

Checklist technische omkeerbaarheid

Ontwerpen met het oog op demontage en toekomstig hergebruik van producten en elementen

Mieke Vandenbroucke

Leefmilieu Brussel



Ron Jacobs

Jansen AG



Seminarie Duurzame Gebouwen 12.09.2024
Innovatieve tools voor het ontwerp van circulaire gebouwen

JANSEN



Checklist technische omkeerbaarheid

CHECKLIST OMKEERBAAR ONTWERPEN

RUIMTELIJKE OMKEERBAARHEID

Ontwerpen voor een (langere) levensduur

Methodology RBD Concept & Indicators Dr. Elma Durmisevic

OBJECTIFS

Décrivez ici au moyen de scénarios d'utilisation
- quelle flexibilité d'occupation le bâtiment doit-il pouvoir accueillir aujourd'hui (possibilité de compartimentage, utilisation multiple de l'espace)
- quelles activités le bâtiment doit-il pouvoir accueillir dans le futur (adaptabilité fonctionnelle, extensibilité/rétractibilité)

Démontrez en plan et en coupe la faisabilité de ces scénarios pour les aspects énumérés ci-dessous. Suivez-les tout au long du projet.

Description des objectifs par le maître d'ouvrage:

Approche proposée par l'équipe de conception:

à l'ère

avant-projet

conception préliminaire

étude d'opportunités

conception

STRATÉGIES

1. VOLUMÉTRIE ET ORGANISATION spatiale DES FONCTIONS

stratégie	priorité (x)	application	réalisation (x)
Objectif 1: L'implantation, la forme et les proportions du volume bâti ainsi que l'organisation spatiale favorisent les scénarios d'utilisation future.			
1.1 L'implantation et l'orientation des volumes bâtis permettent une organisation spatiale logique des fonctions souhaitées pour chaque scénario d'utilisation			
1.2 La profondeur des volumes permet une organisation spatiale logique des fonctions souhaitées pour chaque scénario d'utilisation			
1.3 La hauteur des étages permet une organisation spatiale logique des fonctions souhaitées pour chaque scénario d'utilisation			
1.4 Les éléments fixes sont regroupés dans un nombre limité de niveaux afin d'accroître la flexibilité d'utilisation de l'espace			
1.5 Les différentes couches fonctionnelles sont conçues d'une façon indépendante les unes des autres			

2. MODULARITÉ

3. CIRCULATION ET ACCESSIBILITÉ

4. STRUCTURE

5. FAÇADES

6. TECHNIQUES SPÉCIALES

TECHNISCHE OMKEERBAARHEID

Ontwerpen voor demontage en hergebruik

Methodology RBD Concept & Indicators Dr. Elma Durmisevic

OBJECTIFS

Les maîtres d'ouvrage et les concepteurs peuvent définir pour quels différents éléments, couches ou composants du bâtiment la réversibilité technique est optimisée ainsi que le type d'optimisation visée
- type de démontage (démontage des éléments, démontage des composants)
- type d'accessibilité (pour l'entretien, pour la réparation, pour le démontage et le déplacement, pour le démontage et l'adaptation, ...)
- type de réutilisation (réutilisation d'éléments, réutilisation par adaptation mineure, réutilisation par réhabilitation, réusage de haute qualité, ...)

L'équipe de conception décrira sur base de détails techniques, de variantes, de manuels de montage et démontage, ... comment cela sera matérialisé (choix des systèmes et des produits, ordre de démontage, ...)

Vous pouvez copier plusieurs fois les blocs de stratégies repris dans cet onglet afin de procéder à une évaluation pour chacun des éléments et connexions souhaités. Pour ce faire, il faudra temporairement lire la procédure de la feuille (d'après laquelle on a écrit la procédure de la feuille). Copiez et collez les règles complètes. Puis réactivez la procédure de la feuille.

Description des objectifs par le maître d'ouvrage:

Approche proposée par l'équipe de conception:

STRATÉGIES - COMPOSITION DE L'ÉLÉMENT (CONNEXION ENTRE LES COUCHES /COMPOSANTS)

1. INDÉPENDANCE

2. RÉVERSIBILITÉ DES CONNEXIONS

3. SIMPLICITÉ ET STANDARDISATION

4. PURETÉ

STRATÉGIES - CONNEXION ENTRE LES ÉLÉMENTS

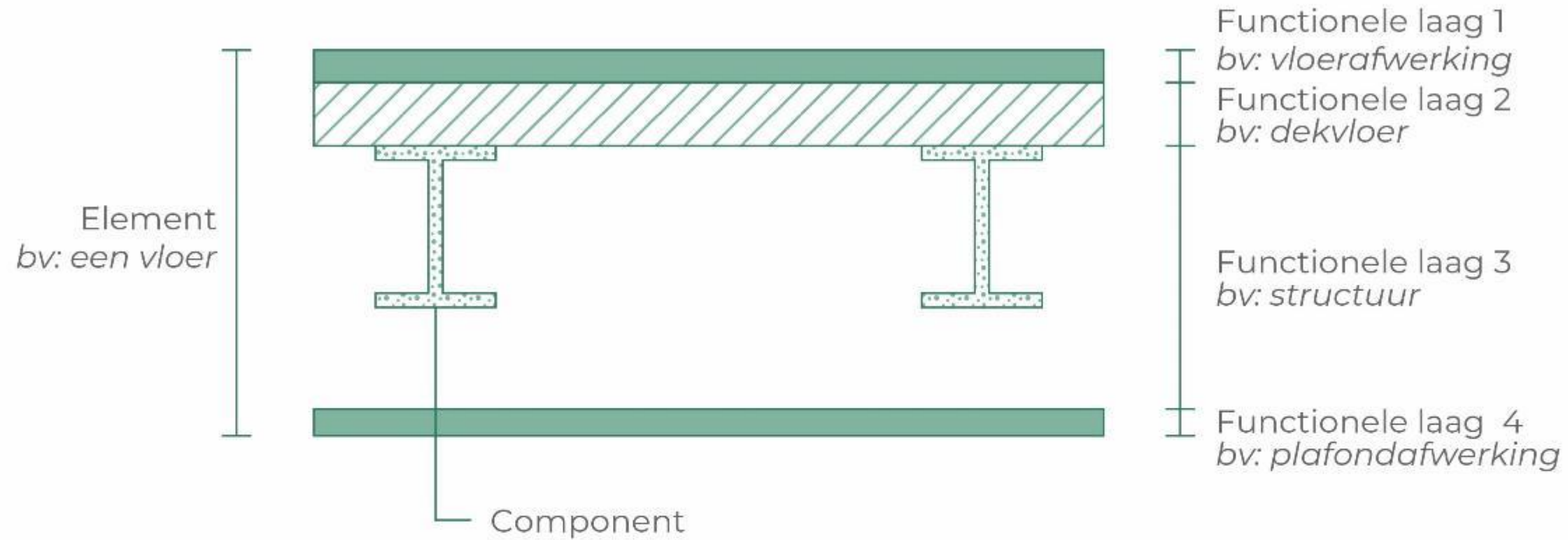
1. INDÉPENDANCE

2. RÉVERSIBILITÉ DES CONNEXIONS

3. SIMPLICITÉ ET STANDARDISATION

3

CHECKLIST TECHNISCHE OMKEERBAARHEID



Elke functionele laag kan bestaan uit één of meerdere componenten.
Elke component kan bestaan uit één of meerdere materialen.

CHECKLIST TECHNISCHE OMKEERBAARHEID

CIRC

Gegevens van het project

Element

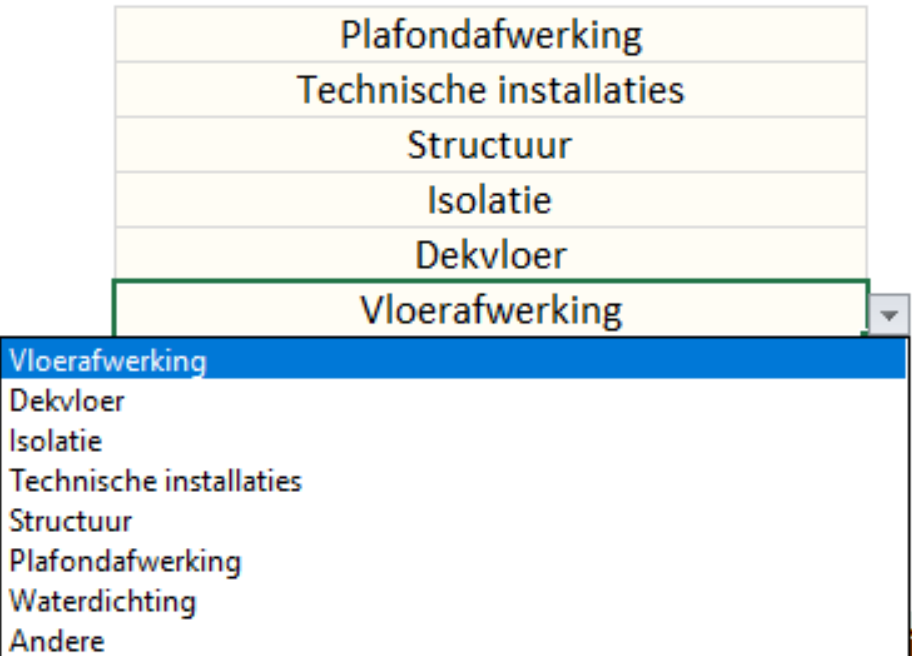
Vloer

Analyse van het potentieel voor ontmanteling en hergebruik op componentniveau

(aansluiting tussen de verschillende functionele lagen en componenten van een element)

Beschrijving van de opbouw van het element:

Functionele laag 1
Functionele laag 2
Functionele laag 3
Functionele laag 4
Functionele laag 5
Functionele laag 6
Functionele laag 7
Functionele laag 8
Functionele laag 9
Functionele laag 10



Analyse van het potentieel voor

niveau

CHECKLIST TECHNISCHE OMKEERBAARHEID

CIRC3 Technische omkeerbaarheid				
		LEVEL 1 → LEVEL 2		
		Concept	Oplevering	
Fase		Uitstekend	Geen punten	
Prestatieniveau		Nvt	Ok	
Ligt Level 2 in lijn met Level 1?				
<i>i</i> klik voor meer details				
Plafondafwerking Technische installaties Vloerafwerking Structuur Modulaire zonering Volledige onafhankelijkheid Ja Connector op 2 niveaus Parallele montagesequentie Nvt Modulaire zonering Volledige onafhankelijkheid Ja Connector met meerdere functies Gemakkelijk toegankelijk (zonder schade) Nvt Modulaire zonering Volledige onafhankelijkheid Ja Onafhankelijke connector Gemakkelijk toegankelijk (zonder schade) Nvt Modulaire zonering Volledige onafhankelijkheid Ja Onafhankelijke connector Gemakkelijk toegankelijk (zonder schade) Nvt				

CHECKLIST TECHNISCHE OMKEERBAARHEID

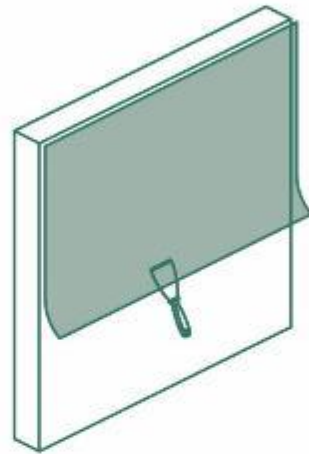
CIRC3 Technische omkeerbaarheid				
			LEVEL 1 → LEVEL 2	
			Concept	Oplevering
Fase			Uitstekend	Geen punten
Prestatieniveau			Nvt	Ok
Ligt Level 2 in lijn met Level 1?				
klik voor meer details				
Analyse op componentniveau				
Goed				
Plafondafwerking	Technische installaties	Vloerafwerking	Structuur	
Voldaan	Voldaan	Voldaan	Niet voldaan	
4	3	4	0	
Ja	Ja	Ja		
Modulaire zonering	Volledige onafhankelijkheid	Modulaire zonering	Modulaire zonering	
Ja	Ja	Ja		
Connector op 2 niveaus	Connector met meerdere functies	Onafhankelijke connector		
		Ja		
Parallele montagesequentie				
Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	
2	2	2	0	
Mechanisch, zonder schade	Zwaartekracht of inklemming	Zwaartekracht of inklemming		
Open	Geen insluiting	Open		
	Gemakkelijk toegankelijk (zonder schade)			
3	3	1	0	
Ja	Ja	Ja		
	Ja			
	Ja			
1	1	1	0	
4. ZUIVERHEID (enkel op componentniveau ≥ 1 strategie toepassen)				

CHECKLIST TECHNISCHE OMKEERBAARHEID

Chemisch
onomkeerbaar



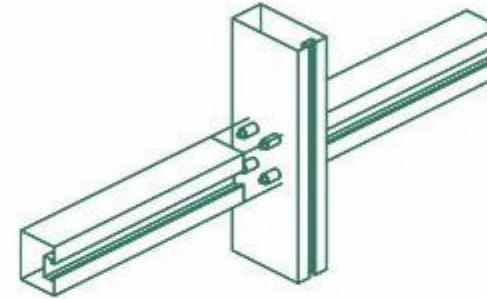
Chemisch
omkeerbaar



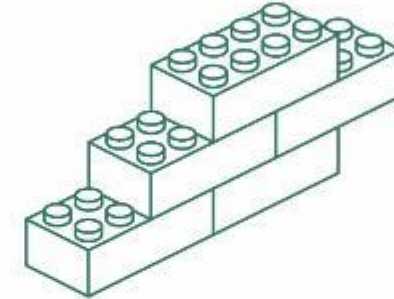
Mecanisch,
met lokale
schade



Mecanisch
zonder
schade



Zwaartekracht
of inklemming



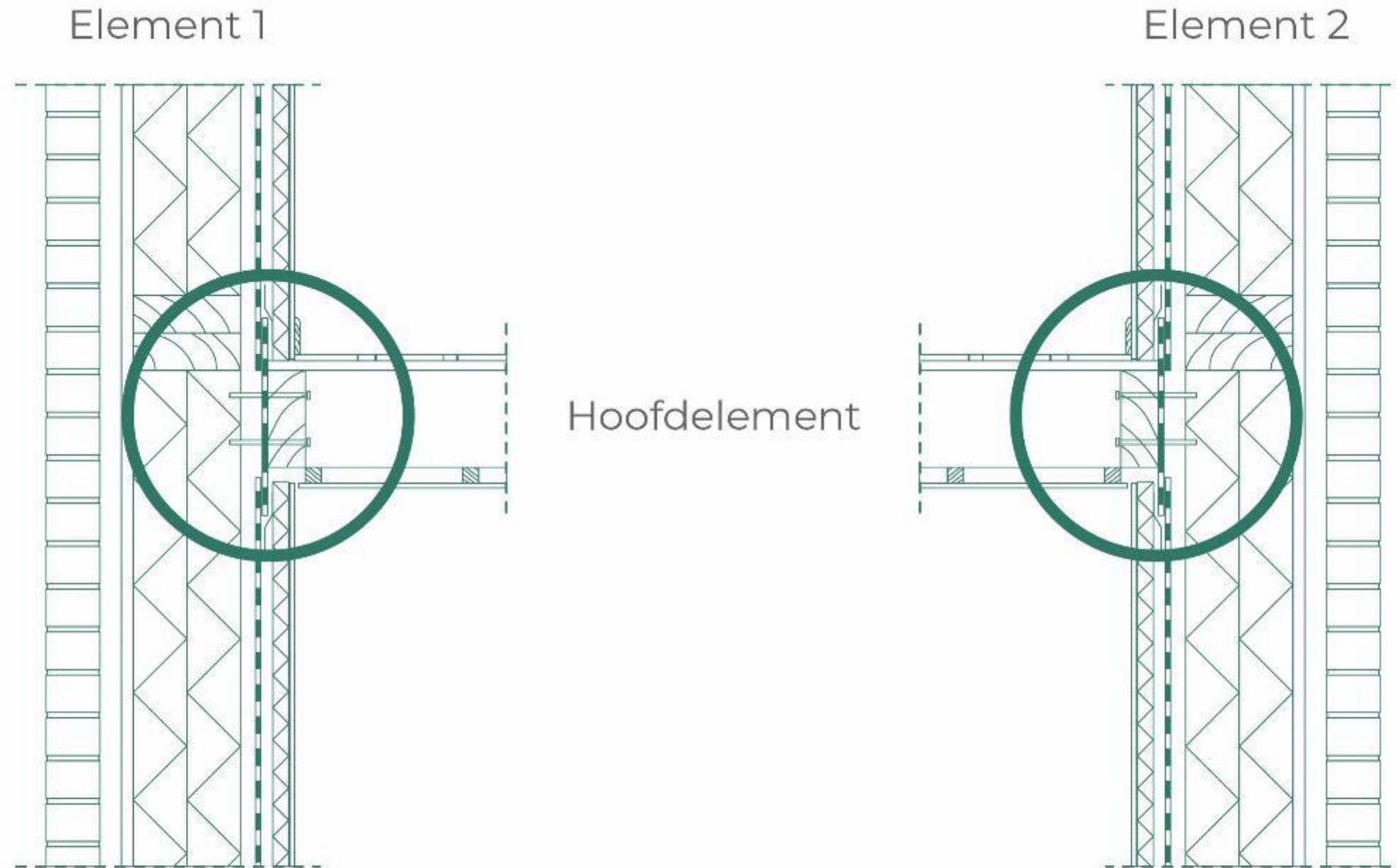
onomkeerbaar

omkeerbaar

CHECKLIST TECHNISCHE OMKEERBAARHEID

CIRC3 Technische omkeerbaarheid					Analyse op componentniveau			
i klik voor meer details	Fase	LEVEL 1	LEVEL 2		Goed			
		Concept	Oplevering		Plafondafwerking	Technische installaties	Vloerafwerking	Structuur
		Uitstekend	Goed		Voldaan	Voldaan	Voldaan	Niet voldaan
		Nvt	Ok	Ligt Level 2 in lijn met Level 1?				
Relevantie	1. ONAFHANKELIJKHEID (≥ 3 strategieën toepassen)				4	3	4	0
	2. LOSMAAKBAARHEID (≥ 2 strategieën toepassen)				2	2	2	0
	3. EENVOUD EN STANDDAARDISERING (≥ 1 strategie toepassen)				1	3	1	0
	4. ZUIVERHEID (enkel op componentniveau ≥ 1 strategie toepassen)				1	1	1	0

CHECKLIST TECHNISCHE OMKEERBAARHEID



Het hoofdelement, de vloer, is in dit voorbeeld verbonden met 2 andere elementen, namelijk 2 buitenwanden.

CHECKLIST TECHNISCHE OMKEERBAARHEID

Analyse van het potentieel voor ontmanteling en hergebruik op elementniveau

(aansluiting tussen elementen)

Aantal elementen waarmee het hoofdelement verbonden is:

	Element 1
	Element 2
	Element 3
	Element 4
	Element 5
	Element 6
	Element 7
	Element 8
	Element 9
	Element 10

Buitenwand
Binnenwand

CHECKLIST TECHNISCHE OMKEERBAARHEID

CIRC3 Technische omkeerbaarheid				Pannestraat			
i klik voor meer details LEVEL 1 LEVEL 2 Fase Concept Oplevering Prestatieniveau Uitstekend Goed Ligt Level 2 in lijn met Level 1? Nvt Ok						Analyse op elementniveau Buitenwand Binnenwand Voldaan Voldaan	
Relevantie				0		3	
1. ONAFHANKELIJKHEID (≥ 3 strategieën toepassen)							
basis				Zijn de onderdelen met een verschillende functie en/of levensduur onafhankelijk van elkaar gematerialiseerd?		Ja	
basis				Op welke wijze zijn de technieken van de andere functionele lagen gescheiden van elkaar?		Modulaire zonering	
				Is de opbouwvolgorde van de onderdelen zo dat de onderdelen met de kortste levensduur het gemakkelijkst bereikbaar, vervangbaar en aanpasbaar zijn?		Nvt	
				Op welke wijze kunnen de onderdelen verwijderd, vervangen en aangepast worden zonder de integriteit en prestaties van de aanliggende onderdelen te verstoren?		Connector met meerdere functies	
				- Op het niveau 'connector':			
				- Op het niveau '(de)montagehiërarchie': Is rechtstreekse demontage van een onderdeel mogelijk of na demontage van 1 of 2 andere onderdelen?			
				- Op het niveau '(de)montagesequentie':			
				Het onderdeel is verbonden met			
basis				Is het element geprefabriceerd?		Ja	
2. LOSMAAKBAARHEID (≥ 2 strategieën toepassen)				0		2	
basis				De meest voorkomende type verbinding tussen de onderdelen is		Zwaartekracht of inklemming	
				Hoe verhouden de naburige componenten zich tot elkaar?		Open	
				In welke mate zijn de verbindingen toegankelijk?			
				Zijn de verbindingen snel en eenvoudig te demonteren?		Ja	
3. EENVOUD EN STANDAARDISERING (≥ 1 strategie toepassen)				0		1	
				Is het aantal verschillende onderdelen (types, dimensies,...) beperkt, zodat ze na demontage in grote volumes aangeboden kunnen worden voor		Ja	
				Zijn de onderdelen courant op de markt, zodat ze na demontage gemakkelijk aangeboden kunnen worden voor hergebruik?			
				Hebben de onderdelen standaardafmetingen zodat ze na demontage gemakkelijk aangeboden kunnen worden voor hergebruik?			

CHECKLIST TECHNISCHE OMKEERBAARHEID

CIRC3 Technische omkeerbaarheid



klik voor minder details

	LEVEL 1	LEVEL 2
Fase	Concept	Oplevering
Prestatieniveau	Uitstekend	Goed
Ligt Level 2 in lijn met Level 1?	Nvt	Ok

Beoordeling

uitstekend Alle componenten van het element kunnen ontmanteld en hergebruikt worden. Het volledige element kan ontmanteld en hergebruikt worden.

beter Alle componenten van het element kunnen ontmanteld en hergebruikt worden.

goed De componenten van de afwerking en de technieken van het element kunnen ontmanteld en hergebruikt worden.

CHECKLIST OMKEERBAAR ONTWERPEN

Toepassing technische omkeerbaarheid : ontwerp van
een façadesysteem

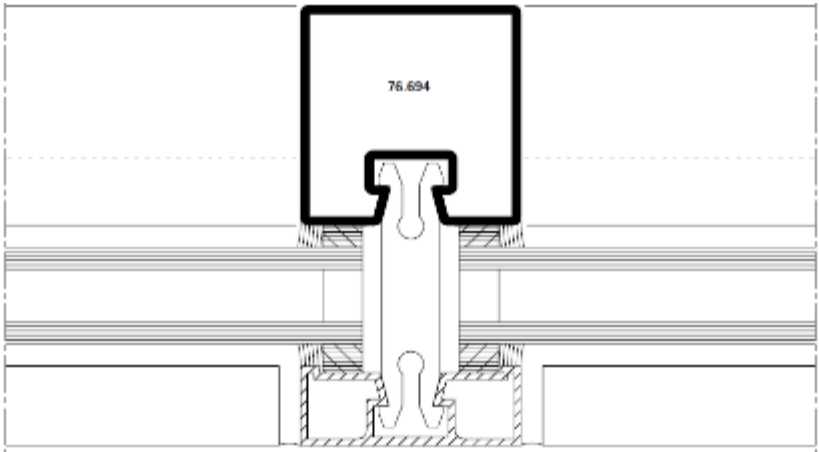
The image captures the interior of the Gare Maritime, a modern architectural space. The structure is characterized by a complex, dark steel framework that supports a multi-level atrium. The upper levels are enclosed with glass, while the lower levels feature wooden walkways and railings. The ceiling is composed of horizontal wooden slats, and the overall design emphasizes a blend of industrial and natural materials. The text "GARE MARITIME" and "De omkeerbare façade" is overlaid on the image, and the "JANSEN" logo is in the bottom right corner.

GARE MARITIME

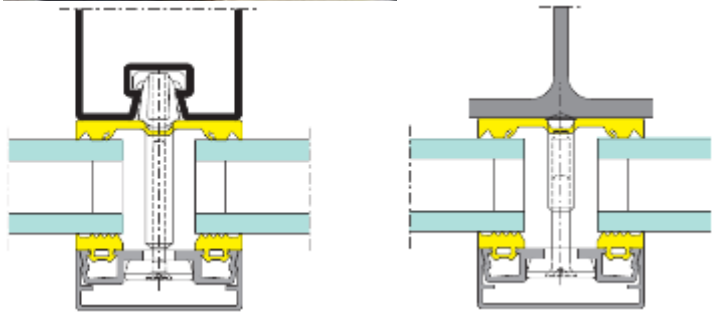
De omkeerbare façade

JANSEN VISS - TIMELINE

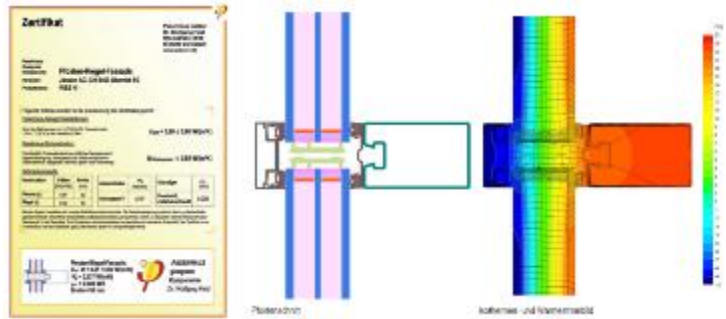
1970



1989



2010/2011



2024



JANSEN VISS – EPD – REVIEWED IN 2022

2022

Result summary

Jansen Viss HI TVS 50x120, regel 50x80

Jansen AG NL/BE

Calculation number: EPD-NL/BE-2021/216-23748
Generation on: 20-06-2022
Issue date: 20-06-2022
Valid until: 20-06-2027

Status: verified

R<THiNK

Categorie 1 Environmental declaration

Vliesgevel: Jansen VISS HI TVS stijl 50x120 mm, regel 50x80 mm

This verified [environmental declaration](#) #nmd_91579 for the construction product Vliesgevel: Jansen VISS HI TVS stijl 50x120 mm, regel 50x80 mm was published on 11/9/2022 in the Dutch Environmental Database (NMD). This declaration was prepared on behalf of Jansen AG

The [environmental cost](#) amounts to **€1.72** at a [lifespan](#) of **75 years**. For Category 1 data, the NMD only discloses the aggregated [environmental cost](#), calculated according to the Environmental Performance Assessment Method for Construction Works. Category 1 data is proprietary data from manufacturers and suppliers. The data has been verified by an independent, qualified third party in accordance with the NMD Verification Protocol.

Product name	Vliesgevel: Jansen VISS HI TVS stijl 50x120 mm, regel 50x80 mm
Environmental Declaration Number	#nmd_91579
Publication date	11/9/2022
Owner	Jansen AG
Explanation	Niet constructieve vliesgevel van Jansen. De LCA is representatief voor een vliesgevel met de afmetingen stijl 50x120 mm en r...

Unit	m²
Lifespan	75 year
Category	Categorie 1

Categorie 3 Environmental declaration

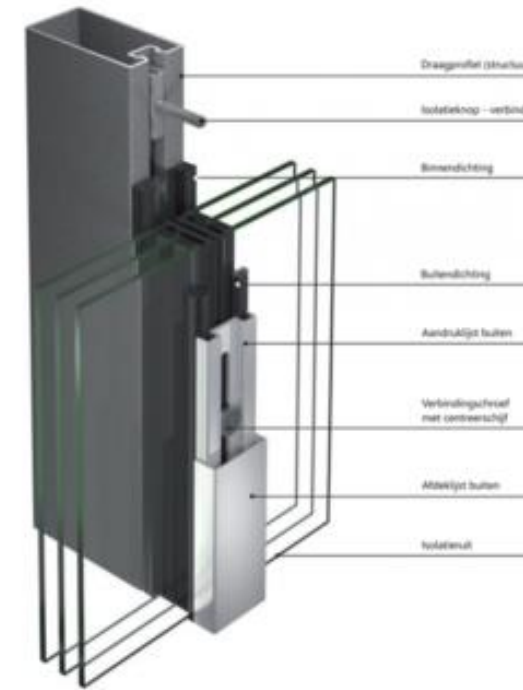
Deelproduct: Vliesgevels, Gelam. lariks (60x175); aluminium deklíjst, gepoedercoat; duurzame bosbouw

This verified [environmental declaration](#) #nmd_27712 for the construction product Deelproduct: Vliesgevels, Gelam. lariks (60x175); aluminium deklíjst, gepoedercoat; duurzame bosbouw was published on 5/31/2020 in the Dutch Environmental Database (NMD). This declaration was prepared on behalf of Stichting NMD

The [environmental cost](#) amounts to **€1.98** at a [lifespan](#) of **50 years**. Category 3 data is proprietary data (unbranded) from The Dutch Environmental Database Foundation. Category 3 data is not tested according to the Verification Protocol. Hence there is a 30% uplift factor included in the environmental data. More information can be found on [this page](#). The environmental information of category 3 data is public.

Product name	Deelproduct: Vliesgevels, Gelam. lariks (60x175); aluminium deklíjst, gepoedercoat; duurzame bosbouw
Environmental Declaration Number	#nmd_27712
Publication date	5/31/2020
Updated at	5/31/2020
Owner	Stichting NMD
Explanation	Een vliesgevel van gelamineerd Europees lariks inclusief aluminium afdek- en klemlijst met een stramen van 1800x3600 mm teru...

Unit	m²
Lifespan	50 year
Category	Categorie 3



Categorie 3 Environmental declaration

Deelproduct: Vliesgevels, Aluminium, geanodiseerd

This verified [environmental declaration](#) #nmd_27574 for the construction product Deelproduct: Vliesgevels, Aluminium, geanodiseerd was published on 5/31/2020 in the Dutch Environmental Database (NMD). This declaration was prepared on behalf of Stichting NMD

The [environmental cost](#) amounts to **€3.05** at a [lifespan](#) of **75 years**. Category 3 data is proprietary data (unbranded) from The Dutch Environmental Database Foundation. Category 3 data is not tested according to the Verification Protocol. Hence there is a 30% uplift factor included in the environmental data. More information can be found on [this page](#). The environmental information of category 3 data is public.

Product name	Deelproduct: Vliesgevels, Aluminium, geanodiseerd
Environmental Declaration Number	#nmd_27574
Publication date	5/31/2020
Updated at	5/31/2020
Owner	Stichting NMD
Explanation	Representatieve geanodiseerde gerecyclede aluminium vliesgevel: 1850x3650 mm, terug gerekend naar 1 m2. Men dient het totaal ...

Unit	m²
Lifespan	75 year
Category	Categorie 3

<https://milieudatabase.nl/en/viewer/>

Environmental performance Database Environmental data (LCI) Viewer About us Downloads

Field of application

- ☐ B&U (10)
- ☐ B&U en GWW (2)

	Vliesgevel: Jansen VISS HI TVS stijl 50x120 mm, regel 50x80 mm Buitenwanden, niet-constructief (B&U)	Categorie 1 Jansen AG
	Deelproduct: Vliesgevels, Aluminium, geanodiseerd Buitenwanden, niet-constructief (B&U)	Categorie 3 Stichting NMD
	Deelproduct: Vliesgevels, Aluminium, gecoat Buitenwanden, niet-constructief (B&U)	Categorie 3 Stichting NMD
	Deelproduct: Vliesgevels, Staal (50x120); aluminium deklíjst; poedercoating Buitenwanden, niet-constructief (B&U)	Categorie 3 Stichting NMD
	Deelproduct: Vliesgevels, Staal (50x120); aluminium deklíjst (gerecyclede); poedercoating Buitenwanden, niet-constructief (B&U)	Categorie 3 Stichting NMD
	Deelproduct: Vliesgevels, Staal (50x120); poedercoating; aluminium deklíjst, geanodiseerd Buitenwanden, niet-constructief (B&U)	Categorie 3 Stichting NMD
	Deelproduct: Vliesgevels, Staal (50x120); poedercoating; aluminium deklíjst (gerecyclede), ge... Buitenwanden, niet-constructief (B&U)	Categorie 3 Stichting NMD
	Deelproduct: Vliesgevels, Gelam. lariks (60x175); aluminium deklíjst, gepoedercoat; duursa... Buitenwanden, niet-constructief (B&U)	Categorie 3 Stichting NMD

Categorie 3 Environmental declaration

Deelproduct: Vliesgevels, Staal (50x120); aluminium deklíjst; poedercoating

This verified [environmental declaration](#) #nmd_27740 for the construction product Deelproduct: Vliesgevels, Staal (50x120); aluminium deklíjst; poedercoating was published on 5/31/2020 in the Dutch Environmental Database (NMD). This declaration was prepared on behalf of Stichting NMD

The [environmental cost](#) amounts to **€1.91** at a [lifespan](#) of **100 years**. Category 3 data is proprietary data (unbranded) from The Dutch Environmental Database Foundation. Category 3 data is not tested according to the Verification Protocol. Hence there is a 30% uplift factor included in the environmental data. More information can be found on [this page](#). The environmental information of category 3 data is public.

Product name	Deelproduct: Vliesgevels, Staal (50x120); aluminium deklíjst; poedercoating
Environmental Declaration Number	#nmd_27740
Publication date	5/31/2020
Updated at	5/31/2020
Owner	Stichting NMD
Explanation	Een stalen vliesgevel inclusief aluminium afdek- en klemlijst met een stramen van 1800x3600mm teruggerekend tot 1 m2. De st...

Unit	m²
Lifespan	100 year
Category	Categorie 3

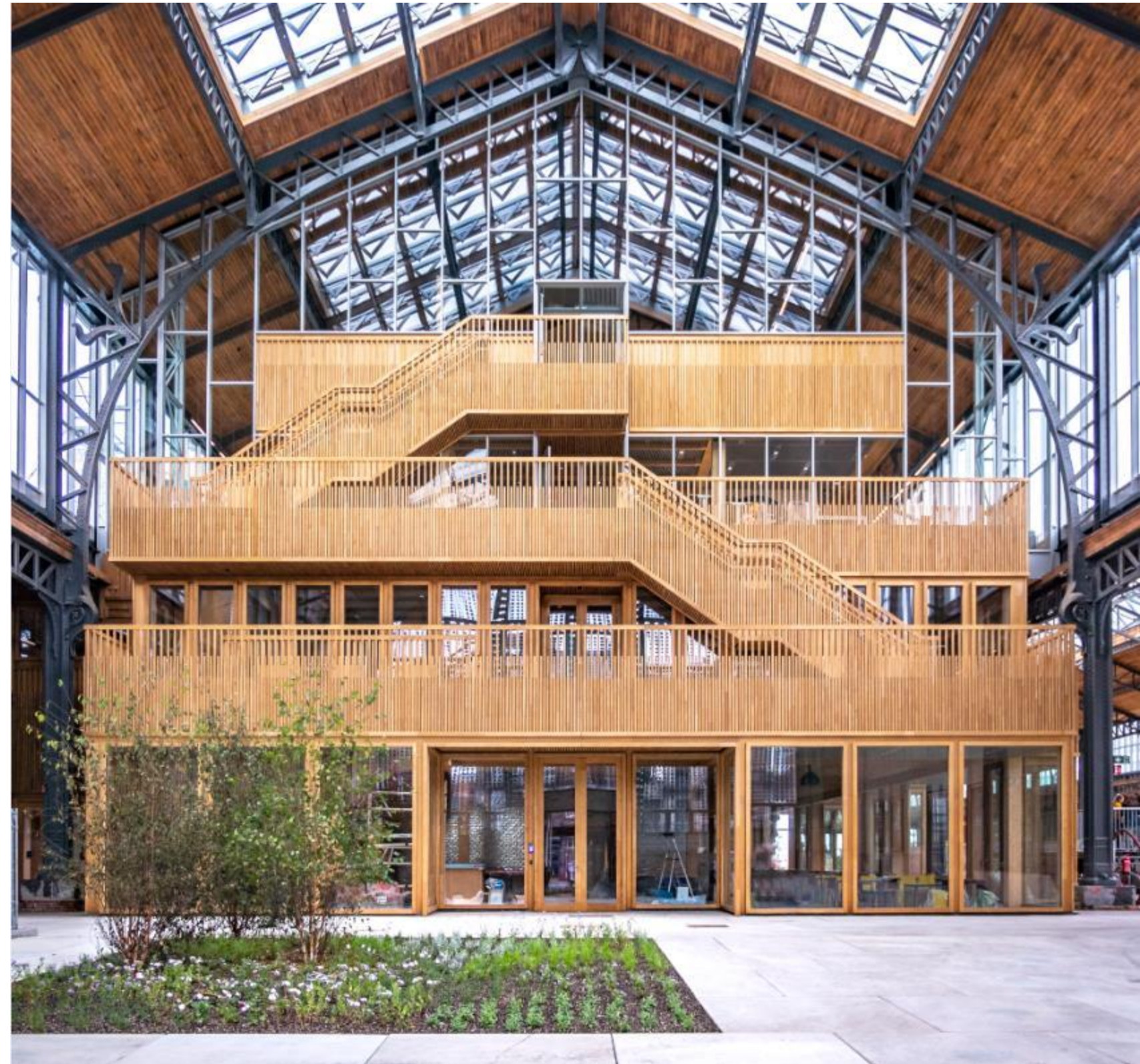
JANSEN

GARE MARITIME

De omkeerbare façade

GARE MARITIME – REUSE CASE

Case study met als doel de full scale mock-up te demonteren en elders een tweede leven te geven.



Gare Maritime Neutelings Riedijk Architects – Altstadt – Bureau Bouwtechniek

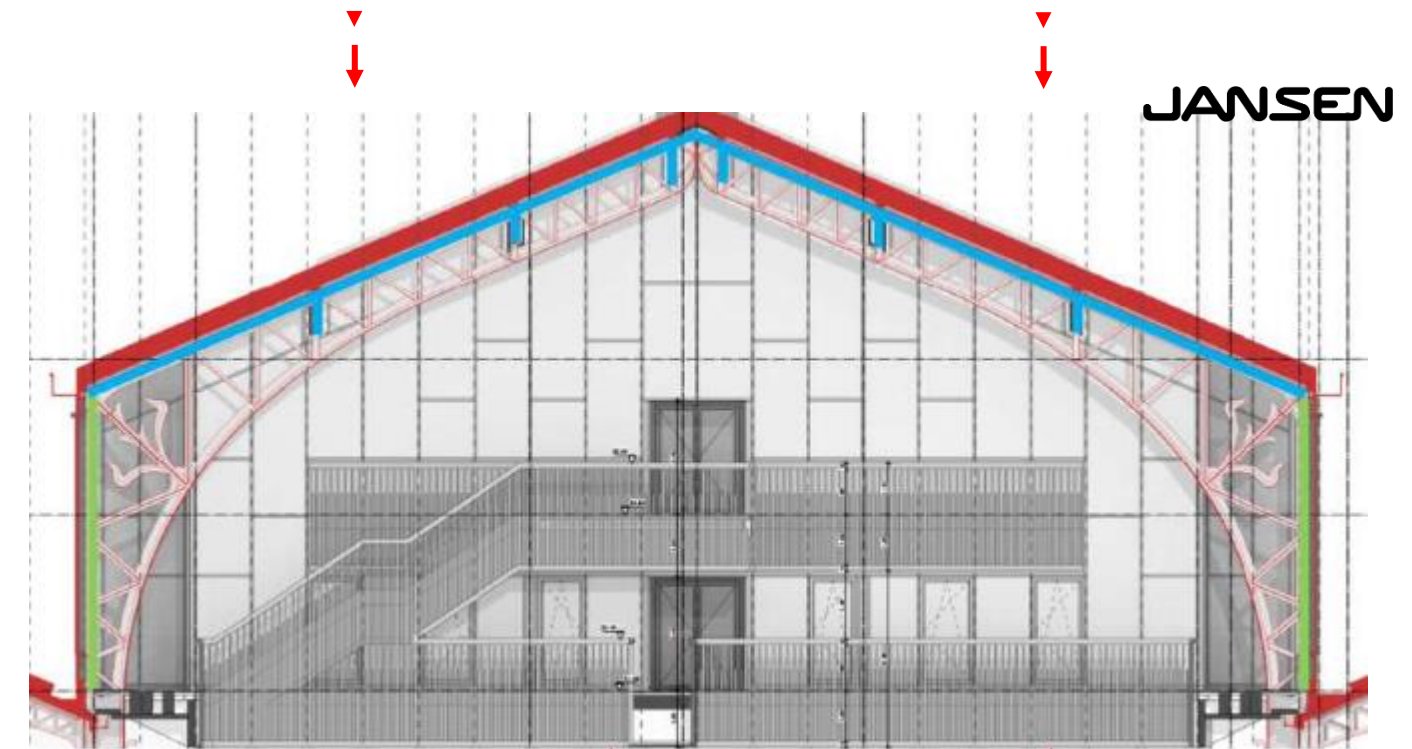
GARE MARITIME – REUSE CASE

Nadat de gedemonteerde gevel een tijd in onze stock heeft gelegen, werd een nieuwe locatie gevonden in Leiden/NL. Missie volbracht en door deze gevel uit hergebruik te leveren, werd minstens 18% bespaard op de LCA.



GARE MARITIME – DE UITDAGING

De grote hal is 280 meter lang en deze beweegt 11 cm naar voor en naar achter. Ook het dak beweegt in die mate dat een starre verbinding uitgesloten is. Er is een flexibele aansluiting nodig naar de bouwkundige structuur.



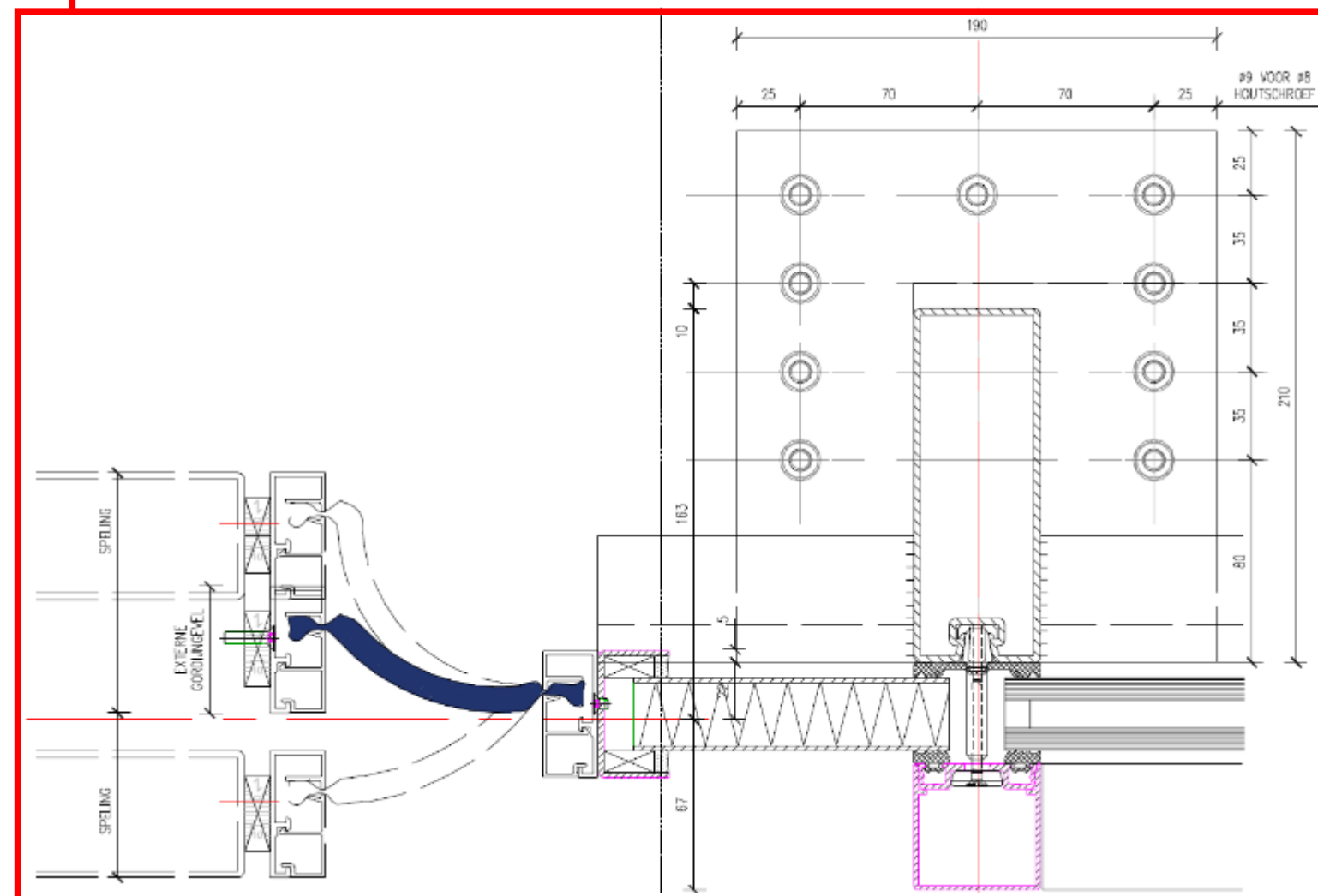
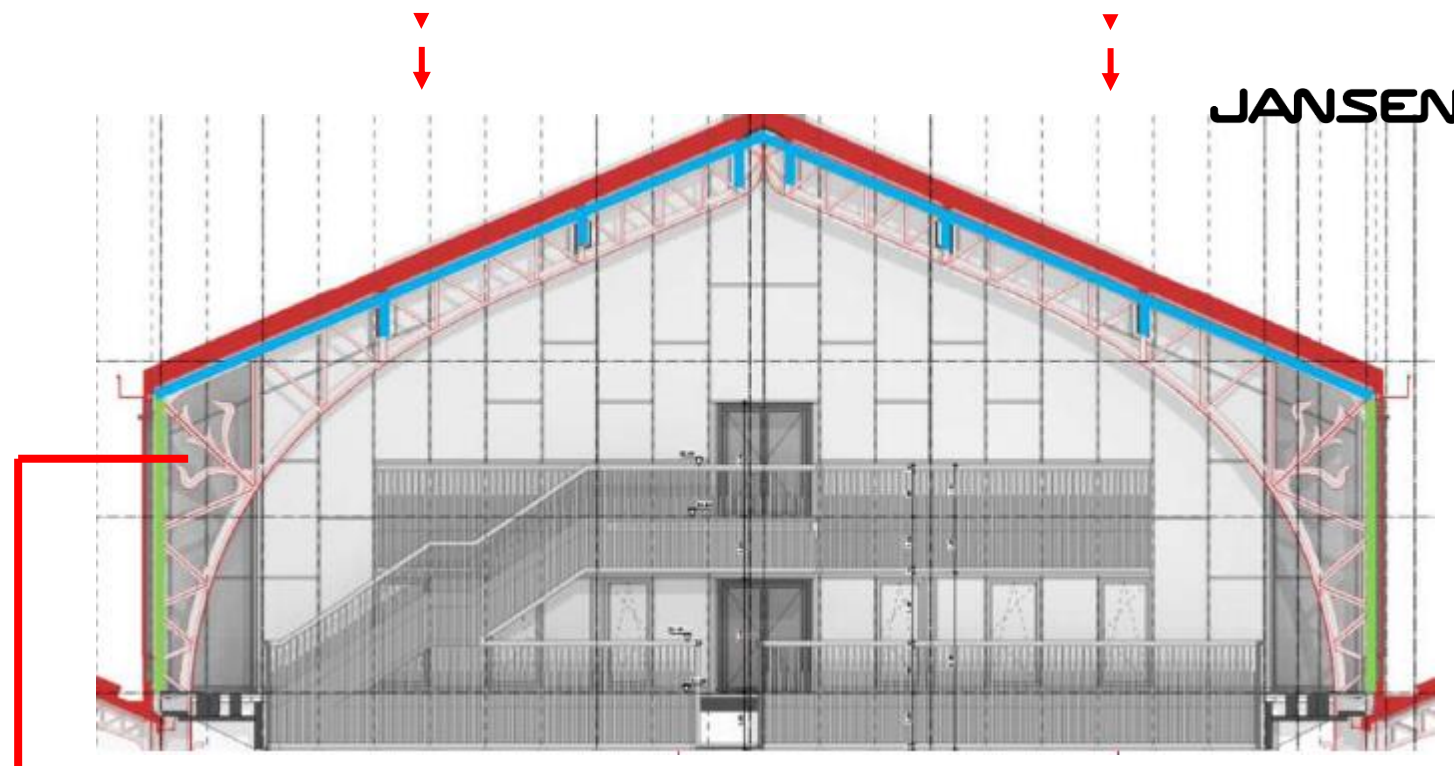
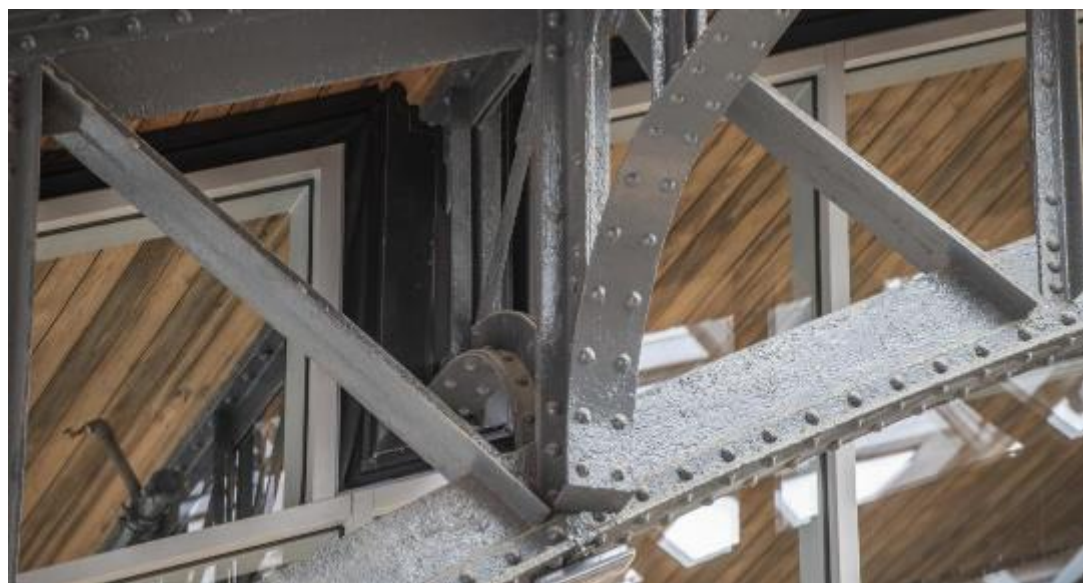
Functionele onafhankelijkheid

De omkeerbare façade

GARE MARITIME – FUNCTIONELE ONAFHANKELIJKHEID

Deze kon gerealiseerd worden met een flexibele dichting en een paar constructieve ingrepen aan de staal constructie.

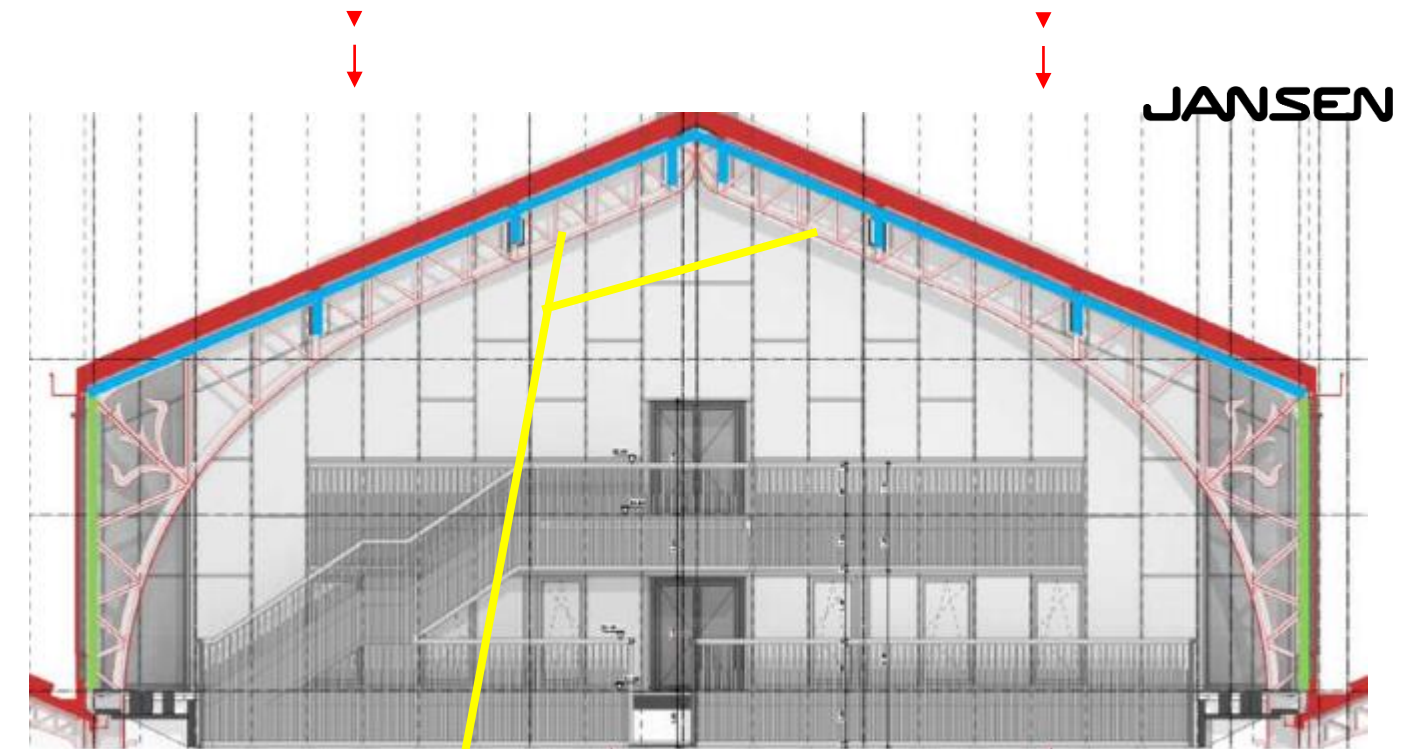
Deze flexibele dichting biedt nog altijd een akoestische isolatie en is brandbestendig.



GARE MARITIME – FUNCTIONELE ONAFHANKELIJKHEID

Deze kon gerealiseerd worden met een flexibele dichting en een paar constructieve ingrepen aan de staal constructie.

De belangrijkste constructieve ingreep was een connectie naar de achterliggende CLT volumes, via twee fijne stalen liggers.



Losmaakbaarheid

De omkeerbare façade

GARE MARITIME – LOSMAAKBAARHEID TYPE VERBINDINGEN

Het gevelsysteem van Jansen biedt “open” verbindingen maar evengoed kunnen daarmee geprefabriceerde en reversibele “ladders” worden gemaakt.

Het maakt dat er een hoge mate van flexibiliteit in het ontwerp en de uitvoering gerealiseerd kunnen worden.



Constructions



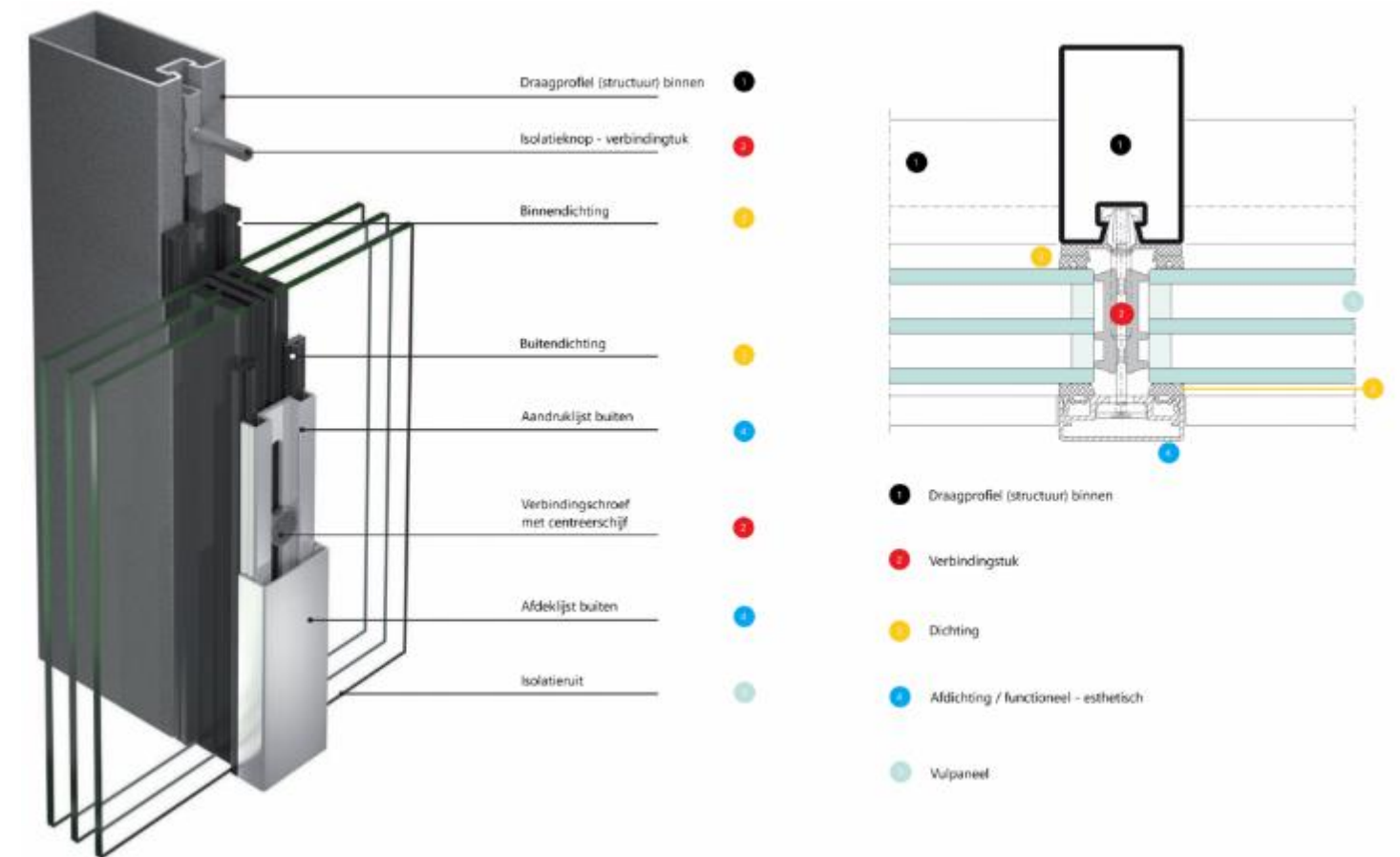
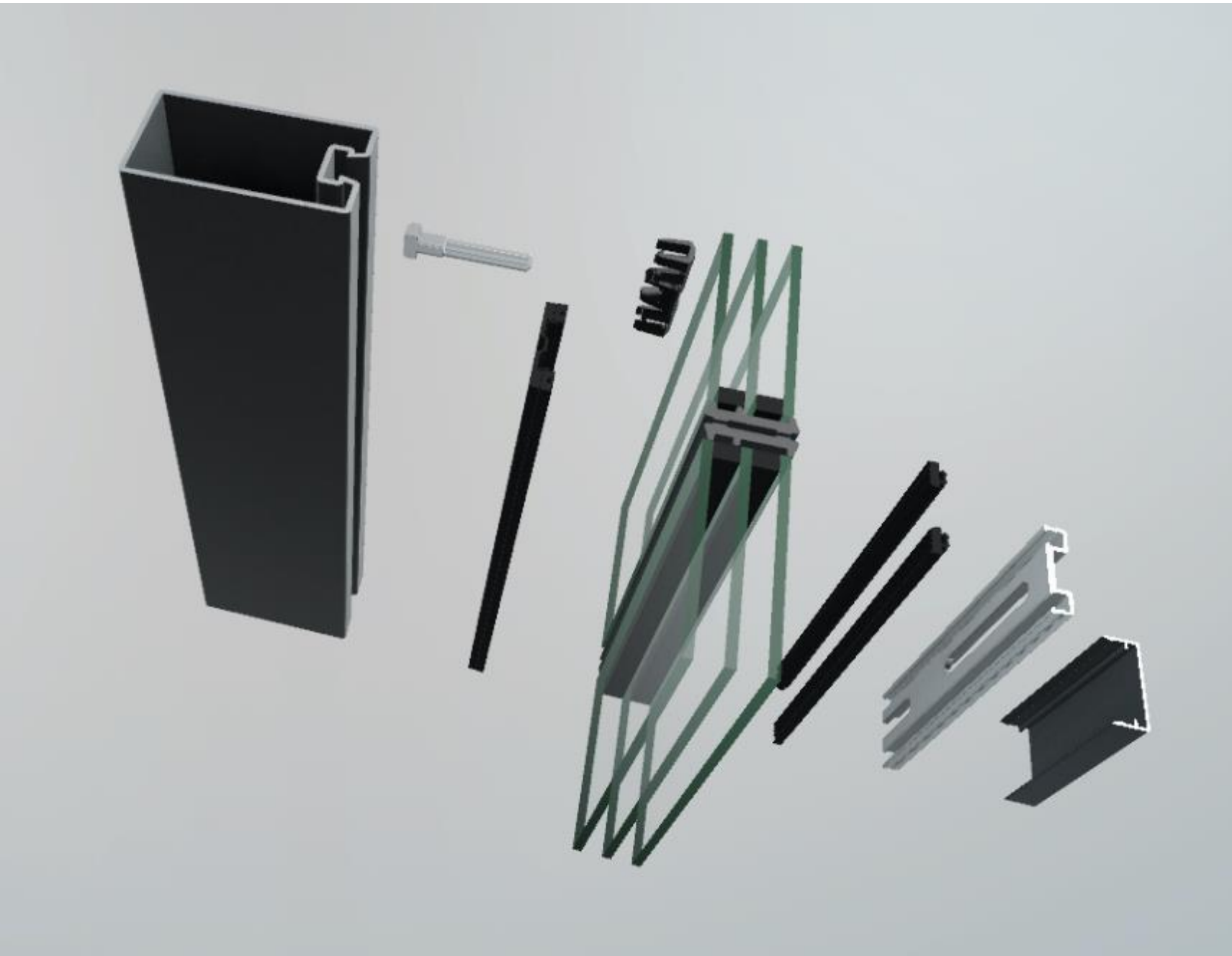
Steckbauweise
Méthode de construction modulaire

Tipologie di costruzione



Rahmenbauweise / Steckbauweise
Construction par éléments / construction modulaire

GARE MARITIME – LOSMAAKBAARHEID TYPE VERBINDINGEN

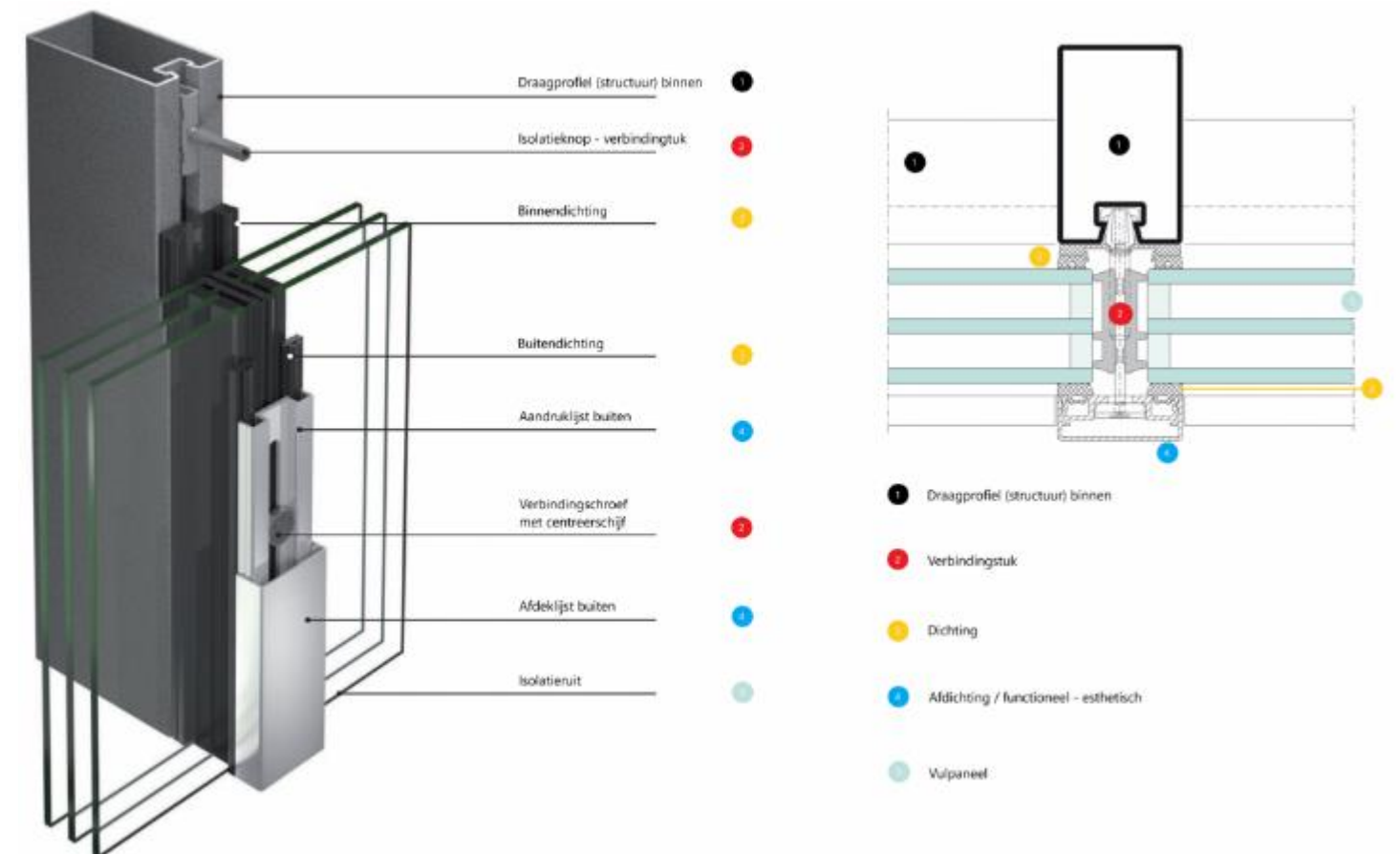
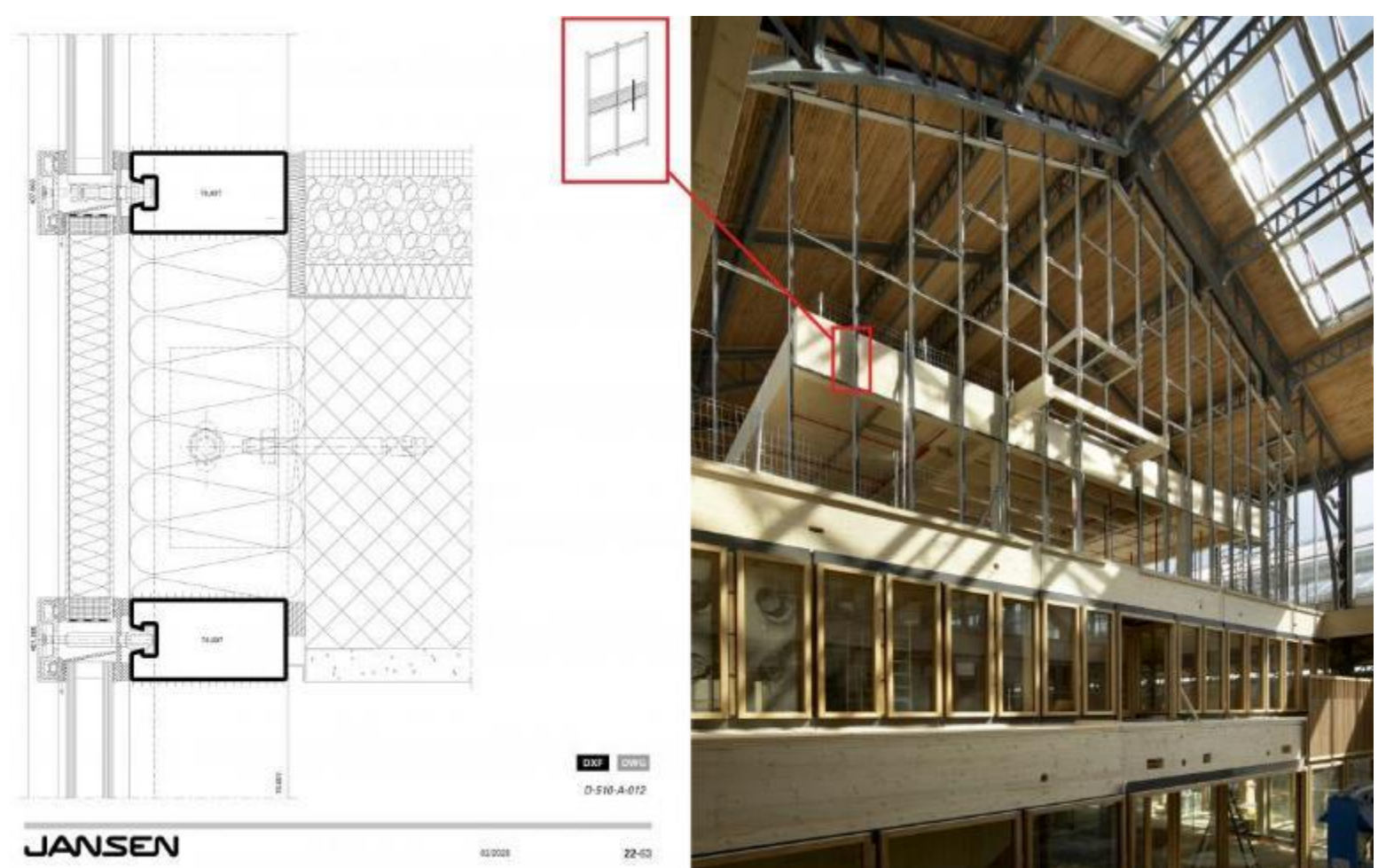


GARE MARITIME – DEMONTAGE & (DE)MONTAGEHIËRARCHIE

De montage hiërarchie vertrekt van het stalen basis profiel een de binnenzijde en eindigt die met de afdeklijsten.

Bij demontage verloopt dat proces in omgekeerde volgorde, van buiten naar binnen dus.

De gelaagdheid van het systeem biedt een uitwisselbaarheid aan, waardoor upgrades in de toekomst perfect mogelijk zijn.

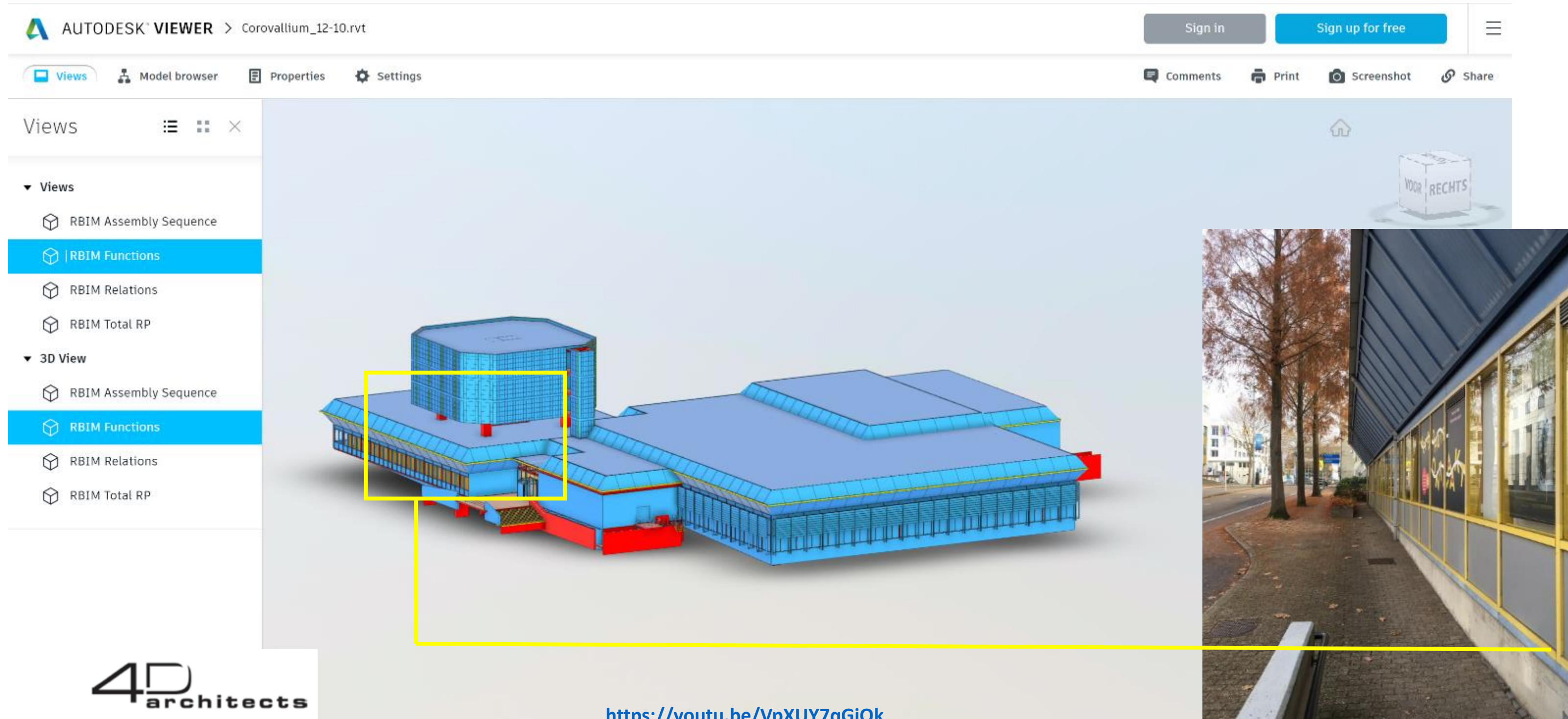


Voordelen van technische omkeerbaarheid

De omkeerbare façade

GALLO ROMEINS MUSEUM - REUSE POTENTIAL

JANSEN

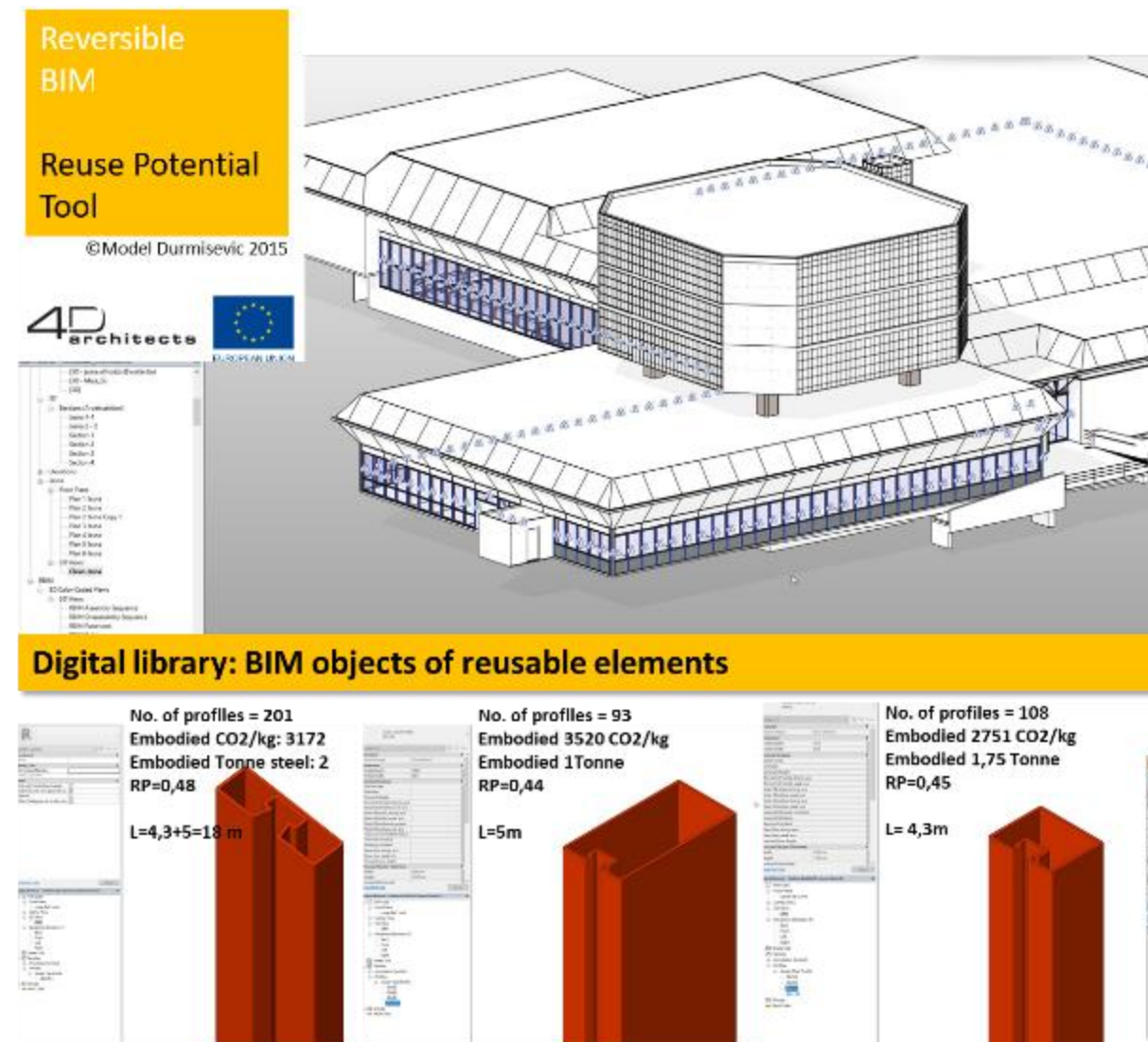


GALLO ROMEINS MUSEUM - REUSE POTENTIAL

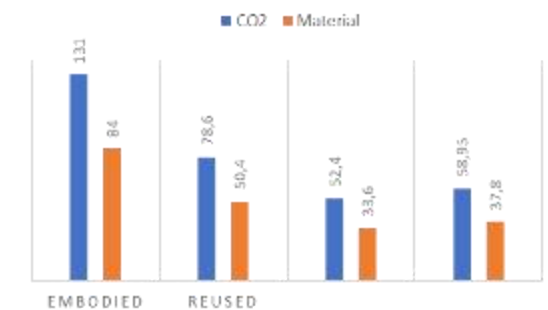
JANSEN

Het consortium van het “Digital Deconstruction” project bracht ons naar een oude referentie uit 1977.

Zien wij kans om deze oude gevel te demonteren en opnieuw te gebruiken?



Total No. of Profiles:	=1105
Total Length:	4898m
Embodied:	3.076.000 CO2/kg
Embodied:	18,55 Tonne steel
Average RP	= 0,5
Potential avoided	1.549.500 CO2/kg
Potentially reused:	10 tonne of steel
Reuse option:	Reuse by remanufacturing)
Embodied value:	40% to 60%

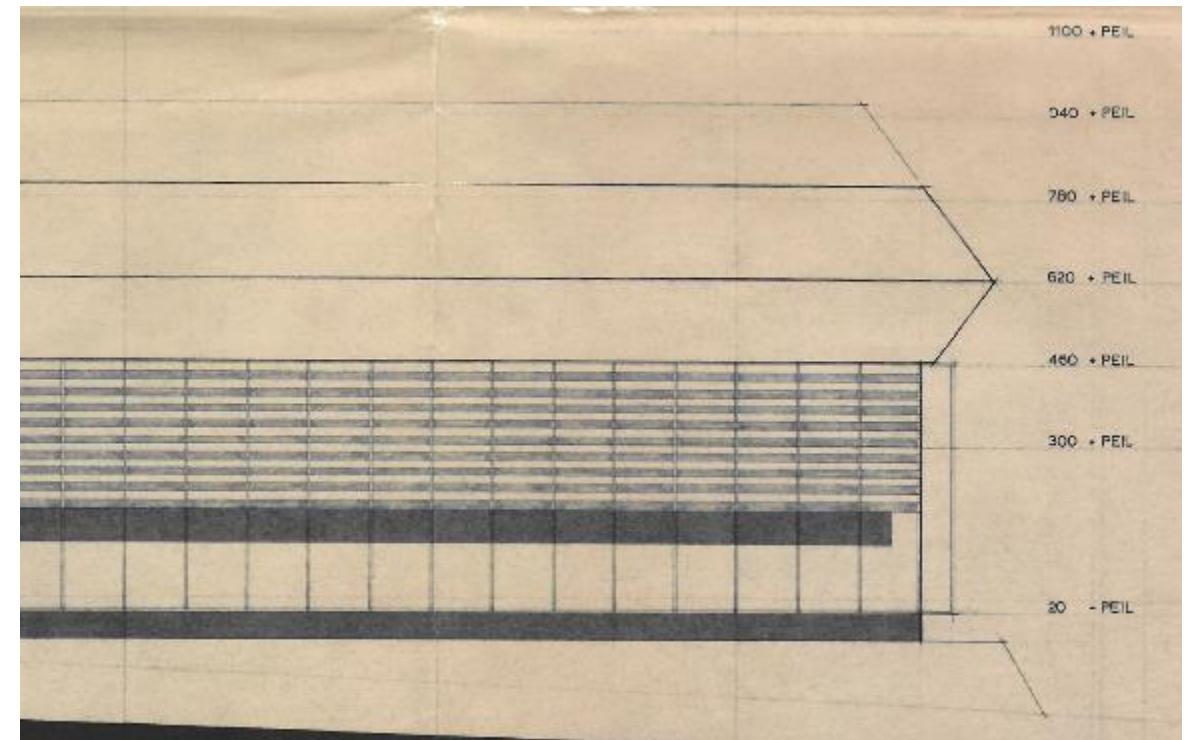
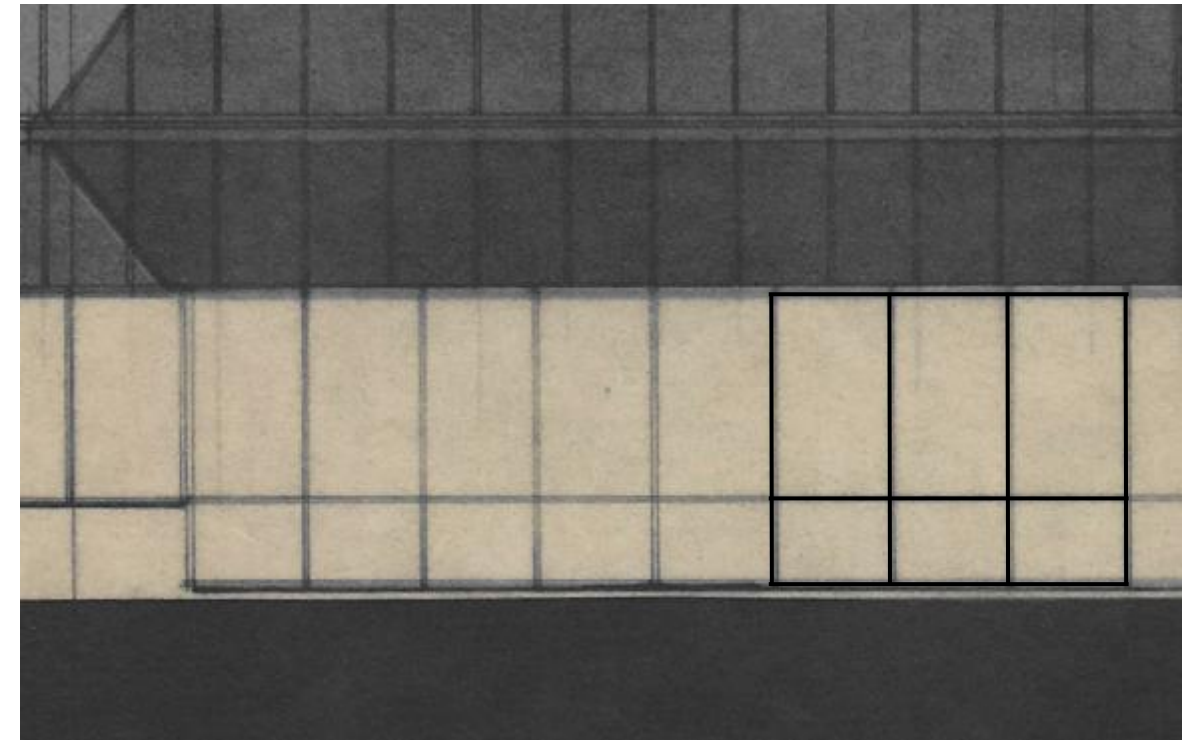


GALLO ROMEINS MUSEUM - REUSE POTENTIAL

JANSEN

Het consortium van het “Digital Deconstruction” project bracht ons naar een oude referentie uit 1977.

Zien wij kans om deze oude gevel te demonteren en opnieuw te gebruiken?

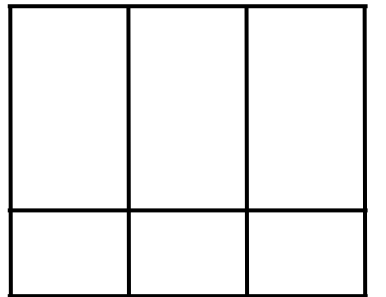


GALLO ROMEINS MUSEUM - REUSE POTENTIAL

JANSEN

Het consortium van het “Digital Deconstruction” project bracht ons naar een oude referentie uit 1977.

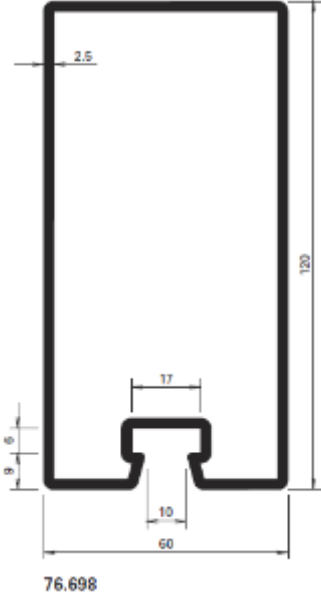
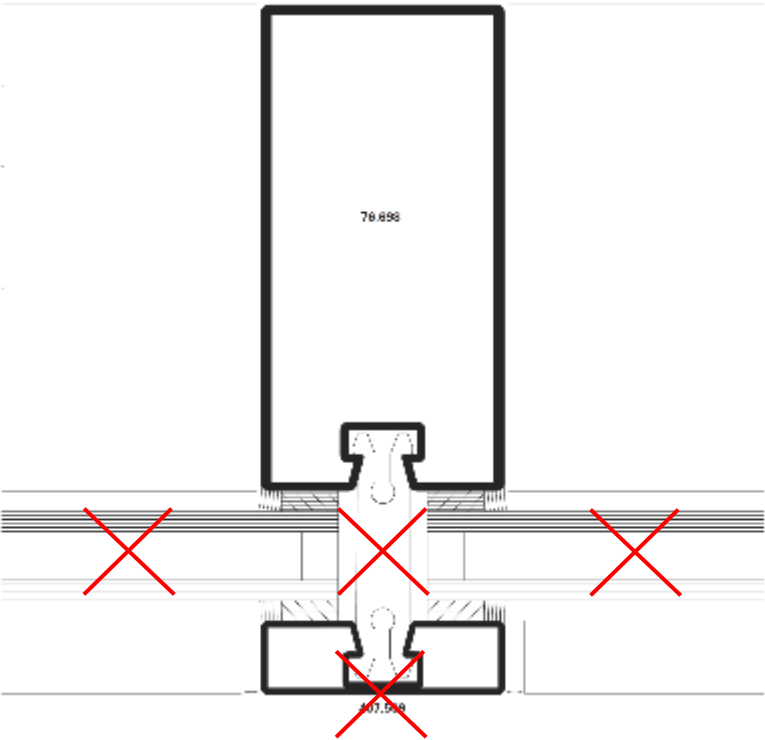
Zien wij kans om deze oude gevel te demonteren en opnieuw te gebruiken?



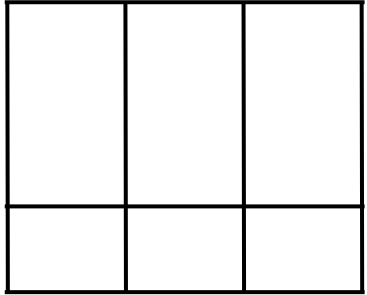
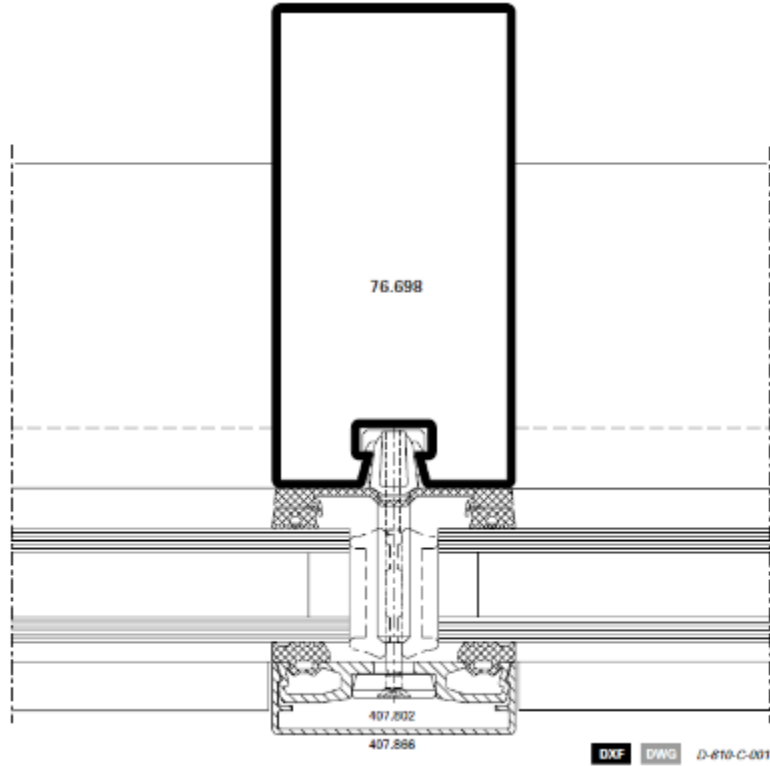
GALLO ROMEINS MUSEUM - REUSE POTENTIAL

JANSEN

1977



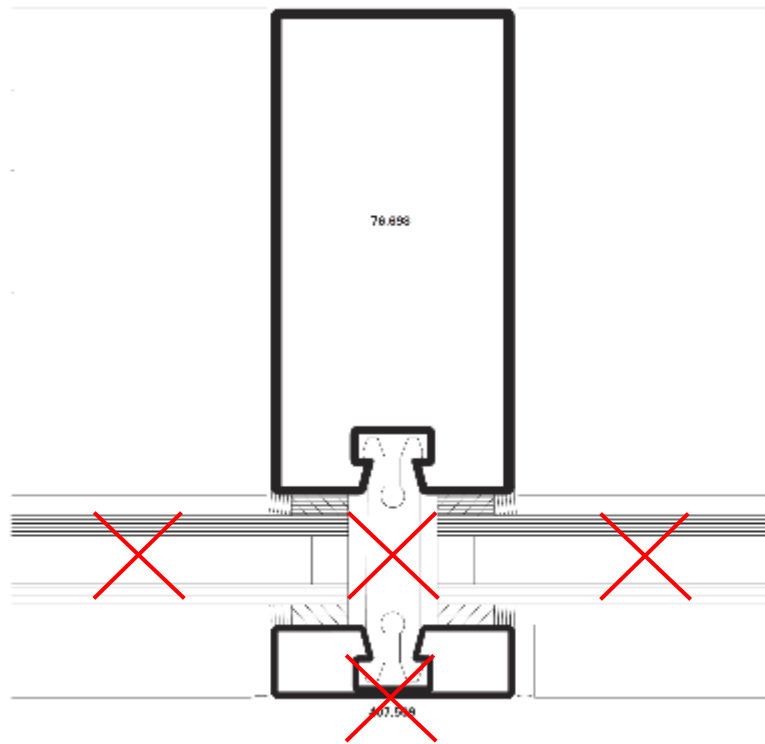
2024



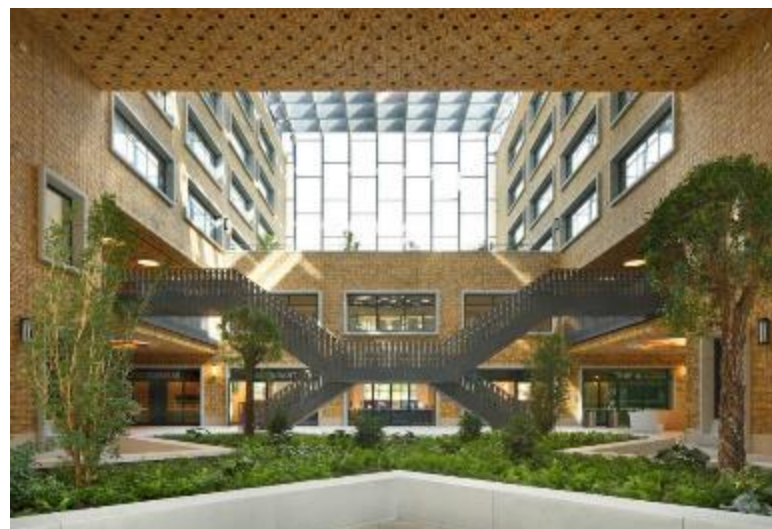
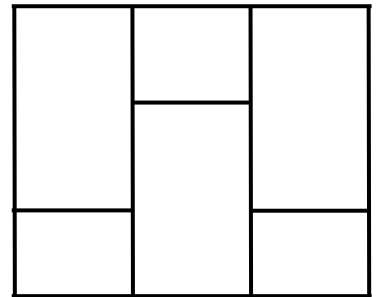
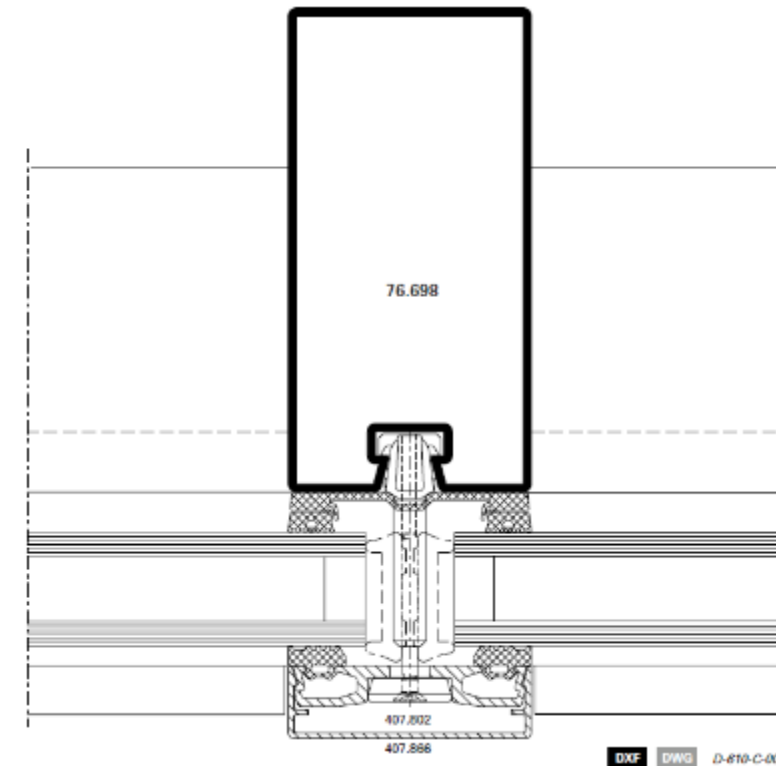
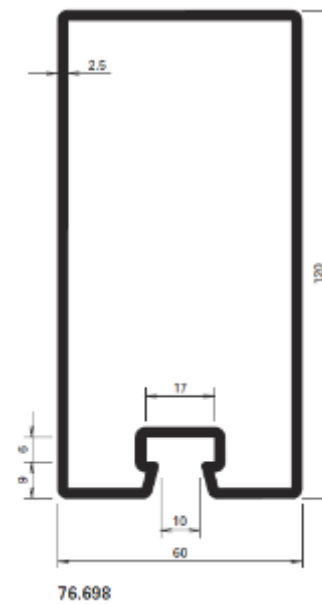
GALLO ROMEINS MUSEUM - REUSE POTENTIAL

JANSEN

1977



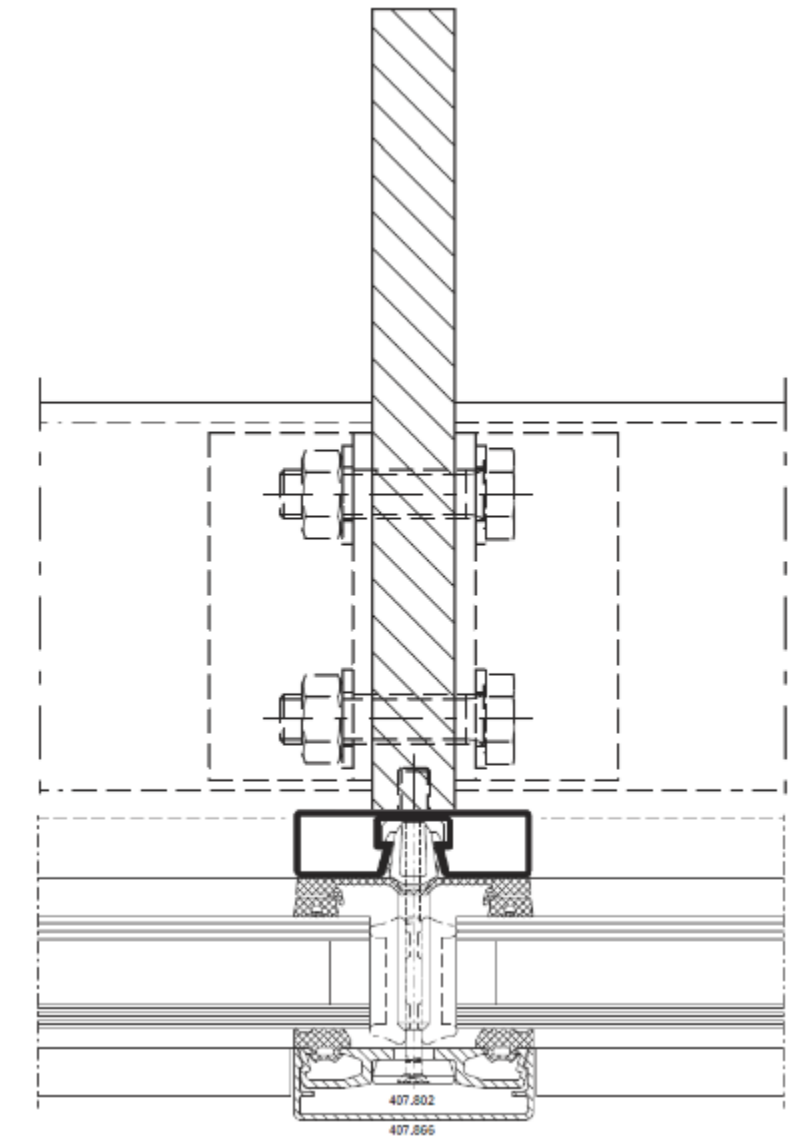
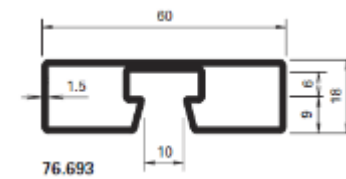
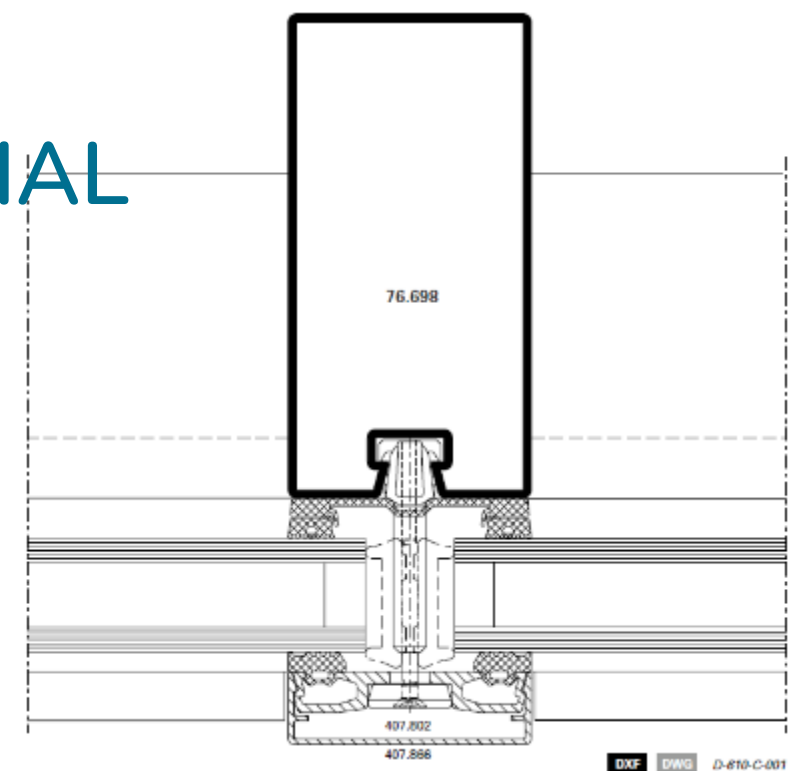
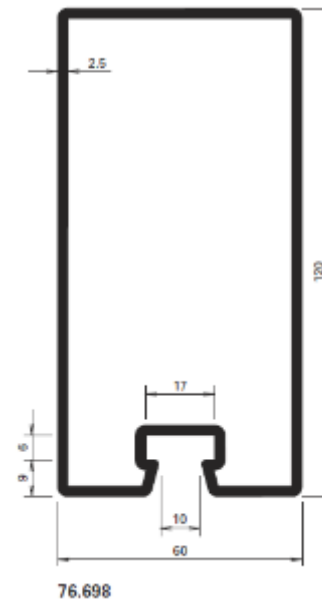
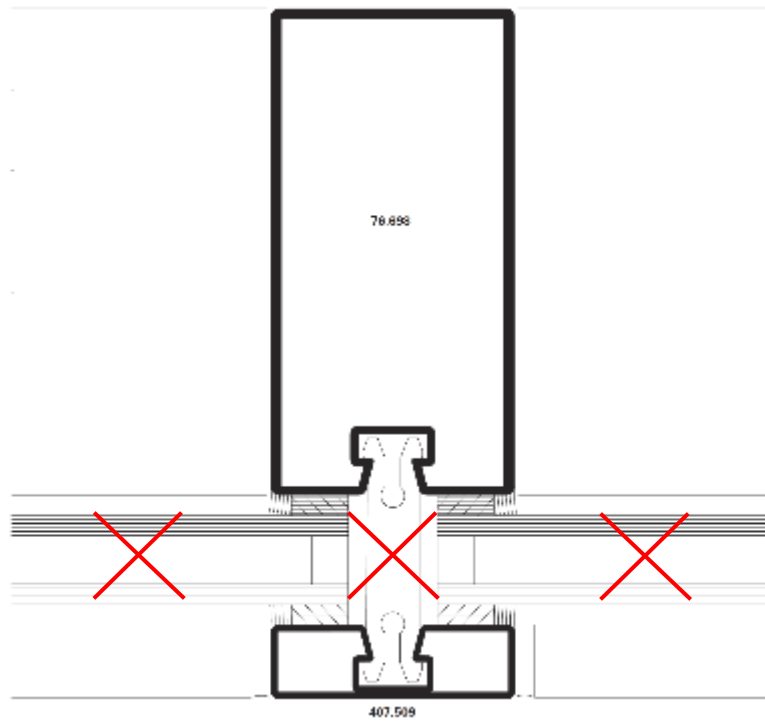
2024



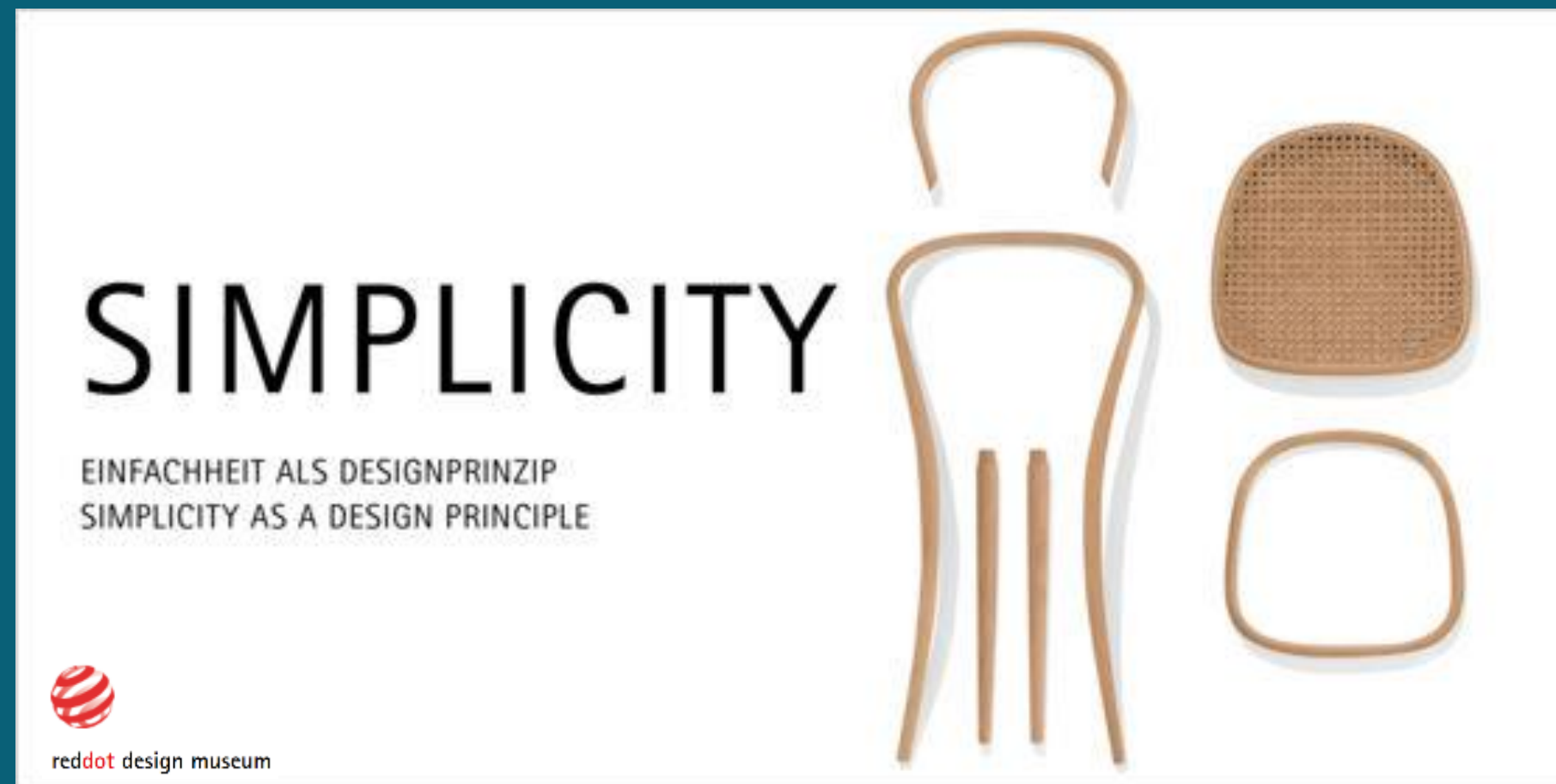
Neutelings Riedijk Architects – Herman Teirlinck Building Brussel

GALLO ROMEINS MUSEUM - REUSE POTENTIAL

JANSEN



Eenvoud en standaardisatie



De omkeerbare façade

Eenvoud en standaardisatie

VISS façade



VISS façade HI



VISS façade RC



VISS Fire EI30



VISS Fire EI60



VISS façade SG



VISS façade semi SG



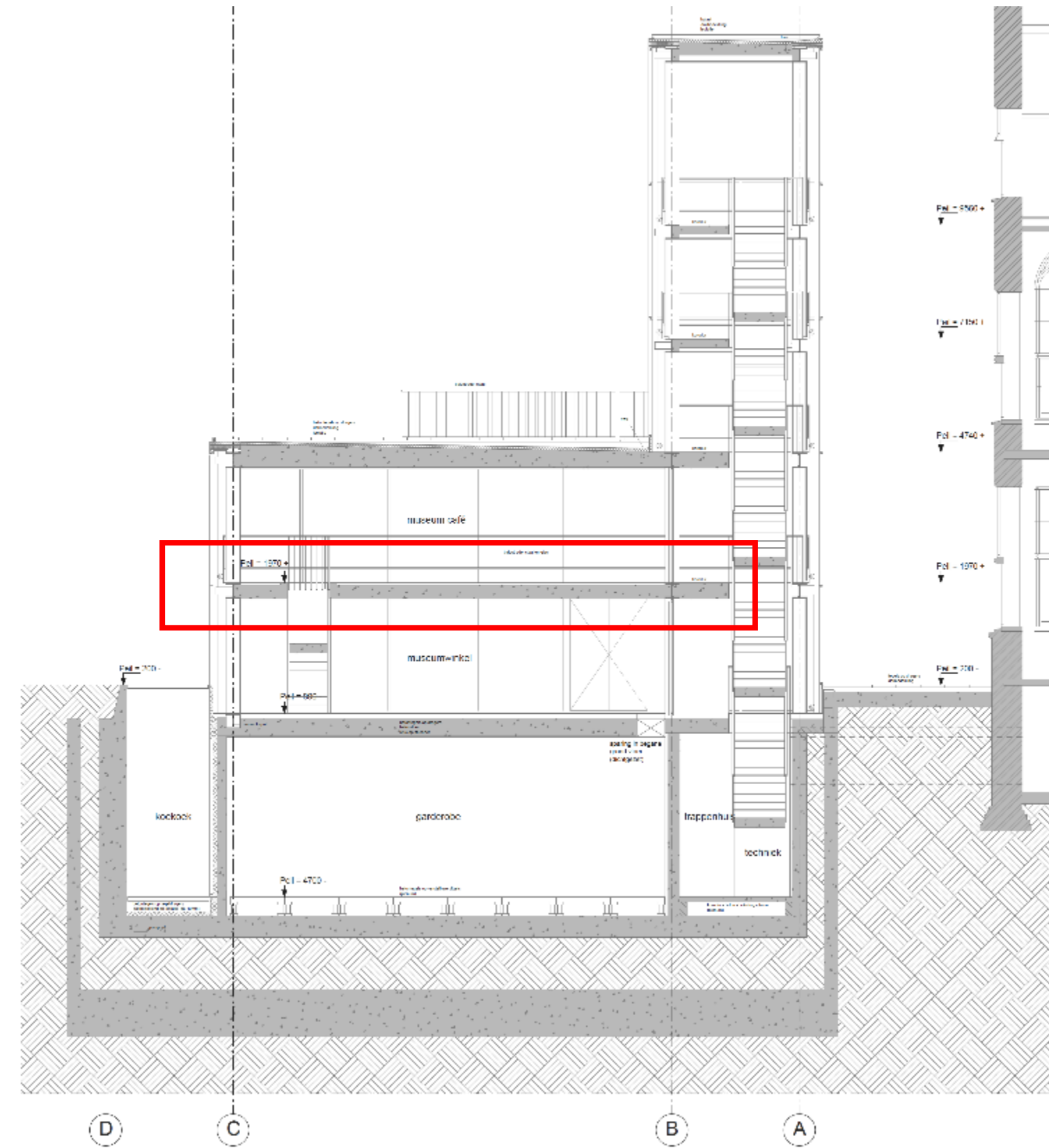
De omkeerbare façade

DE PRAKTIJK – CENTRAAL MUSEUM UTRECHT

Wat kun je doen als het
programma na een aantal jaar
gebruik je dwingt om een
verdiepingsvloer te elimineren?

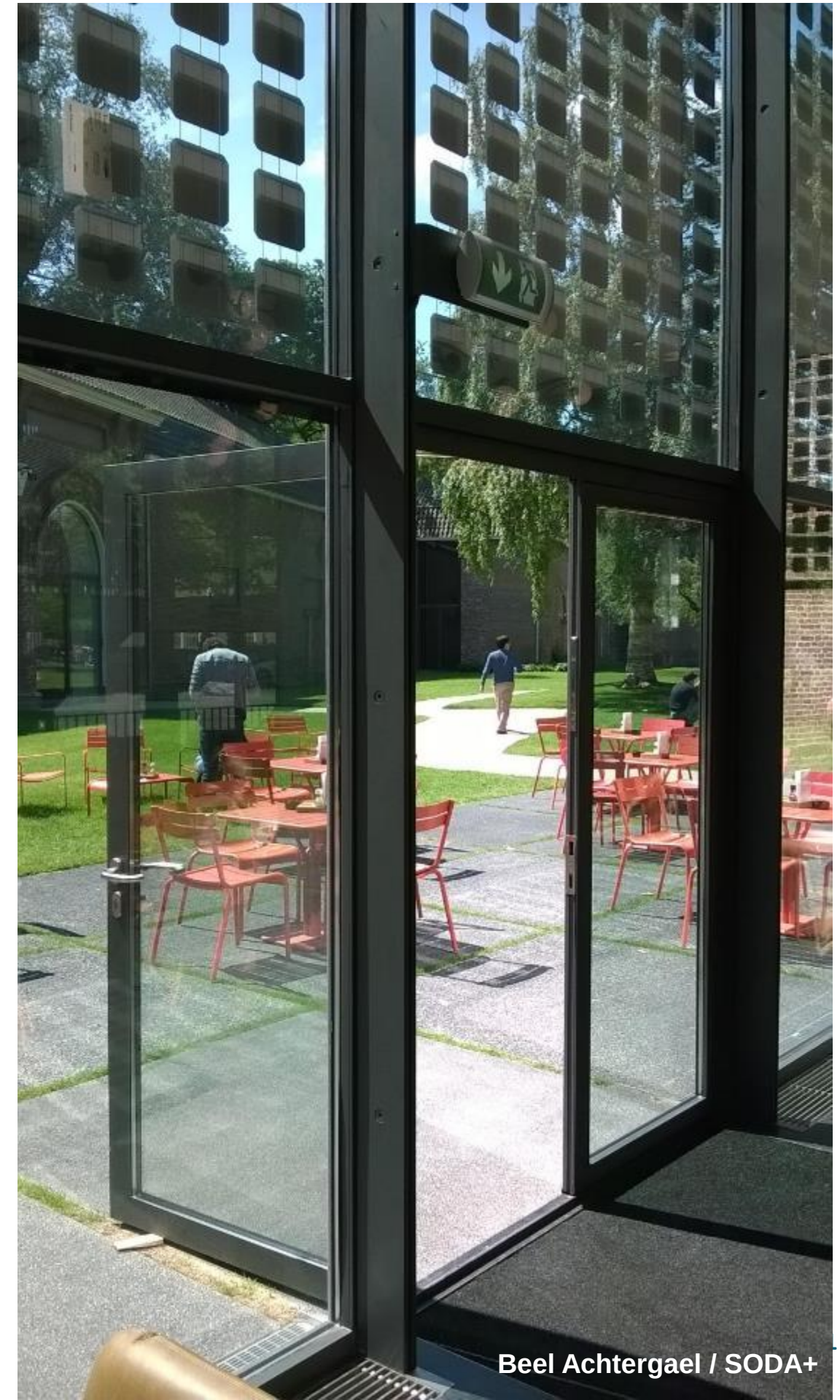
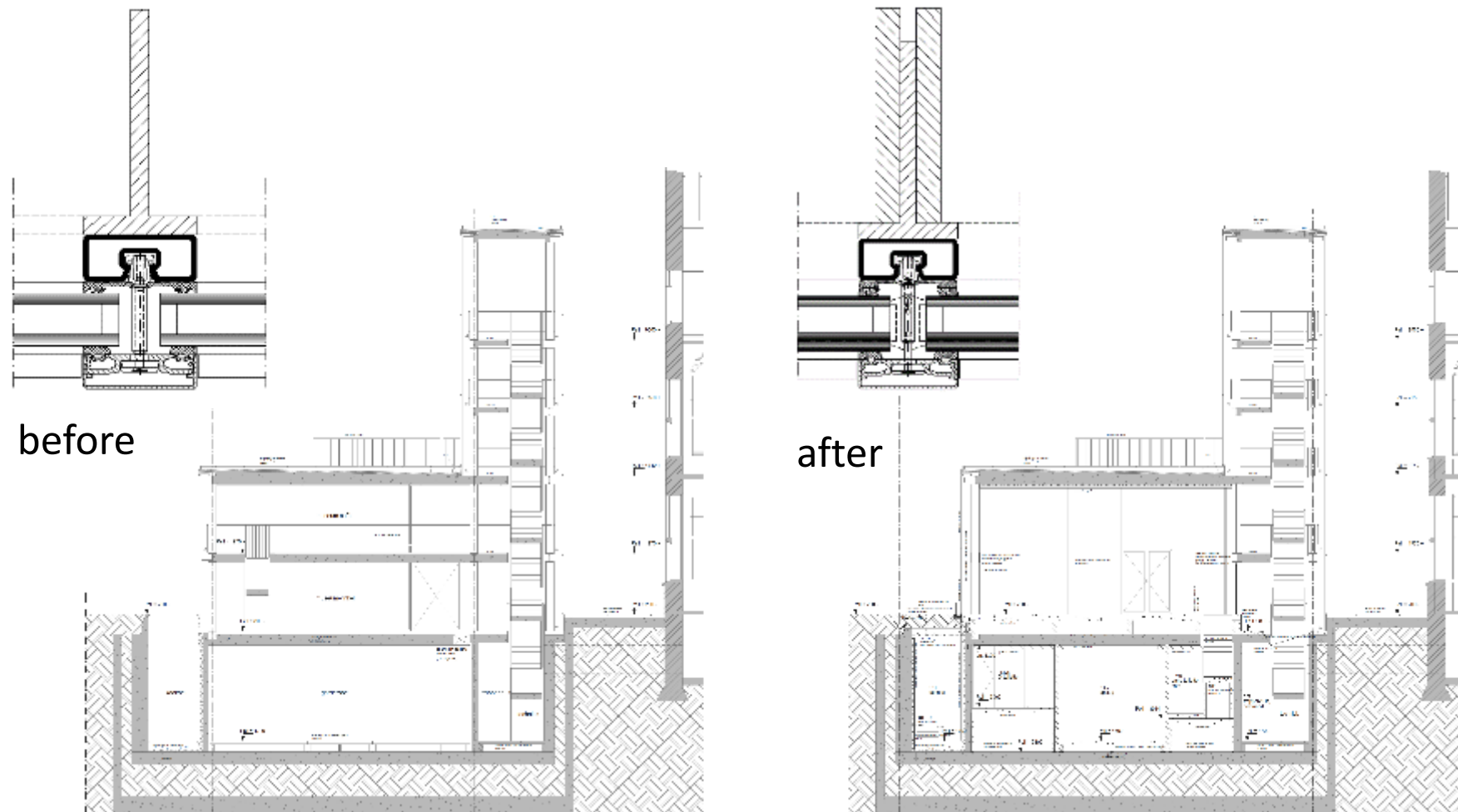


JANSEN



DE PRAKTIJK – CENTRAAL MUSEUM UTRECHT

Wat kun je doen als het
programma na een aantal jaar
gebruik je dwingt om een
verdiepingsvloer te elimineren?



Mieke Vandenbroucke

Expert omkeerbaar ontwerpen



EXT_mvandenbroucke@leefmilieu.brussels

Leefmilieu Brussel

Ron Jacobs

Project Sales Manager International - Jansen AG

+32 475 748577

Ron.jacobs@jansen.com

Jansen AG

www.jansen.com

JANSEN

*Design for disassembly needs
to be prescribed by Architects*

