

Pieters Bouwtechniek
Vlietsorgstraat 15
2012 JB Haarlem
023-5431999

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

Hoog Over Bredero- Vondelstraat, Alkmaar

Uitgangspunten en Constructief ontwerp

Opdrachtgever: Woonwaard
Architect: DOOR Architecten

Opgesteld door: [REDACTED]
Projectleider: [REDACTED]
Datum: 15 december 2023
Wijziging: -
Ref.: R-122198-TO-001

Paraaf:



■ Datum: 15 december 2023

■ Project: Hoog Over Bredero- Vondelstraat,
Alkmaar

■ Betreft: Uitgangspunten en Constructief
ontwerp

■ Ref.: R-122198-TO-001

Inhoudsopgave

1	Algemeen	3
1.1	Projectgegevens.....	3
1.2	Projectomschrijving.....	3
1.3	Leeswijzer	3
2	Uitgangspunten	4
2.1	Normen en voorschriften	4
2.2	Gevolglasse, ontwerplevensduur en gebouwcategorieën	4
2.3	Opgelegde belastingen	5
2.4	Horizontale belastingen op vloerafscheidingen	6
2.5	Brandeisen-constructie	7
2.6	Belasting door sneeuw en regenwater.....	8
2.7	Windbelasting.....	9
2.8	Vervormingen en trillingen.....	10
2.9	Contactgeluidsisolatie	10
2.10	Buitengewone belastingen met bekende oorzaak.....	11
2.11	Geotechnisch onderzoek en grondwater	12
3	Constructief ontwerp	13
3.1	Inleiding.....	13
3.2	Ontwerp draagconstructie.....	13
3.3	Brandwerendheid	14
3.4	Stabiliteit en gebouwdilataties	15
3.5	Ontwerp fundering.....	16
3.6	Tweede draagweg.....	17
3.7	Installaties.....	22
3.8	Noodoverstorten.....	22
3.9	Aandachtspunten bij nadere uitwerking	22
4	Belastingen	23
4.1	Vloeren	23
4.2	Wanden	24
5	Uitgangspunten materiaalkwaliteiten en calculatiegegevens	25
5.1	Betonconstructies	25
5.2	Staalconstructies.....	25
5.3	Paalfundering.....	25

Bijlage 1 Overzicht opgelegde vloerbelastingen

Bijlage 2 Noodoverstorten

Bijlage 3 Spelregels doorvoeren en installaties

Datum: 15 december 2023

Project: Hoog Over Bredero- Vondelstraat,
Alkmaar

Betreft: Uitgangspunten en Constructief
ontwerp

Ref.: R-122198-TO-001

1 Algemeen

1.1 Projectgegevens

Project	Hoog Over Bredero- Vondelstraat, Alkmaar
Opdrachtgever	Woonwaard
Architect	DOOR Architecten
Adviseur bouwfysica	Nieman – de raadgevende ingenieurs
Adviseur brand	Nieman – de raadgevende ingenieurs
Adviseur installaties	Nieman – de raadgevende ingenieurs / Hemubo
Adviseur constructies	Pieters Bouwtechniek

1.2 Projectomschrijving

Pieters Bouwtechniek (locatie Haarlem) is gevraagd om het constructief ontwerp te maken voor een appartementen-complex tussen Bredero- en Vondelstraat in Alkmaar. Het gebouw bestaat uit deels 3 en deels 4 bouwlagen en is hoofdzakelijk opgebouwd uit prefab betonnen elementen i.c.m. THQ liggers.



Impressie van het project (bron: architect, d.d. 06-11-2023)

1.3 Leeswijzer

Deze rapportage bevat de uitgangspunten voor het constructief ontwerp ten behoeve van het Technisch Ontwerp.

Versie	Datum	Wijziging t.o.v. vorige versie
-	08-12-2023	-
A	15-12-2023	Diverse wijzigingen

Datum: 15 december 2023

Project: Hoog Over Bredero- Vondelstraat,
Alkmaar

Betreft: Uitgangspunten en Constructief
ontwerp

Ref.: R-122198-TO-001

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 H (daken)

In uiterste grenstoestand STR gelden de volgende partiële factoren:

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke be- lasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (indien aanwezig)	Andere
CC2 (Vgl. 6.10a)	1,35 $G_{k,j,sup}$	0,90 $G_{k,j,inf}$	1,50 $Q_{k,1}$	1,50 $\psi_{0,1} Q_{k,1}$	1,50 $\psi_{0,1} Q_{k,1} (i > 1)$
(Vgl. 6.10b)	1,20 $G_{k,j,sup}$	0,90 $G_{k,j,inf}$			1,50 $\psi_{0,1} Q_{k,1} (i > 1)$

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

Datum: 15 december 2023

Project: Hoog Over Bredero- Vondelstraat,
Alkmaar

Betreft: Uitgangspunten en Constructief
ontwerp

Ref.: R-122198-TO-001

2.3 Opgelegde belastingen

Conform NEN-EN 1991-1-1+C1:2019/NB:2019 Tabel NB.1-6.2 gelden voor de vloeren binnen dit project de volgende opgelegde belastingen:

Klasse van belaste oppervlakte	Verdeelde belasting q_k		Geconcentreerde belasting Q_k		ψ_0	ψ_1	ψ_2
Klasse A-vloeren (wonen en huishoudelijk gebruik)	2,55 ^[1]	kN/m ²	3,00	kN	0,40	0,50	0,30
Klasse A-balkons (wonen en huishoudelijk gebruik)	2,50	kN/m ²	3,00	kN	0,40	0,50	0,30
Klasse A-ontsluitingswegen (wonen en huishoudelijk gebruik)	3,00	kN/m ²	3,00	kN	0,40	0,50	0,30
Klasse A-vloeren (wonen en huishoudelijk gebruik) berging	3,00	kN/m ²	5,00	kN	1,00	0,90	0,80
Klasse H-daken (niet toegankelijk) $0 \leq \alpha < 15^\circ$	1,00 ^[2]	kN/m ²	1,50	kN	0,00	0,00	0,00

^[1] Volgens NEN-1991-1-1 (art. 6.3.1.2-8) dient de belasting ten gevolge van verplaatsbare scheidingswanden (voor dit geval enkel van toepassing bij belastingklasse A-vloeren) opgeteld te worden bij de opgelegde verdeelde vloerbelasting. Voor lichte scheidingswanden met een massa 2,00 kN/m³ dient een gelijkmatige belasting van 0,80 kN/m² aangehouden te worden.

^[2] Bovenstaande belastingen op daken hebben geen betrekking op een transparante dakafwerking waarbij zichtbaar is dat zich onder het dakvlak geen dragende constructie bevindt. De belasting q_k werkt op elk afzonderlijk dakelement tot een maximumoppervlakte van 10 m². Voor dakelementen met een grotere oppervlakte moet het belaste gebied gelijk aan 10m² zijn genomen, waarbij de grootste lengte niet groter mag zijn dan 5m.

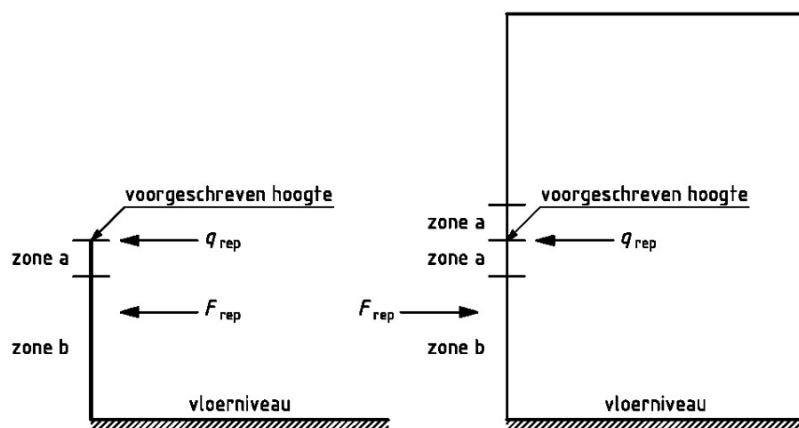
Voor een grafische weergave van de te hanteren opgelegde vloerbelastingen wordt verwezen naar Bijlage 1.

2.4 Horizontale belastingen op vloerafscheidingen

Voor de horizontale belastingen op vloerafscheidingen gelden de eisen volgens bijlage NB.A van NEN-EN 1991-1-1+C1:2019/NB:2019.

Ruimte	q_{rep}		F_{rep}	
	Voorgeschreven hoogte of zone a	Voorgeschreven hoogte of zone a	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
Gemeenschappelijke ruimten met een woonfunc- tie	0,50 kN/m	1,00 kN	0,35 kN	0,20 kN
Overige ruimten	0,80 kN/m	1,00 kN	0,70 kN	0,50 kN

Voor de stootbelastingen op vloerafscheidingen gelden de eisen volgens bijlage NB.B van NEN-EN 1991-1-1+C1:2019/NB:2019. De voorgeschreven hoogte is 1,0m.



Indeling vloerafscheiding ter plaatse van een hoogteverschil

■ Datum: 15 december 2023

■ Project: Hoog Over Bredero- Vondelstraat,
Alkmaar

■ Betreft: Uitgangspunten en Constructief
ontwerp

■ Ref.: R-122198-TO-001

2.5 Brandeisen-constructie

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

Woonfunctie (Nieuwbouw) - Lid 1, 2, 3

- *Lid 1 (Nieuwbouw). 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 (Nieuwbouw). 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.*
- *Lid 3 (Nieuwbouw). 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:

De hoogste vloer van het verblijfsgebied ligt op een hoogte van circa 9,1 meter boven het niveau van de begane grond. Het ligt dus tussen 7m en 13m, wat inhoudt dat er op de hoofddraagconstructie een brandwerendheidseis van 90 minuten van toepassing is. Een hoofddraagconstructie betreft een deel van de bouwconstructie dat ligt in of dat grenst aan een brandruimte en waarvan bezwijken een voortschrijdende instorting tot gevolg heeft.

Datum: 15 december 2023

Project: Hoog Over Bredero- Vondelstraat,
Alkmaar

Betreft: Uitgangspunten en Constructief
ontwerp

Ref.: R-122198-TO-001

2.6 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:

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

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:

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

Sneeuwophoping bij aangrenzende bebouwing:

Bij overgangen van dakniveaus kan op het lagere dak sneeuw ophopen. In de uitgangspunten wordt rekening gehouden met de hogere belasting door sneeuwophoping.

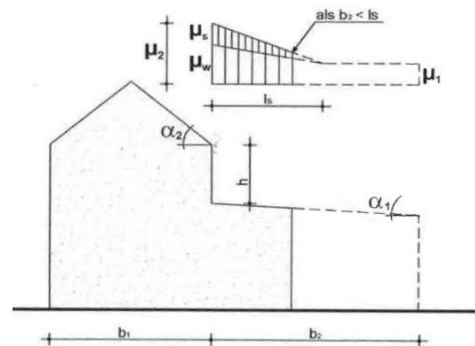
$$\mu_1 = 0,8$$

$$\mu_w = (b_1 + b_2) / 2h = (12,1 + 28,8) / (2 * 3,8) = 5,4 \text{ dus } \mu_w = 4,0$$

$$\mu_s = 0$$

$$P_{sn} = 4,0 * 0,7 = 2,80 \text{ kN/m}^2$$

$$l_s = 2h = 2 * 3,8 = 7,6 \text{ m}$$



Datum: 15 december 2023

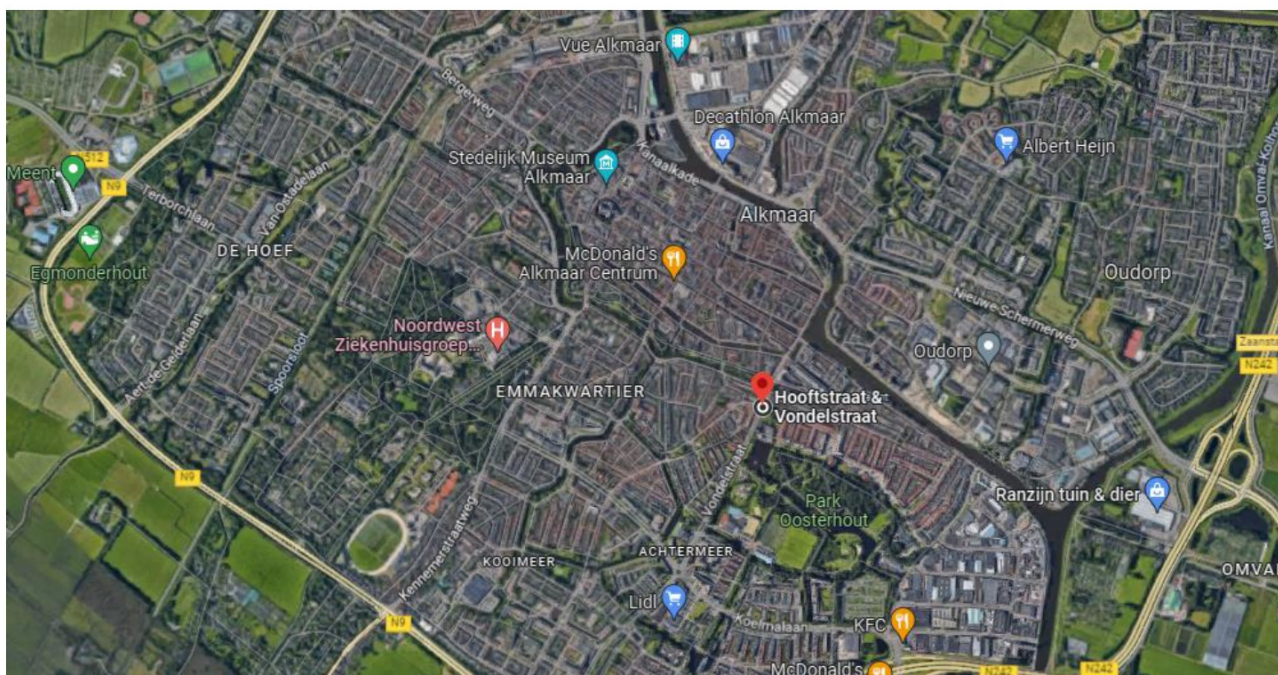
Project: Hoog Over Bredero- Vondelstraat,
Alkmaar

Betreft: Uitgangspunten en Constructief
ontwerp

Ref.: R-122198-TO-001

2.7 Windbelasting

Het gebouw is gelegen tussen Vondel- en Brederostraat, in het midden van Alkmaar.



Locatie project

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

Locatie Alkmaar

Windgebied I: Markermeer, IJsselmeer, Waddenzee, Waddeneilanden en de provincie Noord-Holland ten noorden van de gemeenten Heemskerk, Uitgeest, Wormerland, Purmerend en Edam-Volendam

Terreincategorie III - Bebouwd gebied

Gebouwhoogte ≤ 13 meter boven maaiveld

Stuwdruk $q_p(z)$ $0,93 \text{ kN/m}^2$

De Ψ factoren bij windbelasting zijn: $\Psi_0 = 0,0$ $\Psi_1 = 0,2$ $\Psi_2 = 0,0$

Datum: 15 december 2023

Project: Hoog Over Bredero- Vondelstraat,
Alkmaar

Betreft: Uitgangspunten en Constructief
ontwerp

Ref.: R-122198-TO-001

2.8 Vervormingen en trillingen

Volgens NEN – EN 1990 (+NB) geldt:

Toelaatbare horizontale vervormingen in karakteristieke belastingscombinatie:

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.

2.9 Contactgeluidsisolatie

De eisen aan de contactgeluidisolatie dienen te worden opgesteld door de adviseur bouwphysica. Hiervoor verwijzen wij naar de rapportages van Nieman.

Een vloer van 210 mm met een plafond en een zwevende dekvloer voldoet volgens Nieman als woningscheidende vloer. Voor woningscheidende betonwanden wordt een minimale dikte van 250 mm aangehouden.

Datum: 15 december 2023

Project: Hoog Over Bredero- Vondelstraat,
Alkmaar

Betreft: Uitgangspunten en Constructief
ontwerp

Ref.: R-122198-TO-001

2.10 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 wegverkeer:

Voor de betonnen kolommen en penanten op de begane grondvloer dient rekening gehouden te 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.

De Hoofdstraat is de dichtstbijzijnde stedelijke weg ten opzichte van het appartementengebouw. Het midden van de rijbaan ligt op ca. 5,0m van het gebouw ($d = 5,0\text{m}$; met $d_b = 10,0\text{m}$).



Overzicht wegen

Wegen in stedelijk gebied:

Botsbelasting	$F_{dx} = 1000 \text{ kN}$	normale rijrichting
Botsbelasting	$F_{dy} = 500 \text{ kN}$	loodrecht op normale rijrichting
Botshoogte	$h = 1,20\text{m}$	boven het niveau van het rijvlak
Rijafstand	$d = 5,0\text{m}$	($d_b = 10\text{m}$)

Bovengenoemde rekenwaarden mogen zijn vermenigvuldigd met $v(1-d/d_b)$ waarin d de afstand is van het midden van de baan tot het botspunt en d_b is gegeven in tabel 4.1 van NEN-EN 1991-1-7. De krachten F_{dx} en F_{dy} hoeven niet gelijktijdig in rekening te worden gebracht.

Bij het wegvallen van een willekeurige gevelkolom is de omliggende constructie voldoende in staat een tweede draagweg te creëren. De vloerplaten kunnen in deze incidentele situatie op 3 steunpunten rusten, waarbij de oplegging met de THQ-ligger minimaal 1000mm bedraagt. Ook de THQ liggers hebben voldoende incasseringsvermogen om de aangepaste vloeroplegging te verdragen.

Ontploffingen:

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.

■ Datum: 15 december 2023

■ Project: Hoog Over Bredero- Vondelstraat,
Alkmaar

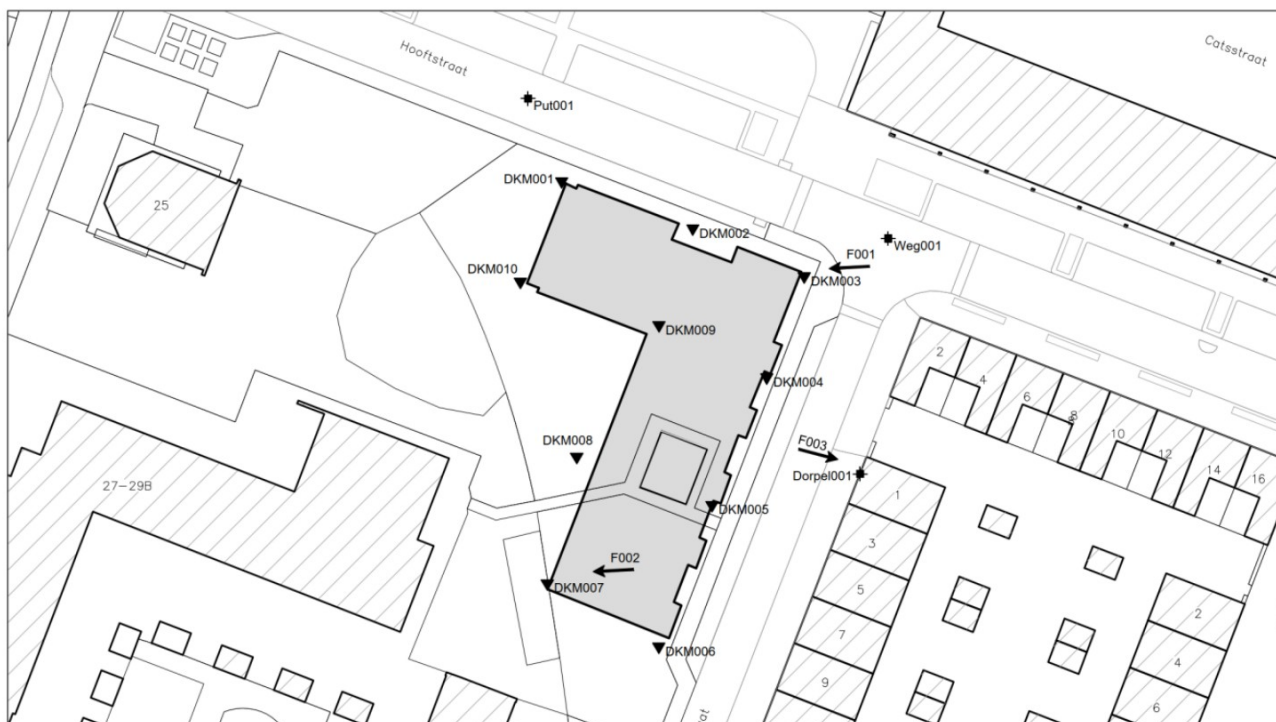
■ Betreft: Uitgangspunten en Constructief
ontwerp

■ Ref.: R-122198-TO-001

2.11 Geotechnisch onderzoek en grondwater

Op de projectlocatie is door firma Socotec grondonderzoek verricht, zie hiervoor rapportage 23WP0378-01. Verdeeld over het grondvlak zijn 10 sonderingen gemaakt volgens onderstaand overzicht.

De grondwaterstand is tijdens het sonderen opgemeten op een diepte van ca. NAP -0,90m à -0,82m. Het betreft hier slecht een eenmalige inmeting.



Overzicht sonderingen conform opgave Socotec.

■ Datum: 15 december 2023

■ Project: Hoog Over Bredero- Vondelstraat,
Alkmaar

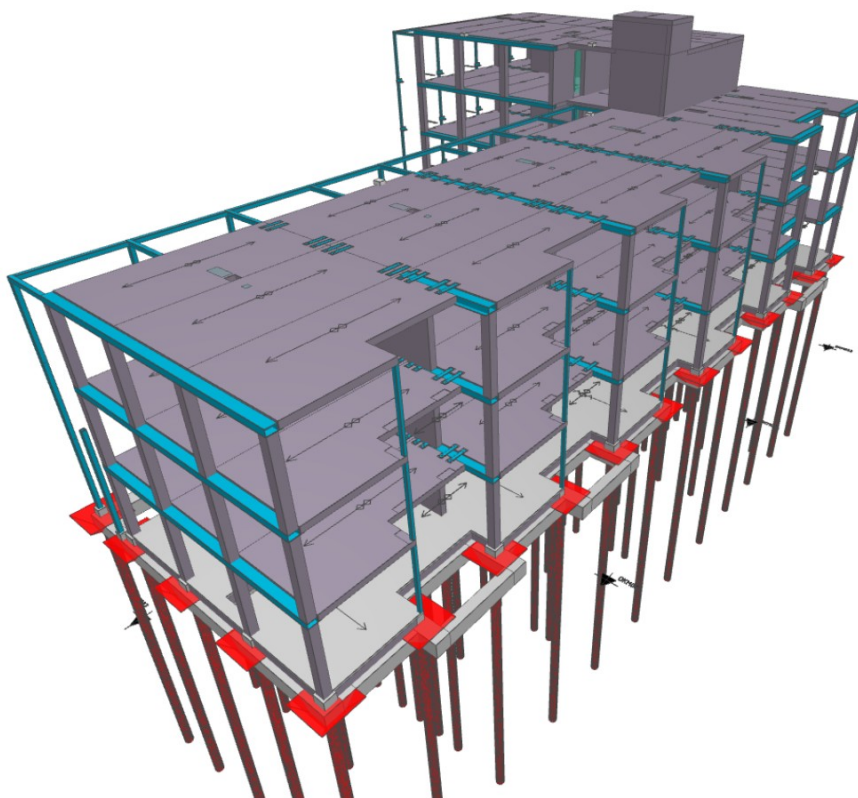
■ Betreft: Uitgangspunten en Constructief
ontwerp

■ Ref.: R-122198-TO-001

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.



Impressie van het constructief 3D model (d.d. 10-11-2023)

3.2 Ontwerp draagconstructie

De hoofddraagconstructie bestaat voornamelijk uit prefab betonnen voorgespannen vloerelementen in combinatie met prefab kolommen en THQ-liggers. De verticale belastingafdracht wordt hoofdzakelijk verzorgd door de kolommen en deels door de wanden die ook de stabiliteit verzorgen. De belastingen worden vervolgens overgebracht naar een fundering op palen. De begane grondvloer is een geïsoleerde leidingplaatplaat met druklaag.

De prefab balkonplaten zullen door middel van handjes opgelegd worden op de prefab vloeren en/of dragen via stalen kolommen af naar de fundering.

■ Datum: 15 december 2023

■ Project: Hoog Over Bredero- Vondelstraat,
Alkmaar

■ Betreft: Uitgangspunten en Constructief
ontwerp

■ Ref.: R-122198-TO-001

3.3 Brandwerendheid

Alle elementen welke onderdeel uitmaken van de hoofddraagconstructie tijdens een brand moeten voldoen aan de brandwerendheidseis van 90 minuten. Het betreffen de onderdelen van de bouwconstructie die liggen in of grenzen aan een brandruimte en waarvan bezwijken een voortschrijdende instorting tot gevolg heeft. De vereiste brandwerendheidseis van 90 minuten geldt voor de volgende onderdelen van de draagconstructie:

Wanden, kolommen en vloeren:

Voor de betonnen onderdelen betekent dat de controle van de brandwerendheid door leverancier zal worden verzorgd. De stalen THQ liggers dienen beschermt te worden doormiddel van beplating of een coating. De externe stalen kolommen, ter plaatse van de balkons naast as A en de galerijen naast as H, hebben onbeschermd voldoende weerstand voor 90 minuten brandwering onder de externe brandkromme volgens NEN-EN 1991-1-2 art. 3.2.2.

Stalen handjes trappenhuizen:

De stalen handjes in de trappenhuizen dienen voor de opvang van de prefab bordessen en prefab trappen en maken geen onderdeel uit van de hoofddraagconstructie. De stalen hoeklijnen dienen brandwerendheid beschermd te worden gelijk aan de vluchteis of eventuele hogere WBDBO eis als de galerij daarin meegenomen wordt.

Kolommen bij inpandige balkons:

De kolommen bij de inpandige balkons worden niet brandwerend uitgevoerd. De vloerelementen dienen dusdanig geëngineerd te worden dat ten tijde van een brandsituatie dit steunpunt komt te vervallen.

Datum: 15 december 2023

Project: Hoog Over Bredero- Vondelstraat,
Alkmaar

Betreft: Uitgangspunten en Constructief
ontwerp

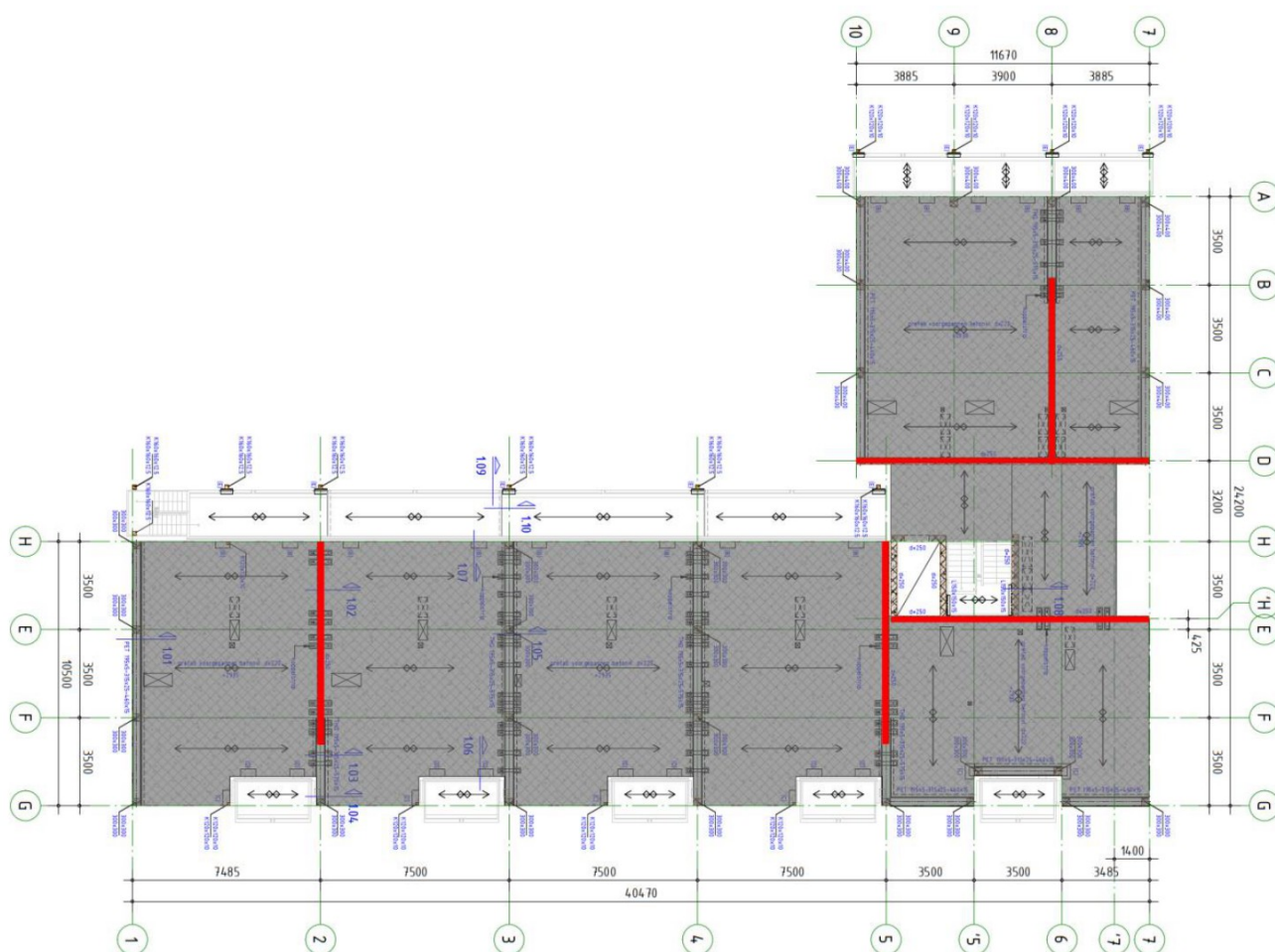
Ref.: R-122198-TO-001

3.4 Stabiliteit en gebouwdilataties

De stabiliteit van het gebouw wordt gewaarborgd door de geprefabriceerde betonwanden. De schijfwerking in de vloervelden wordt gewaarborgd door de voorgespannen vloerelementen. Hierbij dienen de aangegoten kelkvoegen te zorgen voor samenwerking en dienen de platen doormiddel van koppelwapening doorgekoppeld te worden. Middels deze samenwerking kunnen de windbelastingen vanuit beide richtingen (hoofdassen) voldoende overgedragen worden aan de stabiliteitselementen en de fundering.

De gesloten betonwanden evenwijdig aan de letter,- en cijferassen zullen (naar rato van stijfheid) de windbelasting afdragen naar de fundering, zie ook onderstaande afbeelding. De schuifkrachten tussen de boven elkaar liggende wanden wordt via stek overgedragen. Om dit te verwezenlijken dient de ruimte tussen de vloerplaten en de stek aangesloten te zijn. Schuifkrachten vanuit vloer naar wand wordt via de oplegging verzorgd in combinatie met de constante normaalkrachtdruk in de wand.

In de appartementencomplex zijn geen gebouwdilataties aanwezig.



Overzicht stabiliteitselementen

3.5 Ontwerp fundering

Het ontwerp van de fundering bestaat uit een balkenrooster van geprefabriceerde betonelementen i.c.m. een palenplan op DPA betonpalen Ø360 met paalpuntniveau op N.A.P. -13,5m. De funderingsbalken zijn door Pieters uitgewerkt als monoliet gestorte balkenrooster waarbij rekening is gehouden met de mogelijkheden deze te vertalen naar een prefab uitwerking. Deze vertaalslag en de uitwerking van de prefab fundering zijn nadere uitwerking voor de aan-nemer en leverancier. Voor het funderingsadvies wordt verwezen naar het rapport van geotechnisch adviseur Socotec, doc. 23WP0378-01-adv-02 d.d. 31-10-2023.

Sonderingen voor opdracht: 23WP0378

DPA-paal 0,360 m

	DKM001	DKM002	DKM003	DKM004	DKM005	DKM006	DKM007	DKM008	DKM009	DKM010
diepte tov NAP										
-12,50		789	953	942	750	1030	1135		964	972
-13,00		817	1028	988	766	1079	1166	715	997	799
-13,50	730	737	1017	1035	698	1128	1204	779	929	775
-14,00	764	773	890	1018	710	1126	1305	770	977	795

Draagvermogen DPA-paal Ø360 per sondering (Bron: funderingsadvies Socotec d.d. 31-10-2023)

In het funderingsadvies wordt in paragraaf 5.1 opgemerkt dat een deel van de locatie zich binnen een beschermingszone van een waterkering bevindt. Volgens hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier betreft dit een deel binnen beschermingszone B welke buiten het profiel van vrije ruimte van de waterkering valt en geldt er geen vergunningsplicht.

Tot slot zijn er op de locatie bodemverontreinigingen aangetroffen en zal een bodemsanering benodigd zijn. In het funderingsadvies van Socotec wordt aanbevolen na een sanering een aantal controle sonderingen uit te laten voeren om de mogelijke ontspanning van de grond te onderzoeken en hiermee de gevolgen voor het paal draagvermogen te analyseren.

De veerstijfheid van de DPA-paal wordt afgeleid van onderstaande lastzakking diagrammen volgens het funderingsadvies. Gemakshalve wordt in het ontwerp 1 veerstijfheid gehanteerd, onafhankelijk van paalgroep effecten. Hiervoor wordt een statische veerstijfheid van $k_{v,d} = 32\ 000\ \text{MN/m}^1$ gehanteerd. Voor quasi-statische belastingen (extreme windvlagen of aanrijdbelasting) mag de statische veer coëfficiënt vermenigvuldigd worden met een factor 1,5 à 2,0.

Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)

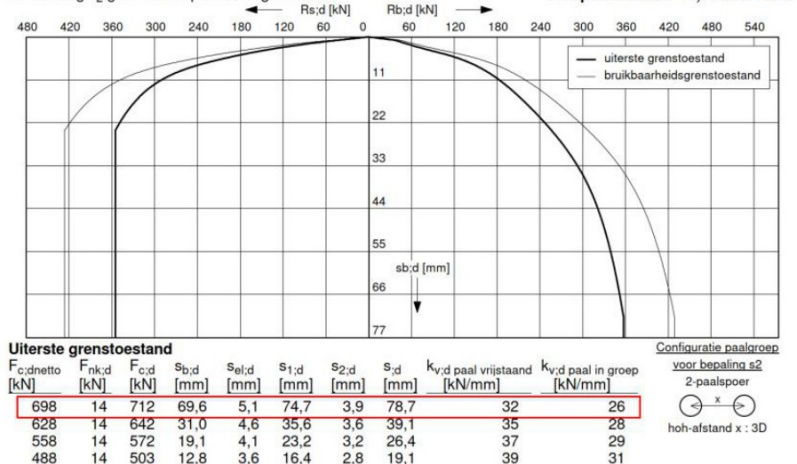
Paaltype : DPA-paal

Sonderingen : DKM005

Berekening s_2 gebaseerd op sondering DKM005

Paalafmeting : 0,360 m

Paalpuntniveau : -13,50 m tov NAP



Fragment lastzakkingdiagram DPA-paal 603 (Bron: funderingsadvies Socotec d.d. 31-10-2023)

Datum: 15 december 2023

Project: Hoog Over Bredero- Vondelstraat,
Alkmaar

Betreft: Uitgangspunten en Constructief
ontwerp

Ref.: R-122198-TO-001

3.6 Tweede draagweg

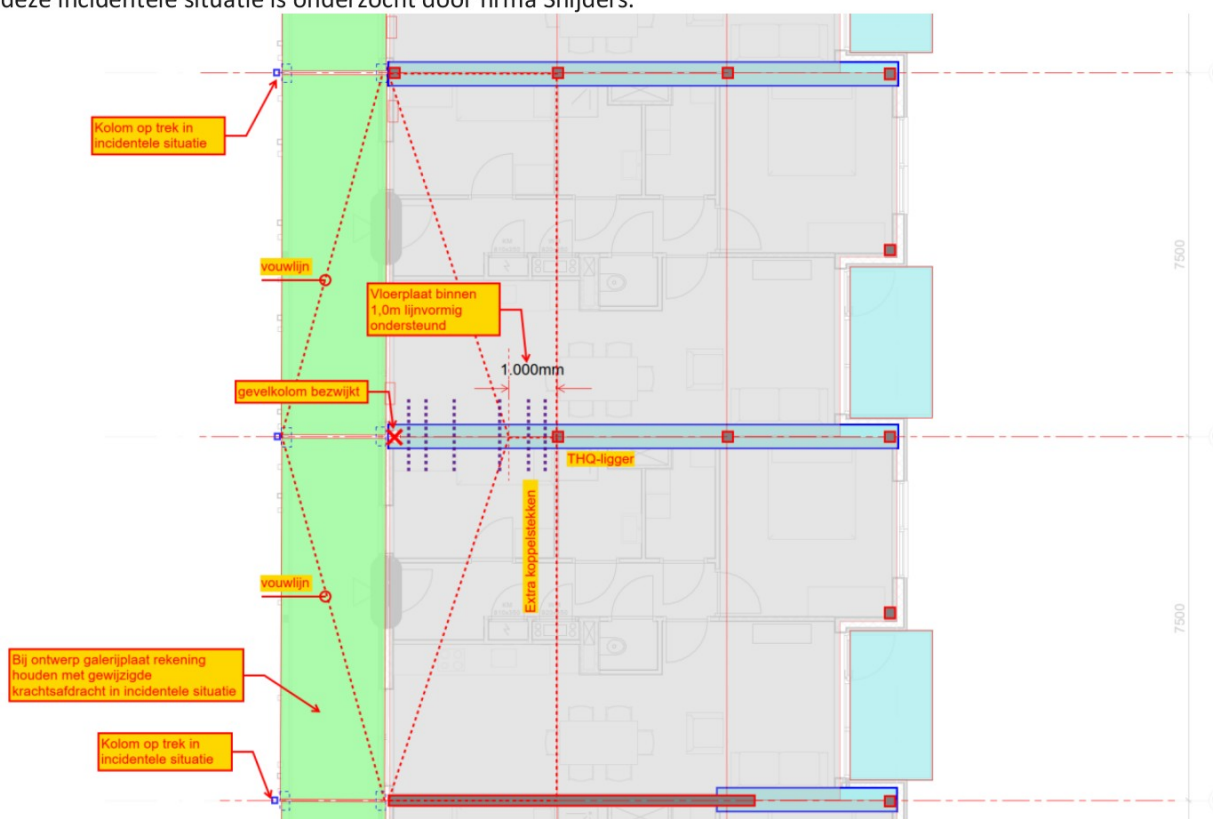
Het appartementengebouw moet voldoen aan de eisen uit de Eurocode met betrekking tot robuustheid / tweede draagweg. De regels voor de tweede draagweg staan omschreven in NEN-EN 1991-1-7: Algemene belastingen – Buitengewone belastingen: stootbelastingen en ontploffingen. Het gebouw valt in gevolgklasse CC2a (risicogroep laag) (zie tabel BN5-A.1) waarbij het toepassen van horizontale trekbanden een aanbevolen strategie is. Hierbij geldt dat in de vloeren doorgaande horizontale trekbanden behoren te zijn toegepast. Dit behoren interne trekbanden te zijn, verspreid over de vloeren in beide orthogonale richtingen, en trekbanden langs de omtrek van de vloerplaten binnen een vloerbreedte van 1,2 m.

Voor het appartementencomplex Bredero-Vondelstraat is een risico analyse, en daarmee de mogelijkheden voor het incasseringsvermogen van de hoofddraagconstructie, onderzocht door denkbeeldige verwijdering van een willekeurig dragend element. Hierbij zijn de volgende situaties beschouwd:

Gevelkolomfalen:

Wanneer een willekeurige gevelkolom bezwijkt zal de lijnondersteuning van de voorgespannen vloerplaat zich reduceren naar maximaal 1,0m zoals onderzocht door firma Snijders. Om dit te realiseren, moet de THQ-ligger de hoge dwarskracht in een incidentele situatie kunnen weerstaan, en moet de koppelwapening in de vloer de hoge geconcentreerde lijnbelasting kunnen opvangen. Om dit te bereiken, zijn ten minste 2 koppelstekken nodig binnen de eerste 1,0m naast de midden kolommen. Zie hiervoor ook de berekeningen in doc. R-122198-TO-002.

Door de positie van de vouwlijn, zoals weergegeven in onderstaande afbeelding, kan er een trekkracht ontstaan op de galerijkolommen. De kolomdelingen dienen hierop gedimensioneerd te worden. De capaciteit van de vloerplaat in deze incidentele situatie is onderzocht door firma Snijders.

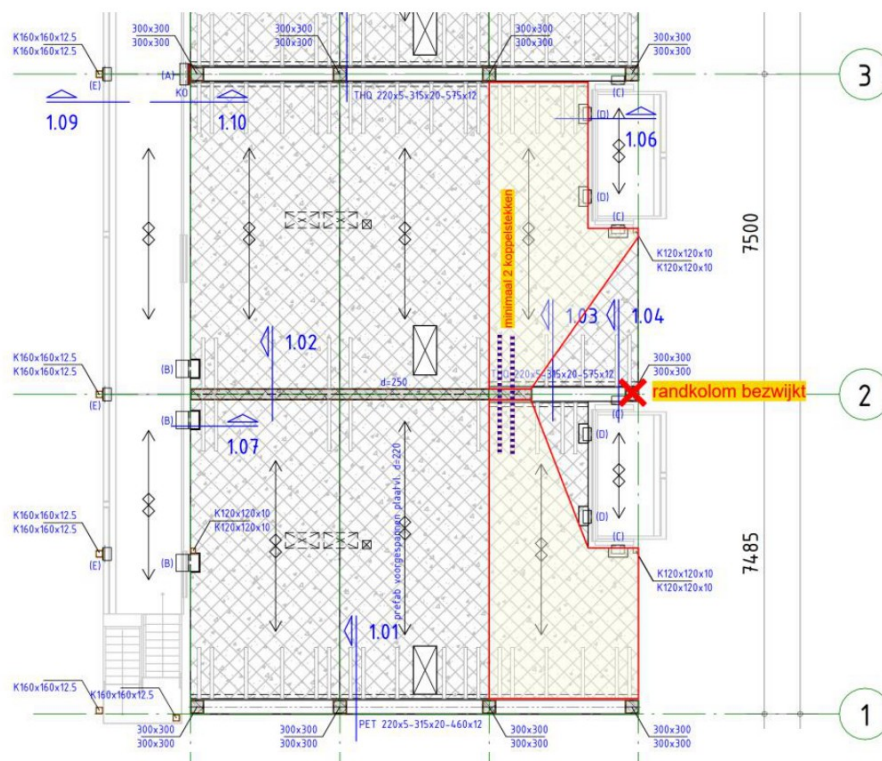


Datum: 15 december 2023

Project: Hoog Over Bredero- Vondelstraat,
Alkmaar

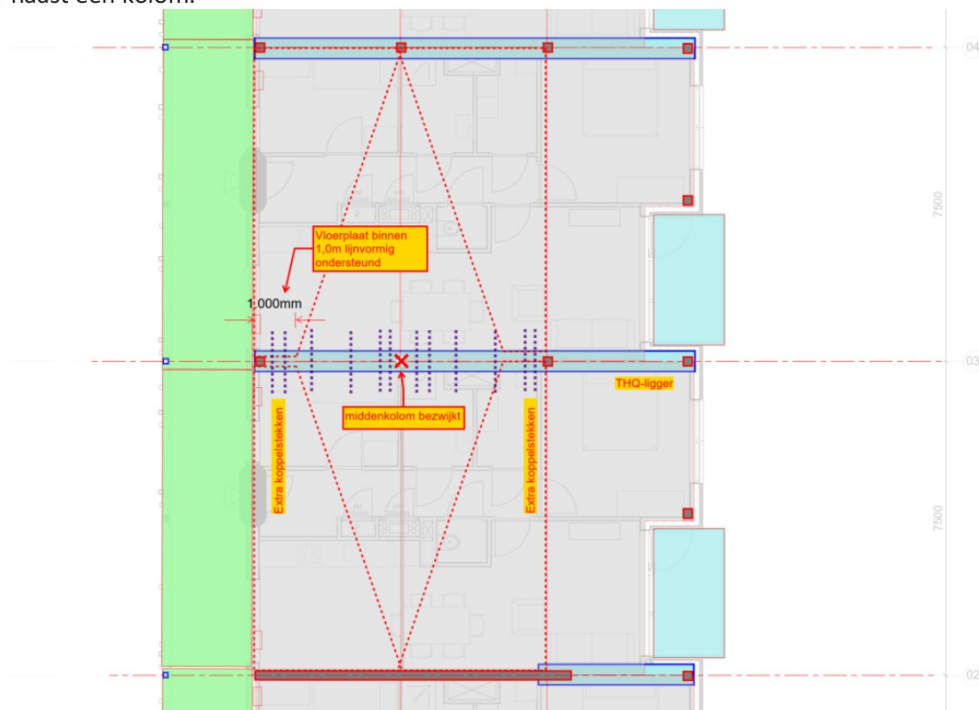
Betreft: Uitgangspunten en Constructief
ontwerp

Ref.: R-122198-TO-001



Middenkolomfalen:

Als een middenkolom bezwijkt, zal er een vergelijkbare tweede draagweg ontstaan, zoals beschreven bij het bezwijken van een willekeurige gevelkolom. Ook hier zijn ten minste 2 koppelstukken noodzakelijk binnen de eerste meter naast een kolom.



■ Datum: 15 december 2023

■ Project: Hoog Over Bredero- Vondelstraat,
Alkmaar

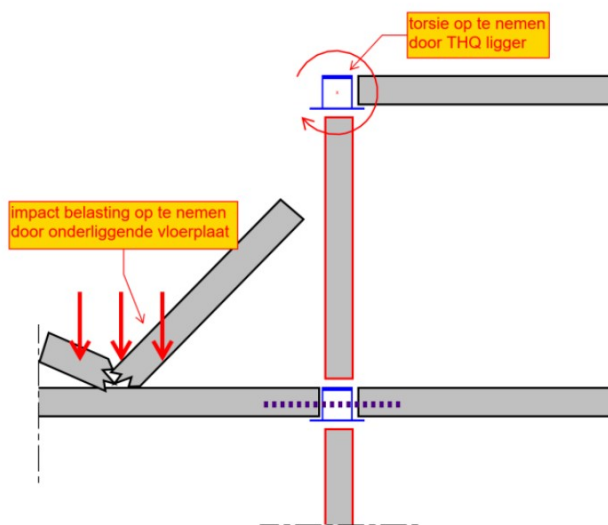
■ Betreft: Uitgangspunten en Constructief
ontwerp

■ Ref.: R-122198-TO-001

■ (Gedeeltelijk) vloerplaatfalen:

Als een willekeurige vloerplaat (gedeeltelijk) bezwijkt, moet de ondergelegen vloerconstructie de impactbelasting kunnen weerstaan om voortschrijdende instorting te voorkomen. Bij het ontwerpen van de vloerplaten moet rekening gehouden worden met deze incidentele impactbelasting. Bovendien moet de optredende torsie belasting (veroorzaakt door ongelijke belasting op de onderflenzen) worden opgenomen door de THQ-ligger. De torsiebelasting treed wederom op binnen de eerste meter naast de kolom, gezien de gewijzigde belastingafdracht van de vloer in een incidentele situatie.

$$T_{d,inc} = (1,0 \cdot 7,70 + 1,0 \cdot 2,55 \cdot 0,3) \cdot 7,5\text{m}/2 \cdot 0,25\text{m}^1 = \text{ca } 8,0 \text{ kNm}/\text{m}^1$$



■ THQ-liggerfalen tussen kolommen:

Als een THQ-ligger tussen de kolommen bezwijkt, moet de onderliggende vloer de impactbelasting kunnen weerstaan, zoals eerder beschreven bij het bezwijken van een willekeurig vloerplaat. Hierdoor blijft de schade beperkt tot 1 beuk en veroorzaakt het geen voortschrijdende instorting. Met een bezwiken vloeroppervlak van ongeveer 55 m² valt de schade binnen de aanbevolen toelaatbare grens zoals omschreven in NEN-EN 1991-1-7.

Datum: 15 december 2023

Project: Hoog Over Bredero- Vondelstraat,
Alkmaar

Betreft: Uitgangspunten en Constructief
ontwerp

Ref.: R-122198-TO-001

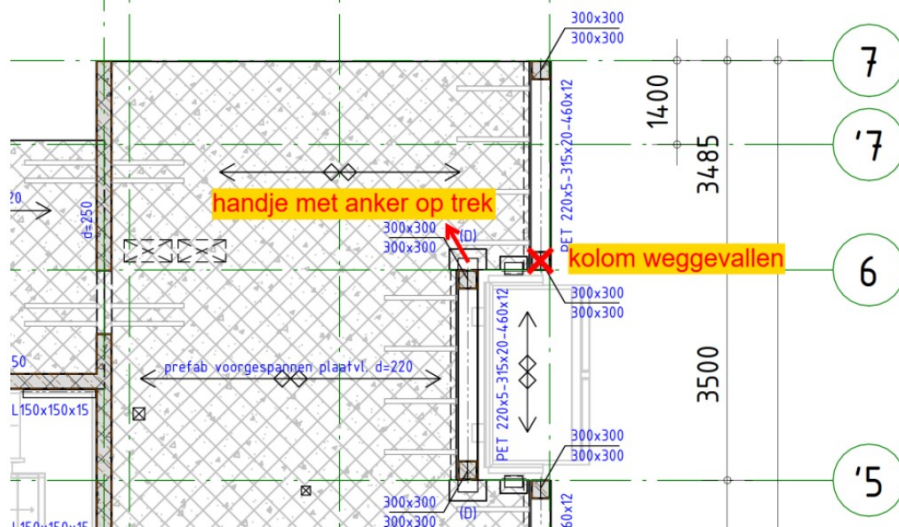
Kolomfalen as G / 5-7:

Bij het falen van een kolom op as G / 5-7 vind de vloer (per bouwlaag) een alternatieve draagweg via het handje aan de kopse kant van de THQ-ligger tussen as '5-6. Afhankelijk van welke kolom wegvalt wordt dit handje (inclusief anker) op druk of trek belast.

$$F_{t;incidenteel} = F_{c;incidenteel} = 1,0 \cdot 57,0 \text{ kN} + 1,0 \cdot 0,3 \cdot 16,7 \text{ kN} = 62 \text{ kN} \text{ (zie dwarskracht as 5-5' doc. R-122198-TO-003)}$$

$$e = \text{ca } 140 \text{ mm}^1$$

$$\sigma_M = (60 \cdot 0,14 \text{ m}^1 \cdot 10^6) / (1/6 \cdot 300 \cdot 24^2) = 292 \text{ N/mm}^2 < f_u$$



Fragment kolom falen met trek op handje als gevolg



Fragment kolom falen met druk op handje als gevolg

Datum: 15 december 2023

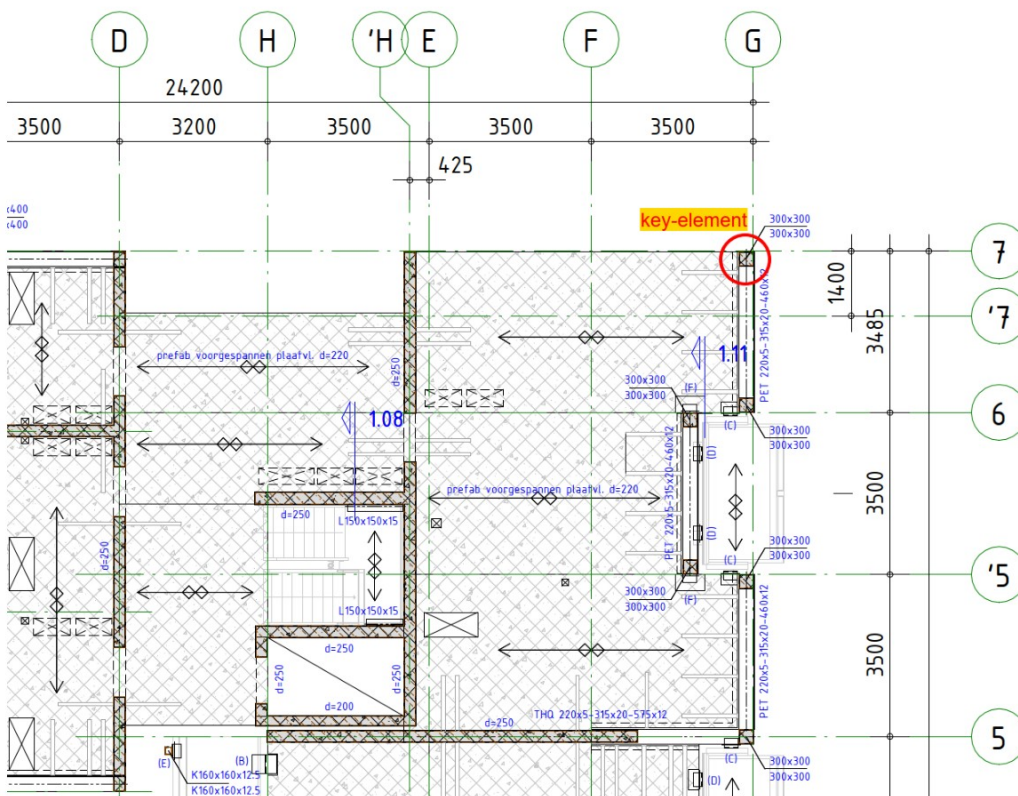
Project: Hoog Over Bredero- Vondelstraat,
Alkmaar

Betreft: Uitgangspunten en Constructief
ontwerp

Ref.: R-122198-TO-001

Kolomfalen as G-7:

Gezien de positie en de statisch bepaalde ligger is er bij de kolom op as G-7 geen tweede draagweg mogelijk. Bij bezwijken van deze kolom blijft de schade beperkt tot 1 beuk en veroorzaakt het geen voortschrijdende instorting. Met een bezwiken vloerooppervlak van ongeveer $3 \times 27 \text{ m}^2$ valt de schade binnen de aanbevolen toelaatbare grens zoals omschreven in NEN-EN 1991-1-7.



Naast de toepassing van de hierboven genoemde incasseringsanalyse zullen een aantal kolommen en penanten als kritisch element gedimensioneerd kunnen worden. Opgemerkt dient te worden dat dit als aanvullende maatregel wordt uitgevoerd om de robuustheid van het gebouw te vergroten.

■ Datum: 15 december 2023

■ Project: Hoog Over Bredero- Vondelstraat,
Alkmaar

■ Betreft: Uitgangspunten en Constructief
ontwerp

■ Ref.: R-122198-TO-001

3.7 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. In Bijlage 3 zijn richtlijnen en spelregels opgenomen voor het positionering van sparringen en doorvoeren in relatie tot de constructieve elementen.

3.8 Noodoverstorten

Aangezien de opstaande dakrand van het platte dak meer dan 100 mm bedraagt, dienen er noodoverstorten aangebracht te worden. Voor de positie en de berekening van de noodoverstorten, zie Bijlage 2.

3.9 Aandachtspunten bij nadere uitwerking

- Potentiële funderingsresten van oude bouwwerken. Zie hiervoor ook paragraaf 2.3 in het funderingsadvies.

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 1)

G_k = karakteristieke waarde van de blijvende belasting

Q_k en q_k = karakteristieke waarde van de opgelegde belasting

4.1 Vloeren

Dakvloer

Zonnepanelen / sedum / waterretentie

1,50 kN/m²

Dakisolatie en dakbedekking

0,25 kN/m²

Prefab voorgespannen betonvloer (220mm)

5,50 kN/m²

Plafond en leidingen

0,45 kN/m² +

$G_k = 7,70 \text{ kN/m}^2$

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

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

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

$Q_k = 1,50 \text{ kN}$

Verdiepingsvloer

Zwevende dekvloer anhydriet + isolatie (70mm + 20mm)

1,75 kN/m²

Prefab voorgespannen betonvloer (220mm)

5,50 kN/m²

Plafond en leidingen

0,45 kN/m² +

$G_k = 7,70 \text{ kN/m}^2$

Klasse A-vloeren (wonen en huishoudelijk gebruik)

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

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

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

Begane grondvloer

Zwevende dekvloer anhydriet + isolatie (70mm + 20mm)

1,50 kN/m²

Druklaag d=80mm

2,00 kN/m²

Geïsoleerde leidingplaatvloer (200mm)

3,90 kN/m² +

$G_k = 7,40 \text{ kN/m}^2$

Klasse A-vloeren (wonen en huishoudelijk gebruik)

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

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

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

Begane grondvloer (bergingen)

Zwevende dekvloer anhydriet + isolatie (70mm + 20mm)

1,50 kN/m²

Druklaag d=80mm

2,00 kN/m²

Geïsoleerde leidingplaatvloer (200mm)

3,90 kN/m² +

Kalkzandsteen wanden d=70mm (gemiddeld $P_{G,rep} = 1,60 \text{ kN/m}^2$)

1,60 kN/m²

$G_k = 9,00 \text{ kN/m}^2$

Klasse A-vloeren (wonen en huishoudelijk gebruik)

$q_k = 1,75 \text{ kN/m}^2$

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

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

■ Datum: 15 december 2023

■ Project: Hoog Over Bredero- Vondelstraat,
Alkmaar

■ Betreft: Uitgangspunten en Constructief
ontwerp

■ Ref.: R-122198-TO-001

Balkons

Prefab beton (gemiddeld 220mm)

$$G_k = \frac{6,75 \text{ kN/m}^2}{6,75 \text{ kN/m}^2} +$$

Klasse A-balkons (wonen en huishoudelijk gebruik)

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

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

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

Galerij

Prefab beton (270mm)

$$G_k = \frac{6,75 \text{ kN/m}^2}{6,75 \text{ kN/m}^2}$$

Klasse A-ontsluitingswegen (wonen en huishoudelijk gebruik)

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

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

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

4.2 Wanden

Geprefabriceerde betonwanden

Betonwand 250mm

$$G_k = 6,25 \text{ kN/m}^2$$

Gevel

HSB binnenblad

Lichte afwerking

$$G_k = \frac{1,00 \text{ kN/m}^2 + 0,50 \text{ kN/m}^2}{1,50 \text{ kN/m}^2}$$

Pui

Gevelpui

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

Balustrade

Lichte metalen balustrade

HSB borstwering met lichtgewicht steenstrips

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

$$G_k = 0,80 \text{ kN/m}^2$$

Datum: 15 december 2023

Project: Hoog Over Bredero- Vondelstraat,
Alkmaar

Betreft: Uitgangspunten en Constructief
ontwerp

Ref.: R-122198-TO-001

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.

Onderdeel	Beton kwaliteit	Wapening kg/m ³	Opmerkingen / afmetingen
Prefab kolommen	Vlgs. lev.	Vlgs. lev.	Afmetingen conform tekeningen Pieters
Prefab vloerelementen	Vlgs. lev.	Vlgs. lev.	Afmetingen conform tekeningen Pieters
Prefab balkon en galerijen	Vlgs. lev.	Vlgs. lev.	Afmetingen conform tekeningen Pieters
Prefab wanden	Vlgs. lev.	Vlgs. lev.	Afmetingen conform tekeningen Pieters
Systeemvloeren	Vlgs. lev.	Vlgs. lev.	Afmetingen conform tekeningen Pieters
Funderingsbalken	C30/37	75-85	Op basis van monoliet gestorte funderingsbalken. Omslag naar geprefabriceerde funderingsbalken volgens aanbesteding/leverancier

5.2 Staalconstructies

Uitvoeringsklasse: EXC2

Onderdeel	Afmetingen	Kwaliteit	Opmerkingen
Geïntegreerde profielen	Zie tek.	S355	THQ-profielen
Koker- en buisprofielen	Zie tek.	S355	
Strippen en platen	Zie tek.	S355	

5.3 Paalfundering

Type / omschrijving	Afmetingen	P.P.N.	Aantal	Draagvermogen
DPA palen	Ø360	-13,5m	Zie palenplan	F _{d,druk} = 730 kN

■ Datum: 15 december 2023

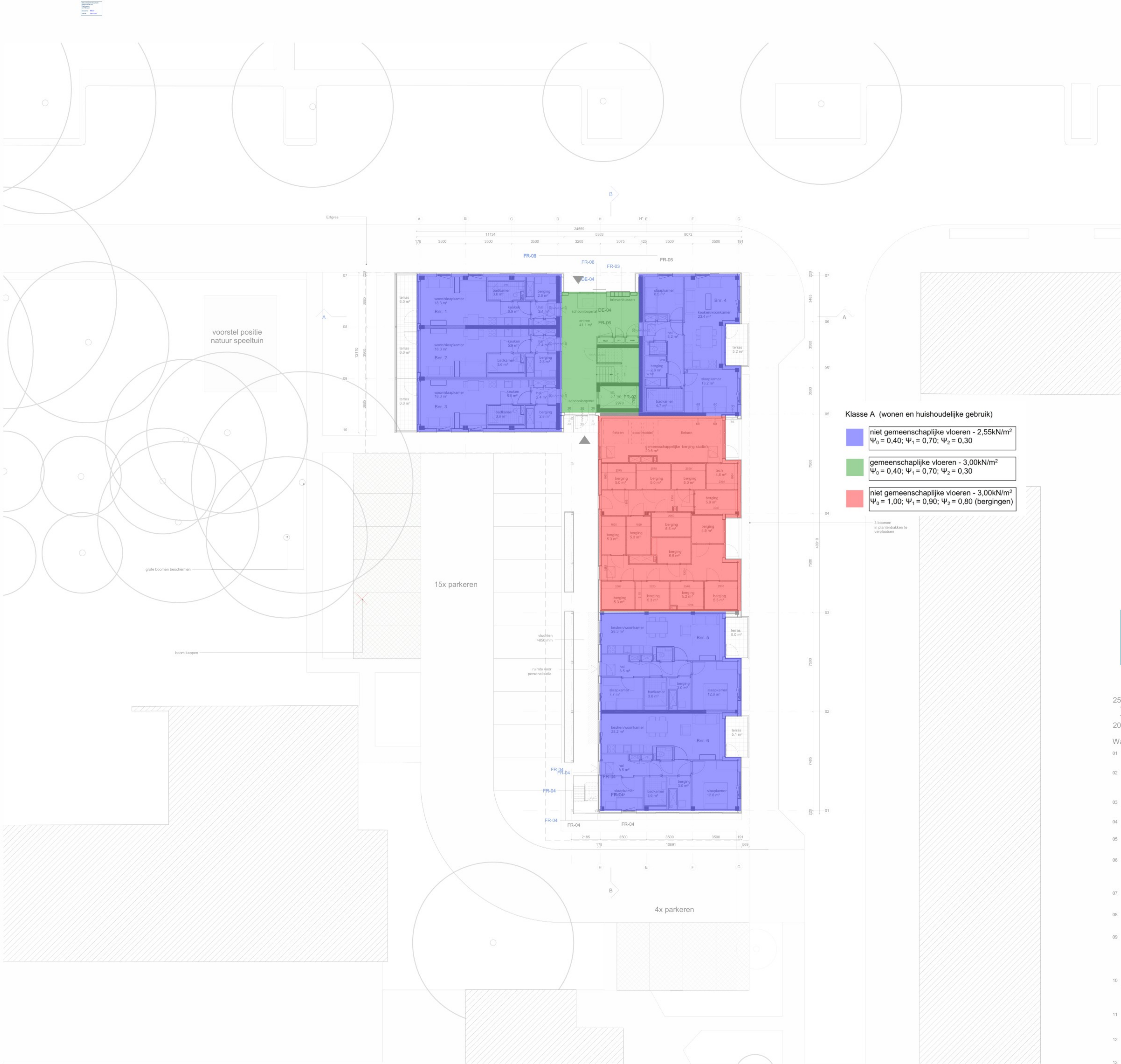
■ Project: Hoog Over Bredero- Vondelstraat,
Alkmaar

■ Betreft: Uitgangspunten en Constructief
ontwerp

■ Ref.: R-122198-TO-001

Bijlage 1 Overzicht opgelegde vloerbelastingen

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



Klasse A (wonen en huishoudelijke gebruik)

niet gemeenschappelijke vloeren - 2,55kN/m²
 $\Psi_0 = 0,40; \Psi_1 = 0,70; \Psi_2 = 0,30$

gemeenschappelijke vloeren - 3,00kN/m²
 $\Psi_0 = 0,40; \Psi_1 = 0,70; \Psi_2 = 0,30$

niet gemeenschappelijke vloeren - 3,00kN/m²
 $\Psi_0 = 1,00; \Psi_1 = 0,90; \Psi_2 = 0,80$ (bergingen)

Onderwerp:

Overzicht variabele vloerbelastingen

Datum:

07-11-2023

Project:

122198 Hoog Over Bredero Vondelstraat

25 woningen
12 studio's
13 appartementen
20x parkeren

Wand code	Dikte	Opbouw/type	
01 Woning – woning	205 mm (220 mm)	GF 205/2.75/75.2.AA	
02 Woning – algemene ruimte $R_{w,s} \leq 3,7$ (hogere R_w -waarden zie advies Nieman)	252 mm (250 mm)	GF 240/2.75/75.2.AAA met stootvaste DuraGyp (o.g.) topplaat aan gangzijde en 12 mm OSB aan binnenkant woningzijde	
03 Kamerscheidend verblijfsruimte – verblijfsruimte	100 mm	GF 100/1.75.1A	
04 niet verblijfs-ruimte – (niet) verblijfsruimte	100 mm	GF 100/1.75.1	
05 Schachtwand	100 mm	RF 100 V75.2.A gevuld met minerale wol i.v.m. installatiegeluid	
06 Voorzetwand betonnen liftkerntrappenhuis – woning $R_{w,eq} \leq 3,9$	190 mm	- Minerale wol 90 mm - GF 100V/75.2.A	
07 Betonwand	250mm	betonwand	
08 Betonwand	220mm	betonwand	
09 Buitenwand, HSB met minerale steenstrips	320mm	Buitenwand 320mm • HSB • Jointsbeplating • Stijl- en regelwerk 235 • Isolatie • Minerale steenstrips	
10 Buitenwand, HSB, borstwering tpv kozijnen	282mm	Buitenwand 320mm • HSB • Jointsbeplating • Stijl- en regelwerk 235 • Isolatie • afwerking cf afwerkstaat	
11 Buitenwand, balkonmuurtje met minerale steenstrips	100mm	Minerale steenstrips als gevel	
12 Buiten put, entree en galerij	-	cf afwerkstaat voorzien van automatische schuifdeur	
13 Liftulloop gevelbekleding, isolatie met + vezelcementplaat	250mm	• betonwand • minerale wol • regelwerk • vezelcementplaat	

Project nummer

H-01

Project naam

Brederostraat

Onderwerp

Begane grond

Tekening

PL-00

Fase

04 DO - Definitief

Ontwerp

Concept

Schaal

1 : 100

Formaat

A0

Datum

06-11-2023



Klasse A (wonen en huishoudelijke gebruik)

- niet gemeenschappelijke vloeren - 2,55kN/m²
 $\Psi_0 = 0,40$; $\Psi_1 = 0,70$; $\Psi_2 = 0,30$
- gemeenschappelijke vloeren - 3,00kN/m²
 $\Psi_0 = 0,40$; $\Psi_1 = 0,70$; $\Psi_2 = 0,30$
- niet gemeenschappelijke balkons - 2,50kN/m²
 $\Psi_0 = 0,40$; $\Psi_1 = 0,70$; $\Psi_2 = 0,30$

Wand code	Dikte	Opbouw/type	
01 Woning – woning	205 mm (220 mm)	GF 205/2.75*75.2.AA	
02 Woning – algemene ruimte $R_{c,eq} \leq 3,7$ (hogere R_c -waarden zie advies Nieman)	252 mm (250 mm)	GF 240/2.75*75.2.AAA met stootvaste DuraGyp (o.g.) topplaat aan gangzijde en 12 mm OSB aan binnenkant woningzijde	
03 Kamerscheidend verblijfsruimte – verblijfsruimte	100 mm	GF 100/1.75.1A	
04 niet verblijfs-ruimte – (niet) verblijfsruimte	100 mm	GF 100/1.75.1	
05 Schachtwand	100 mm	RF 100 V/75.2.A gevuld met minerale wol i.v.m. installatiegeluid	
06 Voorzetwand betonnen liftkern/trappenhuis – woning $R_{c,eq} \leq 3,9$	190 mm	- Minerale wol 90 mm - GF 100V/75.2.A	
07 Betonwand	250mm	betonwand	
08 Betonwand	220mm	betonwand	
09 Buitenwand, HSB met minerale steenstrips	320mm	Buitenwand 320mm • HSB -binnebeplating -Stijl- en regelwerk 235 -isolatie • Minerale steenstrips	
10 Buitenwand, HSB, borstwering tpv kozijnen	282mm	Buitenwand 320mm • HSB -binnebeplating -Stijl- en regelwerk 235 -isolatie • afwerking cf afwerkstaat	
11 Buitenwand, balkonmuurtje met minerale steenstrips	100mm	Minerale steenstrips als gevel	
12 Buiten pui_entree en galerij	-	cf afwerkstaat voorzien van automatische schuifdeur	
13 Liftuitloop gevelbekleding_isolatie mm + vezelcementplaat	250mm	• betonwand • minerale wol • regelwerk • vezelcementplaat	



Project nummer
H-01
Project naam
Brederostraat

Onderwerp
Eerste verdieping

Tekening
PL-01

Fase
04 DO - Definitief
Ontwerp
Concept

Schaal
1 : 100

Formaat
A1

Datum
06-11-2023
Wijziging: 0, Data 2



Klasse A (wonen en huishoudelijke gebruik)

-  niet gemeenschappelijke vloeren - 2,55kN/m²
 $\Psi_0 = 0,40; \Psi_1 = 0,70; \Psi_2 = 0,30$
-  gemeenschappelijke vloeren - 3,00kN/m²
 $\Psi_0 = 0,40; \Psi_1 = 0,70; \Psi_2 = 0,30$
-  niet gemeenschappelijke balkons - 2,50kN/m²
 $\Psi_0 = 0,40; \Psi_1 = 0,70; \Psi_2 = 0,30$

Wand code	Dikte	Opbouw/type	
01 Woning – woning	205 mm (220 mm)	GF 205/2.75*75.2.AA	
02 Woning – algemene ruimte $R_{c,eq} \leq 3,7$ (hogere R_c -waarden zie advies Nieman)	252 mm (250 mm)	GF 240/2.75*75.2.AAA met stootvaste DuraGyp (o.g.) topplaat aan gangzijde en 12 mm OSB aan binnenkant woningzijde	
03 Kamerscheidend verblijfsruimte – verblijfsruimte	100 mm	GF 100/1.75.1A	
04 niet verblijfs-ruimte – (niet) verblijfsruimte	100 mm	GF 100/1.75.1	
05 Schachtwand	100 mm	RF 100 V/75.2.A gevuld met minerale wol i.v.m. installatiegeluid	
06 Voorzetwand betonnen liftkern/trappenhuis – woning $R_{c,eq} \leq 3,9$	190 mm	- Minerale wol 90 mm - GF 100V/75.2.A	
07 Betonwand	250mm	betonwand	
08 Betonwand	220mm	betonwand	
09 Buitenwand, HSB met minerale steenstrips	320mm	Buitenwand 320mm • HSB -binnebeplating -Stijl- en regelwerk 235 -isolatie • Minerale steenstrips	
10 Buitenwand, HSB, borstwering tpv kozijnen	282mm	Buitenwand 320mm • HSB -binnebeplating -Stijl- en regelwerk 235 -isolatie • afwerking cf afwerkstaat	
11 Buitenwand, balkonmuurtje met minerale steenstrips	100mm	Minerale steenstrips als gevel	
12 Buiten pui_entree en galerij	-	cf afwerkstaat voorzien van automatische schuifdeur	
13 Liftuitloop gevelbekleding_isolatie mm + vezelcementplaat	250mm	• betonwand • minerale wol • regelwerk • vezelcementplaat	



Project nummer
H-01
Project naam
Brederostraat

Onderwerp
Tweede verdieping

Tekening
PL-02

Fase
04 DO - Definitief
Ontwerp
Concept

Schaal
1 : 100

Formaat
A1

Datum
06-11-2023



Klasse A (wonen en huishoudelijke gebruik)

- niet gemeenschappelijke vloeren - 2,55kN/m²
 $\Psi_0 = 0,40$; $\Psi_1 = 0,70$; $\Psi_2 = 0,30$
- gemeenschappelijke vloeren - 3,00kN/m²
 $\Psi_0 = 0,40$; $\Psi_1 = 0,70$; $\Psi_2 = 0,30$
- niet gemeenschappelijke balkons - 2,50kN/m²
 $\Psi_0 = 0,40$; $\Psi_1 = 0,70$; $\Psi_2 = 0,30$

Klasse H (daken)

- H - Daken toegankelijk voor onderhoud - 1,00 kN/m²
 $\Psi_0 = 0,00$; $\Psi_1 = 0,00$; $\Psi_2 = 0,00$

Wand code	Dikte	Opbouw/type	
01 Woning – woning	205 mm (220 mm)	GF 205/2.75*75.2.AA	
02 Woning – algemene ruimte $R_{c,eq} \leq 3,7$ (hogere $R_{c,eq}$ -waarden zie advies Nieman)	252 mm (250 mm)	GF 240/2.75*75.2.AAA met stootvaste DuraGyp (o.g.) topplaat aan gangzijde en 12 mm OSB aan binnenkant woningzijde	
03 Kamerscheidend verblijfsruimte – verblijfsruimte	100 mm	GF 100/1.75.1A	
04 niet verblijfs-ruimte – (niet) verblijfsruimte	100 mm	GF 100/1.75.1	
05 Schachtwand	100 mm	RF 100 V/75.2.A gevuld met minerale wol i.v.m. installatiegeluid	
06 Voorzetwand betonnen liftkern/trappenhuis – woning $R_{c,eq} \leq 3,9$	190 mm	- Minerale wol 90 mm - GF 100V/75.2.A	
07 Betonwand	250mm	betonwand	
08 Betonwand	220mm	betonwand	
09 Buitenwand, HSB met minerale steenstrips	320mm	Buitenwand 320mm • HSB -binnebeplating -Stijl- en regelwerk 235 -isolatie • Minerale steenstrips	
10 Buitenwand, HSB, borstwering tpv kozijnen	282mm	Buitenwand 320mm • HSB -binnebeplating -Stijl- en regelwerk 235 -isolatie • afwerking cf afwerkstaat	
11 Buitenwand, balkonmuurtje met minerale steenstrips	100mm	Minerale steenstrips als gevel	
12 Buiten pui_entree en galerij	-	cf afwerkstaat voorzien van automatische schuifdeur	
13 Liftuitloop gevelbekleding_isolatie mm + vezelcementplaat	250mm	• betonwand • minerale wol • regelwerk • vezelcementplaat	



Project nummer
H-01
Project naam
Brederostraat

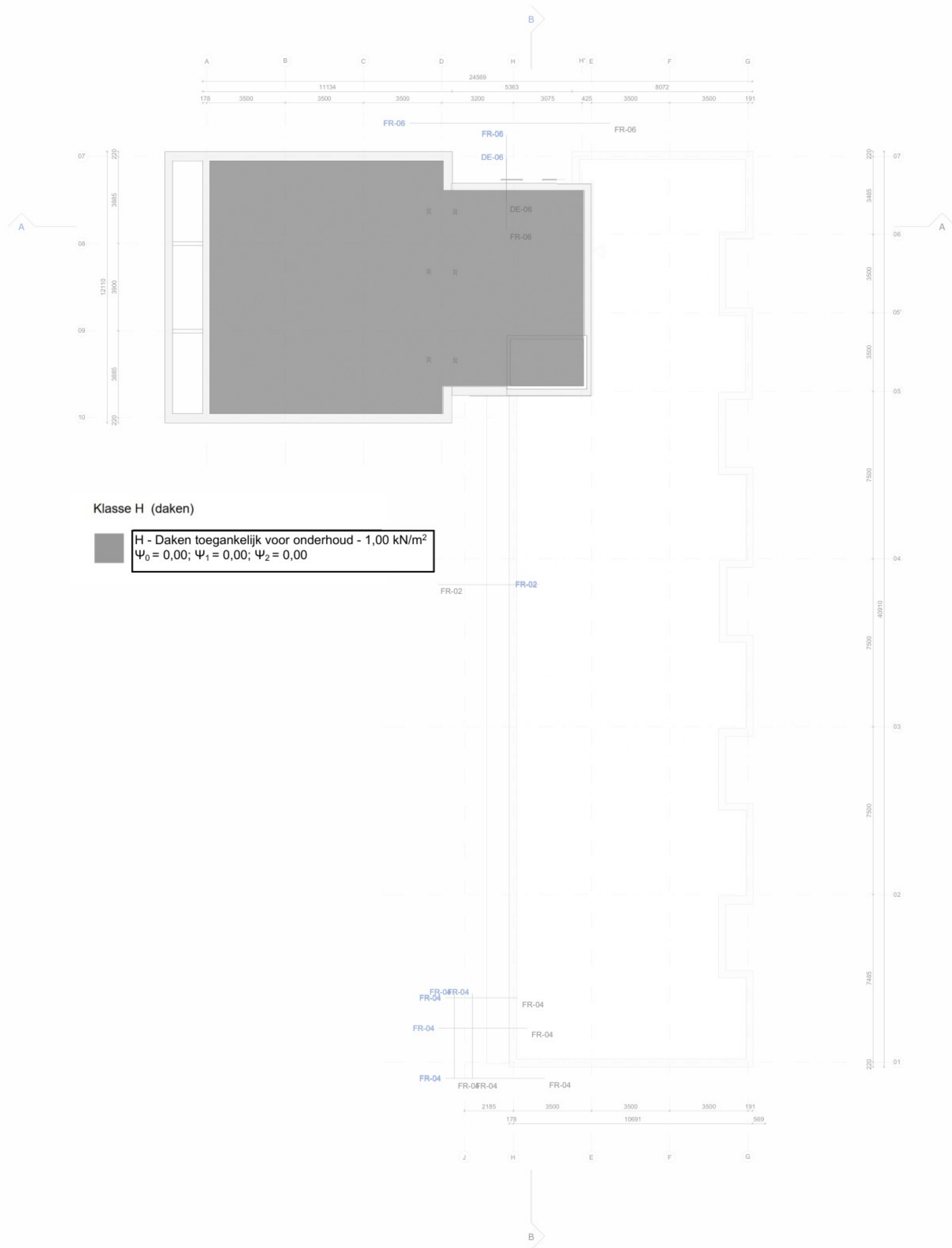
Onderwerp
Derde verdieping

Tekening
PL-03

Fase
04 DO - Definitief
Ontwerp
Concept

Schaal
1 : 100
Formaat
A1

Datum
06-11-2023



Project nummer
H-01
Project naam
Brederostraat

Onderwerp
Vierde verdieping

Tekening
PL-04

Fase
04 DO - Definitief
Ontwerp
Concept

Schaal
1 : 100

Formaat
A1

Datum
06-11-2023

■ Datum: 15 december 2023

■ Project: Hoog Over Bredero- Vondelstraat,
Alkmaar

■ Betreft: Uitgangspunten en Constructief
ontwerp

■ Ref.: R-122198-TO-001

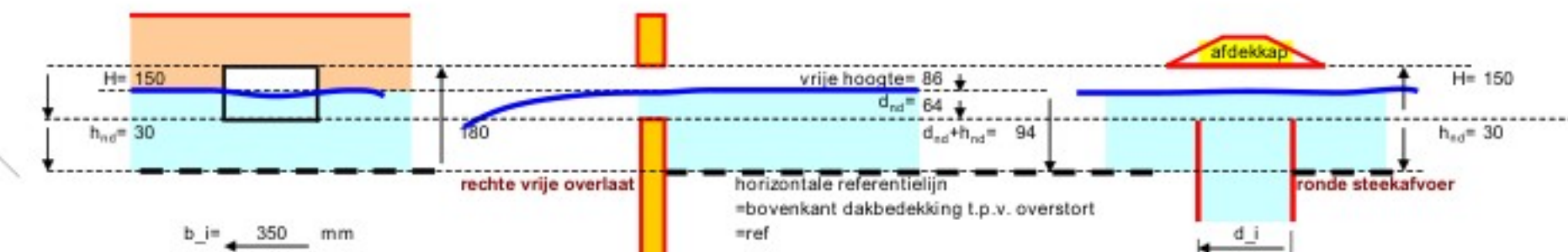
Bijlage 2 Noodoverstorten

Belasting door regenwater

berekening noodoverstorten volgens hoofdstuk 7 NEN-EN 1991-1-3 sneeuw

werk	=	Hoog Over
werknnummer	=	122198
onderdeel	=	3e verdieping
referentieperiode	=	50 jaar
vorm van de noodafvoer	=	rechte vrije overlaat
breedte noodafvoer	b_j	= 350 mm
hoogte (rechtshoekige) noodafvoer	h_j	= 150 mm
hoogte boven dakbedekking	$h_{d,j}$	= 30 mm
aantal noodafvoeren dat afvoert op A_{nood}	n	= 2 stuk
Σ dakoppervlak naar één gevelzijde	A_{nood}	= 390 m ²
maximaal afwaterend op één noodafvoer	A_j noodafvoer	= 195 m ²
maximale h.o.h. noodafvoer bij Atotaal	h.o.h.	= 20 m

rechte vrije overlaat b x h:350 mm x150 mm
onderkant op 30 mm boven laatste punt dakbedekking (ref.)



debiet (7.2) en (7.3)	$Q_{h,j}$	=	$A \cdot i_j$	=	$195 \cdot 0,05 \cdot 10^{-3}$	=	$0,010$ m ³ /s
maximum (7.6) (bij ronde steekafvoer)	$Q_{h,w}$	=	$2,5 \cdot d_j^{5/2}$	=	$2,5 \cdot 0,35^{5/2}$	=	$0,181$ m ³ /s
waterhoogte boven noodafvoer (7.4) of (7.7)	$d_{h,j}$	=	$0,7 \cdot \left(\frac{Q_{h,j}}{b_j} \right)^{2/3}$	=	$0,7 \cdot \left(\frac{0,010}{0,35} \right)^{2/3}$	=	$0,064$ m
waterhoogte, t.o.v. horizontale referentielijn (7.8)	$d_{h,w}$	=	$d_{h,j} + h_{d,j}$	=	$64,3 + 30$	=	$94,3$ mm

unitycheck: maximale h.o.h. afstand (figuur NB.4)	=	20	/	30	=	0,67
unitycheck: minimum vrije hoogte / werkelijke vrije hoog	=	30	/	96	=	0,35

opmerking						
De belasting op het dak t.o.v. de horizontale referentielijn is: 0,9 kN/m ²						
volumieke massa water	ρ_w	=	10	kN/m ³		
regenintensiteit; zie ook (7.2)	i_j	=	0,05	10 ⁻³ /s		

Wand code	Dikte	Opbouw/type	
01 Woning – woning	205 mm (220 mm)	GF 205/2.75*75.2.AA	
02 Woning – algemene ruimte $R_{c,eq} \leq 3,7$ (hogere R_c -waarden zie advies Nieman)	252 mm (250 mm)	GF 240/2.75*75.2.AAA met stootvaste DuraGyp (o.g.) topplaat aan gangzijde en 12 mm OSB aan binnenkant woningzijde	
03 Kamerscheidend verblijfsruimte – verblijfsruimte	100 mm	GF 100/1.75.1A	
04 niet verblijfs-ruimte – (niet) verblijfsruimte	100 mm	GF 100/1.75.1	
05 Schachtwand	100 mm	RF 100 V/75.2.A gevuld met minerale wol i.v.m. installatiegeluid	
06 Voorzetwand betonnen liftkern/trappenhuis – woning $R_{c,eq} \leq 3,9$	190 mm	- Minerale wol 90 mm - GF 100V/75.2.A	
07 Betonwand	250mm	betonwand	
08 Betonwand	220mm	betonwand	
09 Buitenwand, HSB met minerale steenstrips	320mm	Buitenwand 320mm • HSB -binnebeplating -Stijl- en regelwerk 235 -isolatie • Minerale steenstrips	
10 Buitenwand, HSB, borstwering tpv kozijnen	282mm	Buitenwand 320mm • HSB -binnebeplating -Stijl- en regelwerk 235 -isolatie • afwerking cf afwerkstaat	
11 Buitenwand, balkonmuurtje met minerale steenstrips	100mm	Minerale steenstrips als gevel	
12 Buiten pui_entree en galerij	-	cf afwerkstaat voorzien van automatische schuifdeur	
13 Liftuitloop gevelbekleding_isolatie mm + vezelcementplaat	250mm	• betonwand • minerale wol • regelwerk • vezelcementplaat	



Project nummer
H-01
Project naam
Brederostraat

Onderwerp
Derde verdieping

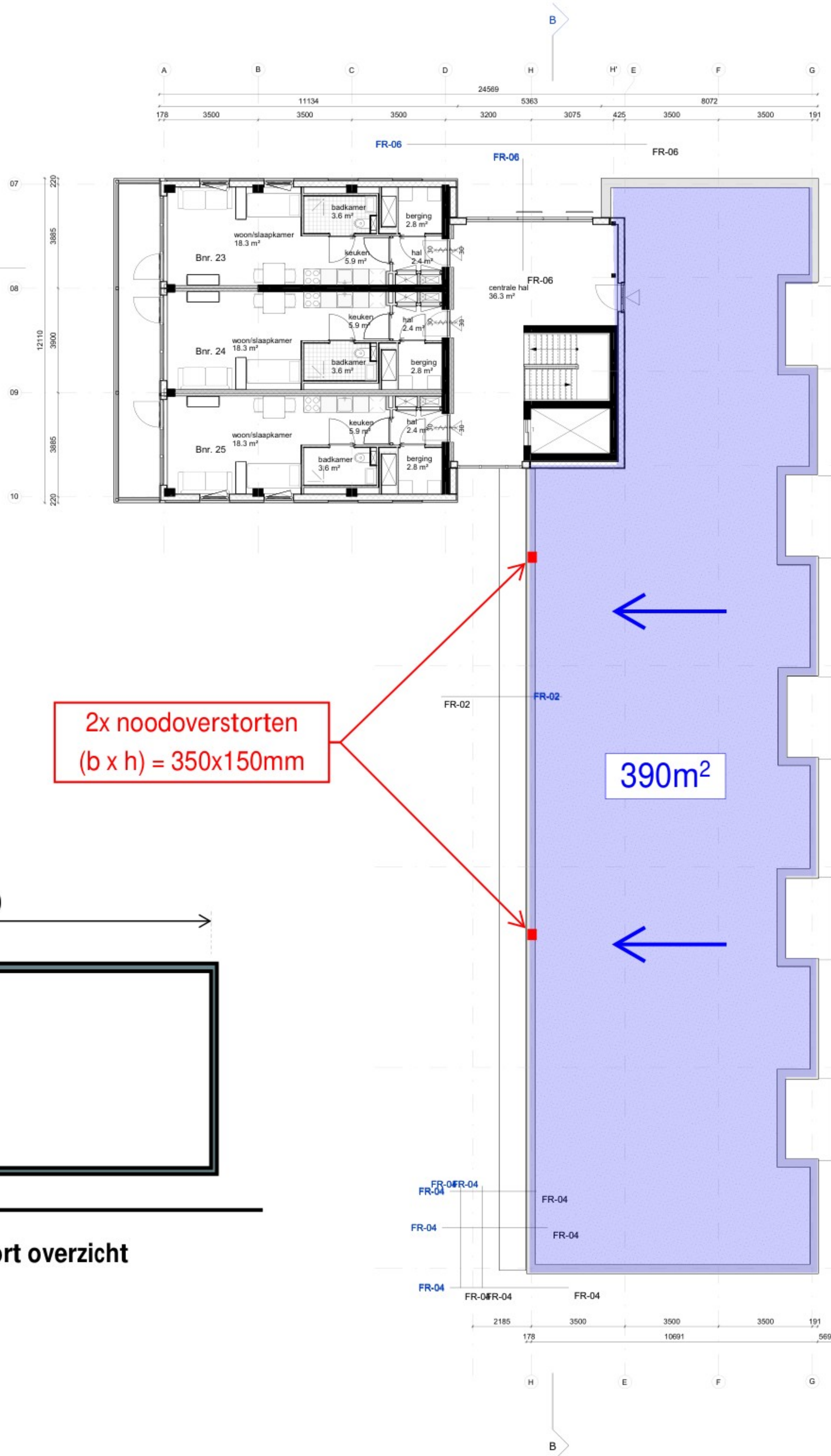
Tekening
PL-03

Fase
04 DO - Definitief
Ontwerp
Concept

Schaal
1 : 100

Formaat
A1

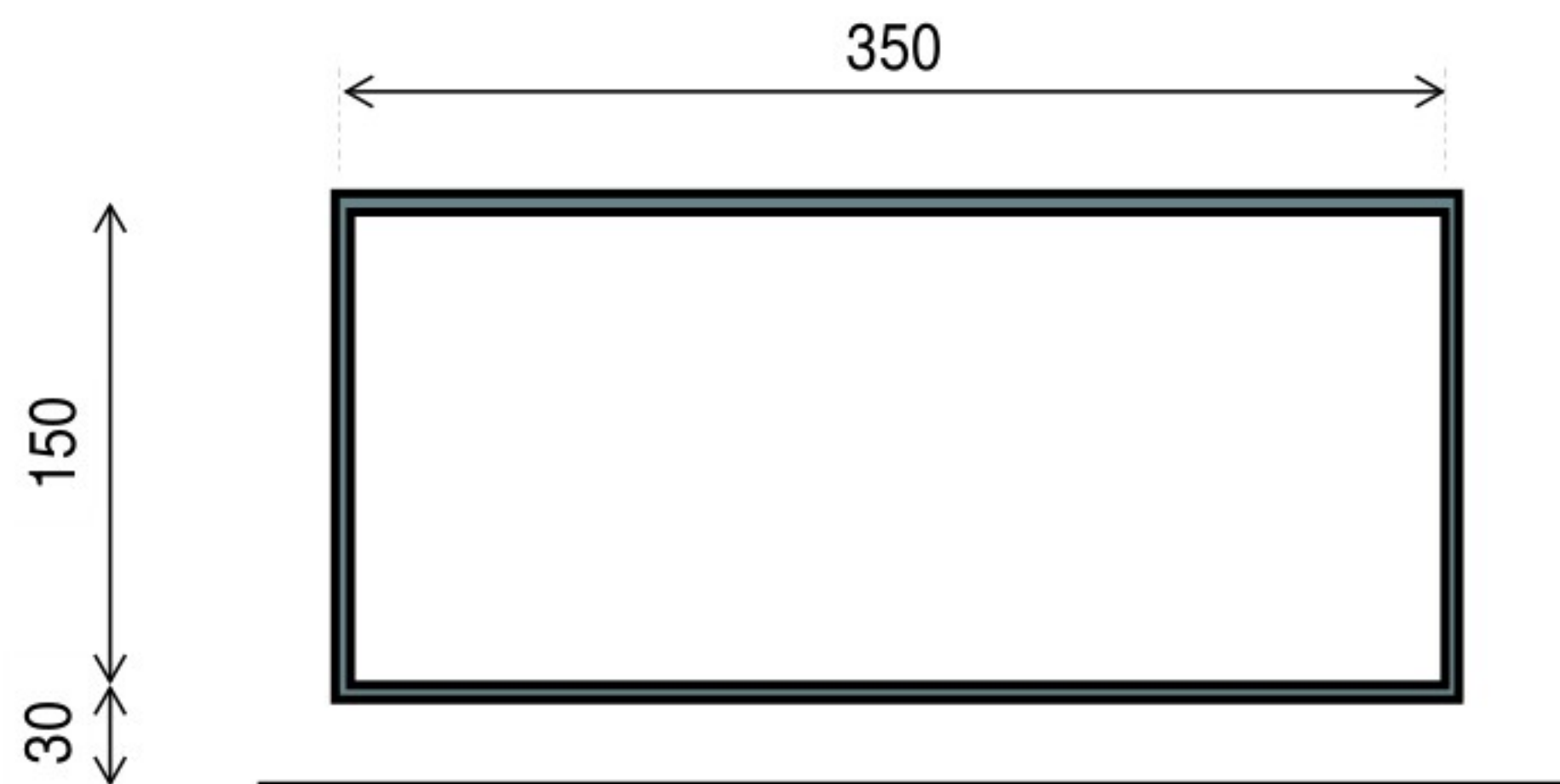
Datum
06-11-2023



2x noodoverstorten
(b x h) = 350x150mm

390m²

Noodoverstort overzicht





Belasting door regenwater

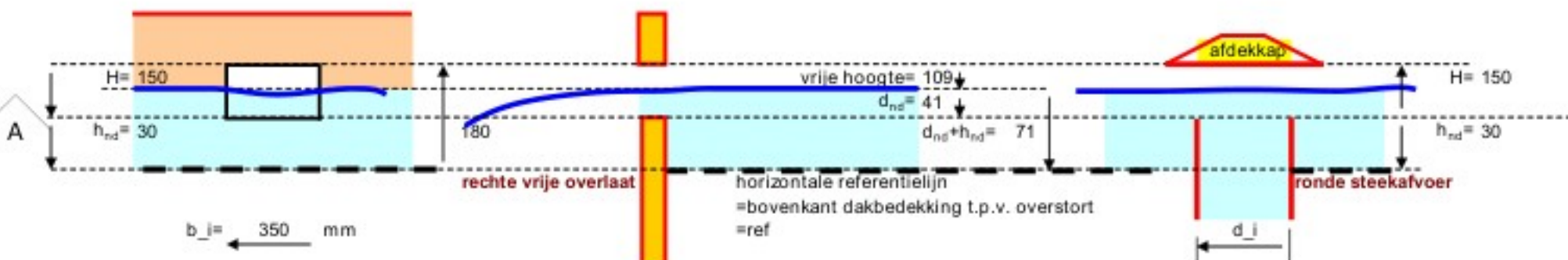
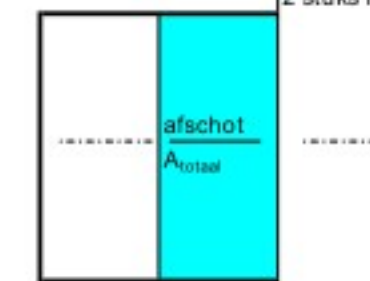
berekening noodoverstorten volgens hoofdstuk 7 NEN-EN 1991-1-3 sneeuw

werk	=	Hoog Over
werknnummer	=	122198
onderdeel	=	4e verdieping
referentieperiode	=	50 jaar

vorm van de noodafvoer	=	rechte vrije overlaat
breedte noodafvoer	b_j	= 350 mm
hoogte (rechthoekige) noodafvoer	H	= 150 mm
hoogte boven dakbedekking	h_{nd}	= 30 mm
aantal noodafvoeren dat afvoert op A_{totaal}	n	= 2 stuk
Y dakoppervlak naar één gevelzijde	A_{totaal}	= 200 m ²
maximaal afwaterend op één noodafvoer	$A_{\text{t noodafvoer}}$	= 100 m ²
maximale h.o.h. noodafvoer bij Atotaal	$h_{o.h.}$	= 20 m

rechte vrije overlaat b x h:350 mm x150 mm
onderkant op 30 mm boven laatste punt dakbedekking (ref.)

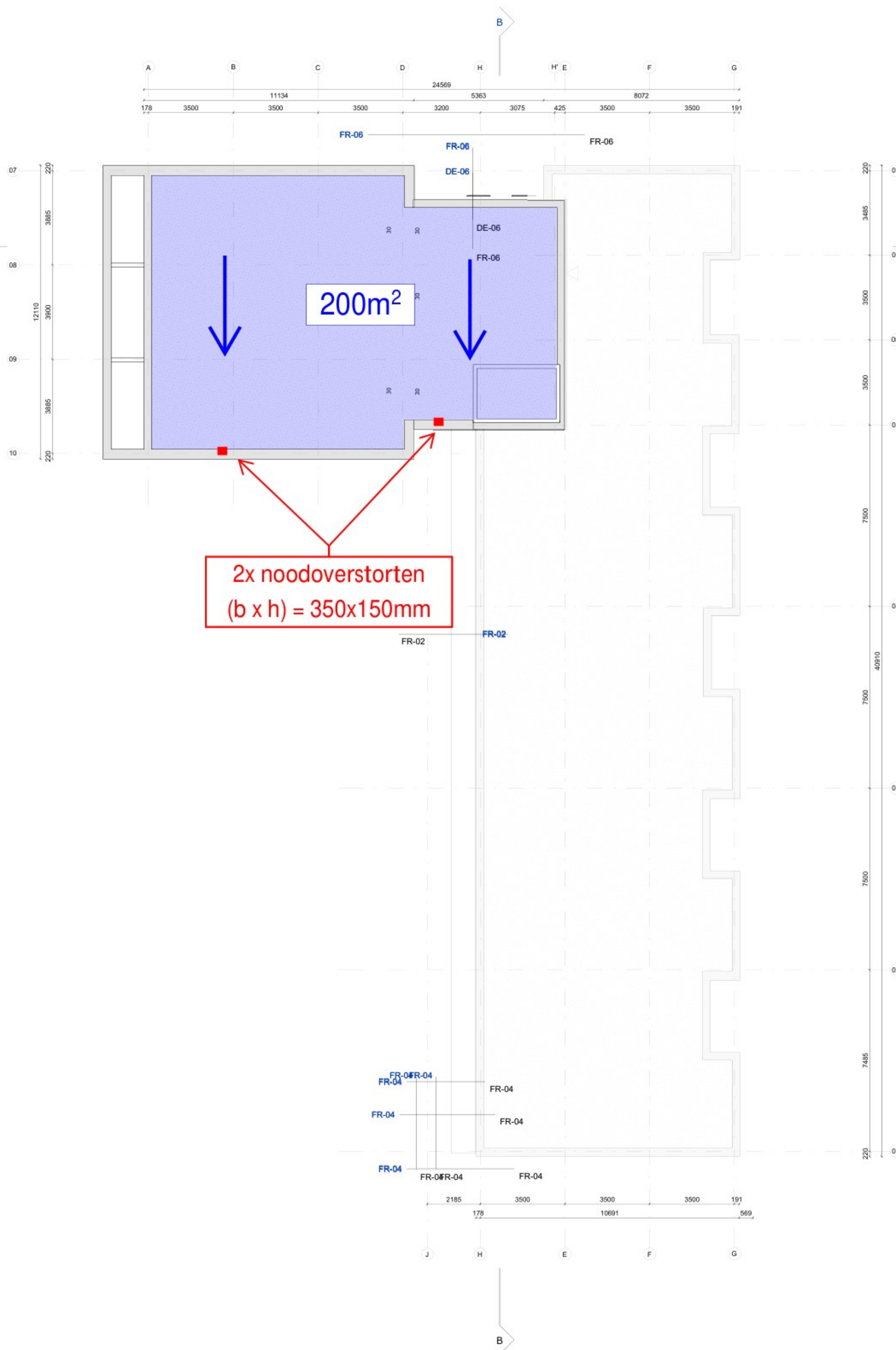
rij van noodafvoeren
2 stuks h.o.h. maximaal 20 m



debiet (7.2) en (7.3)	Q_n	=	$A \cdot i_r$	=	100	0,05	10^{-3}	=	0,005 m ³ /s
maximum (7.6) (bij ronde steekafvoer)	$Q_{n,u}$	=	$2,5 \cdot d_j^{5/2}$	=	2,5	$0,35^{5/2}$	=	0,181 m ³ /s	
waterhoogte boven noodafvoer (7.4) of (7.7)	$d_{nd,j}$	=	$0,7 \cdot \left(\frac{Q_n}{b_j} \right)^{2/3}$	=	0,7	$\left(\frac{0,005}{0,35} \right)^{2/3}$	=	0,041 m	
waterhoogte, t.o.v horizontale referentielijn (7.8)	d_{nw}	=	$d_{nd} + h_{nd}$	=	41,2	+	30	=	71,2 mm

unitycheck: maximale h.o.h. afstand (figuur NB.4)	=	20	/	30	=	0,67
unitycheck: minimum vrije hoogte / werkelijke vrije hoogt	=	30	/	109	=	0,28

opmerking									
De belasting op het dak t.o.v. de horizontale referentielijn is : 0,7 kN/m ²									
volumieke massa water	g_w	=	10	kN/m ³					
regenintensiteit ; zie ook (7.2)	i_r	=	0,05	10^{-3} m/s					



Project nummer
H-01
Project naam
Brederostraat

Onderwerp
Vierde verdieping

Tekening
PL-04

Fase
04 DO - Definitief
Ontwerp
Concept

Schaal
1 : 100

Formaat
A1

Datum
06-11-2023

■ Datum: 15 december 2023

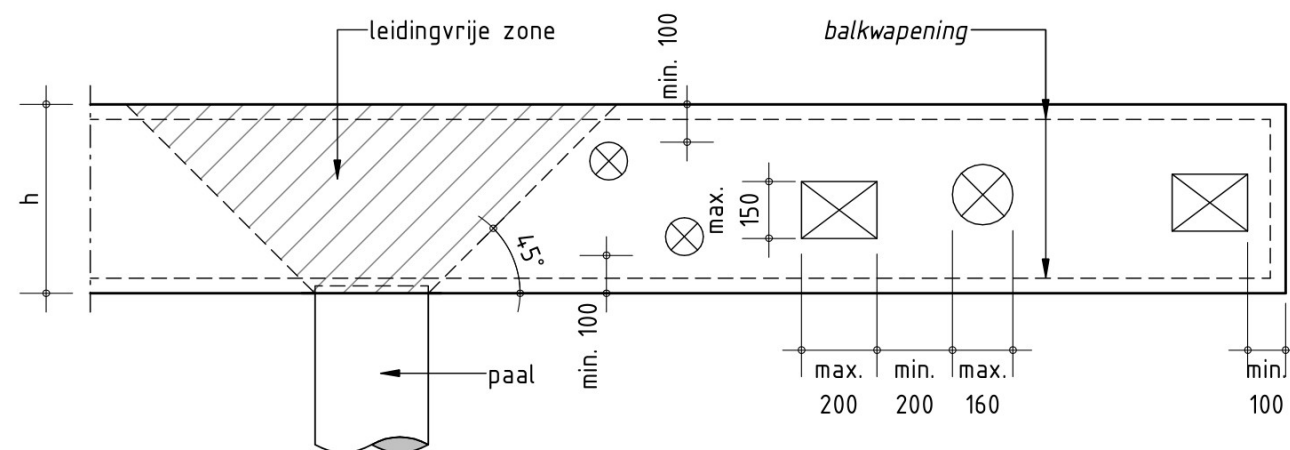
■ Project: Hoog Over Bredero- Vondelstraat,
Alkmaar

■ Betreft: Uitgangspunten en Constructief
ontwerp

■ Ref.: R-122198-TO-001

Bijlage 3 Spelregels doorvoeren en installaties

Principe leidingdoorvoeren funderingsbalken:



Algemene opmerkingen:

- Sparingen in overige gebieden ter beoordeling voorleggen aan constructeur
- Betondekking rondom sparing(en) 35mm
- Leidingen zoveel mogelijk haaks doorvoeren door de funderingsbalken
- Leidingen zoveel mogelijk aftakken/ombuigen buiten de constructie
- Grote leidingen niet bundelen zodat er wapening tussen de sparingen door kan
- In basis geen leidingdoorvoer mogelijk door kolommen, indien nodig altijd in overleg
- Let op met leidingen langs wanden dat deze geen funderingsbalken doorkruisen onder de begane grond vloer

Pieters
BOUWTECHNIEK

Pieters Bouwtechniek
Vlietsorgstraat 15
2012 JB Haarlem
023-5431999

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

project
Principe leidingendoorvoeren

opdrachtgever

architect

formaat A3

schaal 1 : 20

datum -

fase -

projectleider -

tekenaar -

onderwerp

Principe leidingdoorvoeren
funderingsbalk

projectnr.

121ALG

tekeningnr. wijz.

- -

