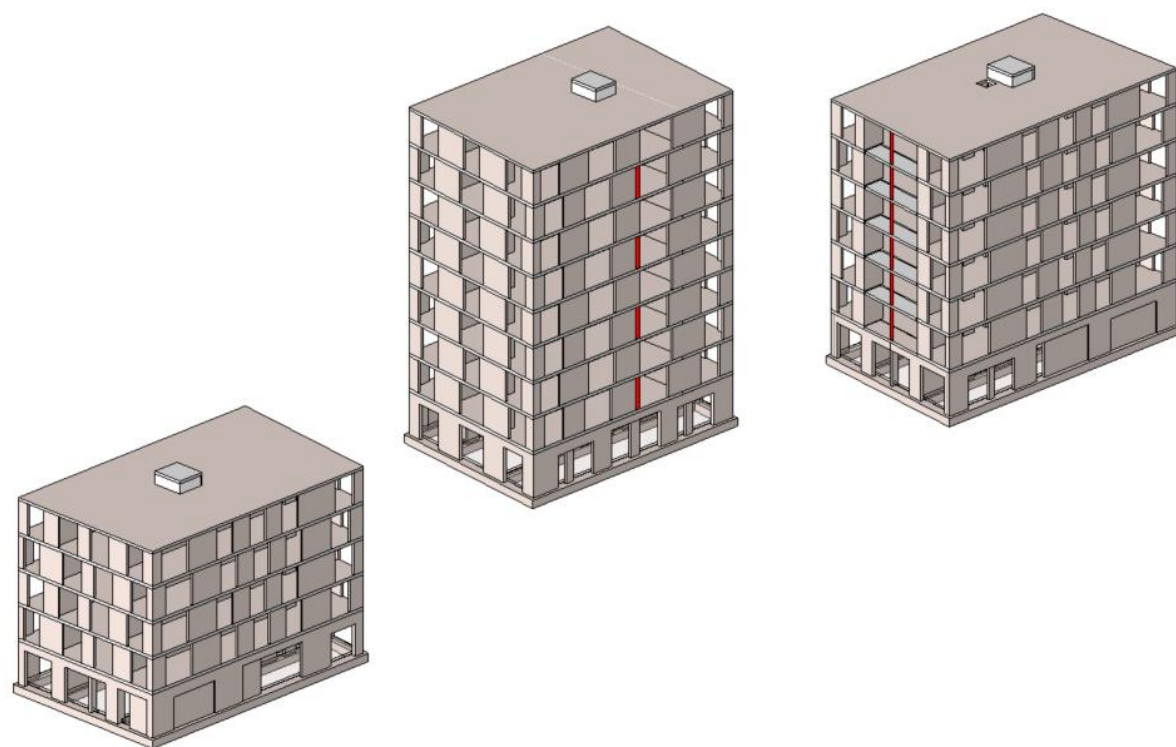




**VAN DER VORM
ENGINEERING**



Project: Appartementengebouwen Kavel Buunk te Amsterdam
Omschrijving: Constructiegegevens ten behoeve van aanvraag omgevingsvergunning
Opdrachtgever: Ceroinvest b.v. te Woerden
Architect: Marco van Zal Architecten en Atelier van Wengerden
Projectnummer: J980
Opgesteld: 5.1.1.d
Gecontroleerd: 5.1.1.d
Datum: 28-06-2021

Versie: Omgevingsvergunning

Van der Vorm Engineering
Straatweg 2a-1
3604 BB Maarssen
T: 030-245 99 84

Inhoud

1.0 Projectomschrijving..... 2

2.0 Constructieve uitgangspunten..... 3

 2.1 Voorschriften 3

 2.2 Grondslagen voor het ontwerp..... 3

 2.3 Belastingen 3

 2.2.1 Permanente belastingen..... 3

 2.3.2. Veranderlijke belastingen 3

 2.3.3. Windbelastingen 3

 2.3.4. Belastingcombinaties..... 4

3.0 Constructie-omschrijving..... 4

 3.1 Fundering..... 4

 3.2 Vloeren 6

 3.3 Stabiliteit..... 6

 3.4 Brandwerendheid..... 7

4.0 Overzichten..... 8

1.0 Projectomschrijving

Dit document is de constructieve omschrijving van de nieuwbouw 3 woontorens met in totaal 98 appartementen aan de Middenweg te Amsterdam en maakt als zodanig deel uit van de indieningsgegevens als vereist bij de aanvraag omgevingsvergunning als vastgelegd in de Wabo. Het gebouw bevindt zich aan Middenweg op de positie van het huidige tuincentrum en wordt omsloten door de sportvelden van sportpark Middenmeer.

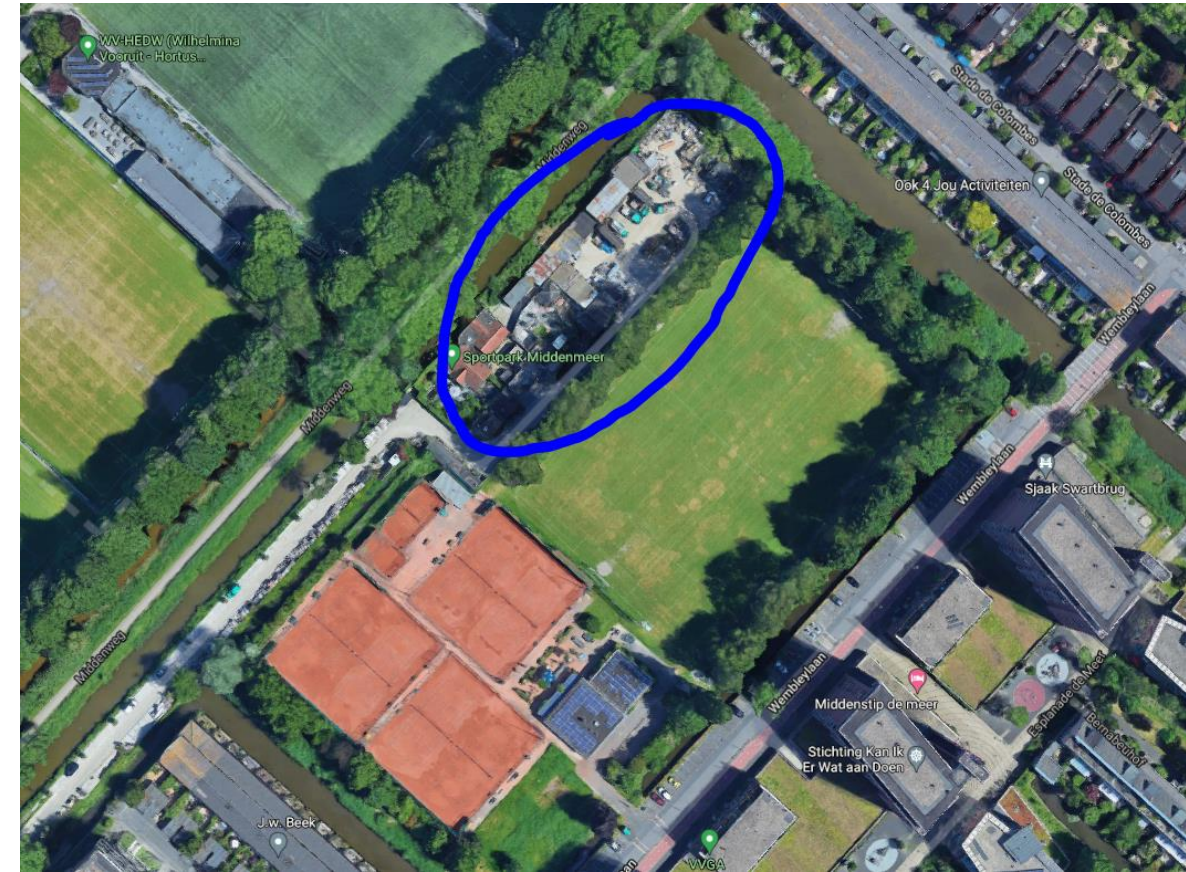
Het plan bestaat uit een drietal losse gebouwen van respectievelijk 6, 8 en 4 verdiepingen.

Aan de zijde van de Middenweg is de ingang van het terrein.

Op de plek van de gebouw is nog bestaande bebouwing aanwezig welke gesloopt zal worden. Aan de noordzijde de zijden van de bouw zijn belendingen op een afstand van ongeveer 70 meter uit de nieuwe gevellijn aanwezig.

In dit document worden de constructieve uitgangspunten vastgelegd en worden de constructieve ontwerpprincipes toegelicht.

Voor de constructie van het gehele project betreft de functie woningbouw. Andere gebruiksfuncties komen in het plan niet voor.



Bestaande situatie omgeving Middenweg/ Sportpark Middenmeer

2.0 Constructieve uitgangspunten

2.1 Voorschriften

Alle constructieve berekeningen zullen conform de vigerende voorschriften als vastgelegd in het Bouwbesluit 2012 worden uitgevoerd. Dit betreft in hoofdzaak onderstaande voorschriften met alle bijbehorende onderliggende normen.

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

2.2 Grondslagen voor het ontwerp

Ten behoeve van de betrouwbaarheidsdifferentiatie wordt gevolgklasse CC2b aangehouden.

Voor de ontwerplevensduurklasse geldt klasse 3 volgens tabel NB.1-2.1 uit de NEN-EN 1990. De ontwerplevensduur bedraagt 50 jaar.

In dit document worden alleen de blijvende ontwerpsituaties behandeld. Tijdelijke ontwerpsituaties (uitvoeringsfase) zullen namens of door de aannemer in het detailrekenwerk worden opgenomen.

2.3 Belastingen

2.2.1 Permanente belastingen

De permanente belastingen van de nieuwe constructie bestaat uit het eigen gewicht van de betonvloer met de afwerkingen welke op de vloer aanwezig zijn. Daarnaast de gevels, binnenwanden, ontsluitingen en loggia's zoals deze aanwezig zijn. Vanwege de akoestische eisen zullen de woningscheidende vloeren in een dikte van 270mm in combinatie met een afwerkvloer van 70mm worden toegepast.

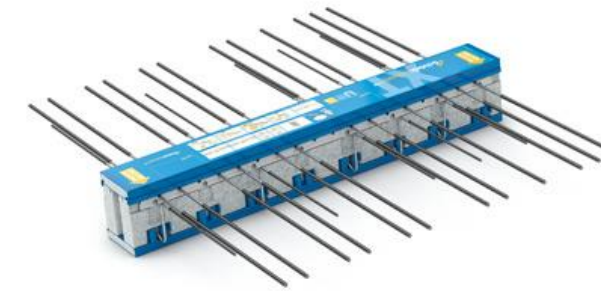
De vloer van de begane grond zal als een geïsoleerde voorgespannen kanaalplaatvloer van 200mm dik (constructief) worden uitgevoerd.

De binnenwanden van de woningen worden uitgevoerd in Gibo-blokken. In de hoofdberekening wordt hiervoor een equivalente oppervlaktelast bepaald binnen de permanente belastingen. In de detailberekening van vloeren zullen de wanden als lijnlasten worden opgenomen.

De erker ramen in de gevels zijn in lichte uitvoering ontworpen. De dragende gevels rondom de gebouwen worden in beton met een dikte van 200mm uitgevoerd. Vanwege de verspringende gevelvlakken zullen deze onderling worden gekoppeld door de vloeren, waarbij geen lateiconstructie worden gebruikt. De vloerranden maken hierdoor integraal deel uit van de krachtswerking van de geveldelen.

De dragende binnenwanden zijn uitgevoerd in beton met een dikte van 250mm en vormen samen met de vloeren het casco. Met de wanddikte van 250mm beton wordt aan de geluidseis voor woningscheidende wanden voldaan.

De loggia's in blok 1 en 3 zijn uitgevoerd in prefab betonelementen welke middels isokorf (o.g.) aan de vloerrandconstructie zijn bevestigd. De prefab betonnen buitenbladen op de begane grond en de betonnen gevelbanden op de vloernivo's worden tevens met isokorf (o.g.) uitkragend aan de betonvloer bevestigd.



Isokorf

2.3.2. Veranderlijke belastingen

De nuttige vloerbelasting voor de woningen en bergingen bedraagt conform belastingklasse A van de NEN-EN1991-1-1:

$$p_{\text{veranderlijk}} = 1,75 \text{ kN/m}^2.$$

Hierin zijn de belastingen door personen en meubilair opgenomen.

Voor de algemene ruimten en de loggia's geldt een nuttige vloerbelasting van $2,5 \text{ kN/m}^2$.

Voor de vloerbelastingen zijn de volgende ψ -factoren, conform de NEN-EN1990 van toepassing, waarbij de belastingcategorie A van toepassing is:

$$\psi_0 = 0,4; \psi_1 = 0,5; \psi_2 = 0,3$$

Voor de sneeuwbelasting op de dakvlakken geldt dat deze worden bepaald conform de NEN-EN 1991-1-3. De bijbehorende ψ -waarden volgens de NEN-EN1990 zijn:

$$\psi_0 = 0,0; \psi_1 = 0,2; \psi_2 = 0,0$$

2.3.3. Windbelastingen

De windbelastingen op de gevels en het dakvlak worden bepaald conform de NEN-EN 1991-1-4.

De locatie van het plan in Amsterdam ligt in windgebied II. Met de maximale hoogte van respectievelijk 22, 28 en 16 meter boven maaiveld bedraagt de waarde van de extreme stuwdruk:

Voor blok 1: $q_p = 1,10 \text{ kN/m}^2$ voor een onbebouwde situatie.

Voor blok 2: $q_p = 1,18 \text{ kN/m}^2$ voor een onbebouwde situatie.

Voor blok 3: $q_p = 1,00 \text{ kN/m}^2$ voor een onbebouwde situatie.

De windvormfactoren voor de verschillende lastvlakken worden bepaald conform de NEN-EN 1991-1-4.

Voor de bepaling van de stabiliteitsbelastingen zal de correlatiefactor ($=0,85$) worden aangehouden conform artikel 7.2.2.

Voor de windbelastingen zijn de volgende ψ -factoren, conform de NEN-EN1990 van toepassing:

$$\psi_0 = 0,0; \psi_1 = 0,2; \psi_2 = 0,0$$

2.3.4. Belastingcombinaties

Belastingcombinaties worden samengesteld met de aanwezige belastingen als hiervoor omschreven.

Er worden belastingcombinaties in de uiterste grenstoestand en in de bruikbaarheidsgrenstoestand gebruikt conform de omschreven situaties in de NEN-EN 1990 (bijlage A1). Voor de belastingcombinaties worden de ψ -factoren van de verschillende belastingtypes gebruikt.

De belastingfactoren worden aangehouden conform de NEN-EN1990, conform tabel NB.4 waarbij telkens de maatgevende vergelijking 6.10a of 6.10b zal worden aangehouden.

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \\ \sum_{j \geq 1} \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} (6.10a) \\ (6.10b) \end{array}$$

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

3.0 Constructie-omschrijving

3.1 Fundering

De fundering van het gebouw zal worden uitgevoerd op vibro-palen. De paalpuntnivo's worden aangehouden conform het funderingsadvies van van Dijk Geo en milieutechniek, waarbij de benodigde paal draagvermogens conform de gewichtsberekening als uitgangspunt worden gehouden. Na de sloopwerkzaamheden zullen de ontbrekende sonderingen nog moeten worden uitgevoerd om een volledig beeld te verkrijgen van de grondslag en daarmee de paalconfiguratie. Voorlopig wordt uitgegaan van prefab geheide palen met een paalpuntnivo van ongeveer 30 meter. Op de volgende pagina is een indicatieve sondering weergegeven welk op de locatie al wel kon worden uitgevoerd.

Vanwege de aanwezige belastingen is door de opdrachtgever op basis van de reeds uitgevoerd sonderingen een risico-inventarisatie opgesteld. De conclusie van dit onderzoek is hiernaast weergegeven. De uitvoering zal opvolging geven aan de conclusies en aanbeveling zoals beschreven.



8 Samenvatting en conclusies.

In tabel 8-1 worden op basis van de trillingsprognose de afstanden van het heiwerk tot belastingen in categorie 2 [normaal] aangegeven, waarbij naar verwachting wordt voldaan aan SBR-richtlijn A bij het heien van prefab palen 420x420 mm tot NAP -30,0 m.

TABEL 8-1 : Afstand waarbij wordt voldaan aan SBR-richtlijn A, uitgaande van een bouwwerk in categorie 2 [normaal]		
	Indicatieve meting	Uitgebreide meting
Palen 420x420 mm	≥ 58 m	≥ 29 m

Voor gebouwen met 1 bouwlaag moet rekening worden gehouden met hogere trillingen en dus een grotere afstand waarbij wordt voldaan aan SBR-richtlijn A.

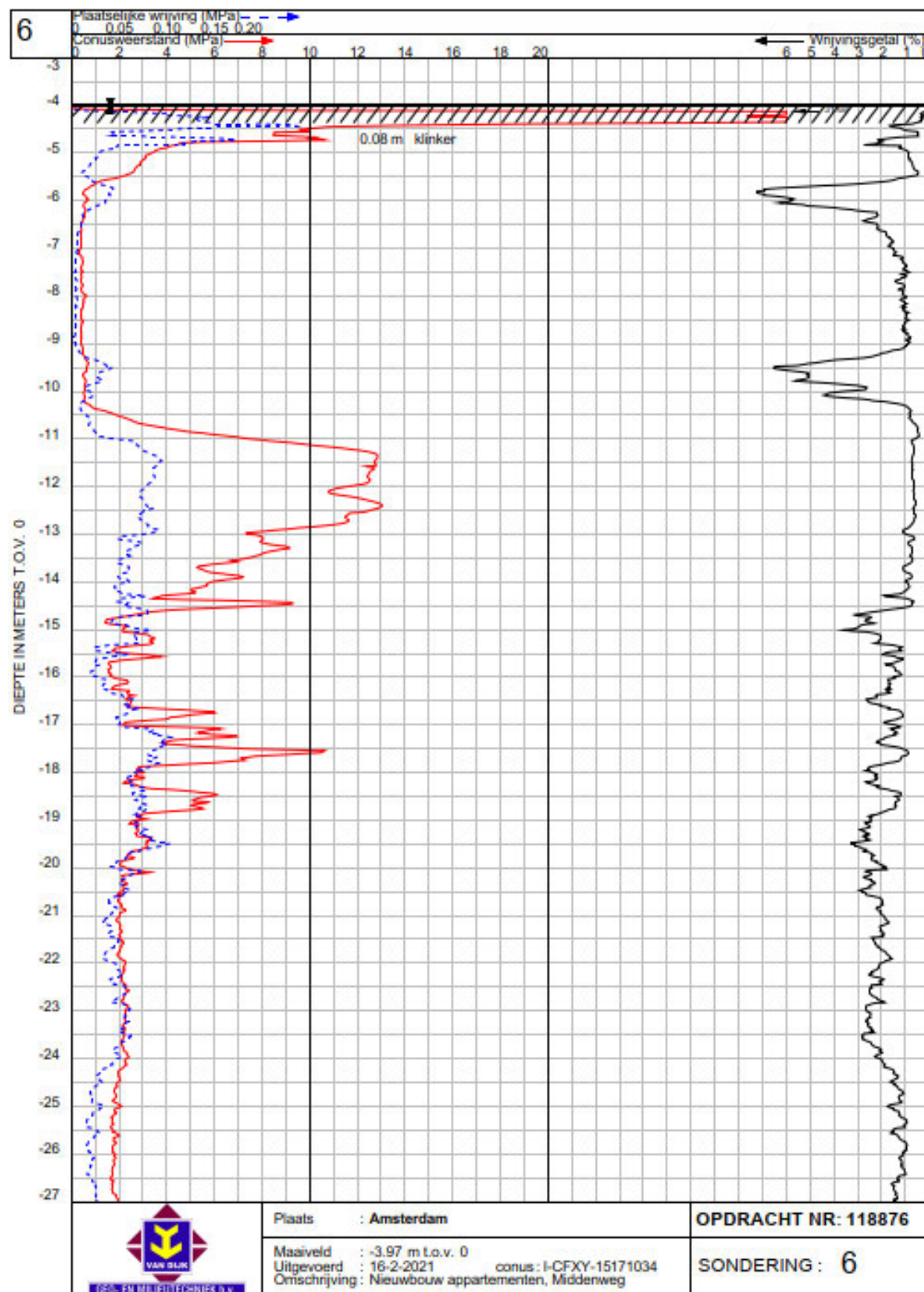
Volgens SBR-richtlijn A is de kans op trillingsschade aanvaardbaar klein ($< 1\%$) in het geval de trillingen lager zijn dan de uit de richtlijn af te leiden toelaatbare waarden. Dit geldt zowel bij uitvoering van een indicatieve trillingsmeting als bij uitvoering van een uitgebreide trillingsmeting. Bij overschrijding van de richtlijn zal vrijwel nooit direct schade optreden, de kans op schade wordt alleen wel groter, zie ook hoofdstuk 6.

Op basis van de trillingsprognose en de geschatte afstanden van het heiwerk tot de belastingen is de verwachting dat bij het heien van de palen de trillingen voldoen aan SBR-richtlijn A, uitgaande van een uitgebreide meting. De kans op schade door trillingen wordt in dat geval aanvaardbaar klein geacht. Of ook wordt voldaan aan de waarden van een indicatieve meting zal onder andere afhangen van de daadwerkelijke afstand van het heiwerk tot de belastingen en de funderingswijze van de betreffende belastingen.

Waddinxveen, 26 april 2021,

P.A.M. Baarendse
IFCO Funderingsexpertise BV

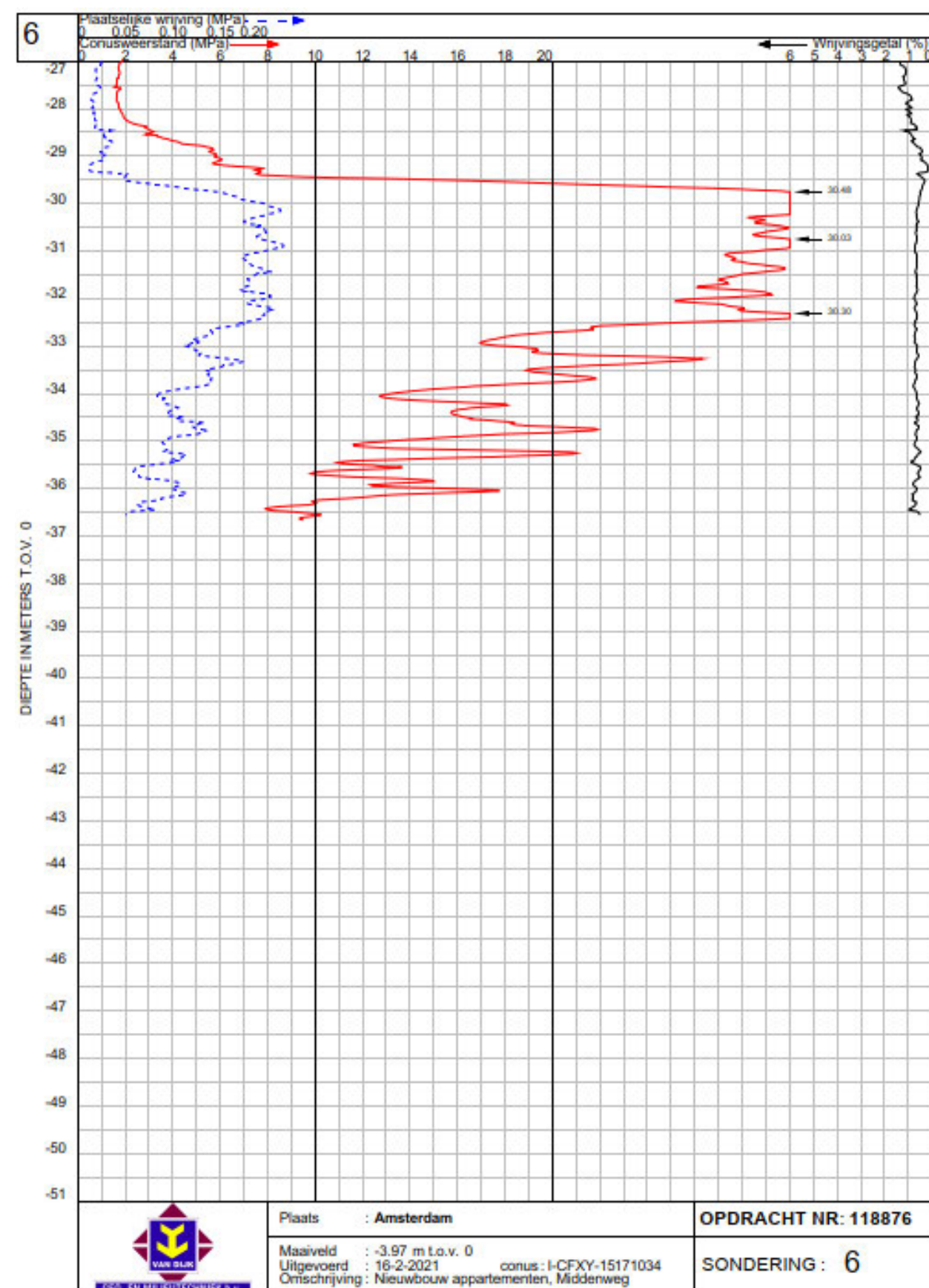




18-2-2021

Uitgevoerd volgens NEN-EN-ISO 22476-1: Toepassingklasse 2

1/2



18-2-2021

Uitgevoerd volgens NEN-EN-ISO 22476-1: Toepassingklasse 2

2/2

Over de palen worden funderingsbalken gestort waar de dragende wanden op aanvangen en tevens de kanaalplaatvloer op wordt opgelegd.

Het nivo van het grondwater ligt op ongeveer 4,7-NAP (0,8meter – maaiveld) .

Vanwege dit aanwezige grondwater dient door de aannemer voorafgaand aan het werk een bouwput te worden ontworpen en een risico-inventarisatie te worden opgesteld om de gevolgen voor de omgeving inzichtelijk te maken in het geval er water zal moeten worden onttrokken ten behoeve van de uitvoering van de fundatie.

3.2 Vloeren

De begane grondvloer wordt uitgevoerd in een kanaalplaat-variant met een constructieve dikte van 200mm. De vloer draagt telkens de belastingen af naar de constructie op de cijferassen. Dit is een funderingsbalk over de palenrij onder de woningscheidende wanden en gevelconstructies. De overspanning is maximaal 6,8 meter

De woningscheidende verdiepingvloeren worden uitgevoerd in een breedplaatvariant met een constructieve dikte van 270mm, welke samen met de dragende wanden de draagconstructie verzorgen. De vloeren dragen tussen de woningscheidende wanden en de betonnen gevels. In de delen waar in de onderliggende wand een (raam)sparing aanwezig is, zal met een inwendige vloerstrook de oplegging worden geraveeld. Alleen bij de grotere wandopeningen in blok 2 wordt een latei toegepast.

In de inwendige stroken tussen de wandeinden wordt geen breedplaat toegepast om zo een grotere nuttige hoogte voor de wapening te kunnen benutten.

De dakhellingen zijn tevens uitgevoerd in breedplaat, maar met een dikte van 230mm.

De loggia's hangen door middel van isokorf-elementen (o.g.) aan de vloerranden van de breedplaat.

3.3 Stabiliteit

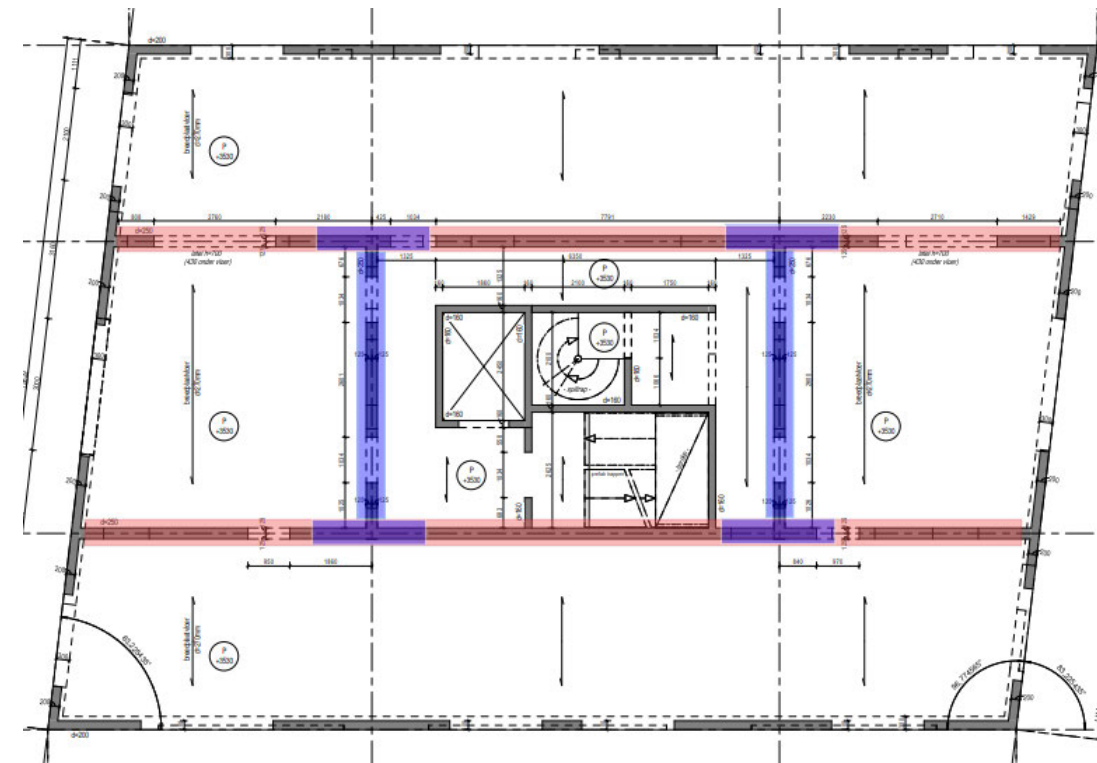
De stabiliteit van het pand evenwijdig aan de cijferassen wordt verzorgd door de woningscheidende betonwanden welke in alle gebouwen in twee assen aanwezig zijn. De gevels in deze richting dragen niet bij aan de opname van de horizontale krachten vanwege het verspringende verloop van de wandschijven.

De stabiliteit van het pand evenwijdig aan de letterassen wordt verzorgd door de twee woningscheidende binnenwanden welke in elk blok aanwezig zijn.

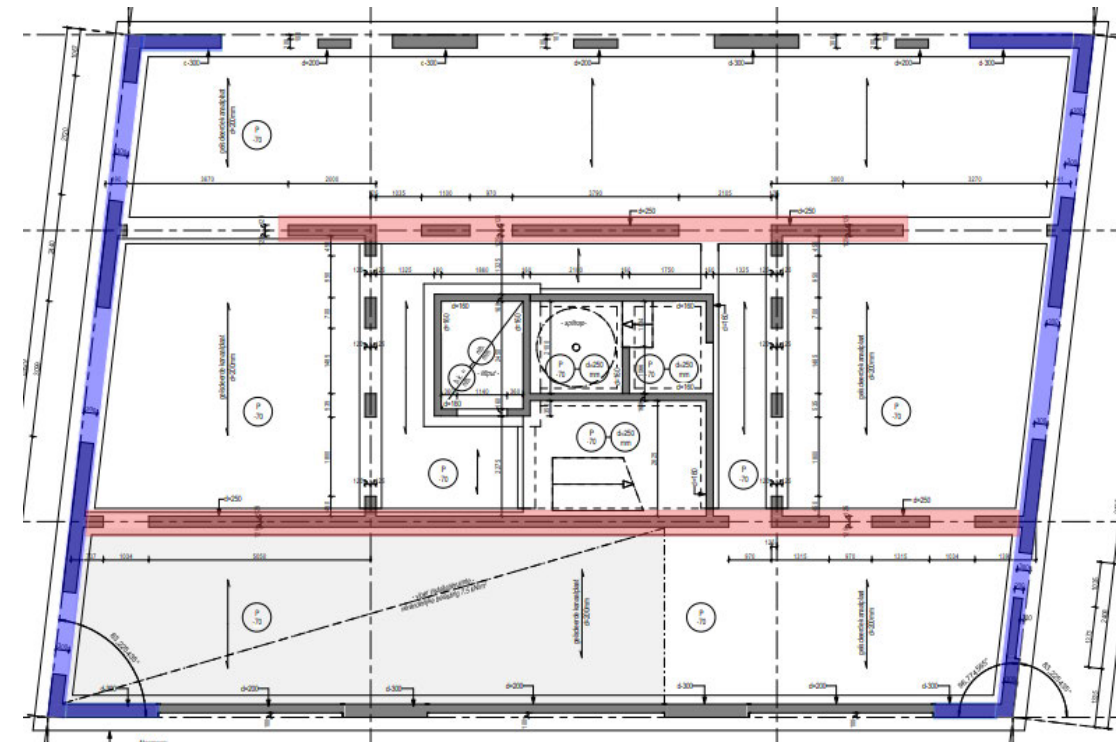
Voor blok 2 zijn de meewerkende wanden op de verdiepingvloeren en de stabiliteitselementen op de begane grond op de volgende pagina aangegeven. Voor blok 1 en 3 geldt hetzelfde principe.

In dit overzicht zijn de blauwe wanden voor de stabiliteit // de cijferassen en de rode wanden voor de stabiliteit // de letterassen. Op de eerste verdieping wordt de horizontaalkracht verplaatst naar de gevels voor de stabiliteit // de cijferassen. Dit is omdat de binnenwanden hier aanzienlijk worden geperforeerd door deursparingen in de begane grond. Op de begane grond zijn in de gevels juist stijve en dikke wanden aanwezig door de sprong in de bouwkundige gevelopbouw.

Door de constructieve opzet in betonwanden is er ruim voldoende stabiliteit in de gebouwen aanwezig.



Overzicht stabiliteitswanden verdiepingen



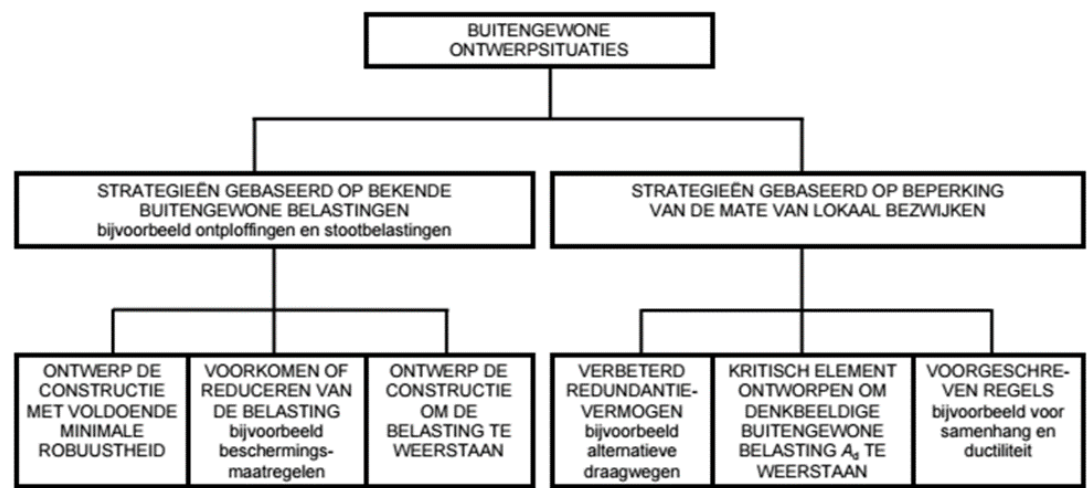
Stabiliteitswanden begane grondvloer

3.4 Brandwerendheid

De brandwerendheid van de draagconstructie zal worden aangehouden op 120 minuten voor blok 1 en 2. Deze eis geldt voor woningen, waarbij de bovenste verblijfsvloer niet hoger is gelegen dan 13 meter boven het vluchtnivo Voor blok 3 kan een brandwerendheidseis van 90 minuten worden aangehouden vanwege de ligging van de hoogste vloer op minder dan 13 meter. Een reductie op basis van geringe vuurbelasting is in dit geval (woningen) niet toegestaan. Voor de scheidingsconstructies welke niet dragend zijn, is op de bouwkundige tekeningen de brandwerendheidseis aangegeven vanuit compartimentering en overige eisen.

3.5 Robuustheid/ 2^e draagweg

Buitengewone ontwerpsituaties zijn omschreven in NEN-EN 1991-1-7. Voor buitengewone ontwerpsituaties met betrekking tot onbekende belastingen en robuustheid kan een strategie worden gekozen waaraan de ontworpen constructie wordt getoetst.



Figuur 3.1 — Strategieën voor buitengewone ontwerpsituaties

Deze strategieën dienen overeengekomen te worden met de opdrachtgever. Globaal komt het erop neer dat de gevolgklasse van het gebouw [of deel van het gebouw] bepalend is voor de te treffen maatregelen.

Gevolgklassen

Een nadere uitwerking van enkele ontwerpbenaderingen voor gebouwen, afhankelijk van de gevolgklasse zoals gegeven in informatieve bijlage A van NEN-EN 1991-1-7, is in de onderstaande tabel gegeven.

Samenvattend worden de volgende strategieën aanbevolen voor de klasse CC2b welke hier van toepassing is:

CC2a: Effectieve horizontale trekbanden of effectieve verankering van verhoogde vloeren aan wanden. Let wel, dit geldt niet voor metselwerkconstructies tot en met 8 verdiepingen.

CC2b: In aanvulling op de strategieën van CC2a een combinatie met verticale trekbanden (geldt tevens niet voor metselwerkconstructies tot en met 8 verdiepingen). Als alternatief kan het gehele gebouw worden gecontroleerd op een denkbeeldige verwijdering van iedere dragende kolom, iedere ligger die een kolom ondersteunt of een willekeurig deel van een dragend wand. De stabiliteit van het gebouw dient dan verzekerd te zijn of de lokale schade overschrijdt niet de eerder aangegeven grens. Indien dit niet het geval is, dient het betreffende onderdeel te worden ontworpen als 'kritisch element'.

Beperking mate lokaal bezwijken

De beperking behoort te zijn bereikt door gebruik te maken van één van de volgende

methoden:

- Kritische elementen berekend op een gelijkmatig verdeelde, denkbeeldige belasting werkzaam in een willekeurige richting op het kritische element en elk hieraan bevestigd onderdeel van 34 kN/m².
- De constructie zo ontwerpen dat in geval van lokaal bezwijken de stabiliteit van de gehele constructie of van een significant deel ervan niet in gevaar komt. De aanvaardbare grens voor 'lokaal bezwijken' is de kleinste waarde van 100 m² of 15% van de vloeroppervlakte van twee aangrenzende veldvelden veroorzaakt door de verwijdering van een willekeurige ondersteunende kolom, steunpunt of wand.
- Toepassen van voorgeschreven ontwerp-/detaileringsregels die voor een aanvaardbare robuustheid van de constructie zorgen (bijvoorbeeld driedimensionale trekbanden voor aanvullende samenhang, of een minimaal niveau van ductiliteit van constructieve elementen die zijn onderworpen aan stootbelastingen).

De bovengenoemde strategieën zijn informatief en er kan per project beschouwd worden of toepassing aan de orde is.

Echter bij betonnen constructies is normtechnisch aangegeven dat horizontale en verticale trekbanden aangebracht dienen te worden.

Gekozen ontwerpstrategie

Voor dit gebouw geldt gevolgklasse CC2b.

Horizontale trekbanden in combinatie met verticale trekbanden zullen worden toegepast in alle dragende kolommen en wanden. Deze zullen in de wand en vloerberekeningen van de gebouwdelen nader worden bepaald.

4.0 Overzichten

De constructieve uitwerking is vastgelegd in de constructieve overzichtstekeningen welke als aparte documenten bij de indiening van de omgevingsvergunning zijn gevoegd.

De overzichten zijn per gebouw uitgewerkt in plattegronden en wand- en gevelaanzichten.

In onderstaande tekeningenlijst zijn de verschillende constructieve tekeningen benoemd.

Tekening	formaat	omschrijving
1-DO-00	A1	Begane grond Blok 1
1-DO-01	A1	1e verdieping Blok 1
1-DO-02	A1	2e,4e,6e verdieping Blok 1
1-DO-03	A1	3e,5e verdieping Blok 1
1-DO-07	A1	Dak Blok 1
1-DO-G	A0	Gevels en doorsneden Blok 1
2-DO-00	A1	Begane grond Blok 2
2-DO-01	A1	1e verdieping Blok 2
2-DO-02	A1	2e,4e,6e,8e verdieping Blok 2
2-DO-03	A1	3e,5e,7 verdieping Blok 2
2-DO-09	A1	Dak Blok 2
2-DO-G	A0	Gevels en doorsneden Blok 2
3-DO-00	A1	Begane grond Blok 3
3-DO-01	A1	1e verdieping Blok 3
3-DO-02	A1	2e,4e verdieping Blok 3
3-DO-03	A1	3e verdieping Blok 3
3-DO-05	A1	Dak Blok 3
3-DO-G	A0	Gevels en doorsneden Blok 3