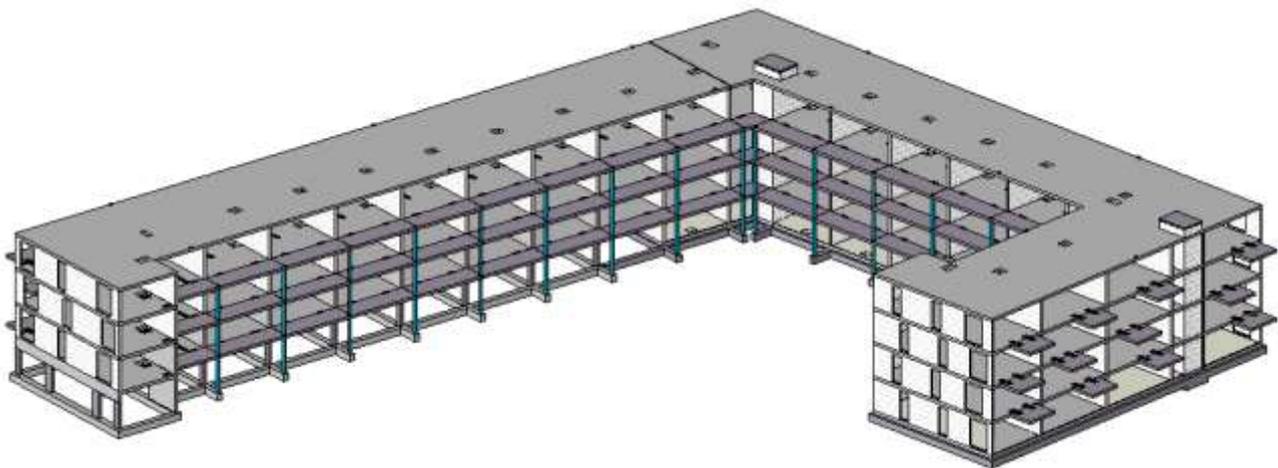


Pieters Bouwtechniek
Vlietsorgstraat 15
2012 JB Haarlem
023-5431999

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

66 app. Hoeverijk te Nieuwegein Uitgangspunten en Constructief ontwerp

Opdrachtgever:	Trebbe
Architect:	3 Architecten
Opgesteld door:	Ing. K. Rocha
Projectleider:	Ing. P.G. Hooijschuur
Datum:	11 februari 2022
Wijziging:	-
Ref.:	R-119285- DO-001
Paraaf:	K.R.



Inhoudsopgave

1	Algemeen	3
1.1	Projectgegevens.....	3
1.2	Projectomschrijving	3
1.3	Leeswijzer	4
2	Uitgangspunten.....	5
2.1	Normen en voorschriften.....	5
2.2	Gevolgklasse, ontwerplevensduur en gebouwcategorieën	5
2.3	Brandeis-en-constructie	6
2.4	Vervormingen en trillingen	6
2.5	Geotechnisch onderzoek en grondwater.....	7
2.6	Bestaande situatie en belendingen.....	7
3	Constructief ontwerp	8
3.1	Inleiding	8
3.2	Ontwerp draagconstructie	8
3.3	Stabiliteit en gebouwdilataties	8
3.4	Installaties	10
3.5	Noodoverstorten	11
3.6	Aandachtspunten bij nadere uitwerking	13
4	Belastingen.....	14
4.1	Vloeren.....	14
4.1.1	Dak.....	14
4.1.2	Verdiepingen.....	14
4.1.3	Begane grond.....	15
4.2	Wanden en overige.....	17
4.3	Horizontale belastingen op vloerafscheidingen.....	18
4.4	Belasting door sneeuw en regenwater	18
4.5	Windbelasting	19
4.6	Buitengewone belastingen met bekende oorzaak	19
5	Uitgangspunten materiaalkwaliteiten en calculatiegegevens	21
5.1	Betonconstructies	21
5.2	Staalconstructies.....	21
5.3	Steenconstructies	21

Bijlage 1 Overzicht vloerbelastingen

1 Algemeen

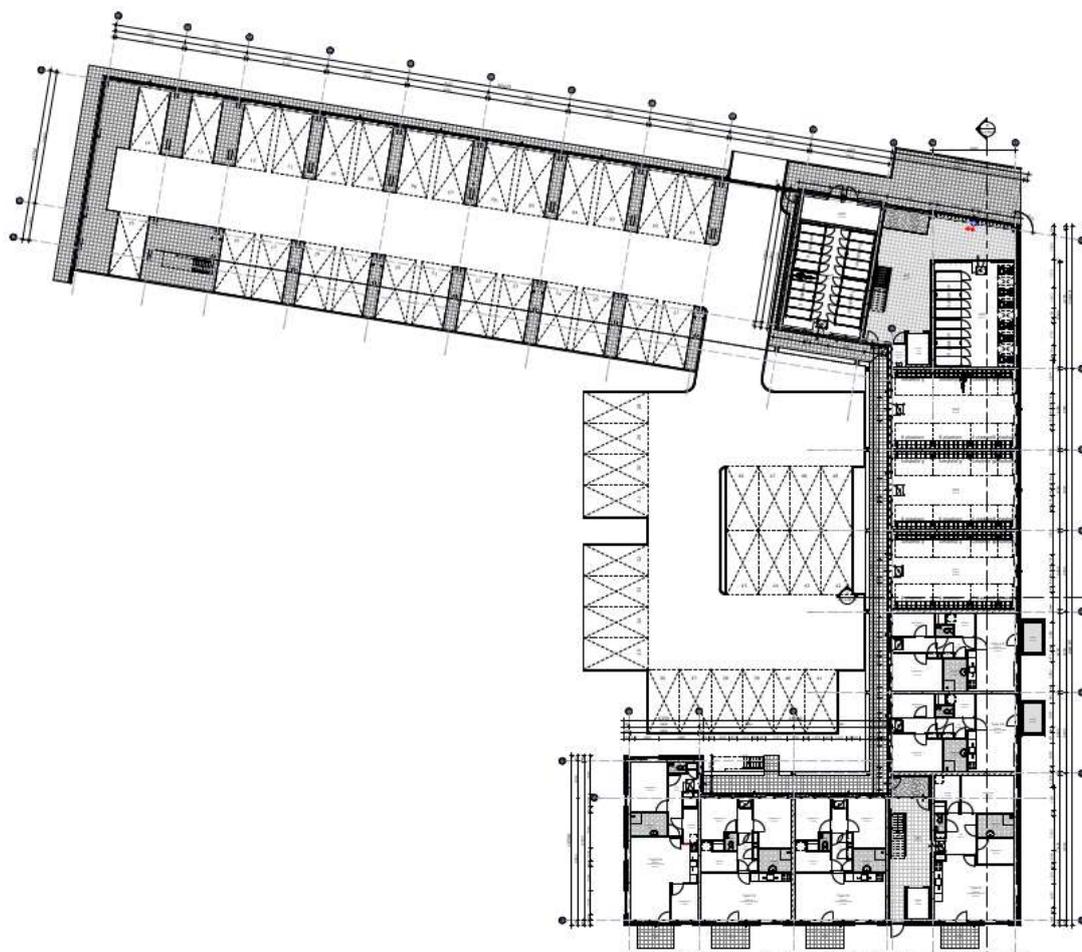
1.1 Projectgegevens

Project	66 app. Hoeverijk te Nieuwegein
Opdrachtgever	Trebbe
Architect	3 Architecten
Adviseur constructies	Pieters Bouwtechniek

1.2 Projectomschrijving

Pieters bouwtechniek (vestiging Haarlem) heeft de opdracht gekregen om het constructieve ontwerp te maken voor het nieuwbouwcomplex van Hoeverijk te Nieuwegein.

Het totale appartementencomplex bevat 66 woningen en bestaat uit 4 bouwlagen. De beukmaten variëren van ± 5 tot 7,5 meter. Het casco wordt opgebouwd uit dragende beton- en kalkzandsteenwanden met breedplaatvloeren. Bestrating op de begane grond is van 1 t/m as 10. De begane grondvloer wordt vanaf as 10 gerealiseerd door een geïsoleerde kanaalplaatvloer.



Impressie van het project

1.3 Leeswijzer

Dit rapport omvat de constructieve uitgangspunten voor de fase 'Definitief ontwerp'.

Versie	Datum	Wijziging t.o.v. vorige versie
Definitief	11-02-2022	-

2 Uitgangspunten

2.1 Normen en voorschriften

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

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

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

2.2 Gevolgklasse, ontwerplevensduur en gebouwcategorieën

Volgens NEN – EN 1990 en NEN-EN 1991-1-7 geldt voor de nieuwbouw:

Gevolgklasse	CC2a (Woongebouwen, hotels en kantoorgebouwen met maximaal 4 bouwlagen)
Ontwerplevensduur	klasse 3 (ontwerplevensduur = 50 jaar)
Gebouwcategorie	Categorie A (woon- en verblijfsruimte) Categorie E (opslagruimtes) Categorie H (daken)

In uiterste grenstoestand STR gelden de volgende partiële factoren:

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

In de bruikbaarheidsgrenstoestanden geldt partiële factoren $\gamma = 1,0$

2.3 Brandeisen-constructie

Volgens het bouwbesluit 2012 gelden voor dit gebouw de volgende eisen:

Woonfunctie (Nieuwbouw) - Lid 1, 2, 3

Conclusie:

De hoogste vloer van het verblijfsgebied ligt op een hoogte van circa 9 meter boven het niveau van de begane grond. Dit is lager dan 13 meter, wat inhoudt dat er op de bouwconstructie een brandeis van 90 minuten van toepassing is.

2.4 Vervormingen en trillingen

Volgens NEN – EN 1990 (+NB) geldt:

Toelaatbare horizontale vervormingen in karakteristieke belastingcombinatie:

Voor gebouwen met één bouwlaag

- $u \leq 1/150 \times h$ (voor industriegebouwen)
- $u \leq 1/300 \times h$ (andere gebouwen)

Voor gebouwen met meer dan één bouwlaag:

- $u \leq 1/500 \times h$ (voor het gehele gebouw)
- $u \leq 1/300 \times h$ (per bouwlaag)

Waarin h de kleinste gevelhoogte of de kleinste bouwlaaghoogte is.

Toelaatbare vervorming van afscheidingen ter plaatse van een hoogteverschil:

- $u \leq 20\text{mm}$ bij karakteristieke belastingcombinatie



Toelaatbare verticale vervormingen van vloeren in bruikbaarheidsgrenstoestanden:

- $w_2 + w_3 \leq 0,006 \times \ell_{\text{rep}}$ (hekwerken/balustrades t.p.v. vloerafscheidingen)
- $w_2 + w_3 \leq 0,004 \times \ell_{\text{rep}}$ (daken niet intensief gebruikt door personen)
- $w_2 + w_3 \leq 0,003 \times \ell_{\text{rep}}$ (daken en vloeren intensief door personen gebruikt)
- $w_2 + w_3 \leq 0,002 \times \ell_{\text{rep}}$ (t.p.v. steenachtige wanden, maximaal 15 mm, bij uitkragingen maximaal 10 mm)

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

Lokaal kunnen bij de gevel grotere vervormingen optreden dan 10 millimeter. De detaillering van de gevels dient door de gevelleverancier afgestemd te worden op de vervormingen die in de vloerranden optreden.

2.5 Geotechnisch onderzoek en grondwater

Het geotechnisch onderzoek wordt uitgevoerd door IJB. Zij zullen ook het funderingsadvies verzorgen. Pieters zal het ontwerp van de fundering verzorgen.

2.6 Bestaande situatie en belendingen

Het appartementencomplex komt te staan waar de tennisbanen stonden. Daarnaast bevindt zich een bowlinghal. Er dient rekening gehouden te worden met trillingen tijdens het heien van de palen.



3 Constructief ontwerp

3.1 Inleiding

Voor tekeningen van de constructie wordt verwezen naar de set tekeningen van Pieters Bouwtechniek. De tekeningen zijn gemaakt in 3D Revit Structure.

3.2 Ontwerp draagconstructie

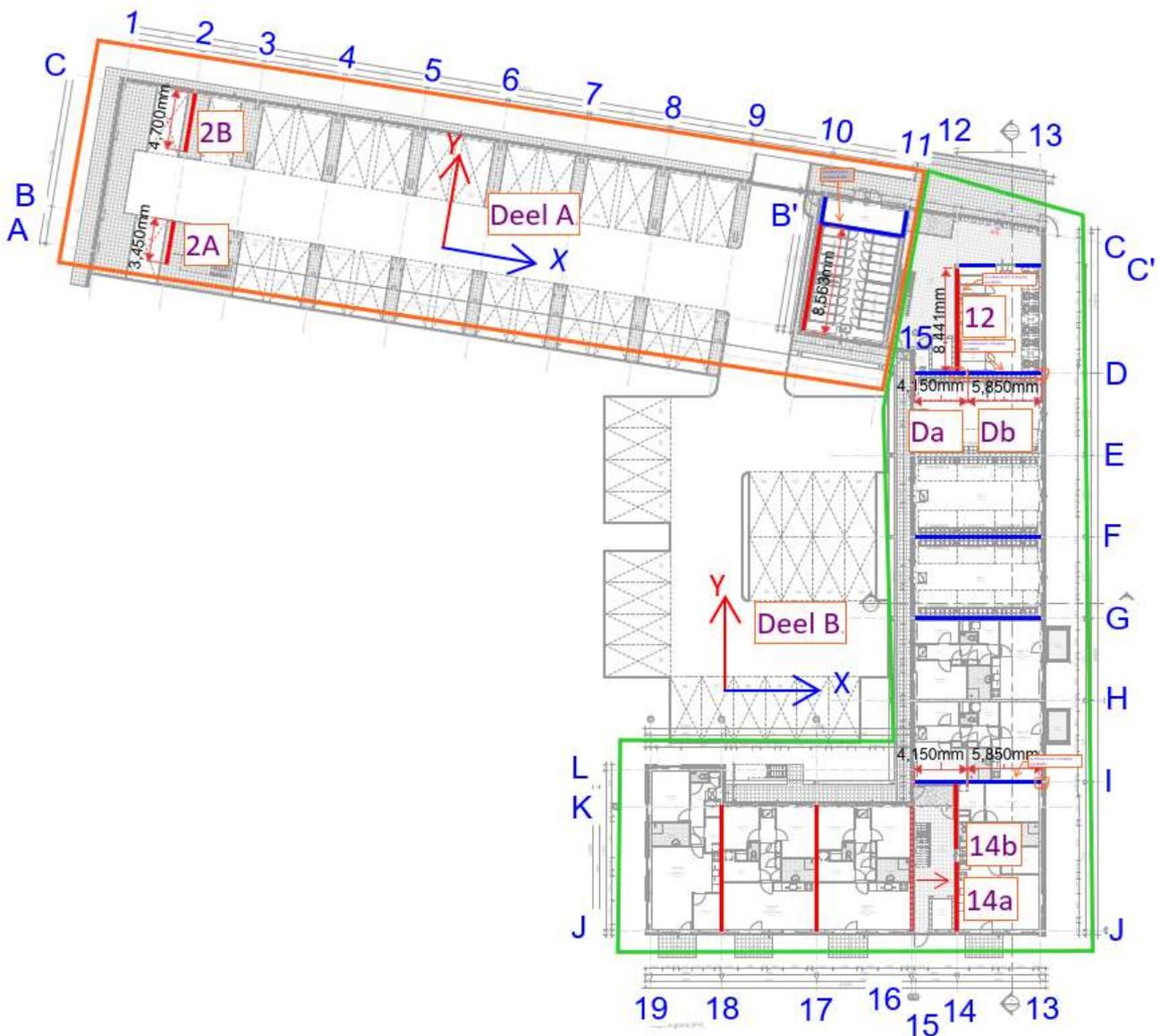
De fundering zal van as 1 tot 10 in het werk gestort worden, vanwege de aanwezige poeren. Vanaf as 10 wordt de fundering uitgevoerd met prefab betonbalken. Dit wordt door IJB uitgewerkt. Het paalsysteem en het funderingsadvies wordt nader bepaald en wordt verder uitgewerkt door IJB.

De dragende wanden en gevels worden opgetrokken in kalkzandsteen. Deze wanden zullen ook de stabiliteit gaan verzorgen. De begane grondvloer wordt gerealiseerd door een geïsoleerde kanaalplaatvloer, de verdiepingsvloeren en dakvloer met behulp van breedplaatvloeren.

Van as 1 t/m 10 staan op de fundering betonpenanten die de betonnen wandliggers op de 1^e verdieping dragen. Vanaf de 2^e verdieping wordt de eerder benoemde principe met kalkzandsteenwanden gehanteerd.

3.3 Stabiliteit en gebouwdilataties

De stabiliteit van de constructie wordt verzorgd door de aanwezige wanden in het complex. Hierbij dienen de vloeren voor de schijfwerking te zorgen. Op de afbeelding zijn de wanden op de begane grond die de stabiliteit verzorgen weergegeven.



In verband met de onderstaande eis is het noodzakelijk in een zeer vroeg stadium van het ontwerp de constructief noodzakelijke gebouwdilataties te beschouwen. Dilataties zijn noodzakelijk in verband met:

- Materiaal gebonden factoren (bijvoorbeeld: verhardingskrimp beton).

T.p.v. as 11 wordt een dilatatie toepast, waardoor het gebouw in tweeën wordt gedeeld in deel A & B.

Tevens is er op de begane grond rekening gehouden met dilataties in de kalkzandsteenwanden volgens de volgende afbeelding.

Maximale wandlengte bij wanden op een niet-doorbuigende ondergrond

De maximale wandlengte die is toegestaan vanuit de krimpvervorming staat aangegeven in onderstaande tabel. Hierbij wordt uitgegaan van een dragende wand op een niet-doorbuigende ondergrond zoals een funderingsbalk. De maximale lengte wordt mede bepaald door gekoppelde dwarswanden aan de uiteinden, die de wand belemmeren om te krimpen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen:

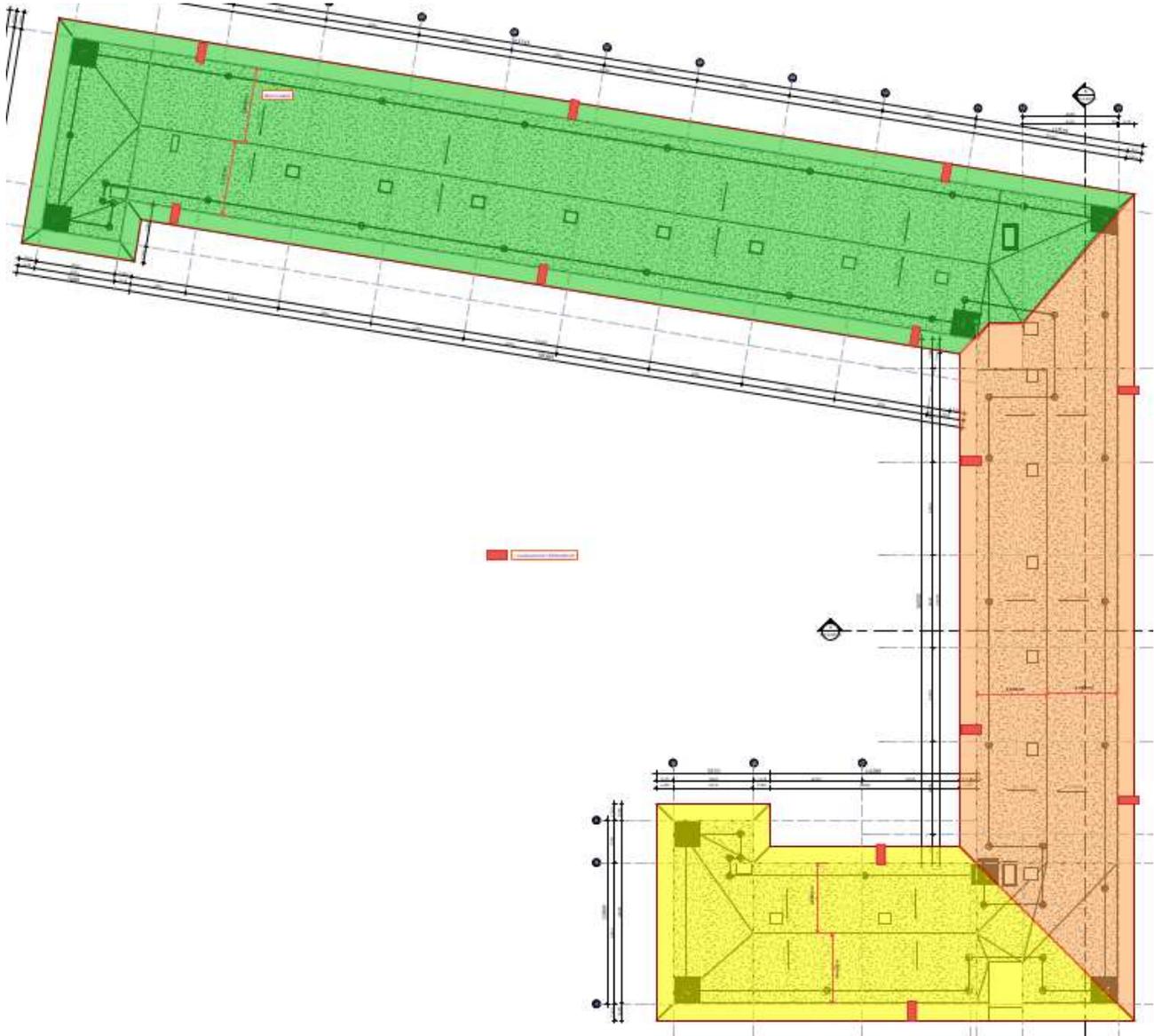
- **Buigslap:** de te beoordelen wand is aan het uiteinde verbonden met een dwarswand met een dikte kleiner of gelijk aan de dikte van de te beoordelen wand;
- **Buigstijf:** de te beoordelen wand is aan het uiteinde verbonden met een dwarswand met een dikte > (groter dan) de dikte van de te beoordelen wand;
- **Onbelemmerd:** links en/of rechts een vrij uiteinde. Hierbij zijn geen dwarswanden aan de wandeinden of deze wanden staan los door een dilatatie.

Vuistregel dilataties					
Belemmering (horizontaal)	Wanddikte (mm)	Maximale wandlengte bij een muurhoogte h (m)			
		h>3	h=2.70	h=2.65	h=2.50
Uiteinden onbelemmerd	< 200	10.00	9.45	9.30	8.75
	> 200	10.00	10.00	10.00	10.00
Uiteinden buigslap en onbelemmerd	< 200	8.70	7.85	7.70	7.75
	> 200	9.60	8.65	8.50	8.00
Uiteinden buigslap	< 200	6.60	5.95	5.85	5.00
	> 200	7.50	6.75	6.60	6.25
Uiteinden buigstijf en onbelemmerd	< 200	5.40	4.85	4.80	4.50
	> 200	6.00	5.40	5.30	5.00
Uiteinden buigstijf en buigslap	< 200	4.20	3.80	3.70	3.50
	> 200	4.80	4.30	4.25	4.00
Uiteinden buigstijf	< 200	3.00	2.70	2.65	2.50
	> 200	3.60	3.25	3.20	3.00

3.4 Installaties

Bij het ontwerp zal ook nadrukkelijk beoordeeld moeten worden of er sprake is van de aanwezigheid van complexe installaties (incl. leidingverloop). Indien er in de constructie leidingen moeten worden opgenomen kan dit consequenties hebben voor de afmetingen van de constructie (dikkere wanden en/of vloeren). Advies: geen leidingen etc. in kolommen en poeren opnemen.

3.5 Noodoverstorten



Pieters Bouwtechniek Haarlem B.V.		Versie : 1.8.12 ; NDP : NL		printdatum : 10-02-2022	
groen Hoeverijk 119285		Belasting door regenwater berekening noodoverstorten		A_{-1} noodafvoer 157,1667 m ²	
		ref.periode 50 jaar b_i 300 mm H 100 mm vrije hoogte 38 mm d_{nd} 62 mm h_{nd} 0 mm $d_{nd}+h_{nd}$ 62 mm	detaillering 0,00 1,00 0,78		

$A_{-totaal}$ 943 m² op 6 stuk rechte vrije overlaat b x h:300 mm x100 mm onderkant op mm boven laatste punt dakbedekking (ref.)

opmerking
 De belasting op het dak t.o.v. de horizontale referentielijn is : 0,6 kN/m²
 0

Pieters Bouwtechniek Haarlem B.V.		Versie : 1.8.12 ; NDP : NL		printdatum : 10-02-2022	
oranje Hoeverijk 119285		Belasting door regenwater berekening noodoverstorten		A_{-1} noodafvoer 144,75 m ²	
		ref.periode 50 jaar b_i 300 mm H 100 mm vrije hoogte 42 mm d_{nd} 58 mm h_{nd} 0 mm $d_{nd}+h_{nd}$ 58 mm	detaillering 0,00 1,00 0,72		

$A_{-totaal}$ 579 m² op 4 stuk rechte vrije overlaat b x h:300 mm x100 mm onderkant op mm boven laatste punt dakbedekking (ref.)

opmerking
 De belasting op het dak t.o.v. de horizontale referentielijn is : 0,6 kN/m²
 0

Pieters Bouwtechniek Haarlem B.V.		Versie : 1.8.12 ; NDP : NL		printdatum : 10-02-2022	
geel Hoeverijk 119285		Belasting door regenwater berekening noodoverstorten		A_{-1} noodafvoer 176 m ²	
		ref.periode 50 jaar b_i 300 mm H 100 mm vrije hoogte 33 mm d_{nd} 67 mm h_{nd} 0 mm $d_{nd}+h_{nd}$ 67 mm	detaillering 0,00 1,00 0,90		

$A_{-totaal}$ 352 m² op 2 stuk rechte vrije overlaat b x h:300 mm x100 mm onderkant op mm boven laatste punt dakbedekking (ref.)

opmerking
 De belasting op het dak t.o.v. de horizontale referentielijn is : 0,7 kN/m²
 0

Doordat noodoverstorten naar binnen lopen zal er water accumuleren van $d_{nd} + h_{nd} + [5,27 \text{ m} * (16 \text{ mm} / 1000 \text{ mm})]$ 151 mm. Zone geel is hierbij maatgevend. Voor de dakbelasting wordt rekening gehouden met een veranderlijke belasting van 1,5 kN/m².

Totaal 12 noodoverstorten van 300x100mm².

3.6 Aandachtspunten bij nadere uitwerking

- Dragende kalkzandsteenwanden die haaks op elkaar aansluiten vertand uitvoeren t.b.v. de stabiliteit.
- Fundering wordt nader bepaald na het funderingsadvies.
- Gewicht & bevestiging poort tussen as 9 & 10 t.b.v. in- en uitgang auto's n.t.b.
- Stootbelastingen op de constructie

4 Belastingen

In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten voor de belastingen per onderdeel weergegeven. De opgelegde vloerbelastingen zijn aangehouden volgens de Eurocode en het programma van eisen van de opdrachtgever. De aangehouden opgelegde belastingen per onderdeel zijn weergegeven op de plattegronden van de architect. (zie bijlage).

G_k = karakteristieke waarde van de blijvende belasting

Q_k en q_k = karakteristieke waarde van de opgelegde belasting

4.1 Vloeren

4.1.1 Dak

Dakvloer

Breedplaatvloer $h=250\text{mm}$

Zonnepanelen + ballast

Afschot, isolatie en dakbedekking

$$G_k = \frac{6,30\text{kN/m}^2 + 1,20\text{kN/m}^2 + 0,40\text{kN/m}^2}{1} = 7,90\text{kN/m}^2$$

Klasse H-daken (niet toegankelijk) $0 \leq \alpha < 15^\circ$

$\psi_0 = 0,00$ $\psi_1 = 0,00$ $\psi_2 = 0,00$

$$q_k = 1,00\text{kN/m}^2$$

$$Q_k = 2,00\text{kN}$$

Dakvloer prefab

Prefab beton $h_{\text{gem}}=250\text{mm}$

$$G_k = \frac{6,30\text{kN/m}^2}{1} = 6,30\text{kN/m}^2$$

Klasse H-daken (niet toegankelijk) $0 \leq \alpha < 15^\circ$

$\psi_0 = 0,00$ $\psi_1 = 0,00$ $\psi_2 = 0,00$

$$q_k = 1,50\text{kN/m}^2$$

$$Q_k = 25,00\text{kN}$$

T.b.v. hijsbelasting

4.1.2 Verdiepingen

Verdiepingsvloeren (woningen)

Breedplaatvloer $d = 270\text{mm}$

Cementdekvloer $d = 60\text{mm}$ (zwevend)

$$G_k = \frac{6,80\text{kN/m}^2 + 1,20\text{kN/m}^2}{1} = 8,00\text{kN/m}^2$$

Klasse A-vloeren (wonen en huishoudelijk gebruik)

$\psi_0 = 0,40$ $\psi_1 = 0,50$ $\psi_2 = 0,30$ n.b. Opgelegde belasting incl. l.s.w.

$$q_k = 2,55\text{kN/m}^2$$

$$Q_k = 3,00\text{kN}$$

Verdiepingsvloeren (ontsluitingsgebieden)

Breedplaatvloer $d = 270\text{mm}$

Cementdekvloer $d = 60\text{mm}$ (zwevend)

$$G_k = \frac{6,80\text{kN/m}^2 + 1,20\text{kN/m}^2}{1} = 8,00\text{kN/m}^2$$

Klasse A-ontsluitingswegen (wonen en huishoudelijk gebruik)

$\psi_0 = 0,40$ $\psi_1 = 0,50$ $\psi_2 = 0,30$

$$q_k = 3,00\text{kN/m}^2$$

$$Q_k = 3,00\text{kN}$$

Balkonplaat (prefab)

Prefab beton $d_{gem} = 250\text{mm}$

$$G_k = \frac{6,30\text{kN/m}^2}{6,30\text{kN/m}^2}$$

Klasse A-balkons (wonen en huishoudelijk gebruik)

$$\psi_0 = 0,40 \quad \psi_1 = 0,50 \quad \psi_2 = 0,30$$

$$q_k = 2,50\text{kN/m}^2$$

$$Q_k = 3,00\text{kN}$$

Galerijplaat (prefab)

Prefab beton $h_{gem}=250\text{mm}$

$$G_k = \frac{6,30\text{kN/m}^2}{6,30\text{kN/m}^2}$$

Klasse A-ontsluitingswegen (wonen en huishoudelijk gebruik)

$$\psi_0 = 0,40 \quad \psi_1 = 0,50 \quad \psi_2 = 0,30$$

$$q_k = 3,00\text{kN/m}^2$$

$$Q_k = 3,00\text{kN}$$

Stalen trap ($\alpha = 45^\circ$)

Stalen trap

$$G_k = \frac{2,00\text{kN/m}^2}{2,00\text{kN/m}^2}$$

Klasse A-ontsluitingswegen (wonen en huishoudelijk gebruik)

$$\psi_0 = 0,40 \quad \psi_1 = 0,50 \quad \psi_2 = 0,30$$

$$q_k = 4,25\text{kN/m}^2$$

$$Q_k = 3,00\text{kN}$$

Betontrap ($\alpha = 45^\circ$)

Beton $h_{gem} = 180\text{mm}$

$$G_k = \frac{6,40\text{kN/m}^2}{6,40\text{kN/m}^2}$$

Klasse A-ontsluitingswegen (wonen en huishoudelijk gebruik)

$$\psi_0 = 0,40 \quad \psi_1 = 0,50 \quad \psi_2 = 0,30$$

$$q_k = 3,00\text{kN/m}^2$$

$$Q_k = 3,00\text{kN}$$

4.1.3 Begane grond

Begane grondvloer (woningen)

Geïsoleerde kanaalplaatvloer $h=200\text{mm}$

Cementdekvloer $h=70\text{mm}$

$$G_k = \frac{3,00\text{kN/m}^2 + 1,40\text{kN/m}^2}{4,40\text{kN/m}^2}$$

Klasse A-vloeren (wonen en huishoudelijk gebruik) incl. l.w.s.

$$\psi_0 = 0,40 \quad \psi_1 = 0,50 \quad \psi_2 = 0,30$$

$$q_k = 2,55\text{kN/m}^2$$

$$Q_k = 3,00\text{kN}$$

Begane grondvloer (woningen; ihwg vloer)

Betonvloer $h=200\text{mm}$

Isolatie

Cementdekvloer $h=70\text{mm}$

$$G_k = \frac{5,00\text{kN/m}^2 + 0,20\text{kN/m}^2 + 1,40\text{kN/m}^2}{6,60\text{kN/m}^2}$$

Klasse A-vloeren (wonen en huishoudelijk gebruik) incl. l.w.s.

$$\psi_0 = 0,40 \quad \psi_1 = 0,50 \quad \psi_2 = 0,30$$

$$q_k = 2,55\text{kN/m}^2$$

$$Q_k = 3,00\text{kN}$$

Begane grondvloer (ontsluitingsgebieden/fietsenstalling)

Geïsoleerde kanaalplaatvloer d = 200mm
Cementdekvloer d=70mm

$$G_k = \frac{3,00\text{kN/m}^2 + 1,40\text{kN/m}^2}{1} = 4,40\text{kN/m}^2$$

Klasse A-ontsluitingswegen (wonen en huishoudelijk gebruik)

$$\psi_0 = 0,40 \quad \psi_1 = 0,50 \quad \psi_2 = 0,30$$

$$q_k = 3,00\text{kN/m}^2$$

$$Q_k = 3,00\text{kN}$$

Begane grondvloer (Technische ruimte)

Geïsoleerde kanaalplaatvloer h=200mm
Cementdekvloer h=70mm

$$G_k = \frac{3,00\text{kN/m}^2 + 1,40\text{kN/m}^2}{1} = 4,40\text{kN/m}^2$$

Klasse E1-ontsluitingswegen (overige)

$$\psi_0 = 1,00 \quad \psi_1 = 0,90 \quad \psi_2 = 0,80$$

$$q_k = 5,00\text{kN/m}^2$$

$$Q_k = 10,00\text{kN}$$

Balkon begane grond

Balklaag
Staal

$$G_k = \frac{0,30\text{kN/m}^2 + 1,20\text{kN/m}^2}{1} = 1,50\text{kN/m}^2$$

Klasse A-balkons (wonen en huishoudelijk gebruik)

$$\psi_0 = 0,40 \quad \psi_1 = 0,50 \quad \psi_2 = 0,30$$

$$q_k = 2,50\text{kN/m}^2$$

$$Q_k = 3,00\text{kN}$$

Verkeer en grond

Grond h=300mm

$$G_k = \frac{6,00\text{kN/m}^2}{1} = 6,00\text{kN/m}^2$$

Klasse F-(voertuigverkeersruimten voor voertuigen lichter dan 25 kN)

$$\psi_0 = 0,70 \quad \psi_1 = 0,70 \quad \psi_2 = 0,60$$

$$q_k = 2,00\text{kN/m}^2$$

$$Q_k = 10,00\text{kN}$$

4.2 Wanden en overige

Woningscheidende wanden

Kalkzandsteen d = 240mm

$$G_k = 5,50\text{kN/m}^2$$

Betonwand d = 250mm

$$G_k = 6,30\text{kN/m}^2$$

Gevel kalkzandsteen 175

Kalkzandsteen d = 175mm

$$4,00\text{kN/m}^2$$

Metselwerk

$$2,00\text{kN/m}^2 +$$

$$G_k = \underline{6,00\text{kN/m}^2}$$

Gevel beton 175

Beton d = 175mm

$$4,40\text{kN/m}^2$$

Metselwerk

$$2,00\text{kN/m}^2 +$$

$$G_k = \underline{6,40\text{kN/m}^2}$$

Gevel kalkzandsteen 120

Kalkzandsteen d = 120mm

$$2,80\text{kN/m}^2$$

Metselwerk

$$2,00\text{kN/m}^2 +$$

$$G_k = \underline{4,80\text{kN/m}^2}$$

Overige

Pui / hekwerk

$$G_k = 0,50\text{kN/m}^2$$

Plafond boven parkeerplaatsen

$$G_k = 0,40\text{kN/m}^2$$

Prefab beton band (gevel)

$$G_k = 1,40\text{kN/m}^2$$

4.3 Horizontale belastingen op vloerafscheidingen

Voor de horizontale belastingen op vloerafscheidingen gelden de eisen volgens bijlage NB.A van NEN-EN 1991-1-1+C1:2011/NB:2011.

Ruimte	q_{rep} Voorgeschreven hoogte of zone a	Voorgeschreven hoogte of zone a	F_{rep} Zone b	Zone a + b
Niet-gemeenschappelijke ruimten met een woon-functie	0,30 kN/m	0,50 kN	0,35 kN	0,20 kN

Voor de stootbelastingen op vloerafscheidingen gelden de eisen volgens bijlage NB.B van NEN-EN 1991-1-1+C1:2011/NB:2011.

De voorgeschreven hoogte is 1,0 m



Indeling vloerafscheiding ter plaatse van een hoogteverschil

4.4 Belasting door sneeuw en regenwater

Voor de bepaling van de belasting door sneeuw(ophoping) en regenwater op de daken moet NEN-EN 1991-1-3 aangehouden worden.

Om te voorkomen dat hemelwater kan accumuleren op het dak, moet de dakbedekking onder afschot worden gelegd. Tevens moeten er noodoverlaten in de gevels worden aangebracht om bij hevige regenval het hemelwater van het dak af te voeren. De belasting ten gevolge van wateraccumulatie wordt zo beperkt ook als de reguliere afvoeren niet functioneren.

Uitgangspunt belasting door wateraccumulatie:

Wateraccumulatie max:

$$q_k \leq 1,50 \text{ kN/m}^2$$

De Ψ factoren bij belasting door regenwater zijn:

$$\Psi_0 = 0,0 \quad \Psi_1 = 0,0 \quad \Psi_2 = 0,0$$

Uitgangspunt belasting door sneeuw:

Karakteristieke waarde:

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

Sneeuwbelasting dak $\alpha = 0^\circ$ (geen ophoping):

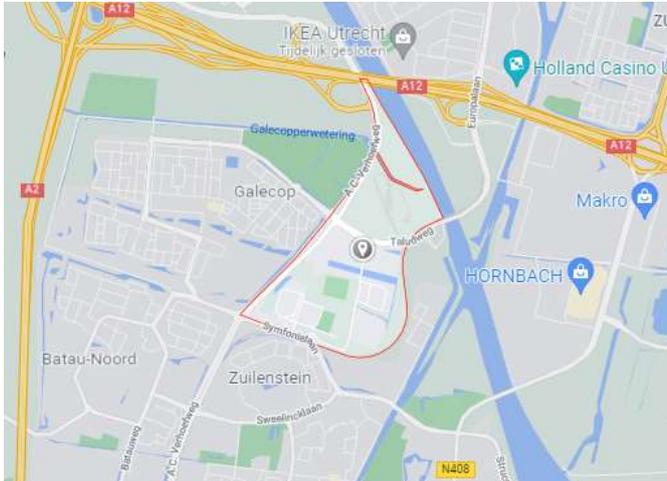
$$s = 0,56 \text{ kN/m}^2$$

Ψ factoren bij sneeuwbelasting:

$$\Psi_0 = 0,0 \quad \Psi_1 = 0,2 \quad \Psi_2 = 0,0$$

Bij overgangen van dakhoeven kan op het lagere dak sneeuw ophopen. In de uitgangspunten wordt rekening gehouden met de hogere belasting door sneeuwophoping. Dit is echter niet maatgevend.

4.5 Windbelasting



Locatie project

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

Locatie	Nieuwegein
Windgebied	III: het resterende deel van Nederland
Terreincategorie	II - Onbebouwd gebied
Gebouwhoogte	≤ 13 meter boven maaiveld
Stuwdruk $q_p(z)$	$0,77 \text{ kN/m}^2$
De Ψ factoren bij windbelasting zijn: $\Psi_0 = 0,0$ $\Psi_1 = 0,2$ $\Psi_2 = 0,0$	

4.6 Buitengewone belastingen met bekende oorzaak

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

- Stootbelastingen door wegvoertuigen
- Gasexplosie. Uitgangspunt is dat er geen installaties aanwezig zijn met een $\geq 130 \text{ kW}$. Zodoende hoeven er geen extra voorzieningen te worden aangebracht om voortschrijdende instorting t.g.v. een gasexplosie te voorkomen.

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

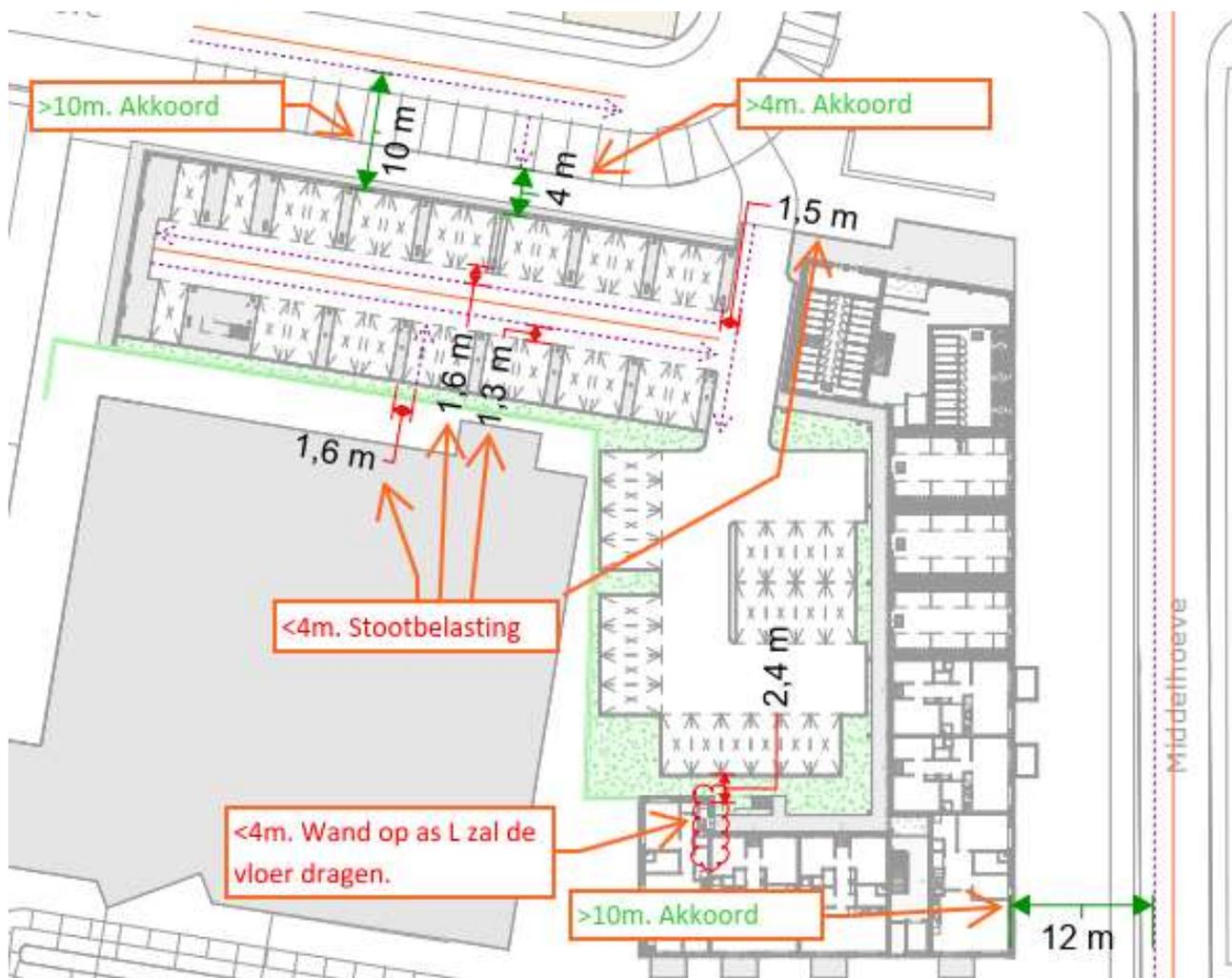
Binnenplaats met toegang voor auto's:

$F_{dx} = 100 \text{ kN}$ (normale rijrichting)

$F_{dy} = 50 \text{ kN}$ (loodrecht op normale rijrichting)

$d_b = 4 \text{ m}$

De bovengenoemde krachten mogen vermenigvuldigd worden met $\sqrt{1-d/d_b}$, waarin d de afstand is van het midden van de baan tot het botsingspunt.



5 Uitgangspunten materiaalkwaliteiten en calculatiegegevens

5.1 Betonconstructies

Uitgangspunten bij bepaling wapeningshoeveelheden:

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

<i>Onderdeel</i>	<i>Beton kwaliteit</i>	<i>Wapening kg/m³</i>	<i>Opmerkingen / afmetingen</i>
Breedplaatvloeren	C30/37	-	Uitwerking leverancier
Geïsoleerde kanaalplaten 200			Uitwerking leverancier
Funderingsbalken ihwg poeren	C30/37	80	Zie tekening
Funderingsbalken ihwg overig	C30/37	200	Zie tekening
Funderingsbalken prefab			Uitwerking leverancier
Prefab beton penanten			Uitwerking leverancier

5.2 Staalconstructies

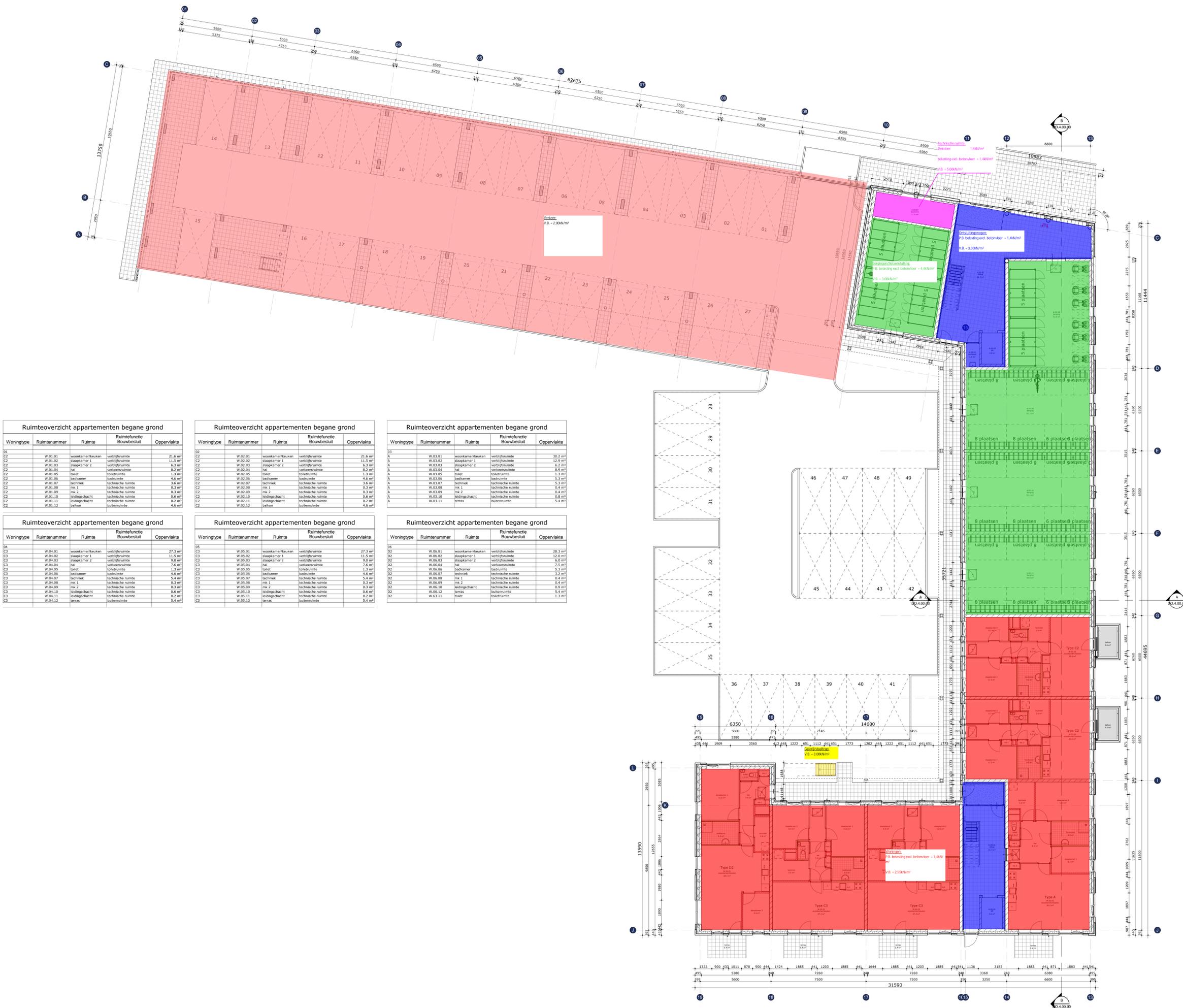
<i>Onderdeel</i>	<i>Afmetingen</i>	<i>Kwaliteit</i>	<i>Opmerkingen</i>
Walsprofielen, strippen en platen		S235JR	Tenzij anders aangegeven
Koker- en buisprofielen		S275J2H	Koudgevormd (Tenzij kwaliteit anders aangegeven)

5.3 Steenconstructies

<i>Onderdeel</i>	<i>Afmetingen</i>	<i>Kwaliteit</i>	<i>Opmerkingen</i>
Kalkzandsteen dragend		Zie tekening CS36	

Bijlage 1 Overzicht vloerbelastingen

Op de volgende pagina's is het overzicht van de vloerbelastingen weergegeven op de plattegronden.



Woningtype	Ruimtenummer	Ruimte	Ruimtfunctie	Bouwbesluit	Oppervlakte
C2	W.01.01	woonkamer/keuken	verblifruimte		21.6 m²
C2	W.01.02	slaapkamer 1	verblifruimte		11.5 m²
C2	W.01.03	slaapkamer 2	verblifruimte		6.3 m²
C2	W.01.04	hal	verkeersruimte		8.2 m²
C2	W.01.05	toilet	toilet		1.3 m²
C2	W.01.06	badkamer	badruimte		4.6 m²
C2	W.01.07	techniek	technische ruimte		3.9 m²
C2	W.01.08	ruimte 1	technische ruimte		0.3 m²
C2	W.01.09	ruimte 2	technische ruimte		0.3 m²
C2	W.01.10	ledingsgacht	technische ruimte		0.6 m²
C2	W.01.11	ledingsgacht	technische ruimte		0.2 m²
C2	W.01.12	balcon	buitenruimte		4.6 m²

Woningtype	Ruimtenummer	Ruimte	Ruimtfunctie	Bouwbesluit	Oppervlakte
C2	W.02.01	woonkamer/keuken	verblifruimte		21.6 m²
C2	W.02.02	slaapkamer 1	verblifruimte		11.5 m²
C2	W.02.03	slaapkamer 2	verblifruimte		6.3 m²
C2	W.02.04	hal	verkeersruimte		8.2 m²
C2	W.02.05	toilet	toilet		1.3 m²
C2	W.02.06	badkamer	badruimte		4.6 m²
C2	W.02.07	techniek	technische ruimte		3.9 m²
C2	W.02.08	ruimte 1	technische ruimte		0.3 m²
C2	W.02.09	ruimte 2	technische ruimte		0.3 m²
C2	W.02.10	ledingsgacht	technische ruimte		0.6 m²
C2	W.02.11	ledingsgacht	technische ruimte		0.2 m²
C2	W.02.12	balcon	buitenruimte		4.6 m²

Woningtype	Ruimtenummer	Ruimte	Ruimtfunctie	Bouwbesluit	Oppervlakte
A	W.03.01	woonkamer/keuken	verblifruimte		10.2 m²
A	W.03.02	slaapkamer 1	verblifruimte		12.9 m²
A	W.03.03	slaapkamer 2	verblifruimte		6.2 m²
A	W.03.04	hal	verkeersruimte		8.8 m²
A	W.03.05	toilet	toilet		1.3 m²
A	W.03.06	badkamer	badruimte		5.3 m²
A	W.03.07	techniek	technische ruimte		5.3 m²
A	W.03.08	ruimte 1	technische ruimte		0.4 m²
A	W.03.09	ruimte 2	technische ruimte		0.4 m²
A	W.03.10	ledingsgacht	technische ruimte		0.8 m²
A	W.03.11	terras	buitenruimte		5.4 m²

Woningtype	Ruimtenummer	Ruimte	Ruimtfunctie	Bouwbesluit	Oppervlakte
C3	W.04.01	woonkamer/keuken	verblifruimte		27.3 m²
C3	W.04.02	slaapkamer 1	verblifruimte		11.5 m²
C3	W.04.03	slaapkamer 2	verblifruimte		9.0 m²
C3	W.04.04	hal	verkeersruimte		7.5 m²
C3	W.04.05	toilet	toilet		1.3 m²
C3	W.04.06	badkamer	badruimte		4.8 m²
C3	W.04.07	techniek	technische ruimte		5.4 m²
C3	W.04.08	ruimte 1	technische ruimte		0.3 m²
C3	W.04.09	ruimte 2	technische ruimte		0.3 m²
C3	W.04.10	ledingsgacht	technische ruimte		0.6 m²
C3	W.04.11	ledingsgacht	technische ruimte		0.2 m²
C3	W.04.12	terras	buitenruimte		5.4 m²

Woningtype	Ruimtenummer	Ruimte	Ruimtfunctie	Bouwbesluit	Oppervlakte
C3	W.05.01	woonkamer/keuken	verblifruimte		27.3 m²
C3	W.05.02	slaapkamer 1	verblifruimte		11.5 m²
C3	W.05.03	slaapkamer 2	verblifruimte		9.0 m²
C3	W.05.04	hal	verkeersruimte		7.5 m²
C3	W.05.05	toilet	toilet		1.3 m²
C3	W.05.06	badkamer	badruimte		4.8 m²
C3	W.05.07	techniek	technische ruimte		5.4 m²
C3	W.05.08	ruimte 1	technische ruimte		0.3 m²
C3	W.05.09	ruimte 2	technische ruimte		0.3 m²
C3	W.05.10	ledingsgacht	technische ruimte		0.6 m²
C3	W.05.11	ledingsgacht	technische ruimte		0.2 m²
C3	W.05.12	terras	buitenruimte		5.4 m²

Woningtype	Ruimtenummer	Ruimte	Ruimtfunctie	Bouwbesluit	Oppervlakte
D2	W.06.01	woonkamer/keuken	verblifruimte		28.3 m²
D2	W.06.02	slaapkamer 1	verblifruimte		12.0 m²
D2	W.06.03	slaapkamer 2	verblifruimte		6.0 m²
D2	W.06.04	hal	verkeersruimte		7.5 m²
D2	W.06.05	badkamer	badruimte		5.3 m²
D2	W.06.06	techniek	technische ruimte		3.2 m²
D2	W.06.07	techniek	technische ruimte		3.2 m²
D2	W.06.08	ruimte 1	technische ruimte		0.4 m²
D2	W.06.09	ruimte 2	technische ruimte		0.4 m²
D2	W.06.10	ledingsgacht	technische ruimte		0.9 m²
D2	W.06.12	terras	buitenruimte		5.4 m²
D2	W.06.11	toilet	toilet		1.3 m²

RENVOOI - Bouwkundig

- prefab beton 250mm
- betonwand Rwg. 175mm
- betonwand Rwg. 250mm
- alkalivrij hoogbouwlement wand 120mm CS20
- alkalivrij hoogbouwlement wand 175mm CS36
- alkalivrij hoogbouwlement wand 240mm CS36
- isolatie 157mm
- metaalwerk 100mm
- lichte schiedingswand 70mm
- lichte schiedingswand 100mm
- metalen stut voorzetwand 75mm
- isotherm geïsoleerde dakrand (MURA)
- geïsoleerde kanaalplaat
- zwevende dekplaat 60x20mm
- oemdekplaat 70mm
- schilvoer prefab beton
- kozijne mark gewelkzijjn
- kozijntype binnenkruiszijjn (Svedex)
- hooftdeuren
- woningentree
- diepte 10mm verblifd.
- 850x850mm met aluminium overgangprofiel
- wasafzet, Sphinx 280 600x155mm
- fontein, Sphinx 280 360x250mm
- toilet, Sphinx 280 wandlozet
- beits keukenblok
- opsteplaats koekkast
- opsteplaats fornuis
- opsteplaats wasmachine
- kruisplaat geïsoleerd Rc 3.5
- LRT
- Stoetkuis
- ankerpunt valbeveiliging

- ### RENVOOI - Bouwbesluit
- ER ZAL WORDEN GEBOUW CONFORM HET BOUWBEESLUIT EN ALLE VAN TOEPASSING ZIJNDE NEN- EN NPR NORMEN, EN EVENTUEEL AANVULLENDE EISEN VAN DE GEMEENTE.
 - ALLE AFMETINGEN VAN STAAL-, HOUT- EN/OF BETONCONSTRUCTIES VOLGENS STATISCHE BEREKENINGEN CONSTRUCTEUR EN/OF PRAKTIKANT.
 - WILKE DOORGANG DEUREN NEN 850x2100 MM, MECHANISCHE VENTILATIE VOLGENS NEN 1087 EN NPR 1088. TRAPPEN VOLGENS AFD. 2.5 BOUWBEESLUIT. INRICHTING METERKAST VOLGENS NEN 412 BOUWBEESLUIT EN NEN 2748.
 - HET HANG- EN SLUITWERK VAN ALLE NIEUW AANGEBRACHTE OORANDELEN, RAMEN EN DEUREN VOLGENS BOUWBEESLUIT.
 - GEELUWERING (ART. 3.2 BB)
 - UITERWEGS SCHEIDINGSCONSTRUCTIE HEFT VOLGENS NEN 5077 EEN KARAKTERISTIEKE GEELUWERING VAN MINIMAAL 20 DB
 - WATEROPNAME (ART. 3.27 BB)
 - DE SCHEIDINGSCONSTRUCTIE VAN EEN RADIUMRUIMTE, HEFT AAN EEN ZIJDE DIE GRENST AAN DIE RUIMTE, TOT 1.2 M. BOVEN DE VLOER VAN DIE RUIMTE EEN VOLGENS NEN 2778 BEPAALDE WATEROPNAME DIE GEMIDDELD NIET GROTER IS DAN 0.9 KG/(M².S)(2).
 - VENTILATIEVOORZIENING (ART. 3.28 BB)
 - DE WONING HEFT EEN VOORZIENING VOOR LICHTVERVERSING VAN EEN VERBLIFSGEBIED, EEN VERBLIFSRUIMTE, EEN TOLTERUIMTE EN EEN BADRUIMTE, ZODAT HET ONTSTAN VAN DEN VOOR DE GEZONDHEID NADERLIE Kwaliteit VAN DE BINNENLICHT VOLDOENDE WORDT BEPERKT. DE VENTILATIEVOORDE IS MECHANISCH, DE AANVOER NATUURLIJK. D.A.V. ROOSTERS IN DE KOZZIEN OF GELIJK VERBLIFSGEBIED VOLGENS NEN 1087 MET 0.9 DM3 PER M².
 - SPRUKVOORZIENING (ART. 3.42 BB)
 - EEN VERBLIFSGEBIED HEFT EEN SPUIVOORZIENING VOLGENS NEN 1087 MET EEN CAPACITEIT VAN TENMINSTE 6 DM3/S PER M².
 - WERING VAN BATTEN EN MUZZEN (ART. 3.68 - 3.71 BB)
 - UITERWEGS SCHEIDINGSCONSTRUCTIE GEEN OPRIJNGEN GROTER DAN 0.01 M. MEV. RAMEN, DEUREN EN ROOSTERS.
 - ROSLERING (ART. 6.15 BB)
 - DE WONING HEFT EEN VOORZIENING VOOR DE AFVOER VAN AFVAL WATER EN FECALIEËN DAT EEN VOOR DE GEZONDHEID NADERLIE SITUATIE KAN WORDEN VOORKOMEN. DE VOORZIENING VOOR DE AFVOER VAN AFVAL WATER EN FECALIEËN WORDT AANGESLOTEN OP HET OPENBARE ROK. VOLGENS NEN 3215.
 - BRANDCOMPARTMENTERING
 - ALLE WONINGEN WORDEN UITGEVOERD ALS EEN APART BRANDCOMPARTMENT (BC), DIE WIDRO TUSSEN DE WONINGEN BEDRAGT 60 MIN.

begane grond (P=0)

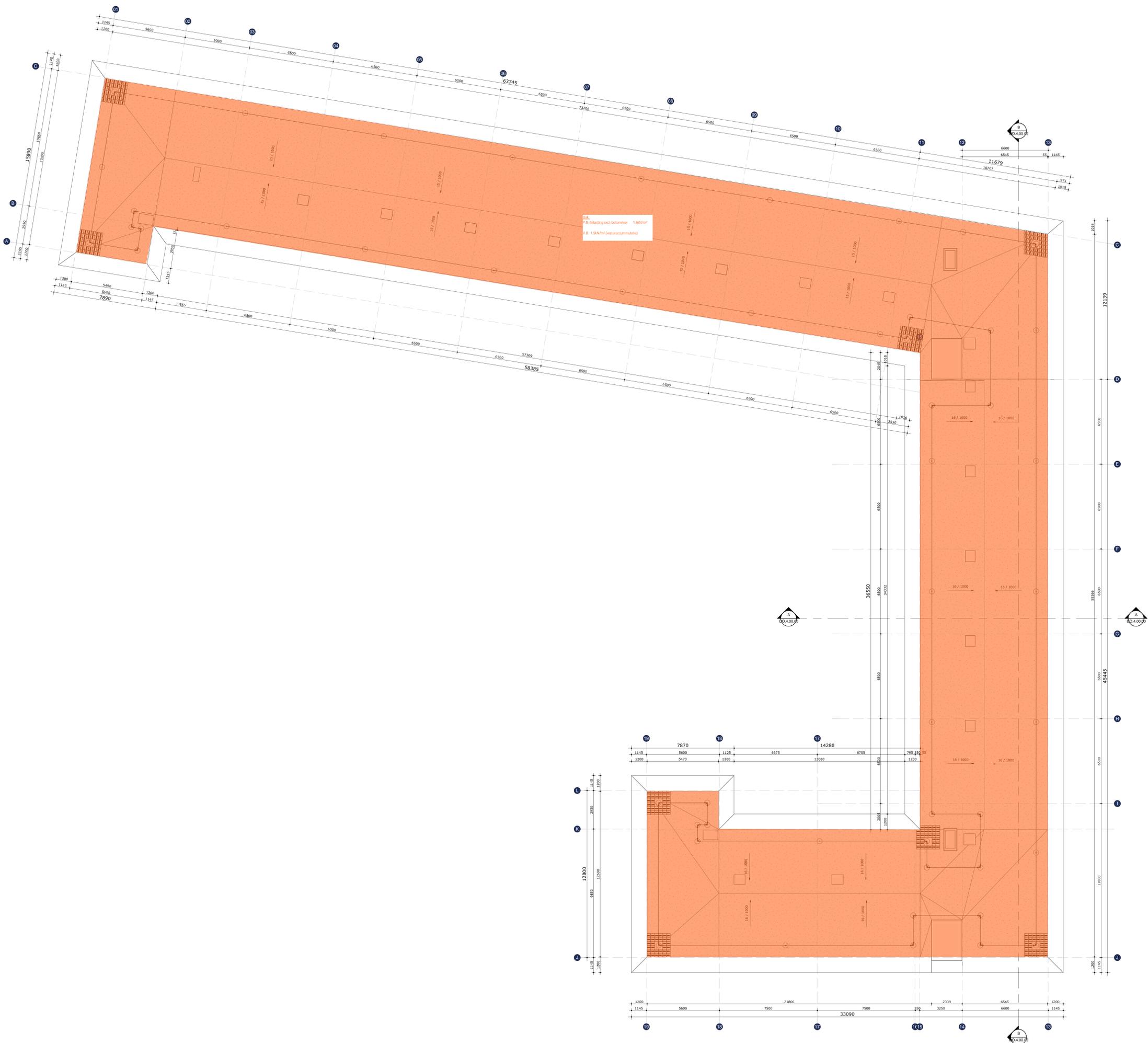
Plattegrond begane grond

Definitief ontwerp
 nieuwbouw 66 app. Hoeverijk
 te Nieuwgepin (Biekhoeve)
 Opdrachtgever: Juhphas Wonen & Treke Wonen B.V.

19-1559 08-11-2021 1:100 DO 2.00.00

Architecten: **ARCHITECTEN**
 stedenbouw architectuur bouwtechniek
 Houtveld 17B
 1077 AB Rotterdam
 Tel: +31 (0) 10 36 30
 info@architecten.nl
 www.architecten.nl

CONCEPT



vierde verdieping (12000+)

RENVOOI - Bouwkundig

- | | | | |
|--|---|--|---|
| | prefab beton 250mm | | double 10mm verstep |
| | betonwand rwg. 175mm | | 850x850mm met aluminium overhangprofiel |
| | betonwand rwg. 250mm | | wastafel, Sphira 280 600x45mm |
| | kalksandsteen elementen wand 120mm CS20 | | fontein, Sphira 280 360x250mm |
| | kalksandsteen hoogbouwelementen wand 175mm CS36 | | toilet, Sphira 280 wandtoilet |
| | kalksandsteen hoogbouwelementen wand 240mm CS36 | | bath kerolanblok |
| | isolatie 157mm | | opstaplaats koelkast |
| | metalwervik 100mm | | opstaplaats fornuis |
| | lichte scheidingswand 70mm | | opstaplaats wasmachine |
| | lichte scheidingswand 100mm | | knipruik geïsoleerd Rc 3.5 |
| | lichte scheidingswand 100mm | | LRT |
| | metal stut voorzetwand 75mm | | StouterKuis |
| | Isometrisch geïsoleerde dakrand (MURA) | | ankerpunt verbeveling |
| | geïsoleerde kanaalplaat | | |
| | zwevende dekplaat 60x20mm | | |
| | cementdekvloer 70mm | | |
| | schijfvoer prefab beton | | |
| | kozijmerk gevelk Zijjn | | |
| | kozijstijp binnendakzijjn (Sivdex) | | |
| | hoofdentree | | |
| | woningentree | | |

RENVOOI - Bouwbesluit

- ER ZAL WORDEN GEBOUWD CONFORM HET BOUWBSLUIT EN ALLE VAN TOEPASSING ZIJNDE NEN- EN NFR-NORMEN, EN EVENTUEEL AANVULLENDE EISEN VAN DE GEMEENTE.
- ALLE AFMETINGEN VAN STAAL-, HOUT- EN/OF BETONCONSTRUCTIES VOLGENS STATISCHE BEREKENINGEN CONSTRUCTIEUR EN/OF OPGAVE FABRIKANT.
- VIJLE DOORGANG DEUREN NEN 850/2300 MM, MECHANISCHE VENTILATIE VOLGENS NEN 1087 EN NFR 1088. TRAPPEN VOLGENS AFD. 2.5 BOUWBSLUIT. INRICHTING METERKAST VOLGENS ART. 4.12 BOUWBSLUIT EN NEN 2748.
- HET HANG- EN SLUITWERK VAN ALLE NIEUW AANGEBRACHTE OORANDE DELEN, RAMEN EN DEUREN VOLGENS BOUWBSLUIT.
- GELUIDWERING (ART. 3.2 BB).
UITWENDEGE SCHEIDINGSCONSTRUCTIE HEFT VOLGENS NEN 5077 EEN KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING VAN MINIMAAL 20 DB.
- WATERDICHTHEID (ART. 3.27 BB).
DE SCHEIDINGSCONSTRUCTIE VAN EEN RUIMTE, HEFT AAN EEN ZIJDE DIE GRENS AAN DIE RUIMTE, TOT 1,2 M. BOVEN DE VLOER VAN DIE RUIMTE EEN VOLGENS NEN 2778 BEPAALDE WATERDICHTHEID DIE GROTER IS DAN 0,91 KG/M²(NEN 312) OF GEEN ENKELE PLAATS GROTER DAN 0,2 KG/M²(NEN 312).
- VENTILATIEVOORZIENING (ART. 3.28 3.40 BB).
DE WONING HEFT EEN VOORZIENING VOOR LUCHTVERVERSING VAN EEN VERBLIJFSGEBIED. EEN VERBLIJFSRUIMTE, EEN TOILETRUIMTE EN EEN BADRUIMTE, ZO DAT HET ONTSTAN VAN EN VOOR DE GEZONDHEID NADELIGE Kwaliteit VAN DE BINNENLUCHT VOLDOENDE WORDT BEPERKT. DE VENTILATIEVOORZIENING IS MECHANISCH, DE AFWOER NATUURLIJK OF AAN ROOSTERS IN DE KOZZIJDEN OF GELUK.
- SPRUYVOORZIENING (ART. 3.42 BB).
EEN VERBLIJFSGEBIED HEFT EEN SPRUYVOORZIENING VOLGENS NEN 1087 MET EEN CAPACITEIT VAN TENMINSTE 6 DM³/S PER M².
- WERING VAN BATTEN EN MUZZEN (ART. 3.68 - 3.71 BB).
UITWENDEGE SCHEIDINGSCONSTRUCTIE GEEN OPENINGEN GROTER DAN 0,01 M. NIET RAMEN, DEUREN EN ROOSTERS.
- ROELEN (ART. 6.15 BB).
DE WONING HEFT EEN VOORZIENING VOOR DE AFVOER VAN AFVALWATER EN FECALIËN DAT EEN VOOR DE GEZONDHEID NADELIGE SITUATIE KAN VOORKOMEN. DE VOORZIENING VOOR DE AFVOER VAN AFVALWATER EN FECALIËN WORDT AANGESLOTEN OP HET OPENBAAR RUC. VOLGENS NEN 3215.
- BRANDOPPARTIMENTERING.
ALLE WONINGEN WORDEN UITGEVOERD ALS EEN APART BRANDOPPARTIMENT (BC), DE WIDBO TUSSEN DE WONINGEN BEDRAAGT 60 MM.

Plattegrond 4de verd.

Status: Definitief ontwerp
 Project: nieuwbouw 66 app. Hoeverijk
 Projectadres: te Nieuwgep (Biekhoers)
 Opdrachtgever: Juihaas Wonen & Treibe Wonen B.V.

Werknummer	19-1559	Datum	08-11-2021	Wijzigingsdatum	AA	Oorsaken	Arthur Philipp
Schaal	1:100	Tekeningnummer	DO.2.04.00				

ARCHITECTEN
 Houtland 1718
 1027 AB Rotterdam
 Tel: +31 (0) 10 26 30
 info@architecten.nl
 www.architecten.nl

CONCEPT

