

Grootkeuken Meeuwennest Den Helder

Uitgangspuntendocument

TO-fase

Lijst met aanpassingen

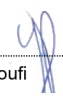
Versie	Datum	Beschrijving van de wijziging	Herzien	Vrijgegeven door

Sweco Nederland B.V.
Onderwerp Handelsregister 30129769
Projectnummer Grootkeuken Meeuwennest
Klant 51024138
Auteur Rijksvastgoedbedrijf
Datum Lorenzo Lazzaroni
Documentreferentie 27-03-2026
 NL26-648800269-169541

Gecontroleerd door


 Michiel IJskes

Vrijgegeven door


 Youness Lyousoufi

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Situatie	4
1.2	Referenties	5
1.3	Normen en richtlijnen	5
2	Beschrijving van de werkzaamheden	6
3	Belastingfactoren- en combinaties	8
3.1	Uiterste grenstoestand nieuwbouw (ULS)	8
3.2	Uiterste grenstoestand verbouw (ULS)	8
3.3	Bruikbaarheidsgrenstoestand (SLS)	9
3.3.1	Soorten bruikbaarheidsgrenstoestanden	9
3.3.2	Samenvatting bruikbaarheidsgrenstoestanden	9
3.4	Buitengewone combinatie	9
4	Constructieve werkzaamheden	10
4.1	Nieuwe sparing in wand as 1	10
4.2	Beoordeling veiligheid dakvlak tussen as 1-41	13
4.3	Nieuwe sparing in beganegrondvloer	15
4.4	Verwijderen van de wand tussen as 40 en 41	17
4.5	Vervangen van een deel van de beganegrondvloer	19
4.6	Dichten van bestaande sparingen in de massieve beganegrondvloer	21
4.7	Nieuwe sparing in gevel op as 41	21
4.8	Nieuwe installaties op de keldervloer	23
4.9	Nieuwe sparing in het kelderdak	25
4.10	Aanbrengen van een nieuwe drycooler op het dak	26
4.11	Aanbrengen van een nieuwe LBK op het dak	27
4.12	Nieuwe sparing in wand as R	28
5	Aandachtspunten uitvoering	29

Bijlage A Schetsen constructieve elementen

1 Inleiding

Sweco Nederland B.V. heeft van het Rijksvastgoedbedrijf opdracht gekregen om de integrale advieswerkzaamheden uit te voeren voor het project Grootkeuken Meeuwennest te Den Helder. Een deel van de renovatiewerkzaamheden heeft invloed op de hoofddraagconstructie van het gebouw. In dit hoofdstuk worden de constructieve uitgangspunten en de daaruit voortvloeiende maatregelen beschreven.

Dit hoofdstuk is opgesteld als Technisch Ontwerp (TO) en is gebaseerd op het door Sweco opgestelde Definitief Ontwerp (DO) en de daarbij gehanteerde aannames. De beschikbare gegevens over de bestaande constructie zijn beperkt en bestaan uit onvolledige archiefinformatie, waardoor onzekerheden blijven bestaan ten aanzien van de bestaande draagstructuur en de gevolgen van de beoogde ingrepen.

Op 13 februari jl. heeft overleg plaatsgevonden met de constructeur van het Rijksvastgoedbedrijf, waarin is vastgesteld dat de beperkte beschikbaarheid van constructieve gegevens het opstellen van een volledig onderbouwd ontwerp bemoeilijkt. Mogelijk aanvullende informatie via het gemeentearchief was ten tijde van dit TO niet beschikbaar.

Gezien de projectplanning is het ontwerp uitgewerkt op basis van de beschikbare gegevens, waarbij conservatieve aannames zijn gehanteerd. De belastinggegevens van de installaties zijn inmiddels aangeleverd en in dit TO verwerkt.

Indien aanvullende constructieve gegevens alsnog beschikbaar komen, kan dit leiden tot aanpassing of optimalisatie van het ontwerp, met mogelijke gevolgen voor de verdere uitwerking, planning en uitvoering.



Figuur 1: Architect impressie van het project (Sweco).

1.1 Situatie

De projectlocatie is gelegen in Den Helder in de Marinecomplex De Nieuwe Haven.

Zie onderstaande figuur voor een impressie van de situatie.



Figuur 2: Impressie van de situatie van het project.

1.2 Referenties

Tabel 1: Referenties

Ref.	Documenttype	Titel	Datum	Opgesteld door
[1]	Rapport	Definitief Ontwerp Grootkeuken Meeuwnest	27-02-2026	Sweco
[2]	Tekeningen	Meeuwnest DO	27-02-2026	Sweco
[3]	Tekeningen	Verbouwing/Uitbreiding Kombuisgebouw op de Marinekazerne Willemsoord te Den Helder	23-06-1989	Ingenieursburo Arnhem b.v.
[4]	Tekeningen	Kazerne op het nieuwe haventerrein Den Helder	06-04-1965	J. A. van Heerde Raadgevende Ingenieurs

1.3 Normen en richtlijnen

De berekeningen zijn gebaseerd op de volgende normen, voorschriften, rapporten en bepalingen:

Tabel 2: Normen en richtlijnen.

Documentnummer	Titel
Bbl	Besluit bouwwerken leefomgeving
NEN-EN 1990	Eurocode 0 - Grondslag van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991	Eurocode 1 - Belastingen op constructies
NEN-EN 1992	Eurocode 2 - Ontwerp en berekening van betonconstructies
NEN-EN 1993	Eurocode 3 - Ontwerp en berekening van staalconstructies
NEN-EN 1996	Eurocode 6 - Ontwerp en berekening van steenconstructies
NEN 8700	Beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk bij verbouw en afkeuren - Grondslagen

Alle bovenstaande Eurocode-normen zijn met inbegrip van wijzigingsbladen en de bijbehorende Nationale Bijlage.

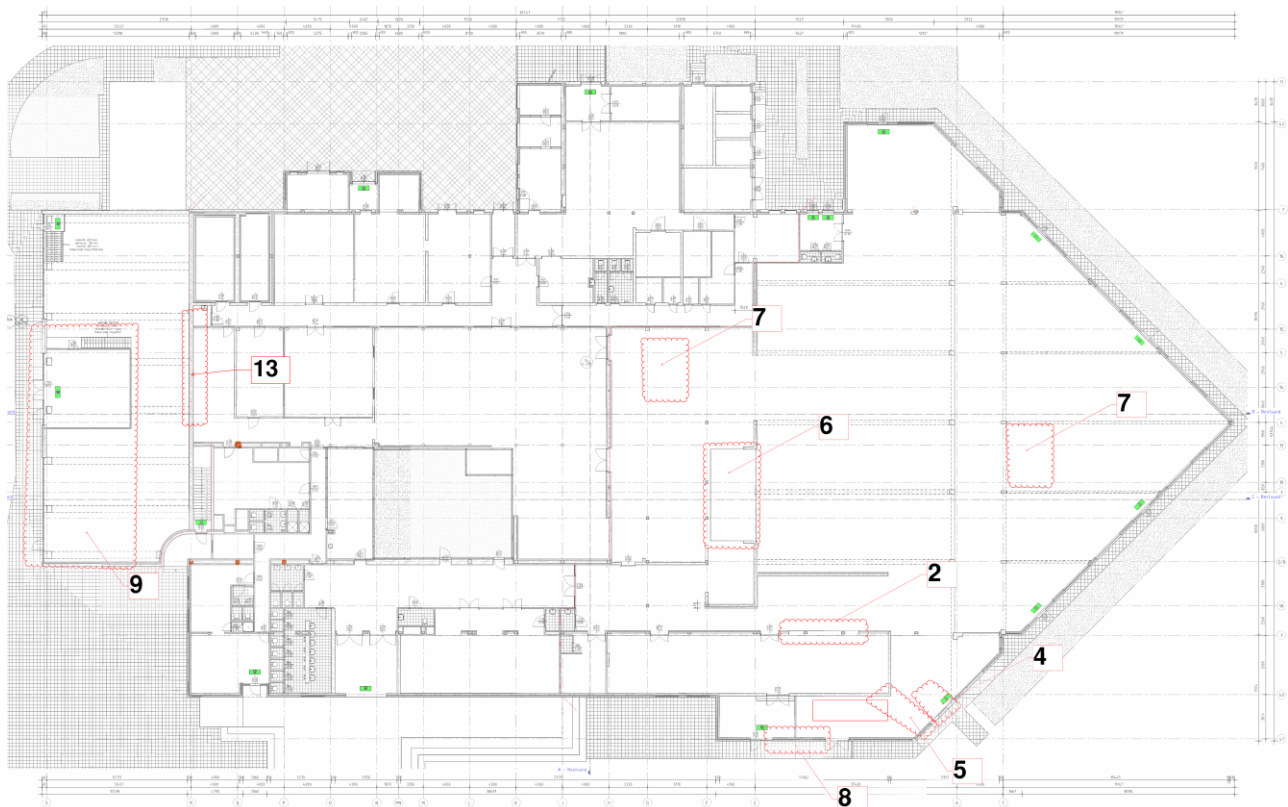
2 Beschrijving van de werkzaamheden

In deze bijlage zijn de volgende elementen en/of situaties beschouwd:

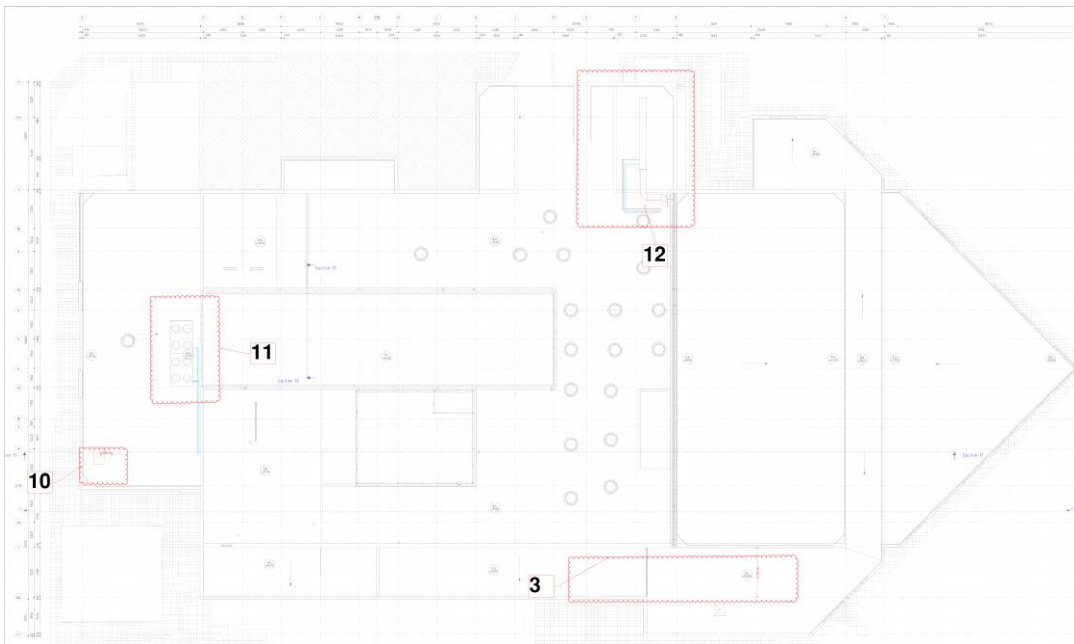
- 2- Nieuwe sparing in wand as 1.
- 3- Beoordeling veiligheid dakvlak tussen as 1 en as 41.
- 4- Nieuwe sparing in de beganegrondvloer.
- 5- Verwijderen van de wand tussen as 40 en 41.
- 6- Vervangen van een deel van de beganegrondvloer.
- 7- Dichten van bestaande sparingen in de massieve beganegrondvloer.
- 8- Nieuwe sparing in gevel op as 41.
- 9- Aanbrengen van installaties op keldervloer.
- 10- Nieuwe sparing in dakvloer van de kelder.
- 11- Aanbrengen van nieuwe drycooler op het dak.
- 12- Aanbrengen van nieuwe LBK op het dak.
- 13- Nieuwe sparingen in wand as R.

In de onderstaande afbeeldingen is de positie van de bovengenoemde punten weergegeven. In hoofdstuk 4 worden de verschillende onderdelen constructief uitgewerkt.

In 0 zijn de constructieve elementen op schetsniveau weergegeven op de bouwkundige plattegrond.



Figuur 3: Overzicht begane grond.



Figuur 4: Overzicht dakvloer.

3 Belastingfactoren- en combinaties

3.1 Uiterste grenstoestand nieuwbouw (ULS)

In onderstaande tabel zijn de belastingcombinaties in de uiterste grenstoestand samengevat.

Tabel 3: samenvatting uiterste grenstoestanden voor Nieuwbouw NEN-EN 1990 in CC2b (STR/GEO-belastingcombinaties (Groep B)).

Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (zo nodig)	Andere
Vgl. 6.10a	1,35 $G_{kj,sup}^a$	0,9 $G_{kj,inf}$	1,5 $\psi_{0,1} Q_{k,1}$	1,5 $\psi_{0,i} Q_{k,i} (i>1)$
Vgl. 6.10b	1,2 $G_{kj,sup}^b$	0,9 $G_{kj,inf}$	1,5 $Q_{k,1}$	1,5 $\psi_{0,i} Q_{k,i} (i>1)$

^a Bij vloeistofdrukken met een fysiek beperkte waarde mag zijn volstaan met 1,2 $G_{kj,sup}$

^b Deze waarde is berekend met een $\xi_s=0.89$

Bijbehorende vergelijkingen:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j}'' + \gamma_P P'' + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1}'' + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}'' \quad (6.10a)$$

$$\sum_{j \geq 1} \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j}'' + \gamma_P P'' + \gamma_{Q,1} Q_{k,1}'' + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}'' \quad (6.10b)$$

3.2 Uiterste grenstoestand verbouw (ULS)

In onderstaande tabel zijn de belastingcombinaties in de uiterste grenstoestand samengevat.

Tabel 4: samenvatting uiterste grenstoestanden voor Nieuwbouw NEN8700 in CC2b (STR/GEO-belastingcombinaties (Groep B)).

Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (zo nodig)	Andere
Vgl. 6.10a	1,2 $G_{kj,sup}^a$	0,9 $G_{kj,inf}$	1,3 $\psi_{0,1} Q_{k,1}$	1,3 $\psi_{0,i} Q_{k,i} (i>1)$
Vgl. 6.10b	1,15 $G_{kj,sup}^b$	0,9 $G_{kj,inf}$	1,3 $Q_{k,1}$	1,3 $\psi_{0,i} Q_{k,i} (i>1)$

Bijbehorende vergelijkingen:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j}'' + \gamma_P P'' + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1}'' + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}'' \quad (6.10a)$$

$$\sum_{j \geq 1} \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j}'' + \gamma_P P'' + \gamma_{Q,1} Q_{k,1}'' + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}'' \quad (6.10b)$$

3.3 Bruikbaarheidsgrenstoestand (SLS)

3.3.1 Soorten bruikbaarheidsgrenstoestanden

3.3.1.1 Karakteristieke combinatie

De karakteristieke combinatie wordt normaliter gebruikt voor onomkeerbare grenstoestanden.

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} " + " P " + " Q_{k,1} " + " \sum_{i > 1} \psi_{0,i} Q_{k,i} \quad (6.14b)$$

3.3.1.2 Frequente combinatie

De frequente combinatie wordt normaliter gebruikt voor omkeerbare grenstoestanden.

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} " + " P " + " \psi_{1,1} Q_{k,1} " + " \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i} \quad (6.15b)$$

3.3.1.3 Quasi-blijvende combinatie

De quasi-blijvende combinatie wordt normaliter gebruikt voor langetermijneffecten en voor het uiterlijk van de constructie.

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} " + " P " + " \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} Q_{k,i} \quad (6.16b)$$

3.3.2 Samenvatting bruikbaarheidsgrenstoestanden

Een samenvatting van de combinaties is in de onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 5: samenvatting bruikbaarheidsgrenstoestanden.

Combinatie	Blijvende belasting G_d		Prestress	Veranderlijke belasting Q_d	
	<i>Ongunstig</i>	<i>Gunstig</i>		<i>Overheersende</i>	<i>Andere</i>
Karakteristiek	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	P	$Q_{k,1}$	$\psi_{0,i} Q_{k,i}$
Frequent	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	P	$\psi_{1,1} Q_{k,1}$	$\psi_{2,i} Q_{k,i}$
Quasi-blijvend	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	P	$\psi_{2,1} Q_{k,1}$	$\psi_{2,i} Q_{k,i}$

3.4 Buitengewone combinatie

De buitengewone combinatie wordt toegepast in bijzondere situaties, zoals brand of kortsluiting. Zie onderstaande tabel voor een overzicht.

Tabel 6: overzicht buitengewone combinaties.

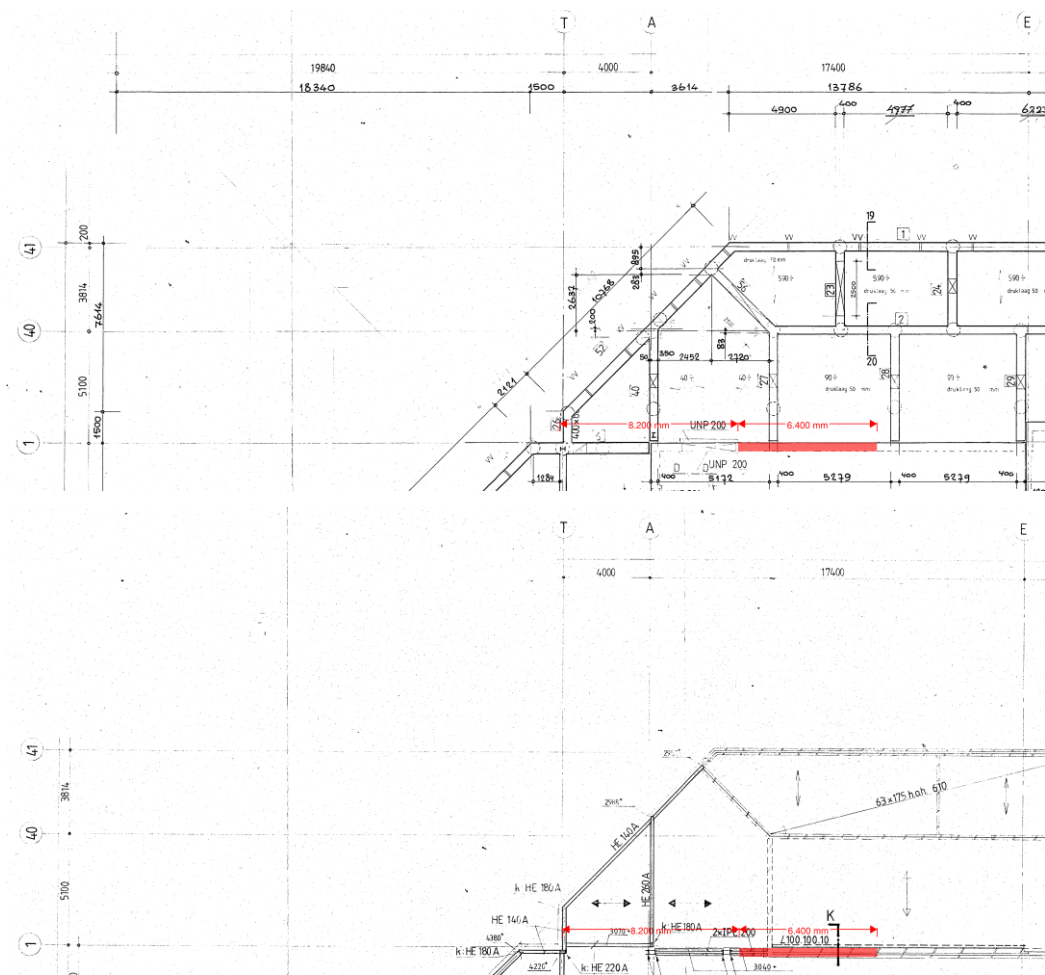
Buitengewone combinaties	G_k	A_d	$Q_{k,1}$	$Q_{k,i}$	Combinaties
Buitengewoon 6.11a/b	1,0	1,0	1,0 $\psi_{1,1}^*$	1,0 $\psi_{2,i}$	$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} " + " P " + " A_d " + " (\psi_{1,1} \text{ of } \psi_{2,1}) Q_{k,1} " + " \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$

* = *Uitsluitend voor wind in combinatie met brand bij het beoordelen van disproportionele schade volgens NEN-EN 1991-1-7; voor overige gevallen $\psi_{2,1}$.*

4 Constructieve werkzaamheden

4.1 Nieuwe sparing in wand as 1

In de wand op as 1 bestaat de wens om een grote sparing te realiseren. In de onderstaande afbeeldingen is de positie van deze sparing in de plattegrond weergegeven.



Figuur 55: fragment archieftekeningen begane grond (boven) en niveau +3160 mm (onder).

Uit de archieftekeningen blijkt dat de wand dragend is, aangezien deze het dak tussen as 1 en as 40 ondersteunt. Het realiseren van de sparing is mogelijk, maar hiervoor zijn versterkingsmaatregelen noodzakelijk om de krachten van de hoofddragconstructie correct naar de fundering af te kunnen voeren.

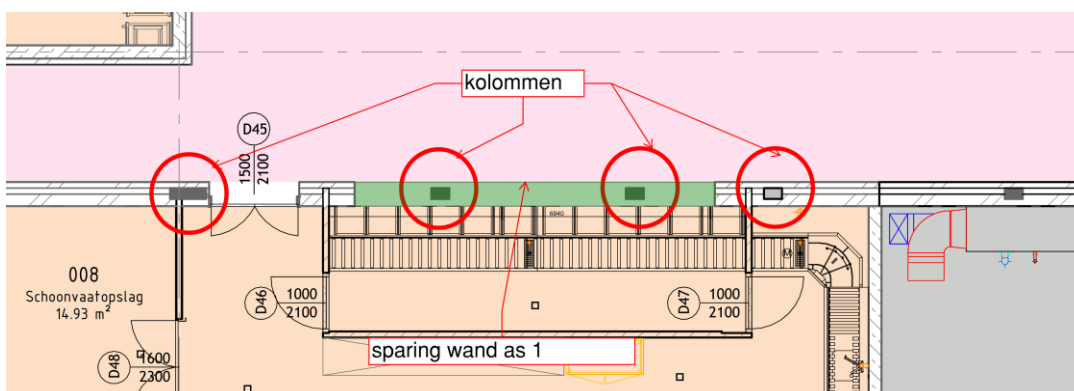
Op 23 januari 2026 heeft een bouwbezoek op locatie plaatsgevonden, waarbij de opbouw van de wand is onderzocht. Een afbeelding hiervan is hieronder weergegeven.



Figuur 6: Foto van de opbouw van wand as 1. Bouwbezoek d.d. 23-01-2026.

De wand bestaat uit drie lagen metselwerk, met een spouw tussen de twee baksteenlagen. De derde laag (de meest linkse in de bovenstaande afbeelding) is in een later stadium aangebracht.

Op de bouwkundige tekeningen zijn langs as 1 enkele kolommen aangegeven die over de lengte van de sparing lopen. Deze kolommen zijn echter niet zichtbaar en komen ook niet voor op de constructieve archieftekeningen. Zie onderstaand fragment van wand as 1.



Figuur 7: fragment bouwkundige plattegrond wand as 1.

Op basis van de beschikbare archiefinformatie wordt in dit rapport ervan uitgegaan dat in dit deel van wand as 1 geen kolommen aanwezig zijn.

In de archiefstukken zijn geen gewichts- en stabiliteitsberekeningen aangetroffen. Het is daarom niet vast te stellen of deze wand een stabiliteitsfunctie vervult. Het uitgangspunt van dit rapport is dat het resterende deel van wand as 1 voldoende capaciteit heeft om een eventuele stabiliteitsfunctie te waarborgen.

Om een sparing met een lengte van 6,0 m te realiseren, is een portaalconstructie met kolommen en een onderstagbalk noodzakelijk om de krachten naar de funderingen af te voeren.

De toe te passen portaalconstructie bestaande uit:

- Liggers **2× HEB 240 (S355)**.
- Kolommen van **2× HEA 140 (S355)**.

Toetsing liggers:

$$M_{Rd} = 2 \times 938 \times 10^3 \times 355 = 666 \text{ kNm}$$

De belasting op de ligger is:

- Dak tussen as 1-2: volgens hoofdstuk 5.2 van [1]. Veranderlijke belasting is aangenomen als $1,0 \text{ kN/m}^2$, dit is hoger dan wat in de archiefstukken aangegeven was.
 $p_b = 2,05 \text{ kN/m}^2$ $v_b = 1,0 \text{ kN/m}^2$ h.o.h. wand - dakligger = 5,8 m
- Dak tussen as 1-41: volgens hoofdstuk 5.2 van [1]. Veranderlijke belasting is aangenomen als $1,0 \text{ kN/m}^2$, dit is hoger dan wat in de archiefstukken aangegeven was.
 $p_b = 2,05 \text{ kN/m}^2$ $v_b = 1,0 \text{ kN/m}^2$ h.o.h. wand – wand = 5,1 m
- Metselwerk:
 hoogte $\sim 3,9 \text{ m}$ dikte $\sim 3 \times 0,1 = 0,3 \text{ m}$ $e_g = 18,5 \text{ kN/m}^3$

$$q_p = 5,8 / 2 \times 2,05 + 5,1 / 2 \times 2,05 + 3,9 \times 0,3 \times 18,5 = 32,8 \text{ kN/m}$$

$$q_v = 5,8 / 2 \times 1,0 + 5,1 / 2 \times 1,0 = 5,5 \text{ kN/m}$$

De liggers wordt berekend op nieuwbouwniveau.

$$q_d = 1,2 \times 32,8 + 1,5 \times 5,5 = 47,6 \text{ kN/m}$$

$$q_k = 32,8 \times 5,5 = 38,3 \text{ kN/m}$$

$$M_{Ed} = 47,6 \times 6,0^2 / 8 = 215 \text{ kNm} < M_{Rd}$$

$$u_k = 5 / 384 \times 38,3 \times 6.000^4 / (210000 \times 2 \times 11.259 \times 10^4) = 13,7 \text{ mm} < 0,003 \times 6.000 = 18 \text{ mm}$$

De balken hebben voldoende sterkte en stijfheid.

De kolommen hebben een lengte van 2.300 mm en nemen een belasting op van:

$$N_d = 3 \times 47,6 = 143 \text{ kN}$$

UC is laag, de kolom voldoet.

4.2 Beoordeling veiligheid dakvlak tussen as 1-41

Deze dakvloer bestaat uit gasbetonpanelen met een dikte van 150 mm. Tijdens het strippen van het gebouw is gebleken dat de conservering van de vloer onvoldoende is.

De twee belangrijkste aandachtspunten zijn:

1. Onjuist aangebrachte sparingen in de dakvloer

Er zijn meerdere sparingen in de dakvloer aangebracht zonder raveelconstructie. Op enkele plekken is hierbij doorboorde wapening zichtbaar. Zie onderstaande afbeelding.



Figuur 8: foto van de sparingen in de gasbetonvloer. Bouwbezoek d.d. 23-01-2026.

Oplossing:

De sparingen dienen te worden voorzien van een raveelconstructie met houten profielen met een doorsnede van 200x80 mm of staal I-profielen UNP160. De houten balken worden ondersteund door de overige stalen elementen, volgens hetzelfde principe als bij de bestaande geraveelde sparingen. De breedte van de sparing is conservatief aangenomen op 0,5 m.

De belasting op de ligger is:

- Dak: volgens hoofdstuk 5.2 van [1]. Veranderlijke belasting is aangenomen als 1,0 kN/m², dit is hoger dan wat in de archiefstukken aangegeven was.
 $p_b = 2,05 \text{ kN/m}^2$ $v_b = 1,0 \text{ kN/m}^2$

Toetsing liggers:

$$M_{Rd} = 116 \times 10^3 \times 355 = 41,8 \text{ kNm}$$

$$q_p = 0,5 / 2 \times 2,05 = 0,51 \text{ kN/m}$$

$$q_v = 0,5 / 2 \times 1,0 = 0,25 \text{ kN/m}$$

De liggers wordt berekend op nieuwbouwniveau.

$$q_d = 1,2 \times 0,51 + 1,5 \times 0,25 = 1,00 \text{ kN/m}$$

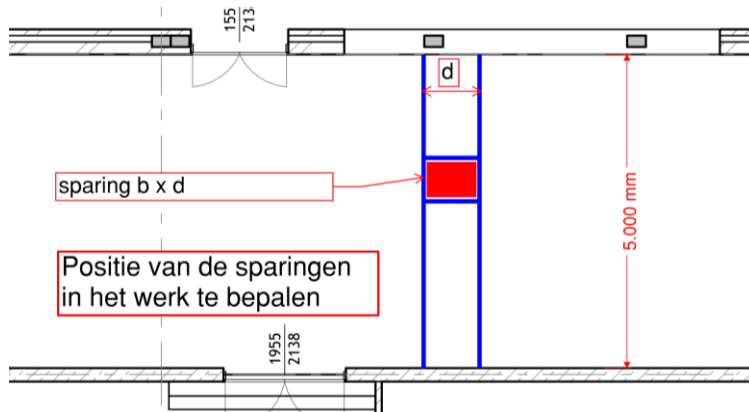
$$q_k = 0,51 + 0,25 = 0,76 \text{ kN/m}$$

$$M_{Ed} = 1,00 \times 5,0^2 / 8 = 3,1 \text{ kNm} < M_{Rd}$$

$$u_k = 5/384 \times 0,76 \times 5.000^4 / (210000 \times 925 \times 10^4) = 3,2 \text{ mm} < 0,004 \times 5000 = 20 \text{ mm}$$

De balken hebben voldoende sterkte en stijfheid.

In de onderstaande afbeelding is een principedetail weergegeven van de raveelconstructie voor de sparingen in dit dakveld. De exacte afmetingen van de sparingen en de positie worden in het werk bepaald. Verbinding naar de betonconstructie praktisch met 2M12.



Figuur 9: schets voor de algemene raveling van de sparingen.

2. Lokaal is een grote vervorming waargenomen van de hoeklijn die de vloer ondersteunt.

Zie de onderstaande afbeelding.

Oplossing: De bestaande hoeklijn ligt in het gebied waar de nieuwe sparing in wand as 1 aangebracht wordt. Dit vloerveld wordt door de nieuwe balk gedragen. Zie hoofdstuk 4.1.



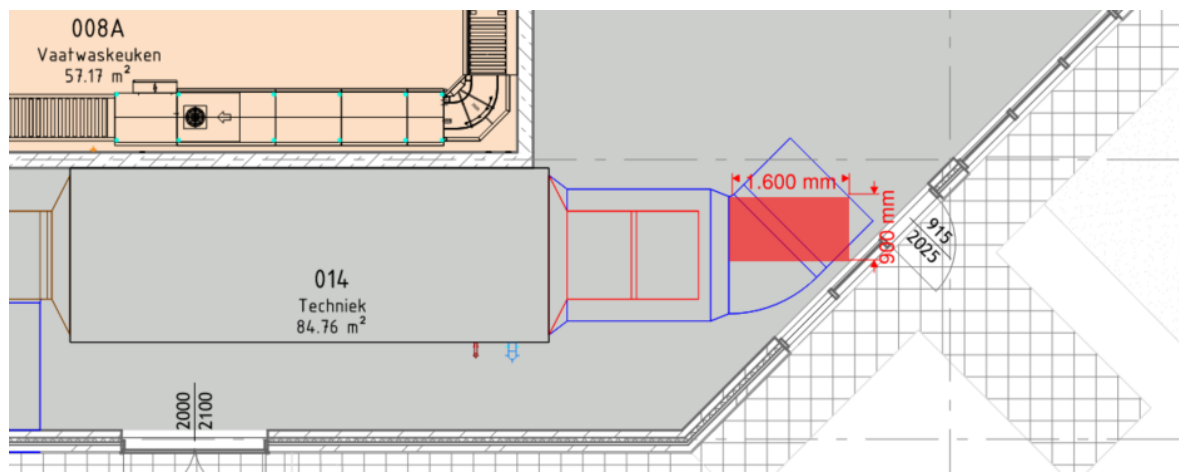
Figuur 10: foto van de hoeklijn die een groot vervorming blootstelt. Bouwbezoek d.d. 23-01-2026.

4.3 Nieuwe sparing in beganegrandvloer

In de beganegrandvloer bestaat de wens om een sparing te realiseren ten behoeve van het doorvoeren van leidingwerk. De positie van de sparing is in de onderstaande afbeelding weergegeven. De sparing heeft een afmeting van 1.600x900 mm.

Uit de archieftekeningen blijkt dat dit deel van de beganegrandvloer bestaat uit kanaalplaten met een druklaag, die overspannen in de richting van de letterassen.

Om de sparing te kunnen realiseren, dient een kanaalplaat te worden verwijderd. Deze platen worden vervangen door een prefab lichtgewicht betonvloer. De exact positie van de sparing wordt in het werk bepaald als de kanaalplaat indeling bekend is.



Figuur 11: Indicatieve positie aan te brengen sparing in de beganegrandvloer.

De nieuwe vloer wordt gerealiseerd met een staalplaatvloer Comflor 46, $d = 100$, die dezelfde afdracht heeft als de kanaalplaat. In de volgende afbeelding is een schets van de constructieve werkzaamheden weergegeven.

De vloer wordt ondersteund door stalen liggers die aan de funderingsbalken zijn verankerd. De maximale lengte van de stalen liggers bedraagt 5,6 m.

De belasting van de aan te brengen vloer is:

$$p_b = 3,40 \text{ kN/m}^2 \quad v_b = 5,0 \text{ kN/m}^2$$

De belasting op de aan te brengen hoeklijnen is:

$$q_p = 1,2 / 2 \times 3,4 = 2,1 \text{ kN/m}$$

$$q_v = 1,2 / 2 \times 5,0 = 3,0 \text{ kN/m}$$

De hoeklijnen worden berekend op nieuwbouwniveau. Profiel is: hoeklijn 150x150x10 – S355.

$$q_d = 1,20 \times 2,1 + 1,5 \times 3,0 = 7,0 \text{ kN/m}$$

$$q_k = 2,1 + 3,0 = 5,1 \text{ kN/m}$$

De toe te passen staalliggers bestaan uit:

- ligger **HEB 200 (S355)**

$$M_{Rd} = 389 \times 10^3 \times 355 = 138 \text{ kNm}$$

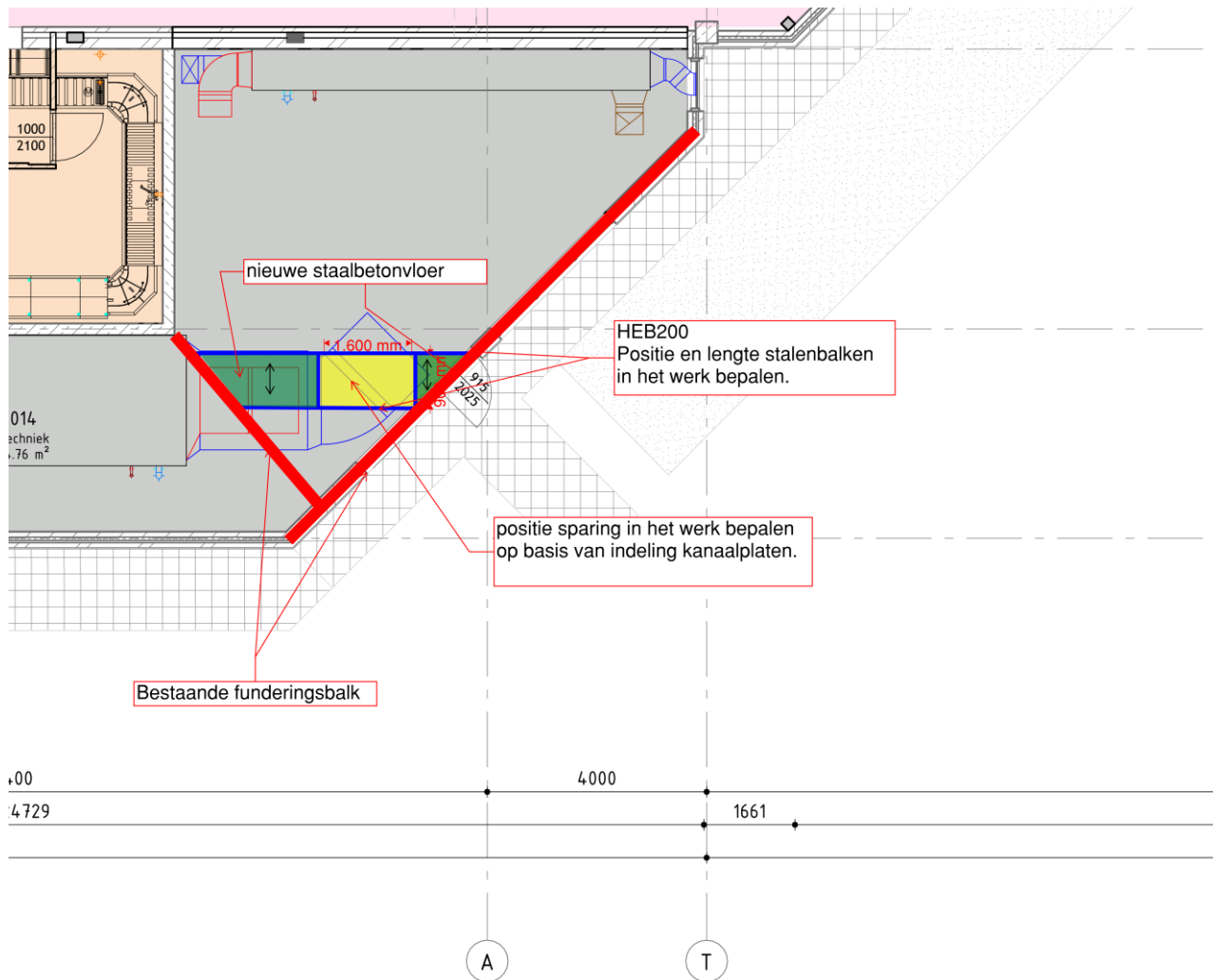
De liggers wordt berekend op nieuwbouwniveau. Conservatief wordt de belasting op de gehele lengte van de ligger beschouwd.

Toetsing liggers:

$$M_{Ed} = 7,0 \times 5,6^2 / 8 = 28 \text{ kNm} < M_{Rd}$$

$$d_k = 5/384 \times 5,1 \times 5.600^4 / (210.000 \times 3.692 \times 10^4) = 8,5 \text{ mm} < 0,003 \times 5.600 = 16,8 \text{ mm}$$

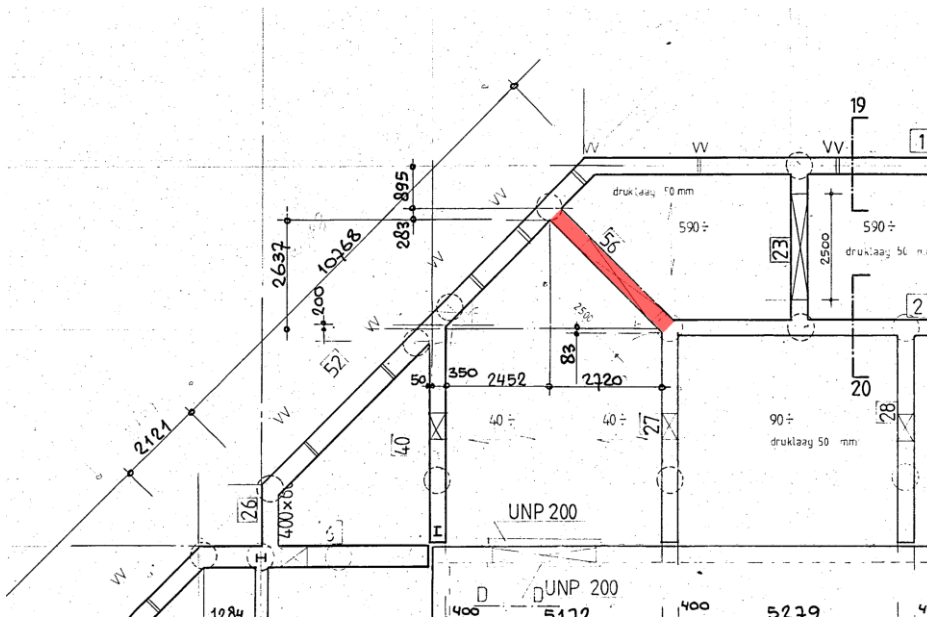
De balken hebben voldoende sterkte en stijfheid.



Figuur 12: Schets sparing en versterkingsmaatregelen.

4.4 Verwijderen van de wand tussen as 40 en 41

Conform het ontwerp wordt de wand tussen as 40 en 41 gesloopt. In onderstaande afbeelding zijn een foto van de wand en de positie in de plattegrond weergegeven. De wand heeft een dikte van 214 mm en een lengte van ~4,2m. De verticale belastingen van het dak zullen door een stalen portaalconstructie worden opgenomen. In dit rapport wordt daarom als uitgangspunt gehanteerd dat de stabiliteit van het gebouw niet door deze wand wordt gewaarborgd.



Figuur 13: Te slopen wand.

De belasting op het aan te brengen profiel is, volgens hoofdstuk 5.2 van [1]. Veranderlijke belasting is aangenomen als $1,0 \text{ kN/m}^2$, dit is hoger dan wat in de archiefstukken aangegeven was.:

$$p_b = 2,05 \text{ kN/m}^2 \quad v_b = 1,0 \text{ kN/m}^2 \quad \text{h.o.h. wand - wand} = 5,5 \text{ m}$$

$$q_p = 5,5 / 2 \times 2,05 = 5,6 \text{ kN/m}$$

$$q_v = 5,5 / 2 \times 1,0 = 2,8 \text{ kN/m}$$

De toe te passen portaalconstructie bestaande uit:

- Ligger **HEA 200 (S355)**.
- Kolommen **HEA140 (S355)**.

$$M_{Rd} = 389 \times 10^3 \times 355 = 138 \text{ kNm}$$

De liggers wordt berekend op nieuwbouwniveau.

$$q_d = 1,2 \times 5,6 + 1,5 \times 2,8 = 10,9 \text{ kN/m}$$

$$q_k = 5,6 + 2,8 = 8,4 \text{ kN/m}$$

Toetsing liggers:

$$M_{Ed} = 10,9 \times 4,2^2 / 8 = 24 \text{ kNm} < M_{Rd}$$

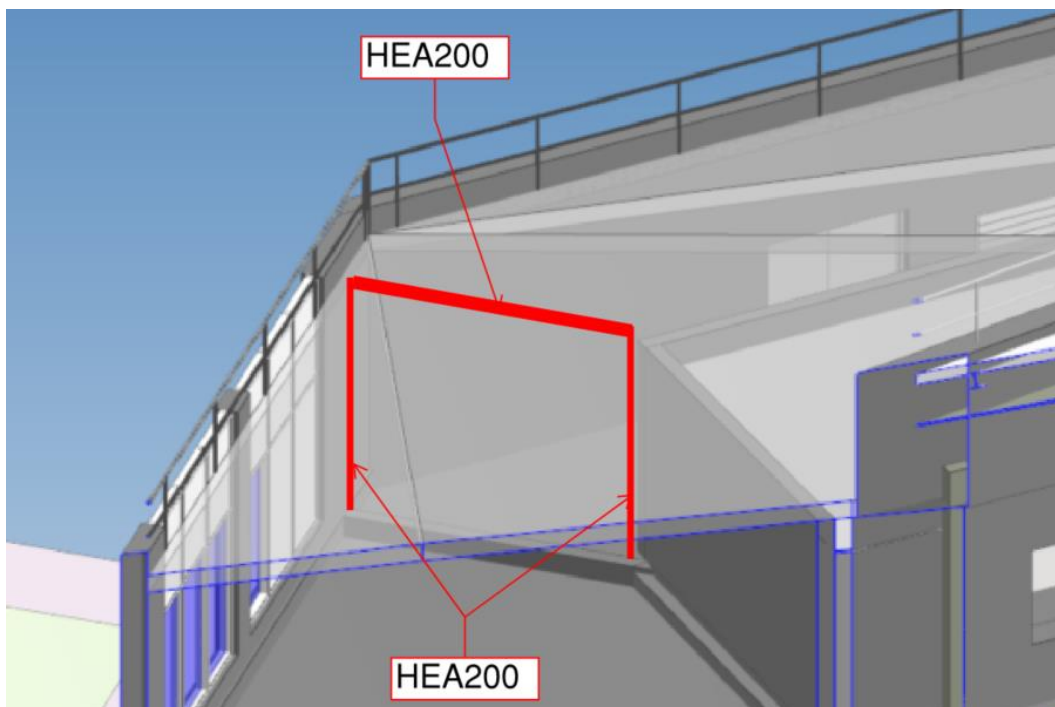
$$u_k = 5/384 \times 8,4 \times 4.300^4 / (210.000 \times 1.033 \times 10^4) = 2,5 \text{ mm} < 0,004 \times 4.200 = 16,8 \text{ mm}$$

De balken hebben voldoende sterkte en stijfheid.

De kolommen hebben een lengte van 4.200 mm en nemen een belasting op van:

$$N_d = 2,75 \times 10,9 = 30 \text{ kN}$$

UC is laag, de kolommen voldoen.



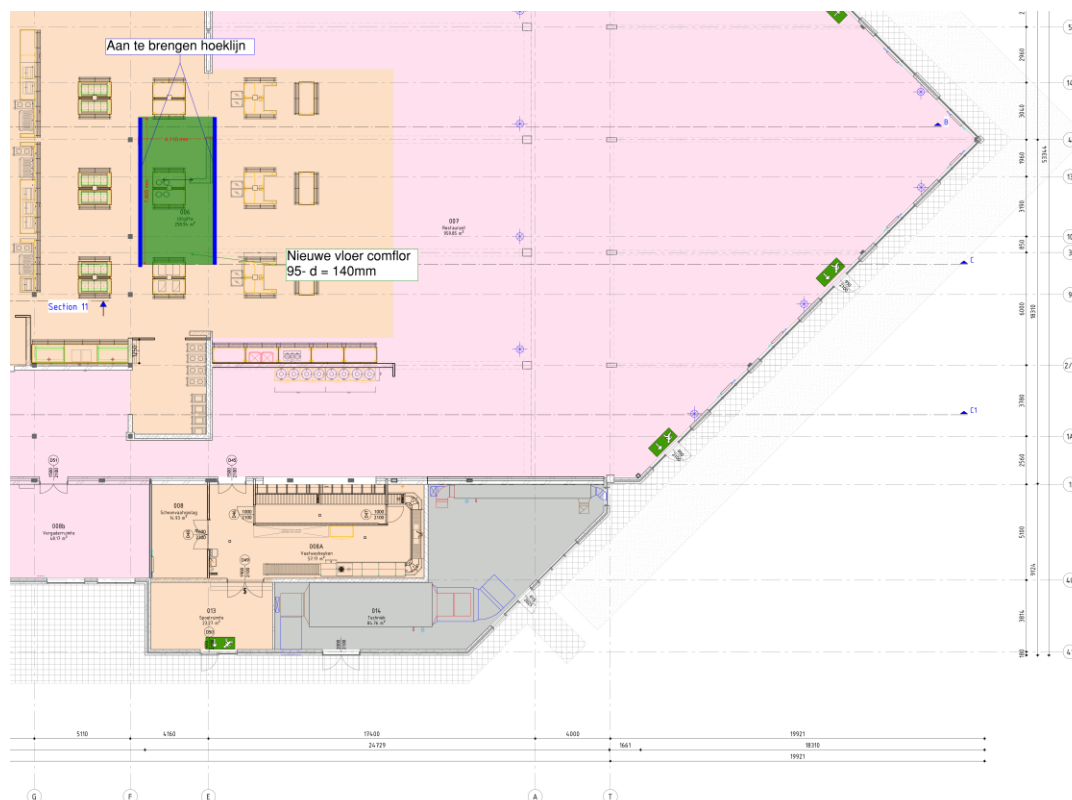
Figuur 14: Schets van de aan te brengen portaal vanuit 3D bouwkundige model.

4.5 Vervangen van een deel van de beganegrondvloer

Op de beganegrondvloer, tussen assen E-F en 2-4, bevindt zich een combinatievloer die wordt ondersteund door de bestaande funderingsbalken. De staat van deze vloer is zeer slecht, waardoor vervanging noodzakelijk is.



Figuur 15: Foto van de te vervangen combinatievloer.



Figuur 16. Positie te vervangen combinatievloer.

De afmetingen van de te vervangen vloer zijn ongeveer 8,0 x 4,0 m.

De nieuwe vloer wordt gerealiseerd met een staalplaatvloer Comflor 95, d = 140, die tussen as E en F overspant. De vloer wordt ondersteund door hoeklijnen die aan de zijanten van de massieve vloer zijn aangebracht.

De belasting op de aan te brengen vloer is:

$$p_b = 3,40 \text{ kN/m}^2 \quad v_b = 5,0 \text{ kN/m}^2$$

De belasting op de aan te brengen hoeklijnen is:

$$q_p = 4,0 / 2 \times 3,4 = 6,8 \text{ kN/m}$$

$$q_v = 4,0 / 2 \times 5,0 = 10,0 \text{ kN/m}$$

De hoeklijnen wordt berekend op nieuwbouwniveau. Profiel is: hoeklijn 150x150x10 – S355.

$$q_d = 1,30 \times 6,8 + 1,5 \times 10,0 = 23,4 \text{ kN/m}$$

$$q_k = 6,8 + 10,0 = 16,8 \text{ kN/m}$$

$$I = 1000 \times 10^3 / 12 = 100.000 \text{ mm}^4/\text{m}$$

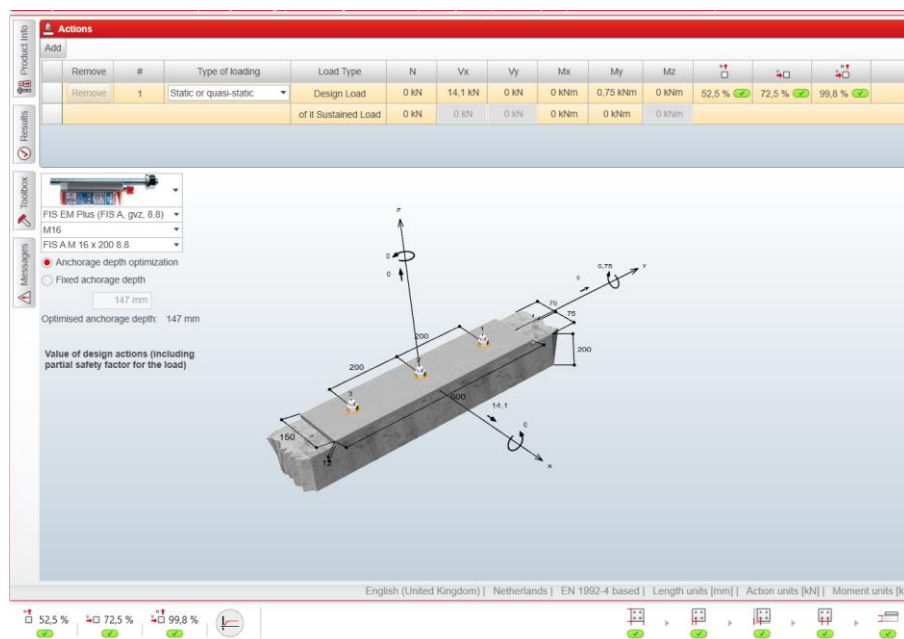
$$W = 100.000 / 10 / 2 = 20.000 \text{ mm}^3/\text{m}$$

$$M_{Ed} = 23,4 \times 0,1 / 2 = 1,2 \text{ kNm}$$

$$\sigma = M_{Ed} / W = 1.200.000 / 20.000 = 60 \text{ N/mm}^2 < 355 \text{ N/mm}^2$$

De hoeklijn heeft voldoende sterkte.

Per meter hoeklijn moet een belasting van 23,4 kN worden verankerd. Deze kracht kan worden opgenomen door Fischer-ankers FIS EM Plus M16 8.8 met een inboorlengte van 150 mm, of door vergelijkbare producten. De hart-op-hartafstand van de ankers bedraagt 200 mm.



Figuur 17: Overzicht van de ankersberekening.

4.6 Dichten van bestaande sparingen in de massieve beganegrondvloer

In de beganegrondvloer zijn in het massieve deel twee sparingen aangebracht met afmetingen van circa $1,0 \times 2,0$ m. Conform het ontwerp dienen deze sparingen te worden gedicht. De nieuwe vloer wordt gerealiseerd met een staalplaatvloer Comflor 46, $d = 100$, die over de korte zijde van de vloer overspant. De vloer wordt ondersteund door hoeklijnen die aan de zijkanten van de massieve vloer zijn aangebracht. De belasting op de aan te brengen vloer is:

$$p_b = 3,40 \text{ kN/m}^2 \quad v_b = 5,0 \text{ kN/m}^2$$

De belasting op de aan te brengen hoeklijnen is:

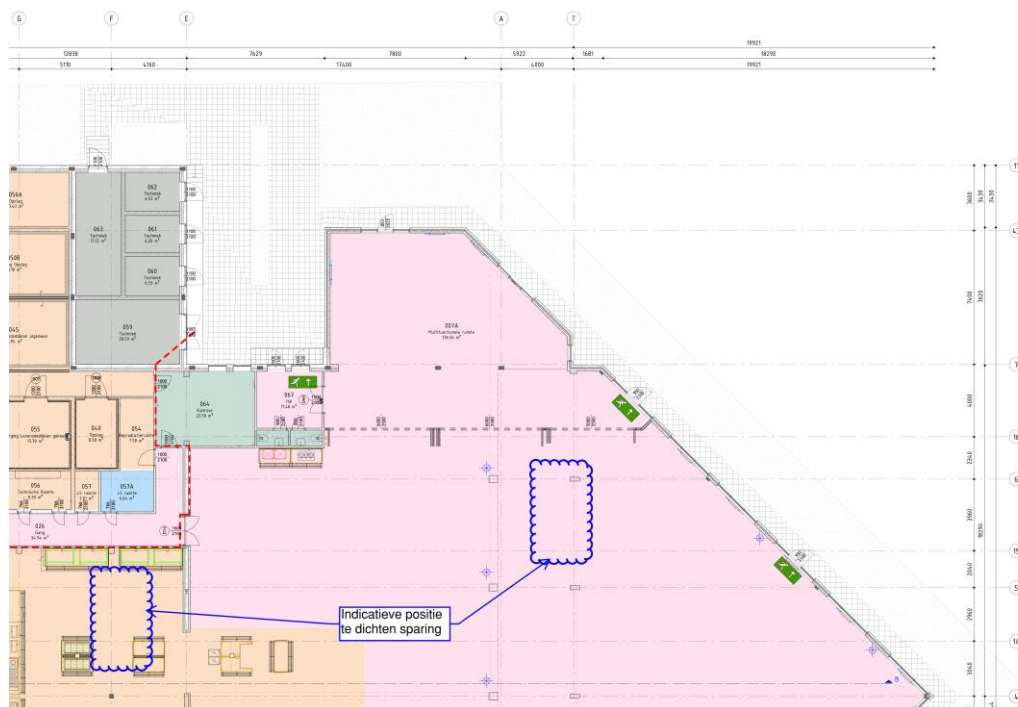
$$q_p = 1,0 / 2 \times 3,4 = 1,7 \text{ kN/m}$$

$$q_v = 1,0 / 2 \times 5,0 = 2,5 \text{ kN/m}$$

De hoeklijnen worden berekend op nieuwbouwniveau.

$$q_d = 1,30 \times 1,7 + 1,5 \times 2,5 = 6,0 \text{ kN/m}$$

Hoeklijn en verankeringen volgens 4.5.

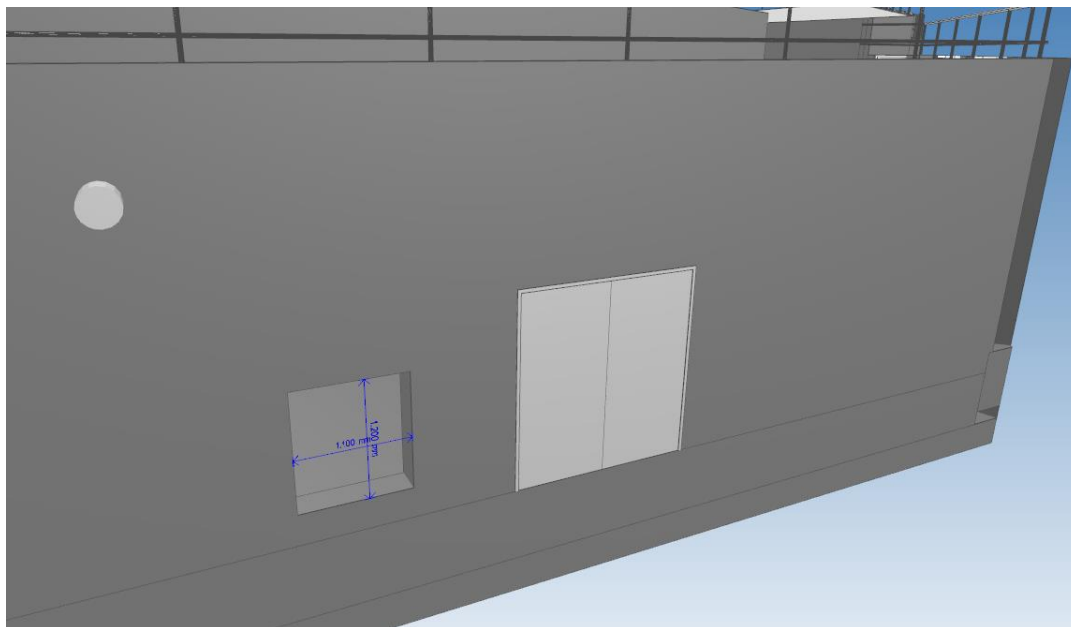


Figuur 18: Indicatieve positie te dichten sparingen.

4.7 Nieuwe sparing in gevel op as 41

Conform het ontwerp wordt in de gevel op as 41 een sparing aangebracht. Volgens de bouwkundige tekeningen bestaat de wand uit een spouwmuur met een binnen- en buitenblad, elk met een dikte van 100 mm. De sparing heeft afmetingen van $h \times b = 1.200 \times 1.100$ mm. Boven de sparing liggen 2.700 mm metselwerk.

Om de verticale belastingen boven de sparing op te nemen, dienen stalen liggers aangebracht met profielen 2xHEA 120, voorzien van een minimale oplegglengte van 150 mm in het metselwerk.



Figuur 19: Fragment vanuit bouwkundige 3D-model met positie aan te brengen sparing.

Om een sparing met een lengte van 1,1 m te realiseren, worden stalen lateien in het metselwerk aangebracht om de krachten naar de funderingen af te voeren.

De toe te passen portaalconstructie bestaande uit:

- Liggers **2x HEA 120 (S355)**.

Toetsing liggers:

$$M_{Rd} = 2 \times 106 \times 10^3 \times 355 = 75 \text{ kNm}$$

De belasting op de ligger is:

- Dak: volgens hoofdstuk 5.2 van [1]
 $p_b = 2,05 \text{ kN/m}^2$ $v_b = 0,5 \text{ kN/m}^2$ h.o.h. wand - dakligger = 3,6 m
- Metselwerk:
 hoogte ~2,7 m dikte ~2x0,1 = 0,2 m $e_g = 20 \text{ kN/m}^3$

$$q_p = 3,6 / 2 \times 2,05 + 2,7 \times 0,2 \times 20 = 14,5 \text{ kN/m}$$

$$q_v = 3,6 / 2 \times 0,5 = 0,9 \text{ kN/m}$$

De liggers wordt berekend op nieuwbouwniveau.

$$q_d = 1,35 \times 14,5 + 1,5 \times 0,9 = 19,6 \text{ kN/m}$$

$$q_k = 14,5 + 0,9 = 15,4 \text{ kN/m}$$

$$M_{Ed} = 19,6 \times 1,1^2 / 8 = 3,0 \text{ kNm} < M_{Rd}$$

$$u_k = 5/384 \times 15,4 \times 1.100^4 / (210000 \times 2 \times 606 \times 10^4) = 0,2 \text{ mm} < 0,004 \times 1.100 = 4 \text{ mm}$$

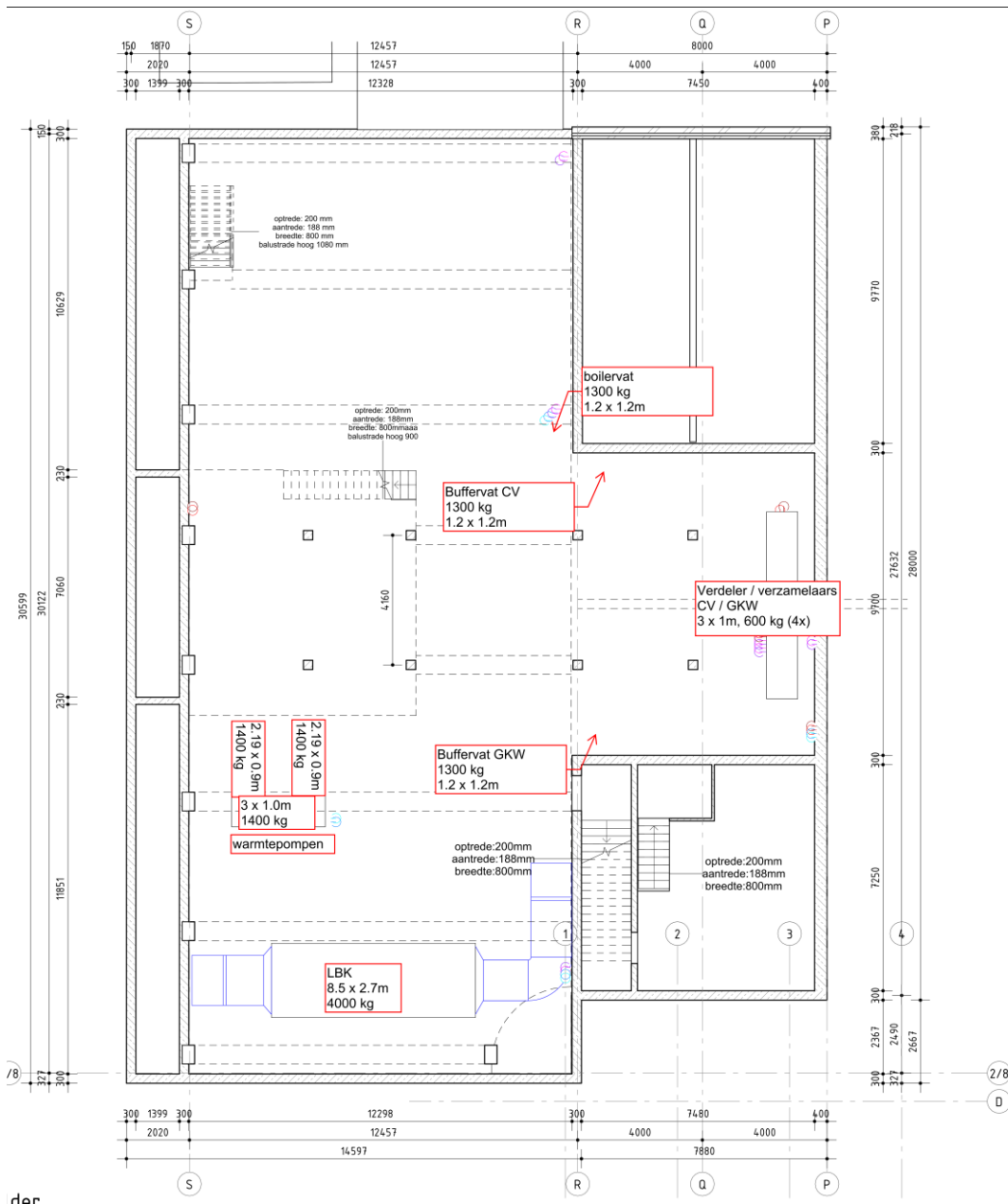
De balken hebben voldoende sterkte en stijfheid.

Uitvoering aandachtspunten:

- Minimaal overlappingslengte van de stalenlatei in het metselwerk 150 mm per zijde.
- Liggers op spanning brengen.

4.8 Nieuwe installaties op de keldervloer

In de keldervloer tussen assen S-R worden bestaande installaties vervangen en/of toegevoegd. De exacte gewichten van de bestaande en nieuwe installaties zijn nog niet bekend. De functie van de ruimte is ongewijzigd. In de volgende afbeelding is een overzicht van de aan te brengen installaties weergegeven.



Figuur 20: overzicht van de aan te brengen sparingen in de keldervloer.

Uitgangspunten zijn als volgt:

- De kelder heeft de functie van technische ruimte en is niet gewijzigd ten opzichte van het oorspronkelijke ontwerp. De oorspronkelijke variabele belasting is niet bekend. Conservatief wordt een toelaatbare belasting van 3,0 kN/m² aangenomen.
- De vloer bestaat uit een massieve betonvloer met een dikte van 150 mm.
- De belastingen van de installaties kunnen zich over de vloer spreiden. Hierbij wordt een spreidingslengte van tweemaal de vloerdikte per zijde rondom de installatie in rekening gebracht.

LBK: gewicht 4.000 kg, lxb = 8,5x2,7 m

$$q_k = 4.000 / (8,5 + 4 \times 0,30) / (2,7 + 4 \times 0,30) = 1,1 \text{ kN/m}^2 < 3,0 \text{ kN/m}^2 \rightarrow \text{akkoord}$$

Warmtepompen: gewicht 1.400 kg, lxb = 2,2x1,0 m

$$q_k = 1.400 / (2,2 + 4 \times 0,30) / (1,0 + 4 \times 0,30) = 1,9 \text{ kN/m}^2 < 3,0 \text{ kN/m}^2 \rightarrow \text{akkoord}$$

Buffervats: gewicht 1.300 kg, lxb = 1,2x1,2 m

$$q_k = 1.300 / (1,2 + 4 \times 0,30) / (1,2 + 4 \times 0,30) = 2,3 \text{ kN/m}^2 < 3,0 \text{ kN/m}^2 \rightarrow \text{akkoord}$$

Boilervat: gewicht 1.200 kg, lxb = 1,2x1,2 m

$$q_k = 1.200 / (1,2 + 4 \times 0,30) / (1,2 + 4 \times 0,30) = 2,1 \text{ kN/m}^2 < 3,0 \text{ kN/m}^2 \rightarrow \text{akkoord}$$

Verdeler/verzamelaars: gewicht 2.400 kg, lxb = 3,0x1,0 m

$$q_k = 2.400 / (3,0 + 4 \times 0,30) / (1,0 + 4 \times 0,30) = 2,6 \text{ kN/m}^2 < 3,0 \text{ kN/m}^2 \rightarrow \text{akkoord}$$

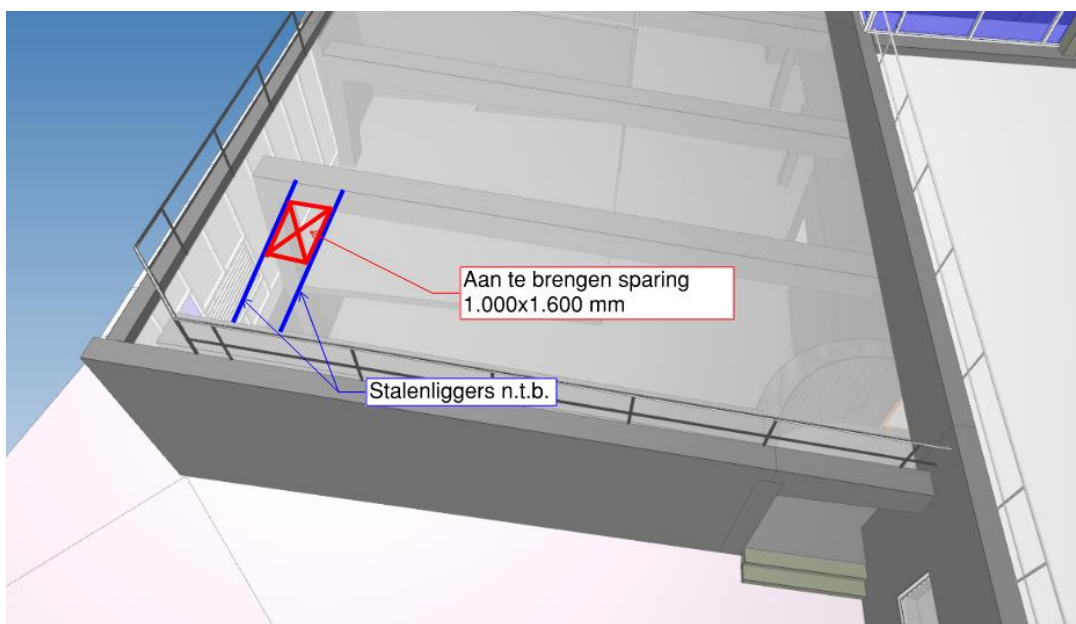
4.9 Nieuwe sparing in het kelderdak

Conform ontwerp wordt een nieuwe sparing in het dak van de kelder gerealiseerd.

Van dit dak zijn geen archieftekeningen beschikbaar, waardoor het op dit moment niet mogelijk is de constructie inhoudelijk te beoordelen.

Tijdens het bouwbezoek d.d. 23 januari 2026 is waargenomen dat de dakconstructie bestaat uit een betonvloer die wordt gedragen door een kolom-balkportaal, zie de volgende afbeelding. Een redelijke aanname is dat de vloer tussen twee betonnen balken overspant. Het is echter niet bekend of de vloer is uitgevoerd met prefab-elementen (kanaalplaten) of als een massieve vloer (in het werk gestort of breedplaten).

De aan te brengen sparing heeft afmetingen van $b \times l = 1.000 \times 1.600 \text{ mm}$.



Figuur 21: Fragment vanuit 3D bouwkundige model.

Als de vloer bestaat uit kanaalplaten:

Gezien de grootte van de sparing zal één kanaalplaat worden verwijderd. Daarna wordt de sparing aangebracht en wordt het dak constructief gesloten met een lichtgewicht dakdeel die door een raveelconstructie wordt opgenomen.

De positie van de aan te brengen sparing wordt zodanig vastgelegd dat uitsluitend één van de bestaande kanaalplaten wordt geraakt.

Als de vloer is een massief betonvloer:

Het dak kan worden versterkt met stalen liggers rondom de sparing. Deze liggers worden in de volgende fase gedimensioneerd en getoetst.

De raveelconstructie kan worden bepaald zodra de opbouw en de dikte van het huidige dak bekend zijn.

4.10 Aanbrengen van een nieuwe drycooler op het dak

Conform ontwerp wordt een drycooler op het dak aangebracht.

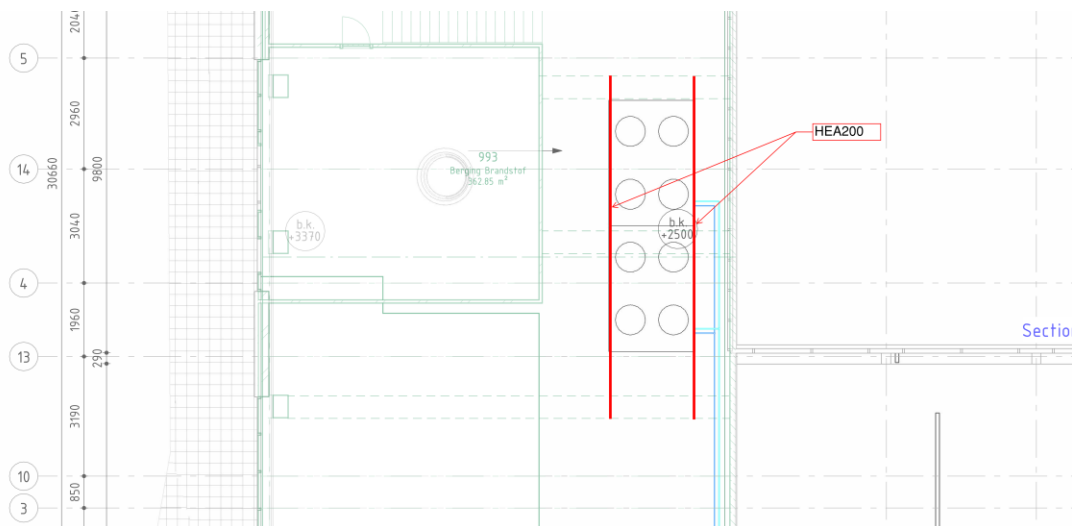
Het gewicht van de drycooler bedraagt 1.690 kg en de afmetingen zijn 6,7 × 2,3 m.

De extra belasting die hiermee op het dak wordt aangebracht bedraagt:

$$q_d = 1.690 / 6,7 / 2,3 = 1,1 \text{ kN/m}^2$$

Deze belasting kan niet worden opgenomen door de bestaande dakvelden, want deze belasting hoger is dan de oorspronkelijke veranderlijke belasting en het dak bijna geen restcapaciteit heeft.

Het is noodzakelijk om de drycooler te ondersteunen met een stalen frame, waarmee de belastingen direct worden afgedragen op de hoofdraagconstructie. Deze balken kunnen de extra belasting opnemen.



Figuur 22: Indicatieve positie aan te brengen drycooler.

De afstand tussen de betonbalken is 4,2 m.

De belasting op een stalenligger is:

$$q_d = 1.690 / 6,7 / 2 \times 1,5 = 1,9 \text{ kN/m}$$

$$q_k = 1.690 / 6,7 / 2 = 1,3 \text{ kN/m}$$

De toe te passen constructie bestaande uit:

- Liggers **HEA 200 (S355)**.

Onder het frame dienen stalen pootjes te worden aangebracht. Deze pootjes dienen een waterdichte aansluiting te hebben.

Toetsing liggers:

$$M_{Rd} = 389 \times 10^3 \times 355 = 138 \text{ kNm}$$

De liggers wordt berekend op nieuwbouwniveau.

$$M_{Ed} = 1,9 \times 4,2^2 / 8 = 4,2 \text{ kNm} < M_{Rd}$$

$$d_k = 5/384 \times 1,3 \times 4.200^4 / (210000 \times 3692 \times 10^4) = 0,7 \text{ mm} < 0,004 \times 4.200 = 16,8 \text{ mm}$$

De balken hebben voldoende sterkte en stijfheid.

4.11 Aanbrengen van een nieuwe LBK op het dak

Conform ontwerp wordt een LBK op het dak aangebracht.

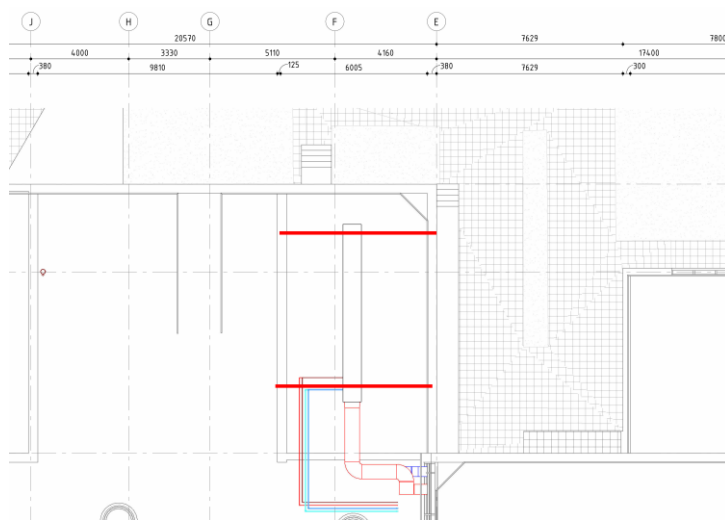
Het gewicht van de LBK bedraagt 885 kg en de afmetingen zijn $7,2 \times 1,0$ m.

De extra belasting die hiermee op het dak wordt aangebracht bedraagt:

$$q_d = 885 / 7,2 / 1,0 = 1,2 \text{ kN/m}^2$$

Deze belasting kan niet worden opgenomen door de bestaande dakvelden, want deze belasting hoger is dan de oorspronkelijke veranderlijke belasting en het dak bijna geen restcapaciteit heeft.

Het is noodzakelijk om de LBK te ondersteunen met een stalen frame, waarmee de belastingen direct worden afgedragen aan de hoofdraagconstructie.



Figuur 23: Positie LBK op het dak.

De LBK wordt ondersteund door twee stalen liggers die op de onderstaande dragende metselwerkwanden liggen.

De afstand tussen de betonbalken is 6,2 m. De belasting op een stalen ligger is:

$$Q_d = 885 / 2 \times 1,5 = 0,8 \text{ kN}$$

$$Q_k = 885 / 2 = 0,5 \text{ kN}$$

De toe te passen constructie bestaande uit:

- Liggers **HEA 200 (S355)**.

Onder het frame dienen stalen pootjes te worden aangebracht. Deze pootjes dienen een waterdichte aansluiting te hebben.

Toetsing liggers:

$$M_{Rd} = 389 \times 10^3 \times 355 = 138 \text{ kNm}$$

De liggers wordt berekend op nieuwbouwniveau.

$$M_{Ed} = 0,8 \times 6,2 / 4 = 1,3 \text{ kNm} < M_{Rd}$$

$$d_k = 1/48 \times 0,5 \times 6.200^3 / (210000 \times 3692 \times 10^4) = 0,3 \text{ mm} < 0,004 \times 6.200 = 24,8 \text{ mm}$$

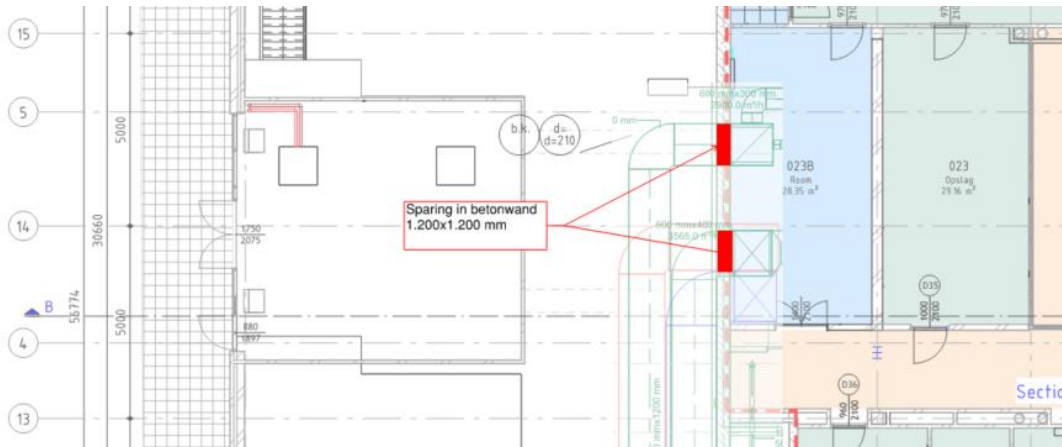
De balken hebben voldoende sterkte en stijfheid.

4.12 Nieuwe sparing in wand as R

Conform ontwerp worden twee nieuwe sparing in het betonwand van as R gerealiseerd. De sparingen hebben afmetingen 1.200x1.200 mm.

Van dit dak zijn geen archieftekeningen beschikbaar, waardoor het op dit moment niet mogelijk is de constructie inhoudelijk te beoordelen.

Om de eventuele versterkingsmaatregelen te kunnen bepalen moet de aanwezige wapening in de wand onderzocht worden. De wapening kan in het werk gescand worden.



Figuur 24: Positie van de twee aan te brengen sparingen in wand as R.

5 Aandachtspunten uitvoering

Tijdens het slopen van de bestaande constructie-elementen moet de constructieve veiligheid en stabiliteit van de constructie te allen tijde worden gewaarborgd.

De uitwerking van de versterkingsmaatregelen, de w.o. stut- en stempelplan en V&G dienen door de aannemer te worden bepaald.

De beschikbare archiefgegevens zijn zeer beperkt en Sweco is niet bekend met de volledige constructie van het Meeuwennestgebouw. Mocht tijdens de uitvoering blijken dat de uitgangspunten van dit rapport niet geldig zijn, dan dient in overleg met Sweco een passende oplossing te worden bepaald.

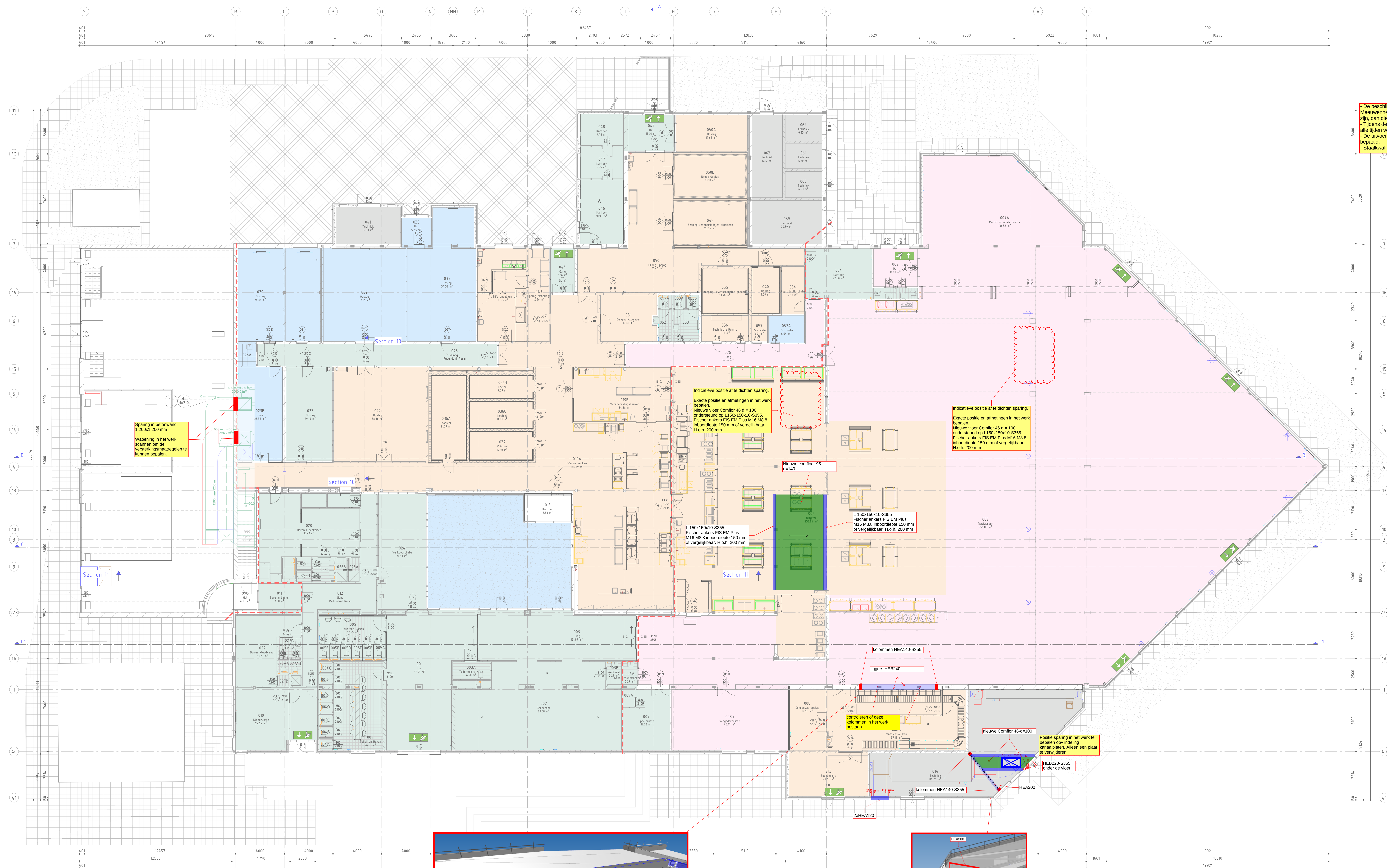
Bijlage A Schetsen constructieve elementen

- De beschikbare archiefgegevens zijn zeer beperkt en Sweco is niet bekend met de volledige constructie van het Meeuweneeuwengebouw. Mocht tijdens de uitvoering blijken dat de uitgangspunten van het TO rapport d.d. 27-03-2026 niet geldig zijn, dan dient in overleg met Sweco een passende oplossing te worden bepaald.

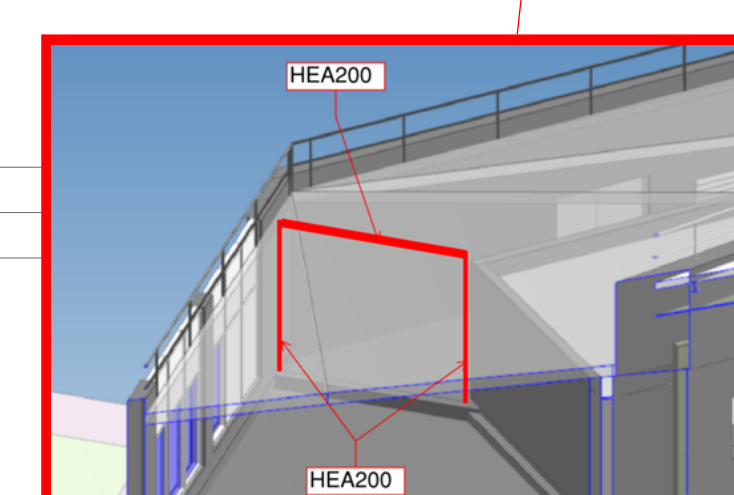
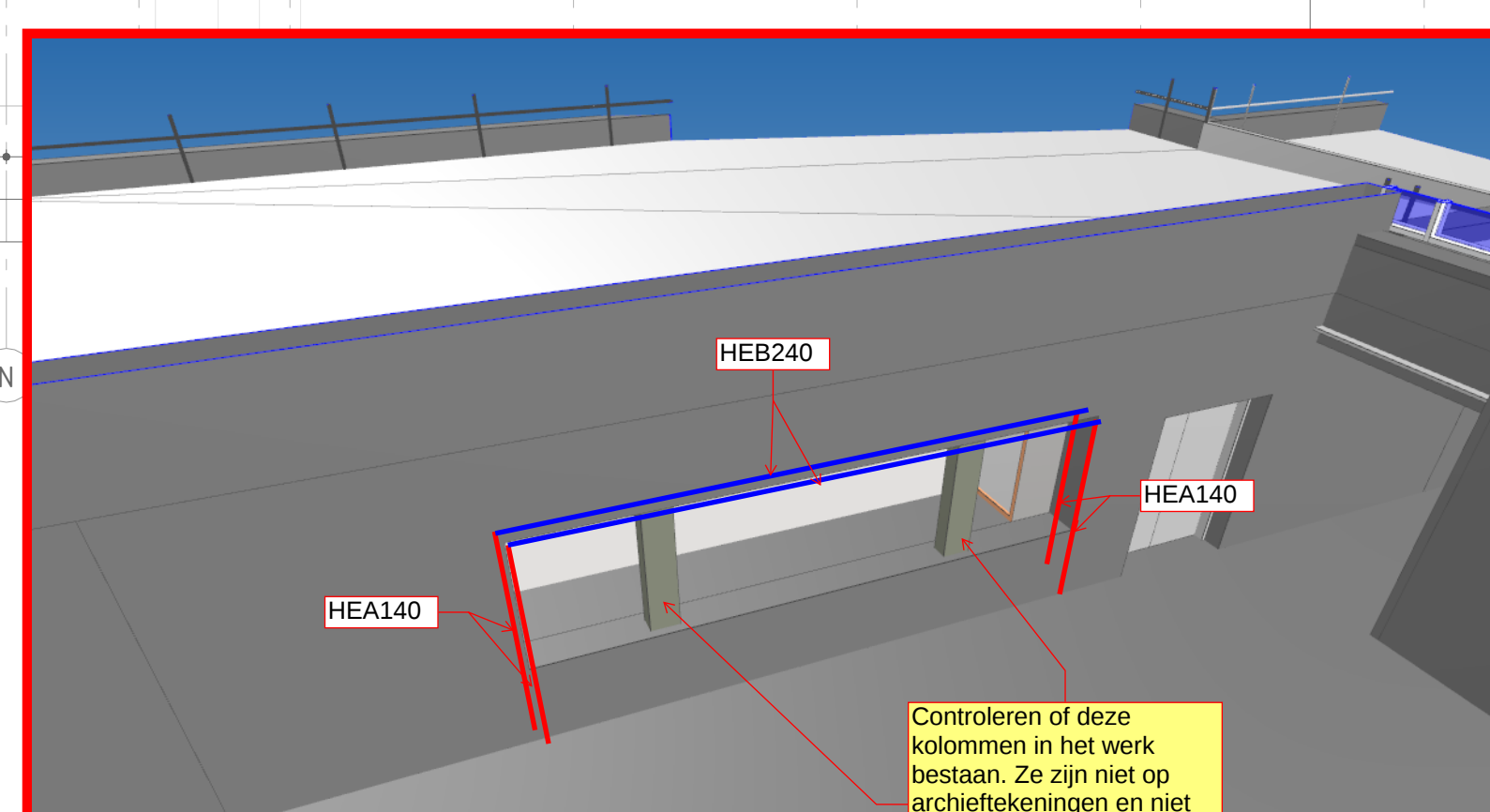
- Het is niet uitgesloten dat tijdens de bestaande constructie-elementen moet de constructieve veiligheid en stabiliteit van de constructie te alle tijden worden waarborgt.

- De uitvoering van de versterkingsmaatregelen, de w.o. stut en stempelplan en V&G dienen door de aannemer te worden bepaald.

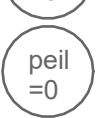
- Staalkwaliteit balken en kolommen S355, tenzij anders vermeld.



Begane grond
schaal : 1 : 100



Legenda

- | | |
|---|--|
|  | WBDOBO 30 minuten |
|  | hoogtemaaf b.k. vloer, t.o.v. pel |
|  | hoogtemaaf b.k. vloer = pel |
|  | overhead structure |
|  | breedte/hoogte vrije doorgang |
|  | vluchtweg aanduiding |
|  | verharding - pakeerplaatsen |
|  | gras |
|  | verharding - tegels |
|  | ruimtenummering |
|  | Scope Keukenprogramma PAG |
|  | Binnen Scope Project |
|  | Binnen Scope Project- minimale ingerepen |
|  | Binnen Scope Project- gereed maken voor nog gedefinieerde bestemming. Ruimten voorzien van minimale ventilatie en ventilatie. Velin betreedbaar. |

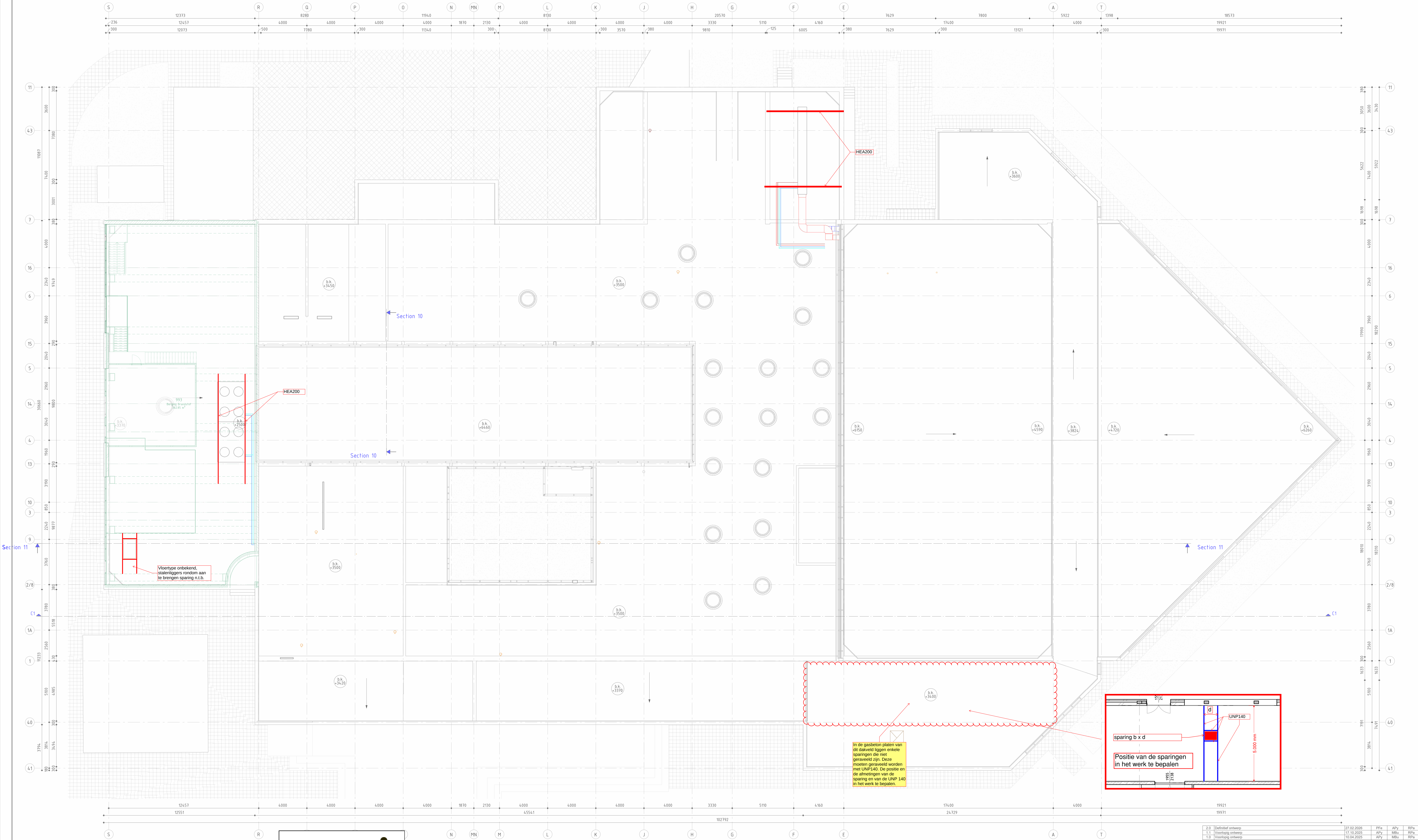
2.0	Definitief ontwerp	27.02.2026	PFe	APy	RP
1.1	Voorlopig ontwerp	17.10.2025	APy	MBu	RP
1.0	Voorlopig ontwerp	10.04.2025	APy	MBu	RP
Res	Overname	Overname	Overname	Overname	Overname

TEKENINGEN OP BASIS VAN ARCHIEFSTUKKEN
MATEN IN HET WERK TE CONTROLLEREN
MATEN IN MILLIMETERS, TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN

Opdrachtgever
Rijkswaterstaat

Project
Meeuwennest

Projectnummer 51024138		Tekeningnummer AE-DO-100		Versie 2.0	Datum tekening 14/07/2014	Ontwerfase Definitief Ontwerp	Contractnummer	
Blad	Aantal	Schaal	Formaat		Kamort		Gesteld	Gezien
1	1	As indicated	A0.L7 (1470x841)		Kraków		APy	MBu
								Alkmaar
								RPas



Plattegrond Dakplan
schaal : 1 : 100

SWECO

Auteur

LL

Datum

27-03-2026

Projectnr.

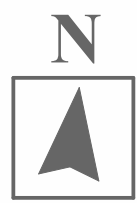
51024138

* De beschikbare archiefgegevens zijn zeer beperkt en Sweco is niet bekend met de volledige constructie van het Meeuwennestgebouw. Mocht tijdens de uitvoering blijken dat de uitgangspunten van het TO rapport d.d. 27-03-2026 niet geldig zijn, dan dient in overleg met Sweco een passende oplossing te worden bepaald.
* Tijdens de slopen van de bestaande constructie-elementen moet de constructieve veiligheid en stabiliteit van de constructie te alle tijden worden waarborgt.
* De uitvoering van de versterkingsmaatregelen, de w.o. stut en stempelplan en V&G dienen door de aannemer te worden bepaald.
* Staalkwaliteit balken en kolommen S355, tenzij anders vermeld.

Legenda

- b.k.
+0

hoogtemaat b.k. vloer, t.o.v. peil
- afschot richting
- daklichten



2.0	Definitief ontwerp	27.02.2026	PFa	APy	RPa
1.1	Voorlopig ontwerp	17.10.2025	APy	MBu	RPa
1.0	Voorlopig ontwerp	10.04.2025	APy	MBu	RPa
Rev.			Omschrijving	Datum rev.	Gedraaid

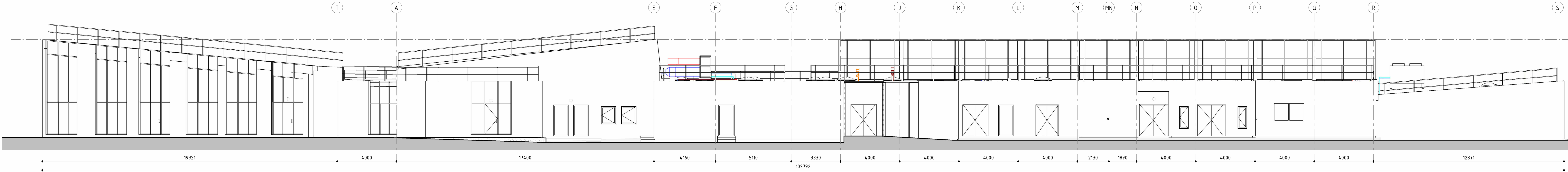
TEKENINGEN OP BASIS VAN ARCHIEFSTUKKEN
MATEN IN HET WERK TE CONTROLLEREN
MATEN IN MILLIMETERS, TENZI ANDERS AANGEGEVEN

Omschrijving
Rijksvastgoedbedrijf
Project
Meeuwennest
Onderwerp
Dakplan

Projectnummer	Tekeningnummer	Werk	Datum van afgeven	Ontwerper	Contractnummer
51024138	AE-DO-102	2.0		Definitief Ontwerp	
Blad	Aantal	Schad	Formaat	Kleur	Gedraaid
1	1	As indicated	A0	Kraków	APy
					MBu
					RPa

WWW.SWECO.NL
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

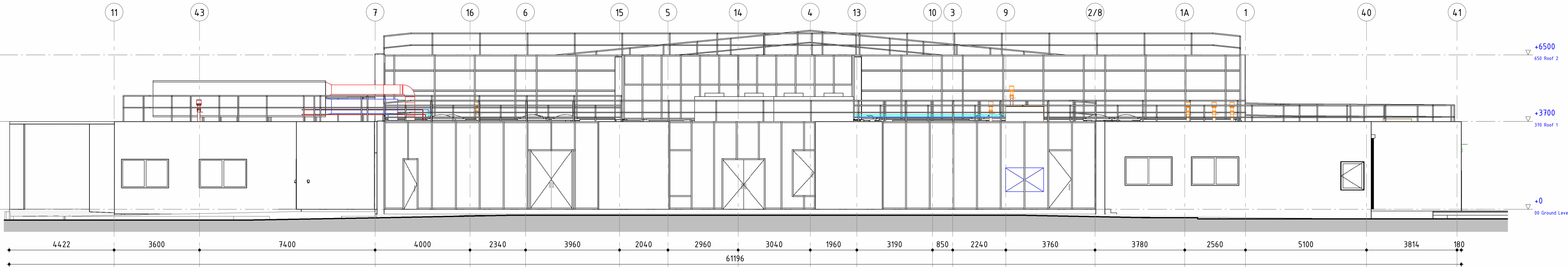




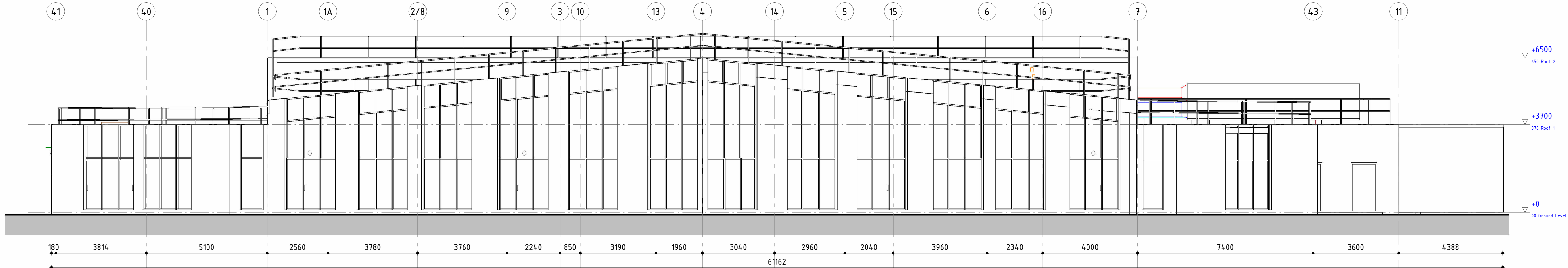
Aanzicht Noord
schaal : 1 : 100



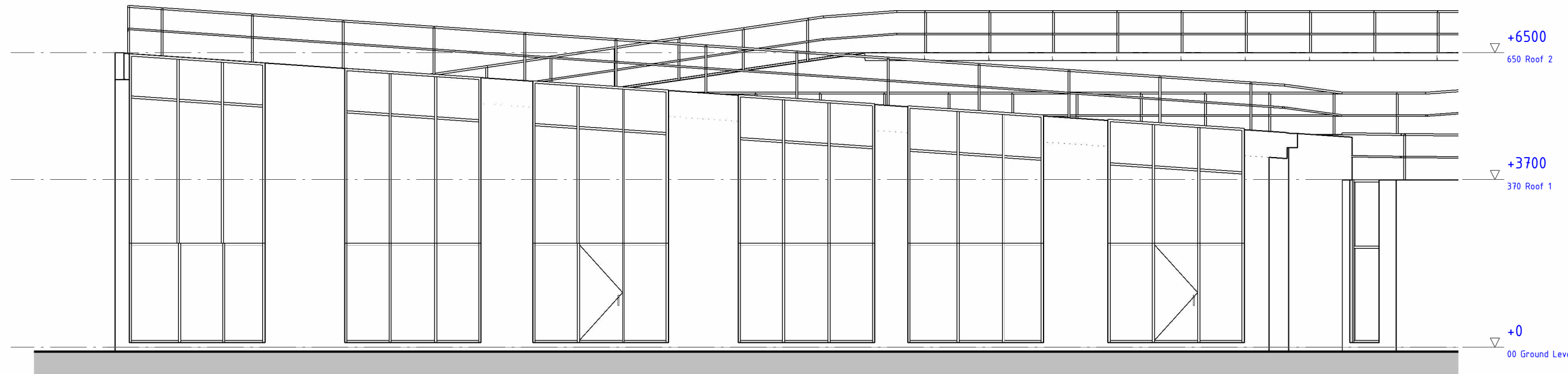
Aanzicht Zuid
schaal : 1 : 100



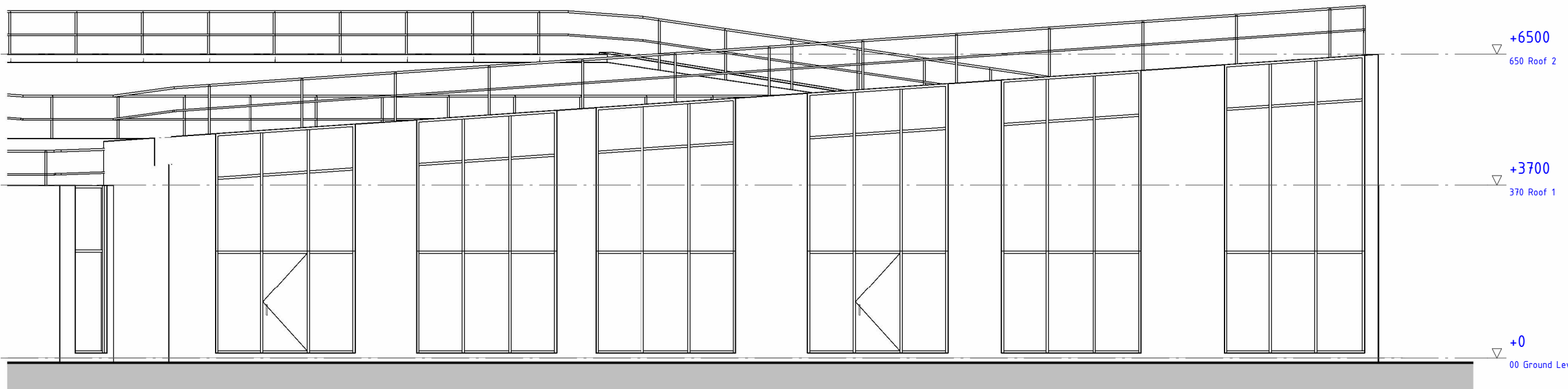
Aanzicht West
schaal : 1 : 100



Aanzicht Oost
schaal : 1 : 100



Aanzicht Noord-Oost
schaal : 1 : 100



Aanzicht Zuid-Oost
schaal : 1 : 100

SWECO 

Auteur LL
Datum 27-03-2026
Projectnr. 51024138

- De beschikbare archiefgegevens zijn zeer beperkt en Sweco is niet bekend met de volledige constructie van het Meeuwnestgebouw. Mocht tijdens de uitvoering blijken dat de uitgangspunten van het TO rapport d.d. 27-03-2026 niet geldig zijn, dan dient in overleg met Sweco een passende oplossing te worden bepaald.
- Tijdens de slopen van de bestaande constructie-elementen moet de constructieve veiligheid en stabiliteit van de constructie te alle tijden worden waarborgt.
- De uitvoering van de versterkingsmaatregelen, de w.o. stut en stempelplan en V&G dienen door de aannemer te worden bepaald.
- Staalkwaliteit balken en kolommen S355, tenzij anders vermeld.

2.0	Definitief ontwerp	27.02.2026	PFfe	APy	RPa
1.0	Voorlopig ontwerp	17.10.2025	APy	MBu	RPa
Rev.	Omschrijving	Datum rev.	Gekend	Gezien	Akkoord

TEKENINGEN OP BASIS VAN ARCHIEFSTUKKEN
MATEN IN HET WERK TE CONTROLLEREN
MATEN IN MILLIMETERS, TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN

Opdrachtgever
Rijksvastgoedbedrijf
Project
Meeuwnest
Onderdeel
Aanzichten

Projectnummer		Tekeningnummer		Versie	Datum totale uitgave	Ontwerper		Contractnummer	
51024138		AE-DO-300		2.0		Definitief Ontwerp			
Blad	Aantal	Schaal	Formaat	Kantoor	Gekend	Gezien	Akkoord		
1	1	1 : 100	A1.L6 (1260x594)	Kraków	APy	MBu	RPa		

WWW.SWECO.NL
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO 