

14-07-2023

Hergebruik en niet slopen

KIVI

IMd

Raadgevende
Ingenieurs

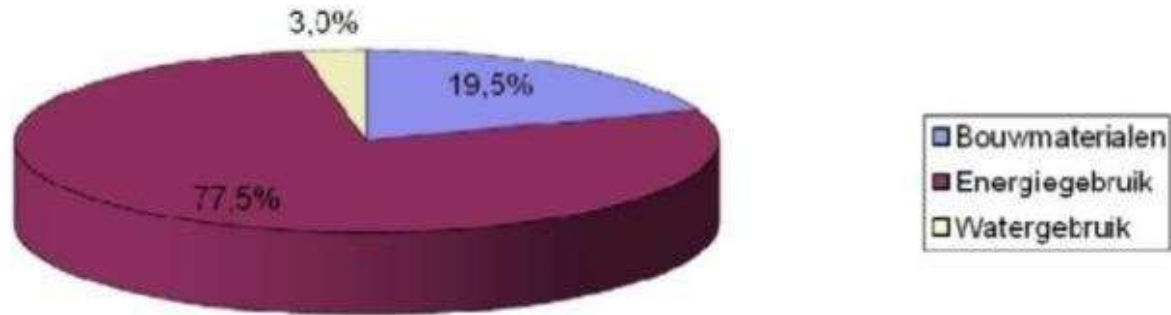




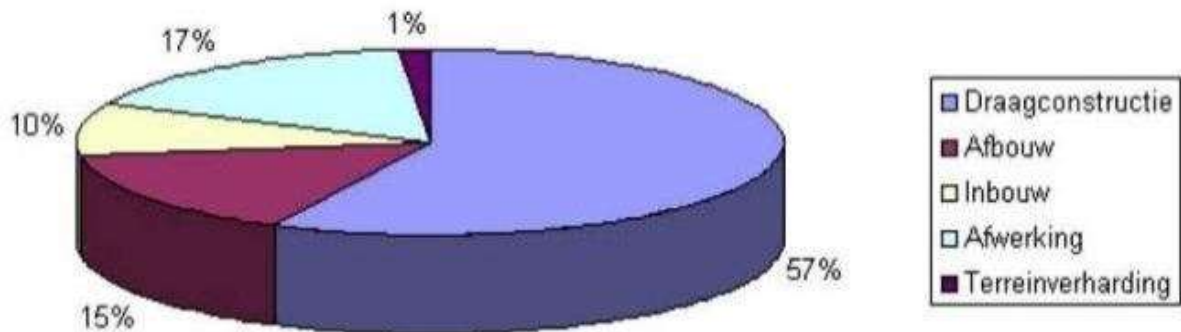
Duurzaam Construeren!



Impact Constructie?



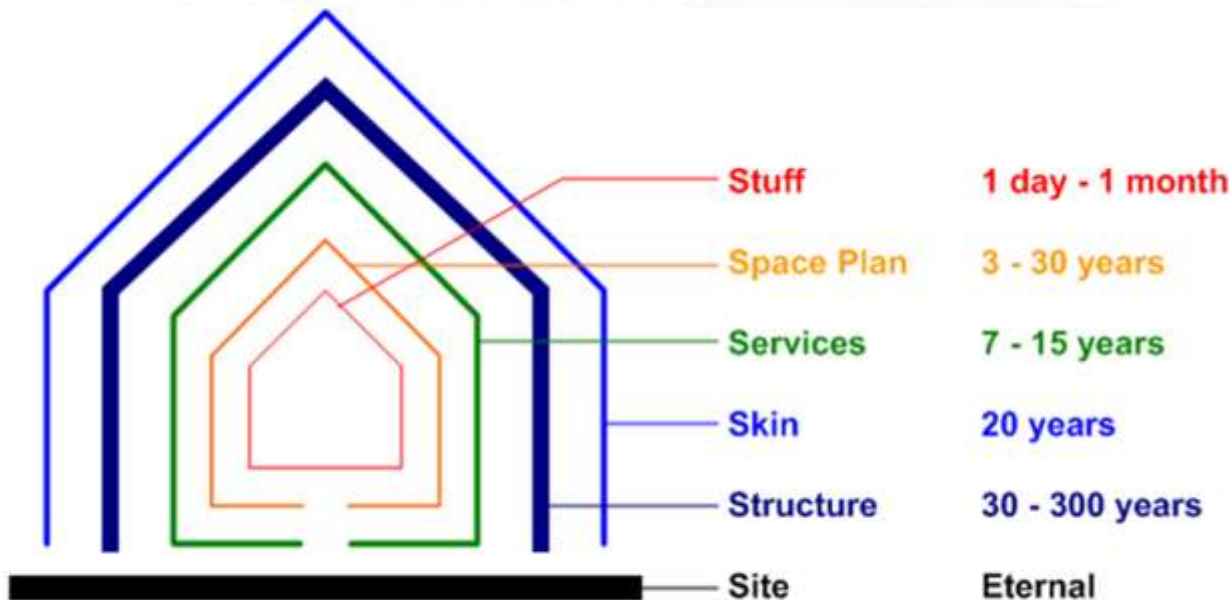
Figuur 1.2: Verdeling van de milieukosten van twaalf kantoren, naar het gebruik van bouwmaterialen, energie en water, uitgaande van een levensduur van 75 jaar (5) (6)



Figuur 1.4: Verdeling van de milieukosten van binnen het materiaalgebruik (5)

Duurzaam ontwerpen

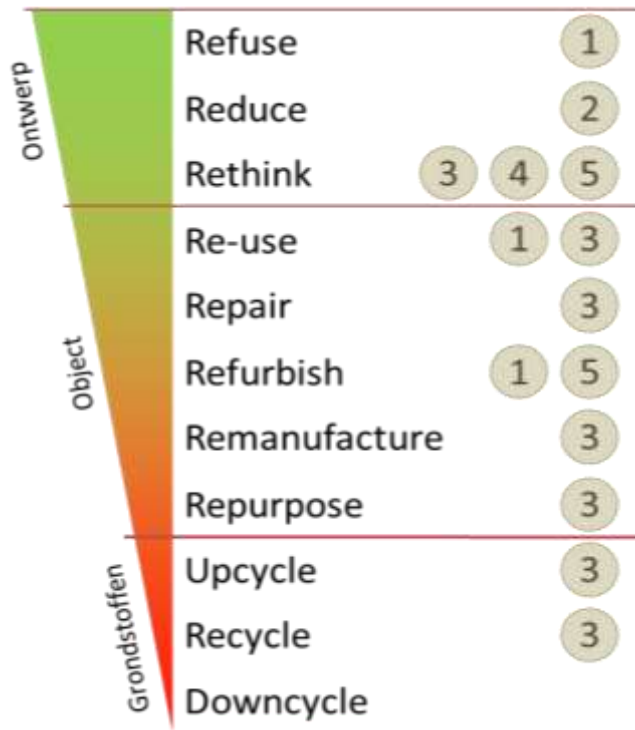
- Constructie: kolommen, balken, dragende vloeren, fundering, enz.
- Gebouwschil: gevels, dak, scheiding tussen binnen en buiten
- Installaties: leidingen, systemen voor energie, water, enz. en de ruimten waar ze zich bevinden.
- Ruimteplan: Scheidingswanden, deuren, plafonds, inrichting, afwerking
- Ontsluiting: trappen, liften, gangen en galerijen



Stewart Brand's 6 S's from *How Buildings Learn*

Duurzaam Construeren

Ontwerpprincipes (IMd)



1. Ontwerp op levensduur
2. Beperkt materiaalgebruik
3. Gebruik duurzame materialen
4. Houdt rekening met milieu-impact van logistiek
5. Ontwerp voor circulaire inzet

Duurzaam Construeren Bestaande Gebouwen met lange levensduur (hergebruik)



Renovatie

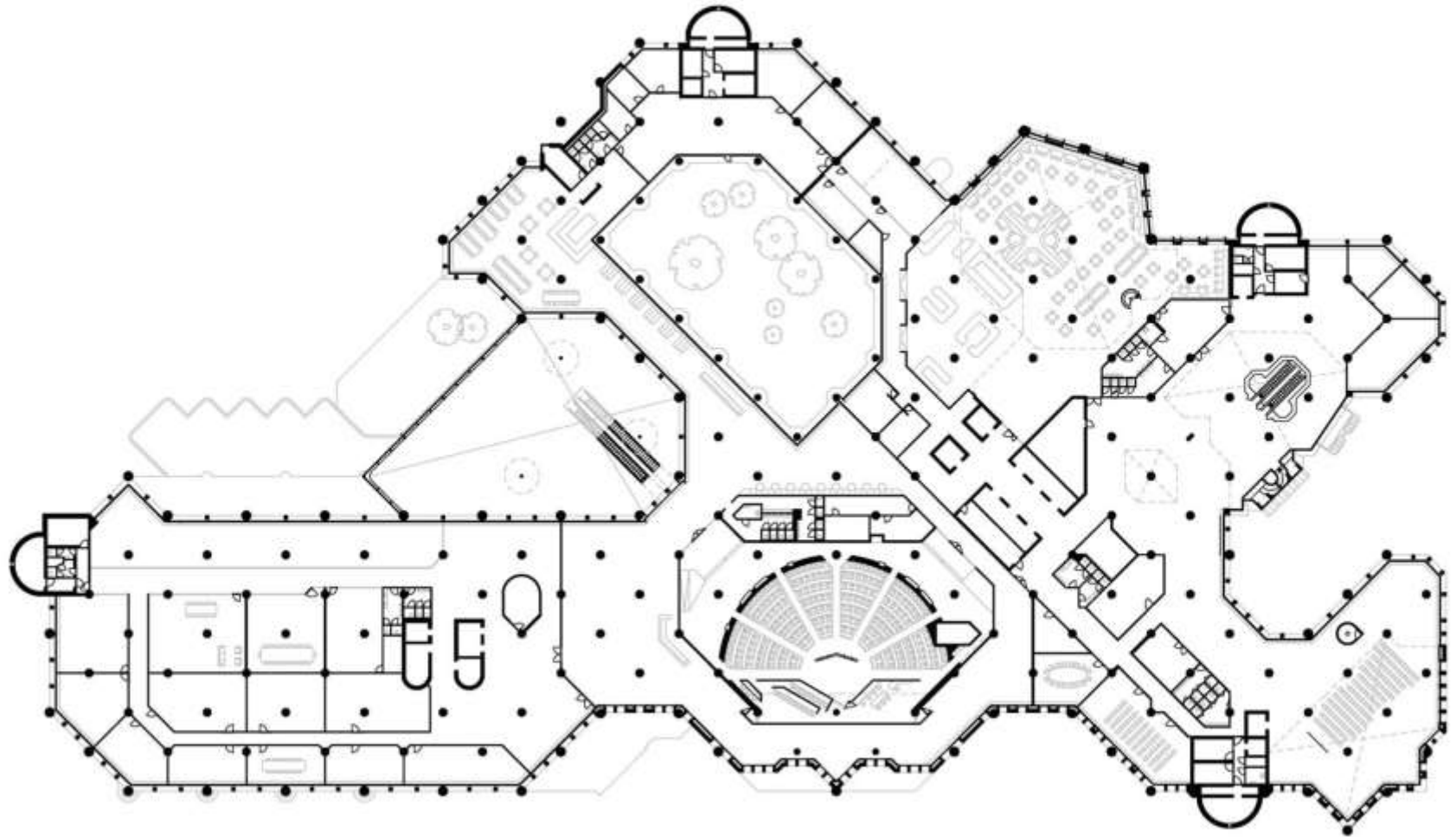


IMd

Tijdelijke huisvesting Tweede kamer



Tijdelijke huisvesting Tweede kamer



Tijdelijke huisvesting Tweede kamer



Tijdelijke huisvesting Tweede kamer



Herbestemmen

onomkeerbaar

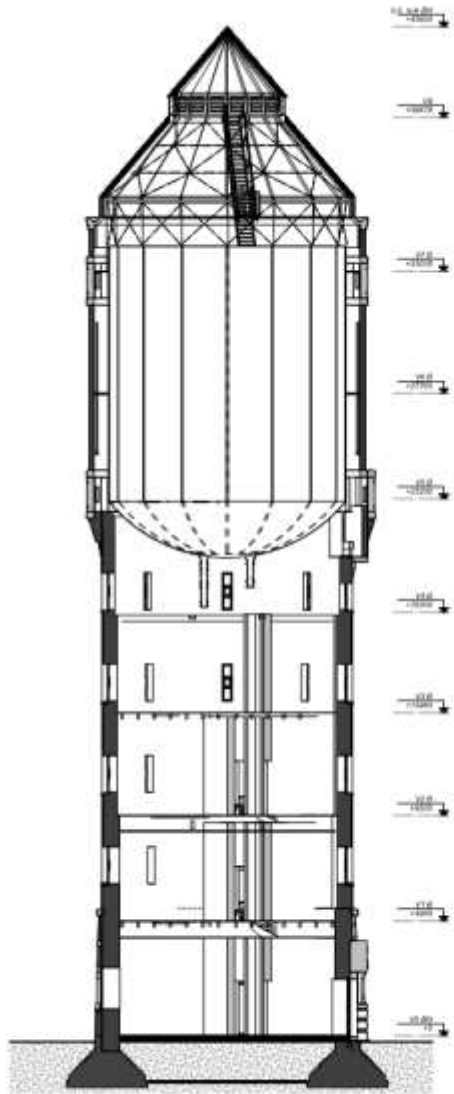


Watertoren Amsterdamsestraatweg

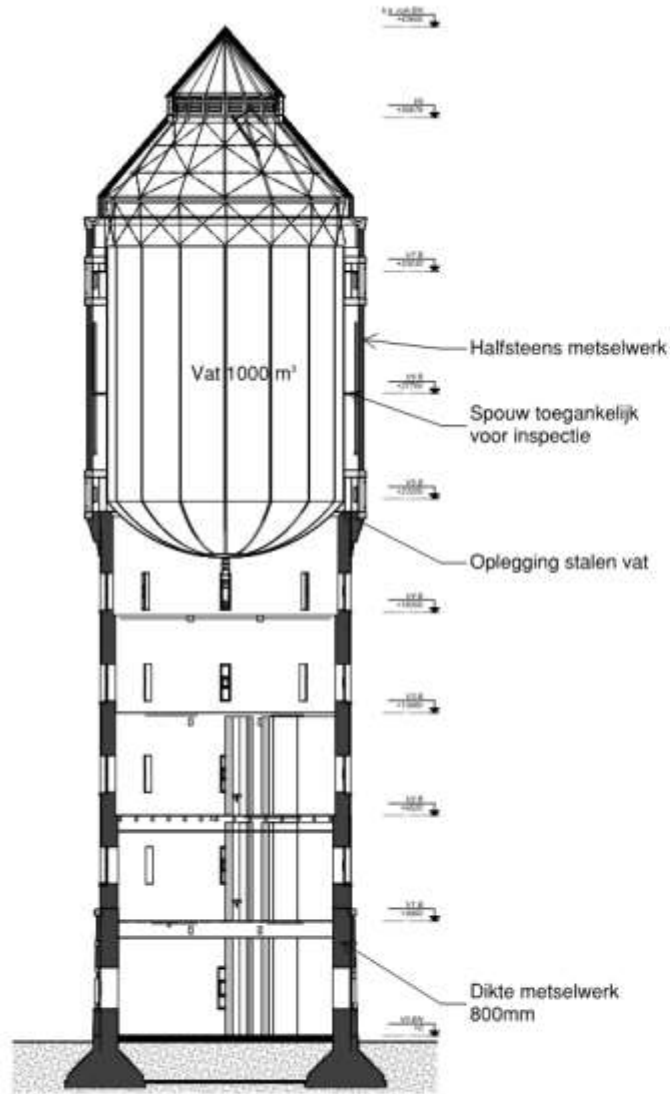


IMd

Watertoren Amsterdamsestraatweg



Doorsnede A-A



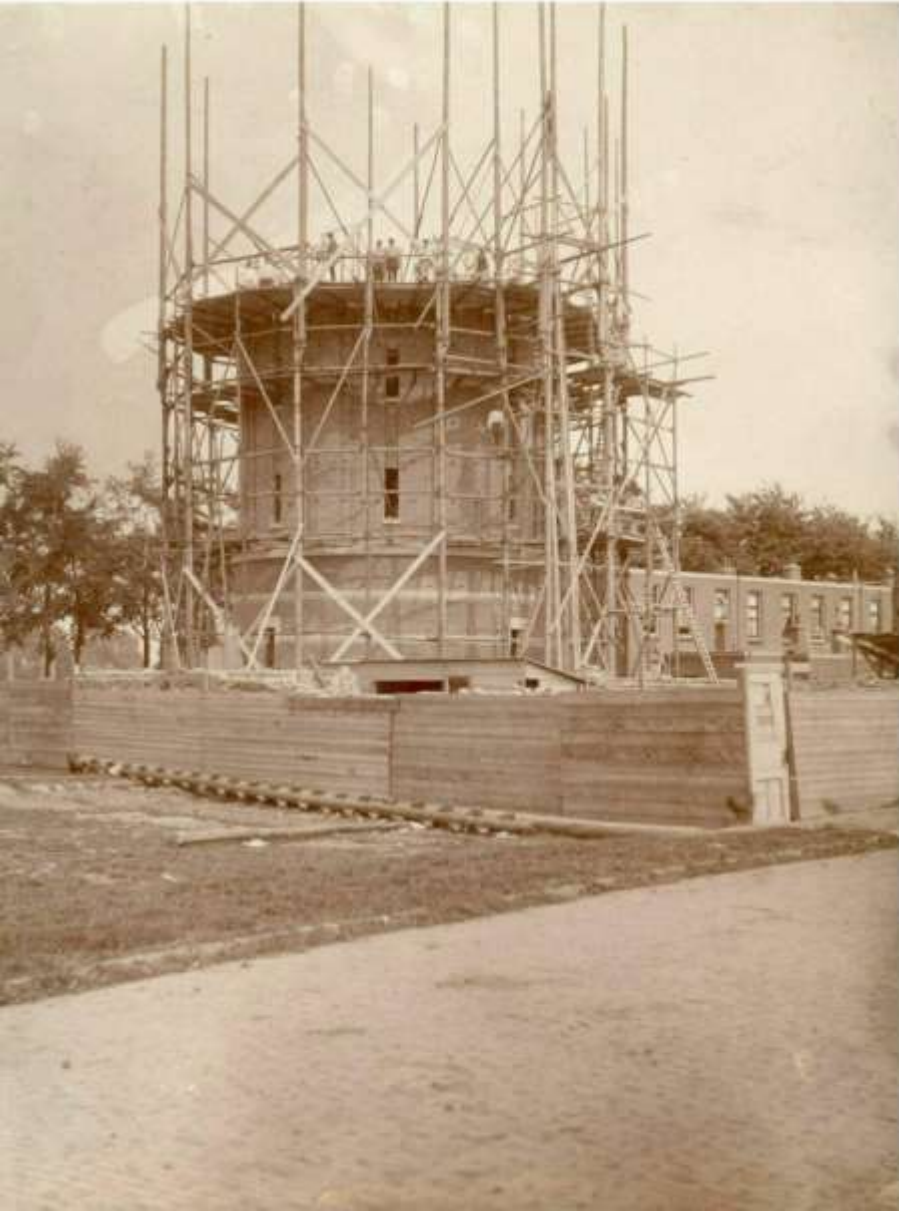
Doorsnede B-B

BESTEMMING: WATERTOREN AMSTERDAMSE STRAATWEG 1136-30-00			
ontwerper	Technische Dienst Water	ontwerper	1136-30-00
opdrachtgever	Stadsbestuur Amsterdam	opdrachtgever	1136-30-00
aanvrager	Stadsbestuur Amsterdam	aanvrager	1136-30-00
toelichting	1136-30-00	toelichting	1136-30-00

De afbeelding is bedoeld als illustratie en kan afwijken van de werkelijkheid.
 Tussen 1750 en 1755 is de afbeelding vervaardigd door de afbeeldingmaker.
 Het is niet mogelijk om de afbeelding te kopiëren.



Watertoren Amsterdamsestraatweg



IMd

Watertoren Amsterdamsestraatweg

Geklonken staalplaten $t=4$ boven tot $t=15$ onder, vloeigrens 300N/mm^2 (beproefd)



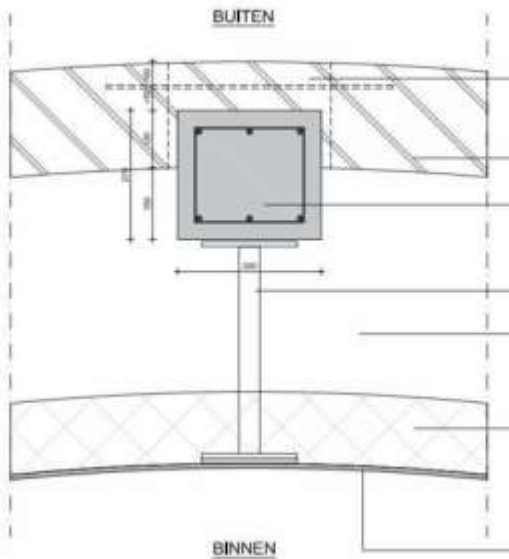
IMd

Watertoren Amsterdamsestraatweg

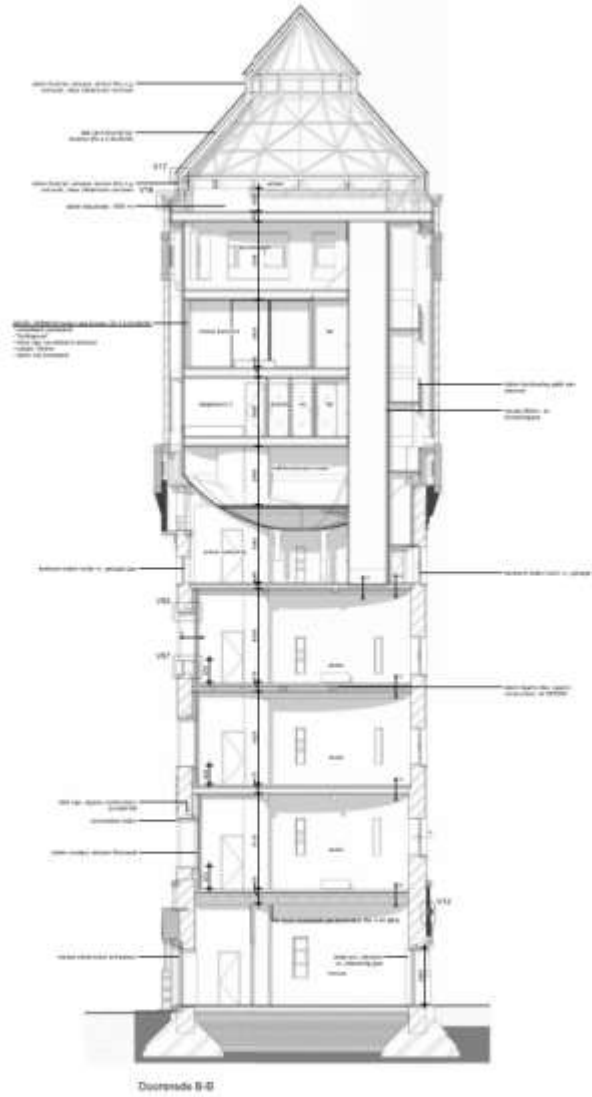


IMd

Watertoren Amsterdamsestraatweg



Watertoren Amsterdamsestraatweg

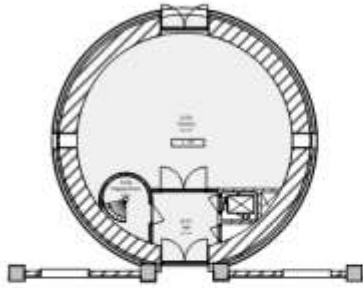


HERBESTEMMING WATERTOREN AMSTERDAMSESTRAATWEG 1136 3M 001			
ontworpen door	architectuur	interieur	interieur
afgekeurd door	11.12.2004.0001	11.12.2004.0001	11.12.2004.0001
ontworpen door	architectuur	interieur	interieur
afgekeurd door	11.12.2004.0001	11.12.2004.0001	11.12.2004.0001

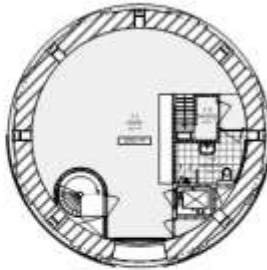
001 HERBESTEMMING WATERTOREN AMSTERDAMSESTRAATWEG 1136 3M 001
 DE WERKING VAN DEZE TEGEKENINGEN IS BEPERKT TOE HET NUTTEN VAN DEZE TEGEKENINGEN NIET WORDEN OVERGEDRAGEN.



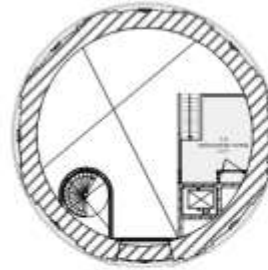
Watertoren Amsterdamsestraatweg



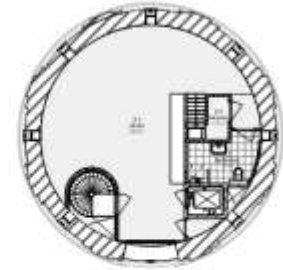
begane grond



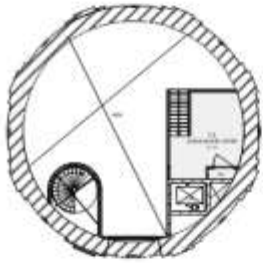
1e Verdieping



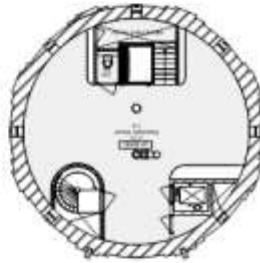
1e Verdieping tussen



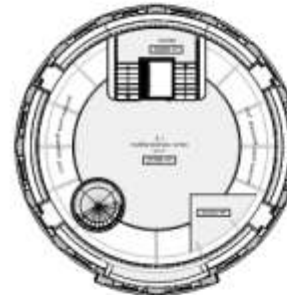
2e/3e Verdieping



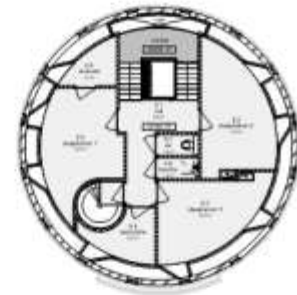
2e/3e Verdieping tussen



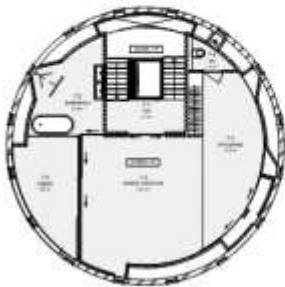
2e/3e Verdieping tussen



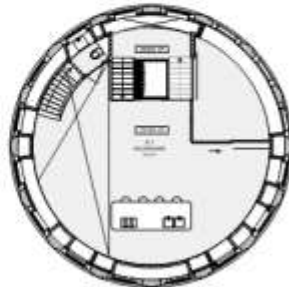
5e Verdieping



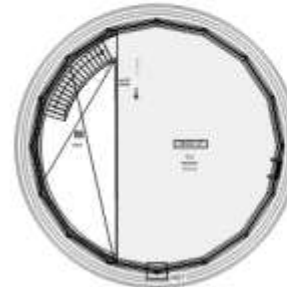
6e Verdieping



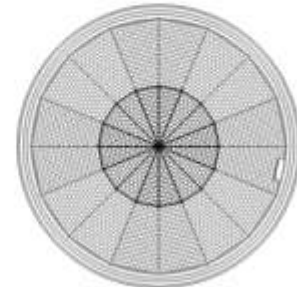
7e Verdieping



8e Verdieping



9e Verdieping



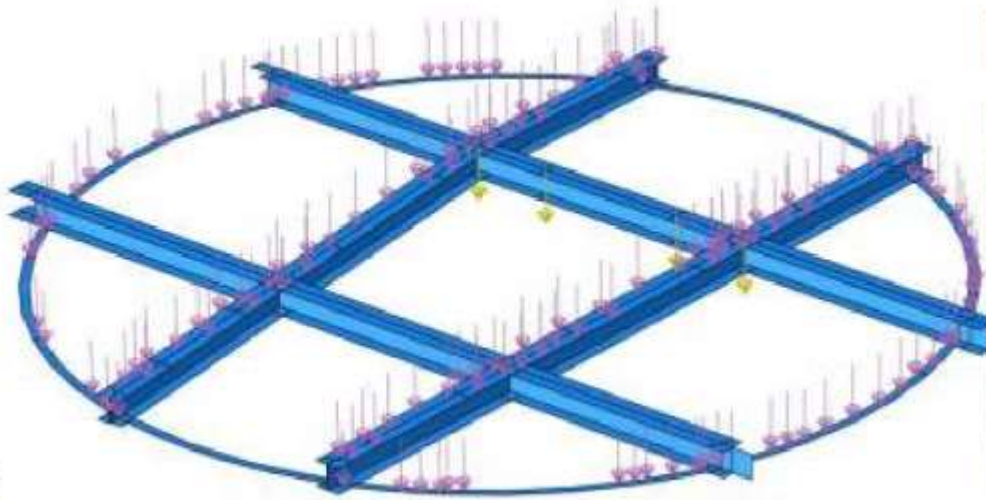
Dakconstructie

Watertoren Amsterdamsestraatweg



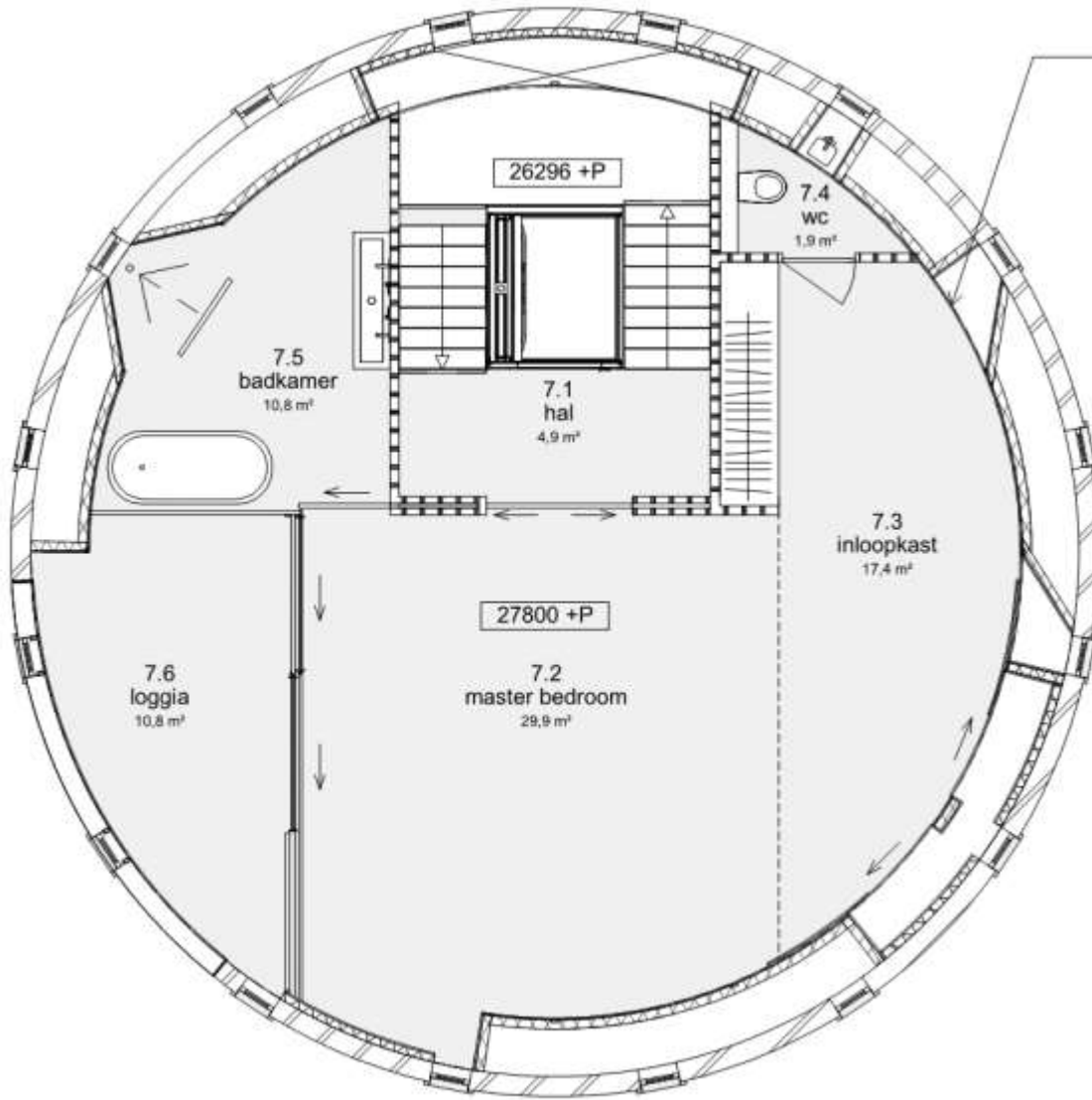
IMd

Watertoren Amsterdamsestraatweg



IMd

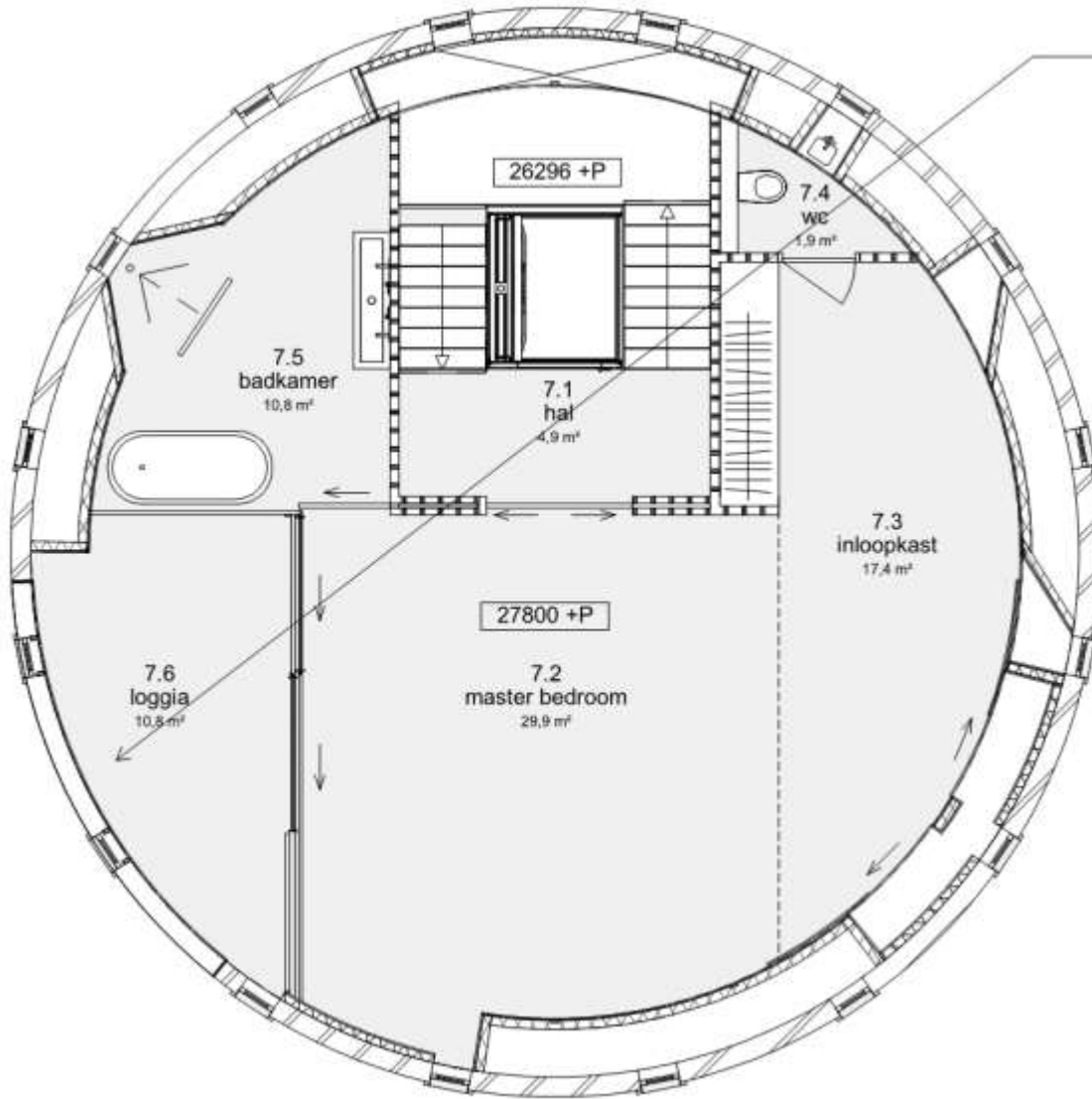
Watertoren Amsterdamsestraatweg



Wel opening in vatwand, geen
nieuwe opening in metselwerk



Watertoren Amsterdamsestraatweg



Opening in vatwand en
nieuwe opening in metselwerk



Watertoren Amsterdamsestraatweg



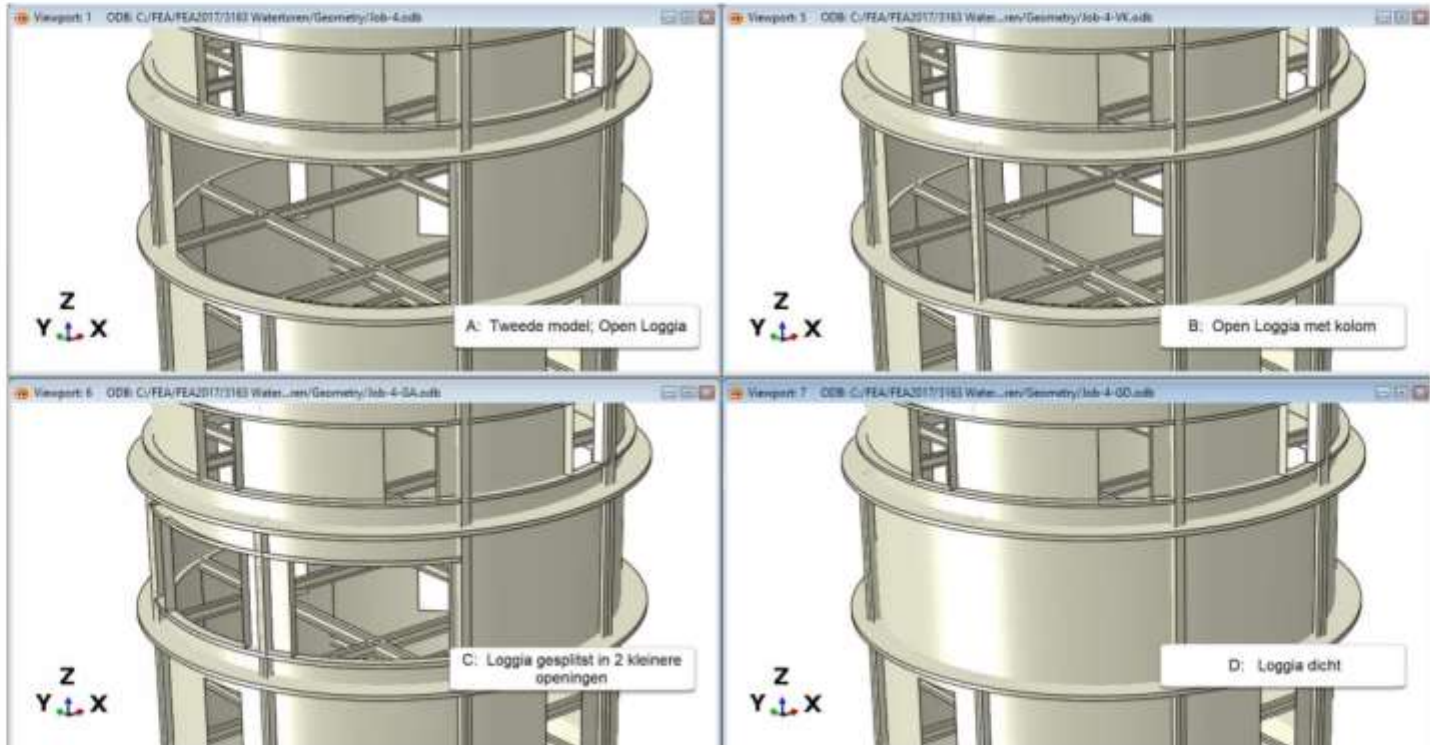
Intact situatie



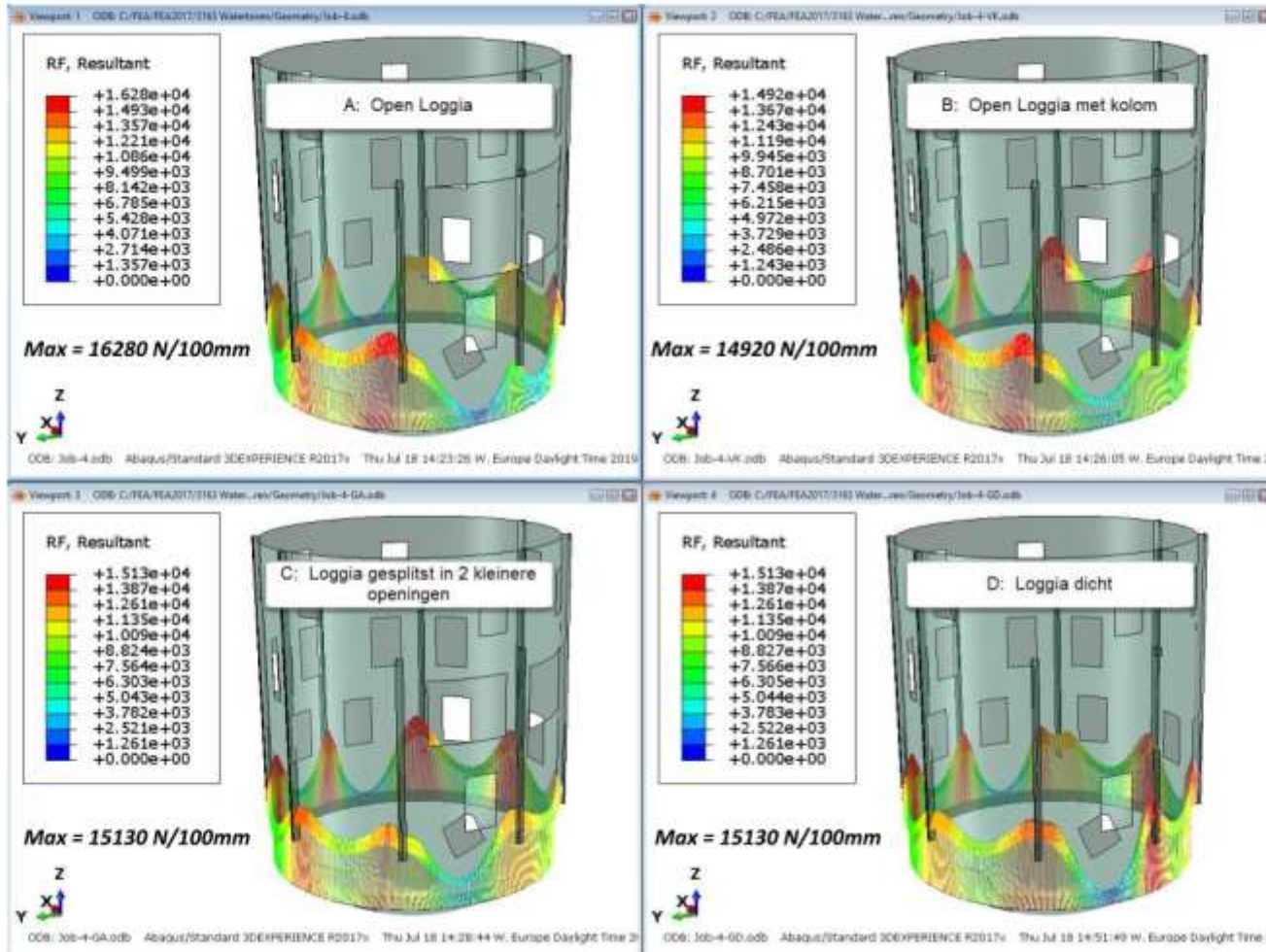
Eerste model



Tweede model



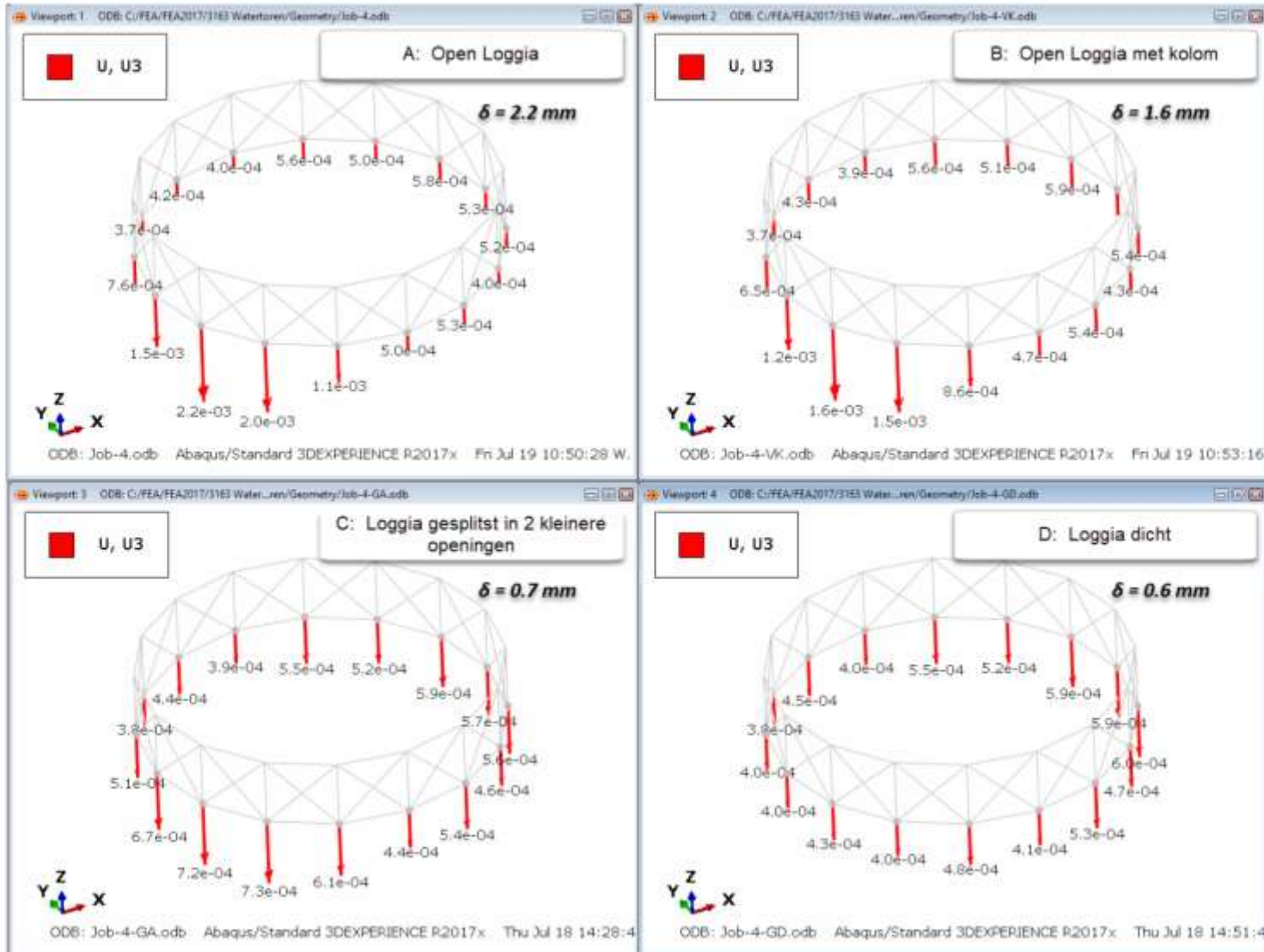
Watertoren Amsterdamsestraatweg



19 Juli 2019

Reactiekrachten in Newtons (per 100 mm)

Watertoren Amsterdamsestraatweg

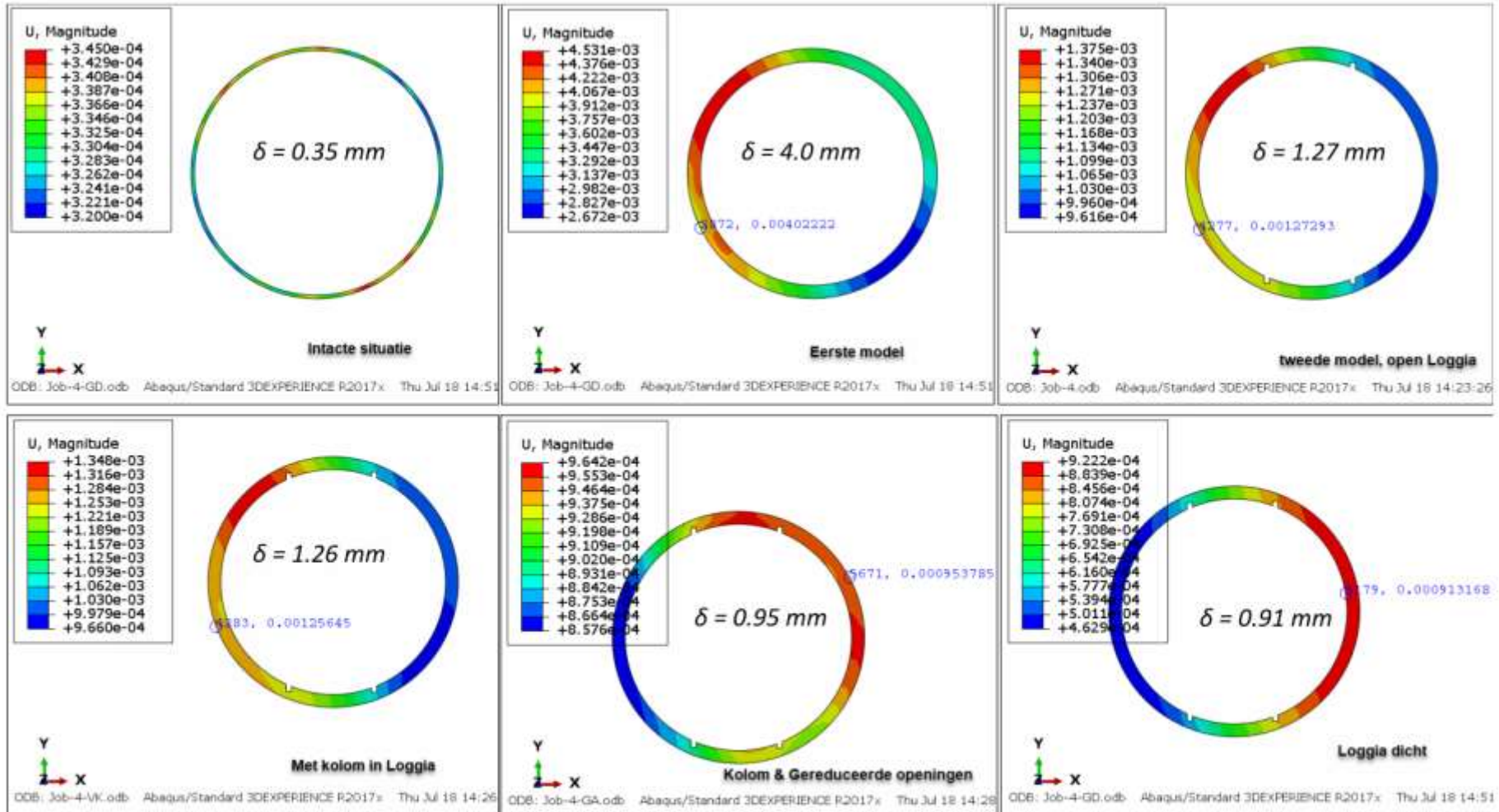


19 Juli 2019

Verticale Vervormingen in meters tpv oplegging dak

IMd

Watertoren Amsterdamsestraatweg

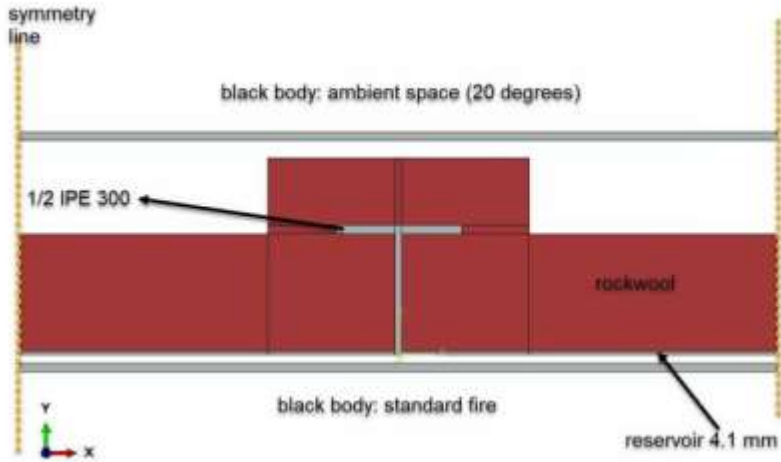


19 Juli 2019

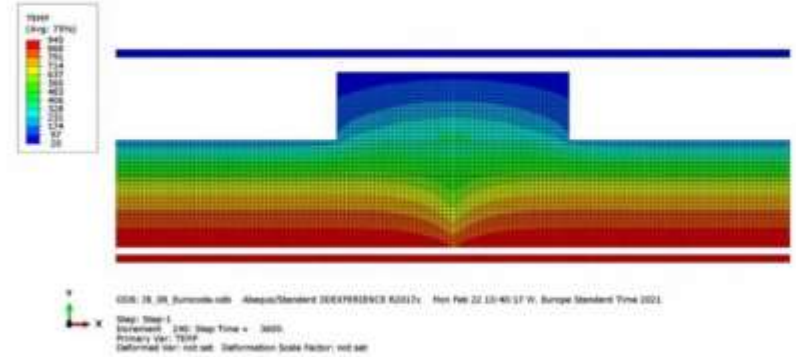
11

Horizontale Vervormingen in meters tpv boven rand van het vat

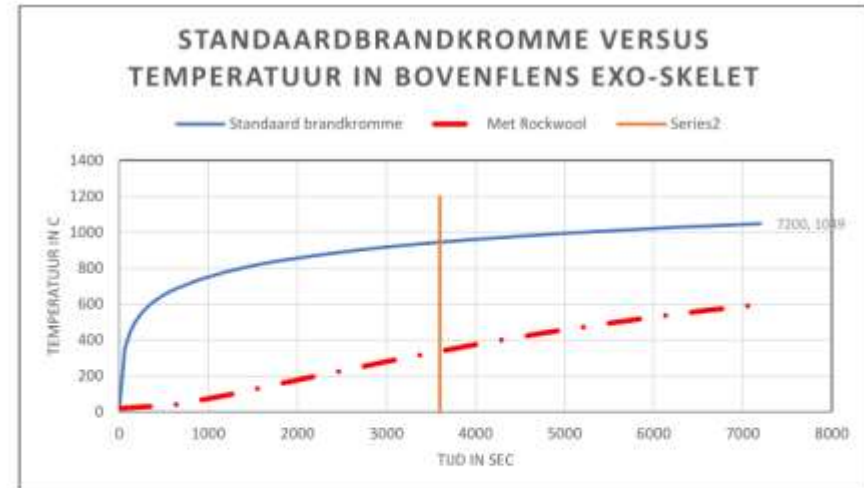
Watertoren Amsterdamsestraatweg



Resultaat: de temperatuur verdeling in het gehele model na 60 minuten

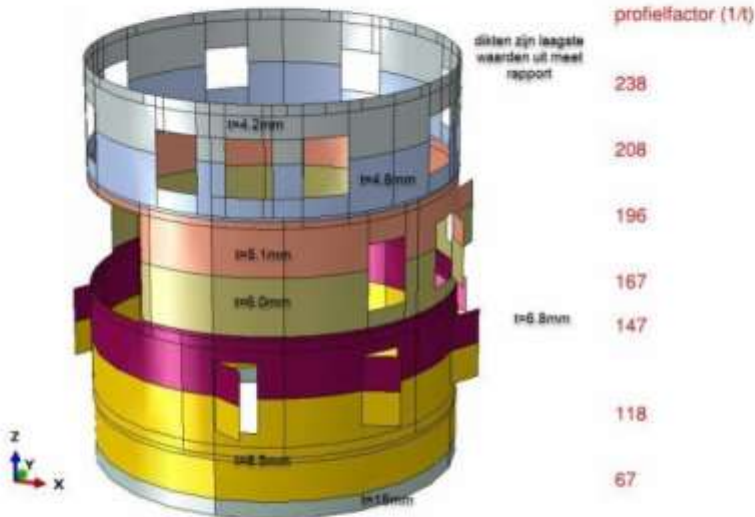


Reductie toelaatbare spanning en E-modulus



Watertoren Amsterdamsestraatweg

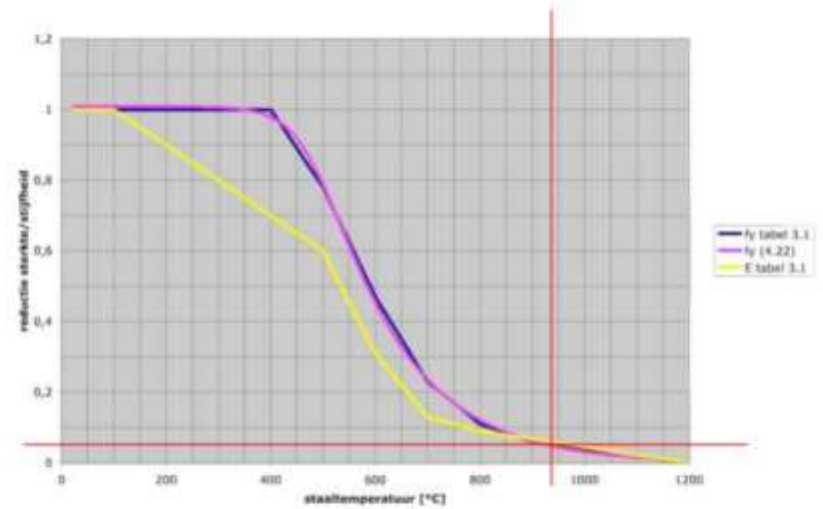
5.2 Overzicht plaatdikten en profiel factor



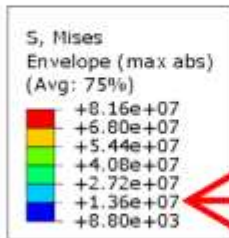
Figuur 20: plaatdikten roosterwand, gebaseerd op minimale gemeten waarden

De temperatuur na 60 minuten varieert van 934 graden voor t=15mm tot 943 graden voor t=4,2mm (zie tabellen in bijlage).

Hiermee loopt de toelaatbare staalspanning terug tot 5% van de waarde bij kamertemperatuur = $0,05 \times 300 = 15 \text{ N/mm}^2$.



Watertoren Amsterdamsestraatweg



ODB: Job01_brand.odb Abaqus/Standard EXPLICIT Solution Status: Abaqus/2016

Step: Step-1
Load Case: BRAND01
Primary Var: S, Mises
Deformed Var: U Deformation Scale Factor: +1.00e+00

Watertoren Amsterdamsestraatweg



Watertoren Amsterdamsestraatweg



Herbestemmen

omkeerbaar

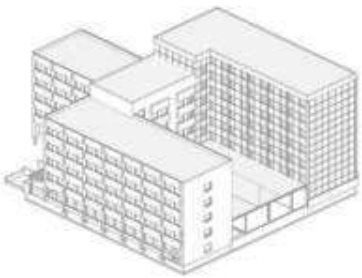


IMd

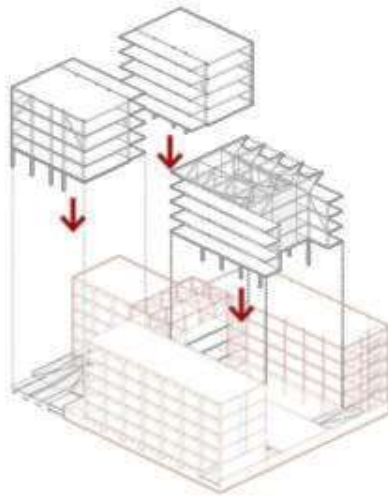
Parkeergarage Wegastraat



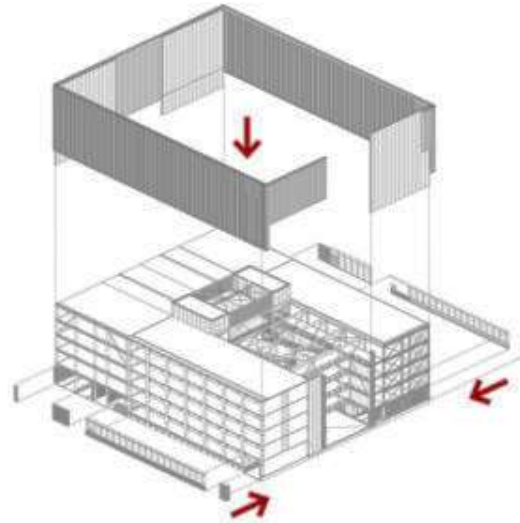
Parkeergarage Wegastraat



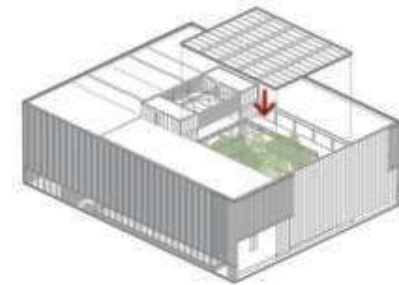
huidige situatie



uitbreiding



parkeergebouw



toekomstige situatie

Parkeergarage Wegastraat



Parkeergarage Wegastraat



Parkeergarage Wegastraat



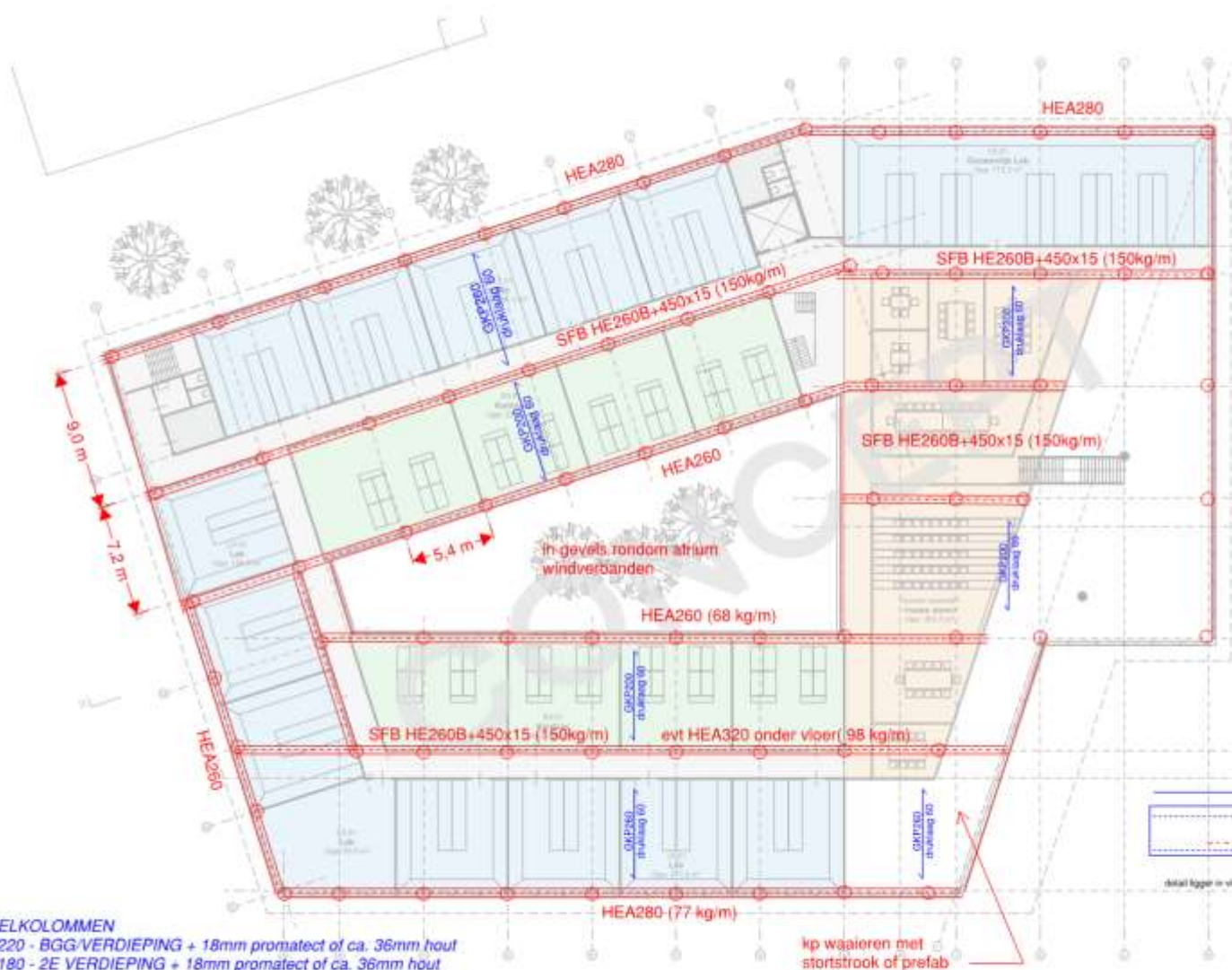
Circulair ontwerpen

Donor Skelet

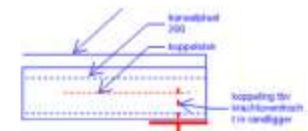


Biopartner Leiden

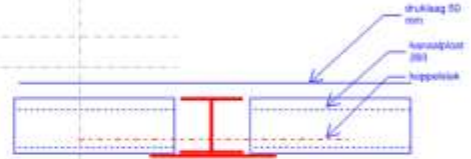




- Fundering (2/4-laags variant)**
- gevelbalken 500x600
 - middenbalken 450x600
 - 57 stuks 2-paalpoeren (1000mm) integreren in balken
 - 7 stuks 3-paalpoeren 2000x2000x1000 mm
 - Palen Vibro 356/410 lengte 17meter, Aantal 171



detail ligger onder vloer



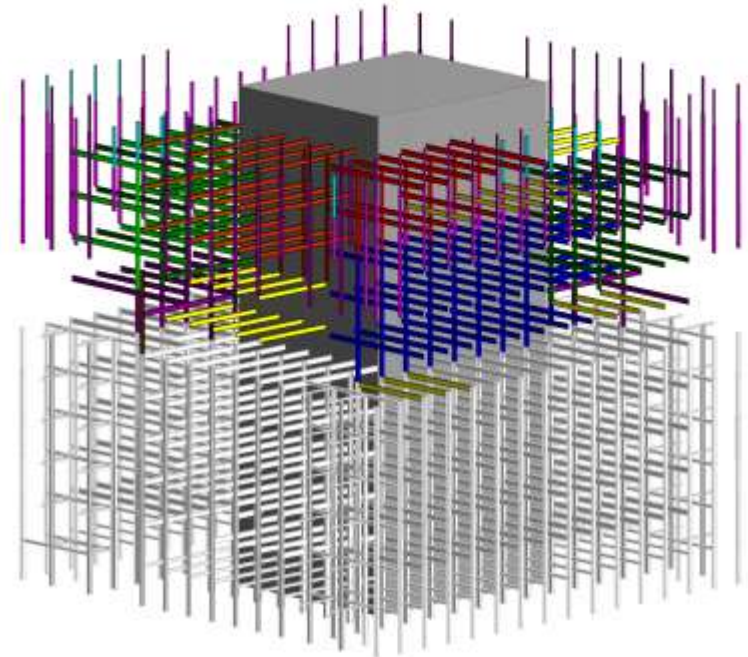
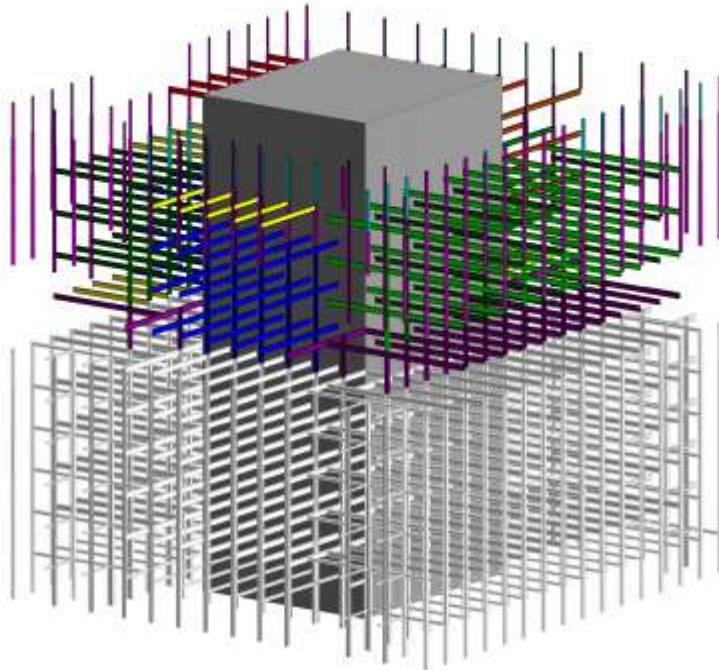
detail ligger in vloer geventileerd

GEVELKOLommen
 HEA220 - BGG-VERDIEPING + 18mm promatect of ca. 36mm hout
 HEA180 - 2E VERDIEPING + 18mm promatect of ca. 36mm hout
 OF
 250x250x6.3- BGG/verdieping
 200x200x6.3- 2e verdieping

- evt kanaalplaten 1 type zwaarder zonder druklaag (demontabel)
- gevelkolommen 244x6,3 (gem over hoogte, verjongen), betongevuld tbv brand
 - middenkolommen 323x6,3 (gem), betongevuld

Biopartner 5 : project
 opzet constructie vloeren : omschrijving
 15-10-18 : datum

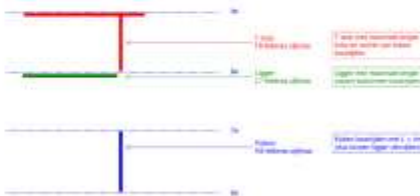




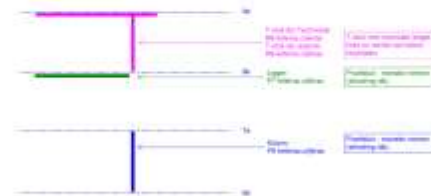
Legenda

- T-stuk principe 'blauw'
- T-stuk principe 'groen'
- T-stuk principe 'groen' maar liggers IPE500 ipv IPE450
- T-stuk principe 'rood'
- T-stuk principe 'oranje'
- Losse kolommen
- Losse kolommen op hoeken BP5
- Losse donarligger
- Teststuk t.b.v. staalsterkte test
- T-stuk Technolab

Principe links



Principe rechts



IMd

Beeldingstechniek
 Ingenieursbureau
 Bureau voor
 Bouw en
 Techniek
 3713 CA Zierikzee
 T +31 (0)475 461111
 F +31 (0)475 461112
 www.imd.nl

Biopartner 5 - Ontwerp

3D saksizetken

BS 3D1V

G_k / Q_k = 26,5 / 14,4 kNm
(0,5 * 7,2 * 5,7/4,0 + gewst. 4,0 * 1,5)

STRAMEN 7,2
- M_d = 552 kNm
- σ = (IPE500/IPE450) = 103 / 109 N/mm²

STRAMEN 3,6
- M_d = 183 kNm
- σ = (IPE500/IPE450) = 46 / 58 N/mm²

G_k / Q_k = 46,4 / 22,4 kNm
(0,5 * 9,0 * 6,2/4,0 + 0,5 * 7,2 * 5,7/4,0)

STRAMEN 7,2
- opst. kant af

STRAMEN 3,6
- M_d = 174 kNm
- σ = (IPE500/IPE450) = 90 / 110 N/mm²

G_k / Q_k = 33,9 / 18,0 kNm
(0,5 * 9,0 * 6,2/4,0 + gewst. 4,0 * 1,5)

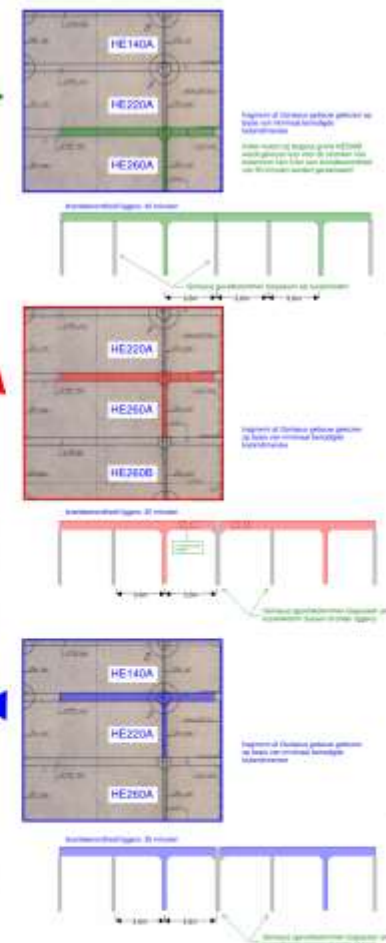
STRAMEN 7,2
- M_d = 445 kNm
- σ = (IPE500/IPE450) = 230 / 296 N/mm²

STRAMEN 3,6
- M_d = 111 kNm
- σ = (IPE500/IPE450) = 57 / 74 N/mm²

Conclusies

- Stramienmaat:**
- stramien van 7,2m en 3,6m beschouwd (5,4m niet beschouwd vanwege lastige inpasbaarheid in bouwkundig plan)
 - gezien de hoge staalspanningen bij een stramien van 7m2m is een stramien van 3,6m de meest logische keuze
- Brandveiligheid:**
- liggers: IPE450 en IPE500 - brandwerendheid 30 minuten haalbaar (60 minuten niet haalbaar zonder behandeling)
 - kolommen: overdimensioneren ten behoeve van brandwerendheid 60 minuten niet haalbaar, 30 minuten wel haalbaar.
- Sparingen in balken:**
- middenbalk: 2x sparingen ø350 in midden overspanning mogelijk

Toepasbaarheid donorstaal Gorlaeus
IMd d.d. 25-3-2019



IMd

IMd
Instituut voor
Innovatieve
Materialen
in de
bouw

Bezoeker 5
Bezoeker 5
Bezoeker 5

Rotspaan te verlijmen
Rotspaan te verlijmen
Rotspaan te verlijmen

DO 1.01V





IMd



IMd

Raadgevende
Ingenieurs

Postbus 50521
3007 JA Rotterdam
Piekstraat 77
3071 EL Rotterdam

T 010 201 23 60
E imd@imdbv.nl

www.imdbv.nl