

Statische berekening

project: **Nieuwbouw woning** [REDACTED]
Boezemlaan 11
Boskoop

Projectnr: **z23.303-02**

Versie: **01**

Opdrachtgever: **Geldersche Houtbouw**
De Vang 3
3774 SL Kootwijkerbroek

Windvang op het huis is 10 meter
gerekend, moet zijn 12 meter! zie
blz 13. Verder akkoord

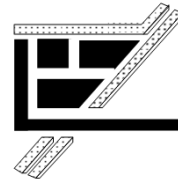
Alphen aan den Rijn

Afdeling Publieksdienstverlening
Team Vergunningen
Nummer: V2023/020
Gezien d.d.: 21-4-2023

RJB

Datum: 9-mrt-23

Opgesteld: [REDACTED]



B & Z BOUWTECHNIEK B.V.
Ingenieurs & adviseurs

Paxtonstraat 3m
8013 RP
Zwolle

T : 038 4239295
E : zwolle@bz-bouwtechniek.nl
I : www.bz-bouwtechniek.nl



Lidnr: 157



Vestigingen

B & Z Bouwtechniek Westerhaar
Beeklaan 15
7676 BC WESTERHAAR

B & Z Bouwtechniek Zwolle
Paxtonstraat 3m
8013 RP ZWOLLE

INGENIEURS & ADVISEURS

Project : Nieuwbouw woning [REDACTED] - Boskoop

Werknummer : z23.303-02

Datum : 09-mrt-23

Opdrachtgever : [REDACTED]

Architect : -

-

-

Telefoon: : -

E-mail: -

Aannemer : Geldersche Houtbouw

De Vang 3

3774 SL Kootwijkerbroek

Telefoon: : 0342 440034

E-mail: 0

Constructeur : B & Z Bouwtechniek Zwolle b.v.

Paxtonstraat 3m

8013 RP Zwolle

Telefoon: : 038 4239295

E-mail: zwolle@bz-bouwtechniek.nl

Voorwaarden : Op alle opdrachten is de DNR 2011 van toepassing.

De Rechtsverhouding opdrachtgever – architect, ingenieur en adviseur DNR 2011, welke verkort wordt aangehaald als ‘DNR 2011’, is op 21 juli 2011 gedeponereerd ter griffie van de Rechtbank te Amsterdam onder nummer 78/2011.

Op schriftelijk verzoek van de opdrachtgever wordt u een kopie van de DNR 2011, digitaal toegezonden.

Deze berekening dient als uitgangspunt voor de berekening van de prefab onderdelen c.q. detailberekeningen en detaillering staal- en betonconstructies.

Bovengenoemde berekeningen worden niet in dit rapport behandeld en zijn voor rekening v/d desbetreffende leveranciers.

Berekeningen en tekeningen van derden worden, indien aangeleverd, enkel gecontroleerd op constructieve uitgangspunten, maatvoeringscontrole's zullen niet door ons worden gcontroleerd.

De verantwoordelijkheid voor deze berekeningen en tekeningen berust enkel bij de makers ervan .

Zolang er geen goedkeuring is verleend door de controlerende instantie (gemeente), mogen er geen constructieve werkzaamheden worden verricht.

ARTIKEL 1, DEFINITIES

In deze algemene voorwaarden wordt verstaan:

B&Z: B&Z Bouwtechniek ingenieurs & adviseurs

Opdrachtge: Onder opdrachtgever wordt verstaan de natuurlijke persoon of rechtspersoon die aan B&Z opdracht heeft gegeven tot het verrichten van werkzaamheden.

ARTIKEL 2, TOEPASSELIJKEHEID

- 2.1. Deze algemene voorwaarden zijn van toepassing op alle aanbiedingen en overeenkomsten tussen B&Z en opdrachtgever, zulks met uitsluiting van eventuele algemene voorwaarden van de opdrachtgever.
- 2.2. Wijzigingen in deze voorwaarden dienen door beide partijen uitdrukkelijk en schriftelijk te zijn bevestigd.
- 2.3. Naast deze algemene voorwaarden is tevens de DNR 2011 van toepassing, tenzij uitdrukkelijk en schriftelijk anders is bevestigd.
De DNR 2011 is gedeponeerd ter griffie van de recht-bank te Amsterdam op 21 juli 2011.
- 2.4. De opdrachtgever wordt geacht inhoudelijk bekend te zijn met de DNR 2011 incl. eventuele bijlagen.
De opdrachtgever die niet bekend is met/of niet op de hoogte is van de DNR 2011 wordt op verzoek een exem-plaar toegezonden, tevens zijn deze digitaal in te down-loaden op onze website www.bz-bouwtechniek.nl
- 2.5. In geval van strijdigheid tussen deze algemene voor-waarden en de DNR 2011 prevaleren deze algemene voorwaarden.
- 2.6. Indien een opdracht namens opdrachtgever wordt verstrekt door een derde, dan staat deze derde er voor in dat de opdrachtgever van deze voorwaarden kennis heeft genomen en heeft aanvaardt, bij gebreke waarvan de derde aan voorwaarden is verbonden als ware hij zelf opdrachtgever is. In dat geval zijn zowel opdrachtgever als derde hoofdelijk aansprakelijk voor alle verplichting-en uit de overeenkomst en deze algemene voorwaarden voortvloeiende.
- 2.7. Deze algemene voorwaarden zijn in werking getreden op 1 juli 2013.

ARTIKEL 3, VRIJWAARDING DOOR OPDRACHTGEVER

- 3.1. De opdrachtgever is verplicht B&Z te vrijwaarden voor alle aanspraken van derden, voortvloeiende uit of verbandhoudende met de uitvoering van de werkzaam-heden van/of door B&Z.

ARTIKEL 4, AANSPRAKELIJKHEID VAN B&Z

- 4.1. Alle werkzaamheden worden zorgvuldig uitgevoerd op basis van de door de opdrachtgever verstrekte stukken. Indien een fout wordt gemaakt doordat de opdrachtgever onjuiste of onvolledige informatie heeft verstrekt, is B&Z niet aansprakelijk voor de daardoor onstane schade.
- 4.2. De aansprakelijkheid van B&Z wordt ten allen tijden beperkt tot een bedrag dat maximaal gelijk is aan het totale honorarium van de opdracht.
- 4.3. Voor al het overige geldt ten aanzien van de aansprake-lijkheid hoofdstuk 6 van de DNR 2011

ARTIKEL 5, PRIJZEN EN TARIEVEN

- 5.1. Alle prijzen luiden in Euro's, zijn exclusief de wettelijke BTW en zijn gebaseerd op een gesloten opdracht.
- 5.2. B&Z is gerechtigd de door haar gehanteerde tarieven in daartoe aanleiding gevende gevallen in redelijkheid tussentijds te wijzigen.
- 5.3. Tariefsverhogingen worden schriftelijk aan de opdracht-gever meegedeeld en worden uitsluitend door berekend over de nadien te verrichten werkzaamheden.
Tariefsverhogingen tot drie maanden na opdracht-verstrekking worden niet doorberekend.
- 5.4. In afwijking van het bepaalde in 5.2. kan in geval van een bij of krachtens de wet getroffen loon- of prijs-maatregel de tariefwijziging ingaan op de eerste dag van de maand volgend op die v/d betreffende maatregel

- 5.5. Regiewerkzaamheden door B&Z worden maandelijks en achteraf gefactureerd op basis van het aantal gewerkte uren

ARTIKEL 6, BETALINGSTERMIJN

- 6.1. Betaling door de opdrachtgever dient, zonder aftrek, korting of schuldverrekening, te geschieden binnen de overeengekomen termijn, doch in geen geval later dan 30 dagen na factuurdatum.
- 6.2. Bij overschrijding van de betalingstermijn is de opdracht-gever, zonder nadere ingebrekestelling, direct in verzuim en is deze aan B&Z een rente verschuldigd ter grootte van 3% boven de wettelijke rente over het bedrag van de openstaande (voorschot) declaratie voor de periode dat tijdige betaling achterwege blijft of is gebleven.
- 6.3. Indien tijdige betaling door opdrachtgever achterwege is gebleven, is B&Z tevens gerechtigd haar vorderingen uit handen te geven en is opdrachtgever de daaraan verbon-den kosten, vermeerderd met omzetbelasting, verschul-digd. Voorts is opdrachtgever alle andere kosten ver-schuldigd die B&Z genoodzaakt is te maken om haar vordering(en) te incasseren.
- 6.4. Betalingen van opdrachtgever worden altijd eerst in mindering gebracht op verschuldigde kosten en rente (in deze volgorde) en vervolgens in mindering op hoofd-sommen, waarbij oude vorderingen voor nieuwe gaan.

ARTIKEL 7, GELDIGHEIDSDUUR OFFERTES

- 7.1. B&Z doet haar offertes gestand gedurende 30 dagen na dagtekening, tenzij anders overeengekomen.
- 7.2. Een offerte wordt gedaan op basis van de ten tijde van het indienen van de offerte geldende wetten en regel-geving. Indien tussen het moment van het uitbrengen van de offerte en de acceptatie daarvan door de opdracht-gever sprake is van significante wijziging van terzake geldende wetten en/of regelgeving welke ogenblikkelijk effect heeft op de uitgebrachte offerte, is de betreffende offerte vervallen en brengt B&Z binnen 14 dagen een nieuwe offerte uit onder vermelding van een termijn var-gestanddoening.

ARTIKEL 8, CAR-VERZEKERING

- 8.1. De opdrachtgever is verplicht aan uitvoerende partij de opdracht te verstrekken om een CAR verzekering af te sluiten, tevens dient deze B&Z als medeverzekerde in de polis onder primaire dekking op te (laten) nemen.
- 8.2. Op eerste schriftelijke verzoek van B&Z geeft opdracht-gever, B&Z inzage in de betreffende polis.

ARTIKEL 9, TOEZICHT

- 9.1. Indien de opdracht inhoudt dat B&Z toezicht houdt op de uitvoering van een werk, zonder dat er sprake is van dagelijkse toezicht, kan B&Z alleen aansprakelijk zijn voor de perioden waarin zij dit toezicht volgens opdracht daadwerkelijk heeft gehouden.

ARTIKEL 10, GEHEIMHOUDING

- 10.1. Opdrachtgever en B&Z zullen alle door de één aan de ander verschafte gegevens vertrouwelijk behandelen en van deze gegevens alleen gebruik maken in het kader van de uitvoering van de opdracht, tenzij schriftelijk anders is overeengekomen.

ARTIKEL 11, BEVOEGDHEDEN RECHTERS/ARBITERS

- 11.1. Voor geschillen aangaande de uitvoering van werken is de Raad van Arbitrage voor de Bouwbedrijven in Nederland bevoegd.
- 11.2. In afwijking tot de DNR 2011 geldt dat een eventueel geschil aangaande advieswerkzaamheden dat niet langs minnelijke weg tot oplossing kan worden gebracht, wordt voorgelegd aan de gewone rechter, tenzij partijen arbitrage overeenkomen.

Uitgangspunten

Als uitgangspunt voor deze berekening zijn de volgende stukken gehanteerd:

Tekening: Tekeningen met projectnr. 30057 dd. 30-12-2022 van Geldersche Woningbouw.
Funderingsadvies: Hoogveld, rapport GA230226 dd. 22-02-2023.

Voorschriften:

NEN-EN 1990 Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991 Belastingen op constructies
NEN-EN 1992 Ontwerp en berekening van betonconstructies
NEN-EN 1993 Ontwerp en berekening van staalconstructies
NEN-EN 1994 Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
NEN-EN 1995 Ontwerp en berekening van houtconstructies
NEN-EN 1996 Ontwerp en berekening van metselwerkconstructies
NEN-EN 1997 Geotechnisch ontwerp
NEN-EN 1999 Aluminiumconstructies
ALGEMEEN Daar waar van toepassing wordt de nationale bijlage gehanteerd.

Rekensoftware, voor zover van toepassing is gebruik gemaakt van de volgende software:

Technosoft Liggers, raamwerken, balkenrooster en verbindingen
Scia Engineer
Microsoft Office Diverse excelsheets

Materialen:

Hout: Standaard bouwhout C18 (tenzij anders vermeld)
Gelamineerd GL24h (tenzij anders vermeld)
Staal: S235 (profielstaal)
S275 (buizen & kokerprofielen)
Boutkwaliteit: 8.8 (tenzij anders vermeld)
Ankerkwaliteit: 4.6 gerolde draad (tenzij anders vermeld)
Lasdikte: minimaal $a = 4\text{ mm}$, $0,5 \cdot \text{lijfdikte}$; $0,7 \cdot \text{flens dikte}$
Betonkwaliteit: C20/25 (tenzij anders vermeld)
Betonstaal: B500A, tot een diameter van max. $\varnothing 16$
B500B, vanaf een diameter van max. $\varnothing 16$
Morteldruksterkte: 10 N/mm^2
Lijmmortel: $12,5\text{ N/mm}^2$
Binnenbladen: Kalkzandsteen minimaal CS12 (tenzij anders vermeld)

Millieuklassen:

onderdeel	bovenzijde	onderzijde	buitenzijde	binnenzijde
Funderingen	XC2	XC2		
Vloeren	XC1	XC1		

Uitgangspunten (vervolg)**Gebouwomschrijving:**

Type gebouw:	Woning	
Levensduurklasse:	3	Gebouwen en andere gewone constructies
Ontwerplevensduur:	50 jaar	
Gevolklasse:	CC1	Landbouwbedrijfsgebouwen, Tuinbouwkassen, Standaard eensgezinswoningen, Industriegebouwen 1 of 2 verdiepingen
Betrouwbaarheidsklasse RC1		Reliability Class
	$\beta = 3,3$	
	$K_{FI} = 0,9$	

Aanbevolen Ψ - Waarden voor gebouwen:

Ψ_0	gelijktijdige waarde van de veranderlijke belasting [t.b.v. momentane waarde voor gewichtsberekening, brand e.d.]
Ψ_1	frequente waarde van de veranderlijke belasting [elastische doorbuiging]
Ψ_2	quasi-blijvende waarde van de veranderlijke belasting [kruip, scheurwijdte]
Ψ_t	correctiefactor voor levensduur [correctie ontwerplevensduur]

Tabel aanbevolen waarden van Ψ - factoren voor gebouwen					
categorie	Omschrijving	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Ψ_t
A	Woon-, verblijfsruimtes	0,40	0,50	0,30	1,00
B	Kantoorruimtes	0,50	0,50	0,30	1,00
C	Bijeenkomstruimtes	0,40	0,70	0,60	1,00
D	Winkelruimtes	0,40	0,70	0,60	1,00
E	Opslagruimtes	1,00	0,90	0,80	1,00
F	Verkeersruimte, voertuiggewicht ≤ 30 kN	0,70	0,70	0,60	1,00
G	Verkeersruimte, voertuiggewicht ≤ 160 kN	0,70	0,50	0,30	1,00
H	Daken	0,00	0,00	0,00	1,00
Sneeuw	Sneeuwbelasting op gebouwen	0,00	0,20	0,00	1,00
Wind	Windbelasting op gebouwen	0,00	0,20	0,00	1,00
Temp.	Temperatuur (geen brand) in gebouwen	0,00	0,50	0,00	1,00

Belastingcombinaties

Uiterste grenstoestanden (UGT)

Tabel A1.2 (A) Combinatie t.b.v. evenwicht (EQU)

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere
(verg. 6.10)	$1,1 G_{kj, sup}$	$0,9 G_{kj, inf}$	$1,5 Q_{k,1}$		$1,5 \Psi_{0,i} Q_{k,i}$

Tabel A1.2 (B) Combinatie t.b.v. sterkte (STR/GEO)

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere
(verg. 6.10a)	$1,35 G_{kj, sup}^{(A)}$	$0,9 G_{kj, inf}$			$1,5 \Psi_{0,i} Q_{k,i}$
(verg. 6.10b)	$1,2 G_{kj, sup}^{(B)}$	$0,9 G_{kj, inf}$	$1,5 Q_{k,1}$		$1,5 \Psi_{0,i} Q_{k,i}$
^a Bij vloeistofdrukken met een fysiek beperkte waarde mag zijn volstaan met $1,2 G_{kj, sup}$					
^b Deze waarde is berekend met $\xi = 0,89$					

6.10a	$1,215 \times G_{k,i} + 1,35 \times \Psi_{0,i} \times Q_{k,i}$
6.10b	$1,08 \times G_{k,i} + 1,35 \times Q_{k,i}$

Tabel A1.2 (C) Combinatie t.b.v. sterkte (STR/GEO)

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere
(verg. 6.10)	$1,0 G_{kj, sup}$	$1,0 G_{kj, inf}$	$1,3 Q_{k,1}$		$1,3 \Psi_{0,i} Q_{k,i}$

Bruikbaarheidsgrenstoestanden (BGT)

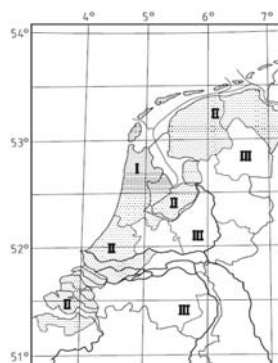
Tabel A1.4 Rekenwaarden van belastingen voor gebruik in belastingcombinaties

Combinatie	Blijvende belastingen G_d		Veranderlijke belastingen Q_d	
	Ongunstig	Gunstig	Overheers.	Andere
Karakteristiek	$G_{kj, sup}$	$G_{kj, inf}$	$Q_{k,1}$	$\Psi_{0,i} Q_{k,i}$
Frequent	$G_{kj, sup}$	$G_{kj, inf}$	$\Psi_{1,1} Q_{k,1}$	$\Psi_{2,i} Q_{k,i}$
Quasi-blijvend	$G_{kj, sup}$	$G_{kj, inf}$	$\Psi_{2,1} Q_{k,1}$	$\Psi_{2,i} Q_{k,i}$

Belastingaannames

Gegevensinvoer :

Gebouwhoogte (z)	8 m
Gebouwbreedte	7,5 m
Verhouding h/d	1,07
Terreincategorie	2 (Onbebouwd gebied)
Windgebied	2
q_p (Z)	0,79 kN/m ²
Winddruk.gevel (zone D)	
$C_{pe,10}$	0,800
$C_{pe,1}$ (opp <10m ²)	1,000
Windzuiging.gevel (zone E)	
$C_{pe,10}$	-0,503
$C_{pe,1}$ (opp <10m ²)	-0,503



Daktype: Zadeldak, helling 50°	P.B. kN/m ²	V.B. kN/m ²	kN	ψ_0
Gordingkap e.g. prefab dakelementen + dakpannen (0,75 / cos50°)	1,167			
Categorie: H ----- Daken-----				
Wind:				
Druk: $C_{pe,10}$	0,70			
Onderdruk: C_{pi}	0,30			
Winddruk + onderdruk	1,00	0,787		0,00
Sneeuw:				
μ_1	0,27			
C_e	1,0			
C_t	1,0			
S_k	0,7 kN/m ²			
$S = \mu_1 * C_e * C_t * S_k$		0,187		0,00
Opgelegde belasting algemeen Q_k			2,00	0,00
Totaal	1,17	0,79	2,00	0,00

Vliering	P.B. kN/m ²	V.B. kN/m ²	kN	ψ_0
Balklaag incl. beschot plafond	0,25 0,15			
Categorie: A ----- Woon-, verblijfsruimtes-----				
Personen		1,75		0,40
Opgelegde belasting algemeen Q_k			3,00	0,40
Totaal	0,40	1,75	3,00	0,40

1e Verdiepingsvloer - Badkamer	P.B. kN/m ²	V.B. kN/m ²	kN	ψ_0
Balklaag incl. beschot	0,45			
Estrich beplating	0,25			
Afwerklaag, dikte: 50 mm ¹	1,00			
plafond	0,15			
Categorie: A ----- Woon-, verblijfsruimtes-----				
Lichte scheidingswanden < 1,5 kN/m ¹		0,50		0,40
Personen		1,75		0,40
Opgelegde belasting algemeen Q_k			3,00	0,40
Totaal	1,85	2,25	3,00	0,40

1e Verdiepingsvloer	P.B. kN/m ²	V.B. kN/m ²	kN	ψ_0
Balklaag incl. beschot	0,45			
Estrich beplating	0,25			
plafond	0,15			
Categorie: A ----- Woon-, verblijfsruimtes-----				
Lichte scheidingswanden < 1,5 kN/m ¹		0,50		0,40
Personen		1,75		0,40
Opgelegde belasting algemeen Q_k			3,00	0,40
Totaal	0,85	2,25	3,00	0,40

Begane grondvloer	P.B. kN/m ²	V.B. kN/m ²	kN	ψ_0
e.g. geïsoleerde kanaalplaatvloer, h = 200mm	3,85			
Afwerklaag, dikte: 70 mm ¹	1,40			
Categorie: A ----- Woon-, verblijfsruimtes-----				
Lichte scheidingswanden < 2 kN/m ¹		0,80		0,40
Woon-, verblijfsruimtes		1,75		0,40
Opgelegde belasting algemeen Q_k			3,00	0,40
Totaal	5,25	2,55	3,00	0,40

Stabiliteit.

Bij wind evenwijdig aan de nok wordt de stabiliteit verzorgd door schijfwerking in dak en verdiepingsvloer en de wandschijven in de linker- & rechtergevel. Er is in deze windrichting voldoende gefundeerd wandlengte aanwezig en zonder verdere berekening gaan wij er vanuit dat de stabiliteit in deze richting voldoet.

Bij wind haaks op de nok wordt de stabiliteit verzorgd door schijfwerking in dak en verdiepingsvloer en een stalen spant in de wand tussen trap en wonen.

Er is een doorsnede van de woning gemaakt om de sporen, verdiepingsvloer en gevelstijlen te bepalen. De horizontale oplegreactie ter hoogte van de 1e verdiepingsvloer wordt vervolgens gebruikt bij de berekening van het stalen spant. Zie ook de achterliggende berekeningen.

Doorsnede woning (sporen, balklaag & gevelstijlen).**Belastingen:**

Categorie: H [Daken]

omschr.	m ¹	p G	p Q	P.B.	V.B.
kap	0,61	0,75	0	0,46	-

kN/m¹**Belastingen:**

Categorie: A [Woon-, verblijfsruimtes]

omschr.	m ¹	p G	p Q	P.B.	V.B.
Vliering	0,61	0,40	1,75	0,24	1,07

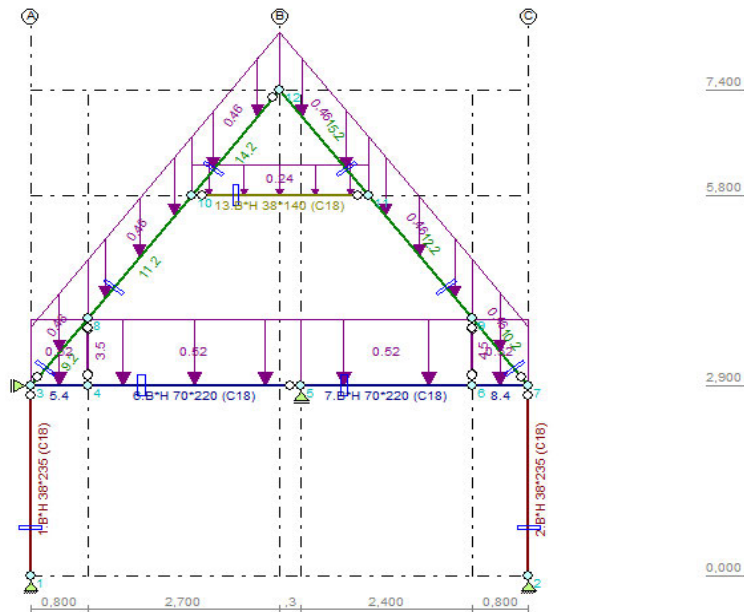
kN/m¹**Belastingen:**

Categorie: A [Woon-, verblijfsruimtes]

omschr.	m ¹	p G	p Q	P.B.	V.B.
Verdieping	0,61	0,85	2,25	0,52	1,3725

kN/m¹

Veranderlijke belastingen door belastinggenerator in raamwerken.

Invoerschema:**Algemeen:**

Materiaal: Gezaagd vuren
 Kwaliteit: C24
 Profiel: 36x245 mm
 Wy: 360150 mm³
 Iy: 44118375 mm⁴

Controle houten sporen - Ontwerp.

γ_m 1,3
 $f_{m,0,rep}$ 24 N/mm²
 $f_{c,0,rep}$ 21,0 N/mm²
 $E_{0,ser,rep}$ 11000 N/mm²
 $E_{0,05}$ 7400 N/mm² $G_{0,05}$ 690 N/mm²

Sterkte:

Controle staafnr: 9-11-14
 Staaflengte: 4381 mm
 Klimaatklasse 1
 Belastingduurklasse: Kort
 Tabel 3.1 K_{mod} 0,90
 Tabel 3.2 K_{def} 0,60

$L_{buc,z}$ 1460 mm
 ψ_0 0,00
 ψ_2 0,00
 $f_{m,y,d}$ 16,62 N/mm²
 $f_{c,d}$ 14,54 N/mm²

Buiging: M_{max} 1,75 kNm $\sigma_{m,y,d}$ 4,86 **U.C. 0,29**Druk / Trek: N_{max} 4,81 kN $\sigma_{c,d}$ 0,55 **U.C. 0,04****Toetsing Stabiliteit (art. 6.3.3 eurocode 5)**

l_{ef}	4432,675	$\sigma_{m,y,d}$	4,86
$\sigma_{m,crit}$	8,47	$\sigma_{c,d}$	0,55
$\lambda_{rel,m}$	1,68	$k_{c,z}$	0,16
k_{crit}	0,35	Toetsing 6.35 →	U.C. 0,92

Doorbuiging (art. 2.2.3 eurocode 5)

$U_{inst,G}$	1,01 mm	($U_{permanent, ogenblikkelijk}$)
$U_{net,fin G}$	1,62 mm	($U_{inst,G} * (1 + k_{def})$)
$U_{inst,Q}$	6,59 mm	($U_{veranderlijk, max}$)
$U_{net,fin Q}$	6,59 mm	($U_{inst,Q} * (1 + \psi_2 * k_{def})$)
U_{creep}	0,61 mm	(U_{kruip})
$U_{net,fin Bij.}$	7,20 mm	< 17,52 mm
$U_{net,fin Eind}$	8,21 mm	< 17,52 mm

U.C. 0,41**U.C. 0,47**

Doorsnede woning (sporen, balklaag & gevelstijlen) - vervolg.

CONTROLE MAATGEVENDE DUBBELE STIJL.

Algemeen:

Materiaal: Gezaagd vuren
Kwaliteit: C18
Profiel: 70x220 mm
Wy: 564667 mm³
Iy: 62113333 mm⁴

γ_m 1,3
 $f_{m,0rep}$ 18 N/mm²
 $f_{c,0,rep}$ 18,0 N/mm²
 $E_{0,ser,rep}$ 9000 N/mm²
 $E_{0,05}$ 6000 N/mm² $G_{0,05}$ 560 N/mm²

Sterkte:

Controle staafnr: 5-6
Staaflengte: 3800 mm
Klimaatklasse 1
Belastingsduurklasse: Middellang
Tabel 3.1 K_{mod} 0,80
Tabel 3.2 K_{def} 0,60

$L_{buc,z}$ 1900 mm
 ψ_0 0,00
 ψ_2 0,00
 $f_{m,y,d}$ 11,08 N/mm²
 $f_{c,d}$ 11,08 N/mm²

Buiging: M_{max} 4,38 kNm

$\sigma_{m,y,d}$ 7,76 **U.C. 0,70**

Druk / Trek: N_{max} 4,13 kN

$\sigma_{c,d}$ 0,27 **U.C. 0,02**

Toetsing Stabiliteit (art. 6.3.3 eurocode 5)

I_{ef} 3860 $\sigma_{m,y,d}$
 $\sigma_{m,crit}$ 33,23 $\sigma_{c,d}$
 $\lambda_{rel,m}$ 0,74 $k_{c,z}$
 k_{crit} 1,00

7,76
0,27
0,32
Toetsing 6.35 → **U.C. 0,57**

Doorbuiging (art. 2.2.3 eurocode 5)

$U_{inst,G}$ 4,63 mm (U_{permanent, ogenblikkelijk})
 $U_{net,fin G}$ 7,41 mm ($U_{inst,G} * (1 + k_{def})$)
 $U_{inst,Q}$ 4,77 mm (U_{veranderlijk, max})
 $U_{net,fin Q}$ 4,77 mm ($U_{inst,Q} * (1 + \psi_2 * k_{def})$)
 U_{creep} 2,78 mm (U_{kruip})
 $U_{net,fin Bij.}$ 7,55 mm < 12,67 mm
 $U_{net,fin Eind}$ 12,18 mm < 12,67 mm

U.C. 0,60

U.C. 0,96

Doorsnede woning (sporen, balklaag & gevelstijlen) - vervolg.

CONTROLE GEVELSTIJL.

Algemeen:

Materiaal: Gezaagd vuren
Kwaliteit: C18
Profiel: 38x235 mm
Wy: 349758 mm³
Iy: 41096604 mm⁴

γ_m 1,3
 $f_{m,0rep}$ 18 N/mm²
 $f_{c,0,rep}$ 18,0 N/mm²
 $E_{0,ser,rep}$ 9000 N/mm²
 $E_{0,05}$ 6000 N/mm² $G_{0,05}$ 560 N/mm²

Sterkte:

Controle staafnr: 1
Staaflengte: 2900 mm
Klimaatklasse 1
Belastingsduurklasse: Middellang
Tabel 3.1 K_{mod} 0,80
Tabel 3.2 K_{def} 0,60

$L_{buc,z}$ 1450 mm
 ψ_0 0,00
 ψ_2 0,00
 $f_{m,y,d}$ 11,08 N/mm²
 $f_{c,d}$ 11,08 N/mm²

Buiging: M_{max} 0,75 kNm

$\sigma_{m,y,d}$ 2,14 **U.C. 0,19**

Druk / Trek: N_{max} 8,84 kN

$\sigma_{c,d}$ 0,99 **U.C. 0,09**

Toetsing Stabiliteit (art. 6.3.3 eurocode 5)

I_{ef} 3080 $\sigma_{m,y,d}$ 2,14
 $\sigma_{m,crit}$ 11,49 $\sigma_{c,d}$ 0,99
 $\lambda_{rel,m}$ 1,25 $k_{c,z}$ 0,17
 k_{crit} 0,62

Toetsing 6.35 → **U.C. 0,62**

Reacties:

Steunpunt	$G_{Z,rep}(\uparrow)$	$Q_{Z,rep}(\uparrow)$	$G_{X,rep}(\rightarrow)$	$Q_{X,rep}(\rightarrow)$
1	3,9 kN	3,4 kN	0,0 kN	-0,8 kN
2	3,8 kN	3,0 kN	0,0 kN	0,8 kN
3	-	-	0,0 kN	2,8 kN
5	1,8 kN	4,8 kN	0,0 kN	0,0 kN

Zie ook computeruitvoer blz. 1 t/m blz. 20.

Staal

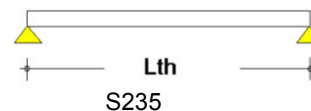
Belastingcombinaties:

F.C.1 (6.10a) **1,215 x G;k + 1,35 x Ψ_0 x Q;k**
F.C.2 (6.10b) **1,08 x G;k + 1,35 x Q;k**

B.G.T. karakteristiek (incidenteel) (6.14b)
B.G.T. Frequent (momentaan) (6.15b)
B.G.T. Quasi-blijvend (permanent) (6.16b)

Stalen balk

Stalen ligger in verdiepingsvloer.



Dagmaat 5472 mm
Opleglengte 85 mm
Oplegbreedte 85 mm
Lth 5557 mm

Staal kwaliteit S235
Toelaatbare oplegspanning 3,00 N/mm²
E-modulus 210000 N/mm²

Belastingen:

	breedte	dikte	massa	Ψ_0	categorie	P.B.	V.B.	
e.g. latei	1,00		0,50			0,50		
Uit stp.4	1,64		1,82			2,98		
drsn.berekening	1,64		4,83	1	A		7,92	
					q _{rep}	3,48	7,92	kN/m ¹

Resultaten (extreme krachten):

M_{Ed};(6.10a) 32,84 kNm
M_{Ed};(6.10b) 55,78 kNm
V_{Ed};(6.10a) 23,64 kN
V_{Ed};(6.10b) 40,15 kN

U.C. 0,38
U.C. 0,65
U.C. 0,12
U.C. 0,20

Controle oplegspanning

Oplegging op kolom

Oplegspanningen

0,00 N/mm² U.C. 0,00
0,00 N/mm² U.C. 0,00

Reacties:

R_{A;g} 9,7 kN R_{A;q} 22,0 kN R_{A;d} 40,2 kN
R_{B;g} 9,7 kN R_{B;q} 22,0 kN R_{B;d} 40,2 kN

Doorbuiging

U_{inst,G} 5,3 mm (U_{permanent, ogenblikkelijk})
U_{inst,Q} 12,0 mm (U_{veranderlijk, max})
U_{zeeg} 0,0 mm
U_{net,fin Bij.} 12,0 mm < 16,67 mm
U_{net,fin Eind} 17,3 mm < 22,23 mm

Conclusie:

Profiel voldoet

Pas toe:

IPE240 + zeeg van 0mm

Stalen spant 1.

Belasting Q1 :

omschr. m¹ p G p Q

Uit IPE240 1 9,7 22,0

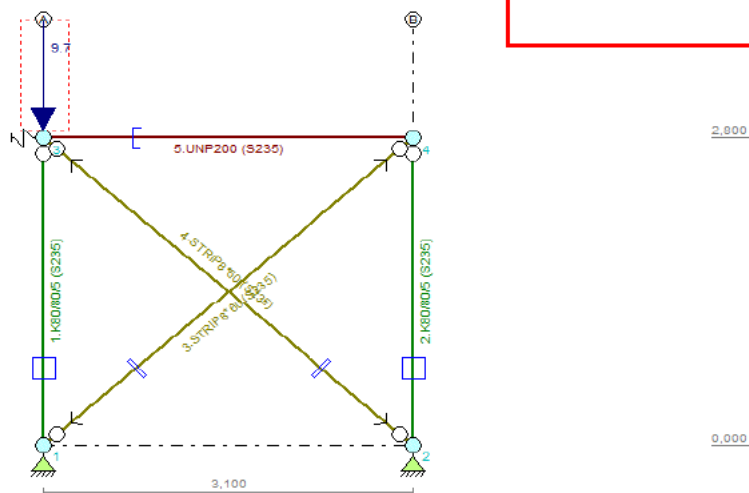
P.B.	V.B.	
9,7	22,0	kN

Uit 1e verdiepingvloer 10,0m $2,8 \text{ kN} / 0,61 \text{m} = 45,9 \text{ kN}$

Veranderlijke belastingen volgens belastinggenerator in TS Raamwerken.

Invoerschema:

woning is 12 meter breed!



Reacties:

Steunpunt	$G_{Z,rep} (\uparrow)$	$Q_{Z,rep} (\uparrow)$	$G_{X,rep} (\rightarrow)$	$Q_{X,rep} (\rightarrow)$	$Q_{Z,rep} (\downarrow)$	
1	10,6 kN	50,3 kN	0,0 kN	-45,9 kN	41,5 kN	trek
2	0,9 kN	41,5 kN	0,0 kN	45,9 kN	41,5 kN	trek

Levert op:

Kolommen:	K80/80/5	U.C. =	0,429
Ligger:	UNP200	U.C. =	0,322
Windverbanden:	Strip 8*60mm	U.C. =	0,599

Zie ook computeruitvoer blz. 21 t/m blz. 31 voor de berekening van het stalen spant.

Raveelbalk "RB" boven sparingen in voor- & achtergevel.

Algemeen:

Materiaal	Gezaagd vuren	v_m	1,3
Kwaliteit	C18	$f_{m,0rep}$	18 N/mm ²
Lth	1,1 m	$f_{v,0,rep}$	2,0 N/mm ²
Profiel	235x76 mm	$E_{0,ser,rep}$	9000 N/mm ²
Bebording	18mm multiplex	$E_{0,ser,rep}$	5000 N/mm ²

Belastingen:

Categorie: H [Daken]

	breedte	massa	ϕ_r
Permanent*	1,00	2,81	
Veranderlijk*	1,00	0,84	

	P.B.	V.B.	
	2,81	0,84	
q_{rep}	2,81	0,84	kN/m ¹
Q_{rep}		2,00	kN

Puntlast 2,00 1,00

* Reken met 1,5 kap & 3,0m eg.HSB.

Belastingcombinaties:

F.C.1 (6.10a) **1,215 x G;k + 1,35 x Ψ_0 x Q;k**

F.C.2 (6.10b) **1,08 x G;k + 1,35 x Q;k**

B.G.T. karakteristiek (incidenteel) (6.14b)

B.G.T. Frequent (momentaan) (6.15b)

B.G.T. Quasi-blijvend (permanent) (6.16b)

Resultaten (extreme krachten):

M_y ; (6.10a)	0,55 kNm	V_z ; (6.10a)	1,94 kN
M_y ; (6.10b)	0,67 kNm	V_z ; (6.10b)	2,37 kN
M_y ; (6.10b)	1,26 kNm (puntlast)	V_z ; (6.10b)	4,42 kN (puntlast)

Sterkte:

Klimaatklasse	1	Ψ_0	0,00
Belastingsduurklasse:	Kort	Ψ_2	0,00
Tabel 3.1 K_{mod}	0,90	$f_{m,y,d}$	12,46 N/mm ²
Tabel 3.2 K_{def}	0,60	$f_{v,d}$	1,38 N/mm ²

W_y 226227 mm³

I_y 8596613 mm⁴

buiging: $\sigma_{m,y,d}$ 5,56 N/mm² **U.C. 0,45**

afschuiving: $\sigma_{v,d}$ 0,37 N/mm² **U.C. 0,27**

Doorbuiging (art. 2.2.3 eurocode 5)

$U_{inst,G}$	0,79 mm	($U_{permanent}$, ogenblikkelijk)	
$U_{net,fin G}$	1,27 mm	($U_{inst,G} * (1+k_{def})$)	
$U_{inst,Q}$	0,24 mm	($U_{veranderlijk, max}$)	
$U_{net,fin Q}$	0,24 mm	($U_{inst,Q} * (1+\Psi_2 * k_{def})$)	
U_{creep}	0,48 mm	(U_{kruip})	
$U_{net,fin Bij.}$	0,71 mm	< 4,55 mm	U.C. 0,16
$U_{net,fin Eind}$	1,50 mm	< 4,55 mm	U.C. 0,33

Toetsing trillingen

minimale eigen frequentie 3Hz

EI_I 77369,52 Nm²/m

m 280,5 kg

f_1 20,14 Hz **U.C. 0,15**

Pas toe:

Houten raveelbalk, kwaliteit C18, afmeting 235x76 mm, 2x 38*235mm (plat), onderling gekoppeld.

Raveelbalk "RB" boven brede sparring in achtergevel.

Algemeen:

Materiaal	Gezaagd vuren	v_m	1,3
Kwaliteit	C18	$f_{m,0rep}$	18 N/mm ²
Lth	2,1 m	$f_{v,0,rep}$	2,0 N/mm ²
Profiel	235x114 mm	$E_{0,ser,rep}$	9000 N/mm ²
Bebording	18mm multiplex	$E_{0,ser,rep}$	5000 N/mm ²

Belastingen:

Categorie: H [Daken]

	breedte	massa	ϕ_r
Permanent*	1,00	2,81	
Veranderlijk*	1,00	0,84	

	P.B.	V.B.	
	2,81	0,84	
q_{rep}	2,81	0,84	kN/m ¹
Q_{rep}		2,00	kN

Puntlast 2,00 1,00

* Reken met 1,5 kap & 3,0m eg.HSB.

Belastingcombinaties:

F.C.1 (6.10a) **1,215 x G;k + 1,35 x Ψ_0 x Q;k**

F.C.2 (6.10b) **1,08 x G;k + 1,35 x Q;k**

B.G.T. karakteristiek (incidenteel) (6.14b)

B.G.T. Frequent (momentaan) (6.15b)

B.G.T. Quasi-blijvend (permanent) (6.16b)

Resultaten (extreme krachten):

M_y ; (6.10a)	1,93 kNm	V_z ; (6.10a)	3,62 kN
M_y ; (6.10b)	2,35 kNm	V_z ; (6.10b)	4,43 kN
M_y ; (6.10b)	3,15 kNm (puntlast)	V_z ; (6.10b)	5,92 kN (puntlast)

Sterkte:

Klimaatklasse	1	Ψ_0	0,00
Belastingsduurklasse:	Kort	Ψ_2	0,00
Tabel 3.1 K_{mod}	0,90	$f_{m,y,d}$	12,46 N/mm ²
Tabel 3.2 K_{def}	0,60	$f_{v,d}$	1,38 N/mm ²

W_y 509010 mm³

I_y 29013570 mm⁴

buiging: $\sigma_{m,y,d}$ 6,18 N/mm² **U.C. 0,50**

afschuiving: $\sigma_{v,d}$ 0,33 N/mm² **U.C. 0,24**

Doorbuiging (art. 2.2.3 eurocode 5)

$U_{inst,G}$	2,86 mm	($U_{permanent, ogenblikkelijk}$)	
$U_{net,fin G}$	4,57 mm	($U_{inst,G} * (1+k_{def})$)	
$U_{inst,Q}$	0,86 mm	($U_{veranderlijk, max}$)	
$U_{net,fin Q}$	0,86 mm	($U_{inst,Q} * (1+\Psi_2 * k_{def})$)	
U_{creep}	1,71 mm	(U_{kruip})	
$U_{net,fin Bij.}$	2,57 mm	< 8,50 mm	U.C. 0,30
$U_{net,fin Eind}$	5,43 mm	< 8,50 mm	U.C. 0,64

Toetsing trillingen

minimale eigen frequentie 3Hz

EI_l 261122,13 Nm²/m

m 280,5 kg

f_1 10,60 Hz **U.C. 0,28**

Pas toe:

Houten raveelbalk, kwaliteit C18, afmeting 235x114 mm, 3x 38*235mm (plat), onderling gekoppeld.

Houten raveelbalk "RB1" onder verdiepingsvloer zijgevel.

Algemeen:

Materiaal	Gezaagd vuren	V_m	1,3
Kwaliteit	C18	$f_{m,0rep}$	18 N/mm ²
Lth	1,2 m	$f_{v,0,rep}$	2,0 N/mm ²
Profiel	235x114 mm	$E_{0,ser,rep}$	9000 N/mm ²
Bebording	18mm multiplex	$E_{0,ser,rep}$	5000 N/mm ²

Belastingen:

Categorie: A [Woon-, verblijfsruimtes]

	breedte	massa	ϕ_r	P.B.	V.B.	
Permanent*	1,64	3,75		6,15		
Veranderlijk*	1,64	3,01			4,93	
				q_{rep}	6,15	4,93 kN/m ¹
Puntlast		3,00	1,00	Q_{rep}		3,00 kN

* Reken met oplegreacties uit steunpunt 2 van de doorsnede berekening.

Belastingcombinaties:

F.C.1 (6.10a) **1,215 x G;k + 1,35 x Ψ_0 x Q;k**

B.G.T. karakteristiek (incidenteel) (6.14b)

F.C.2 (6.10b) **1,08 x G;k + 1,35 x Q;k**

B.G.T. Frequent (momentaan) (6.15b)

B.G.T. Quasi-blijvend (permanent) (6.16b)

Resultaten (extreme krachten):

M_y ; (6.10a)	1,75 kNm		V_z ; (6.10a)	5,96 kN	
M_y ; (6.10b)	2,30 kNm		V_z ; (6.10b)	7,82 kN	
M_y ; (6.10b)	2,34 kNm	(puntlast)	V_z ; (6.10b)	7,95 kN	(puntlast)

Sterkte:

Klimaatklasse	1	Ψ_0	0,40
Belastingsduurklasse:	Middellang	Ψ_2	0,30
Tabel 3.1 K_{mod}	0,80	$f_{m,y,d}$	11,08 N/mm ²
Tabel 3.2 K_{def}	0,60	$f_{v,d}$	1,23 N/mm ²

W_y	509010 mm ³
I_y	29013570 mm ⁴

buiging:	$\sigma_{m,y,d}$	4,59 N/mm ²	U.C. 0,41
afschuiving:	$\sigma_{v,d}$	0,45 N/mm ²	U.C. 0,36

Doorbuiging (art. 2.2.3 eurocode 5)

$U_{inst,G}$	0,59 mm	($U_{permanent, ogenblikkelijk}$)	
$U_{net,fin G}$	0,94 mm	($U_{inst,G} * (1 + k_{def})$)	
$U_{inst,Q}$	0,47 mm	($U_{veranderlijk, max}$)	
$U_{net,fin Q}$	0,56 mm	($U_{inst,Q} * (1 + \Psi_2 * k_{def})$)	
U_{creep}	0,44 mm	(U_{kruip})	
$U_{net,fin Bij.}$	0,91 mm	<	3,53 mm U.C. 0,26
$U_{net,fin Eind}$	1,49 mm	<	4,70 mm U.C. 0,32

Toetsing trillingen

minimale eigen frequentie 3Hz

EI_I	159284,50 Nm ² /m	
m	375 kg	
f_1	23,41 Hz	U.C. 0,13

Pas toe:

Houten raveelbalk, kwaliteit C18, afmeting 235x114 mm, 3x 38*235mm (plat), onderling gekoppeld.

Houten raveelbalk "RB2" onder verdiepingsvloer zijgevel.

Algemeen:

Materiaal	Gezaagd vuren	V_m	1,3
Kwaliteit	C18	$f_{m,0rep}$	18 N/mm ²
Lth	2,1 m	$f_{v,0,rep}$	2,0 N/mm ²
Profiel	235x152 mm	$E_{0,ser,rep}$	9000 N/mm ²
Bebording	18mm multiplex	$E_{0,ser,rep}$	5000 N/mm ²

Belastingen:

Categorie: A [Woon-, verblijfsruimtes]

	breedte	massa	ϕ_r	P.B.	V.B.	
Permanent*	1,64	3,91		6,41		
Veranderlijk*	1,64	3,42			5,61	
				q_{rep}	6,41	5,61 kN/m ¹
Puntlast		3,00	1,00	Q_{rep}		3,00 kN

* Reken met oplegreacties uit steunpunt 1 van de doorsnede-berekening.

Belastingcombinaties:

F.C.1 (6.10a)	1,215 x G;k + 1,35 x Ψ_0 x Q;k	B.G.T. karakteristiek (incidenteel) (6.14b)
F.C.2 (6.10b)	1,08 x G;k + 1,35 x Q;k	B.G.T. Frequent (momentaan) (6.15b)
		B.G.T. Quasi-blijvend (permanent) (6.16b)

Resultaten (extreme krachten):

M_y ; (6.10a)	6,11 kNm	V_z ; (6.10a)	11,50 kN
M_y ; (6.10b)	8,19 kNm	V_z ; (6.10b)	15,40 kN
M_y ; (6.10b)	6,06 kNm (puntlast)	V_z ; (6.10b)	11,41 kN (puntlast)

Sterkte:

Klimaatklasse	1	Ψ_0	0,40
Belastingsduurklasse:	Middellang	Ψ_2	0,30
Tabel 3.1 K_{mod}	0,80	$f_{m,y,d}$	11,08 N/mm ²
Tabel 3.2 K_{def}	0,60	$f_{v,d}$	1,23 N/mm ²

W_y	904907 mm ³
I_y	68772907 mm ⁴

buiging:	$\sigma_{m,y,d}$ 9,05 N/mm ²	U.C. 0,82
afschuiving:	$\sigma_{v,d}$ 0,65 N/mm ²	U.C. 0,53

Doorbuiging (art. 2.2.3 eurocode 5)

$U_{inst,G}$	2,75 mm	($U_{permanent, oogenblikkelijk}$)	
$U_{net,fin G}$	4,41 mm	($U_{inst,G} * (1+k_{def})$)	
$U_{inst,Q}$	2,41 mm	($U_{veranderlijk, max}$)	
$U_{net,fin Q}$	2,84 mm	($U_{inst,Q} * (1+\Psi_2 * k_{def})$)	
U_{creep}	2,09 mm	(U_{kruip})	
$U_{net,fin Bij.}$	4,50 mm	< 6,38 mm	U.C. 0,70
$U_{net,fin Eind}$	7,25 mm	< 8,50 mm	U.C. 0,85

Toetsing trillingen

minimale eigen frequentie	3Hz	
EI_l	377563,26 Nm ² /m	
m	391 kg	
f_1	10,80 Hz	U.C. 0,28

Pas toe:

Houten raveelbalk, kwaliteit C18, afmeting 235x152 mm, 4x 38*235mm (plat), onderling gekoppeld.

Houten raveelbalk "RB3" in dragende binnenwand.

Algemeen:

Materiaal	Gezaagd vuren	v_m	1,3
Kwaliteit	C18	$f_{m,0rep}$	18 N/mm ²
Lth	1,1 m	$f_{v,0,rep}$	2,0 N/mm ²
Profiel	89x152 mm	$E_{0,ser,rep}$	9000 N/mm ²
Bebording	18mm multiplex	$E_{0,ser,rep}$	5000 N/mm ²

Belastingen:

Categorie: A [Woon-, verblijfsruimtes]

	breedte	massa	ϕ_r	P.B.	V.B.	
Permanent*	1,64	1,82		2,98		
Veranderlijk*	1,64	4,83			7,92	
				q_{rep}	2,98	7,92 kN/m ¹
Puntlast		3,00	1,00	Q_{rep}		3,00 kN

* Reken met oplegreacties uit steunpunt 5 van de doorsnede berekening.

Belastingcombinaties:

F.C.1 (6.10a)	1,215 x G;k + 1,35 x Ψ_0 x Q;k	B.G.T. karakteristiek (incidenteel) (6.14b)
F.C.2 (6.10b)	1,08 x G;k + 1,35 x Q;k	B.G.T. Frequent (momentaan) (6.15b)
		B.G.T. Quasi-blijvend (permanent) (6.16b)

Resultaten (extreme krachten):

M_y ; (6.10a)	1,25 kNm	V_z ; (6.10a)	4,45 kN
M_y ; (6.10b)	2,20 kNm	V_z ; (6.10b)	7,83 kN
M_y ; (6.10b)	1,65 kNm (puntlast)	V_z ; (6.10b)	5,86 kN (puntlast)

Sterkte:

Klimaatklasse	1	Ψ_0	0,40
Belastingsduurklasse:	Middellang	Ψ_2	0,30
Tabel 3.1 K_{mod}	0,80	$f_{m,y,d}$	11,08 N/mm ²
Tabel 3.2 K_{def}	0,60	$f_{v,d}$	1,23 N/mm ²

W_y	342709 mm ³
I_y	26045909 mm ³

buiging:	$\sigma_{m,y,d}$ 6,43 N/mm ²	U.C. 0,58
afschuiving:	$\sigma_{v,d}$ 0,87 N/mm ²	U.C. 0,71

Doorbuiging (art. 2.2.3 eurocode 5)

$U_{inst,G}$	0,27 mm	($U_{permanent}$, ogenblikkelijk)	
$U_{net,fin G}$	0,43 mm	($U_{inst,G} * (1+k_{def})$)	
$U_{inst,Q}$	0,71 mm	($U_{veranderlijk, max}$)	
$U_{net,fin Q}$	0,83 mm	($U_{inst,Q} * (1+\Psi_2 * k_{def})$)	
U_{creep}	0,29 mm	(U_{kruip})	
$U_{net,fin Bij.}$	0,99 mm	< 3,38 mm	U.C. 0,29
$U_{net,fin Eind}$	1,26 mm	< 4,50 mm	U.C. 0,28

Toetsing trillingen

minimale eigen frequentie	3Hz	
EI_l	142992,04 Nm ² /m	
m	182 kg	
f_1	34,73 Hz	U.C. 0,09

Pas toe:

Houten raveelbalk, kwaliteit C18, afmeting 89x152 mm, 4x 38*89mm (plat), onderling gekoppeld.

Houtskeletbouw - Stijl onder oplegging raveelbalk RB2.**Belastingen**

$N_{E,G}$ = Oplegreactie uit raveelbalk RB2 =	6,81 kN
$N_{E,Q}$ = Oplegreactie uit raveelbalk RB2 =	5,96 kN
Q_{wind} = $(0,8+0,3)*0,79*1,3m$ =	1,13 kN/m

Houtcontrole: *Samengestelde stijl 76 x 235mm, 2x 38*235mm gekoppeld (lijmen & schroeven).*

Invoer:	Staafternummer: 1	
Materiaal:	Gezaagd vuren	γ_m 1,3
Kwaliteit:	C18	$f_{m,0rep}$ 18 N/mm ²
Klimaatklasse	1	$f_{c,0,rep}$ 18,0 N/mm ²
Belastingsduurklasse:	Middellang	$E_{0,ser,rep}$ 9000 N/mm ²
Tabel 3.1 K_{mod}	0,80	$E_{0,05}$ 6000 N/mm ²
Tabel 3.2 K_{def}	0,60	$G_{0,05}$ 560 N/mm ²
Profiel:	76x235 mm	Wy: 699517 mm ³
Staafteengte:	2850 mm	Iy: 82193208 mm ⁴
$L_{buc,z}$:	1425 mm	

Windbelasting op gebouwen ψ_0 0,00 ψ_2 0,00**Momenten & Normaalkrachten** $M_{Ed,max}$: 1,55 kNm $N_{Ed,max}$: 15,40 kN**Resultaten:****Doorbuiging (art. 2.2.3 eurocode 5)**

I_{ef} 3035 mm		$U_{inst,G}$ 0,00 mm	($U_{permanent}$, oogenblikkelijk)	
$f_{m,y,d}$ 11,08 N/mm ²		$U_{net,fin G}$ 0,00 mm	($U_{inst,G} * (1+k_{def})$)	
$f_{c,d}$ 11,08 N/mm ²		$U_{inst,Q}$ 1,31 mm	($U_{veranderlijk, max}$)	
$\sigma_{m,y,d}$ 2,21	U.C. 0,20	$U_{net,fin Q}$ 1,31 mm	($U_{inst,Q} * (1+\psi_2*k_{def})$)	
$\sigma_{c,d}$ 0,86	U.C. 0,08	U_{creep} 0,00 mm	(U_{kruip})	
$\sigma_{m,crit}$ 46,64	U.C. 0,17	$U_{net,fin Bij.}$ 1,31 mm	< 19,00 mm	U.C. 0,07
$\lambda_{rel,m}$ 0,62		$U_{net,fin Eind}$ 1,31 mm	< 19,00 mm	U.C. 0,07
k_{crit} 1,00				
$k_{c,z}$ 0,59				

Houtskeletbouw - Stijlen in binnenwanden op begane grond.**Belastingen**

$N_{E,G} = 0,41\text{m} \cdot (1,82 \text{ kN} / 0,61\text{m}) =$	1,22 kN	(Reken met oplegreactie uit steunpunt 5 van de
$N_{E,Q} = 0,41\text{m} \cdot (4,83\text{m} / 0,61\text{m}) =$	3,25 kN	doorsnede berekening).
$Q_{\text{wind}} = (0,0+0,3) \cdot 0,79 \cdot 0,41\text{m} =$	0,10 kN/m	

Houtcontrole: Stijlen, 38 x 89mm, hoh. 408mm.

Invoer: **Staafternummer: 1**

Materiaal: Gezaagd vuren

γ_m 1,3

Kwaliteit:

C18

$f_{m,0rep}$ 18 N/mm²

Klimaatklasse

1

$f_{c,0,rep}$ 18,0 N/mm²

Belastingsduurklasse: Middellang

$E_{0,ser,rep}$ 9000 N/mm²

Tabel 3.1 K_{mod}

0,80

$E_{0,05}$ 6000 N/mm²

Tabel 3.2 K_{def}

0,60

$G_{0,05}$ 560 N/mm²

Profiel: 38x89 mm

W_y : 50166 mm³

Staaflengte:

2800 mm

I_y : 2232402 mm⁴

$L_{buc,z}$:

1400 mm

Windbelasting op gebouwen

ψ_0 0,00

ψ_2 0,00

Momenten & Normalkrachten

$M_{Ed,max}$: 0,13 kNm

$N_{Ed,max}$: 5,70 kN

Resultaten:**Doorbuiging (art. 2.2.3 eurocode 5)**

I_{ef} 2698 mm

$U_{inst,G}$ 0,00 mm ($U_{\text{permanent, ogenblikkelijk}}$)

$f_{m,y,d}$ 11,08 N/mm²

$U_{net,fin G}$ 0,00 mm ($(U_{inst,G} \cdot (1 + k_{def}))$)

$f_{c,d}$ 11,08 N/mm²

$U_{inst,Q}$ 3,87 mm ($U_{\text{veranderlijk, max}}$)

$\sigma_{m,y,d}$ 2,56

U.C. 0,23

$U_{net,fin Q}$ 3,87 mm ($(U_{inst,Q} \cdot (1 + \psi_2 \cdot k_{def}))$)

$\sigma_{c,d}$ 1,69

U.C. 0,15

U_{creep} 0,00 mm (U_{kruip})

$\sigma_{m,crit}$ 34,63

U.C. 0,88

$U_{net,fin Bij.}$ 3,87 mm < 18,67 mm **U.C. 0,21**

$\lambda_{rel,m}$ 0,72

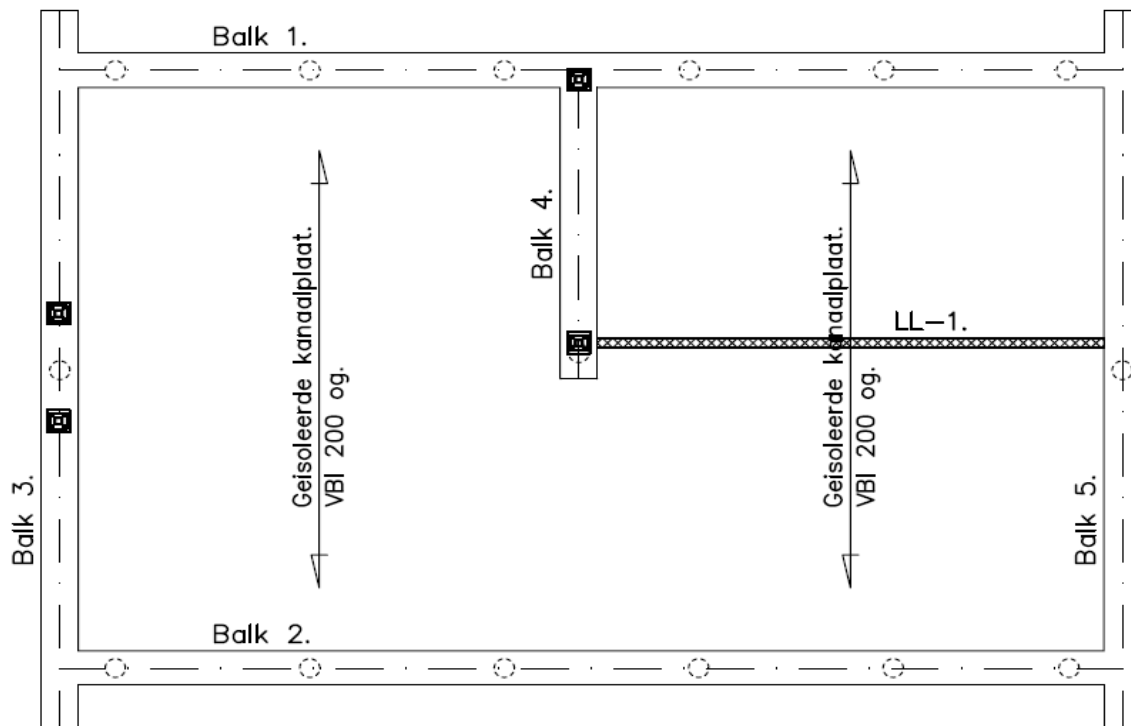
$U_{net,fin Eind}$ 3,87 mm < 18,67 mm **U.C. 0,21**

k_{crit} 1,00

$k_{c,z}$ 0,18

Belastingopgave.

Overzicht en naamgeving berekende funderingsbalken.



Gewichtsberekening

Het eigen gewicht van de fundering wordt meegenomen in TS Balkrooster.

Balk: 1. reken voor het gemak de gevel volledig dicht.

Belastingen:		Q1.		breedte	dikte	massa	ψ_0	categorie		
									P.B.	V.B.
Steunpunt 2		1,64				3,75			6,15	
doorsnede berek.		1,64				3,01	1	A		4,93
Begane grond		3,70				5,25			19,43	
		3,70				2,55	1	A		9,44
HSB.		3,50		0,24		3,50			2,88	
								q_{ren}	28,5	14,4 kN/m ²

Funderingspalen

Uitgangspunten

Paaltype:	Stalenbuispaal
α_p	0,700
α_s	0,010
β	1,0
s	1,0
Bouwwerk:	Niet-stijf bouwwerk
Aantal sonderingen:	1
ξ_3	1,39
ξ_4	1,39
Paalafmeting:	Rond 219mm
D_{eg}	219 mm
A_{punt}	0,0377 m ²
O_s	0,6880 m ¹
4D	876 mm
8D	1752 mm
Paalpuntnivo:	-13,50 m¹ t.o.v. NAP.
Sonderingsrapport:	Van Dijk Geo & Milieutechniek, rapport 119753 dd.10-05-2022.

Sondering	Punt					Schacht					Draagkracht	
	$q_{c,I;gem}$ N/mm ²	$q_{c,II;gem}$ N/mm ²	$q_{c,III;gem}$ N/mm ²	$q_{b,max}$ N/mm ²	$R_{b;cal}$ kN	dz m	$q_{c,z;a}$ N/mm ²	$q_{s,max}$ N/mm ²	$R_{s;cal}$ kN	$F_{nk;d}$ kN	$R_{c;cal}$ kN	$R_{c;d}$ kN
1	7,0	7,0	6,8	4,8	182	2,5	8,2	0,082	141	52,5	232	141
2	11,0	11,0	10,4	7,5	282	2,5	8,4	0,0836	143,8	52,5	306	203

Berekening negatieve kleef op de maatgevende sondering, nr 1. Uitgangspunt GWS = 0,8m-mv

Laag	type	laagdikte	σ_{grond} (kN/m ²)	$\sigma_{gr;gem}$	$d*\sigma_{gr;gem}$	$\frac{1}{4}*O_s*d*\sigma_{gr;gem}$
1	Zand (drg.)	1,0m	= 1m *18 =	18,0	9,0	1,5 kN
2	Veen (nat.)	4,0m	= 18 + 4m*3 =	30,0	24,0	16,5 kN
3	Klei (nat.)	4,0m	= 30+ 4m*10 =	70,0	50,0	34,4 kN
4	()	0,0m	= 70+ 0m*0 =	70,0	70,0	0,0 kN +
Totaal aan negatieve kleef :						52,5 kN

Paalberekening, TREKPAAL

Uitgangspunten

Paaltype:	Stalenbuispaal
α_p	0,700
α_t	0,007
β_t	1,0
s	1,0
Bouwwerk:	Niet-stijf bouwwerk
Aantal sonderingen:	1
ξ_3	1,39
ξ_4	1,39
Paalafmeting:	Rond 219mm
D_{eg}	219 mm
A_{punt}	0,0377 m ²
O_s	0,6880 m ¹
4D	876 mm
8D	1752 mm
Paalpunt-nivo:	-13,50 m¹
Sonderingsrapport:	Van Dijk Geo & Milieutechniek, rapport 119753 dd.10-05-2022.

Voor een alleenstaande paal geldt:

$$R_{trek;d} = O_{mt} * L * q_{c;gem} * \alpha_t * \xi / (\gamma_{s;t} * \gamma_r)$$

$\alpha_t = 0,07$ CUR 2001-4, tabel 19
 $\gamma_{s;t} = 1,35$ NEN-EN 1997, trekpalen
 $\gamma_r = 1,5$ NEN-EN 1997, trekpalen
 $\xi = 0,75$ NEN-EN 1997

anders opgeschreven:

$$F_{trek;d} = 0,75 * \frac{F_{r;max;schachtrep}}{1,35 * 1,5}$$

t.o.v. N.A.P

Sondering	Schacht, gerekend met traject -11,0m tot -13,5m					Draagkracht	
	dz m	$q_{c;z;a}$ N/mm ²	$q_{t,max}$ N/mm ²	$R_{t,cal}$ kN	$F_{nk;d}$ kN	$R_{t,cal}$ kN	$R_{t;d}$ kN
1	2,5	8,2	0,0574	99		71	26
2	2,5	8,4	0,05852	101		72	27

Maximale trekkracht (paal 14) : $R_{D;trek;max} = 26 \text{ kN} \sim 26 \text{ kN} \rightarrow \text{Akkoord.}$

Lijn- & puntlasten op begane grondvloer.**Lijnlast LL-1.**

	breedte	dikte	massa	ψ_0	categorie	P.B.	V.B.	
Uit stp.5	1,64		1,82			2,98		
doorsnedeberk.	1,64		4,83	1	A	7,92		
HSB.	2,70	0,12	3,50			1,13		
						4,1	7,9	kN/m ¹

Constructie Overzichten

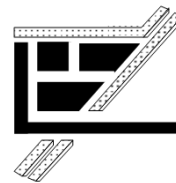
project: **Nieuwbouw woning** [REDACTED]
Boezemlaan 11
Boskoop

Projectnr: **z23.303-02**

Opdrachtgever: **Geldersche Houtbouw**
De Vang 3
3774 SL Kootwijkerbroek

Datum: 9-mrt-23

Opgesteld: [REDACTED]



B & Z BOUWTECHNIEK B.V.
Ingenieurs & adviseurs

Paxtonstraat 3m
8013 RP
Zwolle

T : 038 4239295
F : 038 4232221
E : zwolle@bz-bouwtechniek.nl
I : www.bz-bouwtechniek.nl



Lidnr: 157



Vestigingen

B & Z Bouwtechniek Westerhaar
Beeklaan 15
7676 BC WESTERHAAR

B & Z Bouwtechniek Zwolle
Paxtonstraat 3m
8013 RP ZWOLLE

INGENIEURS & ADVISEURS

ALGEMEEN:

CONSTRUCTIE VLGS. BEREKENING B&Z BOUWTECHNIEK, MET HET WERKNUMMER: z23.303-02.v01 dd.09.03.2023.

Bouwlocatie: Boezemlaan 11 te Boskoop.

De aannemer dient de noodzakelijke hulpconstructies tbv, de stabiliteit tijdens de verschillende bouwfases te verzorgen.

STAAL & LATEIEN:

- Staalkwaliteit t.b.v. profielstaal: S235, tenzij anders vermeld
- Ankerkwaliteit: 4.6
- Staalkwaliteit t.b.v. kokers en buizen: S355
- Boutkwaliteit: 8.8
- Brandwerendheid staalconstructie volgens opgave architect.
- Afwerking staalconstructie overeenkomstig bestek.
- Profielen onder het peil extra beschermen d.m.v. een laag inertol o.g.
- Profielen voorzien van de nodige ankers, strippen, schotjes, haarspelden etc. voor de verankering van balklagen en het verankeren van/aan metsel-, staal-, en/of betonconstructies.
- Lasdikte (keeldoorsnede) volgens detailberekeningen van de leverancier, minimaal 4mm
- Voetplaten van kolommen/spantbenen ondersabelen met krimparme mortel.

HOUTCONSTRUCTIE:

- Houtkwaliteit: C18, tenzij anders vermeld
- Houtconstructies verduurzamen overeenkomstig bestek.
- Houten balken en gordingen van daken, goed verankeren m.b.v. opwaaiankers die tot tenminste 800mm onder de balk reiken. Bij een h.o.h. afstand < 1,0m om de andere balk of gording, bij een hart op hart afstand > 1,0m elke balk of gording voorzien van een opwaaianker.
- Houten vloerbalken verankeren middels haakankers achter het spouwblad. Dit om de andere balk en elke balk waarin geraveeld is.
- Houten balklagen bekleden met 18mm underlayment, geschroefd.

Maatvoering controleren adhv. tek. architect

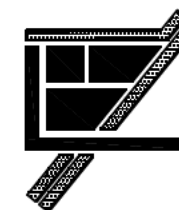
Boskoop, nieuwbouw woning Boezemlaan 11

Renvooi

Aannemer : Geldersche Houtbouw
Plaats : Kootwijkerbroek
Architect : -
Plaats : -
Tekenaar : 
Konstrukteur : 
Schaal : -
Datum : 09-03-2023

Versie :

A :
B :
C :
D :
E :
F :
G :



B&Z Bouwtechniek B.V.
Paxtonstraat 3M
8013 RP ZWOLLE
Tel: 038 423 9295
Fax: 038 421 3331
E-mail: zwolle@bz-bouwtechniek.nl

Status:
Definitief

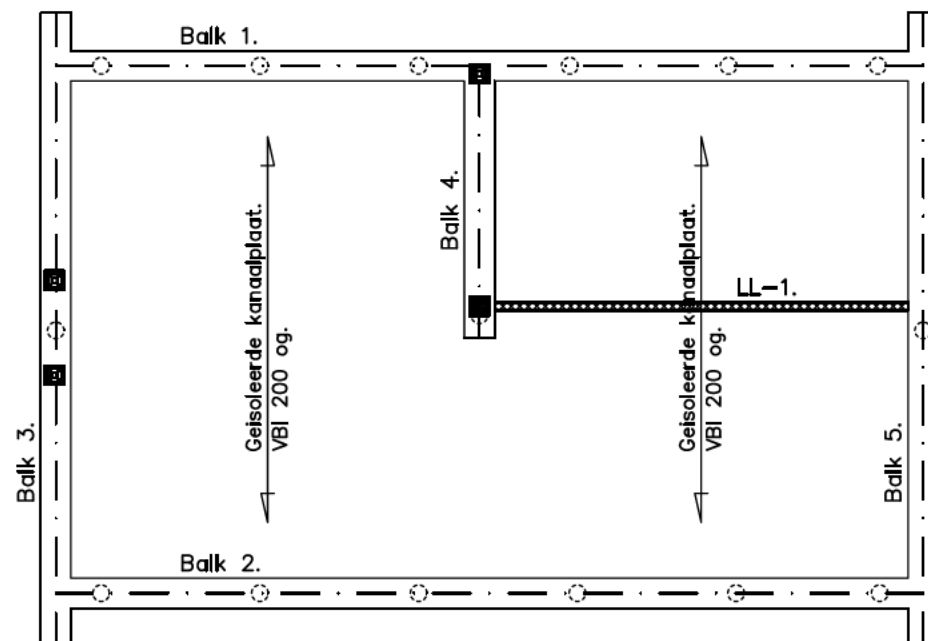
Projectnr:
z23.303-02

Tekeningnr:
401-01

B&Z Bouwtechniek B.V. Hoofdvestiging: WESTERHAAR  Nevenvestiging: ZWOLLE 

Op al onze opdrachten zijn de DNR 2011 & de algemene voorwaarden van B&Z Bouwtechniek van toepassing.

Deze tekening blijft eigendom van de makers hiervan, zonder schriftelijke toestemming mag deze op geen enkele wijze worden vermenigvuldigd. (c)



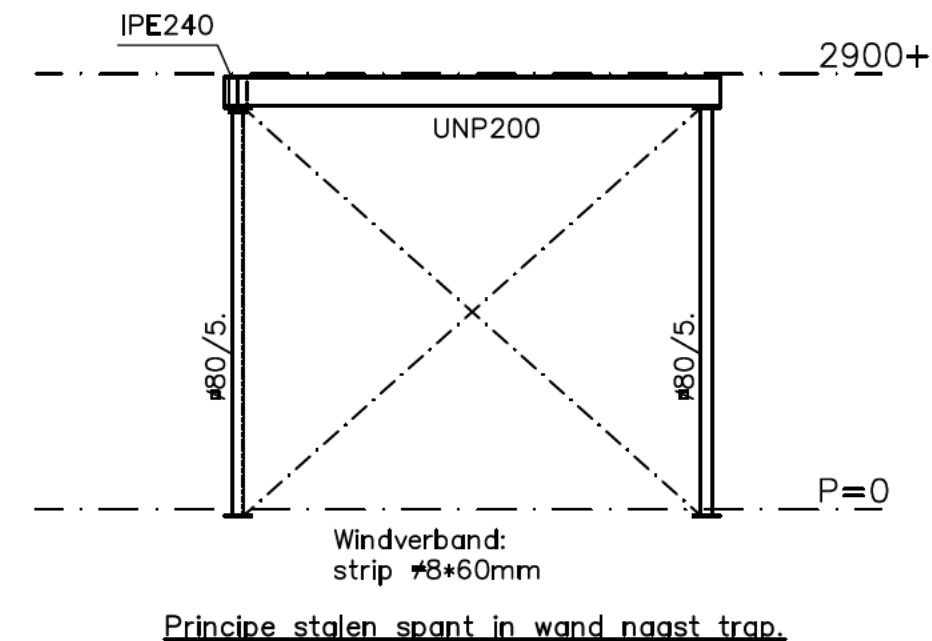
Begane grondvloer.

Fundering op blad 601-01.

▨ Lijnlast op vloer, zie tabel voor waarden.

Niet getekende wanden vallen onder VSW van 0,8 kN/m².

Lijn- en puntlasten op de vloer			
Type:	G;rep	Q;rep	phi
LL-1	4,1 kN/m	7,9 kN/m	0,4



Principe stalen spant in wand naast trap.

MAATVOERING TE CONTROLEREN ADHV. TEKENING ARCHITECT.

Boskoop, nieuwbouw woning

Constructie overzichten

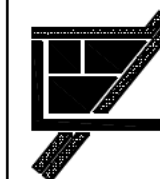
Tekenaar :
 Konstrukteur :
 Schaal : 1:100 / 1:50
 Datum : 09-03-2023

Versie :
 A :
 B :
 C :

Status:
Definitief

Projectnr:
 z23.303-02

Tekeningnr:
 401-02



B&Z Bouwtechniek B.V.

Paxtonstraat 3M
 8013 RP ZWOLLE

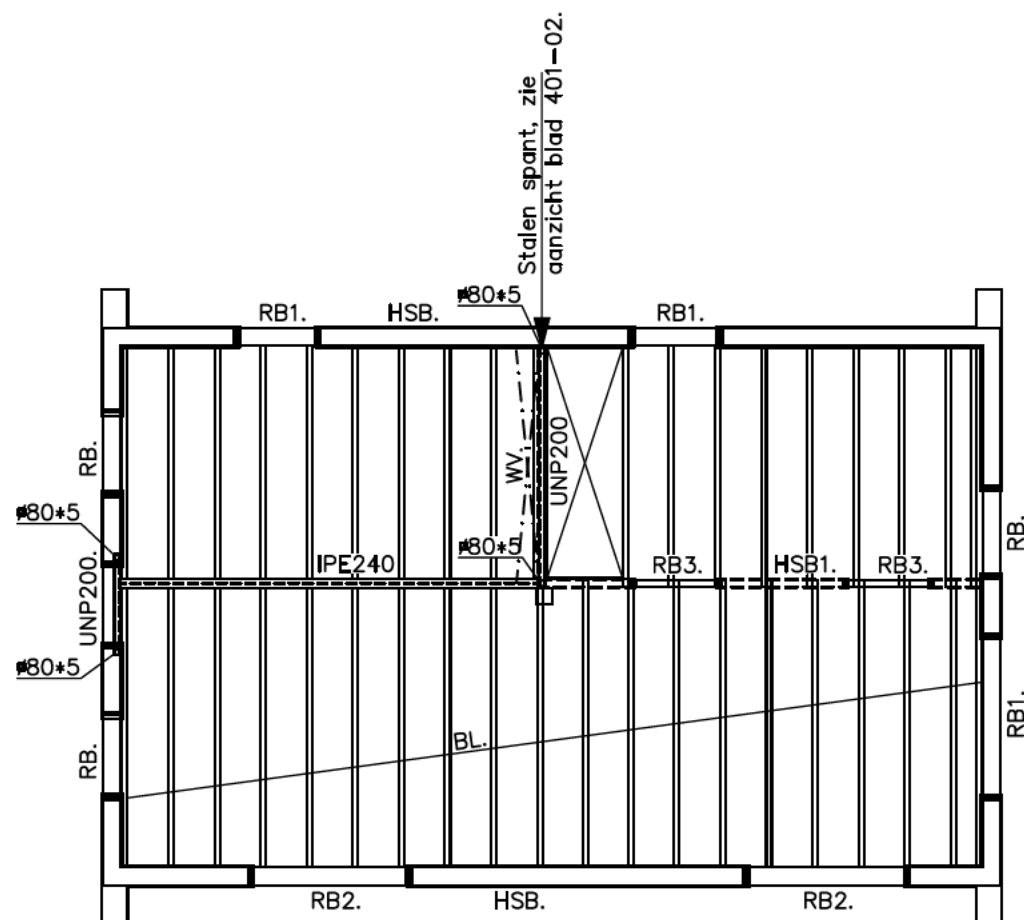
Tel: 038 423 9295

Fax: 038 421 3331

E-mail: zwolle@bz-bouwtechniek.nl

Op al onze opdrachten zijn de DNR2011 en de algemene voorwaarden van toepassing.

Deze tekening blijft eigendom van de makers hiervan, zonder schriftelijke toestemming mag deze op geen enkele wijze worden vermenigvuldigd. (c)



1e verdieping.

BL. = Houten balklaag: 70*220mm, hoh.610mm. Balklaag voorzien van 18mm underlayment beschot.

WB. = Windverband in wand: Stalen strip: 8*60mm.

HSB. = Houtskeletbouwwand in gevel:

- Stijlen 38*235mm, hoh.600mm.
- Stijlen bekleden met 18mm underlayment.
- Wanden zowel onderling als met de binnenwanden constructief koppelen.
- Aan weerszijden van een sparing een dubbele stijl toepassen.

RB. = Raveelbalk in HSB wand: 235*76mm, 2x 38*235mm (plat) onderling gekoppeld.

RB1. = Raveelbalk in HSB wand: 235*114mm, 3x 38*235mm (plat) onderling gekoppeld.

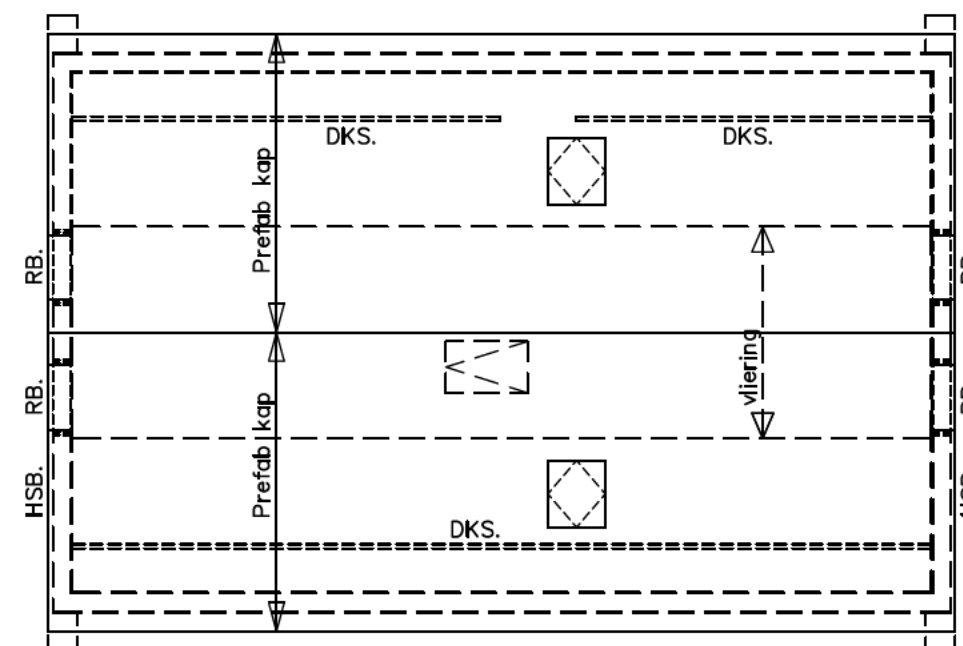
RB2. = Raveelbalk in HSB wand: 235*152mm, 4x 38*235mm (plat) onderling gekoppeld.

RB3. = Raveelbalk in HSB wand: 89*152mm, 4x 38*89mm (plat) onderling gekoppeld.

HSB1. = Houtskeletbouw binnenwanden:

- Stijlen 38*89mm, hoh.400mm.
- Stijlen 2-zijdig bekleden met 11mm OSB 3.
- Wanden zowel onderling als met de wanden in de gevels constructief koppelen.
- Onder- & bovenregel dubbel uitvoeren (2x 38*89mm, plat, koppelen dmv. lijmen & schroeven).
- Aan weerszijden sparingsen een dubbele stijl toepassen (2x 38*89mm, gekoppeld).

Alle (hout)constructies zowel onderling als aan onderliggende constructie voldoende verankeren/bevestigen.



Kapplan (prefab kap)

Prefab kap geheel, incl. vliering, muurplaten, knieschotten, daklichten, verankeringen etc. vlg. berekening & tekening kapleverancier.

DKS = Dragend knieschot, vlg. opgave (kap)leverancier.

HSB. = Houtskeletbouwwand in gevel:

- Stijlen 38*235mm, hoh.600mm.
- Stijlen bekleden met 18mm underlayment.
- Wanden zowel onderling als met de binnenwanden constructief koppelen.
- Aan weerszijden van een sparing een dubbele stijl toepassen.

RB. = Raveelbalk in HSB wand: 235*76mm, 2x 38*235mm (plat) onderling gekoppeld.

Alle (hout)constructies zowel onderling als aan onderliggende constructie voldoende verankeren/bevestigen.

MAATVOERING TE CONTROLEREN ADHV. TEKENING ARCHITECT.

Boskoop, nieuwbouw woning

Constructie overzichten

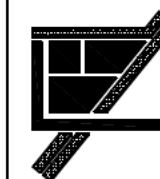
Tekenaar :
Konstrukteur :
Schaal : 1:100
Datum : 09-03-2023

Versie :
A :
B :
C :

Status:
Definitief

Projectnr:
z23.303-02

Tekeningnr:
401-03



B&Z Bouwtechniek B.V.

Paxtonstraat 3M
8013 RP ZWOLLE

Tel: 038 423 9295

Fax: 038 421 3331

E-mail: zwolle@bz-bouwtechniek.nl

Op al onze opdrachten zijn de DNR2011 en de algemene voorwaarden van toepassing.

Deze tekening blijft eigendom van de makers hiervan, zonder schriftelijke toestemming mag deze op geen enkele wijze worden vermenigvuldigd. (c)

Computer uitvoer

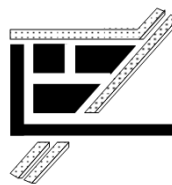
project: **Nieuwbouw woning** [REDACTED]
Boezemlaan 11
Boskoop

Projectnr: **z23.303-02**

Opdrachtgever: **Geldersche Houtbouw**
De Vang 3
3774 SL Kootwijkerbroek

Datum: 9-mrt-23

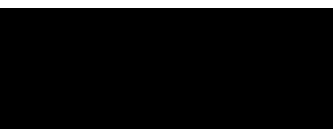
Opgesteld: [REDACTED]



B & Z BOUWTECHNIEK B.V.
Ingenieurs & adviseurs

Paxtonstraat 3m
8013 RP
Zwolle

T : 038 4239295
F : 038 4232221
E : zwolle@bz-bouwtechniek.nl
I : www.bz-bouwtechniek.nl



Lidnr: 157



VNconstructeurs

Vestigingen

B & Z Bouwtechniek Westerhaar
Beeklaan 15
7676 BC WESTERHAAR

B & Z Bouwtechniek Zwolle
Paxtonstraat 3m
8013 RP ZWOLLE

INGENIEURS & ADVISEURS

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning [REDACTED]
 Onderdeel....: Doorsnede woning
 Constructeur.: PK
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 27/02/2023
 Bestand.....: Z:\Zwolle\Projecten 2023\z23.303-02 Boskoop, nieuwbouw
 woning [REDACTED]\z23303-02 Sporen en balklaag.rww

Belastingbreedte.: 0.610

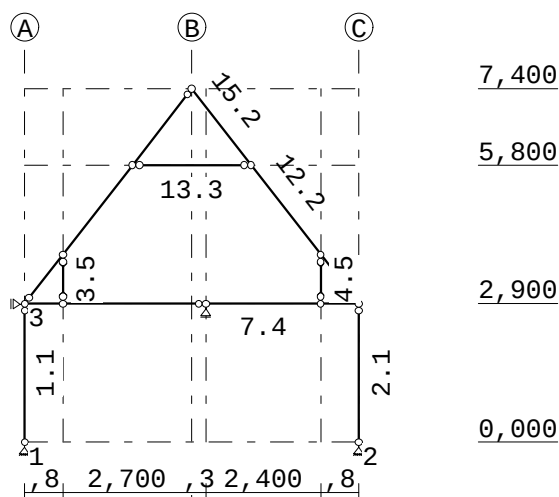
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	0.000	7.400
2	B	3.500	0.000	7.400
3	C	7.000	0.000	7.400
4		0.800	0.000	7.400
5		6.200	0.000	7.400
6		3.800	0.000	7.400

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	7.000
2	2.900	0.000	7.000
3	5.800	0.000	7.000
4	7.400	0.000	7.000

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel....: Doorsnede woning

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	1.00	5.0000e-06
2	C18	9000	3.2	3.8	1.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 38*235	2:C18	8.9300e+03	4.1097e+07	0.00
2	B*H 36*245	1:C24	8.8200e+03	4.4118e+07	0.00
3	B*H 38*140	2:C18	5.3200e+03	8.6893e+06	0.00
4	B*H 70*220	2:C18	1.5400e+04	6.2113e+07	0.00
5	B*H 44*70	2:C18	3.0800e+03	1.2577e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	38	235	117.5	0:RH				
2	0:Normaal	36	245	122.5	0:RH				
3	0:Normaal	38	140	70.0	0:RH				
4	0:Normaal	70	220	110.0	0:RH				
5	2:Druk	44	70	35.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 38*235



2 B*H 36*245



3 B*H 38*140



4 B*H 70*220



5 B*H 44*70

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	6.200	2.900
2	7.000	0.000	7	7.000	2.900
3	0.000	2.900	8	0.800	3.929
4	0.800	2.900	9	6.200	3.929
5	3.800	2.900	10	2.256	5.800
11	4.744	5.800			
12	3.500	7.400			

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel....: Doorsnede woning

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	3	1:B*H 38*235	NDM	ND-	2.900
2	2	7	1:B*H 38*235	NDM	ND-	2.900
3	4	8	5:B*H 44*70	ND-	ND-	1.029
4	6	9	5:B*H 44*70	ND-	ND-	1.029
5	3	4	4:B*H 70*220	NDM	NDM	0.800
6	4	5	4:B*H 70*220	NDM	ND-	3.000
7	5	6	4:B*H 70*220	NDM	NDM	2.400
8	6	7	4:B*H 70*220	NDM	NDM	0.800
9	3	8	2:B*H 36*245	ND-	NDM	1.303
10	7	9	2:B*H 36*245	ND-	NDM	1.303
11	8	10	2:B*H 36*245	NDM	NDM	2.371
12	9	11	2:B*H 36*245	NDM	NDM	2.371
13	10	11	3:B*H 38*140	ND-	ND-	2.489
14	10	12	2:B*H 36*245	NDM	ND-	2.027
15	11	12	2:B*H 36*245	NDM	NDM	2.027

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	3	100		0.00
3	2	110		0.00
4	5	010		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 12.00 Gebouwhoogte.....: 8.00
 Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
 Windgebied: 2 Vb,0 ..[4.2].....: 27.000
 Positie spant in het gebouw....: 0.610 Kr[4.3.2].....: 0.209
 z0[4.3.2]...: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
 Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts.....: 1.000
 Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
 Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi wind van rechts ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

SNEEUW

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

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

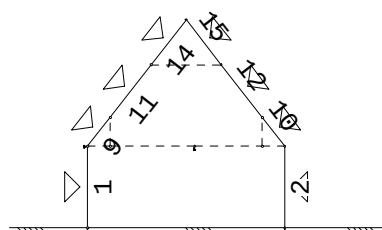
Onderdeel....: Doorsnede woning

STAFTYPEN

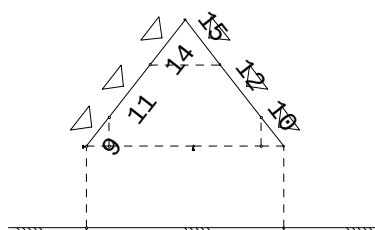
Type	staven
1:Vloer.	: 5-8,13
4:Wand / kolom.	: 3,4
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 2
7:Dak.	: 9-12,14,15

LASTVELDEN

Wind staven



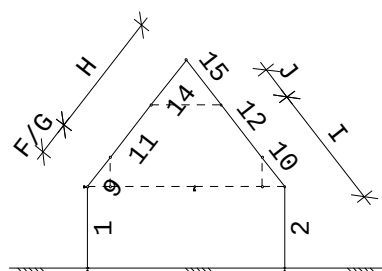
Sneeuw staven

**WIND DAKTYPES**

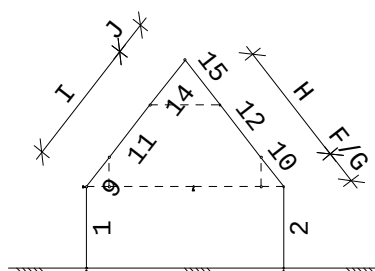
Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	9-14 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
3	15-10 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
4	2 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts

**WIND VAN LINKS ZONES**

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	2.900	D
2	9-14	0.000	1.200	F/G
3	9-14	1.200	4.501	H
4	15-10	0.000	1.200	J
5	15-10	1.200	4.501	I
6	2	0.000	2.900	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	2	0.000	2.900	D
2	15-10	0.000	1.200	F/G
3	15-10	1.200	4.501	H
4	9-14	0.000	1.200	J
5	9-14	1.200	4.501	I
6	1	0.000	2.900	E

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel....: Doorsnede woning

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.785	0.610		-0.144	-i	
Qw2		-0.300	0.785	0.610		0.144	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.785	0.610		-0.383	D	
Qw4	1.00	0.700	0.785	0.610		-0.335	F	52.1
Qw5	1.00	0.647	0.785	0.610		-0.310	H	52.1
Qw6	1.00	0.300	0.785	0.610		-0.144	J	52.1
Qw7	1.00	0.200	0.785	0.610		-0.096	I	52.1
Qw8	1.00	0.507	0.785	0.610		-0.243	E	
Qw9		-0.200	0.785	0.610		0.096	+i	
Qw10		0.200	0.785	0.610		-0.096	+i	
Qw11	1.00	-0.800	0.785	0.610		0.383	D	
Qw12	1.00	-0.700	0.785	0.610		0.335	F	52.1
Qw13	1.00	-0.647	0.785	0.610		0.310	H	52.1
Qw14	1.00	-0.300	0.785	0.610		0.144	J	52.1
Qw15	1.00	-0.200	0.785	0.610		0.096	I	52.1
Qw16	1.00	-0.507	0.785	0.610		0.243	E	

SNEEUW DAKTYPEN

Staaft artikel

9-14 5.3.3 Zadel dak

15-10 5.3.3 Zadel dak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.210	0.70	1.00		0.610	0.090	52.1
Qs2	5.3.3	0.105	0.70	1.00		0.610	0.045	52.1

BELASTINGGEVALLEN

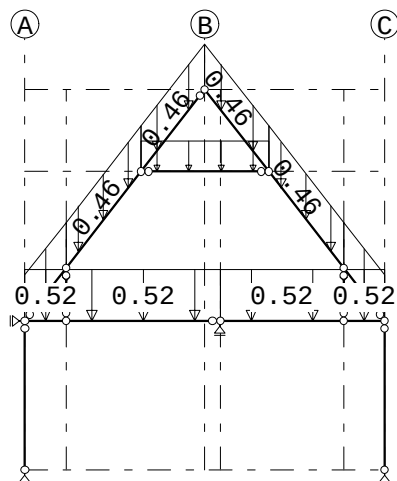
B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=0.00	1
	2 Veranderlijke belasting	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
g	3 Wind van links onderdruk A	7
g	4 Wind van links overdruk A	8
g	5 Wind van rechts onderdruk A	11
g	6 Wind van rechts overdruk A	12
g	7 Sneeuw A	22
g	8 Sneeuw B	23
g	9 Sneeuw C	33
g	= gegenereerd belastinggeval	

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel....: Doorsnede woning

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

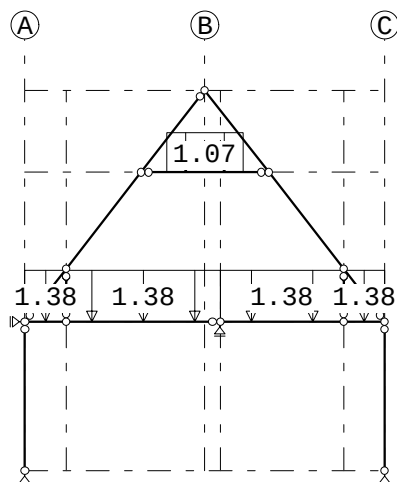
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staal	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	1:QZLokaal	-0.52	-0.52	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-0.52	-0.52	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	-0.52	-0.52	0.000	0.000			
8	1:QZLokaal	-0.52	-0.52	0.000	0.000			
13	1:QZLokaal	-0.24	-0.24	0.000	0.000			
9	5:QZGloaal	-0.46	-0.46	0.000	0.000			
11	5:QZGloaal	-0.46	-0.46	0.000	0.000			
14	5:QZGloaal	-0.46	-0.46	0.000	0.000			
15	5:QZGloaal	-0.46	-0.46	0.000	0.000			
12	5:QZGloaal	-0.46	-0.46	0.000	0.000			
10	5:QZGloaal	-0.46	-0.46	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

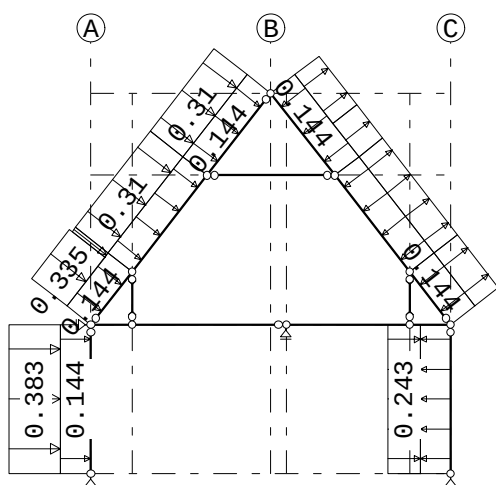


Onderdeel....: Doorsnede woning

B.G:2 Veranderlijke belasting

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A



B.G:3 Wind van links onderdruk A

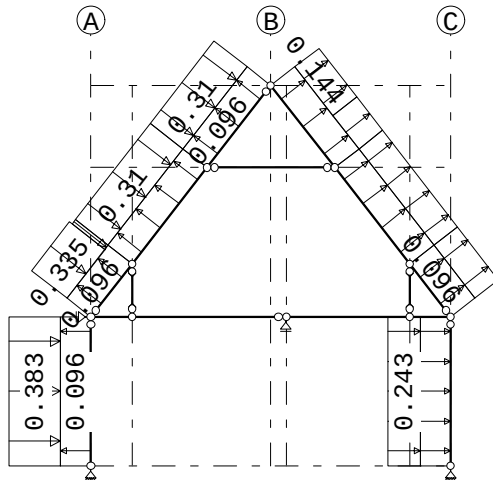
Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9 1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15 1:QZLokaal	Qw2	0.14	0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw2	0.14	0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10 1:QZLokaal	Qw2	0.14	0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw2	0.14	0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw3	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9 1:QZLokaal	Qw4	-0.34	-0.34	0.000	0.103	0.00	0.20	0.00
9 1:QZLokaal	Qw5	-0.31	-0.31	1.200	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw5	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw5	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15 1:QZLokaal	Qw6	-0.14	-0.14	0.827	0.000	0.00	0.20	0.00
15 1:QZLokaal	Qw7	-0.10	-0.10	0.000	1.200	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw7	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10 1:QZLokaal	Qw7	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw8	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel....: Doorsnede woning

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links overdruk A

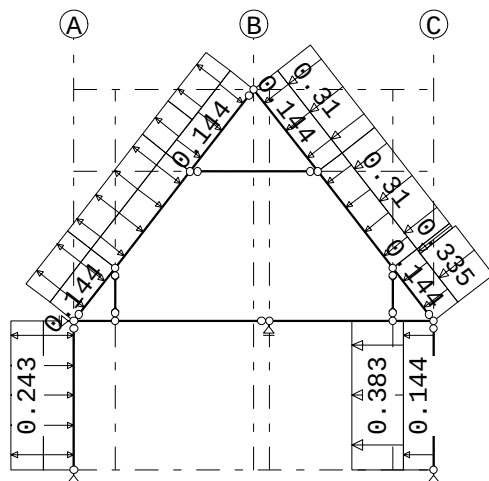
Staad	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw9	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw9	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw9	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw10	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw10	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw10	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw4	-0.34	-0.34	0.000	0.103	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw5	-0.31	-0.31	1.200	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw5	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw5	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw6	-0.14	-0.14	0.827	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw7	-0.10	-0.10	0.000	1.200	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw7	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw7	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel....: Doorsnede woning

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van rechts onderdruk A

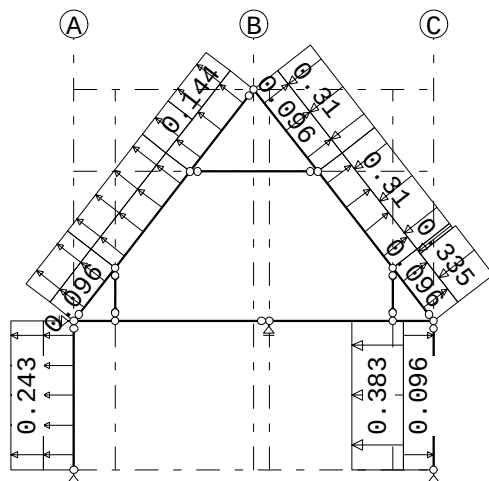
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw2	0.14	0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw2	0.14	0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw2	0.14	0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	0.14	0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw12	0.34	0.34	0.000	0.103	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw13	0.31	0.31	1.200	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw13	0.31	0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw13	0.31	0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw14	0.14	0.14	0.827	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw15	0.10	0.10	0.000	1.200	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw15	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw15	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw16	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel....: Doorsnede woning

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6 Wind van rechts overdruk A

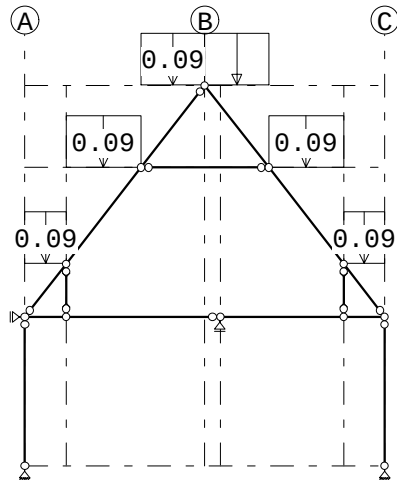
StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw9	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw9	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw9	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw10	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw10	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw10	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw12	0.34	0.34	0.000	0.103	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw13	0.31	0.31	1.200	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw13	0.31	0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw13	0.31	0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw14	0.14	0.14	0.827	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw15	0.10	0.10	0.000	1.200	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw15	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw15	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw16	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel....: Doorsnede woning

BELASTINGEN

B.G:7 Sneeuw A

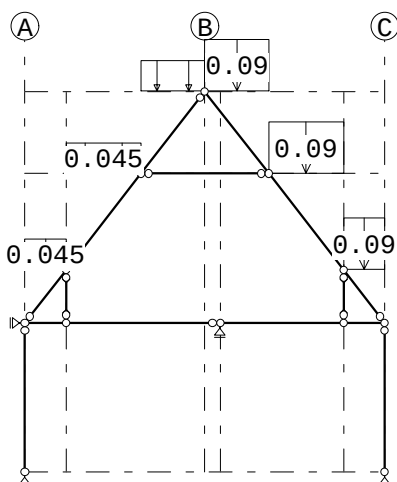
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:7 Sneeuw A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
9	3:QZgeProj.	Qs1	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	3:QZgeProj.	Qs1	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	3:QZgeProj.	Qs1	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	3:QZgeProj.	Qs1	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	3:QZgeProj.	Qs1	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	3:QZgeProj.	Qs1	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Sneeuw B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
9	3:QZgeProj.	Qs2	-0.04	-0.04	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	3:QZgeProj.	Qs1	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	3:QZgeProj.	Qs2	-0.04	-0.04	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	3:QZgeProj.	Qs1	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	3:QZgeProj.	Qs2	-0.04	-0.04	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel....: Doorsnede woning

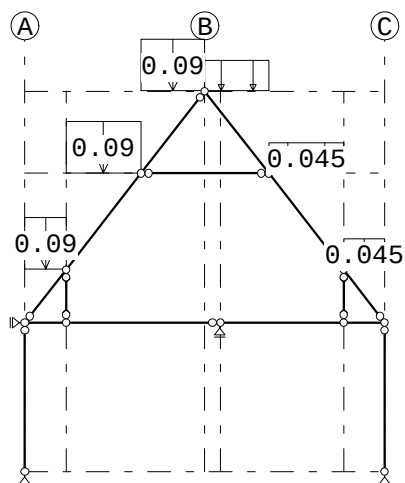
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
15 3:QZgeProj.	Qs1	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:9 Sneeuw C



STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Sneeuw C

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
9	3:QZgeProj.	Qs1	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	3:QZgeProj.	Qs2	-0.04	-0.04	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	3:QZgeProj.	Qs1	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	3:QZgeProj.	Qs2	-0.04	-0.04	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	3:QZgeProj.	Qs1	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	3:QZgeProj.	Qs2	-0.04	-0.04	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	3.91	
1	2	0.00	3.42	
1	3	-0.76	0.48	
1	4	-0.42	-0.34	
1	5	0.14	0.93	
1	6	0.49	0.12	
1	7	0.00	0.30	
1	8	0.00	0.19	
1	9	0.00	0.27	
2	1	0.00	3.75	
2	2	0.00	3.00	
2	3	-0.14	0.95	
2	4	-0.49	0.14	
2	5	0.76	0.40	
2	6	0.42	-0.41	
2	7	0.00	0.30	
2	8	0.00	0.26	
2	9	0.00	0.19	

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel....: Doorsnede woning

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
3	1	0.00		
3	2	0.00		
3	3	-2.80		
3	4	-2.80		
3	5	2.80		
3	6	2.80		
3	7	0.00		
3	8	0.00		
3	9	0.00		
5	1		1.82	
5	2		4.83	
5	3		0.31	
5	4		0.26	
5	5		0.41	
5	6		0.35	
5	7		0.02	
5	8		0.02	
5	9		0.02	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type						
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$			
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$			
3	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35 ψ_0	$Q_{k,2}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
5	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
6	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$
7	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$
8	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$
9	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$
10	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$
11	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$
12	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
13	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 ψ_0	$Q_{k,2}$
14	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
15	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$
16	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$
17	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$
18	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$
19	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$
20	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$
21	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$ + 1.35 ψ_0 $Q_{k,2}$
22	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$ + 1.35 ψ_0 $Q_{k,2}$
23	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$ + 1.35 ψ_0 $Q_{k,2}$
24	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$ + 1.35 ψ_0 $Q_{k,2}$
25	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$ + 1.35 ψ_0 $Q_{k,2}$
26	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$ + 1.35 ψ_0 $Q_{k,2}$
27	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$ + 1.35 ψ_0 $Q_{k,2}$
28	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$ + 1.35 ψ_0 $Q_{k,2}$

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel....: Doorsnede woning

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
29 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
30 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
31 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
32 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
33 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
34 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
35 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$				
36 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$				
37 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$				
38 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$				
39 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$				
40 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$				
41 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$				
42 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$				
43 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
44 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
45 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
46 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
47 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
48 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
49 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
50 Quas.	1.00	$G_{k,1}$							
51 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$			
52 Freq.	1.00	$G_{k,1}$							
53 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$			
54 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$			
55 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$			
56 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$			
57 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,6}$			
58 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,7}$			
59 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,8}$			
60 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,9}$			
61 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
62 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
63 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
64 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
65 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
66 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
67 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
68 Blij.	1.00	$G_{k,1}$							

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel....: Doorsnede woning

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

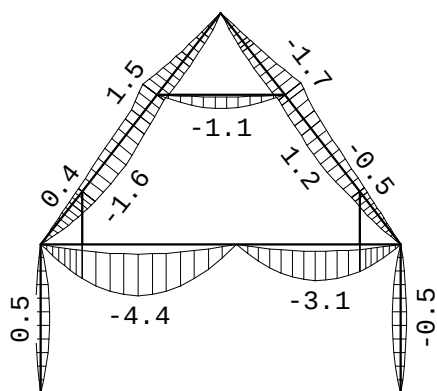
1 Geen
2 Alle staven de factor:0.90
3 Geen
4 Geen
5 Geen
6 Geen
7 Geen
8 Geen
9 Geen
10 Geen
11 Geen
12 Alle staven de factor:0.90
13 Alle staven de factor:0.90
14 Alle staven de factor:0.90
15 Alle staven de factor:0.90
16 Alle staven de factor:0.90
17 Alle staven de factor:0.90
18 Alle staven de factor:0.90
19 Alle staven de factor:0.90
20 Alle staven de factor:0.90
21 Geen
22 Geen
23 Geen
24 Geen
25 Geen
26 Geen
27 Geen
28 Alle staven de factor:0.90
29 Alle staven de factor:0.90
30 Alle staven de factor:0.90
31 Alle staven de factor:0.90
32 Alle staven de factor:0.90
33 Alle staven de factor:0.90
34 Alle staven de factor:0.90

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

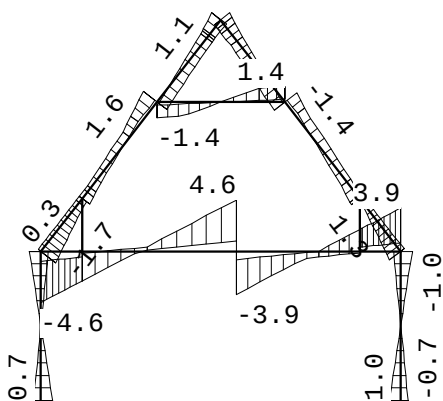
Onderdeel....: Doorsnede woning

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

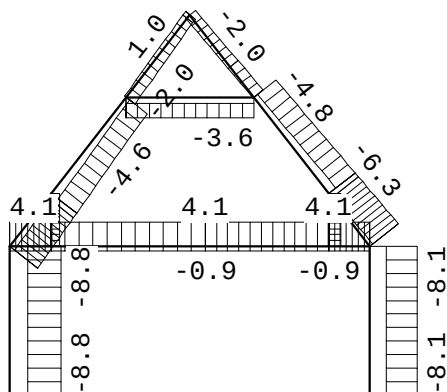


Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel....: Doorsnede woning

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**STAAFKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj		Min	BC	Max	BC
			Min	BC	Max	BC	Min	BC				
1	1		-8.84	4	-3.11	15	-1.03	5	0.66	8	0.00	8
1	1.450		-8.84	4	-3.11	15	0.00	5	0.00	8	-0.75	5
1	3		-8.84	4	-3.11	15	-0.66	8	1.03	5	0.00	8
2	2		-8.11	4	-2.85	17	-0.66	15	1.03	7	0.00	15
2	1.450		-8.11	4	-2.85	17	0.00	15	0.00	7	-0.48	15
2	7		-8.11	4	-2.85	17	-1.03	7	0.66	6	0.00	15
3	4		-1.51	14	0.00	4	0.00	1	0.00	1	0.00	1
3	8		-1.51	14	0.00	4	0.00	1	0.00	1	0.00	1
4	6		-2.03	16	0.00	22	0.00	1	0.00	1	0.00	1
4	9		-2.03	16	0.00	22	0.00	1	0.00	1	0.00	1
5	3		-0.86	16	4.13	22	-4.61	4	-0.89	17	0.00	4
5	4		-0.86	16	4.13	22	-2.67	4	-0.51	17	-2.91	4
6	4		-0.86	16	4.13	22	-2.67	4	-0.20	14	-2.91	4
6	1.100		-0.86	16	4.13	22	0.00	4	0.32	14	-4.38	4
6	5		-0.86	16	4.13	22	0.89	17	4.61	4	0.00	4
7	5		-0.86	16	4.13	22	-3.88	4	-0.75	15	0.00	4
7	1.600		-0.86	16	4.13	22	-0.51	16	0.00	15	-3.10	4
7	6		-0.86	16	4.13	22	-0.13	16	1.94	4	-2.33	4
8	6		-0.86	16	4.13	22	0.37	15	1.99	23	-2.33	4
8	7		-0.86	16	4.13	22	0.75	15	3.88	4	0.00	4
9	3		-6.06	23	-1.02	15	-1.68	21	0.31	31	0.00	21
9	8		-5.55	23	-0.59	15	-0.49	22	0.31	31	-1.38	21
10	7		-6.26	21	-0.63	17	-0.37	29	1.28	23	0.00	29
10	9		-5.74	21	-0.20	17	-0.37	29	0.11	24	-0.48	29

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel.....: Doorsnede woning

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj		Max BC
			Min	BC	Min	BC	Min	BC	
11	8		-5.55	23	-1.56	15	-0.86	14	0.31 31
11		0.159	-5.49	23	-1.50	15	-0.72	14	0.31 31
11		0.667	-5.29	23	-1.34	15	-0.37	15	0.46 23
11		1.812	-4.84	23	-0.96	15	0.25	15	1.05 21
11	10		-4.62	23	-0.78	15	0.25	17	1.56 21
12	9		-5.74	21	-1.55	17	-0.37	29	0.97 7
12		0.096	-5.71	21	-1.52	17	-0.37	29	0.88 16
12		0.889	-5.40	21	-1.26	17	-0.61	21	0.35 17
12		2.048	-4.94	21	-0.88	17	-1.06	23	-0.28 17
12	11		-4.81	21	-0.77	17	-1.36	23	-0.28 15
13	10		-3.58	21	-1.07	17	-1.40	4	-0.27 2
13		1.244	-3.58	21	-1.07	17	0.00	4	0.00 2
13	11		-3.58	21	-1.07	17	0.27	2	1.40 4
14	10		-1.97	23	0.31	29	-1.09	23	-0.20 29
14		0.360	-1.83	23	0.43	29	-0.96	23	0.00 29
14		1.498	-1.38	23	0.80	29	-0.58	23	0.62 29
14	12		-1.17	23	0.97	29	-0.61	31	1.05 21
15	11		-2.02	21	0.19	31	0.21	31	1.21 21
15		0.394	-1.87	21	0.32	31	0.00	31	1.07 21
15		1.516	-1.43	21	0.69	31	-0.61	31	0.70 21
15	12		-1.22	21	0.86	31	-1.03	23	0.72 29

REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.03	0.66	3.11	8.84		
2	-0.66	1.03	2.85	8.11		
3	-3.78	3.78				
5			1.64	8.49		

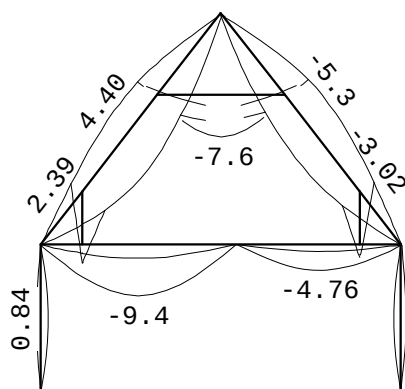
Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel....: Doorsnede woning

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie

**REACTIES**

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.76	0.49	3.62	7.33		
2	-0.49	0.76	3.37	6.76		
3	-2.80	2.80				
5			1.82	6.65		

OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

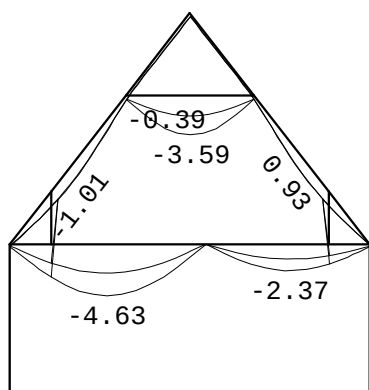
Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel....: Doorsnede woning

VERPLAATSINGEN

[mm]

Quasi-blijvende combinatie



Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning XXXXXXXXXX
 Onderdeel....: Stalen spant naast trap
 Constructeur.: PK
 Dimensies....: kN/m/rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 08/03/2023
 Bestand.....: Z:\Zwolle\Projecten 2023\z23.303-02 Boskoop, nieuwbouw
 woning fam. Van der Hoek\z23303-02 Stalen spant.rww

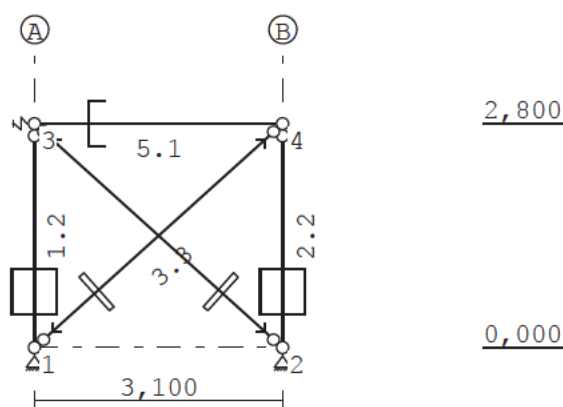
Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	0.000	2.800
2	B	3.100	0.000	2.800

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	3.100
2	2.800	0.000	3.100

MATERIALEN

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

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel....: Stalen spant naast trap

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	UNP200	1:S235	3.2200e+03	1.9110e+07	0.00
2	K80/80/5	1:S235	1.4732e+03	1.3661e+06	0.00
3	STRIP8*60	1:S235	4.8000e+02	1.4400e+05	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	75	200	100.0					
2	0:Normaal	80	80	40.0					
3	1:Trek	8	60	30.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 UNP200



2 K80/80/5



3 STRIP8*60

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	3.100	0.000
3	0.000	2.800
4	3.100	2.800

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	3	2:K80/80/5	NDM	ND-	2.800
2	2	4	2:K80/80/5	NDM	ND-	2.800
3	1	4	3:STRIP8*60	ND-	ND-	4.177
4	2	3	3:STRIP8*60	ND-	ND-	4.177
5	3	4	1:UNP200	NDM	NDM	3.100

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	110		0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	3	1:X-transl.	0.00	1.000e+00	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel....: Stalen spant naast trap

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 12.00 Gebouwhoogte.....: 2.80
 Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

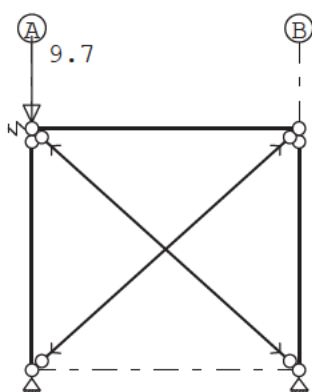
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Wind van links	7 Wind van links onderdruk A
4	Wind van rechts	11 Wind van rechts onderdruk A
5	Knik	0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

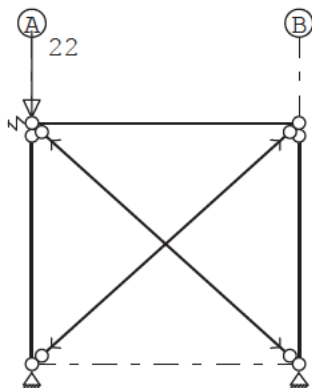
**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3	Z	-9.700			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel....: Stalen spant naast trap

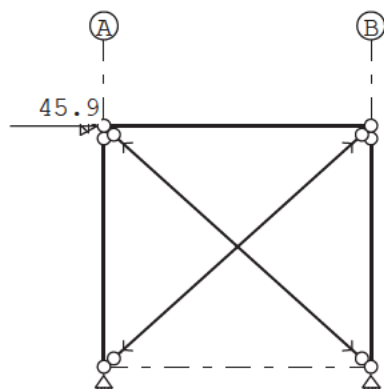
KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3	Z	-22.000	0.40	0.50	0.30

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links

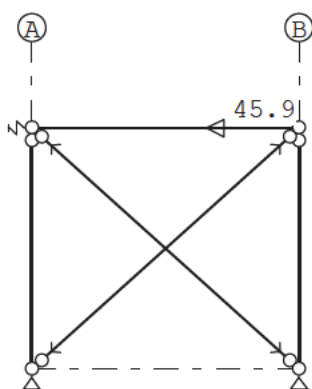
**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3	X	45.900	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van rechts

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van rechts

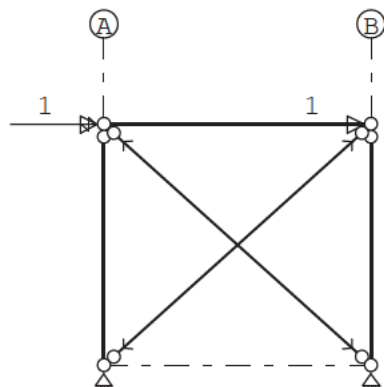
Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	4	X	-45.900	0.00	0.20	0.00

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel....: Stalen spant naast trap

BELASTINGEN

B.G:5 Knik

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:5 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3	X	1.000			
2	4	X	1.000			

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	10.57	
1	2	0.00	22.00	
1	3	-45.90	-41.45	
1	4	0.00	41.45	
1	5	-2.00	-1.81	
2	1	-0.00	0.87	
2	2	0.00	0.00	
2	3	0.00	41.45	
2	4	45.90	-41.45	
2	5	0.00	1.81	
3	1	0.00		
3	2	0.00		
3	3	-0.00		
3	4	0.00		
3	5	-0.00		

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35 Ψ_0 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
5	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
6	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
7	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 Ψ_0 $Q_{k,2}$
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
9	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel....: Stalen spant naast trap

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
11 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
12 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
13 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
14 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
15 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$				
16 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$				
17 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$				
18 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
19 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
20 Quas.	1.00	$G_{k,1}$							
21 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$			
22 Freq.	1.00	$G_{k,1}$							
23 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$			
24 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$			
25 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$			
26 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_2
27 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_2
28 Blij.	1.00	$G_{k,1}$							

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

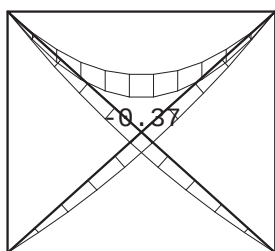
BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Alle staven de factor:0.90
8	Alle staven de factor:0.90
9	Alle staven de factor:0.90
10	Alle staven de factor:0.90
11	Geen
12	Geen
13	Alle staven de factor:0.90
14	Alle staven de factor:0.90

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

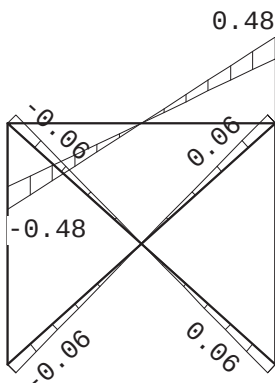
Onderdeel....: Stalen spant naast trap

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

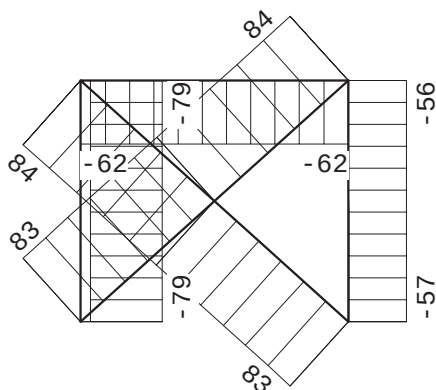


Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel....: Stalen spant naast trap

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**STAAFKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj				DZi/DZj				MYi/MYj			
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
1	1		-79.18	12	-9.44	2	0.00	9	0.00	12	0.00	9	0.00	12
1	3		-78.83	12	-9.15	2	0.00	9	0.00	12	0.00	9	0.00	12
2	2		-56.82	5	-0.71	7	0.00	12	0.00	5	0.00	13	0.00	6
2	4		-56.47	5	-0.42	7	0.00	12	0.00	5	0.00	13	0.00	6
3	1		0.00	1	83.44	9	-0.06	5	0.00	1	0.00	5	0.00	1
3	2.089		0.00	1	83.49	9	0.00	5	0.00	1	-0.07	5	0.00	1
3	4		0.00	1	83.55	5	0.00	1	0.06	5	-0.00	5	0.00	1
4	2		0.00	1	83.44	10	0.00	1	0.06	6	0.00	1	0.00	6
4	2.089		0.00	1	83.49	10	0.00	1	0.00	6	0.00	1	0.07	6
4	3		0.00	1	83.55	6	-0.06	6	0.00	1	0.00	1	0.00	6
5	3		-61.97	6	0.00	1	-0.48	3	-0.35	2	0.00	3	0.00	9
5	1.550		-61.97	6	0.00	1	-0.00	3	0.00	2	-0.37	3	-0.27	9
5	4		-61.97	6	0.00	1	0.35	14	0.48	1	-0.00	3	0.00	9

REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-61.96	0.00	-46.45	79.26		
2	-0.00	61.96	-55.18	56.91		
3	-0.01	0.01				

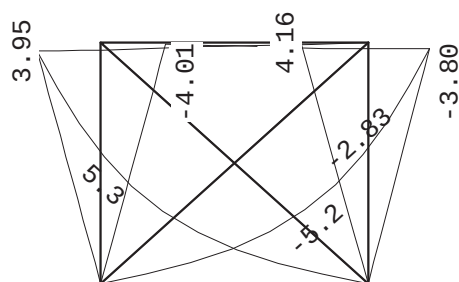
Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel....: Stalen spant naast trap

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie

**REACTIES**

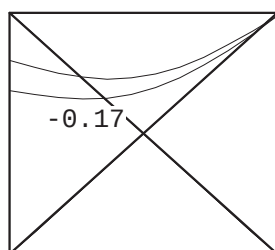
Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-45.90	0.00	-30.88	60.83		
2	-0.00	45.90	-40.58	42.33		
3	-0.00	0.00				

OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Quasi-blijvende combinatie



Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel....: Stalen spant naast trap

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	UNP200	235	Gewalst	1
2	K80/80/5	235	Warmgewalst	1
3	STRIP8*60	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0	
2	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0	
3	4.177	Geschoord	4.177	0.0	Geschoord	4.177	0.0	
4	4.177	Geschoord	4.177	0.0	Geschoord	4.177	0.0	
5	3.100	Geschoord	3.100	0.0	Geschoord	3.100	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]		Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	2.80	2,8	
		onder:	2.80	2,8	
2	0.0*h	boven:	2.80	2,8	
		onder:	2.80	2,8	
3	1.0*h	boven:	4.18	4,177	
		onder:	4.18	4,177	
4	1.0*h	boven:	4.18	4,177	
		onder:	4.18	4,177	
5	1.0*h	boven:	3.10	3.100	
		onder:	3.10	3.100	

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	KL	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]		Opm.
1	2	12	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.336	79	
2	2	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.241	57	
3	3	5	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.742	174	76
4	3	6	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.742	174	76
5	1	6	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.275	65	76,18,40

Opmerkingen:

[18] Eulerse torsiekracht N cr;T is onbekend. De toetsing op torsie volgens EC3 1.1/NB 6.3.1.4 (2) is niet uitgevoerd.

[40] Eulerse torsieknikkraft N cr;TF is onbekend. De toetsing op torsieknik volgens EC3 1.1/NB 6.3.1.4 (2) is niet uitgevoerd.

[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel....: Stalen spant naast trap

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
5	Dak	ss	3.10	N N	0.0	-0.5	19	1 Eind	-0.5	-24.8	2*0.004
		ss					19	1 Bijk	-0.5	-24.8	2*0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

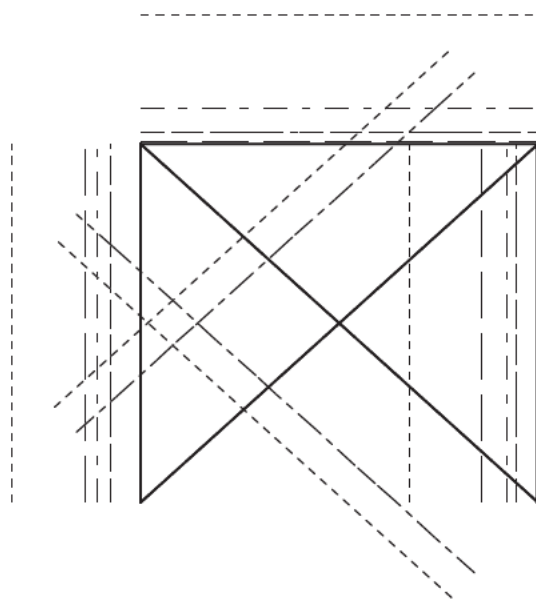
Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]
1	16	1	2.800	-4.0	9.3	300 scheefstand
2	19	1	2.800	4.2	9.3	300 scheefstand

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0042 [m] gevonden bij knoop 4 en combinatie 19; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 2.800 [m] levert dit $h / 673$ (toel.: $h / 300$).

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES



----- Toelaatbare unity-check (1.0)
 - - - - - Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
 ----- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
 — — — — Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

Technosoft Balkroosters release 6.76

9 mrt 2023

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel.....: Fundering

Constructeur.: PK

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 09/03/2023

Bestand.....: Z:\Zwolle\Projecten 2023\z23.303-02 Boskoop, nieuwbouw
woning [REDACTED]\z23303-02 Fundering Alt.grw

Torsiefac.....: 10 %

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

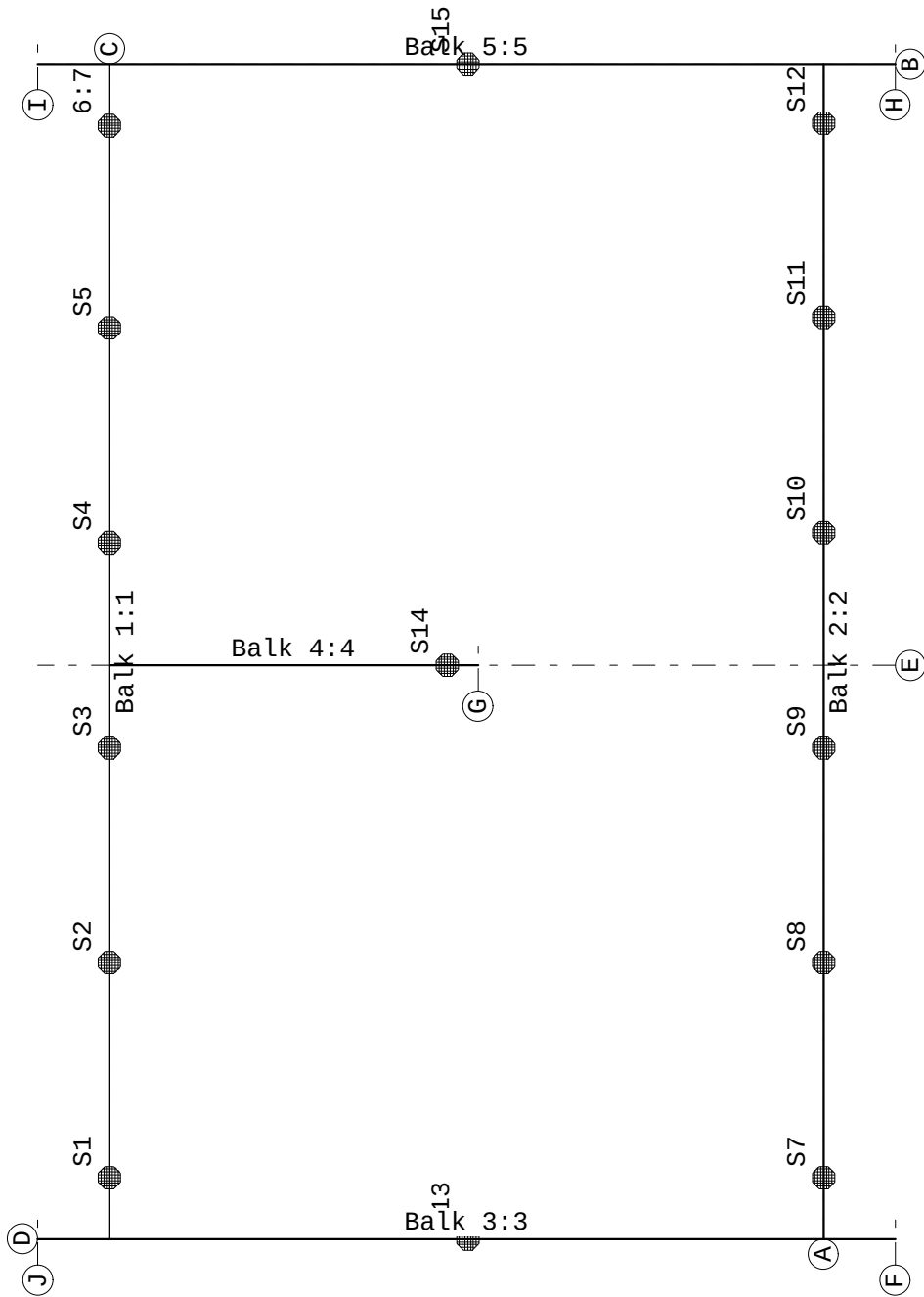
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning
Onderdeel.....: Fundering

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.00000e-05

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel.....: Fundering

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25		3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsietr.	Traagheid	Vormf.
1	B*H 400*600	1:C20/25	2.400e+05	7.623e+09	7.200e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	400	600	300	0.00	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 400*600

**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	Naam	X-begin	Y-begin	X-eind	Y-Eind
1	A	-0.000	0.700	11.475	0.700
2	B	11.475	-0.000	11.475	8.375
3	C	11.475	7.675	-0.000	7.675
4	D	-0.000	8.375	-0.000	-0.000
5	E	5.605	0.000	5.605	8.375
6	F	-0.250	-0.000	0.250	-0.000
7	G	5.355	4.075	5.855	4.075
8	H	11.225	-0.000	11.725	-0.000
9	I	11.225	8.375	11.725	8.375
10	J	-0.250	8.375	0.250	8.375

BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	1	C;D	B;C	1:B*H 400*600
2	2	A;D	A;B	1:B*H 400*600
3	3	D;F	D;I	1:B*H 400*600
4	4	E;G	C;E	1:B*H 400*600
5	5	B;F	B;I	1:B*H 400*600

BALKEN vervolg

Nr.	Naam	Aansl.begin	Aansl.eind	Excentr.	Pasm.begin	Pasm.eind	Opm.
1	1	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
2	2	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
3	3	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
4	4	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
5	5	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	

Opmerkingen:

De torsie traagheid van alle balken is tot 10% gereduceerd

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel.....: Fundering

BALKEN vervolg

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

STEUNPUNTTYPE

Nr. : 1  Assenstelsel: Globaal
 Afmeting : Rond 219 Rotatie X:Vrij
 Lengte : 12.000 Verplaatsing Z:Veerwaarde: 45000
 FRd : 141.000000 Rotatie Y:Vrij
 Min.afst.: 0.500

STEUNPUNTEN

Nr.	Naam	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Hoek Opm:
1		1:Rond 219	Balk 1:1	0.600	0.000	0.000
2		1:Rond 219	Balk 1:1	2.7	0.000	0.000
3		1:Rond 219	Balk 1:1	4.8	0.000	0.000
4		1:Rond 219	Balk 1:1	6.8	0.000	0.000
5		1:Rond 219	Balk 1:1	8.9	0.000	0.000
6 7		1:Rond 219	Balk 1:1	10.87500	0.000	0.000
7		1:Rond 219	Balk 2:2	0.600	0.000	0.000
8		1:Rond 219	Balk 2:2	2.700	0.000	0.000
9		1:Rond 219	Balk 2:2	4.800	0.000	0.000
10		1:Rond 219	Balk 2:2	6.9	0.000	0.000
11		1:Rond 219	Balk 2:2	9	0.000	0.000
12		1:Rond 219	Balk 2:2	10.900	0.000	0.000
13		1:Rond 219	Balk 3:3	4.175	0.000	0.000
14		1:Rond 219	Balk 4:4	0.300	0.000	0.000
15		1:Rond 219	Balk 5:5	4.175	0.000	0.000

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00
3	Wind van Links	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
4	Wind van Rechts	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

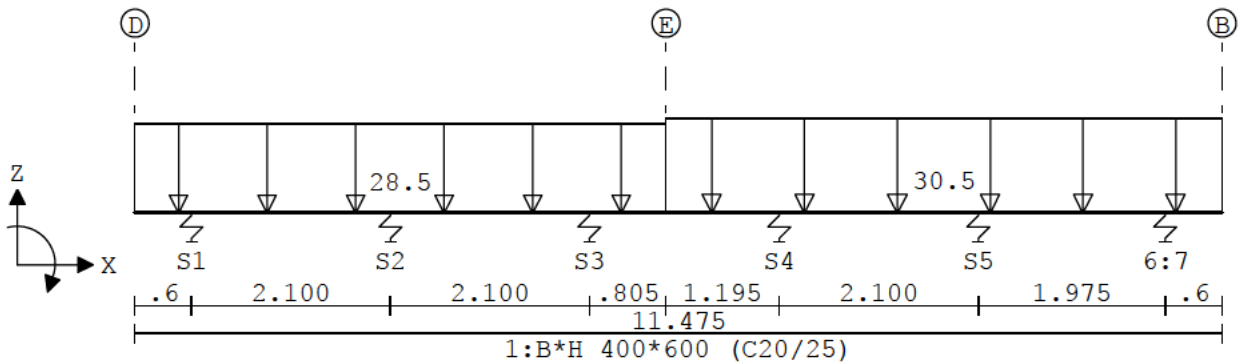
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Wind van Links	7 Wind van links onderdruk A
4	Wind van Rechts	11 Wind van rechts onderdruk A

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel.....: Fundering

VELDBELASTINGEN

Balk 1:1 B.G:1 Permanent

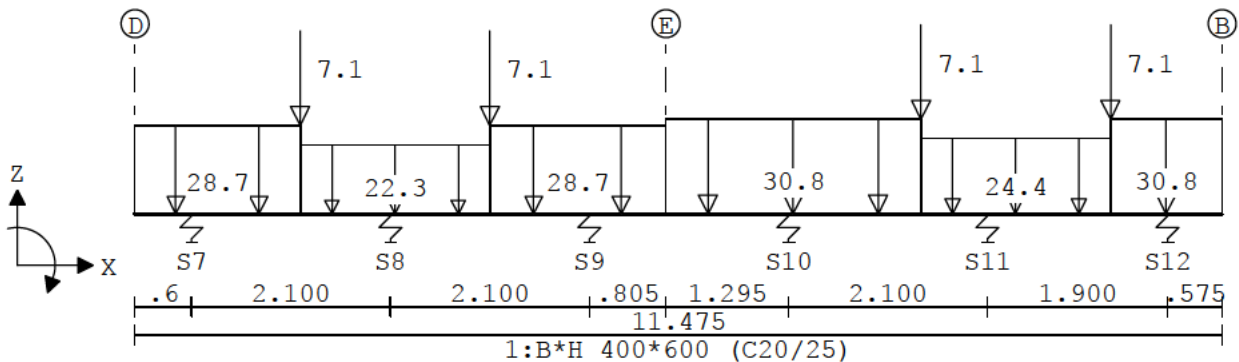
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1 1:q-last	-28.500	-28.500	0.000	5.605	0.000
Balk 1:1	2 1:q-last	-30.500	-30.500	5.605	5.870	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 2:2 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

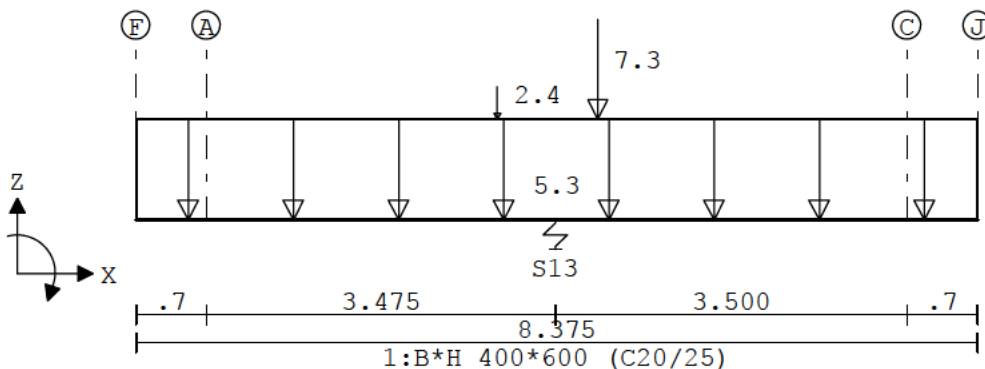
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:2	1 1:q-last	-28.700	-28.700	0.000	1.750	0.000
Balk 2:2	2 1:q-last	-22.300	-22.300	1.750	2.000	0.000
Balk 2:2	3 1:q-last	-28.700	-28.700	3.750	1.850	0.000
Balk 2:2	4 1:q-last	-24.400	-24.400	8.300	2.000	0.000
Balk 2:2	5 1:q-last	-30.800	-30.800	10.300	1.175	0.000
Balk 2:2	6 8:Puntlast	-7.100		1.750		0.000
Balk 2:2	7 8:Puntlast	-7.100		3.750		0.000
Balk 2:2	8 8:Puntlast	-7.100		8.300		0.000
Balk 2:2	9 8:Puntlast	-7.100		10.300		0.000
Balk 2:2	10 1:q-last	-30.800	-30.800	5.605	2.695	0.000

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel.....: Fundering

VELDBELASTINGEN

Balk 3:3 B.G:1 Permanent

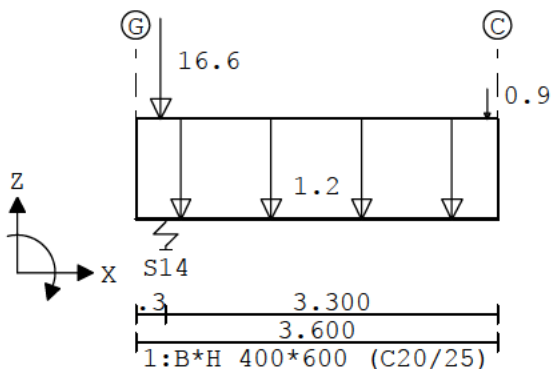
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	1 1:q-last	-5.300	-5.300	0.000	8.375	0.000
Balk 3:3	2 8:Puntlast	-2.400		3.600		0.000
Balk 3:3	3 8:Puntlast	-7.300		4.600		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 4:4 B.G:1 Permanent

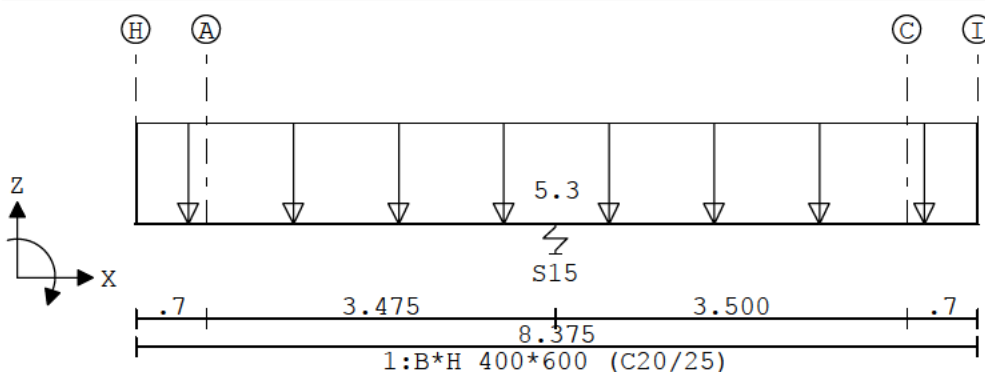
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 4:4	1 1:q-last	-1.200	-1.200	0.000	3.600	0.000
Balk 4:4	2 8:Puntlast	-16.600		0.250		0.000
Balk 4:4	3 8:Puntlast	-0.900		3.500		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 5:5 B.G:1 Permanent



Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning
Onderdeel.....: Fundering

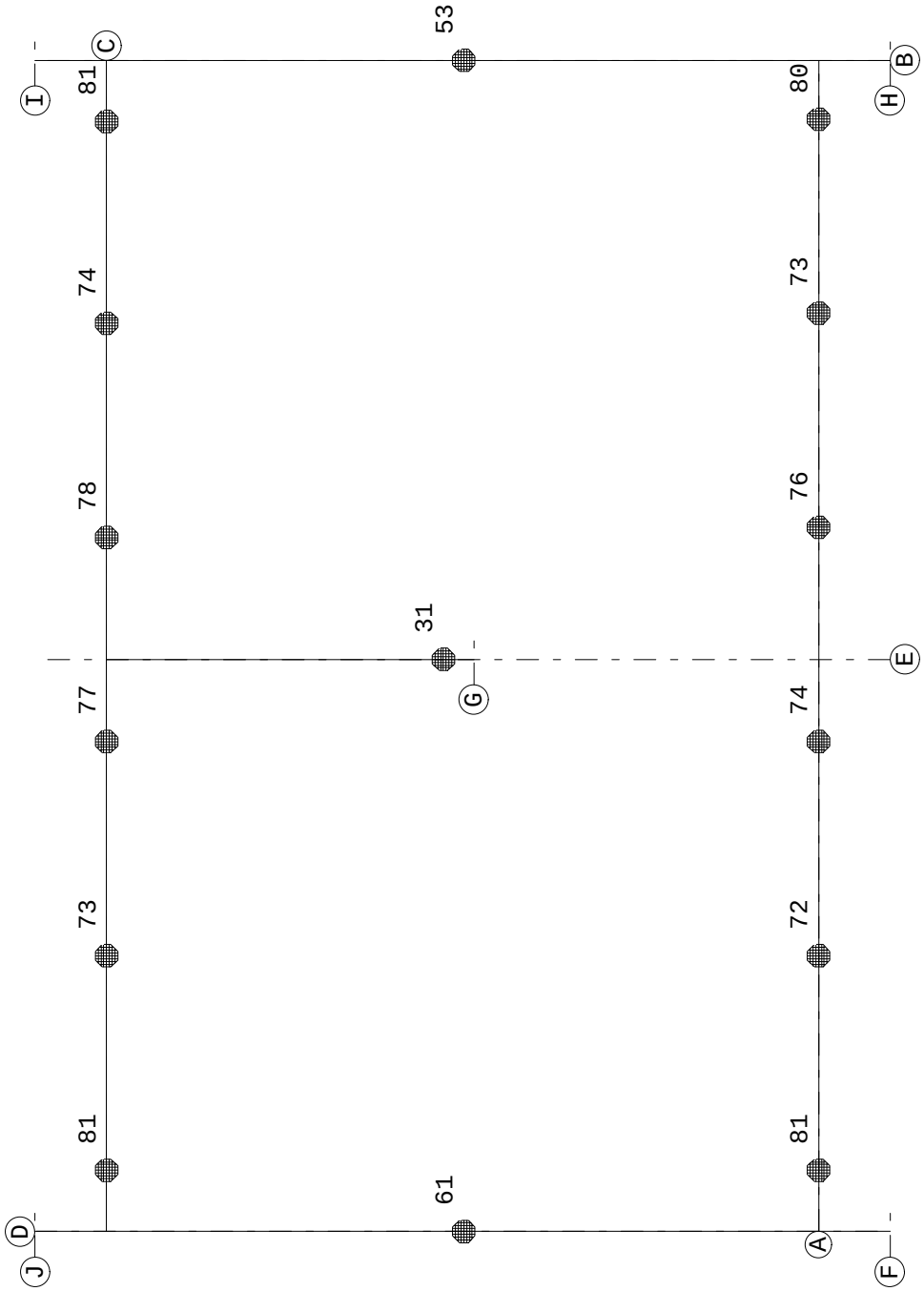
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 5:5	1 1:q-last	-5.300	-5.300	0.000	8.375	0.000

REACTIES Fysisch lineair

B.G:1 Permanent

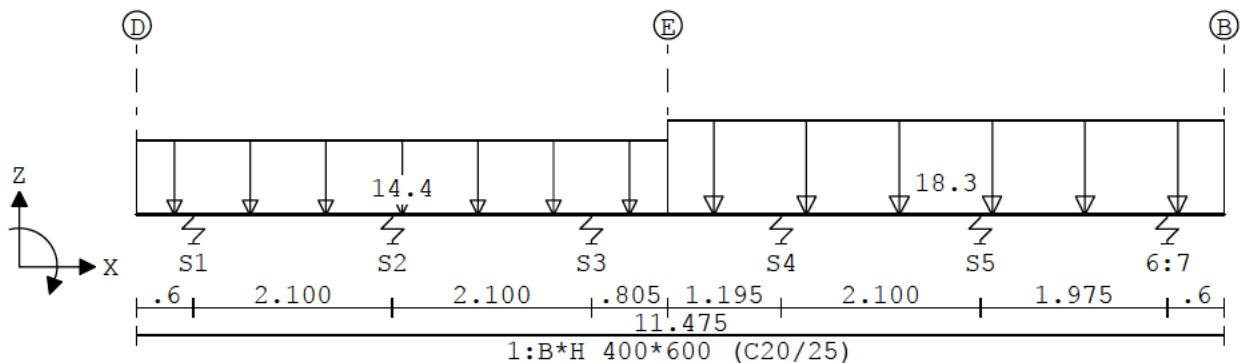


Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel.....: Fundering

VELDBELASTINGEN

Balk 1:1 B.G:2 Veranderlijk

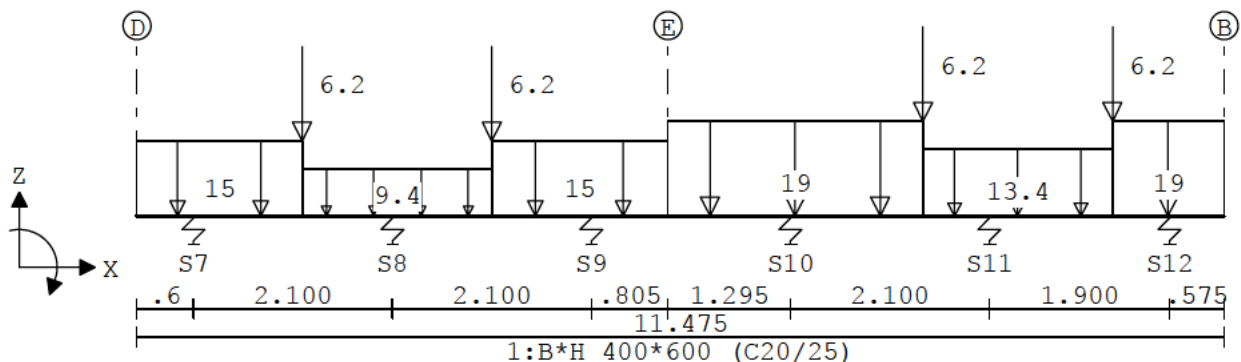
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1 1:q-last	-14.400	-14.400	0.000	5.605	0.000
Balk 1:1	2 1:q-last	-18.300	-18.300	5.605	5.870	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 2:2 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

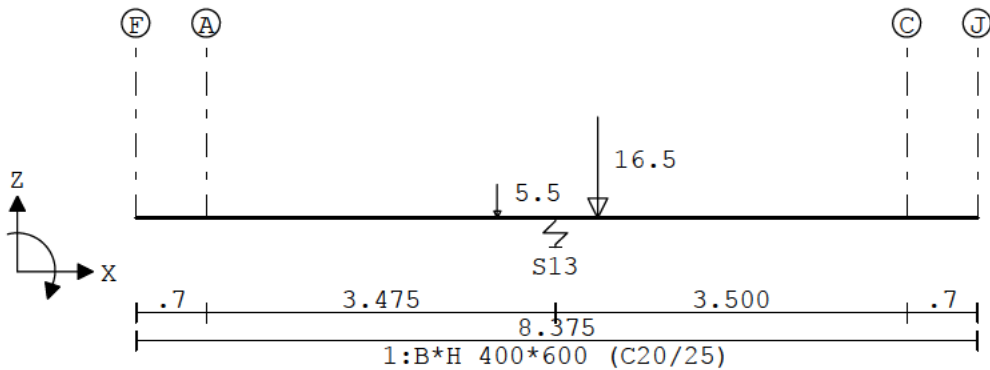
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:2	1 1:q-last	-15.000	-15.000	0.000	1.750	0.000
Balk 2:2	2 1:q-last	-9.400	-9.400	1.750	2.000	0.000
Balk 2:2	3 1:q-last	-15.000	-15.000	3.750	1.850	0.000
Balk 2:2	4 1:q-last	-13.400	-13.400	8.300	2.000	0.000
Balk 2:2	5 1:q-last	-19.000	-19.000	10.300	1.175	0.000
Balk 2:2	6 8:Puntlast	-6.200		1.750		0.000
Balk 2:2	7 8:Puntlast	-6.200		3.750		0.000
Balk 2:2	8 8:Puntlast	-6.200		8.300		0.000
Balk 2:2	9 8:Puntlast	-6.200		10.300		0.000
Balk 2:2	10 1:q-last	-19.000	-19.000	5.605	2.695	0.000

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel.....: Fundering

VELDBELASTINGEN

Balk 3:3 B.G:2 Veranderlijk

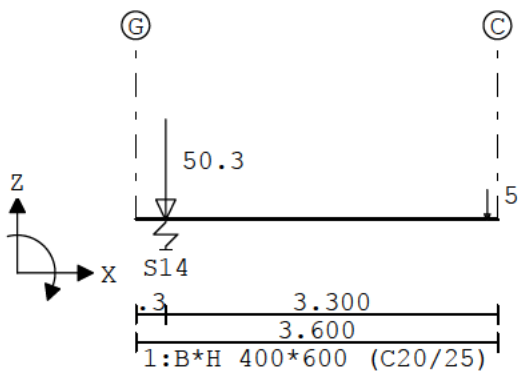
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	1 8:Puntlast	-5.500		3.600		0.000
Balk 3:3	2 8:Puntlast	-16.500		4.600		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 4:4 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

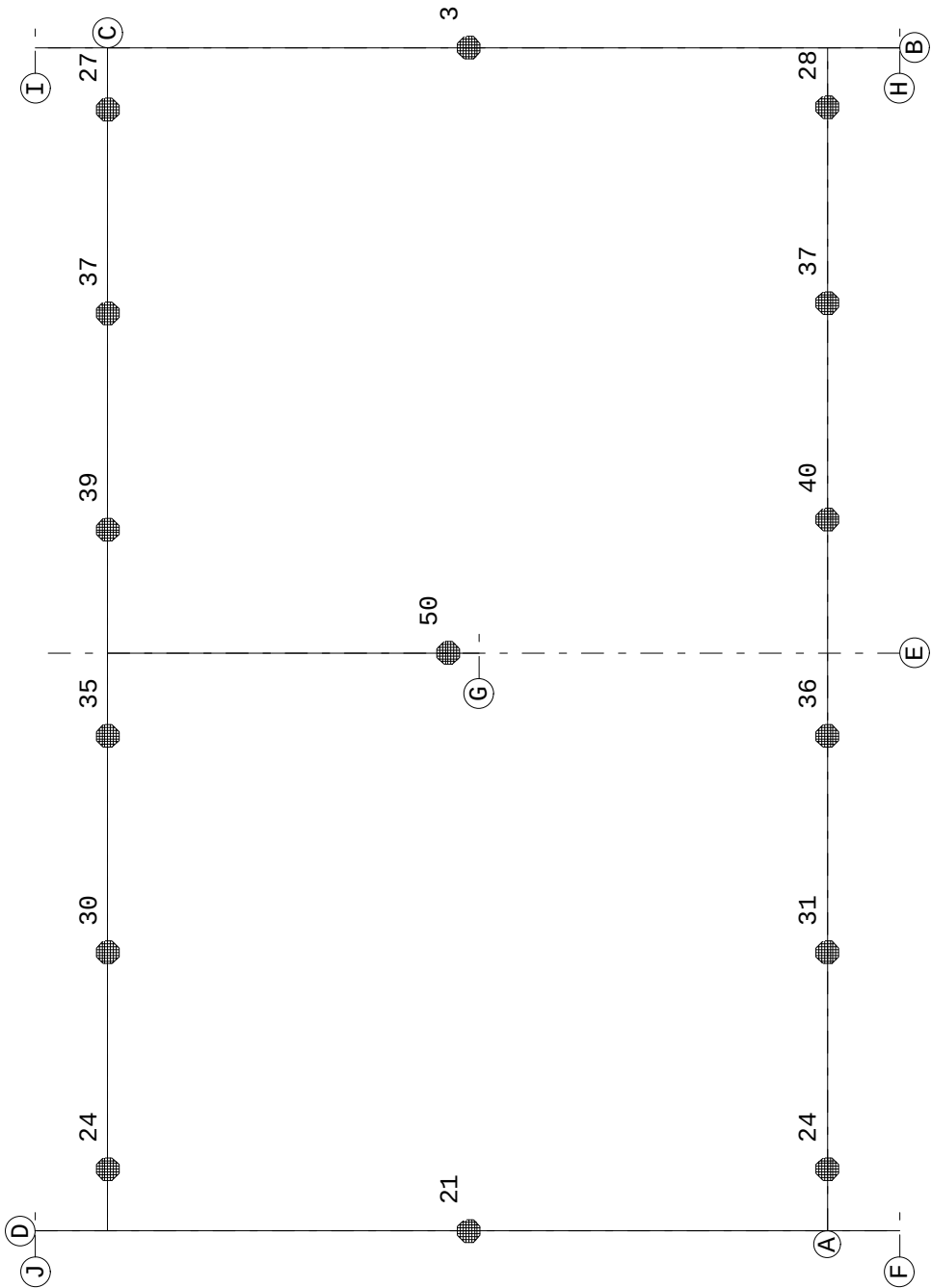
B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 4:4	1 8:Puntlast	-50.300		0.300		0.000
Balk 4:4	2 8:Puntlast	-5.000		3.500		0.000

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning
Onderdeel.....: Fundering

REACTIES Fysisch lineair

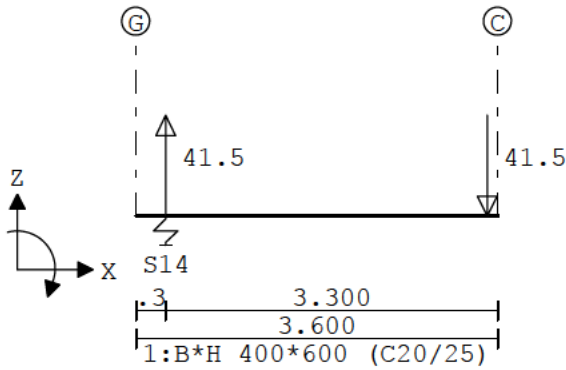
B.G:2 Veranderlijk



Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning
Onderdeel.....: Fundering

VELDBELASTINGEN

Balk 4:4 B.G:3 Wind van Links



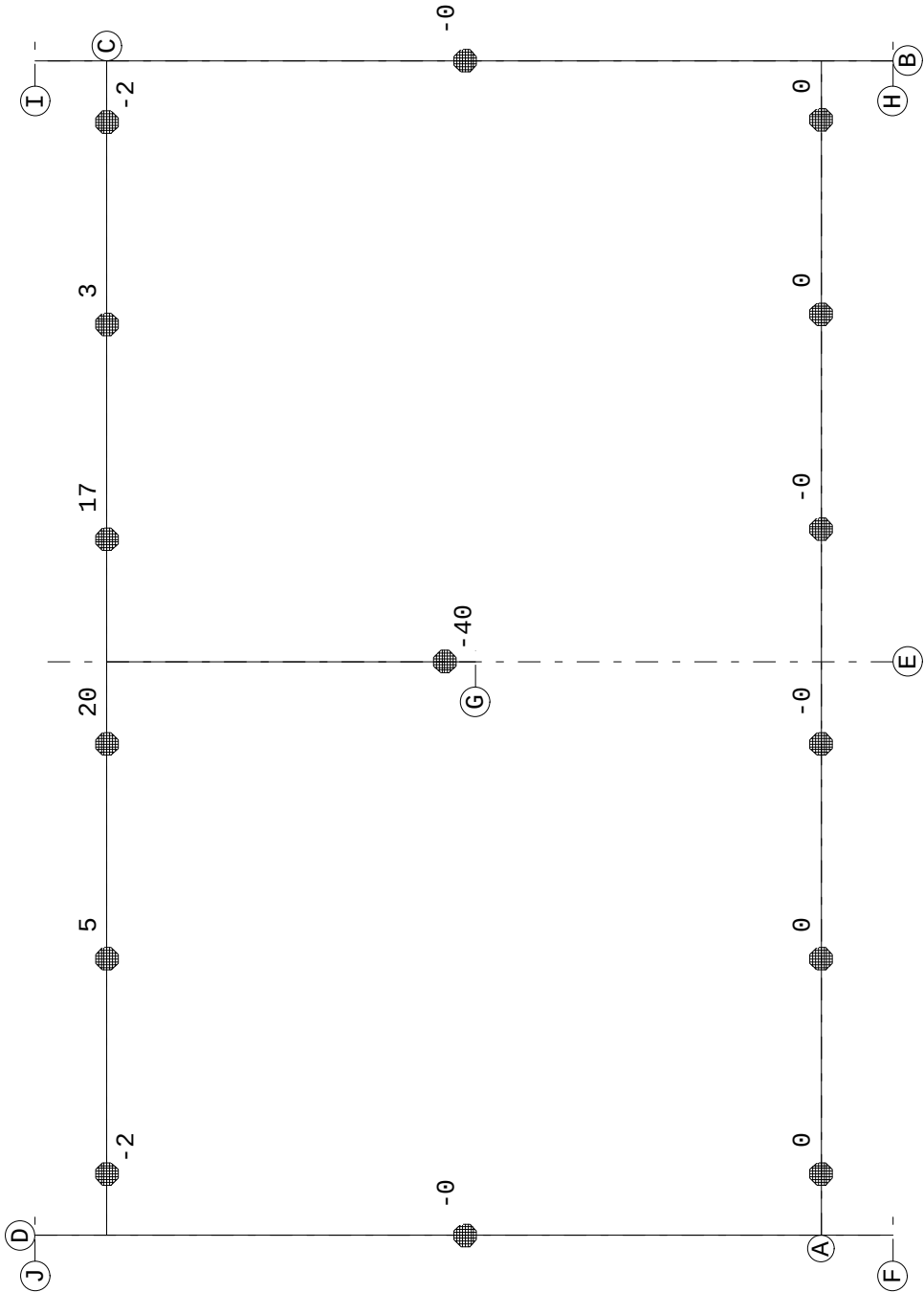
VELDBELASTINGEN		B.G:3 Wind van Links				
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 4:4	1 8:Puntlast	41.500		0.300		0.000
Balk 4:4	2 8:Puntlast	-41.500		3.500		0.000

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning
Onderdeel.....: Fundering

REACTIES

Fysisch lineair

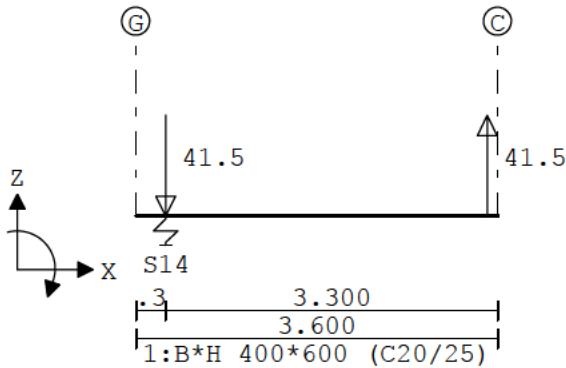
B.G:3 Wind van Links



Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning
Onderdeel.....: Fundering

VELDBELASTINGEN

Balk 4:4 B.G:4 Wind van Rechts



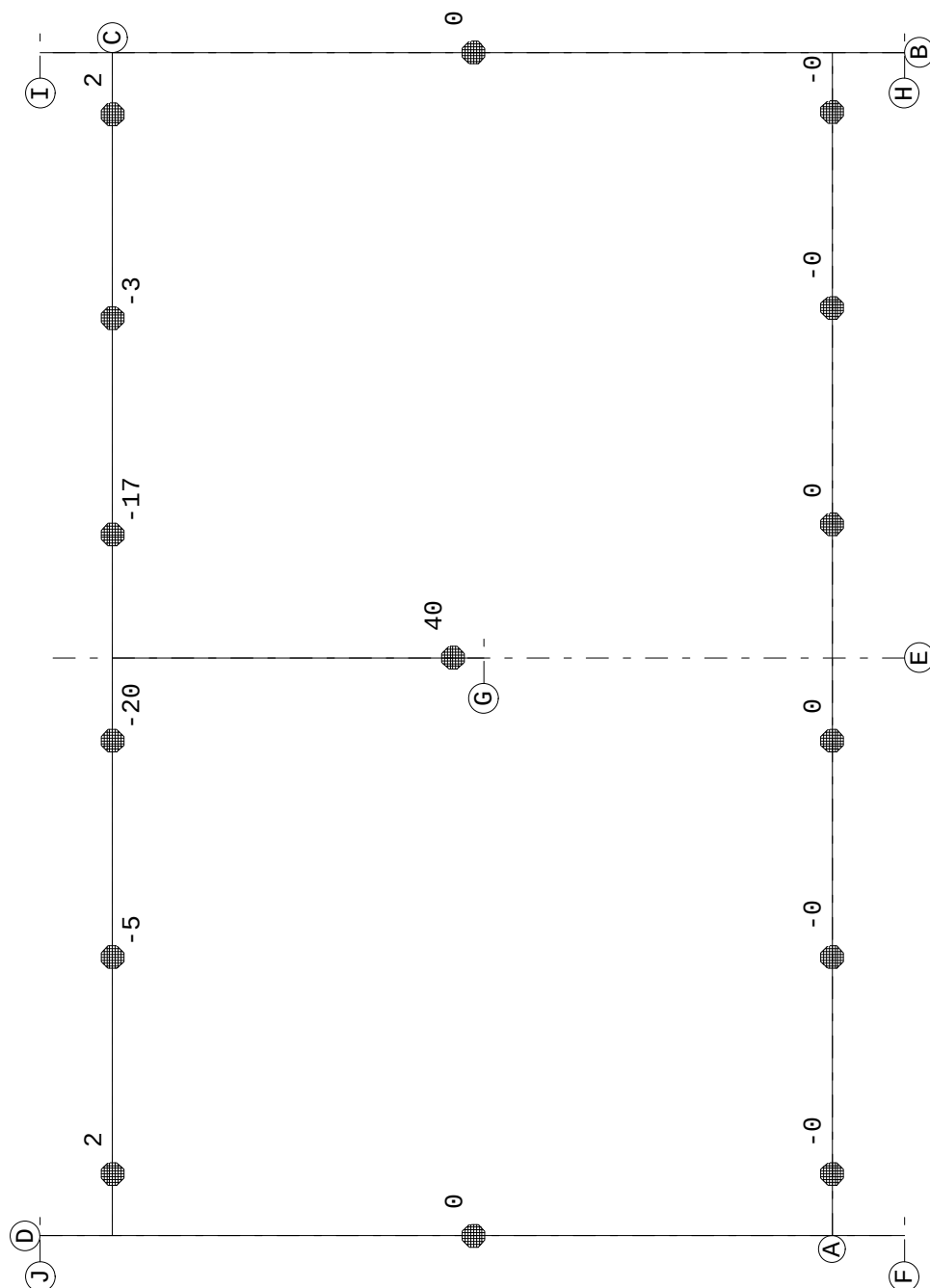
VELDBELASTINGEN		B.G:4 Wind van Rechts				
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 4:4	1 8:Puntlast	-41.500		0.300		0.000
Balk 4:4	2 8:Puntlast	41.500		3.500		0.000

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel.....: Fundering

REACTIES Fysisch lineair

B.G:4 Wind van Rechts

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.22									
2 Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
3 Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
4 Fund.	1	Perm	1.08	3	Extr	1.35						
5 Fund.	1	Perm	1.08	3	Extr	1.35	2	psi0	1.35			
6 Fund.	1	Perm	1.08	4	Extr	1.35						
7 Fund.	1	Perm	1.08	4	Extr	1.35	2	psi0	1.35			

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel.....: Fundering

BELASTINGCOMBINATIES

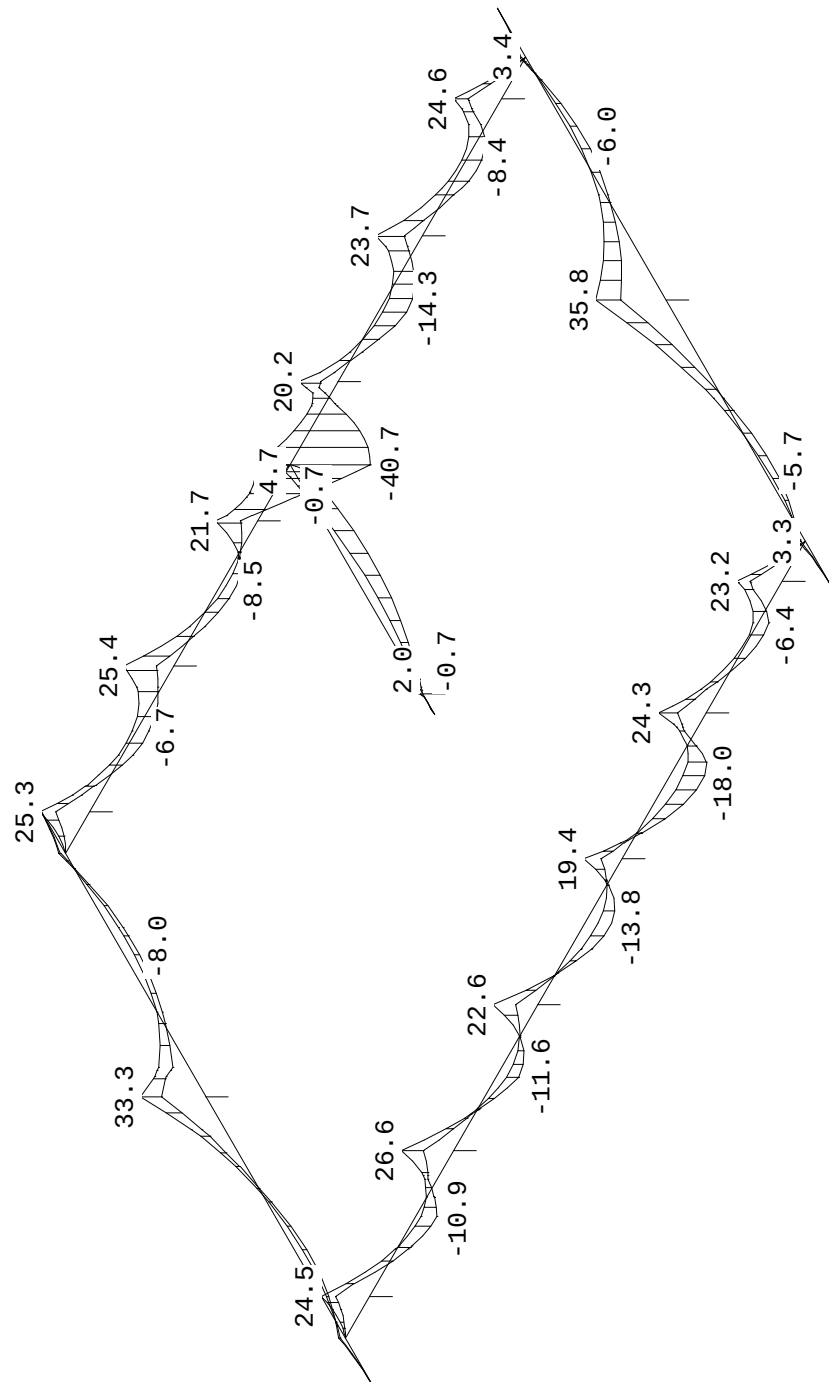
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
8 Fund.	1 Perm	0.90						
9 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.35				
10 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35				
11 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.35				
12 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.35	2 psi0	1.35		
13 Fund.	1 Perm	0.90	4 Extr	1.35				
14 Fund.	1 Perm	0.90	4 Extr	1.35	2 psi0	1.35		
15 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
16 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00				
17 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00	2 psi0	1.00		
18 Kar.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00				
19 Kar.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00	2 psi0	1.00		
20 Freq.	1 Perm	1.00						
21 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
22 Freq.	1 Perm	1.00	3 psi1	1.00				
23 Freq.	1 Perm	1.00	3 psi1	1.00	2 psi2	1.00		
24 Freq.	1 Perm	1.00	4 psi1	1.00				
25 Freq.	1 Perm	1.00	4 psi1	1.00	2 psi2	1.00		
26 Quas.	1 Perm	1.00						
27 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
28 Blij.	1 Perm	1.00						

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel.....: Fundering

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

Fundamentele combinatie

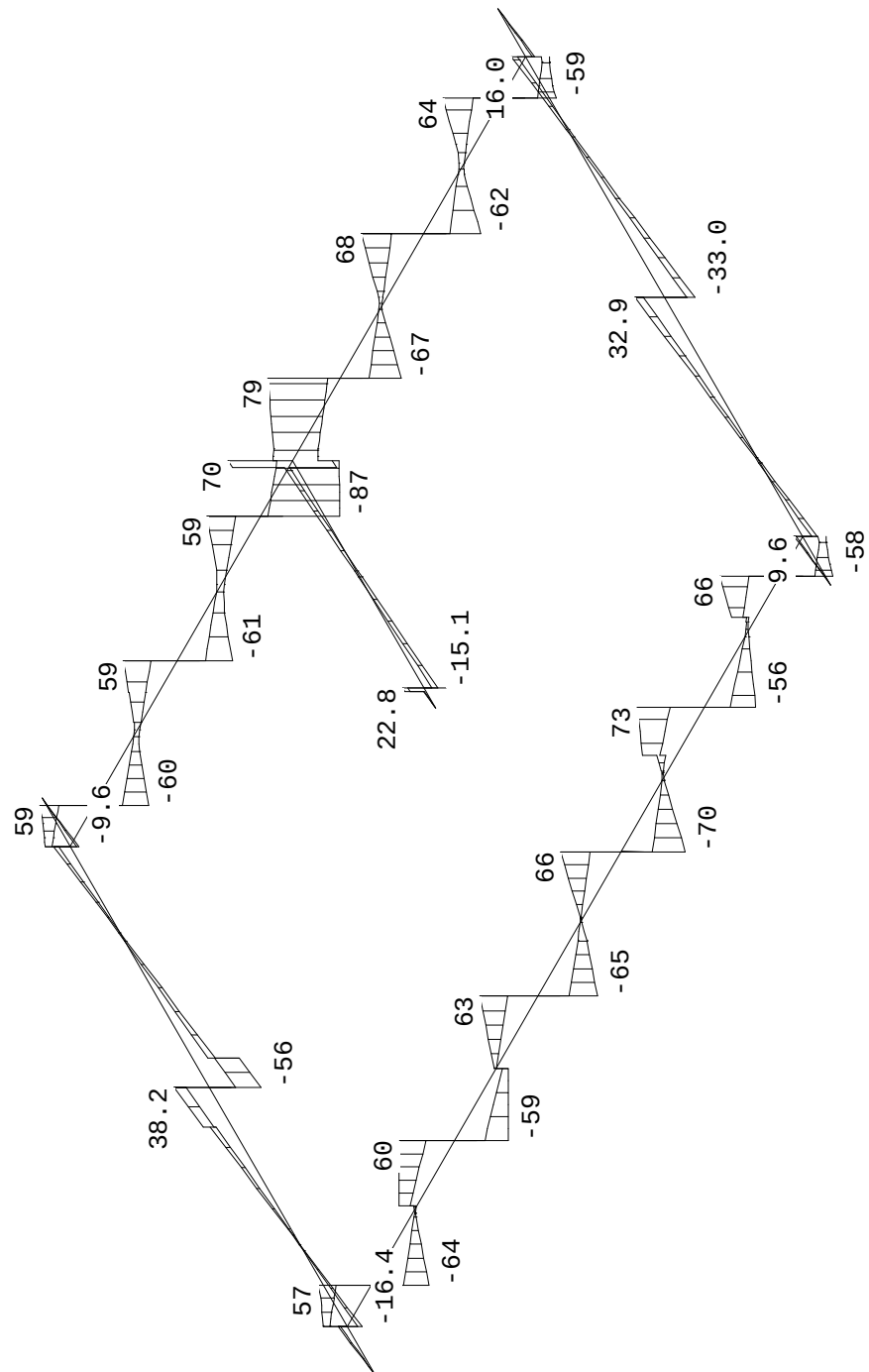


Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel.....: Fundering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Fundamentele combinatie

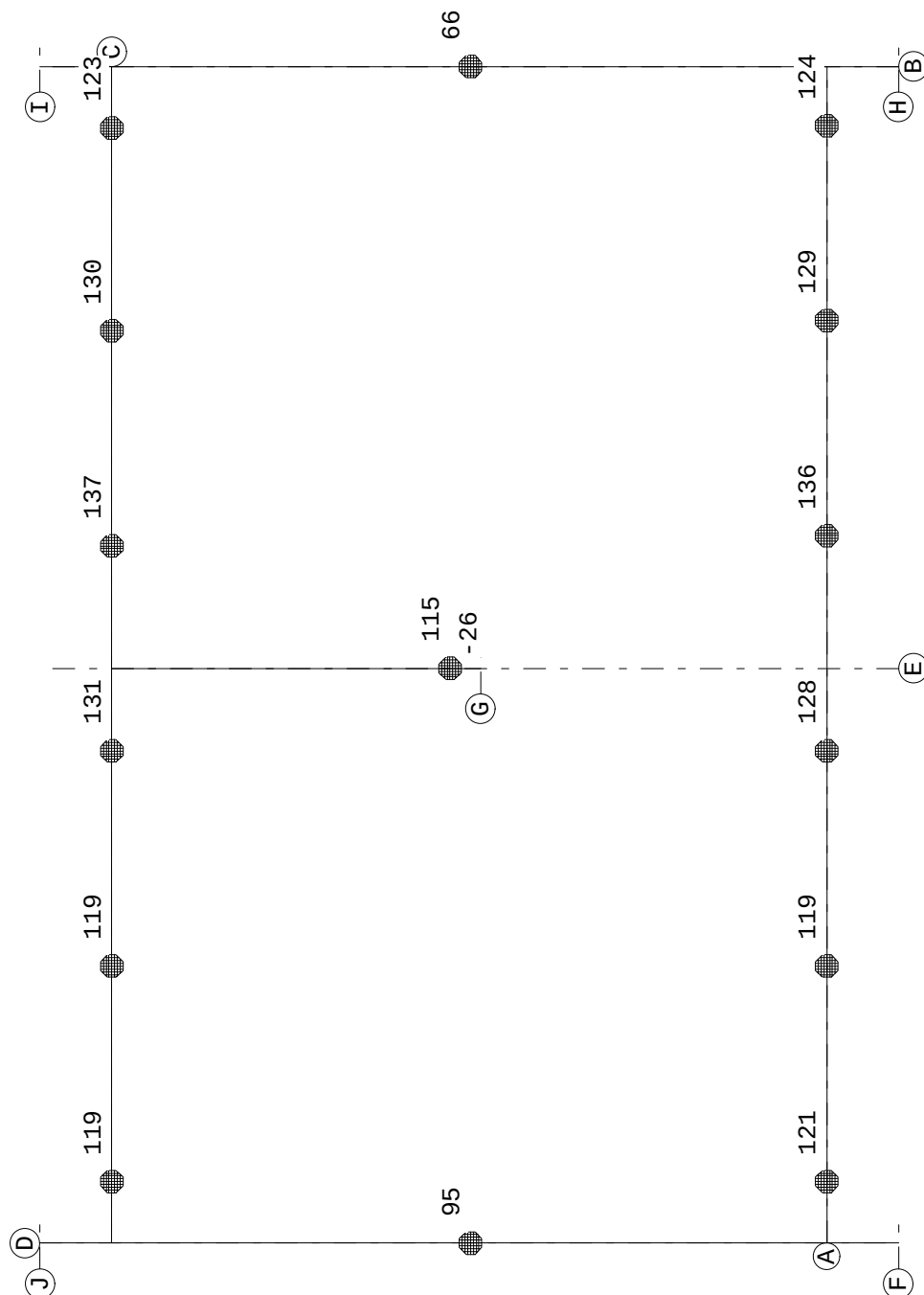


Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel.....: Fundering

REACTIES Fysisch lineair

Fundamentele combinatie

**REACTIES** Fysisch lineair

Fundamentele combinatie

Balk Stp		MX		Z		MY	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	1	0.00	0.00	70.19	119.10	0.00	0.00
1	2	0.00	0.00	59.30	119.49	0.00	0.00
1	3	0.00	0.00	42.61	130.55	0.00	0.00
1	4	0.00	0.00	47.45	136.78	0.00	0.00
1	5	0.00	0.00	63.14	130.43	0.00	0.00
1	6	0.00	0.00	70.53	123.28	0.00	0.00

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel.....: Fundering

REACTIES Fysisch lineair Fundamentele combinatie

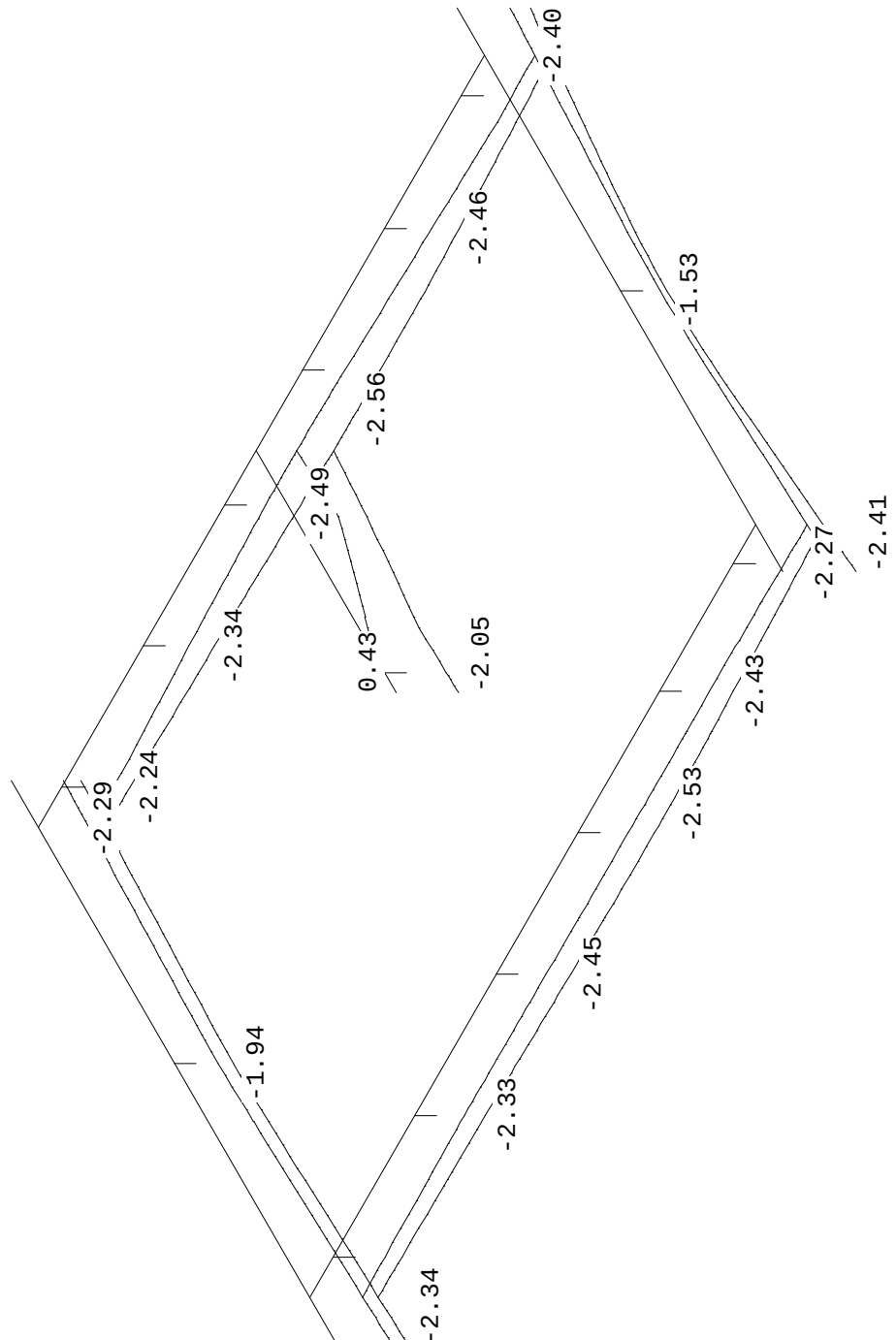
Balk	Stp	MX		Z		MY	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
2	7	0.00	0.00	73.14	120.90	0.00	0.00
2	8	0.00	0.00	64.50	119.15	0.00	0.00
2	9	0.00	0.00	66.53	127.95	0.00	0.00
2	10	0.00	0.00	68.13	135.82	0.00	0.00
2	11	0.00	0.00	65.51	129.06	0.00	0.00
2	12	0.00	0.00	71.76	123.57	0.00	0.00
3	13	0.00	0.00	54.49	94.70	0.00	0.00
4	14	0.00	0.00	-26.29	114.93	0.00	0.00
5	15	0.00	0.00	47.14	65.84	0.00	0.00

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel.....: Fundering

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

Karakteristieke combinatie



Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel.....: Fundering

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 400*600**Algemeen**

Materiaal : C20/25

Doorsnede

breedte : 400 hoogte : 600 zwaartepunt tov onderkant : 300

Fictieve dikte : 240.0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50

Staalkwaliteit beugels : 500

Betondekking

Milieu : Boven XC2 Onder XC3

Hoofdwapening : 2de laag 2de laag

Nominale dekking : 30 30

Toegepaste dekking : 43 43

Toegepaste zijdekking : 43 43

Beugel / Verdeelwapening : 1ste laag 1ste laag

Nominale dekking : 30 30

Toegepaste dekking : 35 35

Toegepaste zijdekking : 35 35

Wapening

Basiswapening buitenste laag : Boven 4*10 Onder 4*10

H.o.h.afstand 2e laag : 0 0

Beugels

Beugeldiameter : 8

Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk 1:1

4x10 a

ref.

Inhoud:2.7 m3 Wap.gew:99.3 kg

S1

S2

S3

S4

S5

6:7

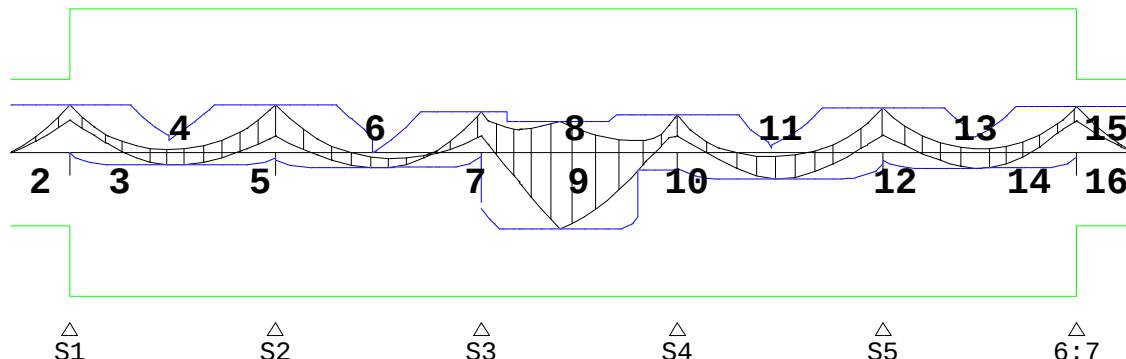
4x10 b

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel.....: Fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 1:1

**Hoofdwapening**

Balk 1:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1-600	-0.02	-39.34	360 Ond	198*	315	4x10	2, 54
2	S1-0	25.29	39.34	360 Bov	203*	315	4x10	1, 2
3	S1+0	25.29	76.77	498 Bov	198*	315	4x10	54
4	S2-1039	-6.74	-76.77	498 Ond	198*	315	4x10	54
5	S2+0	25.41	76.77	498 Bov	198*	315	4x10	54
6	S3-1032	-8.47	-76.77	498 Ond	198*	315	4x10	54
7	S3+0	21.72	76.77	498 Bov	198*	315	4x10	54
8	S3+805	-40.73	-76.77	498 Ond	210*	315	4x10	1
9	S3+805	16.68	76.77	498 Bov	198*	315	4x10	54
10	S4+0	20.23	76.77	498 Bov	198*	315	4x10	54
11	S4+1038	-14.31	-76.77	498 Ond	198*	315	4x10	54
12	S5+0	23.68	76.77	498 Bov	198*	315	4x10	54
13	S5+972	-8.43	-76.77	498 Ond	198*	315	4x10	54
14	S6-0	24.57	76.77	498 Bov	198*	315	4x10	54
15	S6+600	-0.01	-39.34	360 Ond	198*	315	4x10	2, 54
16	S6+0	24.57	39.34	360 Bov	198*	315	4x10	2, 54

Opmerkingen

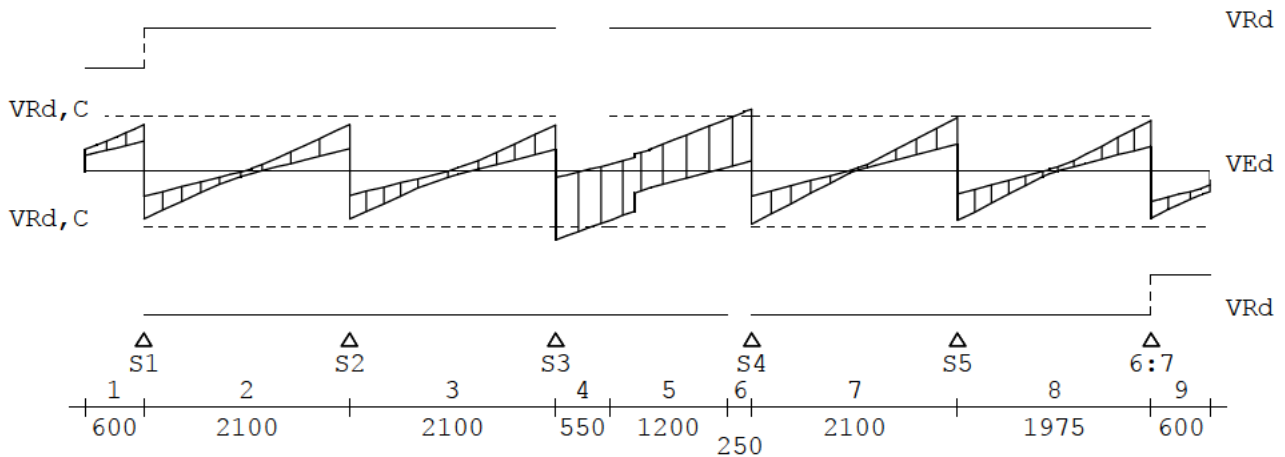
- [1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
- [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
- [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel.....: Fundering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 1:1 Fundamentele combinatie

**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk 1:1

Geb. Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing >		<Dwarskr.>				
[mm]	[mm]		[mm]	$A_{l\text{angs}}$	A_{bg1}	A_{bg1}	A_{opg}	V_{Ed}	T_{Ed}	Opm.
				[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]	[mm ²]	[kN]	[kNm]	
1 S1-600	S1+0	Ø8-300	600	0	0	286	0	58.8	0	59
2 S1+0	S2+0	Ø8-300	2100	0	0	286	0	60.0	0	
3 S2+0	S3+0	Ø8-300	2100	0	0	286	0	60.4	0	
4 S3+0	S3+550	Ø8-300	550	7	1	286	0	86.6	0	6
5 S3+550	S4-250	Ø8-300	1200	0	0	286	0	66.2	0	
6 S4-250	S4+0	Ø8-300	250	9	1	286	0	78.5	0	6
7 S4+0	S5+0	Ø8-300	2100	0	0	286	0	67.9	0	
8 S5+0	S6+0	Ø8-300	1975	0	0	286	0	64.1	0	
9 S6+0	S6+600	Ø8-300	600	0	0	286	0	58.8	0	59

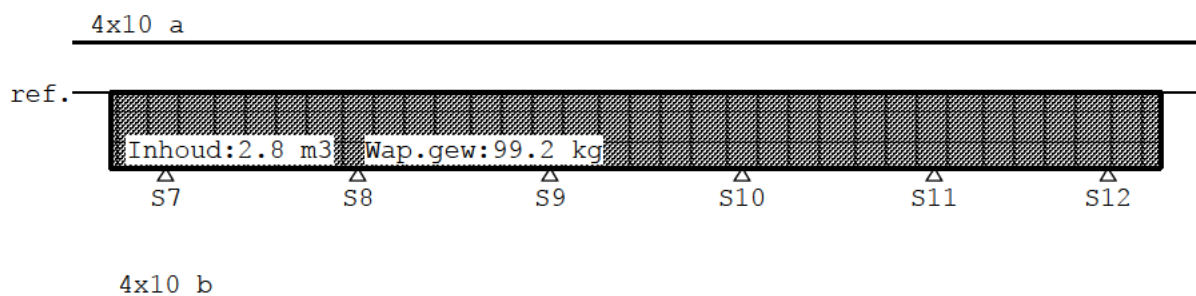
Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 2:2

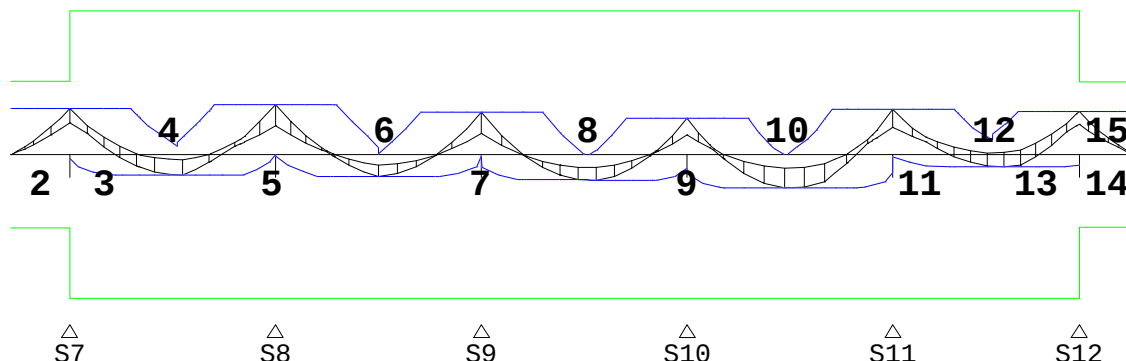


Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel.....: Fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 2:2

**Hoofdwapening**

Balk 2:2

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S7-600	-0.02	-39.34	360 Ond	198*	315	4x10	2, 54
2	S7-0	24.55	39.34	360 Bov	198*	315	4x10	2, 54
3	S7+0	24.55	76.77	498 Bov	198*	315	4x10	54
4	S8-1000	-10.90	-76.77	498 Ond	198*	315	4x10	54
5	S8+0	26.64	76.77	498 Bov	198*	315	4x10	54
6	S8+1050	-11.63	-76.77	498 Ond	198*	315	4x10	54
7	S9+0	22.60	76.77	498 Bov	198*	315	4x10	54
8	S10-1007	-13.77	-76.77	498 Ond	198*	315	4x10	54
9	S10+0	19.39	76.77	498 Bov	198*	315	4x10	54
10	S11-1030	-18.04	-76.77	498 Ond	198*	315	4x10	54
11	S11+0	24.34	76.77	498 Bov	198*	315	4x10	54
12	S12-795	-6.39	-76.77	498 Ond	198*	315	4x10	54
13	S12-0	23.15	76.77	498 Bov	198*	315	4x10	54
14	S12+0	23.15	38.79	354 Bov	198*	315	4x10	2, 54
15	S12+575	-0.01	-38.79	354 Ond	198*	315	4x10	2, 54

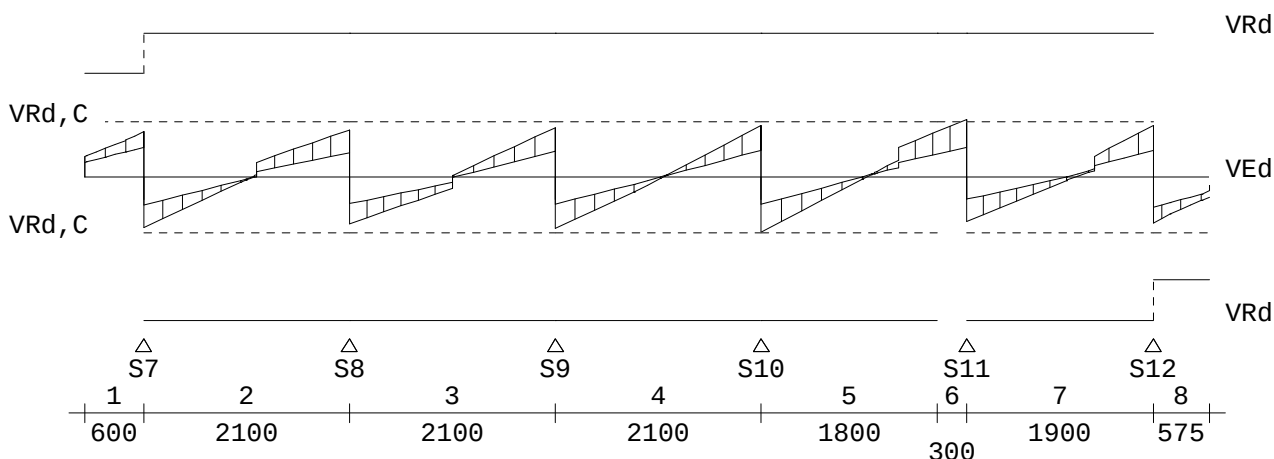
Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 2:2 Fundamentele combinatie



Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel.....: Fundering

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 2:2

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing>		<Dwarskr.>				
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang}	A_{bg1}	A_{bg1}	A_{opg}	V_{Ed}	T_{Ed}	Opm.
					[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]	[mm ²]	[kN]	[kNm]	
1	S7-600	S7+0	Ø8-300	600	0	0	286	0	57.2	0	59
2	S7+0	S8+0	Ø8-300	2100	0	0	286	0	63.3	0	
3	S8+0	S9+0	Ø8-300	2100	0	0	286	0	62.7	0	
4	S9+0	S10+0	Ø8-300	2100	0	0	286	0	65.7	0	
5	S10+0	S11-300	Ø8-300	1800	0	0	286	0	69.8	0	
6	S11-300	S11+0	Ø8-300	300	2	0	286	0	73.1	0	6
7	S11+0	S12+0	Ø8-300	1900	0	0	286	0	65.5	0	
8	S12+0	S12+575	Ø8-300	575	0	0	286	0	57.7	0	59

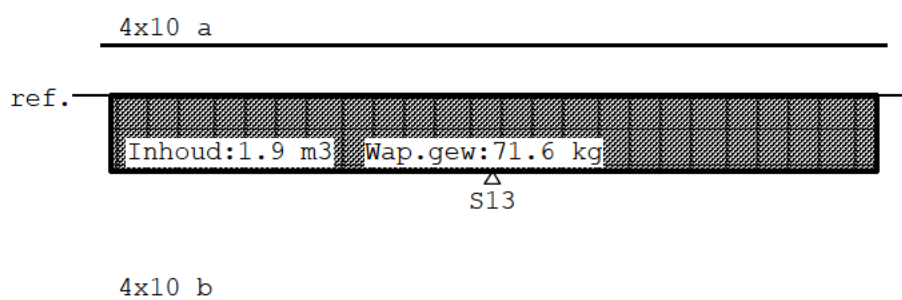
Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

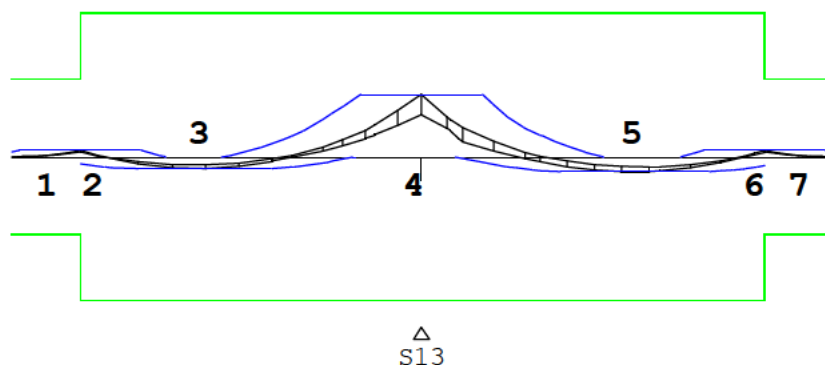
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 3:3

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk 3:3

**Hoofdwapening**

Balk 3:3

Geb.	Pos.	M_{Ed}	M_{Rd}	z	B/O	A_b	A_a	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[kNm]	[mm]		[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
1	S13-3475	3.40	41.52	380	Bov	198*	315	4x10	2,54
2	S13-3475	3.40	76.77	498	Bov	198*	315	4x10	54
3	S13-2284	-6.37	-76.77	498	Ond	198*	315	4x10	54
4	S13+0	33.31	76.77	498	Bov	198*	315	4x10	54

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel.....: Fundering

Hoofdwapening

Balk 3:3

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
5	S13+2157	-8.04	-76.77	498 Ond	198*	315	4x10	54
6	S13+3500	3.38	76.77	498 Bov	198*	315	4x10	54
7	S13+3500	3.38	41.52	380 Bov	198*	315	4x10	2,54

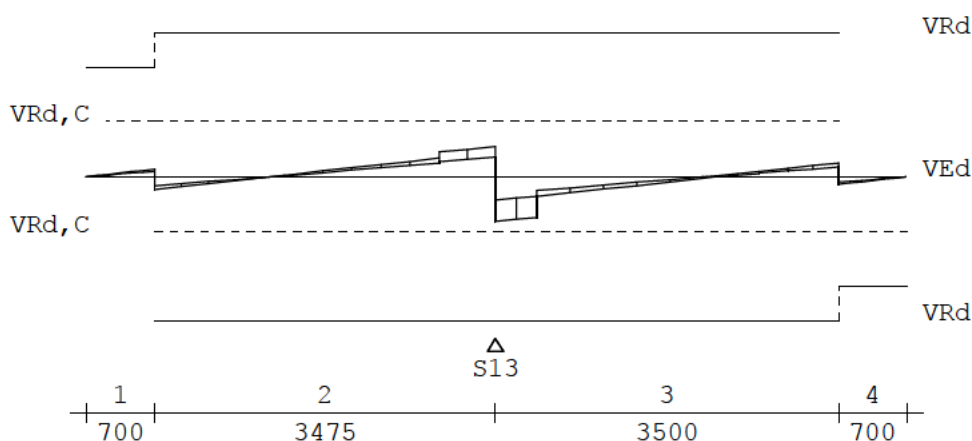
Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 3:3 Fundamentele combinatie

**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk 3:3

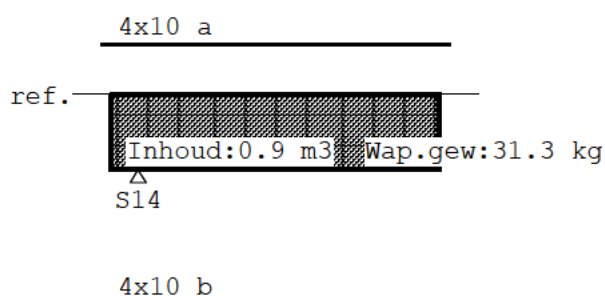
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{lang} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]			
1	S13-4175	S13-3475	Ø8-300	700	0	0	286	0	9.6	0	59
2	S13-3475	S13+0	Ø8-300	3475	0	0	286	0	38.2	0	
3	S13+0	S13+3500	Ø8-300	3500	0	0	286	0	56.4	0	
4	S13+3500	S13+4200	Ø8-300	700	0	0	286	0	9.6	0	59

Opmerkingen

[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 4:4

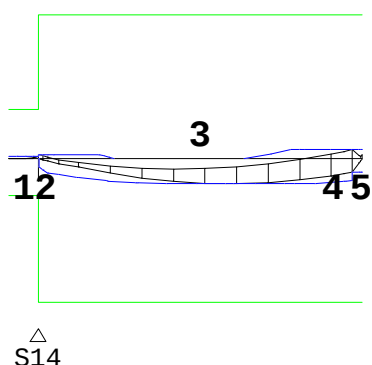


Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel.....: Fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 4:4

**Hoofdwapening**

Balk 4:4

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S14-0	1.40	26.23	239 Bov	198*	315	4x10	2, 54
2	S14+0	2.02	76.77	498 Bov	198*	315	4x10	54
3	S14+1944	-13.45	-76.77	498 Ond	198*	315	4x10	54
4	S14+3200	4.74	76.77	498 Bov	198*	315	4x10	54
5	S14+3300	2.02	76.77	498 Bov	198*	315	4x10	54

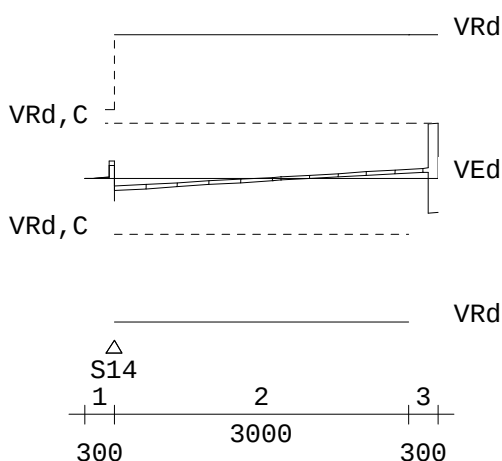
Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 4:4 Fundamentele combinatie

**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk 4:4

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{lang} [mm ²]	<Dwarskr.> A_{bg1} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S14-300	S14+0	Ø8-300	300	0	0	286	0	22.8	0 59
2	S14+0	S14+3000	Ø8-300	3000	0	0	286	0	15.1	0
3	S14+3000	S14+3300	Ø8-300	300	0	0	286	0	70.2	0 6

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel.....: Fundering

Dwarskrachtwapening

Balk 4:4

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
------	---------------	-------------	---------	----------------	----------------------------------	------------------	---------------------------------	------

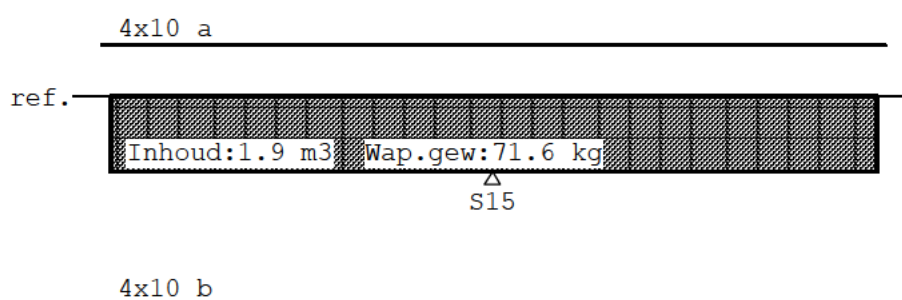
Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

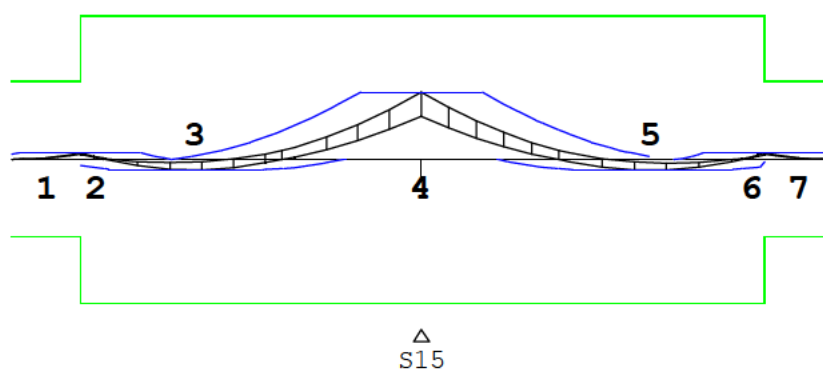
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 5:5

**MED dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk 5:5

**Hoofdwapening**

Balk 5:5

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S15-3475	3.36	41.52	380 Bov	198*	315	4x10	2,54
2	S15-3475	3.36	76.77	498 Bov	198*	315	4x10	54
3	S15-2328	-5.69	-76.77	498 Ond	198*	315	4x10	54
4	S15+0	35.79	76.77	498 Bov	198*	315	4x10	54
5	S15+2336	-5.96	-76.77	498 Ond	198*	315	4x10	54
6	S15+3500	3.36	76.77	498 Bov	198*	315	4x10	54
7	S15+3500	3.36	41.52	380 Bov	198*	315	4x10	2,54

Project.....: z23303-02 - Boskoop, nieuwbouw woning

Onderdeel.....: Fundering

Hoofdwapening

Balk 5:5

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
------	--------------	-------------------	-------------------	---------------	-----------------------------	-----------------------------	----------------------------------	------

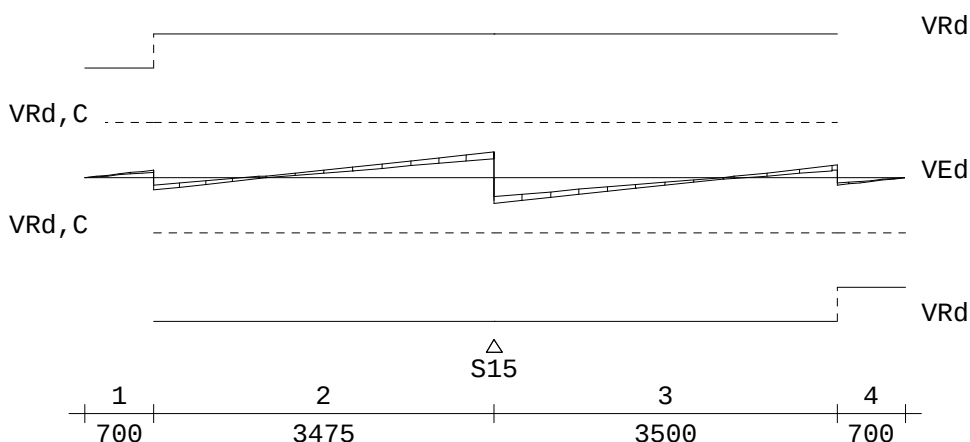
Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 5:5 Fundamentele combinatie

**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk 5:5

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > <Dwarskr.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{lang} [mm ²]	A_{bg1} [mm ² /m]	A_{bg2} [mm ²]	A_{opp} [mm ²]			
1	S15-4175	S15-3475	Ø8-300	700	0	0	286	0	9.6	0	59
2	S15-3475	S15+0	Ø8-300	3475	0	0	286	0	32.8	0	
3	S15+0	S15+3500	Ø8-300	3500	0	0	286	0	32.9	0	
4	S15+3500	S15+4200	Ø8-300	700	0	0	286	0	9.6	0	59

Opmerkingen

[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Wapeningsgewicht

Inhoud:10.2 m3 Wap.gewicht:373.0 kg, 36.7 kg/m3

Sonderingen

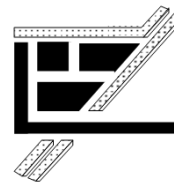
project: **Nieuwbouw woning** [REDACTED]
Boezemlaan 11
Boskoop

Projectnr: **z23.303-02**

Opdrachtgever: **Geldersche Houtbouw**
De Vang 3
3774 SL Kootwijkerbroek

Datum: 9-mrt-23

Opgesteld: [REDACTED]



B & Z BOUWTECHNIEK B.V.
Ingenieurs & adviseurs

Paxtonstraat 3m
8013 RP
Zwolle

T : 038 4239295
F : 038 4232221
E : zwolle@bz-bouwtechniek.nl
I : www.bz-bouwtechniek.nl



Lidnr: 157



Vestigingen

B & Z Bouwtechniek Westerhaar
Beeklaan 15
7676 BC WESTERHAAR

B & Z Bouwtechniek Zwolle
Paxtonstraat 3m
8013 RP ZWOLLE

INGENIEURS & ADVISEURS

Geotechnisch grondonderzoek

Woning aan de Boezemlaan 11 te Boskoop
GA230226.R01.V01

27 februari 2023



HOOGVELD
GEONIUS

Geotechnisch grondonderzoek

Woning aan de Boezemlaan 11 te Boskoop

Documentnummer GA230226.R01.V01

27 februari 2023

Opdrachtgever

Bouwbedrijf van Ee
Wesselseweg 117A
3774RK Kootwijkerbroek

Auteurs

Projectleider [REDACTED]

+31 546 67 10 31

info@hoogveld-geonius.nl

Postbus 3

7640 AA WIERDEN

hoogveld-geonius.nl

Functie	Naam	Paraaf
Projectleider	[REDACTED]	[REDACTED]

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Grondonderzoek	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Inmetingen onderzoeksgebied	5
2.3	Kabels en leidingen	5
2.4	Diepsonderingen	5
2.5	Boring	6
2.6	Grondwater	6

Bijlagen

- Bijlage 1 Situatietekening
- Bijlage 2 Overzichtstekening klic-melding
- Bijlage 3 Sondeergrafieken
- Bijlage 4 Boring

1 Inleiding

Van Bouwbedrijf van Ee ontving Hoogveld-Geonius B.V. opdracht voor het uitvoeren van een geotechnisch grondonderzoek. Dit onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de nieuwbouw van een woning aan de Boezemlaan 11 te Boskoop.

Voorliggend rapport bevat de resultaten van het grondonderzoek. Het onderzoek is uitgewerkt conform NEN 1997-2 (Geotechnisch ontwerp Deel 2: Grondonderzoek en beproeving), welke deel uitmaakt van Eurocode 7.

2 Grondonderzoek

2.1 Algemeen

Ten behoeve van het grondonderzoek zijn in februari 2023 in totaal 2 diepsonderingen en 1 handboring uitgevoerd. De opzet van het grondonderzoek is door de opdrachtgever bepaald. Hierna is het uitgevoerde onderzoek verder beschreven en de resultaten zijn in de bijlagen toegevoegd.

2.2 Inmetingen onderzoeksgebied

De werkzaamheden vonden plaats aan de hand van de door opdrachtgever aangeleverde situatietekening. De ligging van de onderzoekspunten zijn op de situatietekening in bijlage 1 weergegeven. De sondeergrafieken zijn getekend ten opzichte van NAP.

De onderzoekspunten zijn met behulp van GPS ingemeten t.o.v. het Rijksdriehoekstelsel en NAP (nauwkeurigheid ca. 0,10 m). Alle gegevens van de inmetingen zijn een momentopname en zijn alleen te gebruiken voor voorliggend onderzoek.

2.3 Kabels en leidingen

Voorafgaande aan de uitvoering van de werkzaamheden is door Hoogveld Geonius een klic-melding uitgevoerd. Op een klic-melding worden niet altijd de huisaansluitingen vermeld. De geldigheidsduur van een klic-melding is 20 werkdagen. Een overzichtstekening van de klic-melding is opgenomen in bijlage 2. Aan deze overzichtstekening kunnen geen rechten worden ontleend.

2.4 Diepsonderingen

De diepsonderingen zijn gemaakt met een elektrische conus waarbij de conusweerstand continu wordt gemeten, elektrisch geregistreerd en digitaal vastgelegd. De sonderingen zijn uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22476-1 en weergegeven in bijlage 3.

Bij de sonderingen is tevens de lokale wrijving gemeten. De continue registratie van de ondervonden bodemweerstand verzekert een gedetailleerd beeld van de bodemopbouw. Dit niet alleen voor wat betreft de sterkte van de bodem maar tevens met betrekking tot de aard van de aanwezige ongeroerde grondlagen.

De verhouding tussen de wrijvingsweerstand van de kleefmantel en de weerstand aan de conuspunt, het zogenaamde wrijvingsgetal, heeft voor iedere grondsoort een andere waarde. Voor een gladde elektrische conus gelden bij veel voorkomende ongeroerde gronden onder de grondwaterstand ongeveer de navolgende relaties:

Tabel 1: interpretatie van het wrijvingsgetal

Wrijvingsgetal in %	Grondsoort
0.3 – 1.5	Zand, grof tot fijn
1.5 – 2.5	Silt (leem)
2.5 – 5.0	Klei
> 5.0	Veen

Tussen de verschillende grondsoorten komen overgangsvormen voor waardoor de aangegeven grenzen niet als hard zijn te beschouwen.

In de elektrische conus bevindt zich een hellingmeter. Hierdoor is controle mogelijk op een eventueel afwijken van de verticaal. Bijzondere afwijkingen zijn niet vastgesteld.

2.5 Boring

Om de toplagen nader te verkennen is op de locatie tevens een handboring tot ca. 2,0 m- maaiveld uitgevoerd. Tijdens de boorwerkzaamheden is het bodemmateriaal lithologisch onderzocht en geclassificeerd. De boorstaat is opgenomen in bijlage 4.

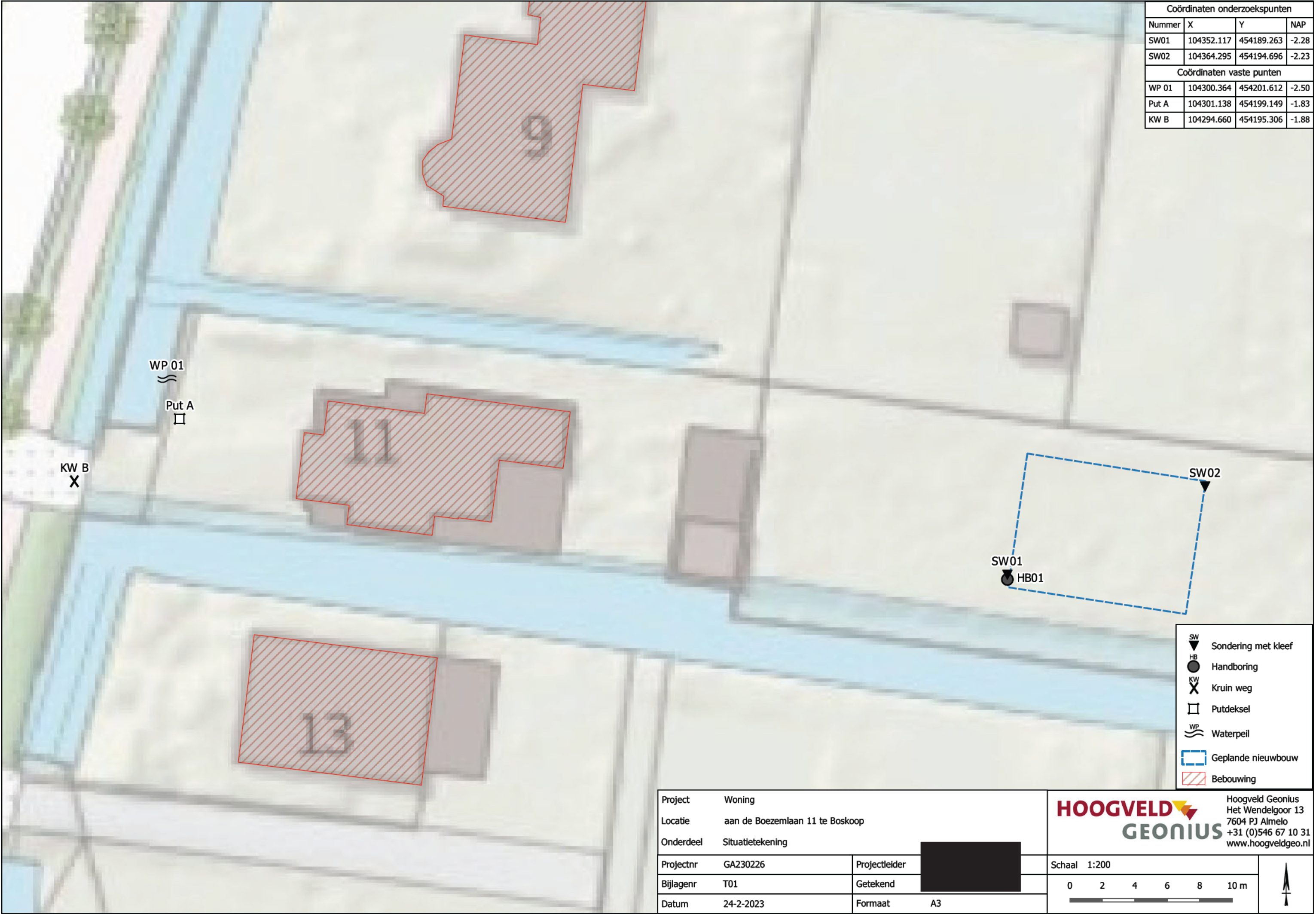
2.6 Grondwater

Tijdens het grondonderzoek is in het boorgat naar de actuele grondwaterstand gepeild. Deze werd aangetroffen op een diepte van ca. 0,50 m- maaiveld. Het betreft hierbij slechts een eenmalige meting, waardoor deze waarneming slechts als indicatie kan gelden. Daarnaast kan als gevolg van spanningswater, lagenopbouw en lokale omstandigheden een afwijkende waarde worden aangetroffen.

Wij wijzen erop dat de grondwaterstand van seizoen tot seizoen kan verschillen en in nattere jaargetijden mogelijk hoger wordt aangetroffen dan thans het geval is. Exacte grondwaterstanden kunnen alleen middels peilbuismetingen worden verkregen.

Bijlagen

Bijlage 1 Situatietekening



Coördinaten onderzoekspunten			
Nummer	X	Y	NAP
SW01	104352.117	454189.263	-2.28
SW02	104364.295	454194.696	-2.23
Coördinaten vaste punten			
WP 01	104300.364	454201.612	-2.50
Put A	104301.138	454199.149	-1.83
KW B	104294.660	454195.306	-1.88

- SW Sondring met kleef
- HB Handboring
- KW Kruin weg
- Putdeksel
- WP Waterpeil
- Geplande nieuwbouw
- Bebouwing

Project

Woning

Locatie

aan de Boezemlaan 11 te Boskoop

Onderdeel

Situatietekening

Projectnr

GA230226

Projectleider

Bijlagenr

T01

Getekend

Datum

24-2-2023

Formaat

A3

HOOGVELD

GEONIUS

Hoogveld Geonius

Het Wendelgoor 13

7604 PJ Almelo

+31 (0)546 67 10 31

www.hoogveldgeo.nl

Schaal

1:200

0

2

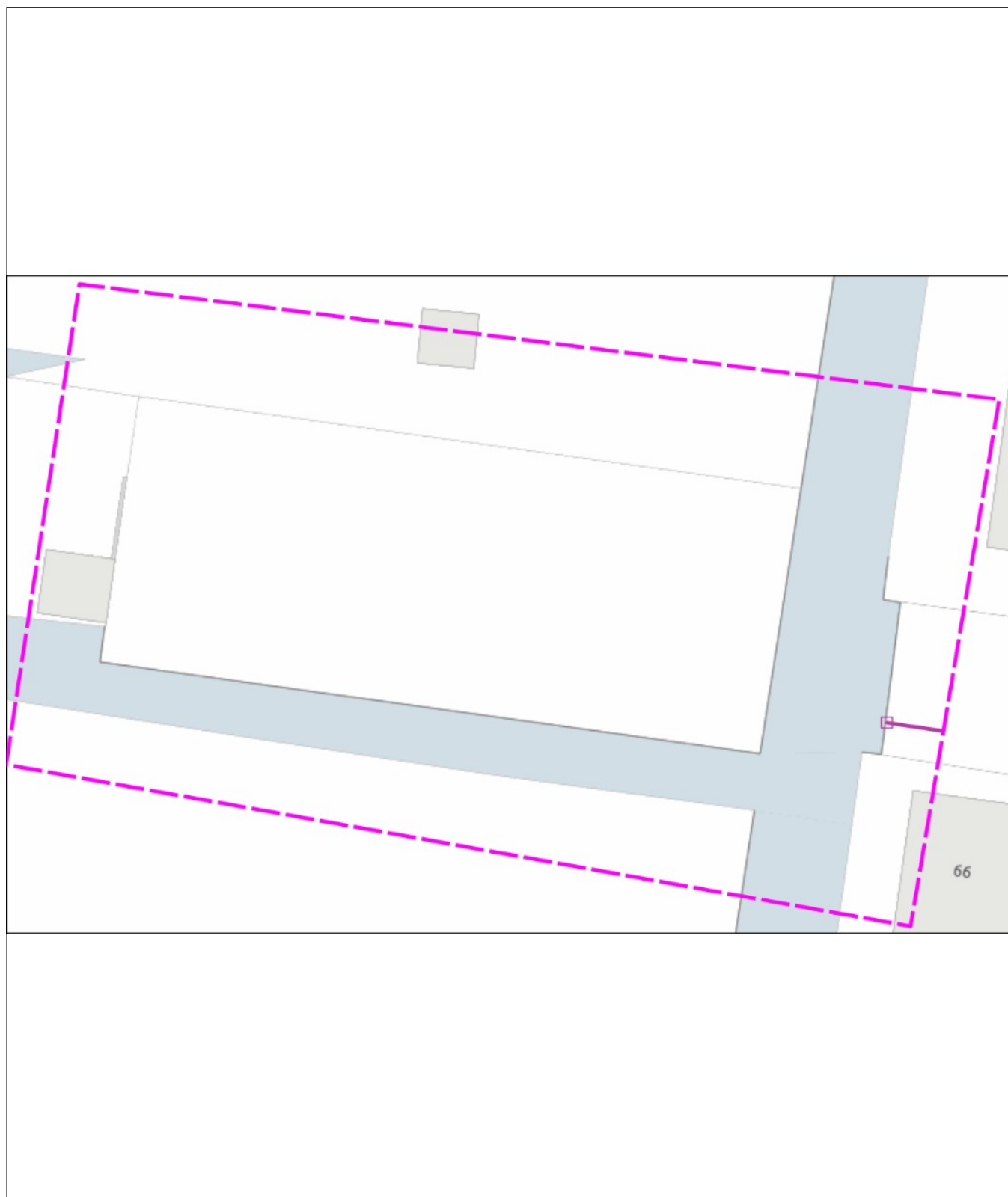
4

6

8

10 m

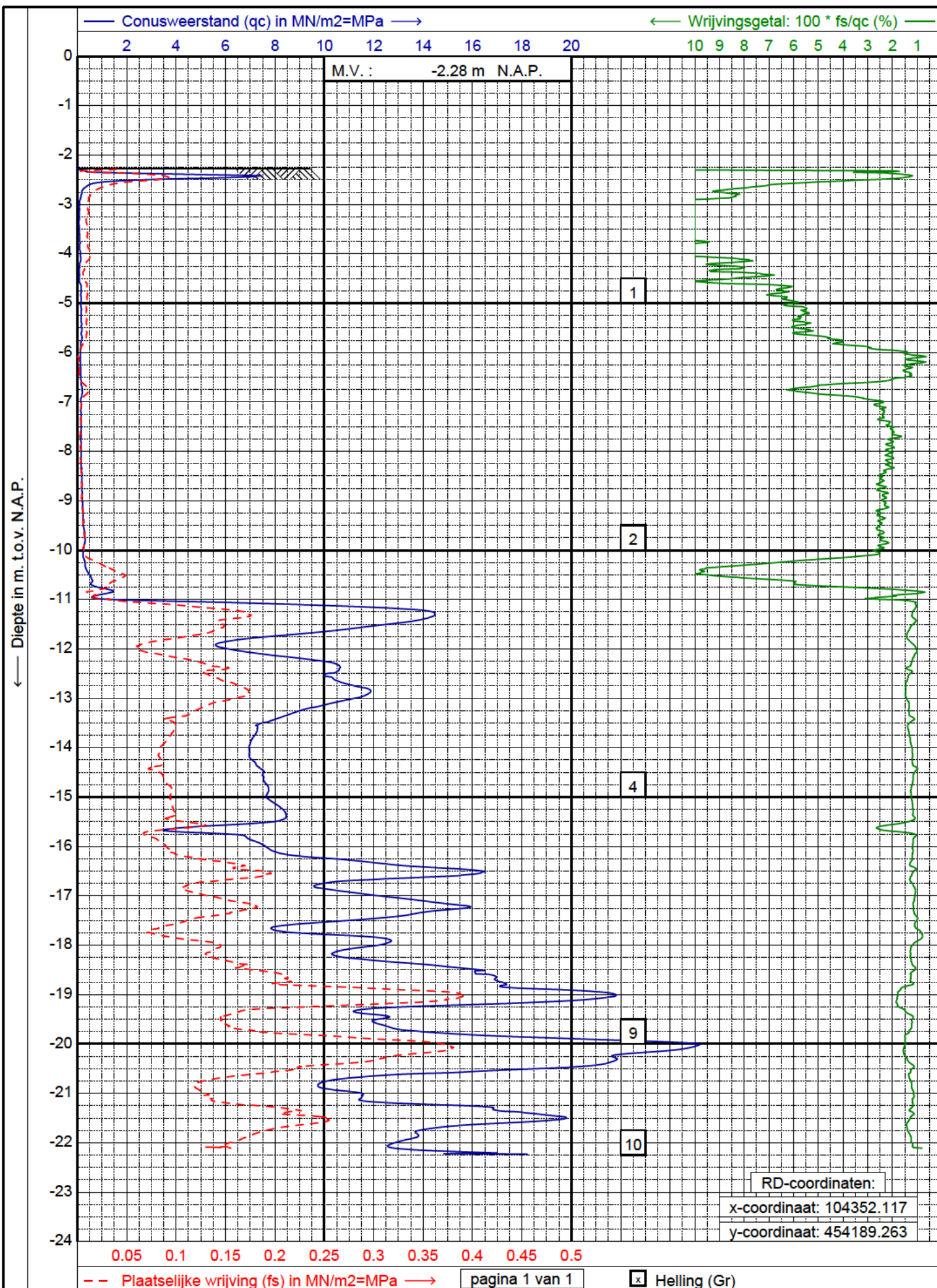
Bijlage 2 Overzichtstekening klic-melding

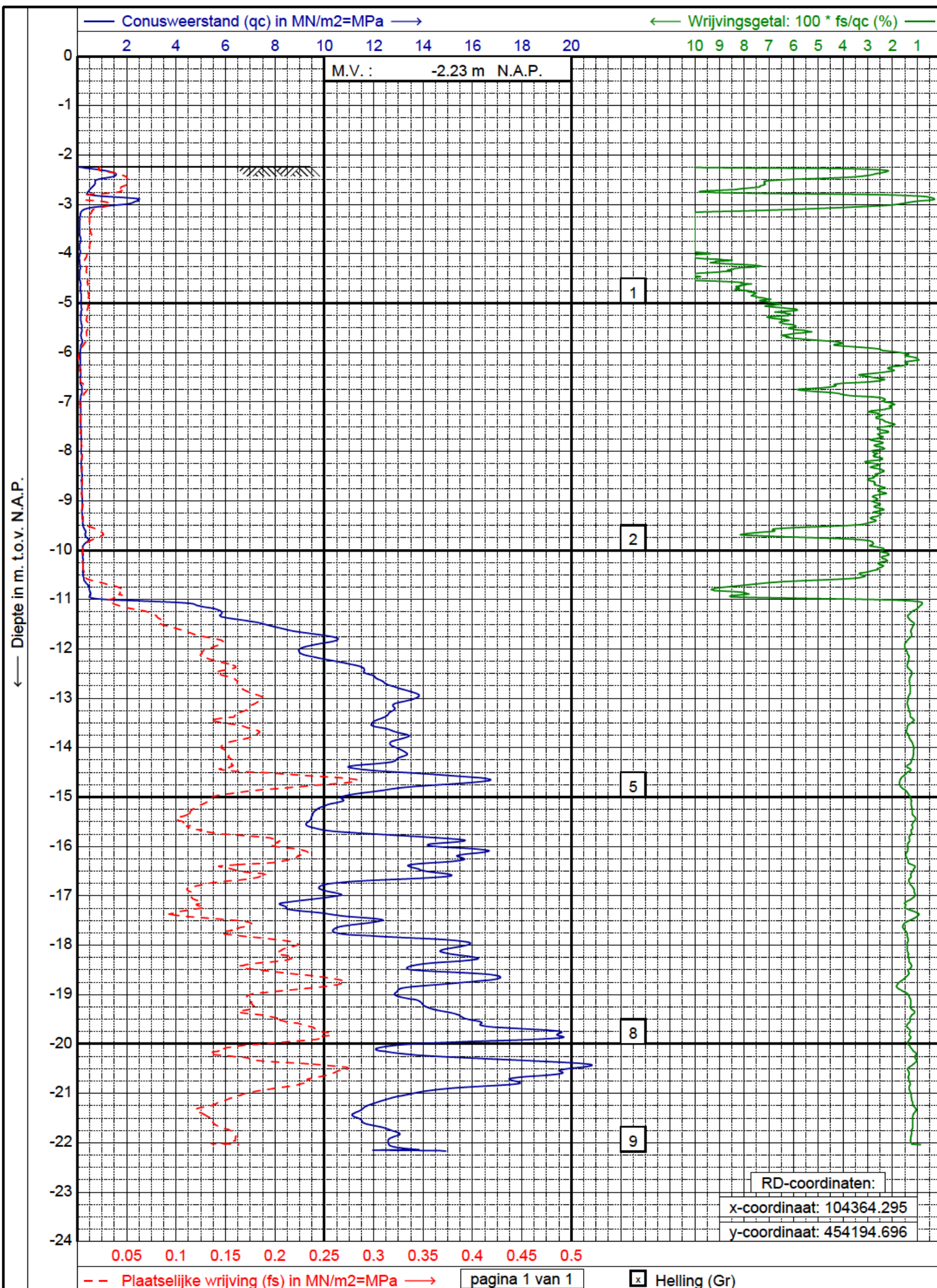
riool vrijverval
GM0484

0 3 6 meter

linksonder: X: 104.330,0 Y: 454.172,0
rechtsboven: X: 104.385,0 Y: 454.208,0

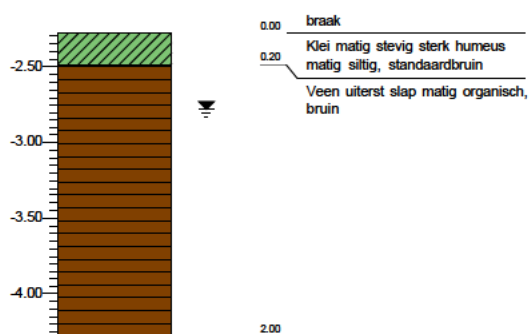
Bijlage 3 Sondeergrafieken





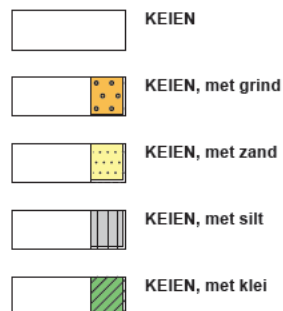
Bijlage 4 Boring

Boring: HB01
Maaiveldhoogte: -2.28 m.t.o.v. N.A.P.
Grondwaterstand (cm. -mv.): 50
Datum: 22-2-2023
Opmerking: T.p.v. SW01



Legenda (conform NEN-EN-ISO 14688-1)

KEIEN (KEITJES)



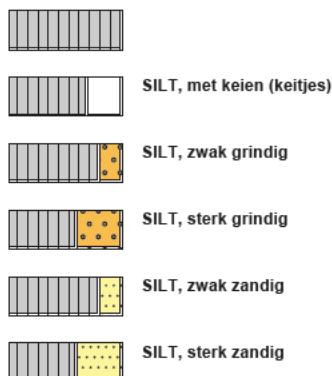
GRIND



ZAND



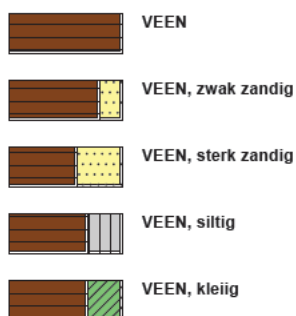
SILT



KLEI



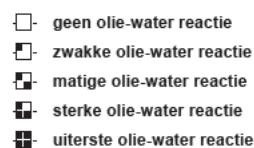
VEEN (HUMUS, DETRITUS)



geur



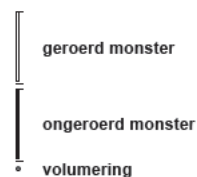
olie



p.i.d.-waarde



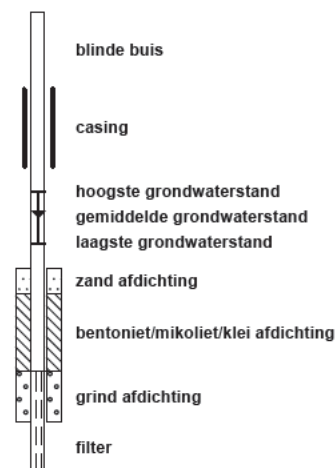
monsters



overig



peilbuis



Hoogveld-Geonius.nl

Hoogveld Geonius is van oorsprong een adviesbureau op het gebied van bodemonderzoek en funderingstechniek. Hoogveld werd opgericht in het jaar 2000. In 2020 zijn Hoogveld Geo, Hoogveld Rail en Hoogveld Advies overgenomen door de Geonius Groep. Door de krachten te bundelen hebben wij een unieke combinatie van vakkennis in huis op het gebied van sonderingen, geotechnisch advies, milieukundig bodemonderzoek en advies, onderzoek op het spoor, grondwatermonitoring, archeologie, onderzoek op het water, infra en landmeetkunde.

Wij voeren veldwerkzaamheden in eigen beheer uit en hebben een breed scala aan materieel, zowel voor onderzoek op het land, als op het spoor en op het water. Wij werken in heel Nederland en België voor de aannemerij, overheden, ingenieursbureaus, particulieren en bedrijven.



Sonderingen



Geotechnisch advies



Milieukundig bodemonderzoek en advies



Onderzoek op het spoor



Grondwatermonitoring



Archeologie



Onderzoek op het water



Infra



Landmeetkunde