

Shell

HH1

CCR - Definitief Ontwerp Constructie : Uitgangspunten

Reference: 285252-ST-DO-01

Rev 2 | 22 juli 2022

This report takes into account the particular instructions and requirements of our client. It is not intended for and should not be relied upon by any third party and no responsibility is undertaken to any third party.

Job number

Arup B.V.
Beta Building Naritaweg 118
1043 CA
Amsterdam
Netherlands
arup.com

Contents

1.	Introductie	2
2.	Uitgangspunten & randvoorwaarden	3
2.1	Normering	3
2.2	Uitgangsdokumenten	3
2.3	Locatiespecifieke randvoorwaarden	4
2.4	Materiaalkwaliteiten	4
2.5	Veiligheids- en comforteisen	5
2.6	Comfort- en bruikbaarheidseisen	7
2.7	Initiële scheefstanden	8
3.	Belastingaannamen	8
3.1	Permanente belastingen	8
3.2	Veranderlijke belastingen	10
3.3	Bijzondere belastingen	15
3.4	Verbinding Oval en CCR	17
4.	Beschrijving hoofddraagconstructie	18
4.1	Fundatie & kelder	18
4.2	Bovenbouw	19
4.3	Omloop	24
4.4	Wapeningshoeveelheden	24
5.	Aandachtspunten TO	25
 Appendices		
A.1	Belastingen	26
A.2	Details	31
A.3	Memo BWT rev2 22/09/2022 incl bijlagen	32

1. Introductie

Wijzigingen in Revisie 1 zijn aangegeven in **blauwe tekst**.

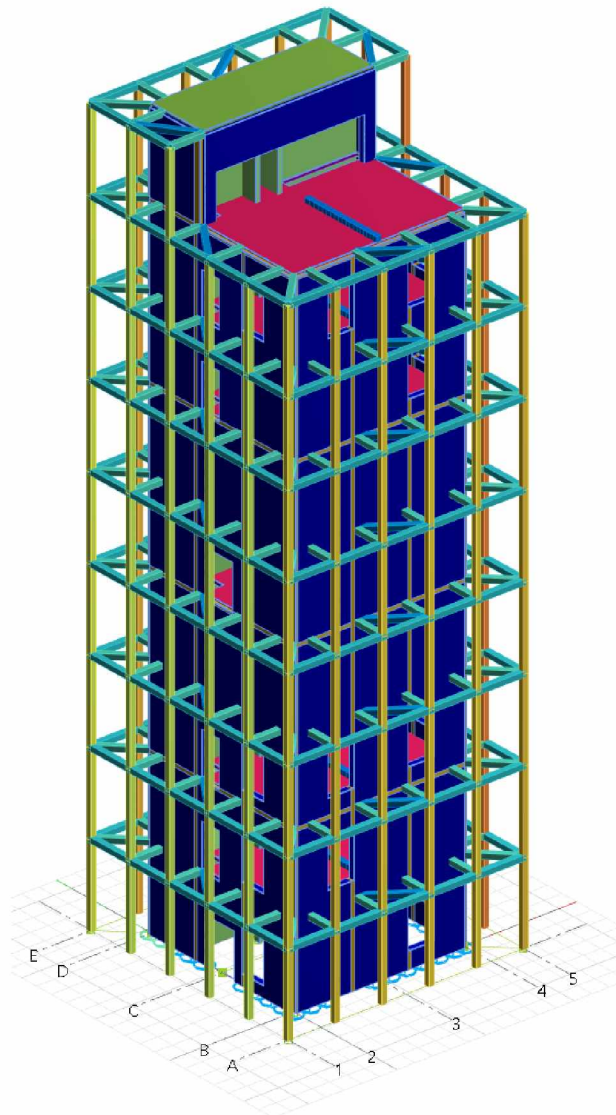
Wijzigingen in Revisie 2 zijn aangegeven in **groene tekst**.

Shell Rotterdam Hydrogen Company B.V. , in dit document verder “Shell” genoemd) is voornemens om op Maasvlakte 2, waterstof te gaan produceren middels een elektrolyse-proces in een waterstoffabriek. Het controlegebouw bevindt zich buiten de ovale muur van het productiegedeelte.

In het controlegebouw bevindt zich de controlekamer (CCR) voor de waterstoffabriek maar ook bevinden zich hier verblijfsruimtes voor personeel, zoals kantoren, vergader- en presentatieruimtes en voor eventuele bezoekers van de fabriek. Bezoekers zullen volgens de bezoekersprocedure onder begeleiding worden rondgeleid.

Verder bevinden zich een instrumentatieruimte en een elektrische ruimte in het controlegebouw. Het gebouw heeft dus een kantoorfunctie met technische ruimtes, maar ook een bijeenkomstfunctie.

In dit rapport worden de constructieve uitgangspunten voor het ontwerp van het controlegebouw beschreven. Dit rapport dient te worden gelezen in samenhang met de constructieve tekeningen en het Gewichts- en stabiliteitsrapport ST-DO-02, *CCR - Definitief Ontwerp Constructie*.



2. Uitgangspunten & randvoorwaarden

2.1 Normering

Uitgangspunt voor het ontwerp vormen de Eurocodes 0 t/m 9, inclusief nationale bijlagen. Alle daarin aangegeven uitgangspunten voor de belastingen dienen te worden aangehouden.

Daarnaast wordt de volgende voornorm, en eventuele nog volgende wijzigingen hieraan, gebruikt voor de dimensionering van de TCC vloer: CEN/TS 19103:2021 Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies - Constructief ontwerp van constructies van hout-beton-composiet - Algemene regels en regels voor gebouwen.

Daar waar de Shell DEP specificaties maatgevend zijn, worden die aangehouden voor het constructieve ontwerp van de het CCR gebouw.

2.2 UitgangsdOCUMENTEN

Tabel 1: Documenten.

Beschrijving	Referentie	Status	Datum
Shell			
DESIGN OF BUILDINGS - ONSHORE	DEP 34.17.10.32-Gen.		February 2021
Kraaijvanger			
CCR plans, sections, fragments		Concept	15/04/2022
Revit model		Concept	15/04/2022
Fugro			
HH1 Project, interpretive report	1021-193656-31-R02 0.3	Draft	15/10/2021
CCR Building Foundation analysis	1021-193656-M05	Definitief	29/06/2022
Techniplan			
Werktuigbouwkundige Installaties, Plattegronden			08/03/2022
Arup			
Rapportage brandveiligheid HH1 Controlegebouw	285252-FI-DO-R01	Definitief	21/04/2022
Definitief Ontwerp Constructie - Gewicht- en Stabiliteitsberekening	ST-DO-02	Definitief	21/04/2022

2.3 Locatiespecifieke randvoorwaarden

2.3.1 Bestaande bebouwing

Er is geen bestaande bebouwing aanwezig op de project locatie. De project locatie is vanaf circa 2008 als een nieuw stuk land met behulp van opgespoten zand gerealiseerd.

2.3.2 Ondergrondse obstakels

Uitgangspunt is dat er geen belemmerende obstakels in de ondergrond aanwezig zijn die het constructieve ontwerp beïnvloeden.

2.3.3 Milieuklasse beton

Voor beton in aanraking komend met grond en/of grondwater wordt milieuklasse XA1 aangehouden, volgens advies van de geotechnisch adviseur.

Based on the chemical components found in the groundwater samples a concrete exposure class XA1 - *Slightly Aggressive* is recommended for the site.

1021-193656-31-R02 | 1.0 | Holland Hydrogen I Project
Page 10 of 43



2.4 Materiaalkwaliteiten

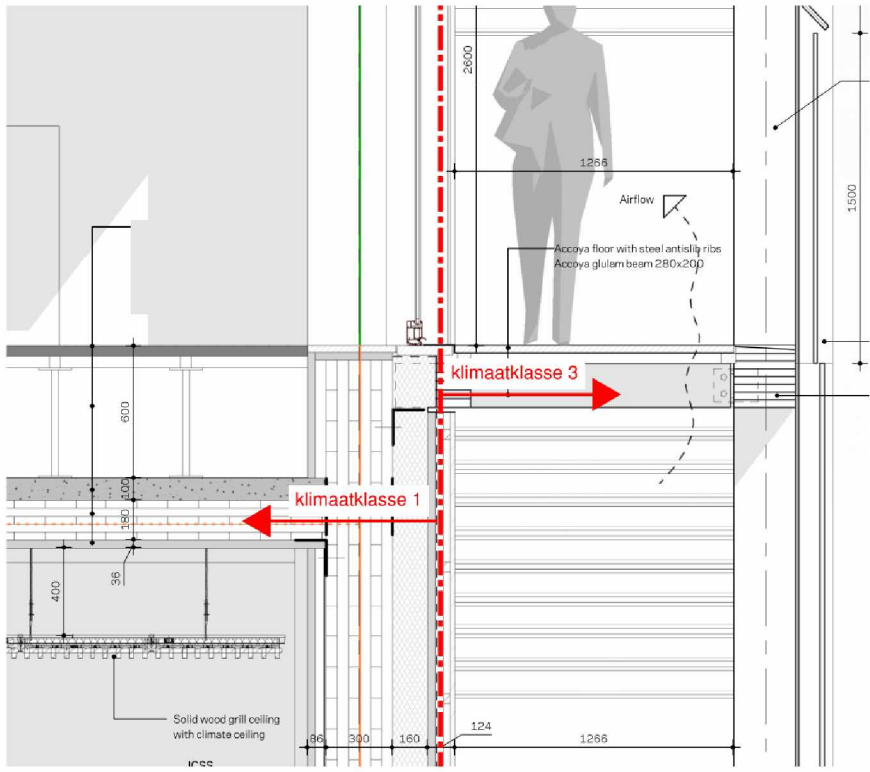
Tenzij anders vermeld op tekening worden onderstaande materiaalkwaliteiten gehanteerd als basis voor het constructieve DO-ontwerp.

2.4.1 Staal en beton

	Beschrijving	Kwaliteit	Relevante eigenschappen	
Staal				
	Standaard profielen (IPE/HEA/HEB/HEM/UNP)	S355	Vloeisterkte Elasticiteitsmodulus Dichtheid	$f_y = 355 \text{ N/mm}^2$ $E_d = 2,1 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ $\gamma_{\text{rep}} = 78,5 \text{ kN/m}^3$
	Koker profielen (CHS/RHS/SHS)	S355	Vloeisterkte Elasticiteitsmodulus Dichtheid	$f_y = 355 \text{ N/mm}^2$ $E_d = 2,1 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ $\gamma_{\text{rep}} = 78,5 \text{ kN/m}^3$
Beton				
	In situ	C30/37	Druksterkte Dichtheid	$f_{\text{ck}} = 30 \text{ N/mm}^2$ $\gamma_{\text{rep}} = 25,0 \text{ kN/m}^3$
	Prefab	C55/67	Druksterkte Dichtheid	$f_{\text{ck}} = 55 \text{ N/mm}^2$; $\gamma_{\text{rep}} = 25,0 \text{ kN/m}^3$
	Betonstaal	B500B	Vloeisterkte	$f_y = 435 \text{ N/mm}^2$

Tabel 2: Overzicht van materiaalkwaliteiten en -eigenschappen.

2.4.2 Hout

Beschrijving	Kwaliteit	Relevante eigenschappen
Gelamineerd (kolommen en liggers), homogeen gelamineerd naaldhout	Gl 28h	
Kruislings gelamineerd hout, CLT (vloer / wand) *	C24	
Gelamineerd hout omloop : Accoya	Gl 22h	
Massief hout omloop : Accoya	C22	
Materiaal factoren γ_M , modificatie factoren k_{mod} en kruipfactoren k_{def} worden bepaald in overeenstemming met NEN-EN 1995.		
Klimaatklasse houten elementen: - binnen de thermische schil van het gebouw: klimaatklasse 1. - buiten de thermische schil (omloop): klimaatklasse 3. Sommige elementen in de omloop kunnen regelmatig vochtig worden door regen in combinatie met wind. Door de goede ventilatie in de omloop zullen de elementen niet blijvend nat zijn. 		
Uitgangspunt is dat de CLT elementen dienen te worden verlijmd met een lijmsort die bestand is tegen brand, zoals Melamine-Ureum-Formaldehyde (MUF) lijn.		
*Materiaaleigenschappen voor de CLT-producten zijn afhankelijk van de opbouw (dikte en aantal lamellen). De beschikbare opbouwen kunnen verschillen per producent. Toegepast CLT dient minimaal gelijkwaardige mechanische eigenschappen te hebben als hier weergegeven opbouw.		

2.5 Veiligheids- en comforteisen

2.5.1 Ontwerplevensduur

Voor het ontwerp van het gebouw dient te worden uitgegaan van levensduurklasse 3. Dit betekent een levensduur van 50 jaar.

2.5.2 Gevolgklasse

Aangehouden wordt gevolgklasse 2b (CC2b).

2.5.3 Momentaanfactoren

Momentaanfactoren worden gegeven in de NEN-EN 1990:2011+NB:2011 tabel A1.1. Voor dit gebouw zijn de waarden gegeven in hoofdstuk 3.2 van toepassing. Voor de fundamentele combinaties gelden de momentaanfactoren ψ_0 . Voor de buitengewone combinaties gelden ψ_1 en ψ_2 .

2.5.4 Belastingscombinaties

Belastingscombinaties uiterste grenstoestand (UGT)

Voor de bepaling van maximale krachten en momenten geldt de uiterste grenstoestand, UGT. Rekenwaarden voor de belastingen voor de toetsingen van fundamentele combinaties zijn conform onderstaande tabellen.

Tabel 3: Belastingsfactoren t.b.v. STR/GEO (groep B), NEN-EN1990+NB.4–1.2(B).

Blijvende en tijdelijke ontwerp situaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belastingen	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (zo nodig)	Andere
(verg 6.10a)	$1,35G_{k,j,\text{sup}}^a$	$0,9G_{k,j,\text{inf}}$		$1,5\psi_{0,1}Q_{k,1}$	$1,5\psi_{0,i}Q_{k,i}$ ($i > 1$)
(verg 6.10b)	$1,2G_{k,j,\text{sup}}^b$	$0,9G_{k,j,\text{inf}}$	$1,5Q_{k,1}$		$1,5\psi_{0,i}Q_{k,i}$ ($i > 1$)

^a Bij vloeistofdrukken met een fysiek beperkte waarde mag zijn volstaan met $1,2G_{k,j,\text{sup}}$.

^b Deze waarde is berekend met $\xi = 0,89$.

Rekenwaarden van de belastingen voor de toetsingen van buitengewone combinaties zijn conform tabel NB.7 – A1.3 uit de nationale bijlage.

Tabel 4: Belastingsfactoren, NEN-EN1990+NB.7 – A1.3.

Blijvende en tijdelijke ontwerp situaties	Blijvende belastingen		Overheersende buitengewone of aardbevingsbelasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (zo nodig)	Andere
Buitengewoon (verg 6.11a/b)	$1,0G_{k,j,\text{sup}}^a$	$1,0G_{k,j,\text{inf}}$	$1,0A_d$	$\psi_{1,1}Q_1^a$	$\psi_{2,i}Q_{k,i}$ ($i > 1$)

^a Uitsluitend voor wind in combinatie met brand bij het beoordelen van disproportionele schade volgens NEN-EN1991-1-7; voor overige gevallen $\psi_{2,1}$.

Belastingscombinaties bruikbaarheidsgrenstoestand (BGT)

Voor de bepaling van maximale vervormingen geldt de bruikbaarheidsgrenstoestand, BGT. Rekenwaarden van de belastingen voor de toetsingen van bruikbaarheidsgrenstoelstanden dienen conform onderstaande tabel te worden houden.

Tabel 5: Belastingsfactoren t.b.v. bruikbaarheidsgrenstoestand.

Blijvende en tijdelijke ontwerp situaties	Blijvende belastingen		Veranderlijke belastingen	
	Ongunstig	Gunstig	Overheersende	Andere
Karakteristiek	$G_{k,j,\text{sup}}$	$G_{k,j,\text{inf}}$	$Q_{k,1}$	$\psi_{0,i}Q_{k,i}$
Frequent	$G_{k,j,\text{sup}}$	$G_{k,j,\text{inf}}$	$\psi_{1,1}Q_{k,1}$	$\psi_{2,i}Q_{k,i}$
Quasi-blijvend	$G_{k,j,\text{sup}}$	$G_{k,j,\text{inf}}$	$\psi_{2,1}Q_{k,1}$	$\psi_{2,i}Q_{k,i}$

2.6 Comfort- en bruikbaarheidseisen

Voor de bepaling van maximale vervormingen geldt de bruikbaarheidsgrenstoestand, BGT. Deze grenstoestand wordt gebruikt om het functioneren van de constructie te toetsen onder normaal gebruik, met betrekking tot het comfort van gebruikers en/ of het uiterlijk van het gebouw.

2.6.1 Doorbuigingen

De verticale doorbuigingen van constructieve elementen bestaan uit:

- w_c : zeeg in het onbelaste constructieve element
- w_1 : initiële deel van de doorbuiging door permanente belastingen
- w_2 : lange termijn deel van de doorbuigingen door permanente belastingen
- w_3 : bijkomend deel van de doorbuigingen door variabele belastingen



Figuur 1: Schematisch overzicht van de doorbuigingen van een constructief element (bron: NEN-EN 1990).

NEN-EN 1990 bevat een lijst met criteria voor vloeren, balken en andere constructieve elementen. In deze criteria is l_{rep} de overspanningslengte van een element, of tweemaal de overspanningslengte voor uitkragingen:

- | | |
|---|---------------------------------------|
| • Vloeren of balken die scheurgevoelige scheidingswanden ondersteunen | $w_2 + w_3 \leq 0,002 \times l_{rep}$ |
| • Vloeren en balken die intensief door mensen worden gebruikt | $w_2 + w_3 \leq 0,003 \times l_{rep}$ |
| • Vloeren en balken die niet intensief door mensen worden gebruikt | $w_2 + w_3 \leq 0,004 \times l_{rep}$ |
| • Elementen waarbij het uiterlijk van belang is | $w_{max} \leq 0,004 \times l_{rep}$ |

Bovendien wordt de volgende eis gehanteerd voor de glazen gevel:

- | | |
|---|--------------------------------|
| • Elementen die glazen gevel ondersteunen | $w_2 + w_3 \leq 20 \text{ mm}$ |
|---|--------------------------------|

Voor de doorbuiging van houten en betonnen constructieve elementen wordt een tijdsgebonden (of kruip) component voor de doorbuiging meegenomen. De doorbuiging van houten constructies of constructieve elementen bestaat uit een onmiddellijk deel u_{inst} , die bepaald wordt met de karakteristieke belasting combinatie BGT. De definitieve doorbuiging u_{fin} is bepaald met de quasi-permanente belastingcombinatie, en bestaat uit een onmiddellijk deel alsmede een tijdsgebonden deel van de doorbuigingen. Het tijdsgebonden deel van de doorbuiging kan worden bepaald door het onmiddellijke deel te vermenigvuldigen met een materiaal-afhankelijke factor k_{def} .

2.6.2 Horizontale verplaatsingen

Het stabiliteitssysteem wordt zodanig ontworpen dat het voldoet aan de volgende eisen voor de horizontale verplaatsingen, waarin H de totale bouwhoogte boven maaiveld is en h de verdiepingshoogte:

Totale horizontale verplaatsing: $u \leq H/500$

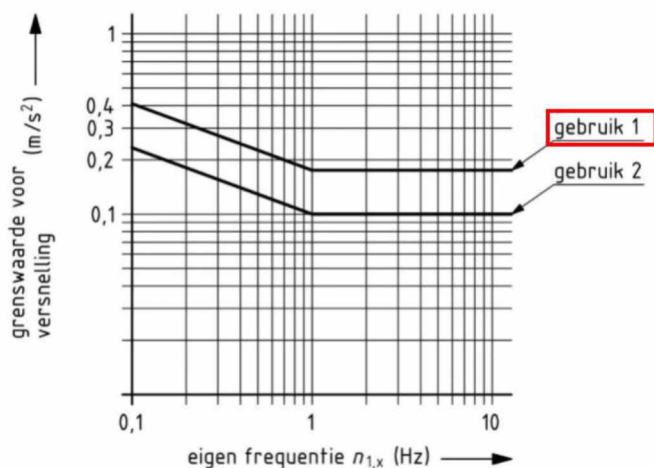
Horizontale verplaatsing per verdieping: $u_i \leq h/300$

2.6.3 Trillingen door gebruikers

De vloeren van kantoren en bijeenkomstruimten worden zodanig ontworpen dat trillingen opgewekt door wandelen niet tot onacceptabele overlast leiden voor de gebruikers. Het trillingsniveau moet tenminste voldoen aan klasse C volgens Tabel 1 van de [Hivoss Ontwerprichtlijn Trillingen van Vloeren](#), RFS2-CT-2007-00033. De maximaal toelaatbare ES-RMS₉₀ van de vloerrespons is hierbij 0.8.

2.6.4 Trillingen door windbelasting

De horizontale versnellingen door windbelastingen dienen kleiner te zijn dan de grenswaarden gesteld voor gebruik 1 volgens de Eurocode.



4. Grafiek met grenswaarden voor versnellingen (figuur NB.2 uit nationale bijlage NEN-EN 1991-1-4)

Figuur 2: Grenswaarden versnellingen (gebruik 1)

2.7 Initiële scheefstanden

Rekenkundig dient rekening gehouden te worden met geometrische imperfecties/ initiële scheefstanden zoals gesteld in de Eurocode NEN-EN1992 en NEN-EN1995. Er dient te worden uitgegaan dat tijdens de uitvoering deze scheefstanden niet worden overschreden.

De gevolgen van imperfecties dienen te worden meegenomen in de detaillering en de dimensionering van de onderdelen.

Voor lokale imperfecties houten elementen worden conform NEN-EN 1995 aangehouden (1/500).

3. Belastingaannamen

Als uitgangspunt voor berekening worden aannamen gedaan voor de ontwerpbelastingen. Onderstaande paragrafen geven de belastingen die als uitgangspunt gehanteerd dienen te worden bij verdere uitwerking. De gedetailleerde belastingplattegronden zijn in de appendix te vinden. De gewichts- en stabiliteitsberekening is een separaat document DO-02.

3.1 Permanente belastingen

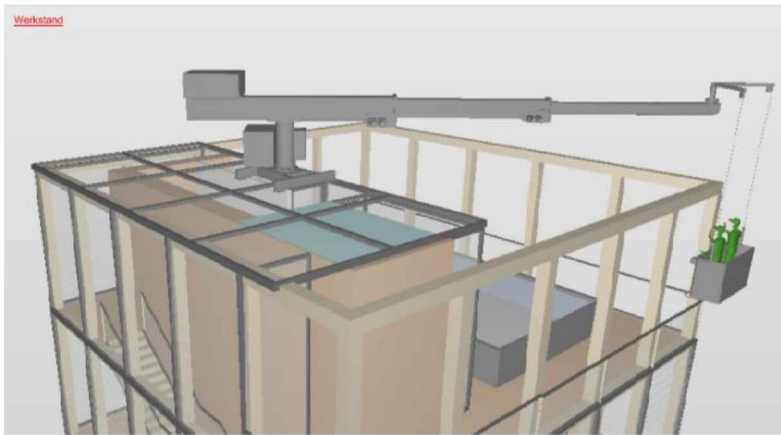
Belasting die gedurende de referentieperiode slechts beperkt in grootte varieert wordt gerekend tot de permanente belasting (G). Er kan onderscheid gemaakt worden tussen: eigen gewicht, rustende belasting, grond, grondwater en zettingen.

3.1.1 Permanente vloer- en dakbelastingen

De permanente vloer- en dakbelastingen zijn weergegeven in de belasting plattegronden in de Appendix. Deze belastingen worden aangehouden ten behoeve van de gewichtsberekening en ontwerpberoeeningen. Indien onderdelen daar aanleiding toe geven kan ervan worden afgeweken.

3.1.2 Gevel reiniging

Eigen gewicht 8940 kg met tolerantie 15%. Aangehouden wordt 10000 kg (100 kN). Zie appendix voor de technische informatie van de fabrikant.



Figuur 3: Impressie gevel reiniging

3.1.3 Grondwater

Voor de maximaal opwaartse waterdruk wordt uitgegaan met een grondwaterstand van 4.0m + NAP.

Voor de minimaal opwaartse waterdruk wordt uitgegaan van een grondwaterstand onder funderingsniveau.

3.1.4 Zettingen

De zettingen van de fundering op staal zijn beperkt en worden niet significant geacht voor het constructieve ontwerp. Onderstaand zettingsdiagram is gebaseerd op alleen de stijfheid van de 600mm dikke plaat. De daadwerkelijke stijfheid van de onderbouw ligt een stuk hoger en de zettingen zullen gelijkmatiger verdeeld zijn.

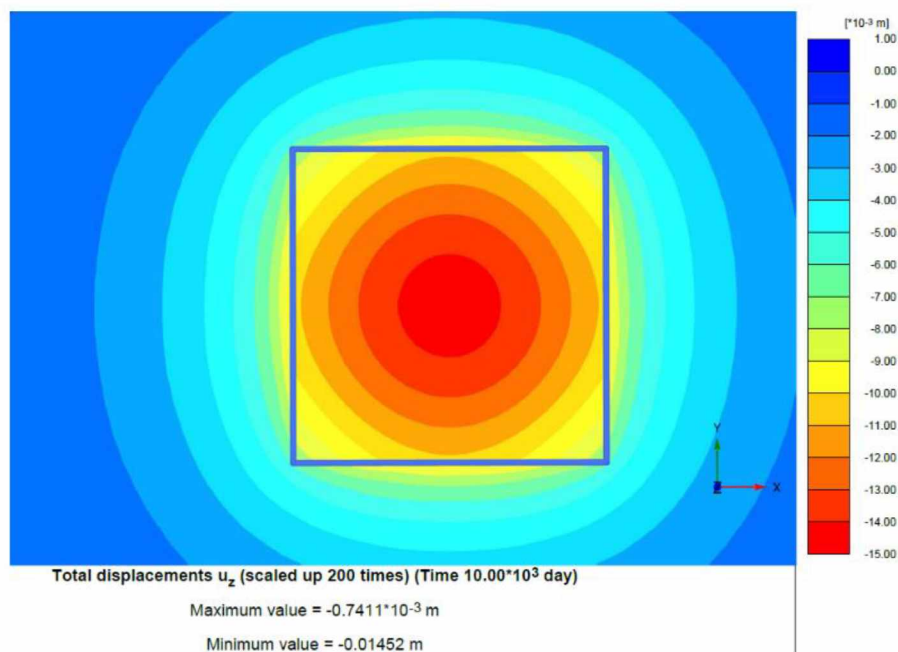
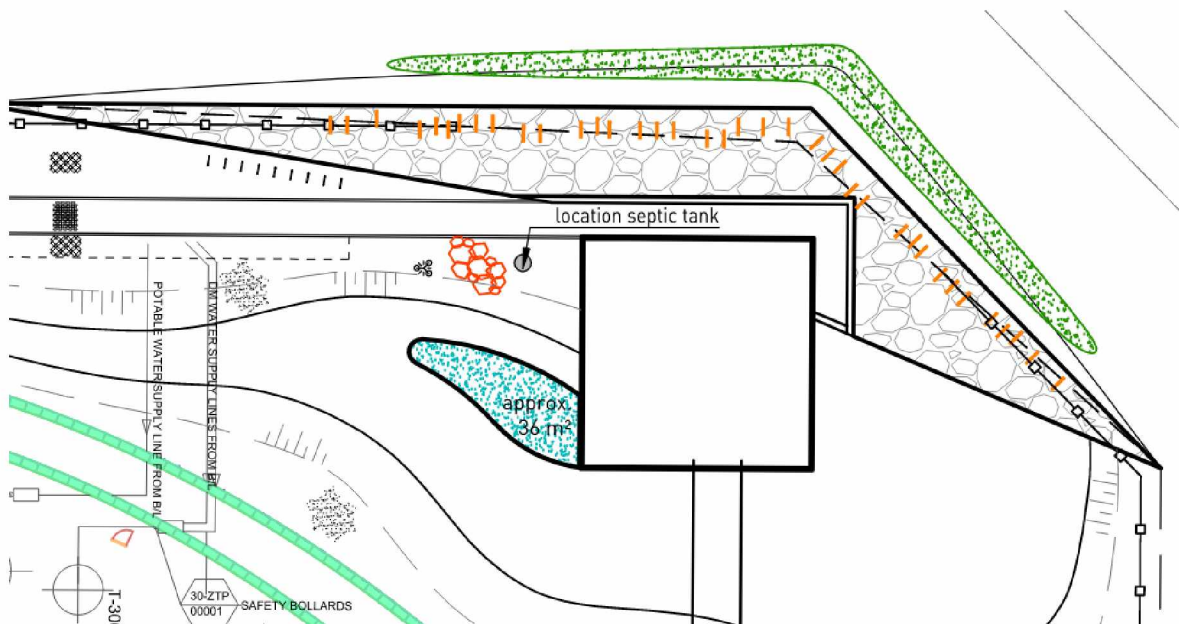


Figure 2-5 Vertical settlement long term

3.1.5 Horizontale gronddruk

De kelderwanden worden belast door gronddruk. De belasting op de wanden wordt berekend op basis van een neutrale gronddrukcoëfficiënt, $K=0.5$. De belasting op maaiveld voor de dimensionering van de kelderwanden wordt gesteld op 10.0 kN/m².

Door de aanwezigheid van het waterbassin is er een (kleine) ongebalanceerde gronddruk aanwezig. Deze ongebalanceerde kracht kan door wrijving onder de poer worden opgenomen, zie gewichts- en stabiliteitsberekening.



Figuur 4: Impressie landschap

3.2 Veranderlijke belastingen

Belastingen die geen permanent karakter hebben maar variëren in de tijd worden gerekend tot de veranderlijke belasting (Q). Hiervoor worden combinaties van extreme en momentane waarden beschouwd. De momentaanfactor drukt het verschil uit tussen de belasting die op een willekeurig tijdstip kan worden aangetroffen en de extreme waarde, rekening houdend met standaardafwijkingen.

De volgende belastingen worden tot de veranderlijke belasting gerekend: vloerbelastingen, sneeuw, regenwater, wind en temperatuur.

3.2.1 Veranderlijke vloerbelastingen

In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de aangehouden verdeelde veranderlijke belastingen.

De veranderlijke vloerbelastingen voor gelijkwaardige functies uit de Shell DEP en de Eurocode worden naast elkaar gepresenteerd en de daaruit volgende maatgevende ontwerpbelasting. Puntlasten worden hieronder niet gepresenteerd.

CCR ruimtes	SHELL DEP [kN/m ²]	Eurocode [kN/m ²]	Ontwerp Belasting [kN/m ²]	Ψ_0
Dak onderhoud	-	1.0	1.0	0.0
Dak toegankelijk	-	5.0	5.0	0.4
Omloop	4.0	Als trappenhuis voor bijeenkomst ruimte met vaste zitplaatsen 4.0	4.0	0.6
Trappenhuis	4.0	4.0	4.0	0.6
Event space	Training = 4.0	Office 3.0 (+1.0 walls) OR Bijeenkomstruimte zitplaatsen: 4.0	4.0	0.4
Operator floor	3.0	Office 3.0 (+1.0 walls)	4.0	0.5

HVAC	-	5.0	5.0	1.0
Instrument room	-	-	5.0	1.0
Electrical room	-	5.0	5.0	1.0
ICSS	3.0	Office 3.0 (+1.0 walls)	4.0	0.5
Control room	3.0	Office 3.0 (+1.0 walls)	4.0	0.5
Entrance	4.0	Office egress 3.0	4.0	0.6
Basement	-	5.0	7.5	1.0

Hieronder ter informatie tabel E.1 uit de SHELL DEP

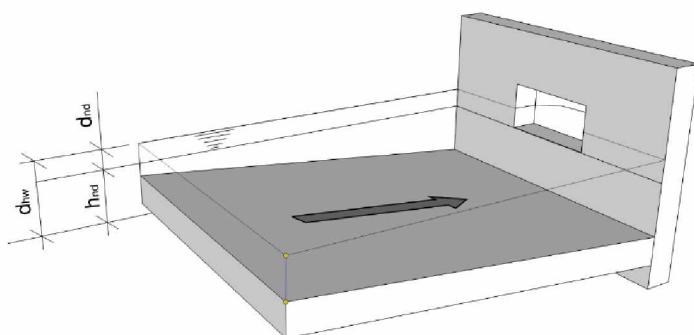
Table E.1 Minimum design load	
Type of building/room	Loads in kN/m ²
Offices, first-aid buildings, guard houses, toilets, wash and locker rooms, analyser houses, control room, computer room, instrument auxiliary room, electrical equipment room, laboratory room	3
Canteens, lunchrooms, training centres, corridors, stairs, halls	4
Library, filing rooms	5
Battery rooms, simulator room in training centre	10
Mechanical, electrical, instrument workshop building (inclusive of covered area), workshop area in training centre, consumable store	20
Bulk storage	40

3.2.2 Sneeuwbelastingen

Voor de hoofd draagconstructie worden belastingen door sneeuw als niet maatgevend beschouwd, aangezien de constructie met hogere veranderlijke belasting gedimensioneerd wordt dan door sneeuw te verwachten is. Voor secundaire constructie elementen kan sneeuwophoping lokaal wel tot maatgevende situaties leiden. Bij de dimensionering van secundaire elementen dient sneeuwbelasting beschouwd te worden.

3.2.3 Waterbelasting

Ter voorkoming van wateraccumulatie gelden er eisen volgens NEN-EN 1991-1-3. De aangehouden uitgangspunten zijn weergegeven in onderstaand figuur. Dit is gebaseerd op een maximale waterhoogte van 100 mm, gebaseerd op de aangehouden veranderlijke belasting van 1,0 kN/m², voor de platte daken.



Figuur 5: Afbeelding principe noodoverstorten

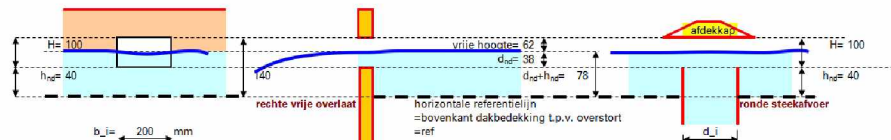
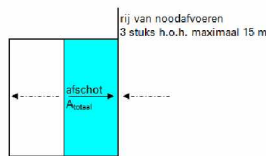
Er zijn drie noodoverstorten op dak niveau 8, afmetingen hxb 100x200, onderkant 40mm vanaf dakbedekking.

Belasting door regenwater

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

rechte vrije overlaat b x h:200 mm x100 mm
onderkant op 40 mm boven laatste punt dakbedekking (ref.)

werk	=	
werknnummer	=	
onderdeel	=	
referentieperiode	=	50 jaar
vorm van de noodafvoer	=	rechte vrije overlaat
breedte noodafvoer	b_{v}	200 mm
hoogte (rechtshoekige) noodafvoer	H	100 mm
hoogte boven dakbedekking	h_{ad}	40 mm
aantal noodafvoeren dat afvoert op A_{totaal}	n	3 stuk
Σ dakoppervlak naar één gevelzijde	A_{totaal}	150 m ²
maximaal afwaterend op één noodafvoer	A_{v}	50 m ²
maximale h.o.h. noodafvoer bij A_{totaal}	h_{v}	15 m



debiet (7.2) en (7.3)	Q_{v}	=	A	i_r	=	50	$0.05 \cdot 10^{-3}$	=	0.003 m ³ /s
maximum (7.6) (bij ronde steekafvoer)	$Q_{\text{h,u}}$	=	2.5	$d_v^{5/2}$	=	2.5	$0.2^{5/2}$	=	0.045 m ³ /s
waterhoogte boven noodafvoer (7.4) of (7.7)	d_{ad}	=	$0.7 \left(\frac{Q_{\text{v}}}{b_{\text{v}}} \right)^{2/3}$	=	$0.7 \left(\frac{0.003}{0.2} \right)^{2/3}$	=		=	0.038 m
waterhoogte, t.o.v. horizontale referentielijn (7.8)	d_{hw}	=	$d_{\text{ad}} + h_{\text{ad}}$	=	37.7 + 40	=		=	77.7 mm

unitycheck: maximale h.o.h. afstand (figuur NB.4)	=	15	/	30	=	0.50
unitycheck: minimum vrije hoogte / werkelijke vrije hoog	=	30	/	62	=	0.48

opmerking
De belasting op het dak t.o.v. de horizontale referentielijn is: 01 kN/m²
volumieke massa water $\gamma_w = 10$ kN/m³
regenintensiteit: zie ook (7.2) $i_r = 0.05$ 10⁻³ m/s

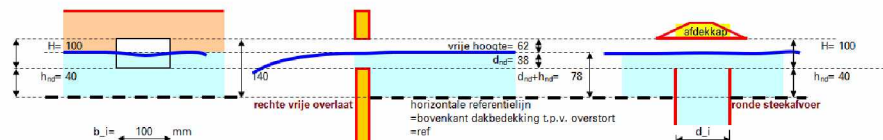
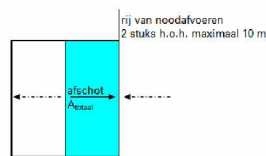
Er zijn twee noodoverstorten voor dak van lifuitbouw en gevelreinigingsinstallatie: hxb 100x100mm, onderkant 40mm vanaf dakbedekking.

Belasting door regenwater

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

rechte vrije overlaat b x h:100 mm x100 mm
onderkant op 40 mm boven laatste punt dakbedekking (ref.)

werk	=	
werknnummer	=	285252
onderdeel	=	CCR
referentieperiode	=	50 jaar
vorm van de noodafvoer	=	rechte vrije overlaat
breedte noodafvoer	b_{v}	100 mm
hoogte (rechtshoekige) noodafvoer	H	100 mm
hoogte boven dakbedekking	h_{ad}	40 mm
aantal noodafvoeren dat afvoert op A_{totaal}	n	2 stuk
Σ dakoppervlak naar één gevelzijde	A_{totaal}	50 m ²
maximaal afwaterend op één noodafvoer	A_{v}	25 m ²
maximale h.o.h. noodafvoer bij A_{totaal}	h_{v}	10 m



debiet (7.2) en (7.3)	Q_{v}	=	A	i_r	=	25	$0.05 \cdot 10^{-3}$	=	0.001 m ³ /s
maximum (7.6) (bij ronde steekafvoer)	$Q_{\text{h,u}}$	=	2.5	$d_v^{5/2}$	=	2.5	$0.1^{5/2}$	=	0.008 m ³ /s
waterhoogte boven noodafvoer (7.4) of (7.7)	d_{ad}	=	$0.7 \left(\frac{Q_{\text{v}}}{b_{\text{v}}} \right)^{2/3}$	=	$0.7 \left(\frac{0.001}{0.1} \right)^{2/3}$	=		=	0.038 m
waterhoogte, t.o.v. horizontale referentielijn (7.8)	d_{hw}	=	$d_{\text{ad}} + h_{\text{ad}}$	=	37.7 + 40	=		=	77.7 mm

unitycheck: maximale h.o.h. afstand (figuur NB.4)	=	10	/	30	=	0.33
unitycheck: minimum vrije hoogte / werkelijke vrije hoog	=	30	/	62	=	0.48

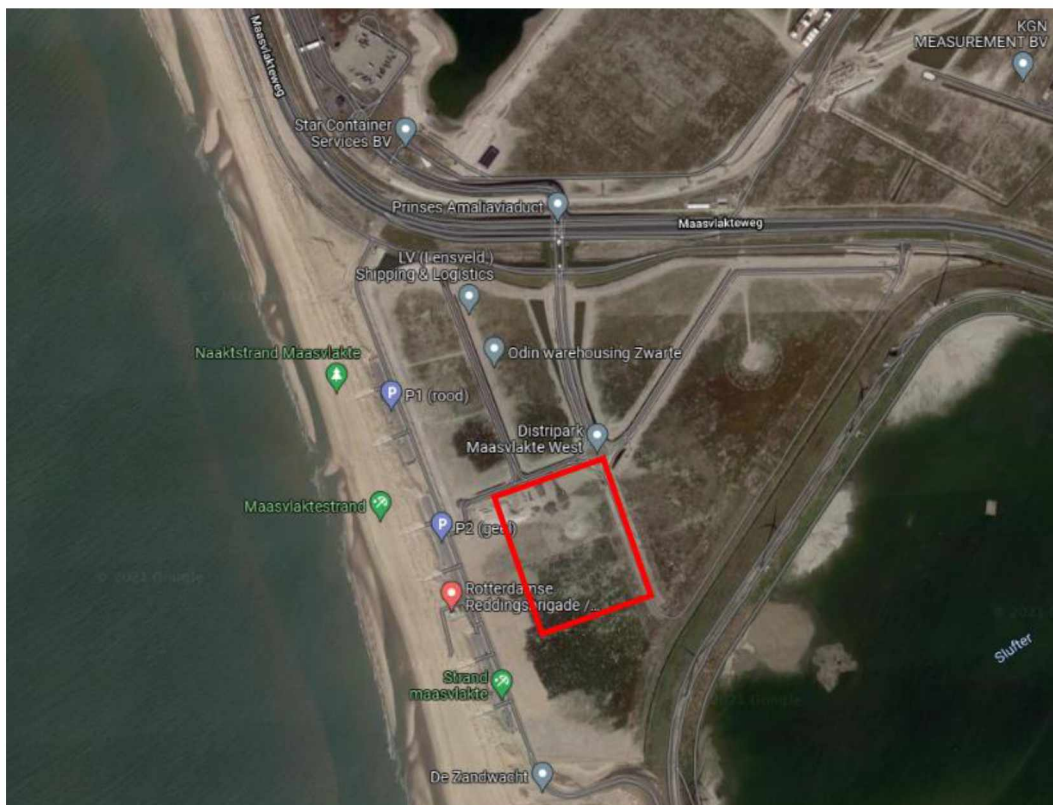
opmerking
De belasting op het dak t.o.v. de horizontale referentielijn is: 01 kN/m²
volumieke massa water $\gamma_w = 10$ kN/m³
regenintensiteit: zie ook (7.2) $i_r = 0.05$ 10⁻³ m/s

Daarnaast is op het dakniveau een air washer gepositioneerd. De belasting tgv water hiervan is beschouwd. Er is veel aandacht nodig voor de bouwkundige detaillering om de waterdichtheid boven het CLT-dak voor de levensduur te garanderen.

3.2.4 Windbelasting

De windbelastingen zijn bepaald volgens NEN-EN 1991-1-4.

Het gebouw bevindt zich op de Maasvlakte 2 : windbelastinggebied II, kustgebied.



Figuur 6: Maasvlakte II, project locatie in rode vierkant

NEN-EN 1991-1-4+A1+C2:2011/NB:2019+C1:2020

Hoogte m	Gebied I			Gebied II			Gebied III	
	Kust	Onbebouwd	Bebouwd	Kust	Onbebouwd	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd
25	1,88	1,36	1,16	1,57	1,14	0,97	0,94	0,80
30	1,94	1,43	1,23	1,63	1,20	1,03	0,99	0,85
35	2,00	1,50	1,30	1,67	1,25	1,09	1,03	0,89
40	2,04	1,55	1,35	1,71	1,30	1,13	1,07	0,93
45	2,09	1,60	1,40	1,75	1,34	1,17	1,11	0,97
50	2,12	1,65	1,45	1,78	1,38	1,21	1,14	1,00
55	2,16	1,69	1,49	1,81	1,42	1,25	1,17	1,03

Bepaling van de druk coëfficiënten is als volgt.

Tabel NB.6 - 7.1 — Uitwendige drukcoëfficiënten voor verticale gevels van gebouwen met rechthoekige plattegrond

Zone	A		B		C		D		E	
h/d	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$
5	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5	-0,5	+0,8	+1,0	-0,7	-0,7
≤ 1	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5	-0,5	+0,8	+1,0	-0,5	-0,5

- $h/d = 40.0 / 13.3 = 3.0$

- Zone D: $c_{pe} = +0.8$ druk
- Zone E: $c_{pe} = -0.6$ zuiging (interpolatie).

Er wordt geen reductie of toename van de winddruk in rekening gebracht voor de openingen (louvers) in de gevel voor de dimensionering van de hoofddraagconstructie.

berekening bouwwerkfactor CsCd
NEN-EN 1991-1-4+A1+C2:2011- art. 6.3.1(1)

bijlage C: $C_s C_d = 0.99$
trillingvorm hor. Y-as = uniform
trillingvorm vert. Z-as = lineair

deze file is gemaakt door ir. R. S.1.2e

$$P_{\text{wind,rep}} = 1,71 \text{ kN/m}^2 * 0,85 * (0,8+0,6) * 1,02 = 2,08 \text{ kN/m}^2$$

Deze winddruk wordt met de 2^e orde factor vermenigvuldigd om tweede orde effecten te beschouwen, zie appendix.

De constructie is niet gevoelig voor torsie effecten, zoals bedoeld in NEN-EN 1991 7.1.2, en daarom is asymmetrische windbelasting niet in acht genomen.

Windwrijving is verwaarloosd, in overeenstemming met NEN-EN1991 5.3.(4).

Lokaal kunnen op gevel en dakelementen aanzienlijk hogere belastingen optreden. Ook voor de interne onder- en overdruk gelden separate vormfactoren.

3.2.5 Temperatuurbelastingen

Temperatuurvariatie tussen de verwarmde kern en de onverwarmde omloop zullen worden beschouwd. Door het scharnierend uitvoeren van de verbindingsbalken tussen de gevelkolommen en de kern is er (vrijwel) geen sprake van verhinderde vervorming en zullen er geen significante krachten optreden die de dimensionering van de elementen zal beïnvloeden.

3.2.6 Gevelreiniging

Voor belastingen door gevelreiniging zie appendix.

3.2.7 Bouwkundige constructies

Voor vloerafscheidingen dient tenminste uitgegaan te worden van de belastingen die van toepassing zijn voor gebruiksfuncties geclassificeerd als 'overige ruimten' (o.a. $q_{rep} = 0,8 \text{ kN/m}$, conform tabel NB.6).

Voor bijeenkomstfuncties en gebruiksfuncties met delen die bestemd zijn voor bezoekers zijn hogere belastingen van toepassing (o.a. $q_{rep} = 3,0 \text{ kN/m}$, conform tabel NB.6). Voor de indeling van de gebruiksfuncties wordt verwezen naar de bouwkundige tekeningen.

Uitgangspunt is doorvalveilig glas voor het glas ter plaatse van vloerafscheidingen.

3.3 Bijzondere belastingen

Voor deze buitengewone ontwerpsituatie wordt enerzijds rekening gehouden met bekende belastingen, zoals: brand, gasexplosies, botsingen door voertuigen, extreme grondwaterstanden en aardbevingen. Anderzijds dient het bezwijken van de constructie ten gevolge van onbekende oorzaken voorkomen te worden. Bij het ontwerp worden, daar waar mogelijk, preventieve maatregelen getroffen, zodat het effect van een bijzondere belasting en het bezwijken van de constructie door een onbekende oorzaak wordt beperkt. Ter voorkoming van een disproportionele instorting als gevolg van lokaal bezwijken door een onbekende oorzaak, wordt uitgegaan van de in paragraaf 3.3.5 beschreven regels en methoden.

3.3.1 Brand

Er gelden conform het Bouwbesluit in hoofdlijnen drie brandwerendheidseisen aan een draagconstructie:

- Indien de draagconstructie onderdeel is van de hoofddraagconstructie;
- Voor draagconstructies die onderdeel zijn van een brandwerende scheiding of zorgen voor de instandhouding daarvan;
- Voor constructieonderdelen die zorgen voor instandhouding van vluchtroutes.

Daarnaast zijn er eisen vanuit de SHELL DEP. Voor de volledige brandveiligheidsstrategie zie het brandveiligheidsrapport van Arup, waar belangrijke punten zijn:

- Voor het hoofdgebouw is de aan te houden brandwerendheid 120 minuten.
- Voor de omloop is de aan te houden brandwerendheid 60 minuten.
- Geen sprinkler
- Materiaal eisen voor CLT,

Een groot deel van de constructieve elementen wordt brandwerend bekleed om de brandveiligheid te borgen. Daar waar hout in het zicht is worden constructieve houten elementen ook gedimensioneerd op een gereduceerde doorsnede voor het belastinggeval brand. Voor de wanden van de kern geldt dat de verbindingen aan de binnen- en buitenzijde van de wanden zijn waardoor de constructieve integriteit gewaarborgd blijft. [Hieronder een overzicht van de houten elementen en de brandwerende bekleding.](#)

Code Tek	Code Berekening	Materiaal	Kwaliteit	Klimaatklasse	R	inbranding	Bekleed?	Afmetingen b*h [mm] of d	Opmerkingen
Vloeren									
	V1	TCC (CLT+beton)	C24	C25/30	I	120	30	120 min bekleed	180 + 100
	V2	Houten balklaag	C22		III	60	60	Niet bekleed	96*196 hoh 600 mm + 18 mm multiplex C14
Liggers									
	TB3	L1	Glulam	Gl28h	I	120	120	Onderzijde niet bekleed	260*600
	TB5	L2	Glulam	Gl22h*	III	60	60	Niet bekleed	160*200
	TB1	L3	Glulam	Gl22h*	III	60	60	Niet bekleed	280*280
	TB2	L4	Glulam	Gl22h*	III	60	60	Niet bekleed	280*200
	TB4	L5	Glulam	Gl28h	I	120	120	Niet bekleed	260*260
Kolommen									
	TC1	K1	Glulam	Gl22h*	III	60	60	Niet bekleed	280*280
	TC2	K2	Glulam	Gl28h	I	120	30	120 min bekleed	240*480
	TC4	K3	Glulam	Gl28h	I	120	120	Niet bekleed	480*480
Wanden									
	TW1	W1	CLT	C24	I	120	30	120 min bekleed	d=200 mm
	TW2	W2	CLT	C24	I	120	120 (eenzijdig)	Niet bekleed binnenzijde	d=300 mm
	TW2	W2	CLT	C24	I	120	30	120 min bekleed	d=300 mm

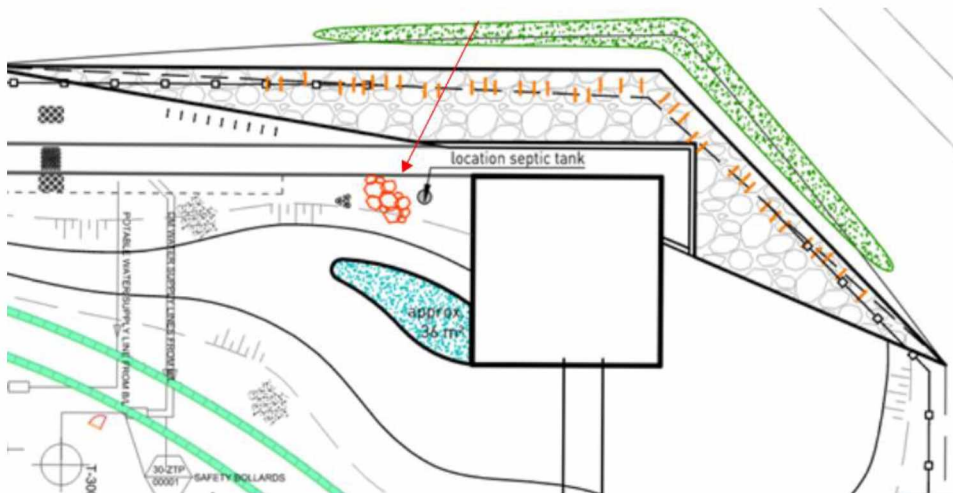
* Houtsoort bestand tegen toepassing in Klimaatklasse III : accoya

3.3.2 Explosiebelasting

Het beschouwen van een explosiebelasting valt buiten de scope van dit document.

3.3.3 Botsbelasting

Geen van de gevelkolommen op de begane grond is gedimensioneerd op botsbelasting. [Landschappelijke voorzieningen, in de vorm van stenen op maaiveld niveau](#), zijn getroffen om botsbelasting te voorkomen.



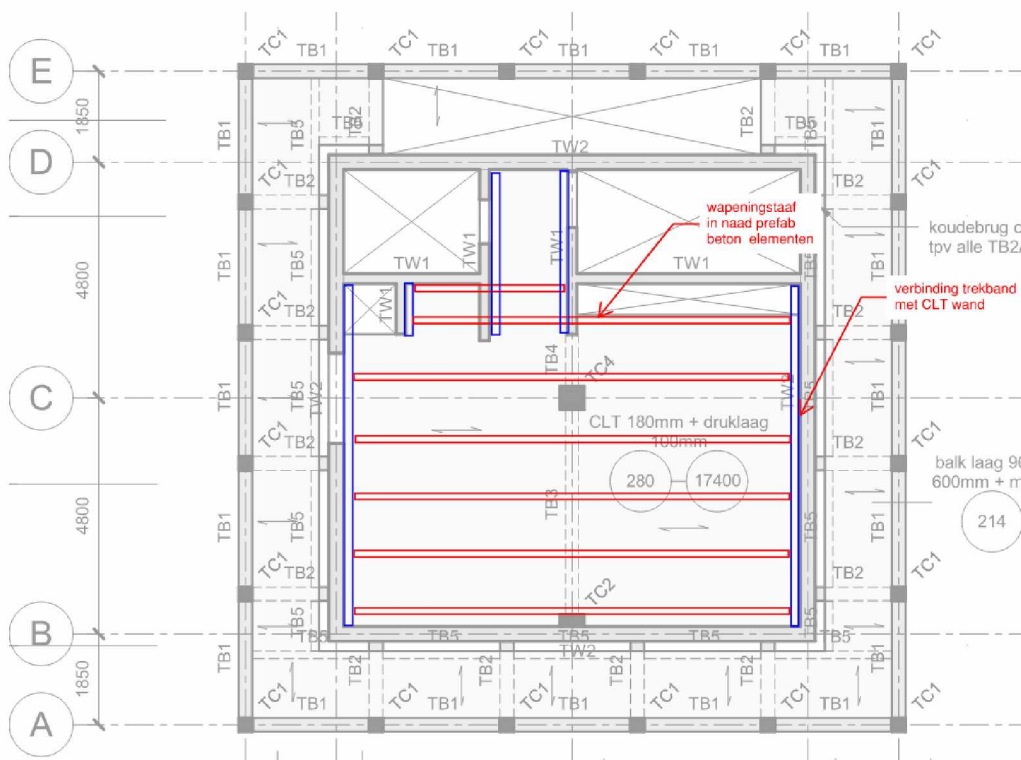
3.3.4 Aardbevingen

Aardbevingen worden als niet maatgevend geacht in dit deel van Nederland. Dit uitgangspunt sluit aan bij de Nederlandse regelgeving, Eurocode 8 en technische normering, deze stellen momenteel geen eisen aan een gebouw met betrekking tot aardbevingen.

3.3.5 Robuustheidsanalyse

Er dient voorkomen te worden dat de constructie bezwijkt ten gevolge van onbekende oorzaken. Bij het ontwerp worden, daar waar mogelijk, preventieve maatregelen getroffen, zodat het effect van een bijzondere belasting en het bezwijken van de constructie door een onbekende oorzaak wordt beperkt. De constructie dient daarom voldoende robuust en ductiel te zijn.

De in de Eurocode voorgeschreven ontwerp/detaileringsregels zullen worden geïntegreerd in het ontwerp. Dit betekent het aanbrengen van horizontale trekbanden conform NEN-EN1991-1-7 bijlage A.5. De trekbanden worden in de letterrichting als wapeningstaven aangebracht in de voegen die zich bevinden tussen de prefab betonplaten. De voegen tussen de prefab delen van de vloerpanelen worden aangegoten ten behoeve van de schijfwerving van de vloer en maken de belastingoverdracht van de trekbanden mogelijk. De trekbanden in de voegen moeten ook verticaal aan de TCC vloer verankerd worden om uitbreken van de trekband te voorkomen. In de cijferrichting wordt de oplegging van de TCC-vloer op de wand ook als trekband gedimensioneerd. In figuur 3 is de positie van de trekbanden schematisch weergegeven.



De balken op assen 1, 5, A en E dienen dusdanig te worden gedetailleerd dat bij het wegvallen van een gevelkolom op deze assen voldoende normaalkracht- en momentcapaciteit in de verbindingen aanwezig is om voortschrijdende instorting te voorkomen.

Uitgangspunt is dat alleen verticale belastingen van de overgangsplaat van de voetgangersverbinding worden overgedragen op twee kolommen van de omloop. De overgangsplaat maakt het mogelijk verschillen te hebben tussen de CCR en de voetgangersverbinding. De totale lengte van de overgangsplaat is circa 2.0m. De verticale belasting over de helft van deze lengte wordt door de CCR opgenomen. Horizontale belastingen worden door de voetgangersbrug zelf opgenomen.

4. Beschrijving hoofddraagconstructie

In dit hoofdstuk wordt de hoofddraagconstructie bondig beschreven. De uitwerking van de constructie is te vinden op de constructieve tekeningen van de CCR. Concept details zijn te vinden in de appendix.

4.1 Fundatie & kelder

De kelderconstructie zal worden gerealiseerd met behulp van een in-situ betonconstructie. Er is gekozen voor een fundering op staal, in lijn met de overige constructies op de project locatie. De grondopbouw wordt beschouwd als *average/favorable*. Omdat de gronddruk onder een stripfundering te hoog wordt geacht is gekozen voor een plaatfundering.

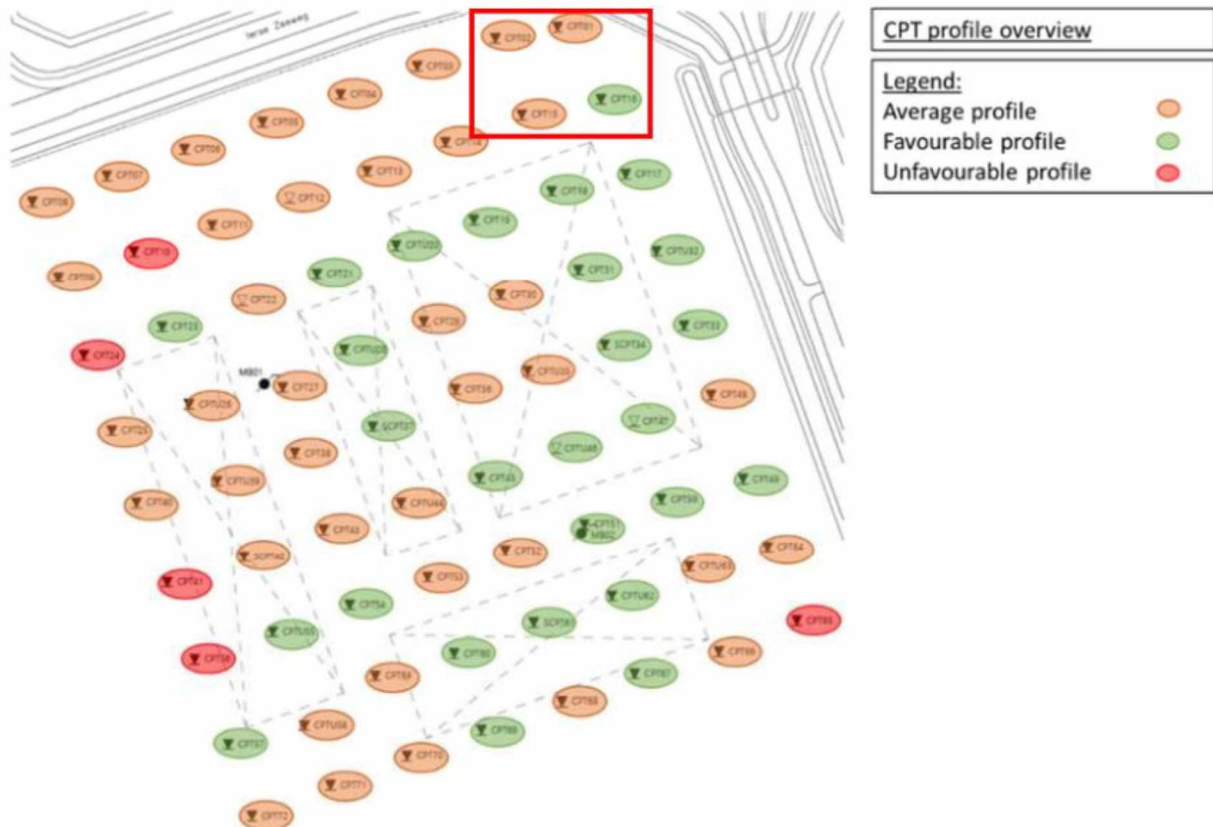
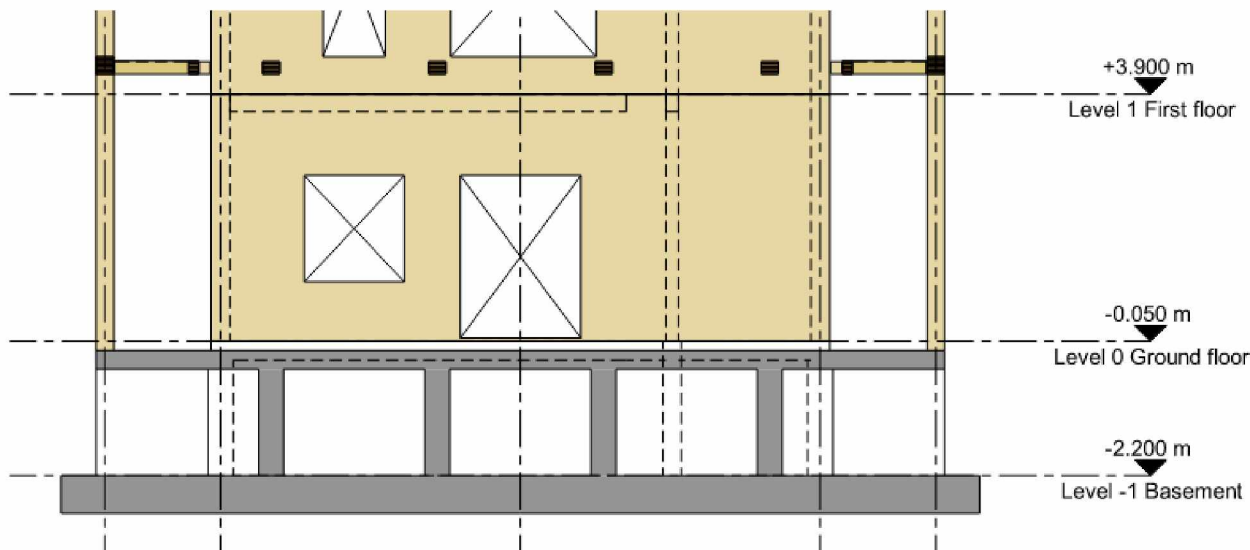


Figure 2-6: Categorization of Soil profiles based on the soil stratigraphy

Figuur 8: Grondopbouw categorie [Fugro]

De funderingsplaat is 600mm dik en verspreid de bovenbelasting over het gehele oppervlak van de fundering. De rotatiestijfheid en drukverdeling onder de plaat is beschouwd door de geotechnisch adviseur.



Figuur 9: Aanzicht funderingsplaat

De grond onder de plaat dient te worden verdicht volgens het geotechnische advies.

4.1.1 Waterdichting kelderconstructie

Voor de betonnen kelder onder maaiveld wordt dichtheidsklasse 2 aangehouden. De eisen ten aanzien van de dichtheidsklasse zijn in Tabel 6 omschreven. De dichtheidsklasse is van invloed op de toelaatbare scheurwijdte in de betonwanden en vloeren van de kelder.

Tabel 6 Dichtheidsklasse volgens NEN-EN 1992-3

Dichtheidsklasse	Eisen voor lekkage
0	Enige mate van lekkage acceptabel
1	Lekkage gelimiteerd tot kleine hoeveelheid; vochtplekken acceptabel
2	Minimale lekkage; uiterlijk mag niet worden aangetast door vlekken
3	Geen lekkage toegestaan (speciale maatregelen)

4.1.2 Ontgraving tijdens realisatie

Zie het geotechnisch advies voor de tijdelijke stabiliteit van de grondmassa tijdens het ontgraven voor de kelder en om eventuele bemaling te kunnen dimensioneren.

4.2 Bovenbouw

Vanaf begane grond bestaat de constructie voornamelijk uit houten elementen.

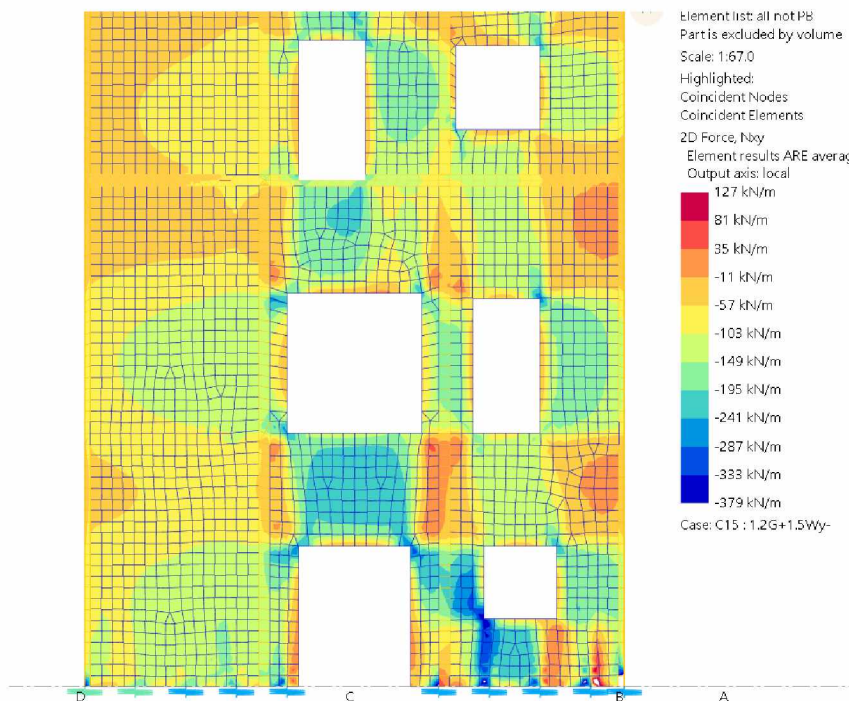
4.2.1 CLT wanden

De wanden van de kern zijn 300mm dik, 9 laags, CLT. De gesommeerde lamelverdeling is 120mm horizontaal, 180mm verticaal. De dimensionering van de panelen is een balans tussen stijfheid (uitbuiging top) en dwarskracht capaciteit op de lagere verdiepingen.

Overige binnenwanden dragen alleen verticale belasting en participeren niet in de afdracht van horizontale krachten. Deze wanden zijn 200mm 5 laags CLT.

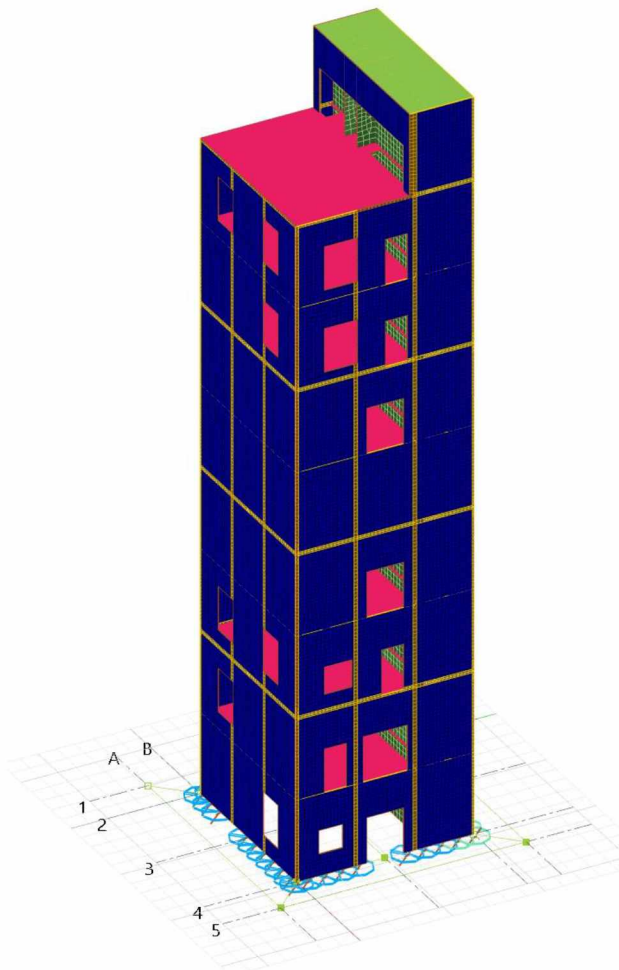


Figuur 10: voorbeeld 9 laags CLT



Figuur 11: Afschuifkrachten in wand op as 4, begane grond en eerste verdieping.

De wanden van de kern zijn gedetailleerd en gemodelleerd als twee verdiepingshoge elementen. Dit zal de montage vergemakkelijken en het aantal verbindingen beperken. De exacte positie van de naden is nader uit te werken in de het Technisch Ontwerp.

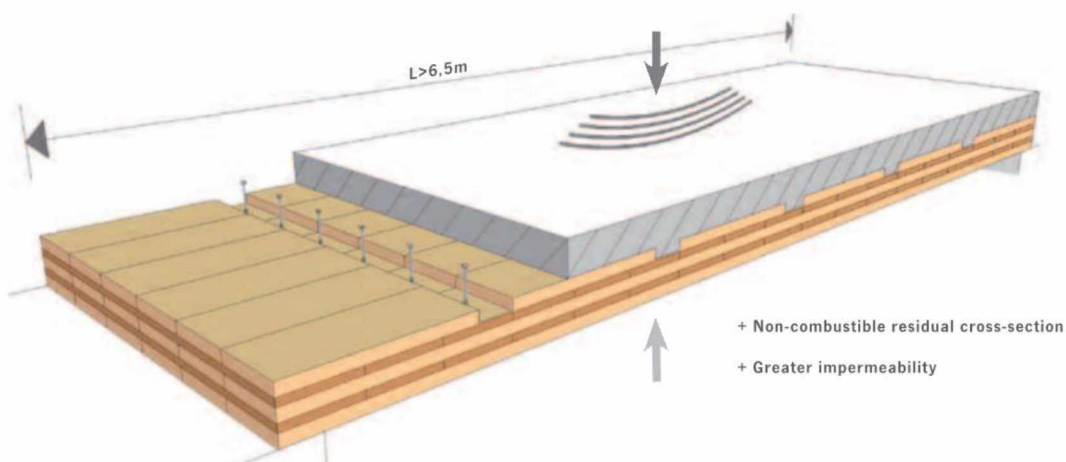


Figuur 12: Paneelverdeling van de kern

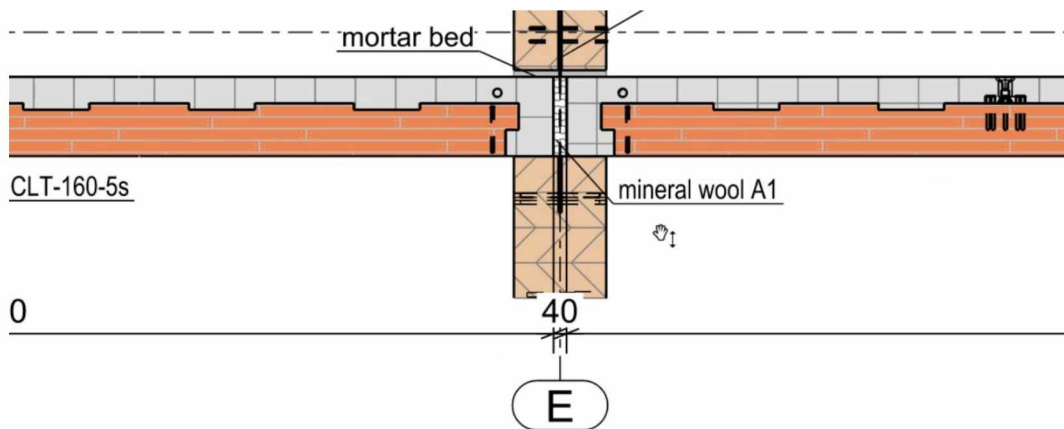
4.2.2 Vloersysteem

Het gekozen vloersysteem is een hybride vloersysteem bestaande uit 100 mm beton op 180 mm CLT (Cross Laminated ^{5.1.2,e} ofwel kruislaags verlijmd hout). **Het beton en hout werken samen door sleuven in het hout op te nemen voordat het beton wordt aangebracht.** Zo kan afschuiving worden overgedragen. **Het beton wordt met deuvels of schroeven aan het hout verbonden om een blijvende verbinding te bewerkstelligen.** Zie onderstaand figuur. Nadere uitwerking en detaillering volgt in de TO/UO fase.

De vloer voldoet aan verticale trillingseisen (footfall) voor kantoor gebruik.



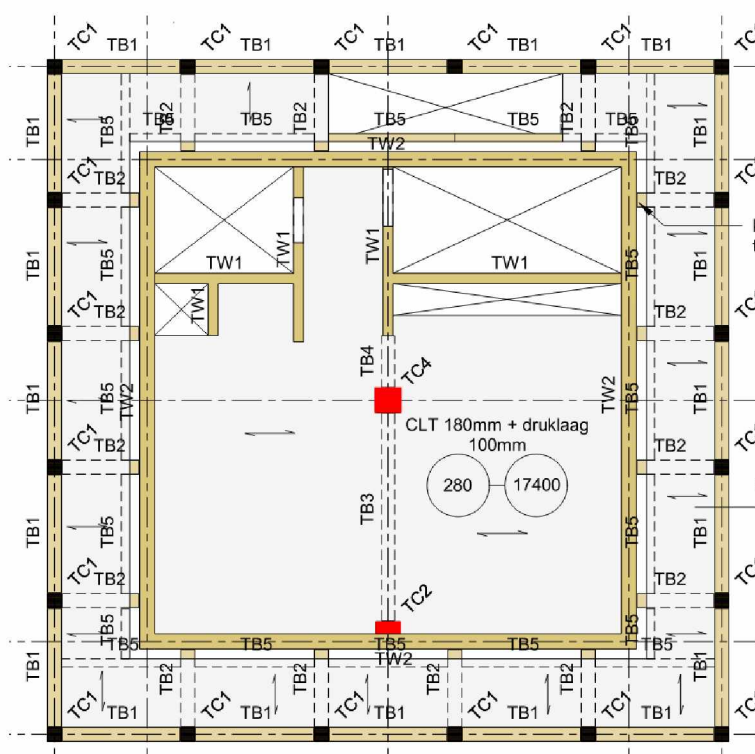
Figuur 13: Hybride hout-betonvloer (Bron: KLH - ^{5.1.2,e} concrete composites).



Figuur 14: Referentie Hybride hout-betonvloer (Bron: HAUT).

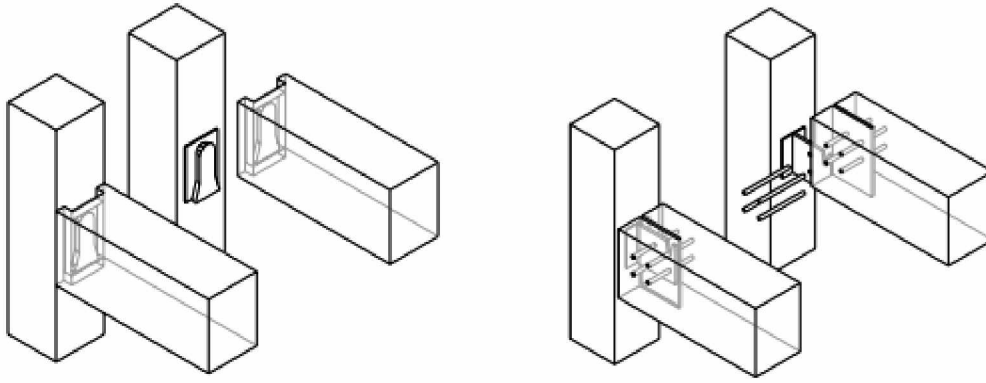
4.2.3 Kolommen en liggers binnen thermische schil

De twee kolommen in de bovenbouw zijn ontworpen in gelamineerd hout en ondersteunen de gelamineerde liggers en de hybride CLT vloer.



Figuur 15: Gelamineerde kolommen in rood

Onderstaand figuur toont voorbeelden van verbindingen tussen ligger en kolom.



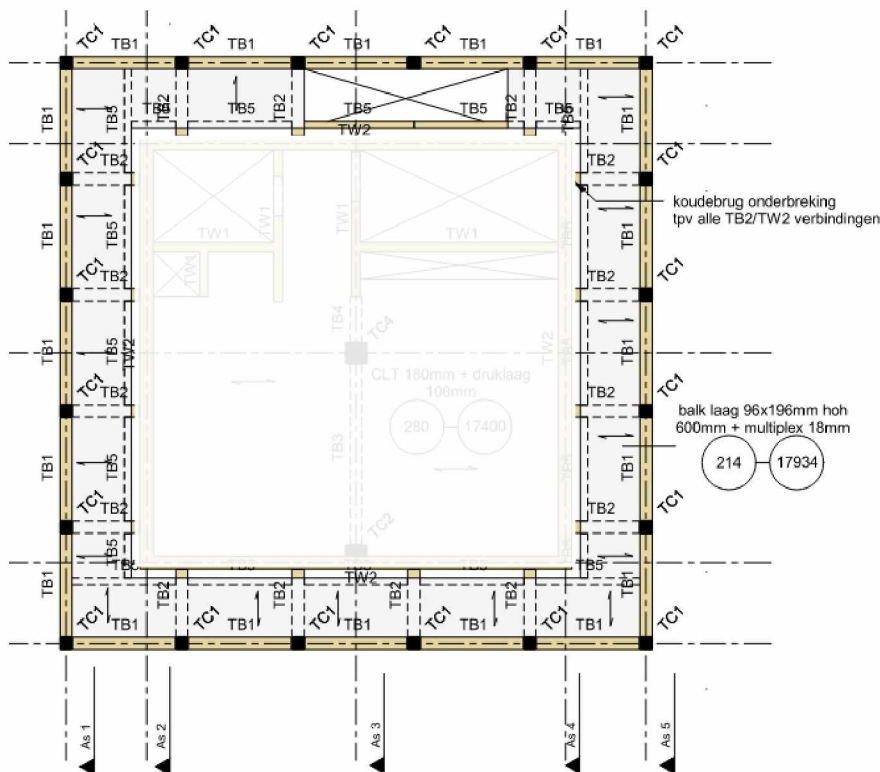
Figuur 16: Voorbeelding van verborgen metalen verbinding om een gelamineerde houten balk met een gelamineerde houten kolom te verbinden. (Bron: BauBuche, Fasteners and connections).

Om de CLT vloerplaat op te leggen op de balk is er een beperkte inkeping in de vloer voorzien. Deze kan worden beschouwd via EC5 6.5.2 en ProHolz CLT Design Guide 5.12.

De ligger die tussen de centrale kolom en de liftlobby spant is lager uitgevoerd om de doorvoer van installatievoorzieningen mogelijk te maken.

4.3 Omloop

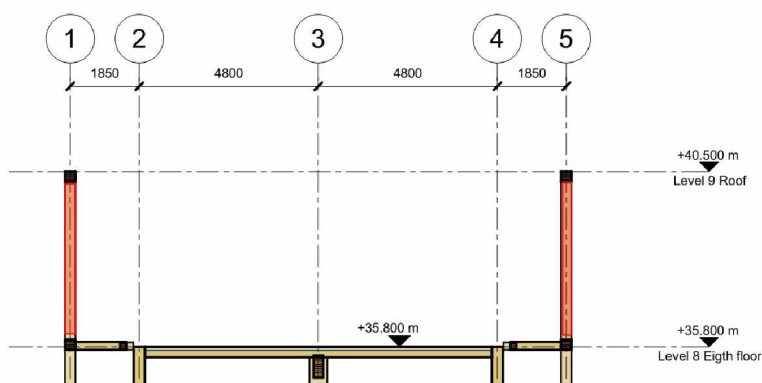
De omloop bestaat voornamelijk uit glulam kolommen (TC1) en balken (TB1) die via balken (TB2) en thermisch ontkoppelde verbindingen scharnierend aan de kern worden verbonden. **De verbinding van de TB2 balk aan de TC1 kolom is eveneens scharnierend.** Hiermee worden inwendige krachten door eventuele kruipverschillen tussen kern en omloop geminimaliseerd. De schijfwerking van de omloop wordt door bijvoorbeeld een multiplex laag verzorgd. De horizontale krachten worden via de vloerschijven van de toren en de CLT kern naar de fundering afgedragen. Alternatieven om de schijfwerking te verzorgen zijn hier mogelijk, afhankelijk van detaillering in het TO.



4 Fourth floor

Figuur 17: Elementen van de omloop

De kolommen boven het dakterras niveau **zijn momentvast verbonden** aan de daaronder liggende kolom. **De gedachte is dat deze volledig aan de elementen zijn blootgesteld**, in tegenstelling tot de kolom daaronder die meer beschut in de omloop staat.



Figuur 18: Kolommen dakterras

4.4 Wapeningshoeveelheden

Voor kostenraming op DO niveau kunnen de volgende wapeningshoeveelheden worden aangehouden:

- Fundering vloer en wanden : 120 kg/m³

- Begane grond vloer: 90 kg/m³
- Druklaag op CLT vloer: 50 kg/m³

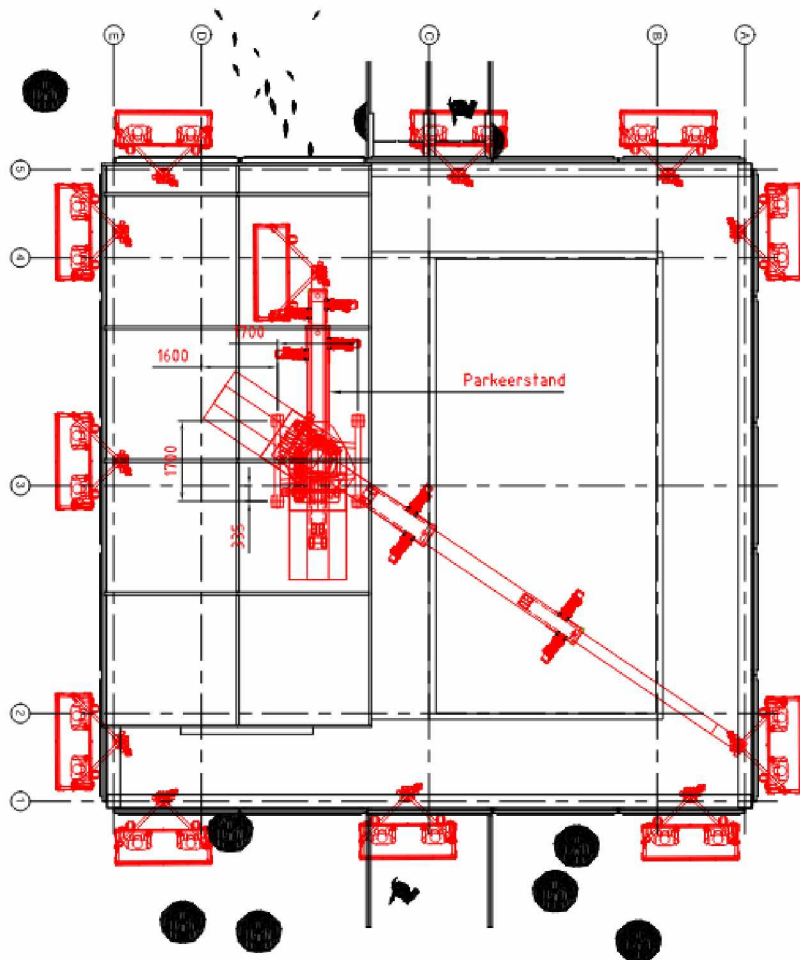
5. Aandachtspunten TO

Ten aanzien van het huidige constructieve DO zijn er diverse aandachtspunten en kansen waarvan hieronder enkele belangrijke worden opgesomd. Deze zullen tijdens de start van de besteksfase verder uitgewerkt worden.

- Voor de ontgraving van de kelder is een bemaling nodig. De benodigde bemaling moet worden bepaald door een hydroloog vanwege waterremmende klei lagen van beperkte diktes.
- Verdichting van de bodem onder de fundering volgens geotechnisch advies.
- De waterdichtheid van het dak is een belangrijk aandachtspunt. Als een eventuele lekkage laat wordt opgemerkt kan dit constructieve schade tot gevolg hebben.
- De stijfheid van de verbinding tussen de CLT panelen is afhankelijk van het aantal verbindingsmiddelen (schroeven). Er dient te worden aangetoond dat de stijfheid die is gebruikt voor de analyse behaald kan worden. Dit geldt ook voor de verbinding van het CLT aan de betonnen onderbouw.
- Het windtrillingsniveau vanaf verdieping vijf voldoet net niet aan de richtlijnen bij een ontwerp windsnelheid met een herhalingsdij van 1 jaar ($v_{\text{wind}} = 95 \text{ km/h}$). De control room op de eerste verdieping voldoet ruim aan de criteria.
- Gezien de complexiteit van het gebouw is het aanbevolen om een ervaren CLT producent en onderaannemer te contracteren voor de constructie, die beschikt over een engineering afdeling met capaciteit en ervaring op UO detail niveau.
- De toepassing van de gelamineerde elementen in Accoya, afkomstig van de geselecteerde leverancier, zal worden geverifieerd door een onafhankelijke, deskundige instantie (zoals bijvoorbeeld TNO).
- Het principe van de tweede draagweg dient nader uitgewerkt, berekend en gedetailleerd te worden in de TO/UO fase.

A.1 Belastingen

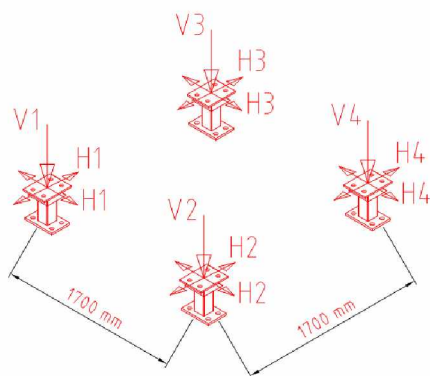
A.1.1 Gevelreining installatie belasting



WERKBELASTING 240 Kg			
	0°	45°	90°
V1	4636 kg	5914 kg	4636 kg
H1	464 kg	591 kg	464 kg
V2	4636 kg	2323 kg	1100 kg
H2	464 kg	232 kg	110 kg
V3	1100 kg	2323 kg	4636 kg
H3	110 kg	232 kg	464 kg
V4	1100 kg	913 kg	1100 kg
H4	110 kg	91 kg	110 kg

PARKEERSTAND

	90°
V1	495 kg
H1	890 kg
V2	3917 kg
H2	890 kg
V3	495 kg
H3	890 kg
V4	3917 kg
H4	890 kg



Wieldrukken bij een max. spreid van 11700 mm

Wieldrukken zijn incl. stootfactor (1,25) en windbelasting

Vereiste trekkracht uit de verankering bij calamiteiten is 731 kg

Doodgewicht installatie is 8938 kg

Tolerantie ±15%

SCHAAL :	PARAAF	DATUM	OPM.
GET. :	MO	12-01-2022	
GECONTR.:			
GEZIEN :			
Overzicht installatie Waterstoffabriek Shell Maasvlakte			
 		Alimak Group Benelux B.V. Telefoon +31(0)168 389500 Distriboulevard 1A - 4761 RZ Zevenbergen	
		Tek.-nr. 13722-01	rev:
Deze tekening is ons eigendom en mag zonder onze uitdrukkelijke toestemming niet gekopieerd, aan derden getoond of in gebruik gegeven worden			

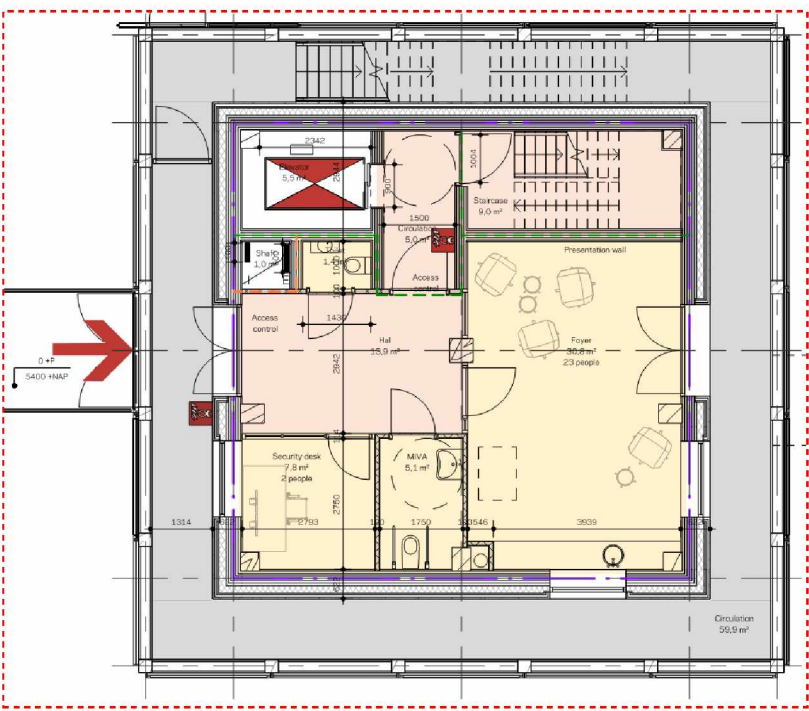
12-01-22 16:12

A1 - 841x594

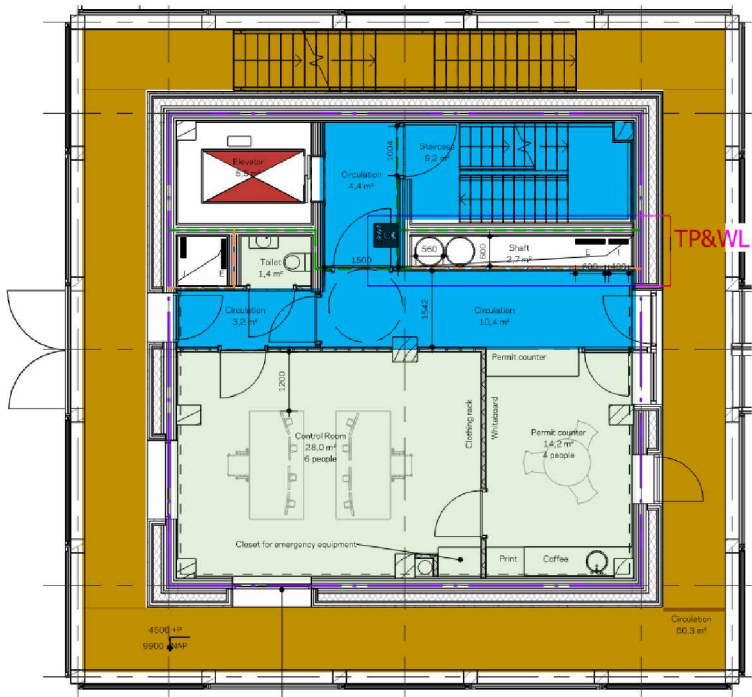
A.1.2 Belasting Plattegronden

Let Op - PB includes self weight of structural slab

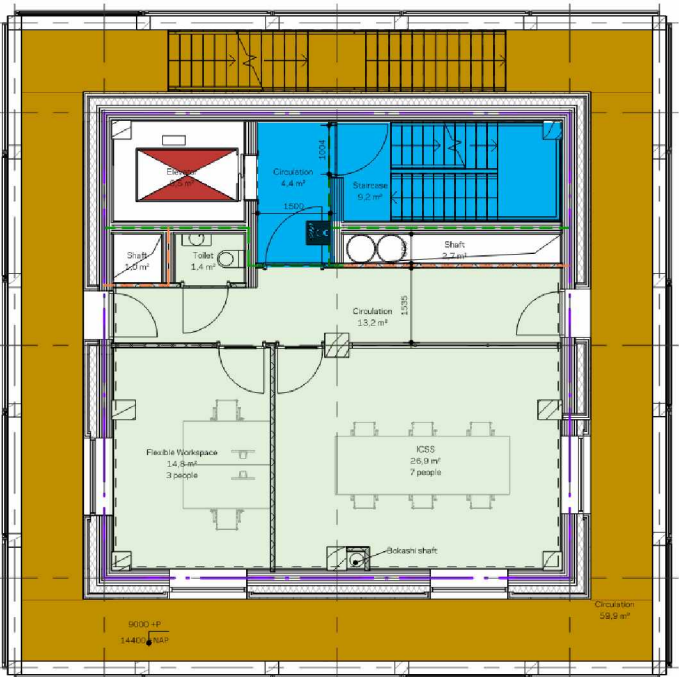
0
Ground Floor



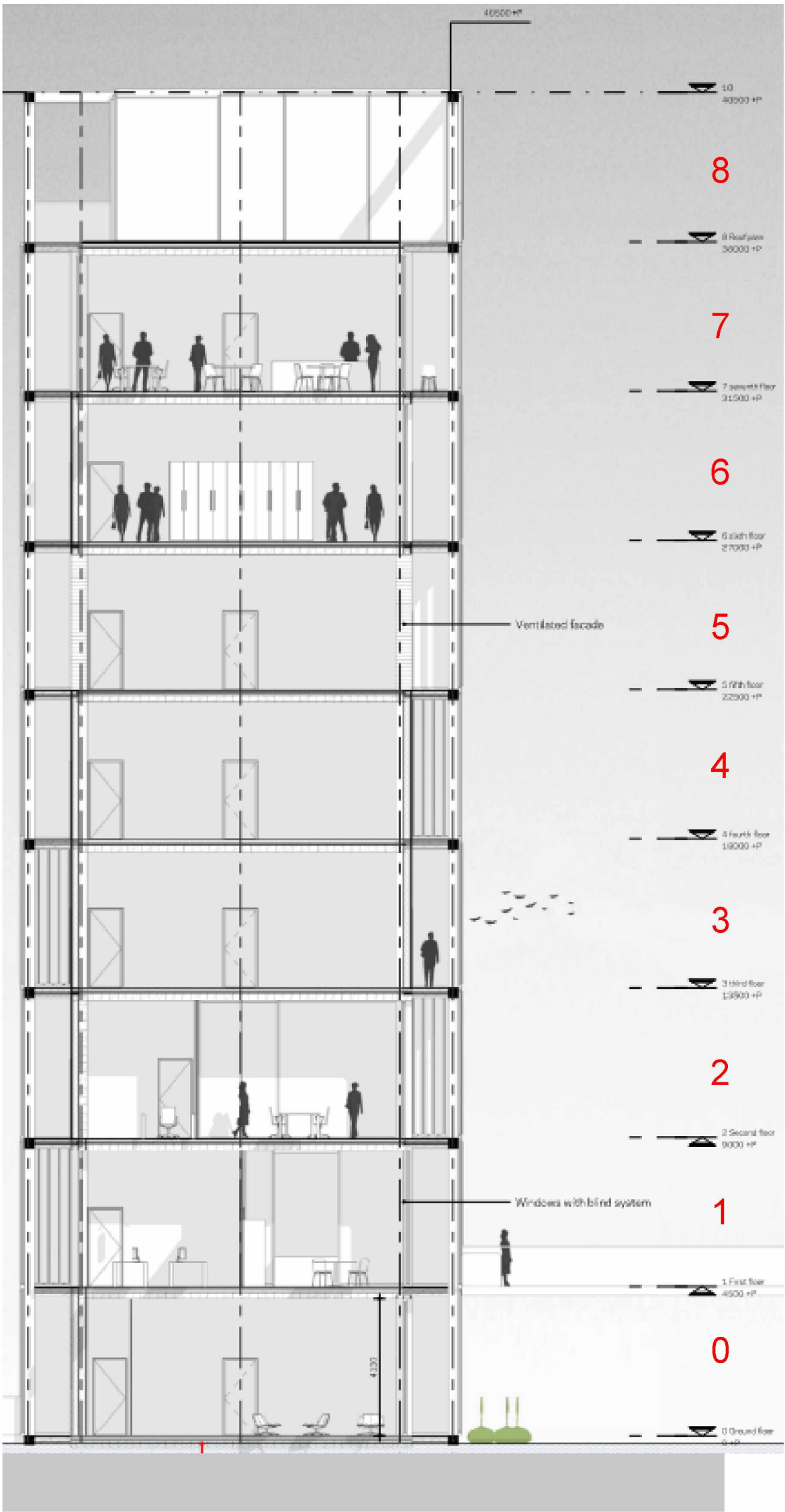
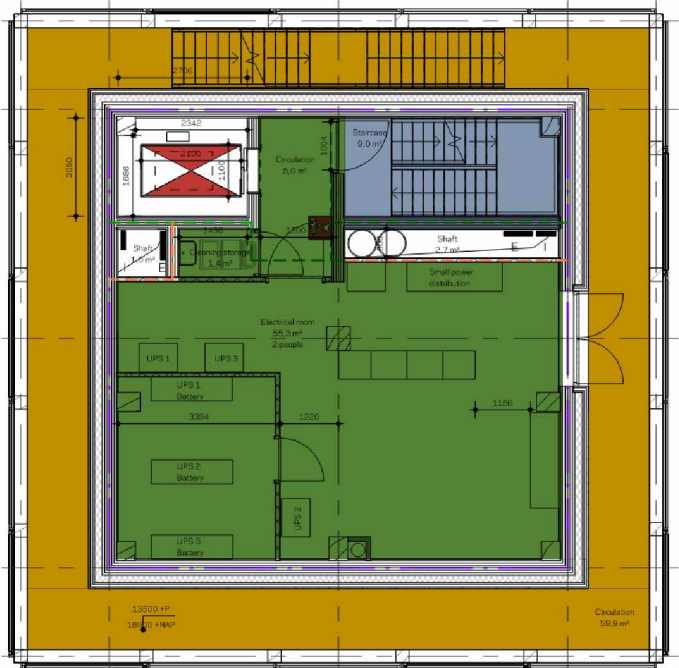
1
First Floor
Computer
Klimaat



2
Second Floor
Computer
Klimaat



3
Third Floor
Computer
Klimaat



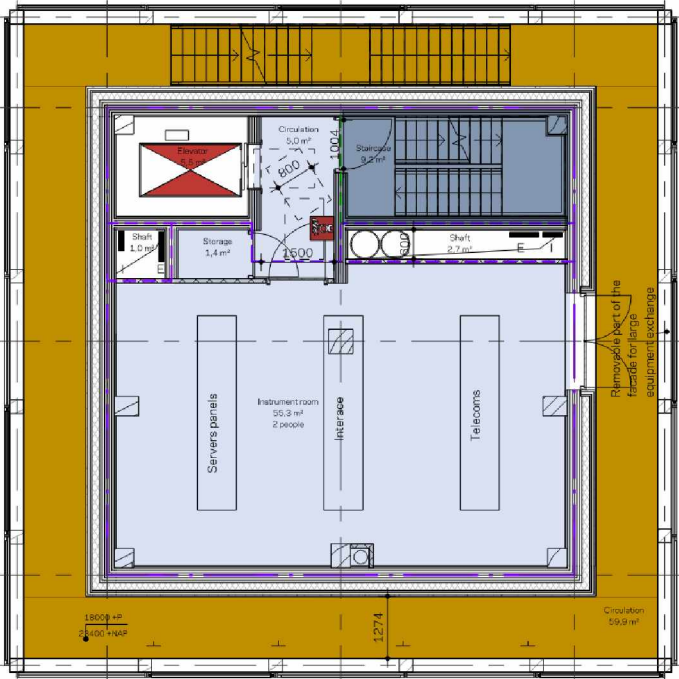
01 Bijeenkomstfunctie - Breedplaatvloer GF		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
1 Breedplaatvloer (d=300mm)	PB	7.50
52 Zandcementvloer 60mm	PB	1.50
51 Scheidingswanden	PB	1.00
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		10.20 kN/m ²
101 Bijeenkomstruimten	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
02 Circulation Area - Breedplaatvloer GF		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
1 Breedplaatvloer (d=300mm)	PB	7.50
52 Zandcementvloer 60mm	PB	1.50
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		9.20 kN/m ²
103 Circulation areas	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
03 Circulation Perimeter Area - Breedplaatvloer GF		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
6 Betonvloer (d=200mm)	PB	5.00
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		5.20 kN/m ²
150 Circulation Area Perimeter	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
04a Technical Room - computervloer		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
4 Computervloer	PB	0.60
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		1.70 kN/m ²
102 Technische ruimte (o.a. installaties)	VB	5.00
		+
VB Total:		5.00 kN/m ²
04b Technical Room - computervloer + klimaatplafond		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
53 Klimaatplafond	PB	0.20
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
4 Computervloer	PB	0.60
54 Vloerafwerking	PB	0.20
51 Scheidingswanden	PB	1.00
		+
PB Total:		2.70 kN/m ²
102 Technische ruimte (o.a. installaties)	VB	5.00
		+
VB Total:		5.00 kN/m ²
05 Kantoorfunctie - computervloer + klimaatplafond		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
53 Klimaatplafond	PB	0.20
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
4 Computervloer	PB	0.60
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		1.70 kN/m ²
100 Kantoorruimten (incl. scheidingswanden)	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
06a Circulation Area - computervloer		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
53 Klimaatplafond	PB	0.20
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
4 Computervloer	PB	0.60
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		1.70 kN/m ²
103 Circulation areas	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
06b Circulation Area - computervloer + klimaatplafond		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
53 Klimaatplafond	PB	0.20
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
4 Computervloer	PB	0.60
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		1.70 kN/m ²
103 Circulation areas	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
07 Technical Room - TCC		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
3 TCC vloer (beton=100mm)	PB	2.50
52 Zandcementvloer 60mm	PB	1.50
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		5.10 kN/m ²
102 Technische ruimte (o.a. installaties)	VB	5.00
		+
VB Total:		5.00 kN/m ²

08a Bijeenkomstfunctie - TCC		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
3 TCC vloer (beton=100mm)	PB	2.50
52 Zandcementvloer 60mm	PB	1.50
51 Scheidingswanden	PB	1.00
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		6.10 kN/m ²
101 Bijeenkomstruimten	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
08b Bijeenkomstfunctie zonder wanden - TCC		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
53 Klimaatplafond	PB	0.20
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
3 TCC vloer (beton=100mm)	PB	2.50
52 Zandcementvloer 60mm	PB	1.50
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		5.10 kN/m ²
101 Bijeenkomstruimten	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
09a Circulation Area - TCC		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
3 TCC vloer (beton=100mm)	PB	2.50
52 Zandcementvloer 60mm	PB	1.50
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		5.10 kN/m ²
103 Circulation areas	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
09b Circulation Area - TCC + klimaatplafond		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
3 TCC vloer (beton=100mm)	PB	2.50
52 Zandcementvloer 60mm	PB	1.50
54 Vloerafwerking	PB	0.20
53 Klimaatplafond	PB	0.20
		+
PB Total:		5.30 kN/m ²
103 Circulation areas	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
010 Water basin - TCC		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
53 Klimaatplafond	PB	0.20
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
3 TCC vloer (beton=100mm)	PB	2.50
50 Dakafwerking en isolatie	PB	0.60
151 Water basin (h=30cm)	PB	3.00
		+
PB Total:		6.10 kN/m ²
		+
VB Total:		0.00 kN/m ²
011a Terrace - TCC		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
3 TCC vloer (beton=100mm)	PB	2.50
50 Dakafwerking en isolatie	PB	0.60
55 Afwerking terras	PB	0.25
		+
PB Total:		4.25 kN/m ²
105 Terras/panorama bijeenkomstruimten	VB	5.00
		+
VB Total:		5.00 kN/m ²
011b Terrace - TCC + klimaatplafond		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
53 Klimaatplafond	PB	0.20
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
3 TCC vloer (beton=100mm)	PB	2.50
50 Dakafwerking en isolatie	PB	0.60
55 Afwerking terras	PB	0.25
		+
PB Total:		4.45 kN/m ²
105 Terras/panorama bijeenkomstruimten	VB	5.00
		+
VB Total:		5.00 kN/m ²
012 Roof Plan - TCC		
ref Description	PB/VB	Magnitude
7 CLT dak (CLT=250mm)	PB	1.20
50 Dakafwerking en isolatie	PB	0.60
		+
PB Total:		1.80 kN/m ²
104 Personen dak	VB	1.00
		+
VB Total:		1.00 kN/m ²
013 Perimeter - CLT		
ref Description	PB/VB	Magnitude
5 Balkenlaag	PB	0.60
		+
PB Total:		0.60 kN/m ²
101 Bijeenkomstruimten	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
014 Glazenwasinstallatie		
ref Description	PB/VB	Magnitude
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.9
3 TCC vloer (beton=100mm)	PB	2.5
152 Glazenwasinstallatie	PB	100kN
		+
PB Total:		3.4 kN/m ²
		en 100 kN
		+
VB Total:		0 kN/m ²

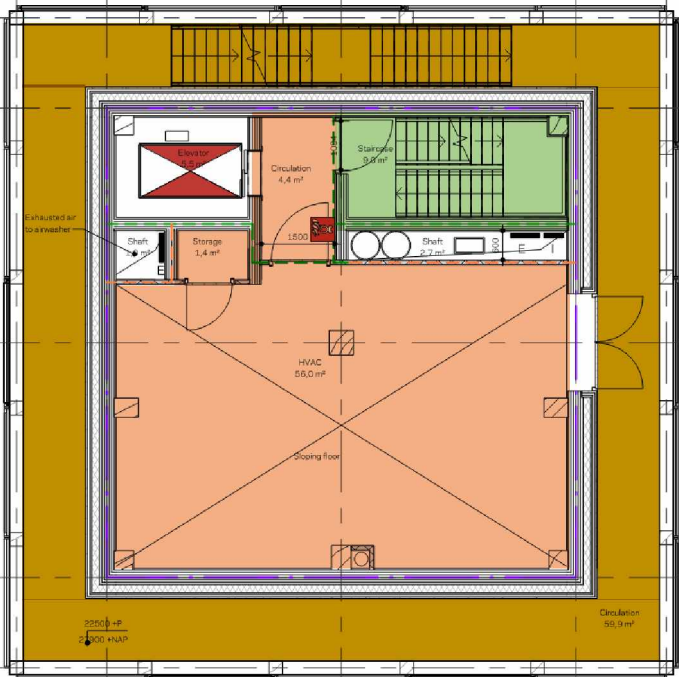
Let Op - PB includes self weight of structural slab

01 Bijeenkomstfunctie - Breedplaatvloer GF		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
1 Breedplaatvloer (d=300mm)	PB	7.50
52 Zandcementvloer 60mm	PB	1.50
51 Scheidingswanden	PB	1.00
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		10.20 kN/m ²
101 Bijeenkomstruimten	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
02 Circulation Area - Breedplaatvloer GF		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
1 Breedplaatvloer (d=300mm)	PB	7.50
52 Zandcementvloer 60mm	PB	1.50
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		9.20 kN/m ²
103 Circulation areas	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
03 Circulation Perimeter Area - Breedplaatvloer GF		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
6 Betonvloer (d=200mm)	PB	5.00
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		5.20 kN/m ²
150 Circulation Area Perimeter	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
04a Technical Room - computervloer		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
4 Computervloer	PB	0.60
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		1.70 kN/m ²
102 Technische ruimte (o.a. installaties)	VB	5.00
		+
VB Total:		5.00 kN/m ²
04b Technical Room - computervloer + klimaatplafond		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
53 Klimaatplafond	PB	0.20
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
4 Computervloer	PB	0.60
54 Vloerafwerking	PB	0.20
51 Scheidingswanden	PB	1.00
		+
PB Total:		2.70 kN/m ²
102 Technische ruimte (o.a. installaties)	VB	5.00
		+
VB Total:		5.00 kN/m ²
05 Kantoorfunctie - computervloer + klimaatplafond		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
53 Klimaatplafond	PB	0.20
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
4 Computervloer	PB	0.60
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		1.70 kN/m ²
100 Kantoorruimten (incl. scheidingswanden)	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
06a Circulation Area - computervloer		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
53 Klimaatplafond	PB	0.20
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
4 Computervloer	PB	0.60
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		1.70 kN/m ²
103 Circulation areas	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
06b Circulation Area - computervloer + klimaatplafond		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
53 Klimaatplafond	PB	0.20
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
4 Computervloer	PB	0.60
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		1.70 kN/m ²
103 Circulation areas	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
07 Technical Room - TCC		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
3 TCC vloer (beton=100mm)	PB	2.50
52 Zandcementvloer 60mm	PB	1.50
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		5.10 kN/m ²
102 Technische ruimte (o.a. installaties)	VB	5.00
		+
VB Total:		5.00 kN/m ²

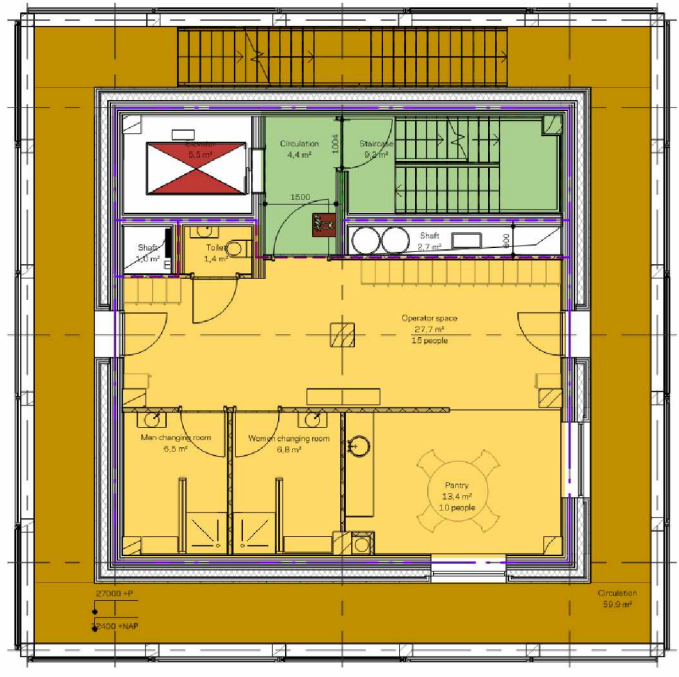
08a Bijeenkomstfunctie - TCC		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
3 TCC vloer (beton=100mm)	PB	2.50
52 Zandcementvloer 60mm	PB	1.50
51 Scheidingswanden	PB	1.00
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		6.10 kN/m ²
101 Bijeenkomstruimten	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
08b Bijeenkomstfunctie zonder wanden - TCC		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
53 Klimaatplafond	PB	0.20
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
3 TCC vloer (beton=100mm)	PB	2.50
52 Zandcementvloer 60mm	PB	1.50
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		5.10 kN/m ²
101 Bijeenkomstruimten	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
09a Circulation Area - TCC		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
3 TCC vloer (beton=100mm)	PB	2.50
52 Zandcementvloer 60mm	PB	1.50
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		5.10 kN/m ²
103 Circulation areas	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
09b Circulation Area - TCC + klimaatplafond		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
3 TCC vloer (beton=100mm)	PB	2.50
52 Zandcementvloer 60mm	PB	1.50
54 Vloerafwerking	PB	0.20
53 Klimaatplafond	PB	0.20
		+
PB Total:		5.30 kN/m ²
103 Circulation areas	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
010 Water basin - TCC		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
53 Klimaatplafond	PB	0.20
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
3 TCC vloer (beton=100mm)	PB	2.50
50 Dakafwerking en isolatie	PB	0.60
151 Water basin (h=30cm)	PB	3.00
		+
PB Total:		6.10 kN/m ²
VB Total:		0.00 kN/m ²
011a Terrace - TCC		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
3 TCC vloer (beton=100mm)	PB	2.50
50 Dakafwerking en isolatie	PB	0.60
55 Afwerking terras	PB	0.25
		+
PB Total:		4.25 kN/m ²
105 Terras/panorama bijeenkomstruimten	VB	5.00
		+
VB Total:		5.00 kN/m ²
011b Terrace - TCC + klimaatplafond		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
53 Klimaatplafond	PB	0.20
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
3 TCC vloer (beton=100mm)	PB	2.50
50 Dakafwerking en isolatie	PB	0.60
55 Afwerking terras	PB	0.25
		+
PB Total:		4.45 kN/m ²
105 Terras/panorama bijeenkomstruimten	VB	5.00
		+
VB Total:		5.00 kN/m ²
012 Roof Plan - TCC		
ref Description	PB/VB	Magnitude
7 CLT dak (CLT=250mm)	PB	1.20
50 Dakafwerking en isolatie	PB	0.60
		+
PB Total:		1.80 kN/m ²
104 Personen dak	VB	1.00
		+
VB Total:		1.00 kN/m ²
013 Perimeter - CLT		
ref Description	PB/VB	Magnitude
5 Balkenlaag	PB	0.60
		+
PB Total:		0.60 kN/m ²
101 Bijeenkomstruimten	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
014 Glazenwasinstallatie		
ref Description	PB/VB	Magnitude
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.9
3 TCC vloer (beton=100mm)	PB	2.5
152 Glazenwasinstallatie	PB	100kN
		+
PB Total:		3.4 kN/m ² en 100 kN
VB Total:		0 kN/m ²



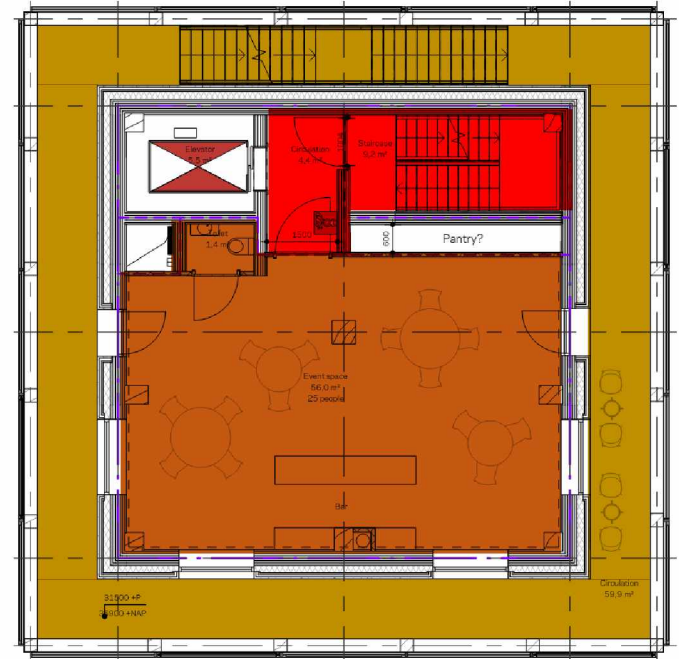
4
Fourth Floor
Computer



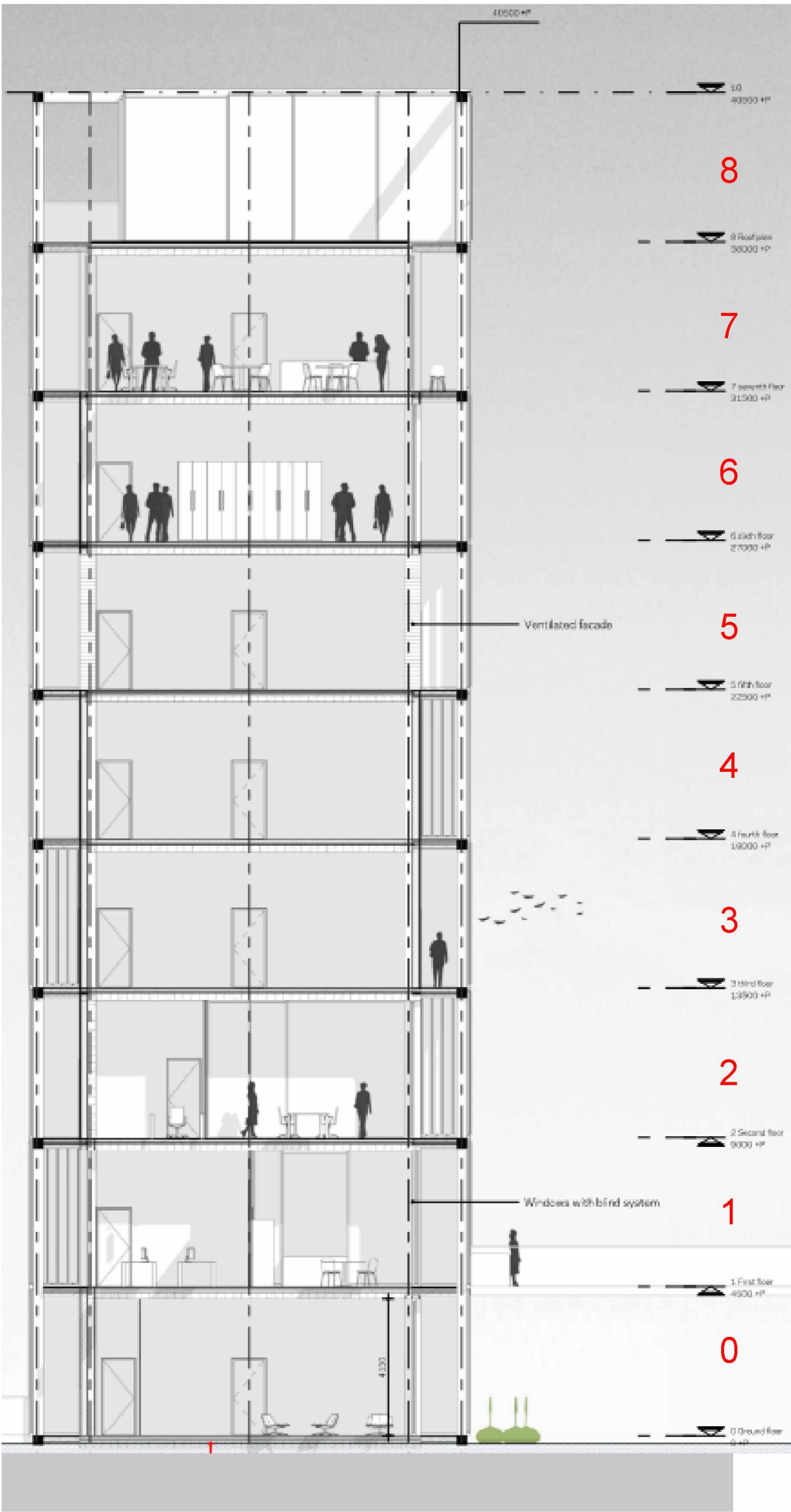
5
Fifth Floor



6
Sixth Floor

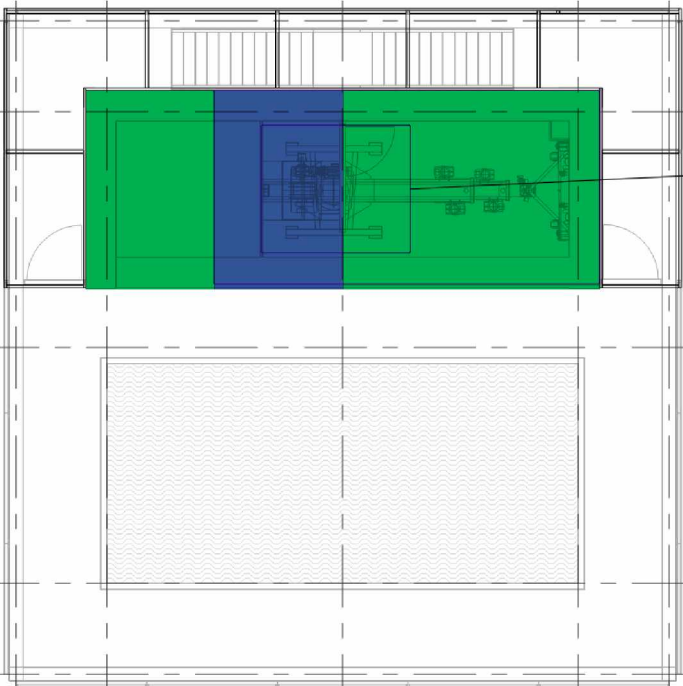
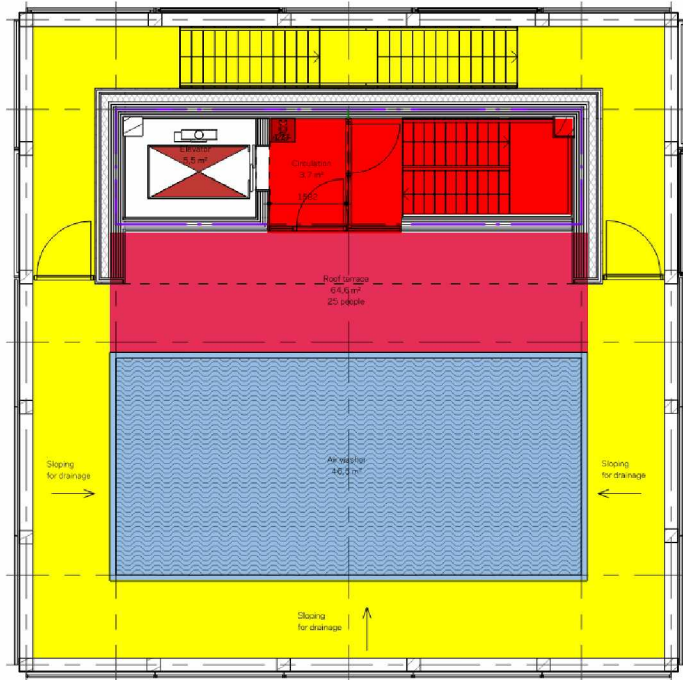


7
Seventh Floor
Klimaat



01 Bijeenkomstfunctie - Breedplaatvloer GF		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
1 Breedplaatvloer (d=300mm)	PB	7.50
52 Zandcementvloer 60mm	PB	1.50
51 Scheidingswanden	PB	1.00
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		10.20 kN/m ²
101 Bijeenkomstruimten	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
02 Circulation Area - Breedplaatvloer GF		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
1 Breedplaatvloer (d=300mm)	PB	7.50
52 Zandcementvloer 60mm	PB	1.50
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		9.20 kN/m ²
103 Circulation areas	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
03 Circulation Perimeter Area - Breedplaatvloer GF		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
6 Betonvloer (d=200mm)	PB	5.00
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		5.20 kN/m ²
150 Circulation Area Perimeter	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
04a Technical Room - computervloer		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
4 Computervloer	PB	0.60
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		1.70 kN/m ²
102 Technische ruimte (o.a. installaties)	VB	5.00
		+
VB Total:		5.00 kN/m ²
04b Technical Room - computervloer + klimaatplafond		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
53 Klimaatplafond	PB	0.20
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
4 Computervloer	PB	0.60
54 Vloerafwerking	PB	0.20
51 Scheidingswanden	PB	1.00
		+
PB Total:		2.70 kN/m ²
102 Technische ruimte (o.a. installaties)	VB	5.00
		+
VB Total:		5.00 kN/m ²
05 Kantoorfunctie - computervloer + klimaatplafond		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
53 Klimaatplafond	PB	0.20
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
4 Computervloer	PB	0.60
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		1.70 kN/m ²
100 Kantoorruimten (incl. scheidingswanden)	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
06a Circulation Area - computervloer		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
53 Klimaatplafond	PB	0.20
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
4 Computervloer	PB	0.60
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		1.70 kN/m ²
103 Circulation areas	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
06b Circulation Area - computervloer + klimaatplafond		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
53 Klimaatplafond	PB	0.20
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
4 Computervloer	PB	0.60
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		1.70 kN/m ²
103 Circulation areas	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
07 Technical Room - TCC		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
3 TCC vloer (beton=100mm)	PB	2.50
52 Zandcementvloer 60mm	PB	1.50
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		5.10 kN/m ²
102 Technische ruimte (o.a. installaties)	VB	5.00
		+
VB Total:		5.00 kN/m ²

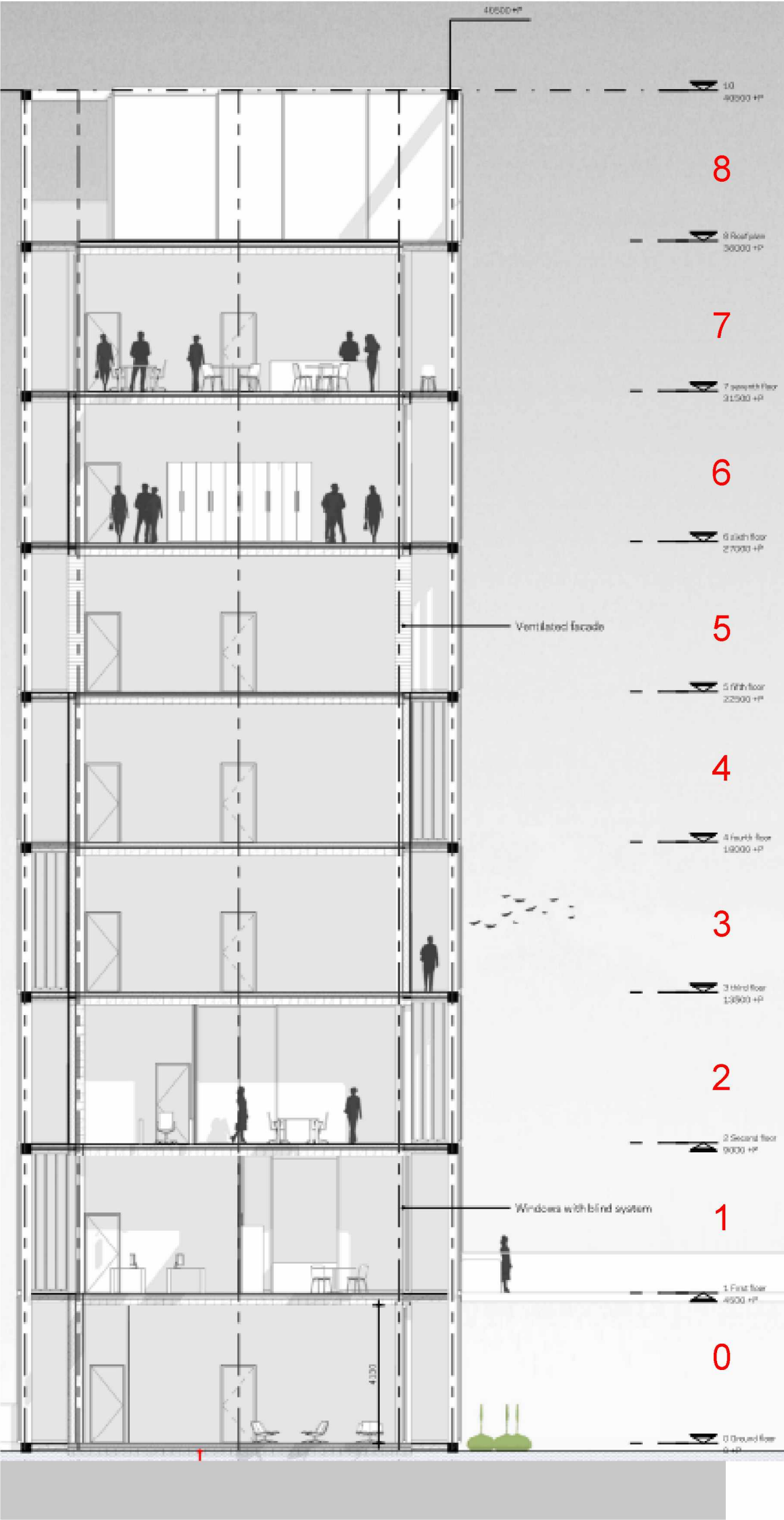
08a Bijeenkomstfunctie - TCC		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
3 TCC vloer (beton=100mm)	PB	2.50
52 Zandcementvloer 60mm	PB	1.50
51 Scheidingswanden	PB	1.00
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		6.10 kN/m ²
101 Bijeenkomstruimten	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
08b Bijeenkomstfunctie zonder wanden - TCC		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
53 Klimaatplafond	PB	0.20
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
3 TCC vloer (beton=100mm)	PB	2.50
52 Zandcementvloer 60mm	PB	1.50
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		5.10 kN/m ²
101 Bijeenkomstruimten	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
09a Circulation Area - TCC		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
3 TCC vloer (beton=100mm)	PB	2.50
52 Zandcementvloer 60mm	PB	1.50
54 Vloerafwerking	PB	0.20
		+
PB Total:		5.10 kN/m ²
103 Circulation areas	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
09b Circulation Area - TCC + klimaatplafond		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
3 TCC vloer (beton=100mm)	PB	2.50
52 Zandcementvloer 60mm	PB	1.50
54 Vloerafwerking	PB	0.20
53 Klimaatplafond	PB	0.20
		+
PB Total:		5.30 kN/m ²
103 Circulation areas	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
010 Water basin - TCC		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
53 Klimaatplafond	PB	0.20
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
3 TCC vloer (beton=100mm)	PB	2.50
50 Dakafwerking en isolatie	PB	0.60
151 Water basin (h=30cm)	PB	3.00
		+
PB Total:		6.10 kN/m ²
		+
VB Total:		0.00 kN/m ²
011a Terrace - TCC		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
3 TCC vloer (beton=100mm)	PB	2.50
50 Dakafwerking en isolatie	PB	0.60
55 Afwerking terras	PB	0.25
		+
PB Total:		4.25 kN/m ²
105 Terras/panorama bijeenkomstruimten	VB	5.00
		+
VB Total:		5.00 kN/m ²
011b Terrace - TCC + klimaatplafond		
ref Description	PB/VB	Magnitude[kN/m ²]
53 Klimaatplafond	PB	0.20
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.90
3 TCC vloer (beton=100mm)	PB	2.50
50 Dakafwerking en isolatie	PB	0.60
55 Afwerking terras	PB	0.25
		+
PB Total:		4.45 kN/m ²
105 Terras/panorama bijeenkomstruimten	VB	5.00
		+
VB Total:		5.00 kN/m ²
012 Roof Plan - TCC		
ref Description	PB/VB	Magnitude
7 CLT dak (CLT=250mm)	PB	1.20
50 Dakafwerking en isolatie	PB	0.60
		+
PB Total:		1.80 kN/m ²
104 Personen dak	VB	1.00
		+
VB Total:		1.00 kN/m ²
013 Perimeter - CLT		
ref Description	PB/VB	Magnitude
5 Balkenlaag	PB	0.60
		+
PB Total:		0.60 kN/m ²
101 Bijeenkomstruimten	VB	4.00
		+
VB Total:		4.00 kN/m ²
014 Glazenwasinstallatie		
ref Description	PB/VB	Magnitude
2 CLT vloer (CLT=180mm)	PB	0.9
3 TCC vloer (beton=100mm)	PB	2.5
152 Glazenwasinstallatie	PB	100kN
		+
PB Total:		3.4 kN/m ² en 100 kN
		+
VB Total:		0 kN/m ²



8
Eighth Floor
Klimaat

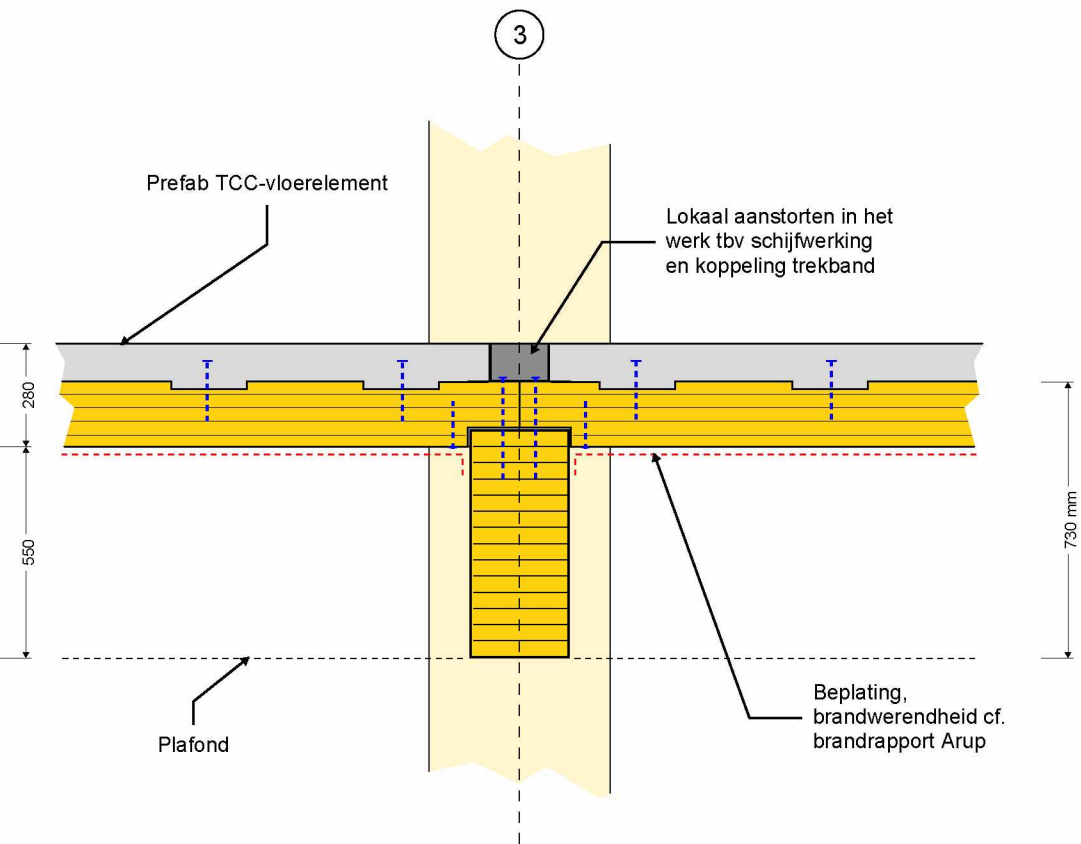
Roof

Let Op - PB includes self weight of structural slab

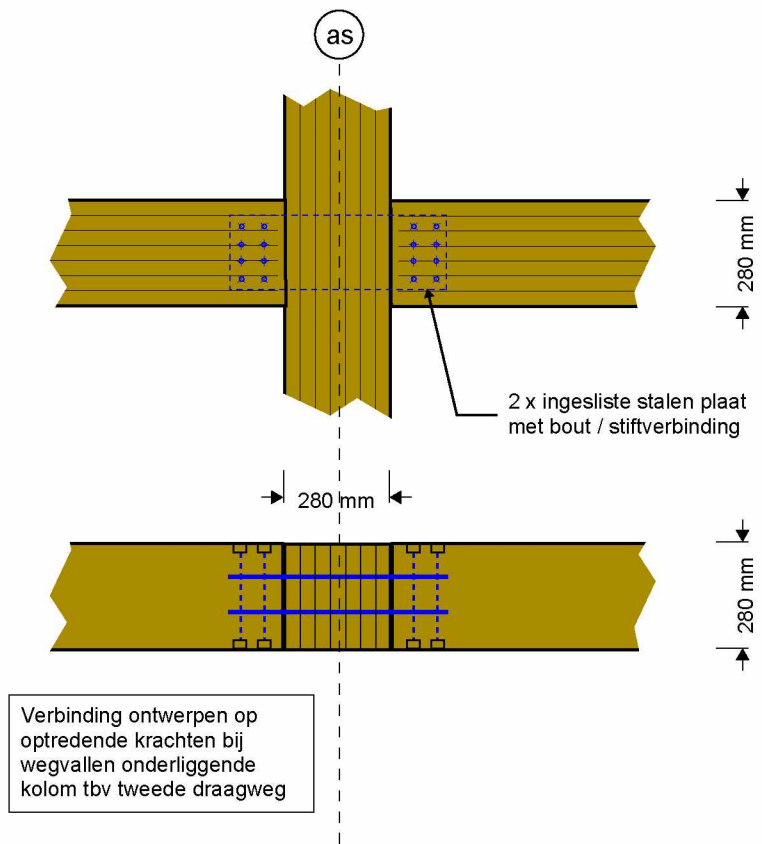


A.2 Details

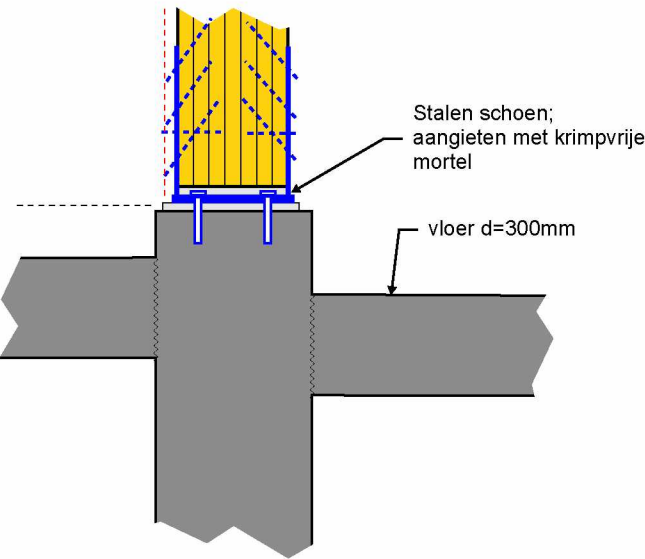
OPLEGGING VLOER - LIGGER



KOLOM - LIGGER OMLOOP

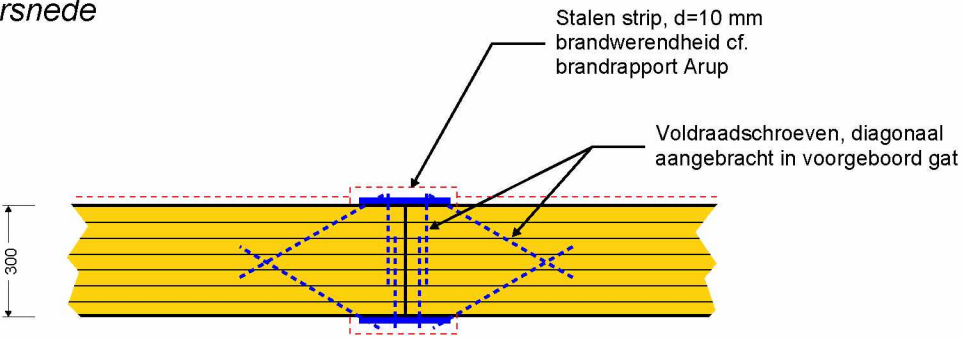


AANSLUITING CLT - BETONWAND

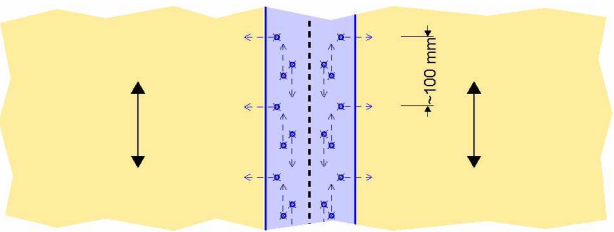


WAND - WAND VERTICAAL

Doorsnede



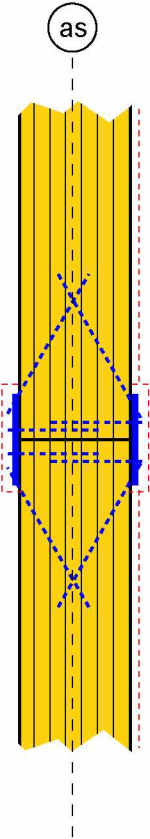
Voor- / Achteraanzicht



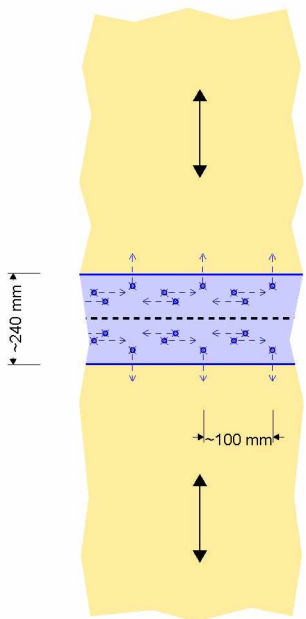
NB. Brandwerende afwerking niet getoond

WAND - WAND HORIZONTAAL

Doorsnede



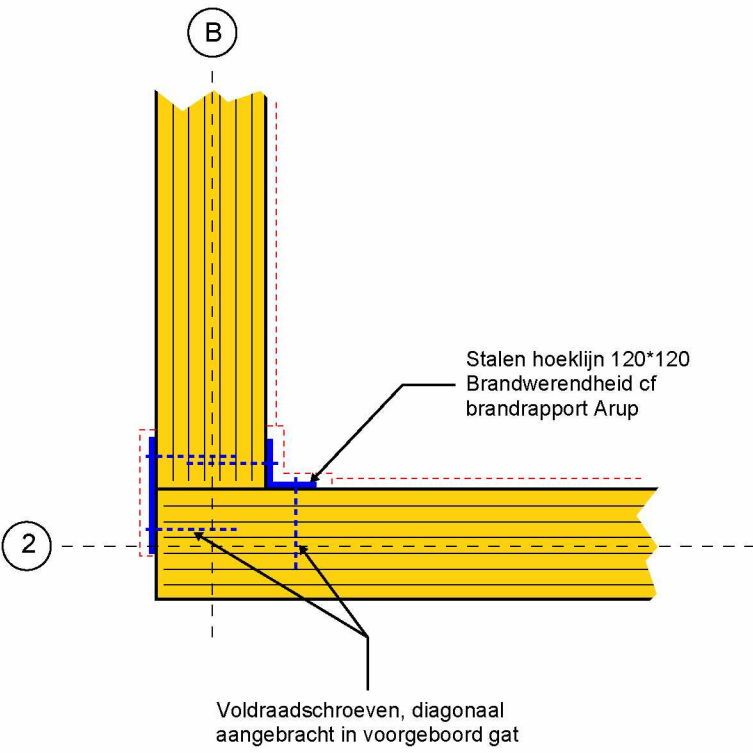
Voor- / Achteraanzicht



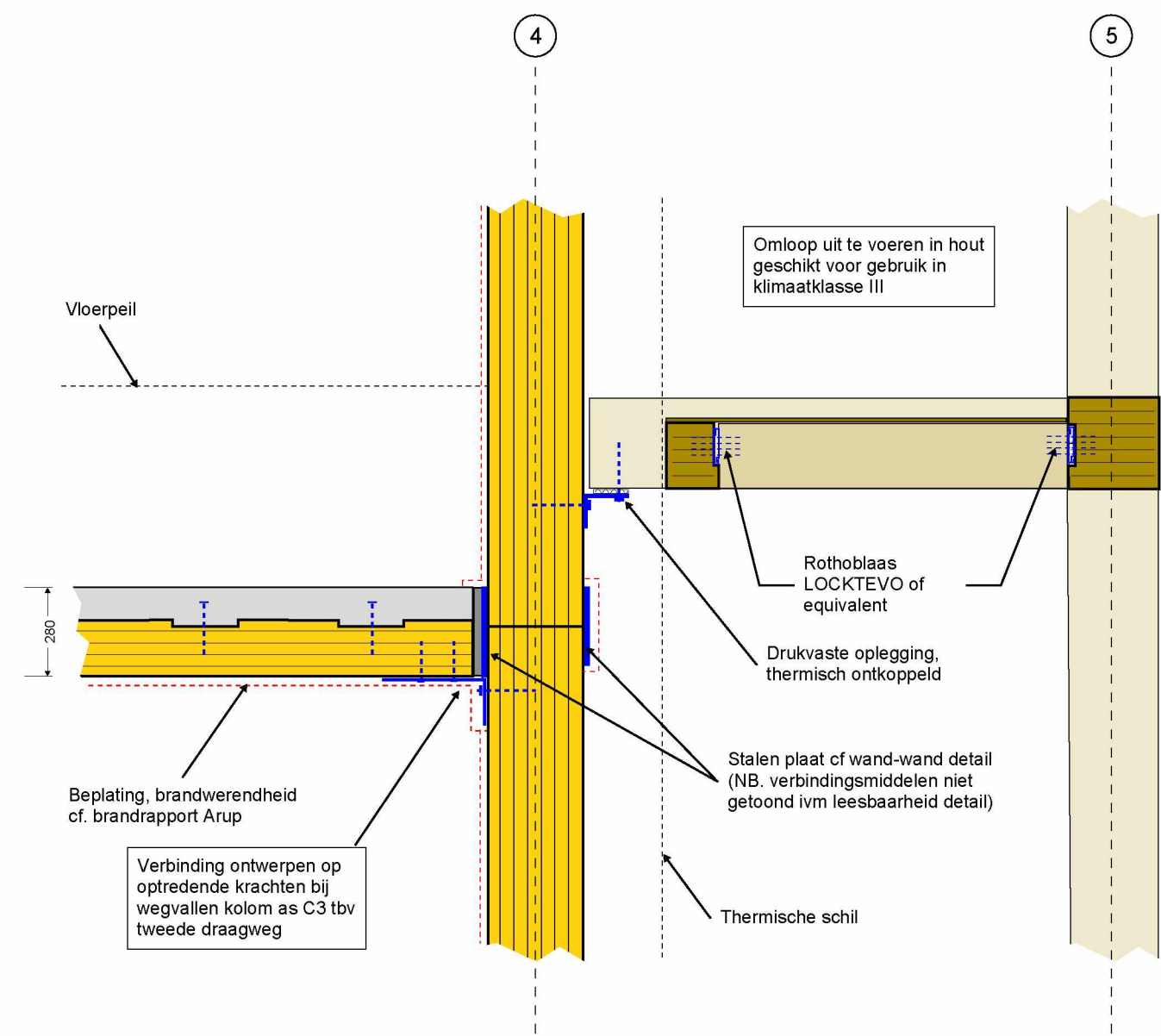
NB. Brandwerende afwerking niet getoond

WAND - WAND VERTICAAL

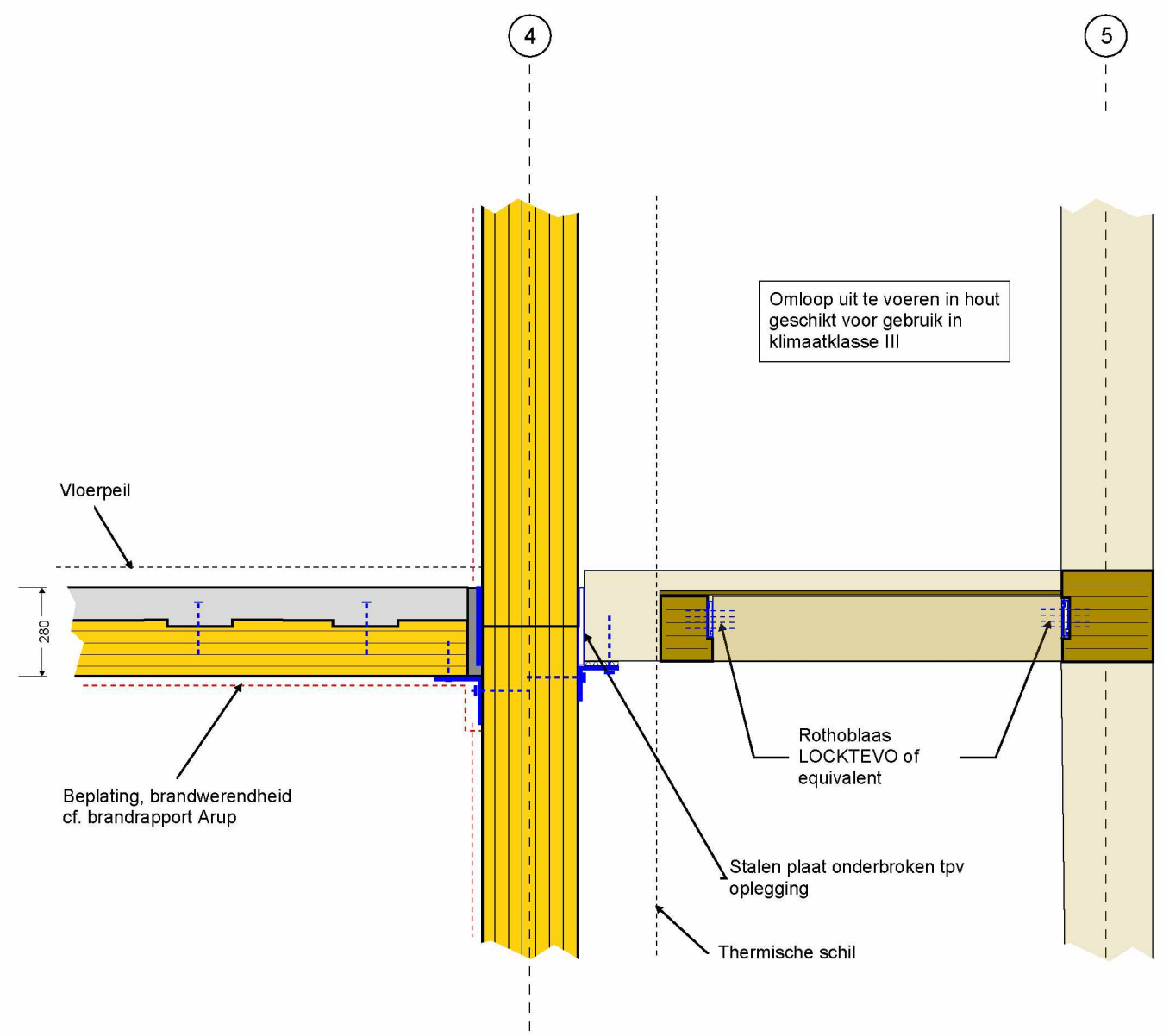
Doorsnede



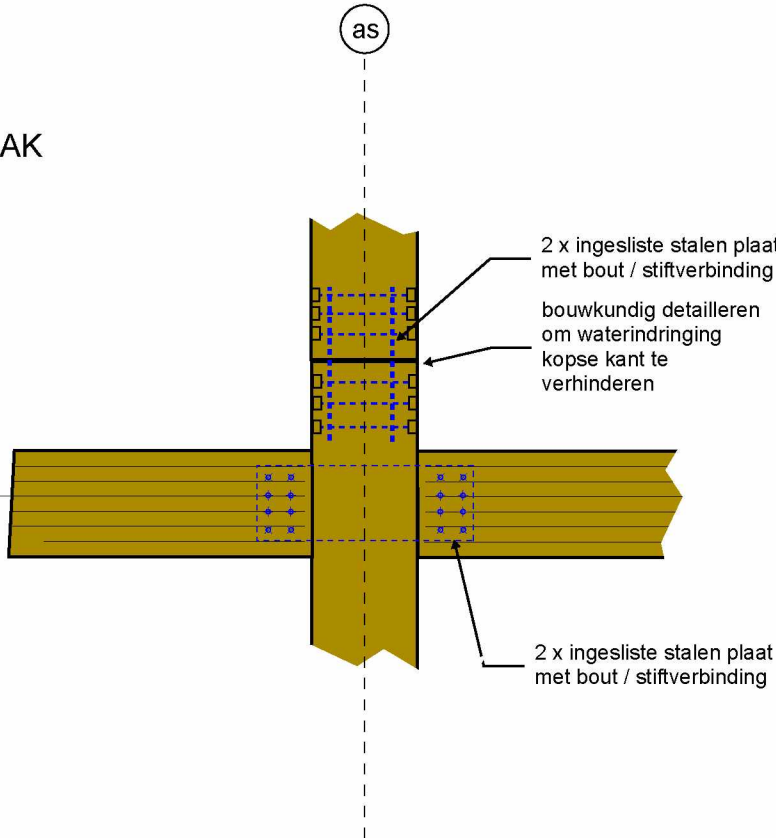
DETAIL VLOER - WAND - OMLOOP
Verdieping +1 t/m +4



DETAIL VLOER - WAND - OMLOOP
Verdieping +5 t/m +7



KOLOM OMLOOP
UITKRAGING TPV DAK



A.3 Memo BWT rev2 22/09/2022 incl bijlagen

Onderwerp	HH1 – CCR
Opdracht	285252
Datum	22 september 2022, revisie 2
Opgesteld	5.1.2,e

Versie 7 september

Naar aanleiding van het gesprek op 5 september 2022 tussen 5.1.2,e van de Gemeente Rotterdam en 5.1.2,e van Arup is afgesproken om aanvullende informatie aan te leveren met betrekking tot Accoya hout, de werking van de trekbanden in de vloer van de CCR en de uitgangspunten van de verbinding tussen de Oval en de CCR.

Versie 20 september, Revisie 1

Aanvullende opmerkingen van 5.1.2,e zijn verwerkt in deze revisie. Gewijzigde tekst is weergegeven in blauw.

Versie 22 september, Revisie 2

Aanvullende opmerkingen naar aanleiding van overleg Gemeente Rotterdam, Shell, Worley en Arup op 21 september 2022 zijn verwerkt in deze revisie. Gewijzigde tekst is weergegeven in groen.

1. Accoya hout

1.1 Algemene informatie

Accoya wordt gemaakt van een snelgroeïende naaldboom (pinus radiata) die in productie-bossen groeit. Deze boom wordt na ca. 30 jaar geoogst en doorloopt vervolgens als plank of balk een modificatie-proces, het zgn. acetyleren met azijnzuur. Houtacetylering werkt door de celstructuur in de gehele doorsnede van het hout te veranderen waarbij de celwanden “geblokt” worden voor vochtopname. Deze modificatie vermindert het vermogen van het hout om water te absorberen in de celwanden met ongeveer 80%, wat de stabiliteit enorm verbetert, hetgeen resulteert in hout dat minder onderhoud vereist. Daarnaast “herkennen” schimmels dit gemodificeerde hout niet meer als voedingsbron wat de duurzaamheid vergroot.

1.2 Certificatie

- Bijgevoegd is een toelatingscertificaat Z-9.1-865 uitgegeven door het DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik). Het gebruiken van Accoya en het dimensioneren hiervan volgens de Eurocode wordt toegelaten.
- Accoya geeft 50 jaar garantie op toepassing in klimaatklasse 3.
<https://www.accoya.com/app/uploads/2020/05/Garantie-Certificaat-NL.pdf>
- Voor Accoya in gelamineerde vorm is er nog geen ETA. Het gelamineerde hout is bijvoorbeeld toegepast op twee verkeersviaducten in Sneek (zie 1.5). In Duitsland is toepassing mogelijk na goedkeuring per geval door bevoegd gezag (“Obersten Baubehörde”) bijgestaan door MPA Stuttgart (Materiaal Test Instituut van de Universiteit Stuttgart).

1.3 Brandeigenschappen

- Voor het brandconcept zie het brandveiligheidsrapport van Arup.
- De inbrandsnelheid van Accoya dient nog te worden bevestigd. Verwachting is dat deze vergelijkbaar is met andere zachte houtsoorten. Op basis van de inbrandsnelheid zal de dimensionering van de Accoya elementen worden herijkt.
- De vlamuitbreiding en rookontwikkeling is vergelijkbaar met andere zachte houtsoorten. Zie pagina 52 van onderstaande PDF.
https://www.accoya.com/app/uploads/2020/06/Houtinformatiegids_LOW.pdf

Onderwerp	HH1 - CCR
Opdracht	285252
Datum	22 september 2022, revisie 2

1.4 Inspectie- en onderhoudsplan

Er zal een inspectie- en onderhoudsplan worden opgesteld door het ontwerpteam in het TO/UO voor de Accoya elementen en verbindingen van de omloop met het oog op klimaatklasse 3 en een levensduur van 50 jaar. Shell zal dit plan reviewen, accorderen en (laten) uitvoeren.

1.5 Referentie

Gelamineerd Accoya hout is gebruikt voor de constructie van twee viaducten over de A7 bij Sneek.

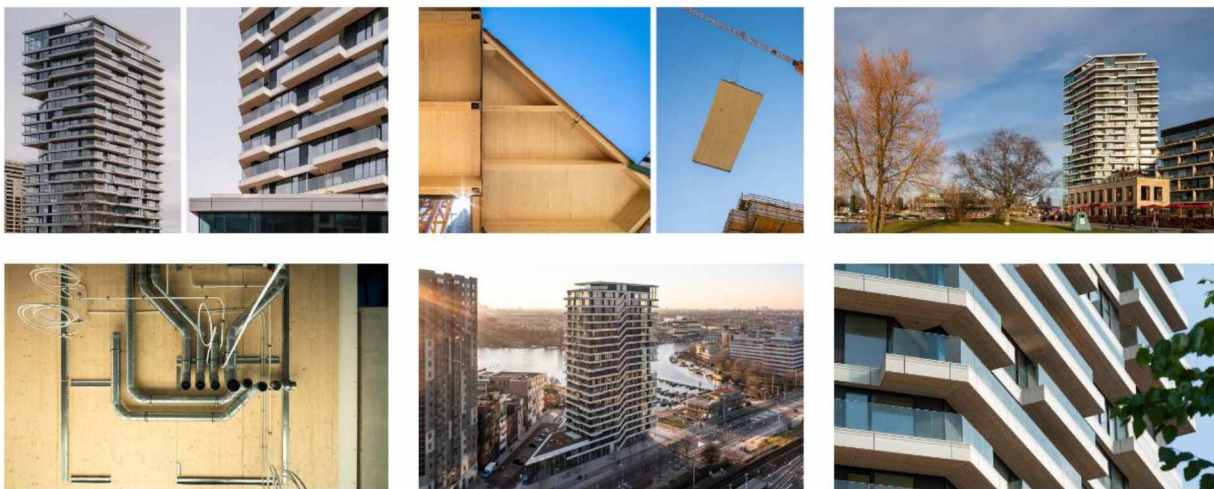


Onderwerp	HH1 - CCR
Opdracht	285252
Datum	22 september 2022, revisie 2

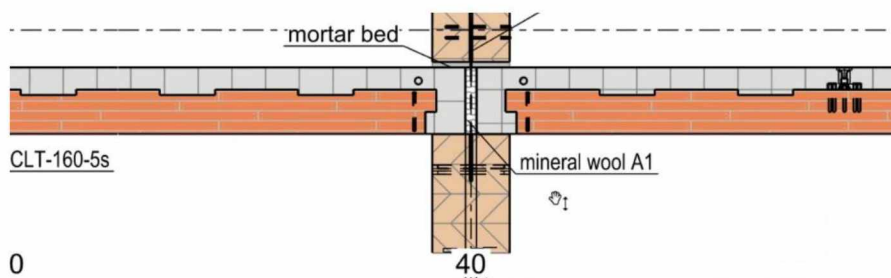
2. TCC vloer (Timber Concrete Composite)

2.1 Referentieproject

Onderstaande informatie van de TCC vloer is afkomstig van het opgeleverde project 'HAUT', te Amsterdam, een woontoren van circa 70m hoogte. De TCC vloer bestaat ook hier uit een CLT laag met daarop prefab betonnen platen. De vloeren zijn woningscheidend en gedimensioneerd op de veranderlijke belasting van een woonfunctie. De platen hebben tegengestelde groeven om de schuifkracht overdracht van deze hybride vloer mogelijk te maken.



Figuur 1 – overzicht van project HAUT



Figuur 2 – groeven in CLT en prefab beton (schroeven niet aangegeven)

2.2 Normering

Dimensionering van de hout-beton composiet vloer is volgens de voornorm NVN-CEN/TS 19103:2021 Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies - Constructief ontwerp van constructies van hout-beton-composiet - Algemene regels en regels voor gebouwen.

Hier staan eisen in voor materialen, ontwerp variabelen, verbindingen, detaillering en uitvoering van hout-betoncomposiet vloeren. De voornorm beschouwt de volgende schuifverbindingen tussen het hout en het beton in hoofdstuk 10.3: 1) deuvels en schroeven, 2) ingelijmde wapeningstaven en 3) gegroefde verbindingen.

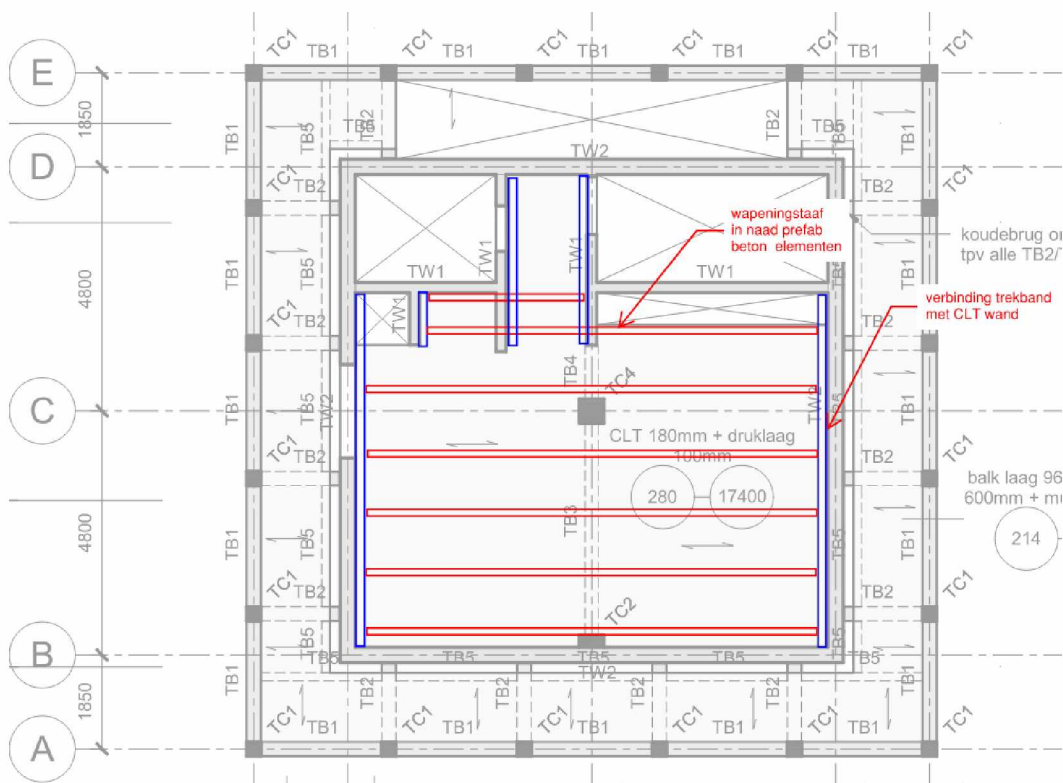
Onderwerp HH1 - CCR
Opdracht 285252
Datum 22 september 2022, revisie 2

2.2.1 ETA CLT

Toegevoegd is ETA-09/0036 van 02.09.2020, ter informatie, van het project HAUT te Amsterdam. Het betreft een ETA van het CLT gedeelte van de vloer. Deze ETA is ook van toepassing op de CLT wanden.

2.3 Tweede draagweg

De in de Eurocode voorgeschreven ontwerp/detaileringsregels zullen worden geïntegreerd in het ontwerp. Dit betekent het aanbrengen van horizontale trekbanden conform NEN-EN1991-1-7 bijlage A.5. De trekbanden worden in de letterrichting als wapeningstaven aangebracht in de voegen die zich bevinden tussen de prefab betonplaten. De voegen tussen de prefab delen van de vloerpanelen worden aangegoten ten behoeve van de schijfwerking van de vloer en maken de belastingoverdracht van de trekbanden mogelijk. De trekbanden in de voegen moeten ook verticaal aan de TCC vloer verankerd worden om uitbreken van de trekband te voorkomen. In de cijferrichting wordt de oplegging van de TCC-vloer op de wand ook als trekband gedimensioneerd. In figuur 3 is de positie van de trekbanden schematisch weergegeven.

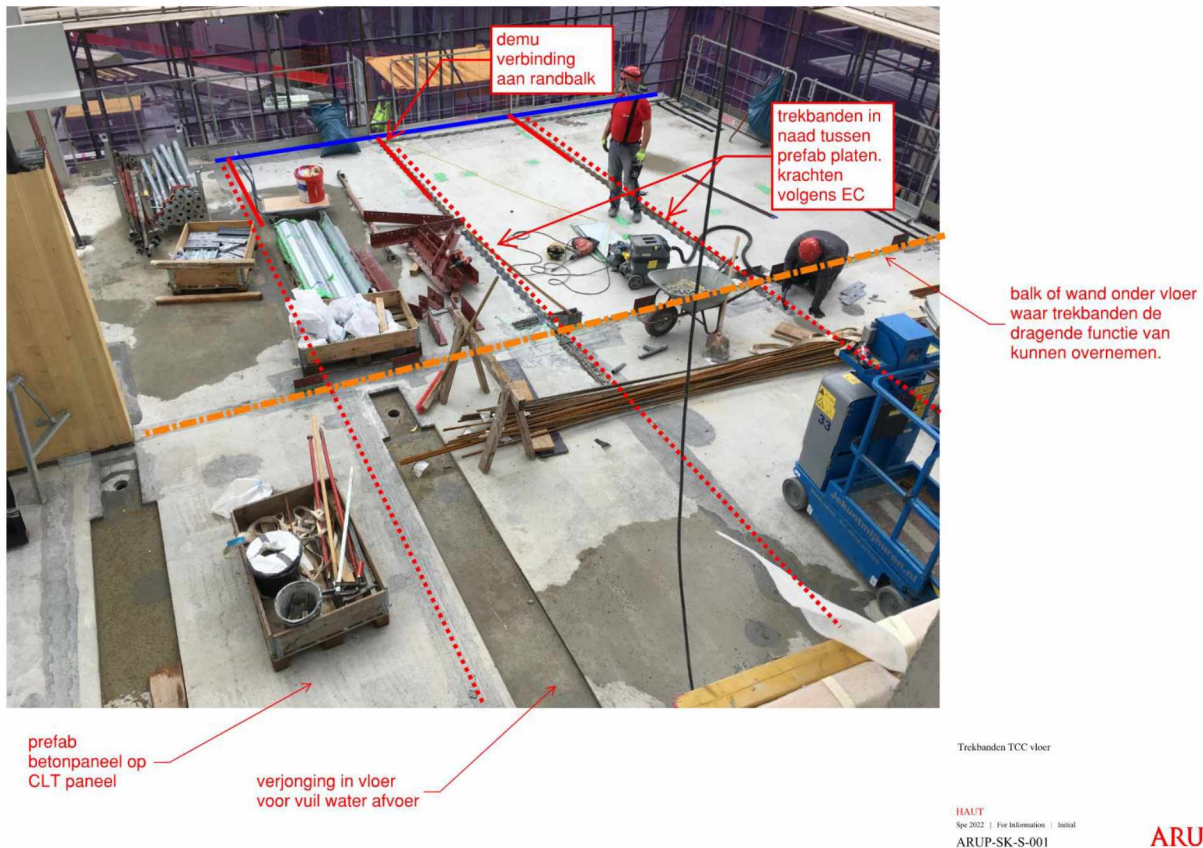


Figuur 3 – Trekbanden tussen prefab delen (rood) en langs vloeroplegging (blauw)

2.3.1 Tweede draagweg referentie HAUT

Voor het project HAUT is een soortgelijk tweede draagweg principe toegepast. In de voegen tussen de betonnen prefab panelen zijn de wapeningsstaven (trekbanden) gelegd die verbonden worden met ingestorte demu ankers die zijn verankerd in de betonnen randbalk (zie geannoteerde foto hierna).

Onderwerp HH1 - CCR
Opdracht 285252
Datum 22 september 2022, revisie 2



Figuur 4 – Trekbanden in TCC vloer project HAUT

3. Verbinding Oval en CCR

5.1.2.e bouw neemt het IMD ontwerp van de voetgangersverbinding over in de TO/UO fase en Arup zal de uitgangspunten van het ontwerp reviewen en van commentaar voorzien.

Bijlagen

7 september	- DIBT certificate Feb 2022 - abZ aBG Z-9.1-865 (toelating Accoya) - Garantie certificaat Accoya - ETA-09/0036 (CLT deel van TCC-vloer en wanden van project Haut)
20 september	CEN TS 19103 2021 Structural design of timber concrete composite structures

Onderwerp	HH1 - CCR
Opdracht	285252
Datum	22 september 2022, revisie 2

DIBT certificate Feb 2022 - abZ aBG Z-9.1-865

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 21.02.2022 Geschäftszeichen: I 53-1.9.1-27/21

**Nummer:
Z-9.1-865**

Geltungsdauer
vom: **22. Februar 2022**
bis: **22. Februar 2027**

Antragsteller:
Accsys Group
2-19 Lancaster Place
WC2E 7EN
LONDON
GROSSBRITANNIEN

Gegenstand dieses Bescheides:
"Accoya Schnittholz" als tragende Bauteile im Holzbau

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/ genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und zwei Anlagen.
Der Gegenstand ist erstmals am 15. Januar 2019 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Zulassungsgegenstand ist das Bauprodukt "Accoya Schnittholz", mit den nachfolgend beschriebenen Querschnitten und Abmaßen.

Bei dem Bauprodukt handelt es sich um ein chemisch durch Acetylierung modifiziertes Schnittholz der Holzart *Pinus radiata* 5.1.2.e gemäß DIN EN 13556 PNRD, Handelsname Radiata pine, Herkunftsgebiet Neuseeland, zur Verwendung als tragende Bauteile im Holzbau.

1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von tragenden Holzbauteilen unter Verwendung von "Accoya Schnittholz" und den in diesem Bescheid genannten Verbindungsmitteln.

Tragende Holzbauteile unter Verwendung von "Accoya Schnittholz" dürfen in den Nutzungsklassen 1 bis 3 nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA sowie DIN 68800-1 und DIN 68800-2 bemessen und ausgeführt werden, soweit in diesem Bescheid nichts anderes bestimmt ist.

Die Eignung von "Accoya Schnittholz" für die Verwendung in Aufenthaltsräumen ist nicht nachgewiesen.

Die Außenanwendung ist bis Gebrauchsklasse 3.2 nach DIN 68800-1 zulässig. Voraussetzung ist, dass Schmutzeinlagerungen z. B. in Trockenrissen oder an Verbindungsteilen verhindert werden. Bei einer Anwendung in Gebrauchsklasse 3.2 ist besonders auf eine fachgerechte Ausführung (z. B. stauwasserfreie Anschlüsse und/oder Hirnholzschutz) zu achten.

Tragende Holzverbindungen unter Verwendung von "Accoya Schnittholz" dürfen in Bauwerken ausgeführt werden, die statisch oder quasi-statisch belastet sind. Ermüdungsrelevante Beanspruchungen sind auszuschließen.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften

2.1.1 Sortierung und Acetylierung

"Accoya Schnittholz" der Holzart *Pinus radiata* (Herkunftsland Neuseeland) besteht aus Splintholz, es sind maximal 10 % Kernholz zulässig. Es muss vor der Behandlung nach den Accoya® Radiata Pine Lumber Grading Specifications Version 9.1 sortiert werden und den Sortierklassen A1 oder A2 (siehe Anlagen 1 und 2) entsprechen.

Die Abmessungen von "Accoya Schnittholz" betragen:

- Breite b: 100 mm bis 250 mm
- Dicke d bzw. Höhe h: 25 mm bis 100 mm

Die chemische Modifikation von "Accoya Schnittholz" erfolgt durch Verestern mit Essigsäureanhydrid. Rezeptur und Prozessdaten sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt. Die chemische Modifikation führt zu einer Dichtezunahme des Holzes.

Die mittlere Rohdichte jedes Stückes "Accoya Schnittholz" muss $\rho_{\text{mean}} \geq 440 \text{ kg/m}^3$ betragen. Jedes Stück muss über seinen gesamten Querschnitt modifiziert (acetyliert) sein.

2.1.2 Dauerhaftigkeit

Das "Accoya Schnittholz" muss einen Acetylgehalt von mindestens 19 % an jeder Stelle des Querschnitts aufweisen.

2.1.3 Brandverhalten

Das "Accoya Schnittholz" erfüllt die Anforderungen an das Brandverhalten von normalentflammbaren Baustoffen der Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1, Abschnitt 6.2.

2.2 Kennzeichnung

Das "Accoya Schnittholz" oder deren Lieferschein muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Darüber hinaus müssen das Schnittholz oder der Lieferschein mit folgenden Angaben gekennzeichnet sein:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes,
- Sortierklasse A1 oder A2,
- Acetylgehalt der Sortierklasse mind. 19 % an jeder Stelle des Querschnitts,
- Rohdichtebereich,
- Brandverhalten: "normalentflammbar – Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1",
- Herstellwerk.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen:

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikates und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Bauprodukts eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikates zur Kenntnis zu geben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk des "Accoya Schnittholzes" ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Überprüfung der Sortierung des Ausgangsmaterials
- Ermittlung der Holzfeuchte des Ausgangsmaterials
- Acetylgehalt der Sortierklasse für jede Herstellcharge an zwei Proben ermitteln, mittels des beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Messverfahrens.
- Überprüfung der Rohdichte für jede Herstellcharge an zwei Proben.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Holzes durchzuführen und sind Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Es sind mindestens der Acetylgehalt und die Rohdichte an mindestens 10 Proben zu prüfen.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung und Bemessung

3.1.1 Allgemeines

Für die Planung und Bemessung von tragenden Holzbauteilen und Verbindungen unter Verwendung von "Accoya Schnittholz" sind die Technischen Baubestimmungen, insbesondere DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA wie für Nadelvollholz bzw. die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen/ allgemeinen Bauartgenehmigungen oder der Europäischen Technischen Bewertungen der jeweiligen Verbindungsmittel zu berücksichtigen.

3.1.2 Bauteile

Bei der Bemessung von Bauteilen aus "Accoya Schnittholz" der Sortierklasse A1 sind die charakteristischen Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte der Festigkeitsklasse C22, für Bauteile aus "Accoya Schnittholz" der Sortierklasse A2 sind die charakteristischen Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte der Festigkeitsklasse C16 nach DIN EN 338 anzusetzen.

Das Schnittholz kann sowohl flach- als auch hochkant verwendet werden.

Eine Erhöhung der Biegefestigkeit $f_{m,k}$ mit dem Beiwert k_h nach Gleichung (3.1) der Norm DIN EN 1995-1-1 ist nicht zulässig.

Bei Druck rechtwinklig zur Faserrichtung ist der Wert für $k_{c,90}$ in Gleichung (6.3) der Norm DIN EN 1995-1-1 wie für Bauteile aus Nadelvollholz anzunehmen.

Bei Biegebeanspruchung ist der Wert für k_m in Gleichung (6.11), (6.12) sowie (6.17) bis (6.20) der Norm DIN EN 1995-1-1 zu 1,0 anzunehmen.

Bei Schubbeanspruchung ist der Wert für k_{cr} in Gleichung (6.13a) der Norm DIN EN 1995-1-1 zu 0,67 anzunehmen.

Beim Biegeknicken von Druckstäben ist β_c nach Gleichung (6.29) der Norm DIN EN 1995-1-1 zu 0,2 anzunehmen.

3.1.3 Verbindungen

3.1.3.1 Allgemeines

Für die Herstellung von Holzverbindungen in "Accoya Schnittholz" dürfen Holzschrauben, Stabdübel und Bolzen verwendet werden.

Für stiftförmige Verbindungsmittel in vorgebohrten Bauteilen aus "Accoya Schnittholz" gelten die Bestimmungen der Norm DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA. Für Nägel und Schrauben in nicht vorgebohrten Löchern gilt "Accoya Schnittholz" als spaltgefährdete Holzart im von DIN EN 1995-1-1, Abschnitt 8.3.1.2 (7). In diesem Fall sind die Mindestabstände wie für Hölzer mit einer charakteristischen Rohdichte von $420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$ einzuhalten.

Bei der Verwendung von Blechformteilen nach Europäischer Technischer Bewertung dürfen die durch die Löcher in den Blechformteilen vorgegebenen Zwischenabstände verwendet werden.

3.1.3.2 Beanspruchung rechtwinklig zur Stiftachse (Abscheren)

Für den Nachweis der Tragfähigkeit auf Abscheren (Beanspruchung rechtwinklig zur Stiftachse) gelten die Bestimmungen nach DIN EN 1995-1-1, Abschnitte 8.2 bis 8.7 bzw. der Europäischen Technischen Bewertung des Verbindungsmittels. Die charakteristischen Werte der Lochleibungsfestigkeit in Bauteilen aus "Accoya Schnittholz" ohne oder mit vorgebohrten Löchern dürfen mit der charakteristischen Rohdichte der Festigkeitsklasse C22 nach DIN EN 338 für "Accoya Schnittholz" der Sortierklasse A1 bzw. C16 für "Accoya Schnittholz" der Sortierklasse A2 berechnet werden.

3.1.3.3 Beanspruchung in Richtung der Stiftachse (Herausziehen)

Die charakteristischen Werte des Auszieh Widerstands bzw. des Kopfdurchzieh Widerstands dürfen mit der charakteristischen Rohdichte der Festigkeitsklasse C22 nach DIN EN 338 für "Accoya Schnittholz" der Sortierklasse A1 bzw. C16 für "Accoya Schnittholz" der Sortierklasse A2 berechnet werden.

3.1.4 Modifikationsbeiwerte und Verformungsbeiwerte

Für die Bemessung und Ausführung von Bauteilen und Verbindungen dürfen unter Berücksichtigung von Nutzungsklasse und Klasse der Lasteinwirkungsdauer die k_{mod} -Werte und die k_{def} -Werte für Vollholz aus Nadelholz nach DIN EN 1995-1-1 verwendet werden.

3.2 Ausführung

3.2.1 Allgemeines

Für die Ausführung von tragenden Holzbauteilen und Verbindungen unter Verwendung von "Accoya Schnittholz" sind die Technischen Baubestimmungen, insbesondere DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA sowie DIN 68800-1 und DIN 68800-2 bzw. die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen/ allgemeinen Bauartgenehmigungen oder der Europäischen Technischen Bewertungen der jeweiligen Verbindungsmittel zu beachten.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß § 16 a Abs. 5 in Verbindung mit § 21 Abs. 2 Musterbauordnung (MBO) entsprechenden Länderregelungen abzugeben.

3.2.2 Verbindungen

Für den Anwendungsbereich der Verbindungen gelten je nach den Umweltbedingungen und vorhandener Korrosionsbeständigkeitsklasse der nichtrostenden Stähle die Bestimmungen in DIN EN 1993-1-4 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-4/NA und der Bescheid Nr. Z-30.3-6.

Die Verbindungsmittel sowie etwaige Stahlteile müssen mindestens aus nicht rostendem Stahl der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC II nach DIN EN 1993-1-4 unter atmosphärischen Bedingungen bestehen.

4 Bestimmungen für Unterhalt und Wartung

Die Bedingungen der Gebrauchsklasse 3.2 (siehe auch Abschnitt 1) sind einzuhalten. Sofern Risse in Ausnahmefällen nicht vermieden werden können, sind sie von Schmutz etc. dauerhaft freizuhalten.

Verweise

Folgende Normen und Verweise werden in diesem Bescheid in Bezug genommen:

DIN 4102-1:1998-05	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 1: Baustoffe, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
DIN 68800-1:2019-06	Holzschutz – Teil 1: Allgemeines
DIN 68800-2:2022-02	Holzschutz – Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau
DIN EN 338:2016-07	Bauholz für tragende Zwecke - Festigkeitsklassen
DIN EN 350:2016-12	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten - Prüfung und Klassifizierung der Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten gegen biologischen Angriff
DIN EN 1993-1-4:2015-10+A2:2021-02	Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln – Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen
DIN EN 1993-1-4/NA:2020-11	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln – Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen
DIN EN 1995-1-1:2010-12+A2:2014-07	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines -Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter – Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten: Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
DIN EN 13501-1:2019-05	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

DIN EN 13556:2003-10

Rund- und Schnittholz – Nomenklatur der in Europa
verwendeten Handelshölzer – Dreisprachige Fassung

Z-30.3-6

Erzeugnisse, Bauteile und Verbindungsmittel aus
nichtrostenden Stählen

5.1.2,e

Referatsleiterin

Beglaubigt
Vössing

A1 MINDEST- DEFINITION DER KLASSE

4 Seiten im Wesentlichen glatt mit
folgenden Gesamttoleranzen
(alle Seiten kombiniert):

WENIGER ALS 50 MM DICK:

Bis zu 3 der folgenden Mängel oder äquivalent:
- Ast: 8 mm oder weniger
- Rinden- oder Harztasche: 8 mm breit, 50 mm lang
oder äquivalent.

50 MM DICKE UND DARÜBER:

Bis zu 6 der folgenden Mängel oder äquivalent:
- Ast (verwachsen, teilweise verwachsen und fest
verwachsen): 15 mm
- Rinden- oder Harztasche: 10 mm breit, 100 mm lang
oder äquivalent.

HARZSTREIFEN

Drei bis zu 8 mm breit,
100 mm lang oder
äquivalent, geringfügig
mehr für einen kurzen
Abschnitt.

OBERFLÄCHENRISSE

- Drei bis zu 1 mm breit,
250 mm lang oder
äquivalent, geringfügig
mehr für einen kurzen
Abschnitt.
- Für Bretter mit einer
Breite von 200-300 mm
gelten folgende
zusätzliche Toleranzen:
Bis zu 1 Oberflächenriss
pro 50 mm Breite, nicht
breiter als 1 mm, 250 mm
lang oder äquivalent,
geringfügig mehr für
einen kurzen Abschnitt.

SPALTEN

Kurzer Spalt, bis zur Breite
des Bretts und nicht mehr
als 200 mm.

NADELSPRENKEL/ VOGELAUGE

Mittelgroßes/r Vogelaug
e oder Sprenk
el.

VERZUG

Wie in in den Tabellen 1, 2,
3, 4 angegeben.

SCHWUND

Bis zu 8 mm Tiefe,
¼ Länge des Bretts oder
äquivalent, geringfügig
mehr für einen kurzen
Abschnitt.
Transportschäden sind
innerhalb derselben
Schwundgrenzen zulässig.

OBERFLÄCHEN- BESCHAFFENHEIT

Wird gesägt geliefert.

"Accoya Schnittholz" als tragende Bauteile im Holzbau

Auszug aus "Lumber Grading Specifications" Version 9.1

Mindestanforderungen für Sortierklasse A1

Anlage 1

A2 MINDEST- DEFINITION DER KLASSE

A2 DÜNNERE MASSE < 50 MM

VORDERSEITE UND KANTE ZUSAMMEN

Bis zu 4 der folgenden
Mängel oder äquivalent:
- Ast (verwachsen,
teilweise verwachsen und
fest verwachsen): 15 mm
oder äquivalent kleiner.
- Rinden- oder Harztasche:
10 mm breit, 100 mm
lang oder äquivalent.

RÜCKSEITE UND KANTE ZUSAMMEN:

Bis zu 6 der folgenden
Mängel oder äquivalent:
- Ast (verwachsen, teilweise
verwachsen und fest
verwachsen): 30 mm oder
äquivalent kleiner.
- Rinden- oder Harztasche:
10 mm breit, 100 mm lang
oder äquivalent.

ZERFALL

Unzureichend, um sich
auf das Trockenfertigmaß
auszuwirken.

HARZSTREIFEN

Einer, 1/5 Breite, 1/3 Länge
oder äquivalent, geringfügig
mehr für einen kurzen
Abschnitt.

OBERFLÄCHENRISSE

- Drei bis zu 1 mm breit,
250 mm lang oder
äquivalent, geringfügig
mehr für einen kurzen
Abschnitt.
- Für Bretter mit einer Breite
von 200–300 mm gelten
folgende zusätzliche
Toleranzen: Bis zu 1
Oberflächenriss pro 50 mm
Breite, nicht breiter als 1
mm, 250 mm lang oder
äquivalent, geringfügig
mehr für einen kurzen
Abschnitt.

SPALTEN

Kurzer Spalt, bis zur Breite
des Bretts und nicht mehr
als 200 mm.

NADELSPRENKEL/ VOGELAUGE

Mittelgroßes/r Vogelaug
e oder Sprengel.

SCHWUND

Bis zu 8 mm Tiefe,
¼ Länge des Bretts oder
äquivalent, geringfügig
mehr für einen kurzen
Abschnitt.
Transportschäden sind
innerhalb derselben
Schwundgrenzen zulässig.

OBER- FLÄCHENBESCHAF- FENHEIT

Wird gesägt geliefert.

A2 DICKERE MASSE > 50 MM

VORNE 1 (GUTE) SEITE WIE A1

ÄSTE UND HARZTASCHEN

Bis zu 6 der folgenden
Mängel oder äquivalent:
- Ast (verwachsen, teilweise
verwachsen und fest
verwachsen) 15 mm oder
weniger.
- Rinden- oder Harztasche:
10 mm breit, 100 mm lang
oder äquivalent.
- Harzstreifen, drei bis zu
8 mm Breite, 100 mm
lang oder äquivalent,
geringfügig mehr für einen
kurzen Abschnitt.

SPALTEN

Kurzer Spalt, bis zur Breite
des Bretts und nicht mehr
als 200 mm.

OBERFLÄCHENRISSE

- Drei bis zu 1 mm breit,
250 mm lang oder
äquivalent, geringfügig
mehr für einen kurzen
Abschnitt.
- Für Bretter mit einer Breite
von 200–300 mm gilt
die folgende zusätzliche
Toleranz: bis zu 1
Oberflächenriss pro 50 mm
Breite, nicht breiter als
1 mm, 250 mm lang oder
äquivalent, geringfügig
mehr für einen kurzen
Abschnitt.

NADELSPRENKEL/ VOGELAUGE

Mittelgroßes/r Vogelaug
e oder Sprengel.

VORNE RÜCKSEITE + SEITEN

ÄSTE UND HARZTASCHEN

Ein einzelner großer Mangel
oder ein Mängelbereich
jeder beliebigen Art
zulässig, vorausgesetzt er
erstreckt sich über einen
Bereich von < 500 mm.
Oder, ein Maximum von
2 großen Mängeln (25 mm
Breite).

SPALTEN

- Kurzer Spalt, bis zur Breite
des Bretts und nicht mehr
als 200 mm.

OBERFLÄCHENRISSE

Risse in Ästen sind nicht
zulässig.

SCHWUND

Bis zu 12 mm Tiefe, 1/2
Länge des Bretts oder
äquivalent, geringfügig
mehr für einen kurzen
Abschnitt.
Transportschäden sind
innerhalb der selben
Schwundgrenzen zulässig.

VERZUG

Wie in den Tabellen 1, 2,
3, 4 angegeben.

"Accoya Schnittholz" als tragende Bauteile im Holzbau

Auszug aus "Lumber Grading Specifications" Version 9.1

Mindestanforderungen für Sortierklasse A2

Anlage 2

Onderwerp	HH1 - CCR
Opdracht	285252
Datum	22 september 2022, revisie 2

Garantie certificaat Accoya

Accoya® hout - Garantiecertificaat

(Wereldwijde gelding, met uitzondering van
de Verenigde Staten van Amerika en Canada)
20.08.10



1. Werkingsgebied van de Garantie

- 1.1 Deze Garantie geldt exclusief en uitsluitend voor de oorspronkelijke koper van Accoya® hout van Accsys Technologies en kan niet aan een andere persoon worden overgedragen of gecedeerd.
- 1.2 Accsys Technologies garandeert dat op de datum van levering die op de factuur staat vermeld, het Accoya® hout voldoet aan onze Grading Specifications (beschikbaar via onze website: <https://www.accoya.com/>)
- 1.3 Accsys Technologies garandeert verder dat het Accoya® hout vanaf de datum van levering van het Accoya® hout die op de factuur staat vermeld vrij zal blijven van ernstige schade, en wel gedurende een termijn van:
- (a) 50 jaar, wanneer het Accoya® hout product wordt gebruikt in de gebruiksklassen 1, 2 en 3 als gedefinieerd in EN 335-1¹; en
 - (b) 25 jaar, wanneer het Accoya® hout product wordt gebruikt in de gebruiksklasse 4 als gedefinieerd in EN 335-1.

2. Definitie van Ernstige Schade

- 2.1 Voor de toepassing van deze Garantie wordt Accoya® hout aangemerkt als ernstig beschadigd indien wordt aangetoond dat bij normaal gebruik:
- (a) het Accoya® hout product ernstig is beschadigd als gevolg van aantasting door schimmels of rotting (voor de toepassing van deze Garantie is aantasting door schimmels beperkt tot aantasting door alle zachtrotschimmels en de schimmelsoorten *Poria placenta*, *Coniophora puteana*, *Gloeophyllum trabeum*, *Coriolus versicolor* en *Serpula lacrymans*, en deze Garantie geldt niet voor aantastingen veroorzaakt door gewone oppervlakteschimmel, meeldauw en andere organismen, bacteriën en schimmels); of
 - (b) de maximale zwelling of krimp in één richting bij normaal gebruik groter is dan 2,5%²; en
 - (c) bij zowel (a) als (b) hierboven, dusdanig dat het Accoya® hout niet langer zijn beoogde functionaliteit heeft.

3. Remedie

Accsys Technologies zal ernstig beschadigd Accoya® hout naar eigen keuze hetzij vervangen hetzij herstellen, of door middel van contante betaling vergoeden, vanaf de datum van levering tot aan het einde van de termijnen genoemd in paragraaf 1.3 hierboven. Een vergoeding in contanten is beperkt tot de waarde van de oorspronkelijke factuur betreffende het gekochte Accoya® hout.

¹ Voor alle duidelijkheid geldt dat indien het eindproduct niet voldoet aan vastgestelde normen voor waterdrainage of waterverdamping, of minder dan 20 cm boven grond is geplaatst, wordt aangenomen dat gebruiksklasse 4 en de Garantie van 25 jaar gelden.

² Zwelling en inkrimping kan slechts worden gevalideerd door verwijdering en door te testen of de krimp meer bedraagt dan 2,5% (van volledig doorweekt tot ovendroog) door toepassing van de standaard tests (waarvan nadere gegevens bij Accsys Technologies beschikbaar zijn), uitgevoerd door een onafhankelijk onderzoeksinstituut dat schriftelijk door Accsys Technologies is goedgekeurd.

4. Uitsluitingen van Remedie en Garanties

- 4.1 Accsys Technologies is nimmer aansprakelijk voor enige directe of indirecte bijkomende, economische, immateriële, speciale, punitieve of gevolgschade, door welke oorzaak dan ook ontstaan.
- 4.2 De garanties in dit Garantiecertificaat vormen de enige garanties die door Accsys Technologies worden gegeven, en alle andere uitdrukkelijke of impliciete of stilzwijgende garanties, daaronder begrepen impliciete of stilzwijgende garanties betreffende verkoopbaarheid of geschiktheid voor een bepaald doel (behoudens wanneer deze zich voordoen in het kader van toepasselijke wetten betreffende productgarantie die rechtens niet van de hand kunnen worden gewezen), worden hierbij uitdrukkelijk uitgesloten.

5. Voorwaarden

Deze Garantie geldt onder de volgende voorwaarden en bepalingen:

- 5.1 Claims dienen binnen 30 dagen na ontdekking van een geconstateerde schade schriftelijk bij Accsys Technologies te worden ingediend, vergezeld van dit originele Garantiecertificaat en kopieën van de desbetreffende factuur c.q. facturen, een verklaring waarin de schade wordt omschreven en foto's die de geconstateerde schade tonen.
- 5.2 Accsys Technologies behoudt zich het recht voor om het gebrek, voorafgaande aan de toestemming door Accsys Technologies tot reparatie en/of vervanging of financiële compensatie, ter plekke te inspecteren. Vanaf de datum dat een potentiële claim wordt ontdekt, dient de indiener van de claim alle redelijke maatregelen te treffen om het Accoya® hout tegen verdere schade te beschermen.
- 5.3 Accoya® hout dient te worden opgeslagen, geplaatst en gebruikt conform de schriftelijke instructies van Accsys Technologies en alle richtlijnen van certificeringsinstanties en bouwverordeningen die door federale, centrale, staat of lokale overheden of overheidsinstanties zijn vastgesteld en die op de constructie van toepassing zijn. Indien Accoya® hout niet conform de schriftelijke instructies van Accsys Technologies wordt geplaatst of gebruikt, vervalt de onderhavige Garantie.
- 5.4 Deze Garantie biedt geen dekking voor de kosten verbonden aan de verwijdering van beschadigd Accoya® hout of de plaatsing van vervangend Accoya® hout, noch voor herbouwkosten.
- 5.5 Het niet volgen van de bovenvermelde procedure kan er toe leiden dat een claim onder deze Garantie niet in behandeling wordt genomen of wordt afgewezen.

6. Uitsluitingen

De volgende zaken worden niet door deze Garantie bestreken:

- 6.1 elk gebruik van het Accoya® hout in de desbetreffende gebruiksklasse in strijd met de voorschriften neergelegd in EN 335-1 (NB: zie ook voetnoot 1);
- 6.2 elk contact van Accoya® hout met vloeistoffen met een pH hoger dan 9;
- 6.3 elke langdurige ononderbroken blootstelling van Accoya® hout aan zout of brak water (gebruiksklasse 5 volgens EN 335-1);
- 6.4 Accoya® hout dat later wordt gemodificeerd of geïmpregneerd, bijvoorbeeld door chemische behandelingen, zonder de voorafgaande schriftelijke goedkeuring van Accsys Technologies;
- 6.5 schade of gebreken als gevolg van, of op welke wijze dan ook toe te schrijven aan:
- (a) opslag, behandeling, installatie of gebruik van het Accoya® hout in strijd met de voorschriften, daaronder begrepen, zonder dat dit een beperking inhoudt, elke schade waarbij schriftelijke instructies van Accsys Technologies niet zijn opgevolgd;

- (b) gebruik, verwaarlozing, aanbrengen van wijzigingen in of verkeerd gebruik van het Accoya® hout in strijd met de voorschriften;
- (c) het zich zetten van of het bewegen van constructies en/of materialen waaraan het Accoya® hout is bevestigd;
- (d) schade voortvloeiend uit het ondeugdelijk ontwerp van een constructie of in omstandigheden waarin de berekende maximaal toegestane windbelasting voor een constructie wordt overschreden;
- (e) natuurrampen, zoals orkanen, wervelstormen, hagelbuien, aardbevingen, overstromingen of andere extreme weersomstandigheden of natuurverschijnselen; en
- (f) alle andere oorzaken dan productiefouten die aan Accsys Technologies zijn toe te schrijven.

7. Geografische dekking

Deze Garantie geldt voor Accoya® hout dat in alle landen wereldwijd van Accsys Technologies is gekocht, met uitzondering van de Verenigde Staten van Amerika en Canada.

8. Contact

U kunt contact opnemen met Accsys Technologies door middel van een schrijven gericht aan de Chief Operating Officer, te verzenden aan het adres vermeld op pagina 1 van dit Garantiecertificaat.

9. Toepasselijk recht en geschillenbeslechting

Deze Garantie wordt beheerst door het Nederlands recht, en alle geschillen met betrekking tot deze Garantie zijn onderworpen aan de exclusieve rechtsmacht van de bevoegde rechter in Nederland, of worden door middel van arbitrage beslecht, dit ter keuze van Accsys Technologies.

Onderwerp	HH1 - CCR
Opdracht	285252
Datum	22 september 2022, revisie 2

ETA-09/0036 (ter informatie)



Leistungserklärung

Nr. DOP_MMKG_201

1. Eindeutiger Kenncode des Produkttyps: **Brettsperrholz (MM crosslam)**
2. Verwendungszweck: **Bauwerke und Brücken**
3. Hersteller: **Mayr-Melnhof Holz Gaishorn GmbH**
4. Bevollmächtigter: **Kein externer Bevollmächtigter**
5. System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit: **System 1**
6. Europäisch technische Bewertung: **ETA-09/0036 vom 02.09.2020**
Notifizierte Stelle: **Nr. 1359**
7. Erklärte Leistungen:

Wesentliche Eigenschaften	Leistung
Mechanische Eigenschaften als	
Elastizitätsmodul Biegefestigkeit Druckfestigkeit Zugfestigkeit Schubfestigkeit	Decklamellen: C16 / T11 bis C35 / T21 Mittellamellen: max. 30% C16 / T11 Die mechanischen Eigenschaften im Allgemeinen sind aus der ETA-09/0036 Anhang 2 zu entnehmen und gelten für die in Anhang 3 und 4 beschriebenen Berechnungsmethoden.
Geometrische Daten	Dicke von 36 bis 350 mm Breiten $\leq$ 4.000 mm Längen $\leq$ 18.000 mm
Klebfestigkeit als	
Biegefestigkeit von Keilzinkenverbindungen Klebfugenintegrität der Flächenverklebung	Entsprechend den Vorgaben nach EN 14080, Tabelle 2 und Tabelle 3 Delaminierungsprüfung nach EN 14080, Anhang C, Methode B
Dauerhaftigkeit der Klebfestigkeit als	
Holzarten Klebstoffe	Fichte (<i>Picea abies</i>), Lärche (<i>Larix decidua</i>), Kiefer (<i>Pinus sylvestris</i>) Klebstoff für Keilzinkenverbindungen: PUR, EN 15425 I 70 FJ 0,1 Klebstoff für Flächenverklebungen: MUF, EN 301-I-90-GP-0,3 S ; PUR, EN 15425 I 70 GP 0,1
Dauerhaftigkeit gegenüber biologischem Befall als	
Natürliche Dauerhaftigkeitsklasse gegen Holz zerstörende Pilze EN 350	5

Feuerwiderstand als	
Geometrische Daten	siehe „Geometrische Daten“ und Aufbau gemäß ETA-09/0036 Anhang 1
Abbrandrate als	
- charakteristische Dichte	≥380 kg/m ³
- Holzart	Fichte (Picea abies), Lärche (Larix decidua), Kiefer (Pinus sylvestris)
<u>Abbrandrate für MUF</u>	
- Abbrand der Decklage	Decke / Dach 0,65 mm/min Wand 0,60 mm/min
- Abbrand von mehr Lagen als der Decklage	0,76 mm/min *) 0,71 mm/min
<u>Abbrandrate für PU</u>	
- Abbrand der Decklage	Decke / Dach 0,65 mm/min Wand 0,63 mm/min
- Abbrand von mehr Lagen als der Decklage	1,30 mm/min *) 0,86 mm/min
	*) bis zu einem Abbrand von 25mm. Danach gilt die Abbrandrate von 0,65 mm/min bis zur nächsten Klebefuge.
Brandverhalten als	
Brandverhaltensklasse	Euroklasse D-s2, d0 gemäß EN 14080, Tabelle 11
Emission von Formaldehyd als	
Formaldehydemissionsklasse	E1
Freisetzung weiterer gefährlicher Stoffe	
Freisetzung weiterer gefährlicher Stoffe	nicht relevant

Die Leistung des vorstehenden Produkts entspricht den erklärten Leistungen. Für die Erstellung der Leistungserklärung im Einklang mit der Europäischen technische Bewertung ETA-09/0036 vom 02.09.2020 ist allein der obengenannte Hersteller verantwortlich.

Unterzeichnet für den Hersteller und im Namen des Herstellers von:

5.1.2.e
Geschäftsführer

.....
Gaishorn, 02.09.2020

5.1.2.e
Geschäftsführer

.....
Gaishorn, 02.09.2020

 1359	
Mayr-Melnhof Holz Gaishorn GmbH 15 EAD 130005-00-0304 ETA-09/0036	
Brettspertholz (MM crosslam) nach ETA-09/0036	
Mechanische Eigenschaften und Feuerwiderstand als	
– Geometrische Daten (mm)	gem. Lieferschein
– Festigkeitswerte und charakteristische Rohdichte	gem. ETA-09/0036
– Holzart	Fichte (<i>Picea abies</i>) Lärche (<i>Larix decidua</i>) Kiefer (<i>Pinus sylvestris</i>)
Klebfestigkeit als	
– Keilzinkenbiegefestigkeit	nach EN 14080:2013
– Klebfugenintegritätsprüfung	B
Brandverhalten	D-s2, d0
Emission von Formaldehyd	E1
Dauerhaftigkeit der Klebfestigkeit als	
– Klebstoff für Keilzinkenverbindung	PUR, EN 15425 I 70 FJ 0,1
– Klebstoff für Flächenklebungen zwischen Lamellen	MUF, EN 301-I-90-GP-0,3 S PUR, EN 15425 I 70 GP 0,1
Dauerhaftigkeit anderer Eigenschaften als	
– natürliche Dauerhaftigkeit gegen holzerstörende Pilze	5

Onderwerp	HH1 - CCR
Opdracht	285252
Datum	22 september 2022, revisie 2

CEN TS 19103 2021 Structural design of timber concrete composite structures (los toegevoegd)