Constructief toetsdossier Z2024-00000666 vh Z2024-00000084

2e Toetsformulier

Casemanager gemeente	[redacted]
E-mail	[redacted]@nieuwegein.nl
Datum ontvangen	17 juli 2024
Betreft	Toetsing aan 'Voorschriften uit het oogpunt van constructieve veiligheid' uit het Besluit bouwwerken leefomgeving paragraaf 4.2.1 en 4.2.2
Projectomschrijving	De aanvraag betreft het verduurzamen en uitvoeren van groot onderhoud aan drie flatgebouwen
Adres	Nypelsplantsoen 91 t/m 360 te Nieuwegein
Bouwcategorie	Wonen

Constructief toetsdossier Z2024-00000666 vh Z2024-00000084

Reactorweg 47
3542 AD Utrecht
telefoon 030 [redacted] |
www.pietersbouwtechniek.nl

toetsingsrapport

project:
De aanvraag betreft het verduurzamen en uitvoeren van groot onderhoud aan drie flatgebouwen

Beoordelaar:	projectnummer:	datum:	volgnummer:
[redacted] (2e toetsing)	221034.26	25-07-2024	2

Extern zaaknummer:	Architect:	constructeur:
Z2024-00000666 vh Z2024-00000084	[redacted]	PBT Utrecht

documentnummer:	documentomschrijving:	datum:	wijziging:	akkoord:
	Bijlage 03 Situatie - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 04 Plattegronden - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 05 Plattegrond begane grond (snede A) - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 06 Plattegrond eerste verdieping (snede A) - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 07 Plattegrond tweede verdieping (snede A) - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 08 Plattegrond negende verdieping (snede A) - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 09 West- en Oostgevel - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 10 Zuid- en Noordgevel - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 11 Westgevel (snede B) - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 12 Oostgevel (snede C) - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 13 Westgevel (snede B) tbv kozijnen - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 14 Oostgevel (snede C) tbv kozijnen - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 15 Doorsneden - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info

Constructief toetsdossier Z2024-00000666 vh Z2024-00000084

	Bijlage 16 Situatie nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 17 Plattegronden 1 - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 18 Plattegronden 2 - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 19 Plattegrond begane grond (snede A) - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 20 Plattegrond eerste verdieping (snede A) - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 21 Plattegrond tweede verdieping (snede A) - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 22 Plattegrond negende verdieping (snede A) - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 23 West- en Oostgevel - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 24 Zuid- en Noordgevel - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 25 Westgevel (snede B) - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 26 Oostgevel (snede C) - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 27 Westgevel (snede B) tbv kozijnen - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 28 Oostgevel (snede C) tbv kozijnen - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 29 Doorsneden - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 30 Principedetails d.d. 25-01-2024			Ter info
	Bijlage 34 Ontwerptoelichting d.d. 23-01-2024			Ter info
	Bijlage 50 Constructie - tekeningenlijst d.d. 15-01-2024	15-01-2024	-	Akk.
	Bijlage 51 Constructie - palenplan d.d. 15-01-2024	15-01-2024	Rev. A	
	Bijlage 52 Constructie - plattegronden d.d. 15-01-2024	15-01-2024	Rev. B	
	Bijlage 53 Constructie - aanzicht + 3D fragment d.d. 15-01-2024	15-01-2024	Rev. B	
	Bijlage 54 Constructie - doorsneden en principe details d.d. 15-01-2024	15-01-2024	Rev. B	
	Bijlage 55 Constructieve uitgangspunten d.d. 05-01-2024	5-01-2024	-	
	16-07-2024 R-220032.01-TO-001-constructieve uitgangspunten			**ja**
	16-07-2024 R-220032.01-TO-002-hoofdberekening			**ja**
	16-07-2024 T-220032.01-UO-001_Palenplan			**Opm. 1**

Constructief toetsdossier Z2024-00000666 vh Z2024-00000084

	16-07-2024 T-220032.01-UO-099_Fundering blok 2			**ja**
	16-07-2024 T-220032.01-UO-100_Overzichtsplattegronden			**ja**
	16-07-2024 T-220032.01-UO-600_Aanzicht + 3D fragment			**ja**
	16-07-2024 T-220032.01-UO-700_Doorsneden-principe details			**ja**

Constructief toetsdossier Z2024-00000666 vh Z2024-00000084

documenten die vet gedrukt staan zijn nieuwe en/of aanvullende stukken t.o.v. het voorgaande toetsingsrapport

algemeen:		opmerkingen:
stukken volledig	**ja**	**Ja t.b.v. omgevingsvergunning. ~~Hoofdberekening nog indienen.~~**
constructeur geïnformeerd	**ja**	
Gemeente Nieuwegein geïnformeerd	**ja**	per e-mail**: bouwtoezicht@nieuwegein.nl**

beoordeeld:	vereist:	aanwezig	boordeling	opmerkingen:
constructiemethode en materialen	**ja**	**Ja.**	**A**	~~5.2. In het UGP rapport staat voor walsprofilering S235, op tekenwerk S355 voor alle taal.~~
aangehouden belastingen, belastingcombinaties en belastingtypen	**ja**		**A**	Aanrijdbeveiliging is cruciaal t.b.v. voorkoming ontstaan aanrijdbelasting. (op tekening aangeven)
gewichtsberekening	**ja**	**Nee**	**B**	~~Hoofdberekening nog in te dienen.~~
stabiliteitsprincipe en/of -beschouwing	**ja**	**Ja.**	**A**	3.4. Het functioneren van het stabiliteitsconcept hangt af van de aanwezigheid van prefab platen, met aangegoten doken. Dit is niet vermeld als zodanig. Uitwerking op tekenwerk wél correct.
funderingsoverzicht inclusief wapening	**ja**	**Nee.**	**B**	Tekenwerk (vorm- en wapening) nog aan te leveren **(prefab leverancier)**.
constructieve plattegronden van vloer	**ja**	**Ja**	**A**	
sonderingen en/of geotechnisch advies	**ja**	**Ja.**	**A**	
overzichtstekeningen van staal-/beton-/hout-/glas-/aluminiumconstructies	**ja**	**Ja**	**A**	
berekeningen en tekeningen van gefabriceerde constructies	**neen**	**Nee**	**B**	Tekenwerk en berekening nog aan te leveren.
detailberekeningen beton- en staalconstructies	**neen**	**Nee**	**B**	Tekenwerk en berekening nog aan te leveren.
berekeningen tegen bezwijken van hoofddraagconstructie bij brand	**neen**	**Ja**	**A**	Analyse bijgevoegd in UGP rapport.
hekwerken,balustraden, doorvalbeveiligingen	**neen**	**Nee**	**B**	Tekenwerk en berekening nog aan te leveren.

A = de stukken zijn akkoord | **B** = stukken zijn niet volledig, er dient een aanvulling of toelichting te worden gegeven | **C** = stukken zijn afgekeurd, er kan niet gestart worden met desbetreffend onderdeel.

De controles zijn uitgevoerd volgens:

Constructief toetsdossier Z2024-00000666 vh Z2024-00000084

De Omgevingswet

Eurocodes serie 1990-1996 laatste uitgaven volgens Besluit bouwwerken leefomgeving en de Omgevingsregeling

Uitwerking indieningsvereisten EEM-berekeningen 2010

Cur-rapporten & -aanbevelingen

Telefonisch overleg betreffende gemaakte opmerkingen is altijd mogelijk. Ten aanzien van de dossiervorming en de vastlegging van zaken beoordelen wij alleen schriftelijke reacties. Eventuele goedkeuring op de stukken betreft sec een advies van Pieters Bouwtechniek B.V. aan de gemeente Nieuwegein. De uiteindelijke beslissing of werkzaamheden doorgang kunnen vinden ligt bij de gemeente Nieuwegein.

Opmerkingen:

onderdeel	opmerking
Opm. 1	**In palenplan wordt gesuggereerd dat paalbelasting 500 kN is. Cf. hoofdberekening dient dit 275 kN te zijn.**

Constructief toetsdossier Z2024-00000666 vh Z2024-00000084

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

Pieters
BOUWTECHNIEK

Pieters Bouwtechniek
[redacted]
030-[redacted]

[redacted]@pieters.net
www.pietersbouwtechniek.nl

Nijpelsplantsoen, Nieuwegein

Uitgangspunten en Constructief ontwerp

Opdrachtgever:	Woonin
Architect:	[redacted]
Opgesteld door:	[redacted]
Projectleider:	
Datum:	2 juli 2024
Wijziging:	Definitief
Ref.:	R-220032.01-TO-001
Paraaf:	[redacted]

Pieters
BOUWTECHNIEK

Datum: 2 juli 2024 | Project: Nijpelsplantsoen, Nieuwegein | Betreft: Uitgangspunten en Constructief ontwerp | Ref.: R-220032.01-TO-001

Inhoudsopgave

1 Algemeen ... 3
1.1 Projectgegevens ... 3
1.2 Projectomschrijving ... 3
1.3 Leeswijzer ... 3
2 Uitgangspunten ... 4
2.1 Normen en voorschriften ... 4
2.2 Gevolgklasse, ontwerplevensduur en gebouwcategorieën ... 4
2.3 Gebruiksbelastingen ... 5
2.4 Horizontale belastingen op vloerafscheidingen ... 5
2.5 Brandeisen-constructie ... 5
2.6 Windbelasting ... 6
2.7 Vervormingen en trillingen ... 6
2.8 Buitengewone belastingen met bekende oorzaak ... 7
2.9 Buitengewone belastingen met onbekende oorzaak ... 7
2.10 Geotechnisch onderzoek en grondwater ... 7
2.11 Bestaande situatie en belendingen ... 8
3 Constructief ontwerp ... 9
3.1 Inleiding ... 9
3.2 Ontwerp draagconstructie ... 9
3.3 Brandwerendheid ... 9
3.4 Stabiliteit en gebouwdilataties ... 10
3.5 Ontwerp fundering ... 10
3.6 Tweede draagweg ... 10
3.7 Duurzaamheid ... 11
3.8 Aandachtspunten bij nadere uitwerking ... 11
4 Belastingen ... 12
4.1 Vloeren ... 12
5 Uitgangspunten materiaalkwaliteiten en calculatiegegevens ... 13
5.1 Betonconstructies ... 13
5.2 Staalconstructies ... 13
5.3 Paalfundering ... 13
6 Demarcatie engineeringswerkzaamheden ... 14
6.1 Engineering deelconstructies ... 14
6.2 Coördinatie van sparingen en voorzieningen ... 14
Bijlage 1 Adviesrapport Brandveiligheid staalconstructie galerijen
Bijlage 2 Sonderingen en funderingsadvies

1 Algemeen

1.1 Projectgegevens

Project	Nijpelsplantsoen, Nieuwegein
Opdrachtgever	Woonin
Architect	AG Nova architecten
Adviseur brand	Brandveiligheid Erik Janse
Adviseur constructies	Pieters Bouwtechniek

1.2 Projectomschrijving

Voor 3 woonblokken in het Nijpelsplantsoen in Nieuwegein wordt renovatie uitgevoerd aan de hoofddraagconstructie. De huidige galerijvloeren zijn op het moment van schrijven voorzien van tijdelijke onderstempeling (zie onderstaande afbeelding). In dit rapport wordt een nieuwe constructieve opbouw van de galerijvloeren verzorgd.



Bestaande situatie en Impressie van het project

1.3 Leeswijzer

In dit rapport worden de constructieve uitgangspunten omschreven voor het constructieve ontwerp van de nieuwe opbouw van de galerijvloeren. Het project bevind zich momenteel in de fase DO. Voor bouwkundige tekeningen wordt verwezen naar de tekeningen van de architect (AG Nova) en voor de constructieve opzet wordt verwezen naar de tekeningen van Pieters Bouwtechniek (d.d. 05-01-2024). Daarnaast is door de brand adviseur een advies rapport opgesteld met de eisen voor brandveiligheid

Versie	Datum	Wijziging t.o.v. vorige versie
220032.01-001	02-07-2024	1e uitgave; definitief

2 Uitgangspunten

2.1 Normen en voorschriften

De nieuwbouw moet voldoen aan het bouwbesluit 2012. Dit betekent dat voor het constructief ontwerp de Eurocodes van toepassing zijn.

De volgende normen worden gehanteerd inclusief de Nederlandse Nationale Bijlagen (NB):

NEN – EN 1990	Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN – EN 1991	Belastingen op constructies
NEN – EN 1992	Betonconstructies
NEN – EN 1993	Staalconstructies
NEN – EN 1994	Staal – betonconstructies
NEN – EN 1995	Houtconstructies
NEN – EN 1996	Metselwerkconstructies
NEN – EN 1997	Geotechnisch ontwerp (NEN 9997)

2.2 Gevolgklasse, ontwerplevensduur en gebouwcategorieën

Volgens NEN – EN 1990 en NEN-EN 1991 geldt voor de nieuwbouw:

Gevolgklasse	CC2b (Woongebouwen, hotels en kantoorgebouwen met 5 of meer bouwlagen)
Ontwerplevensduur	klasse 3 (ontwerplevensduur = 50 jaar)
Gebouwcategorie	Categorie A (woon- en verblijfsruimte)

In uiterste grenstoestand STR gelden de volgende partiële factoren:

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties		Blijvende belastingen				Overheersende veranderlijke belasting		Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende			
		Ongunstig		Gunstig				Belangrijkste (indien aanwezig)		Andere	
CC2	(Vgl. 6.10a)	1,35	$G_{k,j,sup}$	0,9	$G_{k,j,inf}$			1,5	$\Psi_{0,1}\ Q_{k,1}$	1,5	$\Psi_{0,i}\ Q_{k,i}$ (i > 1)
	(Vgl. 6.10b)	1,2	$G_{k,j,sup}$	0,9	$G_{k,j,inf}$	1,5	$Q_{k,1}$			1,5	$\Psi_{0,i}\ Q_{k,i}$ (i > 1)

In het geval van gunstig werkende blijvende belastingen worden eventueel gunstig werkende veranderlijke belastingen buiten beschouwing gelaten.

In de bruikbaarheidsgrenstoestanden (BGT) geldt de partiële factor γ = 1,0.
Hiervoor wordt de tabel A.1.4 uit NEN-EN 1990-A1+A1/C2 NB:2019 aangehouden:

(Karakteristiek)	1,0	$G_{k,j,sup}$	1,0	$G_{k,j,inf}$	1,0	$Q_{k,1}$	1,0	$\Psi_{0,i}\ Q_{k,i}$ (i > 1)
(Frequent)	1,0	$G_{k,j,sup}$	1,0	$G_{k,j,inf}$	1,0	$\Psi_{1,1}\ Q_{k,1}$	1,0	$\Psi_{2,i}\ Q_{k,i}$ (i > 1)
(Quasi-blijvend)	1,0	$G_{k,j,sup}$	1,0	$G_{k,j,inf}$	1,0	$\Psi_{2,1}\ Q_{k,1}$	1,0	$\Psi_{2,i}\ Q_{k,i}$ (i > 1)

2.3 Gebruiksbelastingen

Conform NEN-EN 1991-1-1+C1:2019/NB:2019 Tabel NB.1-6.2 gelden voor de vloeren binnen dit project de volgende opgelegde belastingen:

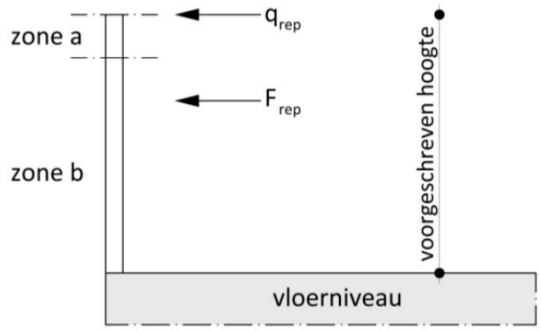
Klasse van belaste oppervlakte	Verdeelde belasting q_k	Geconcentreerde belasting Q_k	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Klasse A-gemeenschappelijke vloeren, trappen en balkons	3,00	3,00	0,4	0,5	0,3

2.4 Horizontale belastingen op vloerafscheidingen

Voor de horizontale belastingen op vloerafscheidingen gelden de eisen volgens bijlage NB.A van NEN-EN 1991-1-1+C1:2019/NB:2019.

Belaste oppervlakken volgens tabellen NB.1-6.2 t/m NB.4-6.10	q_{rep} Voorgeschreven hoogte of zone a	Voorgeschreven hoogte of zone a	F_{rep} Zone b	Zone a + b
Klasse A - Gemeenschappelijke ruimten met een woonfunctie	0,50 kN/m 1 min	1,00 kN 1 min	0,35 kN * 10 s	0,20 kN * 24 h

Voor de stootbelastingen op vloerafscheidingen gelden de eisen volgens bijlage NB.B van NEN-EN 1991-1-1+C1:2011/NB:2011.
De voorgeschreven hoogte is 1,0 / 1,2 m (voor vloeren boven de 13 meter)



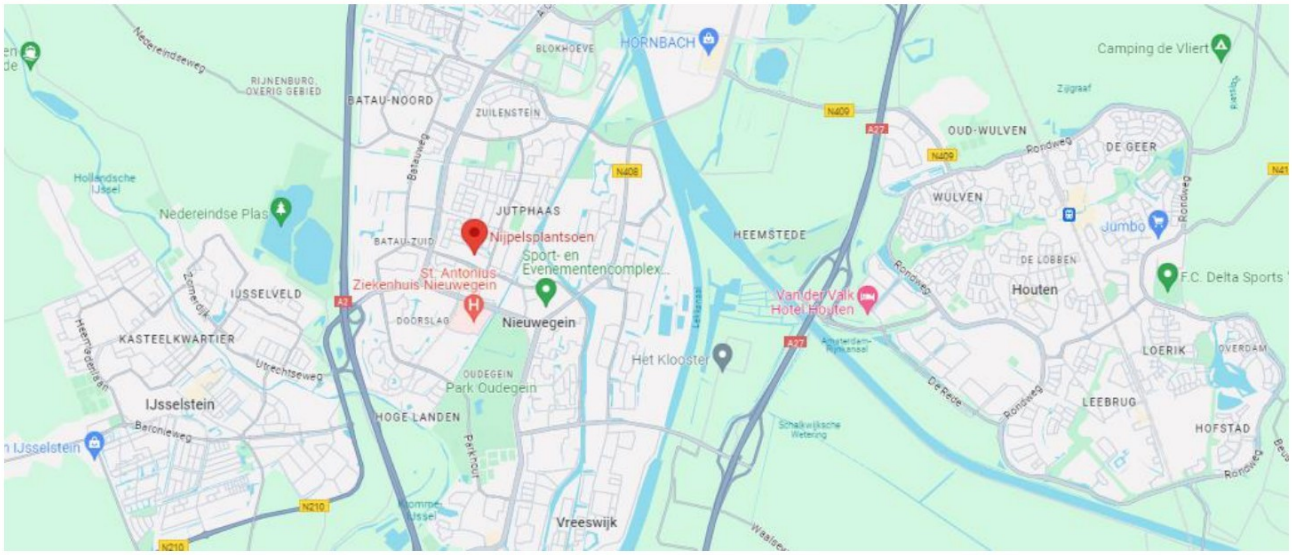
Indeling vloerafscheiding ter plaatse van een hoogteverschil

2.5 Brandeisen-constructie

Door de adviseur brandveiligheid is een adviesrapport opgesteld met daarin de eisen met betrekking tot brandveiligheid, zie bijlage 1. Omdat het hier een buitenconstructie betreft, wordt geadviseerd om de standaard buitenbrandkromme toe te passen op basis van 30 minuten (vluchtweg). De ontwerptemperaturen voor de staalconstructie zijn daarmee:

- Koker 140x140x6,3: profielfactor 158/m: 677 ^{0}C
- Koker 140x140x12,5: profielfactor 80/m: 652 ^{0}C
- liggers 140x80 + onderplaat: profielfactor 64/m: 621 ^{0}C

2.6 Windbelasting



Locatie project

Conform NEN-EN-1991-1-4 geldt:

Locatie	Nieuwegein
Windgebied	III: het resterende deel van Nederland
Terreincategorie	II - Onbebouwd gebied
Gebouwhoogte	27,7 meter boven maaiveld
Stuwdruk $q_p(z)$	0,99 kN/m^2

De Ψ factoren bij windbelasting zijn: $\Psi_0 = 0{,}0$ $\Psi_1 = 0{,}2$ $\Psi_2 = 0{,}0$

2.7 Vervormingen en trillingen

Volgens NEN – EN 1990 (+NB) geldt:
Toelaatbare horizontale vervormingen in karakteristieke belastingscombinatie:
Voor gebouwen met één bouwlaag
- u ≤ 1/150 × h (voor industriegebouwen)
- u ≤ 1/300 × h (andere gebouwen)

Voor gebouwen met meer dan één bouwlaag:
- u ≤ 1/500 × h (voor het gehele gebouw)
- u ≤ 1/300 × h (per bouwlaag)

Waarin h de kleinste gevelhoogte of de kleinste bouwlaaghoogte is.

Toelaatbare vervorming van afscheidingen ter plaatse van een hoogteverschil:
- u 20mm bij karakteristieke belastingcombinatie

2.8 Buitengewone belastingen met bekende oorzaak

Volgens NEN-EN 1991-1-7 (+ NB) zijn de volgende buitengewone belastingen van toepassing op dit gebouw:

– Stootbelastingen door wegvoertuigen

Voor de constructie aan de kant van de doorgaande weg en aan het parkeerterrein moet rekening gehouden worden met een stootbelasting door een wegvoertuig. De rekenwaarde van de statische kracht is afhankelijk van de rijrichting en de afstand tot het midden van de dichtstbijzijnde rijbaan.

Weg in stedelijk gebied:
F_{dx} = 1000 kN (normale rijrichting)
F_{dy} = 500 kN (loodrecht op normale rijrichting)
d_b = 10 m

Binnenplaats met toegang voor auto's:
F_{dx} = 100 kN (normale rijrichting)
F_{dy} = 50 kN (loodrecht op normale rijrichting)
d_b = 4 m

De bovengenoemde krachten mogen vermenigvuldigd worden met $\sqrt{(1-d/d_b)}$, waarin d de afstand is van het midden van de baan tot het botsingspunt. Reductie is bij binnenplaatsen niet toegestaan i.v.m. de onduidelijke rijbaanindeling

In het terrein zal een aanrijdbeveiliging moeten worden opgenomen aan de zijde van de openbare weg.



2.9 Buitengewone belastingen met onbekende oorzaak

Vanwege de gevolgklasse waarin het gebouw valt moet rekening gehouden worden met buitengewone belastingen met onbekende oorzaak. De hiervoor te volgen strategie wordt behandeld in de paragraaf tweede draagweg in hoofdstuk 3.

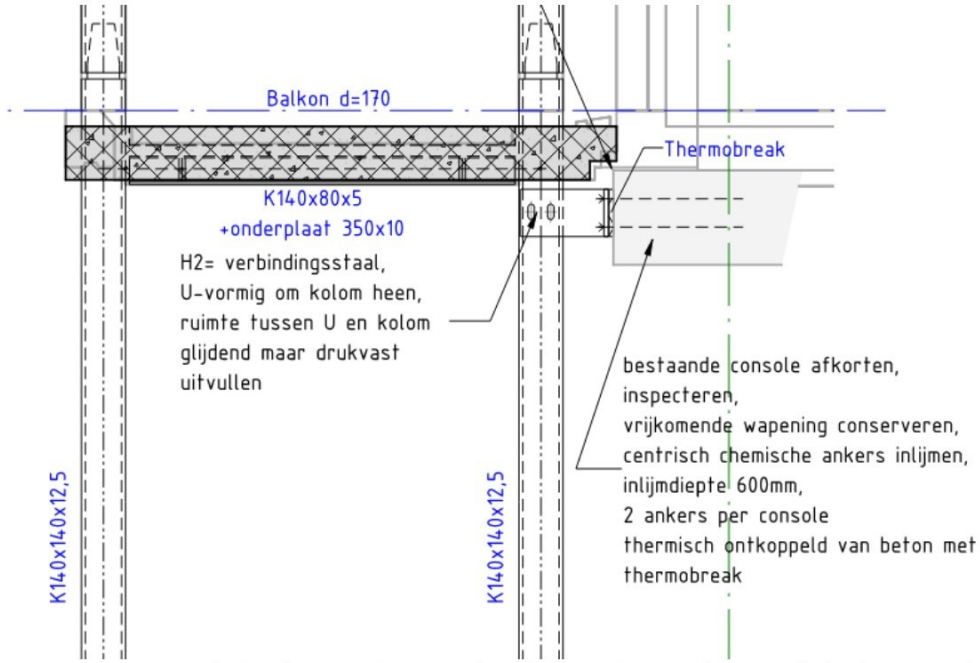
2.10 Geotechnisch onderzoek en grondwater

Het geotechnische funderingsadvies is opgesteld door van Dijk geotechniek. Naast de sonderingen is het paaldraagvermogen opgesteld voor stalenbuispalen.

Voor de sonderingen en de berekeningen van het paaldraagvermogen, wordt verwezen naar bijlage 2.

2.11 Bestaande situatie en belendingen

De nieuwe galerijvloeren worden op kolommen geplaatst met een eigen fundering. Voor de horizontale stabiliteit wordt de staalconstructie gekoppeld met de bestaande constructie. Hiervoor worden de posities gebruikt van de bestaande consoles.

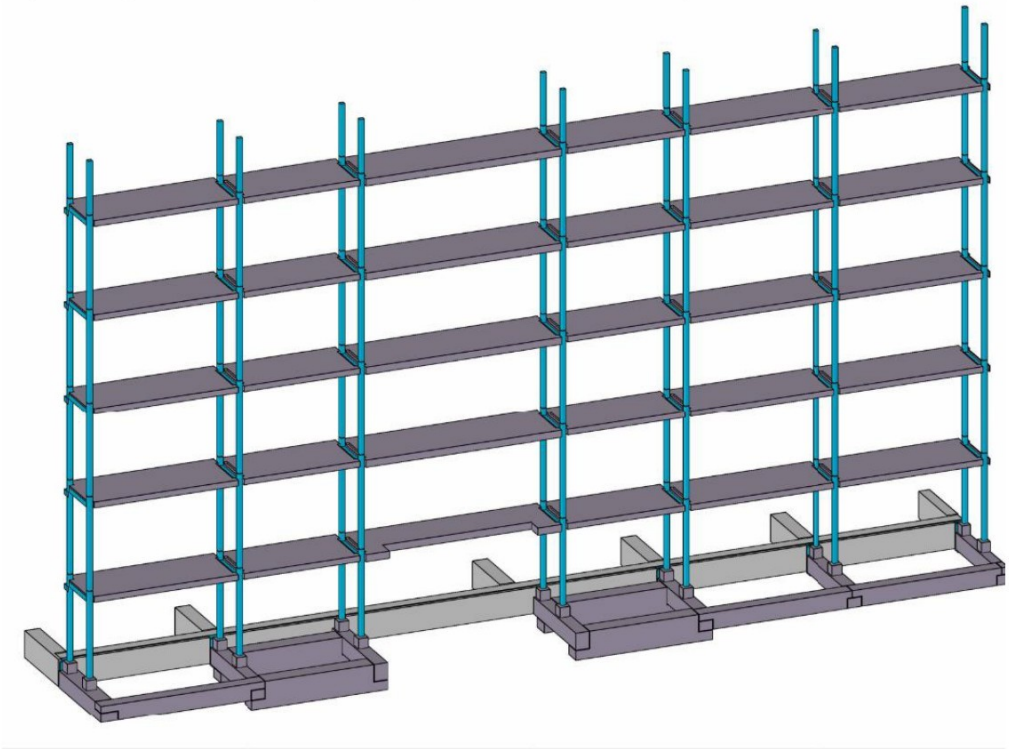


Daarnaast moet in de fundering rekening gehouden worden met bestaande leidingen in de ondergrond. In de volgende fase moet worden vast gesteld of de vorm van de fundering of het leidingverloop moet worden aangepast.

3 Constructief ontwerp

3.1 Inleiding

Voor tekeningen van de constructie wordt verwezen naar de set tekeningen van Pieters Bouwtechniek (d.d.22-12-2023). De tekeningen zijn gemaakt in 3D Revit Structure. Naast plattegronden en doorsneden zijn ook constructieve impressies gemaakt. Deze impressies geven een beeld van de opbouw van de constructie en zijn ter informatie.



3.2 Ontwerp draagconstructie

Het ontwerp van de draagconstructie betreft een prefab galerijvloer welke wordt opgelegd op een stalen hoedliggers. De constructie wordt ter plaatse van de bestaande consoles gekoppeld aan de bestaande constructie ten behoeve van de horizontale belastingen vanuit wind en gebruiksbelastingen. De verbinding op de bestaande constructie moet daarom zijn voorzien van verticale slobgaten. Daarnaast moet in de verbindingen van de staalconstructie rekening worden gehouden vervormingen ten gevolge van thermische uitzetting. De stalen kolommen worden gefundeerd op een balkrooster van prefab betonbalken op stalen buispalen. Ter plaatse van de bestaande fundering wordt een stalen opleghand voorzien om de belasting af te dragen op de bestaande fundering.

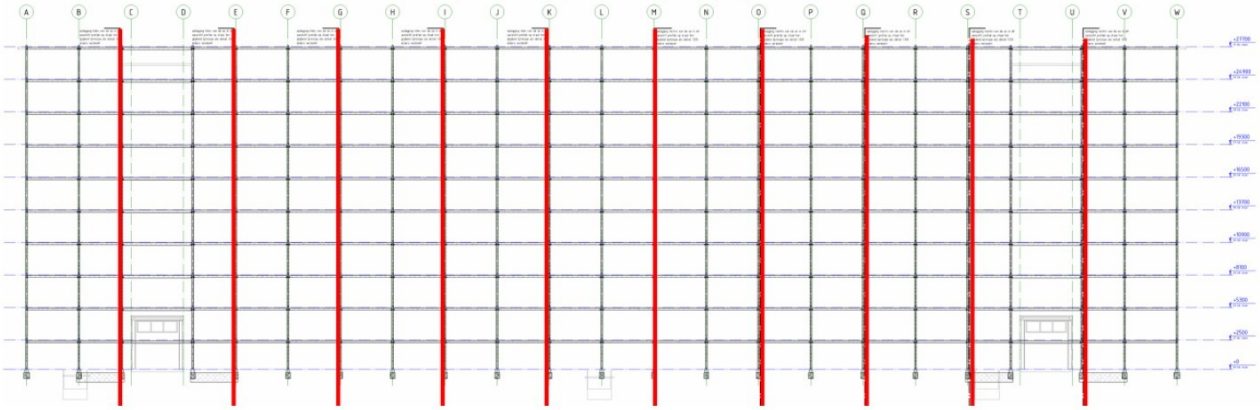
3.3 Brandwerendheid

De vereiste brandwerendheid van 30 minuten geldt voor de volgende onderdelen van de draagconstructie:
- Stalen kolommen
- Geïntegreerde stalen liggers (hoedliggers) van de betonnen galerijvloeren
- Galerijvloeren van prefab beton

Een aandachtspunt bij de keuze voor kanaalplaten is het gedrag bij brand. Volgens de aanbevelingen van BFBN moet de toplaagdikte beperkt worden tot maximaal 50 mm in het midden van de overspanning om bij gevolgklasse 2b geen aanvullende maatregelen te moeten treffen.

3.4 Stabiliteit en gebouwdilataties

De stabiliteit van de constructie wordt verzorgd door de koppeling aan de bestaande constructie. Daarnaast moeten de prefab galerijvloeren worden gedilateerd om de effecten van thermische uitzetting van het staal te beperken. De dilatatie wordt bewerkstelligt door het ontbreken van dookverbindingen op de staalconstructie, waardoor de betonvloer vrij kan bewegen. Op onderstaand aanzicht zijn de beoogde posities van de dilatataties weergegeven. Voor het overzicht van de dilatataties wordt ook verwezen naar tekening T-220032.01-DO-600. Volgens dit principe geldt dat tussen de dilatatie altijd twee prefab galerijplaten aanwezig zijn. Één plaat daarvan is t.p.v. beide opleggingen gekoppeld met de staalconstructie d.m.v. aangegoten doken. De andere galerijplaat heeft aan één zijde een koppeling met de staalconstructie en heeft aan de andere zijde een glijdende oplegging



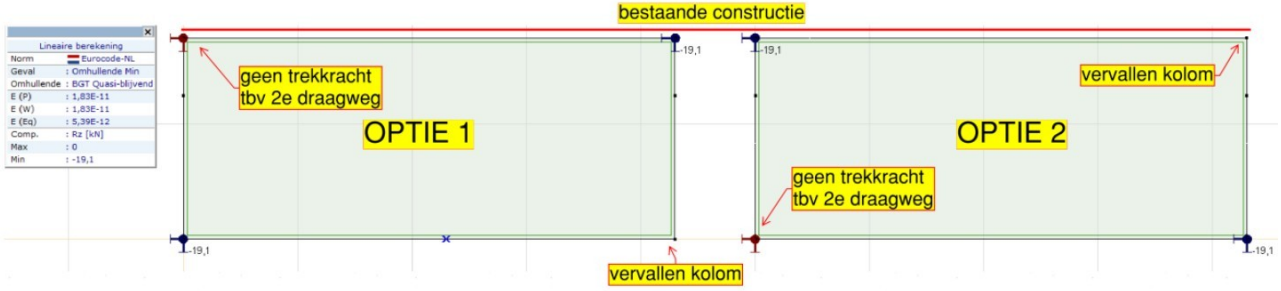
3.5 Ontwerp fundering

Het ontwerp van de fundering is een fundering op palen m.b.v. stalen buispalen. Voor het funderingsadvies wordt verwezen naar het rapport van de geotechnisch adviseur, zie bijlage 2.

Het betonnen balkrooster zal worden uitgevoerd als een prefab fundering.

3.6 Tweede draagweg

Beide gebouwen moeten voldoen aan de eisen uit de Eurocode met betrekking tot robuustheid / tweede draagweg. De regels voor de tweede draagweg staan omschreven in NEN-EN 1991-1-7: Algemene belastingen – Buitengewone belastingen: stootbelastingen en ontploffingen.
Concreet gezien betekent dit dat naast de lijnvormige ondersteuning op de liggers voor de oplegging van de galerijvloeren, ook een oplegging wordt voorzien op de kolom doormiddel van een aanlaste strip. Op deze manier kan elke willekeurige kolom bezwijken zonder ook de oplegging van de galerijvloeren bezwijkt. In onderstaand overzicht zijn de reactiekrachten weergegeven voor de quasi-blijvende belastingscombinatie met schaakbord belasting van de veranderlijke belasting.



3.7 Duurzaamheid

In het constructief ontwerp zijn de onderstaande aspecten meegenomen met betrekking tot duurzaamheid:

Duurzaam materiaalgebruik

- Er wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van betongranulaat. Door het gebruik van (gerecycled) betongranulaat in het betonmengsel wordt het gebruik van primaire grondstoffen gereduceerd.
  Conform NEN 8005 en CUR-aanbeveling 112 kan tot 30% (volumepercentage), en in sommige gevallen tot 50%, van het grove toeslagmateriaal worden vervangen door betongranulaat van geschikte kwaliteit zonder dat dit consequenties heeft voor de constructieve eigenschappen van het beton. Dit geldt voor betonsterkteklassen C12/15 tot en met C50/60.
- Er wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van hoogovencement (CEM III) in plaats van portlandcement (CEM I). De milieubelasting van beton wordt voor het grootste deel bepaald door het cement. Hoogovencement (CEM III) heeft een gunstiger milieuprofiel dan portlandcement (CEM I), en kan daarmee bijdragen aan een reductie van de milieubelasting.

Bouw met demontabele en herbruikbare elementen

Door te ontwerpen met demontabele, herbruikbare elementen, kunnen deze elementen na hun 1e levenscyclus opnieuw gebruikt worden. Onder andere door het toepassen van demontabele verbindingen en het documenteren van de toegepaste materialen in het gebouw, wordt een circulaire constructie worden gerealiseerd.

3.8 Aandachtspunten bij nadere uitwerking

De constructie betreft een staalconstructie in de buitenlucht. In de detaillering van het staal en de onderlinge verbinding aan de belending en de prefab platen moet daarom rekening gehouden worden met thermische uitzetting van het staal

4 Belastingen

In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten voor de belastingen per onderdeel weergegeven. De opgelegde vloerbelastingen zijn aangehouden volgens de Eurocode en het programma van eisen van de opdrachtgever.

G_k = karakteristieke waarde van de blijvende belasting
Q_k en q_k = karakteristieke waarde van de opgelegde belasting

4.1 Vloeren

Omschrijving onderdeel

Betonvloer prefab 180 mm	G_k =	0,00kN/m²
Óf		Óf
Betonvloer prefab 220 mm	G_k =	0,00kN/m²
Klasse A-gemeenschappelijke vloeren, trappen en balkons	q_k =	3,00kN/m²
$\Psi_0 = 0,40$ $\Psi_1 = 0,50$ $\Psi_2 = 0,30$	Q_k =	3,00kN

5 Uitgangspunten materiaalkwaliteiten en calculatiegegevens

5.1 Betonconstructies

Uitgangspunten bij bepaling wapeningshoeveelheden:
- voor de hoeveelheid wapening worden sparingen en openingen (o.a. deuren en ramen) beschouwd als beton
- Wapening voor poeren en balken t.p.v. de vloeren doorrekenen over vloerdikte. In deze vloerdikte zowel de vloerwapening als de balk/poerwapening rekenen.
- de opgegeven hoeveelheden zijn netto volgens buigstaat en exclusief knipverliezen, hulpstaven, supports, etc.

Onderdeel	*Beton kwaliteit*	*Wapening kg/m³*	*Opmerkingen / afmetingen*
Prefab funderingsbalken	C40/50	-	Conform opgave leverancier
Prefab galerijvloeren	C40/50	-	Conform opgave leverancier

5.2 Staalconstructies

Uitvoeringsklasse: EXC2

Onderdeel	*Afmetingen*	*Kwaliteit*	*Opmerkingen*
Walsprofielen, strippen en platen	Zie tek.	S355	
Koker- en buisprofielen	Zie tek.	S355	

5.3 Paalfundering

Type / omschrijving	*Afmetingen*	*Lengte*	*Aantal*	*Draagvermogen*
Stalen buispalen	Ø273/323	9-12 m	87	$F_{d,druk}$ = 400/600 kN

6 Demarcatie engineeringswerkzaamheden

Voor dit project is Pieters Bouwtechniek ontwerpend constructeur. Dit houdt in dat Pieters het ontwerp uitwerkt tot op het niveau van Definitief Ontwerp (TO). Naast het maken van het constructieve ontwerp draagt Pieters de zorg voor de inhoudelijke coördinatie tussen constructieve onderdelen en toetsing detailengineering. De aannemer behoort de procesmatige coördinatie van de detailengineering te verzorgen en de detailengineering in te kopen op een uitwerkingsniveau wat aansluit bij het constructieve hoofdontwerp.

6.1 Engineering deelconstructies

Uitgangspunten voor de uitwerking van deelconstructies dienen door de (werkvoorbereider) (onder)aannemer en ontwerpend constructeur (Pieters) te worden afgestemd vóórdat de engineering wordt opgestart. Van alle door de (onder)aannemer uit te werken constructieve onderdelen zal Pieters een controle uitvoeren op uitgangspunten en de toegepaste berekeningsmethode en een a-selecte controle op de verdere uitwerking.

- De definitieve paalkeuze, inheiniveau, de afmetingen en het aantal palen is vastgesteld op basis van het definitieve funderingsadvies, zie ook paragraaf 2.10.
- De wapening van de prefab fundering wordt door de (onder)aannemer uitgewerkt.
- Stempelplannen en tijdelijke constructies dienen door de (onder)aannemer uitgewerkt te worden.
- De wapening van de prefab galerijvloeren wordt door de (onder)aannemer uitgewerkt.
- Uitwerking van de prefab funderingsbalken en de galerijvloeren dient door de (onder)aannemer gedaan te worden conform KIWA categorie 4b of gelijkwaardig.
- Uitwerking van de staalconstructies dient door de (onder)aannemer gedaan te worden conform KIWA categorie 4b of gelijkwaardig.
- De aannemer dient er zorg voor te dragen dat koppelingen tussen deelconstructies uitgewerkt worden door een deelconstructeur.

6.2 Coördinatie van sparingen en voorzieningen

De aannemer is verantwoordelijk voor het coördineren van sparingen en voorzieningen die opgenomen dienen te worden in de constructie. Deze dienen tijdig in definitieve vorm ingediend te worden bij Pieters Bouwtechniek.

Pieters
BOUWTECHNIEK

Datum: 2 juli 2024 | Project: Nijpelsplantsoen, Nieuwegein | Betreft: Uitgangspunten en Constructief ontwerp | Ref.: R-220032.01-TO-001

Bijlage 1 Adviesrapport Brandveiligheid staalconstructie galerijen

BrandVeiligheid
Erik Janse

Bezoekadres kantoor:
Herenweg 1b
3732 CL De Bilt

Postadres:
Veldlaan 54
3737 AR Groenekan

T 06
E info@bvej.nl
W www.bvej.nl

Project Nijpelsplantsoen

Brandveiligheid staalconstructie galerijen

Opdrachtgever	VIOS
Referentie opdrachtgever	Nijpelsplantsoen
Documentnummer	2309d2 d.d. 13 oktober 2023
Projectnummer	21.3431.1a

BTW-id NL001772190B73
KvK Utrecht 30231814
NL97 RABO 0139865616

Erik Janse

Inhoud

1 Inleiding en uitgangspunten....3
2 Gegevens....5
2.1 Woningen....5
2.2 Staalconstructie....6
3 Aanpak in overleg met constructeur....9
3.1 Standaard brandbelasting....9
3.2 FSE berekening....10
4 Fysische compartimentsbrand....11
4.1 Basisberekening....12
4.2 Variantberekening (2) voordeur hout blijft gesloten....12
4.3 Variantberekening (3) grotere woning (maatgevend) en resultaten voor de andere profielen....12
4.4 Variantberekening....15
5 Discussie....17
5.1 Externe staalconstructie....17
5.2 Is de temperatuur buiten een ruimte altijd lager dan binnen een brandruimte?....17
6 Conclusie....18

1 Inleiding en uitgangspunten

In opdracht van VIOS Bouw is onderzocht of een beoordeling op basis van FSE kansen biedt voor een economischer uitvoering van de nieuwe staalconstructie, die de nieuwe galerijen van drie flats Nijpelsplantsoen te Nieuwegein gaan dragen. Andere brandveiligheidsaspecten komen in dit rapport niet aan de orde.

Startpunt is een 30 minuten eis op bezwijken van de draagconstructie van de galerijplaten. Uitgaande van een standaard benadering met standaard brandkrommen als basis en een 30 minuten eis, is bepaald dat er kolommen 160 x 160 moeten worden toegepast. De liggers worden 3-zijdig afgeschermd door de galerijeplaten en daarbij is nog een brandwerende bescherming voorzien voor de vierde zijde.

> Opmerking:
> Die berekeningen gingen uit van een standaard (binnen)brandkromme; een buitenbrand kromme of FSE benadering was daarbij nog niet in rekening gebracht..

De buitenbrandkromme mag hier echter gehanteerd worden, zie hoofdstuk 3.

De Eurocode 1 staat echter ook toe dat er gerekend wordt volgens FSE, waarbij de standaard brandkrommen (uit begin 20^{e} eeuw!) genuanceerd worden door de vuurhaard en de ventilatie van een compartiment in rekening te brengen. De Nationale Bijlage die hierbij is opgesteld voor toepassing binnen Nederland zorgt voor een goede aansluiting op de Nederlandse regelgeving. Hiervan is gebruik gemaakt voor de berekeningen voor dit project in hoofdstuk 4.

Voorts is er nog een mogelijkheid om de berekeningen volgens een model uit te voeren waarbij in rekening wordt gebracht dat de staalconstructie zich op afstand van de brand (namelijk buiten) bevindt, zie hoofdstuk 5.

Dit rapport is ter verantwoording van de gekozen constructie en desgewenst in te dienen bij de overheid.

2 Gegevens

Op basis van ontvangen informatie, tekeningen en een inspectie ter plaatse op 7 september 2023 zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd voor de modellering.

2.1 Woningen

De woningen zijn bijna alle 8,8 m x 10,8 m (diep). Alleen de woningen bij de trappenhuizen hebben een extra kamer (dit wordt onderzocht bij de varianten studie en daarbij is ook het extra slaapkamerraam aan balkonzijde meegenomen).

De openingen aan de balkon zijde meten

- twee stuks 1,82 m x 1,57 m (h),
- balkon 3,98 m x (gemiddeld) 2,55 – 0,55 m (borstwering).

De openingen aan galerijzijde zijn qua maatvoering:

- 1,82 bij 2,59 – 1 m (borstwering)
- voordeur 1 m bij 2,59 m waarvan 0,38 m bovenlicht en deur 40 mm dikte hout
- 2,06 bij 2,59 – 1 m (borstwering).

Bij de variantenstudie wordt rekening gehouden met een gesloten voordeur en een openstaande/doorgebrande voordeur. Voor het overige zijn de openingen bij brand in beginsel als geheel open verondersteld, dat is aanvullend nog gevarieerd bij de variantberekeningen (zie paragraaf 4.4).

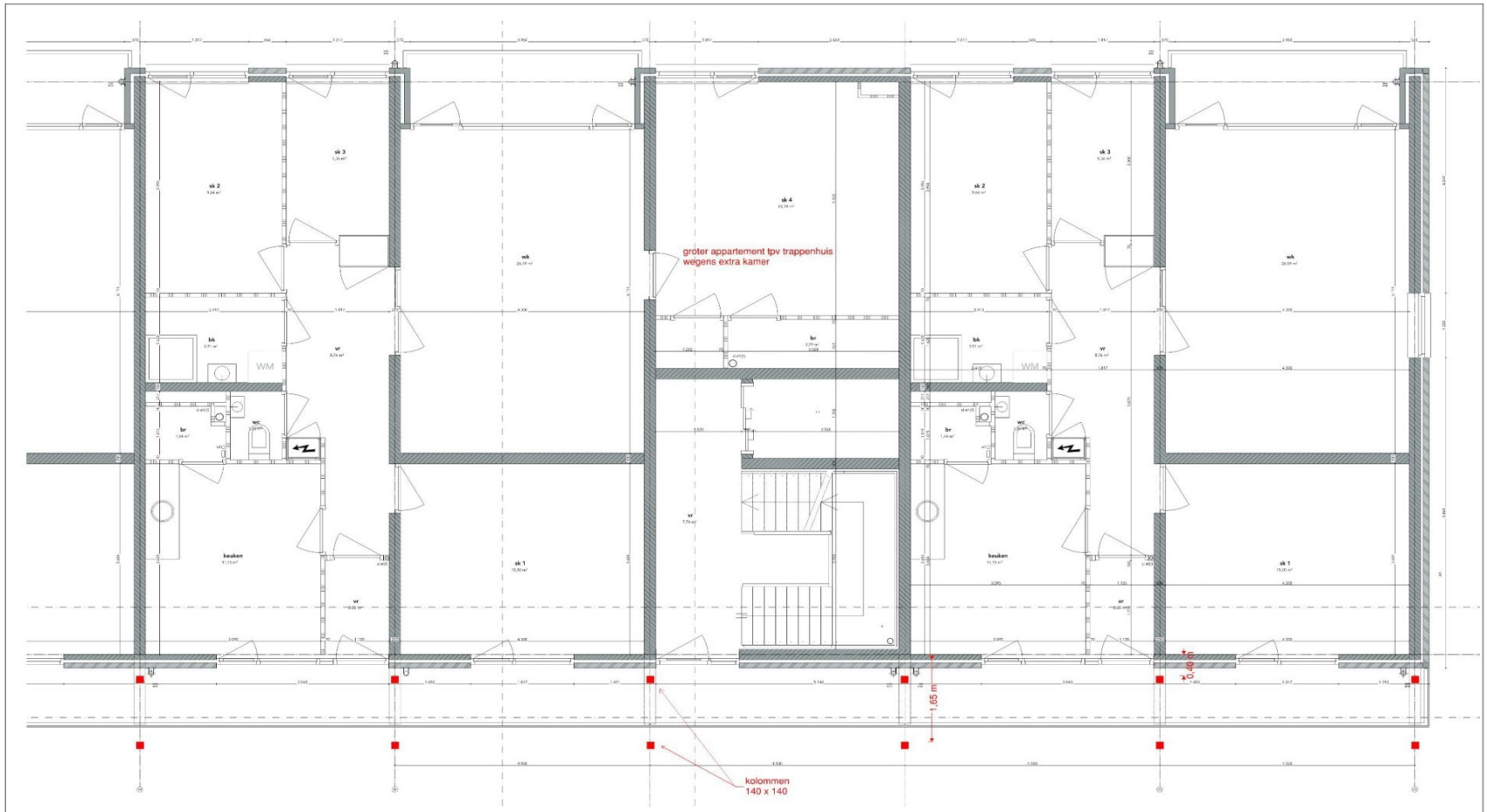
2.2 Staalconstructie

De locatie van de staalconstructie is per stramien (4,5 m) een portaalconstructie, loodrecht op de gevel. De onderlinge afstand van de kolommen (breedte portalen/galerij) is 1,25 m. De kolommen bij de gevel staan op ca. 0,4 m vanaf de binnenkant van de gevel (waar de brandhaard zich kan bevinden). De andere kolommen staan dus op 1,65 m afstand.

De posities van drie van de vier kolommen (per woning beschouwd) zijn op grote afstand van gevelopeningen gelegen en kunnen dus praktisch niet aan uitslaande vlammen en beperkt aan straling uit de brandruimte worden blootgesteld, zie afbeelding 1.

Oorspronkelijk zijn kolommen voorzien als kokerprofielen 160 mm x 160 mm (en een dikte afhankelijk van de verdieping, hoger dunnere profielen), dit als uitkomst van een standaard brandkrommen – berekening van de constructeur. Zonder standaard brandbelasting (dus qua overige constructieve eisen) moet volgens de verstrekte informatie ten minste uitgegaan worden van 140 mm x 140 mm.

De kokers 5 mm dikte zijn (op verzoek van de aannemer, veiligheidshalve) niet nader beschouwd voor dit project. Berekend zijn kolommen van 140 x 140 bij dikte 12,5 mm resp. 6,3 mm.



Afbeelding 1: Fragment tekening bestaand (verd.2) met de positie van de nieuw te realiseren draagkolommen

De liggers van de portalen (80 x 140 (breed) x 5), met daaraan vast een onderplaat voor de oplegging van de betonplaten – dit is doorgerekend met een onderplaat van 340 (breed) x 10 (dik) – zijn slechts eenzijdig verhit vanaf de onderzijde. Dit wordt verrekend in een profielfactor[1] van 64/m. Zie afbeelding 2 voor een schematische doorsnede van de liggers met onderplaat.



Afbeelding 2: Schematische doorsnede ligger (80 x 140) met onderplaat (10 x 340); alleen de onderplaat staat direct aan verhitting bloot.

1 Aan brand blootgesteld oppervlakte gedeeld door de inhoud van het profiel (per meter beschouwd is dat de blootgestelde omtrek gedeeld door de oppervlakte van de doorsnede van het profiel).

3 Aanpak in overleg met constructeur

3.1 Standaard brandbelasting

Bij een standaard brandbelasting mag er rekening mee worden gehouden dat de buitenste kolommen slechts blootgesteld worden aan een buitenbrandkromme. Dit is van toepassing op op kolommen die 1,65 m verwijderd zijn van de brandhaard. De onderscheidende grens geadviseerd door Bouwen met Staal op de website brandveiligmetstaal.nl[2] voor toepassing van de externe brandkromme (1 m) wordt immers overschreden.

Voor de binnenste kolommenrij is dat ook te onderbouwen voor de kolommen die niet nabij de voordeur zitten. Alleen voor de kolommen nabij de voordeur is zo'n benadering aanvechtbaar – al is het op de grens of deze kolommen zich wel of niet in uitslaande vlammen kunnen bevinden, gezien de positie. Mede daarom zijn de berekeningen ook gemaakt volgens een meer realistische brandkromme (FSE, zie het volgende hoofdstuk).

De standaard buiten-brandkromme leidt tot een maximale brandtemperatuur van **680 °C** namelijk na 30 minuten en tot een staal temperatuur van

- **kokers 6,3 mm dikte: profielfactor 158/m: 677 °C**
- **kokers 12,5 mm dikte: profielfactor 80/m: ca. 652 °C**
- **liggers en onderplaat, profielfactor 64/m: ca. 621 °C.**

Volgens de constructeur is het mogelijk om de genoemde kokerprofielen van 140 x 140 toe te passen. De constructeur heeft aangeven dat de onderplaat van de geintegreerde ligger niet brandwerend beschermd moet worden.

2 https://www.brandveiligmetstaal.nl/cat/3/sub/32/pagina.html (staal buiten galerijen)

3.2 FSE berekening

De FSE (fire safety engineering) berekening die in het vervolg van dit rapport wordt overlegd, wordt gebruikt als extra zekerheid dat de standaard buitenbrandkromme als door de constructeur toegepast in dit project (na verkennende FSE berekeningen) een veilige benadering is – ook voor de kolommen nabij de voordeur. De constructie wordt dus ontworpen om voornoemde temperatuur te doorstaan en ook de hierna, volgens FSE, berekende temperaturen.

Voor de kolommen nabij de voordeur en in iets mindere mate de liggers met onderplaat, wordt dat – het bestand zijn tegen beide temperaturen - als een verstandige keuze beschouwd. Voor de andere kolommen is het zoals gezegd eigenlijk zonder meer duidelijk, dat ook een externe standaard brandkromme toegepast mag worden.

4 Fysische compartimentsbrand

In deze berekening wordt de fysisch te verwachten brand in rekening gebracht; conservatief wordt verondersteld dat de staalconstructie zich binnen het compartiment bevindt (zie ook de discussie in hoofdstuk 5.2). Benadrukt wordt dat deze FSE benadering *voor staalconstructies* normatief toepasbaar is, zoals in de Nationale Bijlage van de Eurocode in bijlage E is vermeld.

Op grond van het gestelde in Eurocode 1 waaronder bijlage E en Nationale bijlage C3, beide uit 2019, zijn de volgende waarden ingevoerd in het programma Ozone, versie 3.0.4. Informatie over deze werkwijze is ook te vinden op de website van Bouwen met Staal, waaronder lezingen en voorbeelden.

Ozone brengt de vuurhaard inclusief de ventilatie naar de brand in rekening, het is ook wel in basis te vinden in NEN 6055 en vroeger ook benoemd als Natuurlijk Brandmodel. Het is een fysisch betere benadering van wat we kunnen verwachten bij brand dan de oude standaard brandkromme die al stamt uit het begin van de 20e eeuw en daar geen rekening mee houdt.

De vuurbelasting voor woonfuncties bedraagt volgens de rekenregels 870 MJ/m^2 (80% fractiel): deze waarde staat voorgeschreven in de Nationale Bijlage C3:2019. Evenzo zijn de verwachte rate of reat release (0,25 MW/m^2) en de groeisnelheid bij woonfuncties voorgeschreven. Voor wanden en vloeren is uitgegaan van normaal beton. In combinatie met de geometrie en daarbij vooral de openingen bij brand (zuurstoftoevoer) volgt een fysisch brandscenario.

De volgens de Nationale Bijlage belangrijke tussenwaarde bedraagt hier δ_{qf} = 0,54. **Dit is de afstemmingsvariabele uit de Nationale Bijlage die het veiligheidsniveau van de Eurocode op de Nederlandse situatie laat aansluiten.** Deze is voor dit project gunstig, het brandscenario wordt daardoor bij dit project ook vrij gunstig. Uit het doorlopen van de verschillende scenario's zijn de volgende uitkomsten gegenereerd.

4.1 Basisberekening

Alle openingen zijn als open verondersteld, in deze basisberekening ook de houten voordeur. Er is gerekend met de rechthoekige woning (dus niet de extra grote woning met een extra kamer achter de lift). De maximale temperatuur in het compartiment blijft dan onder de 500 °C.

De uitkomst voor staal met profielfactor 158/m (van toepassing op de kokers 140 x 140, bij 6,3 mm dikte; rekenen met HEA 140 of IPE 270 geeft met het programma praktisch dezelfde uitkomsten) is een staaltemperatuur van maximaal ca. 479 °C. Dit is (in dit hoofdstuk) in de situatie dat het staal zich in de woning zou bevinden.

4.2 Variantberekening (2) voordeur hout blijft gesloten

De ramen zullen bij brand ongetwijfeld bezwijken, echter voor een houten voordeur kan daar wel even aan getwijfeld worden. Daarom is een variant berekening gemaakt met de houten voordeur dicht. Overigens zou dat een belangrijke bescherming bieden voor de meest kritische nabijgelegen kolom (zie afbeelding 1) maar dat is verder niet verdisconteerd.

De temperatuur in de woning wordt hoger als de 40 mm dikke houten voordeur (nog) geen opening is en loopt op tot 520 °C. Hierdoor wordt het staal met profielfactor 100 ook heter, namelijk 513 °C.

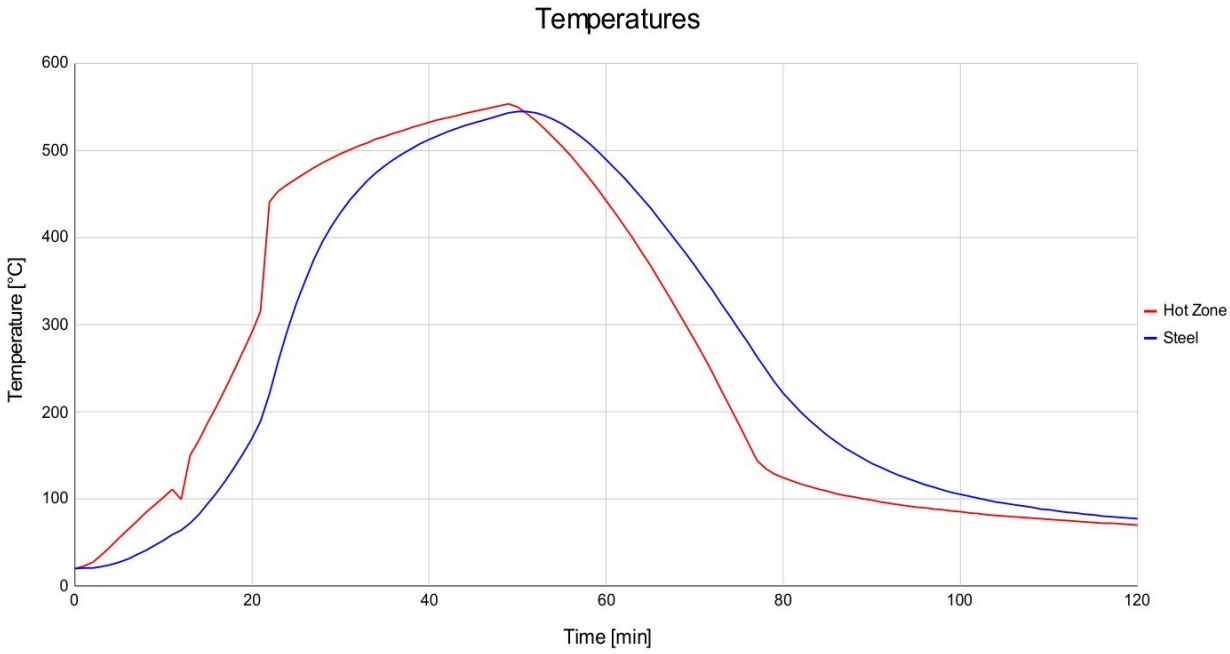
4.3 Variantberekening (3) grotere woning (maatgevend) en resultaten voor de andere profielen

De woning met een extra kamer (4,3 x 5,4 m^2) achter de lift met tevens een extra raam in de achtergevel, is eveneens doorgerekend met gesloten voordeur (van vorige twee berekeningen de meest conservatieve).

De woning is hier geschematiseerd als een rechthoekige ruimte van overeenkomstige

oppervlakte (gelijke diepte 10,8 m, breedte omgerekend nu naar een gemiddelde vam 10,95 m) met een extra raam aan de balkonzijde van 1,82 m x 1,57 m (h).

De temperatuur wordt maximaal 554 °C en een staalprofiel met profielfactor blijft onbeschermd 545 °C. Voor het rapport wordt verwezen naar de bijlage. Zie afbeelding 2 voor de temperatuurontwikkeling.

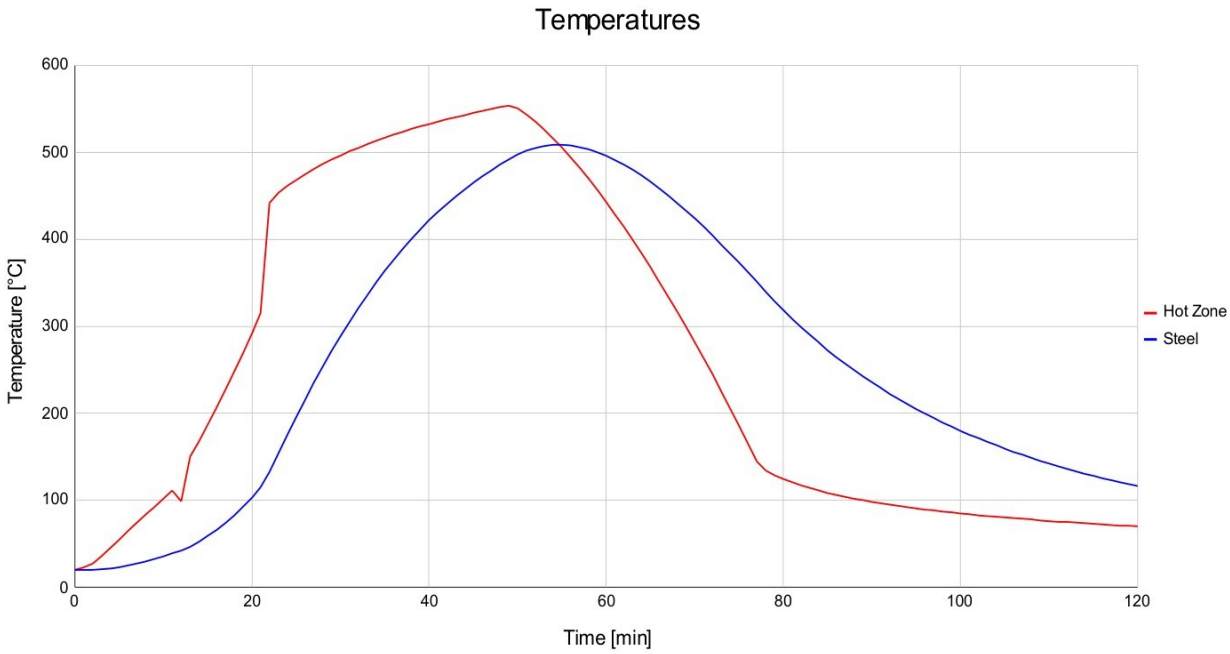


Afbeelding 3: Temperatuurontwikkeling in het brandcompartiment berekend met Eurocode 1 bijlage E inclusief Nationale Bijlage. Maatgevend scenario met het lichtste profiel (profielfactor 158/m).

Dit is dus het maatgevende brandscenario voor de modellering volgens dit hoofdstuk. Dit is van toepassing voor de kokers van dikte 6,3 mm (profielfactor 158/m). Zie afbeelding 3.

De kokers 140 x 140 lager in het gebouw zijn dikker (12,5 mm). Dat heeft invloed op de opwarmtijd, de zwaardere profielen ofwel lagere profielfactor warmen langzamer op. Voor deze meest ongunstige variant is daarom ook gerekend wat een profielfactor van 80/m (overeenkomstig een HEB 260 profiel) als uitkomst geeft. Tevens zijn de liggers doorgerekend

met profielfactor 64/m.



Afbeelding 4: Temperatuurontwikkeling in het brandcompartiment berekend met Eurocode 1 bijlage E inclusief Nationale Bijlage. Maatgevend scenario met het zwaarste profiel (profielfactor 64/m).

De eindresultaten staan in tabel 1. Dit is op grond van voorgaande berekeningen dus de maatgevende (meest ongunstige) uitkomst.

Tabel 1: Maatgevend scenario fysische brand resultaten; maximale staaltemperatuur kokerprofielen. N.B. berekening geldt zelfs voor kolommen in de brandruimte.

Profielfactor [m^{-1}]	Maximale staaltemperatuur kokerprofielen [°C]
64 (liggers)	508
80 (kokers 12,5mm)	523
158 (kokers 6,3 mm)	545

Uit tabel 1 blijken bij dit project de verschillen tussen de profielen niet heel groot.

Tot slot: hierin wordt niet meegewogen dat er een beperkte tijds-eis is bij een standaard brand. Het is een dynamische berekening die uitgaat van een volledig ontwikkelde brand inclusief groei en dooffase. Zie afbeelding 3 en 4.

Eveneens is niet meegewogen dat de kolommen buiten de brandruimte staan (zie volgende hoofdstuk).

Verondersteld wordt dat de constructeur op basis van de berekende staaltemperatuur en constructieve opzet (benuttingsgraad) kan aangeven of deze kolommen voldoen. Desgewenst kan hier in overleg handen en voeten aan worden gegeven.

4.4 Aanvullende variantberekening niet alle glas bezwijkt

Na consultatie met een andere FSE-deskundige, meer gespecialiseerd in constructies, is een extra berekening toegevoegd.

Het is namelijk altijd de vraag of alle ramen geheel bezwijken, al is dat bij de volledig ontwikkelde branden waarmee gerekend wordt na enige tijd naar het inzicht van de rapporteur wel te verwachten. Voor de zekerheid is een variantberekening gemaakt waarbij is

verondersteld dat ¾ van elk raam bezwijkt, verdisconteert in een kleinere breedte per raam.

Het blijkt dan dat de temperatuur in de ruimte hoger oploopt. Het oorspronkelijke verondersteld maatgevend scenario is daartoe aangepast. De temperatuur in de ruimte blijkt hoger te worden dan 554 °C, berekend is nu 602 °C. Voor de verschillende profielen lopen de temperaturen dan ook op tot (voor het lichtste profiel) 591 °C.

Een volgende controle berekening met zelfs 50% ramen intact leidt weer tot lagere staaltemperaturen. Maar op grond van deze gevoeligheid kan wel een conclusie worden getrokken.

Op grond van deze onzekerheid wordt geconcludeerd dat een exacte numerieke benadering zoals in tabel 1 gepresenteerd, aanvechtbaar is omdat de staaltemperatuur bij andere scenario's wel hoger kan oplopen, in deze variant (75% openingen bezwijkt) tot bijna 600 °C.

Echter omdat de strategie van de constructeur is dat de constructie ook tegen de buitenbrandkromme bestand is (zie paragraaf 3.2) ofwel bijna 680 °C, wordt wel een voldoende veilig ontwerp verkregen.

5 Discussie

5.1 Externe staalconstructie

Er is ook de mogelijkheid van een berekening volgens de andere bijlage van Eurocode 1, namelijk bijlage B (normatief aangewezen), met de afstanden van de staalconstructie tot de ramen in rekening gebracht. Hier verschijnt ook binnenkort een benaderingstool voor bij Bouwen met Staal. Eerste simulatie hiermee leidt tot ca. 628 ^{o}C; de uitslaande vlammen komen tot voorbij de staalconstructie als deze recht voor het raam zou staan; maar dat is hier helemaal niet de situatie (zie afbeelding 1).

Besloten is dit niet verder uit te werken omdat de voorgaande berekeningen (hoofdstuk 3 en 4) voldoende worden geacht.

5.2 Is de temperatuur buiten een ruimte altijd lager dan binnen een brandruimte?

Kritiek is mogelijk op de FSE-benadering volgens hoofdstuk 4, immers is de temperatuur in de brandruimte (die berekend is en waar de staalprofielen binnen de brandruimte zijn verondersteld) wel altijd hoger dan nabij de gevel in uitslaande vlammen?

Uit de grondslagen van het model is af te leiden dat dit niet altijd het geval is, in het model van M. Law (en de daarop gebaseerde bijlage B van Eurocode 1 en ook NEN 6068) kan immers de vlamtemperatuur aan de basis (T_0) hoger zijn dan de gemiddelde temperatuur in de brandruimte (T_f). Anders gesteld: bij zuurstofgebrek kunnen onverbrande gassen juist buiten de gevel heel efficiënt tot verbranding komen.

Gezien de situering van de kolommen bij het huidige project (zie afbeelding 1) wordt dit echter een zuiver theoretisch bezwaar geacht. Hier is de staalconstructie namelijk grotendeels afgeschermd van de brandruimte en van de uitslaande vlammen.

6 Conclusie

Voorliggend rapport geeft gunstige uitkomsten in vergelijking met het uitgaan van standaard brandwerendheden (brandtemperatuur binnen een brandcompartiment 842 °C na 30 minuten). Een meer realistische benadering die recht doet aan de luchtstromen bij brand (die de temperatuur in het compartiment bepalen en ook staat de staalconstructie hier in de buitenlucht) leidt tot maatwerk qua veiligheid.

Voor het voorliggend rapport is een 2nd opinion geadviseerd om voldoende zeker te zijn van een goed onderbouwde benadering. Naar verwachting kan dit rapport na goedkeuring en bij acceptatie door de overheid dus investeringen voorkomen (een te zware staalconstructie) die niets toevoegen aan de brandveiligheid.

De standaard buitenbrandkromme is hier zonder meer toe te passen voor het grootste deel van de externe staalconstructie die de galerijplaten gaat dragen. Tevens is met uitgebreide FSE berekeningen conform bijlage E van Eurocode 1, aannemelijk gemaakt dat de temperatuur van alle stalen kolommen en liggers niet hoger oploopt dan wanneer op die buitenbrandkromme wordt ontworpen. De ontwerptemperaturen zijn:

- **kokers 140 x 140 bij 6,3 mm dikte: profielfactor 158/m: 677 °C**
- **kokers 140 x 140 bij 12,5 mm dikte: profielfactor 80/m: ca. 652 °C**
- **liggers 140 x 80 en onderplaat, profielfactor 64/m: ca. 621 °C.**

Op basis daarvan kan de constructeur vaststellen of het ontwerp voldoet aan de vereiste brandweerstand op bezwijken.



Bijlage:
berekeningsrapportage maatgevend scenario (def3) hoofdstuk 4, voor profielfactor 158/m (7 pagina's)

Bijlage 2 Sonderingen en funderingsadvies

Rapport voor D-Foundations 21.1

Ontwerp en Verificatie volgens Eurocode 7 van Strook- en Paalfunderingen
Ontwikkeld door Deltares

Bedrijfsnaam:	van Dijk geotechniek en milieu
Datum van rapport:	30-10-2023
Tijd van rapport:	11:57:11
Rapport met versie:	21.1.1.32449
Datum van berekening:	30-10-2023
Tijd van berekening:	11:57:02
Berekend met versie:	21.1.1.32449
Bestandsnaam:	120195 Nieuwegein stalenbuispalen blok 2
Projectbeschrijving:	
	D-Foundations 120195 Nieuwegein stalenbuispalen blok 2

1 Inhoudsopgave

1 Inhoudsopgave 2
2 Bearing Piles (EC7-NL): Resultaten van de Optie Voorontwerp-Indicatie Draagkracht 3
2.1 Rekenparameters 3
2.1.1 Factoren Paal 3
2.1.2 Paaltype : sbp 168 3
2.1.3 Paaltype : sbp 219 3
2.1.4 Paaltype : sbp 273 4
2.1.5 Paaltype : sbp 323 4
2.2 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 168 4
2.3 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 219 6
2.4 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 273 7
2.5 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 323 8
2.6 Samenvatting Rekenwaarde Draagkracht in kN 9

2 Bearing Piles (EC7-NL): Resultaten van de Optie Voorontwerp-Indicatie Draagkracht

2.1 Rekenparameters

2.1.1 Factoren Paal

gamma;b (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, Grenstoestand EQU/STR/GEO) :	1,20
gamma;b (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, de Bruikbaarheidsgrenstoestand) :	1,00
gamma;s (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, Grenstoestand EQU/STR/GEO) :	1,20
gamma;s (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, de Bruikbaarheidsgrenstoestand) :	1,00
ksi3 (naar eigen opgave) :	1,28
ksi4 (naar eigen opgave) :	1,03

2.1.2 Paaltype : sbp 168

Paaltype :	Stalen buispaal met gesloten punt
Materiaaltype paal :	Staal
Gladheidsbehandeling voor paal :	Geen gladheidsbehandeling
Paalvorm :	Ronde holle paal met gesloten punt
beta (Paalvoetvormfactor; figuur 7.i, NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(g) :	1,00
s (NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(h) : factor voor invloed vorm dwarsdoorsnede paalvoet) :	1,00
Paalafmetingen :	
Diameter punt [m] :	0,168
Dikte wand [mm] :	5,0

Naam Sondering	Alpha_s Zand/ Grind	Alpha_s Klei/Leem Veen	Alpha_p
11	0,0100	--	0,7000
12	0,0100	--	0,7000
13	0,0100	--	0,7000
14	0,0100	--	0,7000
15	0,0100	--	0,7000

2.1.3 Paaltype : sbp 219

Paaltype :	Stalen buispaal met gesloten punt
Materiaaltype paal :	Staal
Gladheidsbehandeling voor paal :	Geen gladheidsbehandeling
Paalvorm :	Ronde holle paal met gesloten punt
beta (Paalvoetvormfactor; figuur 7.i, NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(g) :	1,00
s (NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(h) : factor voor invloed vorm dwarsdoorsnede paalvoet) :	1,00
Paalafmetingen :	
Diameter punt [m] :	0,219
Dikte wand [mm] :	5,0

Naam Sondering	Alpha_s Zand/ Grind	Alpha_s Klei/Leem Veen	Alpha_p
11	0,0100	--	0,7000
12	0,0100	--	0,7000
13	0,0100	--	0,7000
14	0,0100	--	0,7000
15	0,0100	--	0,7000

2.1.4 Paaltype : sbp 273

Paaltype :	Stalen buispaal met gesloten punt
Materiaaltype paal :	Staal
Gladheidsbehandeling voor paal :	Geen gladheidsbehandeling
Paalvorm :	Ronde holle paal met gesloten punt
beta (Paalvoetvormfactor; figuur 7.i, NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(g) :	1,00
s (NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(h) : factor voor invloed vorm dwarsdoorsnede paalvoet) :	1,00
Paalafmetingen :	
Diameter punt [m] :	0,273
Dikte wand [mm] :	5,0

Naam Sondering	Alpha_s Zand/ Grind	Alpha_s Klei/Leem Veen	Alpha_p
11	0,0100	--	0,7000
12	0,0100	--	0,7000
13	0,0100	--	0,7000
14	0,0100	--	0,7000
15	0,0100	--	0,7000

2.1.5 Paaltype : sbp 323

Paaltype :	Stalen buispaal met gesloten punt
Materiaaltype paal :	Staal
Gladheidsbehandeling voor paal :	Geen gladheidsbehandeling
Paalvorm :	Ronde holle paal met gesloten punt
beta (Paalvoetvormfactor; figuur 7.i, NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(g) :	1,00
s (NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(h) : factor voor invloed vorm dwarsdoorsnede paalvoet) :	1,00
Paalafmetingen :	
Diameter punt [m] :	0,323
Dikte wand [mm] :	5,0

Naam Sondering	Alpha_s Zand/ Grind	Alpha_s Klei/Leem Veen	Alpha_p
11	0,0100	--	0,7000
12	0,0100	--	0,7000
13	0,0100	--	0,7000
14	0,0100	--	0,7000
15	0,0100	--	0,7000

2.2 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 168

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
11	-7.00	114	45	159	104	28	28	76

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
11	-7.25	142	57	199	130	28	28	102
11	-7.50	173	72	245	160	28	28	132
11	-7.75	206	90	296	193	28	28	165
11	-8.00	200	108	308	201	28	28	173
11	-8.25	184	126	310	202	28	28	174
11	-8.50	177	143	320	208	28	28	180
11	-8.75	175	161	336	219	28	28	191
11	-9.00	172	178	350	228	28	28	200
11	-9.25	175	192	367	239	28	28	211
11	-9.50	185	208	393	256	28	28	228
11	-9.75	217	225	442	288	28	28	260
11	-10.00	243	245	488	318	28	28	290
12	-7.00	171	49	220	143	32	32	111
12	-7.25	223	68	291	189	32	32	157
12	-7.50	232	88	320	208	32	32	176
12	-7.75	221	108	329	214	32	32	182
12	-8.00	221	128	349	227	32	32	195
12	-8.25	220	147	367	239	32	32	207
12	-8.50	184	166	350	228	32	32	196
12	-8.75	182	185	367	239	32	32	207
12	-9.00	174	203	377	245	32	32	213
12	-9.25	169	218	387	252	32	32	220
12	-9.50	147	234	381	248	32	32	216
12	-9.75	140	250	390	254	32	32	222
12	-10.00	137	264	401	261	32	32	229
13	-7.00	178	60	238	155	31	31	124
13	-7.25	220	79	299	195	31	31	164
13	-7.50	242	99	341	222	31	31	191
13	-7.75	234	119	353	230	31	31	199
13	-8.00	216	139	355	231	31	31	200
13	-8.25	197	159	356	232	31	31	201
13	-8.50	155	178	333	217	31	31	186
13	-8.75	149	196	345	225	31	31	194
13	-9.00	144	213	357	232	31	31	201
13	-9.25	144	225	369	240	31	31	209
13	-9.50	177	238	415	270	31	31	239
13	-9.75	205	254	459	299	31	31	268
13	-10.00	193	270	463	301	31	31	270
14	-7.00	229	79	308	201	29	29	172
14	-7.25	284	99	383	249	29	29	220
14	-7.50	318	119	437	285	29	29	256
14	-7.75	318	138	456	297	29	29	268
14	-8.00	324	158	482	314	29	29	285
14	-8.25	328	178	506	329	29	29	300
14	-8.50	241	198	439	286	29	29	257
14	-8.75	203	218	421	274	29	29	245
14	-9.00	181	237	418	272	29	29	243
14	-9.25	177	255	432	281	29	29	252
14	-9.50	176	271	447	291	29	29	262
14	-9.75	179	286	465	303	29	29	274
14	-10.00	192	302	494	322	29	29	293
15	-7.00	126	60	186	121	30	30	91
15	-7.25	165	75	240	156	30	30	126
15	-7.50	169	91	260	169	30	30	139
15	-7.75	162	108	270	176	30	30	146
15	-8.00	150	124	274	178	30	30	148
15	-8.25	137	140	277	180	30	30	150
15	-8.50	134	155	289	188	30	30	158
15	-8.75	119	168	287	187	30	30	157
15	-9.00	117	180	297	193	30	30	163
15	-9.25	107	192	299	195	30	30	165
15	-9.50	106	202	308	201	30	30	171
15	-9.75	105	212	317	206	30	30	176
15	-10.00	109	221	330	215	30	30	185

* Rc;net;d = Rc;d - Fnk;d

2.3 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 219

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
11	-7.00	177	59	236	154	37	37	117
11	-7.25	222	74	296	193	37	37	156
11	-7.50	278	94	372	242	37	37	205
11	-7.75	325	117	442	288	37	37	251
11	-8.00	314	140	454	296	37	37	259
11	-8.25	294	164	458	298	37	37	261
11	-8.50	292	187	479	312	37	37	275
11	-8.75	293	210	503	327	37	37	290
11	-9.00	292	231	523	340	37	37	303
11	-9.25	298	251	549	357	37	37	320
11	-9.50	317	271	588	383	37	37	346
11	-9.75	371	294	665	433	37	37	396
11	-10.00	406	320	726	473	37	37	436
12	-7.00	276	63	339	221	41	41	180
12	-7.25	334	89	423	275	41	41	234
12	-7.50	336	115	451	294	41	41	253
12	-7.75	348	141	489	318	41	41	277
12	-8.00	360	166	526	342	41	41	301
12	-8.25	313	192	505	329	41	41	288
12	-8.50	312	217	529	344	41	41	303
12	-8.75	310	241	551	359	41	41	318
12	-9.00	298	264	562	366	41	41	325
12	-9.25	267	284	551	359	41	41	318
12	-9.50	250	305	555	361	41	41	320
12	-9.75	239	326	565	368	41	41	327
12	-10.00	233	344	577	376	41	41	335
13	-7.00	279	78	357	232	40	40	192
13	-7.25	343	104	447	291	40	40	251
13	-7.50	359	129	488	318	40	40	278
13	-7.75	360	155	515	335	40	40	295
13	-8.00	359	181	540	352	40	40	312
13	-8.25	271	207	478	311	40	40	271
13	-8.50	258	232	490	319	40	40	279
13	-8.75	253	256	509	331	40	40	291
13	-9.00	244	277	521	339	40	40	299
13	-9.25	247	294	541	352	40	40	312
13	-9.50	311	311	622	405	40	40	365
13	-9.75	322	332	654	426	40	40	386
13	-10.00	321	352	673	438	40	40	398
14	-7.00	359	103	462	301	37	37	264
14	-7.25	446	129	575	374	37	37	337
14	-7.50	492	155	647	421	37	37	384
14	-7.75	523	180	703	458	37	37	421
14	-8.00	537	206	743	484	37	37	447
14	-8.25	422	232	654	426	37	37	389
14	-8.50	372	258	630	410	37	37	373
14	-8.75	328	284	612	398	37	37	361
14	-9.00	306	309	615	400	37	37	363
14	-9.25	301	333	634	413	37	37	376
14	-9.50	299	354	653	425	37	37	388
14	-9.75	307	373	680	443	37	37	406
14	-10.00	326	394	720	469	37	37	432
15	-7.00	204	78	282	184	39	39	145
15	-7.25	257	97	354	230	39	39	191
15	-7.50	264	119	383	249	39	39	210
15	-7.75	252	140	392	255	39	39	216
15	-8.00	228	162	390	254	39	39	215
15	-8.25	227	183	410	267	39	39	228
15	-8.50	204	202	406	264	39	39	225
15	-8.75	201	219	420	273	39	39	234

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
15	-9.00	185	235	420	273	39	39	234
15	-9.25	182	250	432	281	39	39	242
15	-9.50	181	263	444	289	39	39	250
15	-9.75	179	276	455	296	39	39	257
15	-10.00	190	288	478	311	39	39	272

* Rc;net;d = Rc;d - Fnk;d

2.4 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 273

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
11	-7.00	260	73	333	217	46	46	171
11	-7.25	329	93	422	275	46	46	229
11	-7.50	408	118	526	342	46	46	296
11	-7.75	459	146	605	394	46	46	348
11	-8.00	440	175	615	400	46	46	354
11	-8.25	441	204	645	420	46	46	374
11	-8.50	444	233	677	441	46	46	395
11	-8.75	446	262	708	461	46	46	415
11	-9.00	445	289	734	478	46	46	432
11	-9.25	462	312	774	504	46	46	458
11	-9.50	497	338	835	544	46	46	498
11	-9.75	584	366	950	618	46	46	572
11	-10.00	625	398	1023	666	46	46	620
12	-7.00	416	79	495	322	51	51	271
12	-7.25	458	111	569	370	51	51	319
12	-7.50	477	143	620	404	51	51	353
12	-7.75	497	175	672	437	51	51	386
12	-8.00	453	207	660	430	51	51	379
12	-8.25	468	240	708	461	51	51	410
12	-8.50	479	270	749	488	51	51	437
12	-8.75	481	300	781	508	51	51	457
12	-9.00	412	330	742	483	51	51	432
12	-9.25	411	355	766	499	51	51	448
12	-9.50	388	380	768	500	51	51	449
12	-9.75	371	406	777	506	51	51	455
12	-10.00	367	428	795	518	51	51	467
13	-7.00	413	98	511	333	50	50	283
13	-7.25	485	129	614	400	50	50	350
13	-7.50	488	161	649	423	50	50	373
13	-7.75	501	193	694	452	50	50	402
13	-8.00	410	226	636	414	50	50	364
13	-8.25	406	258	664	432	50	50	382
13	-8.50	401	290	691	450	50	50	400
13	-8.75	393	319	712	464	50	50	414
13	-9.00	379	346	725	472	50	50	422
13	-9.25	387	366	753	490	50	50	440
13	-9.50	493	388	881	574	50	50	524
13	-9.75	490	413	903	588	50	50	538
13	-10.00	480	439	919	598	50	50	548
14	-7.00	530	128	658	428	46	46	382
14	-7.25	654	161	815	531	46	46	485
14	-7.50	707	193	900	586	46	46	540
14	-7.75	753	225	978	637	46	46	591
14	-8.00	655	257	912	594	46	46	548
14	-8.25	590	289	879	572	46	46	526
14	-8.50	542	321	863	562	46	46	516
14	-8.75	501	354	855	557	46	46	511
14	-9.00	475	386	861	561	46	46	515
14	-9.25	468	415	883	575	46	46	529
14	-9.50	465	441	906	590	46	46	544
14	-9.75	481	465	946	616	46	46	570
14	-10.00	504	491	995	648	46	46	602
15	-7.00	308	97	405	264	49	49	215

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
15	-7.25	359	121	480	312	49	49	263
15	-7.50	356	148	504	328	49	49	279
15	-7.75	337	175	512	333	49	49	284
15	-8.00	346	201	547	356	49	49	307
15	-8.25	319	228	547	356	49	49	307
15	-8.50	311	252	563	367	49	49	318
15	-8.75	291	273	564	367	49	49	318
15	-9.00	286	293	579	377	49	49	328
15	-9.25	282	312	594	387	49	49	338
15	-9.50	281	328	609	396	49	49	347
15	-9.75	278	344	622	405	49	49	356
15	-10.00	304	359	663	432	49	49	383

* Rc;net;d = Rc;d - Fnk;d

2.5 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 323

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
11	-7.00	350	87	437	285	54	54	231
11	-7.25	452	110	562	366	54	54	312
11	-7.50	554	139	693	451	54	54	397
11	-7.75	565	173	738	480	54	54	426
11	-8.00	572	207	779	507	54	54	453
11	-8.25	585	241	826	538	54	54	484
11	-8.50	606	276	882	574	54	54	520
11	-8.75	612	310	922	600	54	54	546
11	-9.00	613	341	954	621	54	54	567
11	-9.25	639	370	1009	657	54	54	603
11	-9.50	690	400	1090	710	54	54	656
11	-9.75	823	433	1256	818	54	54	764
11	-10.00	871	471	1342	874	54	54	820
12	-7.00	569	94	663	432	61	61	371
12	-7.25	606	131	737	480	61	61	419
12	-7.50	631	169	800	521	61	61	460
12	-7.75	580	207	787	512	61	61	451
12	-8.00	593	245	838	546	61	61	485
12	-8.25	615	283	898	585	61	61	524
12	-8.50	640	320	960	625	61	61	564
12	-8.75	581	355	936	609	61	61	548
12	-9.00	571	390	961	626	61	61	565
12	-9.25	575	419	994	647	61	61	586
12	-9.50	543	450	993	646	61	61	585
12	-9.75	519	480	999	650	61	61	589
12	-10.00	519	507	1026	668	61	61	607
13	-7.00	560	115	675	439	59	59	380
13	-7.25	616	153	769	501	59	59	442
13	-7.50	632	191	823	536	59	59	477
13	-7.75	539	229	768	500	59	59	441
13	-8.00	519	267	786	512	59	59	453
13	-8.25	529	305	834	543	59	59	484
13	-8.50	542	343	885	576	59	59	517
13	-8.75	549	377	926	603	59	59	544
13	-9.00	530	409	939	611	59	59	552
13	-9.25	549	433	982	639	59	59	580
13	-9.50	673	459	1132	737	59	59	678
13	-9.75	674	489	1163	757	59	59	698
13	-10.00	637	519	1156	753	59	59	694
14	-7.00	715	152	867	564	55	55	509
14	-7.25	877	190	1067	695	55	55	640
14	-7.50	939	228	1167	760	55	55	705
14	-7.75	872	266	1138	741	55	55	686
14	-8.00	774	304	1078	702	55	55	647
14	-8.25	743	342	1085	706	55	55	651
14	-8.50	736	380	1116	727	55	55	672

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
14	-8.75	700	418	1118	728	55	55	673
14	-9.00	665	456	1121	730	55	55	675
14	-9.25	655	491	1146	746	55	55	691
14	-9.50	651	521	1172	763	55	55	708
14	-9.75	682	550	1232	802	55	55	747
14	-10.00	705	581	1286	837	55	55	782
15	-7.00	425	114	539	351	58	58	293
15	-7.25	455	144	599	390	58	58	332
15	-7.50	433	175	608	396	58	58	338
15	-7.75	443	207	650	423	58	58	365
15	-8.00	429	238	667	434	58	58	376
15	-8.25	426	270	696	453	58	58	395
15	-8.50	410	298	708	461	58	58	403
15	-8.75	403	323	726	473	58	58	415
15	-9.00	399	346	745	485	58	58	427
15	-9.25	395	369	764	497	58	58	439
15	-9.50	393	388	781	508	58	58	450
15	-9.75	389	407	796	518	58	58	460
15	-10.00	437	424	861	561	58	58	503

* Rc;net;d = Rc;d - Fnk;d

2.6 Samenvatting Rekenwaarde Draagkracht in kN

Naam Sondering	Maaiveld [m R.N.]	PPN [m R.N.]	sbp 168 Rc;net;d [kN]	sbp 219 Rc;net;d [kN]	sbp 273 Rc;net;d [kN]	sbp 323 Rc;net;d [kN]
11	1,19	-7,00	76,00	117,00	171,00	231,00
11	1,19	-7,25	102,00	156,00	229,00	312,00
11	1,19	-7,50	132,00	205,00	296,00	397,00
11	1,19	-7,75	165,00	251,00	348,00	426,00
11	1,19	-8,00	173,00	259,00	354,00	453,00
11	1,19	-8,25	174,00	261,00	374,00	484,00
11	1,19	-8,50	180,00	275,00	395,00	520,00
11	1,19	-8,75	191,00	290,00	415,00	546,00
11	1,19	-9,00	200,00	303,00	432,00	567,00
11	1,19	-9,25	211,00	320,00	458,00	603,00
11	1,19	-9,50	228,00	346,00	498,00	656,00
11	1,19	-9,75	260,00	396,00	572,00	764,00
11	1,19	-10,00	290,00	436,00	620,00	820,00
12	1,29	-7,00	111,00	180,00	271,00	371,00
12	1,29	-7,25	157,00	234,00	319,00	419,00
12	1,29	-7,50	176,00	253,00	353,00	460,00
12	1,29	-7,75	182,00	277,00	386,00	451,00
12	1,29	-8,00	195,00	301,00	379,00	485,00
12	1,29	-8,25	207,00	288,00	410,00	524,00
12	1,29	-8,50	196,00	303,00	437,00	564,00
12	1,29	-8,75	207,00	318,00	457,00	548,00
12	1,29	-9,00	213,00	325,00	432,00	565,00
12	1,29	-9,25	220,00	318,00	448,00	586,00
12	1,29	-9,50	216,00	320,00	449,00	585,00
12	1,29	-9,75	222,00	327,00	455,00	589,00
12	1,29	-10,00	229,00	335,00	467,00	607,00
13	1,27	-7,00	124,00	192,00	283,00	380,00
13	1,27	-7,25	164,00	251,00	350,00	442,00
13	1,27	-7,50	191,00	278,00	373,00	477,00
13	1,27	-7,75	199,00	295,00	402,00	441,00
13	1,27	-8,00	200,00	312,00	364,00	453,00
13	1,27	-8,25	201,00	271,00	382,00	484,00
13	1,27	-8,50	186,00	279,00	400,00	517,00
13	1,27	-8,75	194,00	291,00	414,00	544,00
13	1,27	-9,00	201,00	299,00	422,00	552,00
13	1,27	-9,25	209,00	312,00	440,00	580,00
13	1,27	-9,50	239,00	365,00	524,00	678,00
13	1,27	-9,75	268,00	386,00	538,00	698,00

Naam Sondering	Maaiveld [m R.N.]	PPN [m R.N.]	sbp 168 Rc;net;d [kN]	sbp 219 Rc;net;d [kN]	sbp 273 Rc;net;d [kN]	sbp 323 Rc;net;d [kN]
13	1,27	-10,00	270,00	398,00	548,00	694,00
14	1,23	-7,00	172,00	264,00	382,00	509,00
14	1,23	-7,25	220,00	337,00	485,00	640,00
14	1,23	-7,50	256,00	384,00	540,00	705,00
14	1,23	-7,75	268,00	421,00	591,00	686,00
14	1,23	-8,00	285,00	447,00	[redacted]	[redacted]
14	1,23	-8,25	300,00	389,00		
14	1,23	-8,50	257,00	373,00		
14	1,23	-8,75	245,00	361,00		
14	1,23	-9,00	243,00	363,00	515,00	675,00
14	1,23	-9,25	252,00	376,00	529,00	691,00
14	1,23	-9,50	262,00	388,00	544,00	708,00
14	1,23	-9,75	274,00	406,00	570,00	747,00
14	1,23	-10,00	293,00	432,00	602,00	782,00
15	1,32	-7,00	91,00	145,00	215,00	293,00
15	1,32	-7,25	126,00	191,00	263,00	332,00
15	1,32	-7,50	139,00	210,00	279,00	338,00
15	1,32	-7,75	146,00	216,00	284,00	365,00
15	1,32	-8,00	148,00	215,00	307,00	376,00
15	1,32	-8,25	150,00	228,00	307,00	395,00
15	1,32	-8,50	158,00	225,00	318,00	403,00
15	1,32	-8,75	157,00	234,00	318,00	415,00
15	1,32	-9,00	163,00	234,00	328,00	427,00
15	1,32	-9,25	165,00	242,00	338,00	439,00
15	1,32	-9,50	171,00	250,00	347,00	450,00
15	1,32	-9,75	176,00	257,00	356,00	460,00
15	1,32	-10,00	185,00	272,00	383,00	503,00

Einde Rapport

Rapport voor D-Foundations 21.1

Ontwerp en Verificatie volgens Eurocode 7 van Strook- en Paalfunderingen
Ontwikkeld door Deltares

Bedrijfsnaam:	van Dijk geotechniek en milieu
Datum van rapport:	30-10-2023
Tijd van rapport:	11:57:33
Rapport met versie:	21.1.1.32449
Datum van berekening:	30-10-2023
Tijd van berekening:	11:57:20
Berekend met versie:	21.1.1.32449
Bestandsnaam:	120195 Nieuwegein stalenbuispalen blok 3
Projectbeschrijving:	
	D-Foundations 120195 Nieuwegein stalenbuispalen blok 3

1 Inhoudsopgave

1 Inhoudsopgave 2
2 Bearing Piles (EC7-NL): Resultaten van de Optie Voorontwerp-Indicatie Draagkracht 3
2.1 Rekenparameters 3
2.1.1 Factoren Paal 3
2.1.2 Paaltype : sbp 168 3
2.1.3 Paaltype : sbp 219 3
2.1.4 Paaltype : sbp 273 4
2.1.5 Paaltype : sbp 323 4
2.2 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 168 4
2.3 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 219 6
2.4 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 273 7
2.5 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 323 8
2.6 Samenvatting Rekenwaarde Draagkracht in kN 9

2 Bearing Piles (EC7-NL): Resultaten van de Optie Voorontwerp-Indicatie Draagkracht

2.1 Rekenparameters

2.1.1 Factoren Paal

gamma;b (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, Grenstoestand EQU/STR/GEO) :	1,20
gamma;b (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, de Bruikbaarheidsgrenstoestand) :	1,00
gamma;s (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, Grenstoestand EQU/STR/GEO) :	1,20
gamma;s (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, de Bruikbaarheidsgrenstoestand) :	1,00
ksi3 (naar eigen opgave) :	1,28
ksi4 (naar eigen opgave) :	1,03

2.1.2 Paaltype : sbp 168

Paaltype :	Stalen buispaal met gesloten punt
Materiaaltype paal :	Staal
Gladheidsbehandeling voor paal :	Geen gladheidsbehandeling
Paalvorm :	Ronde holle paal met gesloten punt
beta (Paalvoetvormfactor; figuur 7.i, NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(g) :	1,00
s (NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(h) : factor voor invloed vorm dwarsdoorsnede paalvoet) :	1,00
Paalafmetingen :	
Diameter punt [m] :	0,168
Dikte wand [mm] :	5,0

Naam Sondering	Alpha_s Zand/ Grind	Alpha_s Klei/Leem Veen	Alpha_p
6	0,0100	--	0,7000
7	0,0100	--	0,7000
8	0,0100	--	0,7000
9	0,0100	--	0,7000
10	0,0100	--	0,7000

2.1.3 Paaltype : sbp 219

Paaltype :	Stalen buispaal met gesloten punt
Materiaaltype paal :	Staal
Gladheidsbehandeling voor paal :	Geen gladheidsbehandeling
Paalvorm :	Ronde holle paal met gesloten punt
beta (Paalvoetvormfactor; figuur 7.i, NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(g) :	1,00
s (NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(h) : factor voor invloed vorm dwarsdoorsnede paalvoet) :	1,00
Paalafmetingen :	
Diameter punt [m] :	0,219
Dikte wand [mm] :	5,0

Naam Sondering	Alpha_s Zand/ Grind	Alpha_s Klei/Leem Veen	Alpha_p
6	0,0100	--	0,7000
7	0,0100	--	0,7000
8	0,0100	--	0,7000
9	0,0100	--	0,7000
10	0,0100	--	0,7000

2.1.4 Paaltype : sbp 273

Paaltype :	Stalen buispaal met gesloten punt
Materiaaltype paal :	Staal
Gladheidsbehandeling voor paal :	Geen gladheidsbehandeling
Paalvorm :	Ronde holle paal met gesloten punt
beta (Paalvoetvormfactor; figuur 7.i, NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(g) :	1,00
s (NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(h) : factor voor invloed vorm dwarsdoorsnede paalvoet) :	1,00
Paalafmetingen :	
Diameter punt [m] :	0,273
Dikte wand [mm] :	5,0

Naam Sondering	Alpha_s Zand/ Grind	Alpha_s Klei/Leem Veen	Alpha_p
6	0,0100	--	0,7000
7	0,0100	--	0,7000
8	0,0100	--	0,7000
9	0,0100	--	0,7000
10	0,0100	--	0,7000

2.1.5 Paaltype : sbp 323

Paaltype :	Stalen buispaal met gesloten punt
Materiaaltype paal :	Staal
Gladheidsbehandeling voor paal :	Geen gladheidsbehandeling
Paalvorm :	Ronde holle paal met gesloten punt
beta (Paalvoetvormfactor; figuur 7.i, NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(g) :	1,00
s (NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(h) : factor voor invloed vorm dwarsdoorsnede paalvoet) :	1,00
Paalafmetingen :	
Diameter punt [m] :	0,323
Dikte wand [mm] :	5,0

Naam Sondering	Alpha_s Zand/ Grind	Alpha_s Klei/Leem Veen	Alpha_p
6	0,0100	--	0,7000
7	0,0100	--	0,7000
8	0,0100	--	0,7000
9	0,0100	--	0,7000
10	0,0100	--	0,7000

2.2 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 168

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
6	-8.00	67	11	78	51	20	20	31

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
6	-8.25	75	20	95	62	20	20	42
6	-8.50	85	29	114	74	20	20	54
6	-8.75	87	41	128	83	20	20	63
6	-9.00	86	51	137	89	20	20	69
6	-9.25	87	59	146	95	20	20	75
6	-9.50	86	67	153	100	20	20	80
6	-9.75	87	74	161	105	20	20	85
6	-10.00	92	82	174	113	20	20	93
6	-10.25	118	91	209	136	20	20	116
6	-10.50	135	105	240	156	20	20	136
6	-10.75	137	120	257	167	20	20	147
6	-11.00	148	135	283	184	20	20	164
7	-8.00	169	71	240	156	26	26	130
7	-8.25	164	87	251	163	26	26	137
7	-8.50	166	103	269	175	26	26	149
7	-8.75	164	119	283	184	26	26	158
7	-9.00	176	133	309	201	26	26	175
7	-9.25	177	149	326	212	26	26	186
7	-9.50	173	165	338	220	26	26	194
7	-9.75	213	181	394	257	26	26	231
7	-10.00	189	196	385	251	26	26	225
7	-10.25	163	212	375	244	26	26	218
7	-10.50	158	228	386	251	26	26	225
7	-10.75	155	243	398	259	26	26	233
7	-11.00	175	257	432	281	26	26	255
8	-8.00	174	135	309	201	31	31	170
8	-8.25	154	154	308	201	31	31	170
8	-8.50	148	172	320	208	31	31	177
8	-8.75	144	187	331	215	31	31	184
8	-9.00	170	200	370	241	31	31	210
8	-9.25	168	216	384	250	31	31	219
8	-9.50	163	232	395	257	31	31	226
8	-9.75	123	247	370	241	31	31	210
8	-10.00	108	263	371	242	31	31	211
8	-10.25	96	278	374	243	31	31	212
8	-10.50	122	288	410	267	31	31	236
8	-10.75	116	302	418	272	31	31	241
8	-11.00	111	318	429	279	31	31	248
9	-8.00	214	140	354	230	32	32	198
9	-8.25	191	160	351	229	32	32	197
9	-8.50	184	179	363	236	32	32	204
9	-8.75	182	197	379	247	32	32	215
9	-9.00	182	213	395	257	32	32	225
9	-9.25	192	229	421	274	32	32	242
9	-9.50	203	246	449	292	32	32	260
9	-9.75	204	264	468	305	32	32	273
9	-10.00	186	282	468	305	32	32	273
9	-10.25	174	300	474	309	32	32	277
9	-10.50	168	318	486	316	32	32	284
9	-10.75	163	334	497	324	32	32	292
9	-11.00	152	348	500	326	32	32	294
10	-8.00	178	144	322	210	23	23	187
10	-8.25	172	164	336	219	23	23	196
10	-8.50	168	180	348	227	23	23	204
10	-8.75	180	195	375	244	23	23	221
10	-9.00	189	211	400	260	23	23	237
10	-9.25	156	227	383	249	23	23	226
10	-9.50	132	243	375	244	23	23	221
10	-9.75	126	258	384	250	23	23	227
10	-10.00	124	271	395	257	23	23	234
10	-10.25	137	282	419	273	23	23	250
10	-10.50	146	295	441	287	23	23	264
10	-10.75	178	311	489	318	23	23	295
10	-11.00	180	328	508	331	23	23	308

* Rc;net;d = Rc;d - Fnk;d

2.3 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 219

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
6	-8.00	110	15	125	81	26	26	55
6	-8.25	122	26	148	96	26	26	70
6	-8.50	132	38	170	111	26	26	85
6	-8.75	130	53	183	119	26	26	93
6	-9.00	135	66	201	131	26	26	105
6	-9.25	142	77	219	143	26	26	117
6	-9.50	145	87	232	151	26	26	125
6	-9.75	148	97	245	160	26	26	134
6	-10.00	158	107	265	173	26	26	147
6	-10.25	204	119	323	210	26	26	184
6	-10.50	226	137	363	236	26	26	210
6	-10.75	231	157	388	253	26	26	227
6	-11.00	243	176	419	273	26	26	247
7	-8.00	251	93	344	224	34	34	190
7	-8.25	264	114	378	246	34	34	212
7	-8.50	272	134	406	264	34	34	230
7	-8.75	274	155	429	279	34	34	245
7	-9.00	298	174	472	307	34	34	273
7	-9.25	301	194	495	322	34	34	288
7	-9.50	295	215	510	332	34	34	298
7	-9.75	338	235	573	373	34	34	339
7	-10.00	291	256	547	356	34	34	322
7	-10.25	275	277	552	359	34	34	325
7	-10.50	269	297	566	368	34	34	334
7	-10.75	263	317	580	378	34	34	344
7	-11.00	314	335	649	423	34	34	389
8	-8.00	269	176	445	290	40	40	250
8	-8.25	261	201	462	301	40	40	261
8	-8.50	252	224	476	310	40	40	270
8	-8.75	245	244	489	318	40	40	278
8	-9.00	289	261	550	358	40	40	318
8	-9.25	284	282	566	368	40	40	328
8	-9.50	213	302	515	335	40	40	295
8	-9.75	198	322	520	339	40	40	299
8	-10.00	183	343	526	342	40	40	302
8	-10.25	163	363	526	342	40	40	302
8	-10.50	199	375	574	374	40	40	334
8	-10.75	196	394	590	384	40	40	344
8	-11.00	187	414	601	391	40	40	351
9	-8.00	337	182	519	338	42	42	296
9	-8.25	320	208	528	344	42	42	302
9	-8.50	313	234	547	356	42	42	314
9	-8.75	309	257	566	368	42	42	326
9	-9.00	312	277	589	383	42	42	341
9	-9.25	330	298	628	409	42	42	367
9	-9.50	343	321	664	432	42	42	390
9	-9.75	325	344	669	436	42	42	394
9	-10.00	299	368	667	434	42	42	392
9	-10.25	295	391	686	447	42	42	405
9	-10.50	278	414	692	451	42	42	409
9	-10.75	264	435	699	455	42	42	413
9	-11.00	251	454	705	459	42	42	417
10	-8.00	300	188	488	318	30	30	288
10	-8.25	292	213	505	329	30	30	299
10	-8.50	286	235	521	339	30	30	309
10	-8.75	308	254	562	366	30	30	336
10	-9.00	281	275	556	362	30	30	332
10	-9.25	239	295	534	348	30	30	318
10	-9.50	221	316	537	350	30	30	320
10	-9.75	214	336	550	358	30	30	328

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
10	-10.00	210	353	563	367	30	30	337
10	-10.25	235	367	602	392	30	30	362
10	-10.50	255	385	640	417	30	30	387
10	-10.75	300	405	705	459	30	30	429
10	-11.00	300	427	727	473	30	30	443

* Rc;net;d = Rc;d - Fnk;d

2.4 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 273

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
6	-8.00	167	18	185	120	32	32	88
6	-8.25	182	33	215	140	32	32	108
6	-8.50	184	48	232	151	32	32	119
6	-8.75	187	67	254	165	32	32	133
6	-9.00	194	83	277	180	32	32	148
6	-9.25	204	96	300	195	32	32	163
6	-9.50	213	109	322	210	32	32	178
6	-9.75	226	121	347	226	32	32	194
6	-10.00	249	133	382	249	32	32	217
6	-10.25	324	148	472	307	32	32	275
6	-10.50	348	170	518	337	32	32	305
6	-10.75	357	195	552	359	32	32	327
6	-11.00	363	219	582	379	32	32	347
7	-8.00	366	116	482	314	43	43	271
7	-8.25	384	142	526	342	43	43	299
7	-8.50	398	167	565	368	43	43	325
7	-8.75	409	193	602	392	43	43	349
7	-9.00	453	217	670	436	43	43	393
7	-9.25	463	242	705	459	43	43	416
7	-9.50	464	268	732	477	43	43	434
7	-9.75	476	293	769	501	43	43	458
7	-10.00	445	319	764	497	43	43	454
7	-10.25	428	345	773	503	43	43	460
7	-10.50	419	371	790	514	43	43	471
7	-10.75	409	396	805	524	43	43	481
7	-11.00	514	417	931	606	43	43	563
8	-8.00	389	219	608	396	50	50	346
8	-8.25	398	250	648	422	50	50	372
8	-8.50	392	280	672	437	50	50	387
8	-8.75	383	304	687	447	50	50	397
8	-9.00	448	325	773	503	50	50	453
8	-9.25	351	351	702	457	50	50	407
8	-9.50	307	377	684	445	50	50	395
8	-9.75	307	402	709	462	50	50	412
8	-10.00	285	428	713	464	50	50	414
8	-10.25	254	452	706	460	50	50	410
8	-10.50	309	467	776	505	50	50	455
8	-10.75	304	491	795	518	50	50	468
8	-11.00	289	516	805	524	50	50	474
9	-8.00	486	227	713	464	53	53	411
9	-8.25	494	259	753	490	53	53	437
9	-8.50	486	291	777	506	53	53	453
9	-8.75	480	320	800	521	53	53	468
9	-9.00	488	345	833	542	53	53	489
9	-9.25	519	372	891	580	53	53	527
9	-9.50	511	400	911	593	53	53	540
9	-9.75	469	429	898	585	53	53	532
9	-10.00	463	458	921	600	53	53	547
9	-10.25	439	488	927	604	53	53	551
9	-10.50	418	517	935	609	53	53	556
9	-10.75	391	542	933	607	53	53	554
9	-11.00	389	566	955	622	53	53	569
10	-8.00	446	234	680	443	38	38	405

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
10	-8.25	452	266	718	467	38	38	429
10	-8.50	444	293	737	480	38	38	442
10	-8.75	445	317	762	496	38	38	458
10	-9.00	390	343	733	477	38	38	439
10	-9.25	357	368	725	472	38	38	434
10	-9.50	344	394	738	480	38	38	442
10	-9.75	333	419	752	490	38	38	452
10	-10.00	326	440	766	499	38	38	461
10	-10.25	365	457	822	535	38	38	497
10	-10.50	410	480	890	579	38	38	541
10	-10.75	463	505	968	630	38	38	592
10	-11.00	462	533	995	648	38	38	610

* Rc;net;d = Rc;d - Fnk;d

2.5 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 323

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
6	-8.00	230	22	252	164	38	38	126
6	-8.25	238	39	277	180	38	38	142
6	-8.50	245	57	302	197	38	38	159
6	-8.75	251	79	330	215	38	38	177
6	-9.00	259	98	357	232	38	38	194
6	-9.25	270	114	384	250	38	38	212
6	-9.50	280	129	409	266	38	38	228
6	-9.75	300	143	443	288	38	38	250
6	-10.00	343	158	501	326	38	38	288
6	-10.25	455	175	630	410	38	38	372
6	-10.50	484	202	686	447	38	38	409
6	-10.75	489	231	720	469	38	38	431
6	-11.00	502	259	761	495	38	38	457
7	-8.00	493	137	630	410	50	50	360
7	-8.25	513	167	680	443	50	50	393
7	-8.50	530	198	728	474	50	50	424
7	-8.75	544	228	772	503	50	50	453
7	-9.00	610	256	866	564	50	50	514
7	-9.25	632	287	919	598	50	50	548
7	-9.50	650	317	967	630	50	50	580
7	-9.75	648	347	995	648	50	50	598
7	-10.00	623	378	1001	652	50	50	602
7	-10.25	599	408	1007	656	50	50	606
7	-10.50	586	438	1024	667	50	50	617
7	-10.75	574	468	1042	678	50	50	628
7	-11.00	733	494	1227	799	50	50	749
8	-8.00	514	259	773	503	59	59	444
8	-8.25	523	296	819	533	59	59	474
8	-8.50	526	331	857	558	59	59	499
8	-8.75	541	360	901	587	59	59	528
8	-9.00	546	385	931	606	59	59	547
8	-9.25	435	416	851	554	59	59	495
8	-9.50	430	446	876	570	59	59	511
8	-9.75	430	476	906	590	59	59	531
8	-10.00	398	506	904	589	59	59	530
8	-10.25	355	535	890	579	59	59	520
8	-10.50	432	553	985	641	59	59	582
8	-10.75	426	581	1007	656	59	59	597
8	-11.00	404	611	1015	661	59	59	602
9	-8.00	634	269	903	588	62	62	526
9	-8.25	648	307	955	622	62	62	560
9	-8.50	663	345	1008	656	62	62	594
9	-8.75	671	378	1049	683	62	62	621
9	-9.00	685	409	1094	712	62	62	650
9	-9.25	721	440	1161	756	62	62	694
9	-9.50	664	473	1137	740	62	62	678

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
9	-9.75	654	508	1162	757	62	62	695
9	-10.00	624	542	1166	759	62	62	697
9	-10.25	613	577	1190	775	62	62	713
9	-10.50	553	611	1164	758	62	62	696
9	-10.75	547	641	1188	773	62	62	711
9	-11.00	544	670	1214	790	62	62	728
10	-8.00	583	277	860	560	45	45	515
10	-8.25	594	315	909	592	45	45	547
10	-8.50	610	347	957	623	45	45	578
10	-8.75	565	375	940	612	45	45	567
10	-9.00	514	405	919	598	45	45	553
10	-9.25	500	436	936	609	45	45	564
10	-9.50	482	466	948	617	45	45	572
10	-9.75	466	496	962	626	45	45	581
10	-10.00	457	520	977	636	45	45	591
10	-10.25	512	541	1053	686	45	45	641
10	-10.50	591	567	1158	754	45	45	709
10	-10.75	645	597	1242	809	45	45	764
10	-11.00	648	630	1278	832	45	45	787

* Rc;net;d = Rc;d - Fnk;d

2.6 Samenvatting Rekenwaarde Draagkracht in kN

Naam Sondering	Maaiveld [m R.N.]	PPN [m R.N.]	sbp 168 Rc;net;d [kN]	sbp 219 Rc;net;d [kN]	sbp 273 Rc;net;d [kN]	sbp 323 Rc;net;d [kN]
6	1,02	-8,00	31,00	55,00	88,00	126,00
6	1,02	-8,25	42,00	70,00	108,00	142,00
6	1,02	-8,50	54,00	85,00	119,00	159,00
6	1,02	-8,75	63,00	93,00	133,00	177,00
6	1,02	-9,00	69,00	105,00	148,00	194,00
6	1,02	-9,25	75,00	117,00	163,00	212,00
6	1,02	-9,50	80,00	125,00	178,00	228,00
6	1,02	-9,75	85,00	134,00	194,00	250,00
6	1,02	-10,00	93,00	147,00	217,00	[redacted]
6	1,02	-10,25	116,00	184,00	275,00	
6	1,02	-10,50	136,00	[redacted]	305,00	
6	1,02	-10,75	147,00		327,00	
6	1,02	-11,00	164,00		347,00	
7	1,33	-8,00	130,00	[redacted]	271,00	
7	1,33	-8,25	137,00	212,00	299,00	393,00
7	1,33	-8,50	149,00	230,00	325,00	424,00
7	1,33	-8,75	158,00	245,00	349,00	453,00
7	1,33	-9,00	175,00	273,00	393,00	514,00
7	1,33	-9,25	186,00	288,00	416,00	548,00
7	1,33	-9,50	194,00	298,00	434,00	580,00
7	1,33	-9,75	231,00	339,00	458,00	598,00
7	1,33	-10,00	225,00	322,00	454,00	602,00
7	1,33	-10,25	218,00	325,00	460,00	606,00
7	1,33	-10,50	225,00	334,00	471,00	617,00
7	1,33	-10,75	233,00	344,00	481,00	628,00
7	1,33	-11,00	255,00	389,00	563,00	749,00
8	1,36	-8,00	170,00	250,00	346,00	444,00
8	1,36	-8,25	170,00	261,00	372,00	474,00
8	1,36	-8,50	177,00	270,00	387,00	499,00
8	1,36	-8,75	184,00	278,00	397,00	528,00
8	1,36	-9,00	210,00	318,00	453,00	547,00
8	1,36	-9,25	219,00	328,00	407,00	495,00
8	1,36	-9,50	226,00	295,00	395,00	511,00
8	1,36	-9,75	210,00	299,00	412,00	531,00
8	1,36	-10,00	211,00	302,00	414,00	530,00
8	1,36	-10,25	212,00	302,00	410,00	520,00
8	1,36	-10,50	236,00	334,00	455,00	582,00
8	1,36	-10,75	241,00	344,00	468,00	597,00

Naam Sondering	Maaiveld [m R.N.]	PPN [m R.N.]	sbp 168 Rc;net;d [kN]	sbp 219 Rc;net;d [kN]	sbp 273 Rc;net;d [kN]	sbp 323 Rc;net;d [kN]
8	1,36	-11,00	248,00	351,00	474,00	602,00
9	1,27	-8,00	198,00	296,00	411,00	526,00
9	1,27	-8,25	197,00	302,00	437,00	560,00
9	1,27	-8,50	204,00	314,00	453,00	594,00
9	1,27	-8,75	215,00	326,00	468,00	621,00
9	1,27	-9,00	225,00	341,00	489,00	650,00
9	1,27	-9,25	242,00	367,00	527,00	694,00
9	1,27	-9,50	260,00	390,00	540,00	678,00
9	1,27	-9,75	273,00	394,00	532,00	695,00
9	1,27	-10,00	273,00	392,00	547,00	697,00
9	1,27	-10,25	277,00	405,00	551,00	713,00
9	1,27	-10,50	284,00	409,00	556,00	696,00
9	1,27	-10,75	292,00	413,00	554,00	711,00
9	1,27	-11,00	294,00	417,00	569,00	728,00
10	1,30	-8,00	187,00	288,00	405,00	515,00
10	1,30	-8,25	196,00	299,00	429,00	547,00
10	1,30	-8,50	204,00	309,00	442,00	578,00
10	1,30	-8,75	221,00	336,00	458,00	567,00
10	1,30	-9,00	237,00	332,00	439,00	553,00
10	1,30	-9,25	226,00	318,00	434,00	564,00
10	1,30	-9,50	221,00	320,00	442,00	572,00
10	1,30	-9,75	227,00	328,00	452,00	581,00
10	1,30	-10,00	234,00	337,00	461,00	591,00
10	1,30	-10,25	250,00	362,00	497,00	641,00
10	1,30	-10,50	264,00	387,00	541,00	709,00
10	1,30	-10,75	295,00	429,00	592,00	764,00
10	1,30	-11,00	308,00	443,00	610,00	787,00

Einde Rapport

Rapport voor D-Foundations 21.1

Ontwerp en Verificatie volgens Eurocode 7 van Strook- en Paalfunderingen
Ontwikkeld door Deltares

Bedrijfsnaam:	van Dijk geotechniek en milieu
Datum van rapport:	30-10-2023
Tijd van rapport:	12:05:32
Rapport met versie:	21.1.1.32449
Datum van berekening:	30-10-2023
Tijd van berekening:	11:57:44
Berekend met versie:	21.1.1.32449
Bestandsnaam:	120195 Nieuwegein stalenbuispalen blok 4
Projectbeschrijving:	
	D-Foundations 120195 Nieuwegein stalenbuispalen blok 4

1 Inhoudsopgave

1 Inhoudsopgave 2
2 Bearing Piles (EC7-NL): Resultaten van de Optie Voorontwerp-Indicatie Draagkracht 3
2.1 Rekenparameters 3
2.1.1 Factoren Paal 3
2.1.2 Paaltype : sbp 168 3
2.1.3 Paaltype : sbp 219 3
2.1.4 Paaltype : sbp 273 4
2.1.5 Paaltype : sbp 323 4
2.2 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 168 4
2.3 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 219 5
2.4 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 273 6
2.5 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 323 7
2.6 Samenvatting Rekenwaarde Draagkracht in kN 8

2 Bearing Piles (EC7-NL): Resultaten van de Optie Voorontwerp-Indicatie Draagkracht

2.1 Rekenparameters

2.1.1 Factoren Paal

gamma;b (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, Grenstoestand EQU/STR/GEO) :	1,20
gamma;b (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, de Bruikbaarheidsgrenstoestand) :	1,00
gamma;s (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, Grenstoestand EQU/STR/GEO) :	1,20
gamma;s (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, de Bruikbaarheidsgrenstoestand) :	1,00
ksi3 (naar eigen opgave) :	1,28
ksi4 (naar eigen opgave) :	1,03

2.1.2 Paaltype : sbp 168

Paaltype :	Stalen buispaal met gesloten punt
Materiaaltype paal :	Staal
Gladheidsbehandeling voor paal :	Geen gladheidsbehandeling
Paalvorm :	Ronde holle paal met gesloten punt
beta (Paalvoetvormfactor; figuur 7.i, NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(g) :	1,00
s (NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(h) : factor voor invloed vorm dwarsdoorsnede paalvoet) :	1,00
Paalafmetingen :	
Diameter punt [m] :	0,168
Dikte wand [mm] :	5,0

Naam Sondering	Alpha_s Zand/ Grind	Alpha_s Klei/Leem Veen	Alpha_p
1	0,0100	--	0,7000
2	0,0100	--	0,7000
3	0,0100	--	0,7000
4	0,0100	--	0,7000
5	0,0100	--	0,7000

2.1.3 Paaltype : sbp 219

Paaltype :	Stalen buispaal met gesloten punt
Materiaaltype paal :	Staal
Gladheidsbehandeling voor paal :	Geen gladheidsbehandeling
Paalvorm :	Ronde holle paal met gesloten punt
beta (Paalvoetvormfactor; figuur 7.i, NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(g) :	1,00
s (NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(h) : factor voor invloed vorm dwarsdoorsnede paalvoet) :	1,00
Paalafmetingen :	
Diameter punt [m] :	0,219
Dikte wand [mm] :	5,0

Naam Sondering	Alpha_s Zand/ Grind	Alpha_s Klei/Leem Veen	Alpha_p
1	0,0100	--	0,7000
2	0,0100	--	0,7000
3	0,0100	--	0,7000
4	0,0100	--	0,7000
5	0,0100	--	0,7000

2.1.4 Paaltype : sbp 273

Paaltype :	Stalen buispaal met gesloten punt
Materiaaltype paal :	Staal
Gladheidsbehandeling voor paal :	Geen gladheidsbehandeling
Paalvorm :	Ronde holle paal met gesloten punt
beta (Paalvoetvormfactor; figuur 7.i, NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(g) :	1,00
s (NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(h) : factor voor invloed vorm dwarsdoorsnede paalvoet) :	1,00
Paalafmetingen :	
Diameter punt [m] :	0,273
Dikte wand [mm] :	5,0

Naam Sondering	Alpha_s Zand/ Grind	Alpha_s Klei/Leem Veen	Alpha_p
1	0,0100	--	0,7000
2	0,0100	--	0,7000
3	0,0100	--	0,7000
4	0,0100	--	0,7000
5	0,0100	--	0,7000

2.1.5 Paaltype : sbp 323

Paaltype :	Stalen buispaal met gesloten punt
Materiaaltype paal :	Staal
Gladheidsbehandeling voor paal :	Geen gladheidsbehandeling
Paalvorm :	Ronde holle paal met gesloten punt
beta (Paalvoetvormfactor; figuur 7.i, NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(g) :	1,00
s (NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(h) : factor voor invloed vorm dwarsdoorsnede paalvoet) :	1,00
Paalafmetingen :	
Diameter punt [m] :	0,323
Dikte wand [mm] :	5,0

Naam Sondering	Alpha_s Zand/ Grind	Alpha_s Klei/Leem Veen	Alpha_p
1	0,0100	--	0,7000
2	0,0100	--	0,7000
3	0,0100	--	0,7000
4	0,0100	--	0,7000
5	0,0100	--	0,7000

2.2 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 168

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
1	-8.50	300	157	457	298	27	27	271

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
1	-8.75	322	177	499	325	27	27	298
1	-9.00	320	196	516	336	27	27	309
1	-9.25	224	216	440	286	27	27	259
1	-9.50	178	236	414	270	27	27	243
1	-9.75	162	256	418	272	27	27	245
1	-10.00	156	273	429	279	27	27	252
1	-10.25	151	287	438	285	27	27	258
1	-10.50	145	303	448	292	27	27	265
1	-10.75	143	316	459	299	27	27	272
1	-11.00	146	329	475	309	27	27	282
2	-8.50	9	0	9	6	19	19	-13
2	-8.75	9	0	9	6	19	19	-13
2	-9.00	75	2	77	50	19	19	31
2	-9.25	89	16	105	68	19	19	49
2	-9.50	96	30	126	82	19	19	63
2	-9.75	131	42	173	113	19	19	94
2	-10.00	174	57	231	150	19	19	131
2	-10.25	175	73	248	161	19	19	142
2	-10.50	165	89	254	165	19	19	146
2	-10.75	163	105	268	174	19	19	155
2	-11.00	163	120	283	184	19	19	165
3	-8.50	195	191	386	251	22	22	229
3	-8.75	176	208	384	250	22	22	228
3	-9.00	173	225	398	259	22	22	237
3	-9.25	169	241	410	267	22	22	245
3	-9.50	195	255	450	293	22	22	271
3	-9.75	213	274	487	317	22	22	295
3	-10.00	228	294	522	340	22	22	318
3	-10.25	295	314	609	396	22	22	374
3	-10.50	232	334	566	368	22	22	346
3	-10.75	205	353	558	363	22	22	341
3	-11.00	192	373	565	368	22	22	346
4	-8.50	163	168	331	215	29	29	186
4	-8.75	158	186	344	224	29	29	195
4	-9.00	155	202	357	232	29	29	203
4	-9.25	156	216	372	242	29	29	213
4	-9.50	166	230	396	258	29	29	229
4	-9.75	141	246	387	252	29	29	223
4	-10.00	123	262	385	251	29	29	222
4	-10.25	119	275	394	257	29	29	228
4	-10.50	120	285	405	264	29	29	235
4	-10.75	127	296	423	275	29	29	246
4	-11.00	141	308	449	292	29	29	263
5	-8.50	215	172	387	252	28	28	224
5	-8.75	160	191	351	229	28	28	201
5	-9.00	151	209	360	234	28	28	206
5	-9.25	144	227	371	242	28	28	214
5	-9.50	141	240	381	248	28	28	220
5	-9.75	128	255	383	249	28	28	221
5	-10.00	119	270	389	253	28	28	225
5	-10.25	118	281	399	260	28	28	232
5	-10.50	117	291	408	266	28	28	238
5	-10.75	120	301	421	274	28	28	246
5	-11.00	154	312	466	303	28	28	275

* Rc;net;d = Rc;d - Fnk;d

2.3 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 219

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
1	-8.50	505	205	710	462	36	36	426
1	-8.75	523	230	753	490	36	36	454
1	-9.00	398	256	654	426	36	36	390
1	-9.25	326	282	608	396	36	36	360

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
1	-9.50	300	308	608	396	36	36	360
1	-9.75	276	334	610	397	36	36	361
1	-10.00	266	356	622	405	36	36	369
1	-10.25	253	374	627	408	36	36	372
1	-10.50	247	395	642	418	36	36	382
1	-10.75	243	413	656	427	36	36	391
1	-11.00	251	429	680	443	36	36	407
2	-8.50	15	0	15	10	25	25	-15
2	-8.75	16	0	16	10	25	25	-15
2	-9.00	134	3	137	89	25	25	64
2	-9.25	146	21	167	109	25	25	84
2	-9.50	156	39	195	127	25	25	102
2	-9.75	214	54	268	174	25	25	149
2	-10.00	257	75	332	216	25	25	191
2	-10.25	258	95	353	230	25	25	205
2	-10.50	263	116	379	247	25	25	222
2	-10.75	271	137	408	266	25	25	241
2	-11.00	273	156	429	279	25	25	254
3	-8.50	300	248	548	357	28	28	329
3	-8.75	298	271	569	370	28	28	342
3	-9.00	293	293	586	382	28	28	354
3	-9.25	286	314	600	391	28	28	363
3	-9.50	348	333	681	443	28	28	415
3	-9.75	360	358	718	467	28	28	439
3	-10.00	392	383	775	505	28	28	477
3	-10.25	420	409	829	540	28	28	512
3	-10.50	380	435	815	531	28	28	503
3	-10.75	343	461	804	523	28	28	495
3	-11.00	323	486	809	527	28	28	499
4	-8.50	273	220	493	321	38	38	283
4	-8.75	269	242	511	333	38	38	295
4	-9.00	263	264	527	343	38	38	305
4	-9.25	266	282	548	357	38	38	319
4	-9.50	247	300	547	356	38	38	318
4	-9.75	231	321	552	359	38	38	321
4	-10.00	208	341	549	357	38	38	319
4	-10.25	203	358	561	365	38	38	327
4	-10.50	205	372	577	376	38	38	338
4	-10.75	217	385	602	392	38	38	354
4	-11.00	238	401	639	416	38	38	378
5	-8.50	285	224	509	331	37	37	294
5	-8.75	264	249	513	334	37	37	297
5	-9.00	256	273	529	344	37	37	307
5	-9.25	244	296	540	352	37	37	315
5	-9.50	224	313	537	350	37	37	313
5	-9.75	210	332	542	353	37	37	316
5	-10.00	201	352	553	360	37	37	323
5	-10.25	200	366	566	368	37	37	331
5	-10.50	199	379	578	376	37	37	339
5	-10.75	205	392	597	389	37	37	352
5	-11.00	265	407	672	437	37	37	400

* Rc;net;d = Rc;d - Fnk;d

2.4 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 273

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
1	-8.50	777	255	1032	672	45	45	627
1	-8.75	639	287	926	603	45	45	558
1	-9.00	524	319	843	549	45	45	504
1	-9.25	493	351	844	549	45	45	504
1	-9.50	460	384	844	549	45	45	504
1	-9.75	405	416	821	535	45	45	490
1	-10.00	393	443	836	544	45	45	499

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
1	-10.25	394	466	860	560	45	45	515
1	-10.50	384	492	876	570	45	45	525
1	-10.75	378	514	892	581	45	45	536
1	-11.00	394	534	928	604	45	45	559
2	-8.50	23	0	23	15	31	31	-16
2	-8.75	32	0	32	21	31	31	-10
2	-9.00	207	3	210	137	31	31	106
2	-9.25	221	26	247	161	31	31	130
2	-9.50	236	48	284	185	31	31	154
2	-9.75	322	68	390	254	31	31	223
2	-10.00	355	93	448	292	31	31	261
2	-10.25	373	119	492	320	31	31	289
2	-10.50	376	145	521	339	31	31	308
2	-10.75	387	170	557	363	31	31	332
2	-11.00	411	195	606	395	31	31	364
3	-8.50	464	310	774	504	35	35	469
3	-8.75	464	338	802	522	35	35	487
3	-9.00	456	365	821	535	35	35	500
3	-9.25	445	391	836	544	35	35	509
3	-9.50	551	415	966	629	35	35	594
3	-9.75	558	446	1004	654	35	35	619
3	-10.00	628	478	1106	720	35	35	685
3	-10.25	623	510	1133	738	35	35	703
3	-10.50	587	542	1129	735	35	35	700
3	-10.75	529	574	1103	718	35	35	683
3	-11.00	497	606	1103	718	35	35	683
4	-8.50	424	274	698	454	47	47	407
4	-8.75	418	302	720	469	47	47	422
4	-9.00	409	329	738	480	47	47	433
4	-9.25	415	351	766	499	47	47	452
4	-9.50	371	374	745	485	47	47	438
4	-9.75	353	400	753	490	47	47	443
4	-10.00	324	425	749	488	47	47	441
4	-10.25	315	446	761	495	47	47	448
4	-10.50	320	463	783	510	47	47	463
4	-10.75	342	480	822	535	47	47	488
4	-11.00	369	500	869	566	47	47	519
5	-8.50	417	280	697	454	46	46	408
5	-8.75	411	310	721	469	46	46	423
5	-9.00	380	340	720	469	46	46	423
5	-9.25	350	369	719	468	46	46	422
5	-9.50	335	390	725	472	46	46	426
5	-9.75	324	414	738	480	46	46	434
5	-10.00	313	438	751	489	46	46	443
5	-10.25	311	456	767	499	46	46	453
5	-10.50	310	473	783	510	46	46	464
5	-10.75	320	489	809	527	46	46	481
5	-11.00	419	507	926	603	46	46	557

* Rc;net;d = Rc;d - Fnk;d

2.5 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 323

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
1	-8.50	899	302	1201	782	53	53	729
1	-8.75	762	340	1102	717	53	53	664
1	-9.00	713	378	1091	710	53	53	657
1	-9.25	681	416	1097	714	53	53	661
1	-9.50	601	454	1055	687	53	53	634
1	-9.75	557	492	1049	683	53	53	630
1	-10.00	550	525	1075	700	53	53	647
1	-10.25	551	552	1103	718	53	53	665
1	-10.50	537	582	1119	729	53	53	676
1	-10.75	529	608	1137	740	53	53	687

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
1	-11.00	555	632	1187	773	53	53	720
2	-8.50	32	0	32	21	37	37	-16
2	-8.75	63	0	63	41	37	37	4
2	-9.00	289	4	293	191	37	37	154
2	-9.25	305	31	336	219	37	37	182
2	-9.50	325	57	382	249	37	37	212
2	-9.75	442	80	522	340	37	37	303
2	-10.00	475	110	585	381	37	37	344
2	-10.25	499	141	640	417	37	37	380
2	-10.50	499	171	670	436	37	37	399
2	-10.75	509	201	710	462	37	37	425
2	-11.00	546	230	776	505	37	37	468
3	-8.50	634	366	1000	651	42	42	609
3	-8.75	649	400	1049	683	42	42	641
3	-9.00	638	432	1070	697	42	42	655
3	-9.25	624	462	1086	707	42	42	665
3	-9.50	771	491	1262	822	42	42	780
3	-9.75	780	527	1307	851	42	42	809
3	-10.00	855	565	1420	924	42	42	882
3	-10.25	869	604	1473	959	42	42	917
3	-10.50	818	642	1460	951	42	42	909
3	-10.75	736	680	1416	922	42	42	880
3	-11.00	694	717	1411	919	42	42	877
4	-8.50	585	324	909	592	56	56	536
4	-8.75	586	357	943	614	56	56	558
4	-9.00	573	389	962	626	56	56	570
4	-9.25	515	416	931	606	56	56	550
4	-9.50	509	443	952	620	56	56	564
4	-9.75	493	473	966	629	56	56	573
4	-10.00	453	503	956	622	56	56	566
4	-10.25	442	528	970	632	56	56	576
4	-10.50	449	548	997	649	56	56	593
4	-10.75	483	568	1051	684	56	56	628
4	-11.00	516	592	1108	721	56	56	665
5	-8.50	575	331	906	590	55	55	535
5	-8.75	553	367	920	599	55	55	544
5	-9.00	503	402	905	589	55	55	534
5	-9.25	471	436	907	590	55	55	535
5	-9.50	464	461	925	602	55	55	547
5	-9.75	453	490	943	614	55	55	559
5	-10.00	438	519	957	623	55	55	568
5	-10.25	435	540	975	635	55	55	580
5	-10.50	434	559	993	646	55	55	591
5	-10.75	452	579	1031	671	55	55	616
5	-11.00	586	600	1186	772	55	55	717

* Rc;net;d = Rc;d - Fnk;d

2.6 Samenvatting Rekenwaarde Draagkracht in kN

Naam Sondering	Maaiveld [m R.N.]	PPN [m R.N.]	sbp 168 Rc;net;d [kN]	sbp 219 Rc;net;d [kN]	sbp 273 Rc;net;d [kN]	sbp 323 Rc;net;d [kN]
1	1,23	-8,50	271,00	426,00	627,00	729,00
1	1,23	-8,75	298,00	454,00	558,00	664,00
1	1,23	-9,00	309,00	390,00	504,00	657,00
1	1,23	-9,25	259,00	360,00	504,00	661,00
1	1,23	-9,50	243,00	360,00	504,00	634,00
1	1,23	-9,75	245,00	361,00	490,00	630,00
1	1,23	-10,00	252,00	369,00	499,00	647,00
1	1,23	-10,25	258,00	372,00	515,00	665,00
1	1,23	-10,50	265,00	382,00	525,00	676,00
1	1,23	-10,75	272,00	391,00	536,00	687,00
1	1,23	-11,00	282,00	407,00	559,00	720,00
2	1,35	-8,50	-13,00	-15,00	-16,00	-16,00

Naam Sondering	Maaiveld [m R.N.]	PPN [m R.N.]	sbp 168 Rc;net;d [kN]	sbp 219 Rc;net;d [kN]	sbp 273 Rc;net;d [kN]	sbp 323 Rc;net;d [kN]
2	1,35	-8,75	-13,00	-15,00	-10,00	4,00
2	1,35	-9,00	31,00	64,00	106,00	154,00
2	1,35	-9,25	49,00	84,00	130,00	182,00
2	1,35	-9,50	63,00	102,00	154,00	212,00
2	1,35	-9,75	94,00	149,00	223,00	303,00
2	1,35	-10,00	131,00	191,00	261,00	344,00
2	1,35	-10,25	142,00	205,00	289,00	380,00
2	1,35	-10,50	146,00	222,00	308,00	399,00
2	1,35	-10,75	155,00	241,00	332,00	425,00
2	1,35	-11,00	165,00	254,00	364,00	468,00
3	1,34	-8,50	229,00	329,00	469,00	609,00
3	1,34	-8,75	228,00	342,00	487,00	641,00
3	1,34	-9,00	237,00	354,00	500,00	655,00
3	1,34	-9,25	245,00	363,00	509,00	665,00
3	1,34	-9,50	271,00	415,00	594,00	780,00
3	1,34	-9,75	295,00	439,00	619,00	809,00
3	1,34	-10,00	318,00	477,00	685,00	882,00
3	1,34	-10,25	374,00	512,00	703,00	917,00
3	1,34	-10,50	346,00	503,00	700,00	909,00
3	1,34	-10,75	341,00	495,00	683,00	880,00
3	1,34	-11,00	346,00	499,00	683,00	877,00
4	1,33	-8,50	186,00	283,00	407,00	536,00
4	1,33	-8,75	195,00	295,00	422,00	558,00
4	1,33	-9,00	203,00	305,00	433,00	570,00
4	1,33	-9,25	213,00	319,00	452,00	550,00
4	1,33	-9,50	229,00	318,00	438,00	564,00
4	1,33	-9,75	223,00	321,00	443,00	573,00
4	1,33	-10,00	222,00	319,00	441,00	566,00
4	1,33	-10,25	228,00	327,00	448,00	576,00
4	1,33	-10,50	235,00	338,00	463,00	593,00
4	1,33	-10,75	246,00	354,00	488,00	628,00
4	1,33	-11,00	263,00	378,00	519,00	665,00
5	1,29	-8,50	224,00	294,00	408,00	535,00
5	1,29	-8,75	201,00	297,00	423,00	544,00
5	1,29	-9,00	206,00	307,00	423,00	534,00
5	1,29	-9,25	214,00	315,00	422,00	535,00
5	1,29	-9,50	220,00	313,00	426,00	547,00
5	1,29	-9,75	221,00	316,00	434,00	559,00
5	1,29	-10,00	225,00	323,00	443,00	568,00
5	1,29	-10,25	232,00	331,00	453,00	580,00
5	1,29	-10,50	238,00	339,00	464,00	591,00
5	1,29	-10,75	246,00	352,00	481,00	616,00
5	1,29	-11,00	275,00	400,00	557,00	717,00

Einde Rapport

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

Pieters
BOUWTECHNIEK

Pieters Bouwtechniek
Reactorweg 47
3542 AD Utrecht
030-2870531

info.utrecht@pieters.net
www.pietersbouwtechniek.nl

Nijpelsplantsoen, Nieuwegein

Uitgangspunten en Constructief ontwerp

Opdrachtgever:	Woonin
Architect:	AG Nova architecten
Opgesteld door:	[redacted]
Projectleider:	
Datum:	p2 juli 2024
Wijziging:	Definitief
Ref.:	R-220032.01-TO-002
Paraaf:	[redacted]

Pieters
BOUWTECHNIEK

Datum: 2 juli 2024 | Project: Nijpelsplantsoen, Nieuwegein | Betreft: Uitgangspunten en Constructief ontwerp | Ref.: R-220032.01-TO-002

Inhoudsopgave

1 Algemeen 3
1.1 Projectgegevens 3
1.2 Projectomschrijving 3
1.3 Leeswijzer 3
2 Berekeningen 4
2.1 Galerij constructie 4
2.2 Basis doorsnede galerij constructie 4
2.2.1 Opleghand bestaande constructie 5
2.3 Galerijvloer tpv bestaande entree 6
2.3.1 Funderingsbalken tpv bestaande entree 7
2.4 Bestaande kopgevel 8
2.5 Stabiliteit en gebouwdilatataties 11
Bijlage 1 A
Bijlage 2 Sonderingen en funderingsadvies

1 Algemeen

1.1 Projectgegevens

Project	Nijpelsplantsoen, Nieuwegein
Opdrachtgever	Woonin
Architect	AG Nova architecten
Adviseur brand	Brandveiligheid Erik Janse
Adviseur constructies	Pieters Bouwtechniek

1.2 Projectomschrijving

Voor 3 woonblokken in het Nijpelsplantsoen in Nieuwegein wordt renovatie uitgevoerd aan de hoofddraagconstructie. De huidige galerijvloeren zijn op het moment van schrijven voorzien van tijdelijke onderstempeling (zie onderstaande afbeelding). In dit rapport wordt een nieuwe constructieve opbouw van de galerijvloeren verzorgd. Daarnaast wordt de stabiliteit van de kopgevels van het gebouw beoordeeld.



Bestaande situatie en Impressie van het project

1.3 Leeswijzer

In dit rapport worden de constructieve berekeningen gemaakt welke ook dienen als vertrekpunt voor de verdere detail engineering. Voor de constructieve uitgangspunten wordt verwezen naar rapport R-220032.01. Het project bevind zich momenteel in de fase TO. Voor bouwkundige tekeningen wordt verwezen naar de tekeningen van de architect (AG Nova) en voor de constructieve opzet wordt verwezen naar de tekeningen van Pieters Bouwtechniek (d.d. 02-07-2024). Daarnaast is door de brand adviseur een advies rapport opgesteld met de eisen voor brandveiligheid

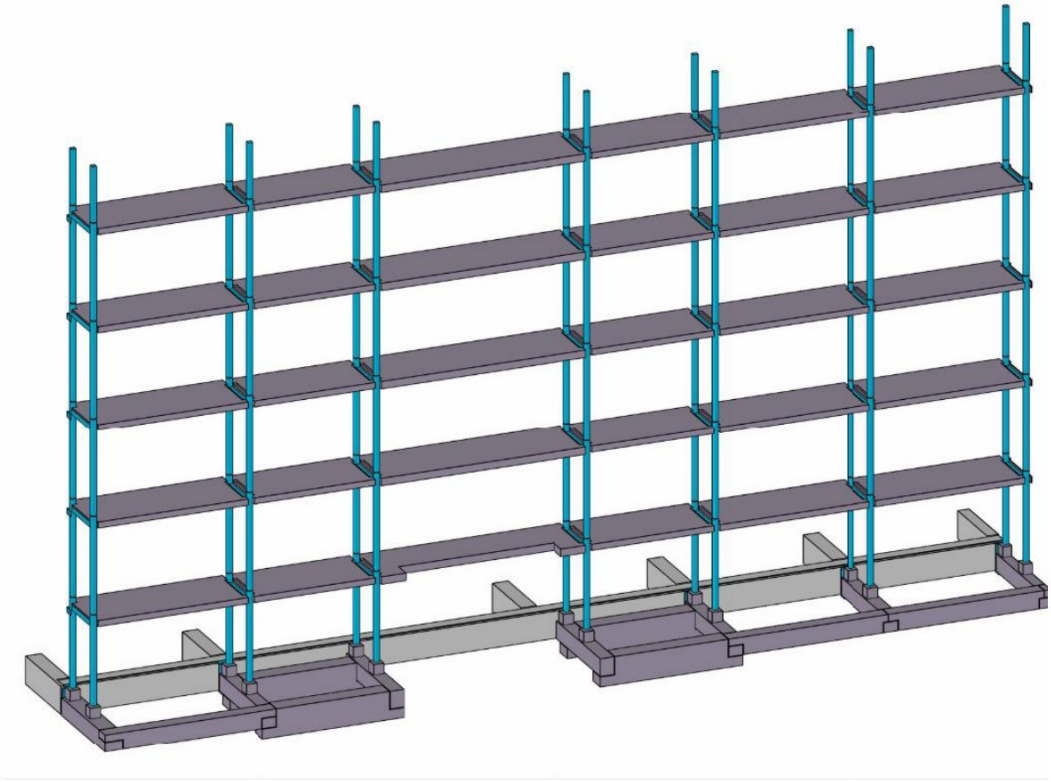
Versie	Datum	Wijziging t.o.v. vorige versie
220032.01-TO-002	02-07-2024	1e uitgave; definitief

2 Berekeningen

2.1 Galerij constructie

Voor tekeningen van de constructie wordt verwezen naar de set tekeningen van Pieters Bouwtechniek (d.d.02-07-2024). De tekeningen zijn gemaakt in 3D Revit Structure. Naast plattegronden en doorsneden zijn ook constructieve impressies gemaakt. Deze impressies geven een beeld van de opbouw van de constructie en zijn ter informatie.

Het ontwerp van de draagconstructie betreft een prefab galerijvloer welke wordt opgelegd op een stalen hoedliggers. De constructie wordt ter plaatse van de bestaande consoles gekoppeld aan de bestaande constructie ten behoeve van de horizontale belastingen vanuit wind en gebruiksbelastingen. De verbinding op de bestaande constructie moet daarom zijn voorzien van verticale slobgaten. Daarnaast moet in de verbindingen van de staalconstructie rekening worden gehouden vervormingen ten gevolge van thermische uitzetting. De stalen kolommen worden gefundeerd op een balkrooster van prefab betonbalken op stalen buispalen. Ter plaatse van de bestaande fundering wordt een stalen opleghand voorzien om de belasting af te dragen op de bestaande fundering.



2.2 Basis doorsnede galerij constructie

In dit hoofdstukken worden de dimensies en de krachtswerking van de basis doorsnede van de galerijconstructie.
De belasting op de constructie is per verdieping gelijk aan:

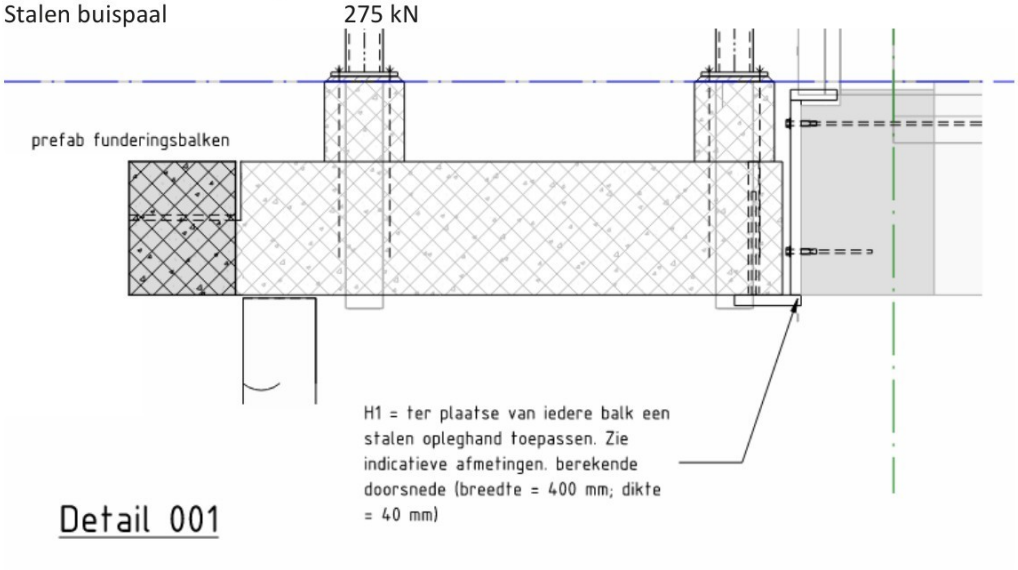
				G [kN/m^1]	Q [kN/m^1]
q1:	e.g. galerij:	½ x 9,0 x 4,5 kN/m^2	=	20,3	
	v.b. galerij:	½ x 9,0 x 3,0 kN/m^2	=		13,5

In bijlage A is het TS/rekenmodel verwerkt.

Zoals in onderstaand detail is weergegeven staat de staalconstructie van de galerij op een prefab betonfundering. De krachtswerking in deze prefab fundering is ook in het rekenmodel meegenomen. De prefab fundering is aan de zijde van de bestaande fundering opgelegd op een stalen opleghand en aan de andere zijde op een stalen buispaal. De reacties op deze constructie zijn.

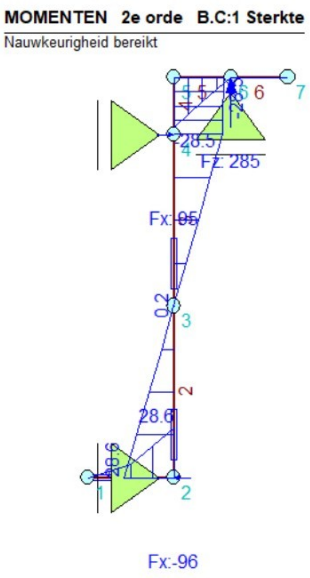
Reactiekrachten :

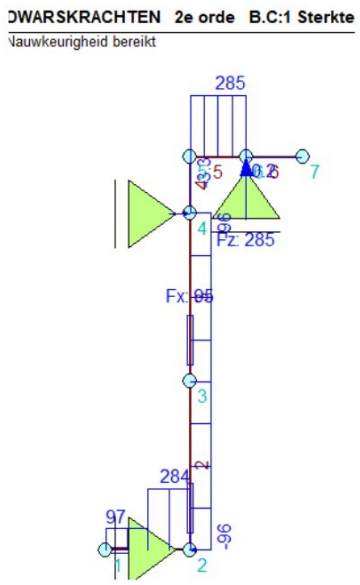
Zijde bestaande fundering: 285 kN
Stalen buispaal 275 kN



2.2.1 Opleghand bestaande constructie

Op basis van bovenstaande reactiekrachten zijn de dimensies van de oplegging ontworpen.
$\sigma = 28{,}6_{x10^6} / (1/6 \times 400 \times 40^2) = 268$ N/mm² (staalkwaliteit S355).





Verankering horizontale belasting:
De kracht waarmee de stalen opleghand horizontaal verankert moet worden met de bestaande fundering is 95 kN. Dit is opneembaar door twee ingelijmde wapeningsstaaf ø20, deze heeft een capaciteit van 2 x 314mm² x 435 = 273 kN.

Om de inlijmdiepte van deze staaf te kunnen bepalen wordt deze berekend als een verankeringslengte van een gladde staaf. Omdat de eurocode uitgaat van een geribte staaf, wordt een vergrotingsfactor van 2,0 toegepast om te corrigeren voor een gladde staaf (uitgangspunt VBC; hfst. 9.6.2 “verankering van rechte staven”). De verankeringslengte van de ingelijmde staven moet daarom minimaal gelijk zijn aan:

Uitgangspunten:
C20/25
f_{bd} = 2,25 x 1,0 x 1,0 x 1,03 = 2,3175 N/mm^2
Inlijmen ø20 -- > te rekenen met gladde staaf ø25
A_s = 2 x π x 12,5^2 = 981 mm^2
α_1 = 1,0
α_2 = 1 – 0,15 ((70-12,5) -25)/25 = 0,805
α_3 = 1,0
α_4 = 1,0
α_5 = 1,0

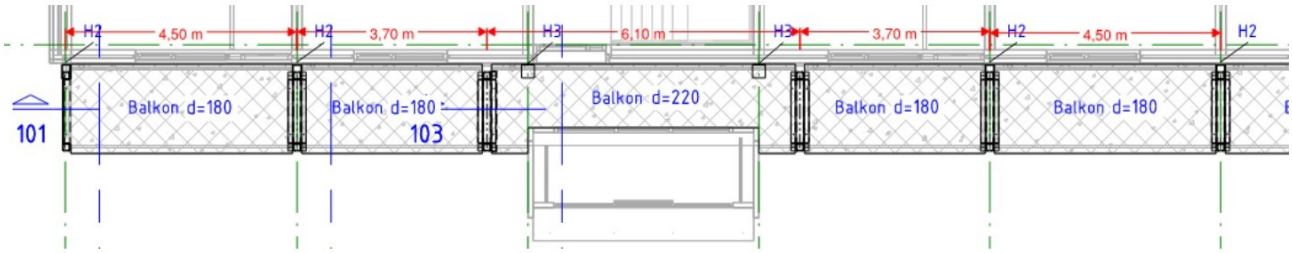
L_{bd}= 2,0 x α_1(1) x α_2(0,805) x α_3(1) x α_4(1) x α_5(1) x (25/4) x ((95.000/981)/2,3175) = 420 mm

Inlijmdiepte van min. 450 mm toepassen.

2.3 Galerijvloer tpv bestaande entree

In dit reken model wordt de staalconstructie naast de bestaande entree gedimensioneerd. Hier gelden afwijkende belastingen tov de basis doorsnede omdat de overspanning van de galerijvloeren boven de bestaande entree groter is. Door de grotere overspanning wordt de galerijvloer ook dikker uitgevoerd. In onderstaande uitsnede van de plattegrond is de situatie inzichtelijk.

In bijlage A is het TS/rekenmodel verwerkt.

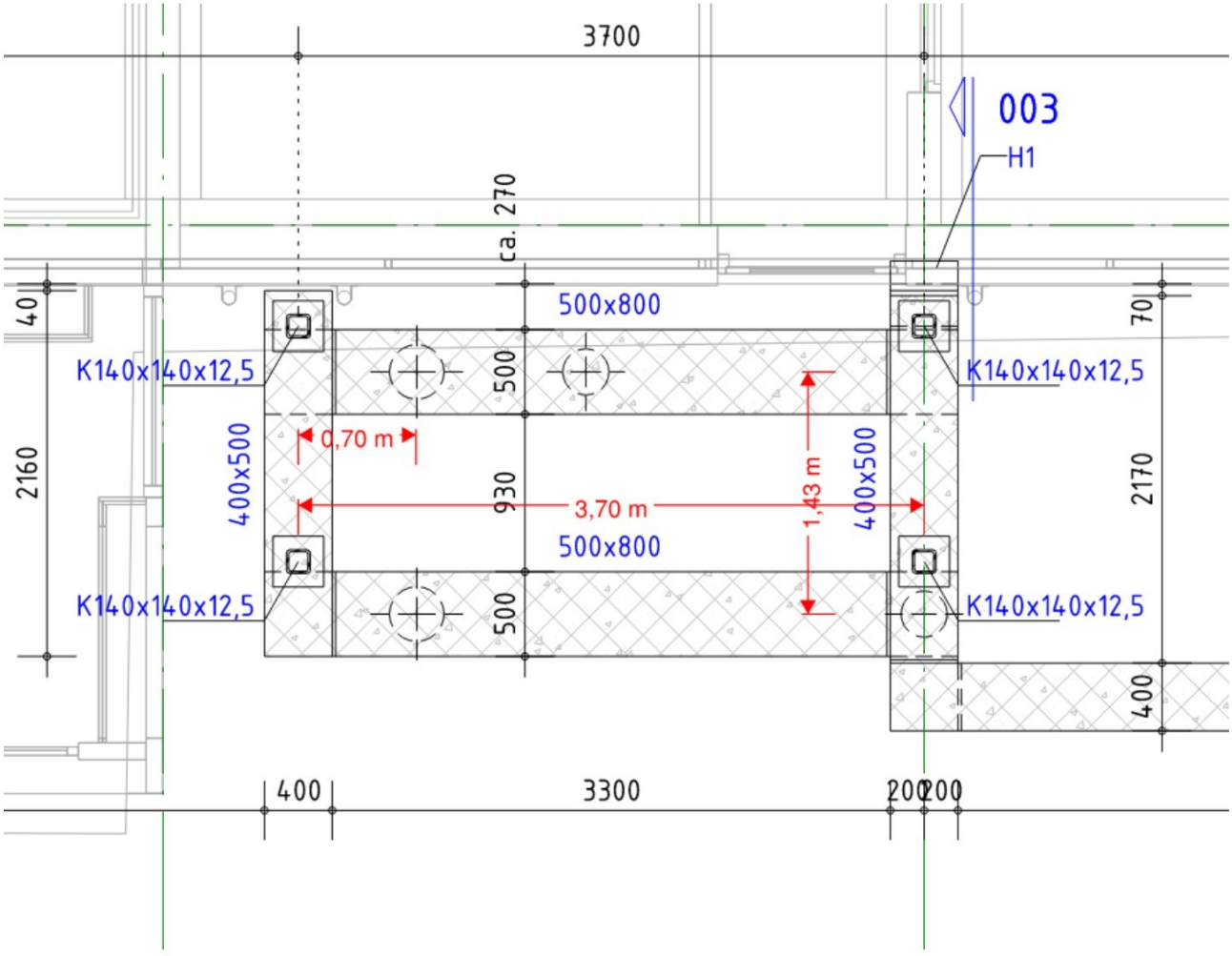


De belastingen op het raamwerk zijn gelijk aan:

				G [kN/m^1]	Q [kN/m^1]
q1:	e.g. galerij 220:	½ x 6,1 x 5,5 kN/m^2	=	16,8	
	e.g. galerij 180:	½ x 3,7 x 4,5 kN/m^2	=	8,3	
	v.b. galerij:	½ x 9,8 x 3,0 kN/m^2	=		14,7

2.3.1 Funderingsbalken tpv bestaande entree

Ter plaatse van de entree geldt ook een afwijkende fundering. Omdat de nieuwe funderingspalen niet direct tegen de bestaande constructie kunnen worden gemaakt, zijn balken toegepast die op domp worden belast. In het rekenschema zijn de reactiekrachten vanuit het rekenmodel in hfst. 2.3 toegepast. De krachtswerking in de fundering is terug te vinden in de bijlage. Het betreft een prefab fundering en dus worden de wapeningsberekeningen en tekeningen door de leverancier gemaakt.



2.4 Bestaande kopgevel

Voor de bestaande kopgevels wordt een controle berekening uitgevoerd omtrent de stabiliteit van de wand. Het gebouw is namelijk opgebouwd d.m.v. het BMB-systeem. Dit is een prefab gevelsysteem dat bestaand uit een binnen en een buitenblad die onderling met elkaar verbonden zijn met stripankers van verzinkt staal (onderstaand een foto van een dergelijk anker na inspectie). Het systeem is opgebouwd met halve-etagehoge elementen. Deze elementen zijn verticaal met elkaar verbonden d.m.v. een mortelvoeg en een bekend gebrek aan dit bouwsysteem is dat bij de kopgevels de horizontale voegen kunnen uitzakken omdat bij montage de buitenkant minder goed bereikbaar is. Dit gaf aanleiding om de horizontale voegen te controleren. In eerste instantie is deze controle uitgevoerd door de aannemer (VIOS bouw) en later is ook een onderzoek opgesteld door Nebest.

De koppeling tussen het prefab binnenblad en het prefab buitenblad gebeurd door een koppeling met verzinkte stripankers. In het rapport van Nebest is deze koppeling in het werk onderzocht en hieruit volgt dat de koppelingen over het algemeen in goede staat zijn met op sommige plekken licht oppervlakkige roest aanslag. Om de staat van de ankers te waarborgen is het belangrijk dat vocht toetreding tot de spouw zoveel mogelijk wordt beperkt. De gevel wordt na geïsoleerd en voor deze handeling is door bouwfysisch adviesbureau Niemann een dauwpuntberekening opgesteld waarin is vast gelegd dat het nieuwe dauwpunt van de gevel opbouw, buiten de bestaande spouw komt te liggen. Hiermee is aangetoond dat er geen condensvorming in de spouw zal ontstaan.





In het onderzoek van de aannemer is vast gesteld dat de horizontale voeg maximaal 20 mm is uitgelopen.

Door de uitgelopen horizontale voeg ontstaat in het binnenblad een excentriciteit. Deze excentriciteit wordt in dit hoofdstuk theoretisch gecontroleerd. Daarin wordt een conservatieve aanname gedaan waarbij de voeg 40 mm is uitgelopen, dit geeft naast de gereduceerde doorsnede een excentriciteit van 20 mm aan het systeem. De belasting die in deze berekening zijn aan gehouden zijn:

Belasting op binnenblad (begane grond)

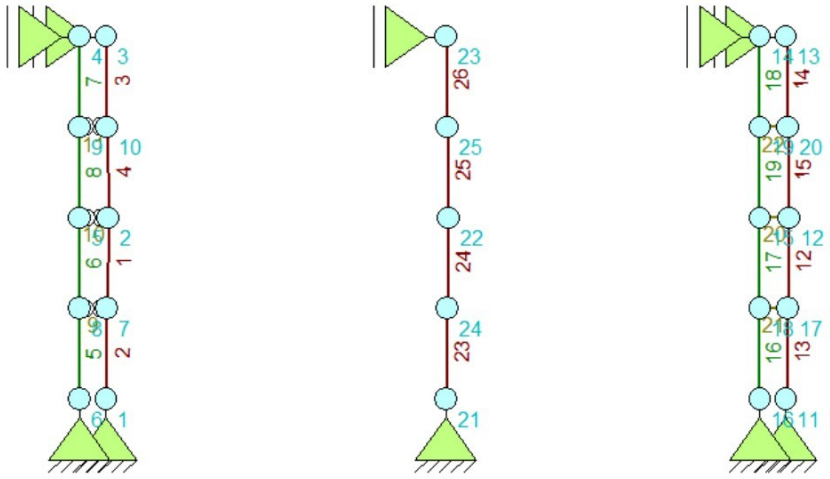
			G [kN/m^1]	Q [kN/m^1]
e.g. dak:	½ x 4,5 x 4,5 kN/m^2	=	10	
e.g. verdieping (9x):	9 x ½ x 4,5 x 5,2 kN/m^2	=	105	
v.b. verdieping (2x ext):	2 x ½ x 4,5 x 1,75 kN/m^2	=		8
v.b. verdieping (7x mom):	7x ½ x 4,5 x 0,4 x 1,75 kN/m^2	=		11
e.g. binnenblad:	9 x 2,66 x 0,193 x 22	=	102	

Belasting op buitenblad (begane grond)			G [kN/m^1]	Q [kN/m^1]
e.g. buitenblad:	0,1 x 20 x 25,2	=	50	
wind:	(0,8 + 0,3) x 0,99	=		1,1 kN/m²

Belasting op binnenblad (10^e verdieping)			G [kN/m^1]	Q [kN/m^1]
q1: e.g. dak:	½ x 4,5 x 4,5 kN/m^2	=	10	
e.g. binnenblad:	½ x 2,66 x 0,193 x 22	=	5	

in TS/raamwerken zijn 3 modellen opgezet waarin wordt onderzocht wat de invloed is van de koppeling tussen het binnen en het buitenblad. In het linker- en rechter model zijn het binnen- en het buitenblad gemodelleerd, waarbij het binnenblad een excentriciteit heeft van 20 mm. Het verschil tussen de modellen is dat in het linker model de koppelstrippen scharnierend tussen het binnen- en buitenblad is gekoppeld en in het rechtermodel is dat momentvast. In het middelste model is alleen het binnenblad met excentriciteit gemodelleerd.

Uit deze analyse volgt dat het moment in het binnenblad kleiner wordt als het is gekoppeld met het buitenblad. Ook ontwikkeld zich slecht een zeer klein moment in de koppelstrippen in het rechter model. Hieruit kan opgemaakt worden dat in de strippen met name een normaalkracht aanwezig is en dat het binnen- en buitenblad samenwerken om de belasting op te kunnen nemen. De momenten en normaalkrachten die uit de TS/raamwerk berekening volgt, wordt vervolgens getoetst in VNK

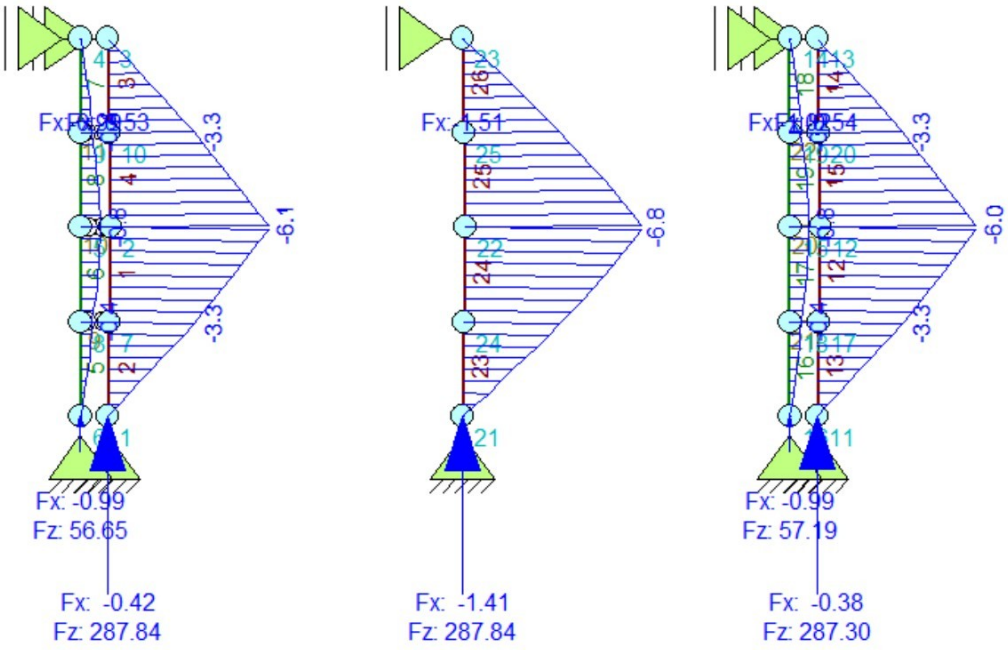


De controles die worden uitgevoerd in VNK o.b.v. onderstaande krachten, zijn de volgende:

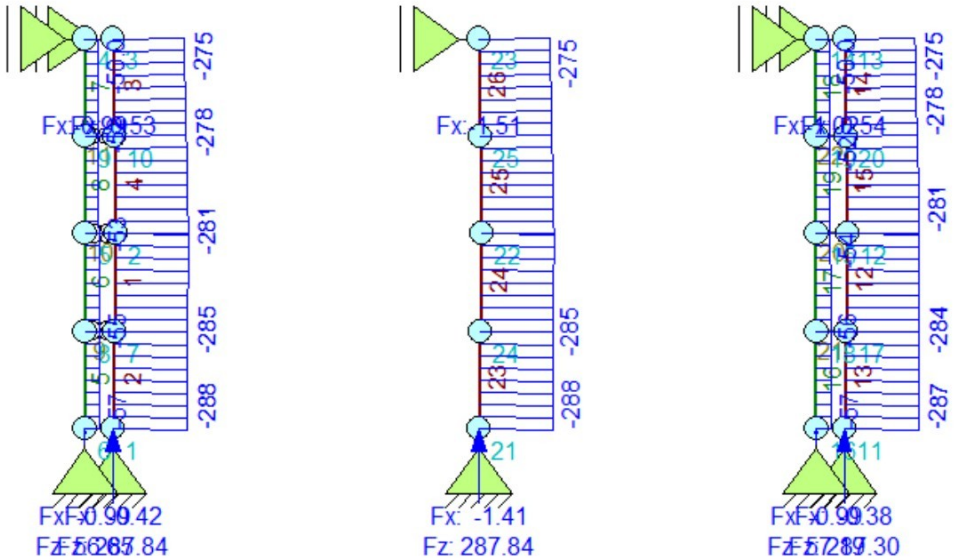
1) Controle volle doorsnede binnenblad
2) Controle gereduceerde doorsnede ter hoogte van horizontale voeg
3) Controle volle doorsnede binnenblad

Voor de berekeningen wordt verwezen naar bijlage A.

MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie

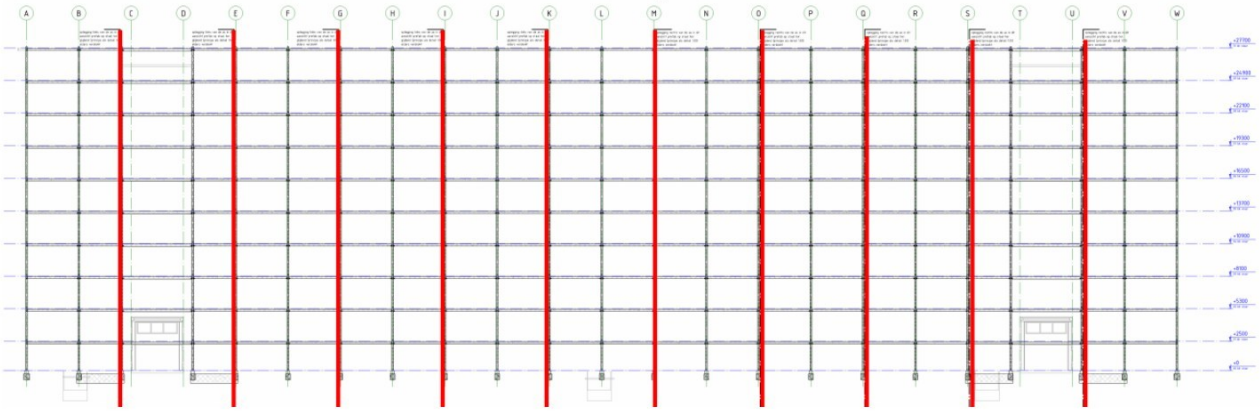


NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



2.5 Stabiliteit en gebouwdilatataties

De stabiliteit van de constructie wordt verzorgd door de koppeling aan de bestaande constructie. Daarnaast moeten de prefab galerijvloeren worden gedilateerd om de effecten van thermische uitzetting van het staal te beperken. De dilatatie wordt bewerkstelligt door het ontbreken van dookverbindingen op de staalconstructie, waardoor de betonvloer vrij kan bewegen. Op onderstaand aanzicht zijn de beoogde posities van de dilatataties weergegeven. Voor het overzicht van de dilatataties wordt ook verwezen naar tekening T-220032.01-DO-600.



Bijlage 1 A

Technosoft Raamwerken release 6.80 3 apr 2024

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.2 basis doorsnede galerij
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 24/03/2023
Bestand.....: N:\Utrecht\Projecten\2020\220032 Mitros\220032.01 4x90 app. Nijpelsplantsoen Nieuwegein\5.0 Berek.+rapport PBT\5.2 DO\001 staalconstructie\2.2 basis doorsnede galerij - prefab fund - L1=1950.rww

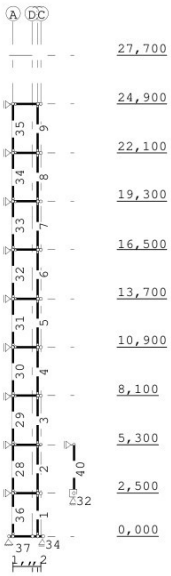
Belastingbreedte.: 1.000
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

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)
	NEN-EN 1991-1-2:2002	C1:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)
	NEN-EN 1993-1-2:2005	C2:2011	NB:2015(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	-1.400	0.000	27.700
2	B	0.000	0.000	27.700
3	C	0.200	0.000	27.700
4	D	-0.300	0.000	27.700

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.2 basis doorsnede galerij

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	-1.640	2.100
2	2.500	-1.640	2.100
3	5.300	-1.640	2.100
4	8.100	-1.640	2.100
5	10.900	-1.640	2.100
6	13.700	-1.640	2.100
7	16.500	-1.640	2.100
8	19.300	-1.640	2.100
9	22.100	-1.640	2.100
10	24.900	-1.640	2.100
11	27.700	-1.640	2.100

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	C40/50	11947	25.0	0.20	1.0000e-05
3	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
4	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
2	C40/50	N	1.95	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K140/140/6.3	1:S355	3.3267e+03	9.8389e+06	0.00
2	K140/80/5(90)	1:S355	2.0732e+03	2.2111e+06	0.00
3	B*H 400*500	2:C40/50	2.0000e+05	4.1667e+09	0.00
4	B*H 400*500	2:C40/50	2.0000e+05	4.1667e+09	0.00
5	B*H 400*500	2:C40/50	2.0000e+05	4.1667e+09	0.00
6	B*H 400*500	2:C40/50	2.0000e+05	4.1667e+09	0.00
7	K140/140/12.5	1:S355	6.2073e+03	1.6530e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	140	70.0					
2	0:Normaal	80	140	40.0					
3	0:Normaal	400	500	250.0	0:RH				
4	0:Normaal	400	500	250.0	0:RH				
5	0:Normaal	400	500	250.0	0:RH				
6	0:Normaal	400	500	250.0	0:RH				
7	0:Normaal	140	140	70.0					

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.2 basis doorsnede galerij

PROFIELVORMEN [mm]

1 K140/140/6.3

2 K140/80/5(90)

3 B*H 400*500

4 B*H 400*500

5 B*H 400*500

6 B*H 400*500

7 K140/140/12.5

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	0.000	13.700
2	0.000	2.500	7	0.000	16.500
3	0.000	5.300	8	0.000	19.300
4	0.000	8.100	9	0.000	22.100
5	0.000	10.900	10	0.000	24.900
11	-1.400	2.500	16	0.200	8.100
12	0.200	2.500	17	-1.400	10.900
13	-1.400	5.300	18	0.200	10.900
14	0.200	5.300	19	-1.400	13.700
15	-1.400	8.100	20	0.200	13.700
21	-1.400	16.500	26	0.200	22.100
22	0.200	16.500	27	-1.400	24.900
23	-1.400	19.300	28	0.200	24.900
24	0.200	19.300	29	-1.400	0.000
25	-1.400	22.100	30	-1.640	0.000
31	-0.300	0.000			
32	2.100	2.500			
33	2.100	5.300			
34	0.310	0.000			

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.2 basis doorsnede galerij

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	7:K140/140/12.5	ND-	ND-	2.500	
2	2	3	7:K140/140/12.5	ND-	ND-	2.800	
3	3	4	7:K140/140/12.5	ND-	ND-	2.800	
4	4	5	7:K140/140/12.5	ND-	ND-	2.800	
5	5	6	7:K140/140/12.5	ND-	ND-	2.800	
6	6	7	7:K140/140/12.5	ND-	ND-	2.800	
7	7	8	1:K140/140/6.3	ND-	ND-	2.800	
8	8	9	1:K140/140/6.3	ND-	ND-	2.800	
9	9	10	1:K140/140/6.3	ND-	ND-	2.800	
10	11	2	2:K140/80/5(90)	ND-	NDM	1.400	
11	2	12	1:K140/140/6.3	NDM	NDM	0.200	
12	13	3	2:K140/80/5(90)	ND-	NDM	1.400	
13	3	14	1:K140/140/6.3	NDM	NDM	0.200	
14	17	5	2:K140/80/5(90)	ND-	NDM	1.400	
15	5	18	1:K140/140/6.3	NDM	NDM	0.200	
16	21	7	2:K140/80/5(90)	ND-	NDM	1.400	
17	7	22	1:K140/140/6.3	NDM	NDM	0.200	
18	23	8	2:K140/80/5(90)	ND-	NDM	1.400	
19	8	24	1:K140/140/6.3	NDM	NDM	0.200	
20	25	9	2:K140/80/5(90)	ND-	NDM	1.400	
21	9	26	1:K140/140/6.3	NDM	NDM	0.200	
22	27	10	2:K140/80/5(90)	ND-	NDM	1.400	
23	10	28	1:K140/140/6.3	NDM	NDM	0.200	
24	15	4	2:K140/80/5(90)	ND-	NDM	1.400	
25	4	16	1:K140/140/6.3	NDM	NDM	0.200	
26	19	6	2:K140/80/5(90)	ND-	NDM	1.400	
27	6	20	1:K140/140/6.3	NDM	NDM	0.200	
28	11	13	7:K140/140/12.5	ND-	NDM	2.800	
29	13	15	7:K140/140/12.5	ND-	NDM	2.800	
30	15	17	7:K140/140/12.5	ND-	NDM	2.800	
31	17	19	7:K140/140/12.5	ND-	NDM	2.800	
32	19	21	7:K140/140/12.5	ND-	NDM	2.800	
33	21	23	1:K140/140/6.3	ND-	NDM	2.800	
34	23	25	1:K140/140/6.3	ND-	NDM	2.800	
35	25	27	1:K140/140/6.3	ND-	NDM	2.800	
36	29	11	7:K140/140/12.5	ND-	NDM	2.500	
37	29	31	4:B*H 400*500	NDM	NDM	1.100	
38	30	29	3:B*H 400*500	NDM	NDM	0.240	
39	31	1	5:B*H 400*500	NDM	NDM	0.300	
40	32	33	7:K140/140/12.5	NDM	NDM	2.800	
41	1	34	6:B*H 400*500	NDM	NDM	0.310	

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.2 basis doorsnede galerij

BRANDGEGEVENS

Brand Nr.	Omschrijving	Eis [min]	Verhit. wijze	Profiel- volgend	Soort	P [1/m]	dikte [mm]
1		30	3-zijdig	-		158	

STAVEN - BRANDGEGEVENS

St.	Brandgegevens	Vervalt bij brand
1	1:	nee
2	1:	nee
3	1:	nee
4	1:	nee
5	1:	nee
6	1:	nee
7	1:	nee
8	1:	nee
9	1:	nee
10	1:	nee
11	1:	nee
12	1:	nee
13	1:	nee
14	1:	nee
15	1:	nee
16	1:	nee
17	1:	nee
18	1:	nee
19	1:	nee
20	1:	nee
21	1:	nee
22	1:	nee
23	1:	nee
24	1:	nee
25	1:	nee
26	1:	nee
27	1:	nee
28	1:	nee
29	1:	nee
30	1:	nee
31	1:	nee
32	1:	nee
33	1:	nee
34	1:	nee
35	1:	nee
36	1:	nee
37		nee
38		nee
39		nee

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.2 basis doorsnede galerij

STAVEN - BRANDGEGEVENS

St.	Brandgegevens	Vervalt bij brand
40		nee
41		nee

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek	Vervalt bij brand
1	30	110	0.00	nee
2	11	100	0.00	nee
3	13	100	0.00	nee
4	15	100	0.00	nee
5	17	100	0.00	nee
6	19	100	0.00	nee
7	21	100	0.00	nee
8	23	100	0.00	nee
9	25	100	0.00	nee
10	27	100	0.00	nee
11	32	111	0.00	nee
12	33	100	0.00	nee
13	34	010	0.00	nee

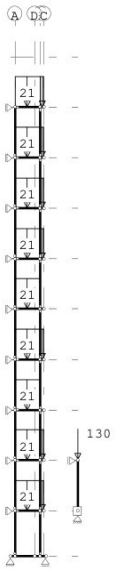
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving		Type
1	Grep	EGZ=0.00	1 Permanente belasting
2	Q1		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Q2		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
4	Q3		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
5	Q4		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
6	Q5		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
7	Q6		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
8	Q7		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
9	Q8		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
10	Q9		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
11	Knik		0 Onbekend
12	stijfheid(9e)		0 Onbekend
13	stijfheid(8e)		0 Onbekend
14	stijfheid(7e)		0 Onbekend
15	47-15= d32gr. (zomer)		24 Temperatuursverschillen
16	-25-15= -d40gr. (winter)		24 Temperatuursverschillen
17	Fbots		0 Onbekend
18	Fbrand		0 Onbekend

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.2 basis doorsnede galerij

BELASTINGEN

B.G:1 Grep



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Grep

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	33	Z	-130.000			

STAAFBELASTINGEN

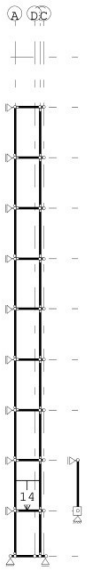
B.G:1 Grep

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
10	1:QZLokaal	-21.00	-21.00	0.000	0.000			
11	1:QZLokaal	-21.00	-21.00	0.000	0.000			
12	1:QZLokaal	-21.00	-21.00	0.000	0.000			
13	1:QZLokaal	-21.00	-21.00	0.000	0.000			
14	1:QZLokaal	-21.00	-21.00	0.000	0.000			
15	1:QZLokaal	-21.00	-21.00	0.000	0.000			
16	1:QZLokaal	-21.00	-21.00	0.000	0.000			
17	1:QZLokaal	-21.00	-21.00	0.000	0.000			
18	1:QZLokaal	-21.00	-21.00	0.000	0.000			
19	1:QZLokaal	-21.00	-21.00	0.000	0.000			
20	1:QZLokaal	-21.00	-21.00	0.000	0.000			
21	1:QZLokaal	-21.00	-21.00	0.000	0.000			
22	1:QZLokaal	-21.00	-21.00	0.000	0.000			
23	1:QZLokaal	-21.00	-21.00	0.000	0.000			
24	1:QZLokaal	-21.00	-21.00	0.000	0.000			
26	1:QZLokaal	-21.00	-21.00	0.000	0.000			

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.2 basis doorsnede galerij

BELASTINGEN

B.G:2 Q1



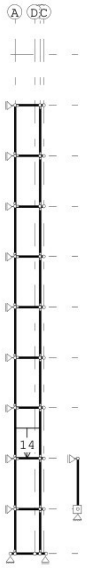
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Q1

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
10	1:QZLokaal	-14.00	-14.00	0.000	0.000	0.60	0.70	0.60

BELASTINGEN

B.G:3 Q2



STAAFBELASTINGEN

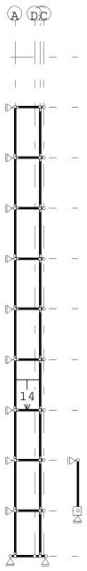
B.G:3 Q2

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
12	1:QZLokaal	-14.00	-14.00	0.000	0.000	0.60	0.70	0.60

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.2 basis doorsnede galerij

BELASTINGEN

B.G:4 Q3



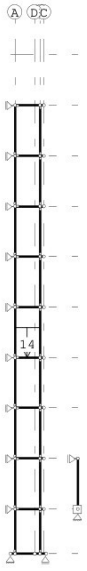
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Q3

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
24	1:QZLokaal	-14.00	-14.00	0.000	0.000	0.60	0.70	0.60

BELASTINGEN

B.G:5 Q4



STAAFBELASTINGEN

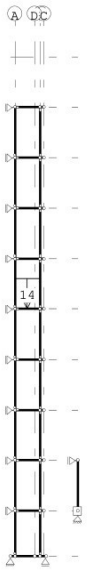
B.G:5 Q4

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
14	1:QZLokaal	-14.00	-14.00	0.000	0.000	0.60	0.70	0.60

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.2 basis doorsnede galerij

BELASTINGEN

B.G:6 Q5



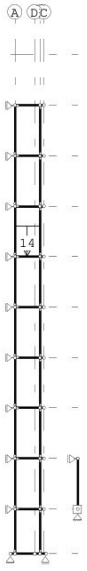
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Q5

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
26	1:QZLokaal	-14.00	-14.00	0.000	0.000	0.60	0.70	0.60

BELASTINGEN

B.G:7 Q6



STAAFBELASTINGEN

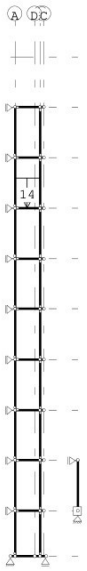
B.G:7 Q6

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
16	1:QZLokaal	-14.00	-14.00	0.000	0.000	0.60	0.70	0.60

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.2 basis doorsnede galerij

BELASTINGEN

B.G:8 Q7



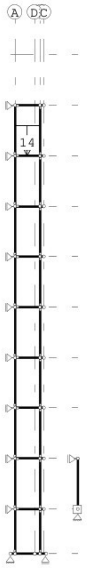
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Q7

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
18	1:QZLokaal	-14.00	-14.00	0.000	0.000	0.60	0.70	0.60

BELASTINGEN

B.G:9 Q8



STAAFBELASTINGEN

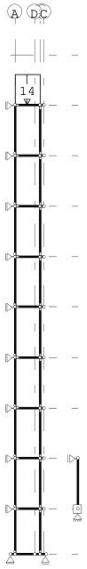
B.G:9 Q8

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
20	1:QZLokaal	-14.00	-14.00	0.000	0.000	0.60	0.70	0.60

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.2 basis doorsnede galerij

BELASTINGEN

B.G:10 Q9



STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Q9

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
22	1:QZLokaal	-14.00	-14.00	0.000	0.000	0.60	0.70	0.60

BELASTINGEN

B.G:11 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:11 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			
3	5	X	1.000			
4	7	X	1.000			
5	8	X	1.000			
6	9	X	1.000			

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.2 basis doorsnede galerij

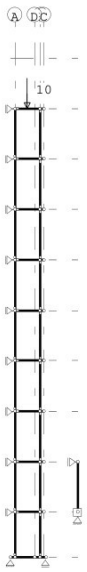
KNOOPBELASTINGEN

B.G:11 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
7	10	X	1.000			
8	12	X	1.000			
9	14	X	1.000			
10	17	X	1.000			
11	19	X	1.000			
12	20	X	1.000			
13	22	X	1.000			
14	24	X	1.000			
15	26	X	1.000			
16	28	X	1.000			

BELASTINGEN

B.G:12 stijfheid(9e)



STAAFBELASTINGEN

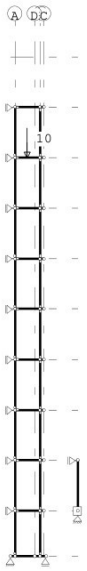
B.G:12 stijfheid(9e)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
22	8:PZLokaal	-10.00		0.700				

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.2 basis doorsnede galerij

BELASTINGEN

B.G:13 stijfheid(8e)



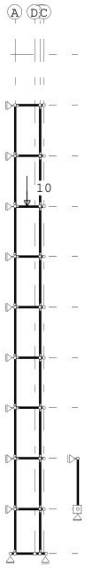
STAAFBELASTINGEN

B.G:13 stijfheid(8e)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
20	8:PZLokaal	-10.00		0.700				

BELASTINGEN

B.G:14 stijfheid(7e)



STAAFBELASTINGEN

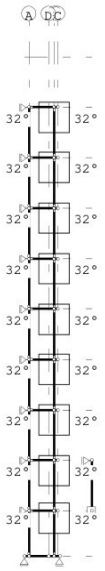
B.G:14 stijfheid(7e)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
18	8:PZLokaal	-10.00		0.700				

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.2 basis doorsnede galerij

BELASTINGEN

B.G:15 47-15= d32gr. (zomer)



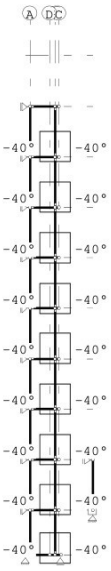
TEMPERATUUR BELASTINGEN

B.G:15 47-15= d32gr. (zomer)

Last	Staaf	Temp.1	Temp.2	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	32.000	32.000	0.40	0.50	0.30
2	2	32.000	32.000	0.40	0.50	0.30
3	3	32.000	32.000	0.40	0.50	0.30
4	4	32.000	32.000	0.40	0.50	0.30
5	5	32.000	32.000	0.40	0.50	0.30
6	6	32.000	32.000	0.40	0.50	0.30
7	7	32.000	32.000	0.40	0.50	0.30
8	8	32.000	32.000	0.40	0.50	0.30
9	9	32.000	32.000	0.40	0.50	0.30

BELASTINGEN

B.G:16 -25-15= -d40gr. (winter)



Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.2 basis doorsnede galerij

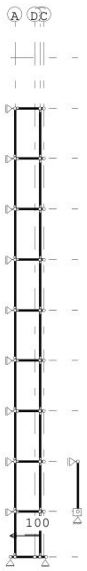
TEMPERATUUR BELASTINGEN

B.G:16 -25-15= -d40gr. (winter)

Last	Staaf	Temp.1	Temp.2	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	-40.000	-40.000	0.40	0.50	0.30
2	2	-40.000	-40.000	0.40	0.50	0.30
3	3	-40.000	-40.000	0.40	0.50	0.30
4	4	-40.000	-40.000	0.40	0.50	0.30
5	5	-40.000	-40.000	0.40	0.50	0.30
6	6	-40.000	-40.000	0.40	0.50	0.30
7	7	-40.000	-40.000	0.40	0.50	0.30
8	8	-40.000	-40.000	0.40	0.50	0.30
9	9	-40.000	-40.000	0.40	0.50	0.30

BELASTINGEN

B.G:17 Fbots



STAAFBELASTINGEN

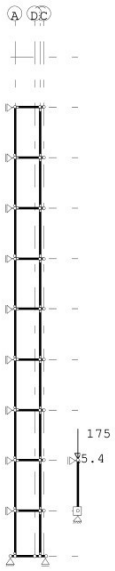
B.G:17 Fbots

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	8:PZLokaal	100.00		1.200				

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.2 basis doorsnede galerij

BELASTINGEN

B.G:18 Fbrand



KNOOPBELASTINGEN

B.G:18 Fbrand

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	33	Z	-175.000			
2	33	Rotatie Y	5.400			

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type											
1	Fund.	1.35 $G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,10}$
2	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.50	$Q_{k,9}$	+	1.50	$Q_{k,10}$
3	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.50	$Q_{k,8}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.50	$Q_{k,10}$
4	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.50	$Q_{k,8}$	+	1.50	$Q_{k,9}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,10}$
5	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.50	$Q_{k,7}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.50	$Q_{k,9}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,10}$
6	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.50	$Q_{k,7}$
			+	1.50	$Q_{k,8}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,10}$
7	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.50	$Q_{k,8}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,10}$
8	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+	1.50	$Q_{k,7}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,10}$
9	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.2 basis doorsnede galerij

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type												
			+	1.50		$Q_{k,5}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.50		$Q_{k,7}$
			+	1.50	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,10}$
10	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.50		$Q_{k,5}$	+	1.50		$Q_{k,6}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.50	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,10}$
11	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50		$Q_{k,4}$
			+	1.50	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.50		$Q_{k,6}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.50	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,10}$
12	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50		$Q_{k,4}$
			+	1.50		$Q_{k,5}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.50	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,10}$
13	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,3}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.50		$Q_{k,5}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.50	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,10}$
14	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,3}$	+	1.50		$Q_{k,4}$
			+	1.50	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.50	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,10}$
15	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50		$Q_{k,4}$
			+	1.50	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.50	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,10}$
16	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,3}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.50	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.50	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,10}$
17	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.50	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.50	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,10}$
			+	1.00		$Q_{k,17}$								
18	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.50	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.50	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,10}$
			+	1.50		$Q_{k,15}$								
19	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.50	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.50	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,10}$
			+	1.50		$Q_{k,16}$								
20	Brand	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,4}$
			+	1.00	ψ_2	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,7}$
			+	1.00	ψ_2	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,10}$
21	Brand	1.00 $Q_{k,18}$												
22	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$
23	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.00		$Q_{k,9}$	+	1.00		$Q_{k,10}$
24	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.00		$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.00		$Q_{k,10}$
25	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,7}$

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.2 basis doorsnede galerij

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type																				
			+	1.00		$Q_{k,8}$	+	1.00		$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$							
26	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$							
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.00		$Q_{k,7}$							
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.00		$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$							
27	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$							
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.00		$Q_{k,7}$							
			+	1.00		$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$							
28	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$							
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.00		$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,7}$							
			+	1.00		$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$							
29	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$							
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.00		$Q_{k,6}$	+	1.00		$Q_{k,7}$							
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$							
30	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$							
			+	1.00		$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.00		$Q_{k,7}$							
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$							
31	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$							
			+	1.00		$Q_{k,5}$	+	1.00		$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,7}$							
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$							
32	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00		$Q_{k,4}$							
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.00		$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,7}$							
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$							
33	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00		$Q_{k,4}$							
			+	1.00		$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,7}$							
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$							
34	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00		$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$							
			+	1.00		$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,7}$							
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$							
35	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00		$Q_{k,3}$	+	1.00		$Q_{k,4}$							
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,7}$							
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$							
36	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00		$Q_{k,4}$							
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,7}$							
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$							
37	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$	+	1.00		$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$							
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,7}$							
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$							
38	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$							
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,7}$							
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$							
			+	1.00		$Q_{k,17}$															
39	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$							
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,7}$							
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$							
			+	1.00		$Q_{k,15}$															
40	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$							
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,7}$							
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$							
			+	1.00		$Q_{k,16}$															

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.2 basis doorsnede galerij

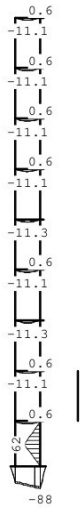
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen
14	Geen
15	Geen
16	Geen
17	Geen
18	Geen
19	Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

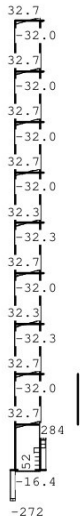
Fundamentele combinatie



Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.2 basis doorsnede galerij

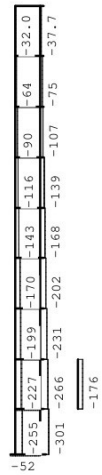
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
11	0.00	48.00				
13	0.00	0.00				
15	0.00	0.00				
17	0.00	0.00				
19	0.00	0.00				

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.2 basis doorsnede galerij

REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
21	0.00	0.00				
23	0.00	0.00				
25	0.00	0.00				
27	0.00	0.00				
30	0.00	52.00	250.49	271.52		
32	0.00	0.00	156.00	175.50	0.00	0.00
33	0.00	0.00				
34			261.07	284.14		

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	K140/140/6.3	355	Warmgewalst	1
2	K140/80/5(90)	355	Warmgewalst	1
7	K140/140/12.5	355	Warmgewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00
Gamma M;fi;mech : 1.00 Gamma M;fi;therm : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	2.500	Geschoord	2.500	0.0	Geschoord	2.500	0.0
2	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
3	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
4	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
5	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
6	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
7	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
8	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
9	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
10-11	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
12-13	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
14-15	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
16-17	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
18-19	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
20-21	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
22-23	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
24-25	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.2 basis doorsnede galerij

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
26-27	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
28	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
29	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
30	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
31	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
32	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
33	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
34	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
35	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
36	2.500	Geschoord	2.500	0.0	Geschoord	2.500	0.0
40	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	0.0*h	boven:	2.50	2.500
		onder:		2.500
2	0.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
3	0.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
4	0.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
5	0.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
6	0.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
7	0.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
8	0.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
9	0.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
10-11	1.0*h	boven:	1.60	1,4;0,2
		onder:		1,4;0,2
12-13	1.0*h	boven:	1.60	1,4;0,2
		onder:		1,4;0,2
14-15	1.0*h	boven:	1.60	1,4;0,2
		onder:		1,4;0,2
16-17	1.0*h	boven:	1.60	1,4;0,2
		onder:		1,4;0,2
18-19	1.0*h	boven:	1.60	1,4;0,2
		onder:		1,4;0,2
20-21	1.0*h	boven:	1.60	1,4;0,2
		onder:		1,4;0,2
22-23	1.0*h	boven:	1.60	1,4;0,2
		onder:		1,4;0,2

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.2 basis doorsnede galerij

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
24-25	1.0*h	boven:	1.60	1,4;0,2
		onder:		1,4;0,2
26-27	1.0*h	boven:	1.60	1,4;0,2
		onder:		1,4;0,2
28	1.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
29	1.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
30	1.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
31	1.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
32	1.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
33	1.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
34	1.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
35	1.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
36	1.0*h	boven:	2.50	2.500
		onder:		2.500
40	0.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
1	7	17	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.748	265	
2	7	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.143	51	
3	7	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.124	44	
4	7	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.109	39	
5	7	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.090	32	
6	7	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.075	27	
7	1	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.106	38	
8	1	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.074	26	
9	1	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.037	13	
10-11	2	15	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)	0.490	174	
12-13	2	13	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)	0.490	174	
14-15	2	9	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)	0.490	174	
16-17	2	5	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)	0.490	174	
18-19	2	3	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)	0.490	174	
20-21	2	2	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)	0.490	174	
22-23	2	2	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)	0.490	174	
24-25	2	11	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)	0.501	178	
26-27	2	7	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)	0.501	178	
28	7	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.122	43	

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.2 basis doorsnede galerij

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
29	7	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.107	38	
30	7	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.092	32	
31	7	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.077	27	
32	7	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.063	22	
33	1	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.089	31	
34	1	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.063	22	
35	1	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.031	11	
36	7	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.132	47	
40	7	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.094	34	

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
10-11	Vloer	db	1.60	N	N	0.0	-4.4	36	1 Eind	-4.4	±6.4	0.004
12-13	Vloer	db	1.60	N	N	0.0	-4.4	37	1 Eind	-4.4	±6.4	0.004
14-15	Vloer	db	1.60	N	N	0.0	-4.4	30	1 Eind	-4.4	±6.4	0.004
16-17	Vloer	db	1.60	N	N	0.0	-4.4	26	1 Eind	-4.4	±6.4	0.004
18-19	Vloer	ss	1.60	N	N	0.0	-9.7	40	1 Eind	-9.7	±12.8	2*0.004
20-21	Vloer	ss	1.60	N	N	0.0	-11.3	40	1 Eind	-11.3	±12.8	2*0.004
22-23	Dak	ss	1.60	N	N	0.0	-12.9	40	*1 Eind*	*-12.9*	*-12.8*	*2*0.004*
24-25	Vloer	db	1.60	N	N	0.0	-4.5	36	1 Eind	-4.5	±6.4	0.004
26-27	Vloer	db	1.60	N	N	0.0	-4.5	28	1 Eind	-4.5	±6.4	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar [h/]	Maatgevend
1	38	1	2.500	*9.4*	8.3	300	doorbuiging
2	38	1	2.800	0.2	9.3	300	scheefstand
3	40	1	2.800	0.0	9.3	300	scheefstand
4	40	1	2.800	0.0	9.3	300	scheefstand
5	40	1	2.800	0.0	9.3	300	scheefstand
6	40	1	2.800	0.0	9.3	300	scheefstand
7	40	1	2.800	0.0	9.3	300	scheefstand
8	40	1	2.800	0.0	9.3	300	scheefstand
9	40	1	2.800	0.0	9.3	300	scheefstand
28	34	1	2.800	0.0	9.3	300	doorbuiging
29	32	1	2.800	0.0	9.3	300	doorbuiging
30	30	1	2.800	0.0	9.3	300	doorbuiging
31	28	1	2.800	0.0	9.3	300	doorbuiging
32	26	1	2.800	0.0	9.3	300	doorbuiging
33	24	1	2.800	0.0	9.3	300	doorbuiging
34	23	1	2.800	0.0	9.3	300	doorbuiging
35	23	1	2.800	0.0	9.3	300	doorbuiging
36	38	1	2.500	0.0	8.3	300	scheefstand
40	22	1	2.800	0.0	9.3	300	scheefstand

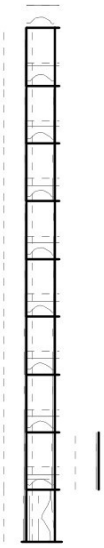
Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.2 basis doorsnede galerij

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0002 [m] gevonden
bij knoop 2 en combinatie 38; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 2.500 [m] levert dit h /16197 (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
Unity-check te hoog (> 1.0)

KNIKSTABILITEIT BIJ BRAND

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	2.500	Geschoord	2.500	0.0	Geschoord	2.500	0.0
2	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
3	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
4	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
5	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
6	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
7	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
8	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
9	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
10-11	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
12-13	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
14-15	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
16-17	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
18-19	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
20-21	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
22-23	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
24-25	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
26-27	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.2 basis doorsnede galerij

KNIKSTABILITEIT BIJ BRAND

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
28	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
29	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
30	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
31	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
32	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
33	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
34	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
35	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
36	2.500	Geschoord	2.500	0.0	Geschoord	2.500	0.0
40	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0

TOETSING SPANNINGEN BIJ BRAND

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm^2]	Opm.
1	7	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.896	
2	7	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.889	
3	7	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.865	
4	7	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.847	
5	7	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.803	
6	7	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.771	
7	1	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.828	
8	1	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.757	
9	1	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.649	
10-11	2	20	1	2	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.918	
12-13	2	20	1	2	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.918	
14-15	2	20	1	2	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.918	
16-17	2	20	1	2	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.918	
18-19	2	20	1	2	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.918	
20-21	2	20	1	2	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.918	
22-23	2	20	1	2	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.918	
24-25	2	20	1	2	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.924	
26-27	2	20	1	2	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.924	
28	7	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.862	
29	7	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.841	
30	7	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.805	
31	7	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.773	
32	7	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.734	
33	1	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.785	
34	1	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.715	
35	1	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.631	
36	7	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.868	
40	7	21	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.116	41

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.2 basis doorsnede galerij

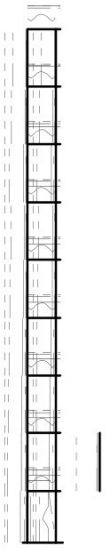
BRANDGEGEVENS

Staaf	Brand nr.	Kromme art.	Am/V [1/m]	Min.Dikte [mm]	Dikte [mm]	Kr.temp [^{0}C]	St.temp [^{0}C]	Brandw.eis [min]	Opm.
1	1	3.2.2	158			756		30	
2	1	3.2.2	158			762		30	
3	1	3.2.2	158			783		30	
4	1	3.2.2	158			800		30	
5	1	3.2.2	158			844		30	
6	1	3.2.2	158			879		30	
7	1	3.2.2	158			818		30	
8	1	3.2.2	158			895		30	
9	1	3.2.2	158			1045		30	
10	1	3.2.2	158			738		30	
11	1	3.2.2	158			738		30	
12	1	3.2.2	158			738		30	
13	1	3.2.2	158			738		30	
14	1	3.2.2	158			738		30	
15	1	3.2.2	158			738		30	
16	1	3.2.2	158			738		30	
17	1	3.2.2	158			738		30	
18	1	3.2.2	158			738		30	
19	1	3.2.2	158			738		30	
20	1	3.2.2	158			738		30	
21	1	3.2.2	158			738		30	
22	1	3.2.2	158			738		30	
23	1	3.2.2	158			738		30	
24	1	3.2.2	158			734		30	
25	1	3.2.2	158			734		30	
26	1	3.2.2	158			734		30	
27	1	3.2.2	158			734		30	
28	1	3.2.2	158			786		30	
29	1	3.2.2	158			806		30	
30	1	3.2.2	158			842		30	
31	1	3.2.2	158			877		30	
32	1	3.2.2	158			923		30	
33	1	3.2.2	158			863		30	
34	1	3.2.2	158			949		30	
35	1	3.2.2	158			1074		30	
36	1	3.2.2	158			781		30	

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.2 basis doorsnede galerij

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
Hoogste unity-check i.v.m. brand
Unity-check te hoog (> 1.0)

Technosoft Raamwerken release 6.80 5 apr 2024

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3 doorsnede galerij tpv entree
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 24/03/2023
Bestand.....: N:\Utrecht\Projecten\2020\220032 Mitros\220032.01 4x90 app. Nijpelsplantsoen Nieuwegein\5.0 Berek.+rapport PBT\5.2 DO\001 staalconstructie\2.3 doorsnede galerij tpv entre .rww

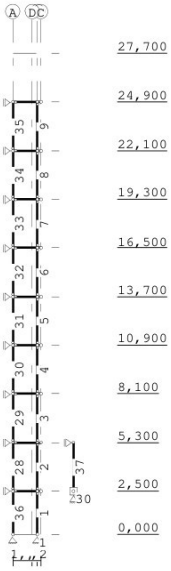
Belastingbreedte.: 1.000
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

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)
	NEN-EN 1991-1-2:2002	C1:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)
	NEN-EN 1993-1-2:2005	C2:2011	NB:2015(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	-1.400	0.000	27.700
2	B	0.000	0.000	27.700
3	C	0.200	0.000	27.700
4	D	-0.300	0.000	27.700

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3 doorsnede galerij tpv entree

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	-1.400	2.100
2	2.500	-1.400	2.100
3	5.300	-1.400	2.100
4	8.100	-1.400	2.100
5	10.900	-1.400	2.100
6	13.700	-1.400	2.100
7	16.500	-1.400	2.100
8	19.300	-1.400	2.100
9	22.100	-1.400	2.100
10	24.900	-1.400	2.100
11	27.700	-1.400	2.100

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	C40/50	11947	25.0	0.20	1.0000e-05
3	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
4	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
2	C40/50	N	1.95	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K140/140/6.3	1:S355	3.3267e+03	9.8389e+06	0.00
2	K140/80/5(90)	1:S355	2.0732e+03	2.2111e+06	0.00
3	K140/140/12.5	1:S355	6.2073e+03	1.6530e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	140	70.0					
2	0:Normaal	80	140	40.0					
3	0:Normaal	140	140	70.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 K140/140/6.3



2 K140/80/5(90)



Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3 doorsnede galerij tpv entree

PROFIELVORMEN [mm]

3 K140/140/12.5



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	0.000	13.700
2	0.000	2.500	7	0.000	16.500
3	0.000	5.300	8	0.000	19.300
4	0.000	8.100	9	0.000	22.100
5	0.000	10.900	10	0.000	24.900
11	-1.400	2.500	16	0.200	8.100
12	0.200	2.500	17	-1.400	10.900
13	-1.400	5.300	18	0.200	10.900
14	0.200	5.300	19	-1.400	13.700
15	-1.400	8.100	20	0.200	13.700
21	-1.400	16.500	26	0.200	22.100
22	0.200	16.500	27	-1.400	24.900
23	-1.400	19.300	28	0.200	24.900
24	0.200	19.300	29	-1.400	0.000
25	-1.400	22.100	30	2.100	2.500
31	2.100	5.300			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	3:K140/140/12.5	NDM	ND-	2.500	
2	2	3	3:K140/140/12.5	ND-	ND-	2.800	
3	3	4	3:K140/140/12.5	ND-	ND-	2.800	
4	4	5	3:K140/140/12.5	ND-	ND-	2.800	
5	5	6	3:K140/140/12.5	ND-	ND-	2.800	
6	6	7	3:K140/140/12.5	ND-	ND-	2.800	
7	7	8	1:K140/140/6.3	ND-	ND-	2.800	
8	8	9	1:K140/140/6.3	ND-	ND-	2.800	
9	9	10	1:K140/140/6.3	ND-	ND-	2.800	
10	11	2	2:K140/80/5(90)	ND-	NDM	1.400	
11	2	12	1:K140/140/6.3	NDM	NDM	0.200	
12	13	3	2:K140/80/5(90)	ND-	NDM	1.400	
13	3	14	1:K140/140/6.3	NDM	NDM	0.200	
14	17	5	2:K140/80/5(90)	ND-	NDM	1.400	
15	5	18	1:K140/140/6.3	NDM	NDM	0.200	
16	21	7	2:K140/80/5(90)	ND-	NDM	1.400	
17	7	22	1:K140/140/6.3	NDM	NDM	0.200	
18	23	8	2:K140/80/5(90)	ND-	NDM	1.400	
19	8	24	1:K140/140/6.3	NDM	NDM	0.200	
20	25	9	2:K140/80/5(90)	ND-	NDM	1.400	

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3 doorsnede galerij tpv entree

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
21	9	26	1:K140/140/6.3	NDM	NDM	0.200	
22	27	10	2:K140/80/5(90)	ND-	NDM	1.400	
23	10	28	1:K140/140/6.3	NDM	NDM	0.200	
24	15	4	2:K140/80/5(90)	ND-	NDM	1.400	
25	4	16	1:K140/140/6.3	NDM	NDM	0.200	
26	19	6	2:K140/80/5(90)	ND-	NDM	1.400	
27	6	20	1:K140/140/6.3	NDM	NDM	0.200	
28	11	13	3:K140/140/12.5	ND-	NDM	2.800	
29	13	15	3:K140/140/12.5	ND-	NDM	2.800	
30	15	17	3:K140/140/12.5	ND-	NDM	2.800	
31	17	19	3:K140/140/12.5	ND-	NDM	2.800	
32	19	21	3:K140/140/12.5	ND-	NDM	2.800	
33	21	23	1:K140/140/6.3	ND-	NDM	2.800	
34	23	25	1:K140/140/6.3	ND-	NDM	2.800	
35	25	27	1:K140/140/6.3	ND-	NDM	2.800	
36	29	11	3:K140/140/12.5	NDM	NDM	2.500	
37	30	31	3:K140/140/12.5	NDM	NDM	2.800	

BRANDGEGEVENS

Brand Nr.	Omschrijving	Eis [min]	Verhit. wijze	Profiel- volgend	Soort	P [1/m]	dikte [mm]
1		30	3-zijdig	-			158

STAVEN - BRANDGEGEVENS

St.	Brandgegevens	Vervalt bij brand
1	1:	nee
2	1:	nee
3	1:	nee
4	1:	nee
5	1:	nee
6	1:	nee
7	1:	nee
8	1:	nee
9	1:	nee
10	1:	nee
11	1:	nee
12	1:	nee
13	1:	nee
14	1:	nee
15	1:	nee
16	1:	nee
17	1:	nee
18	1:	nee
19	1:	nee

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3 doorsnede galerij tpv entree

STAVEN - BRANDGEGEVENS

St.	Brandgegevens	Vervalt bij brand
20	1:	nee
21	1:	nee
22	1:	nee
23	1:	nee
24	1:	nee
25	1:	nee
26	1:	nee
27	1:	nee
28	1:	nee
29	1:	nee
30	1:	nee
31	1:	nee
32	1:	nee
33	1:	nee
34	1:	nee
35	1:	nee
36	1:	nee
37		nee

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek	Vervalt bij brand
1	1	110	0.00	nee
2	29	110	0.00	nee
3	11	100	0.00	nee
4	13	100	0.00	nee
5	15	100	0.00	nee
6	17	100	0.00	nee
7	19	100	0.00	nee
8	21	100	0.00	nee
9	23	100	0.00	nee
10	25	100	0.00	nee
11	27	100	0.00	nee
12	30	111	0.00	nee
13	31	100	0.00	nee

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving		Type
1	Grep	EGZ=0.00	1 Permanente belasting
2	Q1		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Q2		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
4	Q3		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
5	Q4		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
6	Q5		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
7	Q6		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

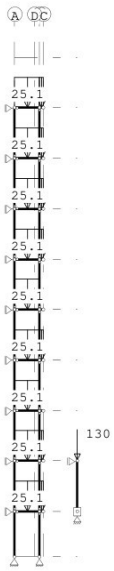
Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3 doorsnede galerij tpv entree

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
8	Q7	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
9	Q8	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
10	Q9	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
11	Knik	0 Onbekend
12	stijfheid(9e)	0 Onbekend
13	stijfheid(8e)	0 Onbekend
14	stijfheid(7e)	0 Onbekend
15	47-15= d32gr. (zomer)	24 Temperatuursverschillen
16	-25-15= -d40gr. (winter)	24 Temperatuursverschillen
17	Fbots	0 Onbekend
18	Fbrand	0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G:1 Grep



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Grep

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	31	Z	-130.000			

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Grep

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
10	1:QZLokaal	-25.10	-25.10	0.000	0.000			
11	1:QZLokaal	-25.10	-25.10	0.000	0.000			
12	1:QZLokaal	-25.10	-25.10	0.000	0.000			
13	1:QZLokaal	-25.10	-25.10	0.000	0.000			
14	1:QZLokaal	-25.10	-25.10	0.000	0.000			
15	1:QZLokaal	-25.10	-25.10	0.000	0.000			
16	1:QZLokaal	-25.10	-25.10	0.000	0.000			
17	1:QZLokaal	-25.10	-25.10	0.000	0.000			
18	1:QZLokaal	-25.10	-25.10	0.000	0.000			
19	1:QZLokaal	-25.10	-25.10	0.000	0.000			

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3 doorsnede galerij tpv entree

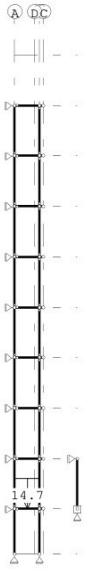
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Grep

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
20	1:QZLokaal	-25.10	-25.10	0.000	0.000			
21	1:QZLokaal	-25.10	-25.10	0.000	0.000			
22	1:QZLokaal	-25.10	-25.10	0.000	0.000			
23	1:QZLokaal	-25.10	-25.10	0.000	0.000			
24	1:QZLokaal	-25.10	-25.10	0.000	0.000			
26	1:QZLokaal	-25.10	-25.10	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Q1



STAAFBELASTINGEN

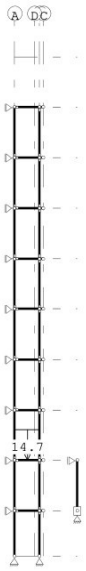
B.G:2 Q1

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
10	1:QZLokaal	-14.70	-14.70	0.000	0.000	0.60	0.70	0.60

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3 doorsnede galerij tpv entree

BELASTINGEN

B.G:3 Q2



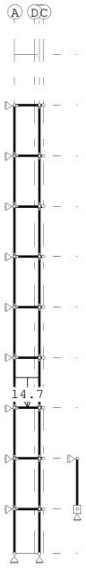
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Q2

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
12	1:QZLokaal	-14.70	-14.70	0.000	0.000	0.60	0.70	0.60

BELASTINGEN

B.G:4 Q3



STAAFBELASTINGEN

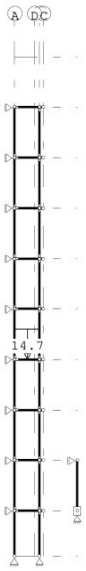
B.G:4 Q3

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
24	1:QZLokaal	-14.70	-14.70	0.000	0.000	0.60	0.70	0.60

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3 doorsnede galerij tpv entree

BELASTINGEN

B.G:5 Q4



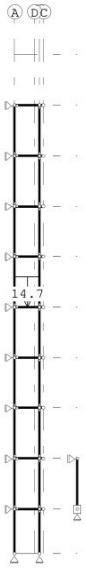
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Q4

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
14	1:QZLokaal	-14.70	-14.70	0.000	0.000	0.60	0.70	0.60

BELASTINGEN

B.G:6 Q5



STAAFBELASTINGEN

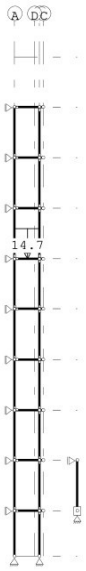
B.G:6 Q5

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
26	1:QZLokaal	-14.70	-14.70	0.000	0.000	0.60	0.70	0.60

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3 doorsnede galerij tpv entree

BELASTINGEN

B.G:7 Q6



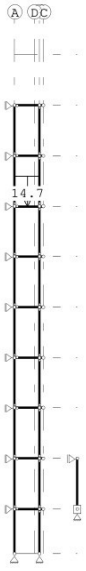
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Q6

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
16	1:QZLokaal	-14.70	-14.70	0.000	0.000	0.60	0.70	0.60

BELASTINGEN

B.G:8 Q7



STAAFBELASTINGEN

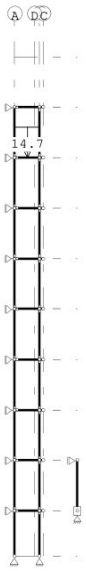
B.G:8 Q7

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
18	1:QZLokaal	-14.70	-14.70	0.000	0.000	0.60	0.70	0.60

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3 doorsnede galerij tpv entree

BELASTINGEN

B.G:9 Q8



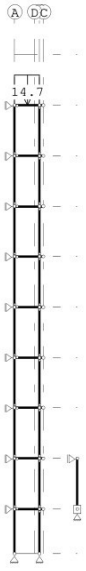
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Q8

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
20	1:QZLokaal	-14.70	-14.70	0.000	0.000	0.60	0.70	0.60

BELASTINGEN

B.G:10 Q9



STAAFBELASTINGEN

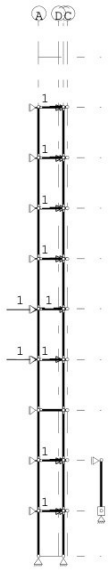
B.G:10 Q9

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
22	1:QZLokaal	-14.70	-14.70	0.000	0.000	0.60	0.70	0.60

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3 doorsnede galerij tpv entree

BELASTINGEN

B.G:11 Knik



KNOOPBELASTINGEN

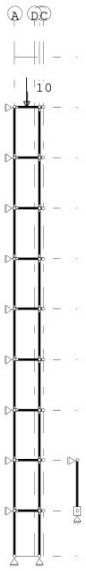
B.G:11 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			
3	5	X	1.000			
4	7	X	1.000			
5	8	X	1.000			
6	9	X	1.000			
7	10	X	1.000			
8	12	X	1.000			
9	14	X	1.000			
10	17	X	1.000			
11	19	X	1.000			
12	20	X	1.000			
13	22	X	1.000			
14	24	X	1.000			
15	26	X	1.000			
16	28	X	1.000			

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3 doorsnede galerij tpv entree

BELASTINGEN

B.G:12 stijfheid(9e)



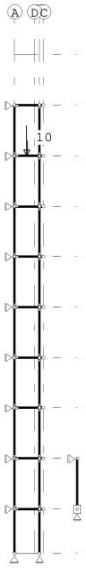
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 stijfheid(9e)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
22	8:PZLokaal	-10.00		0.700				

BELASTINGEN

B.G:13 stijfheid(8e)



STAAFBELASTINGEN

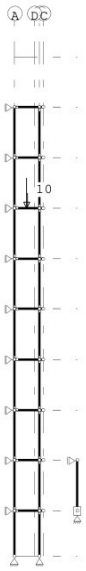
B.G:13 stijfheid(8e)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
20	8:PZLokaal	-10.00		0.700				

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3 doorsnede galerij tpv entree

BELASTINGEN

B.G:14 stijfheid(7e)



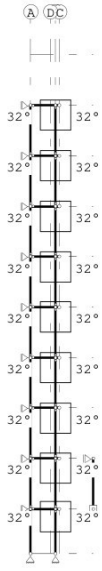
STAAFBELASTINGEN

B.G:14 stijfheid(7e)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
18	8:PZLokaal	-10.00		0.700				

BELASTINGEN

B.G:15 47-15= d32gr. (zomer)



TEMPERATUUR BELASTINGEN

B.G:15 47-15= d32gr. (zomer)

Last	Staaf	Temp.1	Temp.2	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	32.000	32.000	0.40	0.50	0.30
2	2	32.000	32.000	0.40	0.50	0.30
3	3	32.000	32.000	0.40	0.50	0.30
4	4	32.000	32.000	0.40	0.50	0.30
5	5	32.000	32.000	0.40	0.50	0.30
6	6	32.000	32.000	0.40	0.50	0.30

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3 doorsnede galerij tpv entree

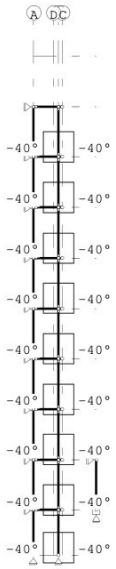
TEMPERATUUR BELASTINGEN

B.G:15 47-15= d32gr. (zomer)

Last	Staaf	Temp.1	Temp.2	ψ_0	ψ_1	ψ_2
7	7	32.000	32.000	0.40	0.50	0.30
8	8	32.000	32.000	0.40	0.50	0.30
9	9	32.000	32.000	0.40	0.50	0.30

BELASTINGEN

B.G:16 -25-15= -d40gr. (winter)



TEMPERATUUR BELASTINGEN

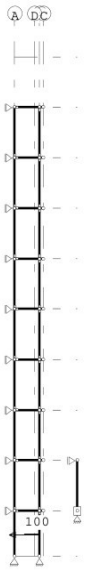
B.G:16 -25-15= -d40gr. (winter)

Last	Staaf	Temp.1	Temp.2	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	-40.000	-40.000	0.40	0.50	0.30
2	2	-40.000	-40.000	0.40	0.50	0.30
3	3	-40.000	-40.000	0.40	0.50	0.30
4	4	-40.000	-40.000	0.40	0.50	0.30
5	5	-40.000	-40.000	0.40	0.50	0.30
6	6	-40.000	-40.000	0.40	0.50	0.30
7	7	-40.000	-40.000	0.40	0.50	0.30
8	8	-40.000	-40.000	0.40	0.50	0.30
9	9	-40.000	-40.000	0.40	0.50	0.30

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3 doorsnede galerij tpv entree

BELASTINGEN

B.G:17 Fbots



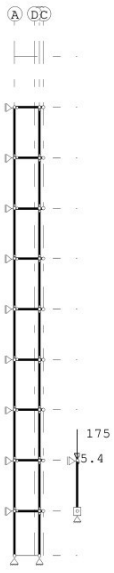
STAAFBELASTINGEN

B.G:17 Fbots

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	8:PZLokaal	100.00		1.200				

BELASTINGEN

B.G:18 Fbrand



KNOOPBELASTINGEN

B.G:18 Fbrand

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	31	Z	-175.000			
2	31	Rotatie Y	5.400			

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3 doorsnede galerij tpv entree

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type											
1	Fund.	1.35 $G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,10}$
2	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.50	$Q_{k,9}$	+	1.50	$Q_{k,10}$
3	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.50	$Q_{k,8}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.50	$Q_{k,10}$
4	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.50	$Q_{k,8}$	+	1.50	$Q_{k,9}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,10}$
5	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.50	$Q_{k,7}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.50	$Q_{k,9}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,10}$
6	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.50	$Q_{k,7}$
			+	1.50	$Q_{k,8}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,10}$
7	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.50	$Q_{k,8}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,10}$
8	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+	1.50	$Q_{k,7}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,10}$
9	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.50	$Q_{k,7}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,10}$
10	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,10}$
11	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50	$Q_{k,4}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,10}$
12	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50	$Q_{k,4}$
			+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,10}$
13	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,3}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,10}$
14	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,3}$	+	1.50	$Q_{k,4}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,10}$
15	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50	$Q_{k,4}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,10}$
16	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,3}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,10}$
17	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.50 ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,7}$

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3 doorsnede galerij tpv entree

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type														
			+	1.50	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,10}$
			+	1.00		$Q_{k,17}$								
18	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.50	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.50	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,10}$
			+	1.50		$Q_{k,15}$								
19	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.50	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.50	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,10}$
			+	1.50		$Q_{k,16}$								
20	Brand	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,4}$
			+	1.00	ψ_2	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,7}$
			+	1.00	ψ_2	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,10}$
21	Brand	1.00 $Q_{k,18}$												
22	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$
23	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.00		$Q_{k,9}$	+	1.00		$Q_{k,10}$
24	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.00		$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.00		$Q_{k,10}$
25	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.00		$Q_{k,8}$	+	1.00		$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$
26	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.00		$Q_{k,7}$
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.00		$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$
27	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.00		$Q_{k,7}$
			+	1.00		$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$
28	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.00		$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.00		$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$
29	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.00		$Q_{k,6}$	+	1.00		$Q_{k,7}$
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$
30	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.00		$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.00		$Q_{k,7}$
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$
31	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$
			+	1.00		$Q_{k,5}$	+	1.00		$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$
32	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00		$Q_{k,4}$
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.00		$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$
33	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00		$Q_{k,4}$
			+	1.00		$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,7}$
			+	1.00	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3 doorsnede galerij tpv entree

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type															
34	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00		$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$
				+	1.00		$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,7}$
				+	1.00	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$
35	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00		$Q_{k,3}$	+	1.00		$Q_{k,4}$
				+	1.00	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,7}$
				+	1.00	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$
36	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00		$Q_{k,4}$
				+	1.00	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,7}$
				+	1.00	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$
37	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$	+	1.00		$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$
				+	1.00	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,7}$
				+	1.00	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$
38	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$
				+	1.00	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,7}$
				+	1.00	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$
				+	1.00		$Q_{k,17}$								
39	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$
				+	1.00	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,7}$
				+	1.00	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$
				+	1.00		$Q_{k,15}$								
40	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$
				+	1.00	ψ_0	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,7}$
				+	1.00	ψ_0	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,10}$
				+	1.00		$Q_{k,16}$								

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

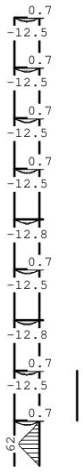
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen
14	Geen
15	Geen
16	Geen
17	Geen
18	Geen
19	Geen

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3 doorsnede galerij tpv entree

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

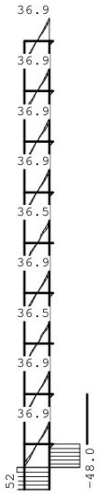
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

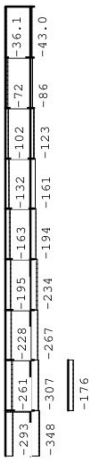
Fundamentele combinatie



Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3 doorsnede galerij tpv entree

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	52.00	318.29	347.65		
11	0.00	48.00				
13	0.00	0.00				
15	0.00	0.00				
17	0.00	0.00				
19	0.00	0.00				
21	0.00	0.00				
23	0.00	0.00				
25	0.00	0.00				
27	0.00	0.00				
29	0.00	0.00	270.09	293.44		
30	0.00	0.00	156.00	175.50	0.00	0.00
31	0.00	0.00				

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3 doorsnede galerij tpv entree

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	K140/140/6.3	355	Warmgewalst	1
2	K140/80/5(90)	355	Warmgewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00
Gamma M;fi;mech : 1.00 Gamma M;fi;therm : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	2.500	Geschoord	2.500	0.0	Geschoord	2.500	0.0
2	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
3	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
4	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
5	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
6	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
7	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
8	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
9	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
10-11	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
12-13	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
14-15	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
16-17	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
18-19	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
20-21	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
22-23	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
24-25	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
26-27	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
28	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
29	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
30	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
31	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
32	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
33	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
34	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
35	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
36	2.500	Geschoord	2.500	0.0	Geschoord	2.500	0.0
37	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3 doorsnede galerij tpv entree

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	0.0*h	boven:	2.50	2.500
		onder:		2.500
2	0.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
3	0.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
4	0.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
5	0.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
6	0.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
7	0.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
8	0.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
9	0.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
10-11	1.0*h	boven:	1.60	1,4;0,2
		onder:		1,4;0,2
12-13	1.0*h	boven:	1.60	1,4;0,2
		onder:		1,4;0,2
14-15	1.0*h	boven:	1.60	1,4;0,2
		onder:		1,4;0,2
16-17	1.0*h	boven:	1.60	1,4;0,2
		onder:		1,4;0,2
18-19	1.0*h	boven:	1.60	1,4;0,2
		onder:		1,4;0,2
20-21	1.0*h	boven:	1.60	1,4;0,2
		onder:		1,4;0,2
22-23	1.0*h	boven:	1.60	1,4;0,2
		onder:		1,4;0,2
24-25	1.0*h	boven:	1.60	1,4;0,2
		onder:		1,4;0,2
26-27	1.0*h	boven:	1.60	1,4;0,2
		onder:		1,4;0,2
28	1.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
29	1.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
30	1.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
31	1.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
32	1.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
33	1.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3 doorsnede galerij tpv entree

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
34	1.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
35	1.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
36	1.0*h	boven:	2.50	2.500
		onder:		2.500
37	0.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
1	3	17	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.775	275	
2	3	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.165	59	
3	3	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.144	51	
4	3	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.126	45	
5	3	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.104	37	
6	3	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.087	31	
7	1	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.121	43	
8	1	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.085	30	
9	1	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.042	15	
10-11	2	15	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)	0.553	196	
12-13	2	13	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)	0.553	196	
14-15	2	9	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)	0.553	196	
16-17	2	5	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)	0.553	196	
18-19	2	3	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)	0.553	196	
20-21	2	2	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)	0.553	196	
22-23	2	2	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)	0.553	196	
24-25	2	11	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)	0.566	201	
26-27	2	7	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)	0.566	201	
28	3	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.140	50	
29	3	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.123	44	
30	3	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.105	37	
31	3	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.088	31	
32	3	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.071	25	
33	1	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.101	36	
34	1	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.071	25	
35	1	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.036	13	
36	3	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.152	54	
37	3	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.094	34	

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3 doorsnede galerij tpv entree

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
10-11	Vloer	db	1.60	N	N	0.0	-5.0	36	1 Eind	-5.0	±6.4	0.004
12-13	Vloer	db	1.60	N	N	0.0	-5.0	34	1 Eind	-5.0	±6.4	0.004
14-15	Vloer	db	1.60	N	N	0.0	-5.0	30	1 Eind	-5.0	±6.4	0.004
16-17	Vloer	db	1.60	N	N	0.0	-5.0	26	1 Eind	-5.0	±6.4	0.004
18-19	Vloer	db	1.60	N	N	0.0	-5.0	24	1 Eind	-5.0	±6.4	0.004
20-21	Vloer	ss	1.60	N	N	0.0	-11.1	40	1 Eind	-11.1	±12.8	2*0.004
22-23	Dak	ss	1.60	N	N	0.0	-12.7	40	1 Eind	-12.7	-12.8	2*0.004
24-25	Vloer	db	1.60	N	N	0.0	-5.2	32	1 Eind	-5.2	±6.4	0.004
26-27	Vloer	db	1.60	N	N	0.0	-5.2	32	1 Eind	-5.2	±6.4	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar [h/]	Maatgevend
1	38	1	2.500	*9.4*	8.3	300	doorbuiging
2	38	1	2.800	0.2	9.3	300	scheefstand
3	40	1	2.800	0.0	9.3	300	scheefstand
4	40	1	2.800	0.0	9.3	300	scheefstand
5	40	1	2.800	0.0	9.3	300	scheefstand
6	40	1	2.800	0.0	9.3	300	scheefstand
7	40	1	2.800	0.0	9.3	300	scheefstand
8	40	1	2.800	0.0	9.3	300	scheefstand
9	40	1	2.800	0.0	9.3	300	scheefstand
28	22	1	2.800	-0.0	9.3	300	doorbuiging
29	32	1	2.800	-0.0	9.3	300	doorbuiging
30	30	1	2.800	-0.0	9.3	300	doorbuiging
31	28	1	2.800	-0.0	9.3	300	doorbuiging
32	26	1	2.800	-0.0	9.3	300	doorbuiging
33	24	1	2.800	-0.0	9.3	300	doorbuiging
34	23	1	2.800	-0.0	9.3	300	doorbuiging
35	23	1	2.800	-0.0	9.3	300	doorbuiging
36	22	1	2.500	-0.0	8.3	300	doorbuiging
37	22	1	2.800	0.0	9.3	300	scheefstand

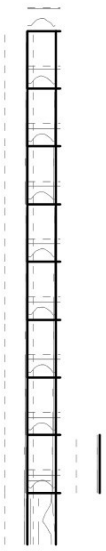
TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0002 [m] gevonden
bij knoop 2 en combinatie 38; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 2.500 [m] levert dit h /16197 (toel.: h / 300).

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3 doorsnede galerij tpv entree

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
Unity-check te hoog (> 1.0)

KNIKSTABILITEIT BIJ BRAND

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	2.500	Geschoord	2.500	0.0	Geschoord	2.500	0.0
2	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
3	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
4	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
5	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
6	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
7	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
8	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
9	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
10-11	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
12-13	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
14-15	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
16-17	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
18-19	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
20-21	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
22-23	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
24-25	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
26-27	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0
28	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
29	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
30	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
31	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3 doorsnede galerij tpv entree

KNIKSTABILITEIT BIJ BRAND

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
32	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
33	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
34	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
35	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
36	2.500	Geschoord	2.500	0.0	Geschoord	2.500	0.0
37	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0

TOETSING SPANNINGEN BIJ BRAND

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm^2]	Opm.
1	3	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.929	
2	3	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.921	
3	3	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.891	
4	3	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.868	
5	3	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.837	
6	3	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.796	
7	1	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.857	
8	1	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.778	
9	1	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.665	
10-11	2	20	1	2	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.948	
12-13	2	20	1	2	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.948	
14-15	2	20	1	2	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.948	
16-17	2	20	1	2	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.948	
18-19	2	20	1	2	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.948	
20-21	2	20	1	2	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.948	
22-23	2	20	1	2	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.948	
24-25	2	20	1	2	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.956	
26-27	2	20	1	2	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.956	
28	3	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.885	
29	3	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.863	
30	3	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.837	
31	3	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.797	
32	3	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.761	
33	1	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.812	
34	1	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.745	
35	1	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.642	
36	3	20	1	1	Staaf	EN3-1-2	4.2.1 4)	(4.1)	0.891	
37	3	21	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.116	41

BRANDGEGEVENS

Staaf	Brand nr.	Kromme art.	Am/V [1/m]	Min.Dikte [mm]	Dikte [mm]	Kr.temp [^{0}C]	St.temp [^{0}C]	Brandw.eis [min]	Opm.
1	1	3.2.2	158			730		30	
2	1	3.2.2	158			736		30	
3	1	3.2.2	158			761		30	

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3 doorsnede galerij tpv entree

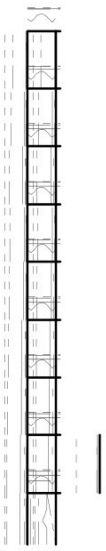
BRANDGEGEVENS

Staaf	Brand nr.	Kromme art.	Am/V [1/m]	Min.Dikte [mm]	Dikte [mm]	Kr.temp [^{0}C]	St.temp [^{0}C]	Brandw.eis [min]	Opm.
4	1	3.2.2	158			781		30	
5	1	3.2.2	158			810		30	
6	1	3.2.2	158			852		30	
7	1	3.2.2	158			791		30	
8	1	3.2.2	158			871		30	
9	1	3.2.2	158			1019		30	
10	1	3.2.2	158			715		30	
11	1	3.2.2	158			715		30	
12	1	3.2.2	158			715		30	
13	1	3.2.2	158			715		30	
14	1	3.2.2	158			715		30	
15	1	3.2.2	158			715		30	
16	1	3.2.2	158			715		30	
17	1	3.2.2	158			715		30	
18	1	3.2.2	158			715		30	
19	1	3.2.2	158			715		30	
20	1	3.2.2	158			715		30	
21	1	3.2.2	158			715		30	
22	1	3.2.2	158			715		30	
23	1	3.2.2	158			715		30	
24	1	3.2.2	158			709		30	
25	1	3.2.2	158			709		30	
26	1	3.2.2	158			709		30	
27	1	3.2.2	158			709		30	
28	1	3.2.2	158			766		30	
29	1	3.2.2	158			785		30	
30	1	3.2.2	158			810		30	
31	1	3.2.2	158			851		30	
32	1	3.2.2	158			891		30	
33	1	3.2.2	158			834		30	
34	1	3.2.2	158			910		30	
35	1	3.2.2	158			1055		30	
36	1	3.2.2	158			760		30	

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3 doorsnede galerij tpv entree

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
Hoogste unity-check i.v.m. brand
Unity-check te hoog (> 1.0)

Technosoft Raamwerken release 6.80 10 apr 2024

Project.....: 22032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3.1 funderingsbalken tpv bestaande entree
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 13/10/2023
Bestand.....: N:\Utrecht\Projecten\2020\220032 Mitros\220032.01 4x90 app. Nijpelsplantsoen Nieuwegein\5.0 Berek.+rapport PBT\5.2 DO\002 fundering\fundering tpv entree.rww

Rekenmodel.....: 2e-orde niet lineair elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Losse belastinggevallen:
   Lineaire-elasticiteitstheorie
2) Uiterste grenstoestand:
   Geometrisch niet lineair alle staven.
   Fysisch lineair voor de staafnr('s): 8,9.
   Fysisch niet lineair voor de staafnr('s): 1-7.
3) Gebruiksgrenstoestand:
   Geometrisch lineair alle staven.
   Fysisch lineair voor de staafnr('s): 8,9.
   Fysisch niet lineair voor de staafnr('s): 1-7.

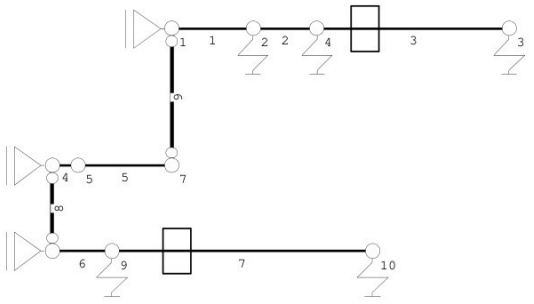
Convergentie coefficient.....:	2.0	Maximum aantal iteraties.....:	50
Max.deellengte kolommen/wanden:	0.500	Max.deellengte balken/vloeren:	0.500
Max. X-verplaatsing in UGT....:	0.500	Max. Z-verplaatsing in UGT...:	0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,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)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	C40/50	11947	25.0	0.20	1.0000e-05

Project.....: 22032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3.1 funderingsbalken tpv bestaande entree

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
2	C40/50	N	1.95	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 500*800	2:C40/50	4.0000e+05	2.1333e+10	0.00
2	B*H 500*800	2:C40/50	4.0000e+05	2.1333e+10	0.00
3	B*H 500*800	2:C40/50	4.0000e+05	2.1333e+10	0.00
4	STIJF				
5	B*H 400*500	2:C40/50	2.0000e+05	4.1667e+09	0.00
6	B*H 400*500	2:C40/50	2.0000e+05	4.1667e+09	0.00
7	B*H 500*800	2:C40/50	4.0000e+05	2.1333e+10	0.00
8	B*H 500*800	2:C40/50	4.0000e+05	2.1333e+10	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	500	800	400.0	0:RH				
2	0:Normaal	500	800	400.0	0:RH				
3	0:Normaal	500	800	400.0	0:RH				
4									
5	0:Normaal	400	500	250.0	0:RH				
6	0:Normaal	400	500	250.0	0:RH				
7	0:Normaal	500	800	400.0	0:RH				
8	0:Normaal	500	800	400.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 500*800

2 B*H 500*800

3 B*H 500*800

5 B*H 400*500

6 B*H 400*500

7 B*H 500*800

Project.....: 22032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3.1 funderingsbalken tpv bestaande entree

PROFIELVORMEN [mm]

8 B*H 500*800

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	5.300	1.600	6	3.900	0.000
2	6.250	1.600	7	5.300	0.000
3	9.250	1.600	8	3.900	-1.000
4	7.000	1.600	9	4.600	-1.000
5	4.200	0.000	10	7.650	-1.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	3:B*H 500*800	NDM	NDM	0.950	
2	2	4	2:B*H 500*800	NDM	NDM	0.750	
3	4	3	1:B*H 500*800	NDM	NDM	2.250	
4	6	5	6:B*H 400*500	NDM	NDM	0.300	
5	5	7	5:B*H 400*500	NDM	NDM	1.100	
6	8	9	7:B*H 500*800	NDM	NDM	0.700	
7	9	10	8:B*H 500*800	NDM	NDM	3.050	
8	8	6	4:STIJF	ND-	ND-	1.000	
9	7	1	4:STIJF	ND-	ND-	1.600	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	100	0.00
2	6	100	0.00
3	8	100	0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	2	2:Z-transl.	0.00	5.000e+04	Normaal	-468.000	1.000e+10
2	3	2:Z-transl.	0.00	5.000e+04	Normaal	-468.000	1.000e+10
3	4	2:Z-transl.	0.00	5.000e+04	Normaal	-468.000	1.000e+10
4	9	2:Z-transl.	0.00	5.000e+04	Normaal	-468.000	1.000e+10
5	10	2:Z-transl.	0.00	5.000e+04	Normaal	-468.000	1.000e+10

BELASTINGGEVALLEN

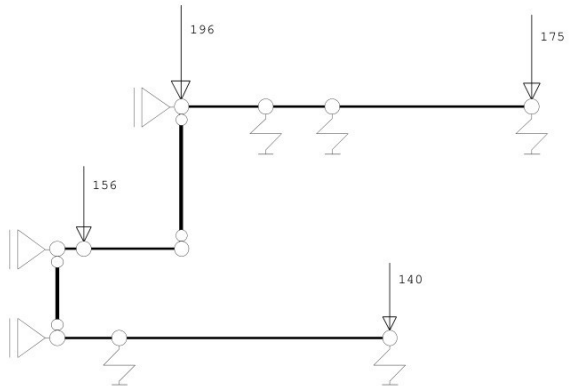
B.G.	Omschrijving		Type
1	Grep	EGZ=-1.00	1 Permanente belasting
2	Qrep		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Project.....: 22032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3.1 funderingsbalken tpv bestaande entree

BELASTINGEN

B.G:1 Grep

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



KNOOPBELASTINGEN

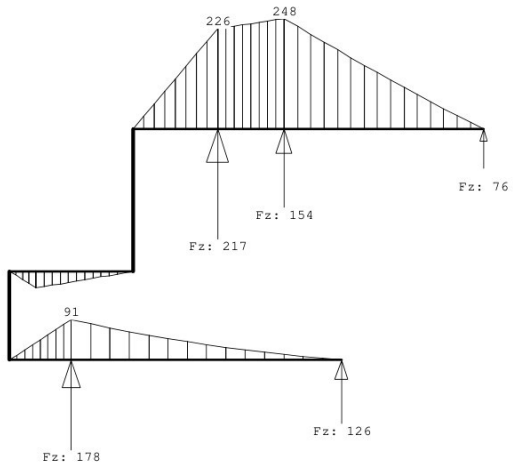
B.G:1 Grep

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5	Z	-156.000			
2	1	Z	-196.000			
3	3	Z	-175.000			
4	10	Z	-140.000			

MOMENTEN

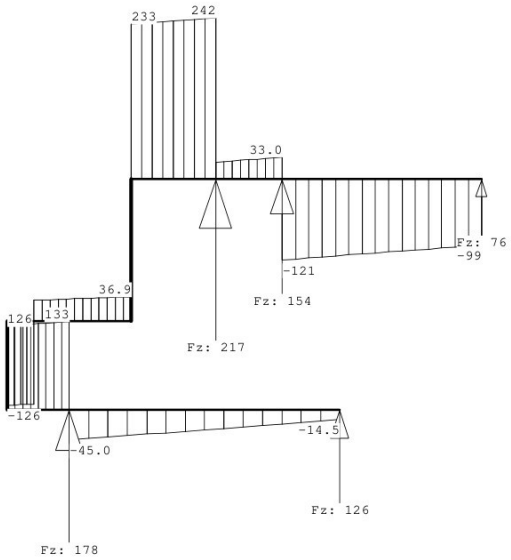
1e orde

B.G:1 Grep



Project.....: 22032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3.1 funderingsbalken tpv bestaande entree

DWARSKRACHTEN 1e orde B.G:1 Grep



VERPLAATSINGEN 1e orde [mm;rad] B.G:1 Grep

Kn.	X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie	Kn.	X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie
1	0.00	-6.47	-0.00237	6	0.00	-4.06	0.00201
2	0.00	-4.34	-0.00198	7	0.00	-6.47	0.00152
3	0.00	-1.52	-0.00038	8	0.00	-4.06	-0.00075
4	0.00	-3.09	-0.00135	9	0.00	-3.56	-0.00063
5	0.00	-4.65	0.00191	10	0.00	-2.51	-0.00022

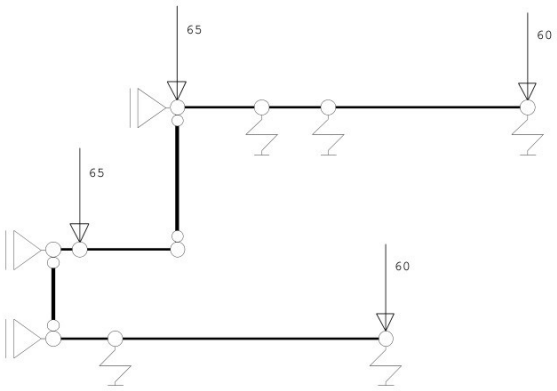
STAAFKRACHTEN 1e orde B.G:1 Grep

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj	DZi/DZj	MYi/MYj
1	1		-0.00	232.93	0.00
1	2		-0.00	242.43	225.79
2	2		0.00	25.49	225.79
2	4		0.00	32.99	247.72
3	4		0.00	-121.35	247.72
3	3		0.00	-98.85	0.00
4	6		0.00	-126.07	0.00
4	5		0.00	-124.57	-37.60
5	5		0.00	31.43	-37.60
5	7		0.00	36.93	0.00
6	8		0.00	126.07	0.00
6	9		0.00	133.07	90.70
7	9		0.00	-44.99	90.70
7	10		0.00	-14.49	0.00

Project.....: 22032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3.1 funderingsbalken tpv bestaande entree

BELASTINGEN

B.G:2 Qrep



KNOOPBELASTINGEN

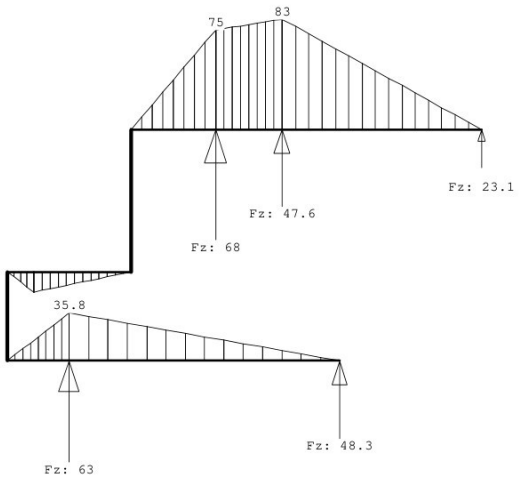
B.G:2 Qrep

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	Z	-65.000	0.40	0.70	0.60
2	3	Z	-60.000	0.40	0.70	0.60
3	5	Z	-65.000	0.40	0.70	0.60
4	10	Z	-60.000	0.40	0.70	0.60

MOMENTEN

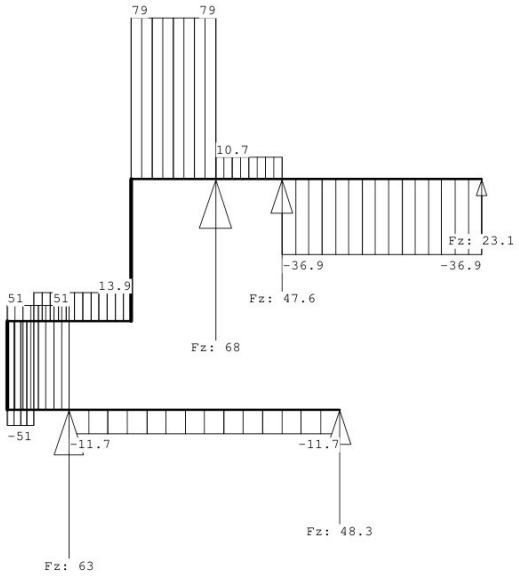
1e orde

B.G:2 Qrep



Project.....: 22032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3.1 funderingsbalken tpv bestaande entree

DWARSKRACHTEN 1e orde B.G:2 Qrep



VERPLAATSINGEN 1e orde [mm;rad] B.G:2 Qrep

Kn.	X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie	Kn.	X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie
1	0.00	-2.07	-0.00078	6	0.00	-1.44	0.00057
2	0.00	-1.36	-0.00065	7	0.00	-2.07	0.00037
3	0.00	-0.46	-0.00011	8	0.00	-1.43	-0.00027
4	0.00	-0.95	-0.00044	9	0.00	-1.26	-0.00023
5	0.00	-1.60	0.00053	10	0.00	-0.97	-0.00003

STAAFKRACHTEN 1e orde B.G:2 Qrep

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj	DZi/DZj	MYi/MYj
1	1		-0.00	78.93	0.00
1	2		-0.00	78.93	74.98
2	2		0.00	10.71	74.98
2	4		0.00	10.71	83.01
3	4		0.00	-36.89	83.01
3	3		0.00	-36.89	0.00
4	6		0.00	-51.07	0.00
4	5		0.00	-51.07	-15.32
5	5		0.00	13.93	-15.32
5	7		0.00	13.93	0.00
6	8		0.00	51.07	0.00
6	9		0.00	51.07	35.75
7	9		0.00	-11.72	35.75
7	10		0.00	-11.72	0.00

Project.....: 22032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3.1 funderingsbalken tpv bestaande entree

REACTIES 1e orde

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00		
1	2	0.00		
2	1		216.94	
2	2		68.22	
3	1		76.15	
3	2		23.11	
4	1		154.34	
4	2		47.60	
6	1	-0.00		
6	2	-0.00		
8	1	0.00		
8	2	0.00		
9	1		178.06	
9	2		62.79	
10	1		125.51	
10	2		48.28	

BEREKENINGSTATUS Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	9	Nauwkeurigheid bereikt
2	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type			
1	Fund.	1.35 $G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
2	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$

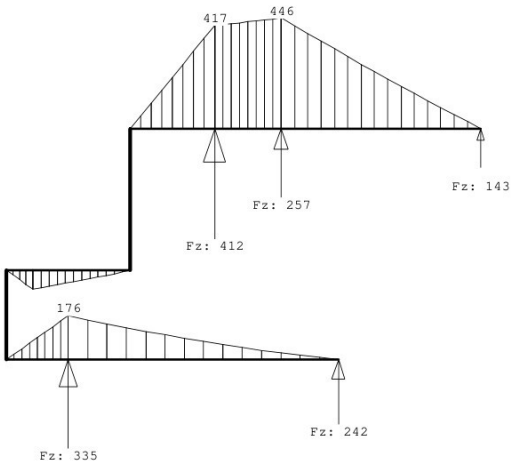
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen

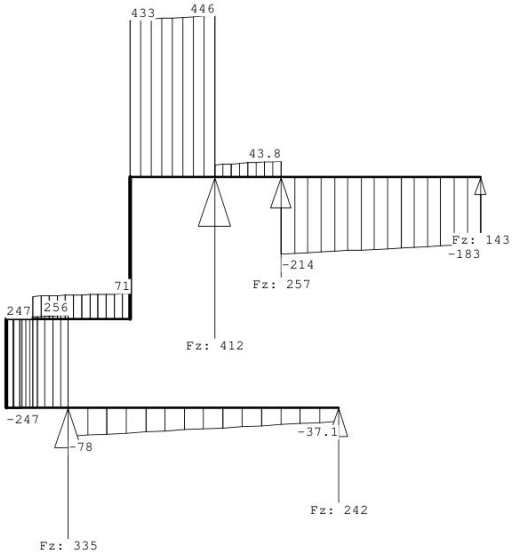
Project.....: 22032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3.1 funderingsbalken tpv bestaande entree

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie

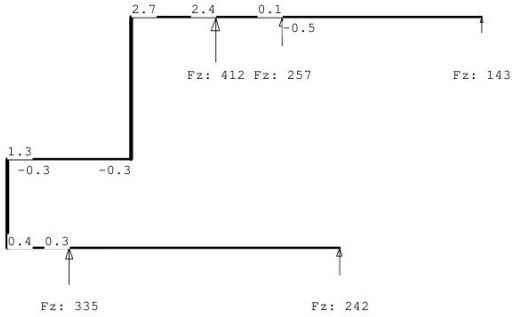


DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



Project.....: 22032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3.1 funderingsbalken tpv bestaande entree

NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

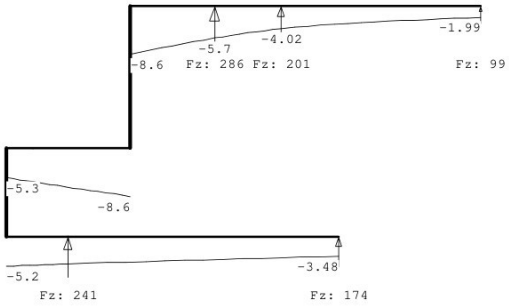
Kn.	X	Z	M
1	0.00		
2		411.98	
3		143.06	
4		257.38	
6	-0.00		
8	0.00		
9		334.57	
10		241.86	

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

Project.....: 22032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3.1 funderingsbalken tpv bestaande entree

VERPLAATSINGEN

Geom.LE;Fys.NLE.kort [mm] Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

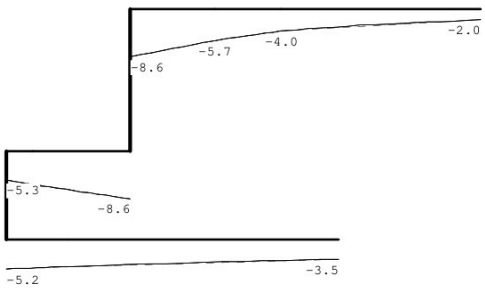
REACTIES

Geom.LE;Fys.NLE.kort Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00		
2		285.71	
3		99.44	
4		201.21	
6	-0.00		
8	0.00		
9		240.85	
10		173.79	

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



Project.....: 22032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.3.1 funderingsbalken tpv bestaande entree

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	1	Pos.	/	1900			2.9	661	2.9		2.9	661
2	2	Pos.	/	1500			1.7	888	1.7		1.7	888
3	3	Pos.	/	4500			2.0	2211	2.0		2.0	2211
4	4-5	Neg.	/	2800			-3.3	839	-3.3		-3.3	839
5	6	Pos.	/	1400			0.4	3238	0.4		0.4	3238
6	7	Pos.	/	6100			1.3	4548	1.3		1.3	4548

De waarden voor w1 zijn niet berekend, omdat een blijvende combinatie ontbreekt
De waarden voor w2 zijn niet berekend, omdat een quasi-blijvende combinatie ontbreekt

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan lrep/9999 of h/9999

Technosoft Raamwerken release 6.80 10 apr 2024

Project.....:
Onderdeel....:
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 19/01/2024
Bestand.....: N:\Utrecht\Projecten\2020\220032 Mitros\220032.01 4x90 app. Nijpelsplantsoen Nieuwegein\5.0 Berek.+rapport PBT\5.2 DO\003 Kopgevels\10e-samenwerking binnen-buitenblad.rww

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Uiterste grenstoestand:
   Geometrisch niet lineair alle staven.
   Fysisch lineair alle staven.
2) Gebruiksgrenstoestand:
   Geometrisch niet lineair alle staven.
   Fysisch lineair alle staven.

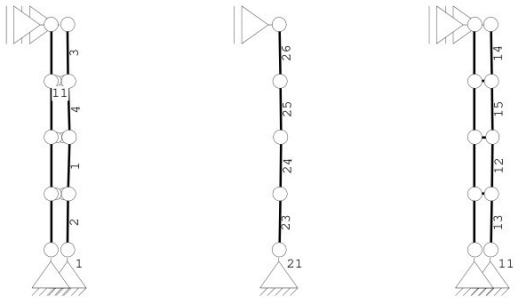
Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,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



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C25/30	8352	25.0	0.20	1.0000e-05
2	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C25/30	N	2.77	Normaal	2400

Project.....:
Onderdeel....:

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*193	1:C25/30	1.9300e+05	5.9909e+08	0.00
2	B*H 1000*100	1:C25/30	1.0000e+05	8.3333e+07	0.00
3	STRIP6*20	2:S235	1.2000e+02	4.0000e+03	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	193	96.5	0:RH				
2	0:Normaal	1000	100	50.0	0:RH				
3	0:Normaal	6	20	10.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	-0.193	0.000
2	0.020	1.330	7	0.010	0.665
3	0.000	2.660	8	-0.193	0.665
4	-0.193	2.660	9	-0.193	1.995
5	-0.193	1.330	10	0.010	1.995
11	5.000	0.000	16	4.807	0.000
12	5.020	1.330	17	5.010	0.665
13	5.000	2.660	18	4.807	0.665
14	4.807	2.660	19	4.807	1.995
15	4.807	1.330	20	5.010	1.995
21	2.500	0.000			
22	2.520	1.330			
23	2.500	2.660			
24	2.510	0.665			
25	2.510	1.995			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	7	2	1:B*H 1000*193	NDM	NDM	0.665	
2	1	7	1:B*H 1000*193	NDM	NDM	0.665	
3	10	3	1:B*H 1000*193	NDM	NDM	0.665	
4	2	10	1:B*H 1000*193	NDM	NDM	0.665	
5	6	8	2:B*H 1000*100	NDM	NDM	0.665	
6	8	5	2:B*H 1000*100	NDM	NDM	0.665	
7	9	4	2:B*H 1000*100	NDM	NDM	0.665	
8	5	9	2:B*H 1000*100	NDM	NDM	0.665	
9	8	7	3:STRIP6*20	ND-	ND-	0.203	
10	5	2	3:STRIP6*20	ND-	ND-	0.213	
11	9	10	3:STRIP6*20	ND-	ND-	0.203	
12	17	12	1:B*H 1000*193	NDM	NDM	0.665	
13	11	17	1:B*H 1000*193	NDM	NDM	0.665	
14	20	13	1:B*H 1000*193	NDM	NDM	0.665	
15	12	20	1:B*H 1000*193	NDM	NDM	0.665	

Project.....:
Onderdeel....:

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
16	16	18	2:B*H 1000*100	NDM	NDM	0.665	
17	18	15	2:B*H 1000*100	NDM	NDM	0.665	
18	19	14	2:B*H 1000*100	NDM	NDM	0.665	
19	15	19	2:B*H 1000*100	NDM	NDM	0.665	
20	15	12	3:STRIP6*20	NDM	NDM	0.213	
21	18	17	3:STRIP6*20	NDM	NDM	0.203	
22	19	20	3:STRIP6*20	NDM	NDM	0.203	
23	21	24	1:B*H 1000*193	NDM	NDM	0.665	
24	24	22	1:B*H 1000*193	NDM	NDM	0.665	
25	22	25	1:B*H 1000*193	NDM	NDM	0.665	
26	25	23	1:B*H 1000*193	NDM	NDM	0.665	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	3	100	0.00
3	4	100	0.00
4	6	110	0.00
5	11	110	0.00
6	13	100	0.00
7	14	100	0.00
8	16	110	0.00
9	21	110	0.00
10	23	100	0.00

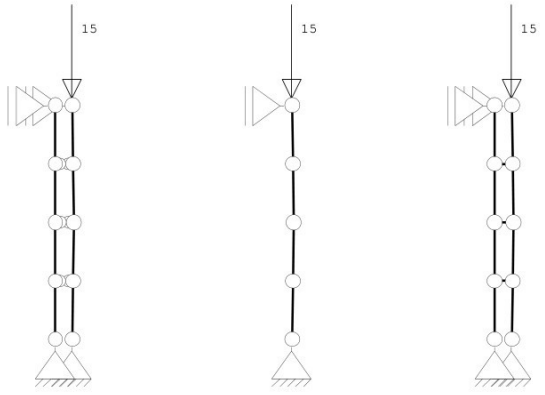
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving		Type
1	permanent	EGZ=-1.00	1 Permanente belasting
2	Wind belasting		7 Wind van links onderdruk A

BELASTINGEN

B.G:1 permanent

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



Project.....:
Onderdeel....:

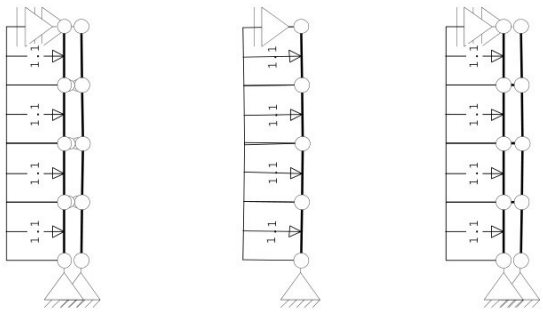
KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 permanent

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	Z	-15.000			
2	13	Z	-15.000			
3	23	Z	-15.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Wind belasting



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	1:QZLokaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
17	1:QZLokaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
26	1:QZLokaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	
1	Fund.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$

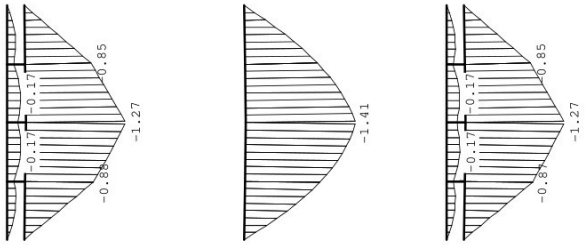
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Alle staven de factor:1.00

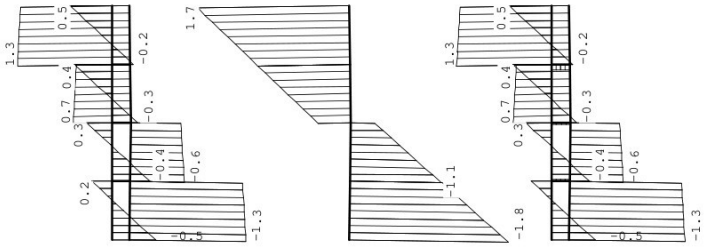
Project.....:
Onderdeel....:

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie

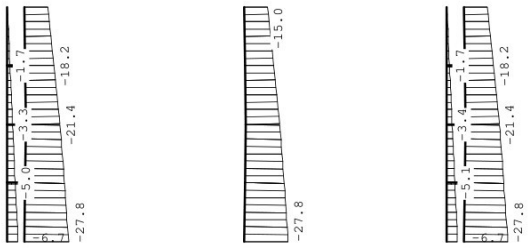


DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



Project.....:
Onderdeel....:

NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X	Z	M
1	-0.92	27.84	
3	-1.02		
4	-0.49		
6	-0.50	6.65	
11	-0.91	27.79	
13	-1.02		
14	-0.49		
16	-0.50	6.70	
21	-1.41	27.84	
23	-1.51		

STAALPROFIELEN – ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
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
3	STRIP6*20	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00
Gamma M;fi;mech : 1.00 Gamma M;fi;therm : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
9	0.203	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	0.203	0.0
10	0.213	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	0.213	0.0
11	0.203	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	0.203	0.0

Project.....:
Onderdeel....:

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
20	0.213	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	0.213	0.0
21	0.203	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	0.203	0.0
22	0.203	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	0.203	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
9	1.0*h	boven:	0.20	0.203
		onder:		0.203
10	1.0*h	boven:	0.21	0.213
		onder:		0.213
11	1.0*h	boven:	0.20	0.203
		onder:		0.203
20	1.0*h	boven:	0.21	0.213
		onder:		0.213
21	1.0*h	boven:	0.20	0.203
		onder:		0.203
22	1.0*h	boven:	0.20	0.203
		onder:		0.203

TOETSING SPANNINGEN

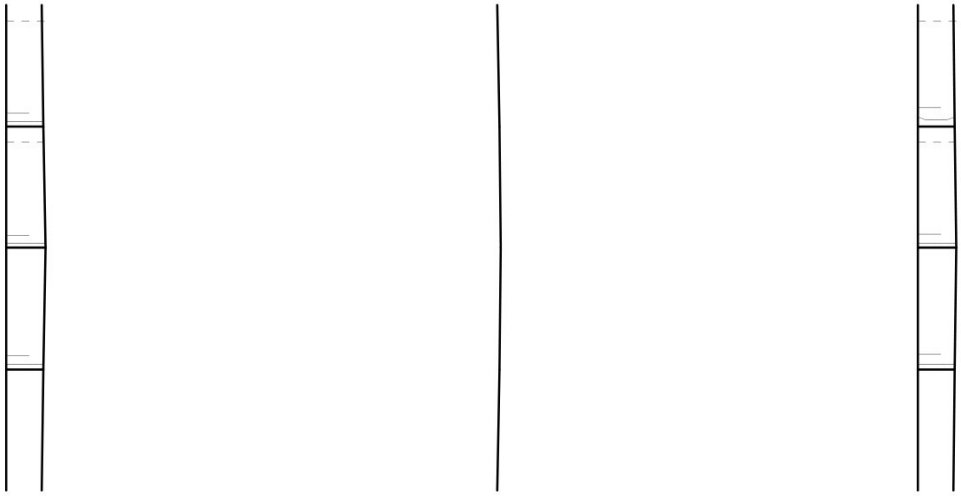
Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
9	3	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.058	14	
10	3	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.054	13	
11	3	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.059	14	
20	3	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.060	14	76
21	3	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.067	16	76
22	3	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.083	19	76

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

Project.....:
Onderdeel....:

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

Project.....:
Onderdeel....:

VERKLARENDE WOORDENLIJST

ALGEMEEN

Stabiliteit :

Classificatie gehele constructie:

Deze classificatie wordt standaard aangehouden in het vlak van de constructie voor alle staven in de constructie.
1=Ongeschoord, 2=Geschoord

Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:

Voor ongeschoorde constructies wordt de kniklengte van de staven bepaald via de M-phi methode. Daartoe dient een belastinggeval voor knik te zijn ingevoerd. In de omschrijving van het belastinggeval dient de tekst 'Knik' voor te komen.
Voor staven in een geschoorde constructie wordt voor de kniklengte de systeemlengte aangehouden.

Aanpassen inklemmingsparameter C:

Voor staven in ongeschoorde constructies dient onder sommige omstandigheden de inklemmingsparameter C te worden aangepast, afhankelijk van de situatie (scharnier of inklemming).
Aangezien de toelichting op de normtekst hierover niet eenduidig is, is voorzien in een drietal instel-mogelijkheden:

1. Steunpunten
   Aanpassing van C voor staafeinden aan opleggingen. Conform de M-phi methode volgens NEN-EN 1993-1-1/NB art. C.1.3 (2) is dit de standaard aangeboden instelling.
2. Vaste staafaansl.
   Aanpassing van C voor vaste of stug verende staaf-einden.
3. Scharnierende staafaansl.
   Aanpassing van C voor scharnierende of slap verende staafeinden.

Tweede-orde-effect:

Aan te houden verhouding n/(n-1) voor steunmomenten en verplaatsingen:

Voor liggers geldt dat steunmomenten in rekening moeten worden gebracht. Aangezien deze nog niet automatisch worden berekend, kan de gebruiker hier het gewenste tweede-orde-effect in rekening brengen, bijv. de waarde 1.10 voor 10% toeslag.
Voor ongeschoorde constructies geldt dat bovendien de verplaatsingen moeten worden vergroot met het oog op het tweede-orde-effect. Ook hier geldt dat de gebruiker het gewenste tweede-orde-effect in rekening kan brengen.

Project.....:
Onderdeel....:
Doorbuiging en verplaatsing:
Aantal bouwlagen:
Het aantal bouwlagen waaruit de constructie bestaat. Dit is van toepassing voor gebouwtypen anders dan industriële gebouwen. Zie NEN-EN 1990/NB art. A1.4.3.
Gebouwtype:
Een onderscheid wordt gemaakt tussen industriële en overige gebouwen. Zie NEN-EN 1990/NB art. A1.4.3.
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:
De standaardwaarden volgens de belastingnorm zijn: h/300 en h/500. Zie NEN-EN 1990/NB art. A1.4.3.
Kleinste gevelhoogte [m]:
De kleinste gevelhoogte dient hier te worden ingevoerd. Het programma zoekt dan naar de maatgevende horizontale verplaatsing op deze hoogte (bandbreedte 0.2 m) en toetst daarmee de horizontale verplaatsing.
Bij een opgegeven waarde van 0.0 wordt de maatgevende horizontale verplaatsing van de gehele constructie getoetst met de daarbij behorende hoogte.
Zie EN 1990 bijlage A1.4.3.

PROFIEL/MATERIAAL

Mat.nr. : Nummer van de materiaaltabel.
Profielnaam : Naam van het profiel.
Vloeisp. : Rekenwaarde voor de vloeispanning fy;d in [N/mm2].
Productie-methode : Voor rechthoekige kokers (K) en ronde buizen (B) geldt:
1=Warmgewalst, 2=Koudgewalst
Voor overige profieltypen geldt:
1=Gewalst, 2=Gelast (samengesteld)
Min. drsn. klasse : De minimaal te gebruiken doorsnedeklasse in de berekening. Hiermee kan de gebruiker bijv. kiezen voor een elastische spanningscontrole (klasse 3), terwijl volgens de norm ook mocht worden gerekend met een plastische doorsnede-controle (klasse 1 of 2).

KNIKSTABILITEIT

Staaf : Nummer van de staaf of begin- en eindstaafnummer van een samengestelde staaf (staaf opgebouwd uit meerdere in elkaars verlengde liggende staven).
l sys : Systeemlengte van de (samengestelde) staaf [m].
Classic. y : Classificatie van de staaf om de y-as van de staaf, zijnde de sterke profielas.
1=Ongeschoord, 2=Geschoord
l knik;y : Kniklengte van de staaf om de y-as van de staaf [m].
Extra aanp.y : Extra aanpendelende belasting [kN] om de y-as van de staaf (als toeslag op de aanwezige druknormaalkracht in de staaf).
Classif. z : Classificatie van de staaf om de z-as van de staaf, zijnde de zwakke profielas.
1=Ongeschoord, 2=Geschoord
l knik;z : Kniklengte van de staaf om de z-as van de staaf [m].
Extra aanp.z : Extra aanpendelende belasting [kN] om de z-as van de staaf (als toeslag op de aanwezige druknormaalkracht

in de staaf).

KIPSTABILITEIT

Staaf : Nummer van de staaf of begin- en eindstaafnummer van een samengestelde staaf (staaf opgebouwd uit meerdere in elkaars verlengde liggende staven).
Plts. aangr. : Plaats aangrijpen van de last t.o.v. de profielhoogte.
1.1*h = Last grijpt 0.1*h boven het profiel aan.
1.0*h = Last grijpt op de bovenflens aan.
0.5*h = Last grijpt in het zwaartepunt v.h. profiel aan.
0.0*h = Last grijpt op de onderflens aan.
l gaffel : Afstand tussen de gaffels voor beide profielzijden.
Kipsteunafst. : De grootte van de kipsteunafstanden voor beide profielzijden.

KIP - ONDERFLENSINKLEMMINGEN

Staaf : Nummer van de staaf of begin- en eindstaafnummer van een samengestelde staaf (staaf opgebouwd uit meerdere in elkaars verlengde liggende staven).
Type opl. : Gaffelopl. = Gaffeloplegging
Onderflens = Onderflensinklemming
Oplegreactie : Grootte van de oplegreactie [kN].
Br. opl. : Breedte van de oplegging [mm].
Dit is de variabele c in NEN-EN 1993-1-1/NB art. 6.5.3.4.
Eindmaat : Eindmaat van de oplegging [mm], d.w.z. de lengte die de staaf uitsteekt buiten de oplegging, 9999. indien n.v.t.
Dit is de variabele x in NEN-EN 1993-1-1/NB art. 6.5.3.4.

KRACHTEN UIT HET VLAK

Staaf : Nummer van de staaf of begin- en eindstaafnummer van een samengestelde staaf (staaf opgebouwd uit meerdere in elkaars verlengde liggende staven).
Mbegin : Moment t.p.v. begin v.d. staaf, uit het vlak van de constructie.
Mmax : Maximale veldmoment in de staaf.
Meinde : Moment t.p.v. einde v.d. staaf
Vbegin : Dwarskracht t.p.v. begin v.d. staaf
Vtpv Mmax : Dwarskracht t.p.v. het maximale veldmoment
Veinde : Dwarskracht t.p.v. einde v.d. staaf
Mx : Wringend moment.
De hierboven weergegeven krachten zijn de waarden uit de 1e-orde-berekening.

TORSIE(KNIK)STABILITEIT

Staaf : Nummer van de staaf of begin- en eindstaafnummer van een samengestelde staaf (staaf opgebouwd uit meerdere in elkaars verlengde liggende staven).
FE-theta : Euler-torsiekracht FE-theta van de beschouwde staaf.
Zie NEN-EN 1993-1-1/NB art. 6.3.1.4.
FE-tk : Euler-torsieknikkracht FE-tk van de beschouwde staaf.
Zie NEN-EN 1993-1-1/NB art. 6.3.1.4.

TOETSING SPANNINGEN

Staaf : Nummer van de staaf of begin- en eindstaafnummer van een samengestelde staaf (staaf opgebouwd uit meerdere in

Project.....:
Onderdeel....:

elkaars verlengde liggende staven).
Mat.nr. : Nummer van de materiaaltabel.
BC : Nummer van de belastingcombinatie.
Sit : Nummer van de belastingsituatie.
Kl : Doorsnedeklasse waarmee de spanningscontrole is uitgevoerd.
Plaats : Plaats waar de spanningscontrole betrekking op heeft.
Staaf = Staafgebonden stabiliteitscontroles: knik of kip.
Begin = Doorsnedecontrole t.p.v. begin van de staaf.
Mymax = Doorsnedecontrole t.p.v. plaats van het extreme moment om y-as (sterke as).
Mzmax = Doorsnedecontrole t.p.v. plaats van het extreme moment om z-as (zwakke as).
Einde = Doorsnedecontrole t.p.v. einde van de staaf.
Norm : Gebruikte norm bij de hoogste toetsing.
Artikel : Gebruikte artikel bij de hoogste toetsing.
Formule : Gebruikte formule bij de hoogste toetsing.
Hoogste toetsing:
U.C. : Waarde van de hoogste toetsing, weergegeven als unity-check. Waarde <= 1.0 geeft aan dat de waarde voldoet.
[N/mm2] : Waarde van de hoogste toetsing omgerekend in [N/mm2].
Opm. : Nummer(s) van eventueel aanwezige waarschuwingen of foutmeldingen. De tekstuele uitleg staat onder deze tabel.

TOETSING DOORBUIGING

Staaf : Nummer van de staaf of begin- en eindstaafnummer van een samengestelde staaf (staaf opgebouwd uit meerdere in elkaars verlengde liggende staven).
Soort : Soort staaf:
2=Vloer
3=Vloer met scheidingswanden
4=Dak, hierbij wordt bolling t.g.v. zeeg niet getoetst.
Mtg : Maatgevende controle:
db = Doorbuiging in het veld.
ss = Scheefstand tussen de eindknopen.
Lengte : Lengte van de overspanning [m].
Overst I : Keuze m.b.t. overstek links (J/N).
Overst J : Keuze m.b.t. overstek rechts (J/N).
Zeeg : Grootte van de gewenste zeeg [mm].
u tot : Grootte van de totale zakking [mm].
BC : Nummer van de belastingcombinatie (bijkomende zakking).
Sit : Nummer van de belastingsituatie (bijkomende zakking).
u bij : Grootte van de bijkomende zakking [mm].
Toel. u bij:
[mm] : Grootte van de toelaatbare bijkomende zakking [mm].
[*l] : Toelaatbare bijkomende zakking als verhoudingsgetal.
BC : Nummer van de belastingcombinatie (eindzakking).
Sit : Nummer van de belastingsituatie (eindzakking).
u : Grootte van de zakking in de eindsituatie [mm].
Toelaatbaar:
[mm] : Grootte van de toelaatbare zakking in de eindsituatie [mm].
[*l] : Toelaatbare zakking in de eindsituatie als verhoudingsgetal, bijv. 0.004*l, zijnde 0.004 maal de overspanning.

Project.....:
Onderdeel....:

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf : Nummer van de staaf of begin- en eindstaafnummer van een samengestelde staaf (staaf opgebouwd uit meerdere in elkaars verlengde liggende staven).
BC : Nummer van de belastingcombinatie.
Sit : Nummer van de belastingsituatie.
Lengte : Lengte van de overspanning [m].
u eind : Grootte van de horizontale verplaatsing in de eindsituatie [mm].
Toel. u eind:
[mm] : Grootte van de toelaatbare horizontale verplaatsing in de eindsituatie [mm].
[h/] : Toelaatbare horizontale verplaatsing in de eindsituatie als verhoudingsgetal, bijv. h/500, zijnde 1/500 maal de hoogte.

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING GLOBAAL

Maximale horizontale verplaatsing: Grootste verplaatsing in horizontale richting van een gegeven knoop bij de opgegeven gevelhoogte (met een. marge van 0.1 [m] naar boven en naar onder). Bij gevelhoogte 0.0 wordt gekeken naar de grootste knoopverplaatsing boven niveau 0.01 [m].
Knoop : Knoopnummer.
Combinatie : Nummer van de belastingcombinatie.
Belastingsituatie : Nummer van de belastingsituatie.
Combinatietype: Horizontale verplaatsing wordt alleen getoetst bij verplaatsingen volgens combinatietype 2 (korte duur).
Hoogte : Hoogte van de knoop (Z-coördinaat).
h/xxx : Gevonden scheefstand.
toel. h/xxx : Toelaatbare scheefstand.

LIJST MET TOEGEPASTE ARTIKELEN

EN 1993-1-1 Staal Algemeen

TOEGEPASTE ARTIKELEN EN 1993-1-1
EN 1993-1-1 Eurocode 3 - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen

3.1(2)
De staalkwaliteit volgens EN 10025 is voorzien.

3.2.6(1)
De elasticiteitsmodulus, de poissonverhouding, de thermische uitzettingscoëfficiënt en de soortelijke massa die bij de materiaalgegevens zijn ingevoerd, worden gehanteerd in de berekening en dus niet de genoemde waarden.

5.2.1
Elastische analyse van ongeschoorde raamwerken
Steunmomenten voor liggers, alsmede het tweede-orde-effect bij de controle van verplaatsingen, worden niet automatisch door het programma berekend. Via de in te voeren tweede-orde-verhouding bij de algemene staalgegevens kan het tweede-orde-effect in rekening worden gebracht. Bij het niet meerekenen van het

Project.....:
Onderdeel....:
tweede-orde-effect dient de gebruiker aan te tonen volgens EN 1993-1-1 art. 5.2.1(3) dat deze berekening volstaat. Bij een verhouding groter dan 1,5 dient volgens EN 1993-1-1 art. 5.2.2(5) een tweede-orde-berekening te worden gemaakt.

5.3.2
Raamwerk-imperfecties De raamwerk-imperfecties d.m.v. rekenimperfecties worden automatisch bepaald als de gebruiker gebruik maakt van die optie. Is dat niet het geval, dan dient de gebruiker zelf per belastingcombinatie een bepaald percentage van de verticale belasting horizontaal moeten aanbrengen in de meest ongunstige richting.

5.5
De doorsnedeklasse wordt bepaald m.b.v. tabel 5.2. Verder geldt dat het classificeren van de doorsnede wordt uitgevoerd op grond van de spanningsbeelden op die plaatsen waar potentieel een plastisch scharnier kan ontstaan. Klasse 4 profielen worden via spanningsreductiemethode gecontroleerd, uitgaande van de maximaal toelaatbare plooispanning waarbij het profiel nog net als klasse 3 mag worden geclassificeerd.

6.1(1)
Afhankelijk van de gekozen NB worden de juiste boxed values gebruikt.

6.2.1
De combinaties van belastingen waar EN 1993-1-1 art. 6.2.3 t/m EN 1993-1-1 art. 6.2.10 niet in voorzien worden gecontroleerd volgens formule (6.1) m.b.t. een elastische spanningsverdeling.

6.2.2
Alle doorsnede- en stabiliteitscontroles gaan uit van de bruto doorsnede.

6.2.2.5
Klasse 4 profielen worden via spanningsreductiemethode gecontroleerd, uitgaande van de maximaal toelaatbare plooispanning waarbij het profiel nog net als klasse 3 mag worden geclassificeerd.

6.2.3
De doorsnedecontrole op trek gebeurt alleen op basis van de bruto doorsnede. Niet in programma verwerkt zijn (3) plastisch gedrag bij gatverzwakking en (5) hoekstalen aangesloten met één been.

6.2.4
De doorsnedecontrole op druk gebeurt alleen op basis van de bruto doorsnede.

6.2.5
De doorsnedecontrole op buiging gebeurt alleen op basis van de bruto doorsnede. Berekening geïntegreerde profielen zijn gebaseerd op (zie ook literatuurlijst):
* ECCS Rapport 83 Design Guide for Slim Floors with Built-In Beams

6.2.6
De doorsnedecontrole op afschuiving gebeurt alleen op basis van de bruto doorsnede. Er wordt gecontroleerd of de controle op plooi door afschuiving nodig is. De feitelijke controle volgens EN 1993-1-1 art. 6.2.6(6) wordt niet uitgevoerd.
Voor gewalste I-profielen belast om de zwakke as wordt gerekend met Av = 2 * b * tf.

Project.....:
Onderdeel....:
6.2.7
Wringing wordt gecontroleerd volgens formules (6.23), (6.24) en (6.25):
a. Als ongesteunde lengte voor de wringing wordt de systeemlengte-Y aangehouden.
b. Profieltypen die op torsie kunnen worden gecontroleerd zijn: I-vormige profieltypen (IPE, HEA, HEB, HEM), kokers, buizen, hoekprofielen en T-vormige profielen.
c. Bij de berekening van de schuifspanning ten gevolge van het wringend moment wordt geen rekening gehouden met al dan niet verhinderde welving.
d. Voor I-vormige profielen wordt het bi-moment berekend. Voor de overige profieltypen wordt het bi-moment echter niet meegenomen.
e. Er wordt uitgegaan van een constant wringend moment.
f. Voor profielen van doorsnedeklasse 4 is een wringingscontrole volgens 6.2.7 niet mogelijk. In het geval van I-vormige profielen wordt dan getoetst via art. 6.2.1.

6.2.8
a. Dit artikel is niet duidelijk over hoe te handelen in het geval van dubbele buiging. Er is gekozen om in dat geval voor beide profielrichtingen de reductie afzonderlijk te berekenen. Als de reductie van de vloeispanning moet worden toegepast, dan wordt deze over de gehele doorsnede toegepast i.p.v. alleen over dat gedeelte van het oppervlakte dat dwarskracht kan opnemen.

6.2.9
Buiging en normaalkracht. In het geval dat dwarskracht aanwezig is wordt dit artikel aangestuurd vanuit EN 1993-1-1 art. 6.2.10. Daarbij worden de normaalkracht- en momentcapaciteiten zonodig aangepast.

6.2.9.1
Raatliggers, UNP, T-, hoekstalen en massieve ronde doorsneden worden gecontroleerd volgens formule (6.2). De doorsnedecontroles gaan uit van de bruto doorsnede.

6.2.9.2
Doorsnedeklasse 3 profielen worden gecontroleerd volgens formule (6.42) of (6.1) in het geval van aanwezigheid van wringing.
De doorsnedecontroles gaan uit van de bruto doorsnede.

6.2.9.3
Doorsnedeklasse 4 profielen worden gecontroleerd volgens formule (6.43) of (6.1) in het geval van aanwezigheid van wringing.
Klasse 4 profielen worden via spanningsreductiemethode gecontroleerd, uitgaande van de maximaal toelaatbare plooispanning waarbij het profiel nog net als klasse 3 mag worden geclassificeerd. Voor de waarden van eNy en eNz in formule (6.44) is om deze reden 0 aangehouden.

6.2.10
a. Dit artikel is niet duidelijk over hoe te handelen in het geval van dubbele buiging. Er is gekozen om in dat geval voor beide profielrichtingen de reductie afzonderlijk te berekenen. Als de reductie van de vloeispanning moet worden toegepast, dan wordt deze over de gehele doorsnede toegepast i.p.v. alleen over dat gedeelte van het oppervlakte dat dwarskracht kan opnemen.

6.3.1
Stabiliteit van prismatische op druk belaste staven:
a. De toetsingen op torsie- en torsieknikstabiliteit zijn nog niet voorzien.
b. Voor geschoorde staven wordt als kniklengte de systeemlengte aangehouden.

Project.....:
Onderdeel....:
c. Voor ongeschoorde staven wordt de kniklengte berekend volgens de M-phi-methode.
d. Voor het 2e-orde-elastisch rekenmodel wordt gebruik gemaakt van een fictieve kniklengte die gelijk wordt genomen aan de systeemlengte.
e. Voor de berekening van Ncr in EN 1993-1-1 art. 6.3.1.2(1) wordt de volgende formule gebruikt:
Ncr = PI^2 * E * I / Lcr2
f. Voor profielen die niet in tabel 6.2 voorkomen wordt knikkromme d aangehouden.

6.3.2
Stabiliteit van prismatische op buiging belaste staven:
a. De controle van de kipstabiliteit is voorzien voor I-vormige profieltypen.
b. De berekening van Mcr wordt uitgevoerd volgens NEN-EN 1993-1-1/NB art. 6.3.2.2 (5) en Annex NB.NB.

6.3.3
Stabiliteit van prismatische op druk en buiging belaste staven:
a. EN 1993-1-1 art. 6.3.3 voorziet niet in de stabiliteitscontrole met aanwezigheid van aanpendelende belasting.
b. Interactiefactoren kyy, kyz, kzy, kzz zijn berekend volgens Annex B.
c. Klasse 4 profielen worden via spanningsreductiemethode gecontroleerd, uitgaande van de maximaal toelaatbare plooispanning waarbij het profiel nog net als klasse 3 mag worden geclassificeerd. Voor de waarden van DMy,Ed en DMz,Ed in formule (6.61) en (6.62) is om deze reden 0 aangehouden.

6.3.4
(Dit artikel is niet verwerkt in het programma.)

6.3.5
(Dit artikel is niet verwerkt in het programma.)

6.4
(Dit artikel is niet verwerkt in het programma.)

7.2.1
Voor de eisen aan de verticale doorbuiging worden EN 1990 art. A1.4.3 aangehouden.

7.2.2
Voor de eisen aan de horizontale verplaatsing wordt EN 1990 art. A1.4.3 aangehouden.

7.2.3
(Dit artikel is niet verwerkt in het programma.)

Annex A
(Deze annex is, overeenkomstig Nederlandse Nationale Bijlage, niet verwerkt in het programma.)

Annex B
Bepaling interactiefactoren voor EN 1993-1-1 art. 6.3.3 (4):
a. Moment Ms in tabel B.3 is het moment in het midden van de staaf.
b. Voor bepaling van Cmz is in de Z-richting een constant momentenverloop aangehouden.

Project.....:
Onderdeel....:
Annex AB
(Deze annex is, overeenkomstig Nederlandse Nationale Bijlage, niet verwerkt in het programma.)

Annex BB
(Deze annex is niet verwerkt in het programma.)

EN 1993-1-1 Staal Algemeen - Nationale Annex Nederland

TOEGEPASTE ARTIKELEN EN 1993-1-1 - Nationale Annex Nederland
EN 1993-1-1 Eurocode 3 - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen

art. 2.3.1(1)

art. 3.1(2)

art. 3.2.1(1)

art. 3.2.2(1)

art. 3.2.3(1)

art. 3.2.3(3)

art. 3.2.4(1)

art. 5.2.1(3)

art. 5.2.2(8)

art. 5.3.2(3)

art. 5.3.2(11)

art. 5.3.4(3)

art. 6.1(1)

art. 6.2.8

art. 6.2.9.1

art. 6.2.10

art. 6.3.1.3

art. 6.3.1.4

art. 6.3.2.2(1)

art. 6.3.2.2(2)
De berekening van Mcr wordt uitgevoerd volgens NEN-EN 1993-1-1/NB art. 6.3.2.2 (5) en bijlage NB.NB.

Project.....:
Onderdeel....:
art. 6.3.2.3(1)

art. 6.3.2.3(2)

art. 6.3.2.4
Dit artikel wordt niet toegepast, omdat de kiptoetsing voor de gedrukte bovenflens altijd wordt berekend.

art. 6.3.3(5)

art. 6.3.3(6)

art. 6.3.4(1)

art. 6.3.4(5)

art. 6.4.1(1)

art. 6.4.3(1)

art. 7.2(1)

art. 7.2.1(1)
Voor de eisen aan de verticale doorbuiging wordt NEN-EN 1990/NB art. A1.4.3 aangehouden.

art. 7.2.2(1)
Voor de eisen aan de horizontale verplaatsing wordt NEN-EN 1990/NB art. A1.4.3 aangehouden.

art. 7.2.3(1)

art. A

art. B

art. AB

art. BB.1

art. BB.1.3(3)

art. BB.2

art. BB.3

Annex NB.NA
De kniklengte wordt voor 1e orde berekend m.b.v. de M-phi verhoudingen uit het belastinggeval 'knik'. Zie formules (NB.NA.1) voor geschoord en (NB.NA.5) voor ongeschoord. Zie art. NB.NA.1.1 t/m NB.NA.1.3.

Annex NB.NB
De invloed van kipsteunen, plaats aangrijpen belasting en profielgeometrie leidt m.b.t. kipstabiliteit tot een Mcr volgens formule (NB.NB.2) met coëfficiënt C volgens formule (NB.NB.11). Zie art. NB.NB.1 t/m art. NB.NB.4.3.

Technosoft Raamwerken release 6.80 10 apr 2024

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.4 bestaande gevel; begane grond
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 19/01/2024
Bestand.....: N:\Utrecht\Projecten\2020\220032 Mitros\220032.01 4x90 app. Nijpelsplantsoen Nieuwegein\5.0 Berek.+rapport PBT\5.2 DO\003 Kopgevels\bgg -samenwerking binnen-buitenblad .rww

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Uiterste grenstoestand:
   Geometrisch niet lineair alle staven.
   Fysisch lineair alle staven.
2) Gebruiksgrenstoestand:
   Geometrisch niet lineair alle staven.
   Fysisch lineair alle staven.

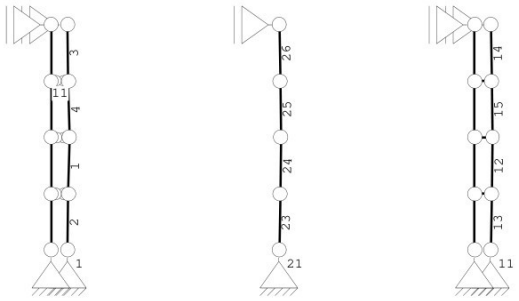
Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,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



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C25/30	8352	25.0	0.20	1.0000e-05
2	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C25/30	N	2.77	Normaal	2400

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.4 bestaande gevel; begane grond

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*193	1:C25/30	1.9300e+05	5.9909e+08	0.00
2	B*H 1000*100	1:C25/30	1.0000e+05	8.3333e+07	0.00
3	STRIP6*20	2:S235	1.2000e+02	4.0000e+03	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	193	96.5	0:RH				
2	0:Normaal	1000	100	50.0	0:RH				
3	0:Normaal	6	20	10.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	-0.193	0.000
2	0.020	1.330	7	0.010	0.665
3	0.000	2.660	8	-0.193	0.665
4	-0.193	2.660	9	-0.193	1.995
5	-0.193	1.330	10	0.010	1.995
11	5.000	0.000	16	4.807	0.000
12	5.020	1.330	17	5.010	0.665
13	5.000	2.660	18	4.807	0.665
14	4.807	2.660	19	4.807	1.995
15	4.807	1.330	20	5.010	1.995
21	2.500	0.000			
22	2.520	1.330			
23	2.500	2.660			
24	2.510	0.665			
25	2.510	1.995			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	7	2	1:B*H 1000*193	NDM	NDM	0.665	
2	1	7	1:B*H 1000*193	NDM	NDM	0.665	
3	10	3	1:B*H 1000*193	NDM	NDM	0.665	
4	2	10	1:B*H 1000*193	NDM	NDM	0.665	
5	6	8	2:B*H 1000*100	NDM	NDM	0.665	
6	8	5	2:B*H 1000*100	NDM	NDM	0.665	
7	9	4	2:B*H 1000*100	NDM	NDM	0.665	
8	5	9	2:B*H 1000*100	NDM	NDM	0.665	
9	8	7	3:STRIP6*20	ND-	ND-	0.203	
10	5	2	3:STRIP6*20	ND-	ND-	0.213	
11	9	10	3:STRIP6*20	ND-	ND-	0.203	
12	17	12	1:B*H 1000*193	NDM	NDM	0.665	
13	11	17	1:B*H 1000*193	NDM	NDM	0.665	
14	20	13	1:B*H 1000*193	NDM	NDM	0.665	
15	12	20	1:B*H 1000*193	NDM	NDM	0.665	

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.4 bestaande gevel; begane grond

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
16	16	18	2:B*H 1000*100	NDM	NDM	0.665	
17	18	15	2:B*H 1000*100	NDM	NDM	0.665	
18	19	14	2:B*H 1000*100	NDM	NDM	0.665	
19	15	19	2:B*H 1000*100	NDM	NDM	0.665	
20	15	12	3:STRIP6*20	NDM	NDM	0.213	
21	18	17	3:STRIP6*20	NDM	NDM	0.203	
22	19	20	3:STRIP6*20	NDM	NDM	0.203	
23	21	24	1:B*H 1000*193	NDM	NDM	0.665	
24	24	22	1:B*H 1000*193	NDM	NDM	0.665	
25	22	25	1:B*H 1000*193	NDM	NDM	0.665	
26	25	23	1:B*H 1000*193	NDM	NDM	0.665	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	3	100	0.00
3	4	100	0.00
4	6	110	0.00
5	11	110	0.00
6	13	100	0.00
7	14	100	0.00
8	16	110	0.00
9	21	110	0.00
10	23	100	0.00

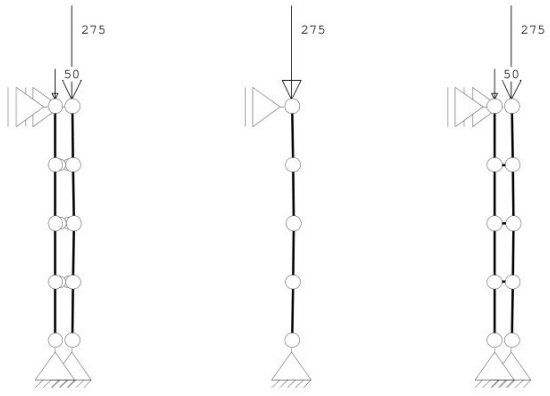
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving		Type
1	permanent	EGZ=-1.00	1 Permanente belasting
2	Wind belasting		7 Wind van links onderdruk A

BELASTINGEN

B.G:1 permanent

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



Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.4 bestaande gevel; begane grond

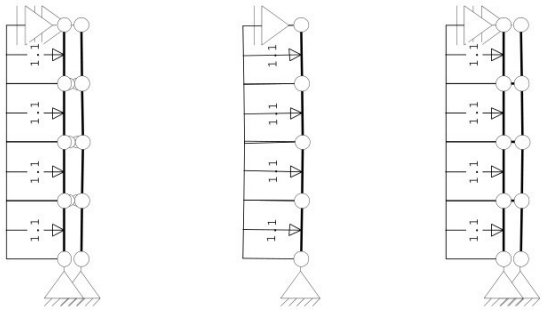
KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 permanent

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	Z	-275.000			
2	4	Z	-50.000			
3	13	Z	-275.000			
4	14	Z	-50.000			
5	23	Z	-275.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Wind belasting



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	1:QZLokaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
17	1:QZLokaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
26	1:QZLokaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	
1	Fund.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.4 bestaande gevel; begane grond

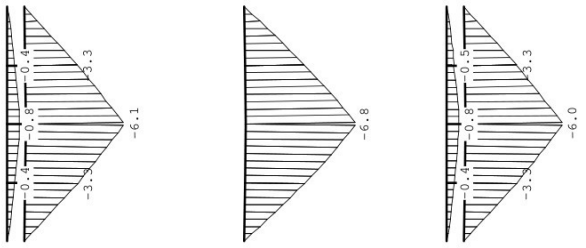
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

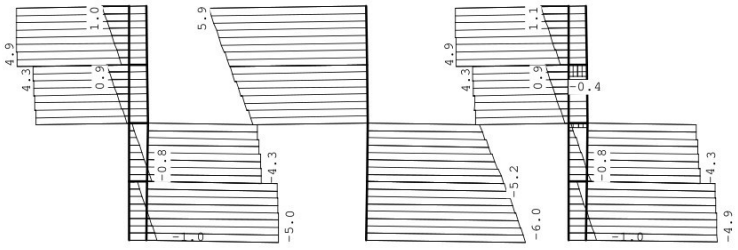
1 Alle staven de factor:1.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie

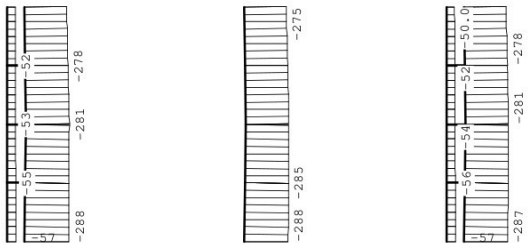


DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.4 bestaande gevel; begane grond

NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X	Z	M
1	-0.42	287.84	
3	-0.53		
4	-0.99		
6	-0.99	56.65	
11	-0.38	287.30	
13	-0.54		
14	-1.02		
16	-0.99	57.19	
21	-1.41	287.84	
23	-1.51		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
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
3	STRIP6*20	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00
Gamma M;fi;mech : 1.00 Gamma M;fi;therm : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
9	0.203	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	0.203	0.0
10	0.213	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	0.213	0.0
11	0.203	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	0.203	0.0

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.4 bestaande gevel; begane grond

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
20	0.213	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	0.213	0.0
21	0.203	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	0.203	0.0
22	0.203	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	0.203	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
9	1.0*h	boven:	0.20	0.203
		onder:		0.203
10	1.0*h	boven:	0.21	0.213
		onder:		0.213
11	1.0*h	boven:	0.20	0.203
		onder:		0.203
20	1.0*h	boven:	0.21	0.213
		onder:		0.213
21	1.0*h	boven:	0.20	0.203
		onder:		0.203
22	1.0*h	boven:	0.20	0.203
		onder:		0.203

TOETSING SPANNINGEN

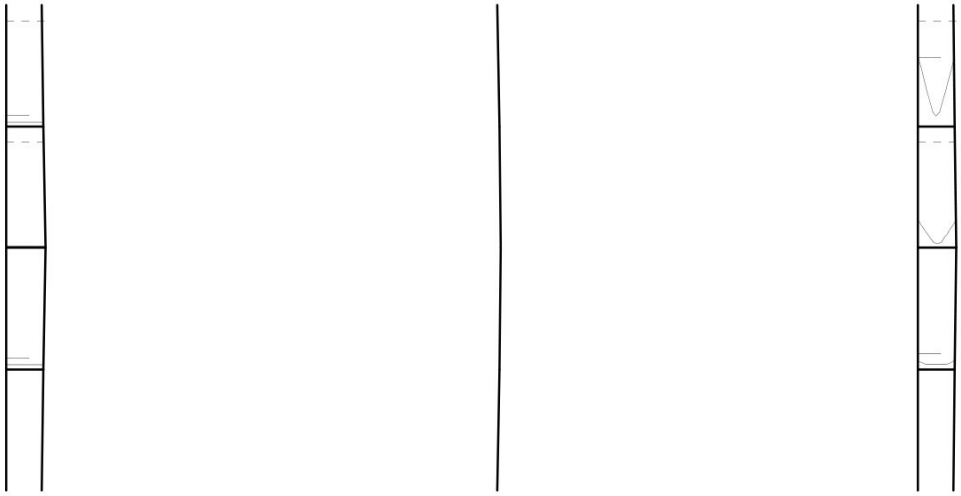
Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
9	3	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.048	11	
10	3				Staaf is onbelast						57
11	3	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.049	11	
20	3	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.32)	0.124	29	76
21	3	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.068	16	76
22	3	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.32)	0.310	73	76

Opmerkingen:
[57] Staaf is (nagenoeg) onbelast.
[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.4 bestaande gevel; begane grond

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

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.4 bestaande gevel; begane grond

VERKLARENDE WOORDENLIJST

ALGEMEEN

Stabiliteit :

Classificatie gehele constructie:

Deze classificatie wordt standaard aangehouden in het vlak van de constructie voor alle staven in de constructie.
1=Ongeschoord, 2=Geschoord

Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:

Voor ongeschoorde constructies wordt de kniklengte van de staven bepaald via de M-phi methode. Daartoe dient een belastinggeval voor knik te zijn ingevoerd. In de omschrijving van het belastinggeval dient de tekst 'Knik' voor te komen.
Voor staven in een geschoorde constructie wordt voor de kniklengte de systeemlengte aangehouden.

Aanpassen inklemmingsparameter C:

Voor staven in ongeschoorde constructies dient onder sommige omstandigheden de inklemmingsparameter C te worden aangepast, afhankelijk van de situatie (scharnier of inklemming).
Aangezien de toelichting op de normtekst hierover niet eenduidig is, is voorzien in een drietal instel-mogelijkheden:

1. Steunpunten
   Aanpassing van C voor staafeinden aan opleggingen. Conform de M-phi methode volgens NEN-EN 1993-1-1/NB art. C.1.3 (2) is dit de standaard aangeboden instelling.
2. Vaste staafaansl.
   Aanpassing van C voor vaste of stug verende staaf-einden.
3. Scharnierende staafaansl.
   Aanpassing van C voor scharnierende of slap verende staafeinden.

Tweede-orde-effect:

Aan te houden verhouding n/(n-1) voor steunmomenten en verplaatsingen:

Voor liggers geldt dat steunmomenten in rekening moeten worden gebracht. Aangezien deze nog niet automatisch worden berekend, kan de gebruiker hier het gewenste tweede-orde-effect in rekening brengen, bijv. de waarde 1.10 voor 10% toeslag.
Voor ongeschoorde constructies geldt dat bovendien de verplaatsingen moeten worden vergroot met het oog op het tweede-orde-effect. Ook hier geldt dat de gebruiker het gewenste tweede-orde-effect in rekening kan brengen.

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.4 bestaande gevel; begane grond
Doorbuiging en verplaatsing:
Aantal bouwlagen:
Het aantal bouwlagen waaruit de constructie bestaat. Dit is van toepassing voor gebouwtypen anders dan industriële gebouwen. Zie NEN-EN 1990/NB art. A1.4.3.
Gebouwtype:
Een onderscheid wordt gemaakt tussen industriële en overige gebouwen. Zie NEN-EN 1990/NB art. A1.4.3.
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:
De standaardwaarden volgens de belastingnorm zijn: h/300 en h/500. Zie NEN-EN 1990/NB art. A1.4.3.
Kleinste gevelhoogte [m]:
De kleinste gevelhoogte dient hier te worden ingevoerd. Het programma zoekt dan naar de maatgevende horizontale verplaatsing op deze hoogte (bandbreedte 0.2 m) en toetst daarmee de horizontale verplaatsing.
Bij een opgegeven waarde van 0.0 wordt de maatgevende horizontale verplaatsing van de gehele constructie getoetst met de daarbij behorende hoogte.
Zie EN 1990 bijlage A1.4.3.

PROFIEL/MATERIAAL

Mat.nr. : Nummer van de materiaaltabel.
Profielnaam : Naam van het profiel.
Vloeisp. : Rekenwaarde voor de vloeispanning fy;d in [N/mm2].
Productie-methode : Voor rechthoekige kokers (K) en ronde buizen (B) geldt:
1=Warmgewalst, 2=Koudgewalst
Voor overige profieltypen geldt:
1=Gewalst, 2=Gelast (samengesteld)
Min. drsn. klasse : De minimaal te gebruiken doorsnedeklasse in de berekening. Hiermee kan de gebruiker bijv. kiezen voor een elastische spanningscontrole (klasse 3), terwijl volgens de norm ook mocht worden gerekend met een plastische doorsnede-controle (klasse 1 of 2).

KNIKSTABILITEIT

Staaf : Nummer van de staaf of begin- en eindstaafnummer van een samengestelde staaf (staaf opgebouwd uit meerdere in elkaars verlengde liggende staven).
l sys : Systeemlengte van de (samengestelde) staaf [m].
Classic. y : Classificatie van de staaf om de y-as van de staaf, zijnde de sterke profielas.
1=Ongeschoord, 2=Geschoord
l knik;y : Kniklengte van de staaf om de y-as van de staaf [m].
Extra aanp.y : Extra aanpendelende belasting [kN] om de y-as van de staaf (als toeslag op de aanwezige druknormaalkracht in de staaf).
Classif. z : Classificatie van de staaf om de z-as van de staaf, zijnde de zwakke profielas.
1=Ongeschoord, 2=Geschoord
l knik;z : Kniklengte van de staaf om de z-as van de staaf [m].
Extra aanp.z : Extra aanpendelende belasting [kN] om de z-as van de staaf (als toeslag op de aanwezige druknormaalkracht

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.4 bestaande gevel; begane grond
in de staaf).

KIPSTABILITEIT

Staaf : Nummer van de staaf of begin- en eindstaafnummer van een samengestelde staaf (staaf opgebouwd uit meerdere in elkaars verlengde liggende staven).
Plts. aangr. : Plaats aangrijpen van de last t.o.v. de profielhoogte.
1.1*h = Last grijpt 0.1*h boven het profiel aan.
1.0*h = Last grijpt op de bovenflens aan.
0.5*h = Last grijpt in het zwaartepunt v.h. profiel aan.
0.0*h = Last grijpt op de onderflens aan.
l gaffel : Afstand tussen de gaffels voor beide profielzijden.
Kipsteunafst. : De grootte van de kipsteunafstanden voor beide profielzijden.

KIP - ONDERFLENSINKLEMMINGEN

Staaf : Nummer van de staaf of begin- en eindstaafnummer van een samengestelde staaf (staaf opgebouwd uit meerdere in elkaars verlengde liggende staven).
Type opl. : Gaffelopl. = Gaffeloplegging
Onderflens = Onderflensinklemming
Oplegreactie : Grootte van de oplegreactie [kN].
Br. opl. : Breedte van de oplegging [mm].
Dit is de variabele c in NEN-EN 1993-1-1/NB art. 6.5.3.4.
Eindmaat : Eindmaat van de oplegging [mm], d.w.z. de lengte die de staaf uitsteekt buiten de oplegging, 9999. indien n.v.t.
Dit is de variabele x in NEN-EN 1993-1-1/NB art. 6.5.3.4.

KRACHTEN UIT HET VLAK

Staaf : Nummer van de staaf of begin- en eindstaafnummer van een samengestelde staaf (staaf opgebouwd uit meerdere in elkaars verlengde liggende staven).
Mbegin : Moment t.p.v. begin v.d. staaf, uit het vlak van de constructie.
Mmax : Maximale veldmoment in de staaf.
Meinde : Moment t.p.v. einde v.d. staaf
Vbegin : Dwarskracht t.p.v. begin v.d. staaf
Vtpv Mmax : Dwarskracht t.p.v. het maximale veldmoment
Veinde : Dwarskracht t.p.v. einde v.d. staaf
Mx : Wringend moment.
De hierboven weergegeven krachten zijn de waarden uit de 1e-orde-berekening.

TORSIE(KNIK)STABILITEIT

Staaf : Nummer van de staaf of begin- en eindstaafnummer van een samengestelde staaf (staaf opgebouwd uit meerdere in elkaars verlengde liggende staven).
FE-theta : Euler-torsiekracht FE-theta van de beschouwde staaf.
Zie NEN-EN 1993-1-1/NB art. 6.3.1.4.
FE-tk : Euler-torsieknikkracht FE-tk van de beschouwde staaf.
Zie NEN-EN 1993-1-1/NB art. 6.3.1.4.

TOETSING SPANNINGEN

Staaf : Nummer van de staaf of begin- en eindstaafnummer van een samengestelde staaf (staaf opgebouwd uit meerdere in

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.4 bestaande gevel; begane grond
elkaars verlengde liggende staven).
Mat.nr. : Nummer van de materiaaltabel.
BC : Nummer van de belastingcombinatie.
Sit : Nummer van de belastingsituatie.
Kl : Doorsnedeklasse waarmee de spanningscontrole is uitgevoerd.
Plaats : Plaats waar de spanningscontrole betrekking op heeft.
Staaf = Staafgebonden stabiliteitscontroles: knik of kip.
Begin = Doorsnedecontrole t.p.v. begin van de staaf.
Mymax = Doorsnedecontrole t.p.v. plaats van het extreme
moment om y-as (sterke as).
Mzmax = Doorsnedecontrole t.p.v. plaats van het extreme
moment om z-as (zwakke as).
Einde = Doorsnedecontrole t.p.v. einde van de staaf.
Norm : Gebruikte norm bij de hoogste toetsing.
Artikel : Gebruikte artikel bij de hoogste toetsing.
Formule : Gebruikte formule bij de hoogste toetsing.
Hoogste toetsing:
U.C. : Waarde van de hoogste toetsing, weergegeven als unity-check.
Waarde <= 1.0 geeft aan dat de waarde voldoet.
[N/mm2] : Waarde van de hoogste toetsing omgerekend in [N/mm2].
Opm. : Nummer(s) van eventueel aanwezige waarschuwingen of
foutmeldingen. De tekstuele uitleg staat onder deze tabel.

TOETSING DOORBUIGING

Staaf : Nummer van de staaf of begin- en eindstaafnummer van een
samengestelde staaf (staaf opgebouwd uit meerdere in
elkaars verlengde liggende staven).
Soort : Soort staaf:
2=Vloer
3=Vloer met scheidingswanden
4=Dak, hierbij wordt bolling t.g.v. zeeg niet getoetst.
Mtg : Maatgevende controle:
db = Doorbuiging in het veld.
ss = Scheefstand tussen de eindknopen.
Lengte : Lengte van de overspanning [m].
Overst I : Keuze m.b.t. overstek links (J/N).
Overst J : Keuze m.b.t. overstek rechts (J/N).
Zeeg : Grootte van de gewenste zeeg [mm].
u tot : Grootte van de totale zakking [mm].
BC : Nummer van de belastingcombinatie (bijkomende zakking).
Sit : Nummer van de belastingsituatie (bijkomende zakking).
u bij : Grootte van de bijkomende zakking [mm].
Toel. u bij:
[mm] : Grootte van de toelaatbare bijkomende zakking [mm].
[*l] : Toelaatbare bijkomende zakking als verhoudingsgetal.
BC : Nummer van de belastingcombinatie (eindzakking).
Sit : Nummer van de belastingsituatie (eindzakking).
u : Grootte van de zakking in de eindsituatie [mm].
Toelaatbaar:
[mm] : Grootte van de toelaatbare zakking in de eindsituatie [mm].
[*l] : Toelaatbare zakking in de eindsituatie als verhoudingsgetal,
bijv. 0.004*l, zijnde 0.004 maal de overspanning.

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.4 bestaande gevel; begane grond

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf : Nummer van de staaf of begin- en eindstaafnummer van een samengestelde staaf (staaf opgebouwd uit meerdere in elkaars verlengde liggende staven).
BC : Nummer van de belastingcombinatie.
Sit : Nummer van de belastingsituatie.
Lengte : Lengte van de overspanning [m].
u eind : Grootte van de horizontale verplaatsing in de eindsituatie [mm].
Toel. u eind:
[mm] : Grootte van de toelaatbare horizontale verplaatsing in de eindsituatie [mm].
[h/] : Toelaatbare horizontale verplaatsing in de eindsituatie als verhoudingsgetal, bijv. h/500, zijnde 1/500 maal de hoogte.

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING GLOBAAL

Maximale horizontale verplaatsing: Grootste verplaatsing in horizontale richting van een gegeven knoop bij de opgegeven gevelhoogte (met een. marge van 0.1 [m] naar boven en naar onder). Bij gevelhoogte 0.0 wordt gekeken naar de grootste knoopverplaatsing boven niveau 0.01 [m].
Knoop : Knoopnummer.
Combinatie : Nummer van de belastingcombinatie.
Belastingsituatie : Nummer van de belastingsituatie.
Combinatietype: Horizontale verplaatsing wordt alleen getoetst bij verplaatsingen volgens combinatietype 2 (korte duur).
Hoogte : Hoogte van de knoop (Z-coördinaat).
h/xxx : Gevonden scheefstand.
toel. h/xxx : Toelaatbare scheefstand.

LIJST MET TOEGEPASTE ARTIKELEN

EN 1993-1-1 Staal Algemeen

TOEGEPASTE ARTIKELEN EN 1993-1-1
EN 1993-1-1 Eurocode 3 - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen

3.1(2)
De staalkwaliteit volgens EN 10025 is voorzien.

3.2.6(1)
De elasticiteitsmodulus, de poissonverhouding, de thermische uitzettingscoëfficiënt en de soortelijke massa die bij de materiaalgegevens zijn ingevoerd, worden gehanteerd in de berekening en dus niet de genoemde waarden.

5.2.1
Elastische analyse van ongeschoorde raamwerken
Steunmomenten voor liggers, alsmede het tweede-orde-effect bij de controle van verplaatsingen, worden niet automatisch door het programma berekend. Via de in te voeren tweede-orde-verhouding bij de algemene staalgegevens kan het tweede-orde-effect in rekening worden gebracht. Bij het niet meerekenen van het

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.4 bestaande gevel; begane grond
tweede-orde-effect dient de gebruiker aan te tonen volgens EN 1993-1-1 art. 5.2.1(3) dat deze berekening volstaat. Bij een verhouding groter dan 1,5 dient volgens EN 1993-1-1 art. 5.2.2(5) een tweede-orde-berekening te worden gemaakt.

5.3.2
Raamwerk-imperfecties De raamwerk-imperfecties d.m.v. rekenimperfecties worden automatisch bepaald als de gebruiker gebruik maakt van die optie. Is dat niet het geval, dan dient de gebruiker zelf per belastingcombinatie een bepaald percentage van de verticale belasting horizontaal moeten aanbrengen in de meest ongunstige richting.

5.5
De doorsnedeklasse wordt bepaald m.b.v. tabel 5.2. Verder geldt dat het classificeren van de doorsnede wordt uitgevoerd op grond van de spanningsbeelden op die plaatsen waar potentieel een plastisch scharnier kan ontstaan. Klasse 4 profielen worden via spanningsreductiemethode gecontroleerd, uitgaande van de maximaal toelaatbare plooispanning waarbij het profiel nog net als klasse 3 mag worden geclassificeerd.

6.1(1)
Afhankelijk van de gekozen NB worden de juiste boxed values gebruikt.

6.2.1
De combinaties van belastingen waar EN 1993-1-1 art. 6.2.3 t/m EN 1993-1-1 art. 6.2.10 niet in voorzien worden gecontroleerd volgens formule (6.1) m.b.t. een elastische spanningsverdeling.

6.2.2
Alle doorsnede- en stabiliteitscontroles gaan uit van de bruto doorsnede.

6.2.2.5
Klasse 4 profielen worden via spanningsreductiemethode gecontroleerd, uitgaande van de maximaal toelaatbare plooispanning waarbij het profiel nog net als klasse 3 mag worden geclassificeerd.

6.2.3
De doorsnedecontrole op trek gebeurt alleen op basis van de bruto doorsnede. Niet in programma verwerkt zijn (3) plastisch gedrag bij gatverzwakking en (5) hoekstalen aangesloten met één been.

6.2.4
De doorsnedecontrole op druk gebeurt alleen op basis van de bruto doorsnede.

6.2.5
De doorsnedecontrole op buiging gebeurt alleen op basis van de bruto doorsnede. Berekening geïntegreerde profielen zijn gebaseerd op (zie ook literatuurlijst):
* ECCS Rapport 83 Design Guide for Slim Floors with Built-In Beams

6.2.6
De doorsnedecontrole op afschuiving gebeurt alleen op basis van de bruto doorsnede. Er wordt gecontroleerd of de controle op plooi door afschuiving nodig is. De feitelijke controle volgens EN 1993-1-1 art. 6.2.6(6) wordt niet uitgevoerd.
Voor gewalste I-profielen belast om de zwakke as wordt gerekend met Av = 2 * b * tf.

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.4 bestaande gevel; begane grond
6.2.7
Wringing wordt gecontroleerd volgens formules (6.23), (6.24) en (6.25):
a. Als ongesteunde lengte voor de wringing wordt de systeemlengte-Y aangehouden.
b. Profieltypen die op torsie kunnen worden gecontroleerd zijn: I-vormige profieltypen (IPE, HEA, HEB, HEM), kokers, buizen, hoekprofielen en T-vormige profielen.
c. Bij de berekening van de schuifspanning ten gevolge van het wringend moment wordt geen rekening gehouden met al dan niet verhinderde welving.
d. Voor I-vormige profielen wordt het bi-moment berekend. Voor de overige profieltypen wordt het bi-moment echter niet meegenomen.
e. Er wordt uitgegaan van een constant wringend moment.
f. Voor profielen van doorsnedeklasse 4 is een wringingscontrole volgens 6.2.7 niet mogelijk. In het geval van I-vormige profielen wordt dan getoetst via art. 6.2.1.

6.2.8
a. Dit artikel is niet duidelijk over hoe te handelen in het geval van dubbele buiging. Er is gekozen om in dat geval voor beide profielrichtingen de reductie afzonderlijk te berekenen. Als de reductie van de vloeispanning moet worden toegepast, dan wordt deze over de gehele doorsnede toegepast i.p.v. alleen over dat gedeelte van het oppervlakte dat dwarskracht kan opnemen.

6.2.9
Buiging en normaalkracht. In het geval dat dwarskracht aanwezig is wordt dit artikel aangestuurd vanuit EN 1993-1-1 art. 6.2.10. Daarbij worden de normaalkracht- en momentcapaciteiten zonodig aangepast.

6.2.9.1
Raatliggers, UNP, T-, hoekstalen en massieve ronde doorsneden worden gecontroleerd volgens formule (6.2). De doorsnedecontroles gaan uit van de bruto doorsnede.

6.2.9.2
Doorsnedeklasse 3 profielen worden gecontroleerd volgens formule (6.42) of (6.1) in het geval van aanwezigheid van wringing.
De doorsnedecontroles gaan uit van de bruto doorsnede.

6.2.9.3
Doorsnedeklasse 4 profielen worden gecontroleerd volgens formule (6.43) of (6.1) in het geval van aanwezigheid van wringing.
Klasse 4 profielen worden via spanningsreductiemethode gecontroleerd, uitgaande van de maximaal toelaatbare plooispanning waarbij het profiel nog net als klasse 3 mag worden geclassificeerd. Voor de waarden van eNy en eNz in formule (6.44) is om deze reden 0 aangehouden.

6.2.10
a. Dit artikel is niet duidelijk over hoe te handelen in het geval van dubbele buiging. Er is gekozen om in dat geval voor beide profielrichtingen de reductie afzonderlijk te berekenen. Als de reductie van de vloeispanning moet worden toegepast, dan wordt deze over de gehele doorsnede toegepast i.p.v. alleen over dat gedeelte van het oppervlakte dat dwarskracht kan opnemen.

6.3.1
Stabiliteit van prismatische op druk belaste staven:
a. De toetsingen op torsie- en torsieknikstabiliteit zijn nog niet voorzien.
b. Voor geschoorde staven wordt als kniklengte de systeemlengte aangehouden.

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.4 bestaande gevel; begane grond
c. Voor ongeschoorde staven wordt de kniklengte berekend volgens de M-phi-methode.
d. Voor het 2e-orde-elastisch rekenmodel wordt gebruik gemaakt van een fictieve kniklengte die gelijk wordt genomen aan de systeemlengte.
e. Voor de berekening van Ncr in EN 1993-1-1 art. 6.3.1.2(1) wordt de volgende formule gebruikt:
Ncr = PI^2 * E * I / Lcr2
f. Voor profielen die niet in tabel 6.2 voorkomen wordt knikkromme d aangehouden.

6.3.2
Stabiliteit van prismatische op buiging belaste staven:
a. De controle van de kipstabiliteit is voorzien voor I-vormige profieltypen.
b. De berekening van Mcr wordt uitgevoerd volgens NEN-EN 1993-1-1/NB art. 6.3.2.2 (5) en Annex NB.NB.

6.3.3
Stabiliteit van prismatische op druk en buiging belaste staven:
a. EN 1993-1-1 art. 6.3.3 voorziet niet in de stabiliteitscontrole met aanwezigheid van aanpendelende belasting.
b. Interactiefactoren kyy, kyz, kzy, kzz zijn berekend volgens Annex B.
c. Klasse 4 profielen worden via spanningsreductiemethode gecontroleerd, uitgaande van de maximaal toelaatbare plooispanning waarbij het profiel nog net als klasse 3 mag worden geclassificeerd. Voor de waarden van DMy,Ed en DMz,Ed in formule (6.61) en (6.62) is om deze reden 0 aangehouden.

6.3.4
(Dit artikel is niet verwerkt in het programma.)

6.3.5
(Dit artikel is niet verwerkt in het programma.)

6.4
(Dit artikel is niet verwerkt in het programma.)

7.2.1
Voor de eisen aan de verticale doorbuiging worden EN 1990 art. A1.4.3 aangehouden.

7.2.2
Voor de eisen aan de horizontale verplaatsing wordt EN 1990 art. A1.4.3 aangehouden.

7.2.3
(Dit artikel is niet verwerkt in het programma.)

Annex A
(Deze annex is, overeenkomstig Nederlandse Nationale Bijlage, niet verwerkt in het programma.)

Annex B
Bepaling interactiefactoren voor EN 1993-1-1 art. 6.3.3 (4):
a. Moment Ms in tabel B.3 is het moment in het midden van de staaf.
b. Voor bepaling van Cmz is in de Z-richting een constant momentenverloop aangehouden.

Project.....: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.4 bestaande gevel; begane grond
Annex AB
(Deze annex is, overeenkomstig Nederlandse Nationale Bijlage, niet verwerkt in het programma.)

Annex BB
(Deze annex is niet verwerkt in het programma.)

EN 1993-1-1 Staal Algemeen - Nationale Annex Nederland

TOEGEPASTE ARTIKELEN EN 1993-1-1 - Nationale Annex Nederland
EN 1993-1-1 Eurocode 3 - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen

art. 2.3.1(1)

art. 3.1(2)

art. 3.2.1(1)

art. 3.2.2(1)

art. 3.2.3(1)

art. 3.2.3(3)

art. 3.2.4(1)

art. 5.2.1(3)

art. 5.2.2(8)

art. 5.3.2(3)

art. 5.3.2(11)

art. 5.3.4(3)

art. 6.1(1)

art. 6.2.8

art. 6.2.9.1

art. 6.2.10

art. 6.3.1.3

art. 6.3.1.4

art. 6.3.2.2(1)

art. 6.3.2.2(2)
De berekening van Mcr wordt uitgevoerd volgens NEN-EN 1993-1-1/NB art. 6.3.2.2 (5) en bijlage NB.NB.

Project......: 220032 - Nijpelsplantsoen
Onderdeel....: 2.4 bestaande gevel; begane grond
art. 6.3.2.3(1)

art. 6.3.2.3(2)

art. 6.3.2.4
Dit artikel wordt niet toegepast, omdat de kiptoetsing voor de gedrukte bovenflens altijd wordt berekend.

art. 6.3.3(5)

art. 6.3.3(6)

art. 6.3.4(1)

art. 6.3.4(5)

art. 6.4.1(1)

art. 6.4.3(1)

art. 7.2(1)

art. 7.2.1(1)
Voor de eisen aan de verticale doorbuiging wordt NEN-EN 1990/NB art. A1.4.3 aangehouden.

art. 7.2.2(1)
Voor de eisen aan de horizontale verplaatsing wordt NEN-EN 1990/NB art. A1.4.3 aangehouden.

art. 7.2.3(1)

art. A

art. B

art. AB

art. BB.1

art. BB.1.3(3)

art. BB.2

art. BB.3

Annex NB.NA
De kniklengte wordt voor 1e orde berekend m.b.v. de M-phi verhoudingen uit het belastinggeval 'knik'. Zie formules (NB.NA.1) voor geschoord en (NB.NA.5) voor ongeschoord. Zie art. NB.NA.1.1 t/m NB.NA.1.3.

Annex NB.NB
De invloed van kipsteunen, plaats aangrijpen belasting en profielgeometrie leidt m.b.t. kipstabiliteit tot een Mcr volgens formule (NB.NB.2) met coëfficiënt C volgens formule (NB.NB.11). Zie art. NB.NB.1 t/m art. NB.NB.4.3.

Bestand : ....5.2 DO\003 Kopgevels\binnen-buitenblad.vnks
Nationale annex : Nederlands

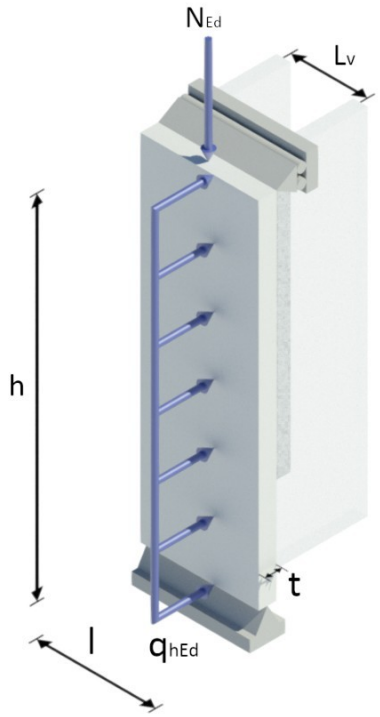
Module 1 - Twee- of meerzijdig gesteunde dragende wand met moment in het midden en aan de uiteinden van de wand

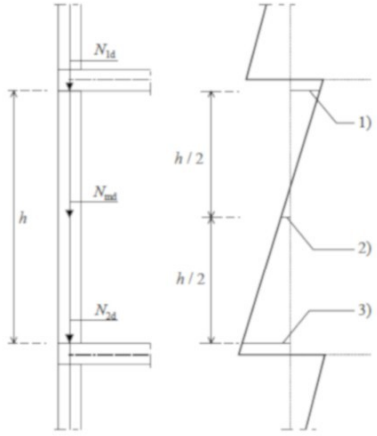
INVOERGEGEVENS

ONDERDEEL : Bgg :binnenblad 193

Materiaaleigenschappen:

gevolgklasse: CC2		
genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 12)	f_b	= 12 N/mm ^{2}
mortelkwaliteit: morteltype: Metselmortel	f_m	= 5 N/mm ^{2}





1) MEd t (inwendig moment aan de bovenzijde van de wand)
2) MEd m (inwendig moment in het midden van de hoogte van de wand)
3) MEd b (inwendig moment aan de onderzijde van de wand)

Geometrie van de wand:

dikte	t	= 193 mm
hoogte	h	= 2660 mm
breedte	ℓ	= 1000 mm
Aantal gesteunde randen: 2		
Soort vloeroplegging: wand met aan beide zijden betonvloer		

Belastingen:

normaalkracht	N_{Ed}	= 288,0 kN
maximale normaalkracht	$N_{Ed,ma}$	= 288,0 kN
moment aan de top	$M_{Ed\,t}$	= 6,10 kNm
moment in het midden	$M_{Ed\,m}$	= 6,10 kNm
moment aan de voet	$M_{Ed\,b}$	= 6,10 kNm

BEREKENING

Bepaling capaciteit volgens art. 5.5.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):

Tussenresultaten

$f_k = K (f_b)^{\alpha} (f_m)^{\beta} = 0,6 \times 12^{0,65} \times 5^{0,25} = 4,51 \text{ N/mm}^2$ ...(3.3)

$f_d = \frac{f_k}{\gamma_M} = \frac{4,51}{1,7} = 2,65 \text{ N/mm}^2$

$\rho = 0,75$ ...(5.3)

$h_{ef} = \rho \ h = 0,75 \times 2660 = 1995 \text{ mm}$ ...(5.2)

Artikel 5.5.1.4 (2)

$\lambda = \frac{h_{ef}}{t_{ef}} = 10,34 < 27 \quad u.c. = 0,38$ *Slankheid van de wand voldoet.*

Artikel 5.5.1.1 (4)

$e_{init} = \frac{h_{ef}}{450} = 4,4 \text{ mm}$

Artikel 6.1.2.2

Excentriciteit boven

$e_t = \frac{M_{Ed.t}}{N_{Ed}} = 21,2 \text{ mm}$ $e_{i.t.f} = \max(|e_t| + e_{init} ; 0,05\ t) = 25,6 \text{ mm}$ ...(6.5)

$\frac{N_{Ed}}{\ell\, t\, f_d} > 0.1$ $e_{i.t} = e_{i.t.f} = 25,6 \text{ mm}$

$\Phi_{i.t} = 1 - 2\frac{e_{i.t}}{t} = 0,735$ ...(6.4) $N_{Rd.t} = \Phi_{i.t}\ \ell\, t\, f_d = 376,27 \text{ kN}$ ...(6.2)

Excentriciteit onder

$e_b = \frac{M_{Ed.b}}{N_{Ed}} = 21,2 \text{ mm}$ $e_{i.b.f} = \max(|e_b| + e_{init} ; 0,05\ t) = 25,6 \text{ mm}$ ...(6.5)

$\frac{N_{Ed}}{\ell\, t\, f_d} > 0.1$ $e_{i.b} = e_{i.b.f} = 25,6 \text{ mm}$

$\Phi_{i.b} = 1 - 2\frac{e_{i.b}}{t} = 0,735$ ...(6.4) $N_{Rd.b} = \Phi_{i.b}\ \ell\, t\, f_d = 376,27 \text{ kN}$ ...(6.2)

Excentriciteit midden

$M_{Ed.mc} = M_{Edm} + \frac{\Delta M_t + \Delta M_b}{2} = 6,1 + \frac{0 + 0}{2} = 6,1 \text{ kNm}$

$e_{Ed.m} = \frac{M_{Ed.mc}}{N_{Ed}} = 21,2 \text{ mm}$ $e_m = |e_{Ed.m}| + e_{init} = 25,6 \text{ mm}$

$e_k = 0 \text{ mm}$ ...(6.8) $e_{mk} = \max(|e_m| + e_k ;\ 0,05\ t_{ef}) = 25,6 \text{ mm}$ ...(6.6)

$$A_1 = 1 - 2\frac{e_{mk}}{t} = 1 - 2\frac{25,61}{193} = 0,735 \quad ...(G.2)$$

$$\lambda_\Phi = \frac{h_{ef}}{t_{ef}}\sqrt{\frac{f_k}{E}} = \frac{1995}{193}\sqrt{\frac{4,5}{3158,3}} = 0,391 \quad ...(G.4)$$

$$u = \frac{\lambda_\Phi - 0,063}{0,73 - 1,17\frac{e_{mk}}{t_{ef}}} = \frac{0,391 - 0,063}{0,73 - 1,17\frac{25,6}{193}} = 0,57 \quad ...(G.3)$$

$\Phi_m = A_1\ e^{-(u\,u)/2} = 0,624$ ...(G.1) $N_{Rd.m} = \Phi_m\ \ell\ t\ f_d = 319,82$ kN ...(6.2)

Artikel 6.1.2.1(1)

$N_{Ed} = 288$ kN $<$ $N_{Rd} = 319,8$ kN u.c. = 0,90 *Capaciteit van de wand voldoet.*

Bij constante minimale eerste-orde excentriciteit

$h_{ef2} = \rho_2\ h = 1,00 \times 2660 = 2660$ mm ...(5.2)

Artikel 5.5.1.4 (2)

$\lambda = \frac{h_{ef2}}{t_{ef}} = 13,78 < 27$ u.c. = 0,51 *Slankheid van de wand voldoet.*

$e_{m2} = \max(10\ ;\ \frac{h_{ef2}}{300}) = 10$ mm

$e_k = 0$ mm ...(6.8) $e_{mk2} = \max(e_{m2} + e_k\ ;\ 0,05\ t) = 10$ mm ...(6.6)

$$A_1 = 1 - 2\frac{e_{mk2}}{t} = 1 - 2\frac{10}{193} = 0,896 \quad ...(G.2)$$

$$\lambda_\Phi = \frac{h_{ef2}}{t}\sqrt{\frac{f_k}{E}} = \frac{2660}{193}\sqrt{\frac{4,5}{3158,3}} = 0,521 \quad ...(G.4)$$

$$u = \frac{\lambda_\Phi - 0,063}{0,73 - 1,17\frac{e_{mk}}{t}} = \frac{0,521 - 0,063}{0,73 - 1,17\frac{10}{193}} = 0,684 \quad ...(G.3)$$

$\Phi_{m2} = A_1\ e^{-(u\,u)/2} = 0,709$ ...(G.1) $N_{Rd.m2} = \Phi_{m2}\ \ell\ t\ f_d = 363,36$ kN ...(6.2)

Artikel 5.5.1.1(5)

$N_{Ed,max} = 288$ kN $<$ $N_{Rd.m2} = 363,4$ kN u.c. = 0,79 *Capaciteit van de wand voldoet.*

Resultaten

$f_d = 2{,}65\ N/mm^2$

Bij gegeven momenten

$h_{ef} = \rho\ h = 0{,}75 \times 2660 = 1995\ mm$ ...(5.2)

$\Phi_{i.t} = 1 - 2\frac{e_{i.t}}{t} = 0{,}735$ ...(6.4) $N_{Rd.t} = \Phi_{i.t}\ \ell\ t\ f_d = 376{,}27\ kN$ ...(6.2)

$\Phi_{i.b} = 1 - 2\frac{e_{i.b}}{t} = 0{,}735$ ...(6.4) $N_{Rd.b} = \Phi_{i.b}\ \ell\ t\ f_d = 376{,}27\ kN$ ...(6.2)

$\Phi_m = A_1\ e^{-(u\ u)/2} = 0{,}624$ ...(G.1) $N_{Rd.m} = \Phi_m\ \ell\ t\ f_d = 319{,}82\ kN$ ...(6.2)

Artikel 6.1.2.1(1)

$N_{Ed} = 288\ kN < N_{Rd} = 319{,}8\ kN$ $u.c. = 0{,}90$ *Capaciteit van de wand voldoet.*

$h_{ef2} = \rho_2\ h = 1{,}00 \times 2660 = 2660\ mm$ ...(5.2)

$\Phi_{m2} = A_1\ e^{-(u\ u)/2} = 0{,}709$ ...(G.1) $N_{Rd.m2} = \Phi_{m2}\ \ell\ t\ f_d = 363{,}36\ kN$ ...(6.2)

Artikel 5.5.1.1(5)

$N_{Ed,max} = 288\ kN < N_{Rd.m2} = 363{,}4\ kN$ $u.c. = 0{,}79$ *Capaciteit van de wand voldoet.*

Conclusie : Wand voldoet.

Module 1 - Twee- of meerzijdig gesteunde dragende wand met moment in het midden en aan de uiteinden van de wand

INVOERGEGEVENS

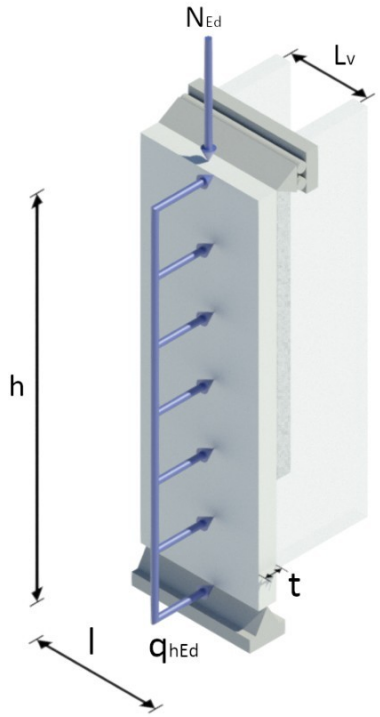
ONDERDEEL : Bgg: binnenblad lokaal 153

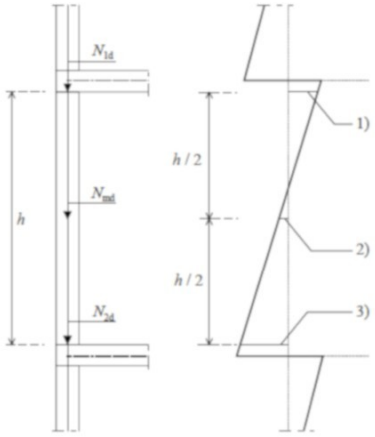
Materiaaleigenschappen:

gevolgklasse: CC2

genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 12) f_b = 12 N/mm²

mortelkwaliteit: morteltype: Metselmortel f_m = 5 N/mm²





1) MEd t (inwendig moment aan de bovenzijde van de wand)
2) MEd m (inwendig moment in het midden van de hoogte van de wand)
3) MEd b (inwendig moment aan de onderzijde van de wand)

Geometrie van de wand:

dikte	t	= 153 mm
hoogte	h	= 20 mm
breedte	ℓ	= 1000 mm

Aantal gesteunde randen: 2

Soort vloeroplegging: wand met aan beide zijden betonvloer

Belastingen:

normaalkracht	N_{Ed}	= 281,0 kN
maximale normaalkracht	$N_{Ed,ma}$	= 281,0 kN
moment aan de top	$M_{Ed\,t}$	= 6,50 kNm
moment in het midden	$M_{Ed\,m}$	= 6,50 kNm
moment aan de voet	$M_{Ed\,b}$	= 6,50 kNm

BEREKENING

Bepaling capaciteit volgens art. 5.5.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):

Tussenresultaten

$f_k = K (f_b)^{\alpha} (f_m)^{\beta} = 0,6 \times 12^{0,65} \times 5^{0,25} = 4,51 \text{ N/mm}^2$ ...(3.3)

$f_d = \frac{f_k}{\gamma_M} = \frac{4,51}{1,7} = 2,65 \text{ N/mm}^2$

$\rho = 0,75$ ...(5.3)

$h_{ef} = \rho \ h = 0,75 \times 20 = 15 \text{ mm}$ ...(5.2)

Artikel 5.5.1.4 (2)

$\lambda = \frac{h_{ef}}{t_{ef}} = 0,10 < 27 \quad u.c. = 0,00$ *Slankheid van de wand voldoet.*

Artikel 5.5.1.1 (4)

$e_{init} = \frac{h_{ef}}{450} = 0 \text{ mm}$

Artikel 6.1.2.2

Excentriciteit boven

$e_t = \frac{M_{Ed.t}}{N_{Ed}} = 23,1 \text{ mm}$ $e_{i.t.f} = \max(|e_t| + e_{init} ; 0,05 t) = 23,2 \text{ mm}$ ...(6.5)

$\frac{N_{Ed}}{\ell t f_d} > 0.1$ $e_{i.t} = e_{i.t.f} = 23,2 \text{ mm}$

$\Phi_{i.t} = 1 - 2\frac{e_{i.t}}{t} = 0,697$ ...(6.4) $N_{Rd.t} = \Phi_{i.t} \ \ell t f_d = 283,11 \text{ kN}$ ...(6.2)

Excentriciteit onder

$e_b = \frac{M_{Ed.b}}{N_{Ed}} = 23,1 \text{ mm}$ $e_{i.b.f} = \max(|e_b| + e_{init} ; 0,05 t) = 23,2 \text{ mm}$ ...(6.5)

$\frac{N_{Ed}}{\ell t f_d} > 0.1$ $e_{i.b} = e_{i.b.f} = 23,2 \text{ mm}$

$\Phi_{i.b} = 1 - 2\frac{e_{i.b}}{t} = 0,697$ ...(6.4) $N_{Rd.b} = \Phi_{i.b} \ \ell t f_d = 283,11 \text{ kN}$ ...(6.2)

Excentriciteit midden

$M_{Ed.mc} = M_{Edm+} \frac{\Delta M_t + \Delta M_b}{2} = 6,5 + \frac{0 + 0}{2} = 6,5 \text{ kNm}$

$e_{Ed.m} = \frac{M_{Ed.mc}}{N_{Ed}} = 23,1 \text{ mm}$ $e_m = |e_{Ed.m}| + e_{init} = 23,2 \text{ mm}$

$e_k = 0 \text{ mm}$ ...(6.8) $e_{mk} = \max(|e_m| + e_k ; 0,05 t_{ef}) = 23,2 \text{ mm}$ ...(6.6)

$$A_1 = 1 - 2\frac{e_{mk}}{t} = 1 - 2\frac{23,17}{153} = 0,697 \quad ...(G.2)$$

$$\lambda_\Phi = \frac{h_{ef}}{t_{ef}}\sqrt{\frac{f_k}{E}} = \frac{15}{153}\sqrt{\frac{4,5}{3158,3}} = 0,004 \quad ...(G.4)$$

$$u = \frac{\lambda_\Phi - 0,063}{0,73 - 1,17\frac{e_{mk}}{t_{ef}}} = \frac{0,004 - 0,063}{0,73 - 1,17\frac{23,2}{153}} = -0,107 \quad ...(G.3)$$

$\Phi_m = A_1\ e^{-(u\,u)/2} = 0,693$ ...(G.1) $N_{Rd.m} = \Phi_m\ \ell\ t\ f_d = 281,49$ kN ...(6.2)

Artikel 6.1.2.1(1)

$N_{Ed} = 281$ kN $< N_{Rd} = 281,5$ kN u.c. = 1,00 Capaciteit van de wand voldoet.

Bij constante minimale eerste-orde excentriciteit

$h_{ef2} = \rho_2\ h = 1,00 \times 20 = 20$ mm ...(5.2)

Artikel 5.5.1.4 (2)

$\lambda = \frac{h_{ef2}}{t_{ef}} = 0,13 < 27$ u.c. = 0,00 Slankheid van de wand voldoet.

$e_{m2} = \max(10\ ;\ \frac{h_{ef2}}{300}) = 10$ mm

$e_k = 0$ mm ...(6.8) $e_{mk2} = \max(e_{m2} + e_k\ ;\ 0,05\ t) = 10$ mm ...(6.6)

$$A_1 = 1 - 2\frac{e_{mk2}}{t} = 1 - 2\frac{10}{153} = 0,869 \quad ...(G.2)$$

$$\lambda_\Phi = \frac{h_{ef2}}{t}\sqrt{\frac{f_k}{E}} = \frac{20}{153}\sqrt{\frac{4,5}{3158,3}} = 0,005 \quad ...(G.4)$$

$$u = \frac{\lambda_\Phi - 0,063}{0,73 - 1,17\frac{e_{mk}}{t}} = \frac{0,005 - 0,063}{0,73 - 1,17\frac{10}{153}} = -0,089 \quad ...(G.3)$$

$\Phi_{m2} = A_1\ e^{-(u\,u)/2} = 0,866$ ...(G.1) $N_{Rd.m2} = \Phi_{m2}\ \ell\ t\ f_d = 351,6$ kN ...(6.2)

Artikel 5.5.1.1(5)

$N_{Ed,max} = 281$ kN $< N_{Rd.m2} = 351,6$ kN u.c. = 0,80 Capaciteit van de wand voldoet.

Resultaten

$f_d = 2{,}65\ N/mm^2$

Bij gegeven momenten

$h_{ef} = \rho\ h = 0{,}75 \times 20 = 15\ mm$ ...(5.2)

$\Phi_{i.t} = 1 - 2\frac{e_{i.t}}{t} = 0{,}697$ ...(6.4) $N_{Rd.t} = \Phi_{i.t}\ \ell\ t\ f_d = 283{,}11\ kN$ ...(6.2)

$\Phi_{i.b} = 1 - 2\frac{e_{i.b}}{t} = 0{,}697$ ...(6.4) $N_{Rd.b} = \Phi_{i.b}\ \ell\ t\ f_d = 283{,}11\ kN$ ...(6.2)

$\Phi_m = A_1\ e^{-(u\ u)/2} = 0{,}693$ ...(G.1) $N_{Rd.m} = \Phi_m\ \ell\ t\ f_d = 281{,}49\ kN$ ...(6.2)

Artikel 6.1.2.1(1)

$N_{Ed} = 281\ kN < N_{Rd} = 281{,}5\ kN$ $u.c. = 1{,}00$ *Capaciteit van de wand voldoet.*

$h_{ef2} = \rho_2\ h = 1{,}00 \times 20 = 20\ mm$ ...(5.2)

$\Phi_{m2} = A_1\ e^{-(u\ u)/2} = 0{,}866$ ...(G.1) $N_{Rd.m2} = \Phi_{m2}\ \ell\ t\ f_d = 351{,}6\ kN$ ...(6.2)

Artikel 5.5.1.1(5)

$N_{Ed,max} = 281\ kN < N_{Rd.m2} = 351{,}6\ kN$ $u.c. = 0{,}80$ *Capaciteit van de wand voldoet.*

Conclusie : Wand voldoet.

Module 1 - Twee- of meerzijdig gesteunde dragende wand met moment in het midden en aan de uiteinden van de wand

INVOERGEGEVENS

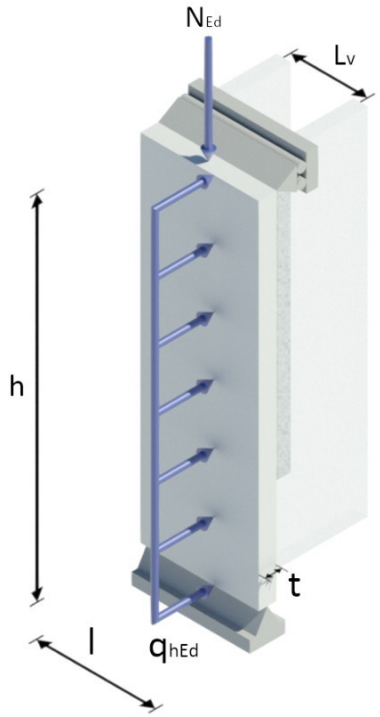
ONDERDEEL : Bgg: buitenblad 100

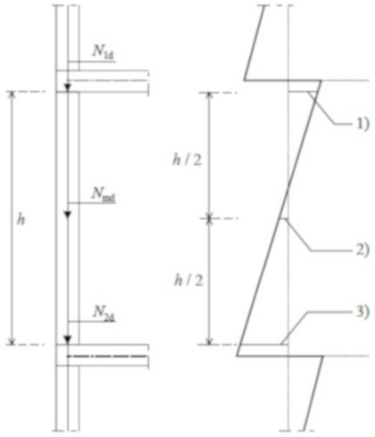
Materiaaleigenschappen:

gevolgklasse: CC2

genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 12) f_b = 12 N/mm²

mortelkwaliteit: morteltype: Metselmortel f_m = 5 N/mm²





1) MEd t (inwendig moment aan de bovenzijde van de wand)
2) MEd m (inwendig moment in het midden van de hoogte van de wand)
3) MEd b (inwendig moment aan de onderzijde van de wand)

Geometrie van de wand:

dikte	t	= 100 mm
hoogte	h	= 2660 mm
breedte	ℓ	= 1000 mm

Aantal gesteunde randen: 2

Soort vloeroplegging: wand met aan beide zijden betonvloer

Belastingen:

normaalkracht	N_{Ed}	= 53,0 kN
maximale normaalkracht	$N_{Ed,ma}$	= 53,0 kN
moment aan de top	$M_{Ed\,t}$	= 0,00 kNm
moment in het midden	$M_{Ed\,m}$	= 0,80 kNm
moment aan de voet	$M_{Ed\,b}$	= 0,00 kNm

BEREKENING

Bepaling capaciteit volgens art. 5.5.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):

Tussenresultaten

$f_k = K (f_b)^{\alpha} (f_m)^{\beta} = 0,6 \times 12^{0,65} \times 5^{0,25} = 4,51 \text{ N/mm}^2$ ...(3.3)

$f_d = \frac{f_k}{\gamma_M} = \frac{4,51}{1,7} = 2,65 \text{ N/mm}^2$

$\rho = 0,75$ ...(5.3)

$h_{ef} = \rho \ h = 0,75 \times 2660 = 1995 \text{ mm}$ ...(5.2)

Artikel 5.5.1.4 (2)

$\lambda = \frac{h_{ef}}{t_{ef}} = 19,95 < 27 \quad u.c. = 0,74$ *Slankheid van de wand voldoet.*

Artikel 5.5.1.1 (4)

$e_{init} = \frac{h_{ef}}{450} = 4,4 \text{ mm}$

Artikel 6.1.2.2

Excentriciteit boven

$e_t = \frac{M_{Ed.t}}{N_{Ed}} = 0 \text{ mm}$ $e_{i.t.f} = \max(|e_t| + e_{init} ; 0,05 t) = 5 \text{ mm}$ ...(6.5)

$\frac{N_{Ed}}{\ell t f_d} > 0.1$ $e_{i.t} = e_{i.t.f} = 5 \text{ mm}$

$\Phi_{i.t} = 1 - 2\frac{e_{i.t}}{t} = 0,9$ ...(6.4) $N_{Rd.t} = \Phi_{i.t} \ \ell t f_d = 238,87 \text{ kN}$ ...(6.2)

Excentriciteit onder

$e_b = \frac{M_{Ed.b}}{N_{Ed}} = 0 \text{ mm}$ $e_{i.b.f} = \max(|e_b| + e_{init} ; 0,05 t) = 5 \text{ mm}$ ...(6.5)

$\frac{N_{Ed}}{\ell t f_d} > 0.1$ $e_{i.b} = e_{i.b.f} = 5 \text{ mm}$

$\Phi_{i.b} = 1 - 2\frac{e_{i.b}}{t} = 0,9$ ...(6.4) $N_{Rd.b} = \Phi_{i.b} \ \ell t f_d = 238,87 \text{ kN}$ ...(6.2)

Excentriciteit midden

$M_{Ed.mc} = M_{Edm} + \frac{\Delta M_t + \Delta M_b}{2} = 0,8 + \frac{0 + 0}{2} = 0,8 \text{ kNm}$

$e_{Ed.m} = \frac{M_{Ed.mc}}{N_{Ed}} = 15,1 \text{ mm}$ $e_m = |e_{Ed.m}| + e_{init} = 19,5 \text{ mm}$

$e_k = 0 \text{ mm}$ ...(6.8) $e_{mk} = \max(|e_m| + e_k ; 0,05 t_{ef}) = 19,5 \text{ mm}$ ...(6.6)

$$A_1 = 1 - 2\frac{e_{mk}}{t} = 1 - 2\frac{19,53}{100} = 0,609 \quad ...(G.2)$$

$$\lambda_\Phi = \frac{h_{ef}}{t_{ef}}\sqrt{\frac{f_k}{E}} = \frac{1995}{100}\sqrt{\frac{4,5}{3158,3}} = 0,754 \quad ...(G.4)$$

$$u = \frac{\lambda_\Phi - 0,063}{0,73 - 1,17\frac{e_{mk}}{t_{ef}}} = \frac{0,754 - 0,063}{0,73 - 1,17\frac{19,5}{100}} = 1,378 \quad ...(G.3)$$

$\Phi_m = A_1\ e^{-(u\,u)/2} = 0,236$ ...(G.1)

$N_{Rd.m} = \Phi_m\ \ell\ t\ f_d = 62,6$ kN ...(6.2)

Artikel 6.1.2.1(1)

$N_{Ed} = 53$ kN $< N_{Rd} = 62,6$ kN u.c. = 0,85 Capaciteit van de wand voldoet.

Bij constante minimale eerste-orde excentriciteit

$h_{ef2} = \rho_2\ h = 1,00 \times 2660 = 2660$ mm ...(5.2)

Artikel 5.5.1.4 (2)

$\lambda = \frac{h_{ef2}}{t_{ef}} = 26,60 < 27$ u.c. = 0,99 Slankheid van de wand voldoet.

$e_{m2} = \max(10\ ;\ \frac{h_{ef2}}{300}) = 10$ mm

$e_k = 0$ mm ...(6.8) $e_{mk2} = \max(e_{m2} + e_k\ ;\ 0,05\ t) = 10$ mm ...(6.6)

$$A_1 = 1 - 2\frac{e_{mk2}}{t} = 1 - 2\frac{10}{100} = 0,8 \quad ...(G.2)$$

$$\lambda_\Phi = \frac{h_{ef2}}{t}\sqrt{\frac{f_k}{E}} = \frac{2660}{100}\sqrt{\frac{4,5}{3158,3}} = 1,005 \quad ...(G.4)$$

$$u = \frac{\lambda_\Phi - 0,063}{0,73 - 1,17\frac{e_{mk}}{t}} = \frac{1,005 - 0,063}{0,73 - 1,17\frac{10}{100}} = 1,537 \quad ...(G.3)$$

$\Phi_{m2} = A_1\ e^{-(u\,u)/2} = 0,245$ ...(G.1)

$N_{Rd.m2} = \Phi_{m2}\ \ell\ t\ f_d = 65,13$ kN ...(6.2)

Artikel 5.5.1.1(5)

$N_{Ed,max} = 53$ kN $< N_{Rd.m2} = 65,1$ kN u.c. = 0,81 Capaciteit van de wand voldoet.

Resultaten

$f_d = 2{,}65\ N/mm^2$

Bij gegeven momenten

$h_{ef} = \rho\ h = 0{,}75 \times 2660 = 1995\ mm$ ...(5.2)

$\Phi_{i.t} = 1 - 2\frac{e_{i.t}}{t} = 0{,}9$ ...(6.4) $N_{Rd.t} = \Phi_{i.t}\ \ell\ t\ f_d = 238{,}87\ kN$ ...(6.2)

$\Phi_{i.b} = 1 - 2\frac{e_{i.b}}{t} = 0{,}9$ ...(6.4) $N_{Rd.b} = \Phi_{i.b}\ \ell\ t\ f_d = 238{,}87\ kN$ ...(6.2)

$\Phi_m = A_1\ e^{-(u\ u)/2} = 0{,}236$ ...(G.1) $N_{Rd.m} = \Phi_m\ \ell\ t\ f_d = 62{,}6\ kN$ ...(6.2)

Artikel 6.1.2.1(1)

$N_{Ed} = 53\ kN < N_{Rd} = 62{,}6\ kN$ $u.c. = 0{,}85$ *Capaciteit van de wand voldoet.*

$h_{ef2} = \rho_2\ h = 1{,}00 \times 2660 = 2660\ mm$ ...(5.2)

$\Phi_{m2} = A_1\ e^{-(u\ u)/2} = 0{,}245$ ...(G.1) $N_{Rd.m2} = \Phi_{m2}\ \ell\ t\ f_d = 65{,}13\ kN$ ...(6.2)

Artikel 5.5.1.1(5)

$N_{Ed,max} = 53\ kN < N_{Rd.m2} = 65{,}1\ kN$ $u.c. = 0{,}81$ *Capaciteit van de wand voldoet.*

Conclusie : Wand voldoet.

Module 1 - Twee- of meerzijdig gesteunde dragende wand met moment in het midden en aan de uiteinden van de wand

INVOERGEGEVENS

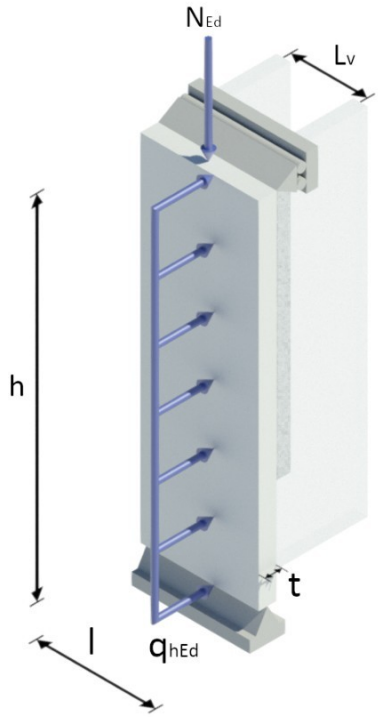
ONDERDEEL : 10e :binnenblad 193

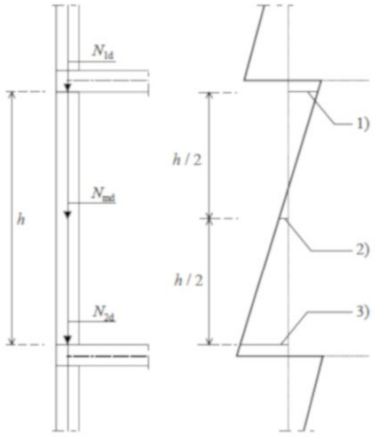
Materiaaleigenschappen:

gevolgklasse: CC2

genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 12) f_b = 12 N/mm²

mortelkwaliteit: morteltype: Metselmortel f_m = 5 N/mm²





1) MEd t (inwendig moment aan de bovenzijde van de wand)
2) MEd m (inwendig moment in het midden van de hoogte van de wand)
3) MEd b (inwendig moment aan de onderzijde van de wand)

Geometrie van de wand:

dikte	t	= 193 mm
hoogte	h	= 2660 mm
breedte	ℓ	= 1000 mm

Aantal gesteunde randen: 2

Soort vloeroplegging: wand met aan beide zijden betonvloer

Belastingen:

normaalkracht	N_{Ed}	= 20,0 kN
maximale normaalkracht	$N_{Ed,ma}$	= 20,0 kN
moment aan de top	$M_{Ed\,t}$	= 0,00 kNm
moment in het midden	$M_{Ed\,m}$	= 1,50 kNm
moment aan de voet	$M_{Ed\,b}$	= 0,00 kNm

BEREKENING

Bepaling capaciteit volgens art. 5.5.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):

Tussenresultaten

$f_k = K (f_b)^{\alpha} (f_m)^{\beta} = 0,6 \times 12^{0,65} \times 5^{0,25} = 4,51 \text{ N/mm}^2$ ...(3.3)

$f_d = \frac{f_k}{\gamma_M} = \frac{4,51}{1,7} = 2,65 \text{ N/mm}^2$

$\rho = 0,75$ ...(5.3)

$h_{ef} = \rho \ h = 0,75 \times 2660 = 1995 \text{ mm}$ ...(5.2)

Artikel 5.5.1.4 (2)

$\lambda = \frac{h_{ef}}{t_{ef}} = 10,34 < 27 \quad u.c. = 0,38$ *Slankheid van de wand voldoet.*

Artikel 5.5.1.1 (4)

$e_{init} = \frac{h_{ef}}{450} = 4,4 \text{ mm}$

Artikel 6.1.2.2

Excentriciteit boven

$e_t = \frac{M_{Ed.t}}{N_{Ed}} = 0 \text{ mm}$ $e_{i.t.f} = \max(|e_t| + e_{init} ; 0,05\ t) = 9,7 \text{ mm}$ ...(6.5)

$\frac{N_{Ed}}{\ell\, t\, f_d} < 0.1$ $e_{i.t} = \min\left(e_{i.t.f} ; \frac{t}{2} - \frac{N_{Ed}}{2\,\ell\, f_d} \right) = 9,7 \text{ mm}$

$\Delta M_t = (e_{i.t.f} - e_{i.t})\, N_{Ed} = 0 \text{ kNm}$

Excentriciteit onder

$e_b = \frac{M_{Ed.b}}{N_{Ed}} = 0 \text{ mm}$ $e_{i.b.f} = \max(|e_b| + e_{init} ; 0,05\ t) = 9,7 \text{ mm}$ ...(6.5)

$\frac{N_{Ed}}{\ell\, t\, f_d} < 0.1$ $e_{i.b} = \min\left(e_{i.b.f} ; \frac{t}{2} - \frac{N_{Ed}}{2\,\ell\, f_d} \right) = 9,7 \text{ mm}$

$\Delta M_b = (e_{i.b.f} - e_{i.b})\, N_{Ed} = 0 \text{ kNm}$

Excentriciteit midden

$M_{Ed.mc} = M_{Edm} + \frac{\Delta M_t + \Delta M_b}{2} = 1,5 + \frac{0 + 0}{2} = 1,5 \text{ kNm}$

$e_{Ed.m} = \frac{M_{Ed.mc}}{N_{Ed}} = 75 \text{ mm}$ $e_m = |e_{Ed.m}| + e_{init} = 79,4 \text{ mm}$

$e_k = 0$ mm ...(6.8) $e_{mk} = \max(|e_m| + e_k ;\ 0{,}05\, t_{ef}) = 79{,}4$ mm ...(6.6)

$$A_1 = 1 - 2\frac{e_{mk}}{t} = 1 - 2\frac{79{,}43}{193} = 0{,}177 \quad ...(G.2)$$

$$\lambda_\Phi = \frac{h_{ef}}{t_{ef}}\sqrt{\frac{f_k}{E}} = \frac{1995}{193}\sqrt{\frac{4{,}5}{3158{,}3}} = 0{,}391 \quad ...(G.4)$$

$$u = \frac{\lambda_\Phi - 0{,}063}{0{,}73 - 1{,}17\frac{e_{mk}}{t_{ef}}} = \frac{0{,}391 - 0{,}063}{0{,}73 - 1{,}17\frac{79{,}4}{193}} = 1{,}319 \quad ...(G.3)$$

$\Phi_m = A_1\, e^{-(u\,u)/2} = 0{,}074$ ...(G.1) $N_{Rd.m} = \Phi_m\, \ell\, t\, f_d = 37{,}96$ kN ...(6.2)

Artikel 6.1.2.1(1)

$N_{Ed} = 20$ kN $< N_{Rd} = 38$ kN u.c. = 0,53 Capaciteit van de wand voldoet.

Bij constante minimale eerste-orde excentriciteit

$h_{ef2} = \rho_2\, h = 1{,}00 \times 2660 = 2660$ mm ...(5.2)

Artikel 5.5.1.4 (2)

$$\lambda = \frac{h_{ef2}}{t_{ef}} = 13{,}78 < 27 \quad u.c. = 0{,}51$$ Slankheid van de wand voldoet.

$$e_{m2} = \max(10 ;\ \frac{h_{ef2}}{300}) = 10 \text{ mm}$$

$e_k = 0$ mm ...(6.8) $e_{mk2} = \max(e_{m2} + e_k ;\ 0{,}05\, t) = 10$ mm ...(6.6)

$$A_1 = 1 - 2\frac{e_{mk2}}{t} = 1 - 2\frac{10}{193} = 0{,}896 \quad ...(G.2)$$

$$\lambda_\Phi = \frac{h_{ef2}}{t}\sqrt{\frac{f_k}{E}} = \frac{2660}{193}\sqrt{\frac{4{,}5}{3158{,}3}} = 0{,}521 \quad ...(G.4)$$

$$u = \frac{\lambda_\Phi - 0{,}063}{0{,}73 - 1{,}17\frac{e_{mk}}{t}} = \frac{0{,}521 - 0{,}063}{0{,}73 - 1{,}17\frac{10}{193}} = 0{,}684 \quad ...(G.3)$$

$\Phi_{m2} = A_1\, e^{-(u\,u)/2} = 0{,}709$ ...(G.1) $N_{Rd.m2} = \Phi_{m2}\, \ell\, t\, f_d = 363{,}36$ kN ...(6.2)

Artikel 5.5.1.1(5)

$N_{Ed,max} = 20$ kN $< N_{Rd.m2} = 363{,}4$ kN u.c. = 0,06 Capaciteit van de wand voldoet.

Resultaten

f_d = 2,65 N/mm ^{2}

Bij gegeven momenten

$h_{ef} = \rho\ h$ = 0,75 x 2660 = 1995 mm ...(5.2)

$\Phi_m = A_1\ e^{-(u\ u)/2}$ = 0,074 ...(G.1) $N_{Rd.m} = \Phi_m\ \ell\ t\ f_d$ = 37,96 kN ...(6.2)

Artikel 6.1.2.1(1)

N_{Ed} = 20 kN < N_{Rd} = 38 kN u.c. = 0,53 Capaciteit van de wand voldoet.

$h_{ef2} = \rho_2\ h$ = 1,00 x 2660 = 2660 mm ...(5.2)

$\Phi_{m2} = A_1\ e^{-(u\ u)/2}$ = 0,709 ...(G.1) $N_{Rd.m2} = \Phi_{m2}\ \ell\ t\ f_d$ = 363,36 kN ...(6.2)

Artikel 5.5.1.1(5)

$N_{Ed,max}$ = 20 kN < $N_{Rd.m2}$ = 363,4 kN u.c. = 0,06 Capaciteit van de wand voldoet.

Conclusie : Wand voldoet.

Bijlage 2 Sonderingen en funderingsadvies

Rapport voor D-Foundations 21.1

Ontwerp en Verificatie volgens Eurocode 7 van Strook- en Paalfunderingen
Ontwikkeld door Deltares

Bedrijfsnaam:	van Dijk geotechniek en milieu
Datum van rapport:	30-10-2023
Tijd van rapport:	11:57:11
Rapport met versie:	21.1.1.32449
Datum van berekening:	30-10-2023
Tijd van berekening:	11:57:02
Berekend met versie:	21.1.1.32449
Bestandsnaam:	120195 Nieuwegein stalenbuispalen blok 2
Projectbeschrijving:	
	D-Foundations 120195 Nieuwegein stalenbuispalen blok 2

1 Inhoudsopgave

1 Inhoudsopgave 2
2 Bearing Piles (EC7-NL): Resultaten van de Optie Voorontwerp-Indicatie Draagkracht 3
2.1 Rekenparameters 3
2.1.1 Factoren Paal 3
2.1.2 Paaltype : sbp 168 3
2.1.3 Paaltype : sbp 219 3
2.1.4 Paaltype : sbp 273 4
2.1.5 Paaltype : sbp 323 4
2.2 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 168 4
2.3 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 219 6
2.4 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 273 7
2.5 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 323 8
2.6 Samenvatting Rekenwaarde Draagkracht in kN 9

2 Bearing Piles (EC7-NL): Resultaten van de Optie Voorontwerp-Indicatie Draagkracht

2.1 Rekenparameters

2.1.1 Factoren Paal

gamma;b (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, Grenstoestand EQU/STR/GEO) :	1,20
gamma;b (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, de Bruikbaarheidsgrenstoestand) :	1,00
gamma;s (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, Grenstoestand EQU/STR/GEO) :	1,20
gamma;s (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, de Bruikbaarheidsgrenstoestand) :	1,00
ksi3 (naar eigen opgave) :	1,28
ksi4 (naar eigen opgave) :	1,03

2.1.2 Paaltype : sbp 168

Paaltype :	Stalen buispaal met gesloten punt
Materiaaltype paal :	Staal
Gladheidsbehandeling voor paal :	Geen gladheidsbehandeling
Paalvorm :	Ronde holle paal met gesloten punt
beta (Paalvoetvormfactor; figuur 7.i, NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(g) :	1,00
s (NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(h) : factor voor invloed vorm dwarsdoorsnede paalvoet) :	1,00
Paalafmetingen :	
Diameter punt [m] :	0,168
Dikte wand [mm] :	5,0

Naam Sondering	Alpha_s Zand/ Grind	Alpha_s Klei/Leem Veen	Alpha_p
11	0,0100	--	0,7000
12	0,0100	--	0,7000
13	0,0100	--	0,7000
14	0,0100	--	0,7000
15	0,0100	--	0,7000

2.1.3 Paaltype : sbp 219

Paaltype :	Stalen buispaal met gesloten punt
Materiaaltype paal :	Staal
Gladheidsbehandeling voor paal :	Geen gladheidsbehandeling
Paalvorm :	Ronde holle paal met gesloten punt
beta (Paalvoetvormfactor; figuur 7.i, NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(g) :	1,00
s (NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(h) : factor voor invloed vorm dwarsdoorsnede paalvoet) :	1,00
Paalafmetingen :	
Diameter punt [m] :	0,219
Dikte wand [mm] :	5,0

Naam Sondering	Alpha_s Zand/ Grind	Alpha_s Klei/Leem Veen	Alpha_p
11	0,0100	--	0,7000
12	0,0100	--	0,7000
13	0,0100	--	0,7000
14	0,0100	--	0,7000
15	0,0100	--	0,7000

2.1.4 Paaltype : sbp 273

Paaltype :	Stalen buispaal met gesloten punt
Materiaaltype paal :	Staal
Gladheidsbehandeling voor paal :	Geen gladheidsbehandeling
Paalvorm :	Ronde holle paal met gesloten punt
beta (Paalvoetvormfactor; figuur 7.i, NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(g) :	1,00
s (NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(h) : factor voor invloed vorm dwarsdoorsnede paalvoet) :	1,00
Paalafmetingen :	
Diameter punt [m] :	0,273
Dikte wand [mm] :	5,0

Naam Sondering	Alpha_s Zand/ Grind	Alpha_s Klei/Leem Veen	Alpha_p
11	0,0100	--	0,7000
12	0,0100	--	0,7000
13	0,0100	--	0,7000
14	0,0100	--	0,7000
15	0,0100	--	0,7000

2.1.5 Paaltype : sbp 323

Paaltype :	Stalen buispaal met gesloten punt
Materiaaltype paal :	Staal
Gladheidsbehandeling voor paal :	Geen gladheidsbehandeling
Paalvorm :	Ronde holle paal met gesloten punt
beta (Paalvoetvormfactor; figuur 7.i, NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(g) :	1,00
s (NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(h) : factor voor invloed vorm dwarsdoorsnede paalvoet) :	1,00
Paalafmetingen :	
Diameter punt [m] :	0,323
Dikte wand [mm] :	5,0

Naam Sondering	Alpha_s Zand/ Grind	Alpha_s Klei/Leem Veen	Alpha_p
11	0,0100	--	0,7000
12	0,0100	--	0,7000
13	0,0100	--	0,7000
14	0,0100	--	0,7000
15	0,0100	--	0,7000

2.2 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 168

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
11	-7.00	114	45	159	104	28	28	76

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
11	-7.25	142	57	199	130	28	28	102
11	-7.50	173	72	245	160	28	28	132
11	-7.75	206	90	296	193	28	28	165
11	-8.00	200	108	308	201	28	28	173
11	-8.25	184	126	310	202	28	28	174
11	-8.50	177	143	320	208	28	28	180
11	-8.75	175	161	336	219	28	28	191
11	-9.00	172	178	350	228	28	28	200
11	-9.25	175	192	367	239	28	28	211
11	-9.50	185	208	393	256	28	28	228
11	-9.75	217	225	442	288	28	28	260
11	-10.00	243	245	488	318	28	28	290
12	-7.00	171	49	220	143	32	32	111
12	-7.25	223	68	291	189	32	32	157
12	-7.50	232	88	320	208	32	32	176
12	-7.75	221	108	329	214	32	32	182
12	-8.00	221	128	349	227	32	32	195
12	-8.25	220	147	367	239	32	32	207
12	-8.50	184	166	350	228	32	32	196
12	-8.75	182	185	367	239	32	32	207
12	-9.00	174	203	377	245	32	32	213
12	-9.25	169	218	387	252	32	32	220
12	-9.50	147	234	381	248	32	32	216
12	-9.75	140	250	390	254	32	32	222
12	-10.00	137	264	401	261	32	32	229
13	-7.00	178	60	238	155	31	31	124
13	-7.25	220	79	299	195	31	31	164
13	-7.50	242	99	341	222	31	31	191
13	-7.75	234	119	353	230	31	31	199
13	-8.00	216	139	355	231	31	31	200
13	-8.25	197	159	356	232	31	31	201
13	-8.50	155	178	333	217	31	31	186
13	-8.75	149	196	345	225	31	31	194
13	-9.00	144	213	357	232	31	31	201
13	-9.25	144	225	369	240	31	31	209
13	-9.50	177	238	415	270	31	31	239
13	-9.75	205	254	459	299	31	31	268
13	-10.00	193	270	463	301	31	31	270
14	-7.00	229	79	308	201	29	29	172
14	-7.25	284	99	383	249	29	29	220
14	-7.50	318	119	437	285	29	29	256
14	-7.75	318	138	456	297	29	29	268
14	-8.00	324	158	482	314	29	29	285
14	-8.25	328	178	506	329	29	29	300
14	-8.50	241	198	439	286	29	29	257
14	-8.75	203	218	421	274	29	29	245
14	-9.00	181	237	418	272	29	29	243
14	-9.25	177	255	432	281	29	29	252
14	-9.50	176	271	447	291	29	29	262
14	-9.75	179	286	465	303	29	29	274
14	-10.00	192	302	494	322	29	29	293
15	-7.00	126	60	186	121	30	30	91
15	-7.25	165	75	240	156	30	30	126
15	-7.50	169	91	260	169	30	30	139
15	-7.75	162	108	270	176	30	30	146
15	-8.00	150	124	274	178	30	30	148
15	-8.25	137	140	277	180	30	30	150
15	-8.50	134	155	289	188	30	30	158
15	-8.75	119	168	287	187	30	30	157
15	-9.00	117	180	297	193	30	30	163
15	-9.25	107	192	299	195	30	30	165
15	-9.50	106	202	308	201	30	30	171
15	-9.75	105	212	317	206	30	30	176
15	-10.00	109	221	330	215	30	30	185

* Rc;net;d = Rc;d - Fnk;d

2.3 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 219

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
11	-7.00	177	59	236	154	37	37	117
11	-7.25	222	74	296	193	37	37	156
11	-7.50	278	94	372	242	37	37	205
11	-7.75	325	117	442	288	37	37	251
11	-8.00	314	140	454	296	37	37	259
11	-8.25	294	164	458	298	37	37	261
11	-8.50	292	187	479	312	37	37	275
11	-8.75	293	210	503	327	37	37	290
11	-9.00	292	231	523	340	37	37	303
11	-9.25	298	251	549	357	37	37	320
11	-9.50	317	271	588	383	37	37	346
11	-9.75	371	294	665	433	37	37	396
11	-10.00	406	320	726	473	37	37	436
12	-7.00	276	63	339	221	41	41	180
12	-7.25	334	89	423	275	41	41	234
12	-7.50	336	115	451	294	41	41	253
12	-7.75	348	141	489	318	41	41	277
12	-8.00	360	166	526	342	41	41	301
12	-8.25	313	192	505	329	41	41	288
12	-8.50	312	217	529	344	41	41	303
12	-8.75	310	241	551	359	41	41	318
12	-9.00	298	264	562	366	41	41	325
12	-9.25	267	284	551	359	41	41	318
12	-9.50	250	305	555	361	41	41	320
12	-9.75	239	326	565	368	41	41	327
12	-10.00	233	344	577	376	41	41	335
13	-7.00	279	78	357	232	40	40	192
13	-7.25	343	104	447	291	40	40	251
13	-7.50	359	129	488	318	40	40	278
13	-7.75	360	155	515	335	40	40	295
13	-8.00	359	181	540	352	40	40	312
13	-8.25	271	207	478	311	40	40	271
13	-8.50	258	232	490	319	40	40	279
13	-8.75	253	256	509	331	40	40	291
13	-9.00	244	277	521	339	40	40	299
13	-9.25	247	294	541	352	40	40	312
13	-9.50	311	311	622	405	40	40	365
13	-9.75	322	332	654	426	40	40	386
13	-10.00	321	352	673	438	40	40	398
14	-7.00	359	103	462	301	37	37	264
14	-7.25	446	129	575	374	37	37	337
14	-7.50	492	155	647	421	37	37	384
14	-7.75	523	180	703	458	37	37	421
14	-8.00	537	206	743	484	37	37	447
14	-8.25	422	232	654	426	37	37	389
14	-8.50	372	258	630	410	37	37	373
14	-8.75	328	284	612	398	37	37	361
14	-9.00	306	309	615	400	37	37	363
14	-9.25	301	333	634	413	37	37	376
14	-9.50	299	354	653	425	37	37	388
14	-9.75	307	373	680	443	37	37	406
14	-10.00	326	394	720	469	37	37	432
15	-7.00	204	78	282	184	39	39	145
15	-7.25	257	97	354	230	39	39	191
15	-7.50	264	119	383	249	39	39	210
15	-7.75	252	140	392	255	39	39	216
15	-8.00	228	162	390	254	39	39	215
15	-8.25	227	183	410	267	39	39	228
15	-8.50	204	202	406	264	39	39	225
15	-8.75	201	219	420	273	39	39	234

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
15	-9.00	185	235	420	273	39	39	234
15	-9.25	182	250	432	281	39	39	242
15	-9.50	181	263	444	289	39	39	250
15	-9.75	179	276	455	296	39	39	257
15	-10.00	190	288	478	311	39	39	272

* Rc;net;d = Rc;d - Fnk;d

2.4 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 273

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
11	-7.00	260	73	333	217	46	46	171
11	-7.25	329	93	422	275	46	46	229
11	-7.50	408	118	526	342	46	46	296
11	-7.75	459	146	605	394	46	46	348
11	-8.00	440	175	615	400	46	46	354
11	-8.25	441	204	645	420	46	46	374
11	-8.50	444	233	677	441	46	46	395
11	-8.75	446	262	708	461	46	46	415
11	-9.00	445	289	734	478	46	46	432
11	-9.25	462	312	774	504	46	46	458
11	-9.50	497	338	835	544	46	46	498
11	-9.75	584	366	950	618	46	46	572
11	-10.00	625	398	1023	666	46	46	620
12	-7.00	416	79	495	322	51	51	271
12	-7.25	458	111	569	370	51	51	319
12	-7.50	477	143	620	404	51	51	353
12	-7.75	497	175	672	437	51	51	386
12	-8.00	453	207	660	430	51	51	379
12	-8.25	468	240	708	461	51	51	410
12	-8.50	479	270	749	488	51	51	437
12	-8.75	481	300	781	508	51	51	457
12	-9.00	412	330	742	483	51	51	432
12	-9.25	411	355	766	499	51	51	448
12	-9.50	388	380	768	500	51	51	449
12	-9.75	371	406	777	506	51	51	455
12	-10.00	367	428	795	518	51	51	467
13	-7.00	413	98	511	333	50	50	283
13	-7.25	485	129	614	400	50	50	350
13	-7.50	488	161	649	423	50	50	373
13	-7.75	501	193	694	452	50	50	402
13	-8.00	410	226	636	414	50	50	364
13	-8.25	406	258	664	432	50	50	382
13	-8.50	401	290	691	450	50	50	400
13	-8.75	393	319	712	464	50	50	414
13	-9.00	379	346	725	472	50	50	422
13	-9.25	387	366	753	490	50	50	440
13	-9.50	493	388	881	574	50	50	524
13	-9.75	490	413	903	588	50	50	538
13	-10.00	480	439	919	598	50	50	548
14	-7.00	530	128	658	428	46	46	382
14	-7.25	654	161	815	531	46	46	485
14	-7.50	707	193	900	586	46	46	540
14	-7.75	753	225	978	637	46	46	591
14	-8.00	655	257	912	594	46	46	548
14	-8.25	590	289	879	572	46	46	526
14	-8.50	542	321	863	562	46	46	516
14	-8.75	501	354	855	557	46	46	511
14	-9.00	475	386	861	561	46	46	515
14	-9.25	468	415	883	575	46	46	529
14	-9.50	465	441	906	590	46	46	544
14	-9.75	481	465	946	616	46	46	570
14	-10.00	504	491	995	648	46	46	602
15	-7.00	308	97	405	264	49	49	215

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
15	-7.25	359	121	480	312	49	49	263
15	-7.50	356	148	504	328	49	49	279
15	-7.75	337	175	512	333	49	49	284
15	-8.00	346	201	547	356	49	49	307
15	-8.25	319	228	547	356	49	49	307
15	-8.50	311	252	563	367	49	49	318
15	-8.75	291	273	564	367	49	49	318
15	-9.00	286	293	579	377	49	49	328
15	-9.25	282	312	594	387	49	49	338
15	-9.50	281	328	609	396	49	49	347
15	-9.75	278	344	622	405	49	49	356
15	-10.00	304	359	663	432	49	49	383

* Rc;net;d = Rc;d - Fnk;d

2.5 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 323

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
11	-7.00	350	87	437	285	54	54	231
11	-7.25	452	110	562	366	54	54	312
11	-7.50	554	139	693	451	54	54	397
11	-7.75	565	173	738	480	54	54	426
11	-8.00	572	207	779	507	54	54	453
11	-8.25	585	241	826	538	54	54	484
11	-8.50	606	276	882	574	54	54	520
11	-8.75	612	310	922	600	54	54	546
11	-9.00	613	341	954	621	54	54	567
11	-9.25	639	370	1009	657	54	54	603
11	-9.50	690	400	1090	710	54	54	656
11	-9.75	823	433	1256	818	54	54	764
11	-10.00	871	471	1342	874	54	54	820
12	-7.00	569	94	663	432	61	61	371
12	-7.25	606	131	737	480	61	61	419
12	-7.50	631	169	800	521	61	61	460
12	-7.75	580	207	787	512	61	61	451
12	-8.00	593	245	838	546	61	61	485
12	-8.25	615	283	898	585	61	61	524
12	-8.50	640	320	960	625	61	61	564
12	-8.75	581	355	936	609	61	61	548
12	-9.00	571	390	961	626	61	61	565
12	-9.25	575	419	994	647	61	61	586
12	-9.50	543	450	993	646	61	61	585
12	-9.75	519	480	999	650	61	61	589
12	-10.00	519	507	1026	668	61	61	607
13	-7.00	560	115	675	439	59	59	380
13	-7.25	616	153	769	501	59	59	442
13	-7.50	632	191	823	536	59	59	477
13	-7.75	539	229	768	500	59	59	441
13	-8.00	519	267	786	512	59	59	453
13	-8.25	529	305	834	543	59	59	484
13	-8.50	542	343	885	576	59	59	517
13	-8.75	549	377	926	603	59	59	544
13	-9.00	530	409	939	611	59	59	552
13	-9.25	549	433	982	639	59	59	580
13	-9.50	673	459	1132	737	59	59	678
13	-9.75	674	489	1163	757	59	59	698
13	-10.00	637	519	1156	753	59	59	694
14	-7.00	715	152	867	564	55	55	509
14	-7.25	877	190	1067	695	55	55	640
14	-7.50	939	228	1167	760	55	55	705
14	-7.75	872	266	1138	741	55	55	686
14	-8.00	774	304	1078	702	55	55	647
14	-8.25	743	342	1085	706	55	55	651
14	-8.50	736	380	1116	727	55	55	672

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
14	-8.75	700	418	1118	728	55	55	673
14	-9.00	665	456	1121	730	55	55	675
14	-9.25	655	491	1146	746	55	55	691
14	-9.50	651	521	1172	763	55	55	708
14	-9.75	682	550	1232	802	55	55	747
14	-10.00	705	581	1286	837	55	55	782
15	-7.00	425	114	539	351	58	58	293
15	-7.25	455	144	599	390	58	58	332
15	-7.50	433	175	608	396	58	58	338
15	-7.75	443	207	650	423	58	58	365
15	-8.00	429	238	667	434	58	58	376
15	-8.25	426	270	696	453	58	58	395
15	-8.50	410	298	708	461	58	58	403
15	-8.75	403	323	726	473	58	58	415
15	-9.00	399	346	745	485	58	58	427
15	-9.25	395	369	764	497	58	58	439
15	-9.50	393	388	781	508	58	58	450
15	-9.75	389	407	796	518	58	58	460
15	-10.00	437	424	861	561	58	58	503

* Rc;net;d = Rc;d - Fnk;d

2.6 Samenvatting Rekenwaarde Draagkracht in kN

Naam Sondering	Maaiveld [m R.N.]	PPN [m R.N.]	sbp 168 Rc;net;d [kN]	sbp 219 Rc;net;d [kN]	sbp 273 Rc;net;d [kN]	sbp 323 Rc;net;d [kN]
11	1,19	-7,00	76,00	117,00	171,00	231,00
11	1,19	-7,25	102,00	156,00	229,00	312,00
11	1,19	-7,50	132,00	205,00	296,00	397,00
11	1,19	-7,75	165,00	251,00	348,00	426,00
11	1,19	-8,00	173,00	259,00	354,00	453,00
11	1,19	-8,25	174,00	261,00	374,00	484,00
11	1,19	-8,50	180,00	275,00	395,00	520,00
11	1,19	-8,75	191,00	290,00	415,00	546,00
11	1,19	-9,00	200,00	303,00	432,00	567,00
11	1,19	-9,25	211,00	320,00	458,00	603,00
11	1,19	-9,50	228,00	346,00	498,00	656,00
11	1,19	-9,75	260,00	396,00	572,00	764,00
11	1,19	-10,00	290,00	436,00	620,00	820,00
12	1,29	-7,00	111,00	180,00	271,00	371,00
12	1,29	-7,25	157,00	234,00	319,00	419,00
12	1,29	-7,50	176,00	253,00	353,00	460,00
12	1,29	-7,75	182,00	277,00	386,00	451,00
12	1,29	-8,00	195,00	301,00	379,00	485,00
12	1,29	-8,25	207,00	288,00	410,00	524,00
12	1,29	-8,50	196,00	303,00	437,00	564,00
12	1,29	-8,75	207,00	318,00	457,00	548,00
12	1,29	-9,00	213,00	325,00	432,00	565,00
12	1,29	-9,25	220,00	318,00	448,00	586,00
12	1,29	-9,50	216,00	320,00	449,00	585,00
12	1,29	-9,75	222,00	327,00	455,00	589,00
12	1,29	-10,00	229,00	335,00	467,00	607,00
13	1,27	-7,00	124,00	192,00	283,00	380,00
13	1,27	-7,25	164,00	251,00	350,00	442,00
13	1,27	-7,50	191,00	278,00	373,00	477,00
13	1,27	-7,75	199,00	295,00	402,00	441,00
13	1,27	-8,00	200,00	312,00	364,00	453,00
13	1,27	-8,25	201,00	271,00	382,00	484,00
13	1,27	-8,50	186,00	279,00	400,00	517,00
13	1,27	-8,75	194,00	291,00	414,00	544,00
13	1,27	-9,00	201,00	299,00	422,00	552,00
13	1,27	-9,25	209,00	312,00	440,00	580,00
13	1,27	-9,50	239,00	365,00	524,00	678,00
13	1,27	-9,75	268,00	386,00	538,00	698,00

Naam Sondering	Maaiveld [m R.N.]	PPN [m R.N.]	sbp 168 Rc;net;d [kN]	sbp 219 Rc;net;d [kN]	sbp 273 Rc;net;d [kN]	sbp 323 Rc;net;d [kN]
13	1,27	-10,00	270,00	398,00	548,00	694,00
14	1,23	-7,00	172,00	264,00	382,00	509,00
14	1,23	-7,25	220,00	337,00	485,00	640,00
14	1,23	-7,50	256,00	384,00	540,00	705,00
14	1,23	-7,75	268,00	421,00	591,00	686,00
14	1,23	-8,00	285,00	447,00	548,00	647,00
14	1,23	-8,25	300,00	389,00	526,00	651,00
14	1,23	-8,50	257,00	373,00	516,00	672,00
14	1,23	-8,75	245,00	361,00	511,00	673,00
14	1,23	-9,00	243,00	363,00	515,00	675,00
14	1,23	-9,25	252,00	376,00	529,00	691,00
14	1,23	-9,50	262,00	388,00	544,00	708,00
14	1,23	-9,75	274,00	406,00	570,00	747,00
14	1,23	-10,00	293,00	432,00	602,00	782,00
15	1,32	-7,00	91,00	145,00	215,00	293,00
15	1,32	-7,25	126,00	191,00	263,00	332,00
15	1,32	-7,50	139,00	210,00	279,00	338,00
15	1,32	-7,75	146,00	216,00	284,00	365,00
15	1,32	-8,00	148,00	215,00	307,00	376,00
15	1,32	-8,25	150,00	228,00	307,00	395,00
15	1,32	-8,50	158,00	225,00	318,00	403,00
15	1,32	-8,75	157,00	234,00	318,00	415,00
15	1,32	-9,00	163,00	234,00	328,00	427,00
15	1,32	-9,25	165,00	242,00	338,00	439,00
15	1,32	-9,50	171,00	250,00	347,00	450,00
15	1,32	-9,75	176,00	257,00	356,00	460,00
15	1,32	-10,00	185,00	272,00	383,00	503,00

Einde Rapport

Rapport voor D-Foundations 21.1

Ontwerp en Verificatie volgens Eurocode 7 van Strook- en Paalfunderingen
Ontwikkeld door Deltares

Bedrijfsnaam:	van Dijk geotechniek en milieu
Datum van rapport:	30-10-2023
Tijd van rapport:	11:57:33
Rapport met versie:	21.1.1.32449
Datum van berekening:	30-10-2023
Tijd van berekening:	11:57:20
Berekend met versie:	21.1.1.32449
Bestandsnaam:	120195 Nieuwegein stalenbuispalen blok 3
Projectbeschrijving:	
	D-Foundations 120195 Nieuwegein stalenbuispalen blok 3

1 Inhoudsopgave

1 Inhoudsopgave 2
2 Bearing Piles (EC7-NL): Resultaten van de Optie Voorontwerp-Indicatie Draagkracht 3
2.1 Rekenparameters 3
2.1.1 Factoren Paal 3
2.1.2 Paaltype : sbp 168 3
2.1.3 Paaltype : sbp 219 3
2.1.4 Paaltype : sbp 273 4
2.1.5 Paaltype : sbp 323 4
2.2 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 168 4
2.3 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 219 6
2.4 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 273 7
2.5 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 323 8
2.6 Samenvatting Rekenwaarde Draagkracht in kN 9

2 Bearing Piles (EC7-NL): Resultaten van de Optie Voorontwerp-Indicatie Draagkracht

2.1 Rekenparameters

2.1.1 Factoren Paal

gamma;b (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, Grenstoestand EQU/STR/GEO) :	1,20
gamma;b (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, de Bruikbaarheidsgrenstoestand) :	1,00
gamma;s (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, Grenstoestand EQU/STR/GEO) :	1,20
gamma;s (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, de Bruikbaarheidsgrenstoestand) :	1,00
ksi3 (naar eigen opgave) :	1,28
ksi4 (naar eigen opgave) :	1,03

2.1.2 Paaltype : sbp 168

Paaltype :	Stalen buispaal met gesloten punt
Materiaaltype paal :	Staal
Gladheidsbehandeling voor paal :	Geen gladheidsbehandeling
Paalvorm :	Ronde holle paal met gesloten punt
beta (Paalvoetvormfactor; figuur 7.i, NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(g) :	1,00
s (NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(h) : factor voor invloed vorm dwarsdoorsnede paalvoet) :	1,00
Paalafmetingen :	
Diameter punt [m] :	0,168
Dikte wand [mm] :	5,0

Naam Sondering	Alpha_s Zand/ Grind	Alpha_s Klei/Leem Veen	Alpha_p
6	0,0100	--	0,7000
7	0,0100	--	0,7000
8	0,0100	--	0,7000
9	0,0100	--	0,7000
10	0,0100	--	0,7000

2.1.3 Paaltype : sbp 219

Paaltype :	Stalen buispaal met gesloten punt
Materiaaltype paal :	Staal
Gladheidsbehandeling voor paal :	Geen gladheidsbehandeling
Paalvorm :	Ronde holle paal met gesloten punt
beta (Paalvoetvormfactor; figuur 7.i, NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(g) :	1,00
s (NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(h) : factor voor invloed vorm dwarsdoorsnede paalvoet) :	1,00
Paalafmetingen :	
Diameter punt [m] :	0,219
Dikte wand [mm] :	5,0

Naam Sondering	Alpha_s Zand/ Grind	Alpha_s Klei/Leem Veen	Alpha_p
6	0,0100	--	0,7000
7	0,0100	--	0,7000
8	0,0100	--	0,7000
9	0,0100	--	0,7000
10	0,0100	--	0,7000

2.1.4 Paaltype : sbp 273

Paaltype :	Stalen buispaal met gesloten punt
Materiaaltype paal :	Staal
Gladheidsbehandeling voor paal :	Geen gladheidsbehandeling
Paalvorm :	Ronde holle paal met gesloten punt
beta (Paalvoetvormfactor; figuur 7.i, NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(g) :	1,00
s (NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(h) : factor voor invloed vorm dwarsdoorsnede paalvoet) :	1,00
Paalafmetingen :	
Diameter punt [m] :	0,273
Dikte wand [mm] :	5,0

Naam Sondering	Alpha_s Zand/ Grind	Alpha_s Klei/Leem Veen	Alpha_p
6	0,0100	--	0,7000
7	0,0100	--	0,7000
8	0,0100	--	0,7000
9	0,0100	--	0,7000
10	0,0100	--	0,7000

2.1.5 Paaltype : sbp 323

Paaltype :	Stalen buispaal met gesloten punt
Materiaaltype paal :	Staal
Gladheidsbehandeling voor paal :	Geen gladheidsbehandeling
Paalvorm :	Ronde holle paal met gesloten punt
beta (Paalvoetvormfactor; figuur 7.i, NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(g) :	1,00
s (NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(h) : factor voor invloed vorm dwarsdoorsnede paalvoet) :	1,00
Paalafmetingen :	
Diameter punt [m] :	0,323
Dikte wand [mm] :	5,0

Naam Sondering	Alpha_s Zand/ Grind	Alpha_s Klei/Leem Veen	Alpha_p
6	0,0100	--	0,7000
7	0,0100	--	0,7000
8	0,0100	--	0,7000
9	0,0100	--	0,7000
10	0,0100	--	0,7000

2.2 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 168

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
6	-8.00	67	11	78	51	20	20	31

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
6	-8.25	75	20	95	62	20	20	42
6	-8.50	85	29	114	74	20	20	54
6	-8.75	87	41	128	83	20	20	63
6	-9.00	86	51	137	89	20	20	69
6	-9.25	87	59	146	95	20	20	75
6	-9.50	86	67	153	100	20	20	80
6	-9.75	87	74	161	105	20	20	85
6	-10.00	92	82	174	113	20	20	93
6	-10.25	118	91	209	136	20	20	116
6	-10.50	135	105	240	156	20	20	136
6	-10.75	137	120	257	167	20	20	147
6	-11.00	148	135	283	184	20	20	164
7	-8.00	169	71	240	156	26	26	130
7	-8.25	164	87	251	163	26	26	137
7	-8.50	166	103	269	175	26	26	149
7	-8.75	164	119	283	184	26	26	158
7	-9.00	176	133	309	201	26	26	175
7	-9.25	177	149	326	212	26	26	186
7	-9.50	173	165	338	220	26	26	194
7	-9.75	213	181	394	257	26	26	231
7	-10.00	189	196	385	251	26	26	225
7	-10.25	163	212	375	244	26	26	218
7	-10.50	158	228	386	251	26	26	225
7	-10.75	155	243	398	259	26	26	233
7	-11.00	175	257	432	281	26	26	255
8	-8.00	174	135	309	201	31	31	170
8	-8.25	154	154	308	201	31	31	170
8	-8.50	148	172	320	208	31	31	177
8	-8.75	144	187	331	215	31	31	184
8	-9.00	170	200	370	241	31	31	210
8	-9.25	168	216	384	250	31	31	219
8	-9.50	163	232	395	257	31	31	226
8	-9.75	123	247	370	241	31	31	210
8	-10.00	108	263	371	242	31	31	211
8	-10.25	96	278	374	243	31	31	212
8	-10.50	122	288	410	267	31	31	236
8	-10.75	116	302	418	272	31	31	241
8	-11.00	111	318	429	279	31	31	248
9	-8.00	214	140	354	230	32	32	198
9	-8.25	191	160	351	229	32	32	197
9	-8.50	184	179	363	236	32	32	204
9	-8.75	182	197	379	247	32	32	215
9	-9.00	182	213	395	257	32	32	225
9	-9.25	192	229	421	274	32	32	242
9	-9.50	203	246	449	292	32	32	260
9	-9.75	204	264	468	305	32	32	273
9	-10.00	186	282	468	305	32	32	273
9	-10.25	174	300	474	309	32	32	277
9	-10.50	168	318	486	316	32	32	284
9	-10.75	163	334	497	324	32	32	292
9	-11.00	152	348	500	326	32	32	294
10	-8.00	178	144	322	210	23	23	187
10	-8.25	172	164	336	219	23	23	196
10	-8.50	168	180	348	227	23	23	204
10	-8.75	180	195	375	244	23	23	221
10	-9.00	189	211	400	260	23	23	237
10	-9.25	156	227	383	249	23	23	226
10	-9.50	132	243	375	244	23	23	221
10	-9.75	126	258	384	250	23	23	227
10	-10.00	124	271	395	257	23	23	234
10	-10.25	137	282	419	273	23	23	250
10	-10.50	146	295	441	287	23	23	264
10	-10.75	178	311	489	318	23	23	295
10	-11.00	180	328	508	331	23	23	308

* Rc;net;d = Rc;d - Fnk;d

2.3 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 219

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
6	-8.00	110	15	125	81	26	26	55
6	-8.25	122	26	148	96	26	26	70
6	-8.50	132	38	170	111	26	26	85
6	-8.75	130	53	183	119	26	26	93
6	-9.00	135	66	201	131	26	26	105
6	-9.25	142	77	219	143	26	26	117
6	-9.50	145	87	232	151	26	26	125
6	-9.75	148	97	245	160	26	26	134
6	-10.00	158	107	265	173	26	26	147
6	-10.25	204	119	323	210	26	26	184
6	-10.50	226	137	363	236	26	26	210
6	-10.75	231	157	388	253	26	26	227
6	-11.00	243	176	419	273	26	26	247
7	-8.00	251	93	344	224	34	34	190
7	-8.25	264	114	378	246	34	34	212
7	-8.50	272	134	406	264	34	34	230
7	-8.75	274	155	429	279	34	34	245
7	-9.00	298	174	472	307	34	34	273
7	-9.25	301	194	495	322	34	34	288
7	-9.50	295	215	510	332	34	34	298
7	-9.75	338	235	573	373	34	34	339
7	-10.00	291	256	547	356	34	34	322
7	-10.25	275	277	552	359	34	34	325
7	-10.50	269	297	566	368	34	34	334
7	-10.75	263	317	580	378	34	34	344
7	-11.00	314	335	649	423	34	34	389
8	-8.00	269	176	445	290	40	40	250
8	-8.25	261	201	462	301	40	40	261
8	-8.50	252	224	476	310	40	40	270
8	-8.75	245	244	489	318	40	40	278
8	-9.00	289	261	550	358	40	40	318
8	-9.25	284	282	566	368	40	40	328
8	-9.50	213	302	515	335	40	40	295
8	-9.75	198	322	520	339	40	40	299
8	-10.00	183	343	526	342	40	40	302
8	-10.25	163	363	526	342	40	40	302
8	-10.50	199	375	574	374	40	40	334
8	-10.75	196	394	590	384	40	40	344
8	-11.00	187	414	601	391	40	40	351
9	-8.00	337	182	519	338	42	42	296
9	-8.25	320	208	528	344	42	42	302
9	-8.50	313	234	547	356	42	42	314
9	-8.75	309	257	566	368	42	42	326
9	-9.00	312	277	589	383	42	42	341
9	-9.25	330	298	628	409	42	42	367
9	-9.50	343	321	664	432	42	42	390
9	-9.75	325	344	669	436	42	42	394
9	-10.00	299	368	667	434	42	42	392
9	-10.25	295	391	686	447	42	42	405
9	-10.50	278	414	692	451	42	42	409
9	-10.75	264	435	699	455	42	42	413
9	-11.00	251	454	705	459	42	42	417
10	-8.00	300	188	488	318	30	30	288
10	-8.25	292	213	505	329	30	30	299
10	-8.50	286	235	521	339	30	30	309
10	-8.75	308	254	562	366	30	30	336
10	-9.00	281	275	556	362	30	30	332
10	-9.25	239	295	534	348	30	30	318
10	-9.50	221	316	537	350	30	30	320
10	-9.75	214	336	550	358	30	30	328

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
10	-10.00	210	353	563	367	30	30	337
10	-10.25	235	367	602	392	30	30	362
10	-10.50	255	385	640	417	30	30	387
10	-10.75	300	405	705	459	30	30	429
10	-11.00	300	427	727	473	30	30	443

* Rc;net;d = Rc;d - Fnk;d

2.4 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 273

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
6	-8.00	167	18	185	120	32	32	88
6	-8.25	182	33	215	140	32	32	108
6	-8.50	184	48	232	151	32	32	119
6	-8.75	187	67	254	165	32	32	133
6	-9.00	194	83	277	180	32	32	148
6	-9.25	204	96	300	195	32	32	163
6	-9.50	213	109	322	210	32	32	178
6	-9.75	226	121	347	226	32	32	194
6	-10.00	249	133	382	249	32	32	217
6	-10.25	324	148	472	307	32	32	275
6	-10.50	348	170	518	337	32	32	305
6	-10.75	357	195	552	359	32	32	327
6	-11.00	363	219	582	379	32	32	347
7	-8.00	366	116	482	314	43	43	271
7	-8.25	384	142	526	342	43	43	299
7	-8.50	398	167	565	368	43	43	325
7	-8.75	409	193	602	392	43	43	349
7	-9.00	453	217	670	436	43	43	393
7	-9.25	463	242	705	459	43	43	416
7	-9.50	464	268	732	477	43	43	434
7	-9.75	476	293	769	501	43	43	458
7	-10.00	445	319	764	497	43	43	454
7	-10.25	428	345	773	503	43	43	460
7	-10.50	419	371	790	514	43	43	471
7	-10.75	409	396	805	524	43	43	481
7	-11.00	514	417	931	606	43	43	563
8	-8.00	389	219	608	396	50	50	346
8	-8.25	398	250	648	422	50	50	372
8	-8.50	392	280	672	437	50	50	387
8	-8.75	383	304	687	447	50	50	397
8	-9.00	448	325	773	503	50	50	453
8	-9.25	351	351	702	457	50	50	407
8	-9.50	307	377	684	445	50	50	395
8	-9.75	307	402	709	462	50	50	412
8	-10.00	285	428	713	464	50	50	414
8	-10.25	254	452	706	460	50	50	410
8	-10.50	309	467	776	505	50	50	455
8	-10.75	304	491	795	518	50	50	468
8	-11.00	289	516	805	524	50	50	474
9	-8.00	486	227	713	464	53	53	411
9	-8.25	494	259	753	490	53	53	437
9	-8.50	486	291	777	506	53	53	453
9	-8.75	480	320	800	521	53	53	468
9	-9.00	488	345	833	542	53	53	489
9	-9.25	519	372	891	580	53	53	527
9	-9.50	511	400	911	593	53	53	540
9	-9.75	469	429	898	585	53	53	532
9	-10.00	463	458	921	600	53	53	547
9	-10.25	439	488	927	604	53	53	551
9	-10.50	418	517	935	609	53	53	556
9	-10.75	391	542	933	607	53	53	554
9	-11.00	389	566	955	622	53	53	569
10	-8.00	446	234	680	443	38	38	405

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
10	-8.25	452	266	718	467	38	38	429
10	-8.50	444	293	737	480	38	38	442
10	-8.75	445	317	762	496	38	38	458
10	-9.00	390	343	733	477	38	38	439
10	-9.25	357	368	725	472	38	38	434
10	-9.50	344	394	738	480	38	38	442
10	-9.75	333	419	752	490	38	38	452
10	-10.00	326	440	766	499	38	38	461
10	-10.25	365	457	822	535	38	38	497
10	-10.50	410	480	890	579	38	38	541
10	-10.75	463	505	968	630	38	38	592
10	-11.00	462	533	995	648	38	38	610

* Rc;net;d = Rc;d - Fnk;d

2.5 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 323

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
6	-8.00	230	22	252	164	38	38	126
6	-8.25	238	39	277	180	38	38	142
6	-8.50	245	57	302	197	38	38	159
6	-8.75	251	79	330	215	38	38	177
6	-9.00	259	98	357	232	38	38	194
6	-9.25	270	114	384	250	38	38	212
6	-9.50	280	129	409	266	38	38	228
6	-9.75	300	143	443	288	38	38	250
6	-10.00	343	158	501	326	38	38	288
6	-10.25	455	175	630	410	38	38	372
6	-10.50	484	202	686	447	38	38	409
6	-10.75	489	231	720	469	38	38	431
6	-11.00	502	259	761	495	38	38	457
7	-8.00	493	137	630	410	50	50	360
7	-8.25	513	167	680	443	50	50	393
7	-8.50	530	198	728	474	50	50	424
7	-8.75	544	228	772	503	50	50	453
7	-9.00	610	256	866	564	50	50	514
7	-9.25	632	287	919	598	50	50	548
7	-9.50	650	317	967	630	50	50	580
7	-9.75	648	347	995	648	50	50	598
7	-10.00	623	378	1001	652	50	50	602
7	-10.25	599	408	1007	656	50	50	606
7	-10.50	586	438	1024	667	50	50	617
7	-10.75	574	468	1042	678	50	50	628
7	-11.00	733	494	1227	799	50	50	749
8	-8.00	514	259	773	503	59	59	444
8	-8.25	523	296	819	533	59	59	474
8	-8.50	526	331	857	558	59	59	499
8	-8.75	541	360	901	587	59	59	528
8	-9.00	546	385	931	606	59	59	547
8	-9.25	435	416	851	554	59	59	495
8	-9.50	430	446	876	570	59	59	511
8	-9.75	430	476	906	590	59	59	531
8	-10.00	398	506	904	589	59	59	530
8	-10.25	355	535	890	579	59	59	520
8	-10.50	432	553	985	641	59	59	582
8	-10.75	426	581	1007	656	59	59	597
8	-11.00	404	611	1015	661	59	59	602
9	-8.00	634	269	903	588	62	62	526
9	-8.25	648	307	955	622	62	62	560
9	-8.50	663	345	1008	656	62	62	594
9	-8.75	671	378	1049	683	62	62	621
9	-9.00	685	409	1094	712	62	62	650
9	-9.25	721	440	1161	756	62	62	694
9	-9.50	664	473	1137	740	62	62	678

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
9	-9.75	654	508	1162	757	62	62	695
9	-10.00	624	542	1166	759	62	62	697
9	-10.25	613	577	1190	775	62	62	713
9	-10.50	553	611	1164	758	62	62	696
9	-10.75	547	641	1188	773	62	62	711
9	-11.00	544	670	1214	790	62	62	728
10	-8.00	583	277	860	560	45	45	515
10	-8.25	594	315	909	592	45	45	547
10	-8.50	610	347	957	623	45	45	578
10	-8.75	565	375	940	612	45	45	567
10	-9.00	514	405	919	598	45	45	553
10	-9.25	500	436	936	609	45	45	564
10	-9.50	482	466	948	617	45	45	572
10	-9.75	466	496	962	626	45	45	581
10	-10.00	457	520	977	636	45	45	591
10	-10.25	512	541	1053	686	45	45	641
10	-10.50	591	567	1158	754	45	45	709
10	-10.75	645	597	1242	809	45	45	764
10	-11.00	648	630	1278	832	45	45	787

* Rc;net;d = Rc;d - Fnk;d

2.6 Samenvatting Rekenwaarde Draagkracht in kN

Naam Sondering	Maaiveld [m R.N.]	PPN [m R.N.]	sbp 168 Rc;net;d [kN]	sbp 219 Rc;net;d [kN]	sbp 273 Rc;net;d [kN]	sbp 323 Rc;net;d [kN]
6	1,02	-8,00	31,00	55,00	88,00	126,00
6	1,02	-8,25	42,00	70,00	108,00	142,00
6	1,02	-8,50	54,00	85,00	119,00	159,00
6	1,02	-8,75	63,00	93,00	133,00	177,00
6	1,02	-9,00	69,00	105,00	148,00	194,00
6	1,02	-9,25	75,00	117,00	163,00	212,00
6	1,02	-9,50	80,00	125,00	178,00	228,00
6	1,02	-9,75	85,00	134,00	194,00	250,00
6	1,02	-10,00	93,00	147,00	217,00	288,00
6	1,02	-10,25	116,00	184,00	275,00	372,00
6	1,02	-10,50	136,00	210,00	305,00	409,00
6	1,02	-10,75	147,00	227,00	327,00	431,00
6	1,02	-11,00	164,00	247,00	347,00	457,00
7	1,33	-8,00	130,00	190,00	271,00	360,00
7	1,33	-8,25	137,00	212,00	299,00	393,00
7	1,33	-8,50	149,00	230,00	325,00	424,00
7	1,33	-8,75	158,00	245,00	349,00	453,00
7	1,33	-9,00	175,00	273,00	393,00	514,00
7	1,33	-9,25	186,00	288,00	416,00	548,00
7	1,33	-9,50	194,00	298,00	434,00	580,00
7	1,33	-9,75	231,00	339,00	458,00	598,00
7	1,33	-10,00	225,00	322,00	454,00	602,00
7	1,33	-10,25	218,00	325,00	460,00	606,00
7	1,33	-10,50	225,00	334,00	471,00	617,00
7	1,33	-10,75	233,00	344,00	481,00	628,00
7	1,33	-11,00	255,00	389,00	563,00	749,00
8	1,36	-8,00	170,00	250,00	346,00	444,00
8	1,36	-8,25	170,00	261,00	372,00	474,00
8	1,36	-8,50	177,00	270,00	387,00	499,00
8	1,36	-8,75	184,00	278,00	397,00	528,00
8	1,36	-9,00	210,00	318,00	453,00	547,00
8	1,36	-9,25	219,00	328,00	407,00	495,00
8	1,36	-9,50	226,00	295,00	395,00	511,00
8	1,36	-9,75	210,00	299,00	412,00	531,00
8	1,36	-10,00	211,00	302,00	414,00	530,00
8	1,36	-10,25	212,00	302,00	410,00	520,00
8	1,36	-10,50	236,00	334,00	455,00	582,00
8	1,36	-10,75	241,00	344,00	468,00	597,00

Naam Sondering	Maaiveld [m R.N.]	PPN [m R.N.]	sbp 168 Rc;net;d [kN]	sbp 219 Rc;net;d [kN]	sbp 273 Rc;net;d [kN]	sbp 323 Rc;net;d [kN]
8	1,36	-11,00	248,00	351,00	474,00	602,00
9	1,27	-8,00	198,00	296,00	411,00	526,00
9	1,27	-8,25	197,00	302,00	437,00	560,00
9	1,27	-8,50	204,00	314,00	453,00	594,00
9	1,27	-8,75	215,00	326,00	468,00	621,00
9	1,27	-9,00	225,00	341,00	489,00	650,00
9	1,27	-9,25	242,00	367,00	527,00	694,00
9	1,27	-9,50	260,00	390,00	540,00	678,00
9	1,27	-9,75	273,00	394,00	532,00	695,00
9	1,27	-10,00	273,00	392,00	547,00	697,00
9	1,27	-10,25	277,00	405,00	551,00	713,00
9	1,27	-10,50	284,00	409,00	556,00	696,00
9	1,27	-10,75	292,00	413,00	554,00	711,00
9	1,27	-11,00	294,00	417,00	569,00	728,00
10	1,30	-8,00	187,00	288,00	405,00	515,00
10	1,30	-8,25	196,00	299,00	429,00	547,00
10	1,30	-8,50	204,00	309,00	442,00	578,00
10	1,30	-8,75	221,00	336,00	458,00	567,00
10	1,30	-9,00	237,00	332,00	439,00	553,00
10	1,30	-9,25	226,00	318,00	434,00	564,00
10	1,30	-9,50	221,00	320,00	442,00	572,00
10	1,30	-9,75	227,00	328,00	452,00	581,00
10	1,30	-10,00	234,00	337,00	461,00	591,00
10	1,30	-10,25	250,00	362,00	497,00	641,00
10	1,30	-10,50	264,00	387,00	541,00	709,00
10	1,30	-10,75	295,00	429,00	592,00	764,00
10	1,30	-11,00	308,00	443,00	610,00	787,00

Einde Rapport

Rapport voor D-Foundations 21.1

Ontwerp en Verificatie volgens Eurocode 7 van Strook- en Paalfunderingen
Ontwikkeld door Deltares

Bedrijfsnaam:	van Dijk geotechniek en milieu
Datum van rapport:	30-10-2023
Tijd van rapport:	12:05:32
Rapport met versie:	21.1.1.32449
Datum van berekening:	30-10-2023
Tijd van berekening:	11:57:44
Berekend met versie:	21.1.1.32449
Bestandsnaam:	120195 Nieuwegein stalenbuispalen blok 4
Projectbeschrijving:	
	D-Foundations 120195 Nieuwegein stalenbuispalen blok 4

1 Inhoudsopgave

1 Inhoudsopgave 2
2 Bearing Piles (EC7-NL): Resultaten van de Optie Voorontwerp-Indicatie Draagkracht 3
2.1 Rekenparameters 3
2.1.1 Factoren Paal 3
2.1.2 Paaltype : sbp 168 3
2.1.3 Paaltype : sbp 219 3
2.1.4 Paaltype : sbp 273 4
2.1.5 Paaltype : sbp 323 4
2.2 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 168 4
2.3 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 219 5
2.4 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 273 6
2.5 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 323 7
2.6 Samenvatting Rekenwaarde Draagkracht in kN 8

2 Bearing Piles (EC7-NL): Resultaten van de Optie Voorontwerp-Indicatie Draagkracht

2.1 Rekenparameters

2.1.1 Factoren Paal

gamma;b (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, Grenstoestand EQU/STR/GEO) :	1,20
gamma;b (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, de Bruikbaarheidsgrenstoestand) :	1,00
gamma;s (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, Grenstoestand EQU/STR/GEO) :	1,20
gamma;s (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, de Bruikbaarheidsgrenstoestand) :	1,00
ksi3 (naar eigen opgave) :	1,28
ksi4 (naar eigen opgave) :	1,03

2.1.2 Paaltype : sbp 168

Paaltype :	Stalen buispaal met gesloten punt
Materiaaltype paal :	Staal
Gladheidsbehandeling voor paal :	Geen gladheidsbehandeling
Paalvorm :	Ronde holle paal met gesloten punt
beta (Paalvoetvormfactor; figuur 7.i, NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(g) :	1,00
s (NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(h) : factor voor invloed vorm dwarsdoorsnede paalvoet) :	1,00
Paalafmetingen :	
Diameter punt [m] :	0,168
Dikte wand [mm] :	5,0

Naam Sondering	Alpha_s Zand/ Grind	Alpha_s Klei/Leem Veen	Alpha_p
1	0,0100	--	0,7000
2	0,0100	--	0,7000
3	0,0100	--	0,7000
4	0,0100	--	0,7000
5	0,0100	--	0,7000

2.1.3 Paaltype : sbp 219

Paaltype :	Stalen buispaal met gesloten punt
Materiaaltype paal :	Staal
Gladheidsbehandeling voor paal :	Geen gladheidsbehandeling
Paalvorm :	Ronde holle paal met gesloten punt
beta (Paalvoetvormfactor; figuur 7.i, NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(g) :	1,00
s (NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(h) : factor voor invloed vorm dwarsdoorsnede paalvoet) :	1,00
Paalafmetingen :	
Diameter punt [m] :	0,219
Dikte wand [mm] :	5,0

Naam Sondering	Alpha_s Zand/ Grind	Alpha_s Klei/Leem Veen	Alpha_p
1	0,0100	--	0,7000
2	0,0100	--	0,7000
3	0,0100	--	0,7000
4	0,0100	--	0,7000
5	0,0100	--	0,7000

2.1.4 Paaltype : sbp 273

Paaltype :	Stalen buispaal met gesloten punt
Materiaaltype paal :	Staal
Gladheidsbehandeling voor paal :	Geen gladheidsbehandeling
Paalvorm :	Ronde holle paal met gesloten punt
beta (Paalvoetvormfactor; figuur 7.i, NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(g) :	1,00
s (NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(h) : factor voor invloed vorm dwarsdoorsnede paalvoet) :	1,00
Paalafmetingen :	
Diameter punt [m] :	0,273
Dikte wand [mm] :	5,0

Naam Sondering	Alpha_s Zand/ Grind	Alpha_s Klei/Leem Veen	Alpha_p
1	0,0100	--	0,7000
2	0,0100	--	0,7000
3	0,0100	--	0,7000
4	0,0100	--	0,7000
5	0,0100	--	0,7000

2.1.5 Paaltype : sbp 323

Paaltype :	Stalen buispaal met gesloten punt
Materiaaltype paal :	Staal
Gladheidsbehandeling voor paal :	Geen gladheidsbehandeling
Paalvorm :	Ronde holle paal met gesloten punt
beta (Paalvoetvormfactor; figuur 7.i, NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(g) :	1,00
s (NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(h) : factor voor invloed vorm dwarsdoorsnede paalvoet) :	1,00
Paalafmetingen :	
Diameter punt [m] :	0,323
Dikte wand [mm] :	5,0

Naam Sondering	Alpha_s Zand/ Grind	Alpha_s Klei/Leem Veen	Alpha_p
1	0,0100	--	0,7000
2	0,0100	--	0,7000
3	0,0100	--	0,7000
4	0,0100	--	0,7000
5	0,0100	--	0,7000

2.2 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 168

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
1	-8.50	300	157	457	298	27	27	271

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
1	-8.75	322	177	499	325	27	27	298
1	-9.00	320	196	516	336	27	27	309
1	-9.25	224	216	440	286	27	27	259
1	-9.50	178	236	414	270	27	27	243
1	-9.75	162	256	418	272	27	27	245
1	-10.00	156	273	429	279	27	27	252
1	-10.25	151	287	438	285	27	27	258
1	-10.50	145	303	448	292	27	27	265
1	-10.75	143	316	459	299	27	27	272
1	-11.00	146	329	475	309	27	27	282
2	-8.50	9	0	9	6	19	19	-13
2	-8.75	9	0	9	6	19	19	-13
2	-9.00	75	2	77	50	19	19	31
2	-9.25	89	16	105	68	19	19	49
2	-9.50	96	30	126	82	19	19	63
2	-9.75	131	42	173	113	19	19	94
2	-10.00	174	57	231	150	19	19	131
2	-10.25	175	73	248	161	19	19	142
2	-10.50	165	89	254	165	19	19	146
2	-10.75	163	105	268	174	19	19	155
2	-11.00	163	120	283	184	19	19	165
3	-8.50	195	191	386	251	22	22	229
3	-8.75	176	208	384	250	22	22	228
3	-9.00	173	225	398	259	22	22	237
3	-9.25	169	241	410	267	22	22	245
3	-9.50	195	255	450	293	22	22	271
3	-9.75	213	274	487	317	22	22	295
3	-10.00	228	294	522	340	22	22	318
3	-10.25	295	314	609	396	22	22	374
3	-10.50	232	334	566	368	22	22	346
3	-10.75	205	353	558	363	22	22	341
3	-11.00	192	373	565	368	22	22	346
4	-8.50	163	168	331	215	29	29	186
4	-8.75	158	186	344	224	29	29	195
4	-9.00	155	202	357	232	29	29	203
4	-9.25	156	216	372	242	29	29	213
4	-9.50	166	230	396	258	29	29	229
4	-9.75	141	246	387	252	29	29	223
4	-10.00	123	262	385	251	29	29	222
4	-10.25	119	275	394	257	29	29	228
4	-10.50	120	285	405	264	29	29	235
4	-10.75	127	296	423	275	29	29	246
4	-11.00	141	308	449	292	29	29	263
5	-8.50	215	172	387	252	28	28	224
5	-8.75	160	191	351	229	28	28	201
5	-9.00	151	209	360	234	28	28	206
5	-9.25	144	227	371	242	28	28	214
5	-9.50	141	240	381	248	28	28	220
5	-9.75	128	255	383	249	28	28	221
5	-10.00	119	270	389	253	28	28	225
5	-10.25	118	281	399	260	28	28	232
5	-10.50	117	291	408	266	28	28	238
5	-10.75	120	301	421	274	28	28	246
5	-11.00	154	312	466	303	28	28	275

* Rc;net;d = Rc;d - Fnk;d

2.3 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 219

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
1	-8.50	505	205	710	462	36	36	426
1	-8.75	523	230	753	490	36	36	454
1	-9.00	398	256	654	426	36	36	390
1	-9.25	326	282	608	396	36	36	360

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
1	-9.50	300	308	608	396	36	36	360
1	-9.75	276	334	610	397	36	36	361
1	-10.00	266	356	622	405	36	36	369
1	-10.25	253	374	627	408	36	36	372
1	-10.50	247	395	642	418	36	36	382
1	-10.75	243	413	656	427	36	36	391
1	-11.00	251	429	680	443	36	36	407
2	-8.50	15	0	15	10	25	25	-15
2	-8.75	16	0	16	10	25	25	-15
2	-9.00	134	3	137	89	25	25	64
2	-9.25	146	21	167	109	25	25	84
2	-9.50	156	39	195	127	25	25	102
2	-9.75	214	54	268	174	25	25	149
2	-10.00	257	75	332	216	25	25	191
2	-10.25	258	95	353	230	25	25	205
2	-10.50	263	116	379	247	25	25	222
2	-10.75	271	137	408	266	25	25	241
2	-11.00	273	156	429	279	25	25	254
3	-8.50	300	248	548	357	28	28	329
3	-8.75	298	271	569	370	28	28	342
3	-9.00	293	293	586	382	28	28	354
3	-9.25	286	314	600	391	28	28	363
3	-9.50	348	333	681	443	28	28	415
3	-9.75	360	358	718	467	28	28	439
3	-10.00	392	383	775	505	28	28	477
3	-10.25	420	409	829	540	28	28	512
3	-10.50	380	435	815	531	28	28	503
3	-10.75	343	461	804	523	28	28	495
3	-11.00	323	486	809	527	28	28	499
4	-8.50	273	220	493	321	38	38	283
4	-8.75	269	242	511	333	38	38	295
4	-9.00	263	264	527	343	38	38	305
4	-9.25	266	282	548	357	38	38	319
4	-9.50	247	300	547	356	38	38	318
4	-9.75	231	321	552	359	38	38	321
4	-10.00	208	341	549	357	38	38	319
4	-10.25	203	358	561	365	38	38	327
4	-10.50	205	372	577	376	38	38	338
4	-10.75	217	385	602	392	38	38	354
4	-11.00	238	401	639	416	38	38	378
5	-8.50	285	224	509	331	37	37	294
5	-8.75	264	249	513	334	37	37	297
5	-9.00	256	273	529	344	37	37	307
5	-9.25	244	296	540	352	37	37	315
5	-9.50	224	313	537	350	37	37	313
5	-9.75	210	332	542	353	37	37	316
5	-10.00	201	352	553	360	37	37	323
5	-10.25	200	366	566	368	37	37	331
5	-10.50	199	379	578	376	37	37	339
5	-10.75	205	392	597	389	37	37	352
5	-11.00	265	407	672	437	37	37	400

* Rc;net;d = Rc;d - Fnk;d

2.4 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 273

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
1	-8.50	777	255	1032	672	45	45	627
1	-8.75	639	287	926	603	45	45	558
1	-9.00	524	319	843	549	45	45	504
1	-9.25	493	351	844	549	45	45	504
1	-9.50	460	384	844	549	45	45	504
1	-9.75	405	416	821	535	45	45	490
1	-10.00	393	443	836	544	45	45	499

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
1	-10.25	394	466	860	560	45	45	515
1	-10.50	384	492	876	570	45	45	525
1	-10.75	378	514	892	581	45	45	536
1	-11.00	394	534	928	604	45	45	559
2	-8.50	23	0	23	15	31	31	-16
2	-8.75	32	0	32	21	31	31	-10
2	-9.00	207	3	210	137	31	31	106
2	-9.25	221	26	247	161	31	31	130
2	-9.50	236	48	284	185	31	31	154
2	-9.75	322	68	390	254	31	31	223
2	-10.00	355	93	448	292	31	31	261
2	-10.25	373	119	492	320	31	31	289
2	-10.50	376	145	521	339	31	31	308
2	-10.75	387	170	557	363	31	31	332
2	-11.00	411	195	606	395	31	31	364
3	-8.50	464	310	774	504	35	35	469
3	-8.75	464	338	802	522	35	35	487
3	-9.00	456	365	821	535	35	35	500
3	-9.25	445	391	836	544	35	35	509
3	-9.50	551	415	966	629	35	35	594
3	-9.75	558	446	1004	654	35	35	619
3	-10.00	628	478	1106	720	35	35	685
3	-10.25	623	510	1133	738	35	35	703
3	-10.50	587	542	1129	735	35	35	700
3	-10.75	529	574	1103	718	35	35	683
3	-11.00	497	606	1103	718	35	35	683
4	-8.50	424	274	698	454	47	47	407
4	-8.75	418	302	720	469	47	47	422
4	-9.00	409	329	738	480	47	47	433
4	-9.25	415	351	766	499	47	47	452
4	-9.50	371	374	745	485	47	47	438
4	-9.75	353	400	753	490	47	47	443
4	-10.00	324	425	749	488	47	47	441
4	-10.25	315	446	761	495	47	47	448
4	-10.50	320	463	783	510	47	47	463
4	-10.75	342	480	822	535	47	47	488
4	-11.00	369	500	869	566	47	47	519
5	-8.50	417	280	697	454	46	46	408
5	-8.75	411	310	721	469	46	46	423
5	-9.00	380	340	720	469	46	46	423
5	-9.25	350	369	719	468	46	46	422
5	-9.50	335	390	725	472	46	46	426
5	-9.75	324	414	738	480	46	46	434
5	-10.00	313	438	751	489	46	46	443
5	-10.25	311	456	767	499	46	46	453
5	-10.50	310	473	783	510	46	46	464
5	-10.75	320	489	809	527	46	46	481
5	-11.00	419	507	926	603	46	46	557

* Rc;net;d = Rc;d - Fnk;d

2.5 Overzicht Draagkracht bij Paaltype : sbp 323

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
1	-8.50	899	302	1201	782	53	53	729
1	-8.75	762	340	1102	717	53	53	664
1	-9.00	713	378	1091	710	53	53	657
1	-9.25	681	416	1097	714	53	53	661
1	-9.50	601	454	1055	687	53	53	634
1	-9.75	557	492	1049	683	53	53	630
1	-10.00	550	525	1075	700	53	53	647
1	-10.25	551	552	1103	718	53	53	665
1	-10.50	537	582	1119	729	53	53	676
1	-10.75	529	608	1137	740	53	53	687

Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]	Rc;net;d [kN]
1	-11.00	555	632	1187	773	53	53	720
2	-8.50	32	0	32	21	37	37	-16
2	-8.75	63	0	63	41	37	37	4
2	-9.00	289	4	293	191	37	37	154
2	-9.25	305	31	336	219	37	37	182
2	-9.50	325	57	382	249	37	37	212
2	-9.75	442	80	522	340	37	37	303
2	-10.00	475	110	585	381	37	37	344
2	-10.25	499	141	640	417	37	37	380
2	-10.50	499	171	670	436	37	37	399
2	-10.75	509	201	710	462	37	37	425
2	-11.00	546	230	776	505	37	37	468
3	-8.50	634	366	1000	651	42	42	609
3	-8.75	649	400	1049	683	42	42	641
3	-9.00	638	432	1070	697	42	42	655
3	-9.25	624	462	1086	707	42	42	665
3	-9.50	771	491	1262	822	42	42	780
3	-9.75	780	527	1307	851	42	42	809
3	-10.00	855	565	1420	924	42	42	882
3	-10.25	869	604	1473	959	42	42	917
3	-10.50	818	642	1460	951	42	42	909
3	-10.75	736	680	1416	922	42	42	880
3	-11.00	694	717	1411	919	42	42	877
4	-8.50	585	324	909	592	56	56	536
4	-8.75	586	357	943	614	56	56	558
4	-9.00	573	389	962	626	56	56	570
4	-9.25	515	416	931	606	56	56	550
4	-9.50	509	443	952	620	56	56	564
4	-9.75	493	473	966	629	56	56	573
4	-10.00	453	503	956	622	56	56	566
4	-10.25	442	528	970	632	56	56	576
4	-10.50	449	548	997	649	56	56	593
4	-10.75	483	568	1051	684	56	56	628
4	-11.00	516	592	1108	721	56	56	665
5	-8.50	575	331	906	590	55	55	535
5	-8.75	553	367	920	599	55	55	544
5	-9.00	503	402	905	589	55	55	534
5	-9.25	471	436	907	590	55	55	535
5	-9.50	464	461	925	602	55	55	547
5	-9.75	453	490	943	614	55	55	559
5	-10.00	438	519	957	623	55	55	568
5	-10.25	435	540	975	635	55	55	580
5	-10.50	434	559	993	646	55	55	591
5	-10.75	452	579	1031	671	55	55	616
5	-11.00	586	600	1186	772	55	55	717

* Rc;net;d = Rc;d - Fnk;d

2.6 Samenvatting Rekenwaarde Draagkracht in kN

Naam Sondering	Maaiveld [m R.N.]	PPN [m R.N.]	sbp 168 Rc;net;d [kN]	sbp 219 Rc;net;d [kN]	sbp 273 Rc;net;d [kN]	sbp 323 Rc;net;d [kN]
1	1,23	-8,50	271,00	426,00	627,00	729,00
1	1,23	-8,75	298,00	454,00	558,00	664,00
1	1,23	-9,00	309,00	390,00	504,00	657,00
1	1,23	-9,25	259,00	360,00	504,00	661,00
1	1,23	-9,50	243,00	360,00	504,00	634,00
1	1,23	-9,75	245,00	361,00	490,00	630,00
1	1,23	-10,00	252,00	369,00	499,00	647,00
1	1,23	-10,25	258,00	372,00	515,00	665,00
1	1,23	-10,50	265,00	382,00	525,00	676,00
1	1,23	-10,75	272,00	391,00	536,00	687,00
1	1,23	-11,00	282,00	407,00	559,00	720,00
2	1,35	-8,50	-13,00	-15,00	-16,00	-16,00

Naam Sondering	Maaiveld [m R.N.]	PPN [m R.N.]	sbp 168 Rc;net;d [kN]	sbp 219 Rc;net;d [kN]	sbp 273 Rc;net;d [kN]	sbp 323 Rc;net;d [kN]
2	1,35	-8,75	-13,00	-15,00	-10,00	4,00
2	1,35	-9,00	31,00	64,00	106,00	154,00
2	1,35	-9,25	49,00	84,00	130,00	182,00
2	1,35	-9,50	63,00	102,00	154,00	212,00
2	1,35	-9,75	94,00	149,00	223,00	303,00
2	1,35	-10,00	131,00	191,00	261,00	344,00
2	1,35	-10,25	142,00	205,00	289,00	380,00
2	1,35	-10,50	146,00	222,00	308,00	399,00
2	1,35	-10,75	155,00	241,00	332,00	425,00
2	1,35	-11,00	165,00	254,00	364,00	468,00
3	1,34	-8,50	229,00	329,00	469,00	609,00
3	1,34	-8,75	228,00	342,00	487,00	641,00
3	1,34	-9,00	237,00	354,00	500,00	655,00
3	1,34	-9,25	245,00	363,00	509,00	665,00
3	1,34	-9,50	271,00	415,00	594,00	780,00
3	1,34	-9,75	295,00	439,00	619,00	809,00
3	1,34	-10,00	318,00	477,00	685,00	882,00
3	1,34	-10,25	374,00	512,00	703,00	917,00
3	1,34	-10,50	346,00	503,00	700,00	909,00
3	1,34	-10,75	341,00	495,00	683,00	880,00
3	1,34	-11,00	346,00	499,00	683,00	877,00
4	1,33	-8,50	186,00	283,00	407,00	536,00
4	1,33	-8,75	195,00	295,00	422,00	558,00
4	1,33	-9,00	203,00	305,00	433,00	570,00
4	1,33	-9,25	213,00	319,00	452,00	550,00
4	1,33	-9,50	229,00	318,00	438,00	564,00
4	1,33	-9,75	223,00	321,00	443,00	573,00
4	1,33	-10,00	222,00	319,00	441,00	566,00
4	1,33	-10,25	228,00	327,00	448,00	576,00
4	1,33	-10,50	235,00	338,00	463,00	593,00
4	1,33	-10,75	246,00	354,00	488,00	628,00
4	1,33	-11,00	263,00	378,00	519,00	665,00
5	1,29	-8,50	224,00	294,00	408,00	535,00
5	1,29	-8,75	201,00	297,00	423,00	544,00
5	1,29	-9,00	206,00	307,00	423,00	534,00
5	1,29	-9,25	214,00	315,00	422,00	535,00
5	1,29	-9,50	220,00	313,00	426,00	547,00
5	1,29	-9,75	221,00	316,00	434,00	559,00
5	1,29	-10,00	225,00	323,00	443,00	568,00
5	1,29	-10,25	232,00	331,00	453,00	580,00
5	1,29	-10,50	238,00	339,00	464,00	591,00
5	1,29	-10,75	246,00	352,00	481,00	616,00
5	1,29	-11,00	275,00	400,00	557,00	717,00

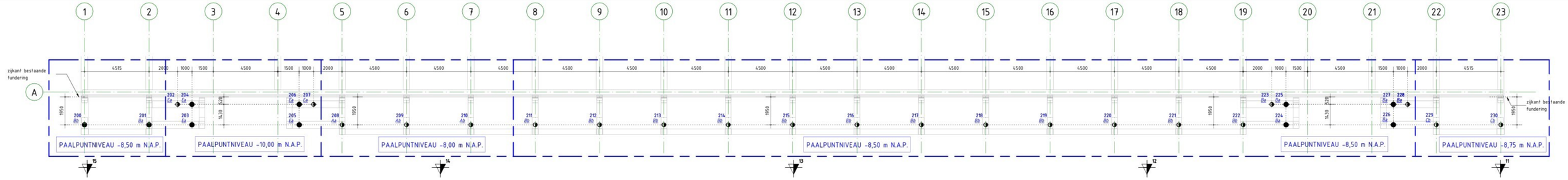
Einde Rapport

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

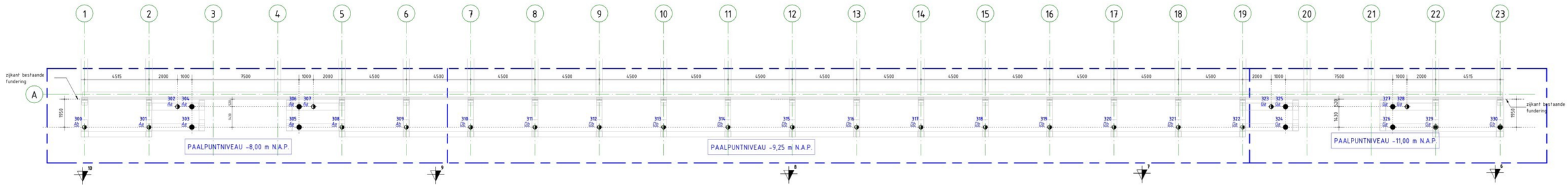
J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen



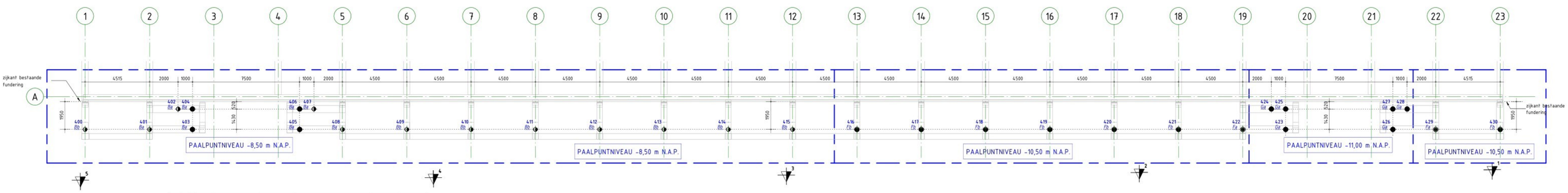
Palenplan Blok 2

merk	pc	aantal	afmeting paal		paalpuntniveau	rekenwaarde netto draagvermogen			horizontale	bk. paal
			buis Ø	voet Ø	tov NAP	trek	druk max	druk min	paalbel.	tov peil
A	b	2	273	285	-8,00 m	-	500			-820
B	b	12	273	285	-8,50 m	-	500			-820
C	b	2	273	285	-8,75 m	-	500			-820
A	a	1	273	285	-8,00 m	-	500			-1120
B	a	2	273	285	-8,50 m	-	500			-1120
E	a	2	273	285	-10,00 m	-	500			-1120
B	b	1	323	350	-8,50 m	-	500			-820
B	a	5	323	350	-8,50 m	-	500			-1120
E	a	4	323	350	-10,00 m	-	500			-1120
totaal:		31								



Palenplan Blok 3

merk	pc	aantal	afmeting paal		paalpuntniveau	rekenwaarde netto draagvermogen			horizontale	bk. paal
			buis Ø	voet Ø	tov NAP	trek	druk max	druk min	paalbel.	tov peil
A	b	2	273	285	-8,00 m	-	500			-820
D	b	12	273	285	-9,25 m	-	500			-820
A	a	4	273	285	-8,00 m	-	500			-1120
D	a	1	273	285	-9,25 m	-	500			-1120
G	a	2	273	285	-11,00 m	-	500			-1120
G	b	1	323	350	-11,00 m	-	500			-820
A	a	4	323	350	-8,00 m	-	500			-1120
G	a	5	323	350	-11,00 m	-	500			-1120
totaal:		31								



Palenplan blok 4

merk	pc	aantal	afmeting paal		paalpuntniveau	rekenwaarde netto draagvermogen			horizontale	bk. paal
			buis Ø	voet Ø	tov NAP	trek	druk max	druk min	paalbel.	tov peil
B	b	8	273	285	-8,50 m	-	500			-820
B	a	4	273	285	-8,50 m	-	500			-1120
F	b	7	323	350	-10,50 m	-	500			-820
B	a	4	323	350	-8,50 m	-	500			-1120
F	a	2	323	350	-10,50 m	-	500			-1120
G	a	6	323	350	-11,00 m	-	500			-1120
totaal:		31								

Renvooi

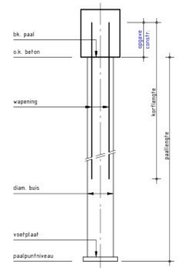
Sondering = sondering nummer

Paal = paalcode (pc) / te letter paalpuntniveau / ja letter afhalniveau / paalmerk / merk naar paalafleverigs-/type / paalnummer

ALGEMENE OPMERKINGEN PALENPLAN

- palen berekenen en paalkop detailleren op 50mm plaatsingsmisstand
- alle paalmisstanden inmeten en op tekening in mm in x- en y-richting doorgeven aan Pieters Bouwtechniek ter beoordeling van de afwijkingen en eventueel benodigde voorzieningen
- stalen buis in het werk controleren voor het afstorten van de buis
- bovenzijde afdekken na vervaardiging
- uitgangspunt b.k. afgehakte paal 20mm onder prefab funderingsbalk
- voor alle palen kalendering registreren, specificaties van de kalendering en rapportagewijze in overleg met Pieters Bouwtechniek
- paal ter plaatse van sondering als eerste heien en kalendering doorgeven
- e.e.a. definitief vast te stellen tijdens heibespreking voorafgaand aan het heiwerk

Stalen buispaal, gevuld met beton



Peil = +1,6 m NAP (te controleren door aannemer)

Afmetingen in mm, tenzij anders aangeven.

Betonkwaliteit :
Milieuklasse :
Kwaliteit betonstaal : conform opgave leverancier.

Palen conform NEN 9997-1; NEN-EN 12699.

Paalberekening + wapeningskorf vlgs. opgave paalleverancier. Deze gegevens ter controle aanbieden aan de directie. Paalkoppen na afstorten afstrijken en afdekken.

Juiste inhoniveau d.m.v. kalenderen te controleren door aannemer en aanbieden aan de directie.

Alle palen na inbrengen inmeten en alle paalmisstanden aangeven op tekening en aanbieden aan de directie.

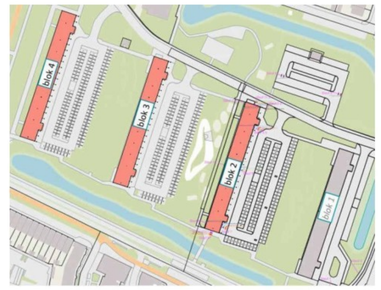
RENVOOI SONDERINGEN

De gegevens op deze tekening zijn gebaseerd op het Grond-onderzoek en Funderingsadvies dat verricht en opgesteld is, door : Van Dijk geo en milieu
rapportnr. : 120195
datum : 24-03-2023 + 30-10-2023
inhoud : Sonderingen, situatie, boringen, advies

De op deze tekening aangegeven posities van de sonderingen, zijn gebaseerd op de situatietekening opgenomen in het hiernaast genoemde rapport. De plaats van de sonderingen dient ter indicatie.

: Plaats sondering met bijbehorend nummer.
: Beoogde sondeerpositie
: Begrenzing paalpuntniveau

Paalpuntniveau volgens gebieden aangegeven in plattegrond en/of gegevens uit palenstaat.



omschrijving wijziging	datum	getekend
	E	
	D	
	C	
	B	
	A	

Pieters BOUWTECHNIEK

Definitief

Pieters Bouwtechniek
Reactorweg 47
3542 AD Utrecht
030 - 2 80 80 80
info@pietersbouwtechniek.nl
www.pietersbouwtechniek.nl

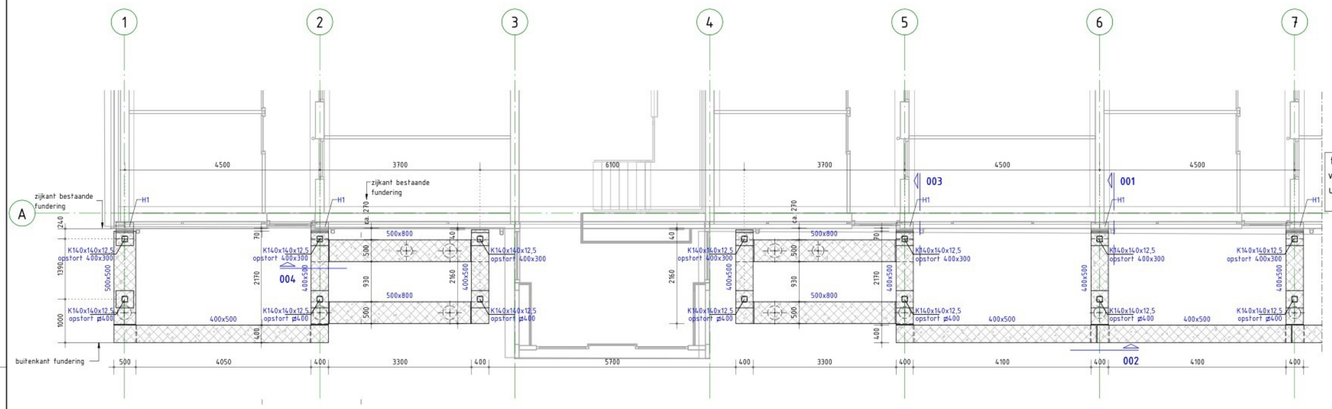
project	Groot onderhoud 3 flats Nijpelsplantsoen, Nieuwegein
opdrachtgever	Woonin
architect	AG NOVA Architecten
formaat	A0
schaal	1 : 100
datum	02-07-2024
fase	Uitvoeringsgereed Ontwerp
projectleider	
tekenaar	
onderwerp	Palenplan
projectnr.	220032.01
tekeningnr.	UO-001
wijz.	-

Toelichting grondslagen

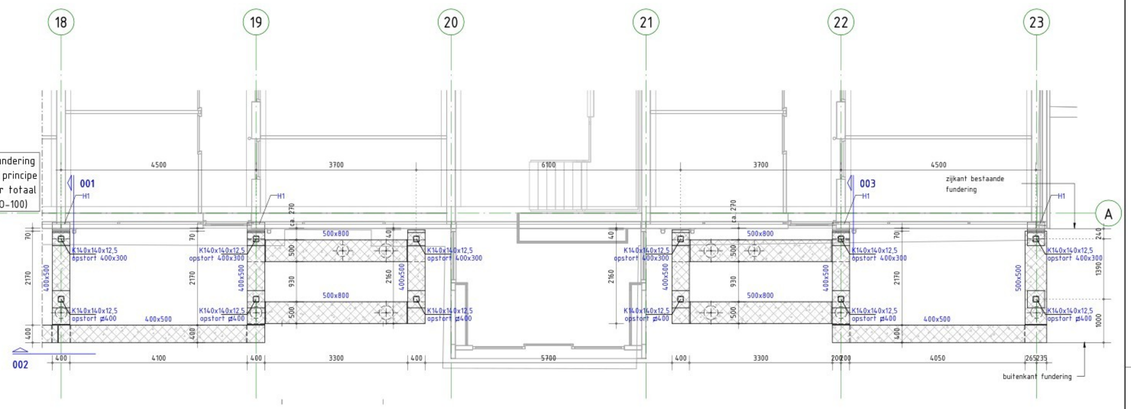
In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

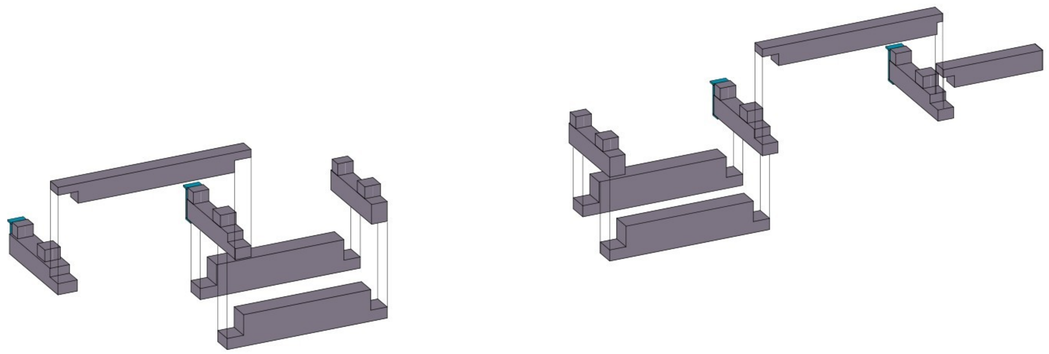
Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen



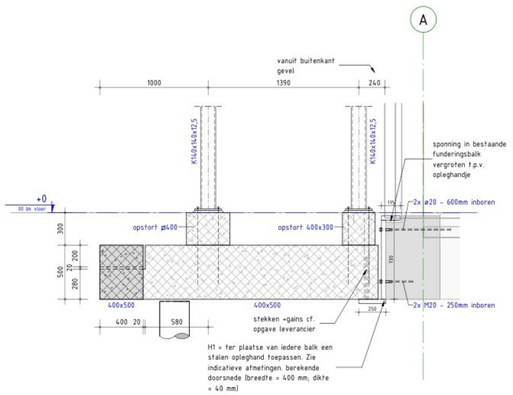
Fundering as 1 t/m as 7



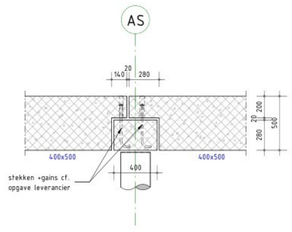
Fundering as 18 t/m as 23



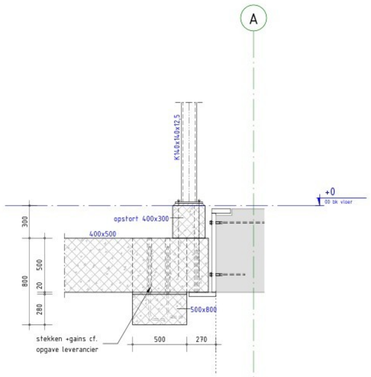
principe prefab funderingsbalken



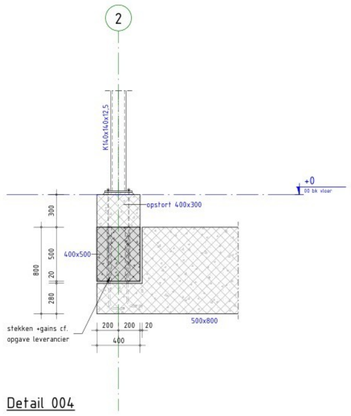
Detail 001



Detail 002



Detail 003



Detail 004

ALGEMENE OPMERKINGEN

BOUWFYSISCH IRT LEVENSDUUR BESTAANDE ONDERDELEN
-Kwaliteit en levensduur bestaande spouwankers te beoordelen door Nebest.
(volgens rapport Niemann 201811558.002 treedt in nieuwe situatie geen condens op in het totale gevelpakket)

- Kopzijde ingekorte consoles isoleren (thermobreak) tenzij bouwfysisch wordt aangetoond dat geen condensatie optreedt in de console

Kwaliteit en levensduur bestaande neusbalken te beoordelen door Nebest (huidig uitgangspunt is buitenmilieu)

PV-PANELEN
- Voor de plaatsing van (geballaste) PV-panelen dakgrind wegnemen ter compensatie van het gewicht. Volgens archiefstukken 50kg/m2

CONSTRUCTIEVE SLOOP
De volgende onderdelen te slopen:
- bestaande gallerij verwijderen
- bestaande consoles inkorten

De (gedeeltelijke) sloop van andere (mogelijk) constructieve onderdelen is niet toegestaan

ALGEMENE OPMERKINGEN STAALCONSTRUCTIE

CONSERVERING STAAL
-Zichtwerk staal thermisch verzinkt + poedercoating volgens kleur en afwerkstaat architect, afwerken met een lichte kleur!
-Ondergronds staal thermisch verzinkt + bitumineuze coating, grond rondom het staal en de fundering aanvullen met schoon en goed waterdoorlatend zand
-Verbindingsmiddelen thermisch verzinkt
-Verbindingsmiddelen in voegen thermisch verzinkt + densoband

RENVOOI STAALCONSTRUCTIE — Geldende voorschriften: Bouwbesluit 2012

Constructiedeel	Staalkwaliteit
Alle profielen	: S355 J2

Lasverbinding : Afmetingen en berekening vlgs aannemer.
Lasdraad aanpassen aan staalkwaliteit.
Alle lassen a x 0,5 x t ; min. vlgs berekening leverancier

Kolom- en balgverbinden vormgevuld/vlaggevormd uitvoeren. Tenzij anders aangegeven! Tenzij anders aangegeven!

Boutverbinding	: Afmetingen en berekening vlgs aannemer.
Bouten en moeren	: 8.8
Ankers	: 4.6

Oppervlakte behandeling : behandeling volgens opgave
Tenzij anders aangegeven! Tenzij anders aangegeven!

LASSEN
-lasdikte volgens berekening leverancier
-volledig doorlassen
-stalen oplaghand H1: lassen 100% ultrasoon en magnetisch doormeten
-openingen / spleten / poriën niet toegestaan

Holle onderdelen voorzien van ontwateringsgaatjes.

RENVOOI BETONCONSTRUCTIE — Geldende voorschriften: Bouwbesluit 2012

Algemene gegevens:
- Ondersteigering- en stabiliteitsvoorzieningen tijdens uitvoering volgens werkplan van de aannemer.
- Betonkwaliteit/milieuklasse conform onderstaande tabel, tenzij anders aangegeven.

Constructiedeel	Betonkwaliteit	Milieuklasse
Prefab funderingsbalken	min. C40/45	vlgs leverancier

omschrijving wijziging	datum	getekend
	E	
	D	
	C	
	B	
	A	

Pieters BOUWTECHNIEK

Pieters Bouwtechniek
Reactorweg 47
3542 AD Utrecht
030 - 2 80 80 80
pieters.net
www.pietersbouwtechniek.nl

Definitief

project: Groot onderhoud 3 flats
Nijpelsplantsoen, Nieuwegein
opdrachtgever: Woonin
architect: AG NOVA Architecten

formaat: A0
schaal: 150/120
datum: 02-07-2024
fase: Uitvoeringsgereed Ontwerp
projectleider:
tekenaar:

onderwerp: Fundering blok 2

projectnr: 220032.01

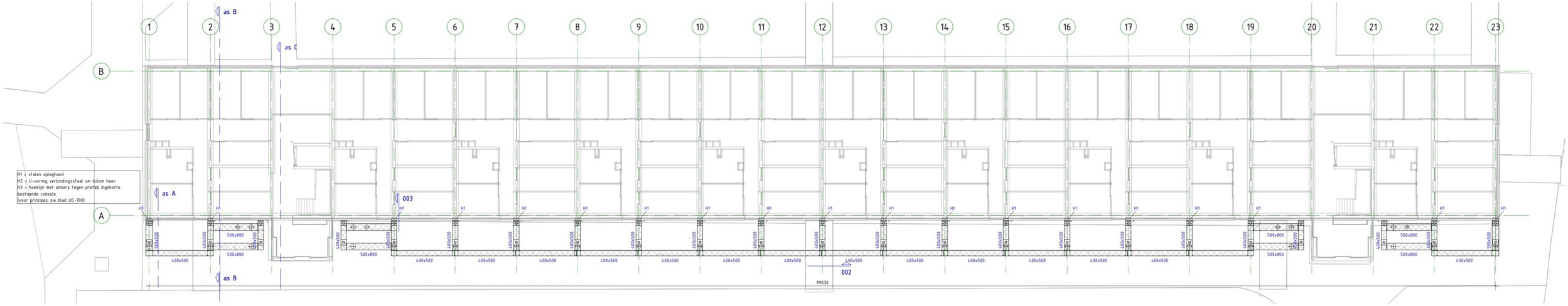
tekeningnr.: UO-099
wijz.: -

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

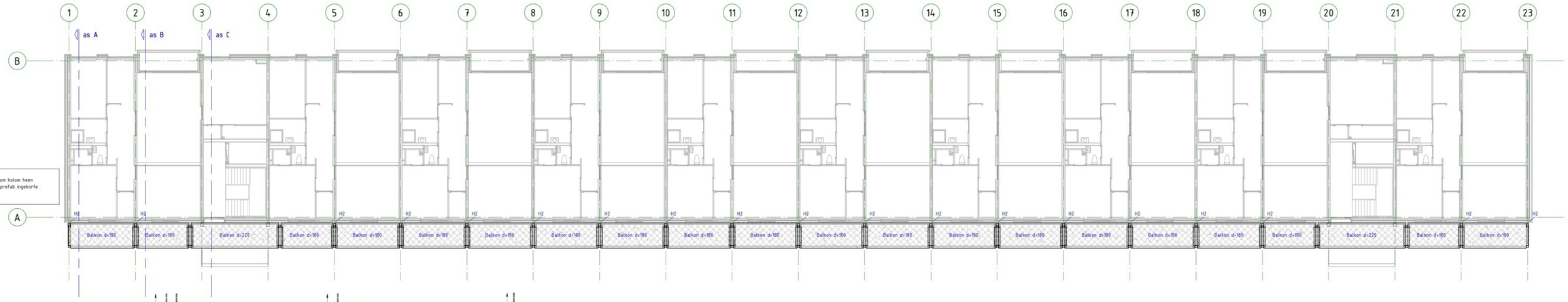
Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen



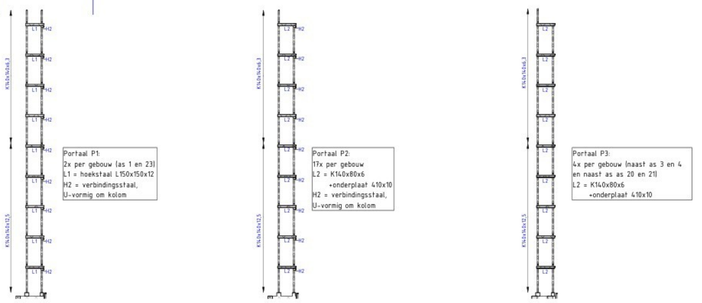
Begane grond



1e verdieping



2e t/m 9e verdieping



Portaal P1 (eindportaal as 1 en 23)

Portaal P2 (standaard)

Portaal P3 (naast entree as 3/4 en 20/21)

ALGEMENE OPMERKINGEN STAALCONSTRUCTIE

CONSERVERING STAAL
-Zichtwerk staal thermisch verzinkt + poedercoating volgens kleur en afwerkstaat architect, afwerken met een lichte kleurl
-Ondergronds staal thermisch verzinkt + bitumineuze coating, grond rondom het staal en de fundering aanvullen met schoon en goed waterdoorlatend zand
-Verbindingsmiddelen thermisch verzinkt
-Verbindingsmiddelen in voegen thermisch verzinkt + densoband

RENVOOI STAALCONSTRUCTIE

Constructiebeel	Staalkwaliteit	Geldende voorschriften : Bouwbesluit 2012	
Alle profielen	: S355 J2	Lasverbinding	Afmetingen en berekening vlgs. aannemer.
		Lasdraad aanpassen aan staalkwaliteit	
		Alle lassen $\square_a$ a = 0,5 x t_1 ,min. vlgs. berekening leverancier	

Kolom- en buisprofielen aangepaald/zwemgewicht uitvoeren	(tenzij anders aangegeven)	Oppervlakte behandeling : behandeling volgens opgave	(tenzij anders aangegeven)
Bouwverbinding	Afmetingen en berekening vlgs aannemer.		
Bouten en moeren	8.8		
Ankers	4.6	(tenzij anders aangegeven)	

LASSEN
-lasdikte volgens berekening leverancier
-volledig doorlassen
-stalen opleghand M1: lassen 100% ultrasoon en magnetisch doormeten
-openingen / spleten / poriën niet toegestaan

Holle onderdelen voorzien van ontwateringsgaatjes

ALGEMENE OPMERKINGEN

BOUWFYSISCH IRT LEVENSDUUR BESTAANDE ONDERDELEN
-Kwaliteit en levensduur bestaande spouwankers te beoordelen door Nebest.
(volgens rapport Niemann 20181558.002 treedt in nieuwe situatie geen condens op in het totale gevelpakket)

- Kopzijde ingekorte consoles isoleren (thermobreak) tenzij bouwfysisch wordt aangetoond dat geen condensatie optreedt in de console

Kwaliteit en levensduur bestaande neusbalken te beoordelen door Nebest (huidig uitgangspunt is buitenmilieu)

PV-PANELEN
- Voor de plaatsing van (geballaste) PV-panelen dakgrind wegnemen ter compensatie van het gewicht. Volgens archiefstukken 50kg/m2

CONSTRUCTIEVE SLOOP
De volgende onderdelen te slopen:
- bestaande gallerij verwijderen
- bestaande consoles inkorten

De (gedeeltelijke) sloop van andere (mogelijk) constructieve onderdelen is niet toegestaan

omschrijving wijziging	datum	gekeken
	E	
	D	
	C	
	B	
	A	

Definitief

Pieters Bouwtechniek
Reactorweg 47
3542 AD Utrecht
030 - 2 88 44 00
info@pieters.net
www.pietersbouwtechniek.nl

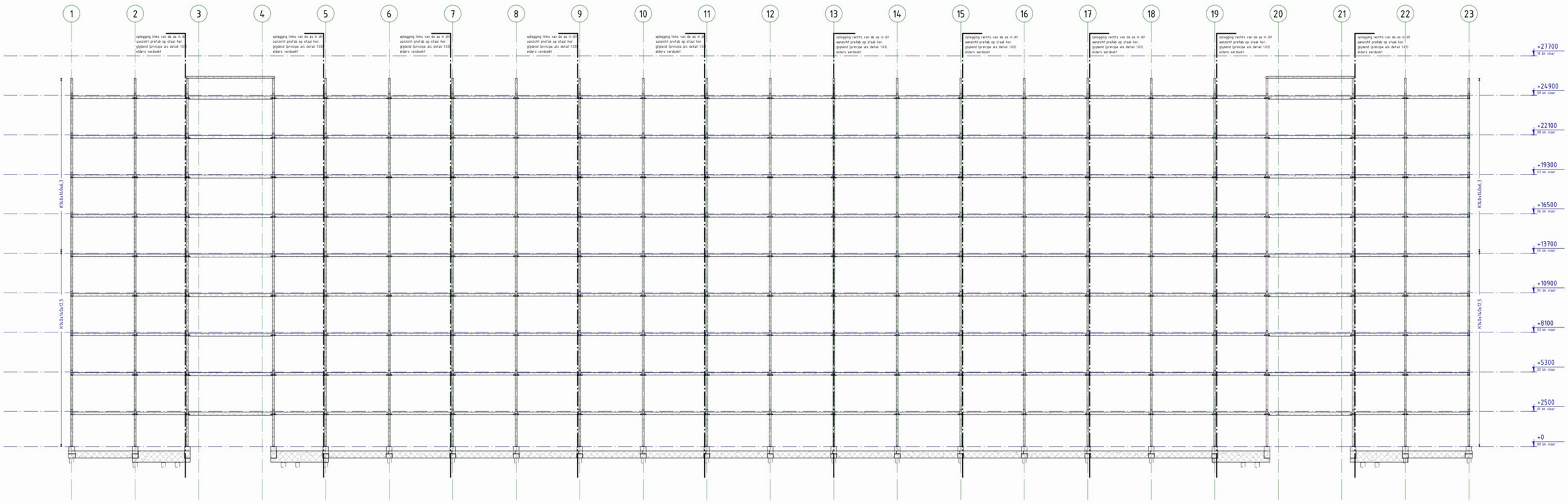
project	Groot onderhoud 3 flats Nijpelsplantsoen, Nieuwegein
opdrachtgever	Woonin
architect	AG NOVA Architecten
onderwerp	Overzichtsplattegronden
formaat	A0
schaal	1:100
datum	02-07-2024
fase	Uitvoeringsgereed (bouwvg)
projectleider	
tekenaar	
projectnr.	220032.01
tekeningnr.	UO-100
wijz.	-

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

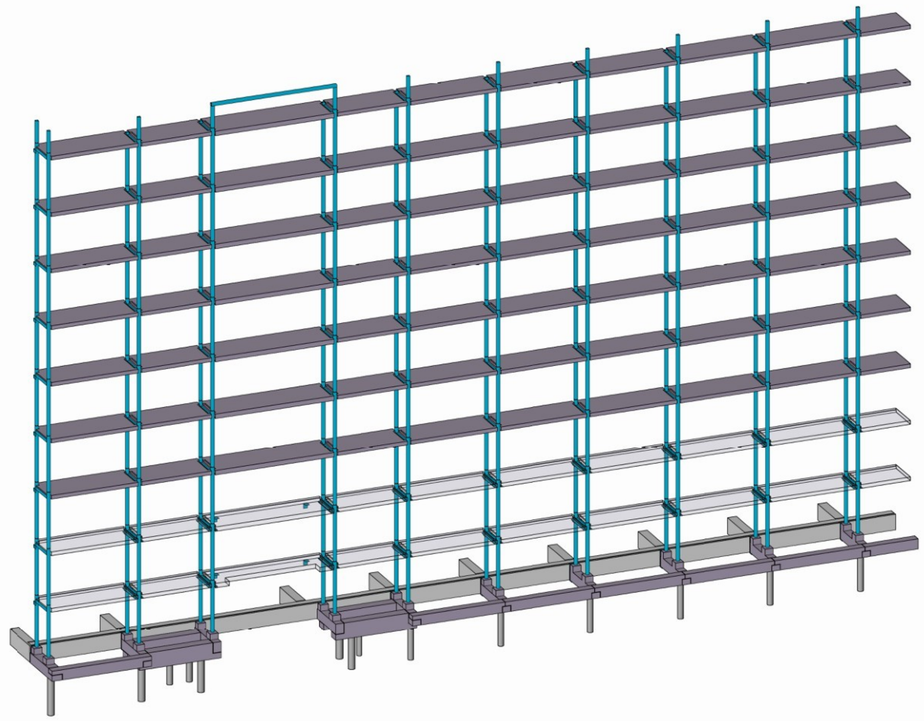
J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen



Vooraanzicht

Overzicht verdookte en glijdende opleggingen.
Alle opleggingen verdookt, behalve waar glijdend aangegeven is in bovenstaand aanzicht.



3D fragment 1/100 UO-600

omschrijving wijziging	datum	getekend
	E	
	D	
	C	
	B	
	A	

Pieters BOUWTECHNIEK

Definitief

Pieters Bouwtechniek
Reactorweg 47
3542 AD Utrecht
030 [illegible]
[illegible]@pieters.net
www.pietersbouwtechniek.nl

project
Groot onderhoud 3 flats
Nijpelsplantsoen, Nieuwegein
opdrachtgever
Woonin
architect
AG NOVA Architecten

formaat A0
schaal 1 : 100
datum 02-07-2024
fase UI-voeringsgereed Ontwerp
projectleider
tekenaar

onderwerp
Aanzicht + 3D fragment

projectnr.
220032.01

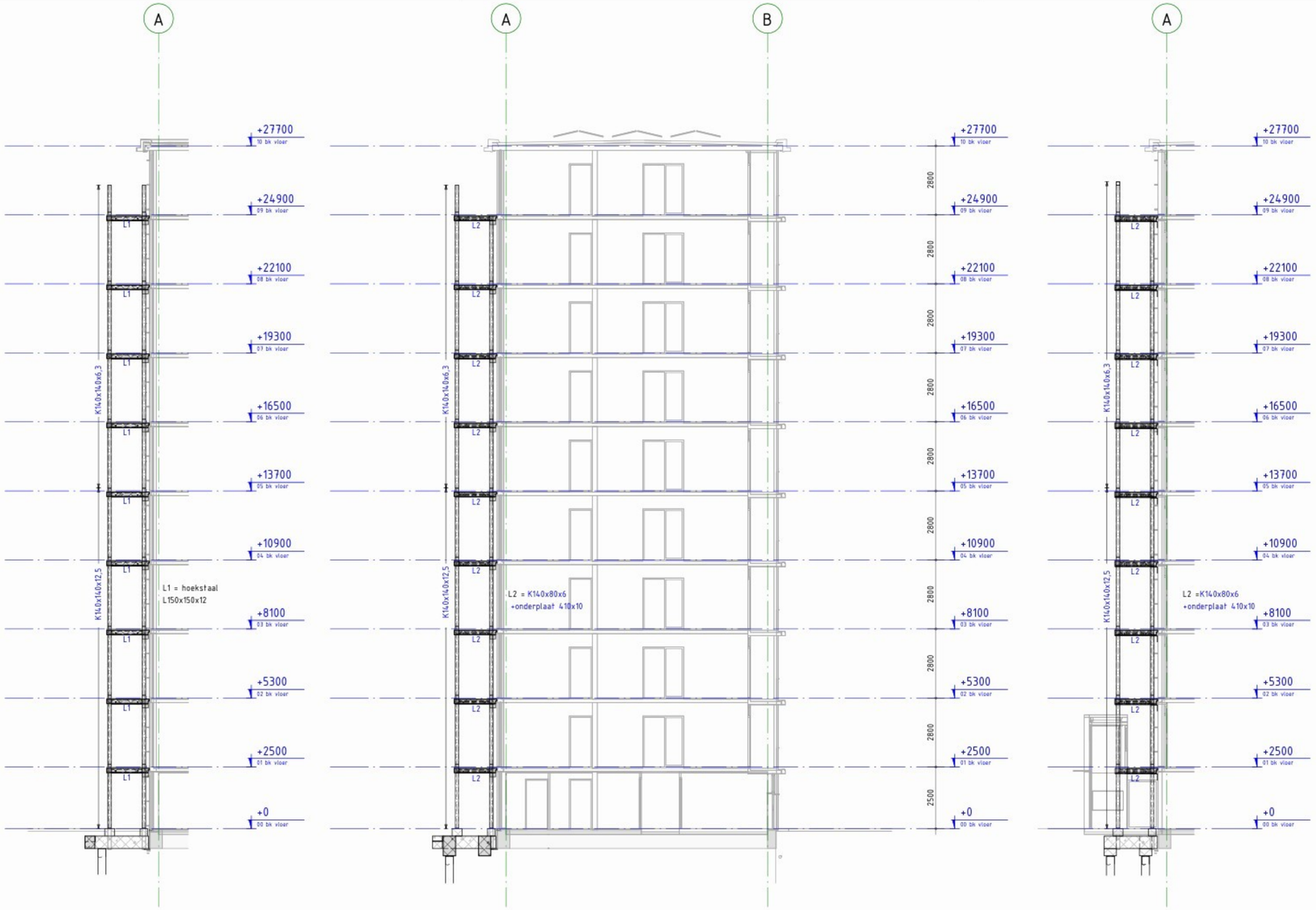
tekeningnr. UO-600
wijz. -

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

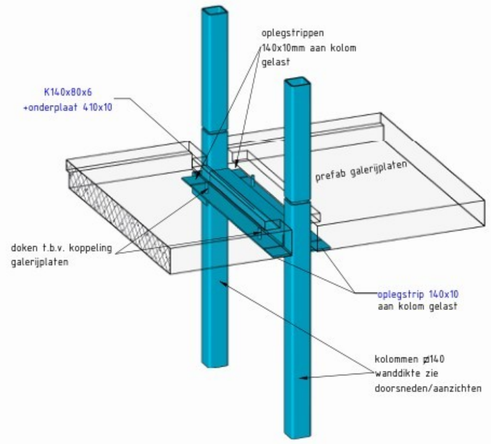
Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen



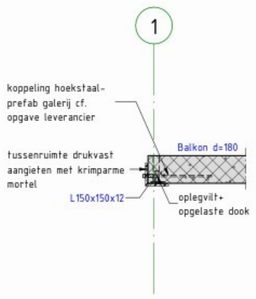
Doorsnede as A

Doorsnede as B

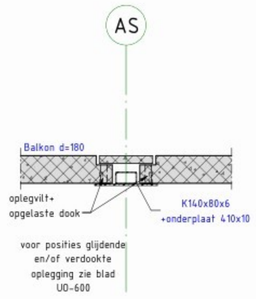
Doorsnede as C



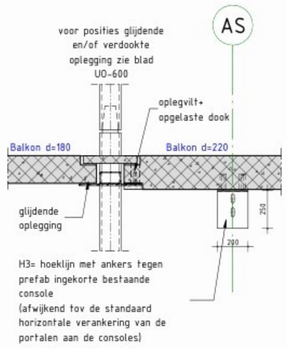
3D principeoplegging galerijen



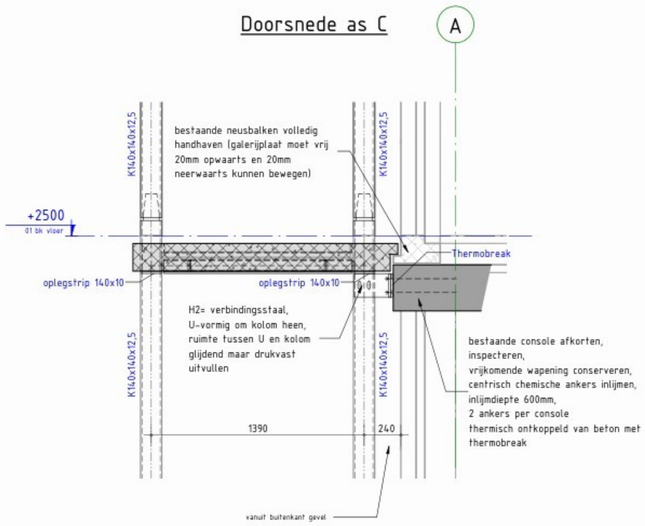
Detail 101



Detail 102



Detail 103



Detail 104

ALGEMENE OPMERKINGEN

BOUWFYSISCH IRT LEVENSDUUR BESTAANDE ONDERDELEN
-Kwaliteit en levensduur bestaande spouwankers te beoordelen door Nebest.
(volgens rapport Niemann 20181558.002 treedt in nieuwe situatie geen condens op in het totale gevelpakket)

- Kopzijde ingekorte consoles isoleren (thermobreak) tenzij bouwfysisch wordt aangetoond dat geen condensatie optreedt in de console

Kwaliteit en levensduur bestaande neusbalken te beoordelen door Nebest (huidig uitgangspunt is buitenmilieu)

PV-PANELEN
- Voor de plaatsing van (geballaste) PV-panelen dakgrind wegnemen ter compensatie van het gewicht. Volgens archiefstukken 50kg/m2

CONSTRUCTIEVE SLOOP
De volgende onderdelen te slopen:
- bestaande gallerij verwijderen
- bestaande consoles inkorten

De (gedeeltelijke) sloop van andere (mogelijk) constructieve onderdelen is niet toegestaan

ALGEMENE OPMERKINGEN STAALCONSTRUCTIE

CONSERVERING STAAL
-Zichtwerk staal thermisch verzinkt + poedercoating volgens kleur en afwerkstaat architect, afwerken met een lichte kleur!
-Ondergronds staal thermisch verzinkt + bitumineuze coating, grond rondom het staal en de fundering aanvullen met schoon en goed waterdoorlatend zand
-Verbindingsmiddelen thermisch verzinkt
-Verbindingsmiddelen in voegen thermisch verzinkt + densoband

RENVOOI STAALCONSTRUCTIE

Constructiedeel	Staalkwaliteit	Lasverbinding	: Afmetingen en berekening vlgs aannemer.
Alle profielen	: S355 J2	Lasdraad aanpassen aan staalkwaliteit.	
		Alle lassen	a ± 0,5 x t1 ; min. vlgs berekening leverancier
Koker- en buisprofielen wanddikte vlgs opgave leverancier	Tenzij anders aangegeven		Tenzij anders aangegeven
Boutverbinding	: Afmetingen en berekening vlgs aannemer.	Oppervlakte behandeling	: behandeling volgens opgave
Bouten en moeren	: 8.8		
Ankers	: 4.6		
	Tenzij anders aangegeven		Tenzij anders aangegeven

Geldende voorschriften : Bouwbesluit 2012

LASSEN
-lasdikte volgens berekening leverancier
-volledig doorlassen
-stalen opleghand H1: lassen 100% ultrasoon en magnetisch doormeten
-openingen / spleten / poriën niet toegestaan

Holle onderdelen voorzien van ontwateringsgaatjes

omschrijving wijziging	datum	getekend
	E	
	D	
	C	
	B	
	A	

Pieters BOUWTECHNIEK

Pieters Bouwtechniek
Reactorweg 47
3542 AD Utrecht
030-
@pieters.net
www.pietersbouwtechniek.nl

Definitief

project
Groot onderhoud 3 flats
Nijpelsplantsoen, Nieuwegein
opdrachtgever
Woonin
architect
AG NOVA Architecten

formaat	A1
schaal	1:100/1:20
datum	02-07-2024
fase	Uitvoeringsgereed Ontwerp
projectleider	
tekenaar	

onderwerp
Doorsneden/principe details

projectnr.
220032.01

tekeningnr.
UO-700

wijz.
-

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

Pieters
BOUWTECHNIEK

Pieters Bouwtechniek
Reactorweg 47
3542 AD Utrecht
030-[redacted]

[redacted]@pieters.net
www.pietersbouwtechniek.nl

Tekeningenlijst

Project: 220032.01 Groot onderhoud 3 flats
Nijpelsplantsoen, Nieuwegein

Fase: Uitvoeringsgereed Ontwerp

Datum: 02-07-2024

Tekening-nummer	Onderwerp	Datum	Versie	Formaat	Status
UO-001	Palenplan	02-07-2024	-	A0	Definitief
UO-099	Fundering blok 2	02-07-2024	-	A0	Definitief
UO-100	Overzichtsplattegronden	02-07-2024	-	A0	Definitief
UO-600	Aanzicht + 3D fragment	02-07-2024	-	A0	Definitief
UO-700	Doorsneden/principe details	02-07-2024	-	A1	Definitief

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

Constructief toetsdossier Z2024-00000666 vh Z2024-00000084

3e Toetsformulier

Casemanager gemeente	[redacted]
E-mail	[redacted]@nieuwegein.nl
Datum ontvangen	12 september 2024
Betreft	Toetsing aan 'Voorschriften uit het oogpunt van constructieve veiligheid' uit het Besluit bouwwerken leefomgeving paragraaf 4.2.1 en 4.2.2
Projectomschrijving	De aanvraag betreft het verduurzamen en uitvoeren van groot onderhoud aan drie flatgebouwen
Adres	Nypelsplantsoen 91 t/m 360 te Nieuwegein
Bouwcategorie	Wonen

Constructief toetsdossier Z2024-00000666 vh Z2024-00000084

Reactorweg 47
3542 AD Utrecht
telefoon 030 [redacted] |
www.pietersbouwtechniek.nl

toetsingsrapport

project:
De aanvraag betreft het verduurzamen en uitvoeren van groot onderhoud aan drie flatgebouwen

Beoordelaar:	projectnummer:	datum:	volgnummer:
[redacted] (2+3e toetsing)	221034.26	12-09-2024	3

Extern zaaknummer:	Architect:	constructeur:
Z2024-00000666 vh Z2024-00000084	AG NOVA Architecten	PBT Utrecht

documentnummer:	documentomschrijving:	datum:	wijziging:	akkoord:
	Bijlage 03 Situatie - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 04 Plattegronden - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 05 Plattegrond begane grond (snede A) - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 06 Plattegrond eerste verdieping (snede A) - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 07 Plattegrond tweede verdieping (snede A) - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 08 Plattegrond negende verdieping (snede A) - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 09 West- en Oostgevel - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 10 Zuid- en Noordgevel - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 11 Westgevel (snede B) - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 12 Oostgevel (snede C) - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 13 Westgevel (snede B) tbv kozijnen - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 14 Oostgevel (snede C) tbv kozijnen - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 15 Doorsneden - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info

Constructief toetsdossier Z2024-00000666 vh Z2024-00000084

	Bijlage 16 Situatie nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 17 Plattegronden 1 - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 18 Plattegronden 2 - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 19 Plattegrond begane grond (snede A) - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 20 Plattegrond eerste verdieping (snede A) - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 21 Plattegrond tweede verdieping (snede A) - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 22 Plattegrond negende verdieping (snede A) - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 23 West- en Oostgevel - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 24 Zuid- en Noordgevel - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 25 Westgevel (snede B) - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 26 Oostgevel (snede C) - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 27 Westgevel (snede B) tbv kozijnen - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 28 Oostgevel (snede C) tbv kozijnen - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 29 Doorsneden - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 30 Principedetails d.d. 25-01-2024			Ter info
	Bijlage 34 Ontwerptoelichting d.d. 23-01-2024			Ter info
	Bijlage 50 Constructie - tekeningenlijst d.d. 15-01-2024	15-01-2024	-	Akk.
	Bijlage 51 Constructie - palenplan d.d. 15-01-2024	15-01-2024	Rev. A	
	Bijlage 52 Constructie - plattegronden d.d. 15-01-2024	15-01-2024	Rev. B	
	Bijlage 53 Constructie - aanzicht + 3D fragment d.d. 15-01-2024	15-01-2024	Rev. B	
	Bijlage 54 Constructie - doorsneden en principe details d.d. 15-01-2024	15-01-2024	Rev. B	
	Bijlage 55 Constructieve uitgangspunten d.d. 05-01-2024	5-01-2024	-	
	16-07-2024 R-220032.01-TO-001-constructieve uitgangspunten			ja
	16-07-2024 R-220032.01-TO-002-hoofdberekening			ja
	16-07-2024 T-220032.01-UO-001_Palenplan			Opm. 1

Constructief toetsdossier Z2024-00000666 vh Z2024-00000084

	16-07-2024 T-220032.01-UO-099_Fundering blok 2			ja
	16-07-2024 T-220032.01-UO-100_Overzichtsplattegronden			ja
	16-07-2024 T-220032.01-UO-600_Aanzicht + 3D fragment			ja
	16-07-2024 T-220032.01-UO-700_Doorsneden-principe details			ja
	12-09-2024 T-220032.01-UO-001_A Palenplan			**ja**

Constructief toetsdossier Z2024-00000666 vh Z2024-00000084

documenten die vet gedrukt staan zijn nieuwe en/of aanvullende stukken t.o.v. het voorgaande toetsingsrapport

algemeen:		opmerkingen:
stukken volledig	**ja**	**Ja t.b.v. omgevingsvergunning. ~~Hoofdberekening nog indienen.~~**
constructeur geïnformeerd	**ja**	
Gemeente Nieuwegein geïnformeerd	**ja**	per e-mail**: bouwtoezicht@nieuwegein.nl**

beoordeeld:	vereist:	aanwezig	boordeling	opmerkingen:
constructiemethode en materialen	**ja**	**Ja.**	**A**	~~5.2. In het UGP rapport staat voor walsprofilering S235, op tekenwerk S355 voor alle taal.~~
aangehouden belastingen, belastingcombinaties en belastingtypen	**ja**		**A**	Aanrijdbeveiliging is cruciaal t.b.v. voorkoming ontstaan aanrijdbelasting. (op tekening aangeven)
gewichtsberekening	**ja**	**Nee**	**B**	~~Hoofdberekening nog in te dienen.~~
stabiliteitsprincipe en/of -beschouwing	**ja**	**Ja.**	**A**	3.4. Het functioneren van het stabiliteitsconcept hangt af van de aanwezigheid van prefab platen, met aangegoten doken. Dit is niet vermeld als zodanig. Uitwerking op tekenwerk wél correct.
funderingsoverzicht inclusief wapening	**ja**	**Nee.**	**B**	Tekenwerk (vorm- en wapening) nog aan te leveren **(prefab leverancier)**.
constructieve plattegronden van vloer	**ja**	**Ja**	**A**	
sonderingen en/of geotechnisch advies	**ja**	**Ja.**	**A**	
overzichtstekeningen van staal-/beton-/hout-/glas-/aluminiumconstructies	**ja**	**Ja**	**A**	
berekeningen en tekeningen van gefabriceerde constructies	**neen**	**Nee**	**B**	Tekenwerk en berekening nog aan te leveren.
detailberekeningen beton- en staalconstructies	**neen**	**Nee**	**B**	Tekenwerk en berekening nog aan te leveren.
berekeningen tegen bezwijken van hoofddraagconstructie bij brand	**neen**	**Ja**	**A**	Analyse bijgevoegd in UGP rapport.
hekwerken,balustraden, doorvalbeveiligingen	**neen**	**Nee**	**B**	Tekenwerk en berekening nog aan te leveren.

A = de stukken zijn akkoord | **B** = stukken zijn niet volledig, er dient een aanvulling of toelichting te worden gegeven | **C** = stukken zijn afgekeurd, er kan niet gestart worden met desbetreffend onderdeel.

De controles zijn uitgevoerd volgens:

Constructief toetsdossier Z2024-00000666 vh Z2024-00000084

De Omgevingswet

Eurocodes serie 1990-1996 laatste uitgaven volgens Besluit bouwwerken leefomgeving en de Omgevingsregeling

Uitwerking indieningsvereisten EEM-berekeningen 2010

Cur-rapporten & -aanbevelingen

Telefonisch overleg betreffende gemaakte opmerkingen is altijd mogelijk. Ten aanzien van de dossiervorming en de vastlegging van zaken beoordelen wij alleen schriftelijke reacties. Eventuele goedkeuring op de stukken betreft sec een advies van Pieters Bouwtechniek B.V. aan de gemeente Nieuwegein. De uiteindelijke beslissing of werkzaamheden doorgang kunnen vinden ligt bij de gemeente Nieuwegein.

Opmerkingen:

onderdeel	opmerking
Opm. 1	~~In palenplan wordt gesuggereerd dat paalbelasting 500 kN is. Cf. hoofdberekening dient dit 275 kN te zijn.~~

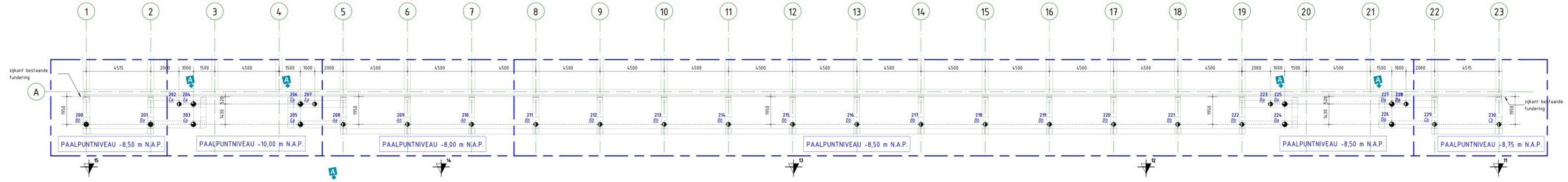
Constructief toetsdossier Z2024-00000666 vh Z2024-00000084

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

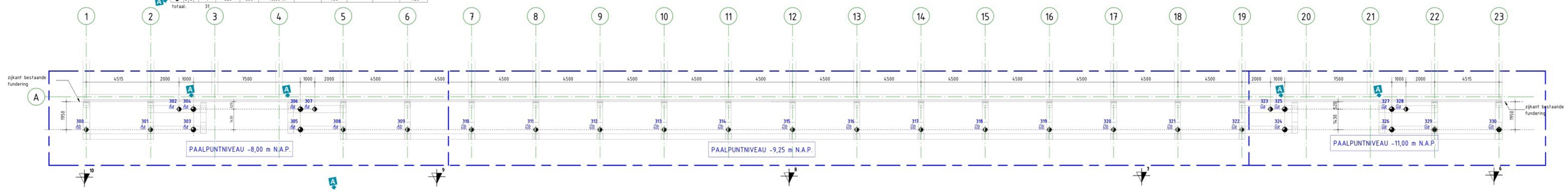
J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen



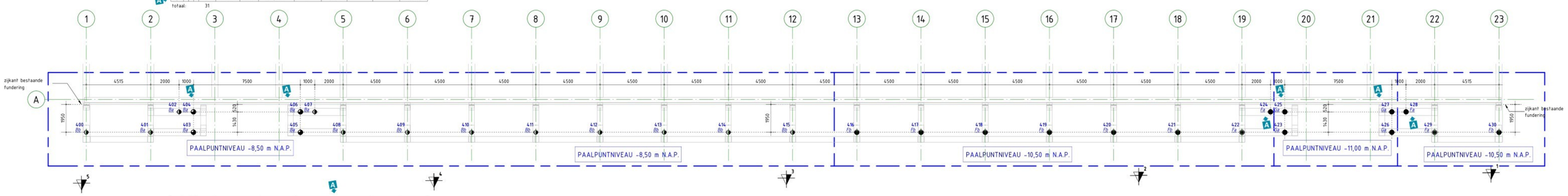
Palenplan Blok 2

merk	pc	aantal	afmeting paal		paalpuntniveau	rekenwaarde netto draagvermogen			horizontale	bk. paal
			buis Ø	voet Ø	tov NAP	trek	druk max	druk min	paalbel.	tov peil
A	b	2	273	285	-8,00 m	-	300			-820
B	b	12	273	285	-8,50 m	-	300			-820
C	b	2	273	285	-8,75 m	-	300			-820
A	a	1	273	285	-8,00 m	-	300			-1120
B	a	2	273	285	-8,50 m	-	300			-1120
E	a	2	273	285	-10,00 m	-	300			-1120
B	b	1	323	350	-8,50 m	-	300			-820
B	a	1	323	350	-8,50 m	-	300			-1120
B	a	4	323	350	-8,50 m	-	450			-1120
E	a	4	323	350	-10,00 m	-	450			-1120
totaal:		31								



Palenplan Blok 3

merk	pc	aantal	afmeting paal		paalpuntniveau	rekenwaarde netto draagvermogen			horizontale	bk. paal
			buis Ø	voet Ø	tov NAP	trek	druk max	druk min	paalbel.	tov peil
A	b	2	273	285	-8,00 m	-	300			-820
D	b	12	273	285	-9,25 m	-	300			-820
A	a	4	273	285	-8,00 m	-	300			-1120
D	a	1	273	285	-9,25 m	-	300			-1120
G	a	2	273	285	-11,00 m	-	300			-1120
G	b	1	323	350	-11,00 m	-	300			-820
A	a	4	323	350	-8,00 m	-	450			-1120
G	a	1	323	350	-11,00 m	-	300			-1120
G	a	4	323	350	-11,00 m	-	450			-1120
totaal:		31								



Palenplan blok 4

merk	pc	aantal	afmeting paal		paalpuntniveau	rekenwaarde netto draagvermogen			horizontale	bk. paal
			buis Ø	voet Ø	tov NAP	trek	druk max	druk min	paalbel.	tov peil
B	b	8	273	285	-8,50 m	-	300			-820
B	a	4	273	285	-8,50 m	-	300			-1120
F	b	7	323	350	-10,50 m	-	300			-820
B	a	4	323	350	-8,50 m	-	450			-1120
F	a	4	323	350	-10,50 m	-	300			-1120
G	a	4	323	350	-11,00 m	-	300			-1120
totaal:		31								

Renvooi

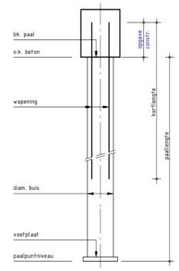
Sondering = sondering nummer

Paal = paalcode (pc) / paalmerk (merk naar paalafwerking) / paalnummer

ALGEMENE OPMERKINGEN PALENPLAN

- palen berekenen en paalkop detailleren op 50mm plaatsingsmisstand
- alle paalmisstanden inmeten en op tekening in mm in x- en y-richting doorgeven aan Pieters Bouwtechniek ter beoordeling van de afwijkingen en eventueel benodigde voorzieningen
- stalen buis in het werk controleren voor het afstorten van de buis
- bovenzijde afdekken na vervaardiging
- uitgangspunt b.k. afgehakte paal 20mm onder prefab funderingsbalk
- voor alle palen kalendering registreren, specificaties van de kalendering en rapportagewijze in overleg met Pieters Bouwtechniek
- paal ter plaatse van sondering als eerste heien en kalendering doorgeven
- e.e.a. definitief vast te stellen tijdens heibespreking voorafgaand aan het heiwerk

Stalen buispaal, gevuld met beton



Peil = +1,6 m NAP (te controleren door aannemer)

Afmetingen in mm, tenzij anders aangegeven.

Betonkwaliteit :
Milieuklasse :
Kwaliteit betonstaal : conform opgave leverancier.

Palen conform NEN 9997-1; NEN-EN 12699.

Paalberekening + wapeningskorf vlgs. opgave paalleverancier. Deze gegevens ter controle aanbieden aan de directie. Paalkoppen na afstorten afstrijken en afdekken.

Juiste inhoniveau d.m.v. kalenderen te controleren door aannemer en aanbieden aan de directie.

Alle palen na inbrengen inmeten en alle paalmisstanden aangeven op tekening en aanbieden aan de directie.

RENVOOI SONDERINGEN

De gegevens op deze tekening zijn gebaseerd op het Grondonderzoek en Funderingsadvies dat verricht en opgesteld is, door : Van Dijk geo en milieu
rapportnr. : 120195
datum : 24-03-2023 + 30-10-2023
inhoud : Sonderingen, situatie, boringen, advies

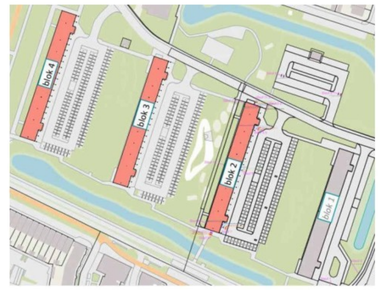
Paalpuntniveau volgens gebieden aangegeven in plattegrond en/of gegevens uit palenstaat.

De op deze tekening aangegeven posities van de sonderingen, zijn gebaseerd op de situatietekening opgenomen in het hiernaast genoemde rapport. De plaats van de sonderingen dient ter indicatie.

: Plaats sondering met bijbehorend nummer.

: Beoogde sonderpositie

: Begrenzing paalpuntniveau



omschrijving wijziging	datum	getekend
	E	
	D	
	C	
	B	
Wijzigingen in paalbelasting	A 06-09-2024	

Pieters BOUWTECHNIEK

Pieters Bouwtechniek
Reactorweg 47
3542 AD Utrecht
030 - 2 80 80 80
info@pieters.net
www.pietersbouwtechniek.nl

Definitief

project: Groot onderhoud 3 flats Nijpelsplantsoen, Nieuwegein
opdrachtgever: Woonin
architect: AG NOVA Architecten

onderwerp: Palenplan

formaat	A0
schaal	1 : 100
datum	02-07-2024
fase	Uitvoeringsgereed Ontwerp
projectleider	
tekenaar	
projectnr.	220032.01
tekeningnr.	UO-001
wijz.	A

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

Pieters Bouwtechniek
Reactorweg 47
3542 AD Utrecht
030-[redacted]

[redacted]@pieters.net
www.pietersbouwtechniek.nl

Tekeningenlijst

Project: 220032.01 Groot onderhoud 3 flats
Nijpelsplantsoen, Nieuwegein

Fase: Uitvoeringsgereed Ontwerp

Datum: 06-09-2024

Tekening-nummer	Onderwerp	Datum	Versie	Formaat	Status
UO-001	Palenplan	06-09-2024	A	A0	Definitief
UO-099	Fundering blok 2	02-07-2024	-	A0	Definitief
UO-100	Overzichtsplattegronden	02-07-2024	-	A0	Definitief
UO-600	Aanzicht + 3D fragment	02-07-2024	-	A0	Definitief
UO-700	Doorsneden/principe details	02-07-2024	-	A1	Definitief

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

Constructief toetsdossier Z2024-00000666 vh Z2024-00000084

4e Toetsformulier

Casemanager gemeente	[redacted]
E-mail	[redacted]@nieuwegein.nl
Datum ontvangen	23 oktober 2024
Betreft	Toetsing aan 'Voorschriften uit het oogpunt van constructieve veiligheid' uit het Besluit bouwwerken leefomgeving paragraaf 4.2.1 en 4.2.2
Projectomschrijving	De aanvraag betreft het verduurzamen en uitvoeren van groot onderhoud aan drie flatgebouwen
Adres	Nypelsplantsoen 91 t/m 360 te Nieuwegein
Bouwcategorie	Wonen

Constructief toetsdossier Z2024-00000666 vh Z2024-00000084

Reactorweg 47
3542 AD Utrecht
telefoon 030 [redacted] |
www.pietersbouwtechniek.nl

toetsingsrapport

project:
De aanvraag betreft het verduurzamen en uitvoeren van groot onderhoud aan drie flatgebouwen

Beoordelaar:	projectnummer:	datum:	volgnummer:
[redacted] (2-4e toetsing)	224034.26	24-10-2024	4

Extern zaaknummer:	Architect:	constructeur:
Z2024-00000666 vh Z2024-00000084	AG NOVA Architecten	PBT Utrecht

documentnummer:	documentomschrijving:	datum:	wijziging:	akkoord:
	Bijlage 03 Situatie - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 04 Plattegronden - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 05 Plattegrond begane grond (snede A) - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 06 Plattegrond eerste verdieping (snede A) - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 07 Plattegrond tweede verdieping (snede A) - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 08 Plattegrond negende verdieping (snede A) - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 09 West- en Oostgevel - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 10 Zuid- en Noordgevel - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 11 Westgevel (snede B) - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 12 Oostgevel (snede C) - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 13 Westgevel (snede B) tbv kozijnen - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 14 Oostgevel (snede C) tbv kozijnen - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 15 Doorsneden - bestaand d.d. 22-01-2024			Ter info

Constructief toetsdossier Z2024-00000666 vh Z2024-00000084

	Bijlage 16 Situatie nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 17 Plattegronden 1 - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 18 Plattegronden 2 - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 19 Plattegrond begane grond (snede A) - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 20 Plattegrond eerste verdieping (snede A) - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 21 Plattegrond tweede verdieping (snede A) - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 22 Plattegrond negende verdieping (snede A) - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 23 West- en Oostgevel - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 24 Zuid- en Noordgevel - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 25 Westgevel (snede B) - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 26 Oostgevel (snede C) - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 27 Westgevel (snede B) tbv kozijnen - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 28 Oostgevel (snede C) tbv kozijnen - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 29 Doorsneden - nieuw d.d. 22-01-2024			Ter info
	Bijlage 30 Principedetails d.d. 25-01-2024			Ter info
	Bijlage 34 Ontwerptoelichting d.d. 23-01-2024			Ter info
	Bijlage 50 Constructie - tekeningenlijst d.d. 15-01-2024	15-01-2024	-	Akk.
	Bijlage 51 Constructie - palenplan d.d. 15-01-2024	15-01-2024	Rev. A	
	Bijlage 52 Constructie - plattegronden d.d. 15-01-2024	15-01-2024	Rev. B	
	Bijlage 53 Constructie - aanzicht + 3D fragment d.d. 15-01-2024	15-01-2024	Rev. B	
	Bijlage 54 Constructie - doorsneden en principe details d.d. 15-01-2024	15-01-2024	Rev. B	
	Bijlage 55 Constructieve uitgangspunten d.d. 05-01-2024	5-01-2024	-	
	16-07-2024 R-220032.01-TO-001-constructieve uitgangspunten			ja
	16-07-2024 R-220032.01-TO-002-hoofdberekening			ja
	16-07-2024 T-220032.01-UO-001_Palenplan			Opm. 1

Constructief toetsdossier Z2024-00000666 vh Z2024-00000084

	16-07-2024 T-220032.01-UO-099_Fundering blok 2			ja
	16-07-2024 T-220032.01-UO-100_Overzichtsplattegronden			ja
	16-07-2024 T-220032.01-UO-600_Aanzicht + 3D fragment			ja
	16-07-2024 T-220032.01-UO-700_Doorsneden-principe details			ja
	12-09-2024 T-220032.01-UO-001_A Palenplan			ja
	23-10-2024 Detailberekening 240902_PBT 2024010-017 DB-02 V2	23-10-2024		**ja**
	23-10-2024 Reactie PBT_24009-20241007 overzichten	23-10-2024		**ja**
	23-10-2024 Reactie PBT_24009-20241017 pos 01 galerijplaten vorm en wapening	23-10-2024		**ja**
	23-10-2024 Reactie PBT_24009-20241017 pos 02 vloerplaten vorm en wapening	23-10-2024		**ja**
	23-10-2024 Reactie PBT_244517 appartementen, galerijplaten, gewijzigd A	23-10-2024		**ja**
	23-10-2024 Reactie PBT_2024010-017 DB-01 Detailberekening 241007	23-10-2024		**ja**
	23-10-2024 Reactie PBT_Z-stalen fundering - ter controle	23-10-2024		**ja**

Constructief toetsdossier Z2024-00000666 vh Z2024-00000084

documenten die vet gedrukt staan zijn nieuwe en/of aanvullende stukken t.o.v. het voorgaande toetsingsrapport

algemeen:		opmerkingen:
stukken volledig	**ja**	**Ja t.b.v. omgevingsvergunning. ~~Hoofdberekening nog indienen.~~**
constructeur geïnformeerd	**ja**	
Gemeente Nieuwegein geïnformeerd	**ja**	per e-mail**: bouwtoezicht@nieuwegein.nl**

beoordeeld:	vereist:	aanwezig	boordeling	opmerkingen:
constructiemethode en materialen	**ja**	**Ja.**	**A**	~~5.2. In het UGP rapport staat voor walsprofilering S235, op tekenwerk S355 voor alle taal.~~
aangehouden belastingen, belastingcombinaties en belastingtypen	**ja**		**A**	Aanrijdbeveiliging is cruciaal t.b.v. voorkoming ontstaan aanrijdbelasting. (op tekening aangeven)
gewichtsberekening	**ja**	**ja**	**A**	~~Hoofdberekening nog in te dienen.~~
stabiliteitsprincipe en/of -beschouwing	**ja**	**Ja.**	**A**	~~3.4. Het functioneren van het stabiliteitsconcept hangt af van de aanwezigheid van prefab platen, met aangegoten doken. Dit is niet vermeld als zodanig. Uitwerking op tekenwerk wél correct. –~~ **~~23-10-2024 Stabiliteit verwerkt in stukken leverancier~~**
funderingsoverzicht inclusief wapening	**ja**	**Nee.**	**B**	Tekenwerk (vorm- en wapening) nog aan te leveren **(prefab leverancier)**.
constructieve plattegronden van vloer	**ja**	**Ja**	**A**	
sonderingen en/of geotechnisch advies	**ja**	**Ja.**	**A**	
overzichtstekeningen van staal-/beton-/hout-/glas-/aluminiumconstructies	**ja**	**Ja**	**A**	
berekeningen en tekeningen van gefabriceerde constructies	**Ja**	**Ja**	**A**	Tekenwerk en berekening nog aan te leveren. Staal + prefab galerijplaten ontvangen
detailberekeningen beton- en staalconstructies	**Ja**	**Ja**	**A**	Tekenwerk en berekening nog aan te leveren. Staal + prefab galerijplaten ontvangen

Constructief toetsdossier Z2024-00000666 vh Z2024-00000084

berekeningen tegen bezwijken van hoofddraagconstructie bij brand	**neen**	**Ja**	**A**	Analyse bijgevoegd in UGP rapport.
hekwerken,balustraden, doorvalbeveiligingen	**neen**	**Nee**	**B**	Tekenwerk en berekening nog aan te leveren.

A = de stukken zijn akkoord | **B** = stukken zijn niet volledig, er dient een aanvulling of toelichting te worden gegeven | **C** = stukken zijn afgekeurd, er kan niet gestart worden met desbetreffend onderdeel.

De controles zijn uitgevoerd volgens:

De Omgevingswet

Eurocodes serie 1990-1996 laatste uitgaven volgens Besluit bouwwerken leefomgeving en de Omgevingsregeling

Uitwerking indieningsvereisten EEM-berekeningen 2010

Cur-rapporten & -aanbevelingen

Telefonisch overleg betreffende gemaakte opmerkingen is altijd mogelijk. Ten aanzien van de dossiervorming en de vastlegging van zaken beoordelen wij alleen schriftelijke reacties. Eventuele goedkeuring op de stukken betreft sec een advies van Pieters Bouwtechniek B.V. aan de gemeente Nieuwegein. De uiteindelijke beslissing of werkzaamheden doorgang kunnen vinden ligt bij de gemeente Nieuwegein.

Opmerkingen:

onderdeel	opmerking
Opm. 1	~~In palenplan wordt gesuggereerd dat paalbelasting 500 kN is. Cf. hoofdberekening dient dit 275 kN te zijn.~~

Constructief toetsdossier Z2024-00000666 vh Z2024-00000084

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

Scheltinga Constructie Advies

Tulpstraat 12 8471 KL Wolvega 06-[redacted] info@sca-wolvega.nl

Statische berekening

Projectnr.:	2024010-017
Project:	Nieuwegein Detailberekening Nijpelsplantsoen
Onderdeel:	Detailberekeningen

Opdrachtgever:	VEM De Langekamp 14 3961 MS Wijk bij Duurstede



Pieters
BOUWTECHNIEK

Project:
220032.01 4x90 app. Nijpelsplantsoen Nieuwegein

Datum ingekomen: 05-09-2024

Behandeld: [redacted] 23-10-2024

Bijzonderheden:
Geen opmerkingen

De controle van documenten door Pieters Bouwtechniek omvat:
- het controleren op constructieve uitgangspunten.
- het globaal beoordelen van de toegepaste berekeningswijze en het globaal controleren of de vigerende voorschriften correct worden toegepast.
- het (a-select) beoordelen van de uitwerking van onderdelen waaraan naar de mening van Pieters Bouwtechniek bijzondere risico's zijn verbonden en/of waaraan bijzondere aandacht moet worden besteed. De controle en beoordeling betreffen NIET de maatvoering.

Constructeur	ing [redacted]
Datum	02-09-2024
Fase	Detaillering
Status	Ter Goedkeuring
Berekeningsnr.:	DB-02
Versie:	2

Inhoudsopgave

1.0.0 Algemene constructieve uitgangspunten 3
6.4.0 Voetplaat kolom 4
6.4.2.C Berekening voetplaat 5
6.4.3.C Lijmankers voetplaat 14
6.4.4.C Berekening Voetplaat tijdens bouw 22
6.5.0 Verbinding kolom - kolom 30
6.5.0.C Kolomdelingen 31
6.5.1 Verbinding kolom - kolom 32
6.5.2.C Verbinding kolom koker - koker 33
6.5.3 Verbinding koker boven entree op ca 26m+ 40
6.6.0 Ligger - kolom 41
6.6.1 Belastingen op ligger 43
6.6.2.C Ligger K140x80x6 + strip 44
6.6.3 las tussen K140x80x6 - strip 410x10 65
6.6.4.C las K140x80x6 - strip 66
6.6.5.C Verbinding ligger kolom 67
6.6.6.C Verbinding ligger kolom 78
6.7.0 Oplegstrip 89
6.7.1.C Galerijplaat 3 steunpunten 90
6.7.2.C Verbinding ligger kolom 2e draagweg 115
6.7.3 Deuvels 126
6.8.0 Stabiliteit 127
6.8.1.C Stabiliteit 129
6.8.2 Stabiliteit plaat 220 dik 147
6.8.3.C Stabiliteit plaat 220 148
6.9.0 Verbinding aan console 167
6.9.1.C Verbinding aan console 168
6.9.2.C Lijmankers Console 181
6.10.0 Verbinding aan console 2 192
6.10.1.C Verbinding aan console 2 193
6.10.2.C Lijmankers Console 2 202
6.10.3.C Lijmankers Console 2 211
6.11.0 Ligger L150x150x12 222
6.11.1.C Verbinding L150x150x12 aan kolom 223
6.11.2.C Galerijplaat 4,5m 3 steunpunten 228
6.12.0 Stabiliteit tijdens bouw 253
6.12.1.C Stabiliteit tijdens bouw 256

Projectnr. 2024010-017
Project Nieuwegein Detailberekening Nijpelsplantsoen

1.0.0 Algemene constructieve uitgangspunten

1.1.0. Omschrijving

Voorliggend document betreft de statische detailberekeningen van de stalen onderdelen t.b.v. Nijpelsplantsoen te Nieuwegein. Deze berekening betreft de verbindingen van de staalconstructie.

1.3.0. Normen

Onderhavige statische berekening is uitgevoerd conform onderstaande, indien afzonderlijk van toepassing zijnde, Eurocodes.

Eurocode 0 - NEN-EN 1990	*Grondslagen van het ontwerp*
Eurocode 1 - NEN-EN 1991	*Belastingen op constructies*
Eurocode 2 - NEN-EN 1992	*Betonconstructies*
Eurocode 3 - NEN-EN 1993	*Staalconstructies*
Eurocode 4 - NEN-EN 1994	*Staal-betonconstructies*
Eurocode 5 - NEN-EN 1995	*Houtconstructies*
Eurocode 6 - NEN-EN 1996	*Metselwerkconstructies*
Eurocode 7 - NEN-EN 1997	*Geotechnisch ontwerp*

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

1.4.0. Veiligheid en bruikbaarheid

- Gebouwcategorie	A - woon- of verblijfsruimte		
- Ontwerplevensduurklasse	3		
- Ontwerplevensduur	50	*jaar*	
- CC (gevolgklasse)	CC2	*aanzienlijke gevolgen*	*(o.a. woon- en kantoorgebouwen)*
- RC (betrouwbaarheidsklasse)	RC2	*factor* K_{FL} = 1,00	
- CC (buitengewone belastingen)	CC2b	*voor woongebouwen / kantoren ≥ 5 bouwlagen*	
- Psi-factor γ_0	0,40	*voor maatgevende gebouwcategorie*	
- Uitvoeringsklasse	EXC2		

1.5.0. Voorwaarden

Voor onze dienstverlening en leveringen is De Nieuwe Regeling 2011 (DNR 2011, herzien Juli 2013) van toepassing.
Deze berekening of delen ervan mag zonder schriftelijke toestemming niet worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt.

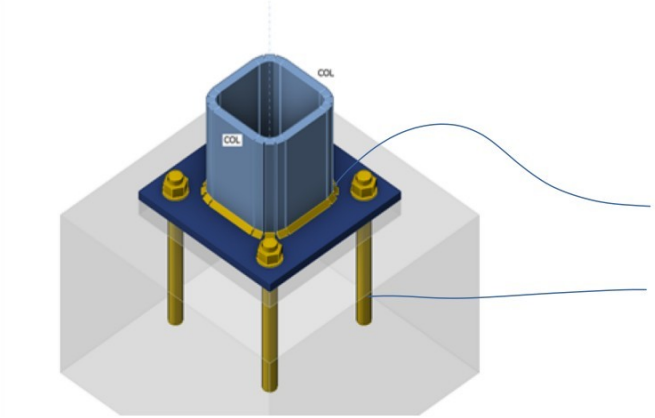
6.4.0 Voetplaat kolom

Uit berekening hoofdconstructeur onderdeel 2.2
NEd = 348 kN
NEd minimaal = 130 x 0,9 = 117 kN
HEd = 52 kN

Zie berekening 6.4.2.C voor berekening voetplaat

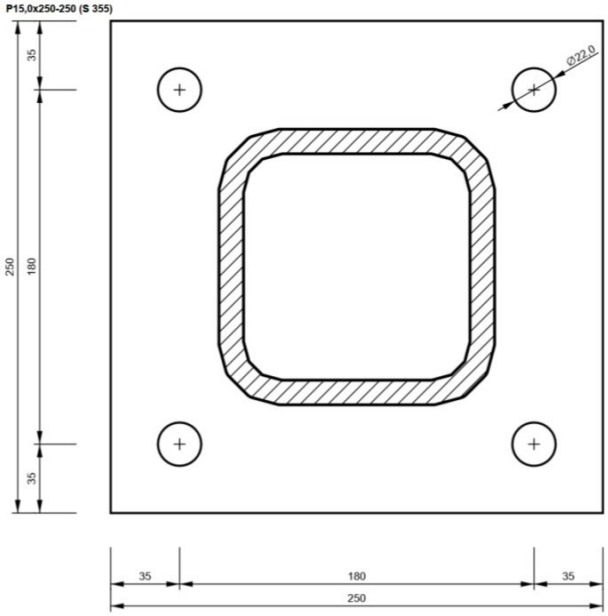
Zie berekening 6.4.3.C voor berekening ankers
Er is niet gerekend met betonrandbreuk. De betonpoer dient voldoende gewapend te worden ivm H-kracht 52 kN.

Indien er overmaatse gaten worden toegepast dienen deze gevuld te worden d.m.v. gevulde boutgaten (Hilti dynamic set).



las a=5
voetplaat ondervoegen met K30 krimparme mortel

lijmanker M20 8.8
200mm diep inlijmen
Hilti HIT-HY 200-A V3



Situatie tijdens de bouw:
maximaal 4 verdieping aan galerijplaten aan te brengen alvorens de voetplaat is ondersabeld.
NED = 139 kN (conservatief, is incl volledige veranderlijke belasting)
zie berekening 6.4.4.C

Project:
Projectno :
Auteur:

Materiaal

Staal	S 355
Beton	C35/45

Projectonderdeel CON1

Berekening

Naam	CON1
Omschrijving	6.4.2.C Berekening Voetplaat
Berekening	Spanning, rek/ lasten in evenwicht

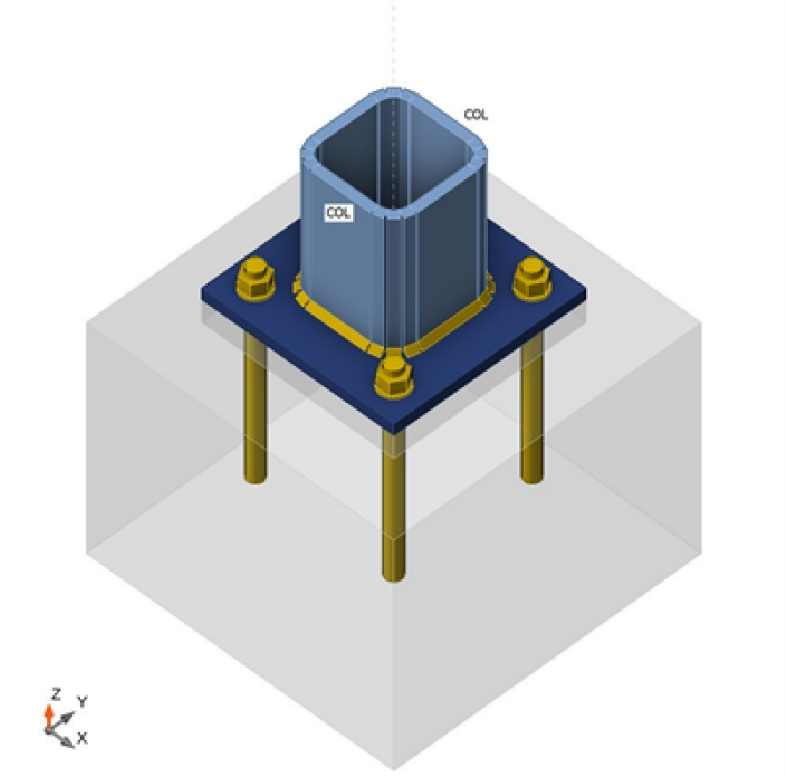
Elementen

Geometrie

Naam	Doorsnede	β – Richting [°]	γ - Rol [°]	α - Rotatie [°]	Offset ex [mm]	Offset ey [mm]	Offset ez [mm]
COL	1 - SHS140/140/12.5	0,0	90,0	0,0	0	0	0

Ondersteuningen en krachten

Naam	Ondersteuning	Krachten in	X [mm]
COL / einde		Knoop	0



Project:
Projectno :
Auteur:

IDEA StatiCa
Calculate yesterday's estimates

Doorsneden

Naam	Materiaal
1 - SHS140/140/12.5	S 355

Ankers

Naam	Diameter [mm]	f_y [N/mm^2]	f_u [N/mm^2]	Bruto oppervlak [mm^2]
M20 8.8	20	640,0	800,0	314

Lasteffecten (Krachten in evenwicht)

Naam	Staaf	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	COL / Einde	-348,0	52,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Ongebalanceerde krachten

Naam	X [kN]	Y [kN]	Z [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	0,0	52,0	-348,0	0,0	0,0	0,0

Fundatieblok

Onderdeel	Waarde	Eenheid
BB 1		
Maatvoering	400 x 400	mm
Hoogte	300	mm
Anker	M20 8.8	
Verankeringslengte	200	mm
Dwarskracht overdracht	Wrijving	
Mortelvoeg	30	mm

Controle

Opsomming

Naam	Waarde	Controle status
Berekening	100,0%	OK
Platen	0,0 < 5,0%	OK
Lok. vervorming	0,0 < 3%	OK
Ankers	0,0 < 100%	OK
Lassen	64,1 < 100%	OK
Betonpoer	33,2 < 100%	OK
Afschuiving	59,4 < 100%	OK
Knik	Niet berekend	

Platen

Naam	t_p [mm]	Lasten	σ_{Ed} [N/mm^2]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{c,Ed}$ [N/mm^2]	Status
COL	12,5	LE1	105,0	0,0	0,0	OK
BP1	15,0	LE1	96,8	0,0	0,0	OK

Project:
Projectno :
Auteur:

Ontwerpgegevens

Materiaal	f_y [N/mm^2]	ε_{lim} [%]
S 355	355,0	5,0

Verklaring symbool

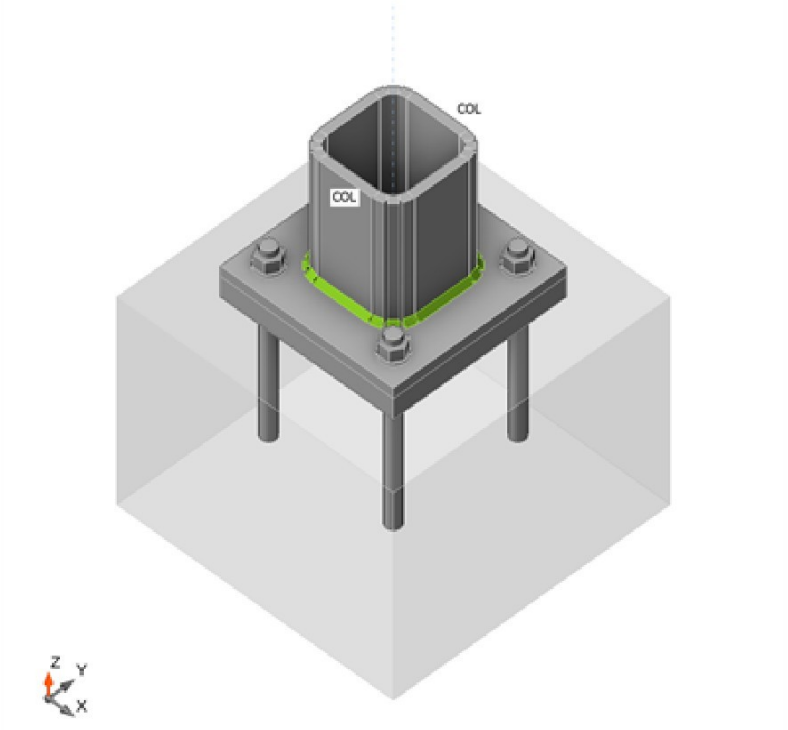
t_p	Plaatdikte
σ_{Ed}	Equivalente spanning
ε_{Pl}	Plastische rek
$\sigma_{c,Ed}$	Contactspanning
f_y	Vloeisterkte
ε_{lim}	Grens van de plastische rek

Lok. vervorming

Naam	d_0 [mm]	Lasten	δ [mm]	δ_{lim} [mm]	δ/d_0 [%]	Controle status
COL	140	LE1	0	4	0,0	OK

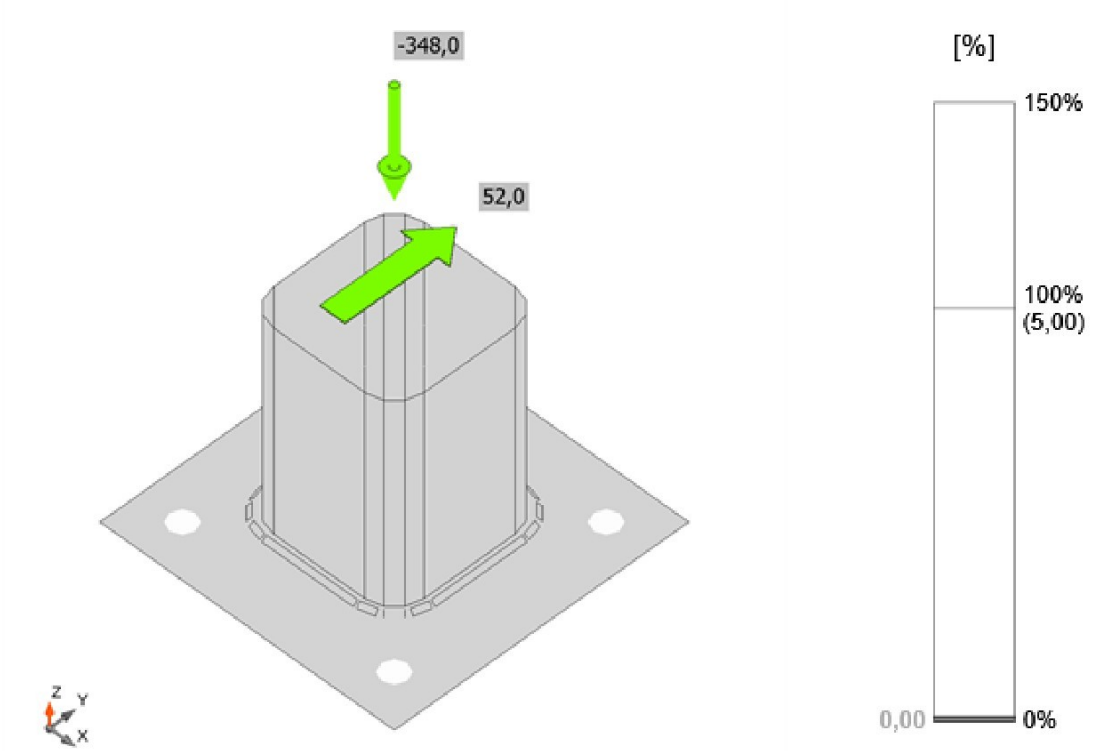
Verklaring symbool

d_0	Doorsnede grootte
δ	Lokale doorsnede vervorming
δ_{lim}	Toegestane vervorming

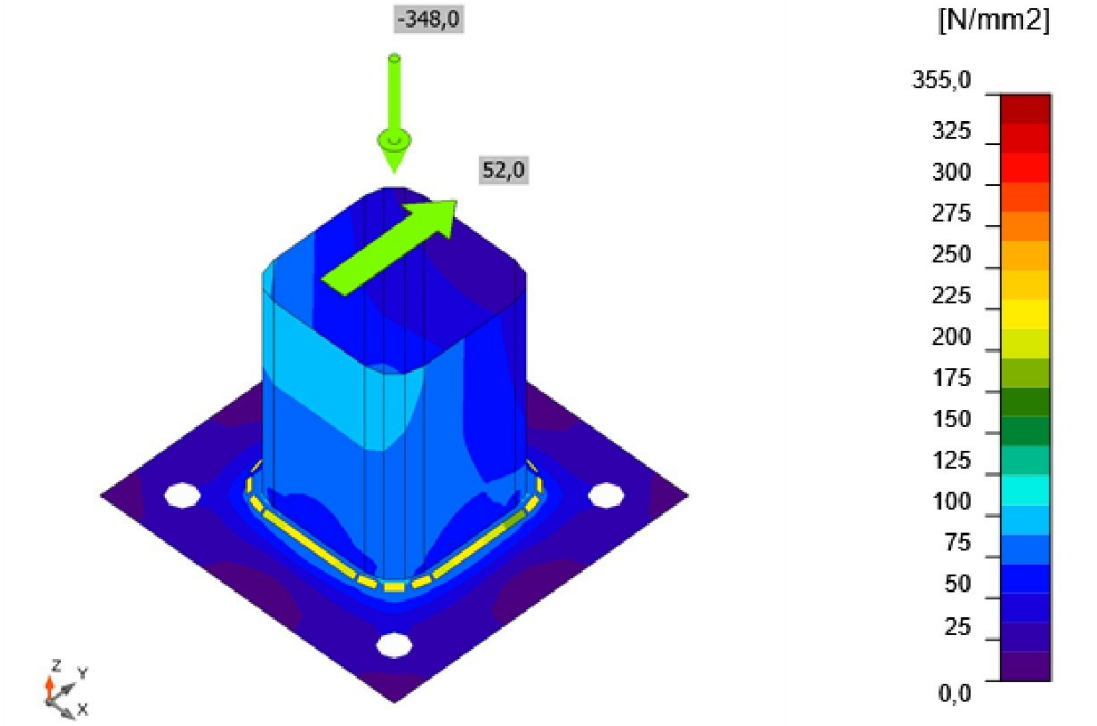


Complete controle, LE1

Project:
Projectno :
Auteur:



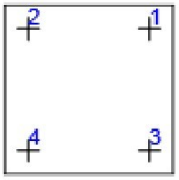
Rekcontrole, LE1



Equivalente spanning, LE1

Project:
Projectno :
Auteur:

Ankers

Vorm	Onderdeel	Lasten	N_{Ed} [kN]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,cp}$ [kN]	Ut_t [%]	Ut_s [%]	Ut_{ts} [%]	Detaillering	Status
	A1	LE1	0,0	0,0	109,0	0,0	0,0	0,0	Oké	OK
	A2	LE1	0,0	0,0	109,0	0,0	0,0	0,0	Oké	OK
	A3	LE1	0,0	0,0	109,0	0,0	0,0	0,0	Oké	OK
	A4	LE1	0,0	0,0	109,0	0,0	0,0	0,0	Oké	OK

Ontwerpgegevens

Kwaliteit	$N_{Rd,s}$ [kN]
M20 8.8 - 1	111,1

Verklaring symbool

N_{Ed}	Trekkracht
V_{Ed}	Resulterende van boutafschuifkrachten Vy en Vz in afschuifvlakken
$V_{Rd,cp}$	Ontwerpweerstand in geval van uitwrikken van beton - EN 1992-4 – 7.2.2.4
Ut_t	U.C. waarde onder trek
Ut_s	U.C. waarde onder afschuiving
Ut_{ts}	U.C. waarde onder trek en afschuiving
$N_{Rd,s}$	Ontwerp trekweerstand van een bout in geval van falen van staal - EN 1992-4 – 7.2.1.3

Lassen

Onderdeel	Rand	T_w [mm]	L [mm]	Lasten	$\sigma_{w,Ed}$ [N/mm^2]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{\perp}$ [N/mm^2]	$\tau_{\perp}$ [N/mm^2]	$\tau_{\parallel}$ [N/mm^2]	Ut [%]	Ut_c [%]	Detaillering	Status
BP1	COL	◢ 5,0	463	LE1	225,8	0,0	-166,1	82,9	-30,3	64,1	59,4	Oké	OK

Ontwerpgegevens

Materiaal	f_u [N/mm^2]	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [N/mm^2]	0.9 σ [N/mm^2]
S 235	360,0	0,80	360,0	259,2

Project:
Projectno :
Auteur:

Verklaring symbool

T_w	Naaddikte a
L	Lengte
$\sigma_{w,Ed}$	Equivalente spanning
ε_{Pl}	Rek
$\sigma_{\perp}$	Loodrechte spanning
$\tau_{\perp}$	Afschuifspanning loodrecht op de las-as
$\tau_{\parallel}$	Afschuifspanning parallel aan de las-as
Ut	Uitnutting
Ut_c	Inschatting van de lascapaciteit
◢	Hoeklas
f_u	Uiterste sterkte van de las
β_w	Correlatiefactor EN 1993-1-8 tab. 4.1
$\sigma_{w,Rd}$	Grenswaarde equivalente spanning
0.9 σ	Weerstand tegen loodrechte spanning: 0.9*fu/γM2

Betonpoer

Onderdeel	Lasten	c [mm]	A_{eff} [mm^2]	σ [N/mm^2]	k_j [-]	f_{jd} [N/mm^2]	Ut [%]	Status
BB 1	LE1	29	33042	10,6	2,04	31,9	33,2	OK

Verklaring symbool

c	Oplegbreedte
A_{eff}	Effectief oppervlak
σ	Gemiddelde spanning in beton
k_j	Concentratiefactor
f_{jd}	De uiterste weerstand van de betonpoer
Ut	Uitnutting

Afschuiving in contactvlak

Naam	Lasten	V_y [kN]	V_z [kN]	$V_{Rd,y}$ [kN]	$V_{Rd,z}$ [kN]	U_t [%]	Status
BP1	LE1	52,0	0,0	87,5	87,5	59,4	OK

Verklaring symbool

V_y	Afschuifkracht Vy in de voetplaat
V_z	Afschuifkracht Vz in de voetplaat
$V_{Rd,y}$	Afschuifweerstand
$V_{Rd,z}$	Afschuifweerstand
U_t	Uitnutting

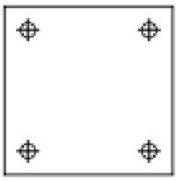
Knik

Knikberekening is niet uitgevoerd.

Project:
Projectno :
Auteur:

Materialenstaat

Vervaardigingshandelingen

Naam	Platen [mm]	Vorm	No.	Lassen Keeldoorsnede [mm]	Lengte [mm]	Bouten	No.
BP1	P15,0x250,0-250,0 (S 355)		1	Hoeklas: 5,0	465,3	M20 8.8	4

Lassen

Type	Materiaal	Keeldoorsnede [mm]	Beengrootte [mm]	Lengte [mm]
Hoeklas	S 235	5,0	7,1	465,3

Ankers

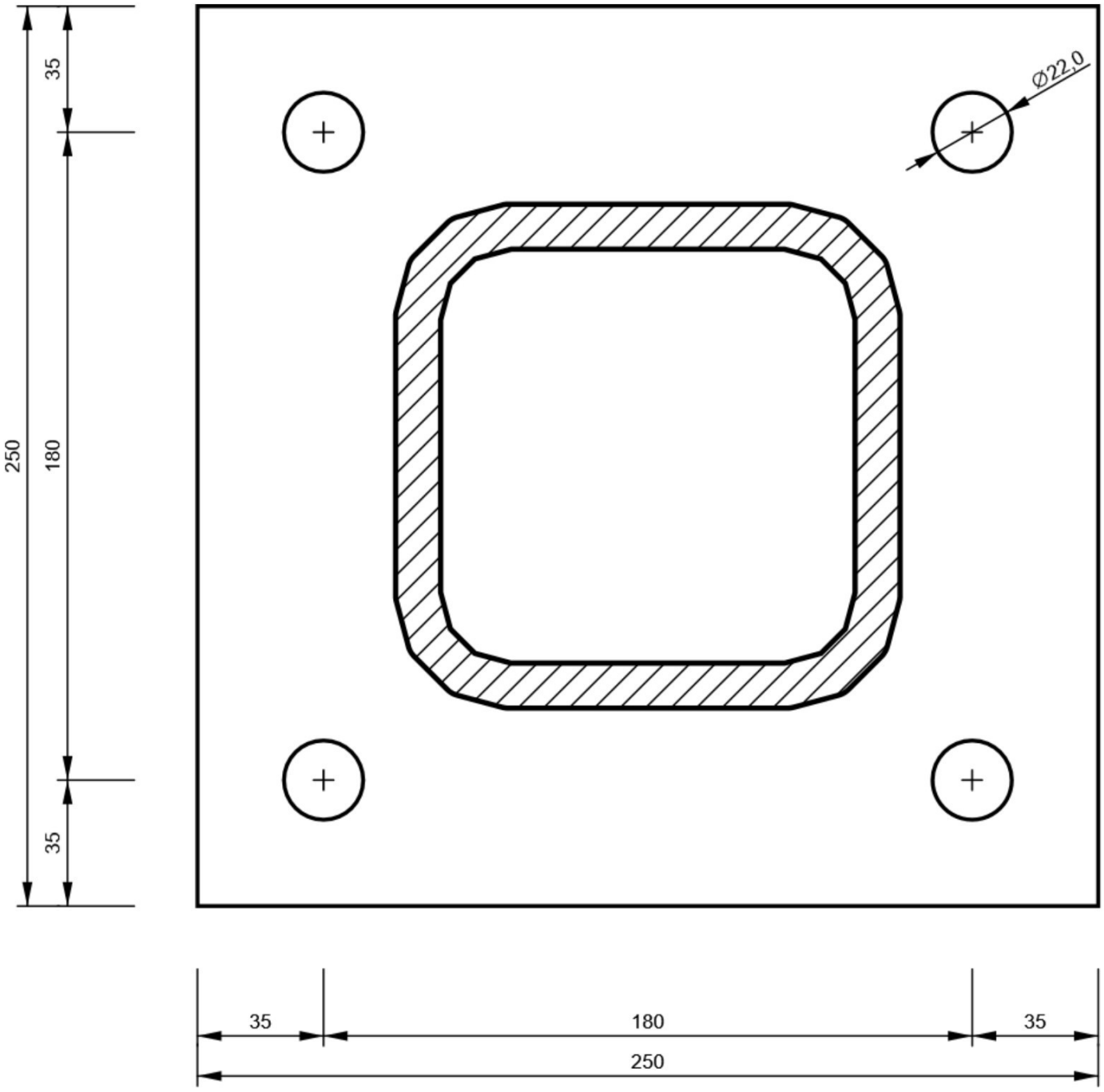
Naam	Lengte [mm]	Boorlengte [mm]	Aantal
M20 8.8	245	200	4

Tekening

BP1

Project:
Projectno :
Auteur:

P15,0x250-250 (S 355)



Project:
Projectno :
Auteur:

IDEA StatiCa
Calculate yesterday's estimates

Norminstelling

Onderdeel	Waarde	Eenheid	Referentie
Veiligheidsfactor γ_{M0}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Veiligheidsfactor γ_{M1}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Veiligheidsfactor γ_{M2}	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
Veiligheidsfactor γ_{M3}	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
Veiligheidsfactor γ_{C}	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
Veiligheidsfactor γ_{Inst}	1,20	-	EN 1992-4: Table 4.1
Verbindingscoëfficiënt βj	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Effectief oppervlak - coëfficiënt van max spanning	0,10	-	
Wrijvingscoëfficiënt - beton	0,25	-	EN 1993-1-8
Wrijvingscoëfficiënt slipweerstand	0,30	-	EN 1993-1-8 tab 3.7
Grenswaarde plastische rek	0,05	-	EN 1993-1-5
Detaillering	Ja		
Afstand tussen bouten [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Afstand tussen bouten en de rand [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Beton uitbreekweerstand	Beide		EN 1992-4: 7.2.1.4 and 7.2.2.5
Gebruik berekening αb in de stuikcontrole.	Ja		EN 1993-1-8: tab 3.4
Gescheurd beton	Ja		EN 1992-4
Controle lokale vervorming	Ja		CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Grens lokale vervorming	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Geometrische niet-lineairiteit (GMNA)	Ja		Sta grote vervormingen van kokerdoorsnedes toe
Geschoord systeem	Nee		EN 1993-1-8: 5.2.2.5

Hilti PROFIS Engineering 3.1.2

www.hilti.de

Firma:		Bladzijde:	1
Adres:		Constructeur:	
Tel. I Fax:	|	E-mail:	
berekening:	6.4.3.C Lijmankers voetplaat	Datum:	19.08.2024
Sub-Project I Pos. Nr.:			

Opmerkingen van de constructeur:

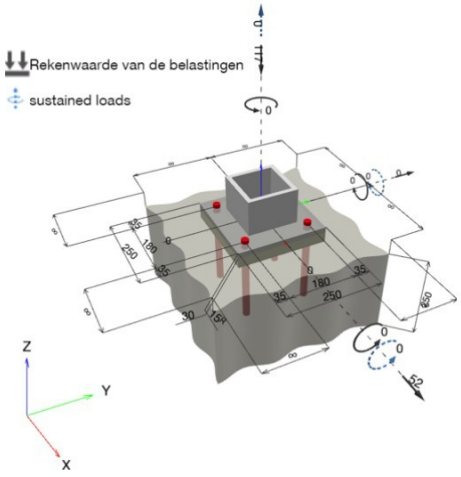
1 Invoergegevens



Ankertype en -afmeting:	**HIT-HY 200-A V3 + HAS-U 8.8 M20**
Retourperiode (levensduur in jaren):	50
Artikelnummer:	2237092 HAS-U 8.8 M20x300 (insert) / 2378171 HIT-HY 200-A V3 (mortel)
Specification text:	Hilti HAS-U draadeinde met HIT-HY 200-A V3 injectiemortel met 200 mm inbedding hef, M20, Verzinkt staal, Hamerboren plaatsing per ETA 19/0601
Effectieve verankeringsdiepte:	$h_{ef,act}$ = 200,0 mm ($h_{ef,limit}$ = - mm)
Materiaal:	8.8
Goedkeuring nr.:	ETA 19/0601
Uitgegeven I Geldig:	29.01.2024 | -
Aantoning:	rekenmethode EN 1992-4, chemisch
Afstandsmontage:	zonder voorspanning van het anker met moer en ring; vrijheidsgraad voor voetplaatrotatie: 2,00; e_b = 30,0 mm; t = 15,0 mm
	Hilti Mortel: CB-G EG, epoxy, $f_{c,Grout}$ = 120,00 N/mm^2
Voetplaat^R :	l_x x l_y x t = 250,0 mm x 250,0 mm x 15,0 mm; (Aanbevolen voetplaatdikte: niet berekend)
Staalprofiel:	Vierkant kokerprofiel, 140 x 140 x 12,5; (L x B x D) = 140,0 mm x 140,0 mm x 12,5 mm
Ondergrond:	gescheurd beton, C35/45, $f_{c,cyl}$ = 35,00 N/mm^2; h =250,0 mm, Temp. kort/lang: 40/24 °C, Door de gebruiker gedefinieerde partiële materiaalveiligheidsfactor γ_c = 1,500
Plaatsing:	**hamergeboord gat, plaatsingsconditie: droog**
Wapening:	Geen wapening of wapening met staafafstand >= 150 mm (elke Ø) of >= 100 (Ø <= 10mm)
	geen rechte randwapening
	Wapening om splijten te controleren volgens EN 1992-4,-7.2 1.7 (2) b) 2) aanwezig

^{R} - De ankerberekening wordt gebaseerd op de aanname van een rigide voetplaat.

Geometrie [mm] & Belastingen [kN, kNm]



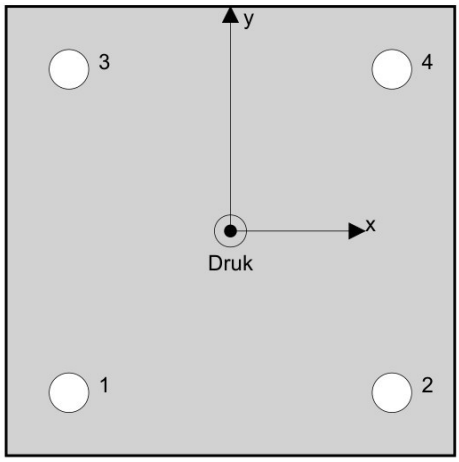
Invoergegevens en resultaten moeten worden gecontroleerd op overeenstemming met de realiteit en op waarschijnlijkheid!
PROFIS Engineering (c) 2003-2024 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is een geregistreerd handelsmerk van Hilti AG, Schaan

Firma:		Bladzijde:	2
Adres:		Constructeur:	
Tel. I Fax:	|	E-mail:	
berekening:	6.4.3.C Lijmankers voetplaat	Datum:	19.08.2024
Sub-Project I Pos. Nr.:			

1.1 Belastingscombinatie

Geval	Omschrijving	Lasten [kN] / Momenten [kNm]	Seismisch	Brand	Max. uitnutting Anker [%]
1	Combinatie 1	N = -117,000; V_x = 52,000; V_y = 0,000; M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000; N_{sus} = 0,000; $M_{x,sus}$ = 0,000; $M_{y,sus}$ = 0,000;	Nee	nee	75

2 Belastingsituatie/Resulterende ankerlasten



Ankerreacties [kN]
Trekkracht: (+ Trek, - Druk)

Anker	Trekkracht	Afschuifkracht	Afschuifkracht x	Afschuifkracht y
1	0,000	13,000	13,000	0,000
2	0,000	13,000	13,000	0,000
3	0,000	13,000	13,000	0,000
4	0,000	13,000	13,000	0,000

max. stuik van het beton:	0,06 [‰]
max. betondrukspanning:	1,87 [N/mm^2]
resulterende trekkracht in (x/y)=(-/-):	0,000 [kN]
resulterende drukkracht in (x/y)=(0,0/0,0):	117,000 [kN]

Ankerkrachten worden berekend op basis van de aanname van een rigide voetplaat.

Invoergegevens en resultaten moeten worden gecontroleerd op overeenstemming met de realiteit en op waarschijnlijkheid!
PROFIS Engineering (c) 2003-2024 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is een geregistreerd handelsmerk van Hilti AG, Schaan

Firma:		Bladzijde:	3
Adres:		Constructeur:	
Tel. I Fax:	|	E-mail:	
berekening:	6.4.3.C Lijmankers voetplaat	Datum:	19.08.2024
Sub-Project I Pos. Nr.:			

3 Treklast (EN 1992-4, sectie 7.2.1)

	Belasting [kN]	Capaciteit [kN]	Benutting β_N [%]	Status
Staalbreuk*	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
Betonkegelbreuk**	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.
Splijten**	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.

* ongunstigste anker **ankergroep (ankers onder trekbelasting)

Invoergegevens en resultaten moeten worden gecontroleerd op overeenstemming met de realiteit en op waarschijnlijkheid!
PROFIS Engineering (c) 2003-2024 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is een geregistreerd handelsmerk van Hilti AG, Schaan

Firma:		Bladzijde:	4
Adres:		Constructeur:	
Tel. I Fax:	|	E-mail:	
berekening:	6.4.3.C Lijmankers voetplaat	Datum:	19.08.2024
Sub-Project I Pos. Nr.:			

4 Afschuifbelasting (EN 1992-4, sectie 7.2.2)

	Belasting [kN]	Capaciteit [kN]	Benutting β_V [%]	Status
Staalbreuk (zonder hefboomsarm)*	13,000	78,400	17	OK
Staalbreuk (met hefboomsarm)*	13,000	17,492	75	OK
Betonachteruitbreken**	52,000	288,353	19	OK
Betonrandbreuk in richting **	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.

* ongunstigste anker **ankergroep (geactiveerde ankers)

4.1 Staalbreuk (zonder hefboomsarm)

$V_{Ed} \leq V_{Rd,s} = \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{M,s}}$ EN 1992-4, tabel 7.2

$V_{Rk,s} = k_7 \cdot V^0_{Rk,s}$ EN 1992-4, Eq. (7.35)

$V^0_{Rk,s}$ [kN]	k_7	$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Ed} [kN]
98,000	1,000	98,000	1,250	78,400	13,000

4.2 Staalbreuk (met hefboomsarm)

$V_{Ed} \leq V_{Rd,s,M} = \frac{V_{Rk,s,M}}{\gamma_{M,s}}$ EN 1992-4, tabel 7.2

$V_{Rk,s,M} = \frac{\alpha_M \cdot M_{Rk,s}}{l_a}$ EN 1992-4, Eq. 7.37

$M_{Rk,s} = M^0_{Rk,s} \cdot \left(1 - \frac{N_{Ed}}{N_{Rd,s}}\right)$ EN 1992-4, Eq. 7.38

$l_a = e_c + \frac{t}{2} + a_3$ EN 1992-4, Eq. 6.2

l [mm]	α_M
47,5	2,00

N_{Ed} / $N_{Rd,s}$	1 - N_{Ed} / $N_{Rd,s}$	$M^0_{Rk,s}$ [kNm]	$M_{Rk,s} = M^0_{Rk,s}$ (1 - N_{Ed}/ $N_{Rd,s}$) [kNm]
0,000	1,000	0,519	0,519

$V^M_{Rk,s} = \alpha_M * M_{Rk,s} / l$ [kN]	γ_{Ms}	$V^M_{Rd,s}$ [kN]	V_{Ed} [kN]
21,865	1,250	17,492	13,000

Invoergegevens en resultaten moeten worden gecontroleerd op overeenstemming met de realiteit en op waarschijnlijkheid!
PROFIS Engineering (c) 2003-2024 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is een geregistreerd handelsmerk van Hilti AG, Schaan

Hilti PROFIS Engineering 3.1.2

www.hilti.de

Firma:		Bladzijde:	5
Adres:		Constructeur:	
Tel. I Fax:	|	E-mail:	
berekening:	6.4.3.C Lijmankers voetplaat	Datum:	19.08.2024
Sub-Project I Pos. Nr.:			

4.3 Betonachteruitbreken (door bezwijken lijmverbinding)

$V_{Ed} \le V_{Rd,cp} = \frac{V_{Rk,cp}}{\gamma_{M,c,p}}$		EN 1992-4, tabel 7.2
$V_{Rk,cp}$	$= k_8 \cdot \min \{N_{Rk,c}; N_{Rk,p}\}$	EN 1992-4, Eq. (7.39c)
$N_{Rk,p}$	$= N^0_{Rk,p} \cdot \frac{A_{p,N}}{A^0_{p,N}} \cdot \psi_{g,Np} \cdot \psi_{s,Np} \cdot \psi_{re,Np} \cdot \psi_{ec1,Np} \cdot \psi_{ec2,Np}$	EN 1992-4, Eq. (7.13)
$N^0_{Rk,p}$	$= \psi_{sus} \cdot \tau_{Rk} \cdot \pi \cdot d \cdot h_{ef}$	EN 1992-4, Eq. (7.14)
ψ_{sus}	$= 1$	EN 1992-4, Eq. (7.14a)
$s_{cr,Np}$	$= 7{,}3 \cdot d \cdot \sqrt{\psi_{sus} \cdot \tau_{Rk}} \le 3 \cdot h_{ef}$	EN 1992-4, Eq. (7.15)
$\psi_{g,Np}$	$= \psi^0_{g,Np} - \left(\frac{s}{s_{cr,Np}}\right)^{0,5} \cdot \left(\psi^0_{g,Np} - 1\right) \ge 1{,}00$	EN 1992-4, Eq. (7.17)
$\psi^0_{g,Np}$	$= \sqrt{n} - (\sqrt{n} - 1) \cdot \left(\frac{\tau_{Rk}}{\tau_{Rk,c}}\right)^{1,5} \ge 1{,}00$	EN 1992-4, Eq. (7.18)
$\tau_{Rk,c}$	$= \frac{k_3}{\pi \cdot d} \cdot \sqrt{h_{ef} \cdot f_{ck}}$	EN 1992-4, Eq. (7.19)
$\psi_{s,Np}$	$= 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{c}{c_{cr,Np}} \le 1{,}00$	EN 1992-4, Eq. (7.20)
$\psi_{ec1,Np}$	$= \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{c1,N}}{s_{cr,Np}}\right)} \le 1{,}00$	EN 1992-4, Eq. (7.21)
$\psi_{ec2,Np}$	$= \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{c2,N}}{s_{cr,Np}}\right)} \le 1{,}00$	EN 1992-4, Eq. (7.21)

$A_{p,N}$ [mm²]	$A^0_{p,N}$ [mm²]	$\tau_{Rk,ucr,20}$ [N/mm²]	$s_{cr,Np}$ [mm]	$c_{cr,Np}$ [mm]	c_{min} [mm]	$f_{c,cyl}$ [N/mm²]
608.400	360.000	18,00	600,0	300,0	∞	35,00

ψ_c	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm²]	k_3	$\tau_{Rk,c}$ [N/mm²]	k_8	$\psi^0_{g,Np}$
1,058	10,05	7,700	10,25	2,000	1,030

$\psi_{g,Np}$	$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$
1,014	0,0	1,000	0,0	1,000	1,000

$\psi_{re,Np}$	ψ^0_{sus}	α_{sus}	ψ_{sus}
1,000	0,800	0,000	1,000

$N^0_{Rk,p}$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Ed} [kN]
126,252	216,265	1,500	288,353	52,000

Groepsanker-ID
1-4

Invoergegevens en resultaten moeten worden gecontroleerd op overeenstemming met de realiteit en op waarschijnlijkheid!
PROFIS Engineering (c) 2003-2024 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is een geregistreerd handelsmerk van Hilti AG, Schaan

Firma:		Bladzijde:	6
Adres:		Constructeur:	
Tel. I Fax:	|	E-mail:	
berekening:	6.4.3.C Lijmankers voetplaat	Datum:	19.08.2024
Sub-Project I Pos. Nr.:			

5 Verplaatsingen (hoogst belaste anker)

Kortdurende belastingen

N_{Sk}	=	0,000 [kN]	δ_N	=	0,0000 [mm]
V_{Sk}	=	9,630 [kN]	δ_V	=	0,3852 [mm]
			δ_{NV}	=	0,3852 [mm]

Langeduur-belastingen

N_{Sk}	=	0,000 [kN]	δ_N	=	0,0000 [mm]
V_{Sk}	=	9,630 [kN]	δ_V	=	0,5778 [mm]
			δ_{NV}	=	0,5778 [mm]

NB: Verplaatsingen t.g.v. trekbelasting zijn gebaseerd op de helft van het vereiste aandraaimoment voor ongescheurd beton! Verplaatsingen t. g. v. afschuiving zijn bepaald zonder inachtneming van wrijving tussen beton en voetplaat! De speling als gevolg van toleranties in boorgatdiameter en gatdiameter in voetplaat wordt niet beschouwd in deze berekening!

Hoeveel verplaatsing toelaatbaar is, hangt af van de verbinding en dient door de constructeur te worden bepaald!

6 Waarschuwingen

- De ankerberekeningsmethoden in PROFIS Engineering vereisen rigide voetplaten volgens de huidige regelgeving (AS 5216:2018, ETAG 001/Annex C, EOTA TR029, etc.). Dit betekend dat herverdeling van de belasting op de ankers als gevolg van elastische deformatie van de voetplaat niet wordt meegenomen - De voetplaat wordt stijf verondersteld, en dus niet vervormd wanneer onderhevig aan een belasting. PROFIS Engineering berekent de minimaal benodigde voetplaatdikte met EEM om de spanning in de voetplaat te minimaliseren, gebaseerd op de aannames zoals hierboven gesteld. Het bewijs dat de aanname correct is dat de voetplaat rigide is wordt niet door PROFIS engineering geleverd. Ingevoerde data en resultaten moeten worden gecontroleerd of deze in overeenstemming zijn met de bestaande voorwaarden en op geloofwaardigheid!
- Controleren van de overdracht van de belastingen naar het basismateriaal is vereist in overeenstemming met EN 1992-4, bijlage A!
- Het ontwerp is alleen geldig als het ruimingsgat in het armatuur niet groter is dan de waarde in tabel 6.1 van EN 1992-4! Voor grotere diameters van het ruimingsgat zie sectie 6.2.2 van EN 1992-4-1!
- De lijst van benodigdheden is slechts ter informatie voor de gebruiker. In elk geval, dienen de gebruiksinstructies behorende bij het produkt opgevolgd te worden om een juiste installatie te bewerkstelligen.
- Voor het vaststellen van de $\psi_{re,v}$ (falen van de betonnen rand) wordt de minimale betondekking, zoals gedefinieerd in de ontwerpinstellingen, gebruikt als de betondekking van de randwapening.
- Boorgatreiniging moet volgens de gebruiksaanwijzigingen worden uitgevoerd (2x blazen met olievrije perslucht (min. 6 bar), 2x borstelen, 2x blazen met olievrije perslucht (min. 6 bar)).
- Karakteristieke hechtspanningen zijn afhankelijk van korte en lange termijn temperaturen.
- Er is geen randwapening vereist om splijten te voorkomen
- Lastoverdracht van aanvullende wapening naar de structurele ligger moeten worden geverifieerd door de verantwoordelijke bouwkundige.
- Verzeker bij aanvullende wapening en achteraf geplaatste ankers dat de wapeningsstaven op de werklocatie niet worden doorboord.
- De karakteristieke aanhechtsterkten zijn afhankelijk van de retourperiode (levensduur in jaren): 50

Verbinding is VEILIG!

Invoergegevens en resultaten moeten worden gecontroleerd op overeenstemming met de realiteit en op waarschijnlijkheid!
PROFIS Engineering (c) 2003-2024 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is een geregistreerd handelsmerk van Hilti AG, Schaan

Firma:		Bladzijde:	7
Adres:		Constructeur:	
Tel. I Fax:	|	E-mail:	
berekening:	6.4.3.C Lijmankers voetplaat	Datum:	19.08.2024
Sub-Project I Pos. Nr.:			

7 Plaatsingsgegevens

Voetplaat staal: S 235; E = 210.000,00 N/mm^2; f_{yk} = 235,00 N/mm^2

Staalprofiel: Vierkant kokerprofiel, 140 x 140 x 12,5; (L x B x D) = 140,0 mm x 140,0 mm x 12,5 mm

Gatdiameter in voetplaat: d_f = 22,0 mm

Voetplaatdikte (invoer): 15,0 mm

Aanbevolen voetplaatdikte: niet berekend

Boormethode: Hamergeboord

Boorgatreiniging: Persluchtreiniging van het boorgat volgens de gebruiksaanwijzing is vereist

Ankertype en -afmeting: HIT-HY 200-A V3 + HAS-U 8.8 M20

Artikelnummer: 2237092 HAS-U 8.8 M20x300 (insert) / 2378171 HIT-HY 200-A V3 (mortel)

Maximaal aanhaalmoment installatie: 150 Nm

Boorgatdiameter in het basismateriaal: 22,0 mm

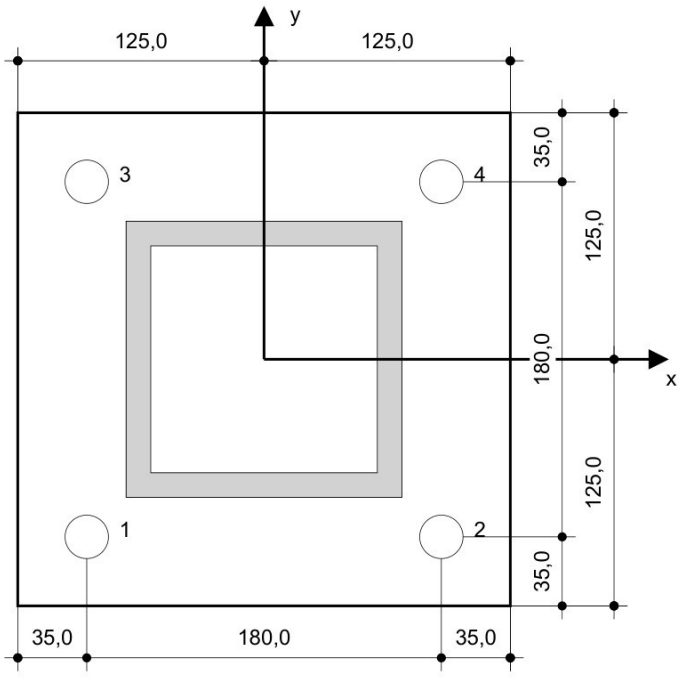
Boorgatdiepte in ondergrond: 200,0 mm

Minimale dikte van de ondergrond: 244,0 mm

Hilti HAS-U draadeinde met HIT-HY 200-A V3 injectiemortel met 200 mm inbedding hef, M20, Verzinkt staal, Hamerboren plaatsing per ETA 19/0601

7.1 Vereiste toebehoren

Boren	Boorgatreiniging	Plaatsing
• Hamerboormachine • Juiste boordiameter	• Perslucht met benodigde toebehoren om van onder in het gat te blazen. • Juiste borstel voor diameter	• Dispenser inclusief cassette en mixtuit • Voor diepe verlijming is een vlotter benodigd • Momentsleutel



Ankercoördinaten [mm]

Anker	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
1	-90,0	-90,0	-	-	-	-
2	90,0	-90,0	-	-	-	-
3	-90,0	90,0	-	-	-	-
4	90,0	90,0	-	-	-	-

Invoergegevens en resultaten moeten worden gecontroleerd op overeenstemming met de realiteit en op waarschijnlijkheid!
PROFIS Engineering (c) 2003-2024 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is een geregistreerd handelsmerk van Hilti AG, Schaan

Firma:		Bladzijde:	8
Adres:		Constructeur:	
Tel. I Fax:	|	E-mail:	
berekening:	6.4.3.C Lijmankers voetplaat	Datum:	19.08.2024
Sub-Project I Pos. Nr.:			

8 Opmerkingen

- Alle informatie en gegevens in de software hebben uitsluitend betrekking op het gebruik van Hilti-producten en zijn gebaseerd op de principes, formules en veiligheidsvoorschriften in overeenstemming met de technische aanwijzingen en bedienings-, montage- en assemblage-instructies van Hilti, enz. die strikt door de gebruiker moeten worden nageleefd. Alle cijfers hierin zijn gemiddelde cijfers, en daarom moeten gebruiksspecifieke tests worden uitgevoerd voordat het betreffende Hilti-product wordt gebruikt. De resultaten van de berekeningen die door middel van de Software worden uitgevoerd, zijn in essentie gebaseerd op de gegevens die u invoert. Daarom draagt u de volledige verantwoordelijkheid voor het ontbreken van fouten, de volledigheid en de relevantie van de gegevens die door u moet worden ingevoerd. Bovendien is het uw uitsluitende verantwoordelijkheid om de berekening te laten controleren en goedkeuren door een deskundige, in het bijzonder met betrekking tot de naleving van de geldende normen en vergunningen, voordat deze wordt gebruikt voor uw specifieke faciliteit. De software dient alleen ter ondersteuning om de normen en vergunningen te interpreteren en geeft geen enkele garantie met betrekking tot de afwezigheid van fouten, de juistheid en de relevantie van de resultaten of de geschiktheid voor een specifieke toepassing.
- U moet alle benodigde en redelijke maatregelen nemen ter vermijding en beperking van schade veroorzaakt door de software. In het bijzonder moet u zorgen voor een regelmatige back-up van programma's en gegevens en, indien van toepassing, regelmatig de updates van de door Hilti aangeboden Software uitvoeren. Indien u geen gebruik maakt van de AutoUpdate-functie van de Software, dient u ervoor te zorgen dat u telkens de actuele en dus up-to-date versie van de Software gebruikt door handmatig updates uit te voeren via de Hilti-website. Hilti is niet aansprakelijk voor de gevolgen, zoals het herstel van verloren of beschadigde data of programma's als gevolg van het feit dat u bewust tekort bent geschoten in de naleving van uw verplichtingen.

Invoergegevens en resultaten moeten worden gecontroleerd op overeenstemming met de realiteit en op waarschijnlijkheid!
PROFIS Engineering (c) 2003-2024 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is een geregistreerd handelsmerk van Hilti AG, Schaan

Project:
Projectno :
Auteur:

Materiaal

Staal	S 355
Beton	C35/45

Projectonderdeel CON2

Berekening

Naam	CON2
Omschrijving	6.4.4.C Berekening Voetplaat tijdens bouw
Berekening	Spanning, rek/ lasten in evenwicht

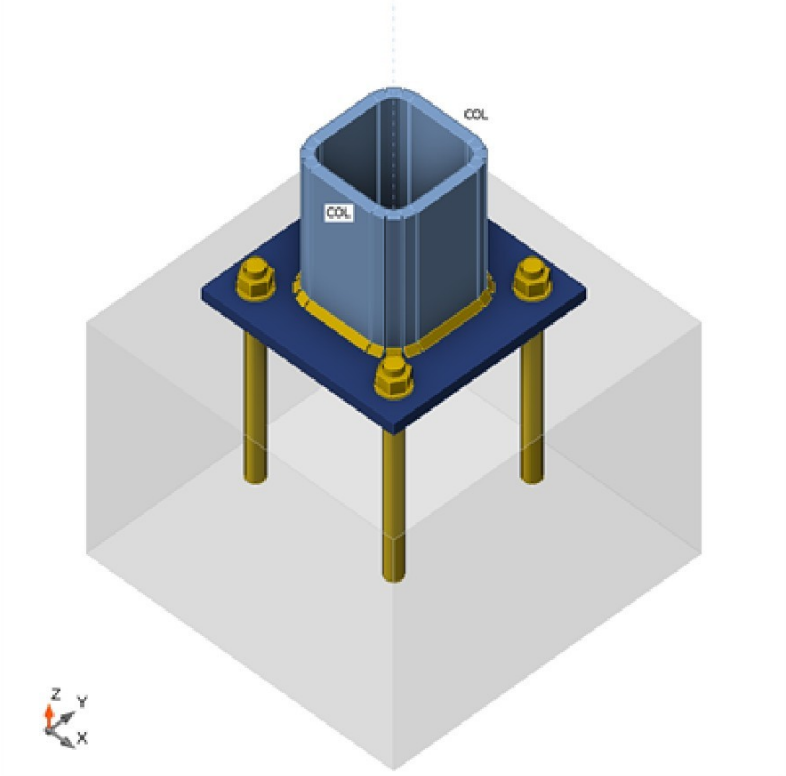
Elementen

Geometrie

Naam	Doorsnede	β – Richting [°]	γ - Rol [°]	α - Rotatie [°]	Offset ex [mm]	Offset ey [mm]	Offset ez [mm]
COL	1 - SHS140/140/12.5	0,0	90,0	0,0	0	0	0

Ondersteuningen en krachten

Naam	Ondersteuning	Krachten in	X [mm]
COL / einde		Knoop	0



Project:
Projectno :
Auteur:

IDEA StatiCa
Calculate yesterday's estimates

Doorsneden

Naam	Materiaal
1 - SHS140/140/12.5	S 355

Ankers

Naam	Diameter [mm]	f_y [N/mm^2]	f_u [N/mm^2]	Bruto oppervlak [mm^2]
M20 8.8	20	640,0	800,0	314

Lasteffecten (Krachten in evenwicht)

Naam	Staaf	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	COL / Einde	-139,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Ongebalanceerde krachten

Naam	X [kN]	Y [kN]	Z [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	0,0	1,0	-139,0	0,0	0,0	0,0

Fundatieblok

Onderdeel	Waarde	Eenheid
BB 1		
Maatvoering	400 x 400	mm
Hoogte	300	mm
Anker	M20 8.8	
Verankeringslengte	200	mm
Dwarskracht overdracht	Ankers	
Tussenruimte	30	mm

Controle

Opsomming

Naam	Waarde	Controle status
Berekening	100,0%	OK
Platen	0,0 < 5,0%	OK
Lok. vervorming	0,0 < 3%	OK
Ankers	90,3 < 100%	OK
Lassen	97,4 < 100%	OK
Betonpoer	Niet berekend	
Knik	Niet berekend	

Platen

Naam	t_p [mm]	Lasten	σ_{Ed} [N/mm^2]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{c,Ed}$ [N/mm^2]	Status
COL	12,5	LE1	138,9	0,0	0,0	OK
BP1	15,0	LE1	246,2	0,0	0,0	OK

Project:
Projectno :
Auteur:

Ontwerpgegevens

Materiaal	f_y [N/mm^2]	ε_{lim} [%]
S 355	355,0	5,0

Verklaring symbool

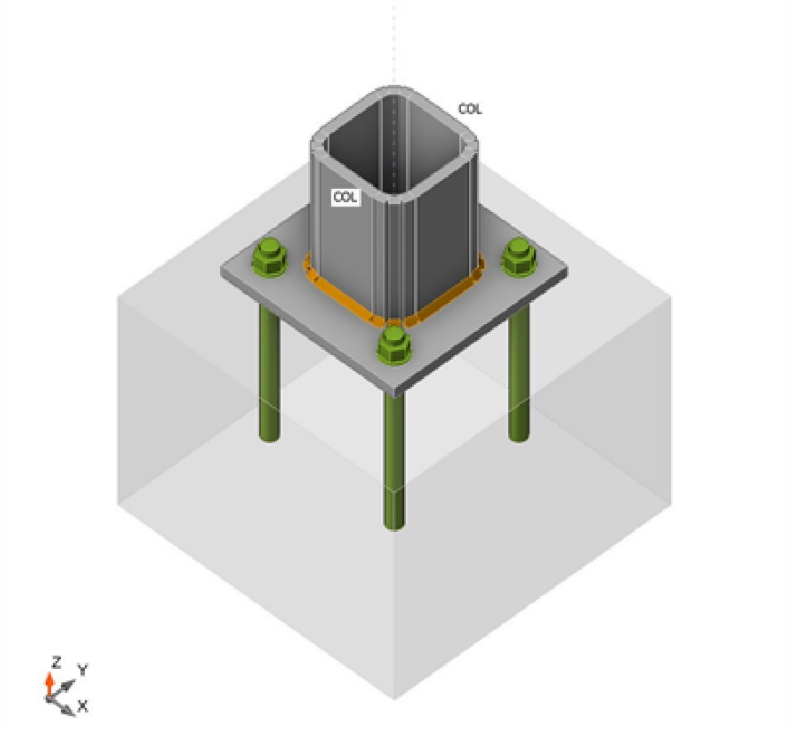
t_p	Plaatdikte
σ_{Ed}	Equivalente spanning
ε_{Pl}	Plastische rek
$\sigma_{c,Ed}$	Contactspanning
f_y	Vloeisterkte
ε_{lim}	Grens van de plastische rek

Lok. vervorming

Naam	d_0 [mm]	Lasten	δ [mm]	δ_{lim} [mm]	δ/d_0 [%]	Controle status
COL	140	LE1	0	4	0,0	OK

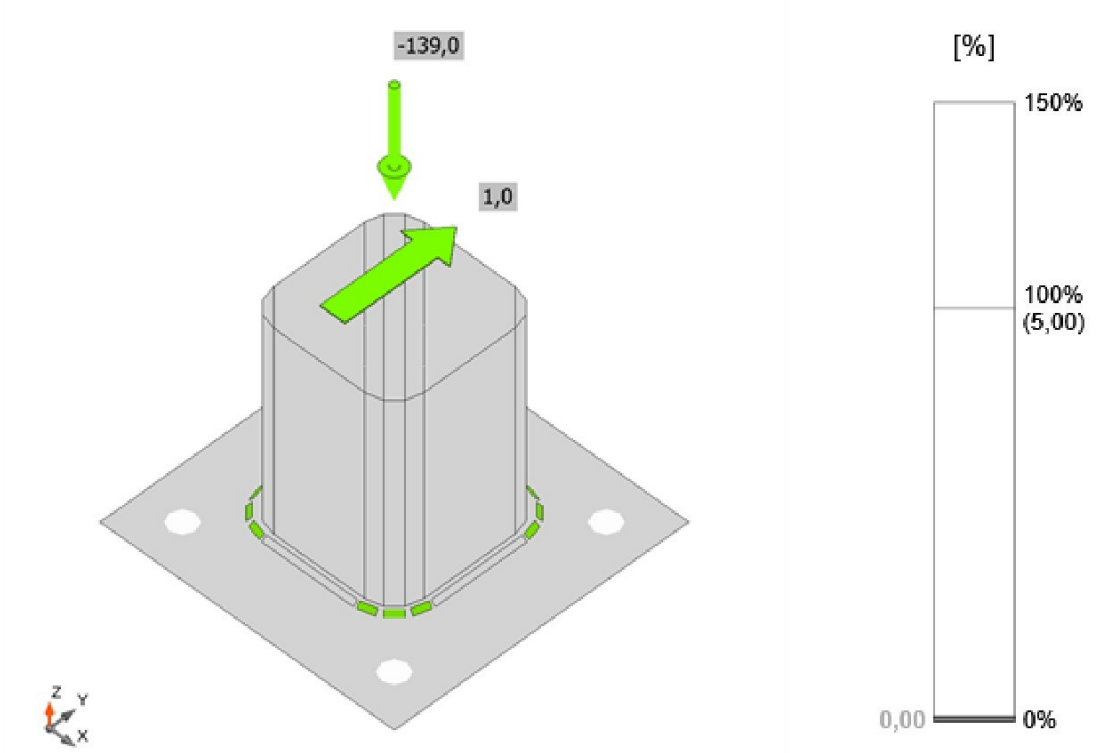
Verklaring symbool

d_0	Doorsnede grootte
δ	Lokale doorsnede vervorming
δ_{lim}	Toegestane vervorming

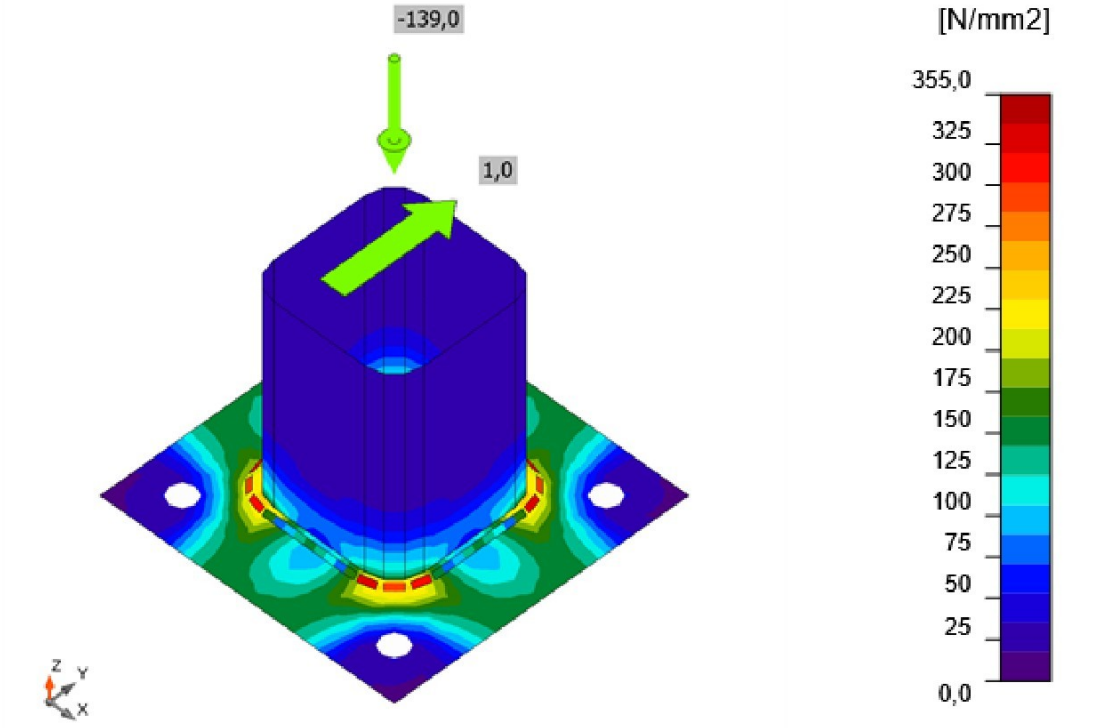


Complete controle, LE1

Project:
Projectno :
Auteur:



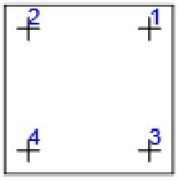
Rekcontrole, LE1



Equivalente spanning, LE1

Project:
Projectno :
Auteur:

Ankers

Vorm	Onderdeel	Lasten	F_c [kN]	V_{Ed} [kN]	M_{Ed} [kNm]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,cp}$ [kN]	Ut_s [%]	$Ut_{ts,s}$ [%]	Detaillering	Status
	A1	LE1	-34,8	7,2	0,3	18,4	109,0	11,8	90,3	Oké	OK
	A2	LE1	-34,7	6,9	0,3	0,0	109,0	11,3	90,2	Oké	OK
	A3	LE1	-34,7	7,2	0,3	18,4	109,0	11,8	90,3	Oké	OK
	A4	LE1	-34,8	6,9	0,3	0,0	109,0	11,3	90,2	Oké	OK

Ontwerpgegevens

Kwaliteit	$F_{c,Rd}$ [kN]	$V_{pl,Rd}$ [kN]	$M_{pl,Rd}$ [kNm]
M20 8.8 - 1	114,0	61,1	0,5

Verklaring symbool

F_c	Drukkracht
V_{Ed}	Resulterende van boutafschuifkrachten Vy en Vz in afschuifvlakken
M_{Ed}	Buigend moment
$V_{Rd,c}$	Ontwerpweerstand in geval van betonkegelbreuk onder afschuifbelasting - EN 1992-4 – 7.2.2.5
$V_{Rd,cp}$	Ontwerpweerstand in geval van uitwrikken van beton - EN 1992-4 – 7.2.2.4
Ut_s	U.C. waarde onder afschuiving
$Ut_{ts,s}$	Lineaire interactie van druk en buiging belasting
$F_{c,Rd}$	Ontwerp drukweerstand van de ankerbout in geval van falen van staal - EN 1993-1-1 – 6.3
$V_{pl,Rd}$	Ontwerp afschuifweerstand van de ankerbout in geval van falen van staal - EN 1993-1-1 – 6.2.6
$M_{pl,Rd}$	Ontwerp buigweerstand van de ankerbout in geval van falen van staal - EN 1993-1-1 – 6.2.5

Lassen

Onderdeel	Rand	T_w [mm]	L [mm]	Lasten	$\sigma_{w,Ed}$ [N/mm^2]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{\perp}$ [N/mm^2]	$\tau_{\perp}$ [N/mm^2]	$\tau_{\parallel}$ [N/mm^2]	Ut [%]	Ut_c [%]	Detaillering	Status
BP1	COL	◢ 5,0	463	LE1	289,4	0,3	-252,4	81,7	-0,2	97,4	77,7	Oké	OK

Ontwerpgegevens

Materiaal	f_u [N/mm^2]	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [N/mm^2]	0.9 σ [N/mm^2]
S 235	360,0	0,80	360,0	259,2

Project:
Projectno :
Auteur:

Verklaring symbool

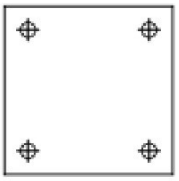
T_w	Naaddikte a
L	Lengte
$\sigma_{w,Ed}$	Equivalente spanning
ε_{Pl}	Rek
$\sigma_{\perp}$	Loodrechte spanning
$\tau_{\perp}$	Afschuifspanning loodrecht op de las-as
$\tau_{\parallel}$	Afschuifspanning parallel aan de las-as
Ut	Uitnutting
Ut_c	Inschatting van de lascapaciteit
◢	Hoeklas
f_u	Uiterste sterkte van de las
β_w	Correlatiefactor EN 1993-1-8 tab. 4.1
$\sigma_{w,Rd}$	Grenswaarde equivalente spanning
0.9 σ	Weerstand tegen loodrechte spanning: 0.9*fu/γM2

Knik

Knikberekening is niet uitgevoerd.

Materialenstaat

Vervaardigingshandelingen

Naam	Platen [mm]	Vorm	No.	Lassen Keeldoorsnede [mm]	Lengte [mm]	Bouten	No.
BP1	P15,0x250,0-250,0 (S 355)		1	Hoeklas: 5,0	465,3	M20 8.8	4

Lassen

Type	Materiaal	Keeldoorsnede [mm]	Beengrootte [mm]	Lengte [mm]
Hoeklas	S 235	5,0	7,1	465,3

Ankers

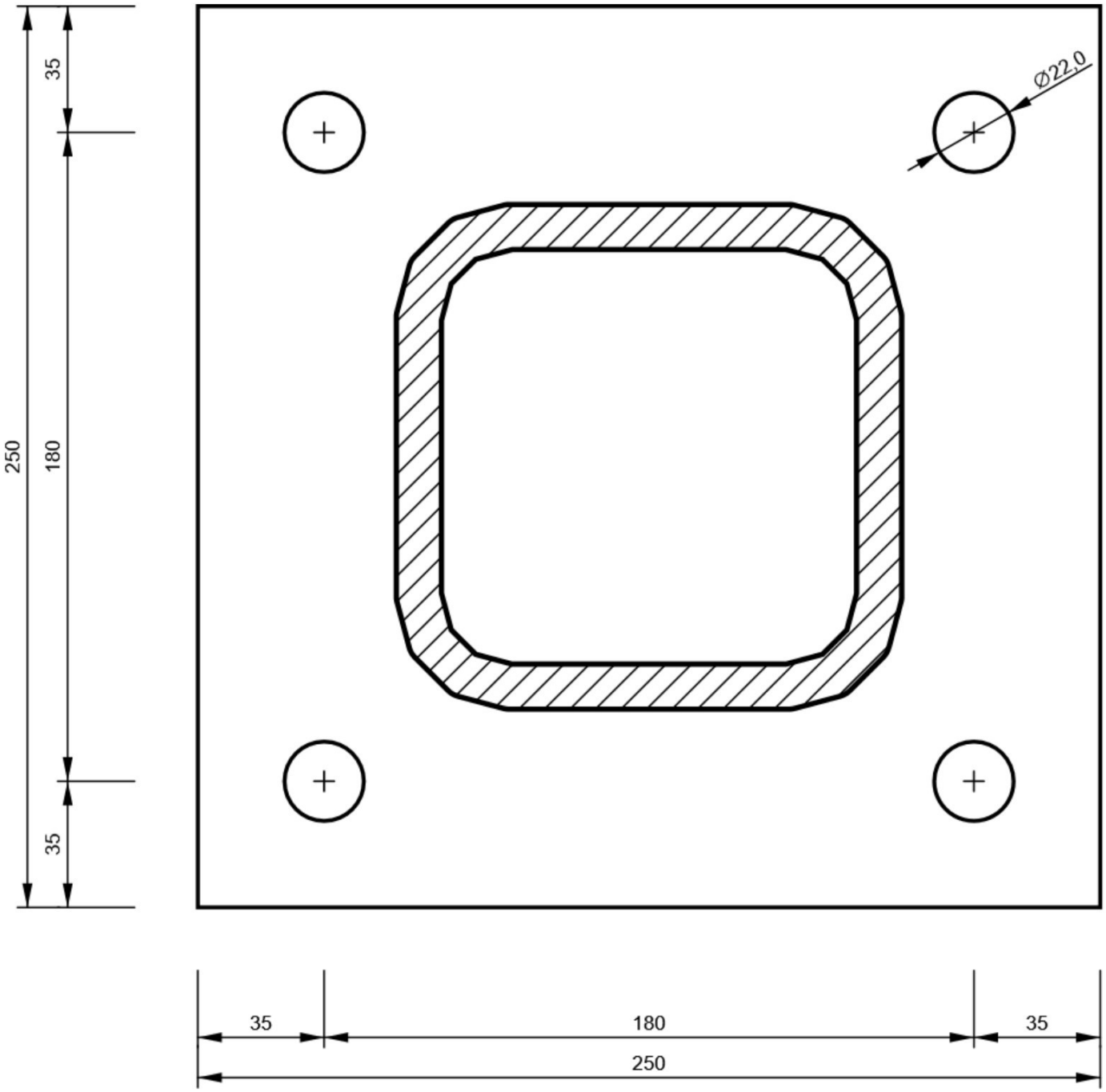
Naam	Lengte [mm]	Boorlengte [mm]	Aantal
M20 8.8	245	200	4

Tekening

BP1

Project:
Projectno :
Auteur:

P15,0x250-250 (S 355)



Project:
Projectno :
Auteur:

IDEA StatiCa
Calculate yesterday's estimates

Norminstelling

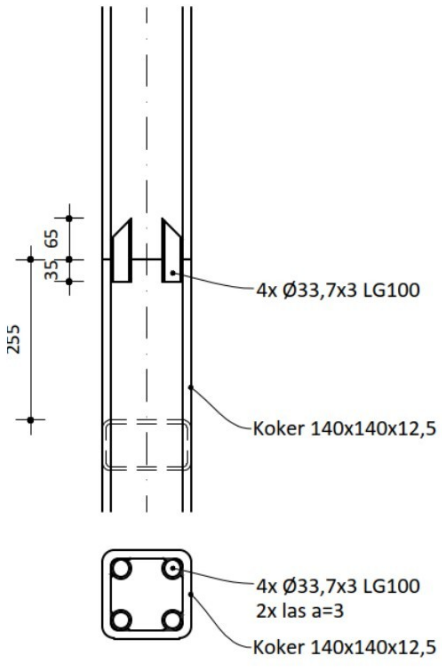
Onderdeel	Waarde	Eenheid	Referentie
Veiligheidsfactor γ_{M0}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Veiligheidsfactor γ_{M1}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Veiligheidsfactor γ_{M2}	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
Veiligheidsfactor γ_{M3}	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
Veiligheidsfactor γ_{C}	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
Veiligheidsfactor γ_{Inst}	1,20	-	EN 1992-4: Table 4.1
Verbindingscoëfficiënt βj	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Effectief oppervlak - coëfficiënt van max spanning	0,10	-	
Wrijvingscoëfficiënt - beton	0,25	-	EN 1993-1-8
Wrijvingscoëfficiënt slipweerstand	0,30	-	EN 1993-1-8 tab 3.7
Grenswaarde plastische rek	0,05	-	EN 1993-1-5
Detaillering	Ja		
Afstand tussen bouten [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Afstand tussen bouten en de rand [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Beton uitbreekweerstand	Beide		EN 1992-4: 7.2.1.4 and 7.2.2.5
Gebruik berekening αb in de stuikcontrole.	Ja		EN 1993-1-8: tab 3.4
Gescheurd beton	Ja		EN 1992-4
Controle lokale vervorming	Ja		CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Grens lokale vervorming	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Geometrische niet-lineairiteit (GMNA)	Ja		Sta grote vervormingen van kokerdoorsnedes toe
Geschoord systeem	Nee		EN 1993-1-8: 5.2.2.5

6.5.0 Verbinding kolom - kolom

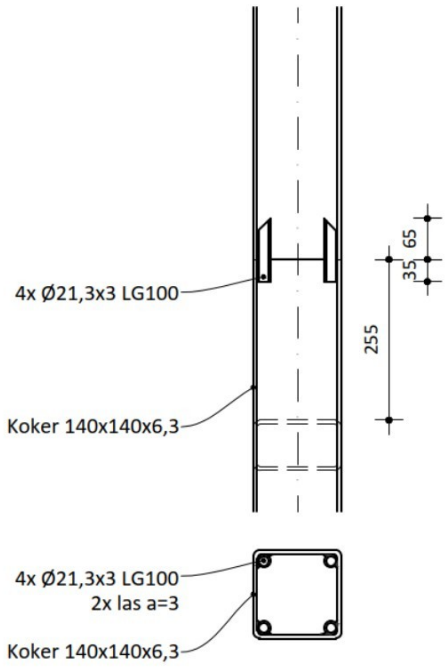
Uit berekening hoofdconstructeur onderdeel 2.2
NEd = 307 kN (t.p.v. koker 140x140x12,5)
H-kracht door scheefstand:
HEd = 307/300x2 = 2,04 kN

stuikverbinding
σs = 307000/6207 = 49 N/mm2 akkoord

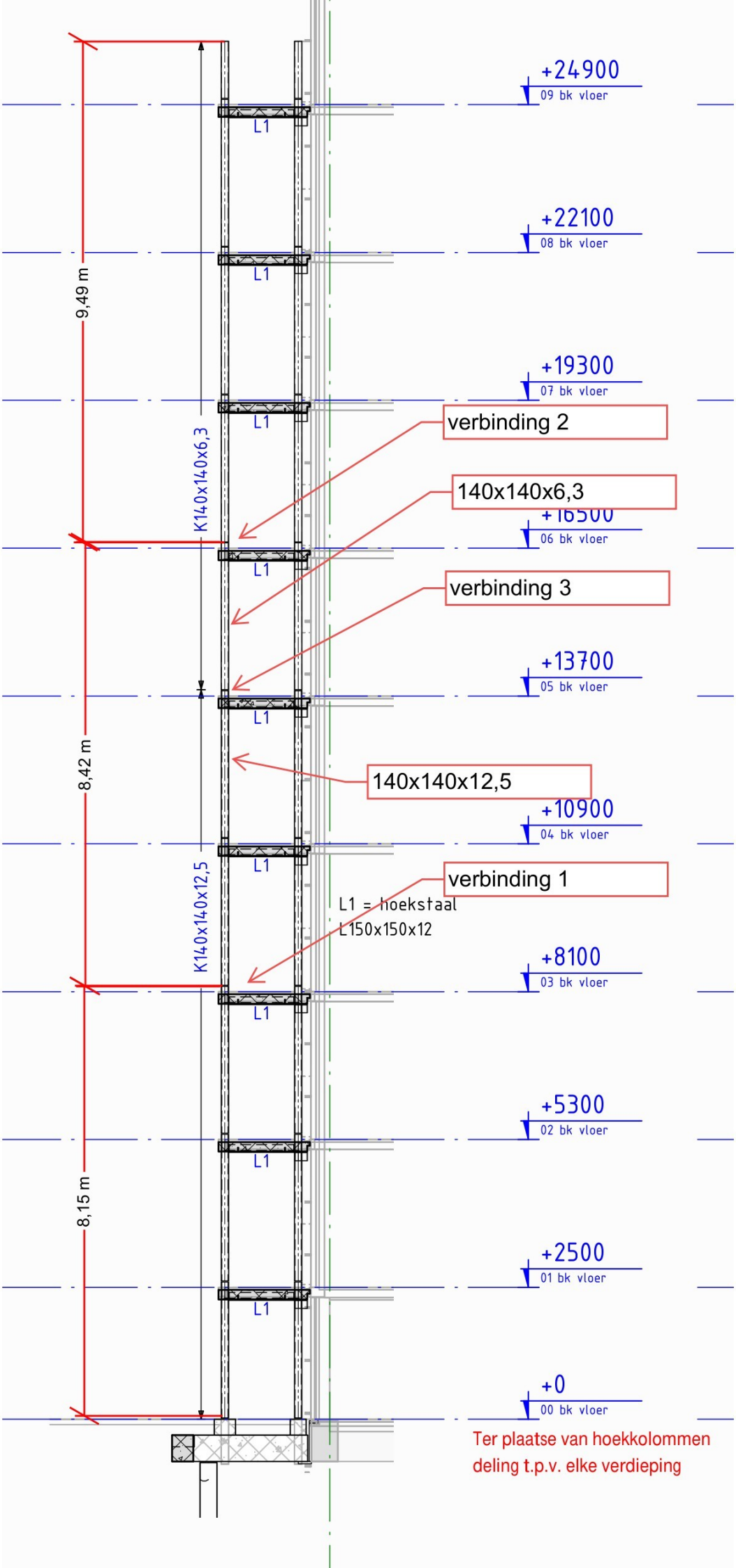
Door de 4 buisprofielen die inwendig worden aangebracht kan de koker horizontaal niet verplaatsen. Buizen strak aangesloten binnen de koker.
HEd = 2,04 kN opneembaar, niet maatgevend.



Verbinding 1



Verbinding 2

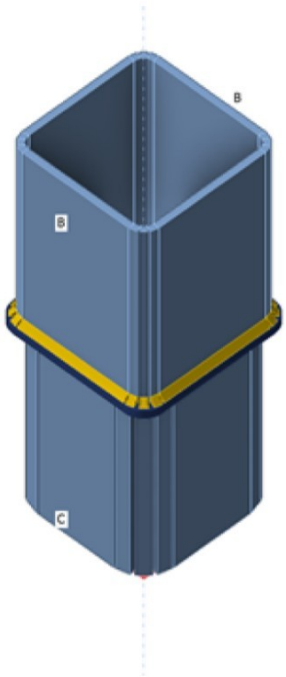

+24900
09 bk vloer
+22100
08 bk vloer
+19300
07 bk vloer
+16500
06 bk vloer
+13700
05 bk vloer
+10900
04 bk vloer
+8100
03 bk vloer
+5300
02 bk vloer
+2500
01 bk vloer
+0
00 bk vloer
L1
9,49 m
8,42 m
8,15 m
K140x140x6,3
K140x140x12,5
verbinding 2
140x140x6,3
verbinding 3
140x140x12,5
verbinding 1
L1 = hoekstaal
L150x150x12
Ter plaatse van hoekkolommen
deling t.p.v. elke verdieping

6.5.1 Verbinding kolom - kolom

Gelaste verbinding t.p.v. overgang koker 140x140x12,5 naar koker 140x140x6,3

NED = 123 kN
HEd = 123/300x2= 0,82 kN

zie berekening 6.5.2



Platen [mm]	Vorm	No.	Lassen Keeldoorsnede [mm]
P8,0x152,0-152,0 (S 355)		1	Hoeklas: 4,0

Project:
Projectno :
Auteur:

Materiaal

Staal	S 355

Projectonderdeel CON1

Berekening

Naam	CON1
Omschrijving	6.5.2.C Verbinding kolom koker - koker
Berekening	Spanning, rek/ gesimplificeerde belasting

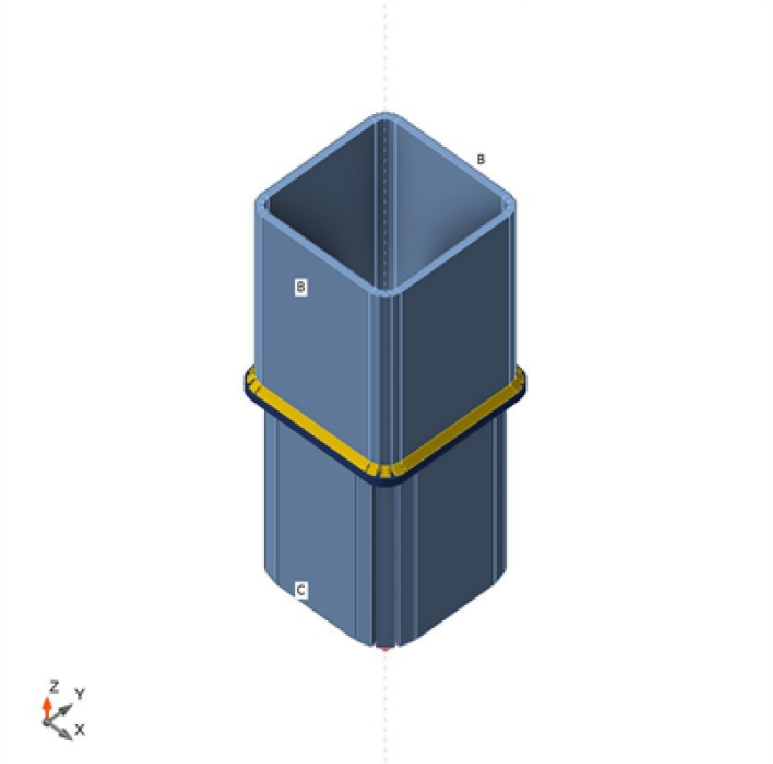
Elementen

Geometrie

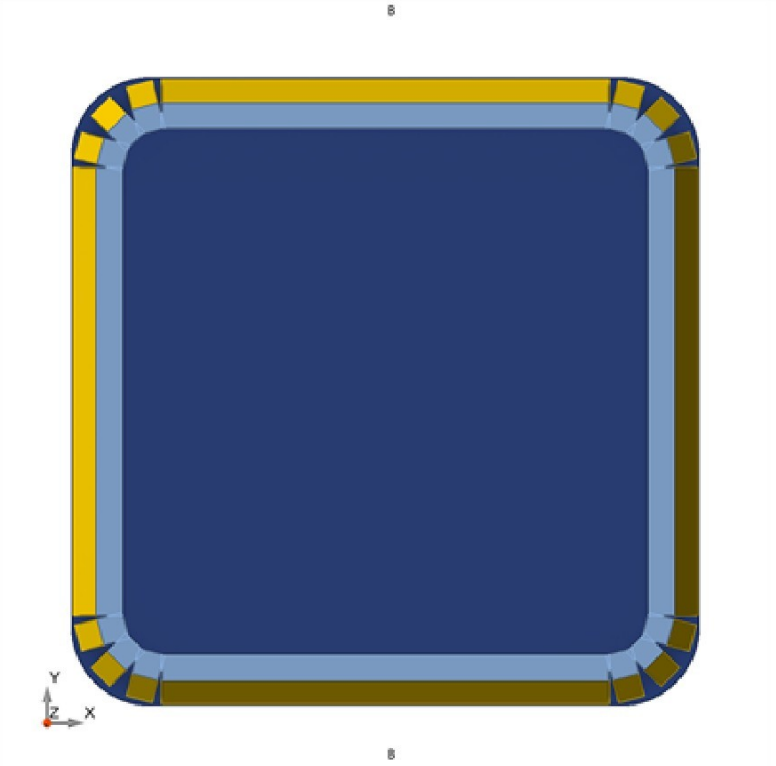
Naam	Doorsnede	β – Richting [°]	γ - Rol [°]	α - Rotatie [°]	Offset ex [mm]	Offset ey [mm]	Offset ez [mm]
C	1 - SHS140/140/12.5	0,0	-90,0	0,0	0	0	0
B	2 - SHS140/140/6.3	0,0	90,0	0,0	0	0	0

Ondersteuningen en krachten

Naam	Ondersteuning	Krachten in	X [mm]
C / einde	N-Vy-Vz-Mx-My-Mz	Knoop	0
B / einde		Knoop	0



Project:
Projectno :
Auteur:



Doorsneden

Naam	Materiaal
1 - SHS140/140/12.5	S 355
2 - SHS140/140/6.3	S 355

Lasteffecten (Evenwicht is niet noodzakelijk)

Naam	Staaf	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B / Einde	-123,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Controle

Opsomming

Naam	Waarde	Controle status
Berekening	100,0%	OK
Platen	0,0 < 5,0%	OK
Lok. vervorming	0,0 < 3%	OK
Lassen	26,2 < 100%	OK
Knik	Niet berekend	
GMNA	Berekend	

Platen

Naam	t_p [mm]	Lasten	σ_{Ed} [N/mm^2]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{c,Ed}$ [N/mm^2]	Status
C	12,5	LE1	48,2	0,0	0,0	OK
B	6,3	LE1	51,8	0,0	0,0	OK
Plaatopplaat2	8,0	LE1	67,1	0,0	0,0	OK

Project:
Projectno :
Auteur:

Ontwerpgegevens

Materiaal	f_y [N/mm^2]	ε_{lim} [%]
S 355	355,0	5,0

Verklaring symbool

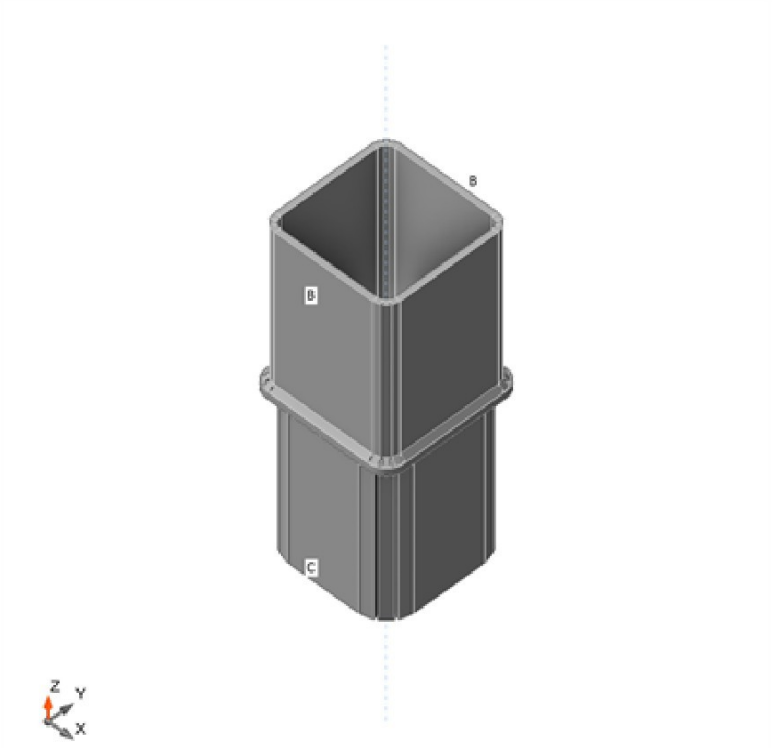
t_p	Plaatdikte
σ_{Ed}	Equivalente spanning
ε_{Pl}	Plastische rek
$\sigma_{c,Ed}$	Contactspanning
f_y	Vloeisterkte
ε_{lim}	Grens van de plastische rek

Lok. vervorming

Naam	d_0 [mm]	Lasten	δ [mm]	δ_{lim} [mm]	δ/d_0 [%]	Controle status
C	140	LE1	0	4	0,0	OK
B	140	LE1	0	4	0,0	OK

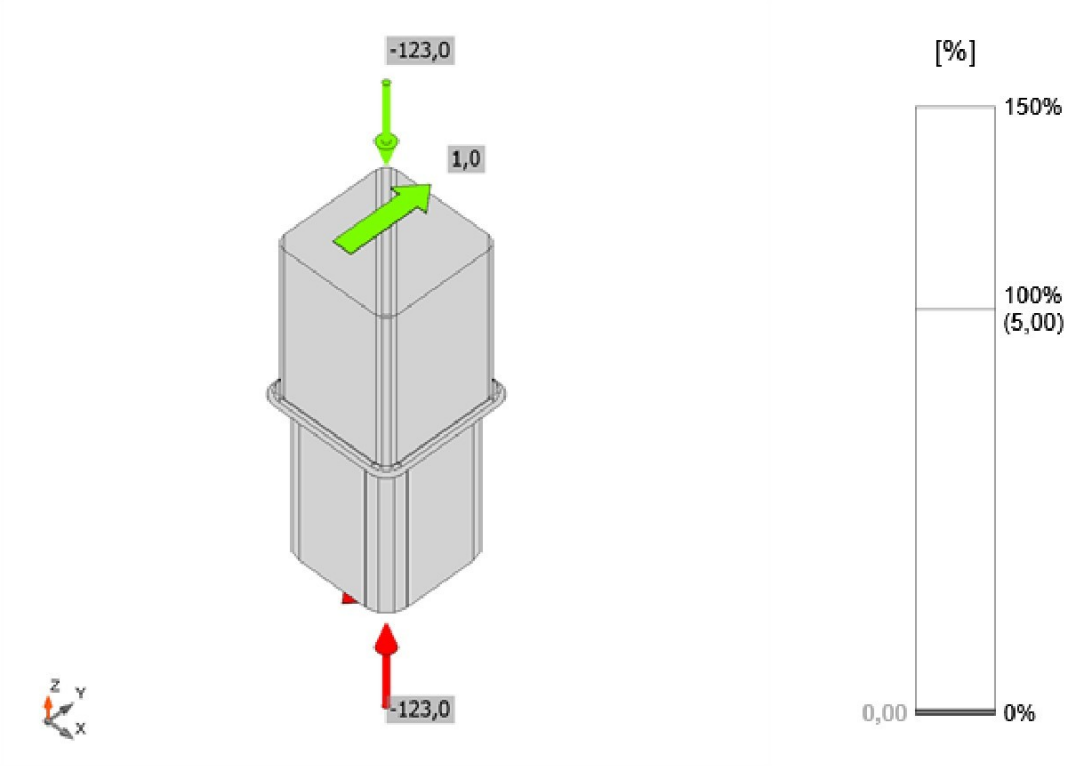
Verklaring symbool

d_0	Doorsnede grootte
δ	Lokale doorsnede vervorming
δ_{lim}	Toegestane vervorming

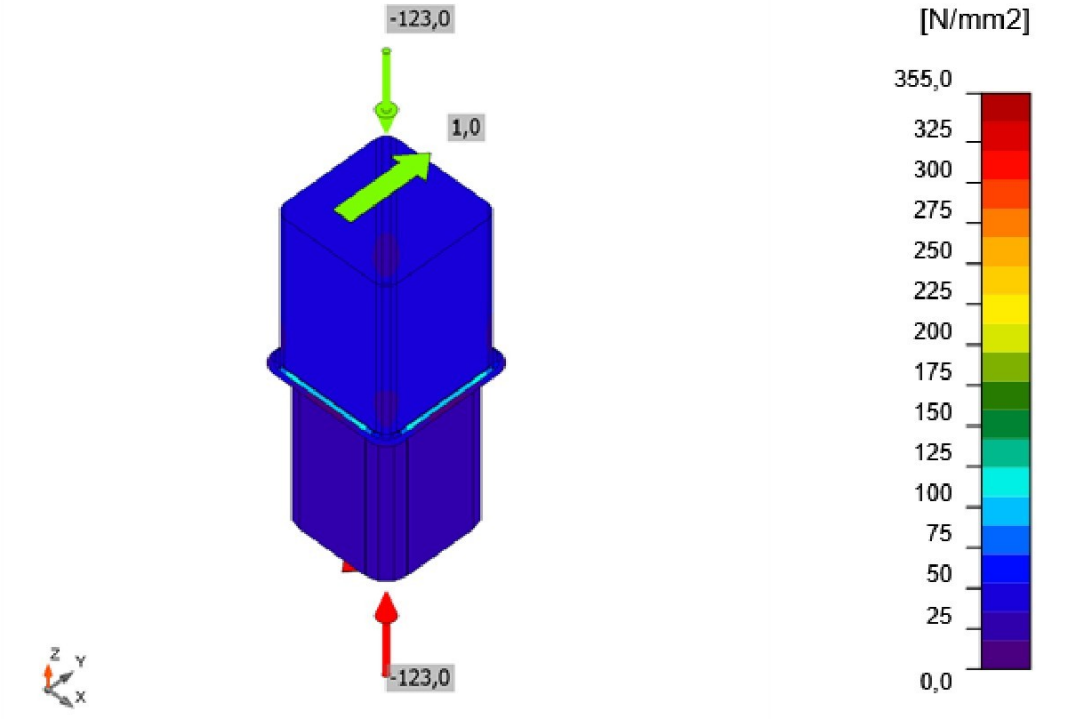


Complete controle, LE1

Project:
Projectno :
Auteur:



Rekcontrole, LE1



Equivalente spanning, LE1

Project:
Projectno :
Auteur:

Lassen

Onderdeel	Rand	T_w [mm]	L [mm]	Lasten	$\sigma_{w,Ed}$ [N/mm^2]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_\perp$ [N/mm^2]	$\tau_\perp$ [N/mm^2]	$\tau_\parallel$ [N/mm^2]	Ut [%]	Ut_c [%]	Detaillering	Status
Plaatopplaat2	C	◢ 4,0	462	LE1	110,0	0,0	-72,3	46,4	-11,9	25,3	24,6	Oké	OK
Plaatopplaat2	B	◢ 4,0	507	LE1	114,3	0,0	-55,1	57,3	-7,6	26,2	16,6	Oké	OK

Ontwerpgegevens

Materiaal	f_u [N/mm^2]	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [N/mm^2]	0.9 σ [N/mm^2]
S 355	490,0	0,90	435,6	352,8

Verklaring symbool

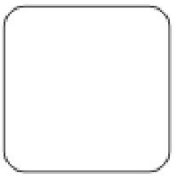
T_w	Naaddikte a
L	Lengte
$\sigma_{w,Ed}$	Equivalente spanning
ε_{Pl}	Rek
$\sigma_\perp$	Loodrechte spanning
$\tau_\perp$	Afschuifspanning loodrecht op de las-as
$\tau_\parallel$	Afschuifspanning parallel aan de las-as
Ut	Uitnutting
Ut_c	Inschatting van de lascapaciteit
◢	Hoeklas
f_u	Uiterste sterkte van de las
β_w	Correlatiefactor EN 1993-1-8 tab. 4.1
$\sigma_{w,Rd}$	Grenswaarde equivalente spanning
0.9 σ	Weerstand tegen loodrechte spanning: 0.9*fu/γM2

Knik

Knikberekening is niet uitgevoerd.

Materialenstaat

Vervaardigingshandelingen

Naam	Platen [mm]	Vorm	No.	Lassen Keeldoorsnede [mm]	Lengte [mm]	Bouten	No.
Plaatopplaat2	P8,0x152,0-152,0 (S 355)		1	Hoeklas: 4,0	977,6		

Lassen

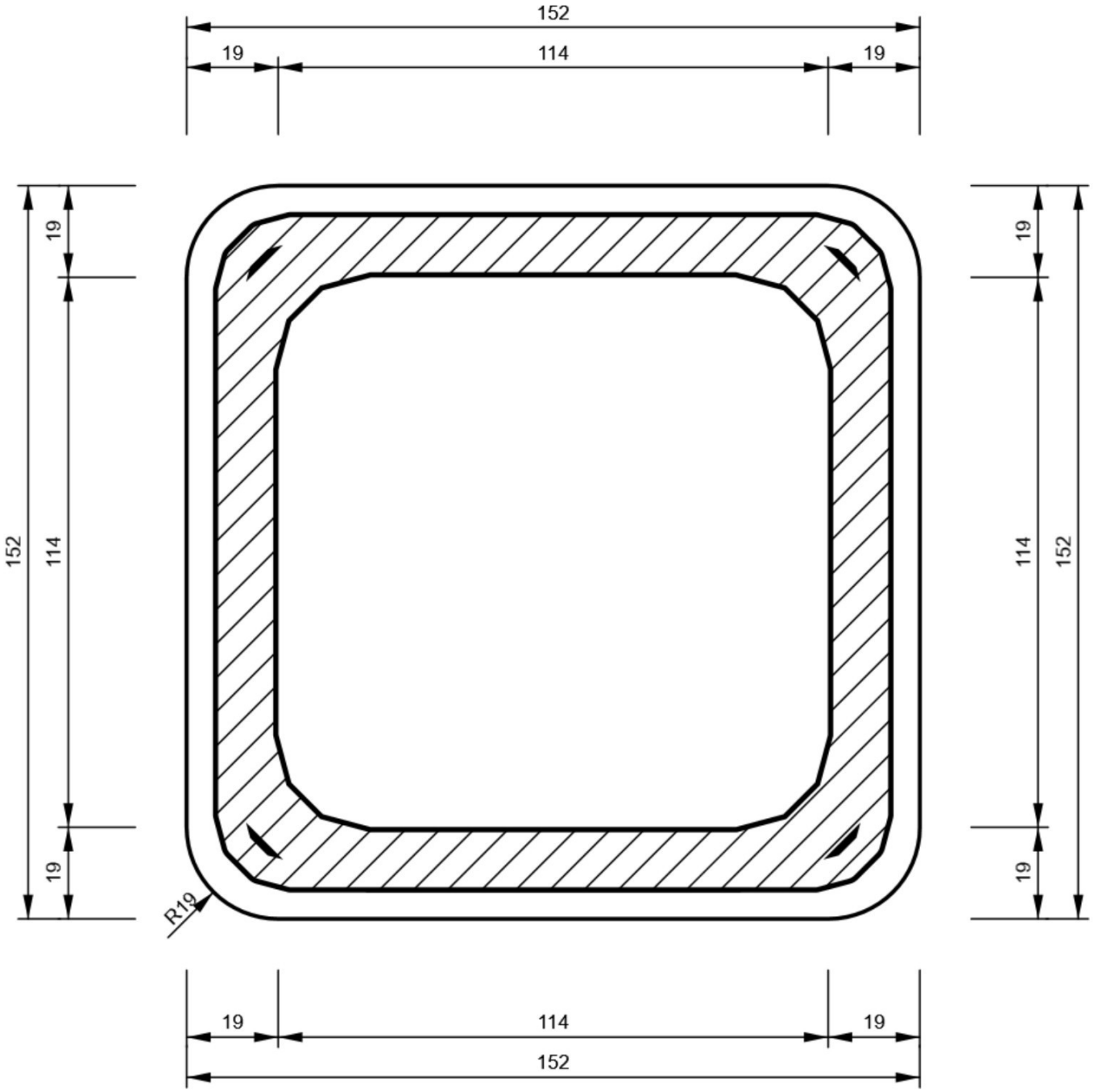
Type	Materiaal	Keeldoorsnede [mm]	Beengrootte [mm]	Lengte [mm]
Hoeklas	S 355	4,0	5,7	977,6

Project:
Projectno :
Auteur:

Tekening

Plaatopplaat2

P8,0x152-152 (S 355)



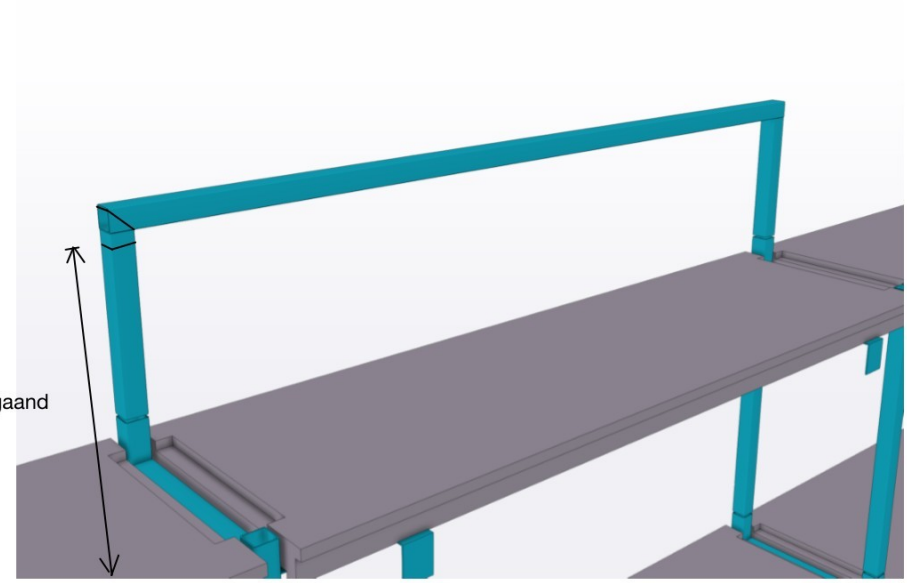
Project:
Projectno :
Auteur:

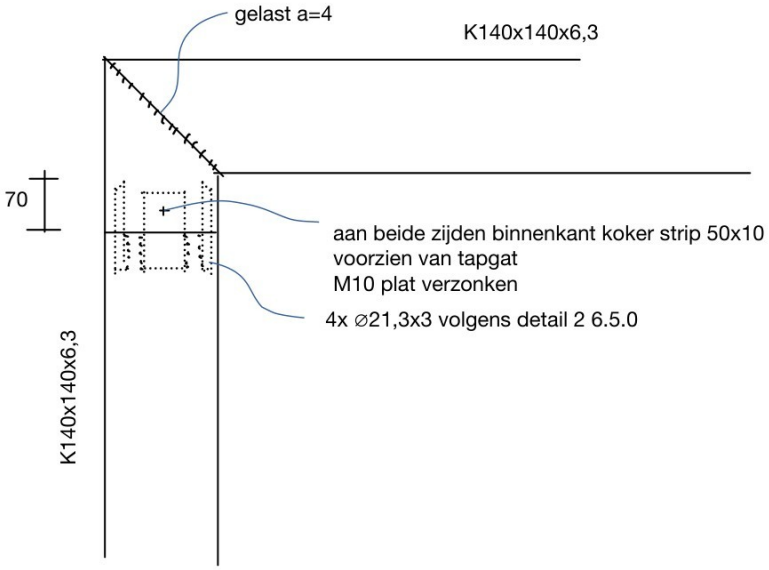
Norminstelling

Onderdeel	Waarde	Eenheid	Referentie
Veiligheidsfactor γ_{M0}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Veiligheidsfactor γ_{M1}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Veiligheidsfactor γ_{M2}	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
Veiligheidsfactor γ_{M3}	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
Veiligheidsfactor γ_{C}	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
Veiligheidsfactor γ_{Inst}	1,20	-	EN 1992-4: Table 4.1
Verbindingscoëfficiënt βj	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Effectief oppervlak - coëfficiënt van max spanning	0,10	-	
Wrijvingscoëfficiënt - beton	0,25	-	EN 1993-1-8
Wrijvingscoëfficiënt slipweerstand	0,30	-	EN 1993-1-8 tab 3.7
Grenswaarde plastische rek	0,05	-	EN 1993-1-5
Detaillering	Ja		
Afstand tussen bouten [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Afstand tussen bouten en de rand [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Beton uitbreekweerstand	Beide		EN 1992-4: 7.2.1.4 and 7.2.2.5
Gebruik berekening αb in de stuikcontrole.	Ja		EN 1993-1-8: tab 3.4
Gescheurd beton	Ja		EN 1992-4
Controle lokale vervorming	Ja		CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Grens lokale vervorming	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Geometrische niet-lineairiteit (GMNA)	Ja		Sta grote vervormingen van kokerdoorsnedes toe
Geschoord systeem	Nee		EN 1993-1-8: 5.2.2.5

6.5.3 Verbinding koker boven entree op ca 26m+

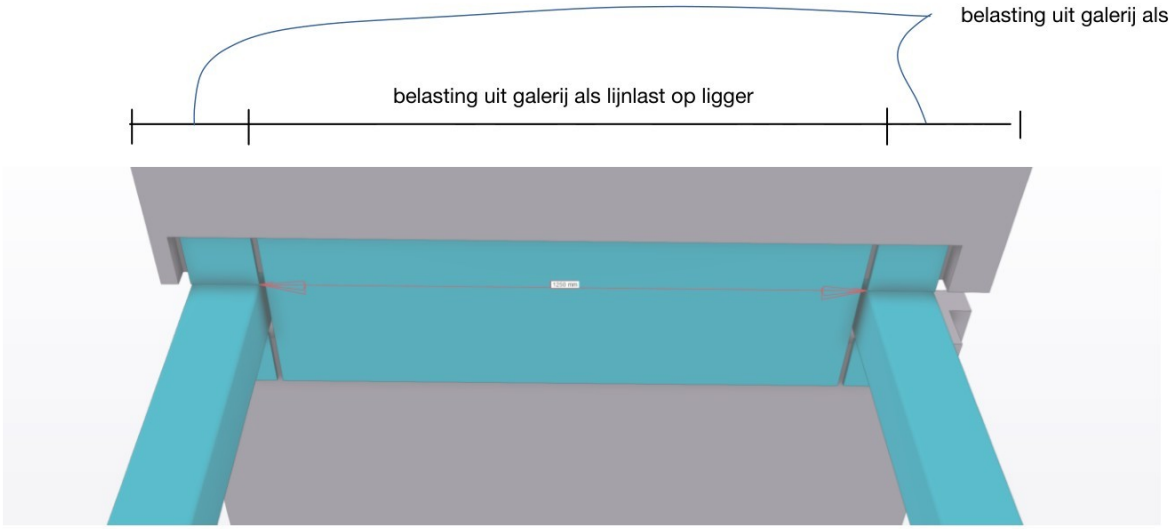
verbinding praktisch

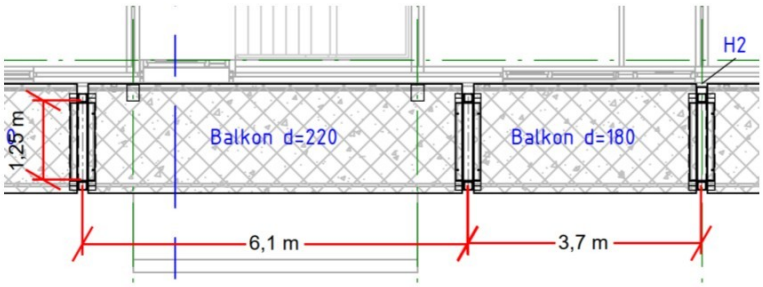


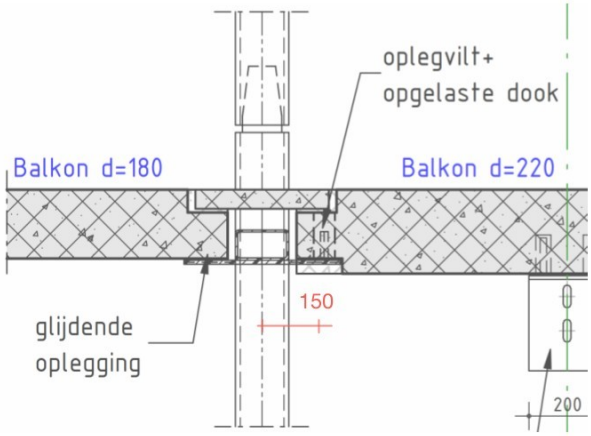


6.6.0 Ligger - kolom

maximale belasting t.p.v. galerij 220 dik







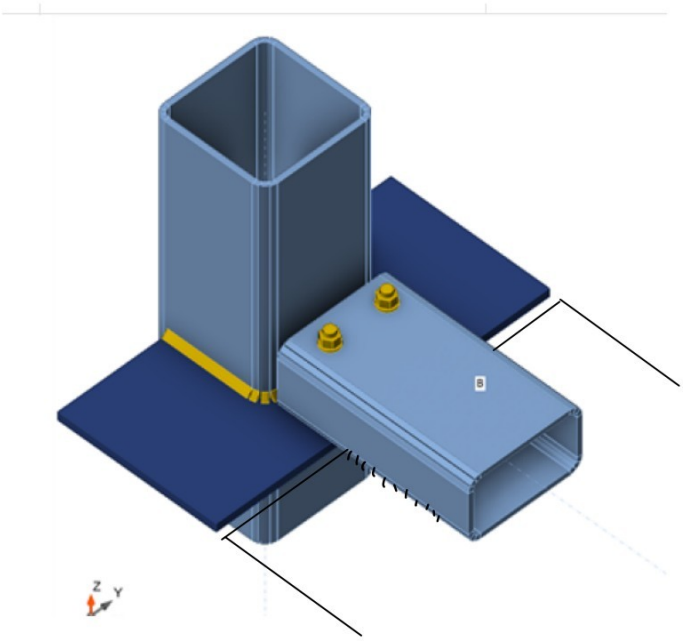
zie 6.6.1 voor belastingen op ligger
zie 6.6.2 voor berekening ligger
zie 6.6.3 voor las ligger - plaat
zie 6.6.4 voor lasberekening
zie 6.6.5 voor berekening verbinding aan kolom alleen belasting uit ligger

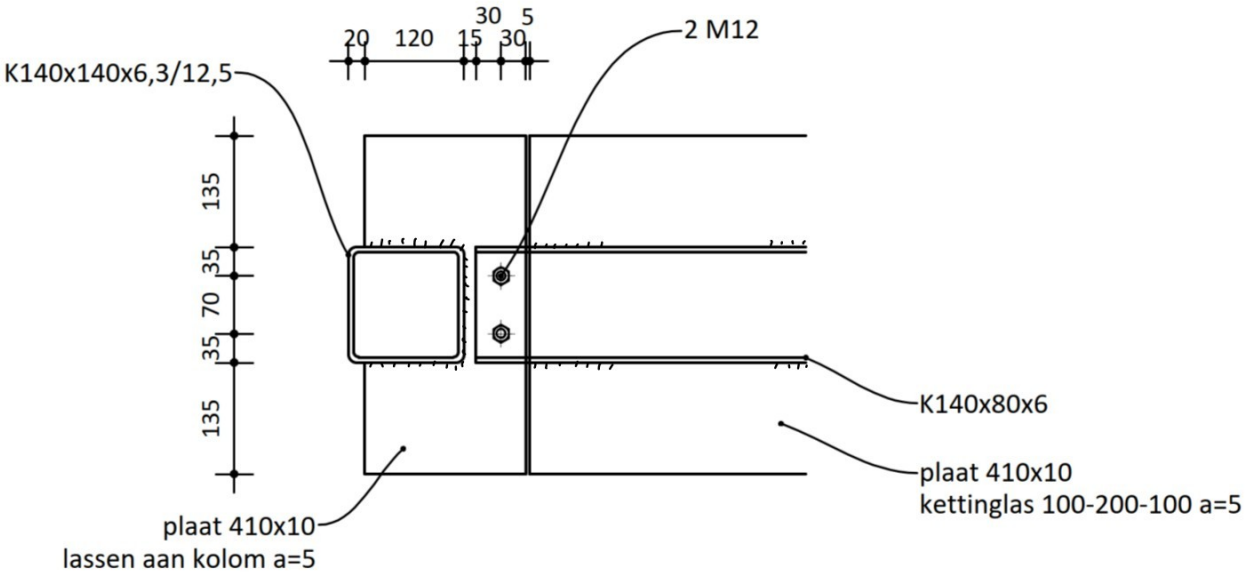
zie 6.6.6 voor berekening verbinding aan kolom incl puntlasten op oplegstrip:
onderdeel M3 en M4 fictief t.b.v. invoer belasting,
belasting uit 6.7.0

Lasteffect 2 is maatgevende belasting uit 6.8.1

6.6.0 Ligger - kolom

Verbinding ligger - kolom





6.6.1 Belastingen op ligger

Vol belast

Blijvend	b (m)	pG:k (kN/m2)	qG:k (kN/m)	e	MTG:k kNm/m	excentriciteit voor berekening (m)
Gallerij 220	3,05	5,50	16,78	0,15	2,52	
Gallerij 180	1,85	4,50	8,33	-0,15	-1,25	
			25,10		1,27	0,050

Veranderlijk	b (m)	pQ:k (kN/m2)	qW:k (kN/m)	e	MTQ:k kNm/m	
Gallerij 220	3,05	3,00	9,15	0,15	1,37	
Gallerij 180	1,85	3,00	5,55	-0,15	-0,83	
			14,70		0,54	0,037

Schaakbord, alleen galerij 220 belast

Blijvend	b (m)	pG:k (kN/m2)	qG:k (kN/m)	e	MTG:k kNm/m	
Gallerij 220	3,05	5,50	16,78	0,15	2,52	
Gallerij 180	1,85	4,50	8,33	-0,15	-1,25	
			25,10		1,27	0,050

Veranderlijk	b (m)	pQ:k (kN/m2)	qW:k (kN/m)	e	MTQ:k kNm/m	
Gallerij 220	3,05	3,00	9,15	0,15	1,37	
Gallerij 180	1,85		0,00	-0,15	0,00	
			9,15		1,37	0,150

Tijdens montage 1 plaat gelegd, veranderlijk 1 kN/m2

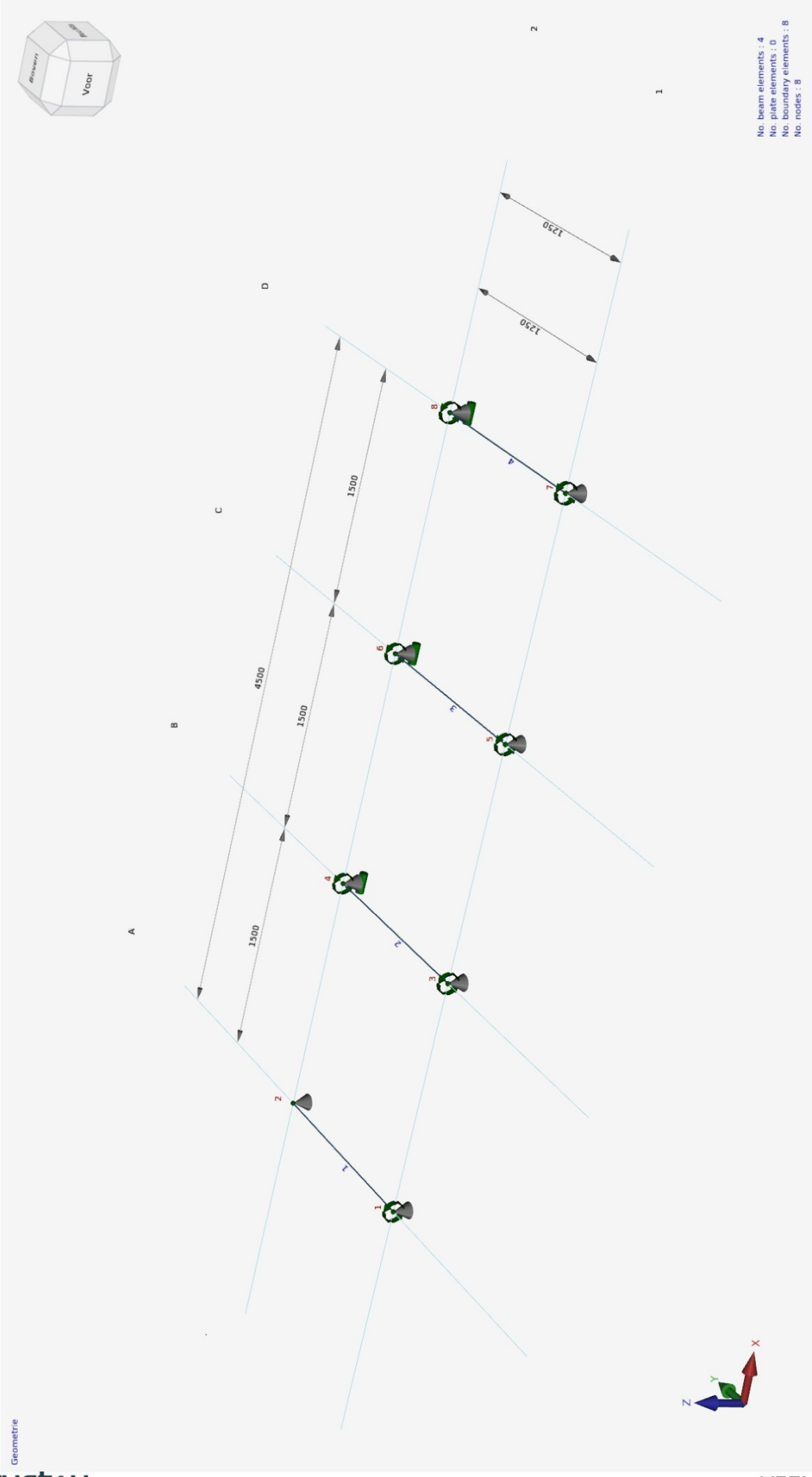
Blijvend	b (m)	pG:k (kN/m2)	qG:k (kN/m)	e	MTG:k kNm/m	
Gallerij 220	3,05	5,50	16,78	0,15	2,52	
			16,78		2,52	0,150

Veranderlijk	b (m)	pQ:k (kN/m2)	qW:k (kN/m)	e	MTQ:k kNm/m	
Gallerij 220	3,05	1,00	3,05	0,15	0,46	
			3,05		0,46	0,150

Bestand :....berekening\ligger\6.6.2.C Ligger.xfem

Inhoudsopgave

1.Invoergegevens 3
1.1 KNOPEN..... 3
1.2 STAVEN..... 3
1.3 PROFIELEN..... 3
1.4 BELASTINGSGEVALLEN..... 5
1.5 BELASTINGSGEVAL 1 Permanent INCL. eigen gewicht..... 6
1.6 BELASTINGSGEVAL 2 Veranderlijk..... 8
2.1 UITERSTE GRENSTOESTANDEN (UGT)..... 10
2.1.1 Belastingscombinaties..... 10
2.1.2 Omhullende reactiekrachten..... 16
2.1.3 Omhullende staafkrachten..... 16
2.2 BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTANDEN (BGT)..... 17
2.2 1 Belastingscombinaties..... 17
2.2.2 Omhullende knoopverplaatsingen..... 18
2.3 EN1993 TOETSINGEN..... 18
2.4 BEREKENING VAN UNITY CHECKS..... 19
2.4.1 Staaf 2 - PROFIEL 1 (S 235)..... 19


Voor
No. beam elements : 4
No. plate elements : 0
No. boundary elements : 8
No. nodes : 8
1250
1250
1500
4500
1500
1500
A
B
C
D
1
2
Geometrie

1.Invoergegevens

Gehanteerde normen: : NEN-EN 1993-1-1+C2+A1/NB:2016 nl
Gevolgklasse : CC2

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

1.1 KNOPEN

Knoop-nummer	Coördinaten			Opleggingen					
	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz
1	0	0	0	A	A	A		A	
2	0	1250	0	A	A	A			
3	1500	0	0	A	A	A		A	
4	1500	1250	0	A		A		A	
5	3000	0	0	A	A	A		A	
6	3000	1250	0	A		A		A	
7	4500	0	0	A	A	A		A	
8	4500	1250	0	A		A		A	

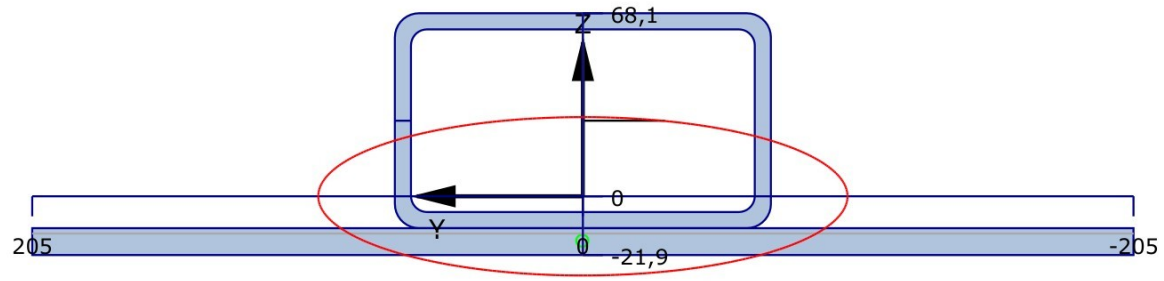
1.2 STAVEN

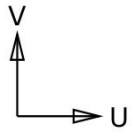
Staaf-nummer	Knoop		Staafaansluitingen		Profiel	Lengte [mm]
	van	naar	begin	begin		
1	1	2	aaaaaa	aaaaaa	Profiel 1	1250
2	3	4	aaaaaa	aaaaaa	Profiel 1	1250
3	5	6	aaaaaa	aaaaaa	Profiel 1	1250
4	7	8	aaaaaa	aaaaaa	Profiel 1	1250

1.3 PROFIELEN

Profiel-nummer	Naam	Gewicht [kg/m]	E [N/mm²]	A [mm²]	Ix [mm4]	Iy [mm4]	Iz [mm4]
1	Profiel 1	51,5	210000	6,557E3	5,8073E6	5,6956E6	6,364E7

Profiel 1





Invoergegevens

1:HFRHS140X80X6

Staalsoort	S 235					
Elasticiteitsmodulus	E	=	210000 N/mm ^{2}			
Coördinaten (u,v)	u	=	0,0 mm	v	=	0,0 mm
Hoek	hoek	=	90,0 graden			
Hoogte	h	=	140,0 mm			
Breedte	b	=	80,0 mm			
Flensdikte	tf	=	6,0 mm			
Lijfdikte	tw	=	6,0 mm			
Afrondingsstraal r	r	=	6,0 mm			
Afrondingsstraal r	r1	=	9,0 mm			

2:Strip 410x10

Staalsoort	S 235					
Elasticiteitsmodulus	E	=	210000 N/mm ^{2}			
Coördinaten (u,v)	u	=	0,0 mm	v	=	-45,0 mm
Hoek	hoek	=	90,0 graden			
Breedte	b	=	10,0 mm			
Flensdikte	tf	=	410,0 mm			

Doorsnedegegevens

Maximale coördinaat	y_{max}	=	205,0 mm	z_{max}	=	21,9 mm
Minimale coördinaat	y_{min}	=	-205,0 mm	z_{min}	=	-68,1 mm
Zwaartelijn	z_s	=	0,0 mm	y_s	=	0,0 mm
Oppervlak / Gewicht	A	=	6556,7 mm ^{2}	G	=	51,5 kg/m
Statisch moment	S_y	=	76501 mm ^{3}	S_z	=	265440 mm ^{3}
Traagheidsmoment	I_x	=	5807281 mm ^{4}			
Traagheidsmoment	I_y	=	5695637 mm ^{4}	I_z	=	63639837 mm ^{4}
Traagheidsstraal	i_y	=	29,5 mm	i_z	=	98,5 mm
Elastisch weerstandsmoment	$W_{y;el}$	=	83588 mm ^{3}	$W_{z;el}$	=	310438 mm ^{3}
Centrifugaalmoment	C_{yz}	=	0 mm ^{3}	hoek	=	90,00 graden

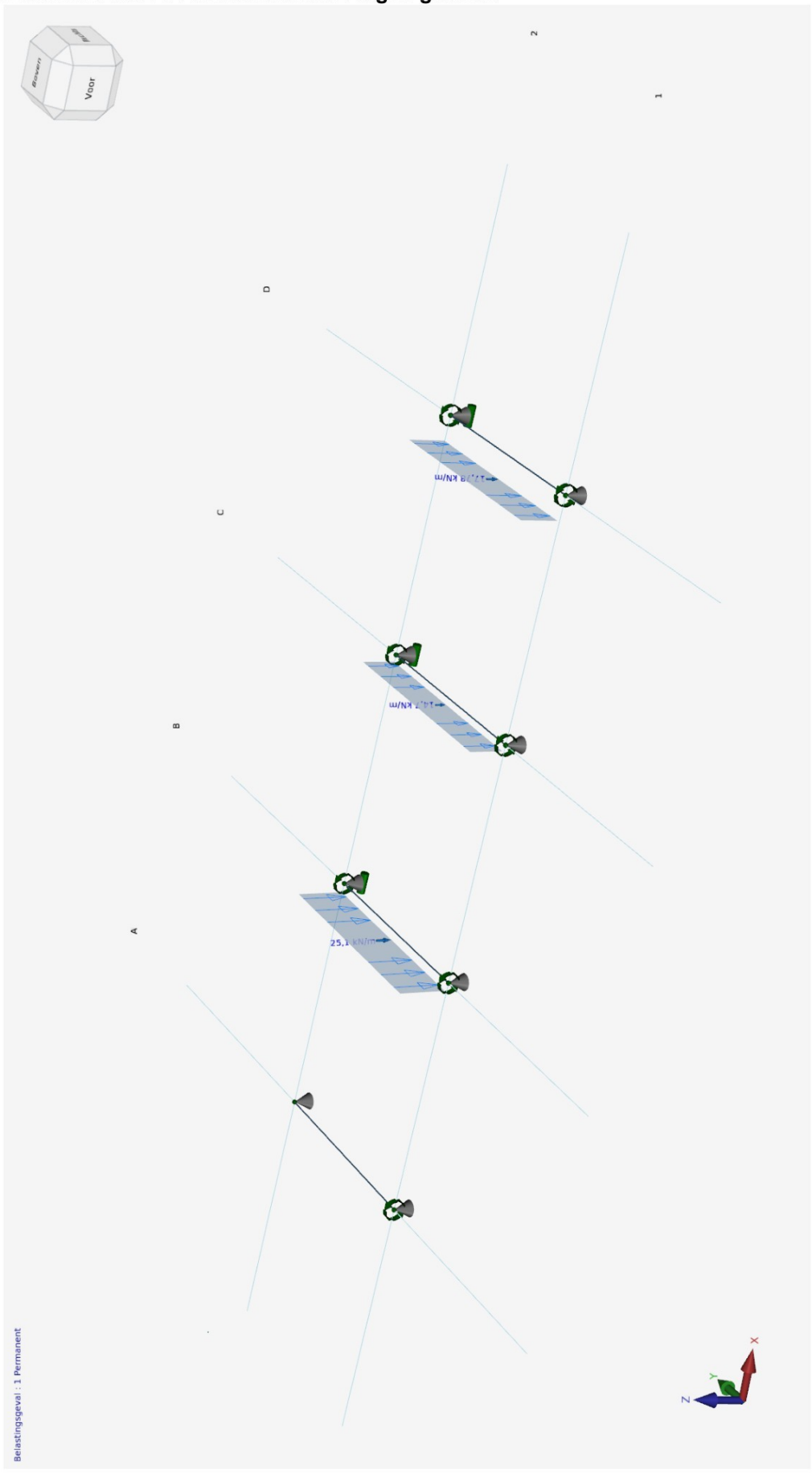
Traagheidsmoment	I_{max}	=	63639837 mm ^{4}	I_{min}	=	5695637 mm ^{4}
Traagheidsstraal	i_{max}	=	98,5 mm	i_{min}	=	29,5 mm
Halveringslijn	z_h	=	13,9 mm	y_h	=	0,0 mm
Plastisch weerstandsmoment	$W_{y;pl}$	=	117120 mm ^{3}	$W_{z;pl}$	=	530880 mm ^{3}

1.4 BELASTINGSGEVALLEN

Nr.	Omschrijving	Type	ψ0	ψ1	ψ2
1	Permanent	Permanent incl. eigen gewicht	1,00	1,00	1,00
2	Veranderlijk	A:Woonfunctie en logiesfunctie	0,40	0,50	0,30

Totaal eigen gewicht: : 252 kg.

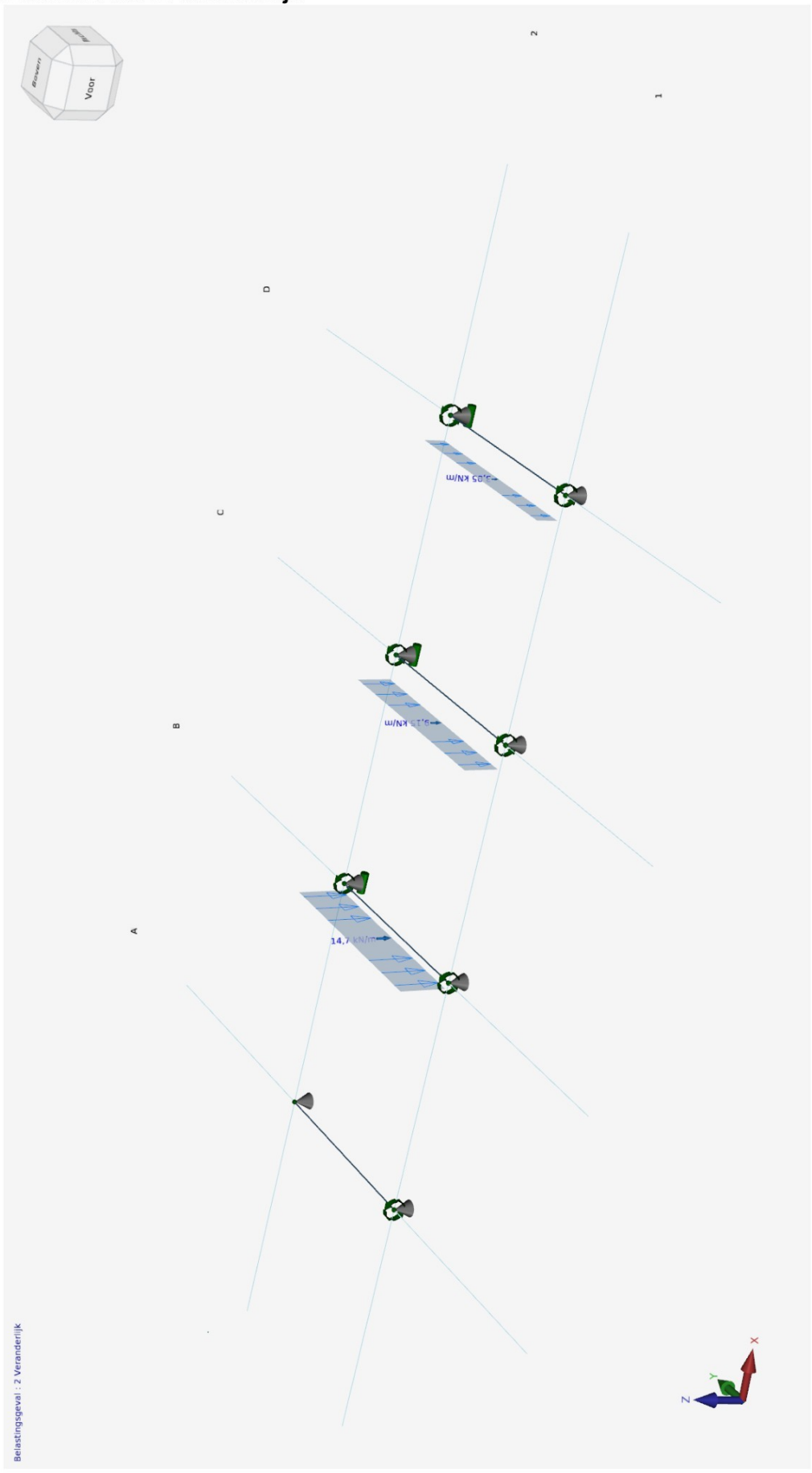
1.5 BELASTINGSGEVAL 1 Permanent INCL. eigen gewicht



1.5.1 Staafbelastingen

Staaf-nummer	Belasting						Afstand van		
	Richting	Type	q1	q2	Hoek	Exc.	Knoop	a [mm]	L [mm]
1	G-Z	q	-0,505 kN/m	-0,505 kN/m	0,0	0,0	1	0	1250
2	G-Z	q	-0,505 kN/m	-0,505 kN/m	0,0	0,0	3	0	1250
2	L-Z	q	-25,100 kN/m	-25,100 kN/m	0,0	50,0	3	0	1250
3	G-Z	q	-0,505 kN/m	-0,505 kN/m	0,0	0,0	5	0	1250
3	L-Z	q	-14,700 kN/m	-14,700 kN/m	0,0	37,0	5	0	1250
4	G-Z	q	-0,505 kN/m	-0,505 kN/m	0,0	0,0	7	0	1250
4	L-Z	q	-17,780 kN/m	-17,780 kN/m	0,0	150,	7	0	1250

1.6 BELASTINGSGEVAL 2 Veranderlijk



1.6.1 Staafbelastingen

Staaf-nummer	Belasting						Afstand van		
	Richting	Type	q1	q2	Hoek	Exc.	Knoop	a [mm]	L [mm]
2	L-Z	q	-14,700 kN/m	-14,700 kN/m	0,0	37,0	3	0	1250
3	L-Z	q	-9,150 kN/m	-9,150 kN/m	0,0	150,	5	0	1250
4	L-Z	q	-3,050 kN/m	-3,050 kN/m	0,0	150,	7	0	1250

2.Berekeningsresultaten

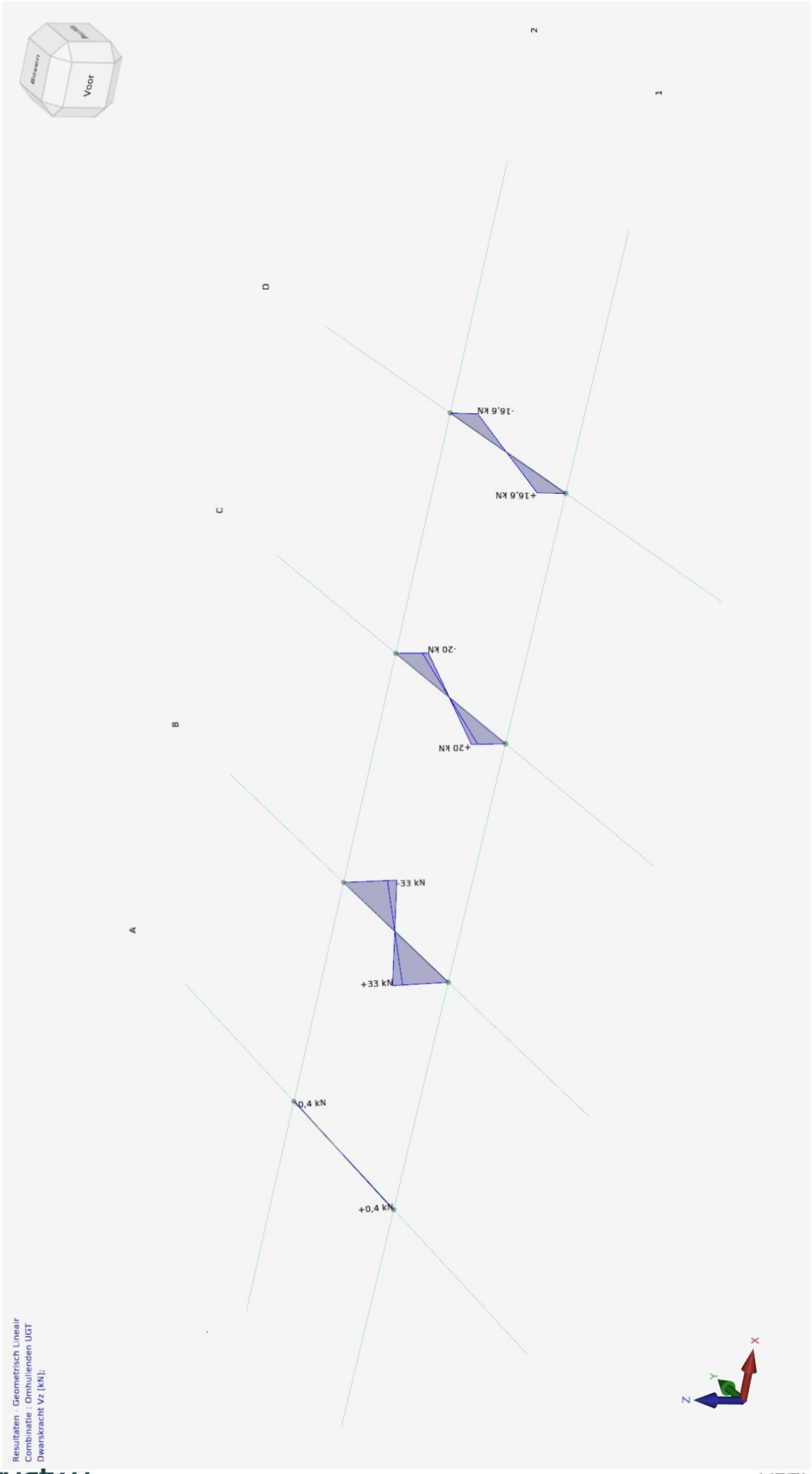
2.1 UITERSTE GRENSTOESTANDEN (UGT)

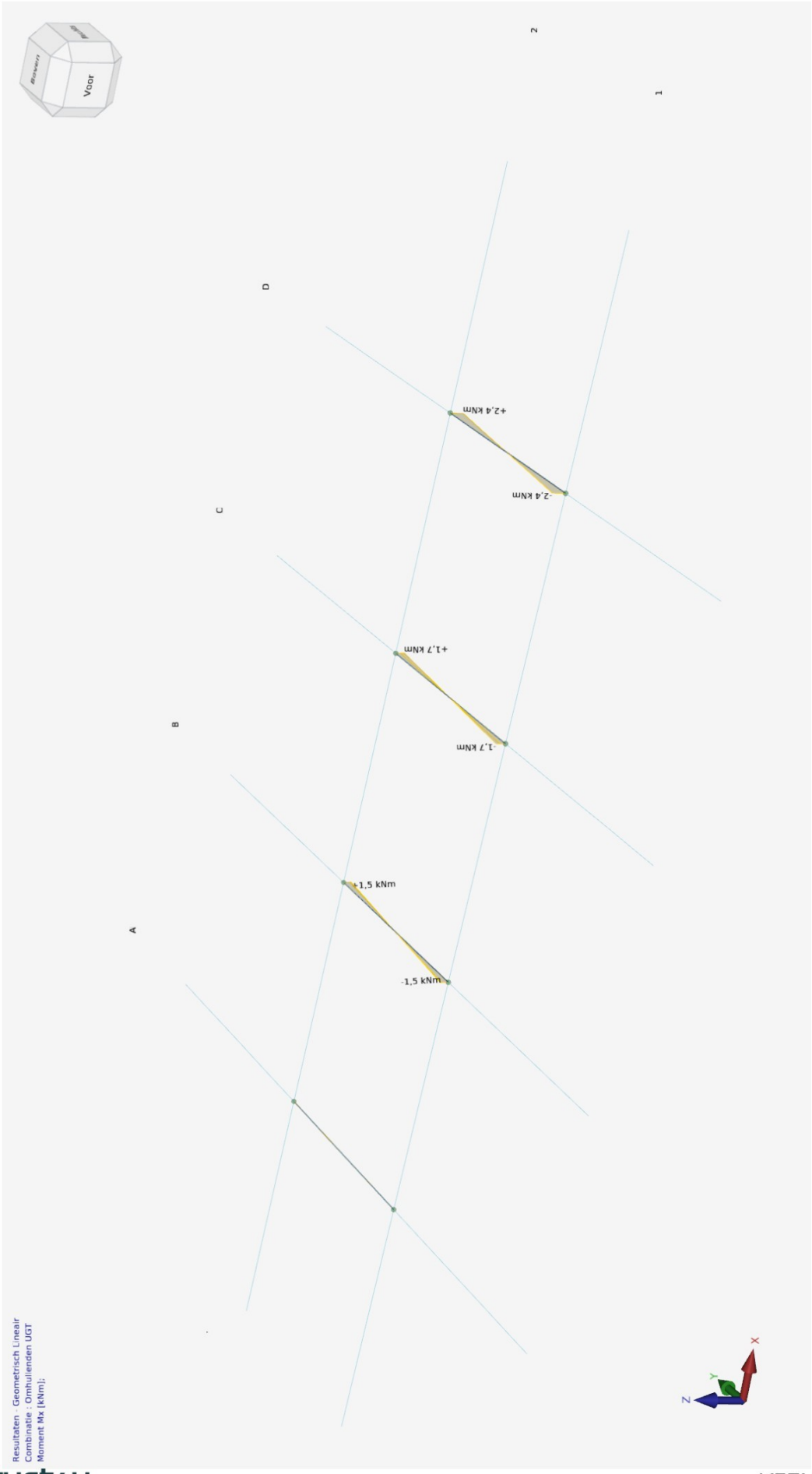
2.1.1 Belastingscombinaties

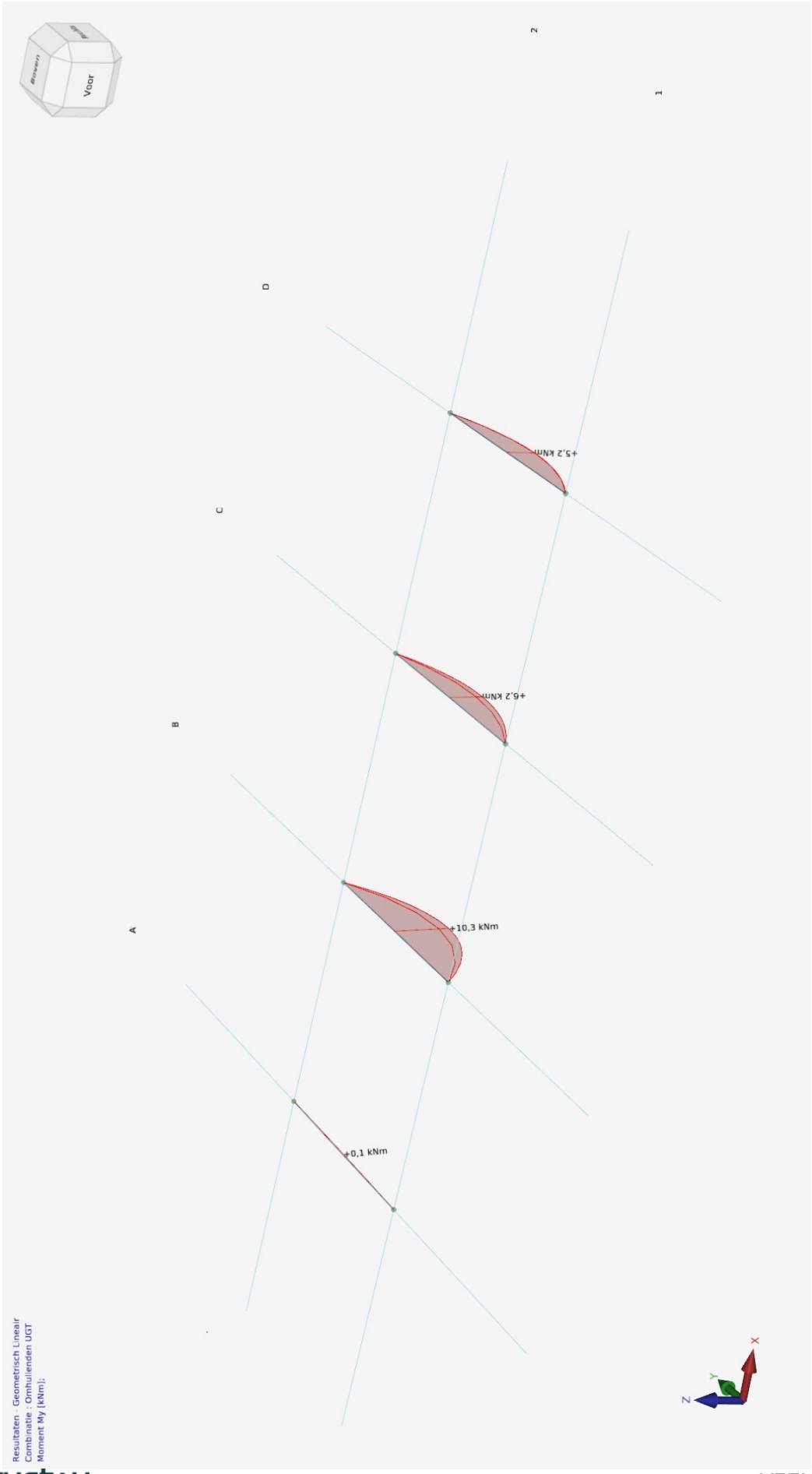
(GL) Geometrisch lineaire krachtsverdeling

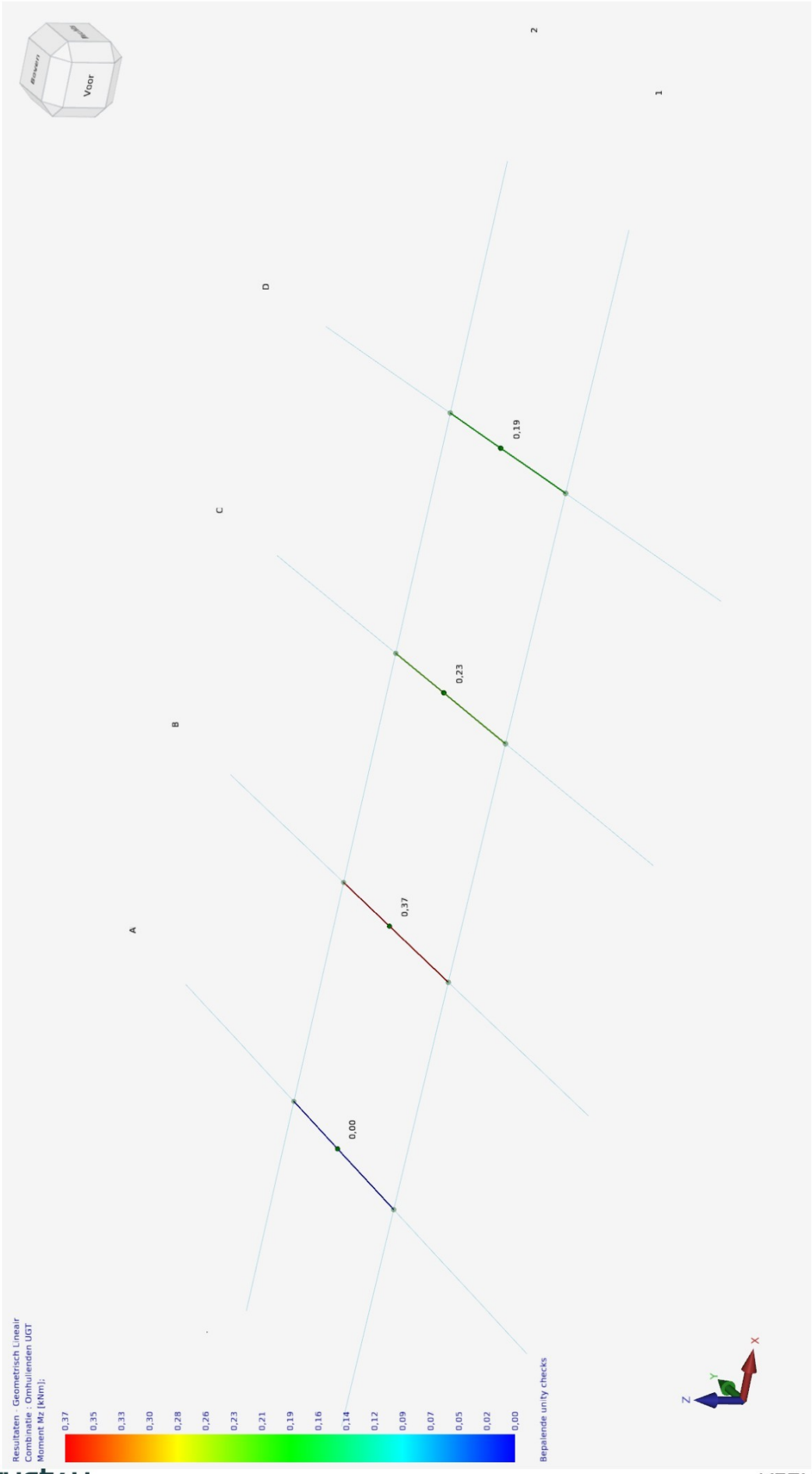
Combinatie nummer	Omschrijving	Type
1	Permanent	UGT
2	Veranderlijk	UGT

Combinatie nummer	Belasting (ψ x γ)				
	1	2			
1	1,00 x 1,35	0,40 x 1,50			
2	1,00 x 1,20	1,00 x 1,50			


Voor
2
1
D
C
B
A
-16,6 kN
+16,6 kN
-20 kN
+20 kN
-33 kN
+33 kN
-0,4 kN
+0,4 kN
Resultaten : Geometrisch Lineair
Combinatie : Omhullenden UGT
Dwarskracht Vz [kN];
X
Y
Z


Voor
2
1
D
C
B
A
+2,4 kNm
-2,4 kNm
+1,7 kNm
-1,7 kNm
+1,5 kNm
-1,5 kNm
Resultaten : Geometrisch Lineair
Combinatie : Omhullenden UGT
Moment Mx [kNm];
X
Y
Z


Voor
2
1
D
C
B
A
+5,2 kNm
+6,2 kNm
+10,3 kNm
+0,1 kNm
Resultaten : Geometrisch Lineair
Combinatie : Omhullenden UGT
Moment My [kNm];
X
Y
Z


Voor
2
1
D
C
B
A
0,19
0,23
0,37
0,00
Resultaten : Geometrisch Lineair
Combinatie : Omhullenden UGT
Moment Mz [kNm]:
0,37
0,35
0,33
0,30
0,28
0,26
0,23
0,21
0,19
0,16
0,14
0,12
0,09
0,07
0,05
0,02
0,00
Bepalende unity checks
X
Y
Z

2.1.2 Omhullende reactiekrachten

Knoop-nummer	Comb. nummer	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	1			**0,426**			
	2			**0,379**			
2	1			**0,426**			
	2			**0,379**			
3	1			**27,117**		**1,263**	
	2			**32,985**		**1,451**	
4	1			**27,117**		**1,263**	
	2			**32,985**		**1,451**	
5	1			**16,260**		**0,974**	
	2			**19,982**		**1,695**	
6	1			**16,260**		**0,974**	
	2			**19,982**		**1,695**	
7	1			**16,572**		**2,422**	
	2			**16,573**		**2,429**	
8	1			**16,572**		**2,422**	
	2			**16,573**		**2,429**	
Minimale / maximale waarden							
2	2			**0,379**			
3	2			**32,985**			
5	1					**0,974**	
7	2					**2,429**	

2.1.3 Omhullende staafkrachten

Staaf-nummer	Comb. nummer	Knoop-nummer	x-lokaal [mm]	Nx-lokaal [kN]	Vy-lokaal [kN]	Vz-lokaal [kN]	Mx-lokaal [kNm]	My-lokaal [kNm]	Mz-lokaal [kNm]
1	1	1		0,000	0,000	**0,426**	0,000	0,000	0,000
	2	1		0,000	0,000	**0,379**	0,000	0,000	0,000
	1		625	0,000	0,000	0,000	0,000	**0,133**	0,000
	2		625	0,000	0,000	0,000	0,000	**0,118**	0,000
	1	2		0,000	0,000	**0,426**	0,000	0,000	0,000
	2	2		0,000	0,000	**0,379**	0,000	0,000	0,000
2	1	3		0,000	0,000	**27,117**	**1,263**	0,000	0,000
	2	3		0,000	0,000	**32,985**	**1,451**	0,000	0,000
	1		625	0,000	0,000	0,000	0,000	**8,474**	0,000
	2		625	0,000	0,000	0,000	0,000	**10,308**	0,000
	1	4		0,000	0,000	**27,117**	**1,263**	0,000	0,000
	2	4		0,000	0,000	**32,985**	**1,451**	0,000	0,000
3	1	5		0,000	0,000	**16,260**	**0,974**	0,000	0,000
	2	5		0,000	0,000	**19,982**	**1,695**	0,000	0,000
	1		625	0,000	0,000	0,000	0,000	**5,081**	0,000
	2		625	0,000	0,000	0,000	0,000	**6,244**	0,000
	1	6		0,000	0,000	**16,260**	**0,974**	0,000	0,000
	2	6		0,000	0,000	**19,982**	**1,695**	0,000	0,000
4	1	7		0,000	0,000	**16,572**	**2,422**	0,000	0,000
	2	7		0,000	0,000	**16,573**	**2,429**	0,000	0,000
	1		625	0,000	0,000	0,000	0,000	**5,179**	0,000
	2		625	0,000	0,000	0,000	0,000	**5,179**	0,000

Staaf-nummer	Comb. nummer	Knoop-nummer	x-lokaal [mm]	Nx-lokaal [kN]	Vy-lokaal [kN]	Vz-lokaal [kN]	Mx-lokaal [kNm]	My-lokaal [kNm]	Mz-lokaal [kNm]
4	1	8		0,000	0,000	**16,572**	**2,422**	0,000	0,000
	2	8		0,000	0,000	**16,573**	**2,429**	0,000	0,000

2.2 BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTANDEN (BGT)

2.2 1 Belastingscombinaties

(GL) Geometrisch lineaire krachtsverdeling

Combinatie nummer	Omschrijving	Type
3	Permanent	BGT
4	Veranderlijk	BGT
5	BGT Blijvend	BGT Blijvend
6	BGT Quasi-blijvend	BGT Quasi-blijvend

Combinatie nummer	Belasting (ψ x γ)				
	1	2			
3	1,00 x 1,00	0,40 x 1,00			
4	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00			
5	1,00 x 1,00				
6	1,00 x 1,00	0,30 x 1,00			

2.2.2 Omhullende knoopverplaatsingen

Knoop-nummer	Comb. nummer	dx [mm]	dy [mm]	dz [mm]	drx [mrad]	dry [mrad]	drz [mrad]
1	3	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
2	3	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
3	3	**0,0**	**0,0**	0,0	-2,1	0,0	**0,0**
	4	0,0	0,0	**0,0**	**-2,7**	**0,0**	0,0
	5	0,0	0,0	**0,0**	**-1,7**	**0,0**	0,0
4	3	**0,0**	**0,0**	0,0	2,1	0,0	**0,0**
	4	0,0	0,0	**0,0**	**2,7**	**0,0**	0,0
	5	0,0	0,0	**0,0**	**1,7**	**0,0**	0,0
5	3	**0,0**	**0,0**	0,0	-1,3	0,0	**0,0**
	4	0,0	0,0	**0,0**	**-1,7**	**0,0**	0,0
	5	0,0	0,0	**0,0**	**-1,0**	**0,0**	0,0
6	3	**0,0**	**0,0**	0,0	1,3	0,0	**0,0**
	4	0,0	0,0	**0,0**	**1,7**	**0,0**	0,0
	5	0,0	0,0	**0,0**	**1,0**	**0,0**	0,0
7	3	**0,0**	**0,0**	0,0	-1,3	0,0	**0,0**
	4	0,0	0,0	**0,0**	**-1,5**	**0,0**	0,0
	5	0,0	0,0	**0,0**	**-1,2**	**0,0**	0,0
8	3	**0,0**	**0,0**	0,0	1,3	0,0	**0,0**
	4	0,0	0,0	**0,0**	**1,5**	**0,0**	0,0
	5	0,0	0,0	**0,0**	**1,2**	**0,0**	0,0
Minimale / maximale waarden							
1	3	**0,0**					
1	3	**0,0**					
1	3		**0,0**				
1	3		**0,0**				
4	4			**0,0**			
1	3			**0,0**			
3	4				**-2,7**		
4	4				**2,7**		
7	4					**0,0**	
1	3					**0,0**	
1	3						**0,0**
1	3						**0,0**

2.3 EN1993 TOETSINGEN

Let op! Dit is een ontwerpberekening waarbij de invloed van het geometrische niet-lineaire effect (tweede-orde effect) NIET is meegenomen. Je moet alsnog een definitieve (geometrische niet-lineaire) berekening maken.

Staaf-nummer	Profiel	Combinatie nummer	Klasse	Artikel	U.C.

Staaf-nummer	Profiel	Combinatie nummer	Klasse	Artikel	U.C.
1	Profiel 1	3		Doorbuiging	0,00
		3		Doorbuiging	0,00
2	Profiel 1	2	1	6.2.5	0,37
		2	1	6.2.6	0,05
		2	1	6.2.7	0,08
		2	1	6.2.8	0,00
		4		Doorbuiging	0,21
		4		Doorbuiging	0,10
3	Profiel 1	2	1	6.2.5	0,23
		2	1	6.2.6	0,03
		2	1	6.2.7	0,03
		2	1	6.2.8	0,00
		4		Doorbuiging	0,13
		4		Doorbuiging	0,06
4	Profiel 1	2	1	6.2.5	0,19
		2	1	6.2.6	0,02
		2	1	6.2.7	0,02
		2	1	6.2.8	0,00
		4		Doorbuiging	0,11
		4		Doorbuiging	0,02
Maximale waarden					
2	Profiel 1	2	1	6.2.5	0,37

2.4 BEREKENING VAN UNITY CHECKS

2.4.1 Staaf 2 - PROFIEL 1 (S 235)

Buigend moment (maatgevend) *art. 6.2.5*

Combinatie: 2 x=625 mm Nx=0 kN Vy=0 kN Vz=0 kN
Mx=0 kNm My=10,308 kNm Mz=0 kNm

$$M_{y,c,Rd} = M_{pl,y,Rd} = \frac{W_{pl,y}\ f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{117120 \times 235}{1,00} \times 10^{-6} = 27,523 \text{ kNm} \quad (6.13)$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{y,c,Rd}} = \frac{10,308}{27,523} = 0,37 < 1,0 \quad (6.12)$$

Dwarskracht (afschuiving) *art. 6.2.6*

Combinatie: 2 x=0 mm Nx=0 kN Vy=0 kN Vz=32,985 kN
Mx=-1,451 kNm My=0 kNm Mz=0 kNm

$$V_{c,z,Rd} = V_{pl,z,Rd} = \frac{A_v\ (f_y / \sqrt{3})}{\gamma_{M0}} = \frac{4993 \times (235/\sqrt{3})}{1,00} \times 10^{-3} = 677,5 \text{ kN} \quad (6.18)$$

$$\frac{V_{z,Ed}}{V_{c,z,Rd}} = \frac{33,0}{677,5} = 0,05 < 1,0 \quad (6.17)$$

Wringing (torsie) art. 6.2.7

Combinatie: 2 x=0 mm Nx=0 kN Vy=0 kN Vz=32,985 kN
Mx=-1,451 kNm My=0 kNm Mz=0 kNm

$R_c = 1.5\ t = 1{,}5 \times 6 = 9$ mm

$A_p = (d-t)(b-t) - R_c^2(4-\pi) = (140-6) \times (80-6) - 9^2 \times (4-\pi) = 9846$ mm^2

$p = 2[(d-t)+(b-t)] - 2R_c(4-\pi) = 2 \times [(140-6)+(80-6)] - 2 \times 9 \times (4-\pi) = 400{,}5$ mm

$$J = \frac{4\,A_p^2\,t}{p} = \frac{4 \times 9846^2 \times 6}{400{,}5} = 5809209 \text{ mm}^4$$ St. Venants constante

$C_w = 0$ mm^6 Welvingsconstante

$$\tau_{t,Ed} = \frac{T_{Ed}\,t}{J} = \frac{1451156 \times 6}{5809209} = 1{,}5 \text{ N/mm}^2$$ (St. Venants)

$$\sigma_x = \frac{N_x}{A} + \frac{M_y\,e}{I_y} + \frac{M_z\,e}{I_z} = 0{,}0 + 0{,}0 + 0{,}0 = 0{,}0 \text{ N/mm}^2$$

$$\tau_z = \frac{V_z\,S}{b\,I_y} = 36{,}8 \text{ N/mm}^2 \qquad \tau_y = \frac{V_y\,S}{b\,I_z} = 0{,}0 \text{ N/mm}^2$$

$$\left(\frac{\sigma_x}{f_y/\gamma_{M0}}\right)^2 + 3\left(\frac{\tau}{f_y/\gamma_{M0}}\right)^2 = \left(\frac{0{,}0}{235/1{,}00}\right)^2 + 3\left(\frac{38{,}3}{235/1{,}00}\right)^2 = 0{,}08 < 1{,}0 \quad (6.1)$$

$$V_{pl,z,Rd} = 1 - \frac{\tau_{t,Ed}}{(f_y/\sqrt{3})/\gamma_{M0}}\,V_{pl,Rd} = 1 - \frac{1{,}5}{(235/\sqrt{3})/1{,}00} \times 677{,}5 = 670 \text{ kN} \quad (6.28)$$

$$\frac{V_{z,Ed}}{V_{pl,z,T,Rd}} = \frac{33{,}0}{670{,}0} = 0{,}05 < 1{,}0 \quad (6.25)$$

Buiging en dwarskracht art. 6.2.8

Combinatie: 2 x=1250 mm Nx=0 kN Vy=0 kN Vz=-32,985 kN
Mx=1,451 kNm My=0 kNm Mz=0 kNm

$$V_{c,z,Rd} = V_{pl,z,Rd} = \frac{A_v\,(f_y/\sqrt{3})}{\gamma_{M0}} = \frac{4993 \times (235/\sqrt{3})}{1{,}00} \times 10^{-3} = 677{,}5 \text{ kN} \quad (6.18)$$

$V_{z,Ed}$ = 32,985 kN < $V_{z,pl,Rd}$ / 2 = 677,481 /2 = 338,741 kN

Het effect van de dwarskracht op de momentweerstand hoeft niet in rekening te worden gebracht. (2)

Doorbuiging

Combinatie: 4 x=625 mm Nx=0 kN Vy=0 kN Vz=0 kN
Mx=0 kNm My=7,872 kNm Mz=0 kNm

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

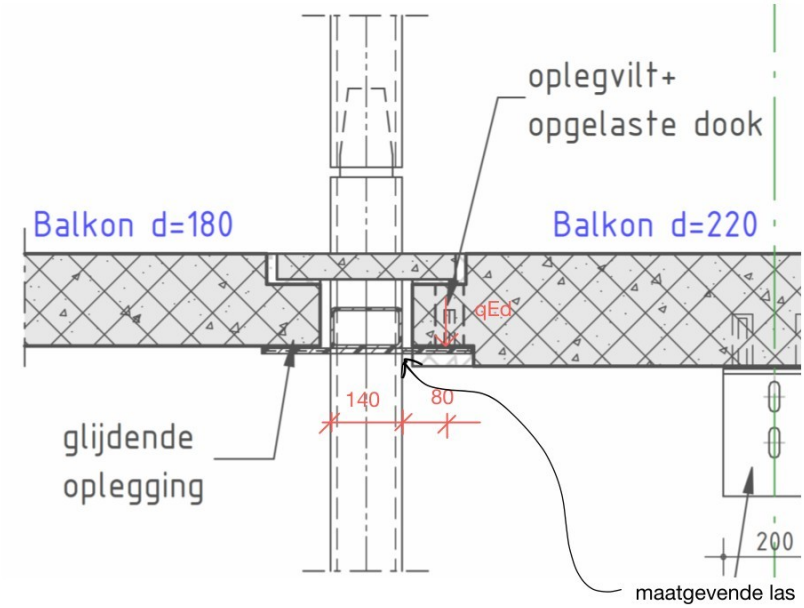
$w_{eind,z} = w_z - w_{Zeeg,z}$ = -1,1 - 0 = -1,1 mm

$$\frac{|w_{eind,z}|}{w_{eind,z,max}} = \frac{|-1,1|}{1250 / 250} = \frac{|-1,1|}{5} = 0,21 < 1,0$$

$w_{bijk.,z} = w_z - w_{BGT\ Blijvend,z}$ = -1,1 +0,7 = -0,4 mm

$$\frac{|w_{bijk.,z}|}{w_{bijk.,z,max}} = \frac{|-0,4|}{1250 / 333} = \frac{|-0,4|}{3,8} = 0,10 < 1,0$$

6.6.3 las tussen K140x80x6 - strip 410x10



qEd = 3,05 x 5,5 x 1,2 + 3,05 x 3 x 1,5 = 33,86 kN/m

MEd in plaat = 33,86 x 0,08 = 2,71 kNm
MRd plaat = 1/6 x 10^2 x 355 x 10^-6 = 5,9 kNm
U.C. = 0,45 < 1 voldoet

Belasting las = 33,86 kN/m

Schuifspanning

$\tau = \frac{V \cdot S}{b \cdot I}$ $s = \frac{V \cdot S}{I}$

$S = A \times a$

$I = 5695637\ mm^4$

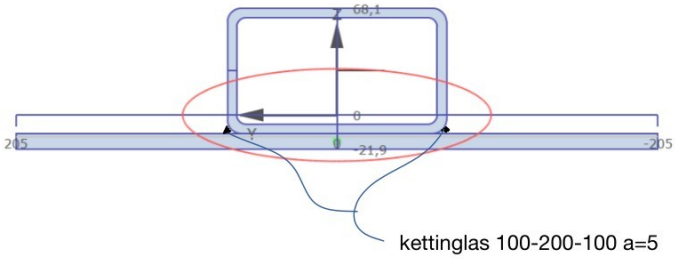
$A = 410 \times 10$

$S = 410 \times 10 \times 12$

$V_{ED} = 33\ kN$

$s = \frac{33 \times 10^3 \times 410 \times 10 \times 12}{5695637} = 285\ N/mm$ op beide lassen

12 ⊥



$F_1 = 285 \times 300 / 1000 = 85,5\ kN$

$F_2 = 33,86 \times 0,3 \times 2 = 20,32\ kN$

zie lasberekening 6.6.4.C
kettinglas 100-200-100 a=5

ALGEMEEN

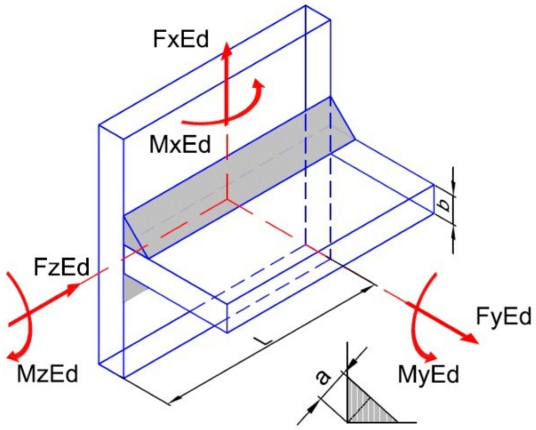
Bestand : ....2024010 VEM\2024010-017 Vios Nijpelsplantsoen\berekening\6.6.4.C las.xcst

Gevolgklasse : CC2

LASBEREKENING: Lasberekening

Geometrie

Staalsoort	S355	
L	100	mm
b	6	mm
a	5	mm



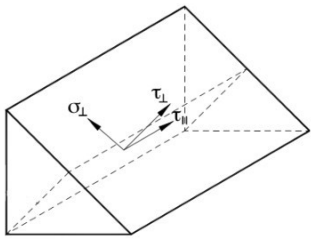
Belasting

F_{xEd}	0	kN
M_{xEd}	0	kNm
F_{yEd}	20,32	kN
M_{yEd}	0	kNm
F_{zEd}	85,5	kN
M_{zEd}	0	kNm

BEREKENING volgens Eurocode 3

Gehanteerde normen: : NEN-EN 1993-1-8 + C2:2011/NB:2011 (nl)

$l_{eff} = l - 2a = 100 - 2 \times 5 = 90$ mm



$$\sigma_{\perp,1} = \tau_{\parallel,1} = \frac{F_{y,Ed}\sqrt{2}}{4\,a\,l_{eff}} = = \frac{20{,}32 \times 10^{3} \times \sqrt{2}}{4 \times 5 \times 90} = 16{,}0 \text{ N/mm}^2$$

$$\tau_{\parallel,1} = \frac{F_{z,Ed}}{2\,a\,l_{eff}} = = \frac{85{,}5 \times 10^{3}}{2 \times 5 \times 90} = 95{,}0 \text{ N/mm}^2$$

Gecombineerde spanningenmethode

art. 4.5.3.2

$$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} = \sqrt{16^2 + 3(16^2 + 95^2)} = 168 \text{ N/mm}^2 < \frac{f_u}{\beta_w \gamma_{M2}} = \frac{490}{0{,}90 \times 1{,}25} = 436 \text{ N/mm}^2 \quad (4.1)$$

$$\sigma_{\perp} = 16 \text{ N/mm}^2 < \frac{0{,}9 f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0{,}9 \times 490}{1{,}25} = 353 \text{ N/mm}^2 \quad (4.2)$$

u.c = 0,38 < 1,0

Conclusie: Hoeklas voldoet.

Project:
Projectno :
Auteur:

Materiaal

Staal	S 355
Beton	C25/30

Projectonderdeel CON1

Berekening

Naam	CON1
Omschrijving	6.6.5.C Verbinding
Berekening	Spanning, rek/ lasten in evenwicht

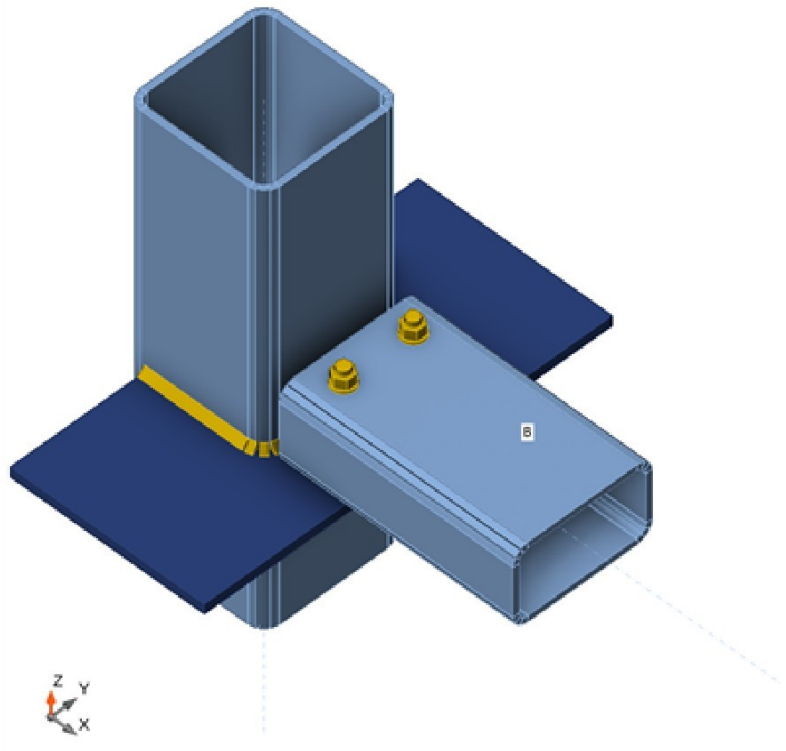
Elementen

Geometrie

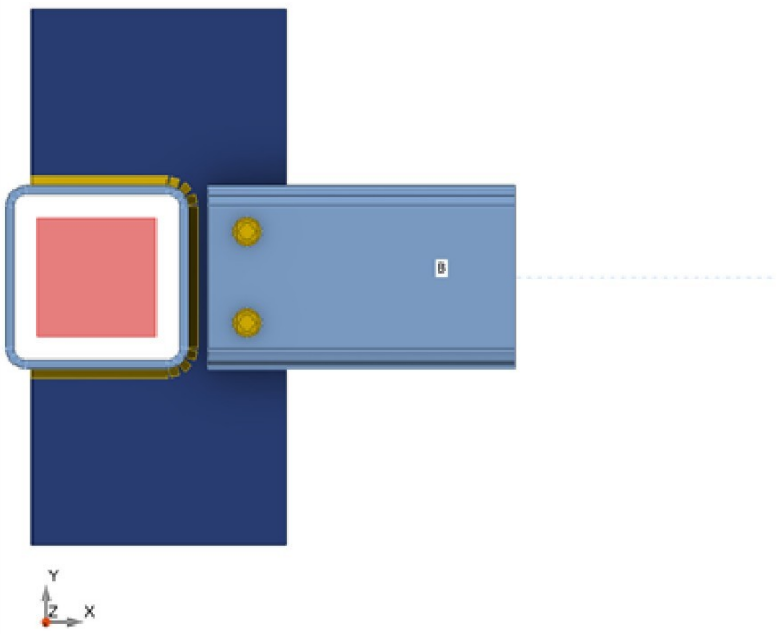
Naam	Doorsnede	β – Richting [°]	γ - Rol [°]	α - Rotatie [°]	Offset ex [mm]	Offset ey [mm]	Offset ez [mm]
C	1 - SHS140/140/6.3	0,0	90,0	0,0	0	0	0
B	2 - RHSCF140/80/6.0	0,0	0,0	90,0	85	0	0

Ondersteuningen en krachten

Naam	Ondersteuning	Krachten in	X [mm]
C / start	N-Vy-Vz-Mx-My-Mz	Knoop	0
C / einde		Knoop	0
B / einde		Bouten	30



Project:
Projectno :
Auteur:



Doorsneden

Naam	Materiaal
1 - SHS140/140/6.3	S 355
2 - RHSCF140/80/6.0	S 355

Bouten

Naam	Diameter [mm]	f_y [N/mm^2]	f_u [N/mm^2]	Bruto oppervlak [mm^2]
M12 8.8	12	640,0	800,0	113

Lasteffecten (Krachten in evenwicht)

Naam	Staaf	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	C / Start	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	C / Einde	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	B / Einde	0,0	-37,0	0,0	2,4	0,0	0,0
LE2	C / Start	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	C / Einde	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	B / Einde	23,1	-37,0	10,0	1,5	-1,2	0,0

Ongebalanceerde krachten

Naam	X [kN]	Y [kN]	Z [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	0,0	0,0	-37,0	2,4	4,3	0,0
LE2	23,1	-10,0	-37,0	1,5	4,3	-2,3

Project:
Projectno :
Auteur:

Controle

Opsomming

Naam	Waarde	Controle status
Berekening	100,0%	OK
Platen	1,1 < 5,0%	OK
Lok. vervorming	1,0 < 3%	OK
Bouten	98,1 < 100%	OK
Lassen	98,0 < 100%	OK
Knik	Niet berekend	
GMNA	Berekend	

Platen

Naam	t_p [mm]	Lasten	σ_{Ed} [N/mm^2]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{c,Ed}$ [N/mm^2]	Status
C	6,3	LE2	356,0	0,5	0,0	OK
B	6,0	LE2	355,8	0,4	0,0	OK
SP2	10,0	LE2	357,3	1,1	50,5	OK

Ontwerpgegevens

Materiaal	f_y [N/mm^2]	ε_{lim} [%]
S 355	355,0	5,0

Verklaring symbool

t_p	Plaatdikte
σ_{Ed}	Equivalente spanning
ε_{Pl}	Plastische rek
$\sigma_{c,Ed}$	Contactspanning
f_y	Vloeisterkte
ε_{lim}	Grens van de plastische rek

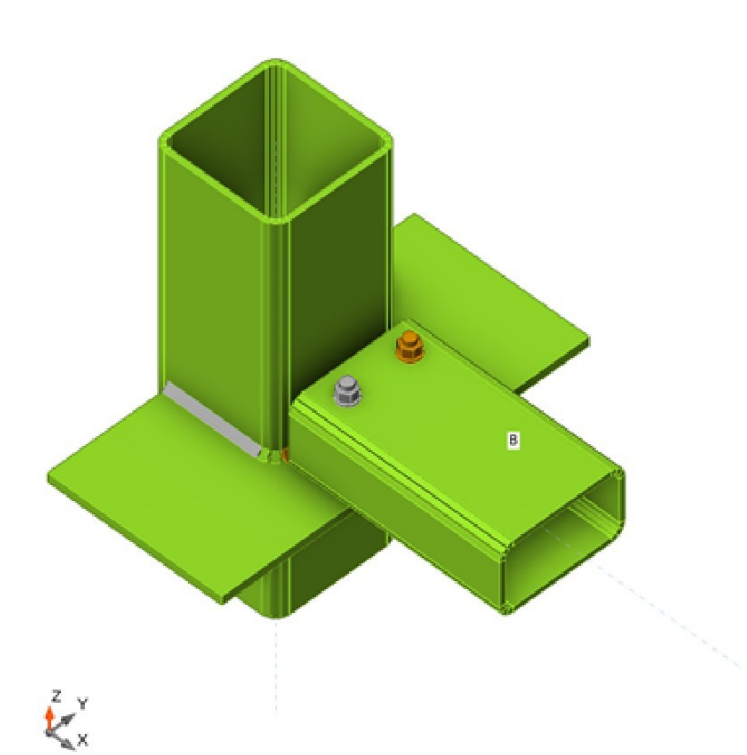
Lok. vervorming

Naam	d_0 [mm]	Lasten	δ [mm]	δ_{lim} [mm]	δ/d_0 [%]	Controle status
C	140	LE2	0	4	0,2	OK
B	80	LE1	1	2	1,0	OK

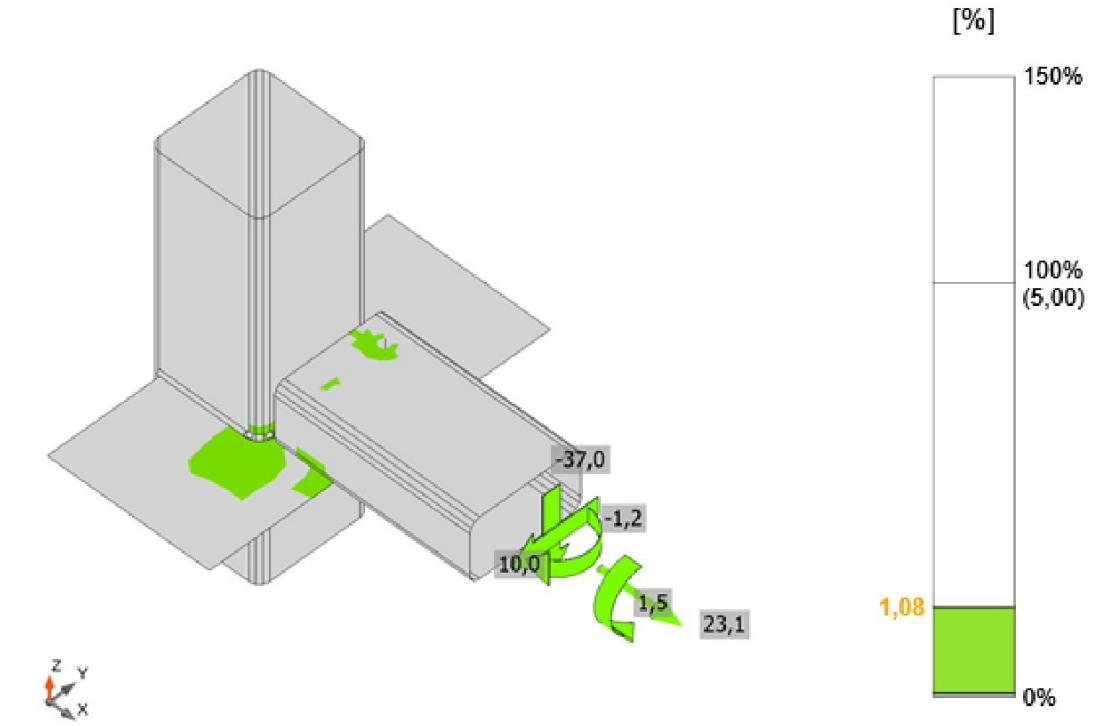
Verklaring symbool

d_0	Doorsnede grootte
δ	Lokale doorsnede vervorming
δ_{lim}	Toegestane vervorming

Project:
Projectno :
Auteur:



Complete controle, LE2



Rekcontrole, LE2