

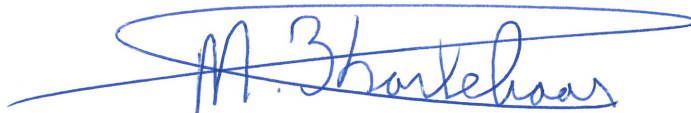
5 Woningen Leidseweg 104 te Voorschoten

Uitgangspuntenrapport

Opdrachtgever Niersman Projectontwikkeling BV
Architect Architectenbureau Van Manen BV

Projectnummer 17121
Documentnummer 1
Datum 23-01-2019
Laatste datum 23-01-2019
Pagina 1 t/m 18

Constructeur Maikel Kortekaas
maikel@bogaards.nl



Project en document gegevens

Opsteller rapport Constructiebureau Bogaards b.v.
Projectnummer 17121
Adviestaak Hoofdconstructeur
Adres Taanderstraat 19, 2222 BG, Katwijk
Telefoon 071-4032323

Projectleider M. (Maikel) Kortekaas maikel@bogaards.nl
Constructeur Y. (Yuri) van Es yuri@bogaards.nl
Modelleur J.C.J. (Sjaak) van der Kamp sjaak@bogaards.nl

Rapporthistorie

<i>Versie</i>	<i>Datum</i>	<i>Omschrijving</i>
v.1.0	23-01-2019	Uitgangspunten TO

Inhoudsopgave

1	Algemeen.....	2
1.1	Projectgegevens.....	2
1.2	Inleiding	2
1.3	Peilmaten	2
1.4	Documenten	2
2	Uitgangspunten en randvoorwaarden	3
2.1	Voorschriften	3
2.2	Gevolgsklasse, ontwerplevensduur en gebouwcategorieën.....	3
2.3	Belastingfactoren.....	4
2.3.1	Uiterste grenstoestand	4
2.3.2	Buitengewone situaties	4
2.3.3	Bruikbaarheidsgrenstoestand	4
2.4	Horizontale verplaatsingen en vervormingen.....	5
2.4.1	Horizontale verplaatsingen.....	5
2.4.2	Vervormingen	5
2.5	Geluidseisen.....	6
2.6	Trillingen	6
2.7	Brandwerendheid	7
2.7.1	Constructieve maatregelen	7
2.8	Materialen en kwaliteiten.....	8
2.9	Uitvoeringsklassen	9
3	Opzet constructie.....	10
3.1	Geotechnisch onderzoek	10
3.2	Hoofdopzet constructie.....	10
4	Belastingen.....	11
4.1	Massa bouwmaterialen	11
4.2	Blijvende belasting onderdelen	11
4.3	Opgelegde belastingen	11
4.4	Windbelasting	12
4.5	Belasting door sneeuw en regenwater.....	12
4.6	Horizontale belasting op vloerafscheidingen	13
4.6.1	Horizontale belasting.....	13
4.7	Belastingen ten gevolge van temperatuursverschillen.....	14
4.8	Belasting op vloeren.....	15
4.9	Buitengewone belastingen	15
5	Lokaal bezwijken	16
6	Gegevensverstrekking.....	17

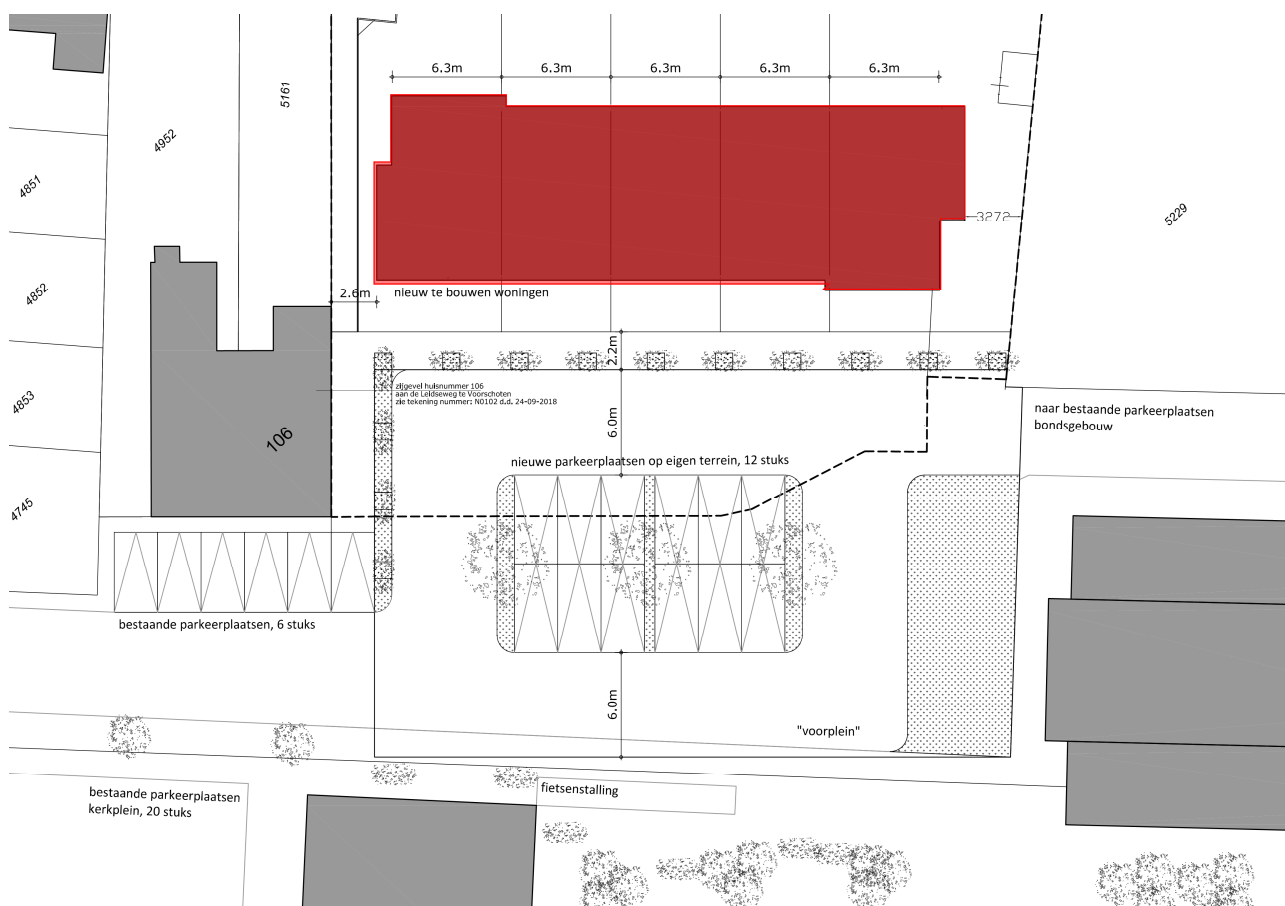
1 Algemeen

1.1 Projectgegevens

Project 5 woningen Leidseweg 104 te Voorschoten
Opdrachtgever Niersman Projectontwikkeling BV
Architect Van Manen

1.2 Inleiding

Het plan betreft de nieuwbouw van 5 woningen. Hieronder de situatie van de nieuwbouw



1.3 Peilmaten

De peilmaten zijn nog niet vastgesteld

1.4 Documenten

Het constructief ontwerp is gebaseerd op de volgende documenten:

- Definitief ontwerp Van Manen

2 Uitgangspunten en randvoorwaarden

2.1 Voorschriften

Eurocode 0 Grondslagen

NEN-EN 1990 Grondslagen van het constructief ontwerp

Eurocode 1 Belastingen op constructies

NEN-EN 1991-1-1 Volumieke gewichten, eigengewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen

NEN-EN 1991-1-2 Belasting bij brand

NEN-EN 1991-1-3 Sneeuwbelasting

NEN-EN 1991-1-4 Windbelasting

NEN-EN 1991-1-5 Thermische belasting

NEN-EN 1991-1-7 Buitengewone belastingen (botsing, explosie)

Eurocode 2 Betonconstructies

NEN-EN 1992-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen

NEN-EN 1992-1-2 Ontwerp en berekening van constructies bij brand

Eurocode 3 Staalconstructies

NEN-EN 1993-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen

NEN-EN 1993-1-2 Ontwerp en berekening van constructies bij brand

NEN-EN 1993-1-8 Ontwerp en berekening van verbindingen

Eurocode 5 Houtconstructies

NEN-EN 1995-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen

NEN-EN 1995-1-2 Ontwerp en berekening van constructies bij brand

Eurocode 6 Metselwerkconstructies

NEN-EN 1996-1-1 Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk

NEN-EN 1996-1-2 Ontwerp en berekening van metselwerkconstructies bij brand

2.2 Gevolgklasse, ontwerplevensduur en gebouwcategorieën

Volgens NEN-EN 1990 en NEN-EN 1991-1-7

Gevolgklasse : CC1

Ontwerplevensduur : klasse 3; 50 jaar

Gebouwcategorie : Categorie A; woon- en verblijfsruimte

2.3 Belastingfactoren

2.3.1 Uiterste grenstoestand

Belastingfactoren conform NEN-EN 1990 (STR/GEO groep B)

Gevolgklasse	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belasting gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		belangrijkste	Andere
CC1					
Vgl. 6.10a	$1,22 \cdot G_{k,j,\text{sup}}$	$0,9 \cdot G_{k,j,\text{inf}}$		$1,35 \cdot \psi_{0,1} \cdot Q_{k,1}$	$1,35 \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} (i>1)$
Vgl. 6.10b	$1,08 \cdot G_{k,j,\text{sup}}$	$0,9 \cdot G_{k,j,\text{inf}}$	$1,35 \cdot Q_{k,1}$		$1,35 \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} (i>1)$

2.3.2 Buitengewone situaties

Belastingfactoren conform NEN-EN 1990

Ontwerpsituatie	Blijvende belastingen		Overheersende buitengewone belasting	Veranderlijke belasting gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		belangrijkste	Andere
Buitengewoon Vgl. 6.11a/b	$1,0 \cdot G_{k,j,\text{sup}}$	$1,0 \cdot G_{k,j,\text{inf}}$	$1,0 \cdot A_d$	$\psi_{1,1} \cdot Q_{k,1}$	$\psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} (i>1)$

2.3.3 Bruikbaarheidsgrenstoestand

Belastingfactoren conform NEN-EN 1990

Combinatie	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belasting gelijktijdig met de overheersende
	Ongunstig	Gunstig		
Karakteristiek	$G_{k,j,\text{sup}}$	$G_{k,j,\text{inf}}$	$Q_{k,1}$	$\psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$
Frequent	$G_{k,j,\text{sup}}$	$G_{k,j,\text{inf}}$	$\psi_{1,i} \cdot Q_{k,1}$	$\psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$
Quasi-blijvend	$G_{k,j,\text{sup}}$	$G_{k,j,\text{inf}}$	$\psi_{2,i} \cdot Q_{k,1}$	$\psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$

2.4 Horizontale verplaatsingen en vervormingen

2.4.1 Horizontale verplaatsingen

Volgens NEN-EN 1990: Bijlage A1.4.

Toelaatbare horizontale verplaatsing van gebouwen bij de karakteristieke belastingcombinatie:

Voor bouwwerken met één bouwlaag:

- $u \leq h / 150$ per bouwlaag
- $u \leq h / 300$ voor gehele gebouw

Voor bouwwerken met meer dan één bouwlaag:

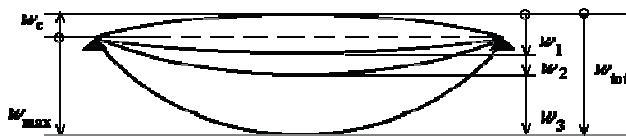
- $u \leq h / 300$ per bouwlaag
- $u \leq h / 500$ voor gehele gebouw

Waarin h de kleinste gevelhoogte of de kleinste bouwlaaghoogte is.

Bij afscheidingen ter plaatse van een hoogteverschil mag de horizontale doorbuiging van de bovenrand en de baluster tezamen bij de karakteristieke belastingcombinatie niet groter zijn dan 20 mm.

2.4.2 Vervormingen

Volgens NEN-EN 1990: Bijlage A1.4.



w_c = zeeg van het onbelaste constructief element;

w_1 = aanvangsdeel van de doorbuiging onder de blijvende belastingen uit de van toepassing zijnde belastingcombinatie met de korte-duur eigenschappen;

w_2 = lange-termijn deel van de doorbuiging onder de blijvende belastingen volgens de quasi-blijvende belastingcombinatie, gelijk aan de doorbuiging bij de quasi-blijvende belastingcombinatie bepaald met lange-duur eigenschappen verminderd met de doorbuiging bij de quasi-blijvende belastingcombinatie bepaald met korte-duur eigenschappen;

w_3 = bijkomend deel van de doorbuiging ten gevolge van de veranderlijke belastingen uit de van toepassing zijnde belastingcombinatie met de korte-duur eigenschappen;

w_{tot} = totale doorbuiging als de som van w_1 , w_2 en w_3

w_{max} = blijvende totale doorbuiging rekening houdend met de zeeg.

Toelaatbare verticale vervormingen van vloeren in bruikbaarheidsgrenstoestanden:

- $w_2 + w_3 \leq 1/500 \times l_{rep}$ bij vloeren die scheurgevoelige scheidingswanden dragen maximaal 15 mm en bij uitkragingen maximaal 10 mm (frequente belastingcombinatie)
- $w_2 + w_3 \leq 3/1000 \times l_{rep}$ bij overige vloeren en daken die intensief door personen worden gebruikt (frequente belastingcombinatie)
- $w_2 + w_3 \leq 1/250 \times l_{rep}$ bij overige daken (karakteristieke belastingcombinatie)
- $w_2 + w_3 \leq 1/150 \times l_{rep}$ bij vloerafscheidingen ter plaatse van een hoogteverschil
- $w_{max} \leq 1/250 \times l_{rep}$ indien het uiterlijk van de constructie wordt beschouwd (quasi-blijvende combinatie)

Waarin l_{rep} de lengte van de overspanning of tweemaal de uitkraging is.

2.5 Geluidseisen

Volgens NPR 5070 dient het gebouw te voldoen aan de eisen m.b.t. tot geluidisolatie conform Bouwbesluit 2012. Hieronder de tabel voor eengezinswoningen uit de NPR 5070

Omschrijving	WONINGSCHIEDENDE WANDEN			
	Enkelvoudige wand		Ankerloze spouwwand	
	$\geq 525 \text{ kg/m}^2$	$\geq 575 \text{ kg/m}^2$	$2 \times \geq 200 \text{ kg/m}^2$	$2 \times \geq 250 \text{ kg/m}^2$
AANSLUITENDE CONSTRUCTIES	1 en A	2 en B	3 en C	3 en D

De woning scheidende wanden worden uitgevoerd in ankerloze spouwmuur met als eis per wand van 200 kg/m^2 . De wanden worden uitgevoerd in 120 mm kalkzandsteen, welke een masse heeft van 220 kg/m^2 en dus voldoet aan de eis.

2.6 Trillingen

Aangenomen mag worden dat bij vloeren waarover veel wordt gelopen, zoals vloeren van woningen en kantoren, de bruikbaarheidsgrenstoestand niet wordt overschreden als de eerste eigenfrequentie van de vloer niet lager is dan 3 Hz. Aan deze eis hoeft niet te zijn voldaan indien de som van de karakteristieke waarden van de permanente en ψ_2 maal de opgelegde belasting ten minste 5 kN/m^2 bedraagt of, in geval van door liggers ondersteunde vloeren, in totaal 150 kN per ligger. Bij een vloer waarop wordt gesprongen en gedanst, bijvoorbeeld een vloer van een gymnastiek- of danszaal, mag de eerste eigenfrequentie van de vloerconstructie niet lager zijn dan 5 Hz.

De hoogste frequentie die door personen kan worden opgewekt, bedraagt bij lopen 3 Hz en bij springen 5 Hz. Dit komt erop neer dat de doorbuiging bij korte-duur-gedrag in bij de quasi-blijvende combinatie niet groter mag zijn dan ca. 34 mm (3 Hz) respectievelijk ca. 12 mm (5 Hz). Indien een belasting van 5 kN/m^2 of 150 kN aanwezig is, mag worden aangenomen dat de vloer door lopende personen niet in voelbare trilling kan worden gebracht. Bij voorgespannen constructies behoort de door de voorspanning veroorzaakte belasting als onderdeel van de permanente belasting buiten beschouwing te worden gelaten.

Door toepassing van vloeren van 270 mm beton wordt voldaan aan de eis van 5 kN/m^2 en mag dus worden aangenomen dat de vloer door lopende personen niet in voelbare trilling wordt gebracht

2.7 Brandwerendheid

De brandwerendheidseis volgens Bouwbesluit 2012 par. 2.2.1

- Lid 1; Een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert, bezwijkt niet binnen 30 minuten bij brand in een subbrandcompartiment waarin die vluchtroute niet ligt. Dit geldt niet voor de vloer van een buitenruimte van een woonfunctie.
- Lid 2; Een bouwconstructie bezwijkt bij brand in een brandcompartiment waarin die bouwconstructie niet ligt, niet binnen de in tabel 2.10.1 aangegeven tijdsduur door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan dat brandcompartiment. Voor zover dat brandcompartiment een woonfunctie is, geldt dit niet voor een bouwconstructie van een aan dat brandcompartiment grenzend subbrandcompartiment of grenzende buitenruimte.

woonfunctie	tijdsduur van de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken in minuten
Indien geen vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 7 m boven het meetniveau	60
Indien een vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 7 m en geen vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 13 m boven het meetniveau	90
Indien een vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 13 m boven het meetniveau	120

- Lid 3; In afwijking van het tweede lid wordt de in tabel 2.10.1 aangegeven tijdsduur met 30 minuten bekort, indien geen vloer van een verblijfsgebied van de gebruiksfunctie hoger ligt dan 7 m boven het meetniveau en de volgens NEN 6090 bepaalde permanente vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m².

Conclusie:

Een woning bestaat uit 1 brandcompartiment, waardoor er volgens Lid 1 geen eisen zijn aan de hoofddraagconstructie mits het bezwijken van de woning niet leidt tot het bezwijken van naastgelegen woning. Omdat de woningen voor stabiliteit met elkaar gekoppeld zijn en we bij het instorten van een woning niet kunnen garanderen dat naastgelegen woning niet instort wordt er wel eis gesteld aan de brandwerendheid. Aangenomen mag worden dat de permanente vuurbelasting lager is dan 500 MJ/m², waardoor de volgende eisen van toepassing zijn:

- Woningen bestaande uit 3 bouwlagen met de hoogte vloer op 6 m: 60-30 = **30 minuten**

2.7.1 Constructieve maatregelen

De brandwerendheidseis van de (hoofd)draagconstructie wordt op de volgende wijze gerealiseerd. Voor betonconstructies is de brandwerendheid te realiseren door te voldoen aan de eisen gesteld in NEN-EN 1992-1-2.

Voor staalconstructies kan de brandwerendheid gerealiseerd worden door de profielen te bekleden met een brandwerend materiaal of een brandwerende verf. Voor kokers of buisprofielen kan de brandwerendheid gerealiseerd worden door deze te vullen met gewapend beton.

2.8 Materialen en kwaliteiten

Onderstaande kwaliteiten gelden als minimum kwaliteiten tenzij in de berekening en/of tekeningen anders is vermeld.

In het werk gestort beton

Funderingsbalken	C20/25
Opstort breedplaat vloeren	C30/37
In de grond gevormde palen	C20/25

Prefab beton

Prefab wanden	C35/45
Ribcassette	C50/60
Breedplaatschil	C35/45

Wapeningstaal

Algemeen	B500B
Netten	B500A
Voorspanstaal	FeP1860

Constructiestaal

Walsprofielen	S235JRH
Kokerprofielen	S275J0H warmgewalst
Buisprofielen	S235JRH warmgewalst
Bouten, algemeen	sterkteklasse 8.8.
Ankers	sterkteklasse 4.6.
Ankers	sterkteklasse 8.8. (niet opbuigen)

Voegmortel

Voegen stalen kolommen	K70
Voegen prefab kolommen	K70

Metselwerk

Kalkzandsteen lijmblokken	CS12/20/28/36
---------------------------	---------------

Hout

Houtsoort	Europees naaldhout
Klimaatklasse	I (droog)
Sterkteklasse	C24

2.9 Uitvoeringsklassen

Bepaling uitvoeringsklassen NEN-EN1090, conform bijlage B van NEN-EN 1090-2.

Gevolgklasse (CC) : CC1
 Productcategorie (PC) : PC1
 Gebruikscategorie (SC) : SC1
 Uitvoeringsklasse : **EXC1**

NEN-EN 1090-2 - bepaling van de uitvoeringsklasse

Onderstaande tabel vormt de basis voor de bepaling van de uitvoeringsklasse.

Gevolgklassen		CC1		CC2		CC3	
Gebruikscategorieën		SC1	SC2	SC1	SC2	SC1	SC2
Productie-categorieën	PC1	EXC1	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 ^a	EXC3 ^a
	PC2	EXC2	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 ^a	EXC4

^a EXC4 behoort van toepassing te zijn bij speciale constructies of constructies met extreme gevolgen van een constructief bezwijken zoals vereist in nationale regelgeving.

Daarnaast bepaalt NEN-EN 1090-2 expliciet dat als er geen uitvoeringsklasse wordt opgegeven aan de staalconstructeur, deze het project mag uitvoeren tot EXC2.

De 3 bepalende factoren bij de bepaling van de uitvoeringsklasse (EXC "execution class").

- Gevolgklasse (CC) : de sociale en economische gevolgen van het bezwijken.
- Productcategorie (PC) : de technische moeilijkheid om de staalsoort te verwerken.
- Gebruikscategorie (SC) : de aard van de belasting en het risico op vermoeiingsverschijnselen.

Productie-categorie	Criteria
PC1	- Niet-gelaste onderdelen gefabriceerd van producten van alle staalsoorten - Gelaste onderdelen gefabriceerd van producten van staalsoorten onder S355
PC2	- Gelaste onderdelen gefabriceerd van producten van staalsoorten S355 en hoger - Onderdelen die fundamenteel zijn voor de constructieve samenhang en op de bouwplaats door middel van lassen zijn samengesteld - Onderdelen die met behulp van warmtebehandeling zijn gefabriceerd of een warmtebehandeling hebben ondergaan tijdens de fabricage - Onderdelen of vakwerkliggers uit ronde buizen die een profilering aan de uiteinden vereisen

Gebruiks-categorie	Criteria
SC1	- Constructies en onderdelen ontworpen en berekend voor alleen statische belasting (Voorbeeld: gebouwen) - Constructies en onderdelen waarvan de verbindingen zijn ontworpen en berekend voor aardbevingsbelastingen in gebieden met lage aardbevingsactiviteit en in DCL* - Constructies en onderdelen ontworpen en berekend voor vermoeiingsbelastingen door kranen (Klasse S0)**
SC2	- Constructies en onderdelen ontworpen voor vermoeiingsbelastingen volgens EN 1993. (Voorbeelden: verkeers- en spoorbruggen, kranen (klasse S1 tot en met S9)***, constructies gevoelig voor door wind, publiek of draaiende machines veroorzaakte trillingen) - Constructies en onderdelen waarvan de verbindingen zijn ontworpen en berekend voor aardbevingsbelastingen in gebieden met gemiddelde of hoge aardbevingsactiviteit en in DCM* en DCH*

* DCL, DCM, DCH: elasticiteitsklasse volgens EN 1998-1
 ** Voor indeling van vermoeiingsbelasting door kranen, zie EN 1991-3 en EN 13001-1

3 Opzet constructie

3.1 Geotechnisch onderzoek

Er zijn nog geen sonderingen gemaakt op het terrein i.v.m. bestaande bebouwing. Uit sonderingen uit de omgeving blijkt dat een sonderingen op palen het meest voor de hand liggende is. Door het slopen van de bestaande woningen zal de grond geroerd zijn en is een fundering op palen de beste keuze. Om trillingen in de omgeving te voorkomen wordt gekozen voor een avegaar paal

3.2 Hoofdopzet constructie

De woningen worden gebouwd uit kalkzandsteen met breedplaatvloeren. De kap van de woningen is prefab houtconstructie. Omdat de kap al op de 1^e verdieping begint is het niet mogelijk de stabiliteit uit de gevel te halen, daarom worden er in de woningen stabiliteitswanden toegepast. Voor het constructieprincipe zie ook de TO tekeningen.

4 Belastingen

4.1 Massa bouwmaterialen

Materiaalomschrijving	Massa [kN/m ³]
In het werk te storten beton	25,00
Prefab beton	25,00
Kalkzandsteen standaard	18,50
Kalkzandsteen hoogbouw	22,00
Metselwerk	20,00
Staalconstructie	78,50
Hout	5,00
Glas	25,00

4.2 Blijvende belasting onderdelen

Onderdeel	Blijvende belasting g_k [kN/m ²]
Kozijn	0,50
HSB	0,80
Balustrade	0,50
Kalkzandsteen d = 100 mm	1,85
Kalkzandsteen d = 120 mm	2,20
Kalkzandsteen d = 150 mm	2,80
Metselwerk d = 100 mm	2,00
Betonwand d = 100 mm	2,50
Betonwand d = 120 mm	3,00
Betonwand d = 150 mm	3,75

4.3 Opgelegde belastingen

Conform NEN-EN 1991-1-1 gelden voor de vloeren binnen dit project de volgende veranderlijke belastingen:

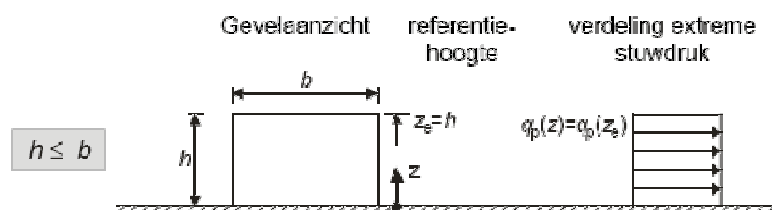
Klasse	Verdeelde belasting q_k [kN/m ²]	Geconcentreerde belasting Q_k [kN]	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
A-vloeren	1,75	3	0,4	0,5	0,3
A-trappen	2,00	3	0,4	0,5	0,3
A-balkons	2,50	3	0,4	0,5	0,3
A-ontstuitingswegen	2,00	3	0,4	0,5	0,3
Klasse H-daken (niet toegankelijk)	1,00	2	0,0	0,0	0,0

4.4 Windbelasting

Windgebied volgens N.B. art. 4.2
Omgeving
Hoogte boven maaiveld

gebied II
bebouwd
10 m

Omdat het gebouw niet heel veel hoger is dan de breedte of diepte wordt onderstaande verdeling van de windbelasting aangehouden.



Extreme stuwdruk: q_p volgens art. 4.5: **0,68 kN/m²**

C_{pe} (druk) 0,8
 C_{pe} (zuiging) 0,5
 C_f (wrijving) 0,02
 $C_s C_d$ 1,0

Ψ -Factoren bij windbelasting zijn: $\Psi_0 = 0,0$ $\Psi_1 = 0,2$ $\Psi_2 = 0,0$

4.5 Belasting door sneeuw en regenwater

Voord de bepaling van de belasting door sneeuw (ophoping) en regenwater op daken moet NEN-EN 1991-1-3:2003 + NB:2011 aangehouden worden.

Uitgangspunt belasting door wateraccumulatie:

Om wateraccumulatie te voorkomen met de dakbedekking onder afschot liggen en moeten er noodafvoeren in de gevels aangebracht worden. Door deze maatregelen wordt de belasting uit wateraccumulatie beperkt. Het aantal en positie van de noodafvoeren wordt bij verder uitwerking van het project bepaald.

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

Ψ -Factoren bij regenwater belasting zijn: $\Psi_0 = 0,0$ $\Psi_1 = 0,0$ $\Psi_2 = 0,0$

Uitgangspunt belasting door sneeuw:

Karakteristieke waarde: $s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$

Sneeuwbelasting op daken $\alpha = 0^\circ$: $s = 0,56 \text{ kN/m}^2$ (excl. ophoping)

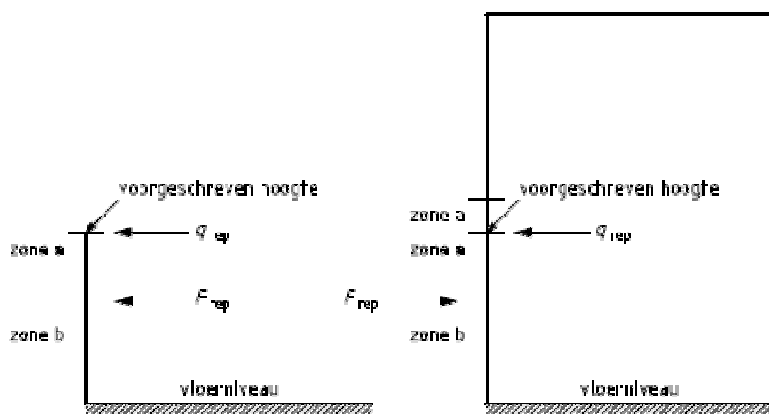
Eventuele sneeuwophoping zal bij verdere uitwerking van het project bepaald worden.

Ψ -Factoren bij sneeuwbelasting zijn: $\Psi_0 = 0,0$ $\Psi_1 = 0,2$ $\Psi_2 = 0,0$

4.6 Horizontale belasting op vloerafscheidingen

4.6.1 Horizontale belasting

Voor de horizontale belasting op vloerafscheidingen gelden de eisen volgens NB.A van NEN-EN 1991-1-1:2002 + C1:2009 + NB:2011



Voorgeschreven hoogte volgens nadere opgave architect

De lijnlast q_{rep} werkt in horizontale richting, loodrecht op het vlak van de vloerafscheiding en grijpt, in principe, aan in zone a.

De geconcentreerde belasting F_{rep} , is een vrije belasting. F_{rep} kan in horizontale richting aangrijpen, op ieder punt van de afscheiding ter plaatse van zone a, zone b en van zone (a + b). F_{rep} werkt op een oppervlakte van 0,2 m × 0,2 m. Indien de vloerafscheiding bestaat uit constructieonderdelen met een kleinere oppervlakte, dan grijpt de volle belasting aan op het vlak van constructieonderdelen dat is gelegen binnen de afmetingen van 0,2 m × 0,2 m.

F_{rep} en q_{rep} kunnen in beide richtingen, loodrecht op het vlak van de afscheiding, gericht zijn.

Ruimten	q_{rep}	F_{rep}		
		Voorgeschreven hoogte of zone a	Zone b	Zone a + b
Niet-gemeenschappelijke ruimten met een woonfunctie	0,3 kN/m	0,5 kN	0,35 kN ^d	0,2 kN ^{b d}
Gemeenschappelijke ruimten met een woonfunctie	0,5 kN/m	1 kN	0,35 kN ^d	0,2 kN ^{b d}
Overige gebruiksfuncties voor het personenvervoer, bijeenkomstfuncties, sportfuncties en de gebruiksfunctie "bouwwerk, geen gebouw zijnde" met een gedeelte mede bestemd voor bezoekers	3 kN/m	1 kN	0,7 kN	0,5 kN ^b
Overige ruimten	0,8 kN/m	1 kN	0,7 kN	0,5 kN ^b

^b Deze belasting is niet van toepassing op afscheidingen langs trappen.

^d In zone b mag bij plaatconstructies een afstand van 250 mm tussen de rand van de plaat en het zwaartepunt van de last worden aangehouden, op voorwaarde dat zich op een afstand van maximaal 100 mm van de rand van de plaat een balustrade of ander draagkrachtig element bevindt.

Bij plaatconstructies met één of meer afmetingen kleiner dan 500 mm moet worden aangenomen dat het zwaartepunt van de last in het midden van deze kleine afmeting ligt.

4.7 Belastingen ten gevolge van temperatuursverschillen

Temperatuurveranderingen in gebouwen NEN-EN 1991-1-5 art. 5.3

De volgende tabel geeft de temperaturen voor de binnen omgeving (T_{in}) en buitenomgeving (T_{out}) in zomer, winter en onder de grond, welke gebruikt worden voor lengte- en krommingsverandering in onderdelen.

Omstandigheid	Relatief absorberend vermogen	T_{in} (°C)	T_{max} (°C)	T_{min} (°C)	T_{out} (°C)
Zomer	0,5 (helder/licht)	17	30	-	50
	0,7 (licht gekleurd)	17	30	-	60
	0,9 (donker)	17	30	-	75
Winter		17	-	-25	-25
Constructies in de grond		17	-	-	10

4.8 Belasting op vloeren

Plat dak - betondak

				g_k	q_k			
zonnepanelen	=	*	=	0,25	kN/m ²			
grind	=	*	=	0,50	kN/m ²			
dakbedekking + isolatie	=	*	=	0,25	kN/m ²			
leidingplaat 200	=	*	=	4,00	kN/m ²			
H-dak $\alpha \leq 15^\circ$	=	*	=			2,00	kN/m ²	ψ_0 ψ_1 ψ_2
				5,00	kN/m ²	2,00	kN/m ²	0,0 0,0 0,0

Schuin dak - pannendak

				g_k	q_k			
pannen	=	*	=	0,50	kN/m ²			
dakbeschot + gordingen	=	*	=	0,25	kN/m ²			
plafond	=	*	=	0,15	kN/m ²			
H-dak $\alpha \geq 20^\circ$	=	*	=			0,10	kN/m ²	ψ_0 ψ_1 ψ_2
				0,90	kN/m ²	0,10	kN/m ²	0,0 0,0 0,0
per m ² in grondvlak; hellir 55 °				1,57	kN/m ²			

Verdiepingsvloer

				g_k	q_k			
afwerkvloer 50 mm	=	0,05	* 20,0	=	1,00	kN/m ²		
breedplaatvloer 270 mm	=	0,27	* 25,0	=	6,75	kN/m ²		
lichte scheidingswanden	=		*	=		0,80	kN/m ²	
A-vloeren	=		*	=		1,75	kN/m ²	ψ_0 ψ_1 ψ_2
					7,75	kN/m ²	2,55	kN/m ² 0,4 0,5 0,3

Begane grondvloer

				g_k	q_k			
afwerkvloer 60 mm	=	0,06	* 20,0	=	1,20	kN/m ²		
ribcassette	=		*	=	2,40	kN/m ²		
lichte scheidingswanden	=		*	=		0,80	kN/m ²	
A-vloeren	=		*	=		1,75	kN/m ²	ψ_0 ψ_1 ψ_2
					3,60	kN/m ²	2,55	kN/m ² 0,4 0,5 0,3

4.9 Buitengewone belastingen

De buitengewone belastingen worden bepaald volgens NEN-EN 1991-1-7.

Het gaat hierbij om de bepaling van de volgende belastingen.

- Lokaal bezwijken volgens bijlage A. Zie ook hoofdstuk 5

5 Lokaal bezwijken

Om lokaal bezwijken door (on)voorziene oorzaken te kunnen voorkomen cq. beperken moeten diverse constructie-onderdelen weerstand kunnen bieden tegen deze invloeden.

Conform tabel NB.5 - A.1 van NEN-EN 1991-1-7 vallen de woningen onder gevolgklasse CC1.

Voor de woningen onder gevolgklasse CC1 mag worden aangenomen dat bij normaal gebruik, er geen verdere specifieke beschouwing noodzakelijk is voor buitengewone belastingen door onbekende oorzaken.

6 Gegevensverstrekking

Constructiebureau Bogaards heeft van de opdrachtgever de opdracht gekregen voor ontwerpend constructeur en tevens om als hoofdconstructeur op te treden. In dit rapport zijn de uitgangspunten voor het ontwerp van de constructieve draagstructuur weergegeven.

De definitieve productie- en uitvoeringstekeningen worden in de detailleringfase vastgesteld. Afhankelijk van het betreffende onderdeel worden de documenten geleverd door de bouwkundige aannemer of door de betreffende constructeur. In hoofdlijnen geldt dat voor de volledig ter plaatse gestorte betonconstructies door de constructeur de vorm- en wapeningstekeningen worden geleverd en dat de overige onderdelen met hun aansluitingen op de hoofddraagconstructie (o.a. dragend metselwerk, geprefabriceerde onderdelen in beton, staal- en houtconstructies) door de bouwkundige aannemer worden geleverd. Constructiebureau Bogaards vervult dan in de uit de rol van coördinerend constructeur.

Democratielijst werkzaamheden Bogaards – aannemer	Uitvoerende partij	
ALGEMEEN	Bogaards	Aannemer
Gewichts-, stabiliteits- en hoofdberekening	X	
Overzichtstekeningen constructie appartementen (TO tekeningen)	X	
Indienen van berekeningen en tekeningen constructieonderdelen van door Bogaards en derde gemaakte stukken	X	
Controle van de door aannemer vervaardigde constructieve stukken	X	
Controle van vervaardigde tekeningen door deelconstructeurs op uitgangspunten, constructieve principes en samenhang	X	
Coördinatie van door aannemer te leveren berekeningen en tekeningen		X
Tekeningen en berekeningen tijdelijke hulpconstructies, stempelplan en werkplannen.		X
Aanlevering van tekeningenbehoefte schema's		X
Berekening en tekeningen van bouwfases		X
TOEZICHT	Bogaards	Aannemer
Eerste technische paal / controle grondslag bij fundering op staal	X	
Ondersteuning dagelijks toezicht per telefoon / e-mail	X	
Incidentele werkbezoeken	X	
FUNDERINGSPALEN	Bogaards	Aannemer
Palenplan (incl. inheinniveau en afhakhoogten)	X	
Berekeningen en wapeningstekeningen van de palen		X
Inmeten palen na aanbrengen en verwerken op tekening		X
Berekeningen en tekeningen voor paalmisstanden		X
BETONCONSTRUCTIES, IN HET WERK GESTORT	Bogaards	Aannemer
Vormtekeningen	X	
Wapeningstekeningen en berekeningen	X	
Nettentekeningen, buigstaten en merktekeningen		X
Technische coördinatie en controle springen en voorzieningen t.b.v. installaties		X
Uitwerken en detailleren voorzieningen t.b.v. aanbrengen, aansluiten en bevestigen van bouwkundige onderdelen		X
BETONCONSTRUCTIE PREFAB	Bogaards	Aannemer
Vormtekeningen (TO tekeningen)	X	
Principe details	X	
Hoofdberekening	X	
Opgave uitgangspunten en belastingen	X	

Detailberekeningen interne en externe samenhang (uitwerking naar categorie 5)	X	
Detailberekeningen individuele elementen		X
Overzichtstekeningen en vormtekeningen		X
Wapeningstekeningen elementen		X
Aansluiting prefab onderdelen onderling		X
Uitwerking verbinding aan overige constructies		X
Vorm en wapeningstekeningen van in het werk gestorte delen van samengestelde constructies		X
HOUTCONSTRUCTIES	Bogaards	Aannemer
Overzichtstekeningen (TO tekeningen)	X	
Principe details	X	
Hoofdberekening	X	
Opgave uitgangspunten en belastingen	X	
Detailberekeningen individuele elementen		X
Overzichtstekeningen en vormtekeningen		X
Detailtekeningen onderdelen		X
Aansluiting houten onderdelen onderling		X
Uitwerking verbinding aan overige constructies		X
METAALCONSTRUCTIES	Bogaards	Aannemer
Overzichtstekeningen (TO tekeningen)	X	
Principe details	X	
Hoofdberekening	X	
Opgave uitgangspunten en belastingen	X	
Aangeven eisen brandwerendheid	X	
Technische coördinatie en controle sparringen en voorzieningen t.b.v. installaties		X
Detailberekeningen staalconstructie, verbindingen, ankers en stekken	X	
Overzichtstekeningen constructies; merken en posnummers en ankerplan		X
Detailtekeningen onderdelen		X
Berekening en tekeningen stalen dakplaten, incl. bevestigingen en kipsteunberekening door dakplaat		X
Klein staalwerk		X
BOUWKUNDIGE CONSTRUCTIES	Bogaards	Aannemer
Controle Technisch Ontwerptekeningen architect op constructie aspecten	X	
Adviseren bouwkundige constructies op basis van Technisch Ontwerptekeningen architect	X	
Technische uitwerking bouwkundige constructies		X
Controleren tekeningen en berekeningen op constructieve aspecten	X	
Aangeven en berekenen van de noodoverstorten (exclusief Pluvia)	X	
Dimensioneren en detaillering van brandwerende bekleding		X