

Project

Warande te Beverwijk

Ordernummer	10871
Opdrachtgever	
Rapportnummer	001
Betreft	Technische Omschrijving aanvraag omgevingsvergunning
Fase	Aanvraag omgevingsvergunning
Architect	MB Architecten

Status	Datum	Omschrijving
Definitief	24-2-2023	Versie 0

Opgesteld door:

**Van Rossum
Raadgevende
Ingenieurs bv
Amsterdam**

Pedro de Medinalaan 3a
1086 XK Amsterdam
T +31(0)20 615 37 11
amsterdam@vanrossumbv.nl

**Van Rossum
Raadgevende
Ingenieurs bv
Rotterdam**

Westblaak 5e
3012 KC Rotterdam
T +31(0)10 404 51 11
rotterdam@vanrossumbv.nl

Gecontroleerd door:

**van Rossum
Raadgevende
Ingenieurs bv
Almere**

Haagbeukweg 143
1318 MA Almere
T +31(0)36 531 15 04
almere@vanrossumbv.nl

Voor akkoord:

**Van Rossum
Raadgevende
Ingenieurs bv
Utrecht**

Ptolemaeuslaan 52
3528 BP Utrecht
T +31(0)30 750 10 60
utrecht@vanrossumbv.nl

Bank NL53INGB0006663257
KvK 34147396
BTW NL 8101.54.869.B.01

ordernummer: 10871 Warande Beverwijk
rapportnummer: 001 Technische omschrijving om.gev.verg
blz: 2

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
Inleiding	3
1. Algemene Uitgangspunten	4
2. Belastingen	7
3. Toelichting hoofddraagconstructie	8-13

Inleiding

Res & Smit is initiatief nemer van plannen voor een nieuwbouw aan

██████████ Raadgevende ingenieurs is in opdracht van Res & Smit verantwoordelijk voor de constructieve uitwerking van het ontwerp van de hoofddraagconstructie. Deze memo is bedoeld als toelichting op het plan in het kader van de aanvraag omgevingsvergunning.

Volgens de MOR artikel 2.7 wordt de detail uitwerking en berekeningen van de constructie op een later moment ingediend. Doch uiterlijk 3 weken voor de start van de uitvoering van het in te dienen onderdeel.

De opbouw van deze rapportage is als volgt: als eerst worden de basis uitgangspunten voor de constructie beschreven: Geldende normen, betrouwbaarheidsklasse, levensduur, brandwerendheid en constructieve samenhang, etc.

Vervolgens worden de belastingen gedefinieerd en een omschrijving gegeven van de constructieve opbouw.

In de bijlage zijn de sonderingen toegevoegd.

De tekeningen van ██████████ dd. 24-2-2023 maken integraal deel uit van deze constructief technische documentatie tbv. aanvraag omgevingsvergunning.

1. Algemene Uitgangspunten

In dit hoofdstuk worden de basis constructieve uitgangspunten voor het project gedefinieerd.

Geldende normen.

Op het ontwerp zijn de volgende constructieve normen van toepassing:

NEN-EN 1990 - Grondslagen van het ontwerp
NEN-EN 1991 - Belastingen op constructies
NEN-EN 1992 - Betonconstructies
NEN-EN 1993 - Staalconstructie
NEN-EN 1994 - Staal-beton constructies
NEN-EN 1995 - Houtconstructies
NEN-EN 1996 - Metselwerkconstructies
NEN-EN 1997 - Geotechnisch ontwerp

Betrouwbaarheids- en gevolgklasse

Het betreft een wooncomplex met de hoogste verblijfsvloer op circa 33 meter boven meetnivo.

De gevolgen van bezwijken kunnen derhalve ingedeeld worden conform tabel B1 in gevolgklasse **CC2b**.

Ontwerplevensduur: 50 jaar.

$$\gamma_G = 1.35$$

$$\gamma_Q = 1.50$$

$$\xi_i = 0.89 \quad (\text{combinatiewaarde in formule 6.10b})$$

Belastingsfactoren en combinaties.

ULS (Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties)

Van toepassing is de **STR** grenstoestand. Verwezen wordt naar formule 6.10a en 6.10b uit de NEN-EN-1990.

$$\left\{ \begin{aligned} & \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \\ & \sum_{j \geq 1} \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \end{aligned} \right.$$

SLS

Van toepassing zijn de combinaties conform de karakteristieke, frequente en quasi-permanente belastingscombinaties. Verwezen wordt naar de formules 6.14, 6.15 en 6.16.

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Buitengewone ontwerpsituaties.

Verwezen wordt naar art. 6.4.3.3. van de NEN-EN1990 formule 6.11.

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + (\psi_{1,1} \text{ of } \psi_{2,1}) Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Conform bijlage A, die als informatief aangemerkt dient te worden, dient bij gevolgklasse CC2b voldoende samenhang in de constructie aangebracht te worden. Voor een constructie met dragende wanden, waar hier hoofdzakelijk sprake van is, zijn er geen aanvullende kwantitatieve eisen gesteld door de NEN-EN-1992-1-1.

Artikel 9.10.2 van NEN-EN-1992-1-1 stelt echter wel eisen aan trekbanden. Deze maatregelen beperken zich tot de vloeren, waarbij langs de gehele omtrek een trekband wordt geëist. Deze zal toegepast worden en berekend middels de formule:

$$T_p = 0.4 * (G_k + \psi * Q_k) * s * L$$

De factor ψ volgt uit de NB tabel A1.3.

Brandwerendheid.

Bepaling van de brandwerendheid zal geschieden volgens het Bouwbesluit.

- Hoogste vloer van een verblijfsruimte ligt hoger dan 13 m boven maaiveld.
- Betreft een woonfunctie

Uit bovenstaande kan geconcludeerd worden dat de te hanteren brandwerendheid (of benodigde brandwerende bescherming) met betrekking tot de hoofd draagconstructie 120 minuten bedraagt.

2. Belastingen

Opgelegde belastingen

Opgelegde belastingen (conform NEN-EN 1990 en)

Bergingen/techniek

Fietsenstalling	3,00 kN/m ²	$\Psi_0 = 0,7$	$\Psi_1 = 0,7$	$\Psi_2 = 0,6$
Bergingen (excl. Wanden)	3,00 kN/m ²	$\Psi_0 = 0,4$	$\Psi_1 = 0,5$	$\Psi_2 = 0,3$
Techniekruiimte	5,00 kN/m ²	$\Psi_0 = 1,0$	$\Psi_1 = 0,9$	$\Psi_2 = 0,8$

Woningen/appartementen

Woonfunctie (incl lsw)	2,55 kN/m ²	$\Psi_0 = 0,4$	$\Psi_1 = 0,5$	$\Psi_2 = 0,3$
Balkon behorend bij woning	2,50 kN/m ²	$\Psi_0 = 0,4$	$\Psi_1 = 0,5$	$\Psi_2 = 0,3$
Galerij/ontsluitingswegen	3,00 kN/m ²	$\Psi_0 = 0,4$	$\Psi_1 = 0,5$	$\Psi_2 = 0,3$

Dak.

Variabele dakbelasting (H)	1,0 kN/m ²	$\Psi_0 = 0,0$	$\Psi_1 = 0,2$	$\Psi_2 = 0,0$
Sneeuwbelasting (s _k) ¹	0,56 kN/m ²	$\Psi_0 = 0,0$	$\Psi_1 = 0,2$	$\Psi_2 = 0,0$

Wind belasting

Gebouwhoogte maximaal 32 meter. Derhalve geldt:

Gebied 1/onbebouwd 32 m	1,46 kN/ m ²	$\Psi_0 = 0,0$	$\Psi_1 = 0,2$	$\Psi_2 = 0,0$
-------------------------	-------------------------	----------------	----------------	----------------

Horizontale belastingen t.p.v. vloerafscheidingen

Conform 1991 bijlage NB.A

Klasse A

$q_{k \text{ zone a}} = 0,5 \text{ kN/m}$ $F_{k \text{ zone a}} = 1,0 \text{ kN}$ $F_{k \text{ zone b}} = 0,35 \text{ kN}$ $F_{k \text{ zone a+b}} = 0,2 \text{ kN}$

3. Toelichting hoofddraagconstructie

Algemene gegevens plot/gebouw

- Maaiveld circa 3300 mm plus NAP
- Grondwaterstand fluctueert tussen circa 1850 en 2300 mm plus NAP
- Gebouwhoogte maximaal circa 32 meter

Functies

Het betreft een woongebouw (appartementen complex).
Op begane grond is ook fietsenstallingsruimte en technische ruimte gepland.

Bouwkundige onderleggers

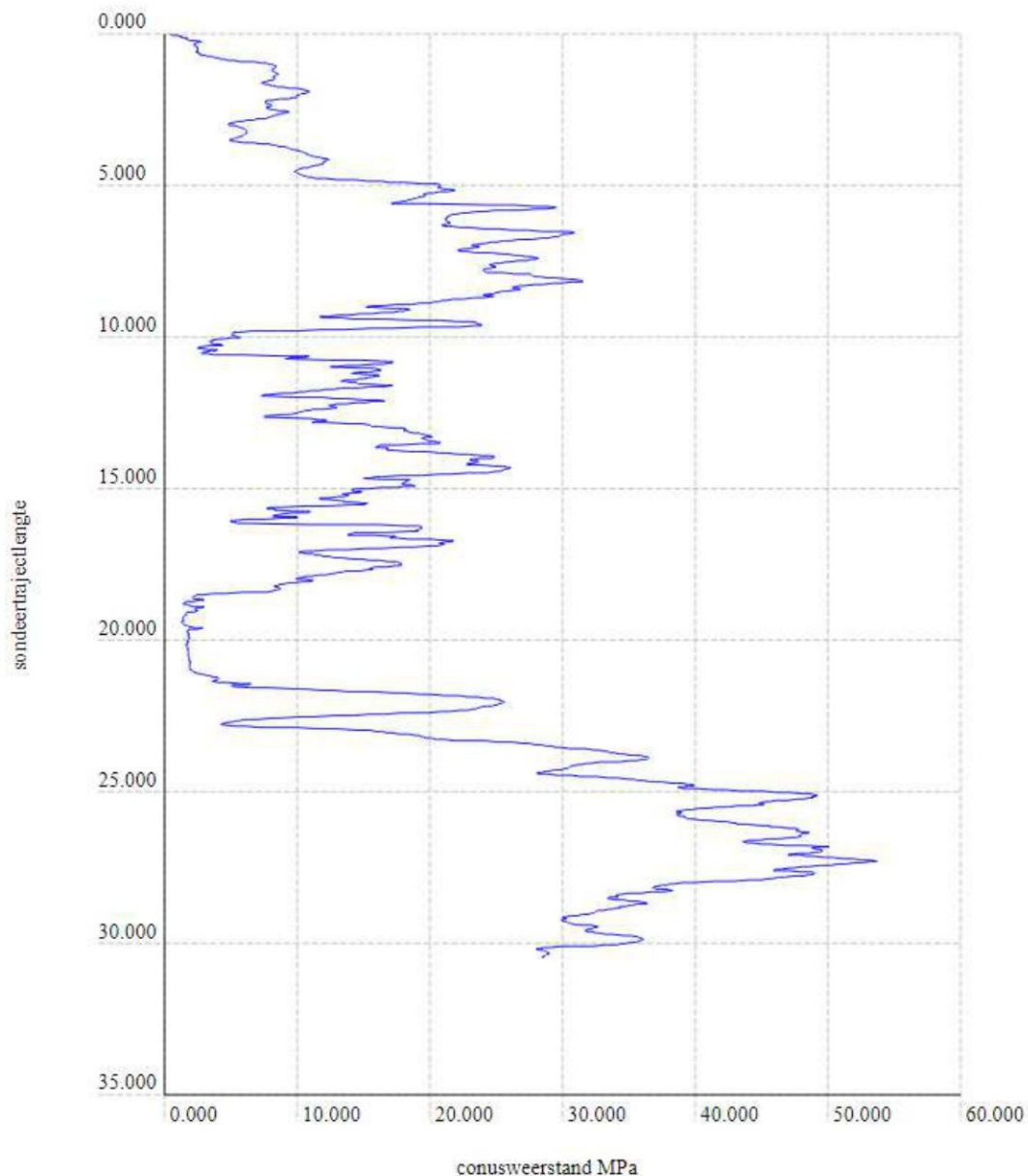
Voor het constructieve advies is de bouwkundige set van MB Architecten dd. 24-2-2023 als onderlegger gebruikt.

Oude bebouwing

Er stond op de plot al eerder een gebouw. Dat is deels gesloopt maar de kelder met fundering is nog achter gebleven in de grond.
In een latere ontwerpfase zal deze constructie worden ingemeten. Vervolgens wordt bepaald wat eventueel gesloopt moet worden. Om uiteindelijk te kunnen beoordelen hoe de achterblijvende obstakels in de grond nog aanleiding geven tot aanpassing van het funderingsontwerp. Dat wordt later in een separate rapportage nog ingediend.

Lokale bodemopbouw

In onderstaande figuur is de bodemopbouw van een sondering niet ver van de bouwplot weergegeven.



In de vervolgfase worden op de plot nog sonderingen uitgevoerd en aan de hand daarvan een funderingsadvies opgesteld. Deze wordt later in een separate rapportage ingediend.

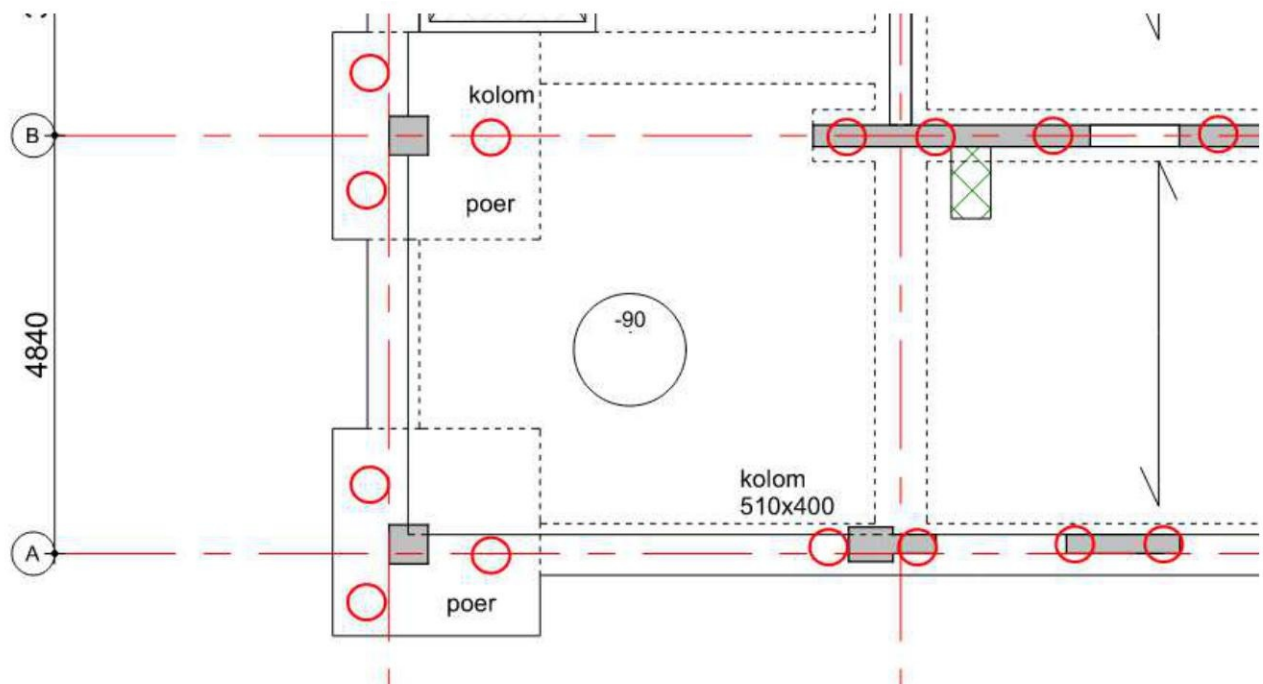
B.g./Fundering/funderingspalen

Uitgangspunt is dat de krachten uit het betonskelet via beton funderingsbalken en/of poeren worden afdragen naar de funderingspalen.

Over de poeren en balken structuur wordt een geïsoleerde kanaalplaat, met constructieve dikte 200 mm gelegd, welke de constructie vormt voor de begane grond.

Tussen as 1-2/B-C wordt nog een prefab standaard kelder van sterk beton ingehangen tbv. herbergen van wat installaties.

In de figuur hieronder wordt het funderingsprincipe visueel weergegeven.



○ = beton funderingspaal

Tussenvloertje

De woningen van de begane grond hebben ook wat tussenvloertjes (vlierungen) deze worden opgebouwd uit dragende HoutSkeletBouw wanden icm. een houten balklaag als vloer.

Draag skelet verdiepingen

Boven de begane grond wordt de rest van de hoofddraagconstructie opgetrokken in een betonskelet met de volgende dimensies:

- vloeren 270 mm dik
- woning scheidende wanden 250 mm dik
- buitenwanden 220 mm dik

Qua uitvoeringsmethodieken is de keuze nog niet gemaakt. Zowel wanden/breedplaat, tunnels, tafelbekisting en prefab methodieken zijn mogelijke en zullen in volgende fasen verder uitgekristalliseerd moeten worden.

Verdiepingshoge trappen

Er wordt een wokkeltrap toegepast. De trappen hebben 1 steek van verdieping naar verdieping. Het zijn prefab beton trappen welke per verdieping door de vloer worden opgevangen in combinatie met lichte metal-studwanden.

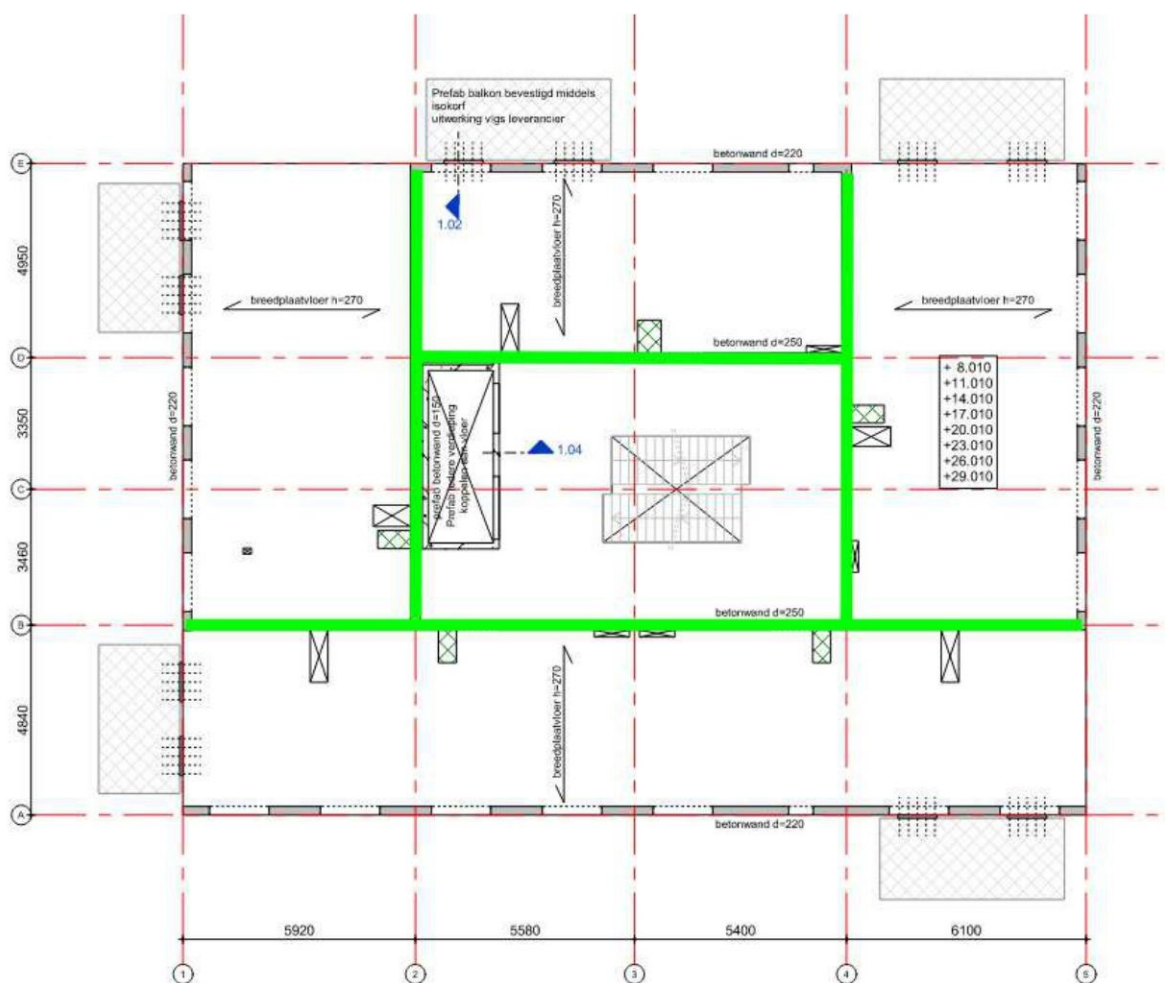
Als alternatief kunnen dragende betonwanden worden toegepast die de trapbelasting naar de fundering afdragen.

Stabiliteit

De stabiliteit wordt van dak t/m fundering verzorgd door de beton woningscheidende wanden.

In de figuur hieronder staan deze wanden in het groen weergegeven.

Via de fundering en de palen worden de windlasten naar de ondergrond afgedragen.



Buitenruimten

De prive buitenruimte van de appartementen hangen geheel buiten het gebouw.

Dat zijn prefab beton balkons.

Middels isokorf-achtige verbindingen worden deze uitkragend aan de betonvloeren vastgemaakt.

Zie hieronder voor een visuele weergave.

