



De Tol Zaltbommel

Uitgangspuntenrapport

Aanvraag omgevingsvergunning

25 oktober 2024



CIRCLEWOOD

RAPPORT

Projectgegevens

Project	2401013 - De Tol Zaltbommel
Onderdeel	Uitgangspuntenrapport Aanvraag omgevingsvergunning
Datum	25 oktober 2024
Samengesteld door	
Opdrachtgever	Rabobank Smartbuilds & Bazalt Wonen
Projectmanagement	Rabobank Smartbuilds & Bazalt Wonen
architect	StudioAKwadraat
Eindverantwoordelijke	Digitaal ondertekend door r.roijakkers Datum: 22.10.2024



Inhoud

1.	Inleiding	3
2.	Projectomschrijving.....	4
3.	Randvoorwaarden en uitgangspunten	6
3.1.	Documenten	6
3.2.	Normen.....	6
3.3.	Gebruiksfunctie(s).....	6
3.4.	Veiligheidsklasse, referentieperiode en belastingfactoren.....	6
3.5.	Belastingen	7
3.6.	Belastingcombinaties	10
3.7.	Vervormingen en trillingen	11
3.8.	Materialen	12
4.	Terrein en Grondgesteldheid	14
4.1.	Bodemopbouw	14
4.2.	Bouwpeil en referentieniveau.....	14
4.3.	Grondwater	14
5.	Omschrijving hoofddraagconstructie	15
5.1.	Bovenbouw.....	15
5.2.	Fundering.....	15
5.3.	Stabiliteit	16
5.4.	Voorkoming voortschrijdende instorting	17
6.	Brandwerendheid	18
6.1.	Eis	18
6.2.	Realisatie	18
7.	Duurzaamheid.....	19
7.1.	Toekomstbestendig ontwerpen	20
7.2.	Duurzaam materiaalgebruik.....	20
7.3.	Circulair hergebruik.....	21
8.	Aandachtspunten uitvoering	22
8.1.	Water- en vochtmanagement	22
Bijlage 1 Constructieve schetsen		25



1. Inleiding

In dit rapport zijn alle constructieve uitgangspunten voor de aanvraag omgevingsvergunning van de Tol te Zaltbommel vastgelegd en het heeft als doel:

- toelichting op de constructietekeningen en –berekeningen;
- een eenduidige informatieoverdracht naar opdrachtgever, ontwerpende en uitvoerende partijen en controlerende instanties;
- faseanalyse voor opdrachtgever, gesplitst in verschillen- en risicoanalyse;
- indieningsstuk aanvraag omgevingsvergunning¹;
- vastleggen van afspraken.

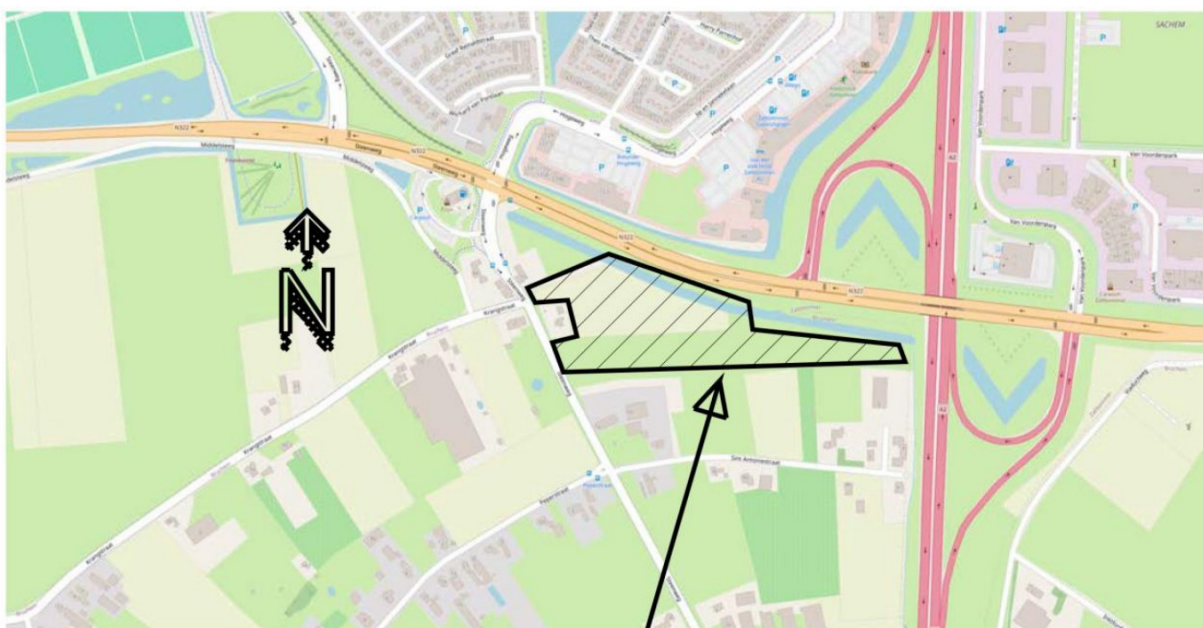
Dit rapport is opgesteld conform het [Kennisportaal Constructieve Veiligheid \(www.kpcv.nl\)](http://www.kpcv.nl).

¹ De indieningsbescheiden voldoen aan het Besluit bouwwerken leefomgeving, in vervolg van het rapport aangeduid met bouwbesluit.

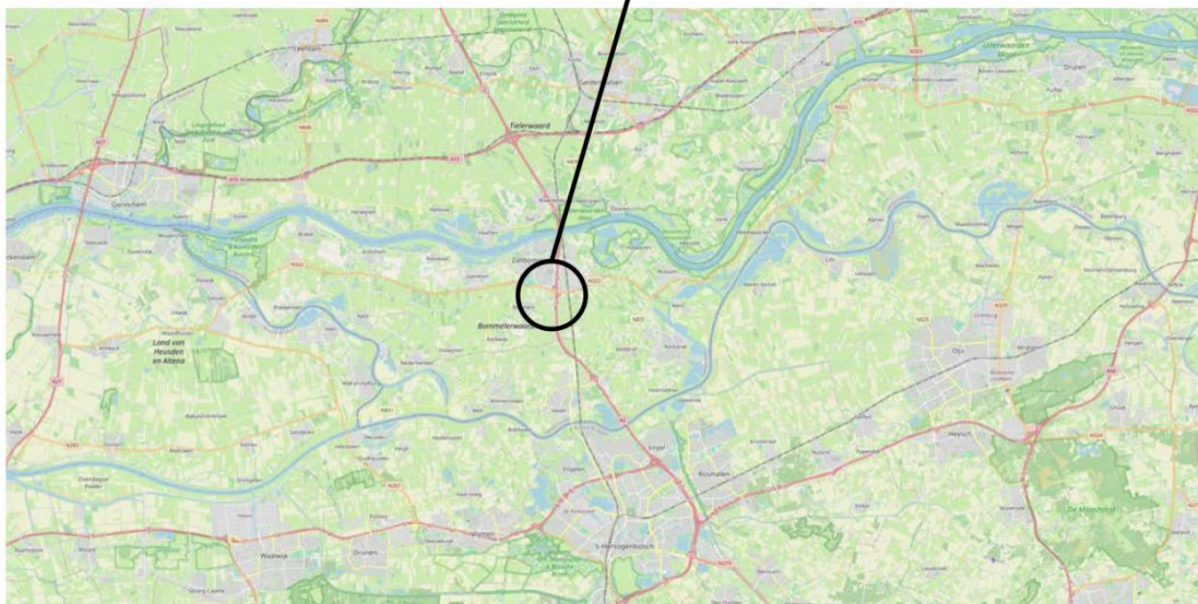


2. Projectomschrijving

De locatie is aan de Steenweg in Zaltbommel. De huidige functie van het plot is landbouw.



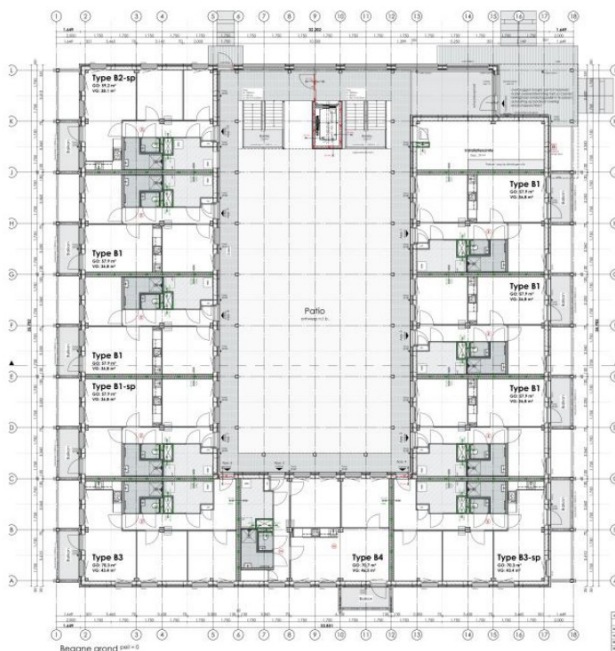
Ligging en omgeving



situatie

Het totale project bestaat uit vier (vergelijkbare) gebouwen. De functie is wonen. Hiervan hebben er drie 4 bouwlagen (hoogte is ongeveer 13 meter) en een van de gebouwen heeft 3 bouwlagen (hoogte is ongeveer 10 meter). De afmetingen van de plattegronden zijn verschillend van de vier bouwdelen en variëren van 28x28 meter tot 35x35 meter. De gebouwen zijn niet voorzien van een kelder.

Onderstaande afbeelding laat een typische plattegrond zien. Een gesloten bouwblok met aan de binnenzijde een patio waaraan de galerijen zijn gepositioneerd die toegang verschaffen tot de woningen. Aan de buitenzijde van de blokken zijn balkons geplaatst. Ook is hieronder een impressie van de vier bouwblokken in totaal toegevoegd.



afbeelding 1: impressie en typische plattegrond

3. Randvoorwaarden en uitgangspunten

3.1. Documenten

De volgende documenten liggen ten grondslag aan dit uitgangspuntenrapport.

Bouwkundige Tekeningen:

Zie documentenlijst OV-ZB, d.d. 25-10-2024.

Sonderingsrapport 23SP0050-RG-01 d.d. 23 januari 2024 van Socotec Geotechnics te Son.

Rapportage brandveiligheid; B.2022.1316.05.R001 (DBO/BPE) d.d. 30 augustus 2024 van dGmR te Den Haag

Voor overzichten van de constructie zie constructieschema's in bijlage B

3.2. Normen

De (hoofddraag-)constructie is ontworpen en berekend conform de Eurocode, de NEN-EN199x-reeks.

3.3. Gebruiksfunctie(s)

Dit gebouw wordt volgens NEN-EN 1990 ingedeeld in categorie: A - woon- en verblijfsruimten

Belangrijke nevenfuncties zijn:

3.4. Veiligheidsklasse, referentieperiode en belastingfactoren

Gevolgklasse:	CC2a
Ontwerplevensduurklasse:	3
Ontwerplevensduur:	50 jaar



3.5. Belastingen

In deze paragraaf wordt kort aangegeven met welke opgelegde belastingen is gerekend.

verdiepingsvloer hout		d	ρ
CLT d=240			1,08 kN/m ²
ballast cementgebonden plaat 2x15mm			0,38 kN/m ²
andryhiet 55mm			1,10 kN/m ²
plafond 100mm CLT + steenwol 80mm + 18mm vezelcement			0,90 kN/m ²
totaal blijvend		g_k	3,46 kN/m²

opgelegd categorie A			1,75 kN/m ²			
lichte scheidingswanden met e.g. ≤ 2,0 kN/m			0,80 kN/m ²			
opgelegd cat. A (incl. lichte wanden)		q_k	2,55 kN/m²	0,40	0,50	0,30
		Q_k	3,0 kN	ψ₀	ψ₁	ψ₂

dakvloer hout		d	ρ
CLT d=180mm			0,81 kN/m ²
dakafwerking en isolatie			0,15 kN/m ²
totaal blijvend		g_k	0,45 kN/m²

opgelegd categorie H		q_k	1,00 kN/m²	0,00	0,00	0,00
		Q_k	1,5 kN	ψ₀	ψ₁	ψ₂

overige belastingen nader te bepalen volgens NEN-EN-1991-1-reeks

pv panelen		d	ρ
pv panelen			0,30 kN/m ²
totaal blijvend		g_k	0,30 kN/m²

opgelegd categorie T		q_k	0,00 kN/m²	0,00	0,50	0,00
		Q_k	0,0 kN	ψ₀	ψ₁	ψ₂

overige belastingen nader te bepalen volgens NEN-EN-1991-1-reeks

ontsluitingswegen		d	ρ
eigen gewicht UHS beton d=100+constructie			2,60 kN/m ²
totaal blijvend		g_k	2,60 kN/m²

opgelegd categorie A2		q_k	2,00 kN/m²	0,40	0,50	0,30
		Q_k	3,0 kN	ψ₀	ψ₁	ψ₂



begane grondvloer beton		d	ρ				
eigen gewicht		150	25	3,75	kN/m ²		
afwerkvloer		55	20	1,10	kN/m ²		
isolatie				0,20	kN/m ²		
totaal blijvend	g_k			5,05	kN/m²		
opgelegd categorie A				1,75	kN/m ²		
lichte scheidingswanden met e.g. ≤	2,0	kN/m		0,80	kN/m ²		
opgelegd cat. A (incl. lichte wanden)	q_k			2,55	kN/m²	0,40	0,50
	Q_k			3,0	kN	ψ₀	ψ₁
						0,30	ψ₂

3.5.1. Windbelasting

Voor het bepalen van de windbelasting gelden de volgende uitgangspunten:

Windgebied: III
 Terrein categorie: onbebouwd
 Maximale hoogte boven maaiveld: 13,0 meter

$$p_w = c_s c_d \times \sum c_f \times q_p(z) \quad (\psi_0=0, \psi_1=0,2 \text{ en } \psi_2=0)$$

Bouwwerkfactor:

Breedtes, lengtes en hoogtes verschillen per gebouw c_{sCD} is voor alle gebouwen 0,85

Krachtcoëfficiënt:

$\sum c_f$ = Volgens §7.2 NEN-EN-1991-1-4
 = druk is 0,8; zuiging is 0,5; wrijving c_{fr} is 0,04

Door het gebrek aan correlatie tussen winddrukken aan loef- en lijzijde mag de totale resulterende kracht ten gevolge van wind worden vermenigvuldigd met een factor 0,85 conform NEN-EN 1991-1-4, art. 7.2.2 (4).

Extreme stuwdruk op hoogte z:

$$q_p(z) = 0,70 \text{ kN/m}^2 \text{ bij } c_0 = c_{dir} = c_{season} = 1,0$$

Lokaal dienen mogelijk andere c-factoren te worden gehanteerd conform NEN-EN 1991-1-4 zoals voor gevels en luifels e.d.



3.5.2. Sneeuwbelasting

Sneeuwbelasting wordt bepaald conform de eisen gesteld in NEN-EN1991-1-3.

Voor sneeuw op daken dient te worden gerekend met een s_k van $0,7 \text{ kN/m}^2$ met de volgende ψ -factoren:
 $\psi_0=0,0$, $\psi_1=0,2$ en; $\psi_2=0,0$

Afhankelijk van de geometrie van het dak wordt de sneeuwbelasting vermenigvuldigd met een factor μ_i conform NEN-EN 1991-1-3 §5.3.

Door toepassing van PV-panelen op het platte dak wordt i.v.m. verhinderde afstuiving de sneeuwbelastingsvormcoëfficiënt μ_i minimaal op 1,0 gehouden.

3.5.3. Regenwaterbelasting

De dakvloer wordt op afschot gemaakt door middel van afschot-isolatieplaten. Hiermee wordt een afschot van $16\text{mm}^1/\text{m}^1$ gerealiseerd.

Als gevolg van overmatige regenval of het verstopt raken van de reguliere hemelwaterafvoer kan de waterbelasting op daken oplopen. Hiervoor worden noodoverstorten aangebracht in de vorm van 'brievenbussen' met een vrije uitloop op een zichtbare plaats in de gevel.

De waterbelasting die bij het in werking treden van de noodoverstorten optreedt wordt in rekening gebracht. Uitgangspunt van het ontwerp is dat de waterhoogte nooit meer dan 100 mm water bedraagt.

3.5.4. Temperatuursbelasting

Thermische belastingen dienen te worden gerekend conform NEN-EN 1991-1-5.

3.5.5. Bijzondere belastingen

Bijzondere belasting ten gevolge van gasexplosies, aardbevingen, botsingen door voertuigen hoeven niet in rekening te worden gebracht omdat deze niet op kunnen treden of omdat er voorzieningen zijn getroffen waardoor ze geen invloed hebben op de hoofd draagconstructie.



3.6. Belastingcombinaties

De volgende belastingcombinaties in de uiterste grenstoestand worden gehanteerd volgens de NEN-EN-1990 §6.4:

Evenwicht (EQU):

$$\text{Vergelijking 6.10} = 1,1 \times G_k^{(*)} + 1,5 \times Q_{k,1} + 1,5 \times \psi_{2,i} \times Q_{k,i} \text{ (met } i > 1)$$

Sterkte (STR):^{***}

$$\text{Vergelijking 6.10a} = 1,35 \times G_k^{(*)} + 1,50 \times \psi_{0,i} \times Q_{k,i} \text{ (met } i \geq 1)$$

$$\text{Vergelijking 6.10b} = 1,20 \times G_k^{(*)} + 1,50 \times Q_{k,1} + 1,50 \times \psi_{0,i} \times Q_{k,i} \text{ (met } i > 1)$$

Geotechnische belasting/grondweerstand (GEO):

$$\text{Vergelijking 6.10} = 1,0 \times G_k + 1,3 \times Q_{k,1} + 1,3 \times \psi_{0,i} \times Q_{k,i} \text{ (met } i > 1)$$

Buitengewone belastingen:

$$\text{Vergelijking 6.11a/b} = G_k + A_d + \psi_{1,1} \times Q_{k,1}^{**} + \psi_{2,i} \times Q_{k,i} \text{ (met } i > 1)$$

*) bij gunstig effect, wordt de belastingfactor 0,9

**) $\psi_{1,1}$ uitsluitend voor wind op hoofddraagconstructie. Voor overige gevallen $\psi_{2,1}$

***) de K_{FI} -factor behorende bij de betrouwbaarheidsklasse, zoals aangegeven in §3.3, is reeds in de belastingfactoren verwerkt.

De volgende belastingcombinaties in de bruikbaarheidsgrenstoestand worden gehanteerd volgens de NEN-EN 1990 §6.5:

Karakteristiek:

$$\text{Vergelijking 6.14a/b} = 1,0 \times G_k + 1,0 \times Q_{k,1} + 1,0 \times \psi_{0,i} \times Q_{k,i} \text{ (met } i > 1)$$

Frequent:

$$\text{Vergelijking 6.15a/b} = 1,0 \times G_k + 1,0 \times \psi_{1,1} \times Q_{k,1} + 1,0 \times \psi_{2,i} \times Q_{k,i} \text{ (met } i > 1)$$

Quasi blijvend:

$$\text{Vergelijking 6.16a/b} = 1,0 \times G_k + 1,0 \times \psi_{2,i} \times Q_{k,i} \text{ (met } i \geq 1)$$

De niet-overheersende belasting, welke een gunstige invloed heeft, wordt niet meegenomen.



3.7. Vervormingen en trillingen

De eisen die aan vervormingen en trillingen worden gesteld, zijn ontleend aan NEN-EN 1990 §A1.4.3 en §A1.4.4. Deze eisen worden niet door bouwbesluit aangewezen maar worden bij deze wel voor dit werk van toepassing verklaard:

eisen totale doorbuiging:

daken: $u_{\text{tot}} \leq 0,004 \times L$

vloeren: $u_{\text{tot}} \leq 0,004 \times L$

eisen bijkomende doorbuiging:

daken: $u_{\text{bij}} \leq 0,004 \times L$

vloeren *): $u_{\text{bij}} \leq 0,003 \times L$

vloeren met scheidingswanden *): $u_{\text{bij}} \leq 0,002 \times L \leq 15 \text{ mm}$

*) voor constructies van hout en beton wordt als bijkomende doorbuiging bedoeld: de bijkomende doorbuiging bij langdurige belastingen.

eisen horizontale uitbuiging

Dit gebouw heeft meerdere bouwlagen.

Maximale horizontale uitbuiging per bouwlaag is $h/300$

Maximale horizontale uitbuiging totaal is $h/500$

eisen trillingen

Vloeren met een gering eigen gewicht of grote overspanning kunnen gevoelig zijn voor trillingen ten gevolge van lopende mensen. De SBR publicatie 'Trillingen van vloeren door lopen' geeft een overzicht van aanbevolen eisen per gebruiksfunctie. Voor dit gebouw worden de vloeren ontworpen om te voldoen aan klasse D of lager. Conform de genoemde publicatie geldt de volgende grenswaarden:

$$0,8 < \text{ES-RMS}_{90} < 3,2$$

In het huidige ontwerp wordt gestuurd op een ES-RMS_{90} waarde aan de bovenkant van de bandbreedte van klasse D. Hiermee wordt een economische vloer gekozen.

Uitgangspunt is dat er geen trilling gevoelige apparatuur aanwezig is binnen het gebouw.

OPMERKING Dit uitgangspunt met betrekking tot trilling heeft geen betrekking op akoestisch gedrag of contactgeluid.



3.8. Materialen

In onderstaande tabellen zijn de verschillende toegepaste materiaalkwaliteiten weergegeven. Eventuele afwijkingen zijn in de constructieschema's weergegeven

3.8.1. Beton

Beton	sterkteklasse	milieuklasse
funderingspalen	volgens leverancier	XC4
funderingsbalken	C30/37	XC4
kolommen	C45/55	XC1
druklagen systeemvloeren	volgens leverancier	XC1
prefab betonnen onderdelen	volgens leverancier	XC1

Wapeningsstaal		
wapening	B500	

3.8.2. Staal

walsprofielen	S235	
geïntegreerde liggers	S355	
buisprofielen t < 8 mm	S235 koudgevormd	
t ≥ 8 mm	S355 koudgevormd	
kokerprofielen t < 8 mm	S275 koudgevormd (CF)	
t ≥ 8 mm	S355 warmgevormd (HF)	
bouten en moeren	8.8 gerolde draad	
ankers	4.6 met haak	
Ankers t.p.v. windbokken	8.8 met ankerplaat	
aangiet- / ondersabelingsmortel	minimaal K70	
conservering	binnen in spouw buiten	verfsysteem thermisch verzinkt thermisch verzinkt



3.8.3. Hout

Materiaalkwaliteit

	Houtsoort	Sterkteklasse	Bewerking
Volhout en HSB	Europees naaldhout	C24	geschaafd
Gelamineerde liggers	Europees naaldhout	GL28c	gelamineerd
Gelamineerde kolommen	Europees naaldhout	GL24h	gelamineerd
CLT	Europees naaldhout	C24	kruislings gelamineerd
Plaatmateriaal OSB	Europees naaldhout	OSB-3	gelijmd
Plaatmateriaal Multiplex	Europees naaldhout	F25/10	gelijmd
Volhout buiten	Azobé	D70	gezaagd

Duurzaamheid

	Binnen	Binnen beschut	Buiten
Klimaatklasse	I	II	III
Risicoklasse NEN-EN 335	1	2	3
Duurzaamheidsklasse	≤V	≤III	≤II-III



4. Terrein en Grondgesteldheid

4.1. Bodemopbouw

Voor de bodemopbouw wordt verwezen naar het funderingsadvies. Zie §3.1 van dit uitgangspuntenrapport.

4.2. Bouwpeil en referentieniveau

Het peil wordt voor dit moment aangenomen op 3,60m+NAP.

4.3. Grondwater

Bij het grondonderzoek is de actuele grondwaterstand gemeten. Ten tijde van het grond onderzoek is het grondwaterpeil aangetroffen op 1,21-1,64 + NAP. Dit peil is een momentopname en is onderhevig aan seizoensinvloeden.

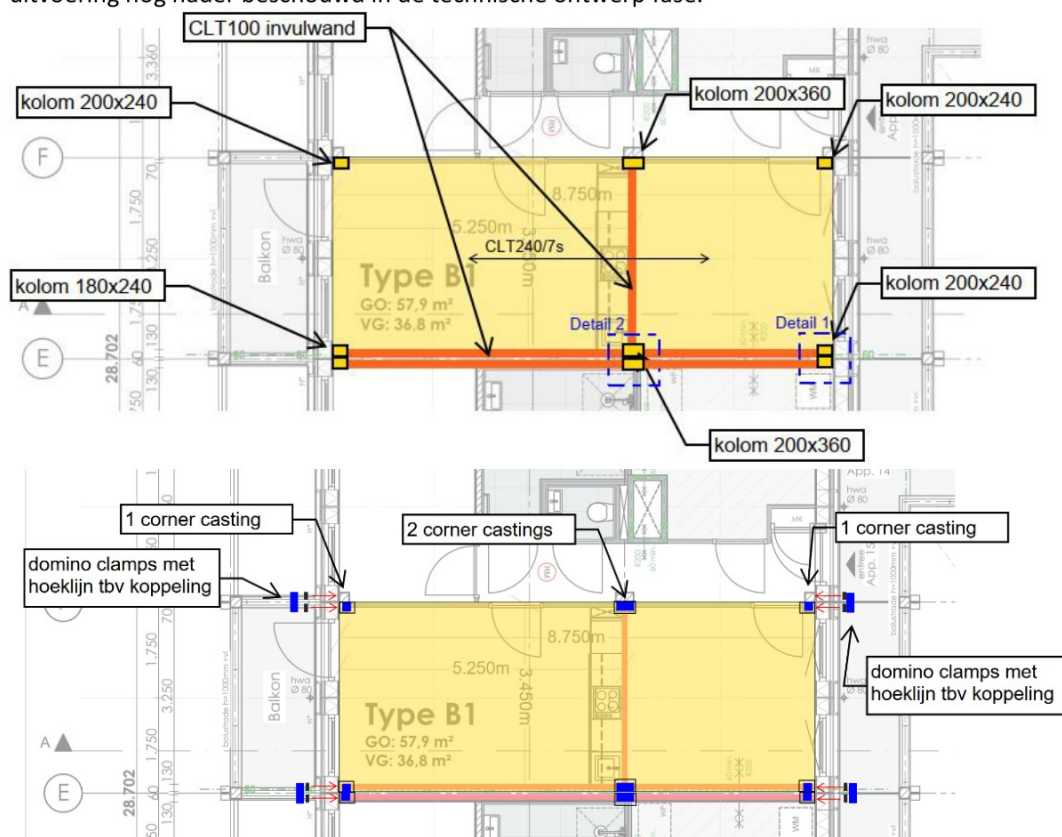


5. Omschrijving hoofddraagconstructie

5.1. Bovenbouw

De bovenbouw bestaat uit units van 3,5 meter breed en verschillende lengtes. De units worden gekoppeld door middel van knopen die ook bij zeecontainers worden gebruikt. Deze worden aangepast voor het toepassen van de knoop in de houtconstructie, zie ook bijlage A voor schetsmatige uitwerking van deze knoop.

De units bestaan uit houten kolommen met een vloer en plafond of dak van CLT. De ruimtes tussen de kolommen kunnen gevuld worden met stabiliteitswanden van HSB of CLT. Naar gelang functie en constructieve eisen. Ter plaatse van de gevel kan een HSB gevelelement worden toegepast. Zie onderstaande afbeelding voor schetsmatige opzet van de unit. De montage van de verbindingen aan de zijkant wordt in overleg met de uitvoering nog nader beschouwd in de technische ontwerp fase.

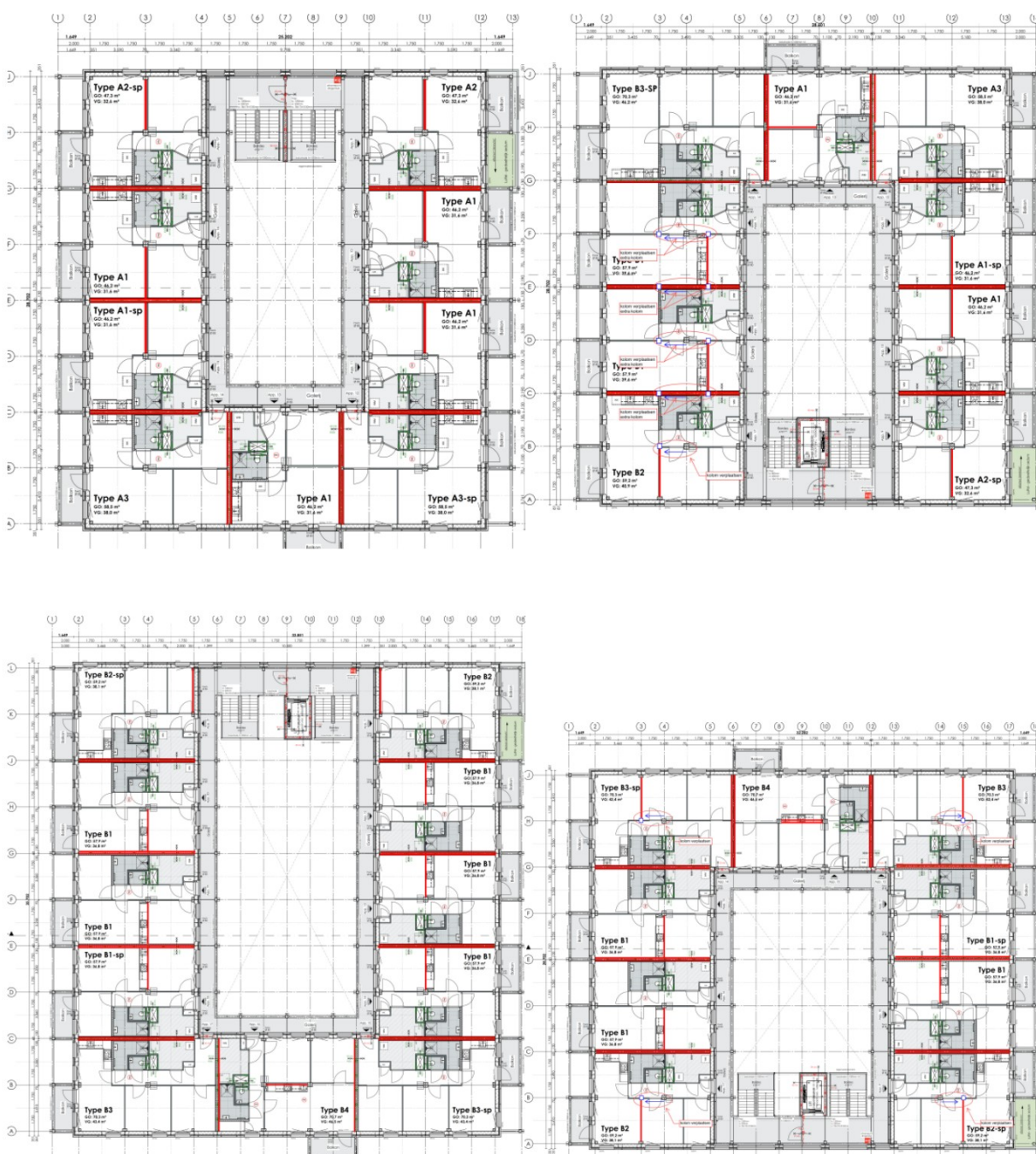


5.2. Fundering

Het ontwerp van de fundering is gebaseerd op het geotechnische rapport zoals omschreven in §3.1. Het gebouw wordt gefundeerd op prefab heipalen met een paalpuntniveau van ongeveer 11,00 meter–NAP en een lengte van ongeveer 14,00 meter. De fundering bestaat uit funderingsbalken. In de fundering worden zowel druk- als trekpalen toegepast. De overzichten van de fundering zijn bijgevoegd in bijlage B.

5.3. Stabiliteit

De stabiliteit in beiden richtingen wordt verzorgd door houten wanden. De vloeren dragen door middel van schijfwerking de horizontale belastingen af naar de stabiliteitselementen. Aangezien niet elke unit een stabiliteitswand krijgt is het dus belangrijk dat de knopen tussen de units ook in horizontale richting worden gekoppeld. Zodat de horizontale krachten ook doorgegeven kunnen worden van unit naar unit. Onderstaande afbeeldingen laten van de vier gebouwen de 1^e verdieping zien met in rood de toegepaste stabiliteitselementen. Deze elementen zijn CLT panelen die tussen de kolommen, vloer en plafondplaat van de module worden geplaatst.



afbeelding 2: stabiliteitselementen

5.4. Voorkoming voortschrijdende instorting

Een bouwconstructie dient zodanig te zijn ontworpen dat het voldoende incasseringsvermogen heeft. Bezwijken van een willekeurig constructiedeel door een willekeurige oorzaak mag geen aanleiding zijn tot het instorten van een onevenredig groot deel van het gebouw. In de NEN-EN 1991-1-7 zijn voorschriften hieromtrent opgenomen.

Dit gebouw is ingedeeld in **gevolgklasse CC2a**.

Hiervoor gelden de volgende ontwerpstrategieën:

Bijzondere belastingen met bekende oorzaak (explosies/aanrijdingen):

- voorkomen of reduceren van het belastingeffect;
- ontwerpen van de constructie op het belastingeffect.

Bijzondere belastingen met onbekende oorzaak (lokaal bezwijken):

- detailleringsregels ten behoeve van samenhang en ductiel gedrag.



6. Brandwerendheid

6.1. Eis

De eisen die vanuit het bouwbesluit worden gesteld aan de brandwerendheid van de bouwconstructie bij brand zijn als volgt:

functie	hoogst gelegen vloer t.o.v. meetniveau [m]	brandwerendheid [minuten]	Reductie van 30 minuten mogelijk?
woonfunctie	<13	90	Nee
woonfunctie	<7	60	Ja*
vluchtwegen		30	Nee

*) *reductie is toegestaan indien de permanente vuurlast lager is dan 500 MJ/m². Dit dient te worden aangetoond.

De bouwconstructie bij brand wordt door het bouwbesluit gedefinieerd als de draagconstructie die bij bezwijken leidt tot het bezwijken van een constructiedeel in een ander brandcompartiment.

Door dGmR te Den Haag is een rapport betreffende de brandveiligheid gemaakt (zie §3.1 van dit rapport) dat als basis dient voor het constructief ontwerp.

De vereiste brandwerendheid van de bouwconstructie bij brand is conform bovengenoemd rapport/Bouwbesluit 60 voor het lage blok en 90 minuten voor de drie hoge blokken.

6.2. Realisatie

De brandwerendheid van de verschillende constructiedelen wordt als volgt gerealiseerd:

- Houten gelamineerde kolommen worden brandwerend beschermd door de doorsnedes voldoende te dimensioneren zodat deze in de brandsituatie over voldoende restcapaciteit beschikt.
- De CLT plafondplaten beschermen de bovenliggende vloerplaat.
- Verbindingsmiddelen worden voldoende diep in de doorsnede aangebracht zodat deze door het houten element worden beschermd.

Afwijkende constructieve onderdelen:

- Er zijn verschillende stabiliteitswanden aanwezig in verschillende brandcompartimenten. Dit zorgt voor voldoende robuustheid indien één stabiliteitswand wegvalt. Stabiliteitswanden hebben daarom geen constructieve brandwerendheidseis.
- Om bovengenoemde reden dienen de woning scheidende alleen als brandscheiding van 60 minuten.



7. Duurzaamheid

Circlewood adviseert haar projecten vanuit de bureaubrede visie op duurzaamheid en maatschappelijke impact. Duurzaamheid moet in ontwerp-, realisatie- en gebruiksfase van gebouwen even vanzelfsprekend zijn als functionaliteit, veiligheid en kostenefficiency. Duurzame gebouwen genereren op termijn opbrengsten door onder andere energiebesparing of -productie, hergebruik, restwaarde aan het eind van de levensduur en een beter leefklimaat. Naarmate gebouwen steeds meer energieneutraal of energieleverend worden, zal de focus zich meer richten op materiaalbesparing en gebruik van duurzame materialen.

Aangezien circa 60% van de totale hoeveelheid bouw materiaal wordt gevormd door de draagconstructie is de bijdrage hiervan substantieel.

De hoofditems van duurzaam construeren zijn:

- Toekomstbestendig ontwerpen
- Duurzaam materiaalgebruik
- Circulair hergebruik

In de volgende paragrafen wordt toegelicht hoe de ontwerpaspecten van deze hoofditems in het project zijn toegepast.



Figuur: Hoofditems duurzaam construeren

7.1. Toekomstbestendig ontwerpen

Flexibiliteit is een belangrijk ontwerpaspect, mede in het kader van toekomstbestendig ontwerpen. De gekozen gebouwopzet voorziet hier op de volgende wijze in:

- Vrije indeelbaarheid van het gebouw, vrije positionering verplaatsbare lichte scheidingswanden door toeslag van 0,8 kN/m² op de vloerbelastingen.
- Vrije doorvoer van kanalen in door het ontbreken van balken onder de vloeren.
- Relatief weinig kolommen, waardoor het gebouw flexibel indeelbaar is.
- Vrije positionering gangzones door aanhouden opgelegde vloerbelasting van 3,0 kN/m².
- Het gebouw is opgebouwd uit modules. Hierdoor kan het gebouw ook relatief eenvoudig worden gedemonteerd om op een andere locatie te deels of geheel te worden herbouwd.

Om in de toekomst aanpassingen aan het gebouw te doen wordt aanbevolen om de constructiegegevens goed gedocumenteerd te bewaren.

7.2. Duurzaam materiaalgebruik

Voor de draagconstructie van dit gebouw zijn de volgende aspecten met betrekking tot duurzaam materiaalgebruik in het ontwerp opgenomen:

7.2.1. Minimaliseer materiaalgebruik

In dit gebouw wordt dit gerealiseerd door te kiezen voor

- slank construeren, niet te grote kolomafstanden
- optimalisatie door geavanceerd rekenen
- beperking van constructiedelen op buiging belast
- stabiliteit uit schoorwerking of wanden in plaats van portaalwerking
- prefabriceren van complete module wat materiaalgebruik verlaagd en kwaliteit verhoogd.

7.2.2. Gebruik van duurzame materialen

Voor de draagconstructie van het gebouw worden zoveel mogelijk vernieuwbare en recyclebare materialen toegepast en materialen met een beperkte emissie van schadelijke stoffen. Voor de draagconstructie van dit gebouw worden de materialen hout, beton en staal toegepast:

Beton

De duurzaamheid van (gewapend) beton wordt voor het grootste deel bepaald door de hoeveelheid en toegepaste cementsoort en de hoeveelheid toegepaste wapening. In het ontwerpproces zal met de aannemer worden gezocht naar een duurzaam betonmengsel.

Hout

- Hout is een duurzaam constructiemateriaal, mits het voldoet aan de Nederlandse inkoopcriteria voor duurzaam geproduceerd hout (Dutch Timber Procurement Criteria), afkomstig uit duurzaam beheerde bossen, voorzien van een FSC keurmerk (Forest Stewardship Council) of gelijkwaardig en er geen milieuonvriendelijke lijmsorten zijn gebruikt in het lamineringsproces.

Staal

- De grondstof ijzererts is eindig. Staal is 100% recyclebaar; gebruikt staal kan weer gebruikt worden voor de productie van nieuw staal, zelfs van een betere kwaliteit (upcycling): staal wordt op dit moment al voor 50%



hergebruikt voor nieuwe toepassingen. Wanneer staal uit een Electric Arc Furnace Proces wordt betrokken in plaats van uit een reguliere hoogoven kan dit vrijwel volledig uit hergebruikt schroot bestaan.

- De constructie is zodanig ontworpen, dat de constructie na levensduur eenvoudig kan worden gedemonteerd en weer kan worden hergebruikt (second life design). Dit wordt gerealiseerd door het toepassen van slimme losmaakbare knopen tussen de modules.
- Aangezien de carbon footprint van S355-staal en S460-staal nagenoeg overeenkomt met die van S235-staal is door toepassing van S355-staal/S460-staal het aantal staalkilo's gereduceerd wat een gunstig effect heeft op de milieu-impact van de constructie.

7.3. Circulair hergebruik

Om in de toekomst aanpassingen aan het gebouw te doen, en te zorgen voor maximaal waardebehoud, wordt aanbevolen om de constructiegegevens goed gedocumenteerd te bewaren.

De complete modules in dit gebouw kunnen in de toekomst gedemonteerd en hergebruikt worden door middel van het 'twist lock' systeem. Vervolgens is het mogelijk om de modules verder te demonteren in losse onderdelen.



8. Aandachtspunten uitvoering

Stabiliteit van het werk in uitvoeringsfase is een taak voor de aannemer. In dit hoofdstuk wordt echter een aantal zaken genoemd die in het ontwerptraject onderkend zijn en waarmee de aannemer specifiek rekening dient te houden. E.e.a. is afhankelijk van uitvoeringsmethoden en uitvoeringsvolgorde. Dit mag dan ook niet worden gezien als een compleet overzicht.

Tot 4,0m-NAP (6 a 7 meter onder maaiveld) zijn zeer slappe kleilagen aanwezig.

Schoonwerk beton/zichtwerk staal/hout. Het hout en beton van de galerijen en balkons blijft zichtwerk.

Bevestiging/uitvoering verbindingen tussen de units tpv de gevels.

8.1. Water- en vochtmanagement

Water- en vochtschade kan grote negatieve impact hebben op veiligheid van de constructie en esthetische kwaliteit. Herstelwerkzaamheden zijn vaak complex en hebben grote economische impact op betrokken partijen.

Water- en vochtschade in houtconstructies dient ten allen tijden te worden voorkomen.



Figuur 1: Links: Schadegevallen door water en vocht. Rechts: Project in uitvoering zonder maatregelen (slecht voorbeeld).

Om risico's uit te sluiten of zoveel mogelijk te beperken worden in de bouwfase en het bouwkundig ontwerp maatregelen *geadviseerd* (zie par.8.1.1 en 8.1.3).

In het constructief ontwerp worden maatregelen *voorgeschreven* (zie par. 8.1.2).

8.1.1. Maatregelen tijdens uitvoering

Het is de verantwoordelijkheid van de aannemer om een constructie opleveren waarbij het houtvochtgehalte voldoende laag is <16%. Om dit te waarborgen worden de volgende maatregelen geadviseerd ter bescherming van de constructie tegen water en vocht in de uitvoeringsfase:

- Opstellen van een water-/vocht management plan als onderdeel van het uitvoeringsplan.
- De bovenkant van de CLT verdiepingsvloer voorzien van een folie. Plaatnaden aan de bovenzijde afplakken.
- De vloerrand voorzien van een folie ter bescherming van kops hout. De folie dient over de rand te worden aangebracht (zie Figuur 2).
- Kleine sparingen afplakken. Grote sparingen afplakken en voorzien van paneel (zie Figuur 2).
- De bovenkant van CLT wanden of houten kolommen voorzien van een folie of afdekker (zie Figuur 2).
- Raamsparingen in gevels dichtplakken met folie (zie Figuur 2).
- Insluiten van vocht moet worden voorkomen: Indien het houtvochtgehalte van de constructie te hoog is, wordt geadviseerd om deze eerst te laten drogen voordat de bouwkundige afwerking wordt aangebracht.
- Om het houtvochtgehalte te kunnen monitoren wordt geadviseerd vochtmetingen uit te voeren op de volgende momenten in de bouwfase om te kunnen sturen op een houtvochtgehalte <16%:
 - o Bij houtlevering op locatie. Steekproefsgewijs 10% van vrachtwagenlading.
 - o Indien wordt opgeslagen op locatie vóór installatie.
 - o Na installatie vóór het aanbrengen van bouwkundige afwerkingen.



Figuur 2: Maatregelen tijdens uitvoering ten behoeve van bescherming houtconstructie.

8.1.2. Maatregelen in constructief ontwerp

De volgende maatregelen worden getroffen in het constructief ontwerp om de risico's met betrekking tot water en vocht te beheersen:

- De constructie wordt als modules aangeleverd. Vloerplaat + kolommen en wanden + plafondplaat. De plafonplaat biedt beschutting aan de onderliggende onderdelen. Het is van belang dat extra aandacht uitgaat naar beschermingsmaatregelen van de bovenkant plafondplaat tijdens de bouw.
- Spouwruimtes tussen modules dienen na plaatsing direct te worden afgedekt en afgeplakt.

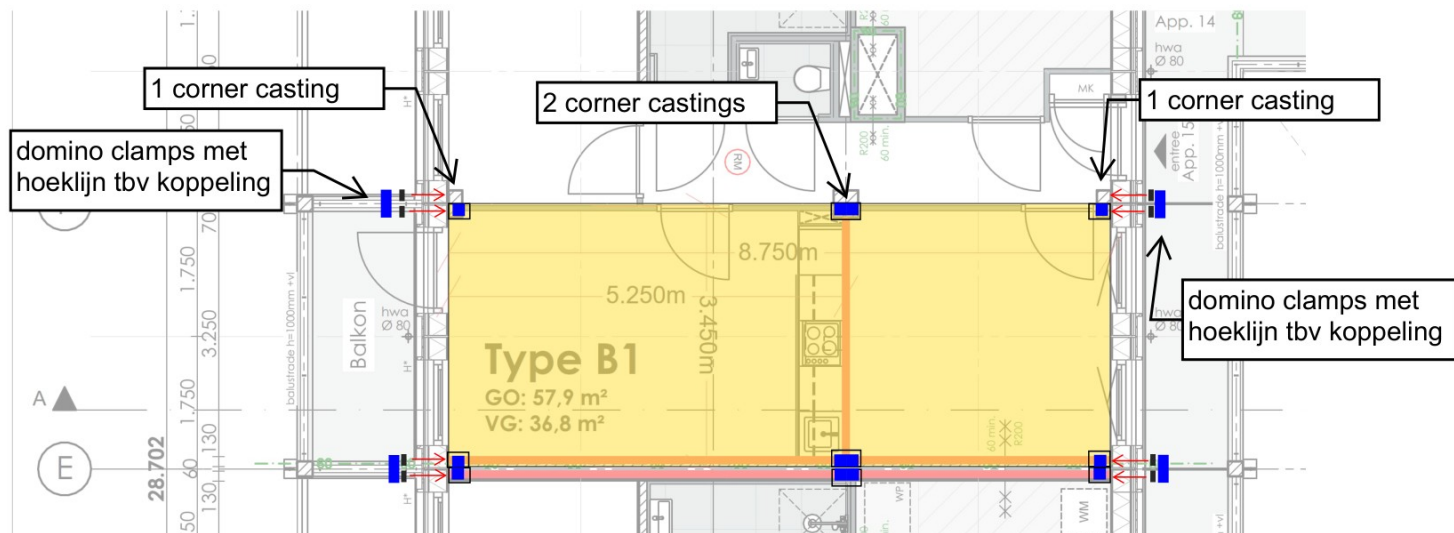
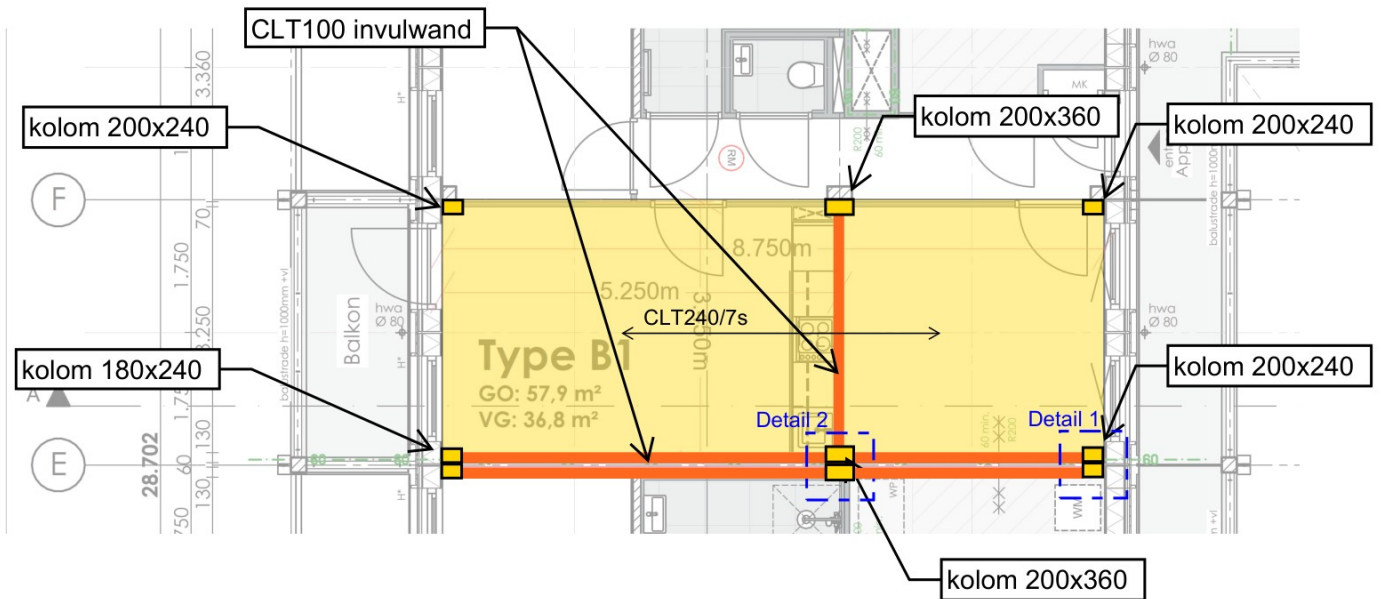
8.1.3. Maatregelen bouwkundig ontwerp.

De volgende maatregelen worden geadviseerd voor het bouwkundig ontwerp:

- Aanbrengen van een waterdichte 'kuip' ter plaatse van de badkamer om te voorkomen dat water en vocht in aanraking kan komen met het CLT. Dit wordt gerealiseerd door prefab sanitaire units met waterdichte vloer.

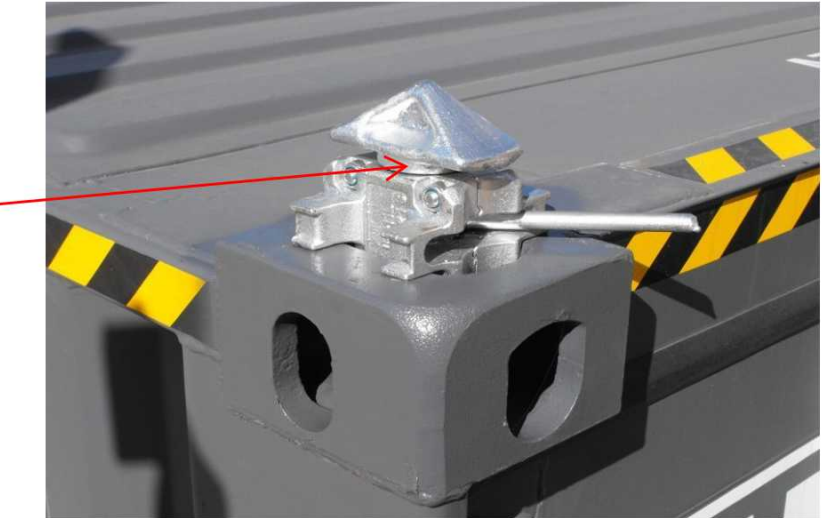
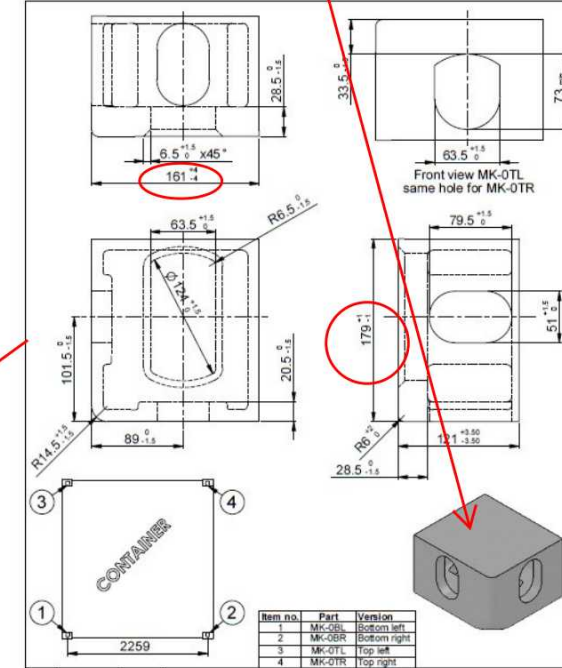


constructieve opzet units



principe knopen tussen units

container corner casting



twist lock stacking pins

achteraf los te maken,
hefboom zou bereikbaar
moeten zijn vanaf de spouw
van de gevel

[https://www.youtube.com/
watch?v=Sz8smq6ddok](https://www.youtube.com/watch?v=Sz8smq6ddok)

achteraf los te maken,
hefboom zou bereikbaar
moeten zijn vanaf de spouw
van de gevel

[https://www.youtube.com/
watch?v=Sz8smq6ddok](https://www.youtube.com/watch?v=Sz8smq6ddok)

<https://www.youtube.com/watch?v=Sz8smq6ddok>

semi automatic twistlock

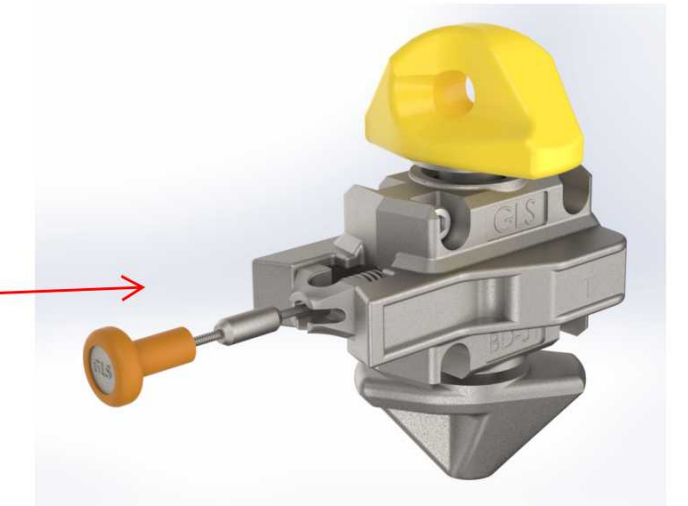
(achteraf los te maken, kabel wellicht te verlengen naar andere zijde container?)

<https://www.youtube.com/watch?v=rtC0GYtILZe>

(achteraf los te maken, kabel wellicht te verlengen naar andere zijde container?)

<https://www.youtube.com/watch?v=rtC0GYtLzE>

<https://www.youtube.com/watch?v=rtC0GYtILzE>



container bridge fitting

doorkoppelen containers

[https://www.youtube.com/
watch?v=I-i4NzU-cdM](https://www.youtube.com/watch?v=I-i4NzU-cdM)

doorkoppelen containers

<https://www.youtube.com/watch?v=I-i4NzU-cdM>

<https://www.youtube.com/watch?v=l-i4NzU-cdM>



domino clamp

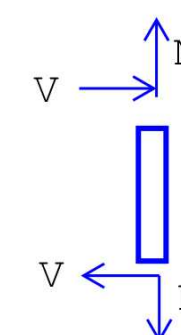
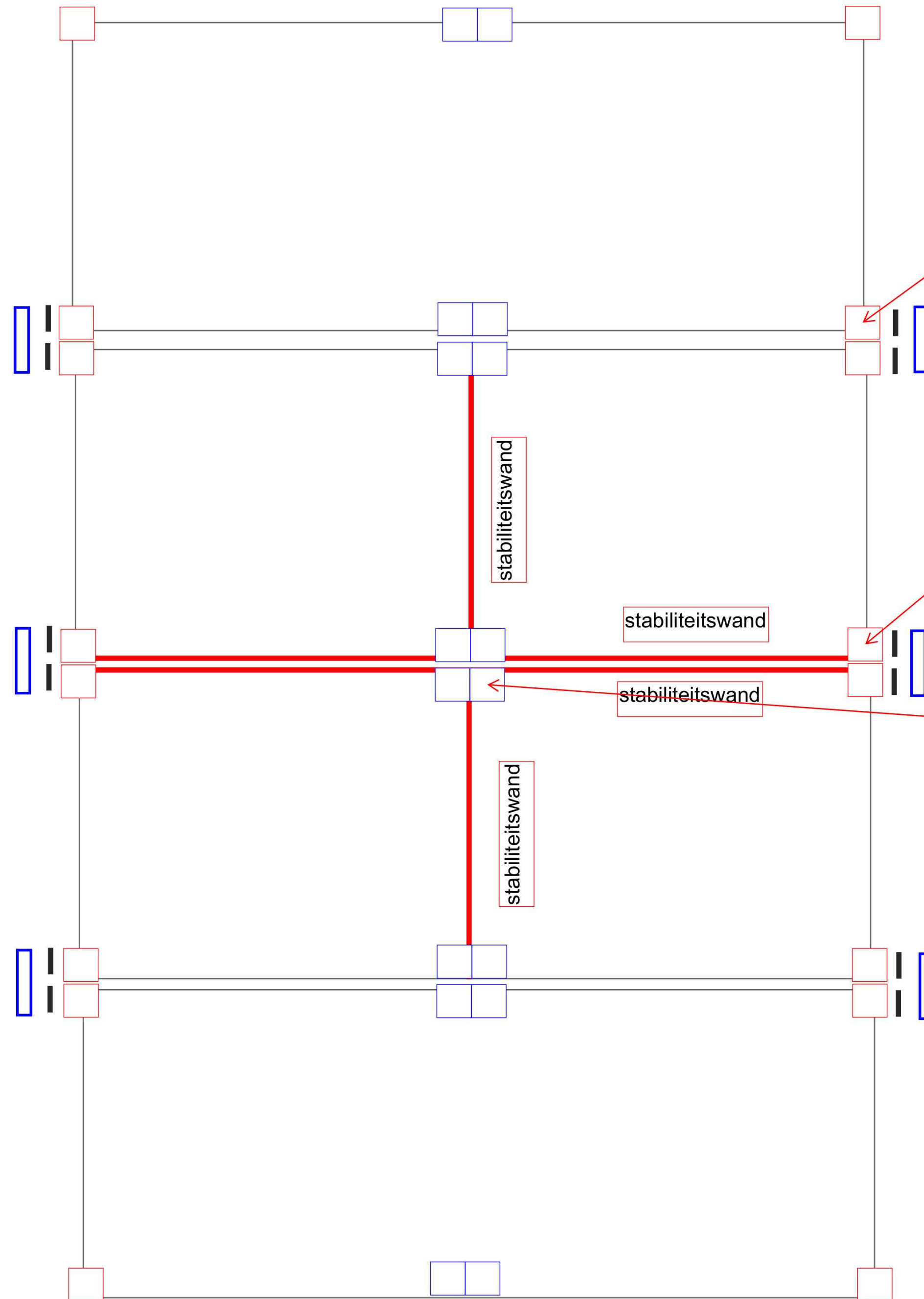
variant, wellicht in combinatie met extern hoekstaal ook toe te passen om normaalkracht én dwarskracht in de verbinding over te dragen

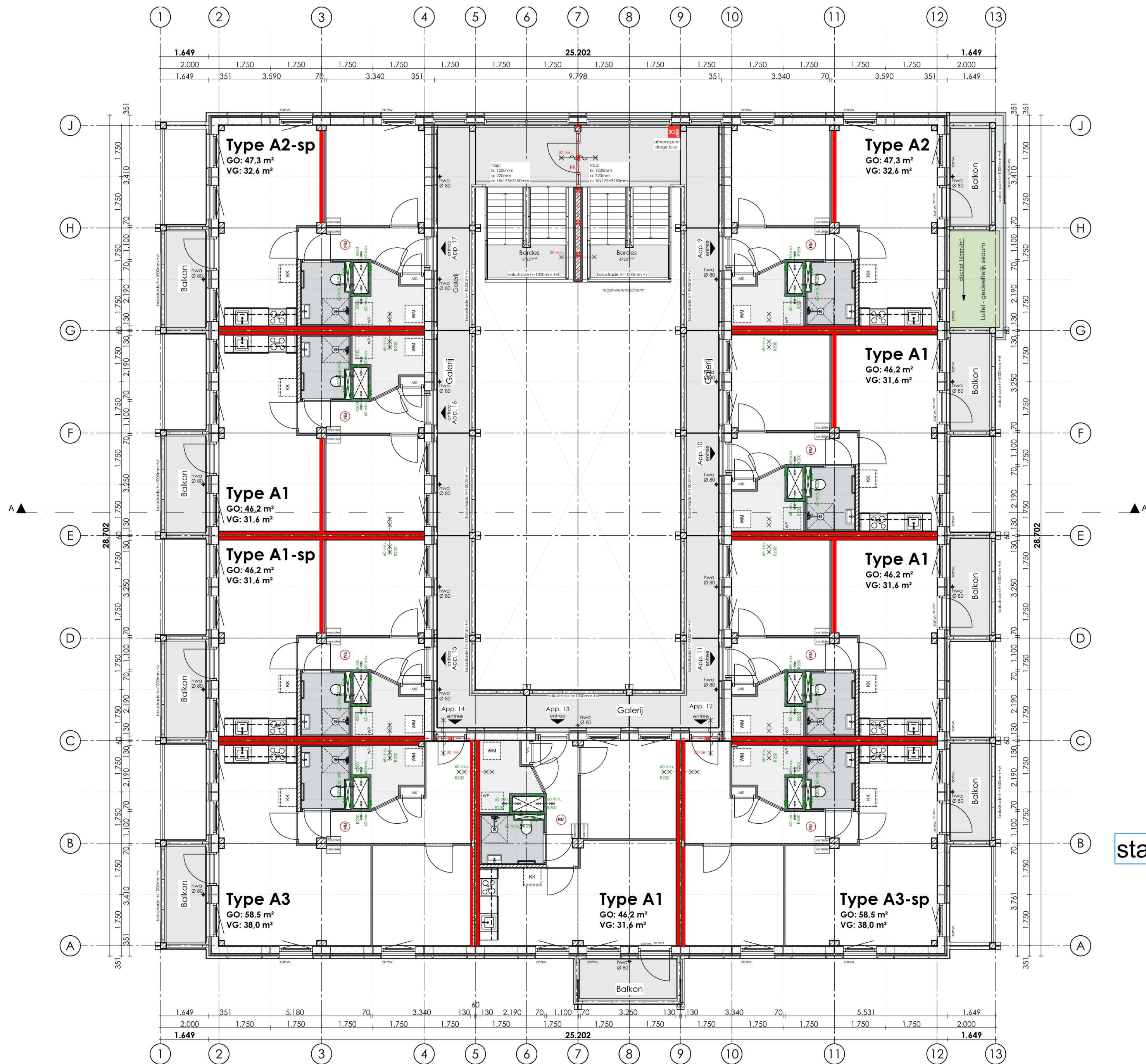
<https://www.youtube.com/watch?v=n0ujHMZqg-A>

variant, wellicht in combinatie met extern hoekstaal ook toe te passen om normaalkracht én dwarskracht in de verbinding over te dragen

<https://www.youtube.com/watch?v=n0ujHmZqg-A>

<https://www.youtube.com/watch?v=n0ujHMZqq-A>





1e verdieping 3150+

LEGENDA

Buitenmuur:

Woningw. wand:

stabiliteitswand:

binnenwanden:

30 min.

30 min.

30 min.

60 min.

60 min.

B

afname punt

PB

RM

mv

mv

standleiding

wm

dr

dgm

hwa

wp

vert. gevelbekl. gesloten 20mm + tengels 2x 28mm
vezelcementpl. + hout stijl- en regelwerk geïsoleerd 235mm
OSB 12mm + gipsplaat 12,5mm

2x gipsvezelplaat 15mm + CLT 100mm + mineraalwol 60mm
+ CLT 100mm + 2x gipsvezelplaat 15mm

2x gipsvezelplaat 15mm + CLT 100mm

lichte scheidingwand metalstuf 70 - 100mm

30 minuten brandwerend

30 minuten brandwerend

30 minuten brandwerend en zelfsluitend

60 minuten brandwerend + R200

60 minuten brandwerend + R200

vulpunt droge blusleiding

afname punt droge blusleiding

paniek beslag

rookmelder conform NEN 2555

mechanische ventilatie afvoer

mechanische ventilatie toevoer

standleiding

wasmachine

wasdroger

dagmaat

hemel water afvoer

warmtepomp

- Bouwfysische eisen en installaties volgens rapport bouwfysisch adviseur DWA

- Zie voor aansluitingen op aangrenzend terrein: terreintekeningen Jo Coenen, indien beschikbaar indicatief weergegeven op de plattegronden.

- Voor specificaties materialisering, zie materiaal- en kleurenstaat.

- Constructie volgens tekeningen en gegevens constructeur

- Tijdsduur tot bezijken bij brand hoofdconstructie 60 min. volgens constructeur en DGMR

- Rookwerendheid scheidingswanden volgens rapport DGMR

- Thermische isolatie en intern geluid volgens rapport DGMR

- Voor geluidwering gevel zie rapport DGMR

- Voor daglichtberekeningen, zie rapport DWA

- Voor luchtverversing berekening, zie rapport DWA

- Voor doorspuikbaarheid, zie rapport DWA

- Uitgangspunten brandbeveiliging, zie rapport DGMR

REGELGEVING

- Electriciteits- en noodstroomvoorziening en verlichting conform NEN 1010 en NEN 1041

- Afvoer afvalwater, fecaliën en hemelwater conform NEN 3215

- Ventilatie en luchtbehandeling conform NEN 1087 (capaciteit ventilatoren volgens opgave bijlagen)

- Gebruiksoppervlakte berekend conform NEN 2580 (zie ook bijlagen)

- Alle gevelelementen weerstandsklasse II, vlg. NEN 5087/5096

- Uitwendige scheidingswanden geluidwerend volgens NEN 5077

- De bescherming tegen geluid van installaties uitvoeren conform NEN 5077

- De geluidsabsorptie van gemeenschappelijke verkeersruimten, gangen en trappenhuizen conform NEN 5077

- Geluidwering tussen niet-gemeenschappelijk verblijfsruimten van dezelfde gebruiksfunctie volgens NEN 5077

- Geluidwering tussen ruimten van verschillende gebruiksfuncties volgens NEN 5077

- Een trap, hellingbaan of voor personen bestemde vloer heeft voor zover een zijkant van een tredevlak meer dan 1m hoger ligt dan een aansluitende vloer, terrein of water aan die zijkant een niet beweegbare afscheiding

- Een trap en hellingbaan beschikt over een afscheiding van ten minste 0,85m hoog.

- Alle toegepaste balustrades 1m + desbetreffende vloer, alle toegepaste balustrades 1,2m + desbetreffende vloer indien vloer hoger dan 13m.

- Alle trappen optrede maximaal 188 mm aantrede minimaal 220 mm

- Alle vloeren en wanden tot plafond van natte ruimtes waterkerend afgewerkt volgens NEN 2778

- Alle openingen breder dan 10mm in uitwendige scheidingswand voorzien van ongedierte werende voorzieningen

- Rookwerendheid scheidingswanden conform NEN 4075

- Veiligheidsbeglazing volgens NEN359:2011, doorvalveiligheid conform NEN-EN 1990 en bouwbesluit 2012 afdeling 2.1

- Puien/kazijnen in uitwendige scheidingswand op begane grond en bereikbare delen: inbraakwerendheid volgens NEN5096 ten minste klasse 2. Politiekeurmerk

- vloerscheidingen met glas (balustrades en gevels) moeten voldoen aan NEN 3569

- gehele gebouw integraal toegankelijk

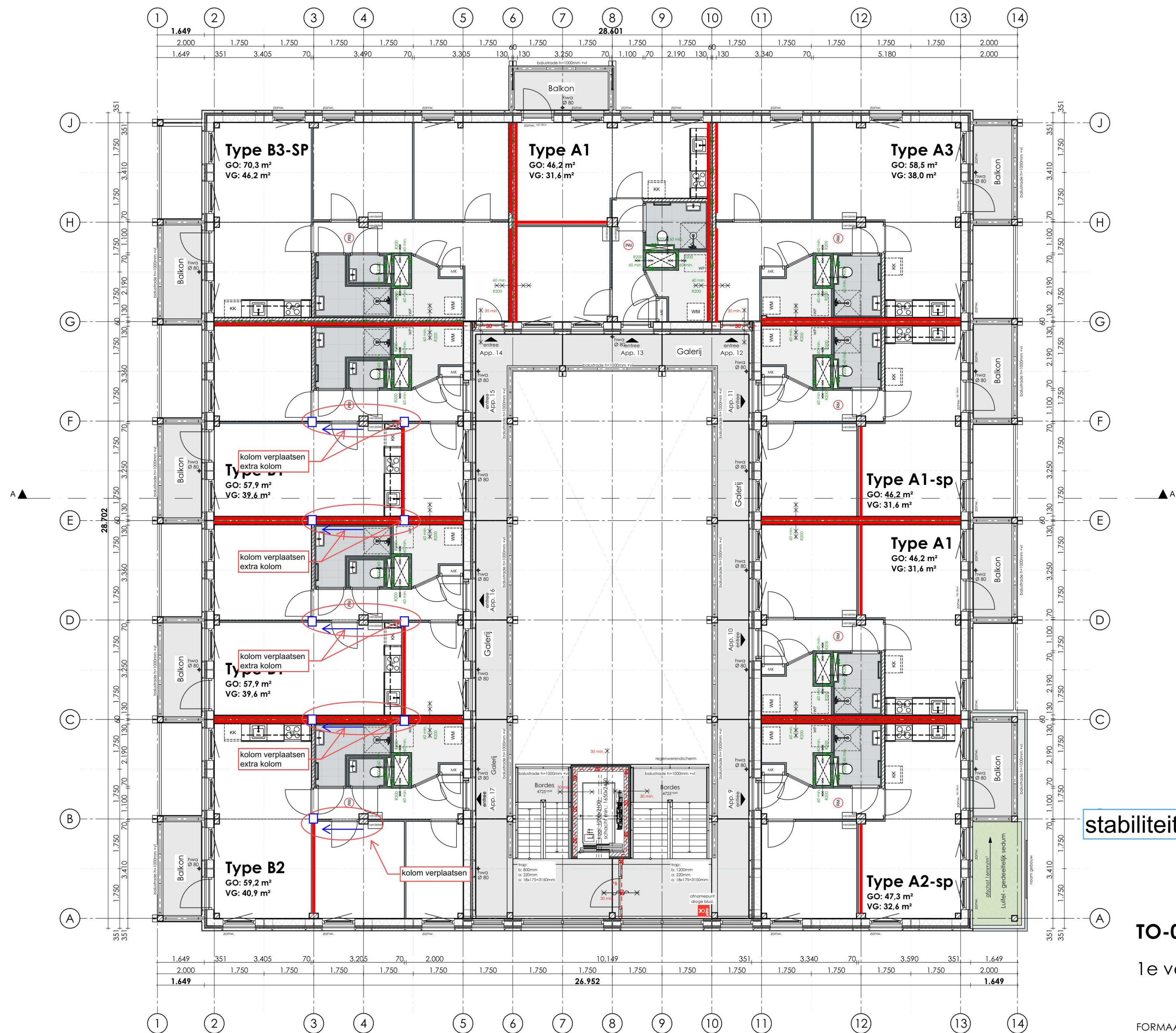
* Galerij - 30min brandwerend tegen bezwijken en vlamdicht brandklasse B + bovenzijde galerij Cfl
* Balkon - brandklasse B + bovenzijde balkon Cfl:

stabiliteitselementen bestaande uit wanden

TO-02-11

1e verdieping - gebouw 1

FORMAAT	A2	PROJECT	STUDIO A KWADRAAT
SCHAAL	1:100	Zaltbommel de Tol	Burgemeester Guljélaan 6
DATUM	25-10-2024		4837 CV Breda
REVISIE	-	OPDRACHTGEVER	+31 (0) 6 144 74 258
FASE	omgevingsvergunning	Bazalt Wonen	jimmy@studioakwadraat.com
STATUS	definitief		www.studioakwadraat.com



LEGENDA

Buitenmuur:

Woningssch. wand:

stabiliteitswand:

binnenwanden:

30 minuten brandwerend

30 minuten brandwerend

30 minuten brandwerend en zelfsluitend

60 minuten brandwerend + R200

60 minuten brandwerend + R200

vulpunt droge blusleiding

afname punt droge blusleiding

paniek beslag

rookmelder conform NEN 2555

mechanische ventilatie afvoer

mechanische ventilatie toevoer

standleiding

wasmachine

wasdroger

dagmaat

hemel water afvoer

warmtepomp

- Bouwfysische eisen en installaties volgens rapport bouwfysisch adviseur DWA

- Zie voor aansluitingen op aangrenzend terrein: terreintekeningen Jo Coenen, indien beschikbaar indicatief weergegeven op de plattegronden.

- Voor specificaties materialisering, zie materiaal- en kleurenstaat.

- Constructie volgens tekeningen en gegevens constructeur

- Tijdsduur tot bezwijken bij brand hoofddragconstructie 90 min. volgens constructeur en DGMR

- Rookwerendheid scheidingswanden volgens rapport DGMR

- Thermische isolatie en intern geluid volgens rapport DGMR

- Voor geluidwering gevel zie rapport DGMR

- Voor daglichtberekeningen, zie rapport DWA

- Voor luchtverversing berekening, zie rapport DWA

- Voor doorspuikbaarheid, zie rapport DWA

- Uitgangspunten brandbeveiliging, zie rapport DGMR

REGELGEVING

- Elektriciteits- en noodstroomvoorziening en verlichting conform NEN 1010 en NEN 1041

- Afvoer afvalwater, fecaliën en hemelwater conform NEN 3215

- Ventilatie en luchtbehandeling conform NEN 1087 (capaciteit ventilatoren volgens opgave bijlagen)

- Gebruiksoppervlakte berekend conform NEN 2580 (zie ook bijlagen)

- Alle gevelelementen weerstandsklasse II, vlg. NEN 5087/5096

- Utwendige scheidingconstructies geluidwerend volgens NEN 5077

- De bescherming tegen geluid van installaties uitvoeren conform NEN 5077

- De geluidsabsorptie van gemeenschappelijke verkeersruimten, gangen en trappenhuizen conform NEN 5077

- Geluidwering tussen niet-gemeenschappelijk verblijfsruimten van dezelfde gebruiksfunctie volgens NEN 5077

- Geluidwering tussen ruimten van verschillende gebruiksfuncties volgens NEN 5077

- Een trap, hellingbaan of voor personen bestemde vloer heeft voor zover een zijkant van een tredenvlak meer dan 1m hoger ligt dan een aansluitende vloer, terrein of water aan die zijkant een niet beweegbare afscheiding

- Een trap en hellingbaan beschikt over een afscheiding van ten minste 0.85m hoog.

- Alle toegepaste balustrades 1m + desbetreffende vloer, alle toegepaste balustrades 1.2m + desbetreffende vloer indien vloer hoger dan 13m.

- Alle trappen optrede maximaal 188 mm aantrede minimaal 220 mm

- Alle vloeren en wanden tot plafond van natte ruimtes waterkerend afgewerkt volgens NEN 2778

- Alle openingen breder dan 10mm in utwendige scheidingconstructie voorzien van ongedierte werende voorzieningen

- Rookwerendheid scheidingswanden conform NEN 6075

- Veiligheidsbeglazing volgens NEN359:2011, doorvaatligheid van NEN-EN 1990 en bouwbesluit 2012 afdeling 2.1

- Puien/kazijnen in utwendige scheidingconstructie op begane grond en bereikbare delen: inbraakwerendheid volgens NEN5096 ten minste klasse 2. Politiekeurmerk

- vloerscheidingen met glas (balustraden en gevels) moeten voldoen aan NEN 3569

- gehele gebouw integraal toegankelijk

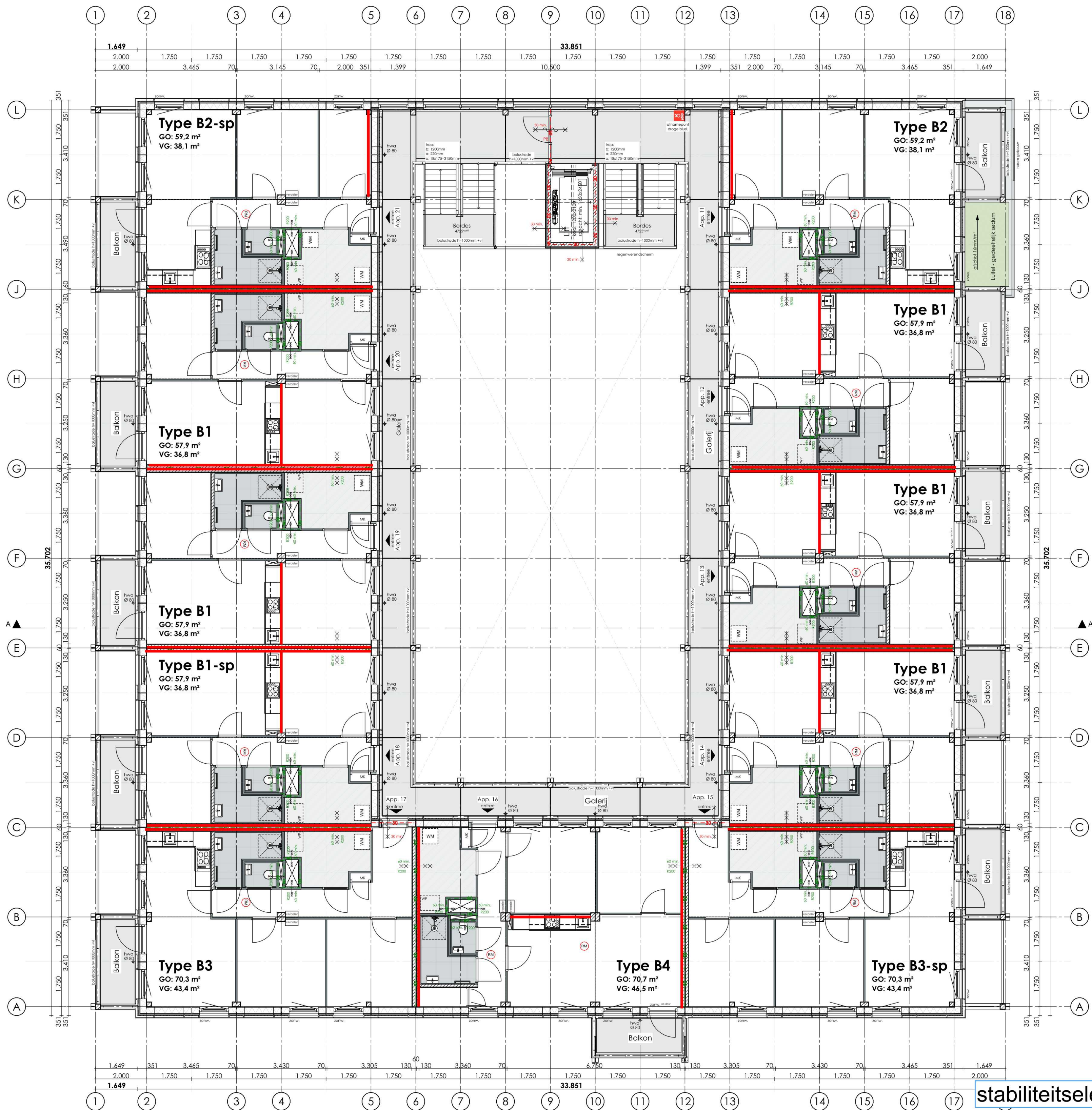
* Galerij - 30min brandwerend tegen bezwijken en vlamdicht brandklasse B + bovenzijde galerij Cfl
* Balkon - brandklasse B + bovenzijde balkon Cfl:

stabiliteitselementen bestaande uit wanden

TO-02-21

1e verdieping - gebouw 2

FORMAAT	A2	PROJECT	STUDIO A KWADRAAT
SCHAAL	1:100	Zaltbommel de Tol	
DATUM	25-10-2024	Burgemeester Guljélaan 6	
REVISIE	-	4837 CV Breda	
FASE	Omgevingsvergunning	+31 (0) 6 144 74 258	
STATUS	definitief	OPDRACHTGEVER	jimmy@studioakwadraat.com
		Bazalt Wonen	www.studioakwadraat.com



LEGENDA

	Buitenmuur:	vert. gevelbekl. gesloten 20mm + tengels 2x 28mm vezelcementpl. + hout stij- en regelwerk geïsoleerd 235mm OSB 12mm + gipsplaat 12.5mm
	Woningw. wand:	2x gipsvezelplaat 15mm + CLT 100mm + mineraalwol 60mm + CLT 100mm + 2x gipsvezelplaat 15mm
	stabiliteitswand:	2x gipsvezelplaat 15mm + CLT 100mm
	binnenwanden:	lichte scheidingwand metalstud 70 - 100mm
	30 min.	30 minuten brandwerend
	30 min.	30 minuten brandwerend en zelfsluitend
	60 min.	60 minuten brandwerend + R200
	60 min.	60 minuten brandwerend + R200
	B	vulpunt droge blusleiding
	afname punt droge blusleiding	
	PB	paniek beslag
	RM	rookmelder conform NEN 2555
	mv	mechanische ventilatie afvoer
	mv	mechanische ventilatie toevoer
	+	standleiding
	wm	wasmachine
	dr	wasdroger
	dgm	diagmaat
	hwa	hemel water afvoer
	wp	warmtepomp

- Bouwtechnische eisen en installaties volgens rapport bouwtechnisch adviseur DWA
- Zie voor aansluitingen op aangrenzend terrein: terreintekeningen Jo Coenen, indien beschikbaar indicatief weergegeven op de plattegronden.
- Voor specificaties materialisering, zie materiaal- en kleurenstaat.
- Constructie volgens tekeningen en gegevens constructeur
- Tijdsduur tot bezwijken bij brand hoofdconstructie 90 min. volgens constructeur en DGMR
- Rookwerendheid scheidingswanden volgens rapport DGMR
- Thermische isolatie en intern geluid volgens rapport DGMR
- Voor geluidwering gevel zie rapport DGMR
- Voor daglichtberekeningen, zie rapport DWA
- Voor luchtverversing berekening, zie rapport DWA
- Voor doorschuifbaarheid, zie rapport DWA
- Uitgangspunten brandbeveiliging, zie rapport DGMR

REGELGEVING

- Electriciteits- en noodstroomvoorziening en verlichting conform NEN 1010 en NEN 1041
- Afvoer afvalwater, fecaal en hemelwater conform NEN 3215
- Ventilatie en luchtbehandeling conform NEN 1087 (capaciteit ventilatoren volgens opgave bijlagen)
- Gebruiksoppervlakte berekend conform NEN 2580 (zie ook bijlagen)
- Alle gevelelementen weerstandsklasse II, vgl. NEN 5087/5096
- Uitwendige scheidingconstructies geluidwerend volgens NEN 5077
- De bescherming tegen geluid van installaties uitvoeren conform NEN 5077
- De geluidsabsorptie van gemeenschappelijke verkeersruimten, gangen en trappenhuis conform NEN 5077
- Geluidwering tussen niet-gemeenschappelijk verbruikruimten van dezelfde gebruiksfunctie volgens NEN 5077
- Geluidwering tussen ruimten van verschillende gebruiksfuncties volgens NEN 5077
- Een trap, hellingbaan of voor personen bestemde vloer heeft voor zover een zijkant van een tredvlak meer dan 1m hoger ligt dan een aansluitende vloer, terrein of water aan die zijkant een niet beweegbare afscheiding
- Een trap en hellingbaan beschikt over een afscheiding van ten minste 0.85m hoog.
- Alle toegepaste balustrades 1m + desbetreffende vloer; alle toegepaste balustrades 1.2m + desbetreffende vloer indien vloer hoger dan 13m.
- Alle trappen optrede maximaal 188 mm aantrede minimaal 220 mm
- Alle vloeren en wanden tot plafond van natte ruimtes waterkerend afgewerkt volgens NEN 2778
- Alle openingen breder dan 10mm in uitwendige scheidingconstructie voorzien van ongedierte werende voorzieningen
- Rookwerendheid scheidingswanden conform NEN 4075
- Veiligheidsbeglazing volgens NEN359:2011, doorvalveiligheid conform NEN-EN 1990 en bouwbesluit 2012 afdeling 2.1
- Puien/kozijnen in uitwendige scheidingconstructie op begane grond en bereikbare delen: inbraakwerendheid volgens NEN5066 ten minste klasse 2, Politiekeurmerk
- Vloer-/scheidingen met glas (balustrades en gevels) moeten voldoen aan NEN 3569
- gehele gebouw integraal toegankelijk

* Galerij - 30min brandwerend tegen bezwijken en vlamdicht brandklasse B + bovenzijde galerij CfI
* Balkon - brandklasse B + bovenzijde balkon CfI:

stabiliteitselementen bestaande uit wanden

1e verdieping 3150+

TO-02-31

1e verdieping - gebouw 3





LEGENDA

- Buitenmuur: vert. gevelbekl. gesloten 20mm + tengels 2x 28mm vezelcementpl. + hout stijl- en regelwerk geïsoleerd 235mm OSB 12mm + gipsplaat 12,5mm
- Woningw. wand: 2x gipsvezelplaat 15mm + CLT 100mm + mineraalwol 60mm + CLT 100mm + 2x gipsvezelplaat 15mm
- stabiliteitswand: 2x gipsvezelplaat 15mm + CLT 100mm
- binnenwanden: lichte scheidingwand metalstuf 70 - 100mm
- 30 min. brandwerend
- 30 min. brandwerend en zelfsluitend
- 60 min. brandwerend + R200
- 60 min. brandwerend + R200
- vulpunt droge blusleiding
- afname punt droge blusleiding
- paniek beslag
- rookmelder conform NEN 2555
- mechanische ventilatie afvoer
- mechanische ventilatie toevoer
- standleiding
- wasmachine
- wasdroger
- dagmaat
- hemel water afvoer
- warmtepomp

- Bouwfysische eisen en installaties volgens rapport bouwfysisch adviseur DWA
- Zie voor aansluitingen op aangrenzend terrein: terreintekeningen Jo Coenen, indien beschikbaar indicatief weergegeven op de plattegronden.
- Voor specificaties materialisering, zie materiaal- en kleurenstaat.
- Constructie volgens tekeningen en gegevens constructeur
- Tijdsduur tot bezwijken bij brand hoofddragconstructie 90 min. volgens constructeur en DGMR
- Rookwerendheid scheidingswanden volgens rapport DGMR
- Thermische isolatie en intern geluid volgens rapport DGMR
- Voor geluidwering gevel zie rapport DGMR
- Voor daglichtberekeningen, zie rapport DWA
- Voor luchtverversing berekening, zie rapport DWA
- Voor doorspuikbaarheid, zie rapport DWA
- Uitgangspunten brandbeveiliging, zie rapport DGMR

REGELGEVING

- Electriciteits- en noodstroomvoorziening en verlichting conform NEN 1010 en NEN 1041
- Afvoer afvalwater, leecallen en hemelwater conform NEN 3215
- Ventilatie en luchtbehandeling conform NEN 1087 (capaciteit ventilatoren volgens opgave bijlagen)
- Gebruiksoppervlakte berekend conform NEN 2580 (zie ook bijlagen)
- Alle gevelelementen weerstandsklasse II, vlg. NEN 5087/5096
- Uitwendige scheidingen constructies geluidwerend volgens NEN 5077
- De bescherming tegen geluid van installaties uitvoeren conform NEN 5077
- De geluidsabsorptie van gemeenschappelijke verkeersruimten, gangen en trappenhuizen conform NEN 5077
- Geluidwering tussen niet-gemeenschappelijk verblijfsruimten van dezelfde gebruiksfunctie volgens NEN 5077
- Geluidwering tussen ruimten van verschillende gebruiksfuncties volgens NEN 5077
- Een trap, hellingbaan of voor personen bestemde vloer heeft voor zover een zijkant van een tredevlak meer dan 1m hoger ligt dan een aansluitende vloer, terrein of water aan die zijkant een niet beweegbare afscheiding
- Een trap en hellingbaan beschikt over een afscheiding van ten minste 0,85m hoog.
- Alle toegepaste balustrades 1m + desbetreffende vloer, alle toegepaste balustrades 1,2m + desbetreffende vloer indien vloer hoger dan 13m.
- Alle trappen optrede maximaal 188 mm aanrede minimaal 220 mm
- Alle vloeren en wanden tot plafond van natte ruimtes waterkerend afgewerkt volgens NEN 2778
- Alle openingen breder dan 10mm in uitwendige scheidingen constructie voorzien van ongedierte werende voorzieningen
- Rookwerendheid scheidingswanden conform NEN 6075
- Veiligheidsbeglazing volgens NEN359:2011, doorvalveiligheid conform NEN-EN 1990 en bouwbesluit 2012 afdeling 2.1
- Puien/kazijnen in uitwendige scheidingen constructie op begane grond en bereikbare delen: inbraakwerendheid volgens NEN5096 ten minste klasse 2, Politiekeurmerk
- vloerscheidingen met glas (balustrades en gevels) moeten voldoen aan NEN 3569
- gehele gebouw integraal toegankelijk

* Galerij - 30min brandwerend tegen bezwijken en vlamdicht brandklasse B + bovenzijde galerij Cfl

* Balkon - brandklasse B + bovenzijde balkon Cfl:

stabiliteitselementen bestaande uit wanden

TO-02-41

1e verdieping - gebouw 4

1e verdieping 3150+

FORMAAT

A2

SCHAAL

1:100

DATUM

25-10-2024

REVISE

-

FASE

omgevingsvergunning

STATUS

definitief

PROJECT

Zaltbommel de Tol

OPDRACHTGEVER

Rabo SmartBuilds

STUDIO A KWADRAAT

Burgemeester Guljelaan 6

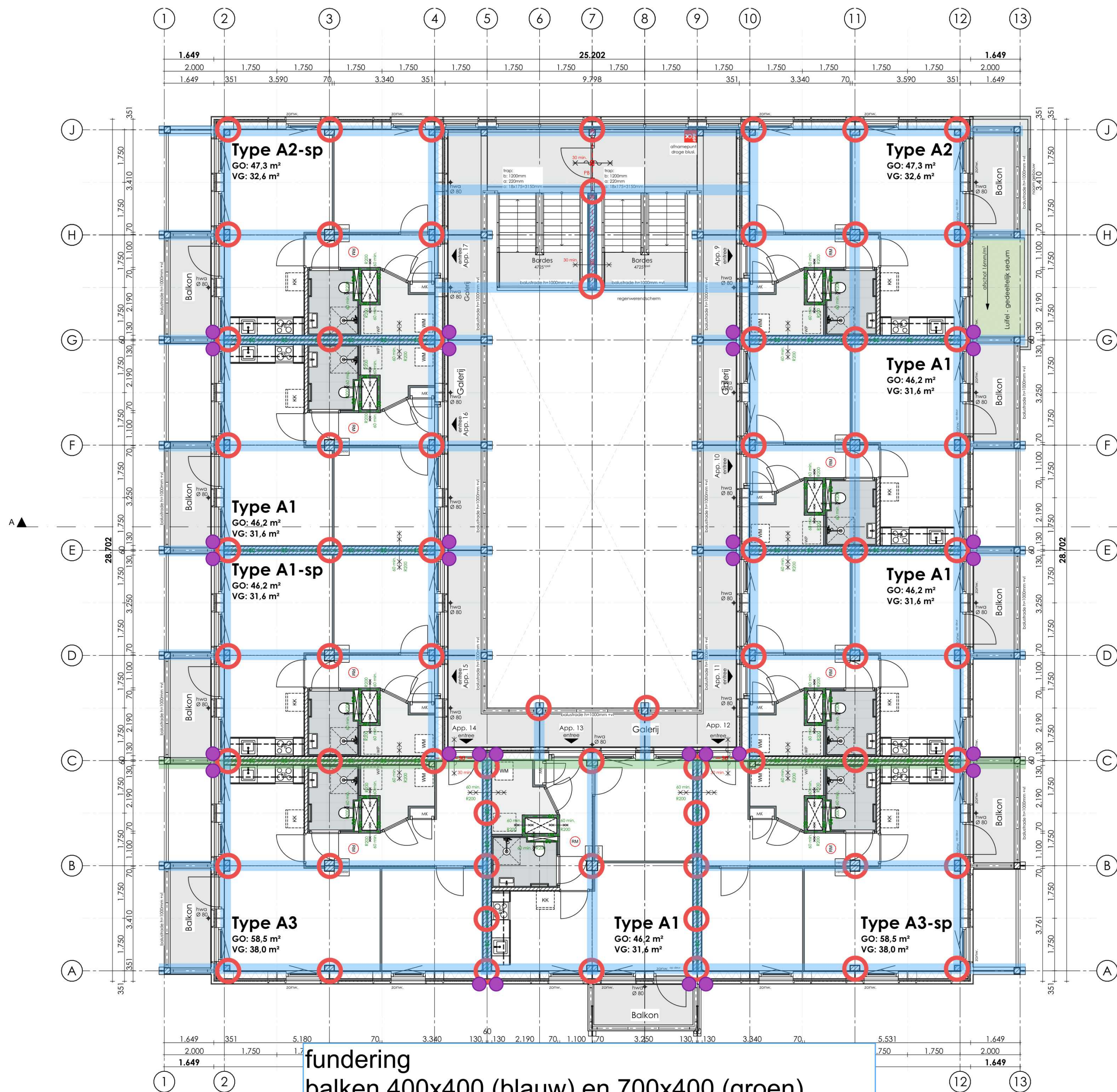
4837 CV Breda

+31 (0) 6 144 74 258

jimmy@studioakwadrat.com

www.studioakwadrat.com





1e verdieping 31

fundering
balken 400x400 (blauw) en 700x400 (groen)
stalen buispalen 273/prefab heipaal 220x220

LEGENDA

- Buitenmuur: vert. gevelbekl. gesloten 20mm + tengels 2x 28mm
vezelcementpl. + hout stijl- en regelwerk geïsoleerd 235mm
OSB 12mm + gipsplaat 12.5mm
- Woningssch. wand: 2x gipsvezelplaat 15mm + CLT 100mm + mineraalwol 60mm
+ CLT 100mm + 2x gipsvezelplaat 15mm
- stabiliteitswand: 2x gipsvezelplaat 15mm + CLT 100mm
- binnenwanden: lichte scheidingwand metalstud 70 - 100mm
- 30 min. brandwerend
- 30 min. brandwerend
- 30 min. brandwerend en zelfsluitend
- 60 min. brandwerend + R200
- 60 min. brandwerend + R200
- B vulpunt droge blusleiding
- afname punt droge blusleiding
- PB paniek beslag
- RM rookmelder conform NEN 2555
- mv mechanische ventilatie afvoer
- mv mechanische ventilatie toevoer
- standleiding
- wm wasmachine
- dr wasdroger
- dgrm dagmaat
- hwn kamelwater afvoer

opbouw HSB-wand $R_c > 4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$

- gipsplaat 12.5mm
- dampremmende folie
- thermische isolatie 250mm
- gipsvezelplaat buitenkwaliteit 12.5mm
- waterkerende / dampopen folie
- stijl- en regelwerk 50mm
- vert. gevelbekleding 18mm
- gesloten systeem

aluminium waterslag + kopschotten
in verlengde van onderdorpel kozijn

houten gevelbekl.

vezelcement 15mm antraciet
geïsoleerde kantplank 130mm
met 15mm cementgebonden plaat

MV -600

310

10 10

uitstorting
funderingsbalk
tbv nok 100mm

vloer HSB strip, M
cellenband
tussen HSB strip invullen met
isolatiemateriaal

stelruimte na
plaatsen unit
aanvullen met
platen/wiggen tbv
demonteerbaarheid

400x400

funderingsbalk

kruipruimte

1m

2.1

310

10 10

uitstorting
funderingsbalk
tbv nok 100mm

400x400

funderingsbalk

kruipruimte

1m

2.1

310

10 10

uitstorting
funderingsbalk
tbv nok 100mm

400x400

funderingsbalk

kruipruimte

1m

2.1

310

10 10

uitstorting
funderingsbalk
tbv nok 100mm

400x400

funderingsbalk

kruipruimte

1m

2.1

310

10 10

uitstorting
funderingsbalk
tbv nok 100mm

400x400

funderingsbalk

kruipruimte

1m

2.1

310

10 10

uitstorting
funderingsbalk
tbv nok 100mm

400x400

funderingsbalk

kruipruimte

1m

2.1

310

10 10

uitstorting
funderingsbalk
tbv nok 100mm

400x400

funderingsbalk

kruipruimte

1m

2.1

bij paars punt opstort 200x150x500 op
funderingsbalk vlgns onderstaand detail
dubbel paars punt mag uitgevoerd
worden als een lange

TO-02-11

1e verdieping - gebouw 1

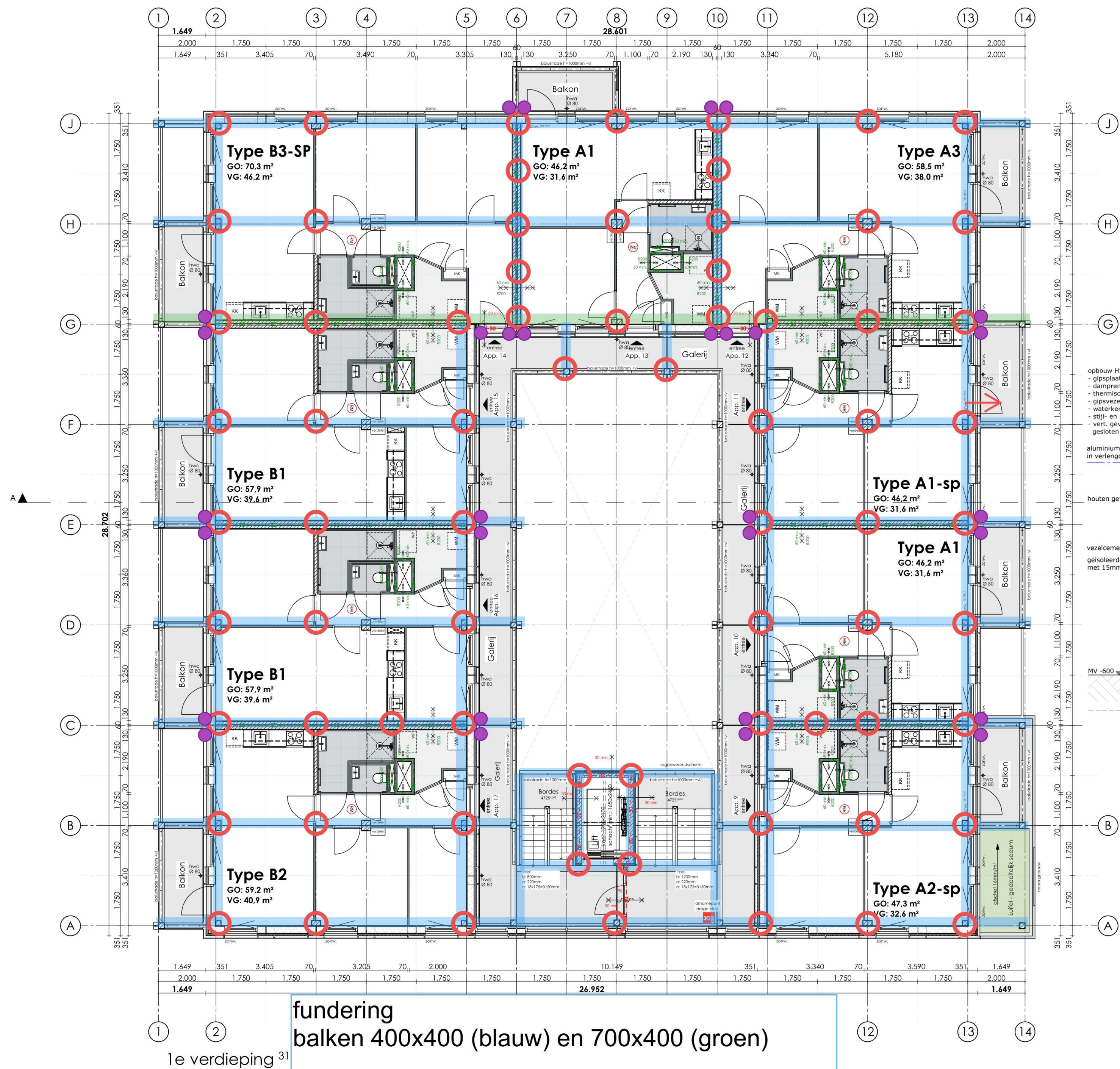
FORMAAT
SCHAAL
DATUM
REVISIE
FASE
STATUS

A2
1:100
25-10-2024
-
omgevingsvergunning
definitief

PROJECT
Zaltbommel de Tol
OPDRACHTGEVER
Bazalt Wonen

STUDIO A KWADRAAT
Burgemeester Guldelaan 6
4837 CV Breda
+31 (0) 6 144 74 258
jimmy@studioakwadraat.com
www.studioakwadraat.com





LEGENDA

Buitenmuur:	vert. gevelbekl. gesloten 20mm + tengels 2x 28mm vezelcementpl. + hout stijl- en regelwerk geïsoleerd 235mm OSB 12mm + gipsplaat 12,5mm
Woningw. wand:	2x gipsvezelplaat 15mm + CLT 100mm + mineraalwol 60mm + CLT 100mm + 2x gipsvezelplaat 15mm
stabiliteitswand:	2x gipsvezelplaat 15mm + CLT 100mm
binnenwanden:	lichte scheidingwand metalstuf 70 - 100mm
30 min.	30 minuten brandwerend
30 min.	30 minuten brandwerend
30 min.	30 minuten brandwerend en zelfsluitend
60 min.	60 minuten brandwerend + R200
60 min.	60 minuten brandwerend + R200
B	vulpunt droge blusleiding
afname	afname punt droge blusleiding
PB	paniek beslag
RM	rookmelder conform NEN 2555
mv	mechanische ventilatie afvoer
omv	mechanische ventilatie toevoer
st	standleiding
wm	wasmachine
dr	wasdroger
dgrm	dagmaat
hwa	hommelwater afvoer

opbouw HSB-wand $R_c > 4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$

- gipsplaat 12,5mm
- dampremmende folie
- thermische isolatie 250mm
- gipsvezelplaat buitenkwaliteit 12,5mm
- waterkerende / dampopen folie
- stijl- en regelwerk 50mm
- vert. gevelbekleding 18mm
- gesloten systeem

aluminium waterslag + kopschotten
in verlengde van onderdorpel kozijn

houten gevelbekl.

vezelcement 15mm antraciet
geïsoleerde kantplank 130mm
met 15mm cementgebonden plaat

310

10 10

uitstorting
funderingsbalk
tbv nok 100mm

MV -600

1m

2.1

400x400

funderingsbalk

kruipruimte

1m

2.1

* Galerij - 30min brandwerend tegen bezwijken en vlamdicht

bij paars punt opstort 200x150x500 op
funderingsbalk vlgns onderstaand detail
dubbel paars punt mag uitgevoerd
worden als een lange

TO-02-21

1e verdieping - gebouw 2

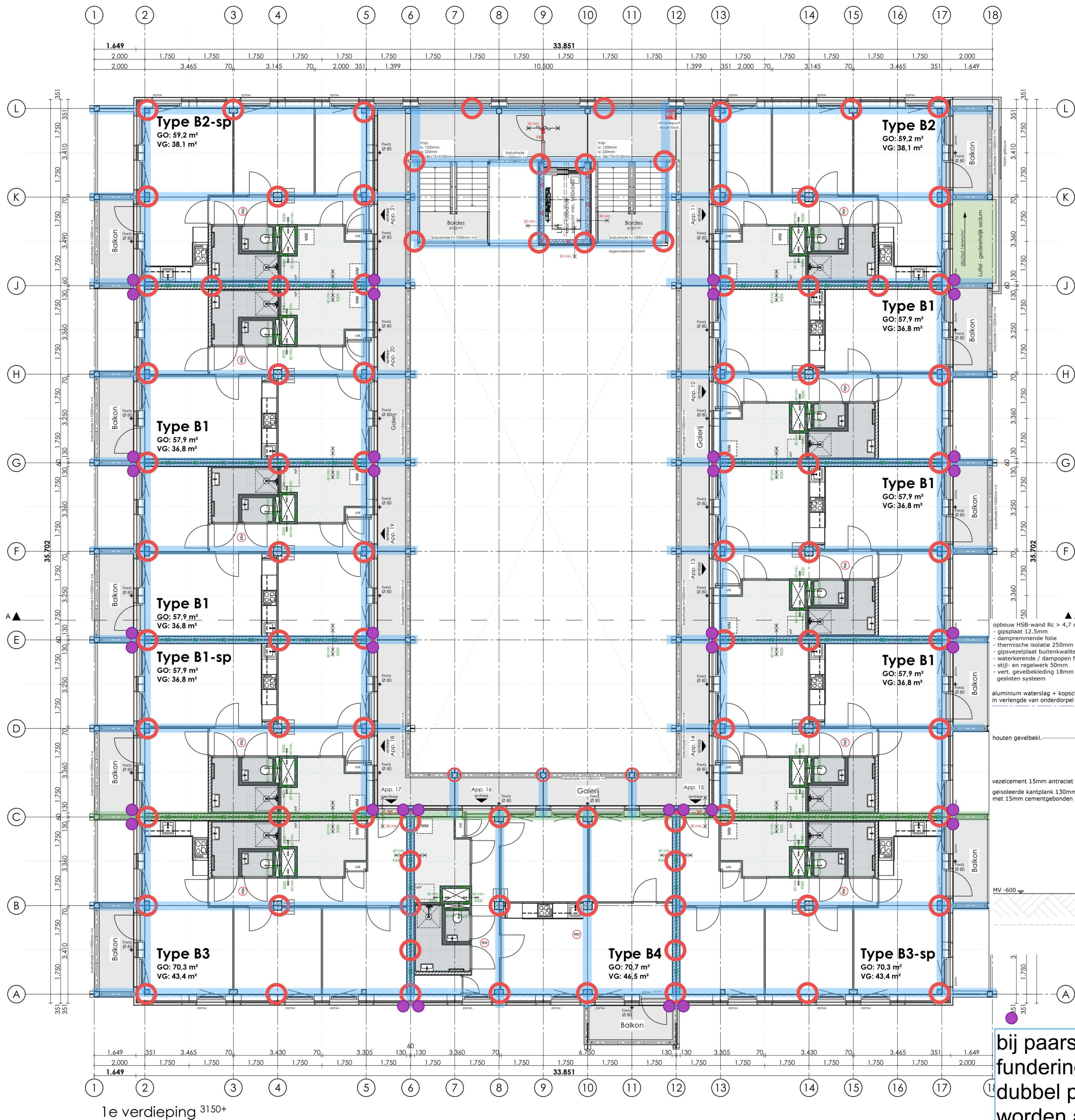
FORMAAT
SCHAAL
DATUM
REVISIE
FASE
STATUS

A2
1:100
25-10-2024
-
Omgevingsvergunning
definitief

PROJECT
Zaltbommel de Tol
OPDRACHTGEVER
Bazalt Wonen

STUDIO A KWADRAAT
Burgemeester Guldelaan 6
4837 CV Breda
+31 (0) 6 144 74 258
jimmy@studioakwadrat.com
www.studioakwadrat.com





LEGENDA

- Buitenmuur: vert. gevelbekl. gesloten 20mm + tengels 2x 28mm
vezelcementpl. + hout stij- en regelwerk geïsoleerd 235mm
OSB 12mm + gipsplaat 12.5mm
- Woningw. wand: 2x gipsvezelplaat 15mm + CLT 100mm + mineralewol 60mm
+ CLT 100mm + 2x gipsvezelplaat 15mm
- stabiliteitswand: 2x gipsvezelplaat 15mm + CLT 100mm
- binnenwanden: lichte scheidingwand metalstud 70 - 100mm
- 30 min. brandwerend
- 30 min. brandwerend
- 30 min. brandwerend en zelfsluitend
- 60 min. brandwerend + R200
- 60 min. brandwerend + R200
- vulpunt droge blusleiding
- afname punt droge blusleiding
- paniek beslag
- rookmelder conform NEN 2555
- mechanische ventilatie afvoer
- mechanische ventilatie toevoer

opbouw HSB-wand Rc > 4,7 m²K/W
- gipsplaat 12.5mm
- dampremmende folie
- thermische isolatie 250mm
- gipsvezelplaat buitenkwaliteit 12.5mm
- waterkerende / dampopen folie
- stij- en regelwerk 50mm
- vert. gevelbekleding 18mm
gesloten systeem

aluminium waterslag + kopschotten
in verlenging van onderdorpel kozijn

houten gevelbekl.

vezelcement 15mm antraciet
geïsoleerde kantplank 130mm
met 15mm cementgebonden plaat

310

10 10

uitstorting
funderingsbalk
tbv nok 100mm

400x400

funderingsbalk

kuipruimte

vloer HSB strip, M
cellenband
tussen HSB strip uitvullen met
isolatiemateriaal

stelruimte na
plaatsen unit
aanvullen met
platen/wiggen tbv
demonteerbaarheid

voorzieningen
- Rookwerendheid scheidingswanden conform NEN 4075
- Veiligheidsbeglazing volgens NEN359:2011, doorvalveiligheid conform NEN-EN 1990 en bouwbesluit 2012 afdeling 2.1
- Puien/kozijnen in uitwendige scheidingstructuur op begane grond en bereikbare delen: inbraakwerendheid
volgens NEN5096 ten minste klasse 2, Politiekeurmerk
- vloerscheidingen met glas (balustraden en gevels) moeten voldoen aan NEN 3569
- gehele gebouw integraal toegankelijk

* Galerij - 30min brandwerend tegen bezwijken en vlamdicht

bij paars punt opstort 200x150x500 op
funderingsbalk vlgsn onderstaand detail
dubbel paars punt mag uitgevoerd
worden als een lange

TO-02-31

1e verdieping - gebouw 3

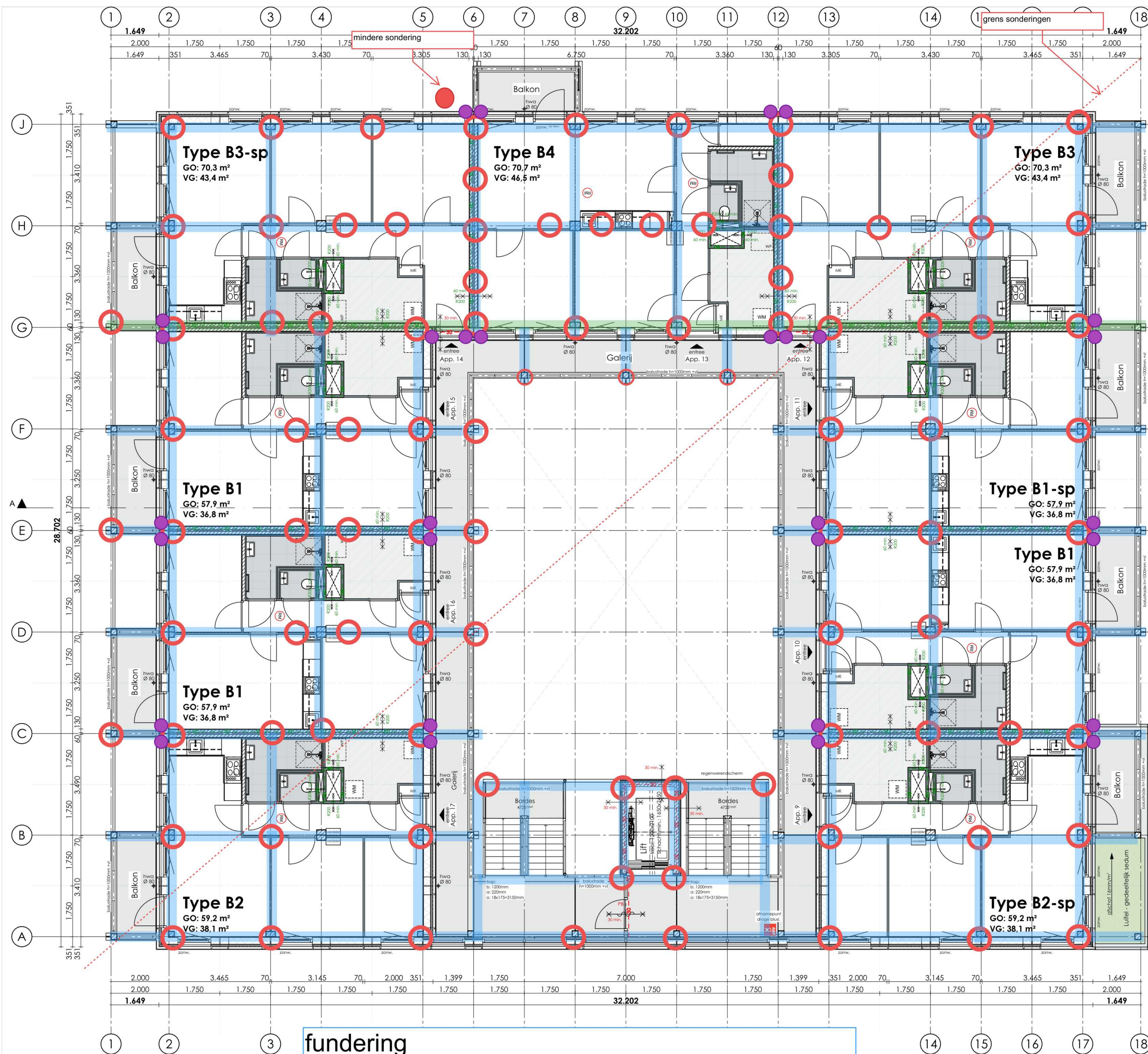
fundering
balken 400x400 (blauw) en 700x400 (groen)
stalen buispalen 273/prefab heipaal 220x220

FORMAAT 594x594
SCHAAL 1:100
DATUM 25-10-2024
REVISIE -
FASE omgevingsvergunning
STATUS definitief

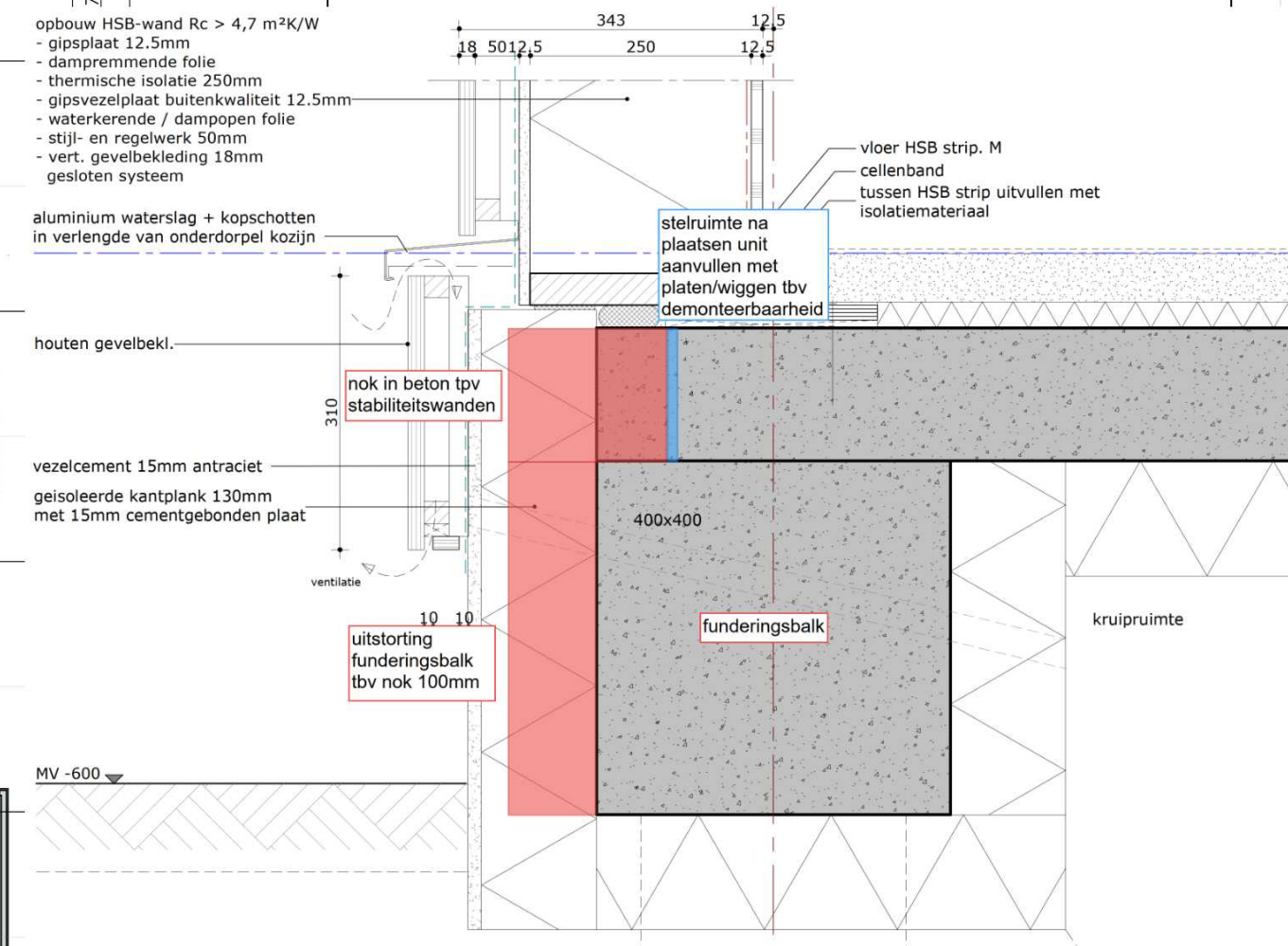
PROJECT Zaltbommel de Tol
OPDRACHTGEVER Rabo SmartBuilds

STUDIO A KWADRAAT
Burgemeester Guljélaan 6
4837 CV Breda
+31 (0) 6 144 74 258
jimmy@studioakwadraat.com
www.studioakwadraat.com





LEGENDA	
	Buitenmuur: vert. gevelbekl. gesloten 20mm + tengels 2x 28mm vezelcementpl. + hout stijl- en regelwerk geïsoleerd 235mm OSB 12mm + gipsplaat 12,5mm
	Woningw. wand: 2x gipsvezelplaat 15mm + CLT 100mm + mineraalwol 60mm + CLT 100mm + 2x gipsvezelplaat 15mm
	stabiliteitswand: 2x gipsvezelplaat 15mm + CLT 100mm
	binnenwanden: lichte scheidingwand metalstud 70 - 100mm
	30 minuten brandwerend
	30 minuten brandwerend en zelfsluitend
	60 minuten brandwerend + R200
	60 minuten brandwerend + R200
	vulpunt droge blusleiding
	afname punt droge blusleiding
	paniek beslag
	rookmelder conform NEN 2555
	mechanische ventilatie afvoer
	mechanische ventilatie toevoer
	standleiding
	wasmachine
	wasdroger
	dagmaat
	hemel water afvoer
	warmtepomp



* Galerij - 30min brandwerend tegen bezwijken en vlamdicht

bij paars punt opstort 200x150x500 op funderingsbalk vlgsn onderstaand detail dubbel paars punt mag uitgevoerd worden als een lange

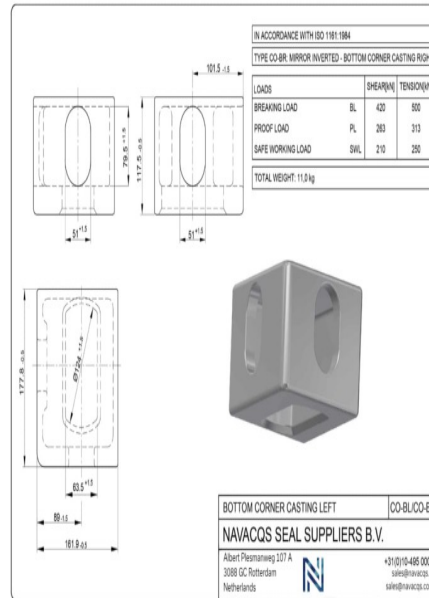
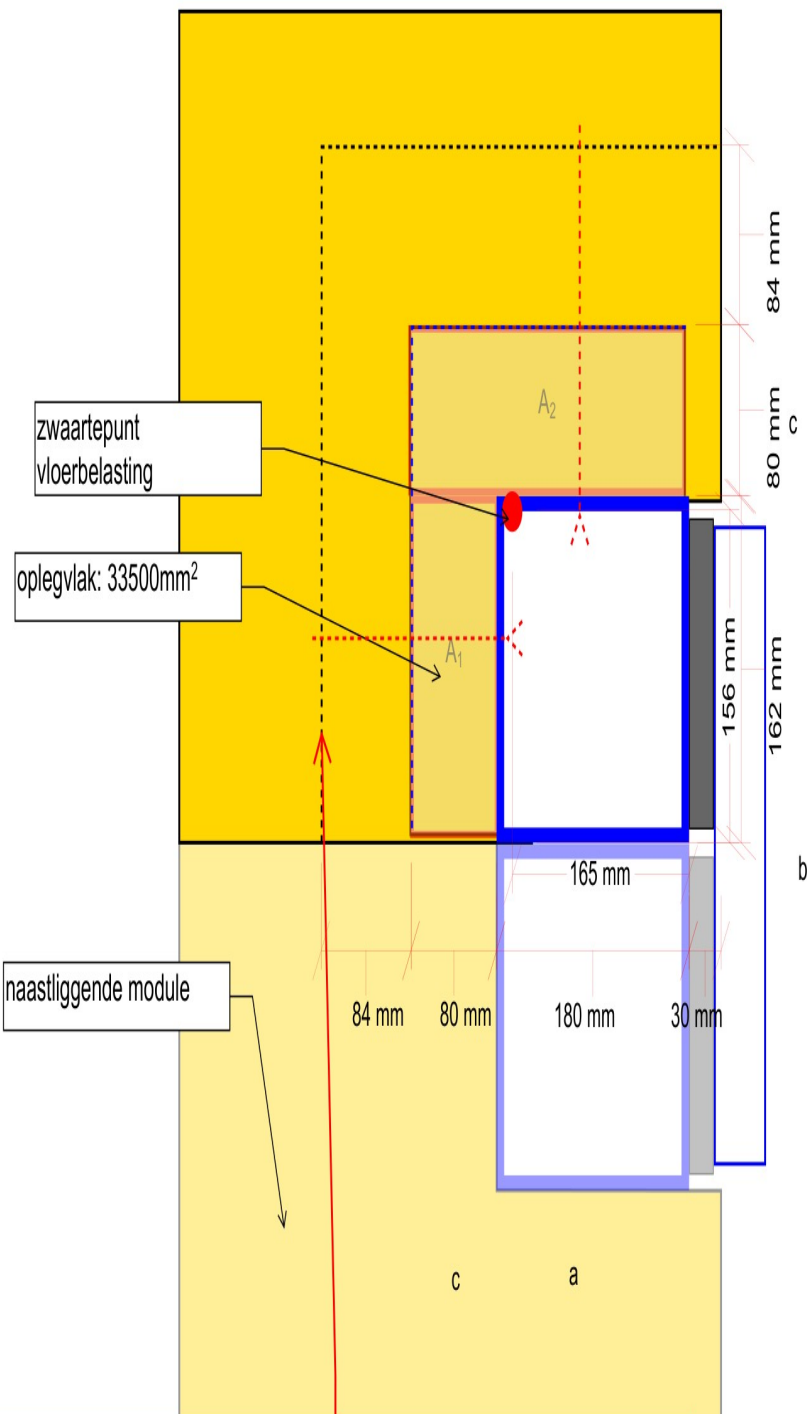
TO-02-41

1e verdieping - gebouw 4

fundering
balken 400x400 (blauw) en 700x400 (groen)
stalen buispalen 273/prefab heipaal 220x220

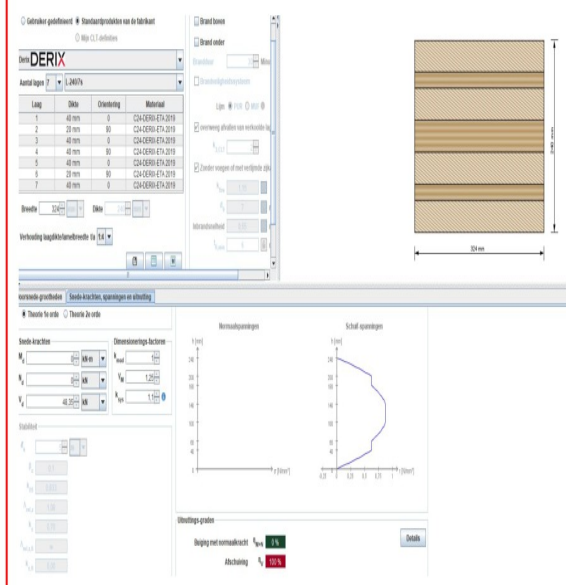
FORMAAT	A2	PROJECT	STUDIO A KWADRAAT
SCHAAL	1:100	Zaltbommel de Tol	Burgemeester Guljélaan 6
DATUM	25-10-2024		4837 CV Breda
REVISIE	-	OPDRACHTGEVER	+31 (0) 6 144 74 258
FASE	omgevingsvergunning	Rabo SmartBuilds	jimmy@studioakwadraat.com
STATUS	definitief		www.studioakwadraat.com

Detail 1



a	180
b	162
c	80
A_1	12960
A_2	20800
$z_{1,x}$	220 mm
$z_{1,y}$	81 mm
$z_{2,x}$	130 mm
$z_{2,y}$	202 mm
z_x	165 mm
z_y	156 mm
e_x	75 mm
e_y	75 mm

afschuifvlak: 48 kN per zijde --> Voldoet

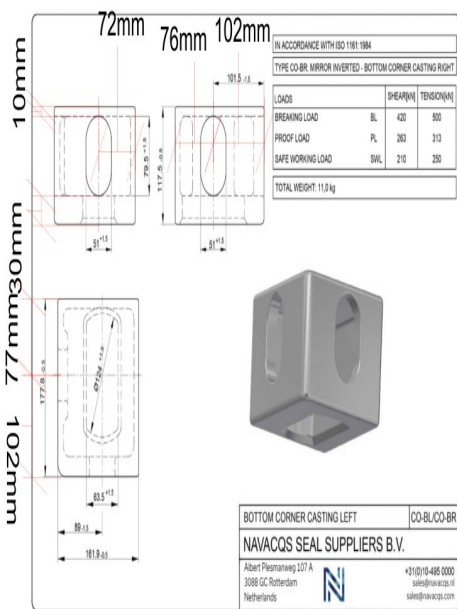


horizontaal detail tpv twee kolommen bij hoek units

Variant2

CLT invulwand

verticaal detail koppeling units



2xvoldraadschroef

stiften vanaf buitenzijde aanbrengen	
---	--

trekstrip 8x60

4 stiften Ø12

voldraadschroeven

opgelast hoeklijn
150x150x12

2x voldraadschroef

hoeklijn tbv horizontale koppeling	
------------------------------------	--

domino clamp

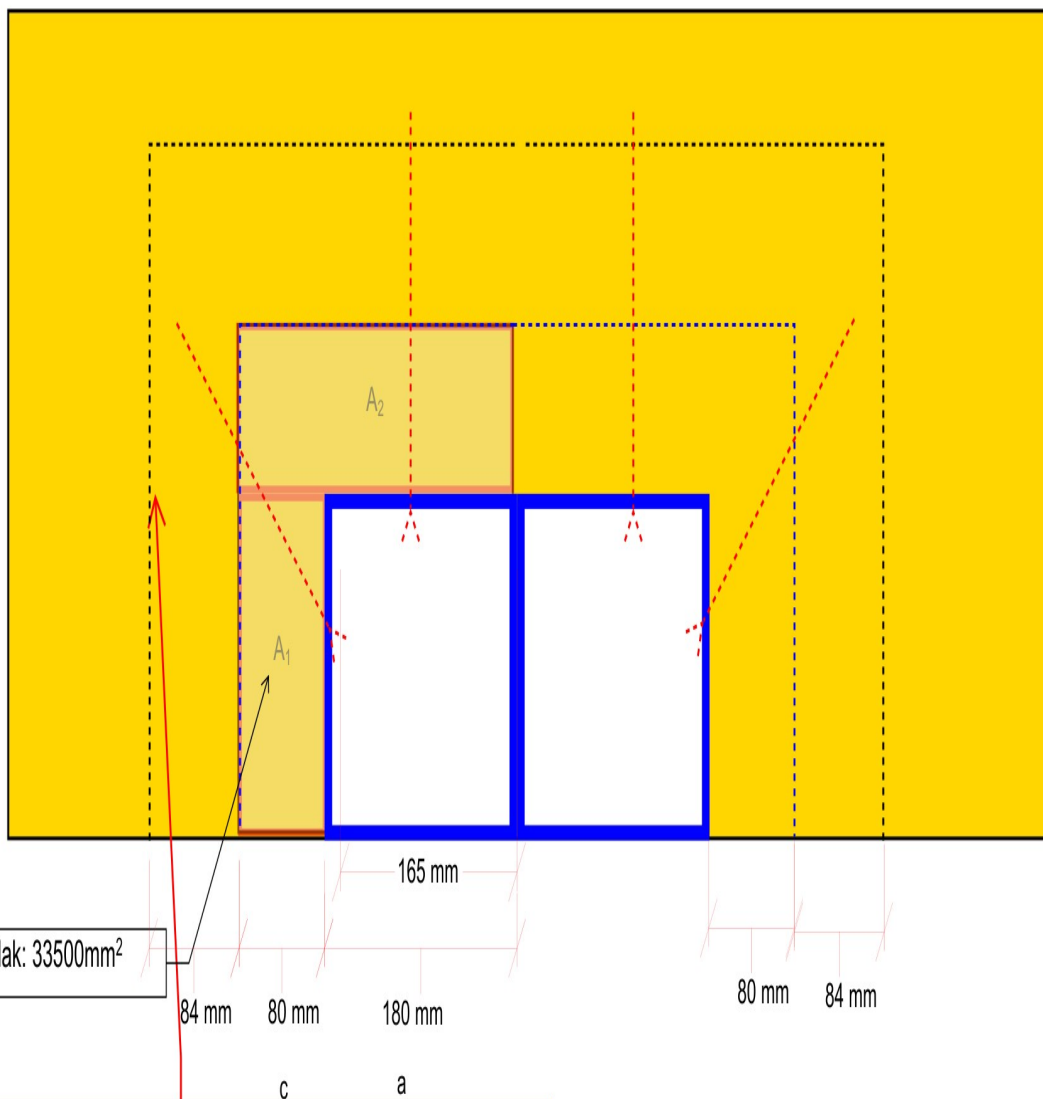
3 veldraadschroeven
Ø8x100

3 voldraadschroeven Ø8x100

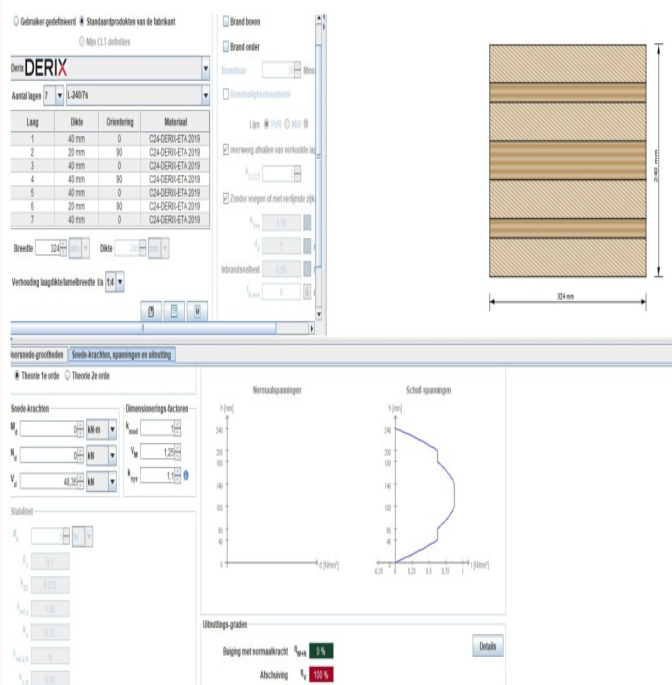
2x voldraadschroef:
 $T_{Ed} = 2,84 / (0,9 \times 0,16) = 19,7 \text{ kN}$

[illegible]

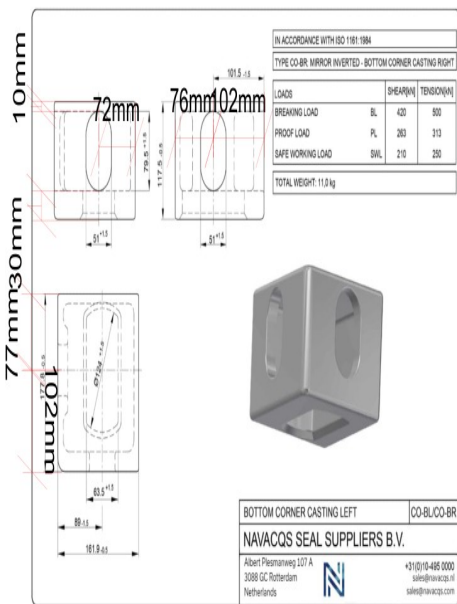
Detail 2



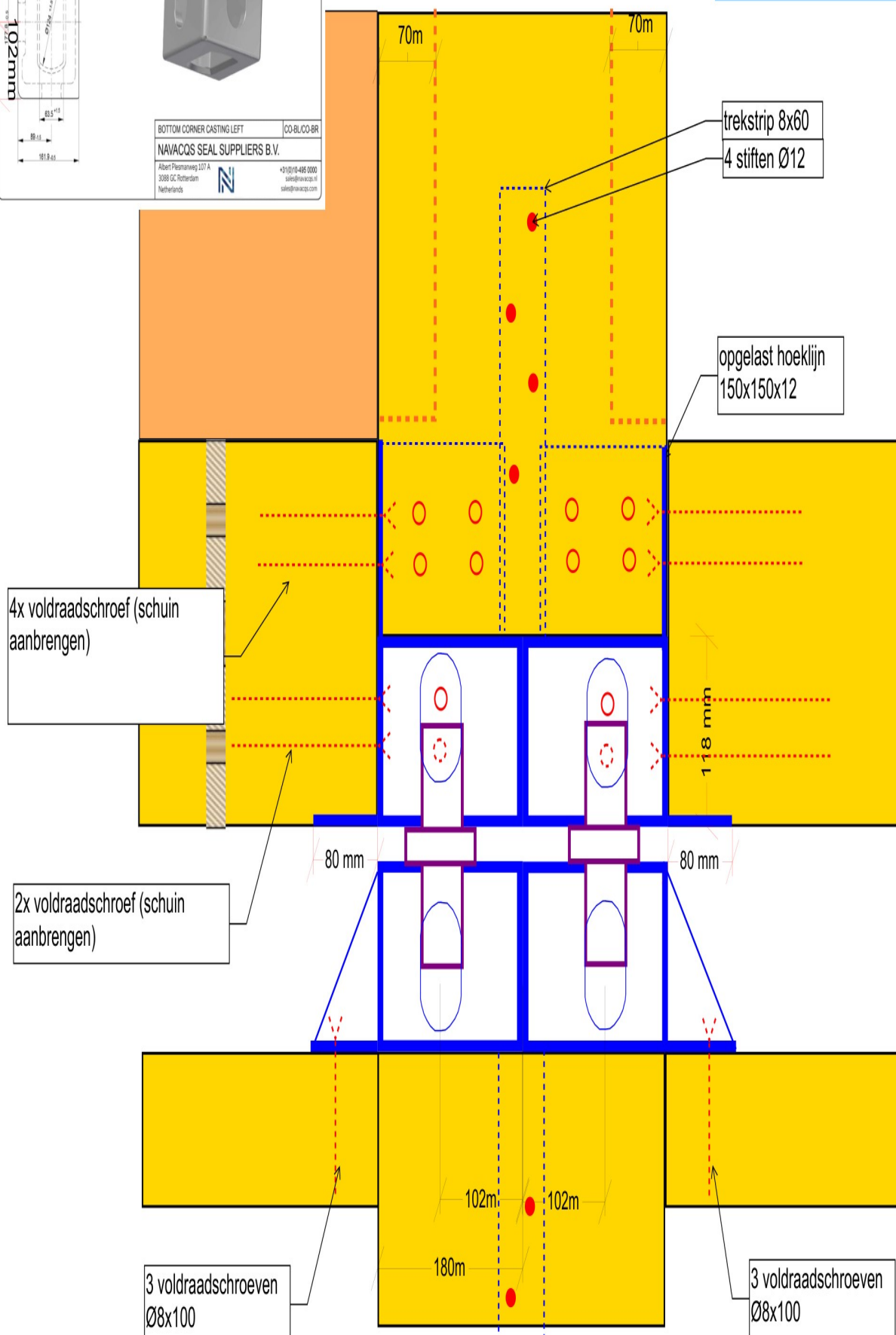
afschuifvlak: 48 kN per zijde --> Voldoet

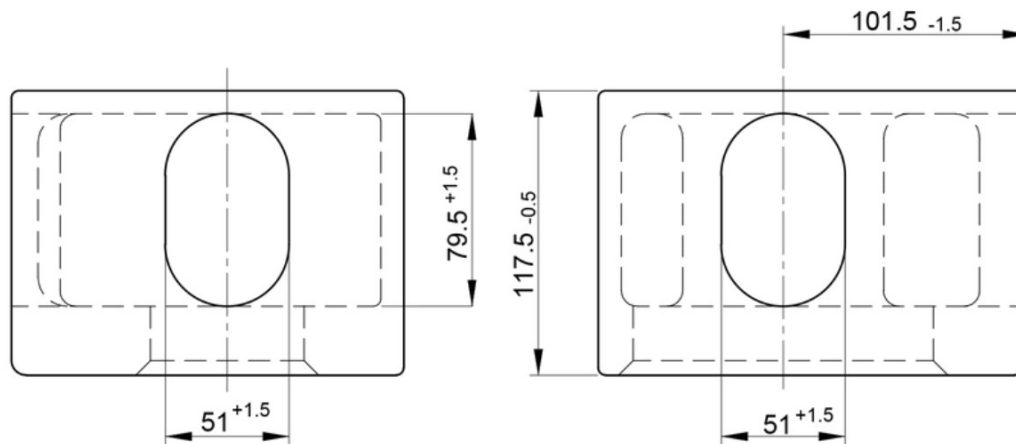


horizontaal detail enkele
unit tpv knoop midden units



verticaal detail koppeling
units tpv knoop midden units



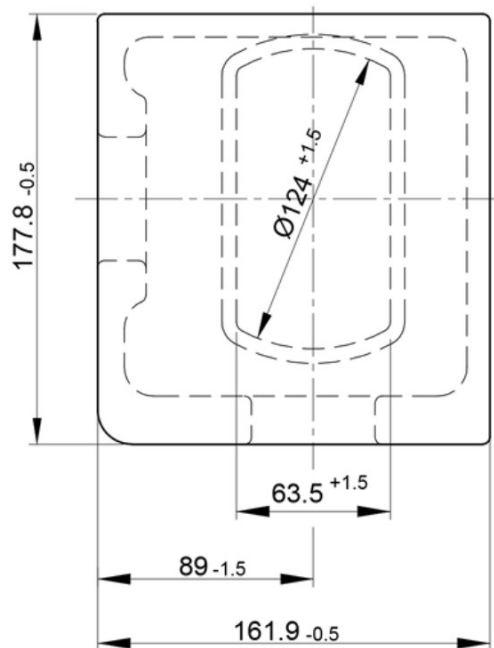
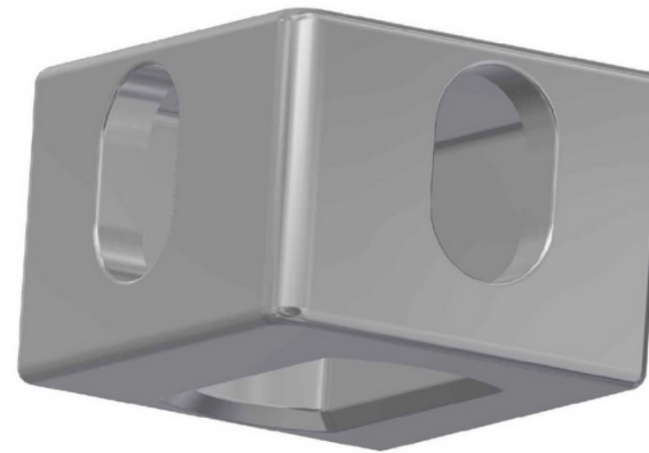


IN ACCORDANCE WITH ISO 1161:1984

TYPE CO-BR: MIRROR INVERTED - BOTTOM CORNER CASTING RIGHT

LOADS		SHEAR[kN]	TENSION[kN]
BREAKING LOAD	BL	420	500
PROOF LOAD	PL	263	313
SAFE WORKING LOAD	SWL	210	250

TOTAL WEIGHT: 11,0 kg



BOTTOM CORNER CASTING LEFT

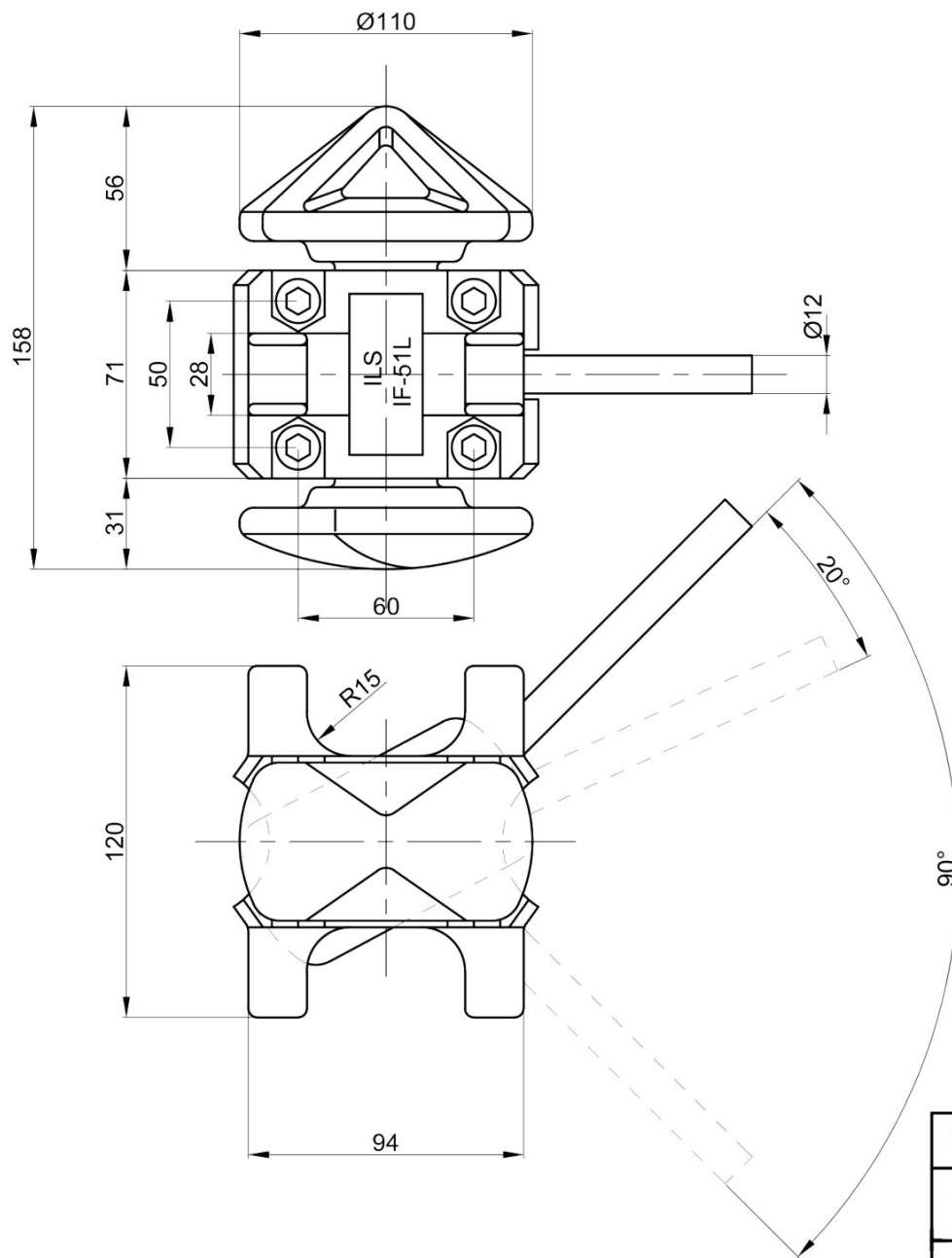
CO-BL/CO-BR

NAVACQS SEAL SUPPLIERS B.V.

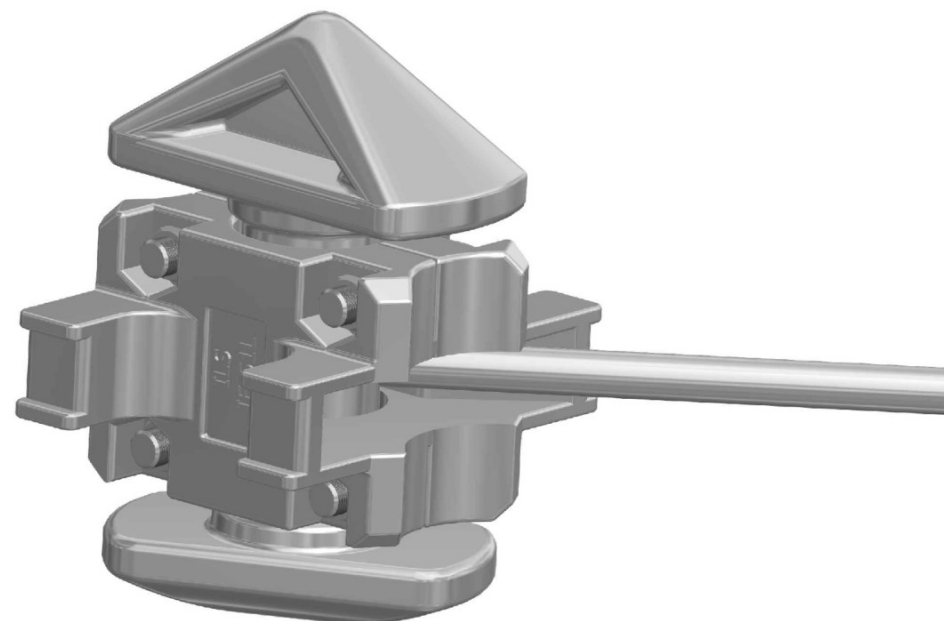
Albert Plesmanweg 107 A
3088 GC Rotterdam
Netherlands



+31(0)10-495 0000
sales@navacqs.nl
sales@navacqs.com



LOADS		SHEAR[kN]	TENSION[kN]
BREAKING LOAD	BL	420	500
PROOF LOAD	PL	263	313
SAFE WORKING LOAD	SWL	210	250
TOTAL WEIGHT: 4,8 kg			



STANDARD INTERMEDIATE TWISTLOCK

IF-51-L

NAVACQS SEAL SUPPLIERS B.V.

Albert Plesmanweg 107 A
3088 GC Rotterdam
The Netherlands



+31(0)10-495 0000
sales@navacqs.nl
sales@navacqs.com