

Project

Transformatie Molen en Silogebouw Codrico

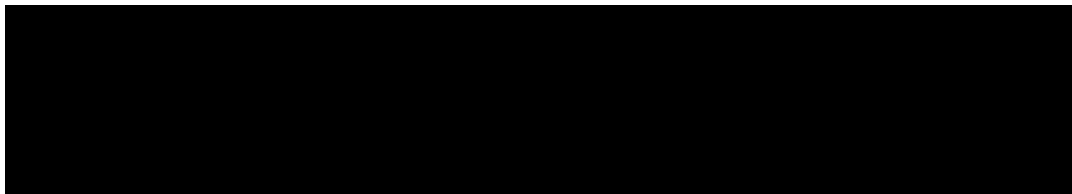
Ordernummer	10590
Opdrachtgever	REDC AMS B.V.
Notitie	N01
Omschrijving	Constructieve uitgangspunten aanvraag omgevingsvergunning A en B
Fase	Aanvraag omgevingsvergunning

Revisie	Status	Datum	Omschrijving
0	Definitief	13-09-2023	Eerste uitgave
A	Definitief	13-11-2023	Opknippen A/B en C1/C2

Opgesteld door

Gecontroleerd door

Voor akkoord



Van Rossum
Raadgevende
Ingenieurs bv
Amsterdam

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

Van Rossum
Raadgevende
Ingenieurs bv
Rotterdam

Coolsingel 120
3011 AG Rotterdam
T +31(0)10 404 51 11

Van Rossum
Raadgevende
Ingenieurs bv
Almere

Haagbeukweg 143
1318 MA Almere
T +31(0)36 531 15 04

Van Rossum
Raadgevende
Ingenieurs bv
Utrecht

Ptolemaeuslaan 58
3528 BP Utrecht
T +31(0)30 750 10 60

Bank 
KvK 34147396
BTW NL 8101.54.869.B.01

Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	4
1.1 Omschrijving project	4
1.2 Locatie en belendingen	5
1.3 Deelplannen.....	5
2. Uitgangspunten	6
2.1 Toegepaste normen en voorschriften.....	6
2.2 Gevolgklasse en ontwerplevensduur	6
2.3 Materialen	6
2.3.1 Beton	6
2.3.2 Staal nieuw	7
2.4 Brandwerendheid.....	7
2.5 Vervormingen	7
2.5.1 Gevels.....	7
2.5.2 Gebouw als geheel	7
3. Bouwdeel A.....	8
3.1 Bestaande constructie	8
3.1.1 Opzet hoofddraagconstructie	8
3.1.2 Fundering.....	13
3.1.3 Belastingen bestaande constructie.....	15
3.2 Nieuwe situatie	17
3.2.1 Beschrijving nieuwe functie	17
3.2.2 Constructieve ingrepen ruwtarwecellen.....	17
3.2.3 Optopping Malerij en stabiliteit portaal	19
3.2.4 Constructieve ingrepen bloemsilo's	20
3.2.5 Diverse ingrepen trappen / liften / sparingen.....	21
4. Bouwdeel B.....	22
4.1 Bestaande constructie	22
4.1.1 Opzet hoofddraagconstructie	22
4.1.2 Fundering.....	24
4.1.3 Belastingen bestaande constructie.....	24
4.2 Nieuwe situatie	25
4.2.1 Beschrijving nieuwe functie	25
4.2.2 Nieuwe verdiepingvloeren tentoonstellingsruimte	25
4.2.3 Verwijderen (delen van) silowanden.....	27
4.2.4 Vervallen kolom ter plaatse van nieuwe liftschacht.....	29
4.2.5 Diverse vloersparingen	29
5. Belastingen en belastingcombinaties.....	31
5.1 Vloerbelastingen	31
5.1.1 Permanente belastingen.....	31
5.1.2 Veranderlijke belastingen	31
5.2 Windbelasting	32

ordernummer: 10590
rapportnummer: N01
blz: 3

5.2.1	Representatieve windbelastingen.....	32
5.3	Horizontale belastingen op afscheidingen bij een hoogteverschil.....	33
5.4	Belastingcombinaties.....	34

Bijlage A Constructieve schetsen bouwdeel A

Bijlage B Constructieve schetsen bouwdeel B

Bijlage C Quick-scan stabiliteit silowanden bouwdeel B

1. Inleiding

1.1 Omschrijving project

De Rijnhaven staat aan de vooravond van een grootscheepse transformatie. Door de industriële activiteiten van de bestaande Codrico fabriek te verplaatsen, wordt het terrein op Katendrecht vrijgemaakt voor herontwikkeling. Met circa 1.500 huur- en koopwoningen, waarvan maar liefst 50% in het betaalbare segment, wordt Het Codrico Terrein ontwikkeld voor alle Rotterdammers. Een bruisende plek met kantoren, winkels, hotel, restaurants en culturele functies in de plinten.

Het totale project bestaat uit 4 onderdelen die gefaseerd zullen worden gebouwd. Een woontoren van 220 meter hoog ontworpen door SHoP Architects, een expert in hoogbouw door de ervaring in New York. Een wandgebouw waar een mixed-use functie aan wordt gekoppeld en toegankelijk is voor elke Rotterdammer ontworpen door Powerhouse Company. Het rijksmonument zal worden getransformeerd tot een hotel inclusief publieke functies begeleid door Office Winhov. Daarnaast is onderdeel van deze transformatie ook het gekoppelde silogebouw, waar woningen in de oude silo's zullen worden gerealiseerd en een publiek toegankelijke horecabestemming in de beeldbepalende 'groene' kubus. En als laatste een nieuw volume genaamd het veldblok, wat het ensemble zal afmaken en is ontworpen door Powerhouse Company. Powerhouse Company begeleidt het geheel en kijkt met zorg naar de algehele samenhang.

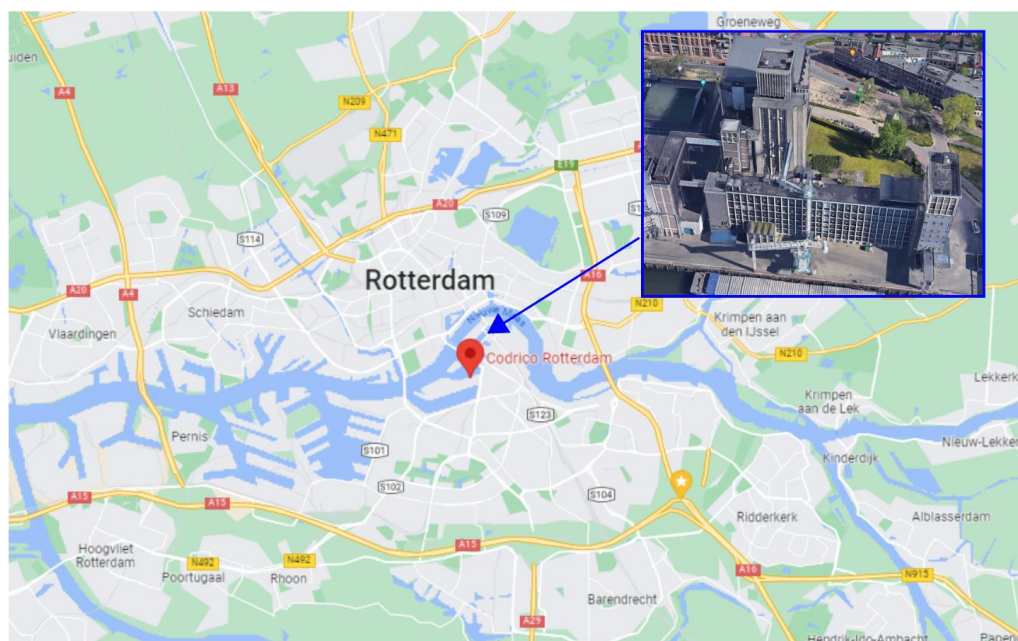
Met deze unieke verzameling gebouwen wordt de voetganger lus langs de kade van de Rijnhaven gesloten, en daarmee komt de lang gekoesterde wens voor het Rondje Rijnhaven eindelijk in vervulling.



Figuur 1-1: impressie ontwikkeling Codrico

1.2 Locatie en belendingen

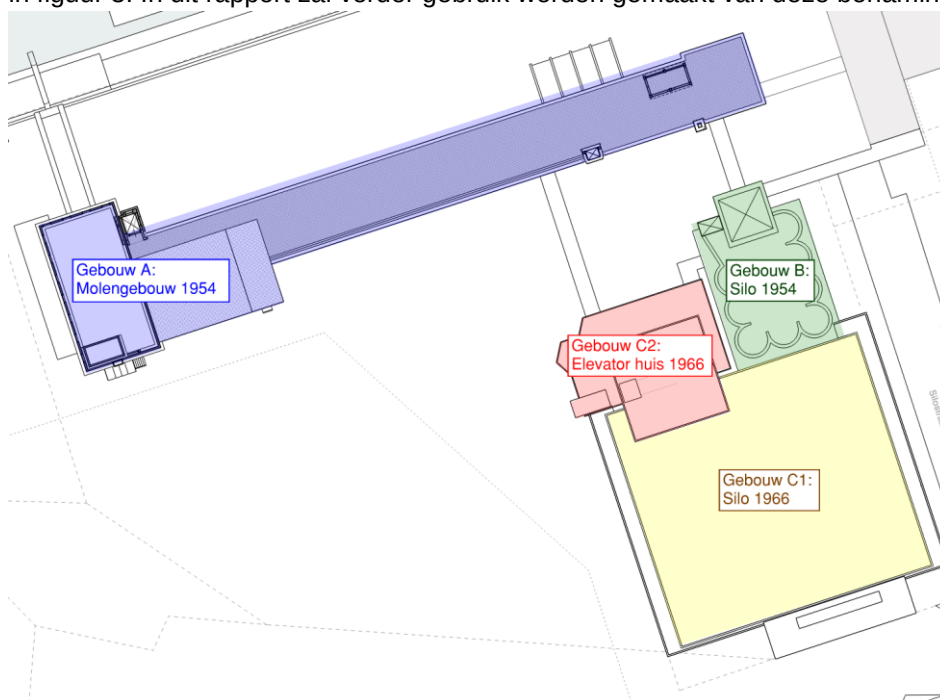
De bestaande Codrico fabriek is gelegen aan de Rijnhaven, zie figuur 2, en wordt omsloten door de Silostraat en de Veerlaan. Aan de zijde van de Rijnhaven bevindt zich een kademuur.



Figuur 1-2: locatie bestaande bouw Codrico

1.3 Deelplannen

De bestaande fabriek is voor de verdere plan-uitwerking opgedeeld in vier onderdelen, als weergegeven in figuur 3. In dit rapport zal verder gebruik worden gemaakt van deze benaming.



Figuur 1-3: overzicht deelplannen

2. Uitgangspunten

2.1 Toegepaste normen en voorschriften

Op het constructieve ontwerp van het gebouw zijn de Eurocodes van toepassing. De volgende normen, inclusief de Nederlandse Nationale Bijlagen (NB), worden gehanteerd:

NEN – EN 1990	Grondslag 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

2.2 Gevolgklasse en ontwerplevensduur

Volgens NEN – EN 1990 en NEN – EN 1991-1-7 zijn de eisen voor gevolgklasse en ontwerplevensduur als volgt:

Gevolgklasse	CC2
Ontwerplevensduurklasse	3 (50 jaar)
Gebouw categorieën	Categorie A – woon- en verblijfsruimtes Categorie B – kantoorruimtes Categorie C – bijeenkomstruimtes Categorie E – opslagruimtes Categorie H – daken

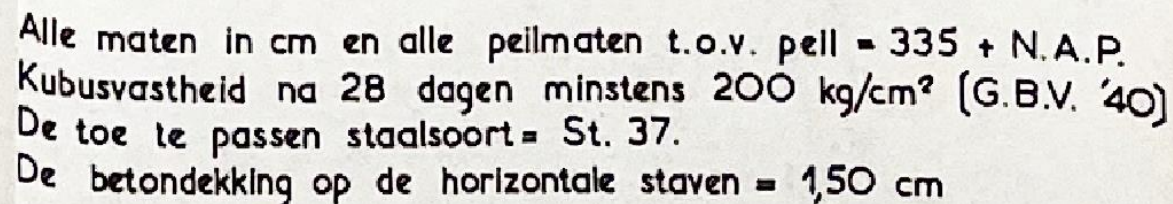
Voor lichte en secundaire bouwconstructies, zoals bijvoorbeeld gevels, dient minimaal gevolgklasse CC2 aangehouden te worden.

2.3 Materialen

Voor het ontwerp worden de volgende materiaalkwaliteiten aangehouden.

2.3.1 Beton

De bestaande betonconstructie van bouwdelen A en B (1954) bestaat hoofdzakelijk uit beton met een kubusvastheid van 200 kg/cm² en wapeningsstaal St.37.



Alle maten in cm en alle peilmaten t.o.v. peil = 335 + N.A.P.
Kubusvastheid na 28 dagen minstens 200 kg/cm² (G.B.V. '40)
De toe te passen staalsoort = St. 37.
De betondekking op de horizontale staven = 1,50 cm

De bestaande betonconstructie van bouwdelen C1 en C2 (1966) bestaat hoofdzakelijk uit beton met een kubusvastheid van 225 kg/cm² en wapeningsstaal QR24 en QR40. Voor de toetsing van bestaande constructieve onderdelen wordt gebruik gemaakt van de betonsterktes als vermeld op de archieftekeningen van het desbetreffende onderdeel.

Betondekking boven 2,5 cm, onder 4 cm op buitenste wapening
staalsoort ϕ QR 24.
QRn 40 of QR 40 (geribd).
betonkwaliteit K 225.
voor renvooi zie blad 1936|40

Op een aantal posities worden nieuwe betonconstructies gerealiseerd. Het algemene uitgangspunt voor deze onderdelen is betonkwaliteit C30/37 en wapeningsstaal B500B.

2.3.2 Staal nieuw

Staal	S355
Wapeningsstaal	B500B

2.4 Brandwerendheid

Conform de rapportage van de brandadviseur wordt voor de hoofddraagconstructie een brandwerendheidsis van 60 minuten gehanteerd.

Stalen en houten constructieve onderdelen dienen te worden voorzien van bekleding, beplating, verf enz. om aan de brandwerendheid te voldoen. Dakconstructies behoren niet tot de hoofddraagconstructie.

De brandwerendheid van bestaande betonconstructies zal in de nadere uitwerking worden onderzocht.

2.5 Vervormingen

2.5.1 Gevels

Ter plaatse van de gevels worden de onderstaande eisen aangehouden. De (detaillering van de) gevel dient binnen deze randvoorwaarden uitgewerkt te worden.

Bijkomende absolute vervorming vloeren tpv gevels:	15mm
Bijkomende relatieve vervorming vloeren tpv gevels:	1/500 l _{rep}
Bijkomende verschilvervorming tussen 2 verdiepingen tpv gevels:	15mm

2.5.2 Gebouw als geheel

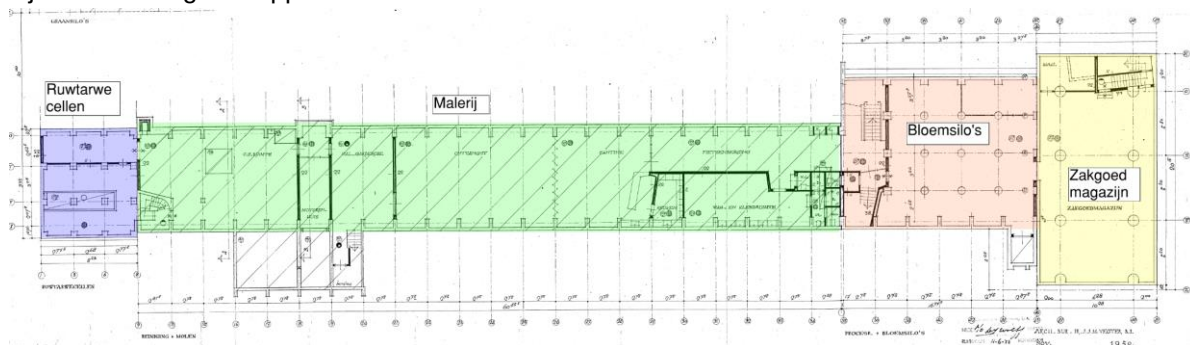
Toelaatbare vervorming ten gevolge van wind inclusief 2^e ordefactor: 1/500h

3. Bouwdeel A

3.1 Bestaande constructie

3.1.1 Opzet hoofdconstructie

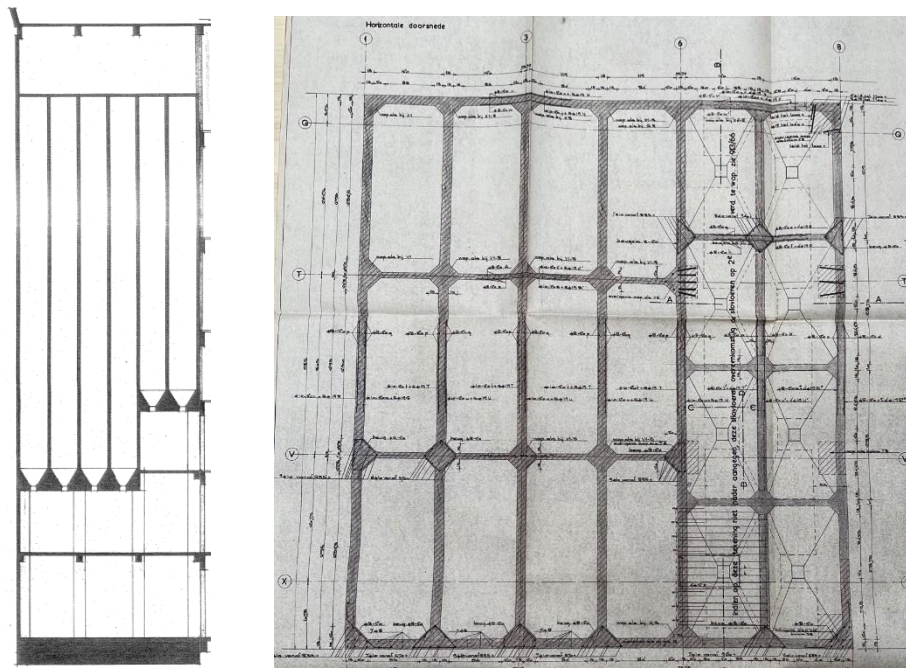
Bouwdeel A is begin jaren '50 gerealiseerd en bestaat uit een viertal onderdelen: ruwtarwecellen, malerij, bloemsilo's en het zakgoedmagazijn. Deze vier bouwdelen zijn constructief gedilateerd ten opzichte van elkaar en voorzien ieder in hun eigen stabiliteit. De funderingen en ondergrondse lagen zijn ook volledig ontkoppeld.



Figuur 3-1: overzicht onderdelen bouwdeel A

Ruwtarwecellen

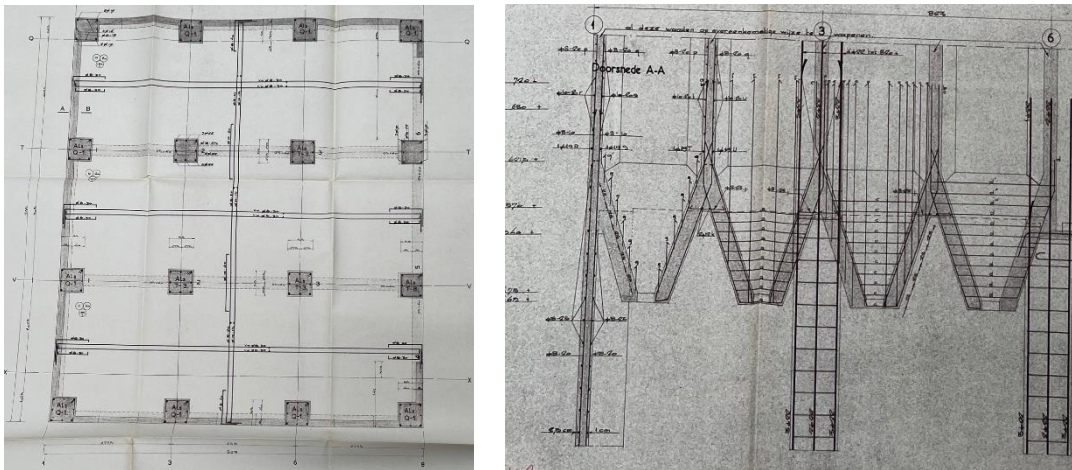
Dit bouwdeel heeft een hoogte van ca. 26,6m en bestaat hoofdzakelijk uit gesloten silowanden, welke vanaf de 1^e en 2^e verdieping doorlopen tot de dakverdieping. De silowanden hebben een dikte van 150 mm, behoudens de wanden op assen V en T; deze zijn 100 mm dik. De standaardafmeting van de cellen is 1,4x3,1m. De silowanden worden gedragen door een kolomstructuur, welke tevens voorziet in de stabiliteit via portaalwerking.



Figuur 3-2: doorsnede en standaard plattegrond ruwtarwecellen

Onder de silowanden bevinden zich trechters, welke zijn geïntegreerd in de overdrachtsconstructie. Onder de begane grond is een half verdiepte kelder aanwezig, omsloten door betonnen kelderwanden met een dikte van 250 mm.

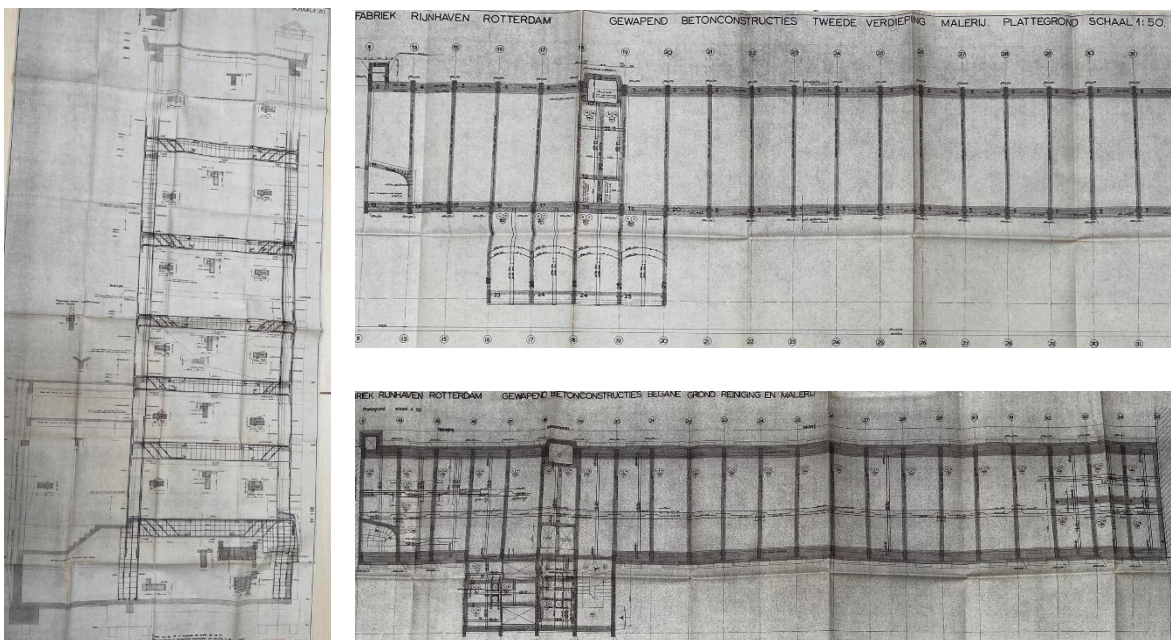
De dakverdieping bestaat uit betonnen balken die van gevel naar gevel overspannen, waarmee een kolomvrije ruimte ontstaat. De dakvloer is 100 mm dik.



Figuur 3-3: plattegrond BG en doorsnede trechters

Malerij

De malerij heeft met 26,6m dezelfde hoogte als de ruwtarwecellen. De hoofd draagconstructie bestaat uit een raamwerk van betonnen balken en kolommen (diverse afmetingen) en in het werk gestorte vloeren met een dikte van 100 mm. De stabiliteit van het geheel wordt voorzien door het raamwerk. De systeemmaat is 2,75m. Onder dit bouwdeel is geen kelder aanwezig.

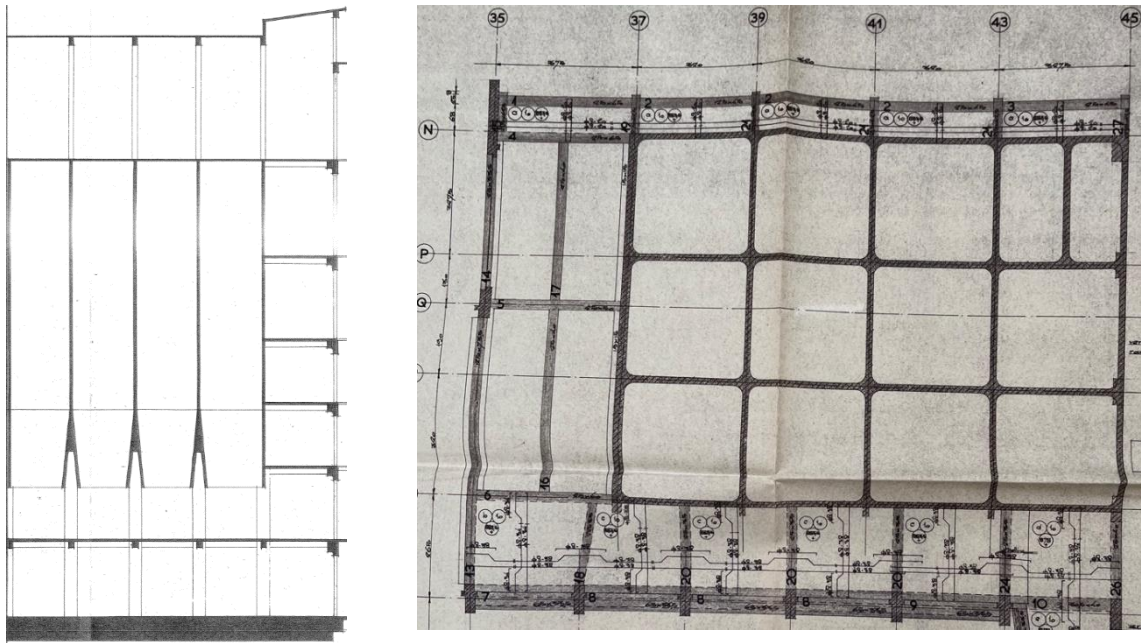


Figuur 3-4: malerij doorsnede (links) en plattegronden 2e verd + BG (rechts)

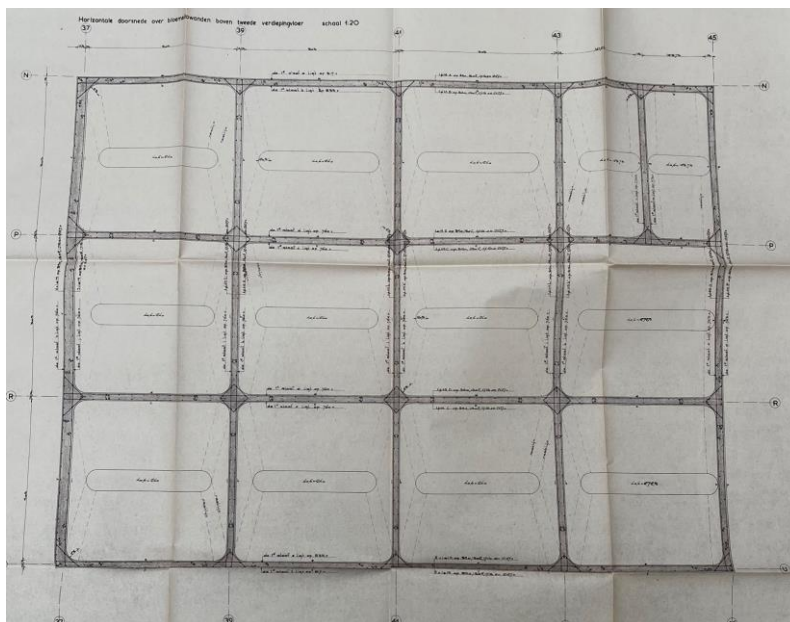
Bloemsilo's

De hoofddraagconstructie van de bloemsilo's bestaat boven de 2^e verdieping uit een in het werk gestort betonnen raster van wanden met dikte 150 mm (behoudens de wand op as 3, deze is 220 mm dik), welke tevens de stabiliteit waarborgen. Rondom de silowanden zijn een aantal vloerdelen d=100 aanwezig in combinatie met een balken/kolommen structuur. De silowanden zijn even hoog als de malerij en de ruwtarwecellen.

Boven de silowanden is een entresol aanwezig, eveneens bestaande uit een balken / kolommen structuur in combinatie met in het werk gestorte vloeren van 100 mm dik.



Figuur 3-5: bloemsilo's doorsnede en standaard plattegrond



Figuur 3-6: wandwapening bloemsilo's

VAN ROSSUM RAADGEVENDE
INGENIEURS

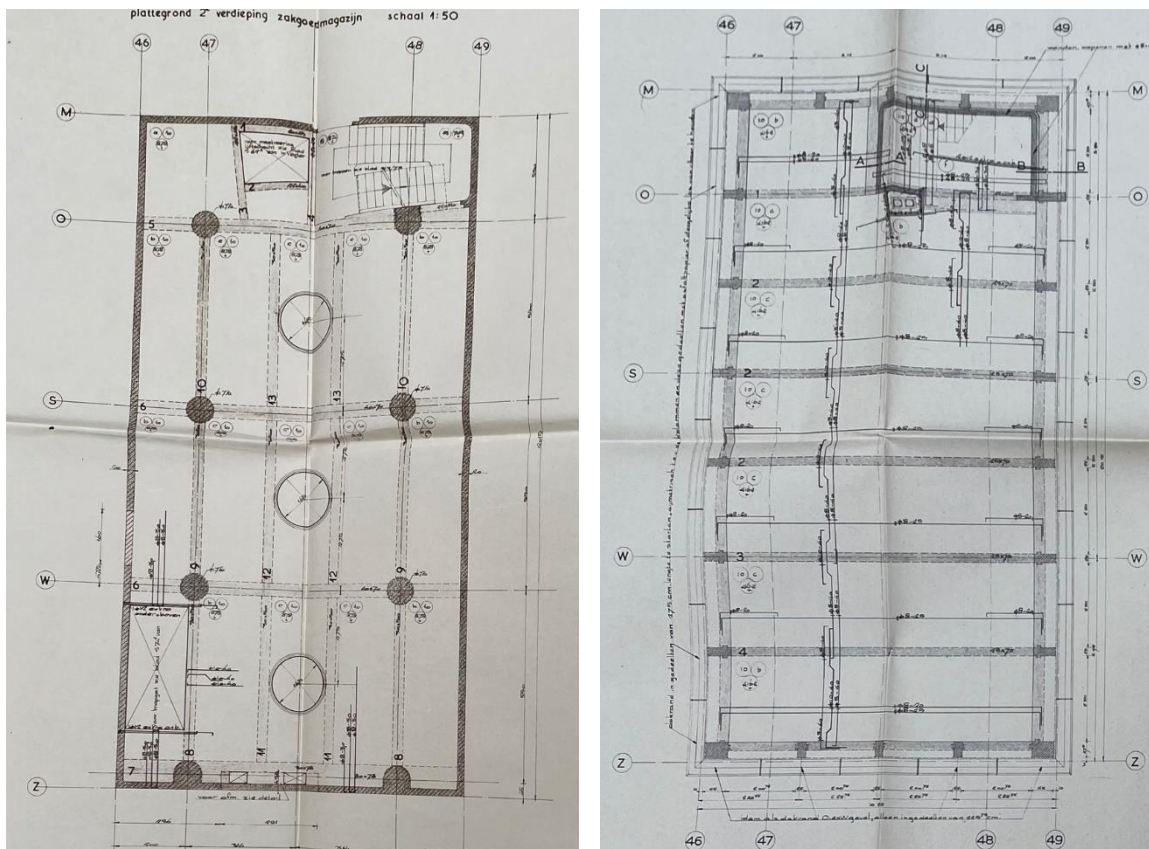
[illegible]

Figuur 3-7: bloemsilo's overdrachtsconstructie wanden naar kolommen

Zakgoedmagazijn

Met een hoogte van 41,6m betreft dit het hoogste deel van gebouw A. Tot aan de 7^e verdieping bestaat de hoofdconstructie uit 8 massieve betonkolommen met een diameter van 850 mm en dragende gevels. De vloeren zijn 100 mm dik en dragen via een balkenraster af naar de kolommen en dragende gevels. Rondom het trappenhuis zijn tevens een aantal betonwanden toegepast.

Vanaf de 7^e verdieping tot aan het dak is een geheel open structuur aanwezig, bestaande uit betonnen portalen (balken en kolommen) en een dragend trappenhuis. Stabiliteit van deze verdiepingen wordt voorzien door de portalen hart-op-hart 2,75 meter.



Figuur 3-8: zakgoedmagazijn standaard verdieping onderbouw (links) en bovenbouw (rechts)

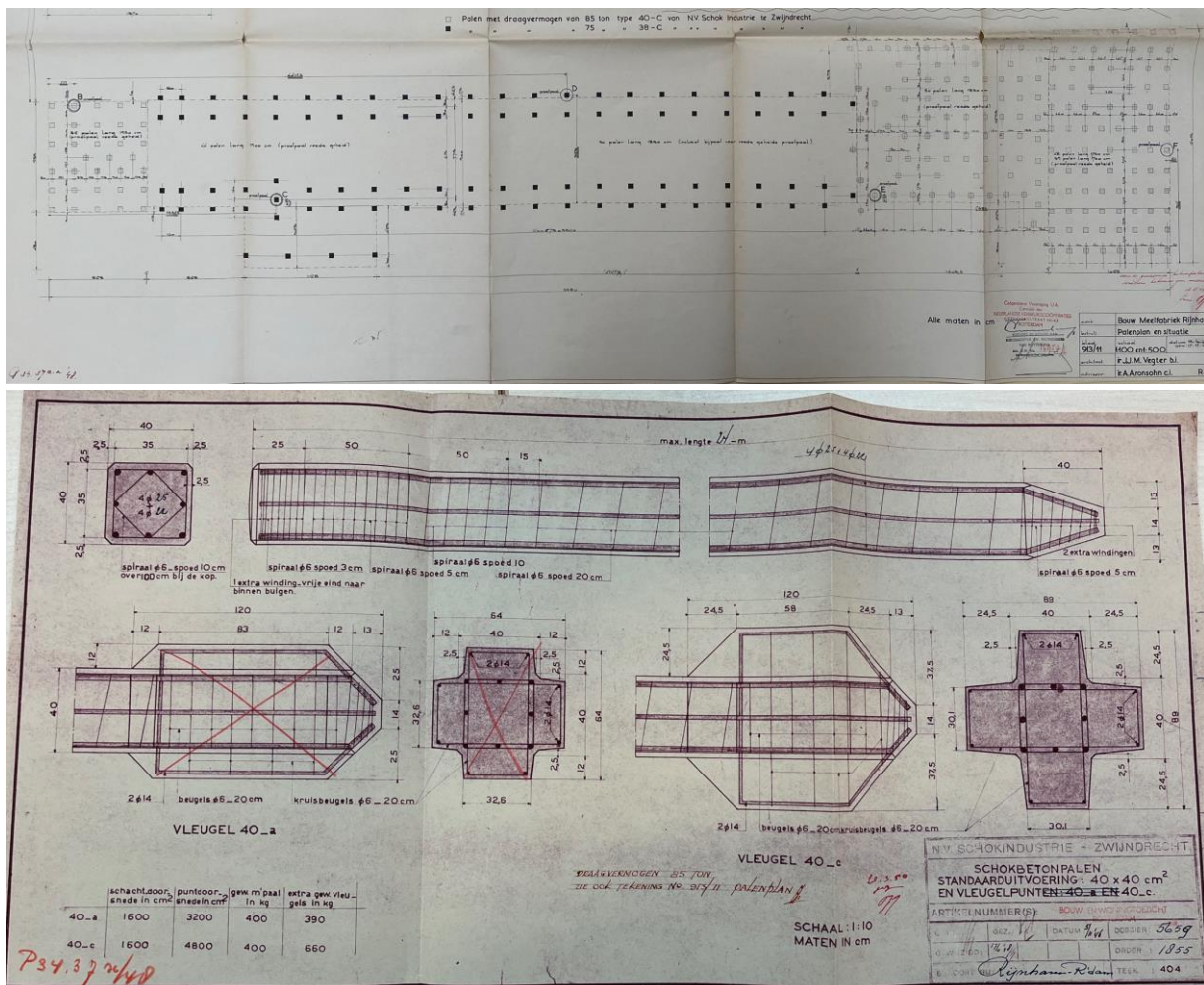
ordernummer: 10590
 rapportnummer: N01
 blz: 13

3.1.2 Fundering

Het gehele gebouw is gefundeerd op geprefabriceerde Schokbeton palen met een lengte van 17 tot 20 meter en een paal draagvermogen van 75 tot 85 ton, zie ook onderstaande fragmenten.

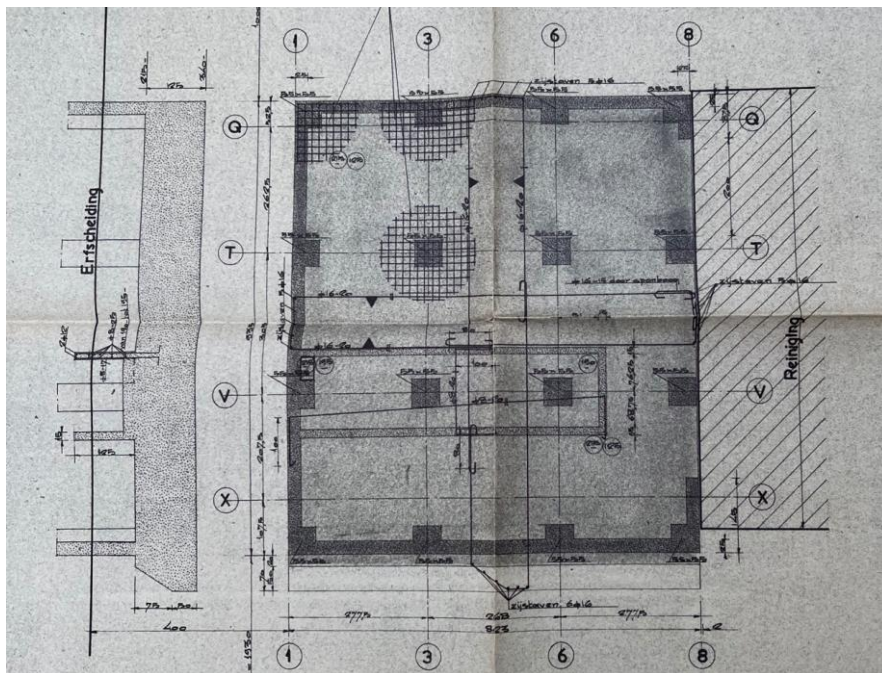
Alle bouwdelen behoudens de malerij zijn gefundeerd op betonnen plaatpoeren, met dikte variërend van 1,25 tot 2,0m (ter plaatse van het zakgoedmagazijn).

Van de plaatpoer onder de bloemsilo's zijn geen tekeningen aangetroffen in het archief.

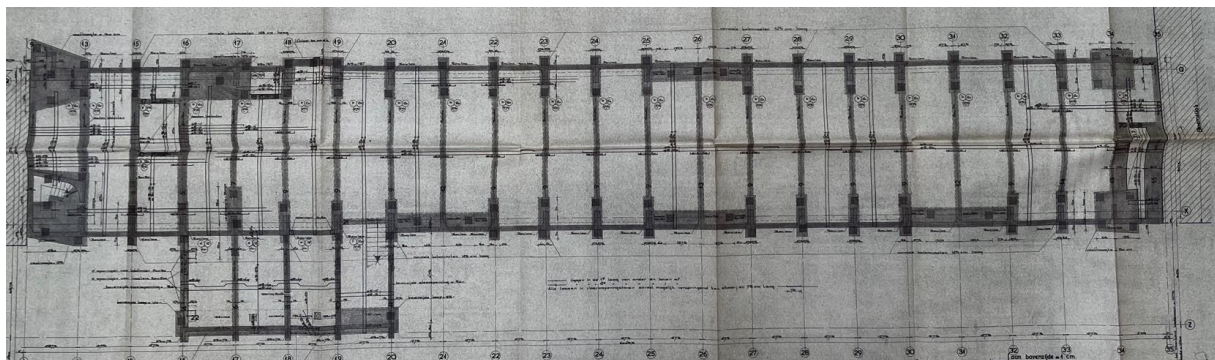


Figuur 3-9: palenplan en Schok beton palen

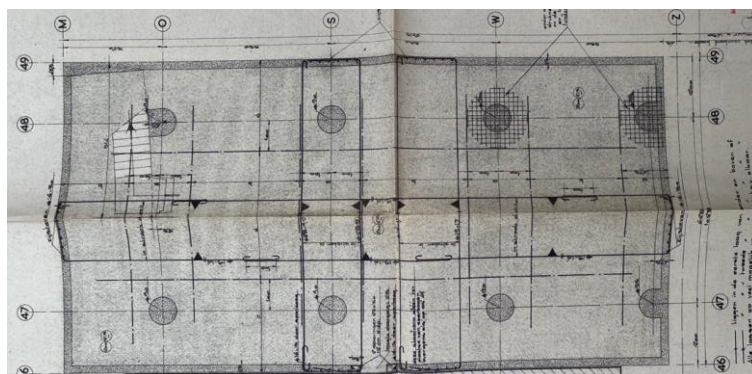
ordernummer: 10590
rapportnummer: N01
blz: 14



Figuur 3-10: plaatfundering ruftarwecellen



Figuur 3-11: balkfundering muerij

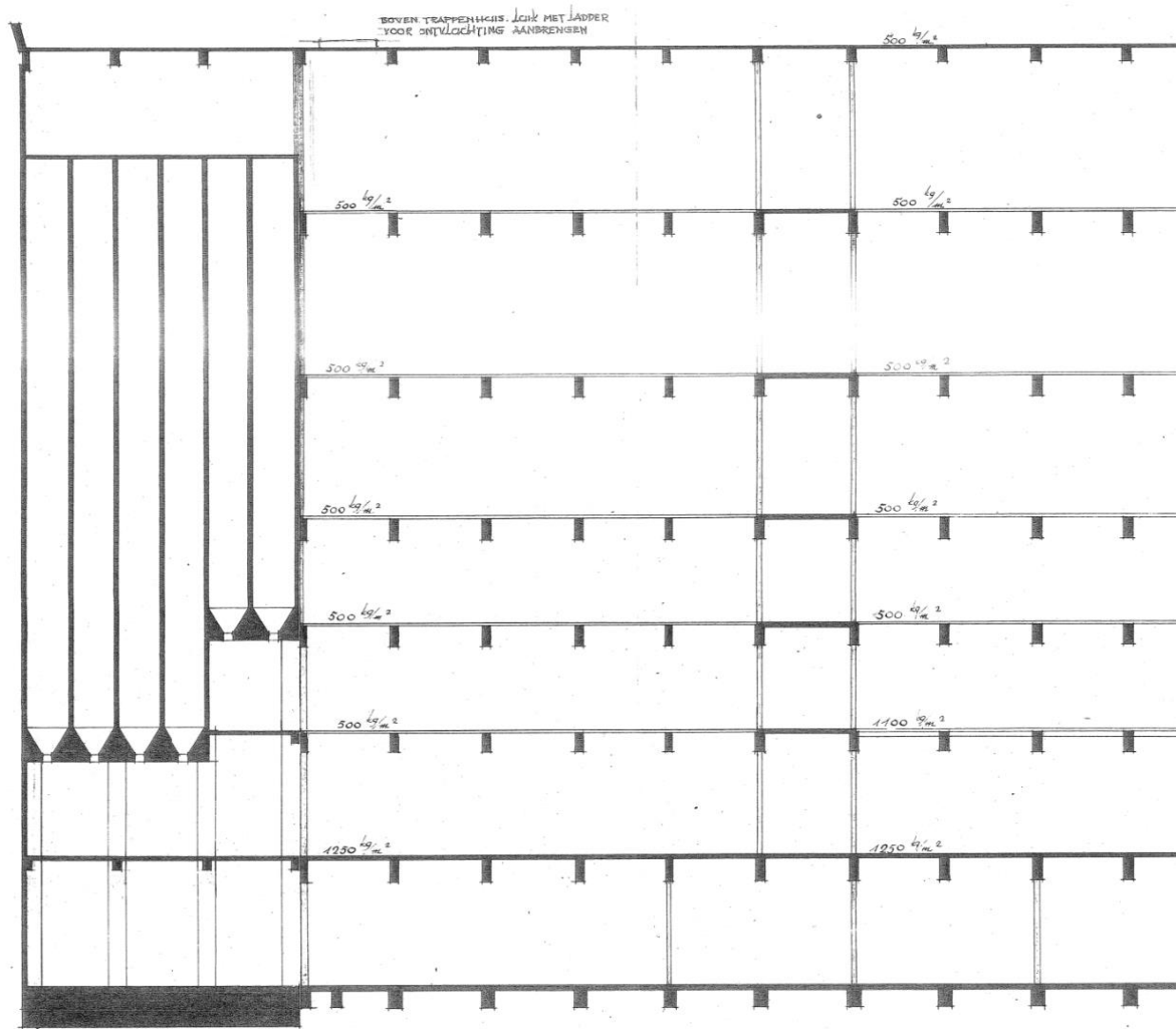


Figuur 3-12: plaatfundering zakgoedmagazijn

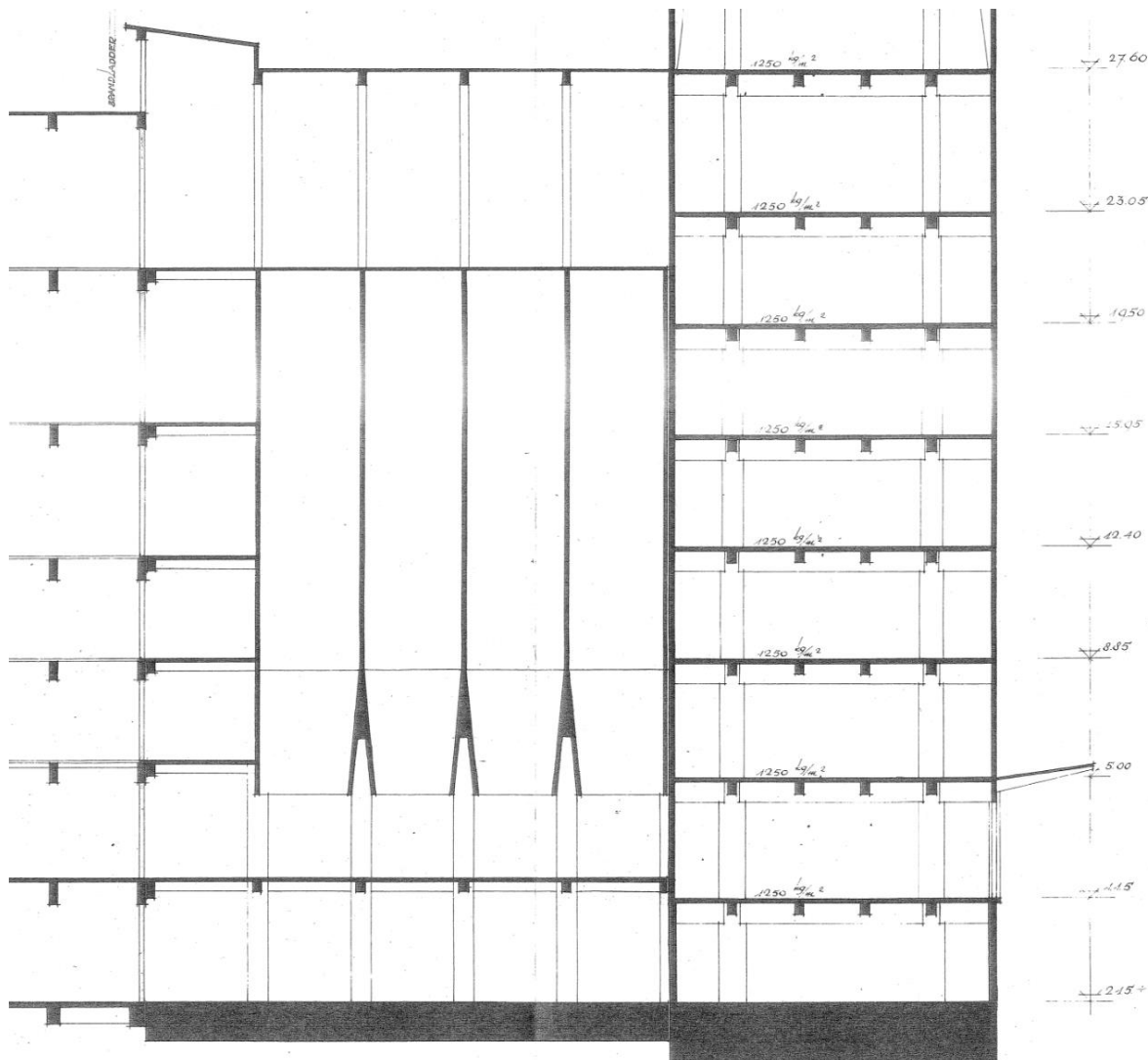
3.1.3 Belastingen bestaande constructie

De bestaande constructie is berekend op een industriële functie. De bijbehorende vloerbelastingen zijn over het algemeen hoog en variëren van 500 kg/m^2 tot 1250 kg/m^2 . Dit is ruim voldoende voor de nieuwe beoogde functie (veranderlijke belasting + afwerking).

De silo's zijn berekend als zijnde volledig gevuld. Voor bijvoorbeeld de ruwtarwecellen geeft dit een belasting van ruim 900 ton – ofwel 76 kN/m^2 op de fundering, zie ook bijgevoegde fragmenten uit de gewichtsberekening.



Figuur 3-13: nuttige belastingen bestaande constructie deel 1



Figuur 3-14: nuttige belastingen bestaande constructie deel 2

C) Silo's voorgereinigd graan (tarwecellen)

dak (eigen gewicht) $9,40 \times 8,00 \times 0,16 \times 2400$	= 28800 kg
dak(nuttige belasting) $9,40 \times 8,00 \times 500$	= 37600 kg
randbalk $26,00 \times 0,20 \times 0,80 \times 2400$	= 10000 kg
wanden $26,00 \times 3,20 \times 0,15 \times 2400$	= 30000 kg
vloer boven silo's(eigen gewicht) $8,00 \times 9,00 \times 240$	= 17200 kg
vloer boven silo's(nutt.bel.) $8,00 \times 9,00 \times 500$	= 36000 kg
wanden silo's $21,00 \times 26,00 \times 0,15 \times 2400$	= 197000 kg
4 x $9,00 \times 17,20 \times 2400 \times 0,10$	= 149000 kg
2 x $21,00 \times 13,70 \times 2400 \times 0,10$	= 137000 kg
2 x $5,00 \times 17,20 \times 2400 \times 0,10$	= 41300 kg
silobodem $0,60 \times 8,00 \times 9,00 \times 2400$	= 104000 kg
tarwe $5,20 \times 9,00 \times 17,50 \times 840$	= 689000 kg
11,00 x 9,00 x 2,60 x 840	= 276000 kg

Figuur 3-15: eigen gewicht vulling ruwtarwecellen

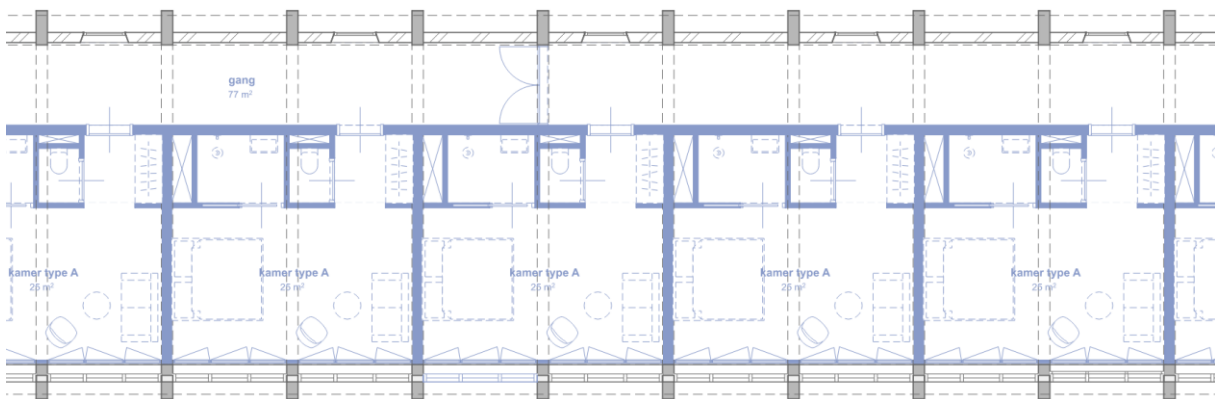
3.2 Nieuwe situatie

In deze paragraaf zijn de benodigde constructieve ingrepen op hoofdlijnen beschreven. Voor een compleet overzicht van de ingrepen zijn in Bijlage A de constructieve schetsen van het bouwdeel toegevoegd.

3.2.1 Beschrijving nieuwe functie

In de nieuwe situatie zal bouwdeel A hoofdzakelijk fungeren als een hotel. In de kelder zijn de spa en overige voorzieningen gelegen. Op de bovengelegen verdiepingen worden de grote open ruimtes omgebouwd naar hotelkamers met bouwkundige scheidingswanden. Tevens worden de bestaande silowanden deels opengebroken en voorzien van verdiepingsvloeren, waarmee typerende hotelkamers en meetingsrooms ontstaan. Op het dak van de malerij is een optopping bedacht, welke zal fungeren als restaurant en bar. Op de 7^e verdieping t/m het dak van het zakgoedmagazijn worden woningen ontwikkeld.

De hoofddraagconstructie van bouwdeel A wordt zoveel als mogelijk intact gehouden. De vloerbelastingen waarop de bestaande vloeren zijn berekend (500 tot 1250 kg/m²) zijn voldoende hoog om de nieuwe beoogde functie mogelijk te maken (250 tot 500 kg/m²).



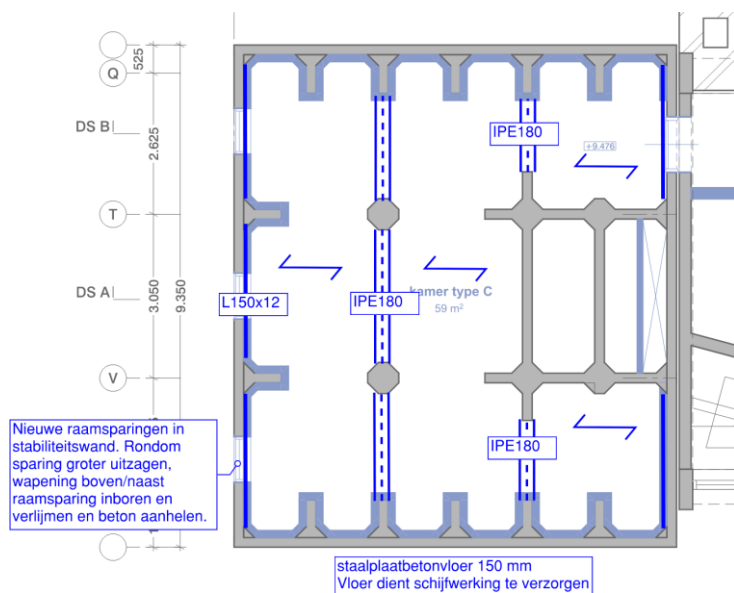
Figuur 3-16: nieuwe functie malerij – standaard plattegrond

3.2.2 Constructieve ingrepen ruwtarwecellen

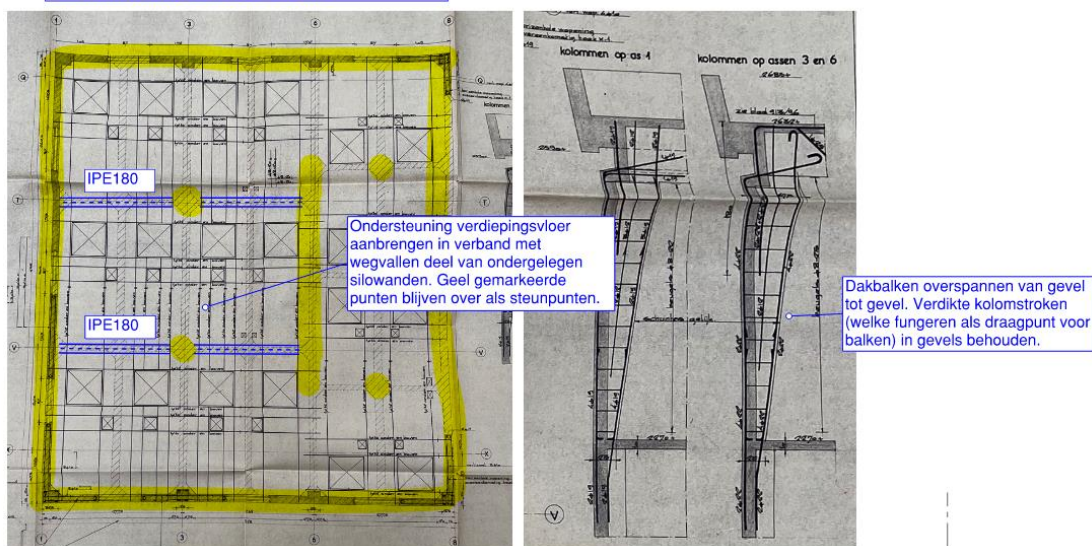
Ter plaatse van de ruwtarwecellen zal een groot deel van de silowanden worden verwijderd en worden nieuwe verdiepingsvloeren gerealiseerd. De buitenwanden – welke vrijwel volledig gesloten zijn – worden gehandhaafd ten behoeve van de stabiliteit. Tevens blijven de dragende punten boven de kolommen onaangetast om complexe overdrachtsconstructies te voorkomen.

Voor de vloeren zijn staalplaat-betonvloeren met een dikte van 175 mm toegepast. De vloer dient schijfwerking te verzorgen. De vloeren worden ter plaatse van bestaande silowanden opgelegd op hoeklijnen. Ter plaatse van nieuwe sparringen worden stalen IPE-liggers toegepast, als ook schetsmatig weergegeven op de volgende pagina.

Door het wegvallen van een deel van de silowanden is een opvangconstructie benodigd voor de 5^e verdiepingsvloer. Hiervoor worden voor de directe afdracht wandliggers met hoogte 1,5m geactiveerd. Voor de indirecte afdracht worden stalen liggers aangebracht, zie eveneens schetsen op komende pagina.



Figuur 3-17: opzet constructie ruwtaarwecellen



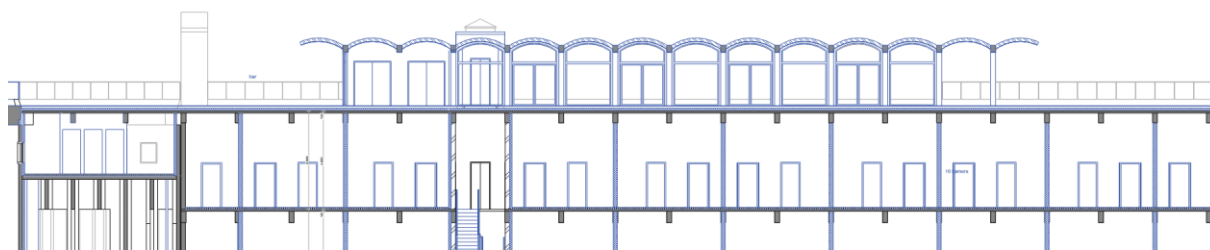
Figuur 3-18: opzet voorzieningen 5e verdieping

3.2.3 Optopping Malerij en stabiliteit portaal

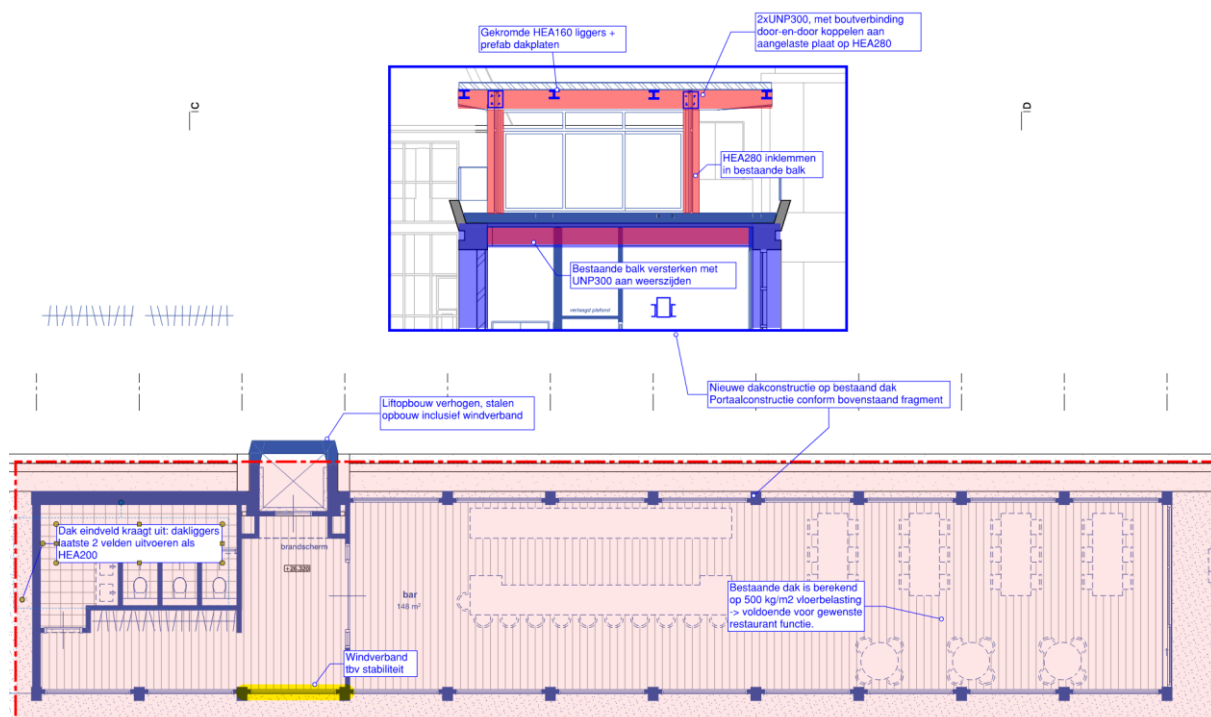
De huidige malerij wordt grotendeels opgetopt met 1 verdieping, welke zal gaan fungeren als restaurant en bar. De extra verdieping á 3,4m hoog resulteert in extra stabiliteitskrachten op de aanwezige portalen. Uit de eerste beschouwingen volgt dat de restcapaciteit van de portalen over de onderste 2 verdiepingen onvoldoende is; derhalve worden op de betreffende verdiepingen aanvullende voorzieningen getroffen in de vorm van windverbanden, zie ook de bijgevoegde schetsen in bijlage A. Dit zal in de vervolgfase nader worden onderbouwd in een gewichts- en stabiliteitsberekening.

Voor wat betreft de neerwaartse belasting is er ruim voldoende capaciteit aanwezig. De bestaande dakvloer is berekend op een veranderlijke belasting van 500 kg/m² en hoeft enkel te worden versterkt t.b.v. de opvang van de nieuwe kolommen (ivm setback staan deze niet boven de bestaande kolommen). De bestaande dakbalken worden versterkt middels UNP liggers aan weerszijden.

De nieuwe opbouw bestaat uit gekromde HEA160 liggers met daartussen geprefabriceerde panelen en wordt gestabiliseerd door portaalwerking in de korte richting en windverbanden in de lange richting.

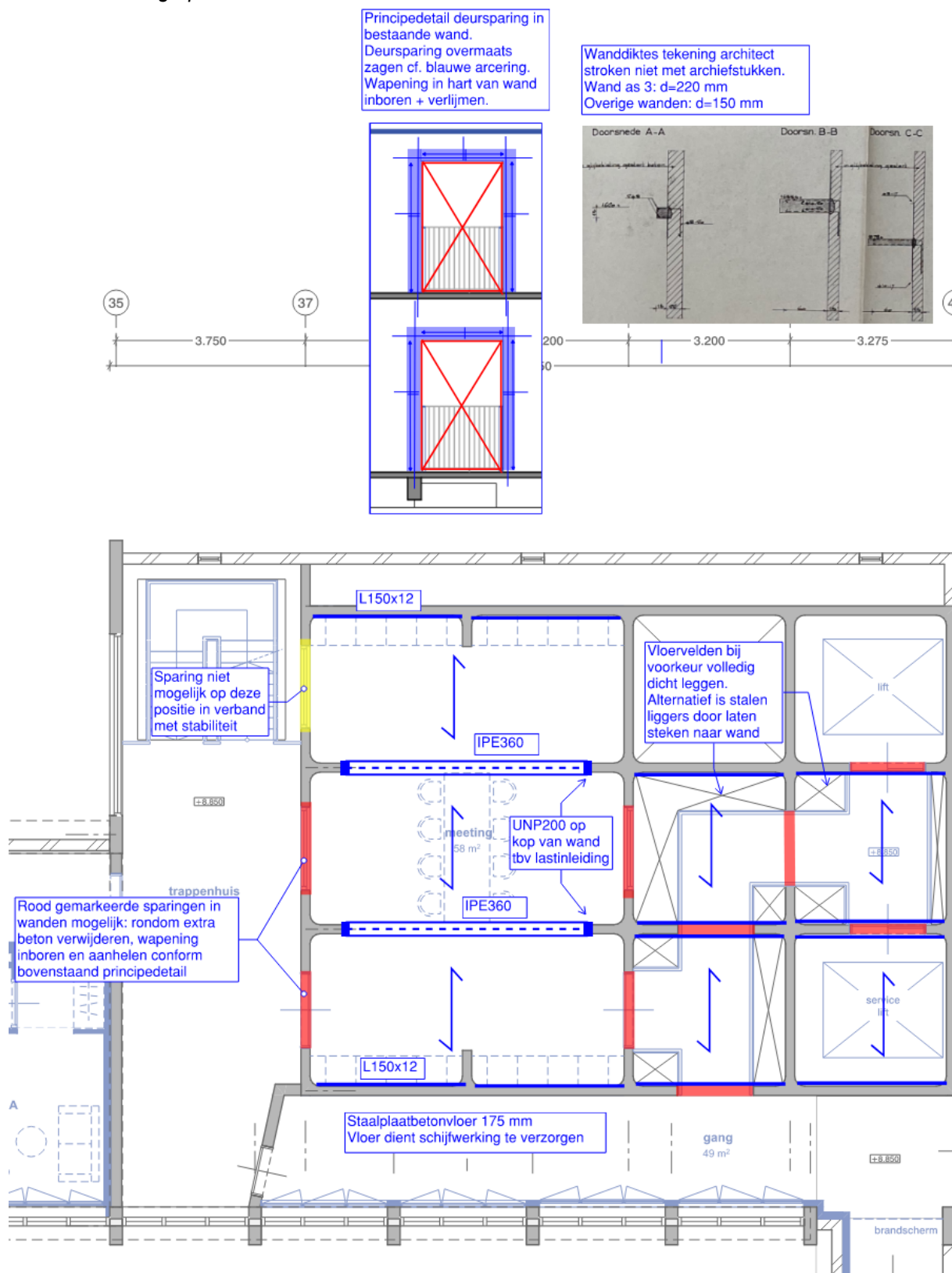


Figuur 3-19: optopping malerij tbv restaurant



Figuur 3-20: opzet constructie dakopbouw

3.2.4 Constructieve ingrepen bloemsilo's



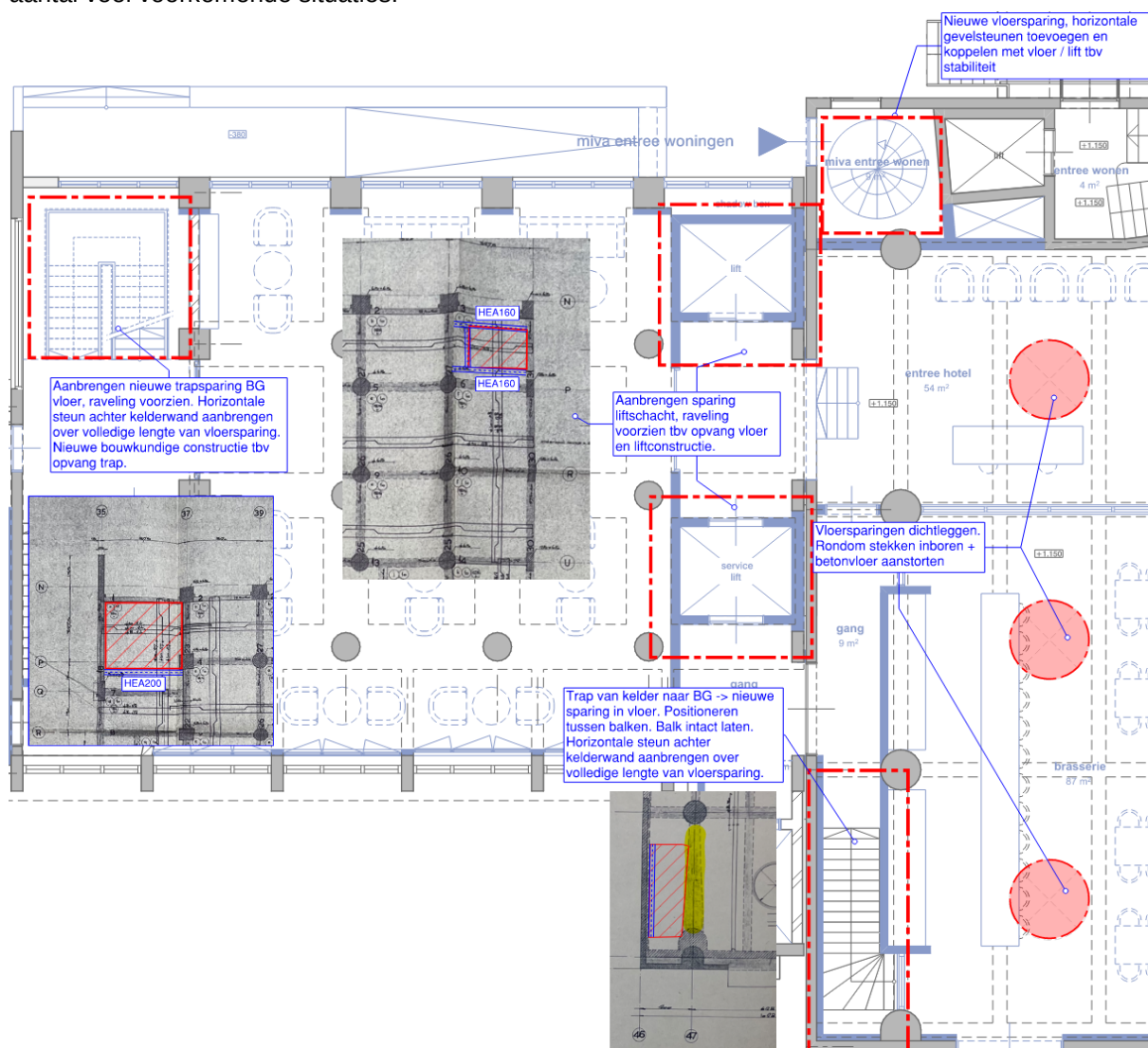
Figuur 3-21: opzet constructie bloemsilo's

De bloemsilowanden ondergaan vergelijkbare ingrepen als de ruwtarwecellen. De binnenwanden worden deels verwijderd en er worden nieuwe verdiepingsvloeren gerealiseerd. Voor de opvang van de nieuwe vloerdelen is een stalen frame tussen de resterende silowanden ontworpen en zijn hoeklijnen langs de bestaande silowanden opgenomen. Ter plaatse van de grotere vloervelden zijn UNP liggers op de koppen van wanden opgenomen ten behoeve van lastinleiding.

De buitenwanden worden ingezet voor de stabiliteit van het bouwdeel. Daar waar nieuwe openingen worden gemaakt, worden de resterende lateien versterkt middels in te boren wapening om de stabiliteitskrachten op te kunnen nemen. Schijfwerking dient door de vloer te worden verzorgd.

3.2.5 Diverse ingrepen trappen / liften / sparingen

De resterende ingrepen betreffen voornamelijk nieuwe sparingen ten behoeve van liften / trappen en het dichtleggen van bestaande sparingen. In de vervolgfase zullen deze sparingen verder worden uitgewerkt. Vooruitlopend hierop zijn in onderstaande figuur een aantal principes beschreven voor een aantal veel voorkomende situaties.



Figuur 3-22: diverse ingrepen trappen / liften / vloersparingen etc.

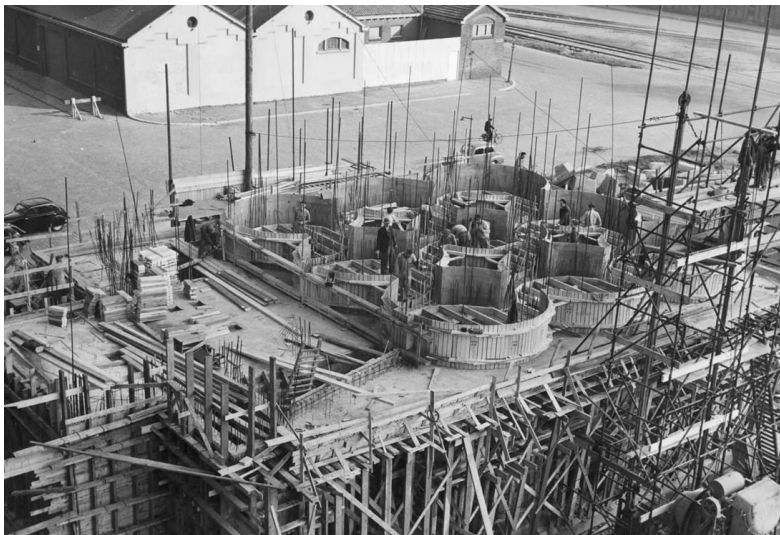
4. Bouwdeel B

4.1 Bestaande constructie

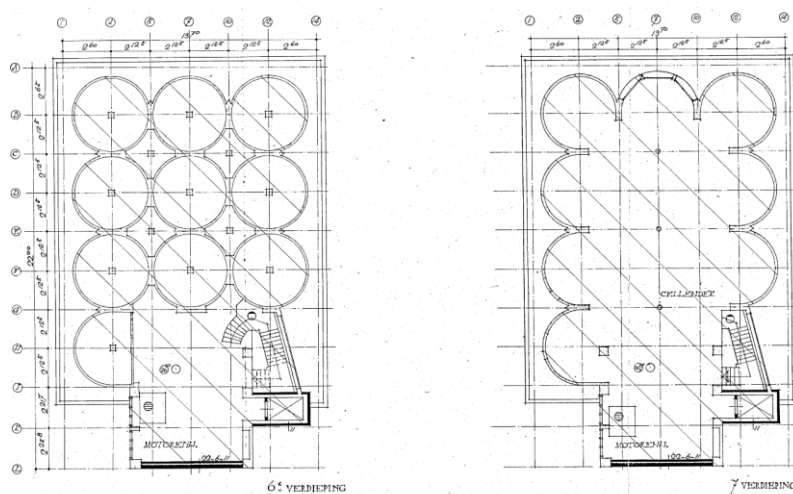
4.1.1 Opzet hoofddraagconstructie

Bouwdeel B betreft een silogebouw van circa 41 meter hoog, welke tegelijkertijd met bouwdeel A is gebouwd en daarmee ook een vergelijkbare hoofddraagconstructie heeft. Het gebouw bestaat uit 9 ronde silo's met diameter 4,25m en een aantal werkruimtes. De silowanden zijn met 140 mm relatief dun en zijn derhalve centrisc gewapend. Daar waar twee silowanden bij elkaar komen ontstaan massievere penanten, welke op de 1^e verdiepingsvloer worden ondersteund door kolommen. In de bovenbouw wordt de stabiliteit voorzien door de silowanden; op de begane grond worden de kolommen geactiveerd (verder geen constructie aanwezig).

De verdiepingsvloeren zijn 100 mm dik en worden gedragen door een balken / kolommen structuur. Tussen assen L en H is op het dak een 'motorenhuis' aanwezig, welke eveneens bestaat uit een balkon/kolommen structuur in combinatie met in het werk gestorte vloeren.

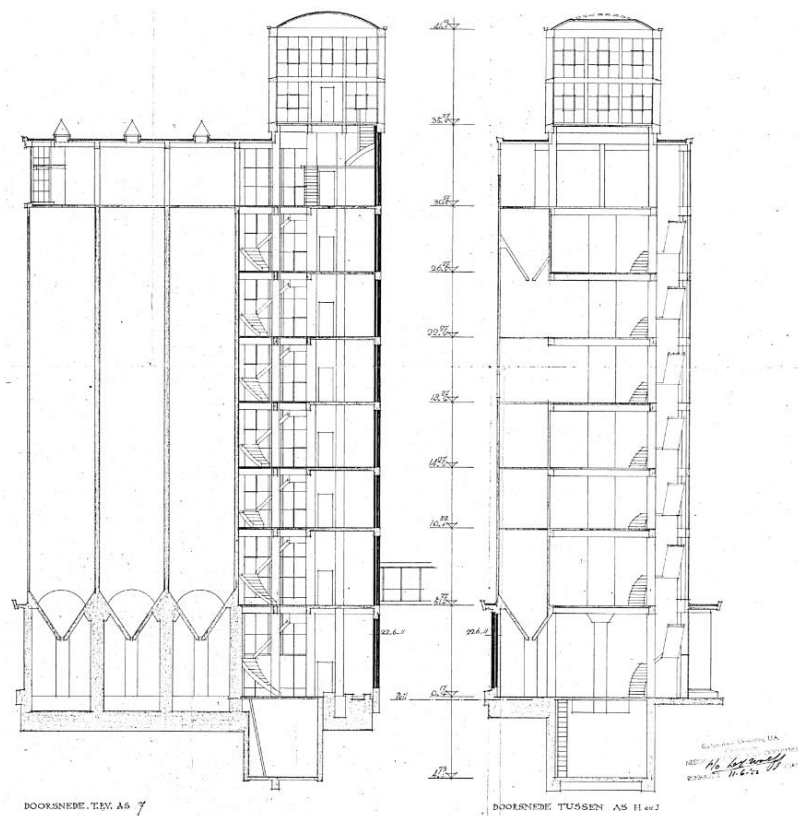


Figuur 4-1: foto bouw begin jaren '50

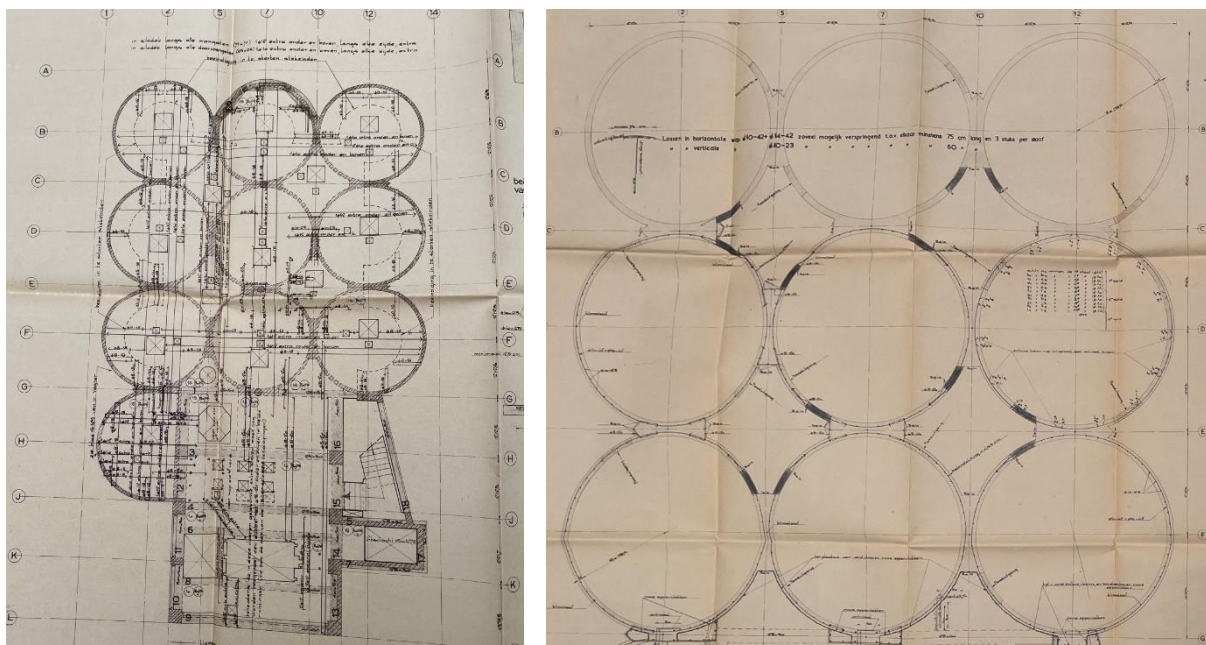


Figuur 4-2: bouwdeel B plattegronden 6e en 7e verdieping

ordernummer: 10590
rapportnummer: N01
blz: 23



Figuur 4-3: doorsnede bestaande constructie

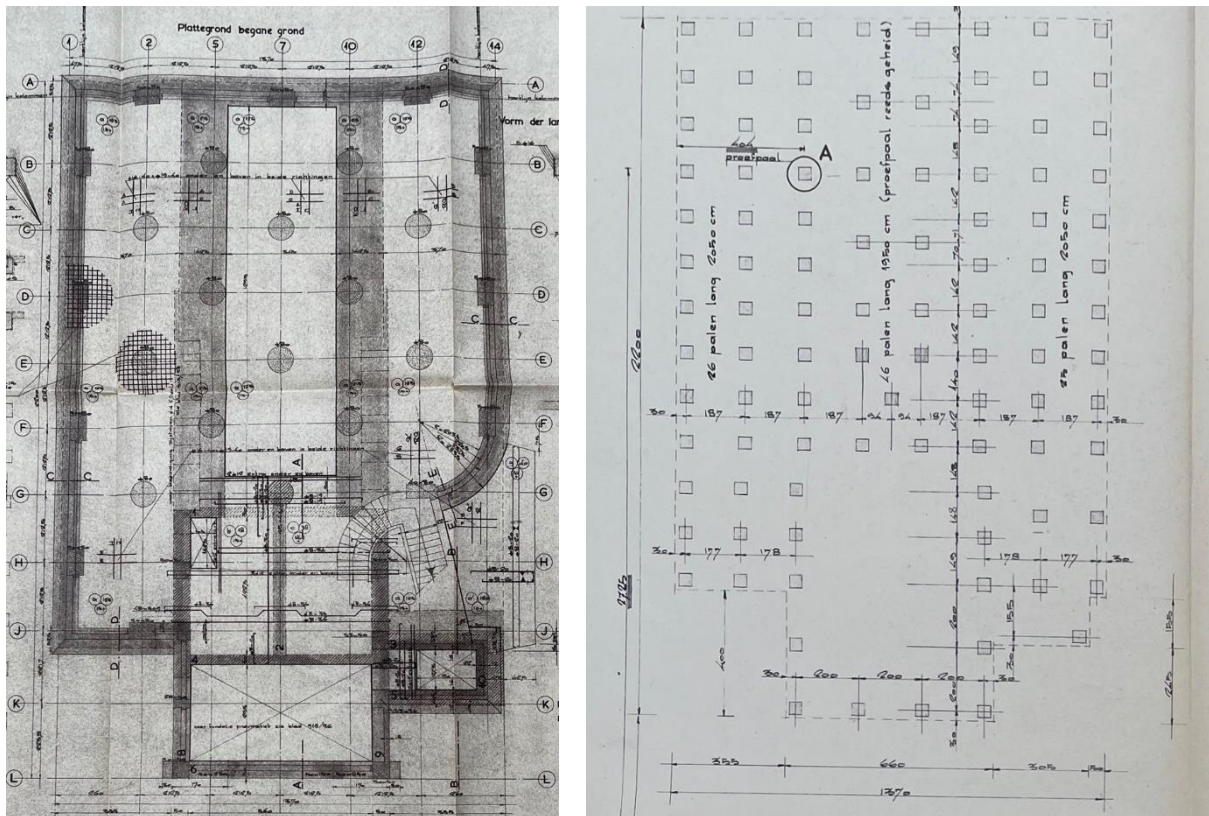


Figuur 4-4: standaard constructieve plattegrond (links) en wapening silowanden (rechts)

4.1.2 Fundering

Bouwdeel B is op Schokbetonpalen gefundeerd met een paal draagvermogen van 85 ton, zie ook het eerder bijgevoegde palenplan in paragraaf 3.1.2. Onder de kolommen is een plaatpoer met een dikte van 1,25m aanwezig om de belasting naar de palen te spreiden.

Tussen assen L en H is een put aanwezig met een diepte van ca. 5,0m -peil.



Figuur 4-5: funderingsplaat en palenplan bouwdeel B

4.1.3 Belastingen bestaande constructie

In de archiefstukken is geen informatie aangetroffen aangaande de gehanteerde vloerbelastingen. Gezien de industriële functie ligt een vloerbelasting $> 500 \text{ kg/m}^2$ voor de hand. Aangezien voor een aantal vloeren wapeningsstekeningen aanwezig zijn, zullen wij in de vervolgfase de capaciteit van de vloeren her-berekenen op basis van de aanwezige wapening.

Ter plaatse van de silo's is de neerwaartse belasting geen punt; het eigen gewicht van de vulling is – conform bouwdeel A – dusdanig groot dat er voldoende ruimte ontstaat in de fundering om lichte verdiepingsvloeren inclusief gebruiksbelasting toe te voegen.

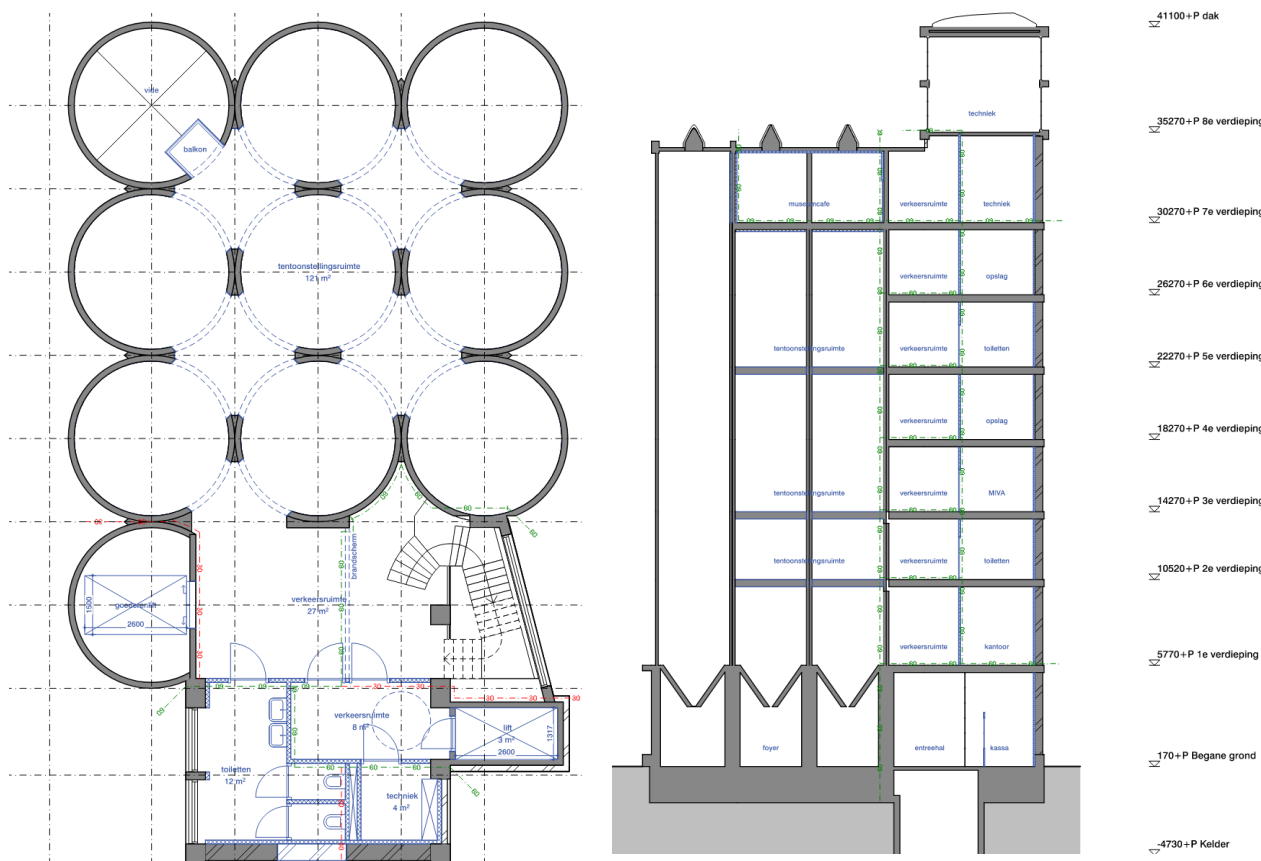
4.2 Nieuwe situatie

In deze paragraaf zijn de benodigde constructieve ingrepen op hoofdlijnen beschreven. Voor een compleet overzicht van de ingrepen zijn in Bijlage B de constructieve schetsen van het bouwdeel toegevoegd.

4.2.1 Beschrijving nieuwe functie

In de nieuwe situatie zal bouwdeel B fungeren als museum. De silowanden worden opengebroken en er worden nieuwe verdiepingvloeren gerealiseerd als tentoonstellingsruimte. Op de bovenste verdieping zal een museumcafé plaatsnemen. De dragende penanten en buitenwanden worden volledig intact gehouden om de impact op de hoofddragconstructie te beperken.

Als beschreven in paragraaf 4.1.3 zijn de toelaatbare vloerbelastingen op dit moment nog niet bekend. Deze zullen in de vervolgfase nader worden geverifieerd op basis van verder archiefonderzoek en herberekening van de vloeren.



Figuur 4-6: bouwkundige uitwerking nieuwe situatie standaard verdiepingvloer en doorsnede

4.2.2 Nieuwe verdiepingvloeren tentoonstellingsruimte

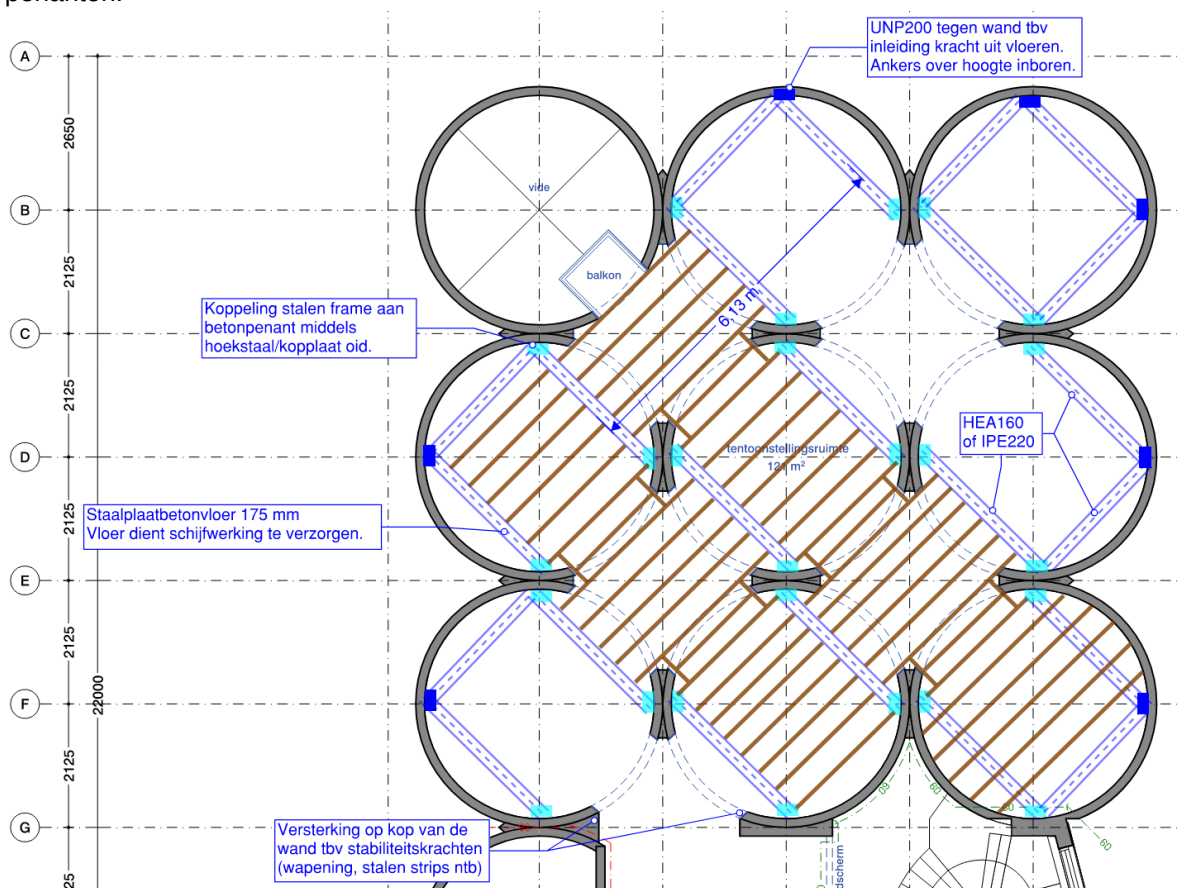
De bestaande silowanden worden opengebroken en er worden nieuwe tentoonstellingsruimtes gecreëerd. Gezien de ronde vorm van de silo's, is het realiseren van nieuwe vloeren complexer dan de rechthoekige silo's van bouwdeel A.

Voor de vloeren zijn staalplaat-betonvloeren $d=175$ mm toegepast. De vloer dient schijfwerking te verzorgen.

De vloeren liggen op stalen liggers, zie ook schetsmatige uitwerking in Figuur 4-7. Hierbij is gekozen voor een systeem waarbij de stalen liggers zoveel mogelijk afdragen naar de penanten (ter plaatse van snijpunt twee naast elkaar gelegen silo's). Hiermee grijpt de vloerbelasting aan op de posities waar verticaal gezien het grootste draagvermogen aanwezig is en worden excentrische verbindingen op centrisch gewapende wanden $d=140$ mm voorkomen. Ook zijn dit de posities waar de kolommen op de begane grond staan gepositioneerd.

Daar waar de vloerliggers moeten worden gekoppeld aan de buitenwanden wordt een UNP kolom tegen de wand geboord om geconcentreerde lastinleiding te voorkomen en de belasting uit te smeren over de volledige verdiepingshoogte.

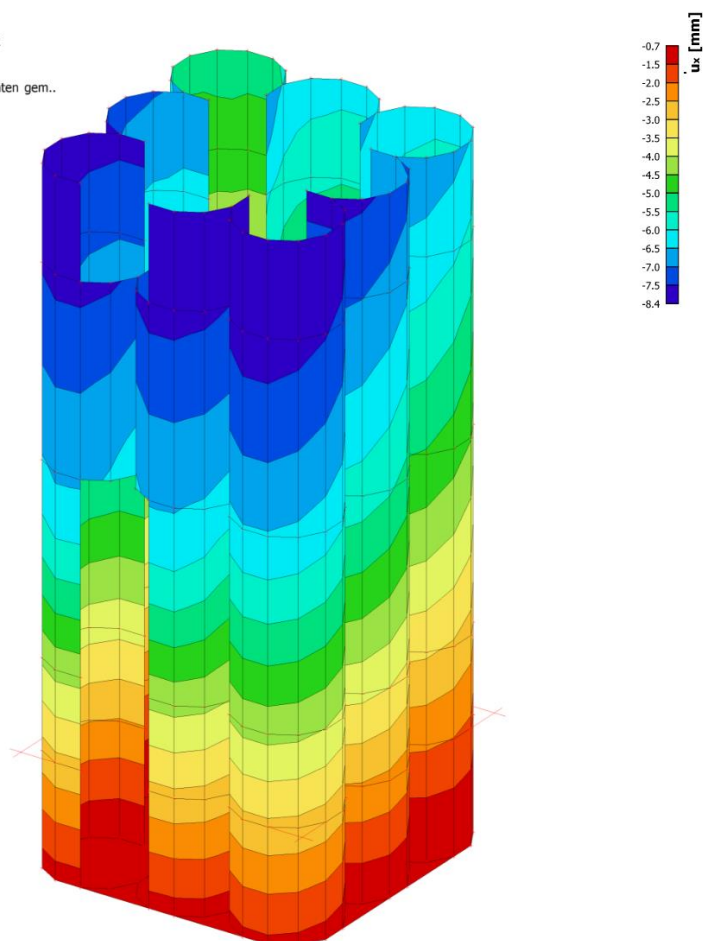
Door het wegvallen van een deel van de silowanden is een opvangconstructie benodigd voor de bestaande 7^e verdiepingsvloer. Daartoe zijn een aantal stalen liggers toegepast tussen de resterende penanten.



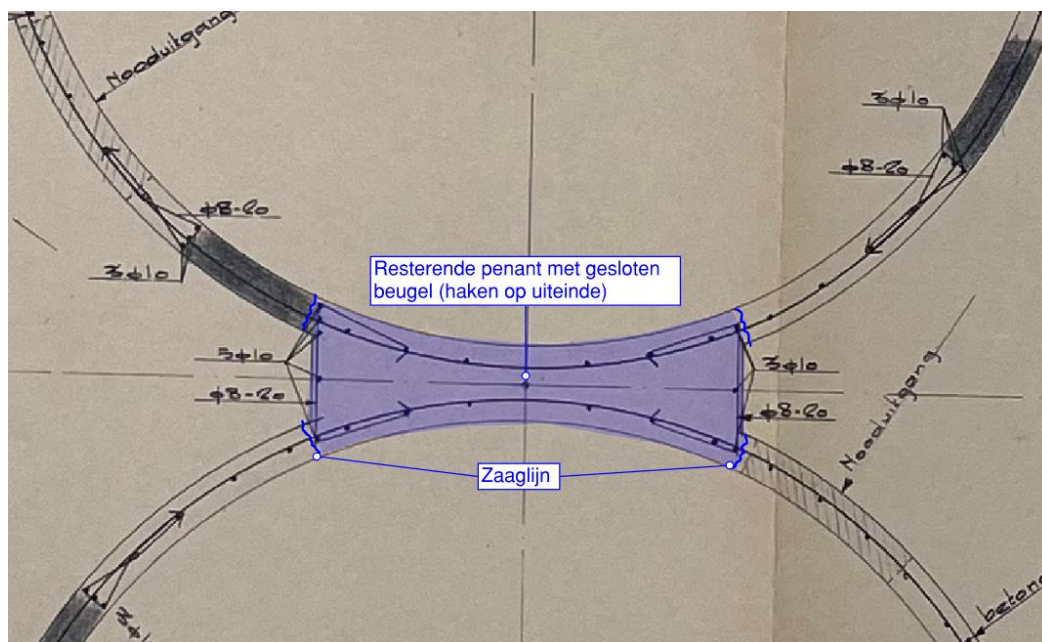
Figuur 4-7: constructieve opzet standaard verdiepingvloer

2. 2D-verplaatsing; u_x

Waardes: u_x
Lineaire berekening
Belastingsgeval: BG2
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem..
Systeem: Globaal



Figuur 4-9: vervormingen tgv wind SCIA rekenmodel



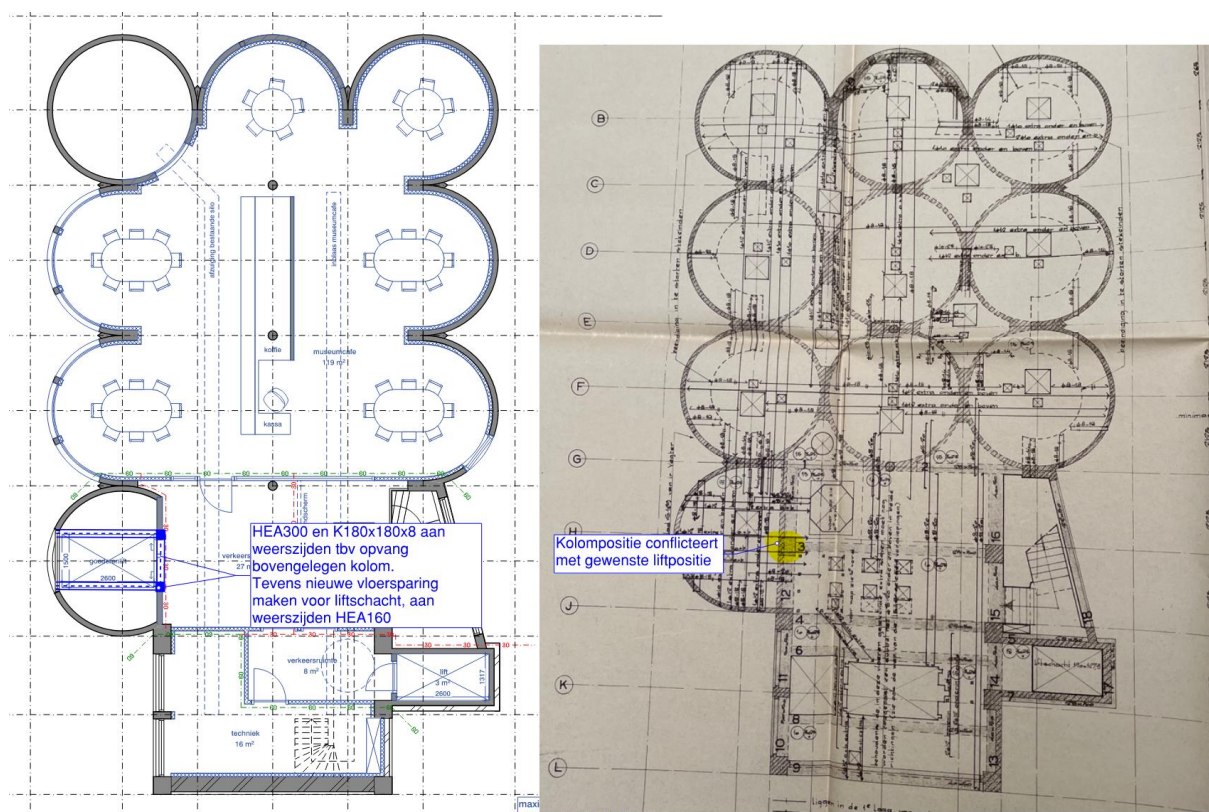
Figuur 4-10: zaaglijn resterende penanten

4.2.4 Vervallen kolom ter plaatse van nieuwe liftschacht

In de huidige uitwerking van het plan wordt een nieuwe goederenlift gerealiseerd tussen assen J en G. Ter plaatse van de nieuwe liftdeuren is een bestaande kolom aanwezig; de wens is dan ook om deze kolom te verwijderen.

Het voorstel is om aan weerszijden van de nieuwe liftdeuren stalen kolommen te plaatsen met daarop een HEA300 ligger om de hoekkolom van het dakvolume te ondervangen. De nieuwe kolommen landen op de aanwezige plaatfundering. De invloed van de gewijzigde kolomposities op de fundering is daarmee verwaarloosbaar.

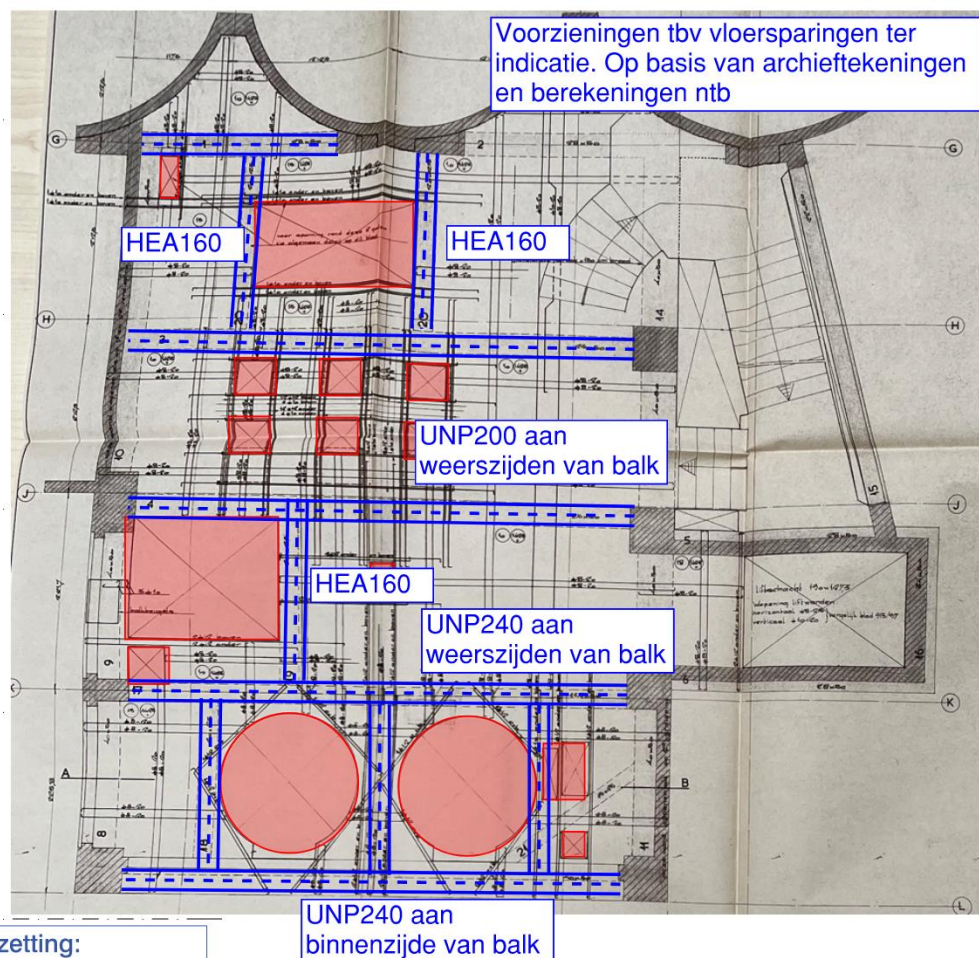
Op de verdiepingen zal de bestaande vloerdragende betonnen balk mogelijk moeten worden versterkt als gevolg van de verplaatste kolommen.



Figuur 4-11: verwijderen bestaande kolom ivm lift

4.2.5 Diverse vloersparingen

In de bestaande constructie zijn zeer veel vloersparingen aanwezig. In de nieuwe situatie zal het gros van de sparingsen moeten worden dichtgelegd. In de vervolgfase zullen deze sparingsen verder worden uitgewerkt. Vooruitlopend hierop zijn in figuur 4-12 een aantal principes weergegeven voor een aantal veel voorkomende situaties. Kleine sparingsen worden over het algemeen dichtgestort; voor grotere sparingsen kan als alternatief een houten balklaag worden toegepast.



Figuur 4-12: bouwdeel B principes dichtleggen vloersparingen

5. Belastingen en belastingcombinaties

5.1 Vloerbelastingen

5.1.1 Permanente belastingen

Het project bevindt zich momenteel nog in de VO-fase.

Afwerkingspakketten en de gevelopbouw zullen in de vervolgfase nader worden uitwerkt in overleg met de architect.

Voor ontwerpberekeningen is rekening gehouden met lichtgewicht gevels á 1,0 kN/m² voor de nieuwe geveldelen. Voor de vloeren van de optoppingen van bouwdeel C1 is rekening gehouden met een lichte droge afwerking.

De volgende waarden voor de soortelijke gewichten dienen aangehouden te worden:

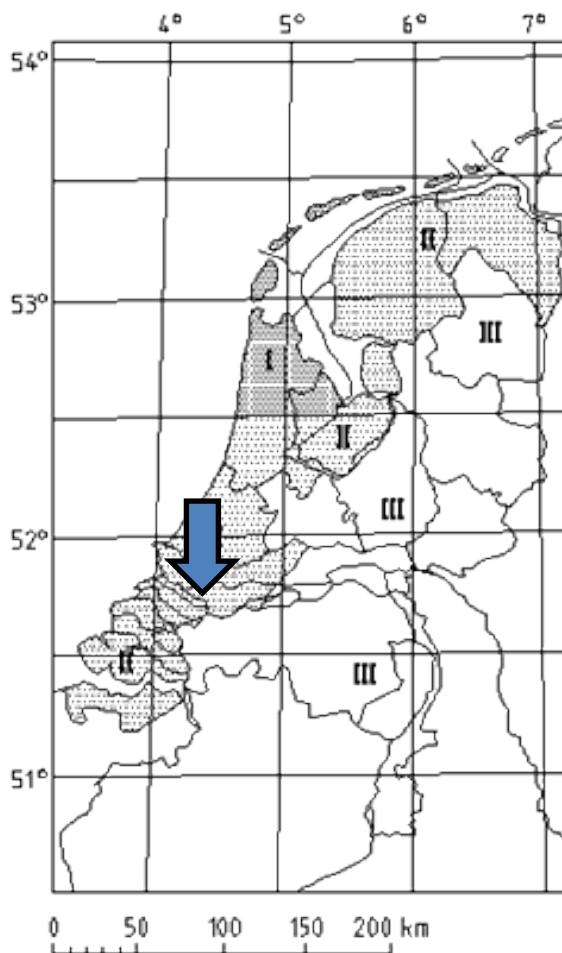
- beton: 25,0 kN/m³
- staal: 78,5 kN/m³
- metselwerk: 20,0 kN/m³
- straatwerk: 20,0 kN/m³
- asfalt: 23,0 kN/m³
- zand nat: 20,0 kN/m³
- zand droog: 18,0 kN/m³
- water: 10,0 kN/m³

5.1.2 Veranderlijke belastingen

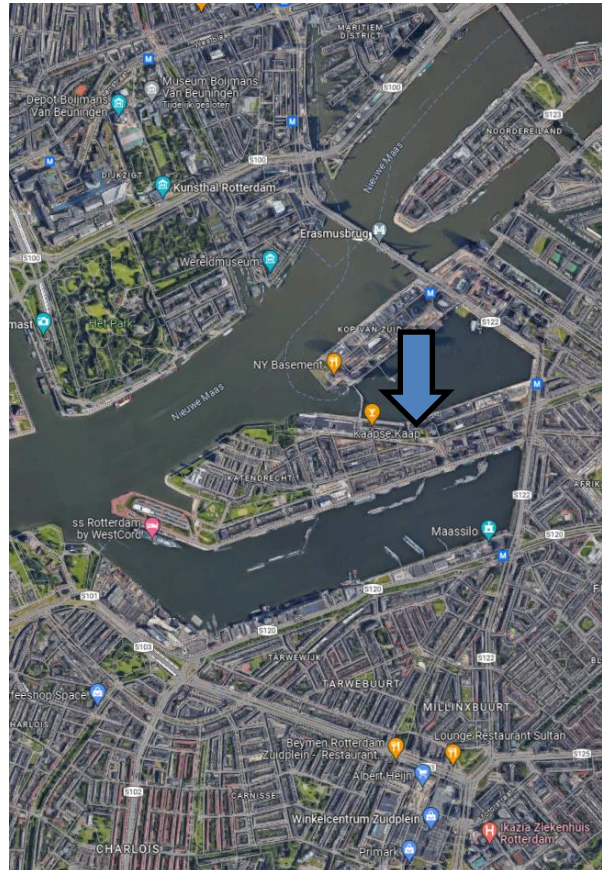
Wonen inclusief lichte scheidingswanden	2,55	kN/m ²	Cat. A
Ontsluitingswegen wonen	3,0	kN/m ²	Cat. A
Balkons	2,5	kN/m ²	Cat. A
Kantoren	4,0	kN/m ²	Cat. B
Bijeenkomstruimtes	5,0	kN/m ²	Cat. C
Commercieel	5,0	kN/m ²	Cat. D
Techniekr ruimtes	5,0	kN/m ²	Cat. E

5.2 Windbelasting

In deze paragraaf worden de uitgangspunten voor de windbelastingen weergegeven.



Locatie van het gebouw in Nederland



Gebouw in relatie tot de omgeving

5.2.1 Representatieve windbelastingen

De volgende uitgangspunten zijn aangehouden bij de bepaling van de basiswaarde wind:

- Windgebied II
- Terreincategorie onbebouwd
- Bouwdeel A optopping: $h = 30\text{m}$ → $q_{p(z)} = 1,20 \text{ kN/m}^2$
- Bouwdeel B: $h = 41\text{m}$ → $q_{p(z)} = 1,31 \text{ kN/m}^2$
- Bouwdeel C1: $h = 68,9\text{m}$ → $q_{p(z)} = 1,50 \text{ kN/m}^2$

In de ontwerpfases wordt een tweede ordefactor van 1,10 aangehouden.

5.3 Horizontale belastingen op afscheidingen bij een hoogteverschil

Uitwerking volgens NEN-EN 1991-1-1 +NB bijlage NB.A volgens onderstaande tabel en bijlage NB.B voor de stootbelasting.

Belaste oppervlakken volgens tabellen NB.1-6.2 t.m. NB.4-6.10	Belasting bij voorgeschreven zone en met bijbehorende tijdsduur			
	q_k	F_k		
	Voorgeschreven hoogte of zone a ^a	Voorgeschreven hoogte of zone a ^a	Zone b ^a	Zone a + b ^a
Klasse A				
• Niet-gemeenschappelijke ruimten met een woonfunctie en bijbehorende nevenfuncties	0,3 kN/m 1 min	0,5 kN 1 min	0,35 kN ^c 10 s	0,2 kN ^{bc} 24 h
• Gemeenschappelijke ruimten met een woonfunctie	0,5 kN/m 1 min	1 kN 1 min	0,35 kN ^c 10 s	0,2 kN ^{bc} 24 h
• Niet-gemeenschappelijke ruimten van een celfunctie, niet gelegen in een cellengebouw, en van een logiesfunctie en bijbehorende nevenfuncties ^d	0,5 kN/m 1 min	1 kN 1 min	0,5 kN ^d 10 s	0,3 kN ^{bc} 24 h
• Overige ruimte behorende tot klasse A	0,5 kN/m 1 min	1 kN 1 min	0,5 kN ^c 10 s	0,3 kN ^b 24 h
Klasse C5	3 kN/m 5 min	1 kN 5 min	0,7 kN 5 min	0,5 kN ^b 7 × 24 h
Klasse F en G	0,8 kN/m 5 min ^e	1 kN 5 min	1 kN 5 min	0,5 kN ^b 7 × 24 h
Overige klassen	0,8 kN/m 5 min	1 kN 5 min	0,7 kN 5 min	0,5 kN ^b 7 × 24 h

^a	Voor zones zie figuur NB.A.1.
^b	Deze belasting is niet van toepassing op afscheidingen langs trappen.
^c	In zone b mag bij plaatconstructies een afstand van 250 mm tussen de rand van de plaat en het zwaartepunt van de last worden aangehouden, op voorwaarde dat zich op een afstand van maximaal 100 mm van de rand van de plaat een balustrade of ander draagkrachtig element bevindt. Bij plaatconstructies met een of meer afmetingen kleiner dan 500 mm moet worden aangenomen dat het zwaartepunt van de last in het midden van deze kleine afmeting ligt.
^d	Waarbij de groep van niet-gemeenschappelijke ruimten, gelegen binnen de omhullende ruimte van een andere gebruiksruimte die bijdraagt aan het functioneren van de beschouwde gebruiksfunctie, buiten beschouwing blijft.
^e	Zie voorts bijlage B van NEN-EN 1991-1-1+C1+C11:2019 voor de horizontale karakteristieke kracht F (in kN), loodrecht op en gelijkmatig verdeeld over elke lengte van 1,5 m van een kering in een parkeergarage, wanneer tussen partijen is vastgelegd dat die kering volgens deze bijlage tegen de botsing van een voertuig bestand moet zijn

5.4 Belastingcombinaties

Gevolgsklasse: CC2

Gebruikte belastingcombinaties

STR/GEO		overheersen de belasting	formule EC	permanent				overheersende belasting					overige belasting					
				ξ	γ_G	G	+	$\gamma_{Q;1}$	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Q_1	+	$\sum_{i>1}$	$\gamma_{Q;i}$	$\psi_{0;i}$	$\psi_{2;i}$	Q_i
ULS																		
G ongunstig																		
max	max	{	2 verd.ext.	6.10a	1,35	G	+	1,5	ψ_0			Q_1	+	$\sum_{i>1}$	1,5	$\psi_{0;i}$		Q_i
			2 verd.ext.	6.10b	1,2	G	+	1,5				Q_1	+	$\sum_{i>1}$	1,5	$\psi_{0;i}$		Q_i
			wind overh.	6.10b	1,2	G	+	1,5				Q_w	+	$\sum_{i>1}$	1,5	$\psi_{0;i}$		Q_i
G gunstig																		
min excl Qvloer	min	{			0,9	G												
					0,9	G	-	1,5				Q_w						
min incl Qvloer	min	{		6.10a	0,9	G		1,5	ψ_0		Q_1	+	$\sum_{i>1}$	1,5	$\psi_{0;i}$		Q_i	
				6.10b	0,9	G	+	1,5				Q_1	+	$\sum_{i>1}$	1,5	$\psi_{0;i}$		Q_i
				6.10b	0,9	G	-	1,5				Q_w	+	$\sum_{i>1}$	1,5	$\psi_{0;i}$		Q_i
Bijzonder																		
brand	max	{	wind overh.	6.11b		G	+			ψ_1		Q_w	+	$\sum_{i>1}$		$\psi_{2;i}$		Q_i
			overig overh.	6.11b		G	+			ψ_2	Q_1	+	$\sum_{i>1}$		$\psi_{2;i}$		Q_i	
SLS																		
karakteristiek	=		6.14b			G	+					Q_1	+	$\sum_{i>1}$		$\psi_{0;i}$		Q_i
frequent	max	{	2 verd.ext.	6.15b			G	+		ψ_1		Q_1	+	$\sum_{i>1}$		$\psi_{2;i}$		Q_i
			wind overh.	6.15b			G	+		ψ_1		Q_w	+	$\sum_{i>1}$		$\psi_{2;i}$		Q_i
quasi-blijvend	=		6.16b			G	+			ψ_2	Q_1	+	$\sum_{i>1}$		$\psi_{2;i}$		Q_i	

factor ξ is reeds in de factoren verwerkt

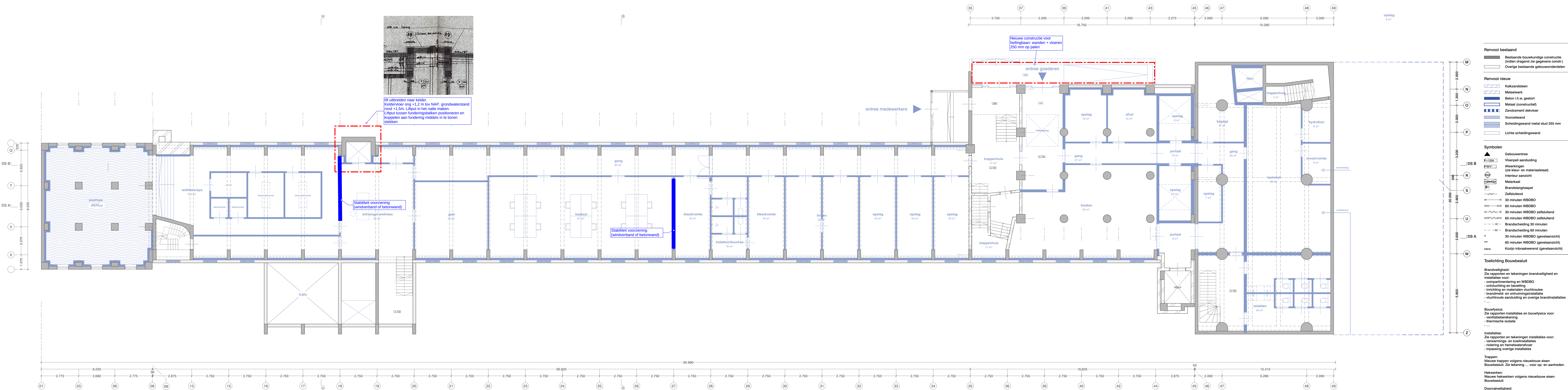
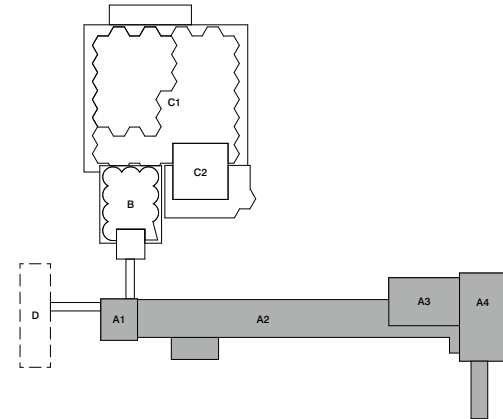
De volgende belastingcombinaties zijn van toepassing van het bestaande deel, waaraan geen constructieve aanpassingen worden gedaan, conform NEN8700.

Factoren bij verbouw				
Belastingscombinatie	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting anders dan wind ^a	Veranderlijke wind maatgevende belasting ^a
	Ongunstig	Gunstig		
(Vgl. 6.10a)	$Y_{Gj,sup}$	$Y_{Gj,inf}$	$Y_{Q,1}$	$Y_{Q,1}$
Gevolgklasse 1a/b	1,15	0,90	1,10	1,20
Gevolgklasse 2	1,30 (1,20)	0,90	1,30	1,40
Gevolgklasse 3	1,40 (1,20)	0,90	1,50	1,60 (1,50)
(Vgl. 6.10b)	$\xi Y_{Gj,sup}$	$Y_{Gj,inf}$	$Y_{Q,1}$	$Y_{Q,1}$
Gevolgklasse 1a/b	1,05	0,90	1,10	1,20
Gevolgklasse 2	1,15	0,90	1,30	1,40
Gevolgklasse 3	1,25 (1,20)	0,90	1,50	1,60 (1,50)

ordernummer: 10590
rapportnummer: N01
blz: 36

Bijlage A

Constructieve schetsen bouwdeel A



Renovatie bestaand

- Bestaande bouwkundige constructie (indien dragend zie gegrepen constructie)
- Overige bestaande gebouwoverdelen

Renovatie nieuw

- Kalkzandsteen
- Metselwerk
- Beton i.h.w. gestort
- Metaal (constructief)
- Zandcement dekvloer
- Voorzetwand
- Scheidingswand metaal stud 255 mm
- Lichte scheidingswand

Symbolen

- Oriswennet
- Voorpeel aanduiding
- Afwerkingen
- Interieur aandroch
- Interieur aandroch
- Brandwering
- Zelfhoudend
- 30 minuten WBSBO
- 60 minuten WBSBO
- 30 minuten WBSBO zelfhoudend
- 60 minuten WBSBO zelfhoudend
- Brandscheiding 30 minuten
- Brandscheiding 60 minuten
- 30 minuten WBSBO (gewelddroog)
- 60 minuten WBSBO (gewelddroog)
- Koepel inbraakwerend (gewelddroog)

Toelichting Bouwbesluit

Brandveiligheid: Zie rapporten en tekeningen brandveiligheid en installaties voor:
- compartimentering en WBSBO
- ontvluchting en besetting
- rookrook en rookrook routes
- brandmeld- en ontvluchtingsinstallaties
- brandmeld- en ontvluchtingsinstallaties

Bouwtechniek: Zie rapporten installaties en bouwtechniek voor:
- ventilatieoverstrooming
- thermische isolatie

Installaties: Zie rapporten en tekeningen installaties voor:
- verwarming, en koelinstallaties
- rookrook en rookrook routes
- rookrook en rookrook routes

Trappen: Nieuwe trappen volgens nieuwbouw eisen Bouwbesluit. Zie tekening - voor op- en aantreden.

Werkzaamheden: Nieuwe werken volgens nieuwbouw eisen Bouwbesluit

Doorsneden: Doorsneden volgens nieuwbouw eisen Bouwbesluit

Disclaimer maatvoering

Als maten dienen in het werk gecontroleerd te worden. Aan de informatie kan geen rechten worden ontleend.

Bronvermelding informatie tekening

De informatie is overgenomen uit de architectuurtekeningen. Aangevuld met eigen waarneming ter plaatse.

Project

Codrico

kelder

Codrico Rotterdam
Molengrond 1554 - gebouw A

Ordegever

plattengronden NS

kelder

03 nieuwe toestand

Tekeningnummer

2710 A VO NS 019

-

Datum	Schaal	Formaat
03/08/2023	1:100	A0

Wijzigingsdatum

01/09/2023

Fase	Status
VO	concept

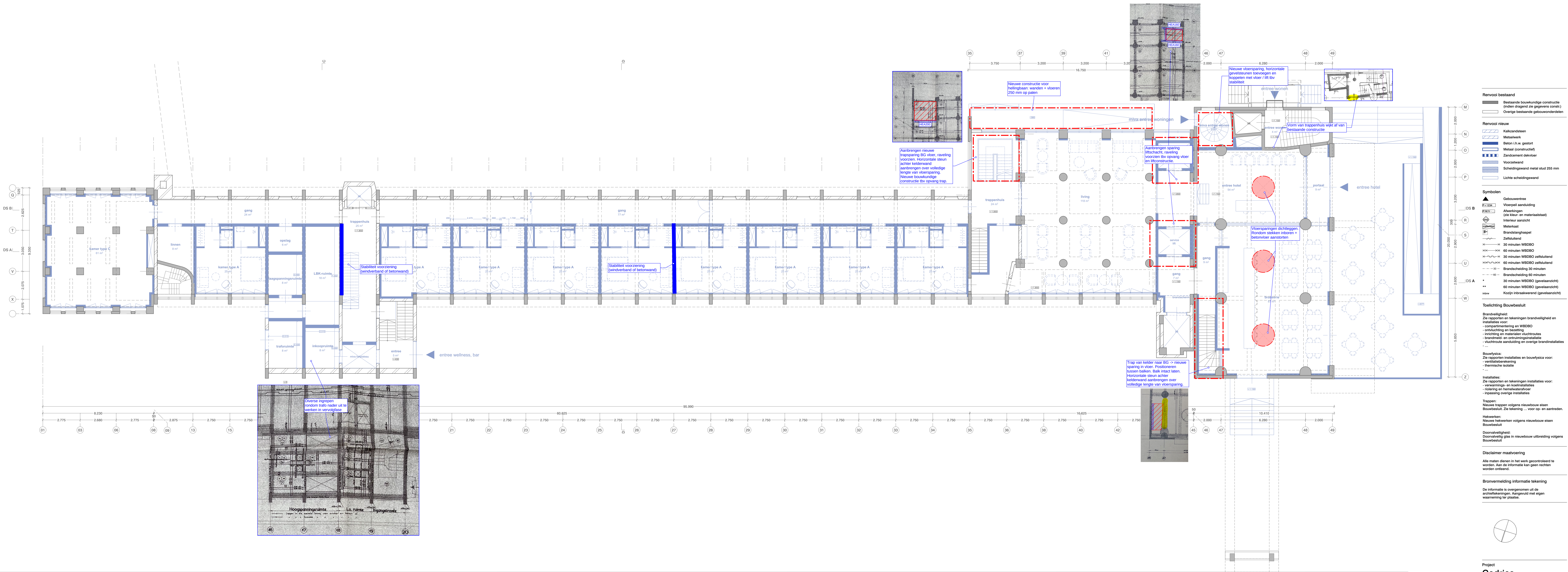
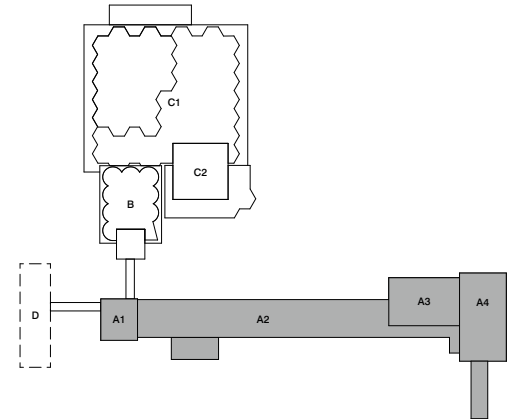
Opdrachtgever

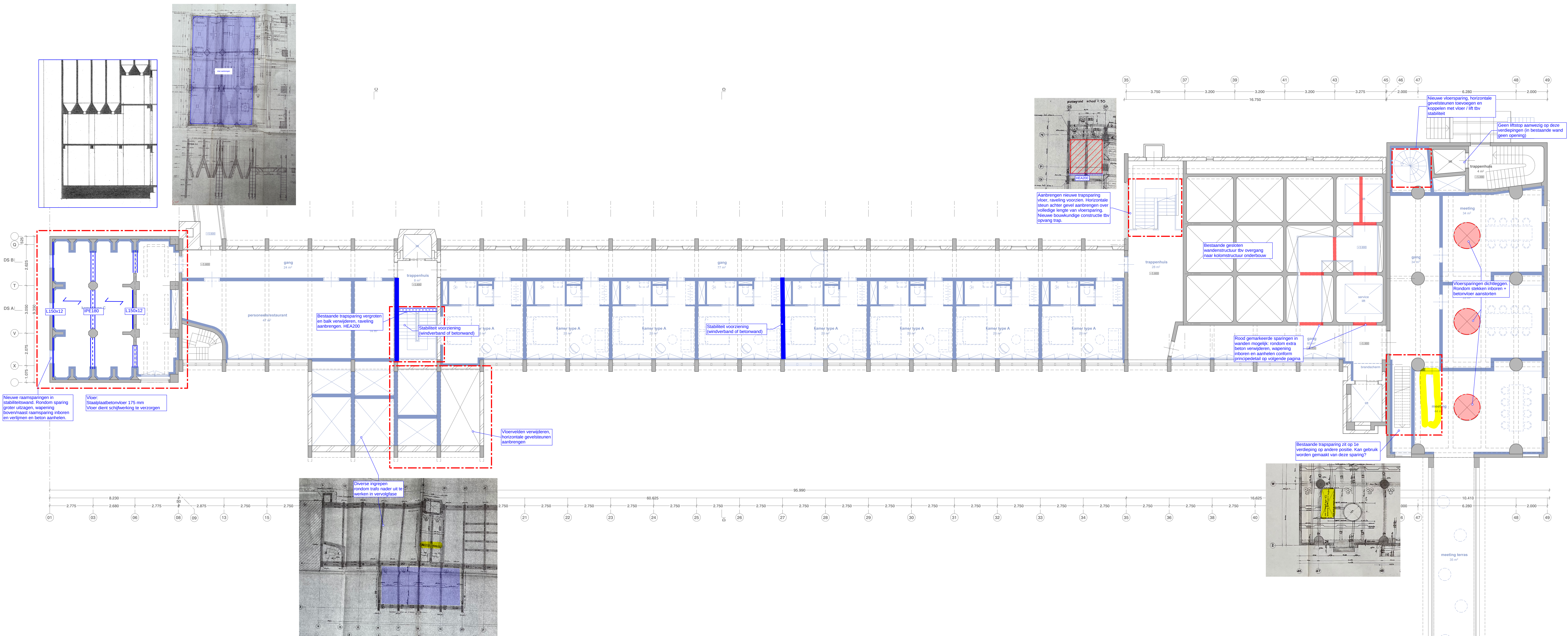
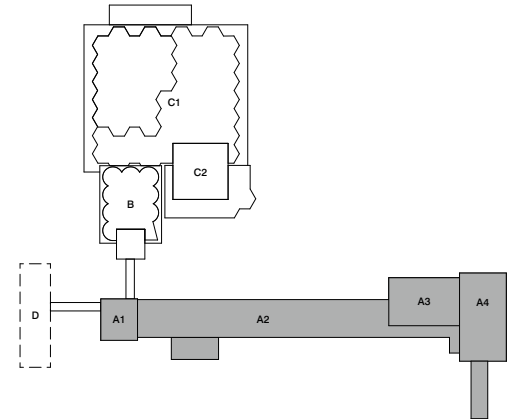
RED Company

Architect

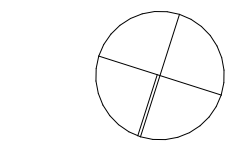
OFFICE WINHOV

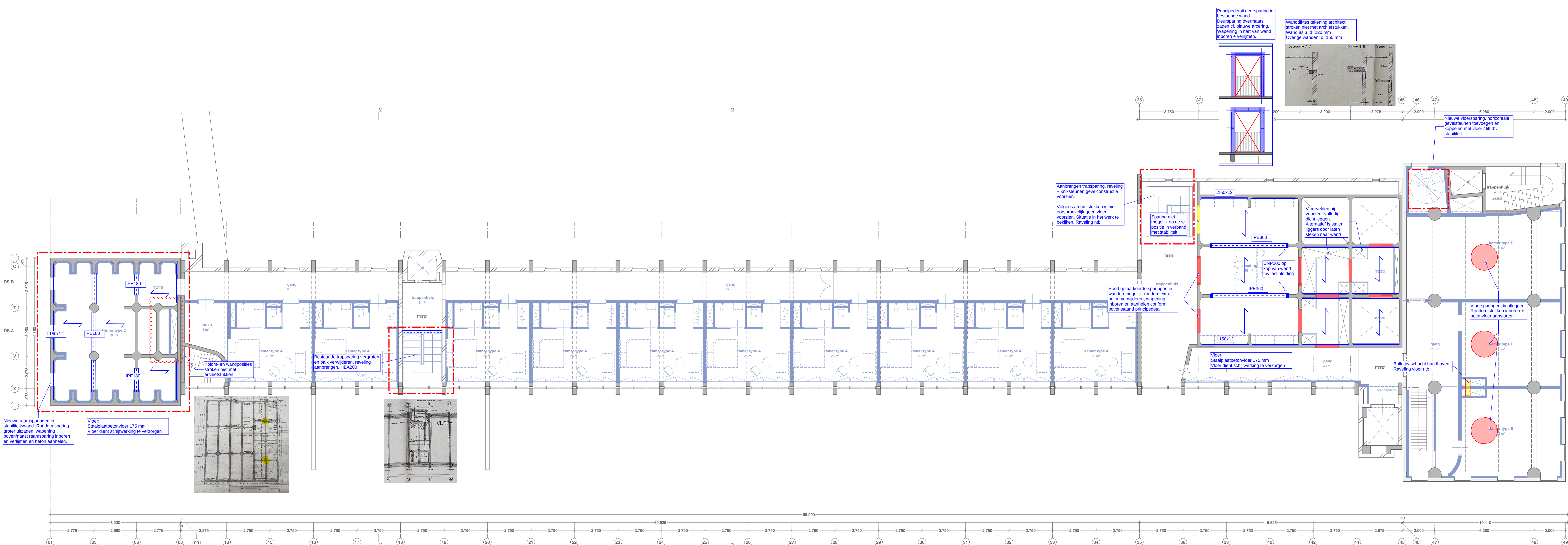
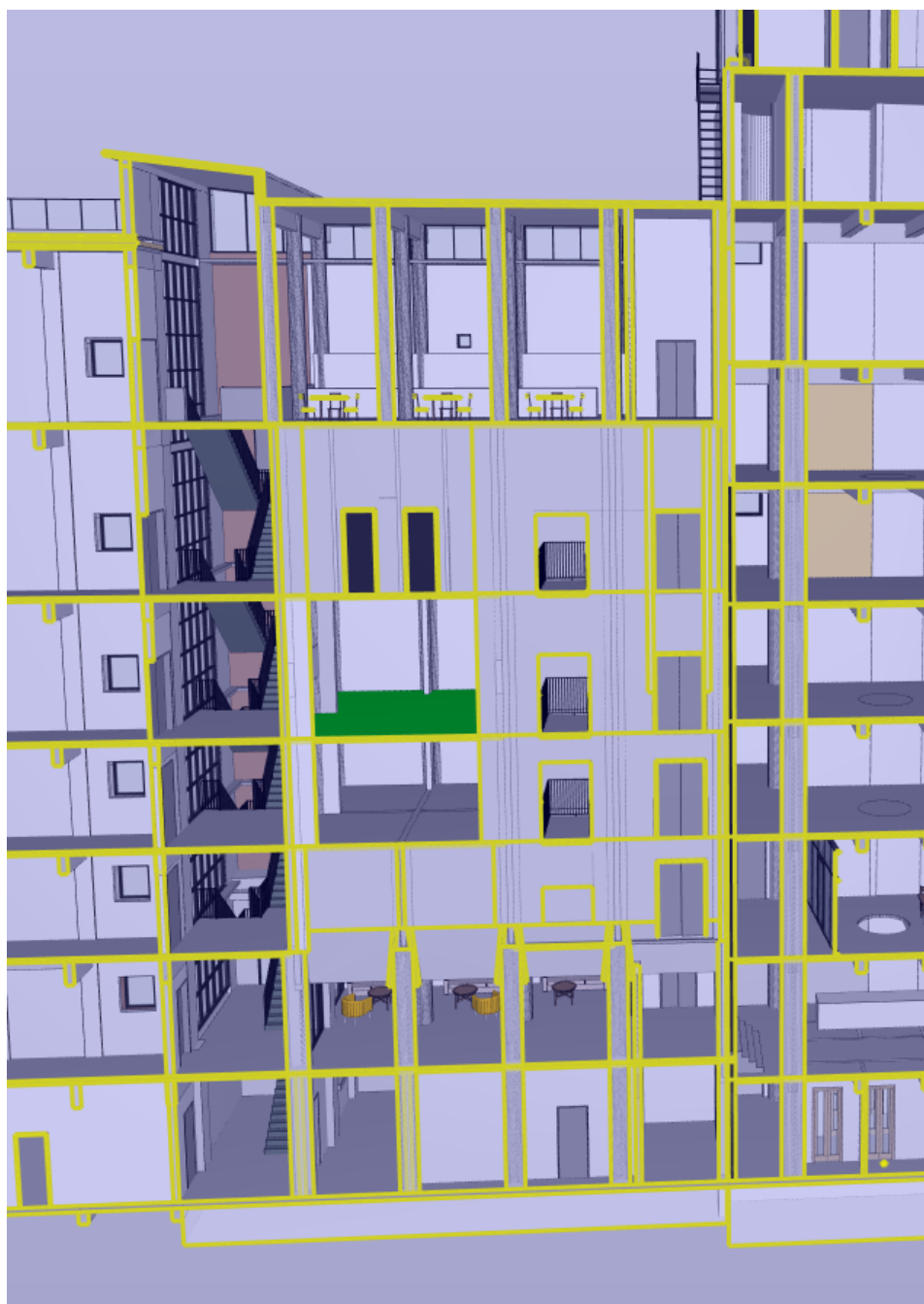
Johan van Hasseltweg 2 E1, 1022 WJ Amsterdam,
tel. +31 20 664 44 44, office@winhov.nl

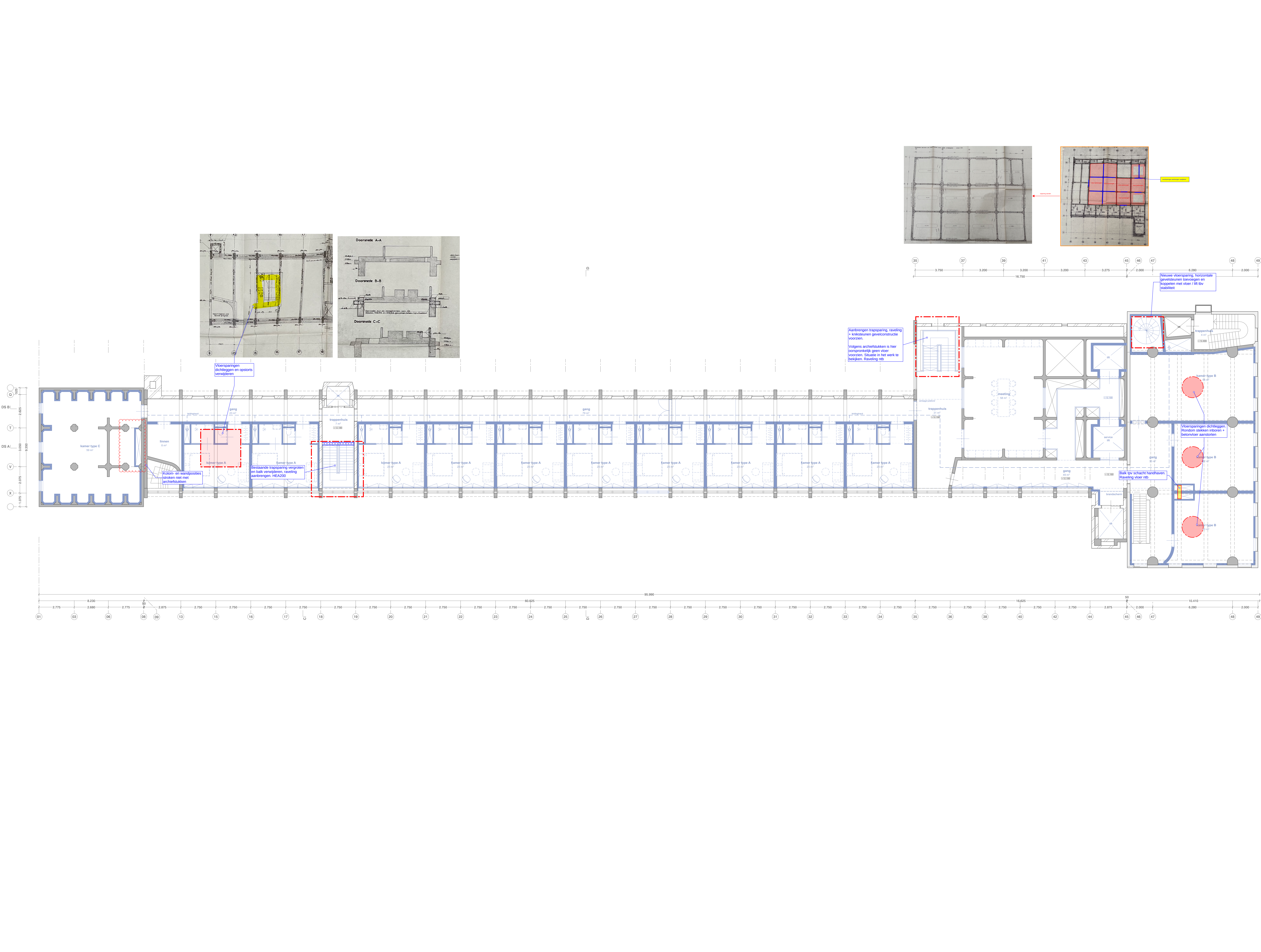
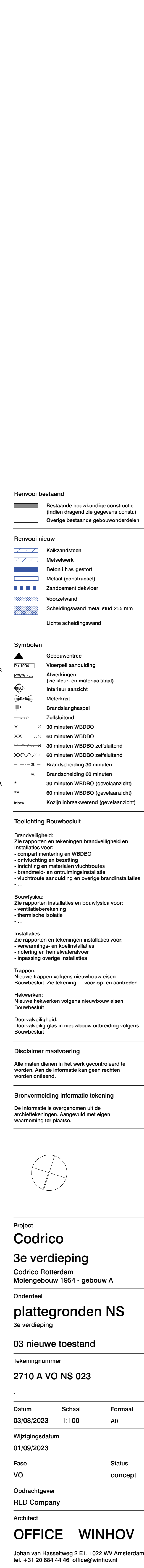




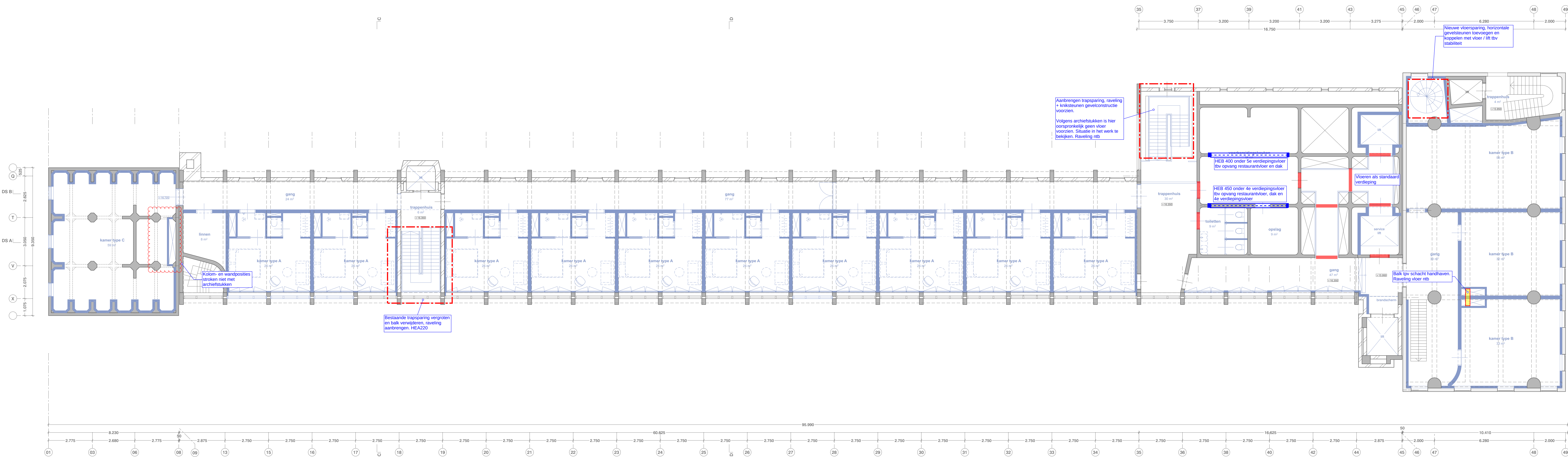
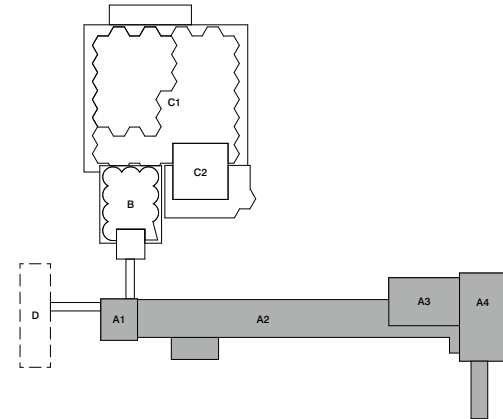
Rennoot bestaand	
	Bestaande bouwkundige constructie (indien dragend zie gegevens constructie)
	Overige bestaande gebouwoverdelen
Rennoot nieuw	
	Kalkzandbeton
	Beton i.h.w. gestort
	Metaal (constructief)
	Zandbeton met dakevloer
	Voorzetwand
	Scheidingwand metaal stud 255 mm
	Lichte scheidingwand
Symbolen	
	Opbouwtrappenhuis
	Voorpeil aanduiding
	Afwegingen (2e floor en materialstort)
	Interieur aandoort
	Markant
	Brandweringwiel
	Zelfhoudend
	30 minuten WBSBO
	60 minuten WBSBO
	30 minuten WBSBO zelfhoudend
	60 minuten WBSBO zelfhoudend
	Brandwering 30 minuten
	Brandwering 60 minuten
	30 minuten WBSBO (gewelanzicht)
	60 minuten WBSBO (gewelanzicht)
	Koepel infrastructuur (gewelanzicht)
Toelichting Bouwbesluit	
Brandveiligheid	
Zie rapporten en tekeningen brandveiligheid en installaties voor:	
- compartimentering en WBSBO	
- ontvluchting en bevestiging	
- rookrook en rookmelders	
- brandmeld- en ontvluchtingsinstallaties	
- uitrookwering aandoening en overige brandinstallaties	
Bouwlicentie	
Zie rapporten installaties en bouwlystics voor:	
- ventilatieoverstrooming	
- thermische isolatie	
Installaties	
Zie rapporten en tekeningen installaties voor:	
- verwarmings- en koelinstallaties	
- riolering en rioleringwaterafvoer	
- riolering en rioleringwaterafvoer	
- riolering en rioleringwaterafvoer	
Trappen:	
Nieuwe trappen volgens nieuwbouw eisen	
Bouwbesluit. Zie tekening - voor op- en aantreden.	
Huiswerk:	
Nieuwe huiswerk volgens nieuwbouw eisen	
Bouwbesluit	
Doorsnede:	
Doorsnede gis in nieuwbouw uitbreiding volgens	
Bouwbesluit	
Disclaimers maatvoering	
Als maten dienen in het werk gecontroleerd te worden. Aan de informatie kan geen rechten worden ontleend.	
Bronvermelding informatie tekening	
De informatie is overgenomen uit de	
architectuurtekeningen. Afgeleid met eigen	
waarneming ter plaatse.	







		
Project		
Codrico 3e verdieping Codrico Rotterdam Molengebouw 1954 - gebouw A		
Onderdeel		
plattegronden NS 3e verdieping		
03 nieuwe toestand		
Tekeningnummer		
2710 A VO NS 023		
-		
Wijzigingsdatum	Schaal	Formaat
03/08/2023	1:100	A0
01/09/2023		
Fase	Status	
Opdrachtgever	concept	
RED Company		
Architect		
OFFICE WINHOF		
Johan van Hasselwegh 2 EF, 1022 WV Amsterdam tel. +31 20 684 44 44 e office@winhof.nl		



Renrooi bestand

- Bestaande bouwkundige constructie (indien dragend zie gegrepen constructie)
- Overige bestaande gebouwenonderdelen

Renrooi nieuw

- Kalkzandsteen
- Metselwerk
- Beton i.h.w. gestort
- Metaal (constructief)
- Zandcement dekvloer
- Voorzetwand
- Scheidingwand metaal stud 255 mm
- Lichte scheidingwand

Symbolen

- Orbouwwerke
- Voorpeel aanduiding
- Afwerkingen (zie kleur- en materiaalkaart)
- Interieur aandoort
- Materiaal
- Brandveiligheidsplan
- Zelfkultend
- 30 minuten WBOBO
- 60 minuten WBOBO
- 30 minuten WBOBO zelfkultend
- 60 minuten WBOBO zelfkultend
- Brandscheiding 30 minuten
- Brandscheiding 60 minuten
- 30 minuten WBOBO (gevelaansicht)
- 60 minuten WBOBO (gevelaansicht)
- Koepel infrastructuur (gevelaansicht)

Toelichting Bouwbesluit

Brandveiligheid:
Zie rapporten en tekeningen brandveiligheid en installaties voor:
- compartimentering en WBOBO
- ontvluchting en bevestiging
- rookmelding en melding
- brandmelding en ontvluchtingsinstallatie
- uitstruikmelding en overige brandinstallaties

Bouwlysis:
Zie rapporten installaties en bouwlysis voor:
- ventilatieoverstrooming
- thermische isolatie

Installaties:
Zie rapporten en tekeningen installaties voor:
- verwarmings- en koelinstallaties
- rookmelding en handwaterafvoer
- rookmelding en handwaterafvoer
- rookmelding en handwaterafvoer

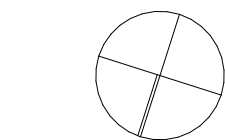
Trappen:
Nieuwe trappen volgens nieuwbouw eisen Bouwbesluit. Zie tekening - voor op- en aantreden.

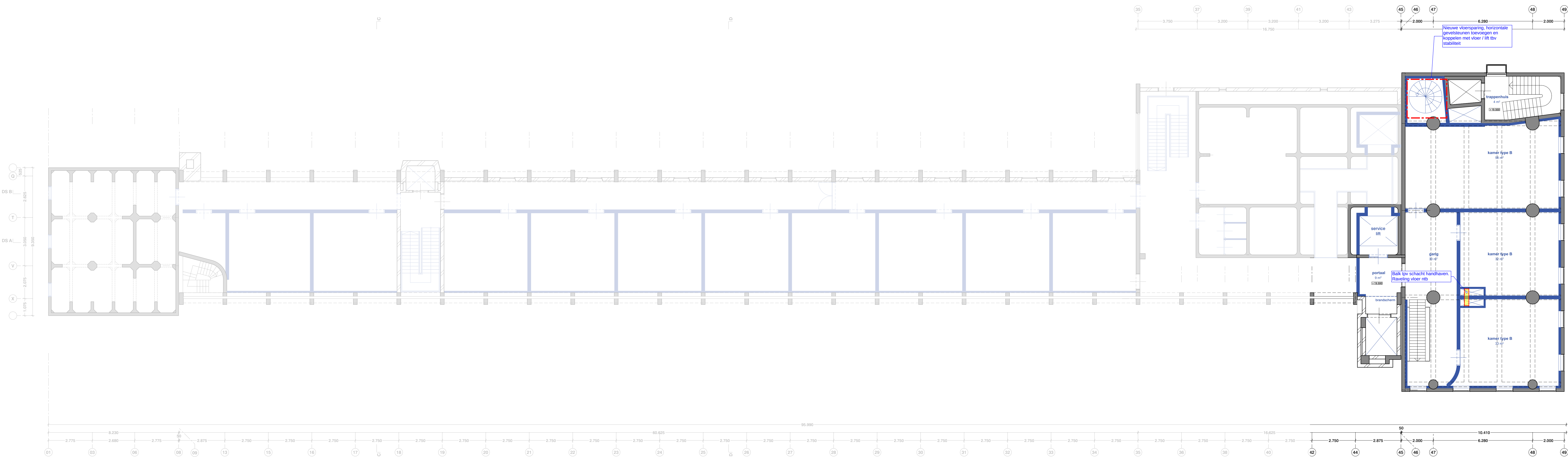
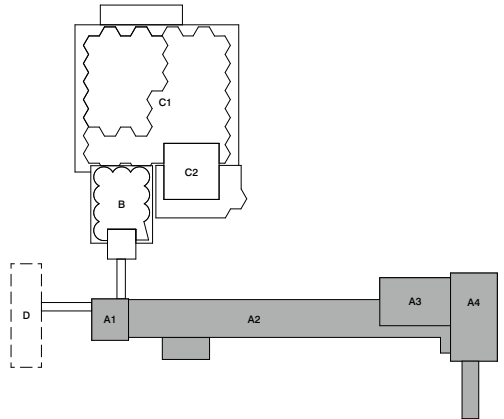
Huiswerk:
Nieuwe huiswerk volgens nieuwbouw eisen Bouwbesluit

Doorsnede:
Doorsnede gies in nieuwbouw uitbreiding volgens Bouwbesluit

Disclaimer maatvoering
Als maten dienen in het werk gecontroleerd te worden. Aan de informatie kan geen rechten worden ontleend.

Bronvermelding informatie tekening
De informatie is overgenomen uit de architectuurtekeningen. Aangevuld met eigen waarneming ter plaatse.





Remvool bestaand

Bestaande bouwkundige constructie (indien dragend zie gegrepen constructie)

Overige bestaande gebouwoverblijfselen

Remvool nieuw

Kalkzandsteen

Metselwerk

Beton i.h.w. gestort

Metaal (constructief)

Zandcement dekvloer

Voorzetwand

Scheidingwand metaal stud 255 mm

Lichte scheidingwand

Symbolen

Ortbouwmetre

Voorpeil aanduiding

Afwektingen (zie kleur en materiaalschikt)

Interieur aancicht

Markkust

Brandweringwepel

Zelfkultend

30 minuten WESDO

60 minuten WESDO

30 minuten WESDO zelfkultend

60 minuten WESDO zelfkultend

Brandscheiding 30 minuten

Brandscheiding 60 minuten

30 minuten WESDO (gewelaaancicht)

60 minuten WESDO (gewelaaancicht)

Koepel intramuurwepel (gewelaaancicht)

Toelichting Bouwbesluit

Brandveiligheid:

Zie rapporten en tekeningen brandveiligheid en installaties voor:

compartimentering en WESDO

ontluchting en beaetting

invoering en metalen luchtroutes

brandmeld- en ontruimingsinstallaties

sluitrook aansluiting en overige brandinstallaties

Bouwlystic:

Zie rapporten installaties en bouwlystica voor:

verlidscheiding

thermische isolatie

Installaties:

Zie rapporten en tekeningen installaties voor:

verwarming- en koelinstallaties

roloping en handwaterafvoer

reparering overige installaties

Trappen:

Nieuwe trappen volgens nieuwbouw eisen

Bouwbesluit. Zie tekening - voor op- en aantreden.

Mekwerkten:

Nieuwe hekwerkten volgens nieuwbouw eisen

Bouwbesluit

Doorveiligheid:

Doorveiligheid gies in nieuwbouw uitbreiding volgens

Bouwbesluit

Disclaimer maatvoering

Als maten dienen in het werk gecontroleerd te worden. Aan de informatie kan geen rechten worden ontleend.

Bronvermelding informatie tekening

De informatie is overgenomen uit de architecttekeningen. Aangevuld met eigen waarneming ter plaatse.

Project

Codrico

4/5 tussenverdieping

Codrico Rotterdam

Molengrabbouwer 1554 - gebouww A

Ordnedsed

plattengronden NS

4/5 tussenverdieping

Tekeningnummer

03 nieuwe toestand

2710 A VO NS 025

Datum

Schaal

Formaat

03/08/2023

1:100

A0

Wijzigingsdatum

01/09/2023

Fase

Status

VO

concept

Opdrachtgever

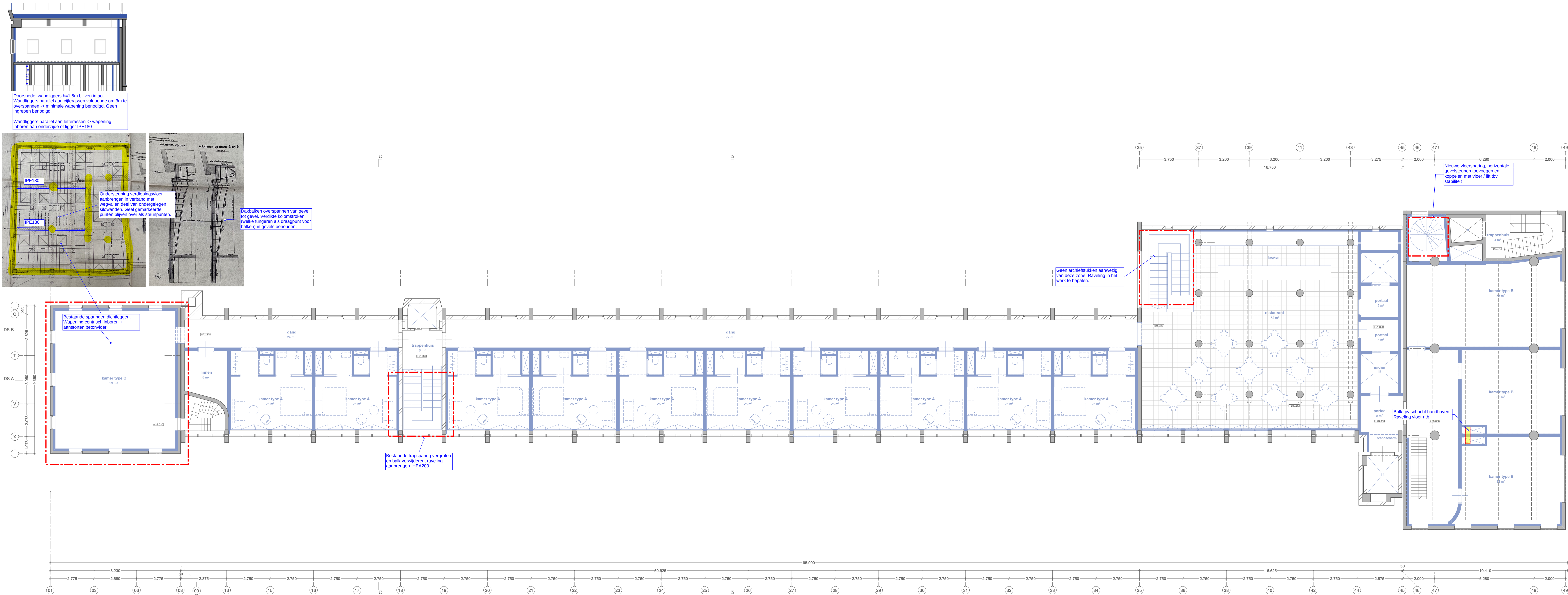
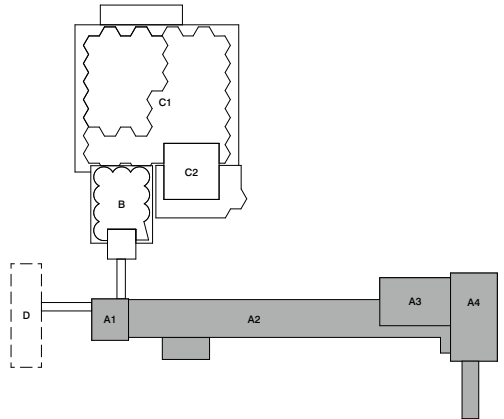
RED Company

Architect

OFFICE WINHOV

Johan van Hasseltweg 2 E1, 1022 WY Amsterdam,

tel. +31 20 664 44 46, office@winhov.nl



Renovatie bestaand

- Bestaande bouwkundige constructie (indien dragend zie gegevens conctis)
- Overige bestaande gevels/wandlagers

Renovatie nieuw

- Kalkzandsteen
- Metselwerk
- Beton i.h.w. gestort
- Metaal (constructief)
- Zandcement dekvloer
- Voorzetwand
- Scheidingswand metaal stud 255 mm
- Lichte scheidingswand

Symbolen

- Ordbouwwerk
- Vloerpeil aanduiding
- Afwerkingen (zie kleur- en materiaalstaat)
- Interieur aandoet
- Brandweringspaal
- Zelfhoudend
- 30 minuten WBSBO
- 60 minuten WBSBO
- 30 minuten WBSBO zelfhoudend
- 60 minuten WBSBO zelfhoudend
- Brandscheiding 30 minuten
- Brandscheiding 60 minuten
- 30 minuten WBSBO (gewel/aansicht)
- 60 minuten WBSBO (gewel/aansicht)
- Koepel inbraakwerend (gewel/aansicht)

Toelichting Bouwbesluit

Brandveiligheid: Zie rapporten en tekeningen brandveiligheid en installaties voor:
- compartimentering en WBSBO
- ontvluchting en besetting
- rook- en rookafvoer
- brandmeld- en ontwaakinstallaties
- uitstruik- en overige brandinstallaties

Bouwlicte: Zie rapporten installaties en bouwlicte voor:
- ventilatieoversteking
- thermische isolatie

Installaties: Zie rapporten en tekeningen installaties voor:
- verwarming- en koelinstallaties
- rook- en rookafvoer
- rook- en rookafvoer

Trappen: Nieuwe trappen volgens nieuwbouw eisen Bouwbesluit. Zie tekening - voor op- en aantreden.

Huizenwerk: Nieuwe huizenwerk volgens nieuwbouw eisen Bouwbesluit

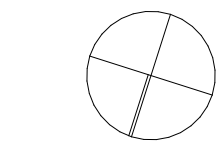
Doorsnede: Zie rapporten en tekeningen doorsnede volgens nieuwbouw eisen Bouwbesluit

Disclaimer maatvoering

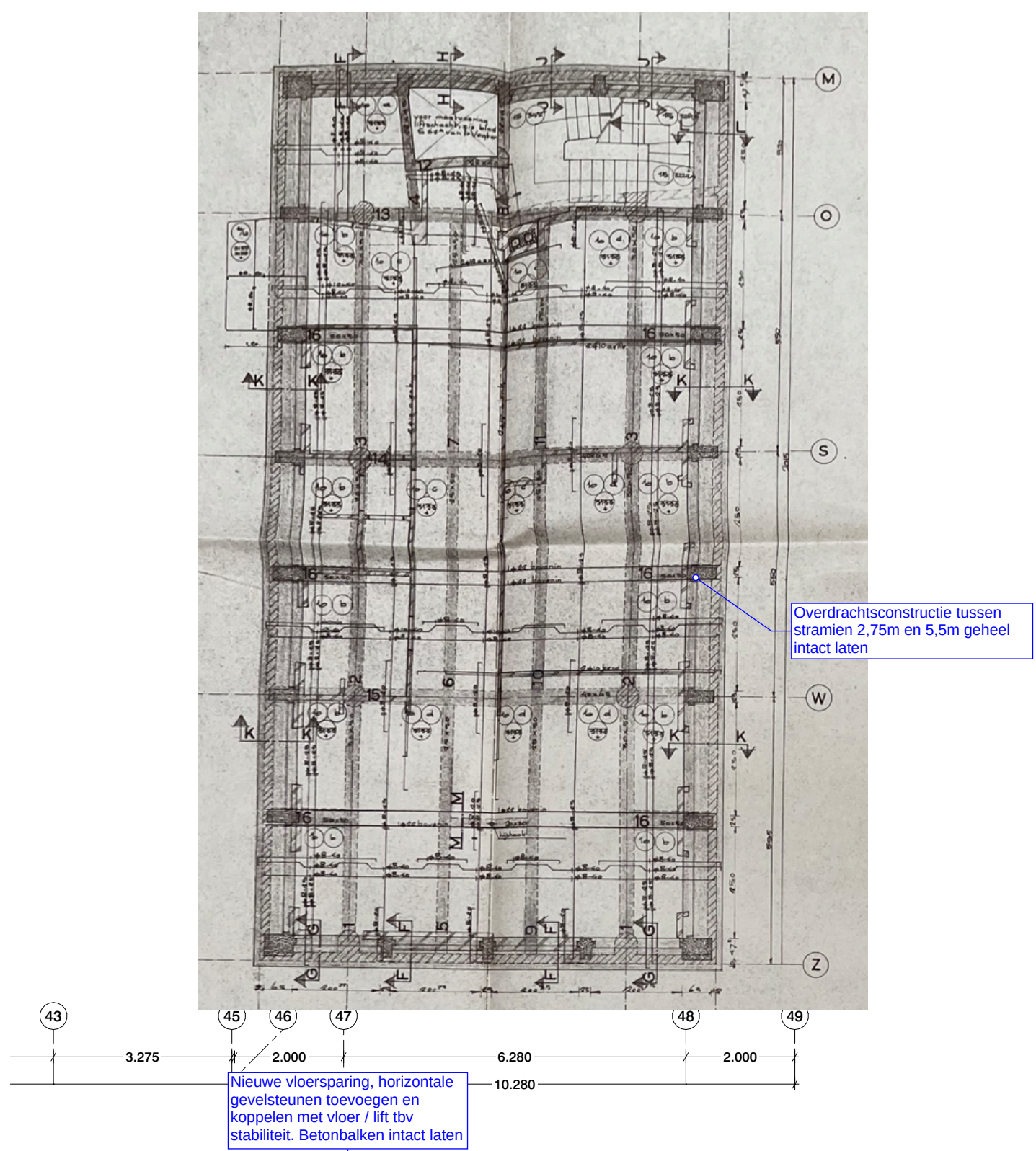
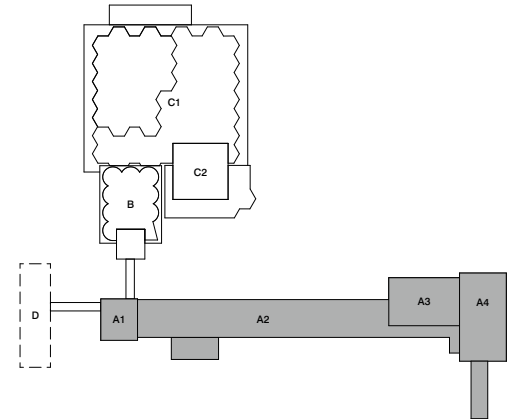
Als maten dienen in het werk gecontroleerd te worden. Aan de informatie kan geen rechten worden ontleend.

Bronvermelding informatie tekening

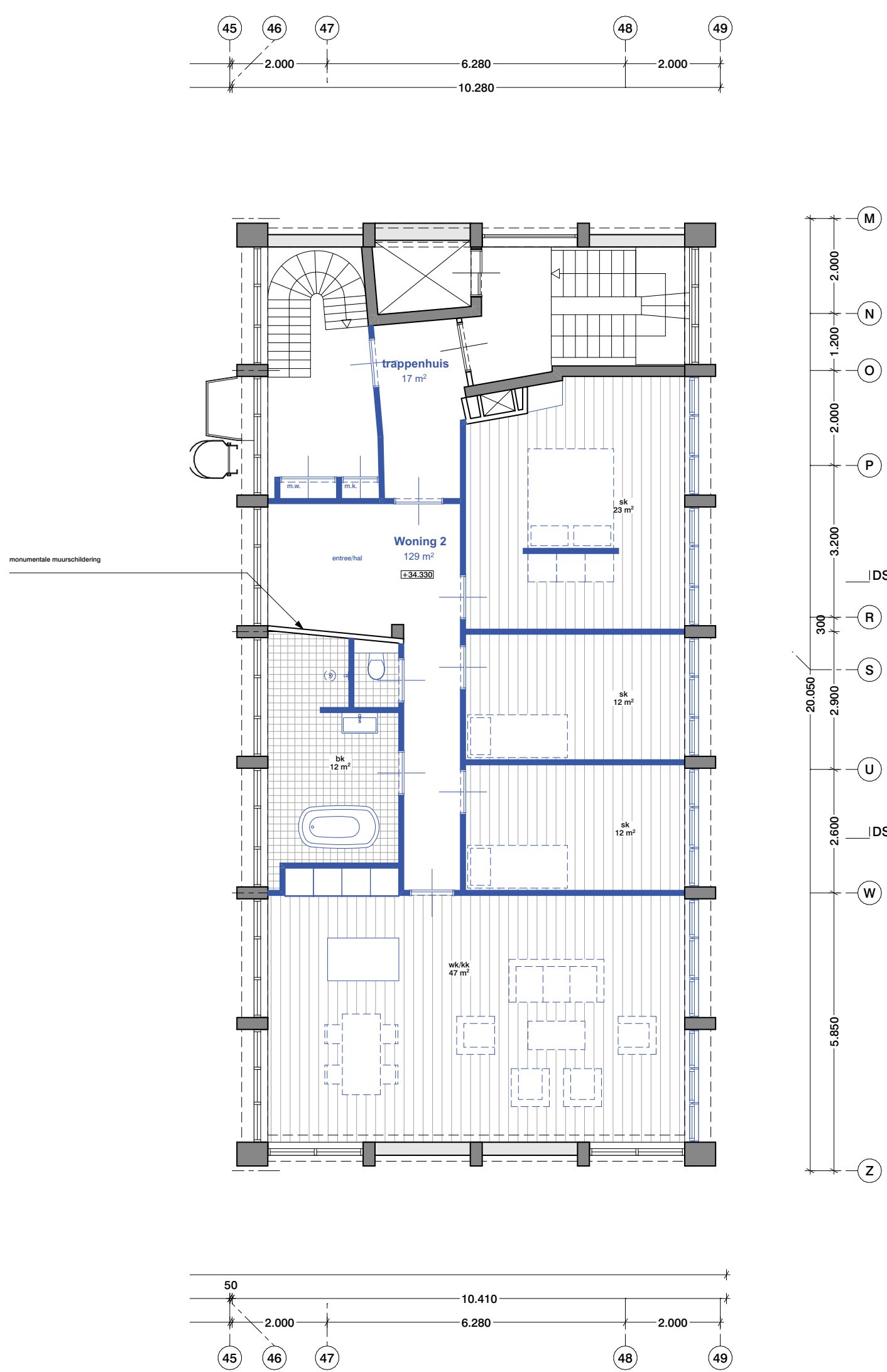
De informatie is overgenomen uit de archieftekeningen. Aangevuld met eigen waarneming ter plaatse.







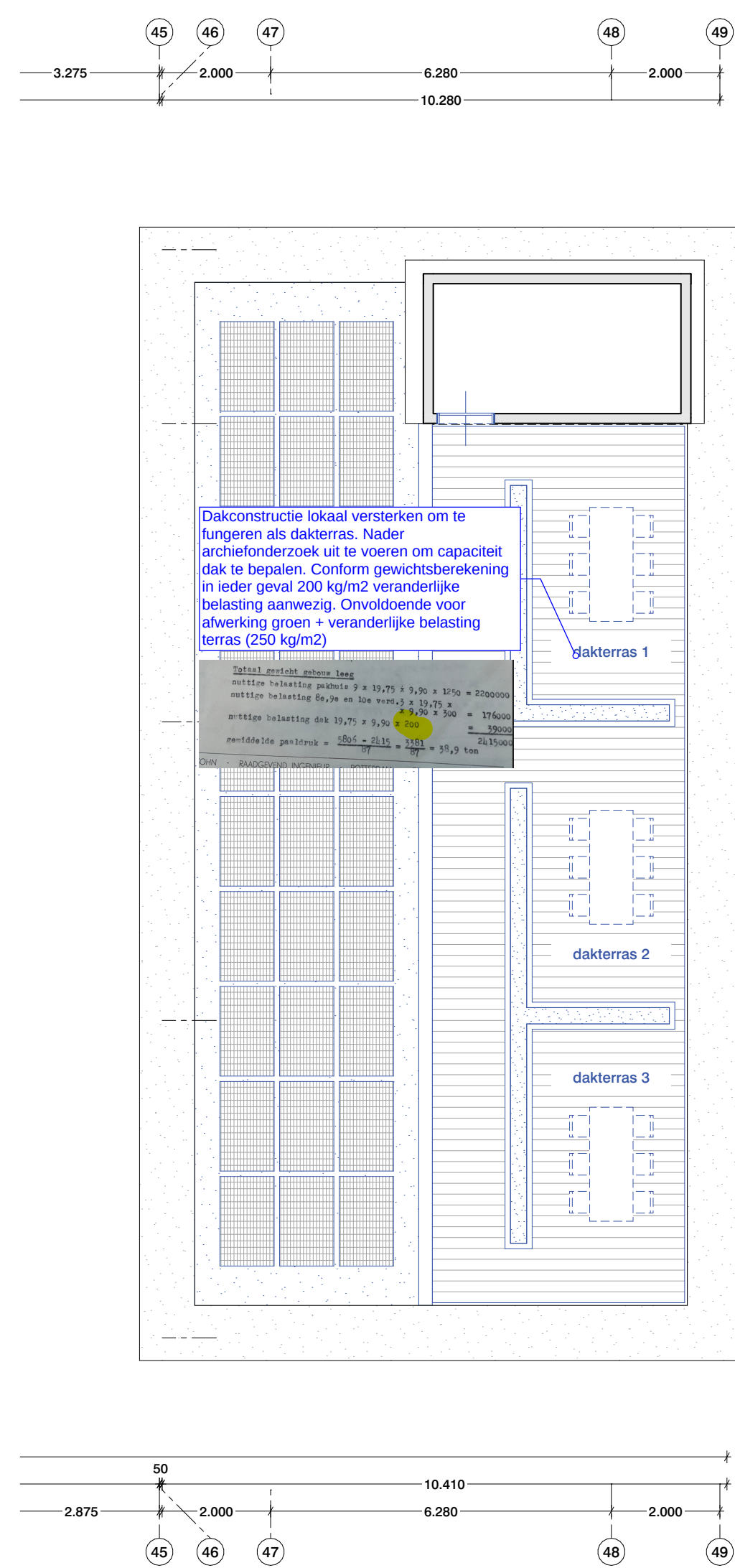
7e verdieping



8e verdieping



9e verdieping



dakverdieping

Renovatie bestaand

- Bestaande bouwkundige constructie (indien dragend zie gegevens concti.)
- Overige bestaande gebouwoverdelen

Renovatie nieuw

- Kalkzandsteen
- Metselwerk
- Beton i.h.w. gestort
- Metaal (constructief)
- Zandbeton met dakwater
- Voorzetwand
- Scheidingwand metaal stud 255 mm
- Lichte scheidingwand

Symbolen

- Oriswennet
- Voorpel aanduiding
- Afwegingen
- Interieur aanzicht
- Markant
- Brandingsgevel
- Zelfkultend
- 30 minuten WBSBO
- 60 minuten WBSBO
- 30 minuten WBSBO zelfkultend
- 60 minuten WBSBO zelfkultend
- Brandscheiding 30 minuten
- Brandscheiding 60 minuten
- 30 minuten WBSBO (geveleanzicht)
- 60 minuten WBSBO (geveleanzicht)
- Koepel inbraakwerend (geveleanzicht)

Toelichting Bouwbesluit

Brandveiligheid:

- Zie rapporten en tekeningen brandveiligheid en installaties voor:
- compartmentering en WBSBO
- ontsluiting en bevestiging
- inrichting en materialen vluchtroutes
- brandmeld- en ontruimingsinstallaties
- sluitrook aanduiding en overige brandinstallaties

Bouwbesluit:

- Zie rapporten installaties en bouwlyca voor:
- verwarming, koelinstallaties
- thermische isolatie

Installaties:

- Zie rapporten installaties en bouwlyca voor:
- verwarming, koelinstallaties
- rookring en handwaterdruif
- reparatie overige installaties

Trappen:

- Nieuwe trappen volgens nieuwbouw eisen
- Bouwbesluit. Zie tekening - voor op- en aantreden.

Werkzaamheden:

- Nieuwe betonnen vloeren volgens nieuwbouw eisen
- Bouwbesluit

Doorveiligheid:

- Doorsnede glas in nieuwbouw uitbreiding volgens
- Bouwbesluit

Disclaimer maatvoering

Als maten dienen in het werk gecontroleerd te worden. Aan de informatie kan geen rechten worden ontleend.

Bronvermelding informatie tekening

De informatie is overgenomen uit de architectuurtekeningen. Aangevuld met eigen waarneming ter plaatse.

Project

Codrico

7e t/m dakverdieping

Codrico Rotterdam
Molengraben 1554 - gebouw A

Ontwerper

plattegronden NS

7e t/m dakverdieping

03 nieuwe toestand

Tekeningnummer

2710 A VO NS 028

Datum

03/08/2023

Schaal

1:100

Formaat

A0

Wijzigingsdatum

01/09/2023

Fase

VO

Status

concept

Opdrachtgever

RED Company

Architect

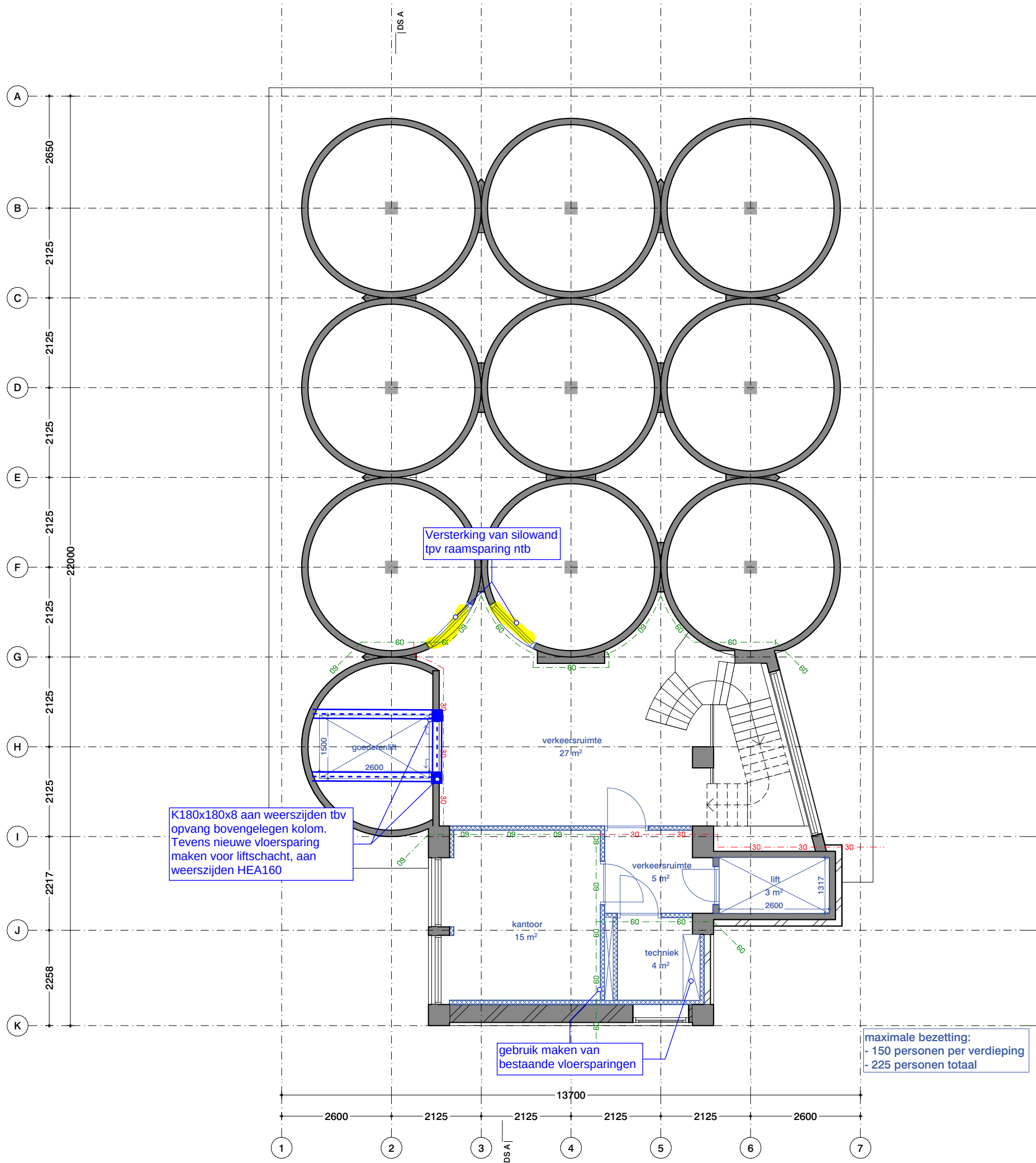
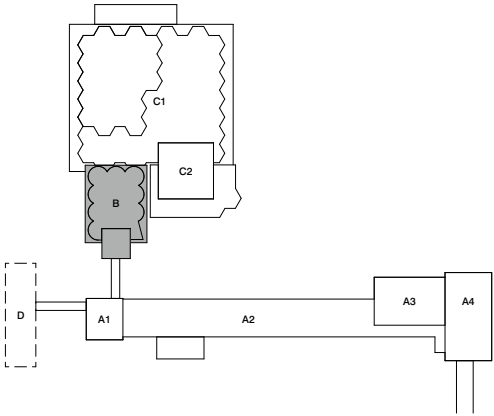
OFFICE WINHOV

Johan van Hasseltweg 2 E1, 1022 WV Amsterdam,
tel. +31 20 664 44 46, office@winhov.nl

ordernummer: 10590
rapportnummer: N01
blz: 37

Bijlage B

Constructieve schetsen bouwdeel B



Renvooi

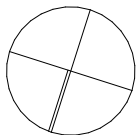
Voor renvooi zie tekening "2710 VO 014 Renvooi"

Disclaimer maatvoering

Alle maten dienen in het werk gecontroleerd te worden. Aan de informatie kan geen rechten worden ontleend.

Bronvermelding informatie tekening

De informatie is overgenomen uit de archieftekeningen. Aangevuld met eigen waarneming ter plaatse.



Project

Codrico Rotterdam
Silo 1954 - gebouw B

Rijnhaven, Rotterdam

Onderdeel

plattegronden
1e verdieping
03 nieuwe toestand

Tekeningnummer

2710 B VO NS 021

Datum	Schaal	Formaat
03/08/2023	1:100	A2

Wijzigingsdatum

Fase	Status
VO	concept

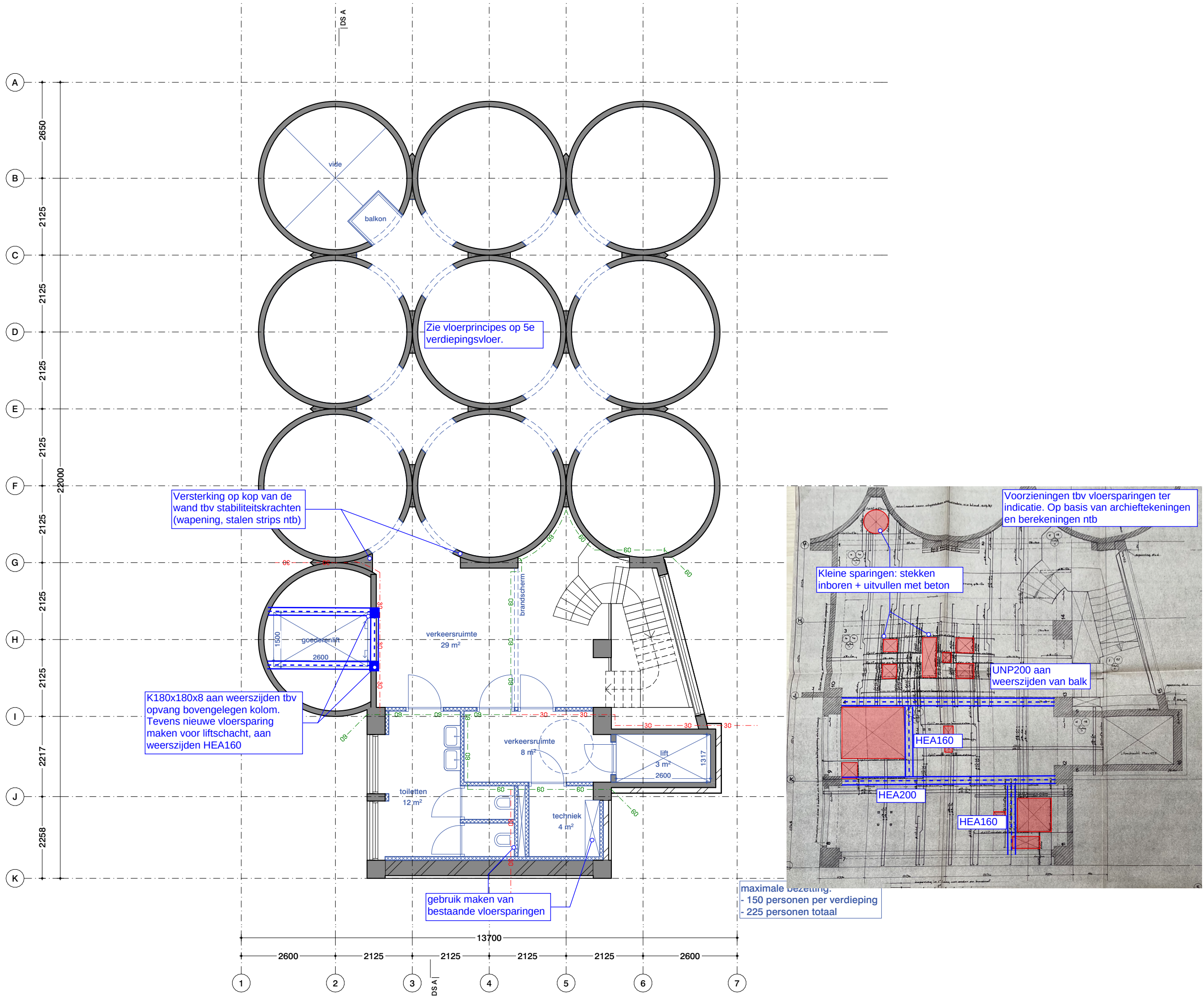
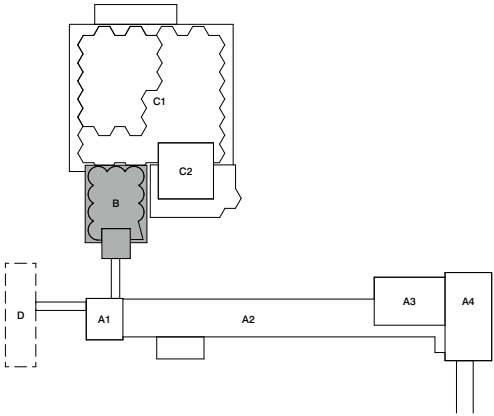
Opdrachtgever

RED Company

Architect

OFFICE WINHOV

Johan van Hasseltweg 2 E1, 1022 WV Amsterdam,
tel. +31 20 684 44 46, office@winhov.nl



Renvooi

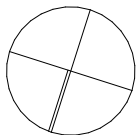
Voor renvooi zie tekening "2710 VO 014 Renvooi"

Disclaimer maatvoering

Alle maten dienen in het werk gecontroleerd te worden. Aan de informatie kan geen rechten worden ontleend.

Bronvermelding informatie tekening

De informatie is overgenomen uit de archieftekeningen. Aangevuld met eigen waarneming ter plaatse.



Project

Codrico Rotterdam
Silo 1954 - gebouw B

Rijnhaven, Rotterdam

Onderdeel

plattegronden
2e verdieping
03 nieuwe toestand

Tekeningnummer

2710 B VO NS 022

Datum	Schaal	Formaat
03/08/2023	1:100	A2

Wijzigingsdatum

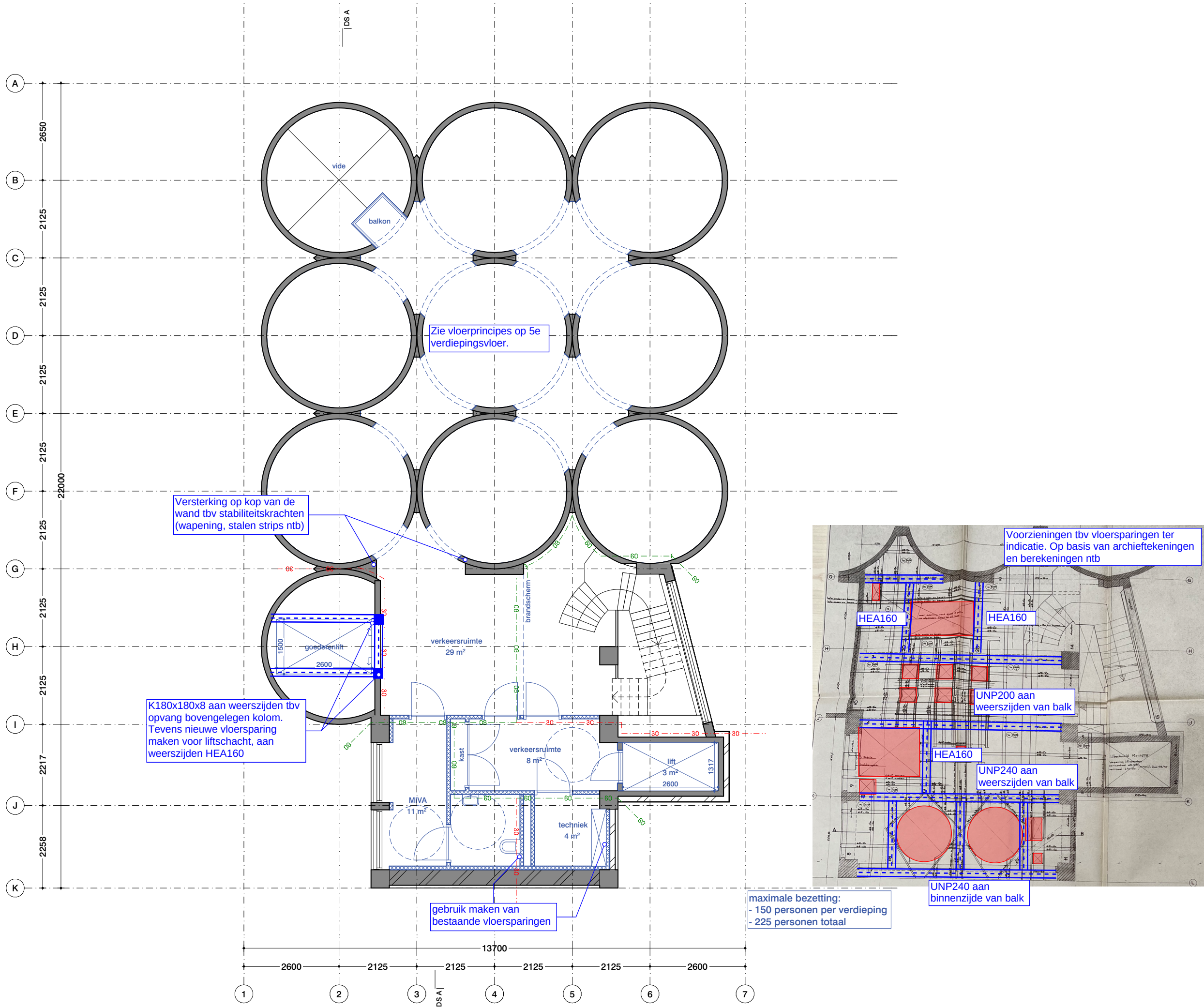
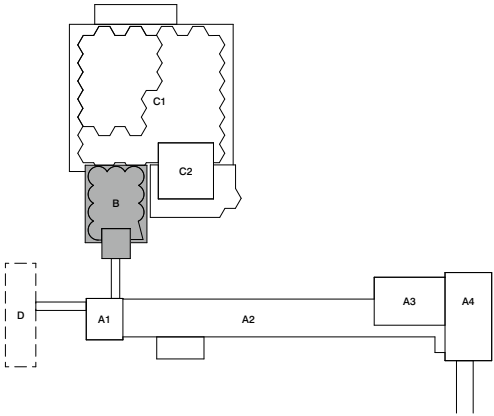
Fase	Status
VO	concept

Opdrachtgever
RED Company

Architect

OFFICE WINHOV

Johan van Hasseltweg 2 E1, 1022 WV Amsterdam,
tel. +31 20 684 44 46, office@winhov.nl



Renvooi

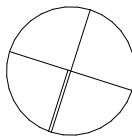
Voor renvooi zie tekening "2710 VO 014 Renvooi"

Disclaimer maatvoering

Alle maten dienen in het werk gecontroleerd te worden. Aan de informatie kan geen rechten worden ontleend.

Bronvermelding informatie tekening

De informatie is overgenomen uit de archieftekeningen. Aangevuld met eigen waarneming ter plaatse.



Project

Codrico Rotterdam
Silo 1954 - gebouw B

Rijnhaven, Rotterdam

Onderdeel

plattegronden

3e verdieping

03 nieuwe toestand

Tekeningnummer

2710 B VO NS 023

-

Datum	Schaal	Formaat
03/08/2023	1:100	A2

Wijzigingsdatum

Fase	Status
VO	concept

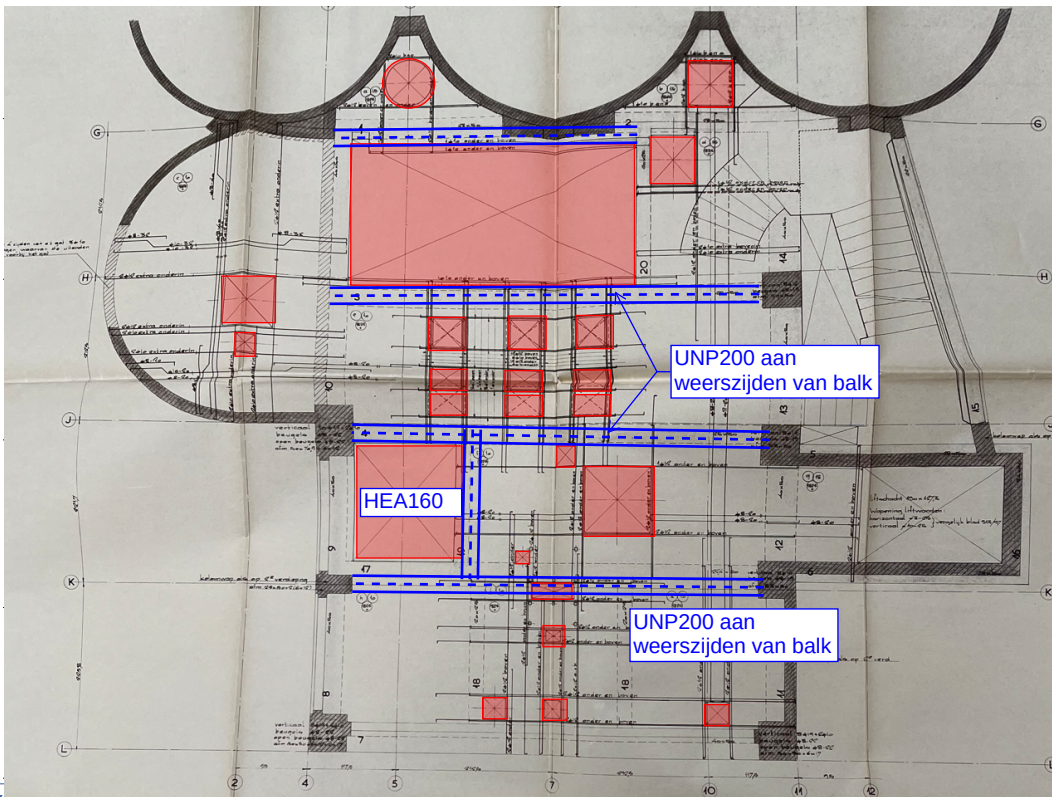
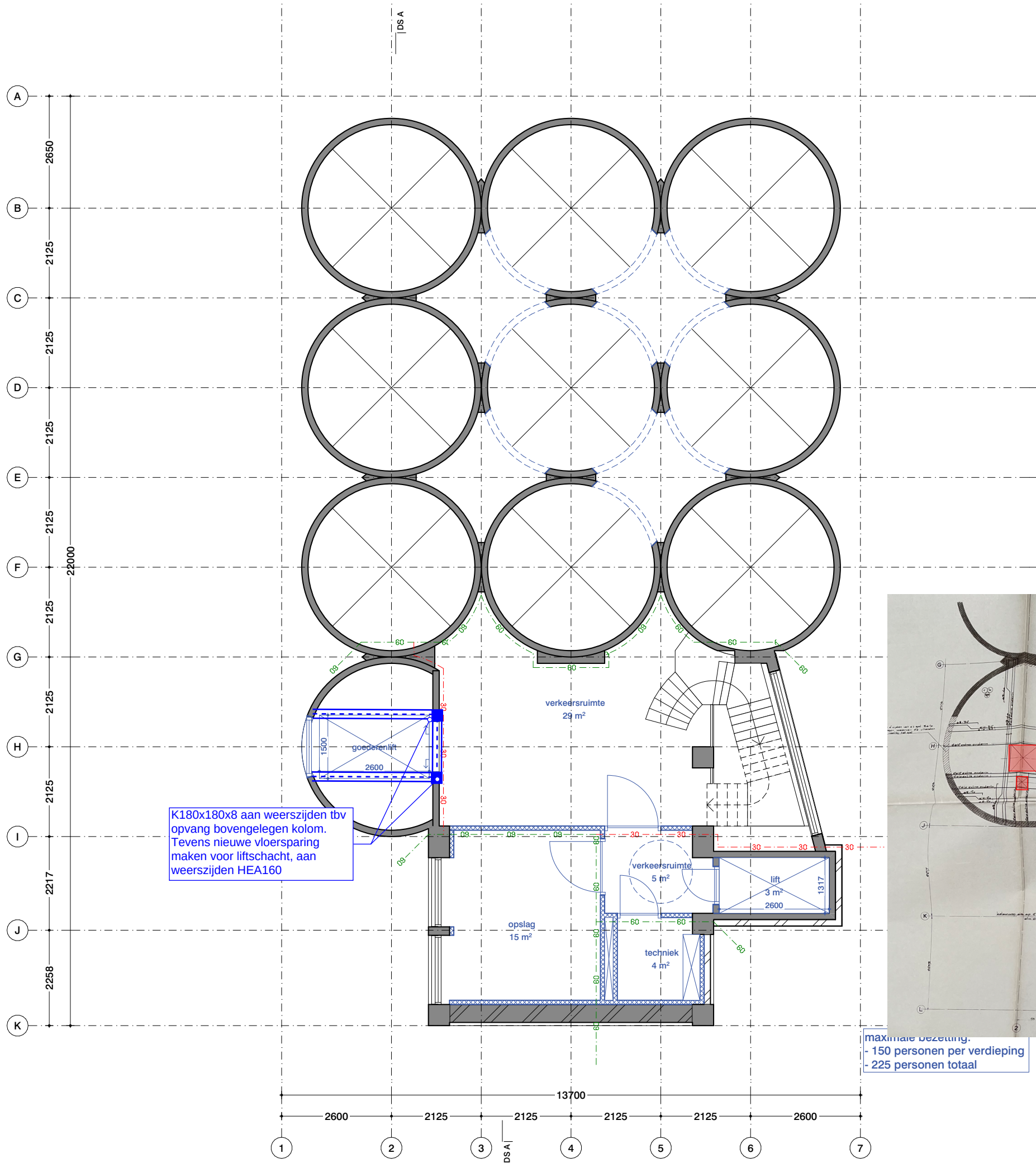
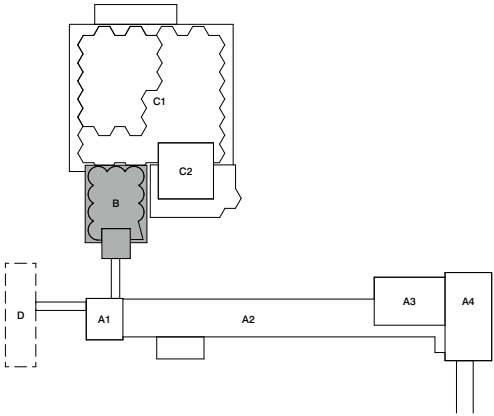
Opdrachtgever

RED Company

Architect

OFFICE WINHOV

Johan van Hasseltweg 2 E1, 1022 WV Amsterdam,
tel. +31 20 684 44 46, office@winhov.nl



Renvooi

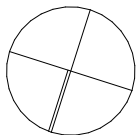
Voor renvooi zie tekening "2710 VO 014 Renvooi"

Disclaimer maatvoering

Alle maten dienen in het werk gecontroleerd te worden. Aan de informatie kan geen rechten worden ontleend.

Bronvermelding informatie tekening

De informatie is overgenomen uit de archieftekeningen. Aangevuld met eigen waarneming ter plaatse.



Project

Codrico Rotterdam
Silo 1954 - gebouw B

Rijnhaven, Rotterdam

Onderdeel

plattegronden

4e verdieping

03 nieuwe toestand

Tekeningnummer

2710 B VO NS 024

-

Datum	Schaal	Formaat
03/08/2023	1:100	A2

Wijzigingsdatum

Fase	Status
VO	concept

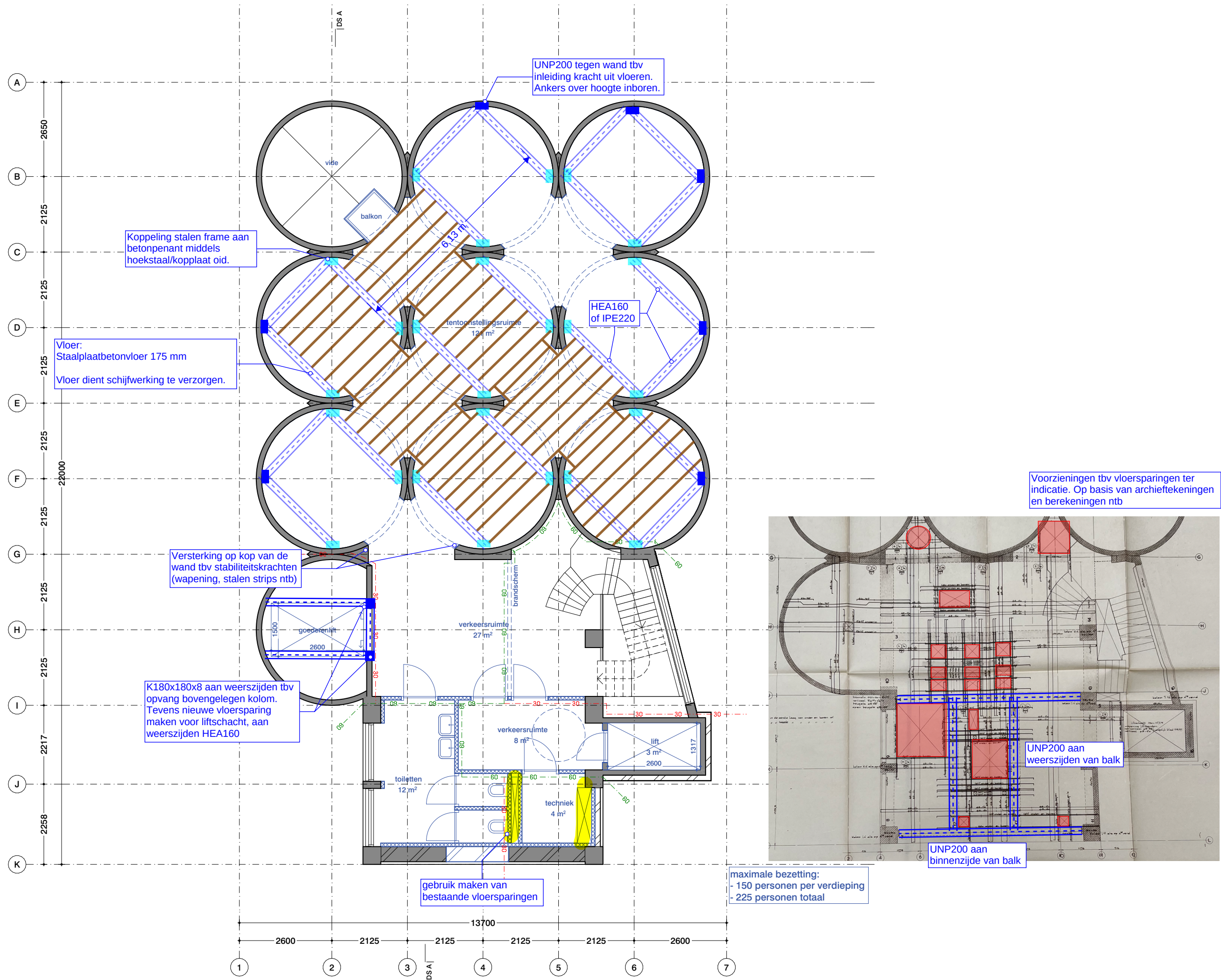
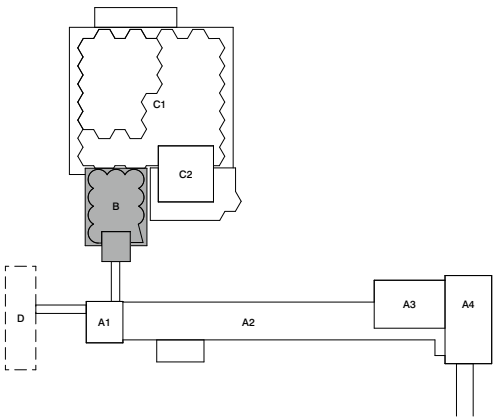
Opdrachtgever

RED Company

Architect

OFFICE WINHOV

Johan van Hasseltweg 2 E1, 1022 WV Amsterdam,
tel. +31 20 684 44 46, office@winhov.nl



Renvooi

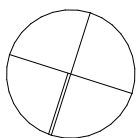
Voor renvooi zie tekening "2710 VO 014 Renvooi"

Disclaimer maatvoering

Alle maten dienen in het werk gecontroleerd te worden. Aan de informatie kan geen rechten worden ontleend.

Bronvermelding informatie tekening

De informatie is overgenomen uit de archieftekeningen. Aangevuld met eigen waarneming ter plaatse.



Project

Codrico Rotterdam
Silo 1954 - gebouw B

Rijnhaven, Rotterdam

Onderdeel

plattegronden

5e verdieping

03 nieuwe toestand

Tekeningnummer

2710 B VO NS 025

-

Datum	Schaal	Formaat
03/08/2023	1:100	A2

Wijzigingsdatum

Fase	Status
VO	concept

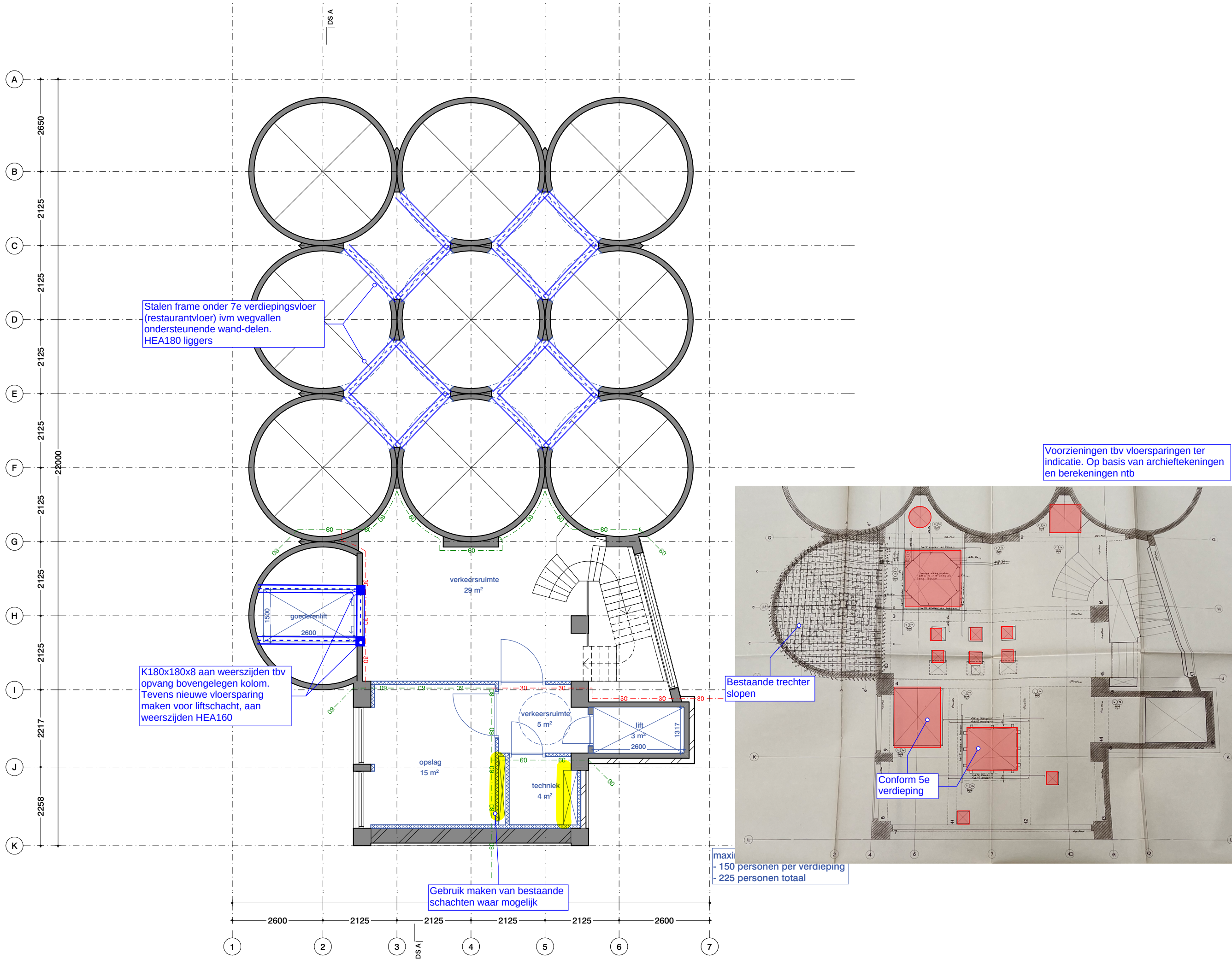
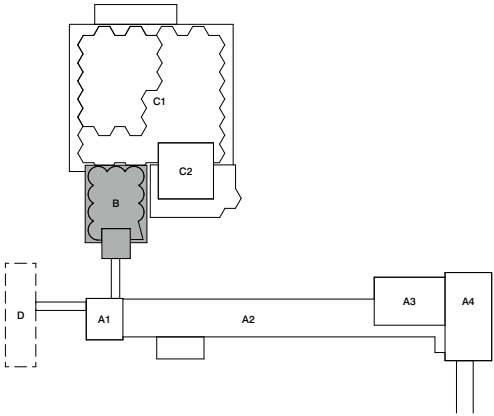
Opdrachtgever

RED Company

Architect

OFFICE WINHOV

Johan van Hasseltweg 2 E1, 1022 WV Amsterdam,
tel. +31 20 684 44 46, office@winhov.nl



Renvooi

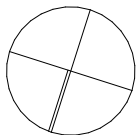
Voor renvooi zie tekening "2710 VO 014 Renvooi"

Disclaimer maatvoering

Alle maten dienen in het werk gecontroleerd te worden. Aan de informatie kan geen rechten worden ontleend.

Bronvermelding informatie tekening

De informatie is overgenomen uit de archieftekeningen. Aangevuld met eigen waarneming ter plaatse.



Project

Codrico Rotterdam
Silo 1954 - gebouw B

Rijnhaven, Rotterdam

Onderdeel

plattegronden
6e verdieping
03 nieuwe toestand

Tekeningnummer

2710 B VO NS 026

Datum	Schaal	Formaat
03/08/2023	1:100	A2

Wijzigingsdatum

Fase	Status
VO	concept

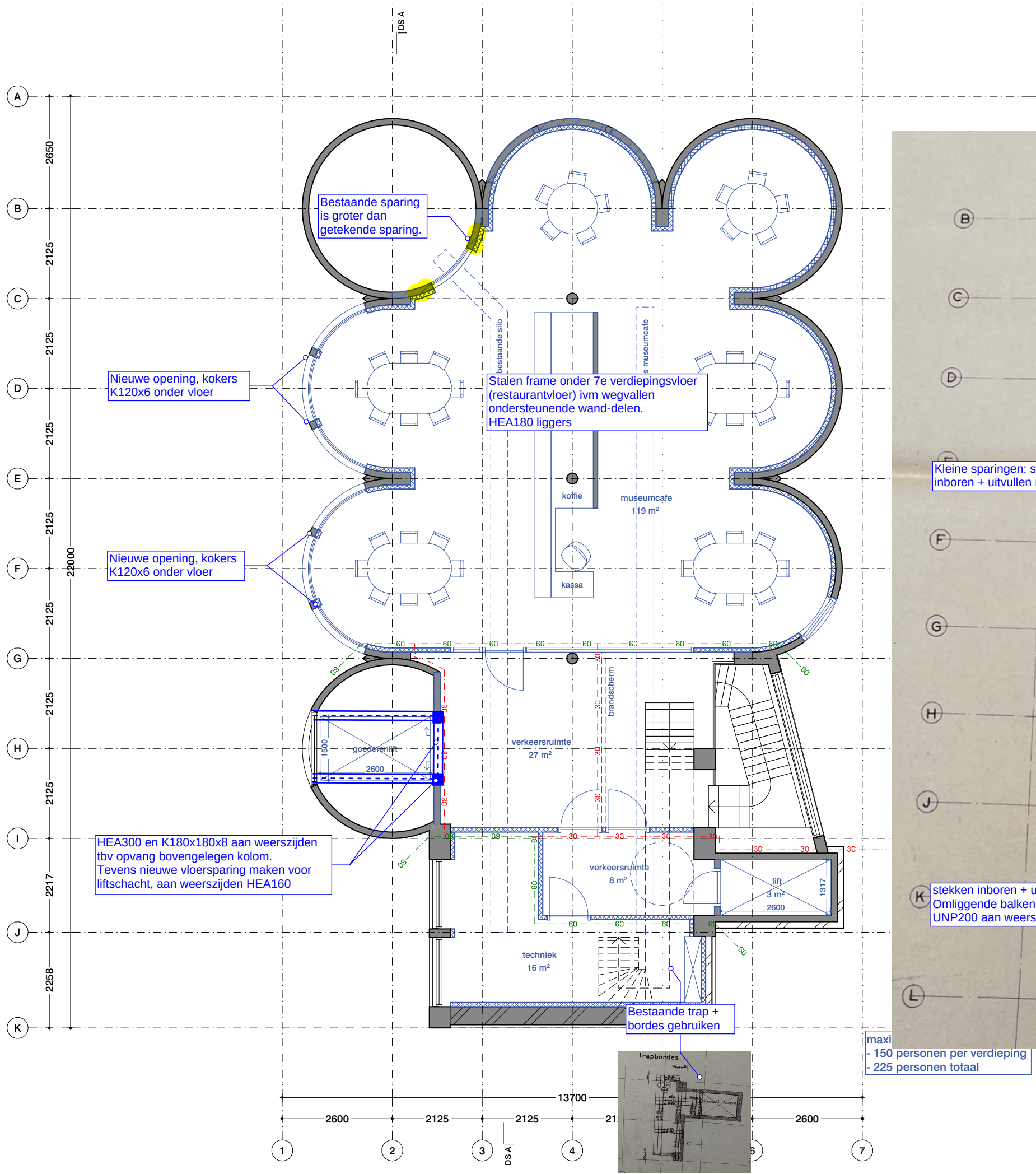
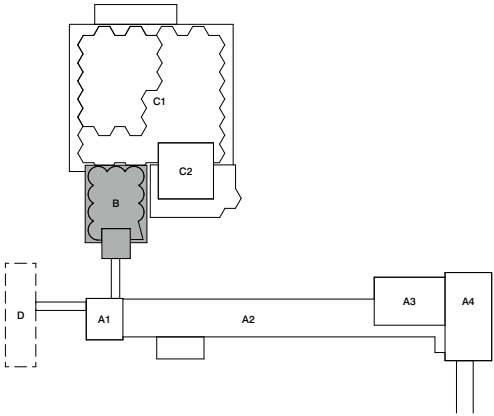
Opdrachtgever

RED Company

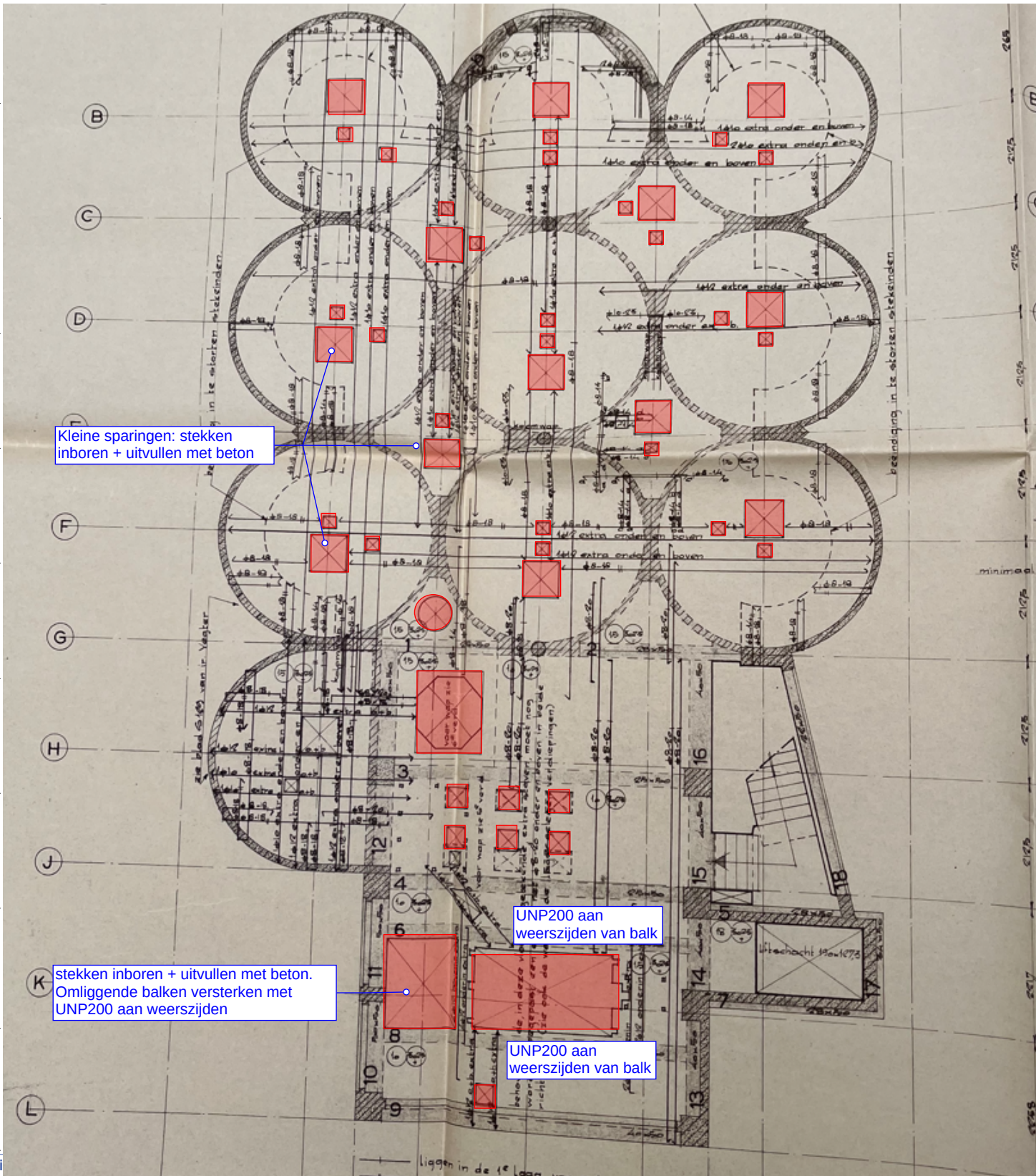
Architect

OFFICE WINHOV

Johan van Hasseltweg 2 E1, 1022 WV Amsterdam,
tel. +31 20 684 44 46, office@winhov.nl



Voorzieningen tbv vloersparingen ter indicatie. Op basis van archietekeningen en berekeningen ntb



2710 VO 014 Renvooi"

ark gecontroleerd te kan geen rechten

atie tekening

nen uit de uld met eigen

otterdam gebouw B

den

and

IS 027

Formaat

A2

03/08/2023 1:100

Wijzigingsdatum

Fase Status

VO concept

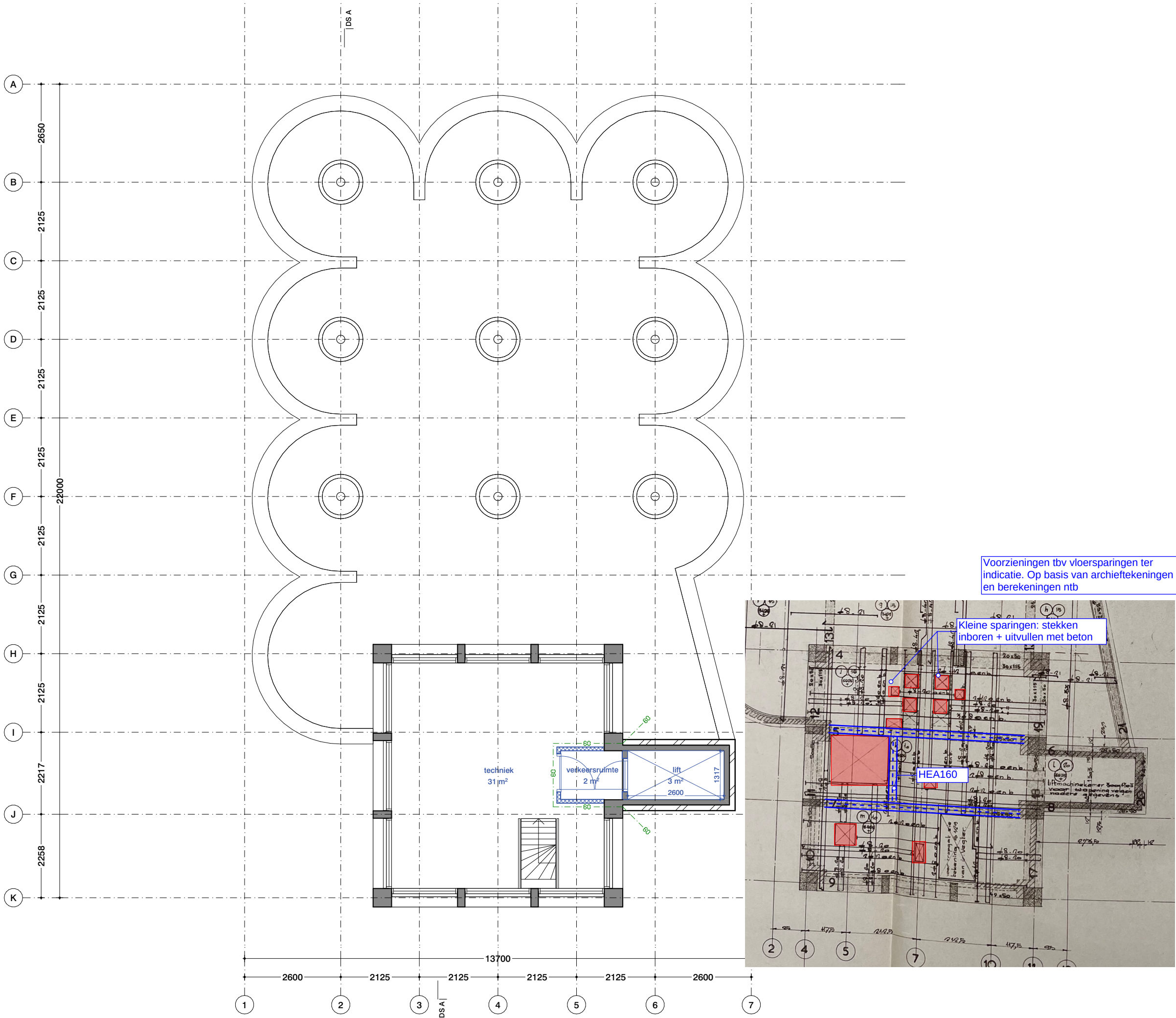
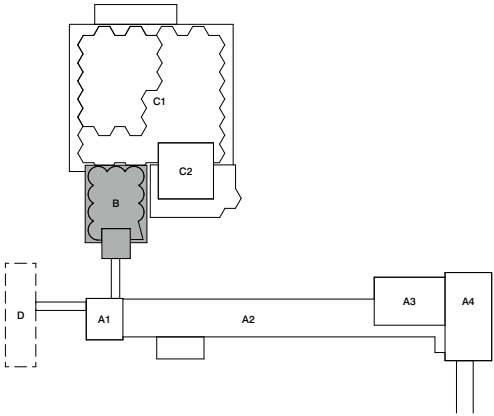
Opdrachtgever

RED Company

Architect

OFFICE WINHOV

Johan van Hasseltweg 2 E1, 1022 WV Amsterdam, tel. +31 20 684 44 46, office@winhov.nl



Renvooi

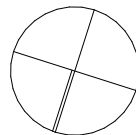
Voor renvooi zie tekening "2710 VO 014 Renvooi"

Disclaimer maatvoering

Alle maten dienen in het werk gecontroleerd te worden. Aan de informatie kan geen rechten worden ontleend.

Bronvermelding informatie tekening

De informatie is overgenomen uit de archieftekeningen. Aangevuld met eigen waarneming ter plaatse.



Project

Codrico Rotterdam
Silo 1954 - gebouw B

Rijnhaven, Rotterdam

Onderdeel

plattegronden

8e verdieping

03 nieuwe toestand

Tekeningnummer

2710 B VO NS 028

-

Datum	Schaal	Formaat
03/08/2023	1:100	A2

Wijzigingsdatum

Fase	Status
VO	concept

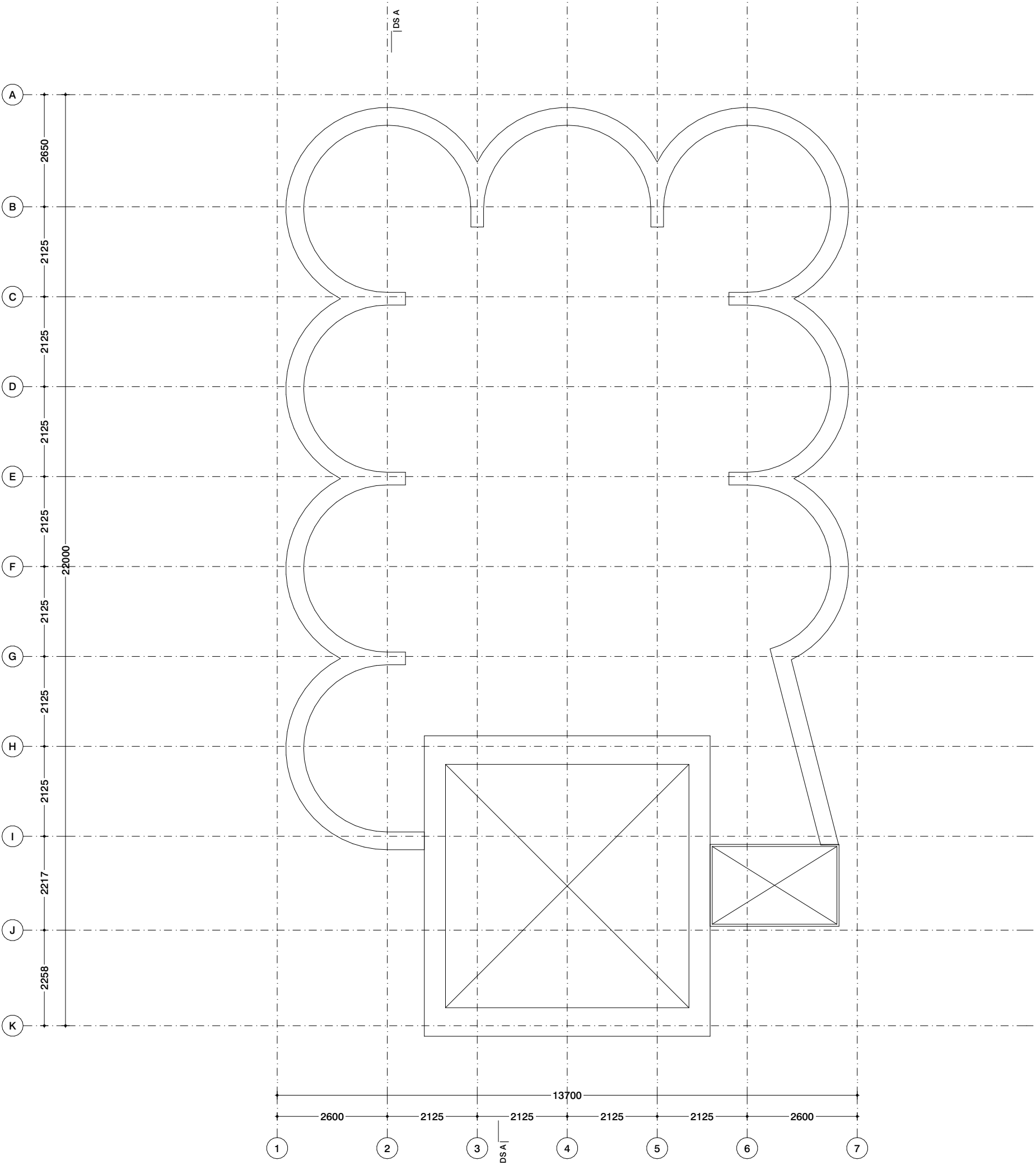
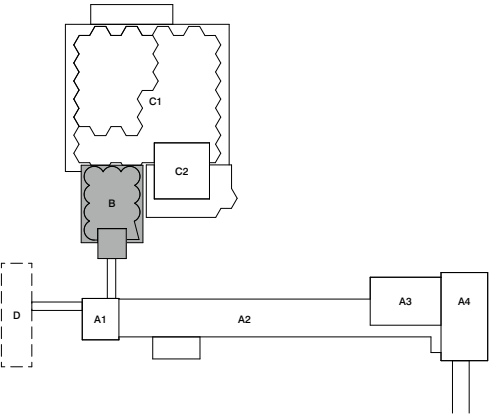
Opdrachtgever

RED Company

Architect

OFFICE WINHOV

Johan van Hasseltweg 2 E1, 1022 WV Amsterdam,
tel. +31 20 684 44 46, office@winhov.nl



Renvooi

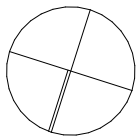
Voor renvooi zie tekening "2710 VO 014 Renvooi"

Disclaimer maatvoering

Alle maten dienen in het werk gecontroleerd te worden. Aan de informatie kan geen rechten worden ontleend.

Bronvermelding informatie tekening

De informatie is overgenomen uit de archieftekeningen. Aangevuld met eigen waarneming ter plaatse.



Project

Codrico Rotterdam
Silo 1954 - gebouw B

Rijnhaven, Rotterdam

Onderdeel

plattegronden

dak

03 nieuwe toestand

Tekeningnummer

2710 B VO NS 029

-

Datum	Schaal	Formaat
03/08/2023	1:100	A2

Wijzigingsdatum

Fase	Status
VO	concept

Opdrachtgever

RED Company

Architect

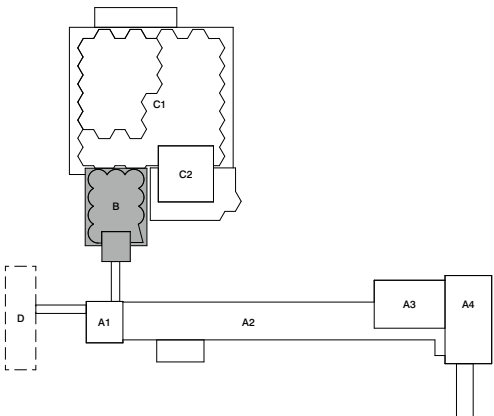
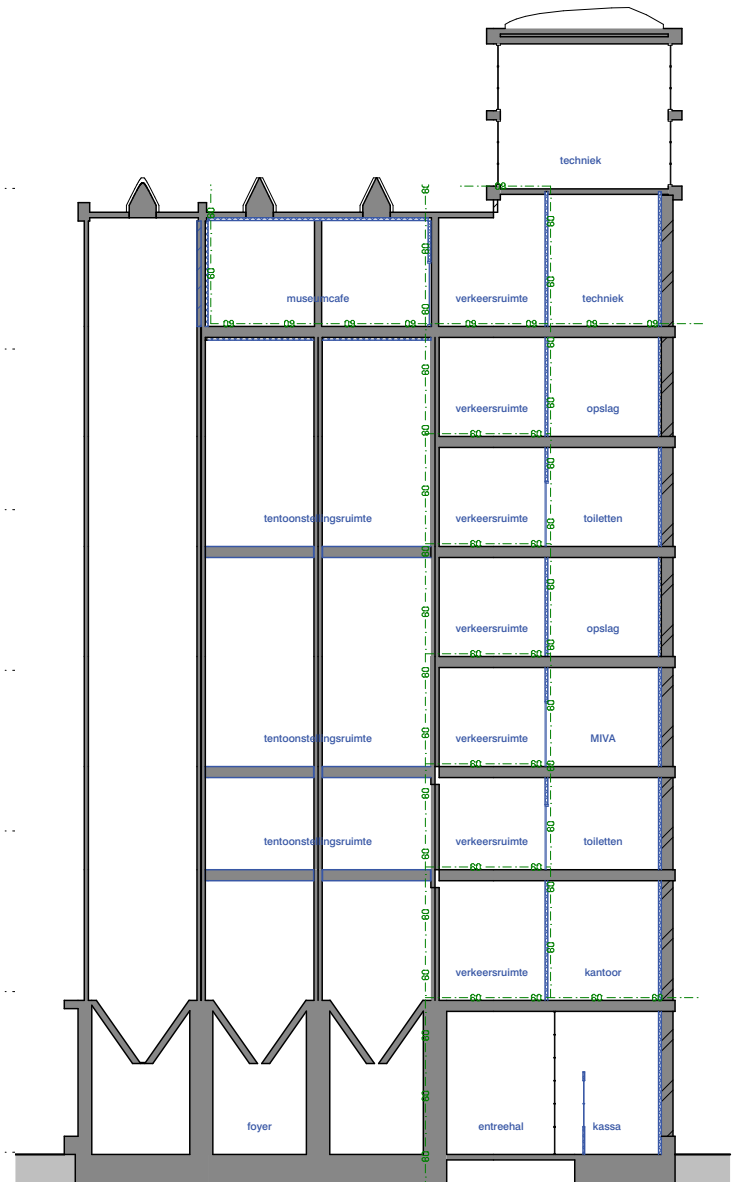
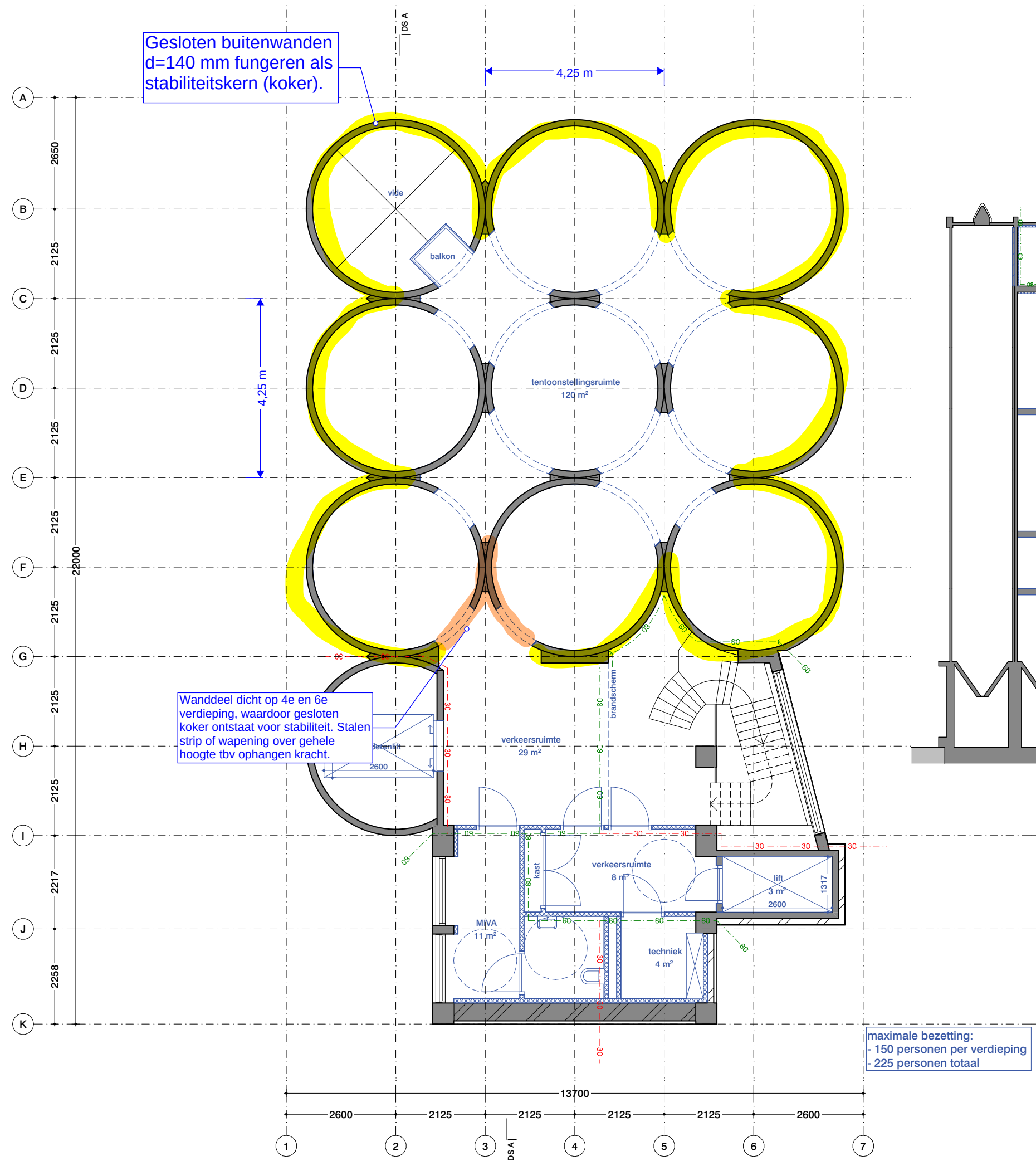
OFFICE WINHOV

Johan van Hasseltweg 2 E1, 1022 WV Amsterdam,
tel. +31 20 684 44 46, office@winhov.nl

ordernummer: 10590
rapportnummer: N01
blz: 38

Bijlage C

Quick-scan stabiliteit silowanden bouwdeel B



Renvooi

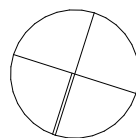
Voor renvooi zie tekening "2710 VO 014 Renvooi"

Disclaimer maatvoering

Alle maten dienen in het werk gecontroleerd te worden. Aan de informatie kan geen rechten worden ontleend.

Bronvermelding informatie tekening

De informatie is overgenomen uit de archieftekeningen. Aangevuld met eigen waarneming ter plaatse.



Project

Codrico Rotterdam
Silo 1954 - gebouw B

Rijnhaven, Rotterdam

Onderdeel

plattegronden

3e verdieping

03 nieuwe toestand

Tekeningnummer

2710 B VO NS 023

-

Datum	Schaal	Formaat
03/08/2023	1:100	A2

Wijzigingsdatum

Fase	Status
VO	concept

Opdrachtgever

RED Company

Architect

OFFICE WINHOV

Johan van Hasseltweg 2 E1, 1022 WV Amsterdam,
tel. +31 20 684 44 46, office@winhov.nl

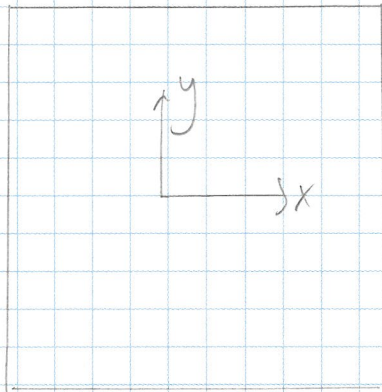
Order 1090

Blad nr

Deel

Datum

Windbelastingen Codeco - B



$$h = 41 \text{ m}$$

Rotterdam, gebied II
onbebouwd (conserveatief)

$$q_p = 1,31 \text{ kN/m}^2$$

tweede orde factor 1,1
scheefstand 1,1

Windsnelheid 0,0
windzuiging 0,55

$$C = (0,0 + 0,55) \cdot 0,05 = 1,15$$

$$\text{UGT: } 1,5 \cdot 1,1 \cdot 1,1 = 1,82$$

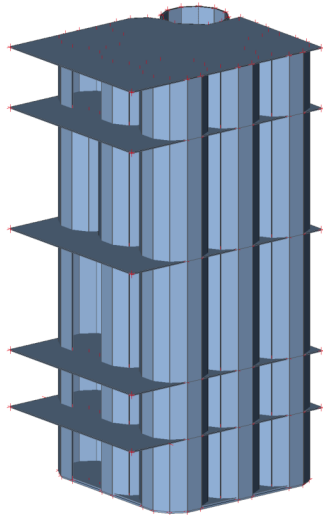
$$\text{BGT: } 1,1$$

$$q_h = 1,15 \cdot 1,31 = 1,51 \text{ kN/m}^2$$

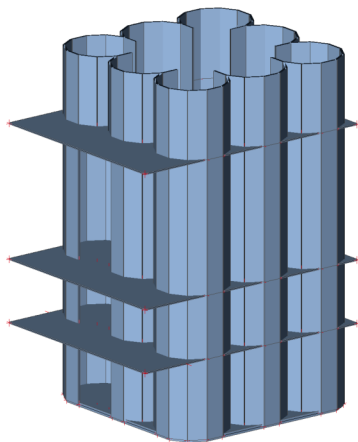
over gehele hoogte dezelfde belasting.

1. Rekenmodel

1.1. Rekenmodel

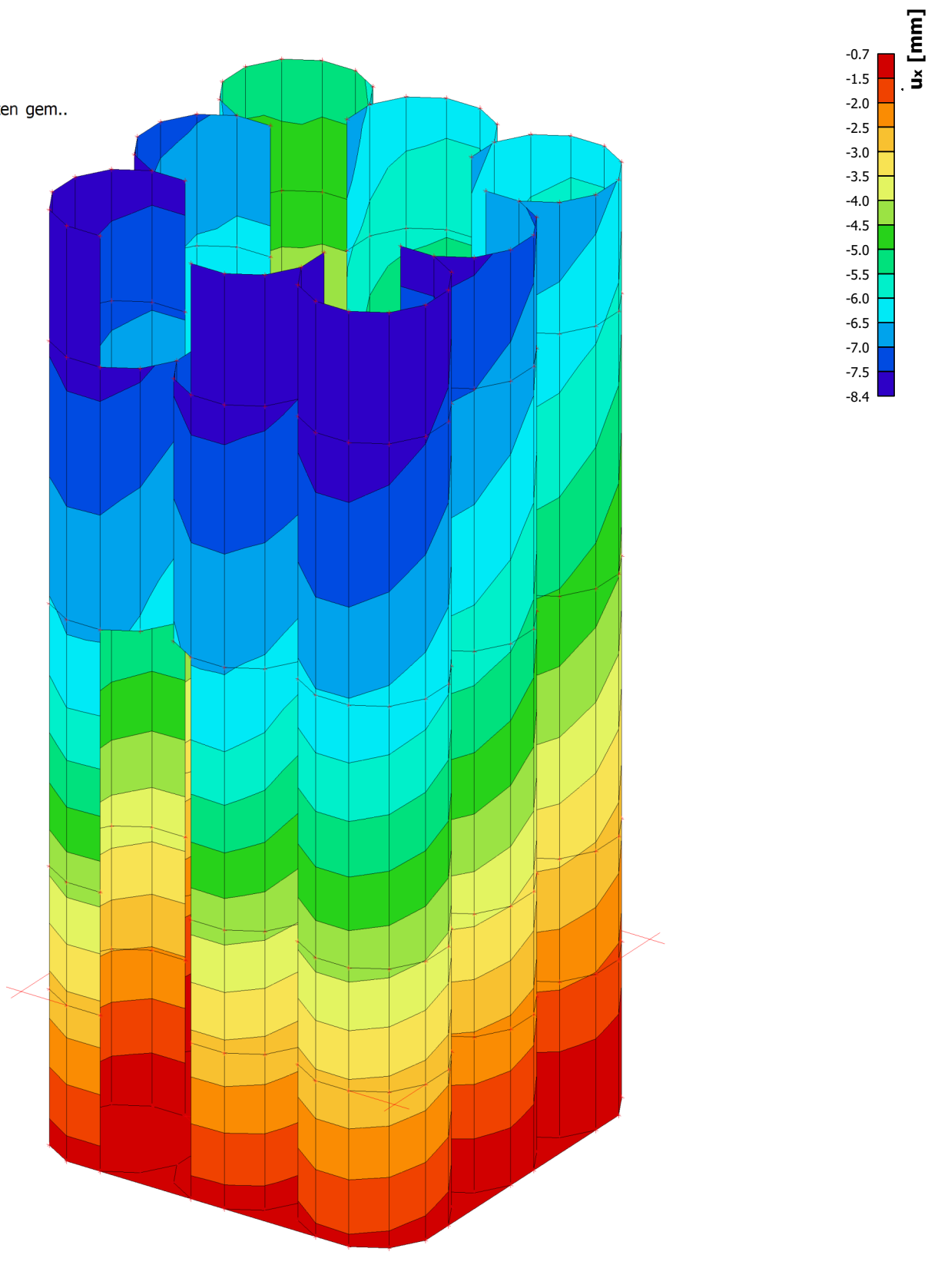


1.2. Rekenmodel



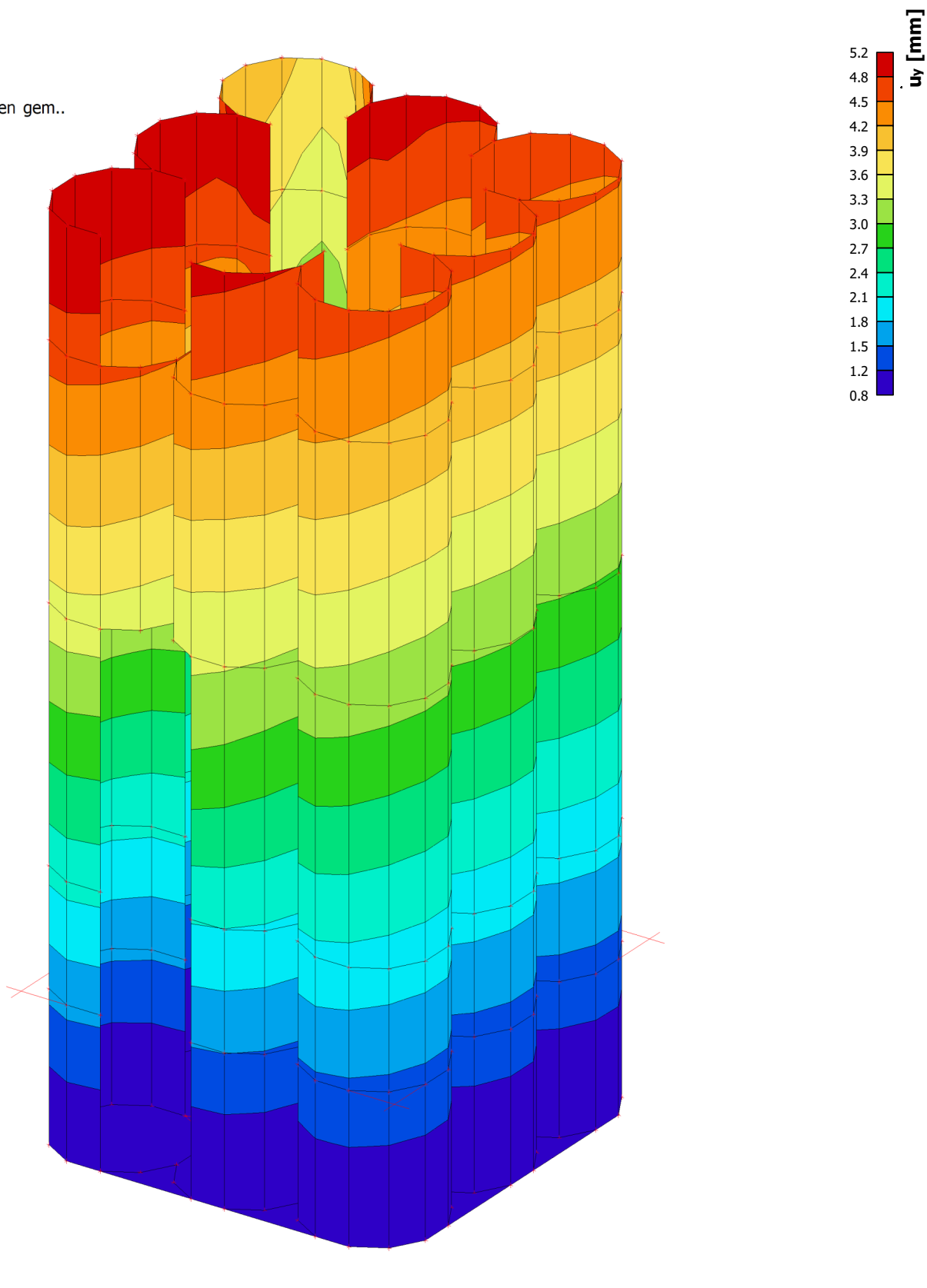
2. 2D-verplaatsing; u_x

Waardes: u_x
Lineaire berekening
Belastingsgeval: BG2
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem..
Systeem: Globaal



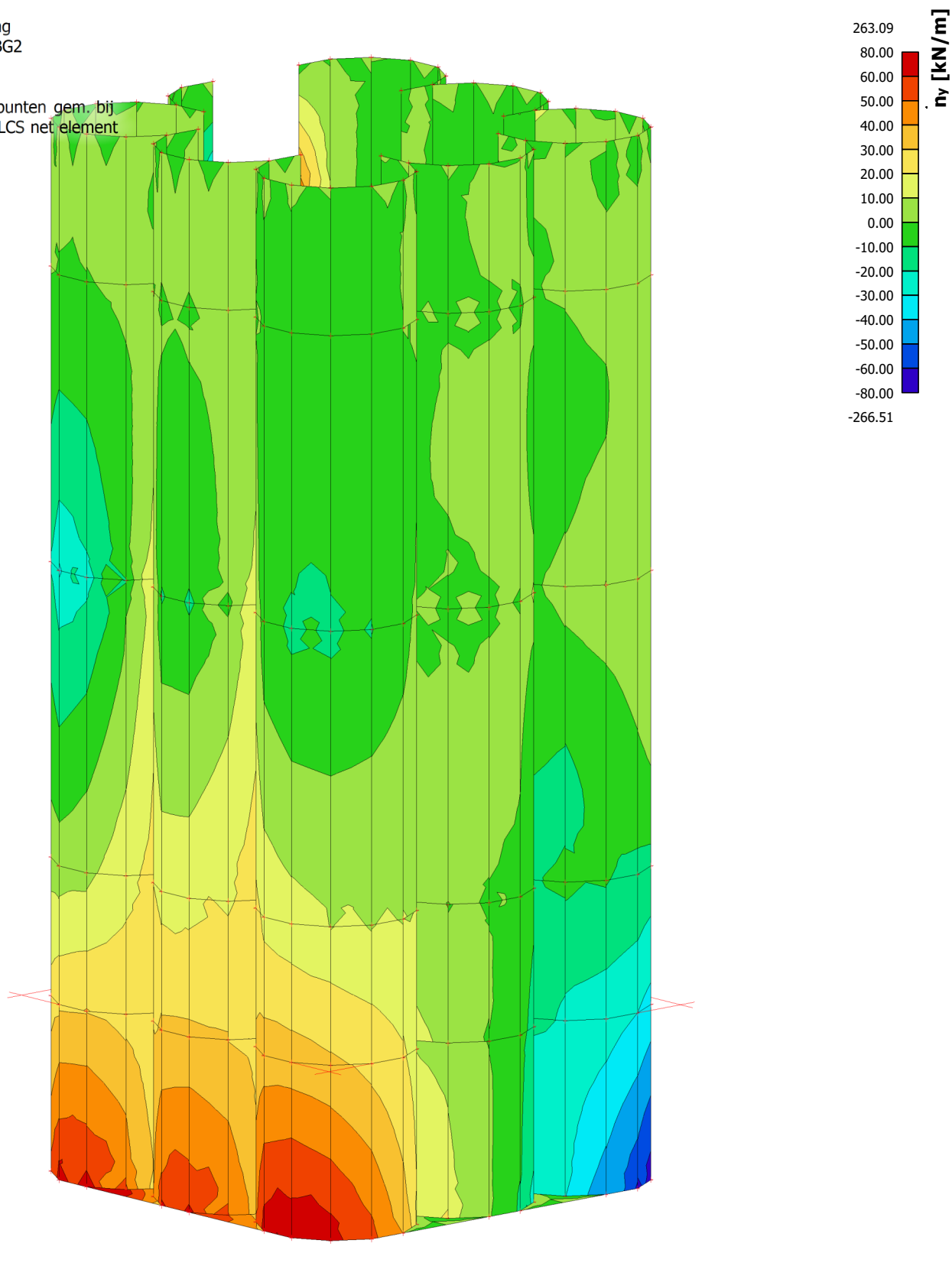
3. 2D-verplaatsing; u_y

Waardes: u_y
Lineaire berekening
Belastingsgeval: BG3
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem..
Systeem: Globaal



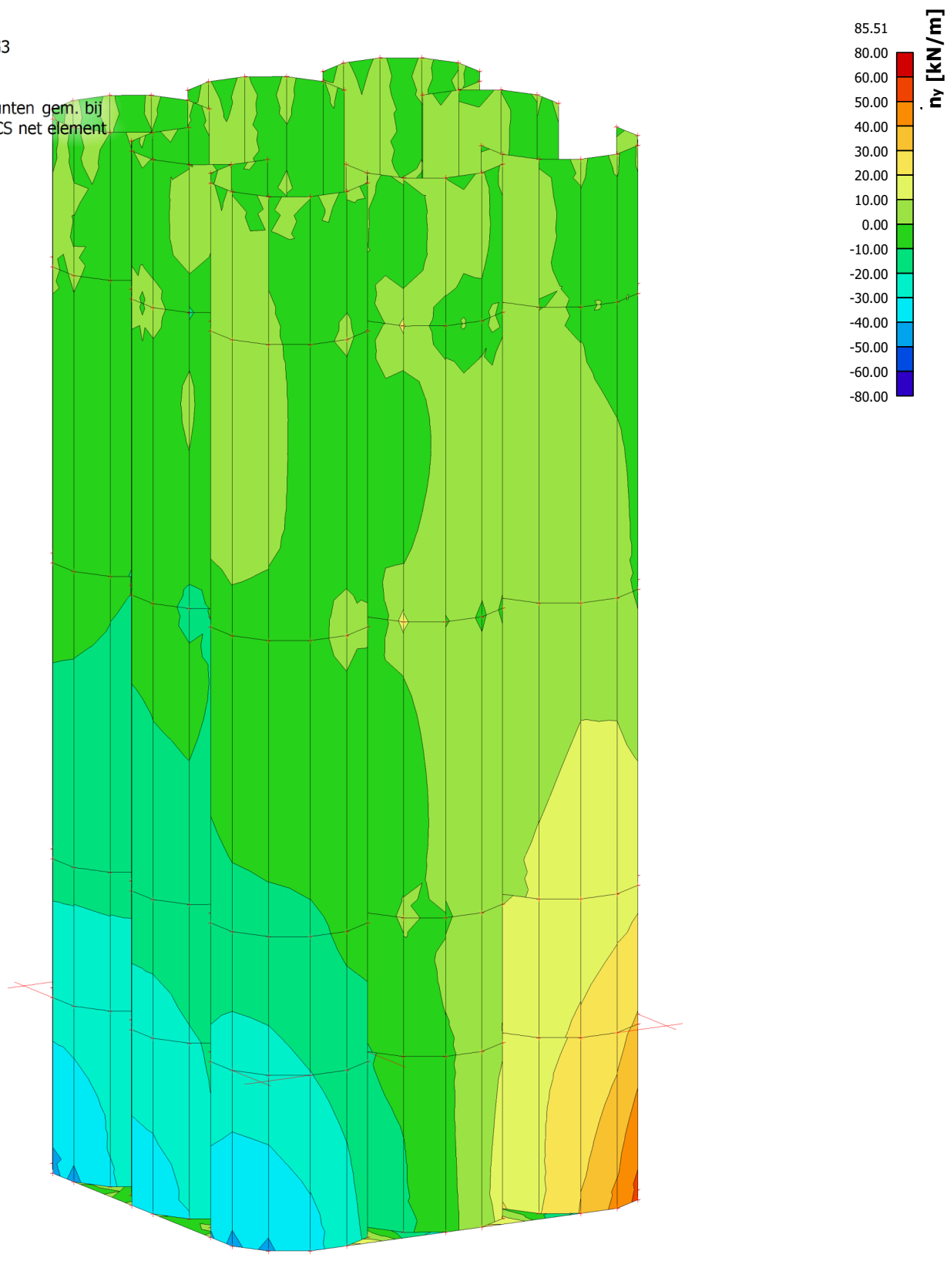
4. Interne 2D-krachten; n_y - wind x (karakteristiek)

Waardes: n_y
Lineaire berekening
Belastingsgeval: BG2
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



5. Interne 2D-krachten; n_y - wind y (karakteristiek)

Waardes: n_y
Lineaire berekening
Belastingsgeval: BG3
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



Ontwerpberekeningen Codeico B

controle wanden $d = 140 \text{ mm}$

vloerbelasting: $g_p = 2,5 + 1,5 = 4,0 \text{ kN/m}^2$
 $\uparrow$ vloer $\uparrow$ afw
 $g_a = 5,0 \text{ kN/m}^2$

wand draagt 2,1 m vloer

$$Q_p = 30 \cdot 0,14 \cdot 2,5 + 5 \cdot 4,0 \cdot 2,1 = 147 \text{ kN/m}$$

$$Q_e = 2,1 \cdot [2 \cdot 5,0 + 2 \cdot 0,5 \cdot 5,0] = 31,5 \text{ kN/m}$$

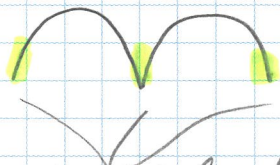
$$Q_w = \pm 60 \text{ kN/m} \rightarrow \text{zie SCIA uitvoer}$$

$$\text{rekenwaarde: } 1,2 \cdot 147 + 1,5(31,5 + 60) = 314 \text{ kN/m}$$

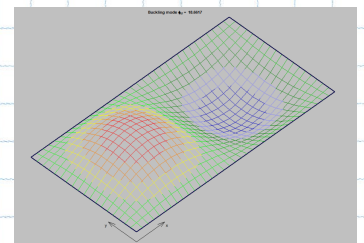
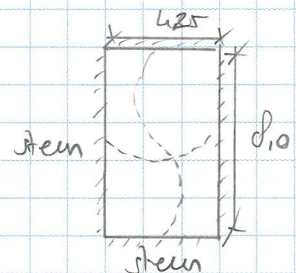
$$\sigma_{Ed} = \frac{314 \cdot 10^3}{1000 \cdot 140} = 2,2 \text{ N/mm}^2 \ll \sigma_{Rd}$$

verdr. hoogte $d_{10} \text{ m}$

betonkwaliteit aangenomen C16/20



horizontale delen werken
als knikstrepen. Hiermee
ontstaat in feite een 4-zijds
gesteunde plaat



$$l_{knik} = \frac{d_{10}}{4} = 2,0 \text{ m} \quad (\text{zie ook bijgevoegde sheet "plated structure"})$$

Zie Technosoft kolomwepening: minimaal gewapende doorsnede voldoet.

Ook voor 60 minuten brandwerendheid

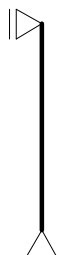
Project :
 Onderdeel :
 Dimensies : kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum : 06/09/2023
 Bestand : R:\10590 - transformatie Molen- en Silogebouw Rdam\2.
 Berekeningen VRRI\2.2 Ontwerpberekeningen\Bouwdeel
 B\10590 - Bouwdeel B - toetsing wand d=140 mm.klw
 Referentieperiode: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (nl)
	NEN-EN 1992-1-2:2005	C1:2008 (en)	NB:2011 (nl)

Geometrie

Type constructie	:	Wand
Wandbreedte	[mm] :	1000
Wanddikte in buigingsricht.	[mm] :	140
Wandhoogte (L)	[mm] :	2000
Bij BRAND		
Wandbreedte	[mm] :	1000
Wanddikte in buigingsricht.	[mm] :	119
Wandhoogte (L)	[mm] :	2000
Belastingsschema	:	Geschoord
Kniklengtefactor X	:	1.00
Krommingsverdeling factor c X	:	10.00



Belasting

		BG1	BG2	BG3	Maatgevend BC
Omschrijving belastinggeval	:				
Normaalkracht N Ek	[kN] :	320.00	0.00	0.00	320.00
MEk, X boven	[kNm] :	0.00	0.00	0.00	0.00
MEk, X onder	[kNm] :	0.00	0.00	0.00	0.00
Belastingfactoren					
BC1	Fundamenteel :	1.00	0.00	0.00	Maatgevend X
BC2	Brand :	0.70	0.00	0.00	
Eis brandwerendheid in minuten	:	60			

Beton en Wapening

Betonkwaliteit	:	C16/20	Prefab	:	Nee
Ouderdom bij belasten	[dagen] :	28	RH	[%] :	30
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram			
Staalsoort	:	B500A	Symm.wapening:	2-zijdig	
f_{yk}	[N/mm ²] :	500	ϵ_{uk}	[%] :	2.5
Productiewijze	:	Koudgevoormd			
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak			
Basiswapening	[mm] :	ø6.0 hoh 500	Bijlegw.[mm] :	ø 6.0, 6.0	
Hoofdwapening in laag	:	2	Verdeelw.[mm]:	ø 8.0	

Project :
Onderdeel :

Betondekking

Milieu : XC1

Gestort tegen bestaand beton : Nee
Element met plaatgeometrie : Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing : Nee
Oneffen beton oppervlak : Nee
Ondergrond : Glad / N.v.t.
Constructieklasse : S4
Grootste korrel : 31.5

Hoofdwapening : 2de laag
Nominale dekking : 20
Toegepaste dekking : 58
Gelijkwaardige diameter : 6
 $C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} : 6 15 0
 C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} : 15 5 20

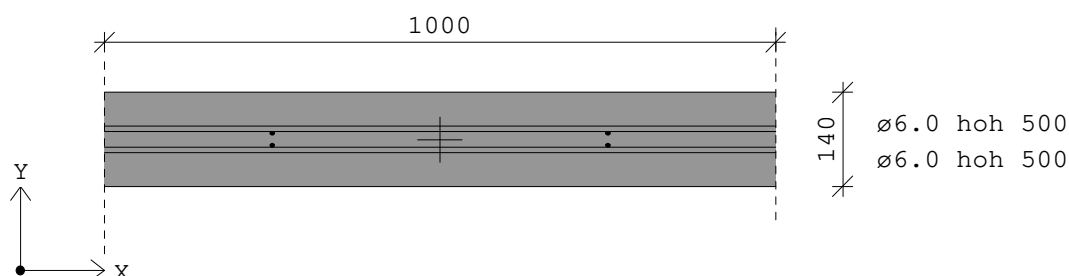
Beugel / Verdeelwapening : 1ste laag
Nominale dekking : 20
Toegepaste dekking : 50
Gelijkwaardige diameter : 8
 $C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} : 8 15 0
 C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} : 15 5 20

Maatgevende belastingcombinatie 1: (Fundamenteel)**Berekende gegevens** X-as BC1

Berekend moment $M_{Ed,ber}$ [kNm] : 11.97
Min. wap. art. 9.6.2(1) [mm²/m] : 0.0
Min.wap. art. 9.6.2(1) & (3) [mm²/m] : 98.2 = 2x(ø5.0 hoh 400)
Min. wap. trekzone 7.3.2 [mm²/m] : 0.0
Tot. ber. wap. 1e/2e orde [mm²/m] : 0.0
Maatgevende wapening [mm²/m] : 98.2

Gevonden wapening basiswapening extra staven

Bijlegcombinatie 1 113 [mm²/m] : 2x(ø6.0 hoh 500)

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1

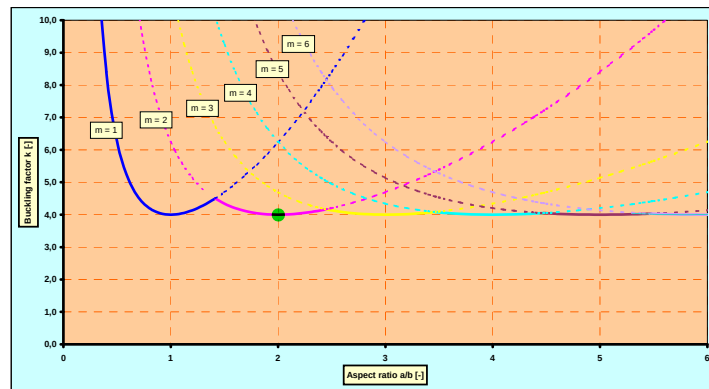
Plated structures

Plate buckling: all edges supported (hinges)

The plate buckling coefficient k is:

$$\alpha = \frac{a}{b}$$

$$k = \left(\frac{m}{\alpha} + \frac{\alpha}{m} \right)^2$$



Plated structures

Plate buckling: all edges supported (hinges)

The plate buckling coefficient k is:

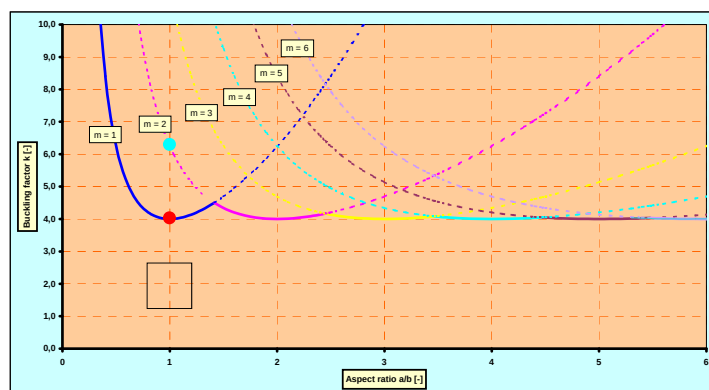
$$k = \left(\frac{m}{\alpha} + \frac{\alpha}{m} \right)^2$$

$$m=1 \quad \text{and} \quad \alpha=1$$

$$k = \left(\frac{1}{1} + \frac{1}{1} \right)^2 = 4$$

$$m=2 \quad \text{and} \quad \alpha=1$$

$$k = \left(\frac{2}{1} + \frac{1}{2} \right)^2 = 6,25$$



Order 10530

Blad nr

Deel B

Datum

Controle penanten

vloerbelasting $q_p = 4.0 \text{ kN/m}^2$

$q_a = 5.0 \text{ kN/m}^2$

penant draagt $4.25 \times 2.1 \text{ m}$ aan vloer

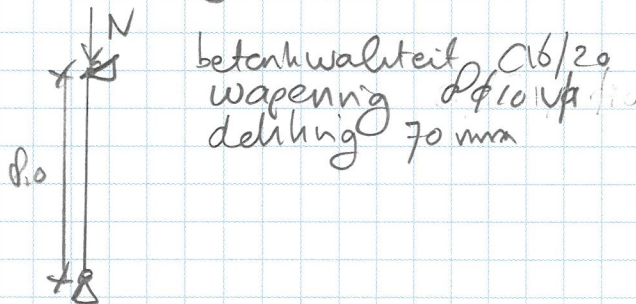
penant 1200×200

$$F_p = 30 \cdot 1.2 \cdot 0.20 \cdot 25 + 5 \cdot 4 \cdot 2.1 \cdot 4.25 = 300 \text{ kN}$$

$$F_a = 2.1 \cdot 4.25 \cdot [2 \cdot 5.0 + 2 \cdot 0.5 \cdot 5.0] = 134 \text{ kN}$$

$$\text{rekenwaarde } 1.2 \cdot 300 + 1.5 \cdot 134 = 561 \text{ kN}$$

veer hoogte 0.10 m



Zie Technosoft kolomwapening: $\phi 70 \text{ mm}^2$ benodigd
bv B500
 $\rightarrow$ omrekenen naar $\phi 360$

$$A_{s\text{ben}} = \frac{500}{360} \cdot \phi 70 = 1208 \text{ mm}^2$$

$$A_{s\text{aanw}} = 16 \cdot 79 = 1264 \text{ mm}^2$$

$\rightarrow$ ok

Tevens is conservatief de maximale last met de maximale ongesteunde lengte gecombineerd

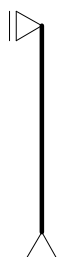
Project :
 Onderdeel :
 Dimensies : kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum : 06/09/2023
 Bestand : R:\10590 - transformatie Molen- en Silogebouw Rdam\2.
 Berekeningen VRRI\2.2 Ontwerpberekeningen\Bouwdeel
 B\10590 - Bouwdeel B - toetsing penant.klw
 Referentieperiode: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (nl)
	NEN-EN 1992-1-2:2005	C1:2008 (en)	NB:2011 (nl)

Geometrie

Type constructie	:	Wand
Wandbreedte	[mm] :	1200
Wanddikte in buigingsricht.	[mm] :	280
Wandhoogte (L)	[mm] :	8000
Bij BRAND		
Wandbreedte	[mm] :	1200
Wanddikte in buigingsricht.	[mm] :	259
Wandhoogte (L)	[mm] :	8000
Belastingsschema	:	Geschoord
Kniklengtefactor X	:	1.00
Krommingsverdeling factor c X	:	10.00



Belasting	BG1	BG2	BG3	Maatgevend BC
Omschrijving belastinggeval	:			
Normaalkracht N Ek	[kN] :	600.00	0.00	0.00 420.00
MEk, X boven	[kNm] :	0.00	0.00	0.00 0.00
MEk, X onder	[kNm] :	0.00	0.00	0.00 0.00
Belastingfactoren				
BC1 Fundamenteel	:	1.00	0.00	0.00
BC2 Brand	:	0.70	0.00	0.00 Maatgevend X
Eis brandwerendheid in minuten	:	60		

Beton en Wapening

Betonkwaliteit	:	C16/20	Prefab	:	Nee
Ouderdom bij belasten	[dagen] :	28	RH	[%] :	30
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram			
Staalsoort	:	B500A	Symm.wapening:	:	2-zijdig
f_{yk}	[N/mm ²] :	500	ϵ_{uk}	[%] :	2.5
Productiewijze	:	Koudgevormd			
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak			
Basiswapening	[mm] :	ø8.0 hoh 300	Bijlegw.[mm] :	ø 8.0, 8.0	
Hoofdwapening in laag	:	1	Verdeelw.[mm]:	ø 8.0	

Project :
Onderdeel :

Betondekking

Milieu : XC1

Gestort tegen bestaand beton : Nee
Element met plaatgeometrie : Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing : Nee
Oneffen beton oppervlak : Nee
Ondergrond : Glad / N.v.t.
Constructieklasse : S4
Grootste korrel : 31.5

Hoofdwapening : 1ste laag
Nominale dekking : 20
Toegepaste dekking : 70
Gelijkwaardige diameter : 8
 $C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} : 8 15 0
 C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} : 15 5 20

Beugel / Verdeelwapening : 2de laag
Nominale dekking : 20
Toegepaste dekking : 78
Gelijkwaardige diameter : 8
 $C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} : 8 15 0
 C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} : 15 5 20

Maatgevende belastingcombinatie 2: (Brand)**Berekende gegevens**

X-as

BC2

Berekend moment $M_{Ed,ber}$ [kNm] : 84.68
Min. wapening art. 9.6.2(1) [mm²] : 0.0 (= 0.0 [mm²/m])
Min. wap. art. 9.6.2(1)&(3) [mm²] : 117.8 = 2x(ø5.0 hoh 400) (= 98.2 [mm²/m])
Totaal ber. wap. 1e/2e orde [mm²] : 869.6 (= 724.7 [mm²/m])
Maatgevende wapening [mm²] : 869.6 (= 724.7 [mm²/m])

Gevonden wapening

basiswapening

extra staven

Bijlegcombinatie 1 905 [mm²] : 2x(ø8.0 hoh 300 5 ø8.0)

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1