5.1, 2, e

Projectnummer	21.0019
Project	**Nieuwbouw appartementen Centrumeiland** 5.1, 2, e **08-05 te Amsterdam**
Opdrachtgever	5.1, 2, e
Architect	5.1, 2, e

Onderwerp	Statische berekening
Onderdeel	Uitgangspuntenrapport
Rapportnummer	01
Datum	19-07-2021
Revisie	0

Constructeur	Ing. 5.1, 2, e

5.1, 2, e

Alle opdrachten worden uitgevoerd onder toepassing van de DNR 2011, gedeponeerd ter griffe van de rechtbank te Amsterdam, onder nummer 78/2011. Een digitaal exemplaar wordt op verzoek kosteloos toegezonden.

Inhoudsopgave

1 Omschrijving project 2

1.1 Inleiding 2
1.2 Algemene projectgegevens 3
1.3 Peilmaten 3
1.4 Documenten 3

2 Uitgangspunten en randvoorwaarden 4

2.1 Voorschriften 4
2.2 Gebouwomschrijving, gevolgklasse en ontwerplevensduur 4
2.3 Belastingcombinaties 5
2.3.1 Uiterste grenstoestanden 5
2.3.2 Bruikbaarheidsgrenstoestanden 5
2.4 Horizontale verplaatsingen en vervormingen 5
2.4.1 Horizontale verplaatsingen 5
2.4.2 Vervormingen 6
2.5 Trillingen 6
2.6 Geluidseisen 7
2.7 Brandwerendheid 8
2.7.1 Constructieve maatregelen 8
2.8 Materialen en kwaliteiten 9
2.9 Uitvoeringsklassen 10

3 Geotechnische uitgangspunten 11

3.1 Geotechnisch onderzoek 11
3.2 Sonderingen 12

4 Constructief ontwerp 14

4.1 Hoofdopzet constructie 14
4.2 Stabiliteit 14
4.3 Dilataties 14
4.4 Uitbreidingsmogelijkheden 14

5 Belastingen 15

5.1 Opgelegde vloerbelastingen 15
5.2 Aangehouden gewichten per volume 15
5.3 Verticale belastingen 16
5.4 Horizontale belasting op vloerafscheidingen 17
5.5 Sneeuwbelasting 18
5.6 Belasting door regenwater 18
5.6.1 Hoge dak 15800+ 18
5.6.2 Lage dak 3500+ 19
5.7 Windbelasting 20

6 Buitengewone belastingen 21

6.1 Stootbelastingen door wegverkeer 21
6.2 Constructieve samenhang 21
6.2.1 Horizontale trekbanden in vloeren 22
6.2.2 Verticale trekbanden in kolommen / wanden 22

7 Gegevensverstrekking 23

Bijlage A 25

1 Omschrijving project

1.1 Inleiding

Dit rapport omvat de uitgangspunten voor het constructieve ontwerp van de nieuwbouw appartementen Centrumeiland 5.1, 2, e 08-05 te Amsterdam.

In dit rapport wordt naast een beschrijving van de ontwerpuitgangspunten, een beschrijving gegeven van de constructieve hoofdopzet.



1.2 Algemene projectgegevens

Het appartementengebouw bestaat uit 5 bouwlagen. Aan de achterzijde wordt een vergunningsvrije 1-laagse uitbouw gerealiseerd over de gehele breedte van het gebouw.

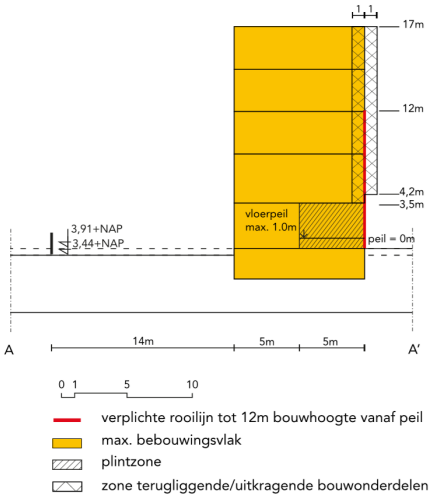
Globale afmeting hoofdgebouw;
- Lengte (grondvlak) : 10,0 m
- Breedte (grondvlak) : 12,0 m
- Hoogte : 17,0 m

Globale afmeting uitbouw;
- Lengte (grondvlak) : 4,00 m
- Breedte (grondvlak) : 12,0 m
- Hoogte : 3,80 m

1.3 Peilmaten

De peilmaat van de begane grondvloer t.o.v. NAP is door de gemeente vastgesteld op 3,91 m + NAP.





1.4 Documenten

Het constructief ontwerp is gebaseerd op de volgende documenten:
- Bouwkundige tekeningen 5.1, 2, e d.d. 28-05-2021

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

NEN8700 Grondslagen constructief veiligheid van een bestaand bouwwerk

2.2 Gebouwomschrijving, gevolgklasse en ontwerplevensduur

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

Gebouwomschrijving	: Woongebouw
Gevolgklasse	: CC2b
Betrouwbaarheidsklasse	: RC2; K_{FI} = 1,0
Ontwerplevensduur	: klasse 3; 50 jaar

2.3 Belastingcombinaties

2.3.1 Uiterste grenstoestanden

Rekenwaarden van belastingen in blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties conform NEN-EN 1990 art. A1.3.1 (STR/GEO groep B)

Gevolgklasse CC2	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belasting gelijktijdig met de overheersende
	Ongunstig	Gunstig		
Vgl. 6.10a	$1,35*G_{k,j,sup}$	$0,9*G_{k,j,inf}$	$1,50*\psi_{0,1}*Q_{k,1}$	$1,50*\psi_{0,i}*Q_{k,i}$
Vgl. 6.10b	$1,20*G_{k,j,sup}$	$0,9*G_{k,j,inf}$	$1,50*Q_{k,1}$	$1,50*\psi_{0,i}*Q_{k,i}$

Rekenwaarden van belastingen in buitengewone en ontwerp- en berekeningssituatie conform NEN-EN 1990 art. A1.3.2

Gevolgklasse CC2	Blijvende belastingen		Overheersende buitengewone belasting	Veranderlijke belasting gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		belangrijkste	Andere
Buitengewoon Vgl. 6.11a/b	$1,0*G_{k,j,sup}$	$1,0*G_{k,j,inf}$	$1,0*A_d$	$\psi_{1,1}*Q_{k,1}$	$\psi_{2,i}*Q_{k,i}$

2.3.2 Bruikbaarheidsgrenstoestanden

Partiële belastingfactoren conform NEN-EN 1990 art. A.1.4.1

Gevolgklasse CC2	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belasting gelijktijdig met de overheersende
	Ongunstig	Gunstig		
Karakteristiek	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$Q_{k,1}$	$\psi_{0,i}*Q_{k,i}$
Frequent	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$\psi_{1,i}*Q_{k,1}$	$\psi_{2,i}*Q_{k,i}$
Quasi-blijvend	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$\psi_{2,i}*Q_{k,1}$	$\psi_{2,i}*Q_{k,i}$

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

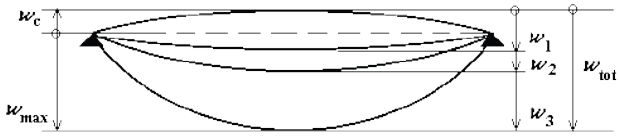
Voor bouwwerken met meer dan één bouwlaag:
- $u \leq h / 300$ per bouwlaag
- $u \leq h / 500$ voor gehele gebouw

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 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 betonvloeren van 250 mm 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.

2.6 Geluidseisen

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

Omschrijving		WONINGSCHEIDENDE WANDEN		
		Enkelvoudige wand		Ankerloze spouwwand
		≥ 525 kg/m²	≥ 575 kg/m²	2 × ≥ 350 kg/m²
WONING-SCHEIDENDE VLOEREN	≥ 800 kg/m²	1 en A	2 en B	4 en D
	≥ 500 kg/m² + verend opgelegde dekvloer met ΔL_{lin} ≥ 10 dB	1 en B	2 en B	4 en D
	≥ 400 kg/m² + verend opgelegde dekvloer met ΔL_{lin} ≥ 13 dB	1 en B	2 en B	4 en D

Figuur 2 — Keuzematrix voor woongebouwen voor $I_{lu,k}$ ≥ 0 dB en I_{co} ≥ +5 dB

Voor woningscheidende wanden geldt een eis van minimaal 525 kg/m². Met kalkzandsteen 300 mm, welke een massa heeft van 555 kg/m², wordt voldaan aan deze eis.

Voor dragende gevels geldt een eis van minimaal 350 kg/m². Met kalkzandsteen 214 mm, welke een massa heeft van 395 kg/m², wordt voldaan aan deze eis.

Voor de woningscheidende vloeren wordt gekozen voor een betonvloer in combinatie met een verend opgelegde dekvloer van ΔL_{lin} ≥ 10 dB. Bij deze eis dient de betonvloer te voldoen aan een massa van minimaal 500 kg/m². Met een betonvloerdikte van 250 mm, welke een massa heeft van 625 kg/m², wordt voldaan aan deze eis.

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.

Tabel 2.10.1

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:
Het gebouw heeft een verblijfsgebied op 12,50 m + P. Brandwerendheid **90 minuten.**

2.7.1 Constructieve maatregelen

Voor de betonconstructies zijn eisen gesteld aan de minimale dikte en afmetingen van kolommen, balken, wanden en vloeren om aan de brandwerendheidseis te kunnen voldoen.
Aan de brandwerendheidseis kan worden voldaan indien de vereiste minimum dekking op de hoofdwapening in acht wordt genomen. Nadere verantwoording zal worden opgenomen in de controleberekeningen van de betreffende onderdelen op basis van den NEN-EN 1992-1-2.

Brandwerendheid van staalprofielen die onderdeel zijn van de constructieve draagstructuur, kan gerealiseerd worden door de profielen te bekleden met brandwerende bekleding of brandwerende verf. Voor koker- of buisprofielen kan eventueel gekozen worden voor het 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	
Vloeren	C30/37
Wanden	C30/37
Funderingsbalken	C30/37
Prefab beton	
Breedplaatschil	C35/45
Kanaalplaten	C45/55
Ribcassette	C45/55
Balkons	C45/55
Kolommen	C45/55
Wanden	C45/55
Funderingsbalken	C45/55
Palen	C45/55
Wapeningstaal	
Algemeen	B500B
Netten	B500A
Voorspanstaal	FeP1860
Constructiestaal	
Walsprofielen	S235JR
Kokerprofielen	S275JOH koudgevormd
Buisprofielen	S235JRH koudgevormd
SFB- en THQ-liggers	S355JR
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
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) : CC2
Productcategorie (PC) : PC1
Gebruikscategorie (SC) : SC1
Uitvoeringsklasse : **EXC2**

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.
-

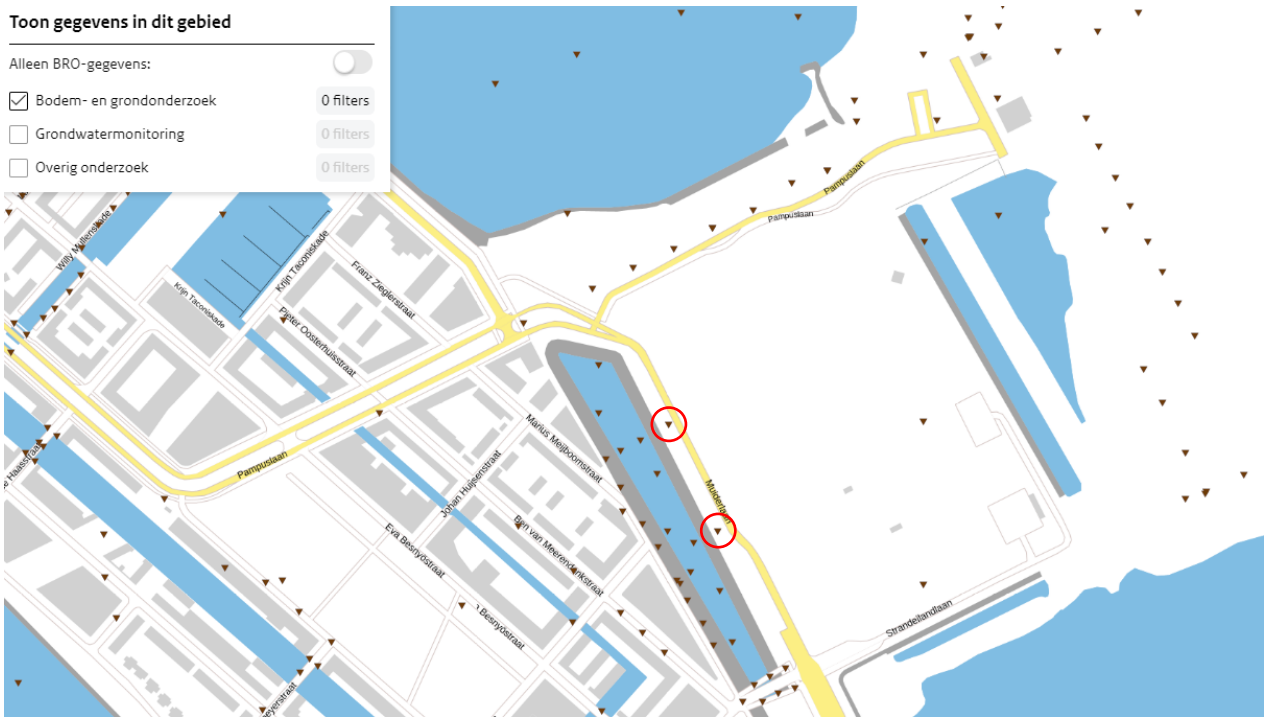
Productie-categorie	Criteria
PC1	• Niet-gelaste onderdelen gefabriceerd van producten van alle staalsoorten • Gelaste onderdelen gefabriceerd van producten van staalsoorten onder S355
PC2	• Gelaste onderdelen gefabriceerd van producten van staalsoorten S355 en hoger • Onderdelen die fundamenteel zijn voor de constructieve samenhang en op de bouwplaats door middel van lassen zijn samengesteld • Onderdelen die met behulp van warmvervormen 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 Geotechnische uitgangspunten

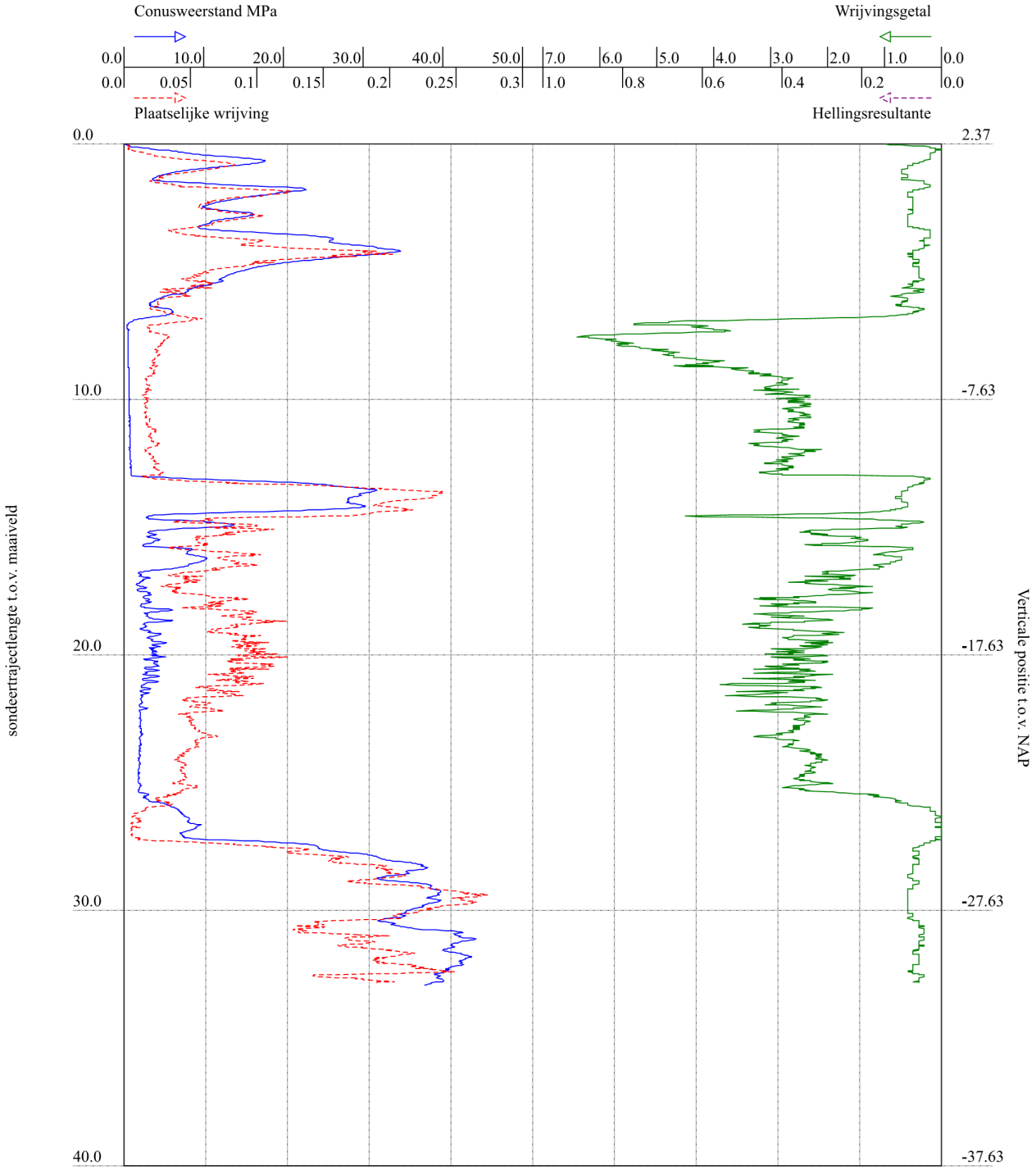
3.1 Geotechnisch onderzoek

Op de bouwlocatie is nog geen geotechnisch onderzoek uitgevoerd. Via dinoloket.nl is in de directe omgeving sonderingen gevonden die een beeld kunnen geven over de bodemgesteldheid.

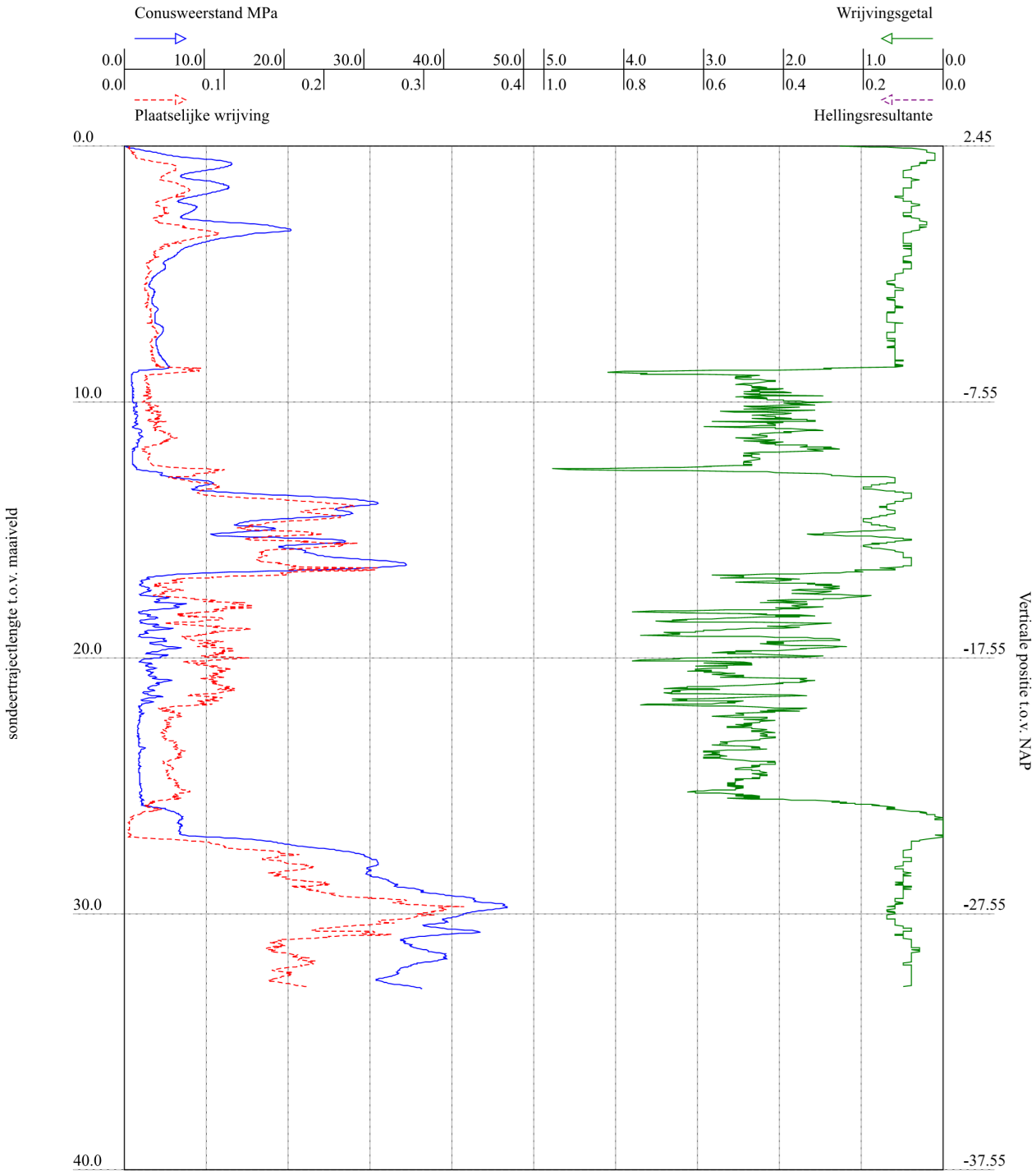


Uit de sonderingen blijkt dat uitsluitend een fundering op palen in aanmerking komt voor het appartementengebouw. Voor het toe te passen paalsysteem wordt voorlopig uitgegaan van prefab betonnen heipalen. Definitieve paalkeuze zal in overleg met de opdrachtgever en geotechnisch adviseur gemaakt gaan worden.

3.2 Sonderingen



BRO-ID: CPT000000064178
Aangeleverde coördinaten: 129467.370, 484788.790 (urn:ogc:def:crs:EPSG::28992)



BRO-ID: CPT000000064186
Aangeleverde coördinaten: 129411.390, 484909.190 (urn:ogc:def:crs:EPSG::28992)

4 Constructief ontwerp

4.1 Hoofdopzet constructie

De draagconstructie van de woningen wordt samengesteld uit woningscheidende wanden van kalkzandsteen 214 en 300 mm dik. Het dak en de verdiepingsvloeren zijn breedplaatvloer 250 mm in combinatie met een verend opgelegde dekvloer. De begane grondvloer is een geïsoleerde kanaalplaatvloer met een constructieve hoogte van 200 mm. Inclusief nok wordt de totale vloerdikte 340 mm.
De fundering bestaat uit een balkenrooster op palen.

Zie *bijlage A* voor de constructieoverzichten.

4.2 Stabiliteit

De stabiliteit van het appartementengebouw wordt in de langsrichting verzorgd door de dragende kalkzandsteenwanden. In de dwarsrichting wordt de stabiliteit verzorgd door een betonwand.
Het dak en de verdiepingsvloeren dienen hierbij als vormvaste schijven om de windbelasting over te brengen naar de stabiliserende elementen.

Door de aanwezigheid van voldoende kalkzandsteenwanden in de langsrichting wordt de stabiliteit als gewaarborgd geacht, voldoet. De stabiliteit in de dwarsrichting zal in een volgende fase van het project in de gewichts- en stabiliteitsberekening worden getoetst.

4.3 Dilataties

Er worden geen constructieve dilataties toegepast. Bouwfysische dilataties in het gevelmetselwerk volgens nader advies van de baksteenleverancier.

4.4 Uitbreidingsmogelijkheden

In het ontwerp is geen rekening gehouden met uitbreidingsmogelijkheden, behalve dan de vergunningsvrije 1-laagse uitbouw aan de achterzijde van het gebouw.

5 Belastingen

5.1 Opgelegde vloerbelastingen

Conform NEN-EN 1991-1-1 art. 6.3 en NEN-EN 1990 art. A.1.2.2 voor de waarden van Ψ-factoren.

Klasse van belast oppervlak	q_k [kN/m^2]	Q_k [kN]	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Klasse A (wonen en huishoudelijk gebruik)					
A - gemeenschappelijke vloeren, trappen en balkons	3,0	3	0,4	0,5	0,3
A - niet-gemeenschappelijke vloeren	1,75	3	0,4	0,5	0,3
A - niet-gemeenschappelijke trappen	2,0	3	0,4	0,5	0,3
A - niet-gemeenschappelijke balkons	2,5	3	0,4	0,5	0,3
Klasse F (lichte voertuigen lichter dan 25 kN)	2,0	10	0,7	0,7	0,6
Klasse H (niet toegankelijk), dakhelling 0 ≤ α < 15°	1,0	1,5	0,0	0,0	0,0

In geval van vrije randen, zoals bij overkragende vloeren, trapopeningen en balkons, moet een lijnlast zijn toegevoegd van ten minste q_k = 5 kN/m over een lengte van 1 m en binnen een afstand van 0,1 m van de rand.

5.2 Aangehouden gewichten per volume

Gewapend beton (in situ / prefab)	20,0	kN/m^3
Wapeningsstaal	78,5	kN/m^3
Staalconstructie	78,5	kN/m^3
Zandcementmortel	20,0	kN/m^3
Metselwerk baksteen	20,0	kN/m^3
Kalkzandsteen	18,5	kN/m^3
Kalkzandsteen massa-element	22,0	kN/m^3
Gasbeton	8,0	kN/m^3
Gips	11,0	kN/m^3
Aarde, klei en leem (nat)	20,0	kN/m^3
Zand (nat)	18,0	kN/m^3
Grind	16,0	kN/m^3
Glas	25,0	kN/m^3

Overig conform NEN-EN 1991-1-1 bijlage A

5.3 Verticale belastingen

Plat dak - dakterras						g_k		q_k				
afwerking	=		*		=	1,00	kN/m²					
dakbedekking + isolatie	=		*		=	0,15	kN/m²					
breedplaatvloer 250 mm	=	0,25	*	25,0	=	6,25	kN/m²					
A-balkon	=		*		=			2,50	kN/m²	ψ_0	ψ_1	ψ_2
						7,40	kN/m²	2,50	kN/m²	0,0	0,0	0,0

4e t/m 1e Verdiepingsvloer						g_k		q_k				
afwerkvloer 70 mm	=	0,07	*	20,0	=	1,40	kN/m²					
breedplaatvloer 250 mm	=	0,25	*	25,0	=	6,25	kN/m²					
lichte scheidingswanden	=		*		=			1,20	kN/m²			
A-vloeren	=		*		=			1,75	kN/m²	ψ_0	ψ_1	ψ_2
						7,65	kN/m²	2,95	kN/m²	0,4	0,5	0,3

1e Verdiepingsvloer - plat dak						g_k		q_k				
vegetatiedak	=		*		=	1,00	kN/m²					
dakbedekking + isolatie	=		*		=	0,15	kN/m²					
breedplaatvloer 250 mm	=	0,25	*	25,0	=	6,25	kN/m²					
H-dak a ≤ 15^0	=		*		=			1,00	kN/m²	ψ_0	ψ_1	ψ_2
						7,40	kN/m²	1,00	kN/m²	0,0	0,0	0,0

Begane grondvloer - woning						g_k		q_k				
afwerkvloer 70 mm	=	0,07	*	20,0	=	1,40	kN/m²					
kanaalplaatvloer 200 mm geisc	=		*		=	3,10	kN/m²					
lichte scheidingswanden	=		*		=			1,20	kN/m²			
A-vloeren	=		*		=			1,75	kN/m²	ψ_0	ψ_1	ψ_2
						4,50	kN/m²	2,95	kN/m²	0,4	0,5	0,3

Begane grondvloer - garage						g_k		q_k				
afwerkvloer 70 mm	=	0,07	*	20,0	=	1,40	kN/m²					
kanaalplaatvloer 200 mm geisc	=		*		=	3,10	kN/m²					
F - lichte voertuigen ≤ 25 kN	=		*		=			2,00	kN/m²	ψ_0	ψ_1	ψ_2
						4,50	kN/m²	2,00	kN/m²	0,7	0,7	0,6

Vanuit de gemeente is een eis m.b.t. waterberging op de daken.

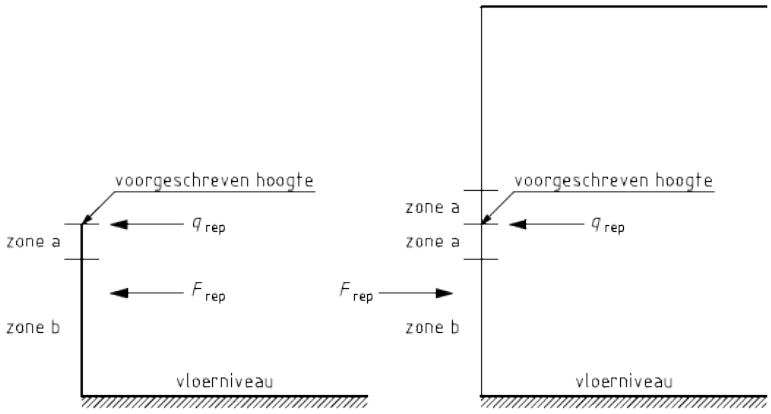
- Op het hoge dak geldt een eis van 11.400 L water.
  Oppervlak hoge dak bedraagt ca. 112 m². Dit komt neer op ca. 1,0 kN/m² << 2,50 kN/m²

- Op het lage dak geldt een eis van 864 L water.
  Oppervlak lage dak bedraagt ca. 42 m². Dit komt neer op ca. 0,20 kN/m² << 1,00 kN/m²

De huidige aangehouden veranderlijke lasten zijn hoger dan de eisen m.b.t. waterberging, voldoet.

5.4 Horizontale belasting op vloerafscheidingen

Voor de horizontale belasting op vloerafscheidingen geleden 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	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.

5.5 Sneeuwbelasting

Bepaling volgens NEN-EN 1991-1-3.

	q_k [kN/m^2]	Q_k [kN]	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Dakhelling 0 ≤ α ≤ 30°	0,56	-	0,0	0,2	0,0
Sneeuwophoping	1,40	-	0,0	0,2	0,0

5.6 Belasting door regenwater

5.6.1 Hoge dak 15800+

Berekening volgens NEN-EN 1991-1-1

INVOERGEGEVENS

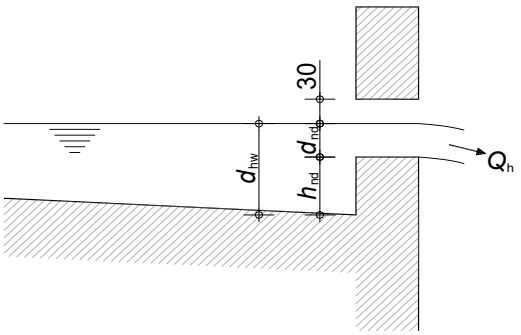
A =	112 m^2	Oppervlak van het afvoergebied
b =	200 mm	Breedte noodafvoer
h =	100 mm	Hoogte noodafvoer
h_{nd} =	30 mm	Hoogte noodafvoer boven het dakvlak

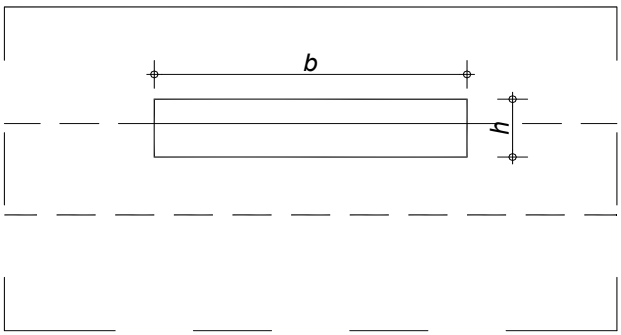
TUSSENRESULTAAT

d_{nd} =	70 mm
d_{hw} =	100 mm
Q_h =	0,0053 m^3/s

RESULTATEN

b_{tot} =	166 mm	Totaal benodigde breedte noodafvoer
Aantal =	1 st.	Noodafvoer 200 x 100
q_{rep} =	1,00 kN/m^2	Belasting op laatste plaat





Noodafvoeren niet verder dan 30 m uit elkaar

5.6.2 Lage dak 3500+

De noodafvoeren van het hoge dak komen uit op het lage dak. Onderstaande oppervlak van het afvoergebied is dus incl. van het hoge dak.

Berekening volgens NEN-EN 1991-1-1

INVOERGEGEVENS

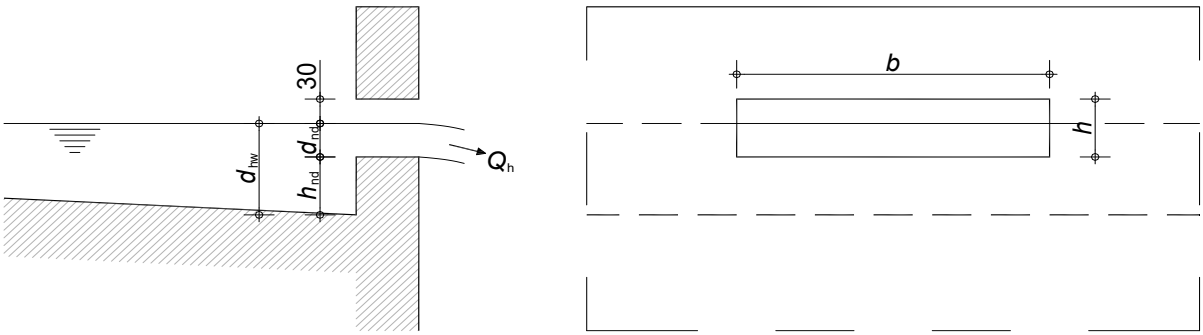
A	=	154 m^2	Oppervlak van het afvoergebied
b	=	200 mm	Breedte noodafvoer
h	=	100 mm	Hoogte noodafvoer
h_{nd}	=	30 mm	Hoogte noodafvoer boven het dakvlak

TUSSENRESULTAAT

d_{nd}	=	70 mm	
d_{hw}	=	100 mm	
Q_h	=	0,0072 m^3/s	

RESULTATEN

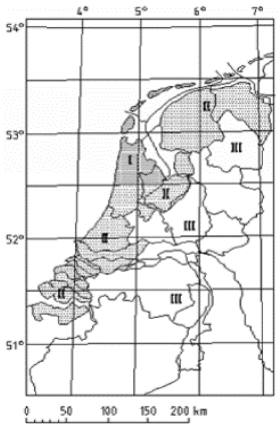
b_{tot}	=	229 mm	Totaal benodigde breedte noodafvoer
Aantal	=	2 st.	Noodafvoer 200 x 100
q_{rep}	=	1,00 kN/m^2	Belasting op laatste plaat



Noodafvoeren niet verder dan 30 m uit elkaar

5.7 Windbelasting

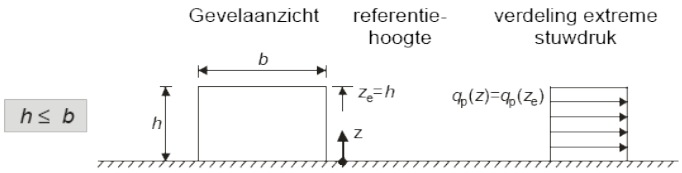
Bepaling volgens NEN-EN 1991-1-4.



- Windgebied volgens N.B. art. 4.2		gebied 2
- Omgeving		kust
- Hoogte boven maaiveld		17,00 m
- C_{pe}	bij druk	0,80
- C_{pe}	bij zuiging	0,50
- C_f	wrijving	0,04
- C_sC_d	volgens bijlage D	1,00
- Extreme stuwdruk q_p volgens N.B. art 4.5		**1,46** kN/m2

Volgens NEN-EN 1991-1-4 art 7.2.2 (4)
Het gebrek aan corelatie van de winddrukken tussen de windzijde en de lijzijde moet in rekenning zijn gebracht door de resulterende kracht met een factor 0,85 te vermenigvuldigen.

Bepaling van bouwwerkfactor c_sc_d en druk- en krachtcoëfficiënten volgens hfdst. 6 en 7.



6 Buitengewone belastingen

6.1 Stootbelastingen door wegverkeer

Aan de voorzijde van het gebouw dient rekening gehouden te worden met stootbelastingen t.g.v. parkerende auto's. Onderstaande tabel moet hiervoor aangehouden worden.

Tabel NB.1 – 4.1 Rekenwaarden van equivalente statische krachten door stootbelastingen door voertuigen tegen elementen die constructies ondersteunen over of grenzend aan wegen.

Verkeerscategorie		F_{dx} [a] kN	F_{dy} [a] kN	d_b m
Autosnelwegen, provinciale wegen en hoofdwegen		2000	1000	20
Rijkswegen in landelijke gebieden		1500	750	15
Wegen in stedelijke gebieden		1000	500	10
Binnenplaatsen en parkeergarages met toegang voor:	auto's	100	50	4
	vrachtwagens (> 3,5 ton)	200	100	5
[a] x = normale rijrichting, y = loodrecht op de normale rijrichting.				

De rekenwaarde van de equivalente statische kracht moet zijn ontleend aan tabel NB.1 – 4.1.
Deze krachten mogen zijn vermenigvuldigd met $\sqrt{(1 – d / d_b)}$, waarin d is de afstand van het midden van de baan tot het botsingspunt en d_b is gegeven in tabel NB.1 – 4.1.

Het aangrijpingspunt van de resultante van de belasting ligt op 1,5 m voor vrachtwagens en 0,5 m voor personenauto's boven het wegoppervlak. Voor de afmetingen van het aangrijpingsoppervlak (a × b) van de belasting moet zijn aangehouden:

a = 0,25 m;

b is de breedte van de kolom, met een maximum van 1,00 m;

waarbij:

a is de afmeting van het aangrijpingsoppervlak bij aanrijding gemeten in de hoogterichting;
b is de afmeting van het aangrijpingsoppervlak bij aanrijding gemeten in de breedterichting.

6.2 Constructieve samenhang

De karakteristieke waarde van de buitengewone belastingen volgens NEN-EN 1991-1-7. Het woongebouw, bestaande uit 5 bouwlagen, valt in gevolgklasse CC2b. De buitengewone ontwerpsituaties mogen op de volgende manier worden beschouwd.

Voor ontwerpregels m.b.t. voortschrijdende instorting, key-elementen, horizontale en verticale trekbanden en risicoanalyses zie NEN-EN 1991-1-7 bijlage A. Deze bijlage moet als informatief zijn gelezen, met dien verstande dat de uitwerkingen in A.5 tot en met A.7 die betrekking hebben op metselwerkconstructies tot en met acht verdiepingen niet van toepassing zijn.

Gevolgklasse **CC2b** (risicogroep hoog)

De aanbevolen strategieën betreft het toepassen van effectieve horizontale trekbanden of effectieve verankering van verhoogde vloeren voor constructies met respectievelijk kolommen en dragende wanden. Deze zijn gedefinieerd in A.5.1 en A.5.2 van NEN-EN 1991-1-7.

6.2.1 Horizontale trekbanden in vloeren

Ieder doorgaande trekband, inclusief zijn eindverankeringen, behoort in de buitengewone grenstoestand in het geval van interne trekbanden een trekkracht met een rekenwaarde T_i op te kunnen nemen, en T_p in het geval van trekbanden langs de omtrek.

Bepaling volgens bijlage A.5.1 voor constructie met kolommen.

Trekbanden intern	$T_i = 0{,}8\ (g_k + \psi_1 q_k)sL$	≥	75 kN
Trekbanden omtrek	$T_p = 0{,}4\ (g_k + \psi_1 q_k)sL$	≥	75 kN

s = h.o.h. afstand trekband [m]
L = lengte trekband [m]

Bepaling volgens bijlage A.5.2 voor constructie met betonwanden.

Trekbanden intern	$T_i = F_t$
	$T_i = F_t\ (g_k + \psi 1\ q_k)\ z\ /\ (7{,}5 \times 5{,}0)$
Trekbanden omtrek	$T_p = F_t$

F_t = kleinste waarde van 60 kN/m en $20 + 4n_s$
n_s = aantal bouwlagen
z = kleinste waarde van:
- 5 maal de vrije verdiepingshoogte H.
- maximale h.o.h. afstand tussen verticale dragende elementen.

6.2.2 Verticale trekbanden in kolommen / wanden

Voorwaarde is dat iedere kolom en wand behoort te zijn voorzien van doorgaande trekband(wapening) vanuit de fundering tot aan het dakniveau.
Deze voorwaarde is niet van toepassing voor metselwerkwanden in gebouwen tot acht bouwlagen.

Volgens bijlage A.6 behoren in een gebouw met raamwerken de betonwanden en -kolommen die verticale belastingen dragen, een rekenwaarde van de buitengewone trekkracht te kunnen weerstaan die gelijk is aan de reactiekracht voortkomend uit één willekeurige bouwlaag.

Bij constructies met dragende wanden mogen verticale trekbanden als effectief zijn beschouwd indien:
- Bij metselwerkwanden hun dikte 150 mm is en indien ze minimaal een druksterkte van 5 N/mm^2 overeenkomstig EN 1996-1-1 bezitten.
- De vrije hoogte van de wand H niet groter is dan 20t, waarbij t de wanddikte is.
- Ze zijn ontworpen en berekend om de verticale trekkracht T op te nemen:

$$T = \frac{34\,A}{8000} * \left(\frac{H}{t}\right)^2 \text{ N , maar minimaal 100 kN per m wand, waarin}$$

A is de doorsnede mm^2 van de dragende wand in bovenaanzicht.

7 Gegevensverstrekking

4CE 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 detailleringsfase vastgesteld. Afhankelijk van het betreffende onderdeel worden de documenten geleverd door 4CE of door de bouwkundige aannemer.

In hoofdlijnen geldt dat de vorm- en wapeningstekeningen van volledig ter plaatse gestorte betonconstructies door 4CE worden geleverd. Overige onderdelen met alle aansluitingen op de hoofddraagconstructie (o.a. dragend metselwerk, geprefabriceerde onderdelen in beton, staal- en houtconstructies) dienen door de bouwkundige aannemer te worden geleverd. 4CE vervult hierbij de rol van coördinerend constructeur.

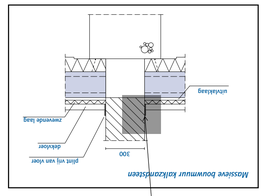
Demarcatielijst werkzaamheden 4CE – Aannemer	**Uitvoerende partij**	
ALGEMEEN	**4CE**	**Aannemer**
Gewichts-, stabiliteits- en hoofdberekening	X	
Overzichtstekeningen constructie (TO tekeningen)	X	
Indienen van constructieberekeningen en -tekeningen van 4CE en door derden gemaakte stukken.	X	
Controle 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 van tijdelijke hulpconstructies , stempelplan en werkplannen.		X
Aanlevering van tekeningenbehoefte schema’s		X
Berekening en tekeningen van bouwfases		X
TOEZICHT	**4CE**	**Aannemer**
Eerste technische paal / controle grondslag bij fundering op staal	X	
Ondersteuning dagelijks toezicht per telefoon / e-mail	X	
Incidentele werkbezoeken	X	
FUNDERINGSPALEN	4CE	Aannemer
Palenplan (incl. inheiniveau 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	4CE	Aannemer
Vormtekeningen	X	
Wapeningstekeningen en berekeningen	X	
Nettentekeningen, buigstaten en merktekeningen		X
Technische coördinatie en controle sparingen en voorzieningen t.b.v. installaties		X
Uitwerken en detailleren voorzieningen t.b.v. aanbrengen, aansluiten en bevestigen van bouwkundige onderdelen		X

BETONCONSTRUCTIES PREFAB	4CE	Aannemer
Vormtekeningen (TO tekeningen)	X	
Principe details	X	
Hoofdberekening	X	
Opgave uitgangspunten en belastingen	X	
Detailberekeningen interne en externe samenhang (uitwerking volgens categorie 4 of 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	4CE	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	4CE	Aannemer
Overzichtstekeningen (TO tekeningen)	X	
Principe details	X	
Hoofdberekening	X	
Opgave uitgangspunten en belastingen	X	
Detailberekeningen van verbindingen, ankers en stekken		X
Overzichtstekeningen met merken en positienummers, ankerplan		X
Detailtekeningen individuele elementen		X
Berekening en tekeningen stalen dakplaten, incl. bevestigingen en kipsteunberekening door dakplaat		X
Klein staalwerk		X
BOUWKUNDIGE CONSTRUCTIES	4CE	Aannemer
Controle TO-tekeningen van architect op constructieve aspecten	X	
Adviseren bouwkundige constructies op basis van TO-tekeningen 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

Bijlage A

Constructieoverzichten VO

voorbeeld handboek VBI

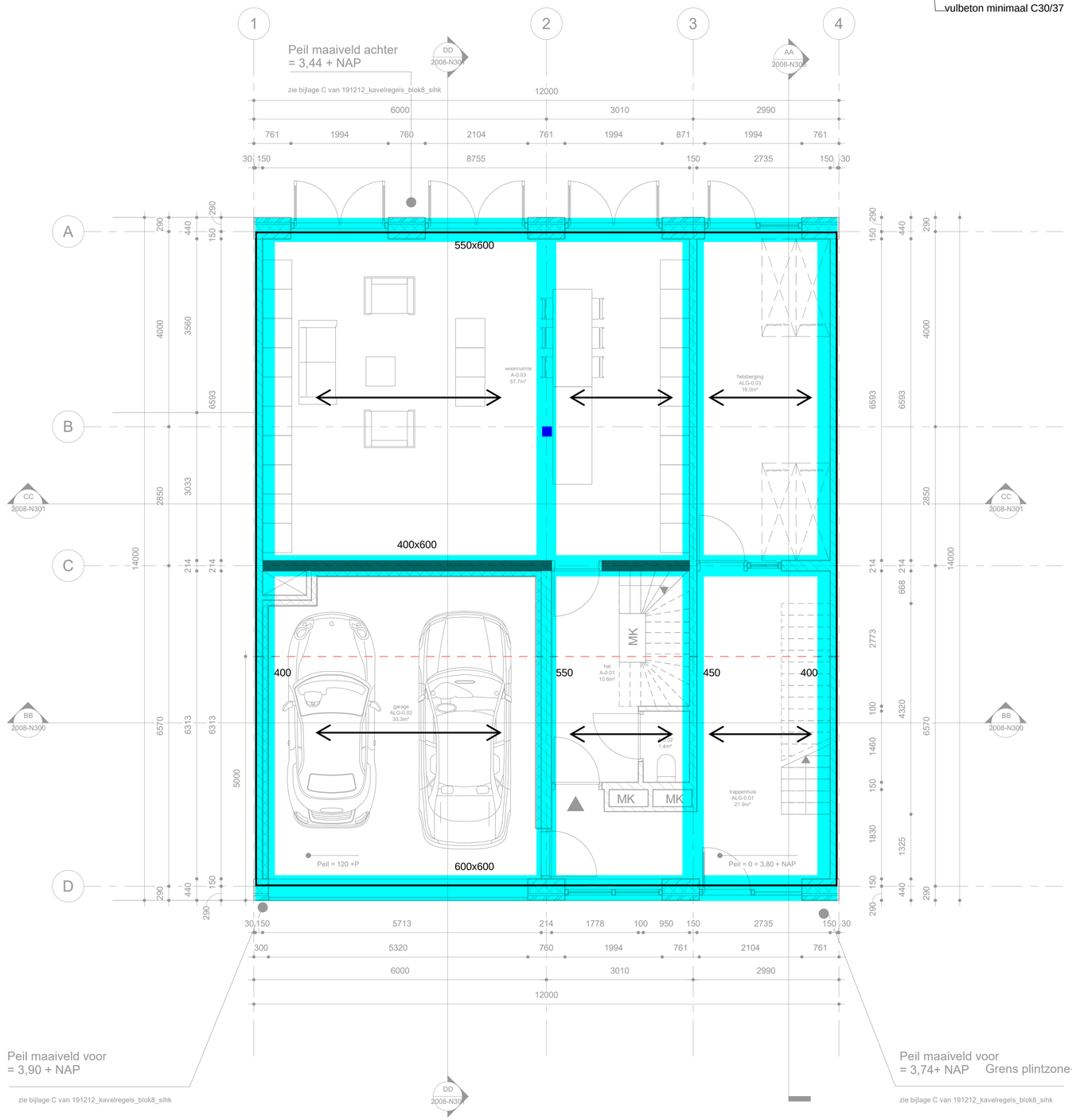


Begane grondvloer

Geisoleerde kanaalplaatvloer 200 mm (excl. nokhoogte)
Betonkwaliteit C45/55
Milieuklasse XC1
Rekening houden met stortbelasting 7,5 kN/m2 (0,25 * 26,0 + 1.0)
Vloeroplegging naast dragende wand

Funderingsbalken
Hoogte 600 mm
Breedte varierend
Betonkwaliteit C30/37
Milieuklasse XC2 of XC4 (afhankelijk van hoogte grondwaterstand)
Definitieve balkbreedtes afhankelijk van type / afmeting paal

N.B. Huidige configuratie van de fundering is gebaseerd op zonder belemmering van belendende palen en / of fundering.



5.1, 2, e

5.1, 2, e

Constructie VO
Fundering en Begane grond

5.1, 2, e

Begane grond

project:
Centrumeiland 08-05

opdrachtgever:
5.1, 2, e

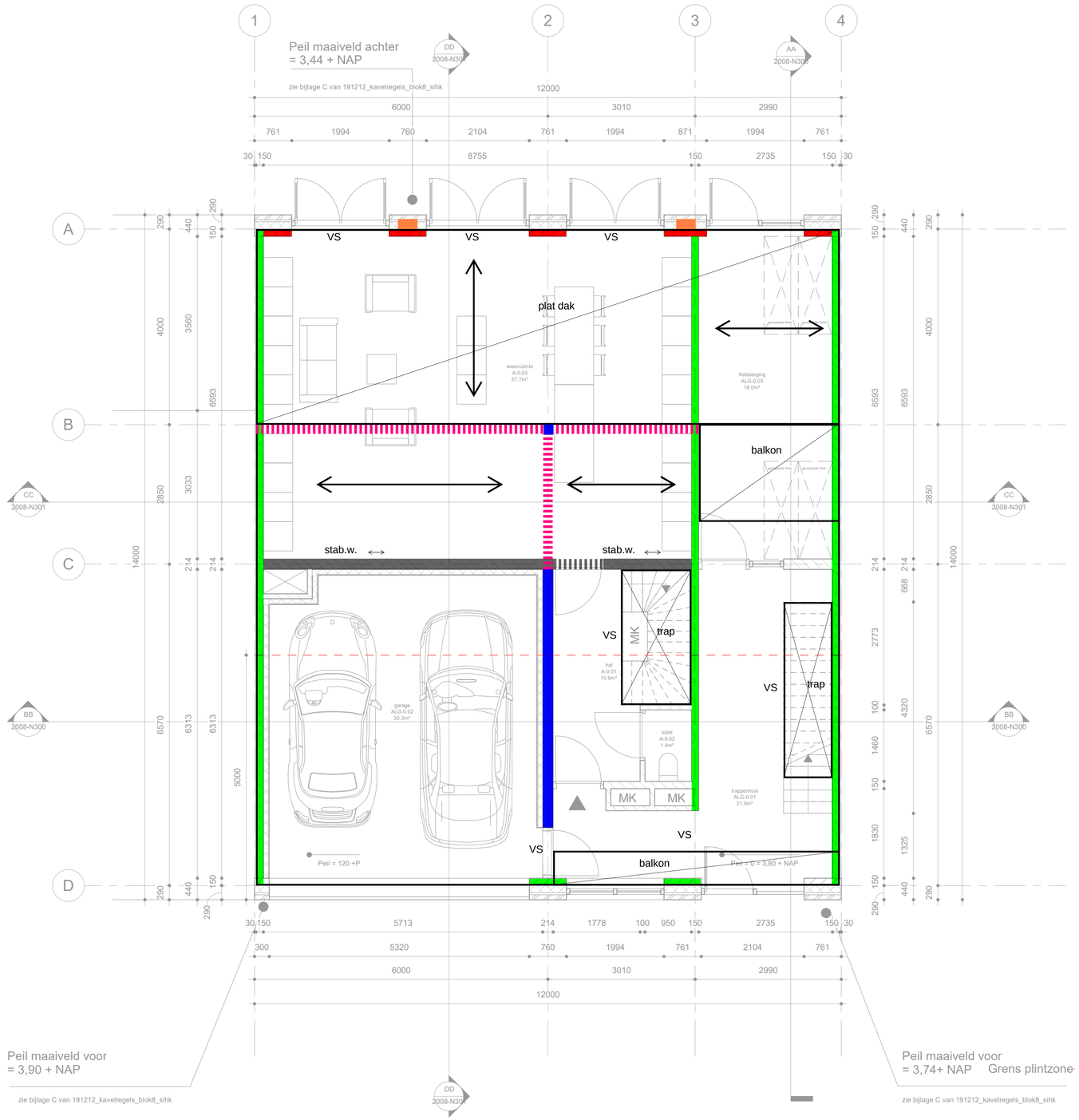
fase:
BA

projectnummer:
2008

schaal:
1 : 50 /A1

datum: gewijzigd:
28-05-2021

tekeningnummer:
2008-N102



Verdiepingsvloer

Brandwerendheid 90 minuten

Breedplaatvloer 250 mm i.c.m. verend opgelegde dekvloer met ΔLlin ≥ 10 dB
Betonkwaliteit schil C35/45
Betonkwaliteit opstort C30/37
Milieuklasse XC1

T.p.v. balkons
Breedplaatvloer 200 mm (verjonging 50 mm aan bovenzijde)
Betonkwaliteit schil C35/45
Betonkwaliteit opstort C30/37
Milieuklasse XC1 (rondom geisoleerd)

Dragende wanden onder de vloer worden aangegeven.
BW 150
Betonkwaliteit C30/37
Milieuklasse XC1
KZS 214 of KZS 175 massa (2200 kg/m3)
KZS 300 of KZS 250 massa (2200 kg/m3)
KZS 150

Wandhoeken KZS vertand uitvoeren

Binnenblad voor- en achtergevel KZS 120 tenzij anders aangegeven (niet-vloerdragend)

Betonbalk (onderdeel van BW)

Staallligger HE...

Stalen kolom

Eventuele staalconstructie t.b.v. overheaddeur te bepalen i.o.m. leverancier

Noodafvoer (NA)
Afmeting 200x100
Aantal 2 stuk
Hoogte boven dakvlak 30 mm
Definitieve positie volgens tekening architect

5.1, 2, e

5.1, 2, e

Constructie VO
1e Verdiepingsvloer

5.1, 2, e

Begane grond

project:
Centrumeiland 08-05

opdrachtgever:
5.1, 2, e

fase:
BA

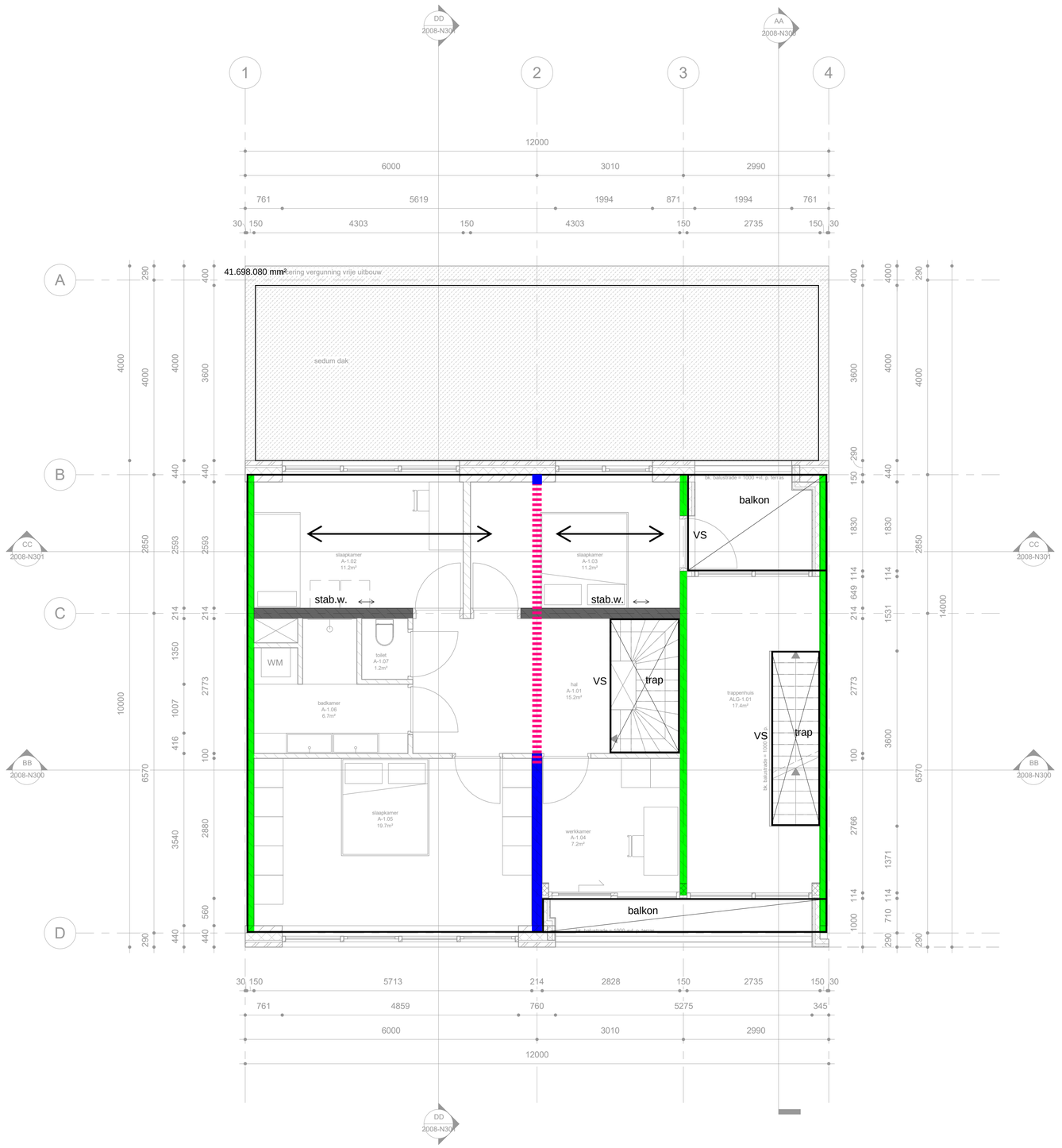
projectnummer:
2008

schaal:
1 : 50 /A1

datum:
28-05-2021

gewijzigd:

tekeningnummer:
2008-N102



Verdiepingsvloer

Brandwerendheid 90 minuten

Breedplaatvloer 250 mm i.c.m. verend opgelegde dekvloer met ΔLlin ≥ 10 dB
Betonkwaliteit schil C35/45
Betonkwaliteit opstort C30/37
Milieuklasse XC1

T.p.v. balkons
Breedplaatvloer 200 mm (verjonging 50 mm aan bovenzijde)
Betonkwaliteit schil C35/45
Betonkwaliteit opstort C30/37
Milieuklasse XC1 (rondom geisoleerd)

Dragende wanden onder de vloer worden aangegeven.
BW 150
Betonkwaliteit C30/37
Milieuklasse XC1
KZS 214 of KZS 175 massa (2200 kg/m3)
KZS 300 of KZS 250 massa (2200 kg/m3)
KZS 150

Wandhoeken KZS vertand uitvoeren

Binnenblad voor- en achtergevel KZS 120 tenzij anders aangegeven (niet-vloerdragend)

Betonbalk (onderdeel van BW)

Staallligger HE...

5.1, 2, e

5.1, 2, e

Constructie VO
2e Verdiepingsvloer

5.1, 2, e

Eerste verdieping

project:
Centrumeiland 08-05

opdrachtgever:
Fair projects

fase:
BA

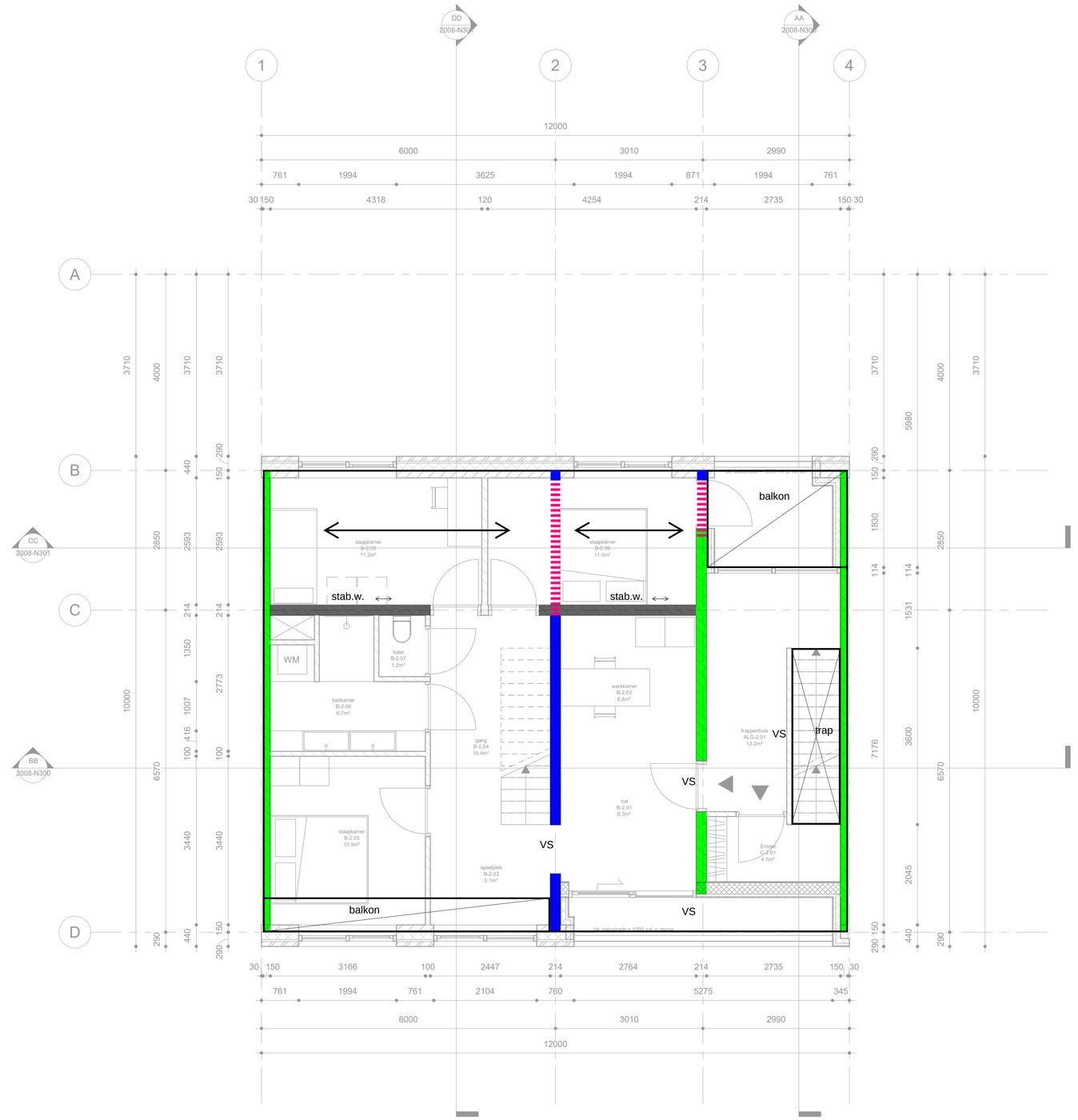
projectnummer:
2008

schaal:
1 : 50 /A1

datum:
28-05-2021

gewijzigd:

tekeningnummer:
2008-N103



Verdiepingsvloer

Brandwerendheid 90 minuten

Breedplaatvloer 250 mm i.c.m. verend opgelegde dekvloer met ΔLlin ≥ 10 dB
Betonkwaliteit schil C35/45
Betonkwaliteit opstort C30/37
Milieuklasse XC1

T.p.v. balkons
Breedplaatvloer 200 mm (verjonging 50 mm aan bovenzijde)
Betonkwaliteit schil C35/45
Betonkwaliteit opstort C30/37
Milieuklasse XC1 (rondom geisoleerd)

Dragende wanden onder de vloer worden aangegeven.
BW 150
Betonkwaliteit C30/37
Milieuklasse XC1
KZS 214 of KZS 175 massa (2200 kg/m3)
KZS 300 of KZS 250 massa (2200 kg/m3)
KZS 150

Wandhoeken KZS vertand uitvoeren

Binnenblad voor- en achtergevel KZS 120 tenzij anders aangegeven (niet-vloerdragend)

Betonbalk (onderdeel van BW)

Staallligger HE...

5.1, 2, e
5.1, 2, e
5.1, 2, e

Constructie VO
3e Verdiepingsvloer

5.1, 2, e

Tweede verdieping

project:
Centrumeiland 08-05

opdrachtgever:
5.1, 2, e

tfase:
BA

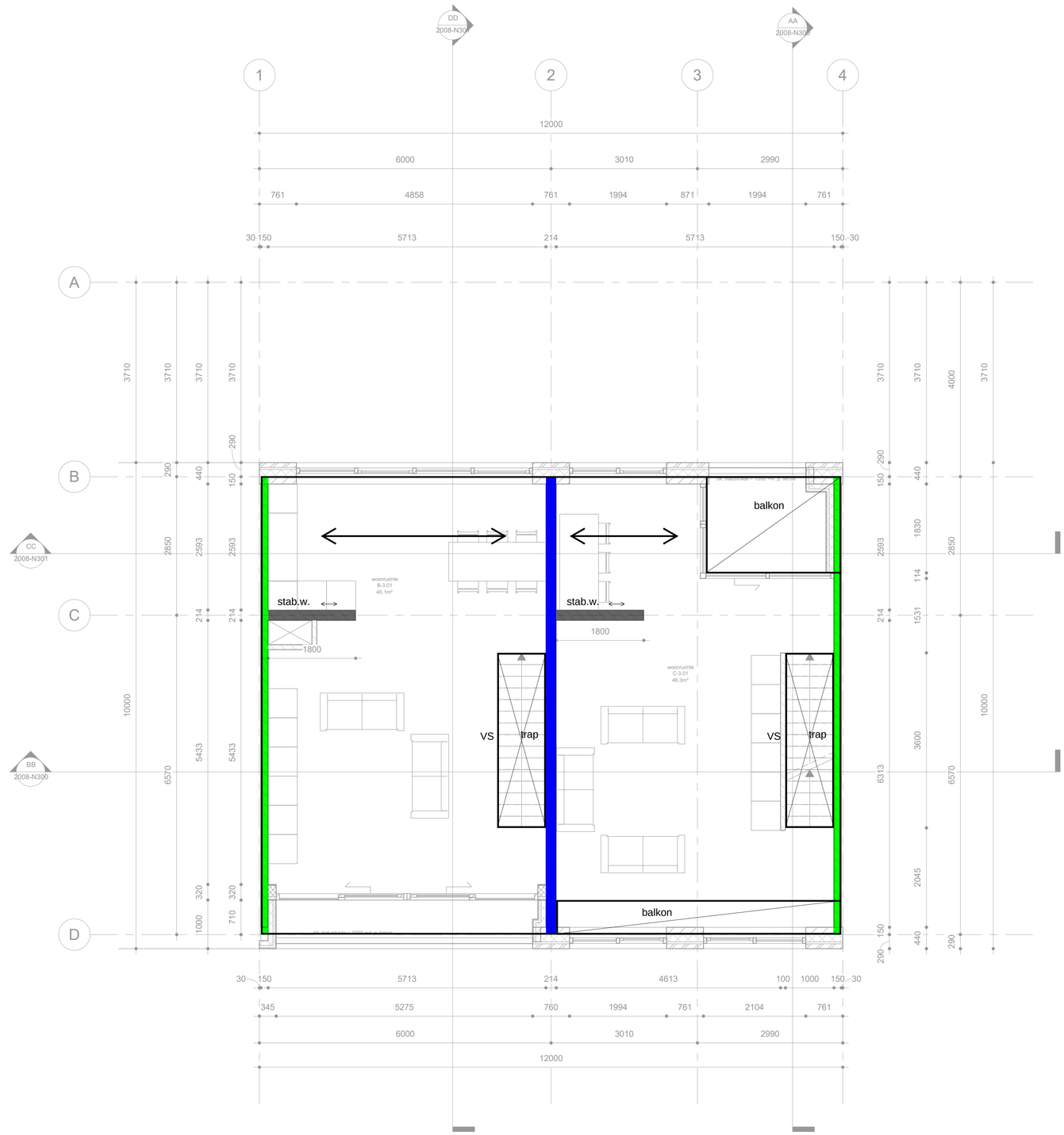
projectnummer:
2008

schaal:
1 : 50 /A1

datum:
28-05-2021

gewijzigd:

tekeningnummer:
2008-N104



Verdiepingsvloer

Brandwerendheid 90 minuten

Breedplaatvloer 250 mm i.c.m. verend opgelegde dekvloer met ΔLlin ≥ 10 dB
Betonkwaliteit schil C35/45
Betonkwaliteit opstort C30/37
Milieuklasse XC1

T.p.v. balkons
Breedplaatvloer 200 mm (verjonging 50 mm aan bovenzijde)
Betonkwaliteit schil C35/45
Betonkwaliteit opstort C30/37
Milieuklasse XC1 (rondom geisoleerd)

Dragende wanden onder de vloer worden aangegeven.
BW 150
Betonkwaliteit C30/37
Milieuklasse XC1
KZS 214 of KZS 175 massa (2200 kg/m3)
KZS 300 of KZS 250 massa (2200 kg/m3)
KZS 150

Wandhoeken KZS vertand uitvoeren

Binnenblad voor- en achtergevel KZS 120 tenzij anders aangegeven (niet-vloerdragend)

Betonbalk (onderdeel van BW)

Staallligger HE...

5.1, 2, e

5.1, 2, e

Constructie VO
4e Verdiepingsvloer

5.1, 2, e

Derde verdieping

project:
Centrumeiland 08-05

opdrachtgever:
5.1, 2, e

fase:
BA

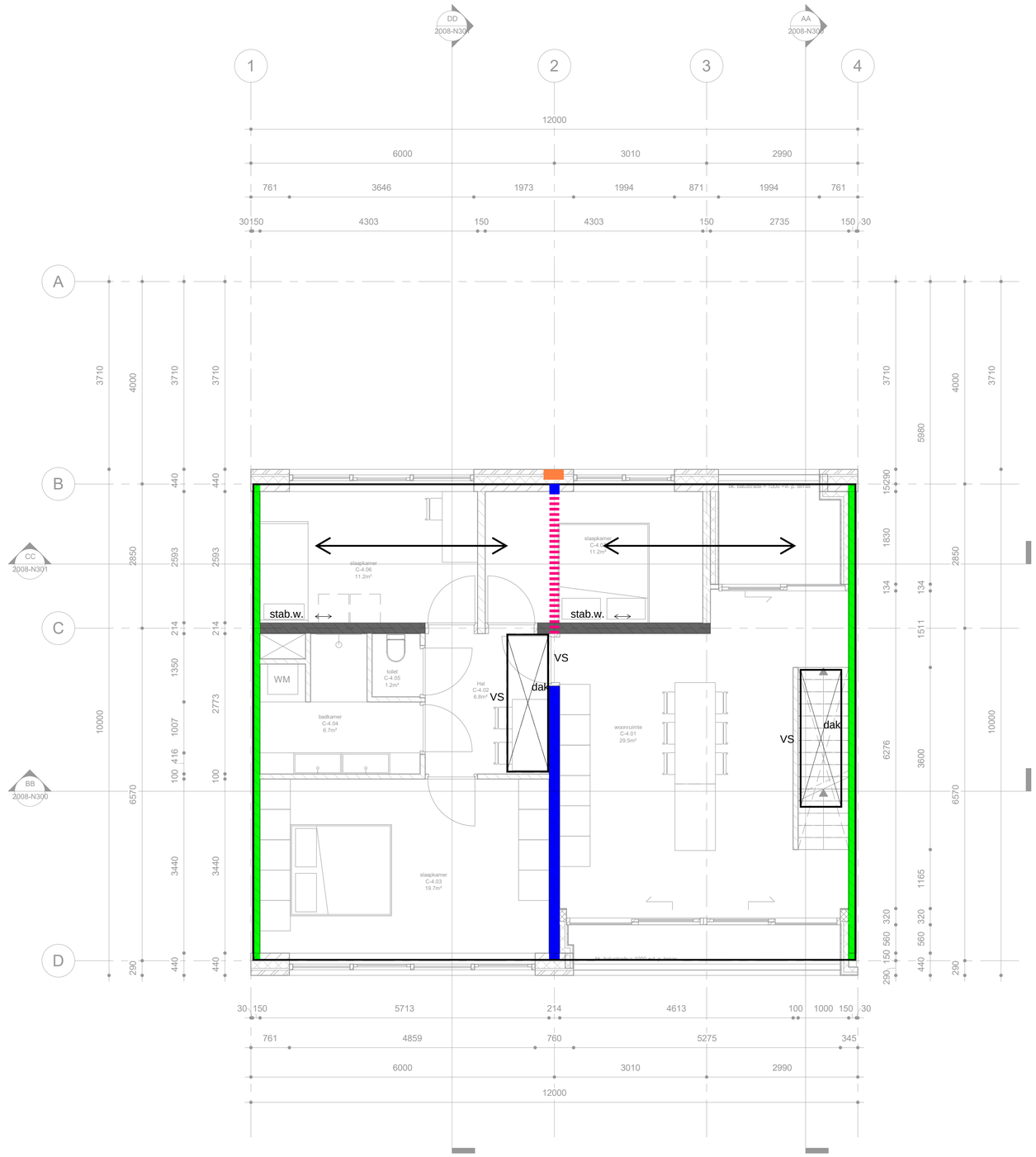
projectnummer:
2008

schaal:
1 : 50 /A1

datum:
28-05-2021

gewijzigd:

tekeningnummer:
2008-N105



Dakvloer - terras

Brandwerendheid 90 minuten

Breedplaatvloer 250 mm
Betonkwaliteit schil C35/45
Betonkwaliteit opstort C30/37
Milieuklasse XC1

Dragende wanden onder de vloer worden aangegeven.
BW 150
Betonkwaliteit C30/37
Milieuklasse XC1
KZS 214 of KZS 175 massa (2200 kg/m3)
KZS 300 of KZS 250 massa (2200 kg/m3)
KZS 150

Wandhoeken KZS vertand uitvoeren

Binnenblad voor- en achtergevel KZS 120 tenzij anders aangegeven (niet-vloerdragend)

Betonbalk (onderdeel van BW)

Staallligger HE...

Stalen kolom

Rondom dakrand borstweringssteunen K120x5 h.o.h. maximaal 1200 mm
Berekening incl. verankering aan vloer volgens leverancier.
- Windgebied II
- Kust
- Gebouwhoogte 17,0 m
- Extreme stuwdruk qp = 1,46 kN/m2
- Netto drukcoefficient cp,net = 1,8

Noodafvoer (NA)
Afmeting 200x100
Aantal 1 stuk

5.1, 2, e

5.1, 2, e

Constructie VO
Dakvloer

5.1, 2, e

Vierde verdieping

project:
Centrumeiland 08-05

opdrachtgever:
5.1, 2, e

fase:
BA

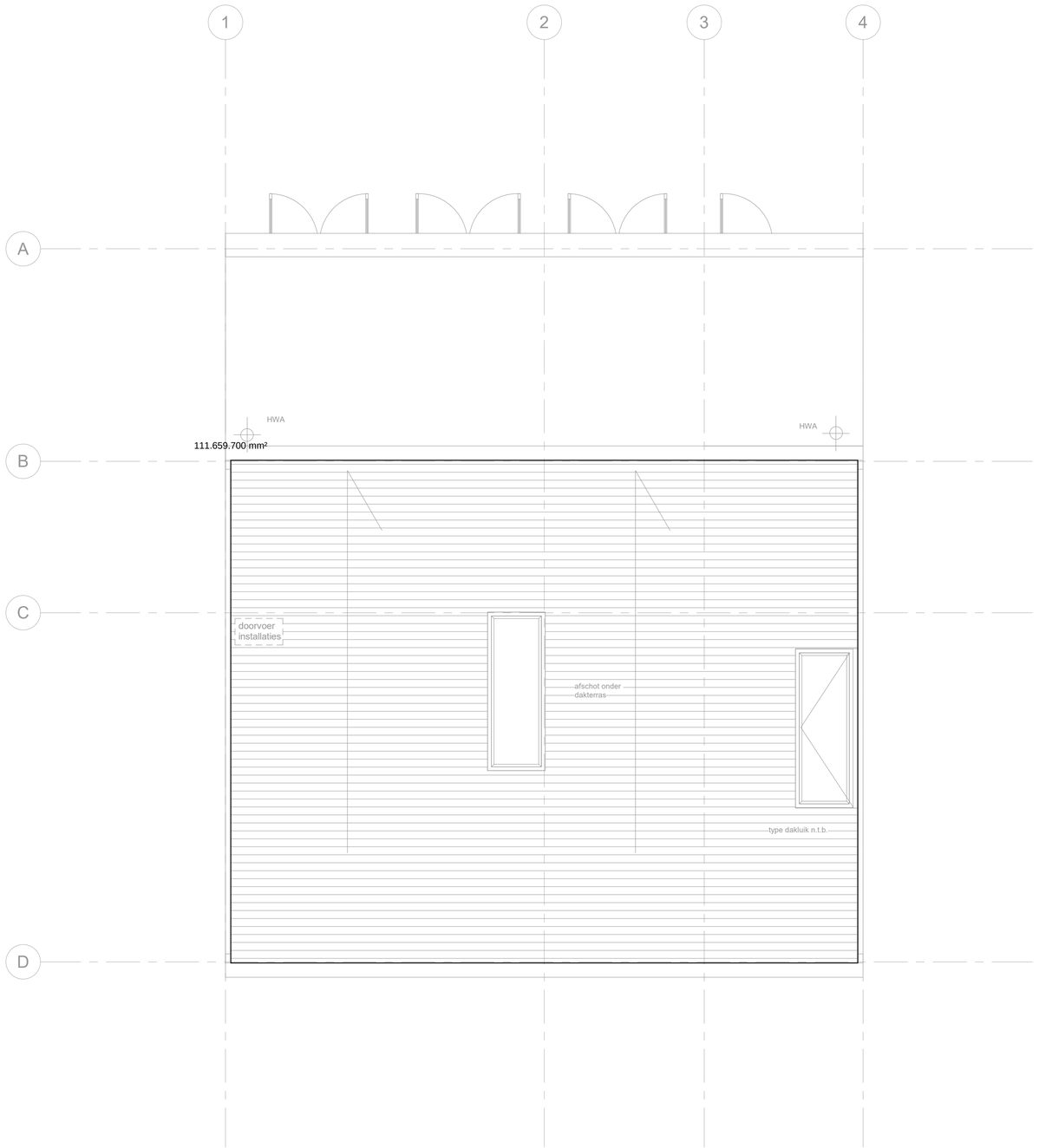
projectnummer:
2008

schaal:
1 : 50 /A1

datum:
28-05-2021

gewijzigd:

tekeningnummer:
2008-N106



5.1, 2, e

Dakaanzicht

project:
Centrumeiland 08-05

o. draght. ever.:
5.1, 2, e

fase:
BA

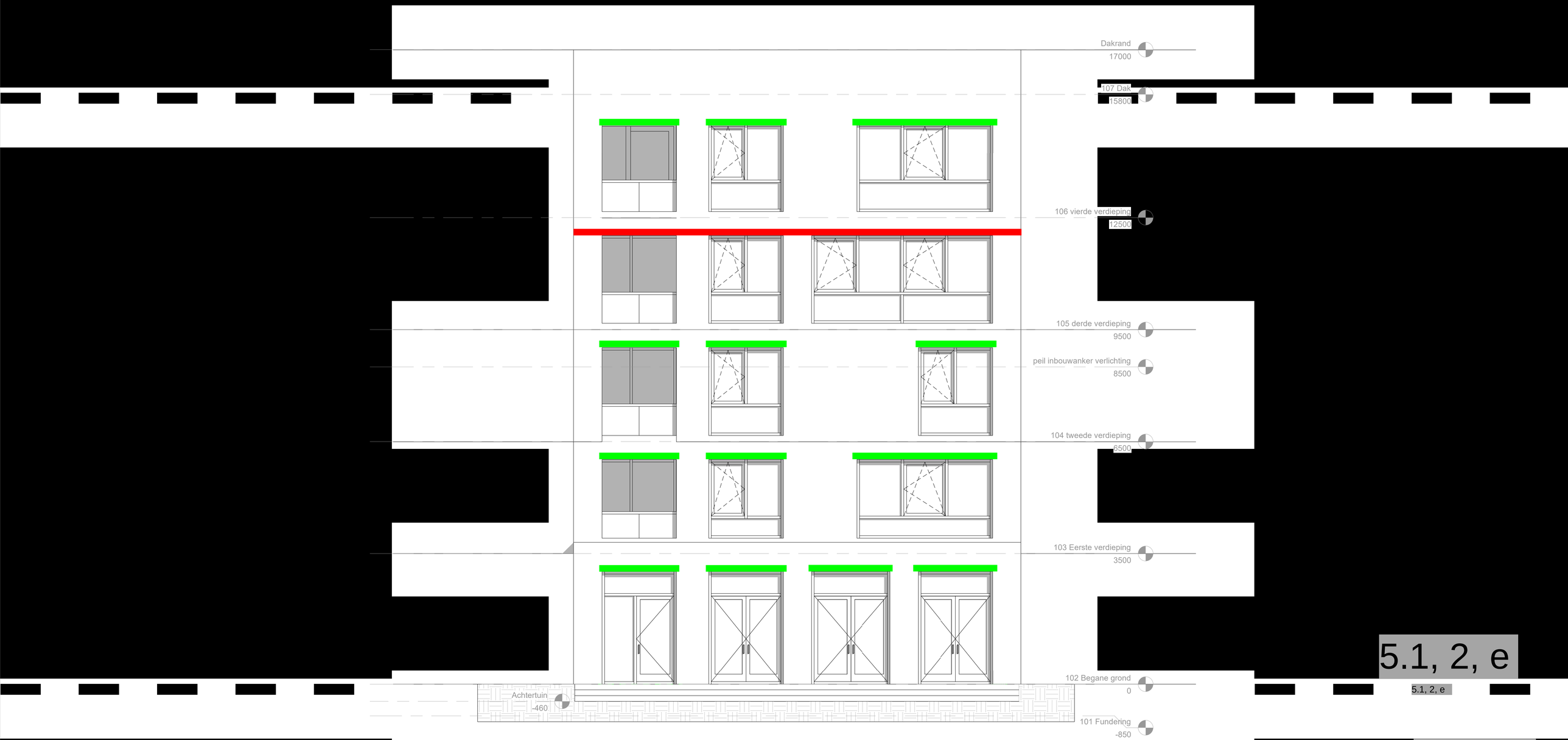
projectnummer:
2008

schaal:
1 : 50 /A1

datum:
28-05-2021

gewijzigd:

tekeningnummer:
2008-N107



5.1, 2, e

5.1, 2, e

5.1, 2, e

Noordgevel

project
Centrumeiland 08-05

tekeningnaam
5.1, 2, e

fase
BA

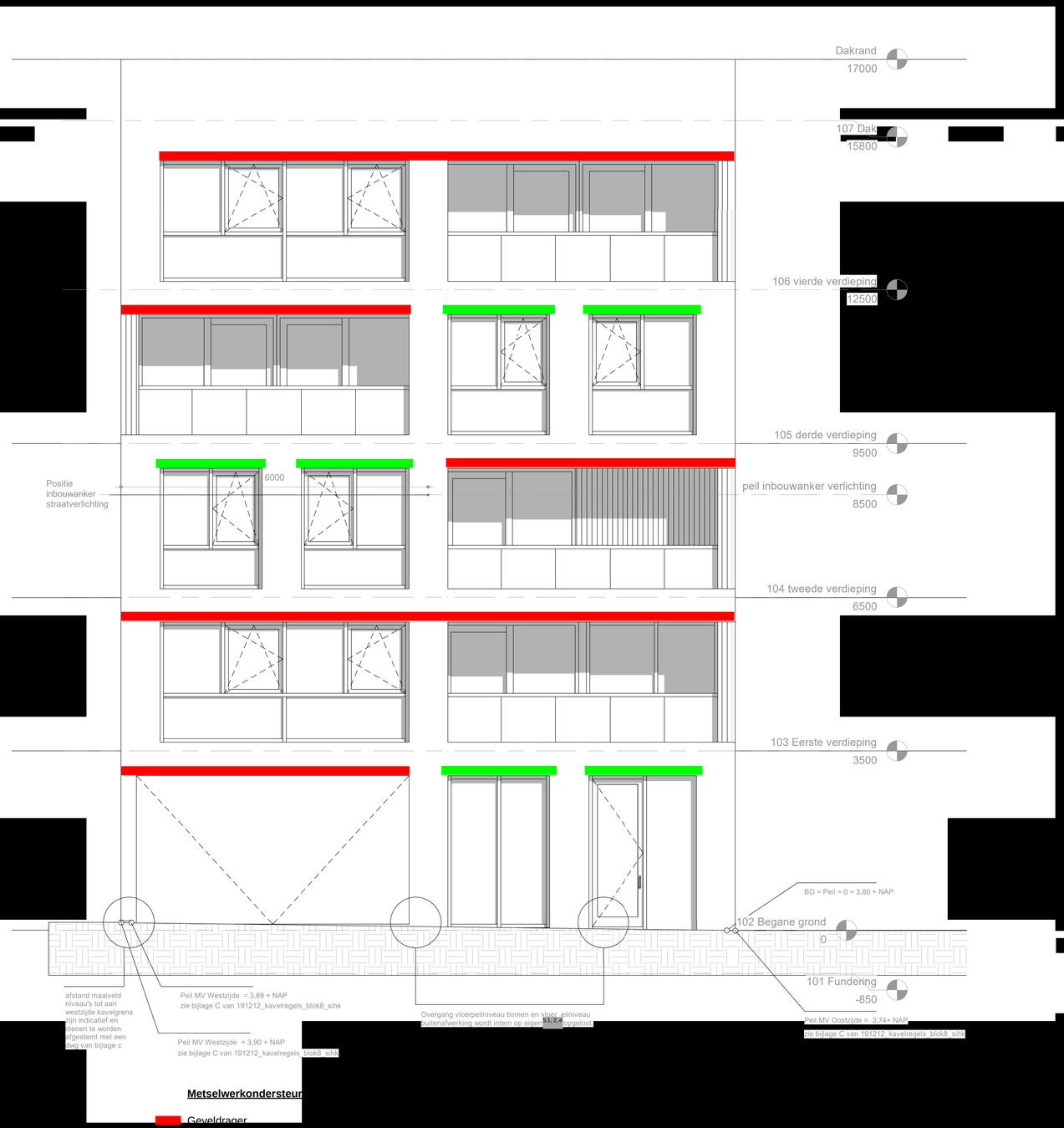
tekeningnummer
2008

schaal
1 : 50 A1

datum
28-05-2021

gewijzigd

tekeningnummer
2008-N200



5.1, 2, e

5.1, 2, e

5.1, 2, e

Zuidgevel

project
Centrumeiland 08-05

tekeningnr.
5.1, 2, e

fase
BA

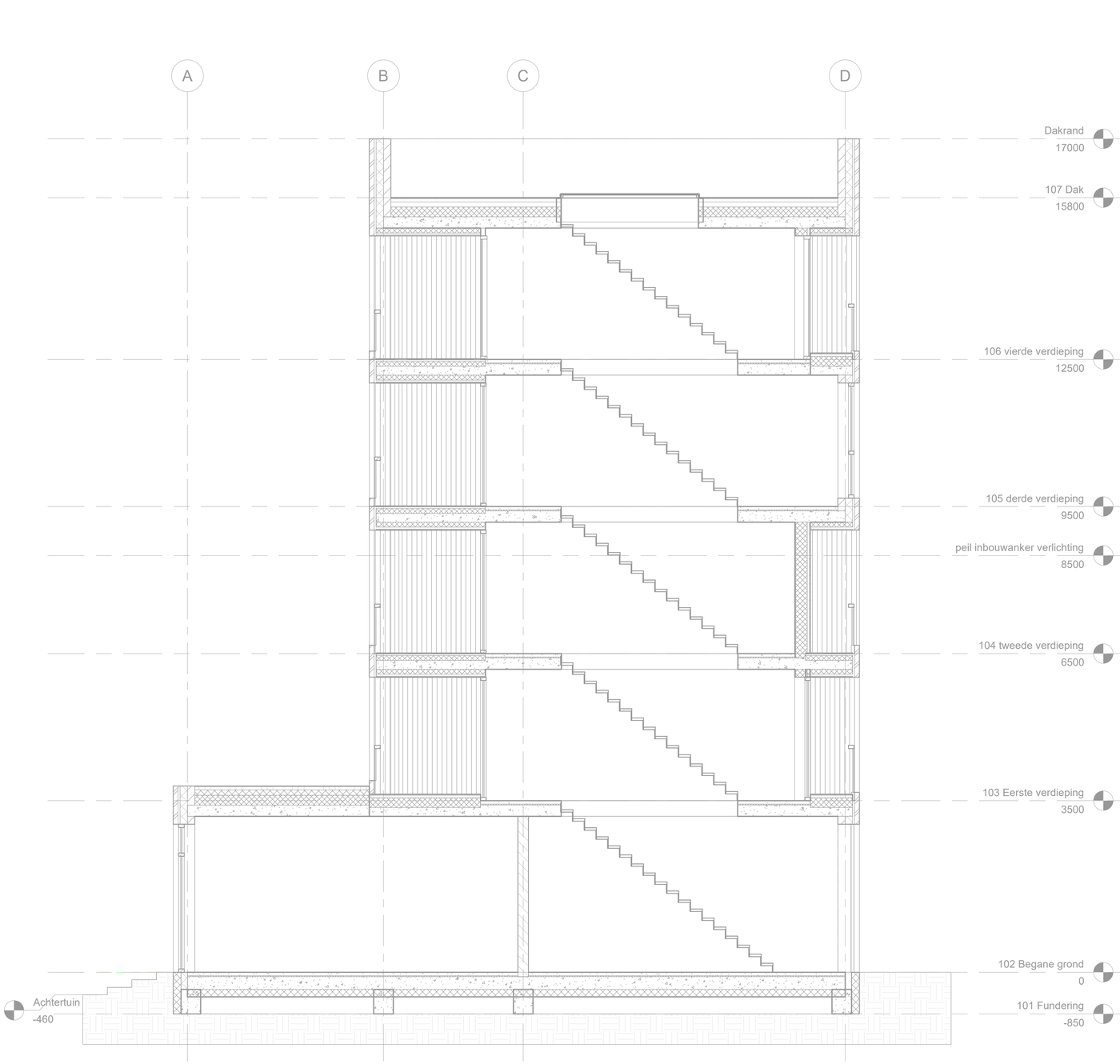
projectnummer
2008

schaal
1 : 50 / A1

datum
28-05-2021

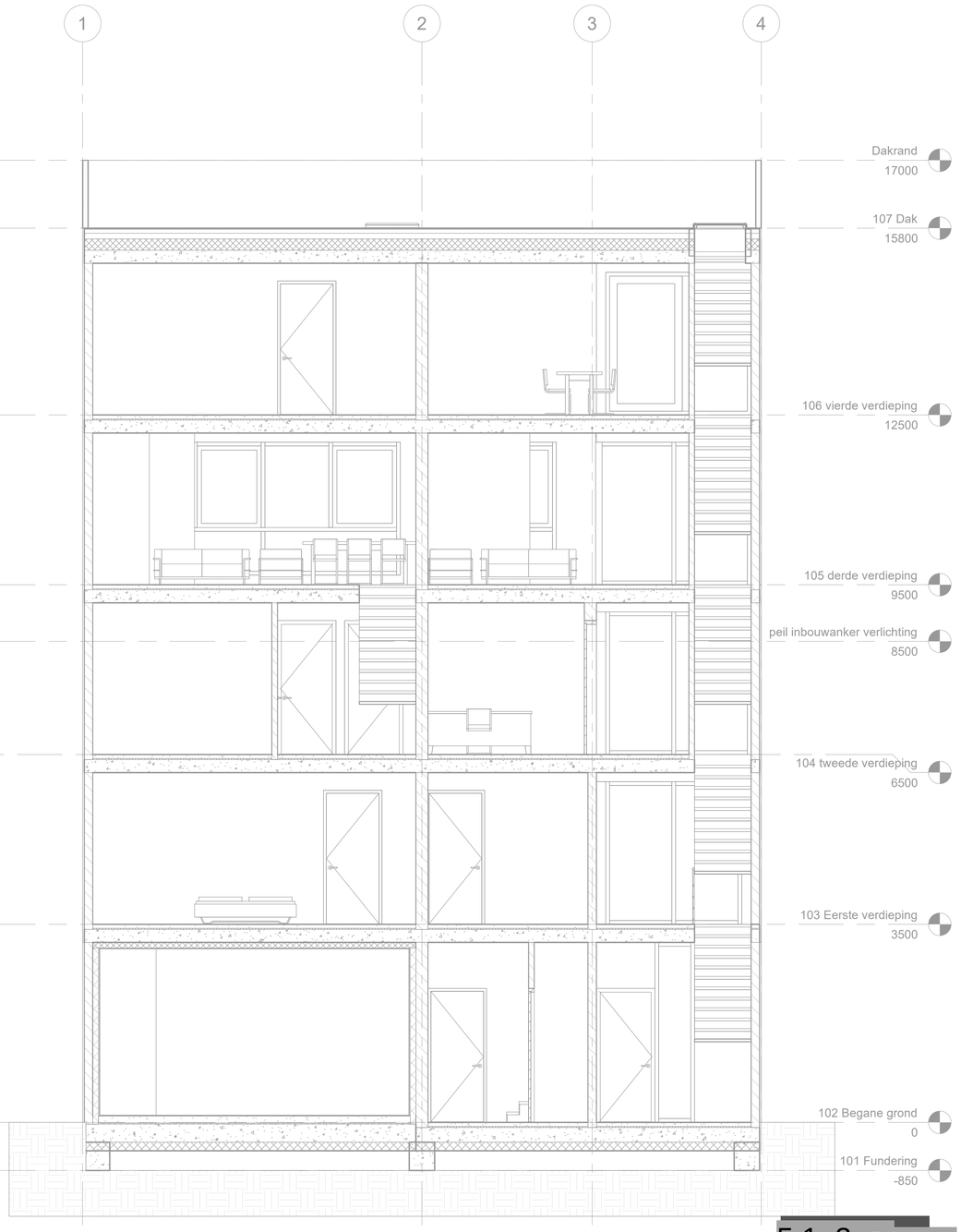
tekeningnummer
2008-N201

vervangt
vervangen door



AA Doorsnede AA

1 : 50



BB Doorsnede BB

1 : 50

5.1, 2, e

Doorsnede AA&BB

project:
Centrumeiland 08-05

opdrachtgever:
5.1, 2, e

fase:
BA

projectnummer:
2008

schaal:
1 : 50 /A1

datum:
28-05-2021

gewijzigd:

tekeningnummer:
2008-N300



CC Doorsnede CC

1 : 50



DD Doorsnede DD

1 : 50

5.1, 2, e

Doorsnede CC&DD

project:
Centrumeiland 08-05

opdrachtgever:
5.1, 2, e

fase:
BA

projectnummer:
2008

schaal:
1 : 50 /A1

datum:
28-05-2021

gewijzigd:

tekeningnummer:
2008-N301