt géén rekening gehouden met het opbuigen van een overstek van minder dan 10 mm.
- De doorbuiging van overstekken kleiner dan 200 mm wordt niet gecontroleerd.
- Er is géén rekening gehouden met het 2e orde effect!
- Er is rekening gehouden met dwarskrachtvervorming bij de berekening van de doorbuiging
- Er is rekening gehouden met dwarskrachtvervorming voor de berekening van de krachtsverdeling
- De dwarskracht is gereduceerd t.p.v. de opleggingen en er is verondersteld dat de belastingen aangrijpen op de tegenovergestelde zijde van de balk als de oplegging.
- De dwarskrachtenlijn is gereduceerd voor de betreffende belastingscombinaties over een afstand H vanaf het hart van de oplegging.
- Indien nabij de oplegging een keep is gesitueerd, wordt geen dwarskracht reductie toegepast.
- Normaalkracht t.p.v. staafas
- Excentriciteit normaalkrachten apart opgeven
- Er is rekening gehouden met het effect van de volume factoren k_h en k_l op de sterkte.
- De invloed van scheuren in het hout wordt door kcr verdisconteerd. Dit is hier verrekend met de rekensterkte (fv,d).
- De constructeur moet rekening houden met de vereiste detaillering en wateraccumulatie voorkomen.

- In de bovenstaande berekening is géén rekening gehouden met variatie in de belastingen, vochtgehalte en temperatuur tijdens de bouw.
 - De noodzaak voor tijdelijke en permanente schoren moet apart worden gecontroleerd.
 - De stabiliteit van het gebouw en horizontale belastingen zijn niet opgenomen in de berekening.
 - De ontwerper van het gebouw, de (hoofd)constructeur of willekeurig ander persoon verantwoordelijk voor de constructie (van het gehele gebouw), moet nagaan of de berekende staaf toegepast kan worden in het gebouw.
- De berekeningen en afdrucken, gemaakt met het Finnwood programma, zijn alleen geldig voor de producten van Metsäliitto Cooperative, Finnforest, die opgenomen zijn in het programma. Indien noodzakelijk moet op de bouwplaats worden gecontroleerd of deze producten zijn toegepast. Metsäliitto Cooperative, Finnforest en zijn dochterbedrijven hebben geen verantwoordelijkheid en/of aansprakelijkheid voor producten van andere producenten of de toepassing van dergelijke producten in het programma, evenals alle directe of

Finnwood 2.3 NL (2.3.058)

© Copyright 2011 Metsäliitto Cooperative, Finnforest

ing R.W.S. (Richard) Felt

15-212 Varsse, 00-01 wandstijlen

B²CO

2-2-2016

indirecte schade en claims die ontstaan door het toepassen van producten van andere producenten.

Het verwijderen van de bovenstaande mededelingen uit de uitvoer van het programma is niet toegestaan.

Finnwood 2.3 NL (2.3.058)

© Copyright 2011 Metsäliitto Cooperative, Finnforest

ing R.W.S. (Richard) Felt

15-212_Varssel, 03b_daksporen bijgebouw

B²CO

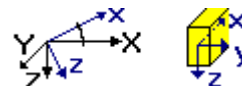
2-2-2016

De hierna afgedrukte constructie berekening is alleen geldig voor de in de berekening opgenomen gegevens.

De werkelijke lengte van een staaf kan afwijken van de in de berekening opgenomen staaf lengte.

Finnwood 2.3 NL (2.3.058)

Nederland, Geadvanceerde versie (29.08.2011)



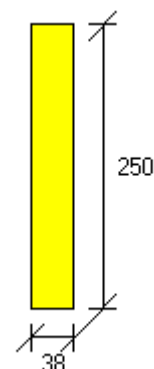
PROJECTINFORMATIE

Bureau	B ² CO
Constructeur	ing R.W.S. (Richard) Felt
Project	15-212_Varssel
Omschrijving	03b_daksporen bijgebouw

P:\...\15-212_03b_daksporen bijgebouw v2.s01

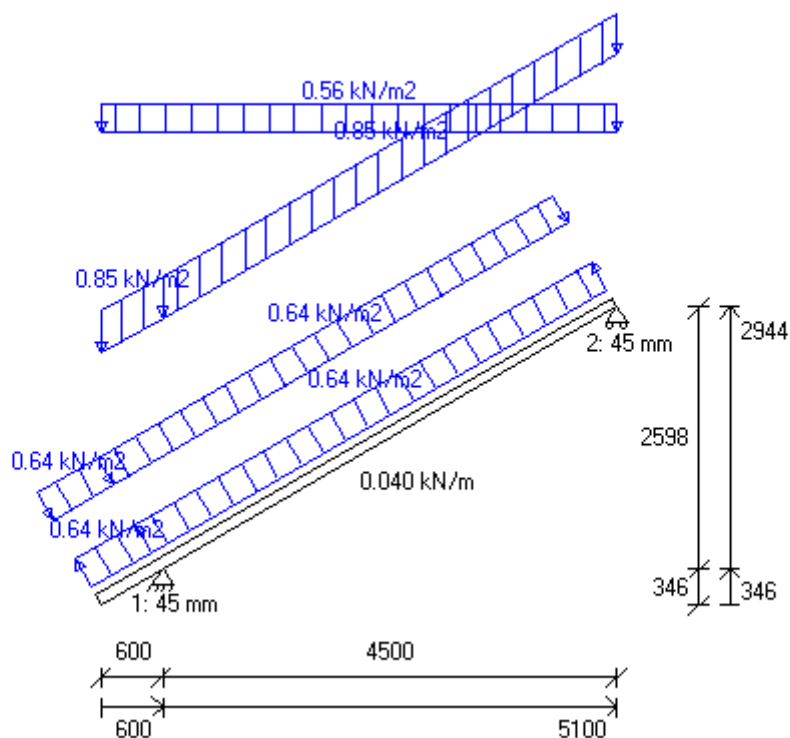
GEOMETRIE GEGEVENS

Soort constructie	Dakconstructie
Materiaal	C24 geschaafd
Profiel	38x250 SLS (B=38 mm, H=250 mm)
Klimaatklasse	1
Risico klasse	CC1 (KFI=0.9)
Hoek	30.0 graden
h.o.h. afstand	610 mm (voor vlaklasten)



Lengte overstekken			
Lengte overstek	Horizontaal [mm]:	Verticaal [mm]:	Staafas [mm]:
Overstek links	600.0	346.4	692.8
Overspanning 1	4500.0	2598.1	5196.2
Totaal:	5100.0	2944.5	5889.0

Opleggingen	Plaats x [mm]	Type
1:	693	Vaste oplegging (X,Z)
2:	5889	Roloplegging (Z)



GEGEGEVENS BELASTINGEN

Permanente belasting (Permanent, Permanent):

Eigen gewicht:	$Q_Z = 0.040 \text{ kN/m}$	$x = 0 - 5889 \text{ mm}$
Vlaklast 1:	$Q_Z = 0.850 \text{ kN/m}^2$	$x = 0 - 693 \text{ mm}$
Vlaklast 2:	$Q_Z = 0.850 \text{ kN/m}^2$	$x = 693 - 5889 \text{ mm}$

Sneeuwbelasting (Sneeuw belasting, Korte duur):

Vlaklast 1:	$Q_Z = 0.560 \text{ kN/m}^2$	$x = 0 - 5889 \text{ mm}$
-------------	------------------------------	---------------------------

Winddruk (Wind belasting, Korte duur):

Vlaklast 1:	$Q_Z = 0.640 \text{ kN/m}^2$	$x = 0 - 693 \text{ mm}$
Vlaklast 2:	$Q_Z = 0.640 \text{ kN/m}^2$	$x = 693 - 5889 \text{ mm}$

Windzuiging (Wind belasting, Korte duur):

Vlaklast 1:	$Q_Z = -0.640 \text{ kN/m}^2$	$x = 0 - 693 \text{ mm}$
Vlaklast 2:	$Q_Z = -0.640 \text{ kN/m}^2$	$x = 693 - 5889 \text{ mm}$

RESULTATEN BEREKENING

Norm/Voorschrift	NEN EN 1995-1-1:2004 (NL) + A1:2008 + NB
Max. U.C.	96.9 %

GEOMETRIE GEGEVENS

Finnwood 2.3 NL (2.3.058)

© Copyright 2011 Metsäliitto Cooperative, Finnforest

ing R.W.S. (Richard) Fielt

15-212_Varssel, 03b_daksporen bijgebouw

B²CO**2-2-2016**

Grenswaarde U_eind	L/250 en 40.00 mm	(karakteristiek)
Grenswaarde U_bijk	L/250 en 40.00 mm	(karakteristiek)
Factor overstek links	5.00	
Factor overstek rechts	5.00	

Kniksteun in beide richtingen

Kip in y-richting:

H.o.h. afstand kipsteunen bovenzijde balk: L_k1 = 600.00 mm

Constructie is volledig gesteund aan onderzijde (géén kip)

Belasting grijpt aan op de bovenzijde (L_ef1=L_k1+2xH and L_ef2=L_k2)

OPM.: L_k1 voor My>0 en L_k2 voor My<0

EXTREME BEREKENINGSRESULTATEN

Controle	Optredend	Toegestaan	Werkingsgraad	Plaats x	
Dwarskracht (Vz)	2.49 kN	11.75 kN	21.2 %	965 mm	Korte duur
Trek	1.55 kN	92.08 kN	1.7 %	5889 mm	Korte duur
Druk	1.57 kN	138.12 kN	1.1 %	693 mm	Korte duur
Buiging (My)	3.42 kNm	5.88 kNm	58.1 %	3386 mm	Korte duur
(zonder k_crit)	3.42 kNm	6.58 kNm	51.9 %	3386 mm	Korte duur
Buiging+trek	0.59	1.00	58.9 %	3386 mm	Korte duur
(My=3.42 kNm, Mz=0.00 kNm, Nx=0.79 kN)					
Buiging+druk	0.44	1.00	43.6 %	3239 mm	Permanent
(My=1.91 kNm, Mz=0.00 kNm, Nx=0.03 kN)					
U_eind	20.1 mm	20.8 mm	96.9 %	3239 mm	(karakteristiek)
U_bijk	11.8 mm	20.8 mm	56.7 %	3239 mm	(karakteristiek)

STEUNPUNTSREACTIES

FX:

Steunpunt	max. (bezwijken)	min. (bezwijken)
1:	1.55 kN	-1.55 kN
2:	0.00 kN	0.00 kN

FZ:

Steunpunt	max. (bezwijken)	min. (bezwijken)	Drukspanning
1:	3.35 kN	0.54 kN	1.96 N/mm ²
2:	3.09 kN	-0.27 kN	1.81 N/mm ²

- Trekkkracht op steunpunt, zorg voor voldoende verankering of maak een extra steunpunt

OPMERKINGEN:

- De berekening is gemaakt met Eurocode 5 incl. aanvullingen en Nationale Bijlagen.
- ULS = Bezwijkfase, SLS = Gebruiksfase
- Het percentage van de werkingsgraad (U.C.) van de gecombineerde belastingen heeft betrekking op de ontwerpsterkte en stijfheid en geeft niet de actuele waarde.
- De oplegdruk van het materiaal van onder de oplegging moet separaat (handmatig) gecontroleerd worden.
- Bij de berekeningen wordt géén rekening gehouden met het opbuigen van een overstek van minder dan 10 mm.

-
- De doorbuiging van overstekken kleiner dan 200 mm wordt niet gecontroleerd.
 - Er is géén rekening gehouden met het 2e orde effect!
 - Er is rekening gehouden met dwarskrachtovervorming bij de berekening van de doorbuiging
 - Er is rekening gehouden met dwarskrachtovervorming voor de berekening van de krachtsverdeling
 - De dwarskracht is gereduceerd t.p.v. de opleggingen en er is verondersteld dat de belastingen aangrijpen op de tegenovergestelde zijde van de balk als de oplegging.
 - De dwarskrachtenlijn is gereduceerd voor de betreffende belastingscombinaties over een afstand H vanaf het hart van de oplegging.
 - Indien nabij de oplegging een keep is gesitueerd, wordt geen dwarskracht reductie toegepast.
 - Normaalkracht t.p.v. staafas
 - Excentriciteit normaalkrachten apart opgeven
 - Er is rekening gehouden met het effect van de volume factoren k_h en k_l op de sterkte.
 - De invloed van scheuren in het hout wordt door kcr verdisconteerd. Dit is hier verrekend met de rekensterkte (fv,d).
 - De constructeur moet rekening houden met de vereiste detaillering en wateraccumulatie voorkomen.
-

- In de bovenstaande berekening is géén rekening gehouden met variatie in de belastingen, vochtgehalte en temperatuur tijdens de bouw.
 - De noodzaak voor tijdelijke en permanente schoren moet apart worden gecontroleerd.
 - De stabiliteit van het gebouw en horizontale belastingen zijn niet opgenomen in de berekening.
 - De ontwerper van het gebouw, de (hoofd)constructeur of willekeurig ander persoon verantwoordelijk voor de constructie (van het gehele gebouw), moet nagaan of de berekende staaf toegepast kan worden in het gebouw.
- De berekeningen en afdrukken, gemaakt met het Finnwood programma, zijn alleen geldig voor de producten van Metsäliitto Cooperative, Finnforest, die opgenomen zijn in het programma. Indien noodzakelijk moet op de bouwplaats worden gecontroleerd of deze producten zijn toegepast. Metsäliitto Cooperative, Finnforest en zijn dochterbedrijven hebben geen verantwoordelijkheid en/of aansprakelijkheid voor producten van andere producenten of de toepassing van dergelijke producten in het programma, evenals alle directe of indirecte schade en claims die ontstaan door het toepassen van producten van andere producenten. Het verwijderen van de bovenstaande mededelingen uit de uitvoer van het programma is niet toegestaan.
-

bijlage 2**grondonderzoek en funderingsadvies**

Op de hiernavolgende bladzijden is het grondonderzoek en funderingsadvies opgenomen.



Koops & Romeijn grondmechanica

Samenwerkende, zelfstandige adviseurs voor grondonderzoek, geotechniek en geohydrologie

Meurs grondmechanica advies
De Plak 23
6681 DN Bommel
Tel.: 0481 - 45 11 79
Internet: www.koops-romeijn.nl
E-mail: j.meurs@koops-romeijn.nl
BTW nr.: NL059246443.B01
KvK Arnhem nr.: 09107036
IBAN nr.: NL58ABNA0520766520
BIC code: ABNANL2A

Webit Consultancy B.V.
T.a.v. de heer E. van Es
Van Deventerlaan 18
2271 TX VOORBURG

Uw kenmerk: ---

Ons kenmerk: 15.3295B01

Bommel, 29 januari 2016

Betreft: Woning en bijgebouw aan de Sarinkdijk 17 te Varsse.

Geachte heer van Es,

Naar aanleiding van uw opdracht d.d. 29 oktober 2015 doen wij u hierbij de resultaten van het grondonderzoek, alsmede een beknopt funderingsadvies toekomen ten behoeve van bovengenoemd project.

Het onderzoek is uitgevoerd op 16 november 2015 en heeft bestaan uit 3 sonderingen, waarvan 1 met meting van de plaatselijke wrijvingsweerstand en 1 handboring.

De resultaten zijn gepresenteerd op de bijlagen 1 t/m 3. De diepte op de grafieken is weergegeven in m t.o.v. NAP. De boorbeschrijving is weergegeven op bijlage HB-1. De locaties van de sonderingen, de handboring en enkele gemeten peilen zijn aangegeven op de situatietekening.

De bodemopbouw kan globaal als volgt worden omschreven:

<u>Diepte in m t.o.v. NAP</u>			<u>Bodembeschrijving</u>
Maaiveld	tot	+13,3 à +13,0	ZAND, matig vast gepakt
+13,3 à +13,0	tot	+13,0 à +12,5	ZAND, los gepakt, siltig
+13,0 à +12,5	tot	+8,0 à +7,5	ZAND, matig vast gepakt, plaatselijk siltig
+8,0 à +7,5	tot	+3,2	ZAND, vast gepakt

Ten tijde van het onderzoek is de grondwaterstand waargenomen op maaiveld -1,0 m (NAP +14,34 m). Dit betreft een éénmalige waarneming en dient ter indicatie.

Het plan voorziet in de bouw van een vrijstaande woning en bijgebouw.

De optredende lijn- en kolombelastingen (V_d) bedragen 30 à 35 kN/m¹ en 55 à 195 kN. Gezien de aangetroffen bodemopbouw en de aard van de bebouwing komt een fundering op staal in aanmerking. Het ontwerp voorziet in doorgaande betonvloer van het type Hectar, waarbij een horizontale vorstrand wordt toegepast.



15.3295, 29 januari 2016

Ter plaatse van de gevel van het bijgebouw aan de greppelzijde zal een verticale vorstrand toegepast worden.

Voor een fundering op staal dient conform art. 6.4 (6) (c) van NEN 9997-1 in het algemeen te worden uitgegaan van een vorstvrij aanlegniveau van minimaal 0,8 m beneden het toekomstige maaiveld.

Bij een Hectar vloer wordt de vorstindringing tegen gegaan door middel van een horizontale uitkraging van de EPS randkist.

Uitgaande van een bouwpeil van NAP +15,9 m, zal het aanlegniveau van de funderingselementen ca. NAP +15,5 m bedragen.

Daar in het invloedsgebied van de funderingen los gepakt, humeus materiaal is aangetroffen, is de uitvoering van een grondverbetering noodzakelijk. De grondverbetering omvat het ontgraven van deze lagen tot op het schone en ongeroerde zand en het vervolgens aanvullen met goed verdicht zand tot het gewenste aanlegniveau.

Voor nadere gegevens omtrent het uitvoeren van de verdichting van het ontgravingsniveau, de uitvoering van de grondverbetering en het afrillen van het funderingsoppervlak wordt verwezen naar de in de bijlagen gegeven richtlijnen.

Na uitvoering van de grondverbetering moet het volledige funderingsoppervlak afgetrild worden.

In tabel 1 is per sondering het, ten behoeve van de grondverbetering, minimaal vereiste ontgravingsniveau aangegeven.

Tabel 1: minimale ontgravingsniveaus

Sondering	Maaiveldhoogte [m t.o.v. NAP]	Minimaal ontgravingsniveau [m t.o.v. NAP]
1	+15,40	+14,9
2	+15,34	+14,8
3	+15,35	+15,0

Opgemerkt wordt dat bovengenoemde ontgravingsniveaus gebaseerd zijn op de resultaten van de uitgevoerde sonderingen.

Het vereiste niveau van de grondverbetering tussen de verschillende sonderingen dient met behulp van handsonderingen nader in beeld te worden gebracht. Bovendien dient tijdens de uitvoering een visuele inspectie plaats te vinden. Indien plaatselijk nog humeus materiaal wordt aangetroffen op de minimale ontgravingsniveaus, dient daar dieper te worden ontgraven.

Gezien de tijdens het grondonderzoek waargenomen grondwaterstand zal het, afhankelijk van de uitvoeringsperiode noodzakelijk kunnen zijn dat de grondwaterstand, tijdens de uitvoering van de funderingswerkzaamheden zal worden verlaagd door middel van een (bron)bemaling.

Het is aan te bevelen de actuele grondwaterstand voorafgaande aan de werkzaamheden te controleren.

Voor de berekeningen is de grondwaterstand aangehouden op NAP +14,5 m.

Uitgaande van de uitvoering van bovenomschreven werkwijze is, voor de begane vloeren de rekenwaarde voor de verticale draagkracht van de ondergrond $\sigma'_{\max;d}$ berekend op 135 kN/m². Een voorbeeld berekening voor de vloer is aan dit rapport toegevoegd.

15.3295, 29 januari 2016

De navolgende uitgangspunten zijn bij de berekening gehanteerd :

- een betonvloer met een dikte van 0,15 m
- een ondergrond bestaande uit 'schoon' en goed verdicht zand
- een meewerkende breedte van de vloer van 1,25 m

Onder meewerkende breedte wordt bij een plaatfundering bedoeld het gedeelte van de plaat die belast wordt conform NEN 9997-1art. 6.8.

Zettingen (grenstoestand 2)

Zoals bekend, moet worden voldaan aan de eisen van de bruikbaarheidsgrenstoestand:

$$s \leq 0,15 \text{ m}$$

$$\beta \leq 1 : 300$$

Uit zettingsberekeningen conform artikel 6.6.2 van de NEN 9997-1 blijkt dat na een goede uitvoering van de funderingswerkzaamheden, zettingen in de orde van grootte van < 5 à 8 mm worden verwacht. Overigens zal 20 à 30% van de zettingen optreden tijdens de ruwbouwfase.

Gerekend moet worden met een zettingsverschil van 50% van de gemiddelde zetting tussen twee bouwmuren.

De optredende zettingen en zettingsverschillen zullen binnen de in de normen gestelde waarden liggen. De constructie voldoet daarmee aan bruikbaarheidsgrenstoestand.

Uitvoering en beddingcoëfficiënt

Grondverbeteringen dienen te worden uitgevoerd met behulp van schoon goed gegradeerd zand dat laagsgewijs wordt verdicht. Om een goede spreiding van de funderingsdrukken mogelijk te maken moet de grondverbetering onder een hoek van 45° met de verticaal gerekend vanaf de rand van de funderingselementen worden aangebracht.

Voor nadere gegevens omtrent het uitvoeren van de grondverbetering en de verdichting van het funderingsoppervlak wordt verwezen naar de in de bijlagen gegeven richtlijnen.

Indien de grondverbetering en de verdichting van het funderingsoppervlak conform de genoemde richtlijnen worden uitgevoerd, kan voor de constructieve berekeningen van de vorstranden en vloeren een verticale beddingcoëfficiënt van respectievelijk 10 à 12 en 15 à 20 MN/m³ worden gehanteerd.

Mocht dit rapport aanleiding geven tot vragen, dan zijn wij altijd bereid mondeling of schriftelijk toelichting te geven.

Met vriendelijke groeten

Koops & Romeijn Grondmechanica

J.Th. Meurs,
Adviseur geotechniek



15.3295, 29 januari 2016

VOORBEELDBEREKENING DRAAGVERMOGEN VLOERFUNDERING (STROOK)

Uitgangspunten:

- gehanteerde sondering : 2
- aanlegniveau : NAP +15,5 m
- grondwaterstand : NAP +14,5 m
- dekking : 0,15 m betonvloer
- gewogen gemiddelde rekenwaarde van de effectieve wrijvingshoek $\varphi'_{\text{gem},d}$: 26,7°

In de berekening is uitgegaan van een gedraineerde situatie (lange termijn gedrag) en gewogen parameters voor de grondslag tussen het funderingsoppervlak en de maatgevende invloedsdiepte.

De invloedsdiepte is aangehouden op 1,5 maal de effectieve funderingsbreedte b' .

De rekenwaarde van de funderingsdruk op het effectieve funderingsoppervlak in de gedraineerde toestand volgens art. 6.5.2.2 van NEN 9997-1 bedraagt:

$$\begin{aligned}\sigma'_{\text{max},d} &= \sigma'_{v,z;d} \cdot N_q \cdot s_q \cdot b_q \cdot i_q + 0,5 \cdot \gamma'_{\text{gem},d} \cdot b' \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot b_\gamma \cdot i_\gamma \\ &= 125 \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

waarin:

in dit geval:

$\sigma'_{v,z;d}$	=	rekenwaarde van de verticale korrelspanning op het aanlegniveau	3,3 kN/m ²
N_q	=	draagkrachtfactor voor de invloed gronddekking	12,7 -
s_q	=	vormfactor voor de invloed van de gronddekking ($L_{\text{ef}} = \infty$)	1,0 -
b_q	=	reductiefactor voor helling onderzijde fundering	1,0 -
i_q	=	reductiefactor voor de belastinghelling	1,0 -
$\gamma'_{\text{gem},d}$	=	rekenwaarde van het (gewogen) effectieve volumieke gewicht van de grond onder aanlegniveau	14,6 kN/m ³
b'	=	effectieve breedte funderingsoppervlak	1,0 m
N_γ	=	draagkrachtfactor voor de invloed van het effectieve volumieke gewicht van de grond onder aanlegniveau	11,8 -
s_γ	=	vormfactor voor de invloed van het effectieve gewicht van de grond onder aanlegniveau ($L_{\text{ef}} = \infty$)	1,0 -
b_γ	=	reductiefactor voor helling onderzijde fundering	1,0 -
i_γ	=	reductiefactor voor de belastinghelling	1,0 -

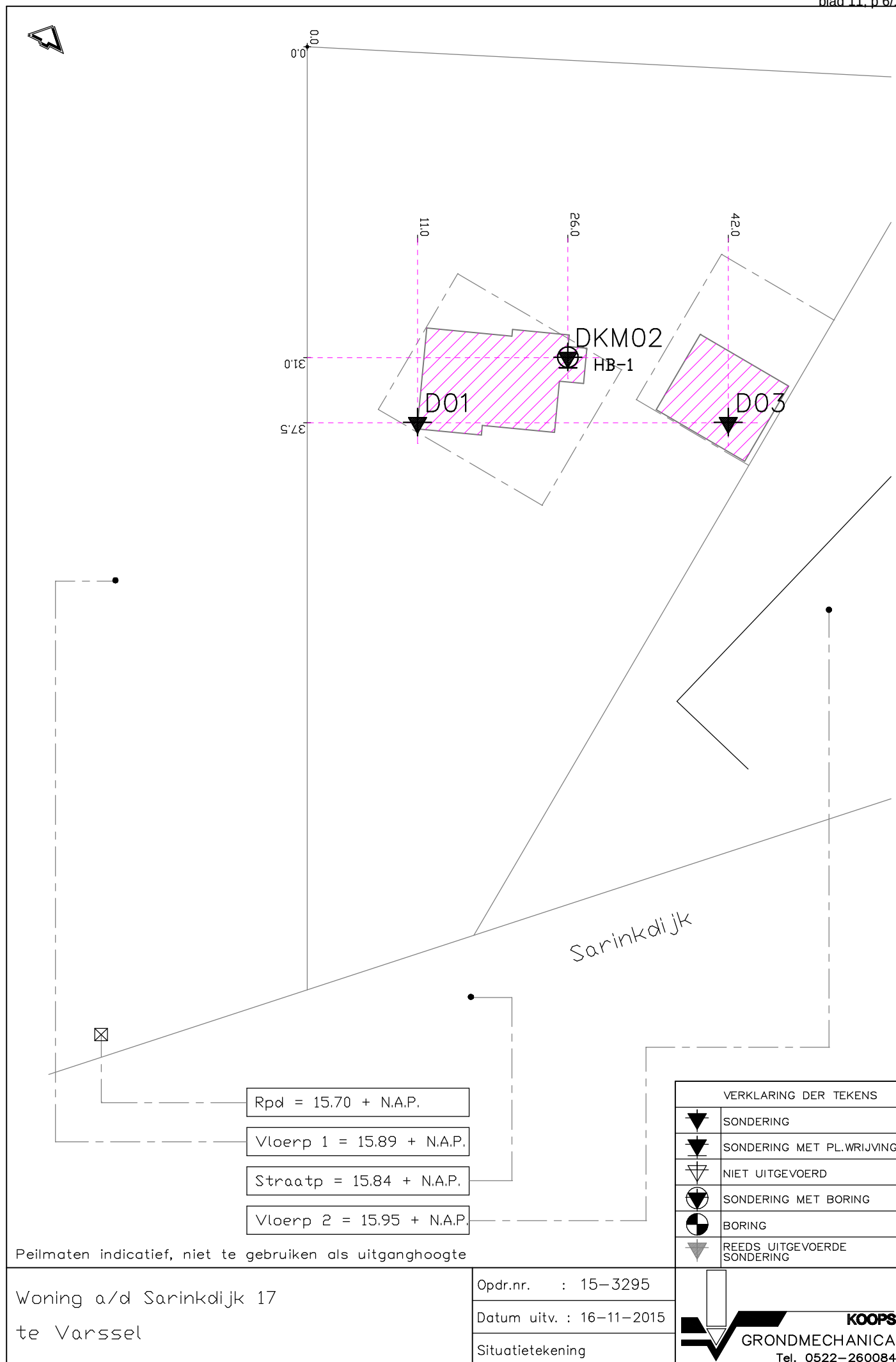


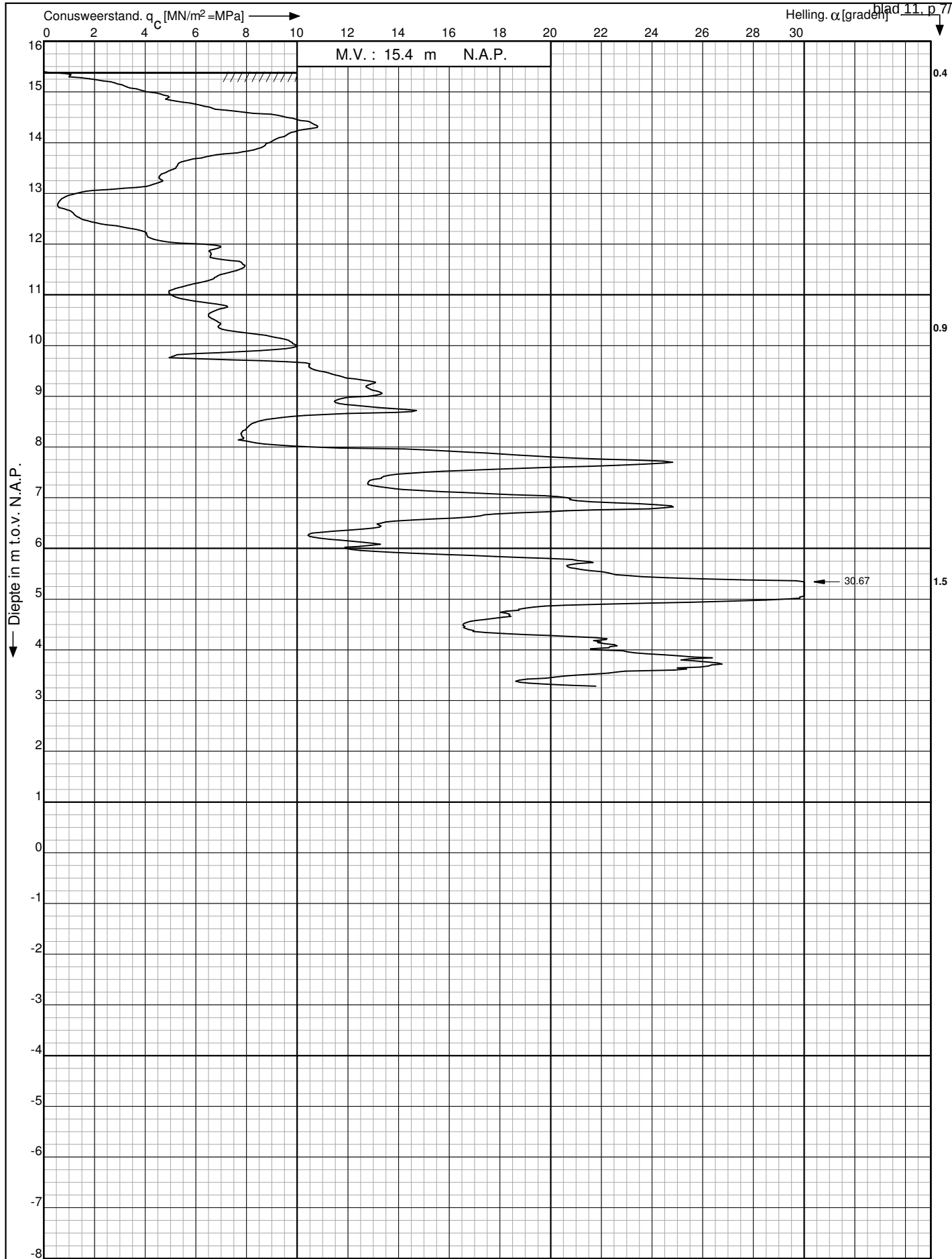
15.3295, 29 januari 2016

ALGEMENE RICHTLIJNEN VOOR HET UITVOEREN VAN EEN
GRONDVERBETERING EN VOOR HET AANBRENGEN VAN ZAND
NAAST EN ONDER OP STAAL TE FUNDEREN CONSTRUCTIES

1. Het toe te passen materiaal moet schoon zand zijn dat liefst niet meer dan 5 gewichts-procenten (bepaald van de korrels) aan deeltjes $< 60 \mu\text{m}$ bevat. In veel gevallen kan ook materiaal tot een maximum van 10 gewichtsprocenten $< 60 \mu\text{m}$ worden gebruikt.
Het humusgehalte mag ten hoogste 3% bedragen.
2. Dit zand moet laagsgewijs mechanisch worden verdicht. De laagdikte mag niet te groot zijn, afhankelijk van de wijze van verdichten:
trilsleden met een gewicht van 500 à 1000 kg: laagdikte ca. 30 cm
trilsleden met een gewicht van 1000 à 2000 kg: laagdikte 30 à 70 cm
bulldozers, loaders, trilwalsen, bandenwalsen : ca. 30 cm.

Verdichting in 4 gangen, overlappend. De verdichting dient te beginnen op de bodem van de ontgraving, indien deze uit zand bestaat en mogelijk door het ontgraven is geroerd of reeds van nature los gepakt was. Bij grondverbeteringen van kleine afmetingen wordt het gebruik van mechanische stampers aanbevolen.
3. De grondwaterstand mag in het algemeen niet hoger zijn dan 0,5 m onder het te verdichten oppervlak. Bij toepassing van zwaardere trilapparatuur kan het nodig zijn, dat de grondwaterstand nog dieper moet liggen. Zo nodig zal een bronbemaling moeten worden geïnstalleerd. Bij het afzetten van de bronbemaling mag het grondwater slechts geleidelijk opkomen.
4. Tenzij anders vermeld in het advies, zal de aanlegbreedte van de grondverbetering zo groot moeten zijn dat de funderingsdruk binnen de grondverbetering onder een hoek van 45° kan spreiden.
5. De kwaliteit van de grondverbetering dient gelijkmatig te zijn. Dit kan worden gecontroleerd aan de hand van sonderingen en indien niet anders mogelijk, eenvoudig doorprikken met een staaf. Het resultaat zal tenminste op een diepte van 0,6 m een conusweerstand van 6 MN/m^2 moeten opleveren en tot deze diepte gelijkmatig moeten toenemen. Een goede grondverbetering levert conusweerstand van tenminste 10 MN/m^2 beneden een diepte van 0,6 m. Zettingen t.g.v. klink zullen, als aan het bovenstaande voldaan is, niet optreden.
6. Het aanplempen of inwateren van zand levert een grondverbetering van onvoldoende kwaliteit.





Woning a/d Sarinkdijk 17 te
Varssel.

Sondering volgens : NEN 5140

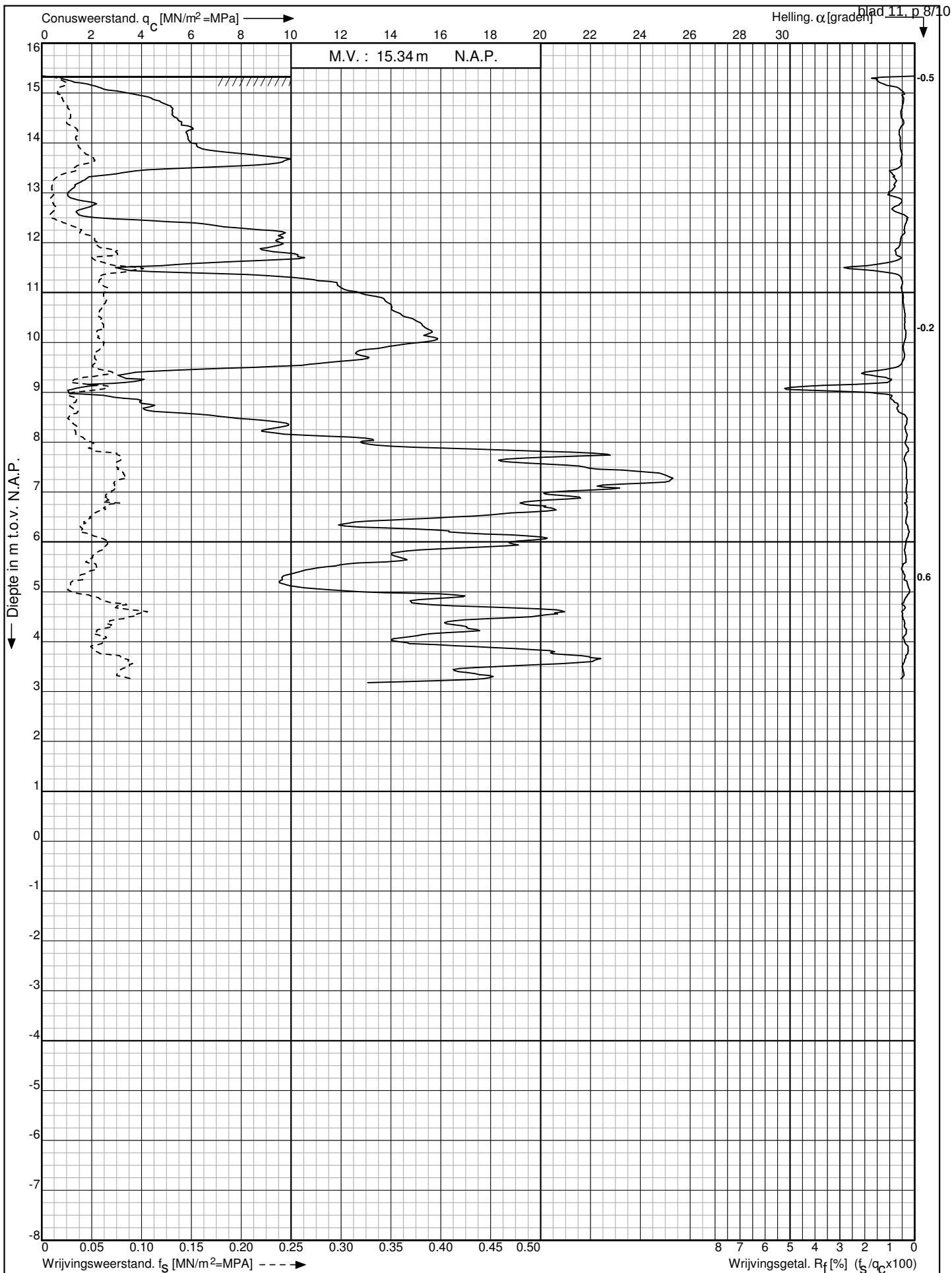
Oppervlakte conuspunt : 1500 mm²

Opdr. nr. : 15-3295

Datum uitg. : 16-11-2015

Sond. nr. : 1





Woning a/d Sarinkdijk 17 te
Varssel.

Sondering volgens : NEN 5140

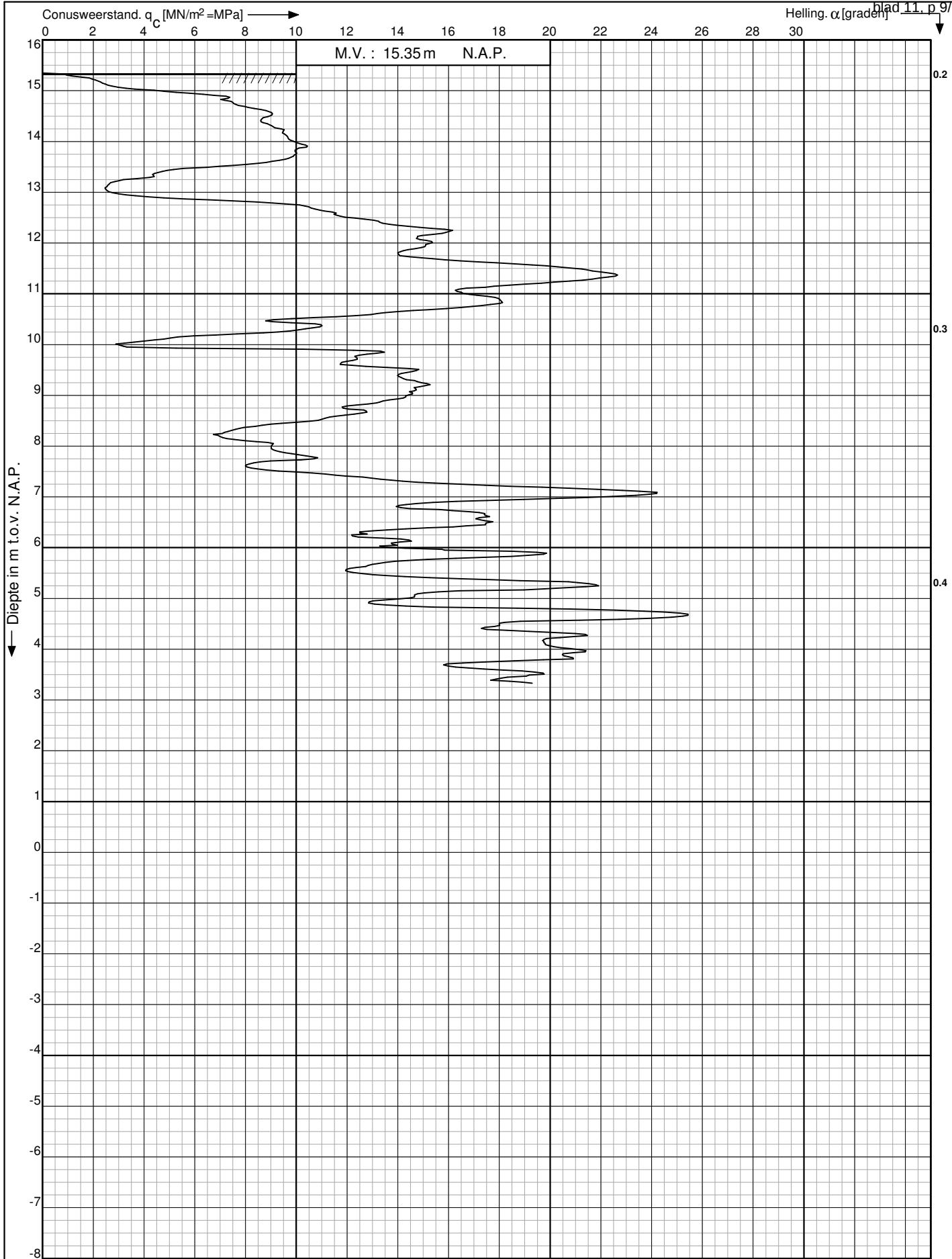
Oppervlakte conuspunt : 1500 mm²

Opdr. nr. : 15-3295

Datum uitv. : 16-11-2015

Sond. nr. : 2





Woning a/d Sarinkdijk 17 te
Varssel.

Sondering volgens : NEN 5140

Oppervlakte conuspunt : 1500 mm²

Opdr. nr. : 15-3295

Datum uitv. : 16-11-2015

Sond. nr. : 3





15-3295

Resultaten Handboring HB-1.

0.00	-	0.40	m-mv.	<u>Zand</u> , m.fijn, bruin, zw.humeus.
0.40	-	0.80	m-mv.	<u>Zand</u> , m.fijn, geel, zw.ijzerhoudend.
0.80	-	0.90	m-mv.	<u>Zand</u> , m.fijn, geel/rood, st.ijzerhoudend.
0.90	-	1.30	m-mv.	<u>Zand</u> , m.fijn, geel.
1.30	-	2.10	m-mv.	<u>Zand</u> , m.fijn, geel/grijs, zw.siltig.
2.10	-	2.90	m-mv.	<u>Zand</u> , fijn, grijs, st.silthoudend.

Datum uitvoering : 16 november 2015

Uitgevoerd t.p.v. : Sondering DKM-002

Maaiveldhoogte : 15.34 m + N.A.P.

Grondwaterstand : ca. 1.00 m – mv.

bijlage 3**overzicht berekeningen en tekeningen***berekeningen*

Berekeningen worden aangeduid door middel van een code bestaande uit letters en cijfers. De opbouw van de code is als volgt:

Xn-n

- X hoofdletter(s) in alfabetische volgorde voor het aangeven van de hoofdindeling.
- n cijfer(s) in oplopende volgorde voor een onderverdeling. Bijvoorbeeld: B1, B2, etc.
- n een cijfer voorafgegaan door een liggend streepje voor het aangeven van aanvullingen. Voorbeeld: A-1, B1-1, B1-2 etc.

Voor dit werk worden de volgende berekeningen opgesteld:

Deel A: Algemene gegevens en belastingen, gewicht- en stabiliteit, sterkteberekeningen bovenbouw

Deel B: Sterkteberekening betonvloer/fundering

tekeningen

Ook voor de codering van de tekeningen wordt een combinatie van letters en cijfers gebruikt.

De opbouw van deze code is als volgt:

CnX_nn_nnn

- C: constructietekening
- n: fase: 6=bouwvoorbereiding, 8=realisatiefase
- X: indien van toepassing: bouwdeelcodering, bv A, B1, etc
- n: type tekening:
 - 1=plattegrond
 - 2=gevels/aanzichten
 - 3=doorsnede
 - 4=details
- n: subtype/onderdeel:
 - 1=palenplan
 - 2=wandentekening
 - 3=kolomtekening
 - 4=poerentekening
 - 5=balkentekening
 - 6=trappentekening
- nn: bouwlaag: -x: kelderlaag x, 00: begane grond, 01; 1^e verdieping, etc
- n: volgnummer (bv 1,2,etc) en/of wapening (w, wo, wb)

voorbeeld:

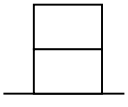
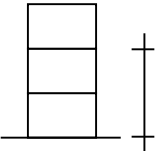
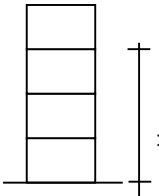
C8A_1_-12wo: bouwdeel A, plattegrond kelder deel 2, onderwapening

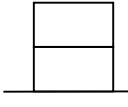
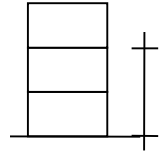
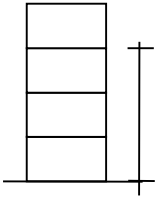
bijlage 4

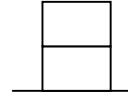
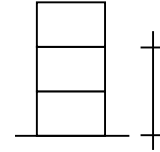
eisen brandwerendheid hoofddraagconstructie (nieuwbouw)

Uitgangspunten:

- Uitwerking bouwbesluit 2003 versie 1 januari 2006, nieuwbouw tot 70 meter hoogte
- Reductie van 30 minuten op basis van geringe aanwezige permanente vuurbelasting (<500 MJ/m²)

Gebouwen met woonfunctie (woningen, woongebouwen, woonwagen)			
			
Hoogste verblijfsgebied	$h \leq 7 \text{ m}$	$7 \text{ m} < h \leq 13 \text{ m}$	$h > 13 \text{ m}$
basiseis	60 minuten	90 minuten	120 minuten
reductie	30 minuten	---	---

Gebouwen met gebruiksfunctie (overige gebouwen)			
Gebouwen met logiesfunctie (ziekenhuizen / hotels / gevangenissen / kinderopvang)			
			
Hoogste verblijfsgebied	$h \leq 5 \text{ m}$	$5 \text{ m} < h \leq 13 \text{ m}$	$h > 13 \text{ m}$
basiseis	60 minuten	90 minuten	120 minuten
reductie	30 minuten	30 minuten	30 minuten

Gebouwen zonder logiesfunctie (kantoren / scholen / winkels / bedrijfsgebouwen / sporthal / schouwburg / station)			
			
Hoogste verblijfsgebied	$h \leq 5 \text{ m}$	$h > 5 \text{ m}$	
basiseis	geen eis / 30 min ivm vluchtweg	90 minuten	
reductie	---	30 minuten	