



Optoppers

Rob Stark

23 september 2025

IMd

Raadgevende
Ingenieurs



IMd



Boek: 'De kunst van het construeren'

01 Hou het simpel

02 Zorg voor goede verhoudingen

03 Werk altijd integraal

04 Heb verstand van 'alles'

05 Werk van grof naar fijn

06 Maak alternatieven

07 Weet wat iets kost

08 Denk anders over duurzaamheid

09 Gebruik her

10 Pas op voor hulpmiddelen

11 Zondig tegen de regels - soms

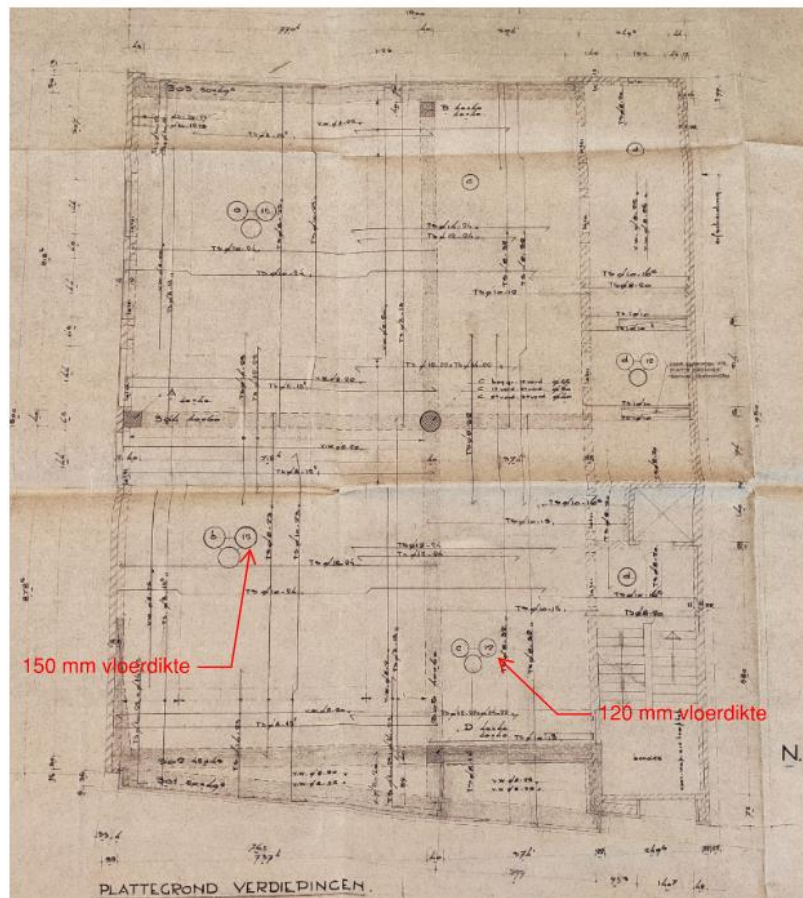
Optoppen

Stappenplan

- Archiefonderzoek
- Bepalen bestaand draagvermogen
- Bepalen reserve verticale draagvermogen (NEN 8700)
- Bepalen reserve horizontale draagvermogen (NEN 8700)
- Bepalen belastingen nieuwe functie
- Controle oude dakvloer
- Bepalen hoeveel extra lagen mogelijk zijn
- Controle stabiliteit van de constructie



Oploppingsstudie Mauritsplaats

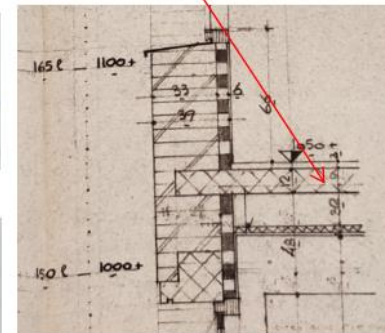


Opbouw 120 mm betonvloer en 30 mm afwerklaag. Tevens plafond aanwezig in huidige situatie

Dak

Voorgespannen I balken h.o.h. 1,045 m

dakbelasting	
n.b.	= 100 kg/m ²
afw.	= 60
e.g.	= 50
plafond	= 40
q	= 250 kg/m ²



3e verdieping

Kruisvloeren

Vloer a

Oversp. 7,45 x 8,40 m dik 12 cm

n.b.	= 250 kg/m ²
afw. +	
plafond	= 60
e.g.	= 290
q	= 600 kg/m ²

l/b = 1,13

vloeren deels gewijzigd van 120 naar 150 mm

Verdiepingen.

Vloer a

Oversp. 7,68 x 8,23 m dik 15 cm

n.b.	= 250 kg/m ²
afw.+plaf.	= 60
e.g.	= 360
q	= 670 kg/m ²

Zwevende dekvloer in de nieuwe situatie met bestaande afwerklaag:
 Betonvloer 120 mm = 300 kg/m²
 Afwerking + plafond = 60 kg/m²
 Zwevende dekvloer 20+70 mm = 140 kg/m²

Lichte scheidingswanden = 50 kg/m²
 (te controleren bij uitwerking dat dit haalbaar is)
 Veranderlijke belastingen = 175 kg/m²

Berens grond

Vloer a

Oversp. 7,45 x 8,40 m dik 12 cm

n.b.	= 250 kg/m ²
afw.	= 40
e.g.	= 290
q	= 580 kg/m ²

20 mm x 2000 kg/m²

Berekening grond en grondwaterdruk

onderkant keldervloer	= 3,18 m -NAP
hoogst bekende grondwater	= 2,46 m -NAP
	0,72 m water
grondwater	= 720 kg/m ²
e.g. vloer	= 360
q	= 360 kg/m ²

Optoppingsstudie Mauritsplaats

Haalbaarheid optopping Mauritsplaats, uitgaande van de volgende uitgangspunten.

Middenkolom gecontroleerd, zie volgende pagina voor de bestaande belastinguitgangspunten en archieftekening.

Nieuwe situatie;

- dakvloer verwijderen
- nieuwe verdiepingsvloer bestaande uit CLT
- nieuwe dakvloer opgebouwd uit Kerto-ripa

Nieuwe verdiepingsvloer

Kerto ripa of CLT verdiepingsvloer = 140 kg/m²

akoestisch plafond = 50 kg/m²

zwevende estrichvloer = 60 kg/m²

Totaal PB = 250 kg/m²

Veranderlijk + wanden = 225 kg/m²

Q_kdak = 475 kg/m²

Q_dverd = 640 kg/m²

Dakvloer

Kerto ripa dakvloer = 50 kg/m²

Dakafwerking + pv = 50 kg/m²

Totaal PB = 100 kg/m²

Veranderlijke belasting = 60 kg/m²

Q_kdak = 160 kg/m²

Q_ddak = 210 kg/m²

Resulterende krachten middenkolom

Optopping met zwevende dekvloer op de verdiepingen

F.kar.oud = **2000 kN** (665 kN per paal, 67 tons palen aanwezig)

F.kar.nieuw = **2390 kN** (800 kN per paal) toename van 20%

Optopping met estrichvloer op de verdiepingen en behoud van afwerklaag

F.kar.nieuw = **2237 kN** (745 kN per paal) toename van 12%

Tweelaagse optopping met estrichvloer op de verdiepingen en verwijderen afwerklaag

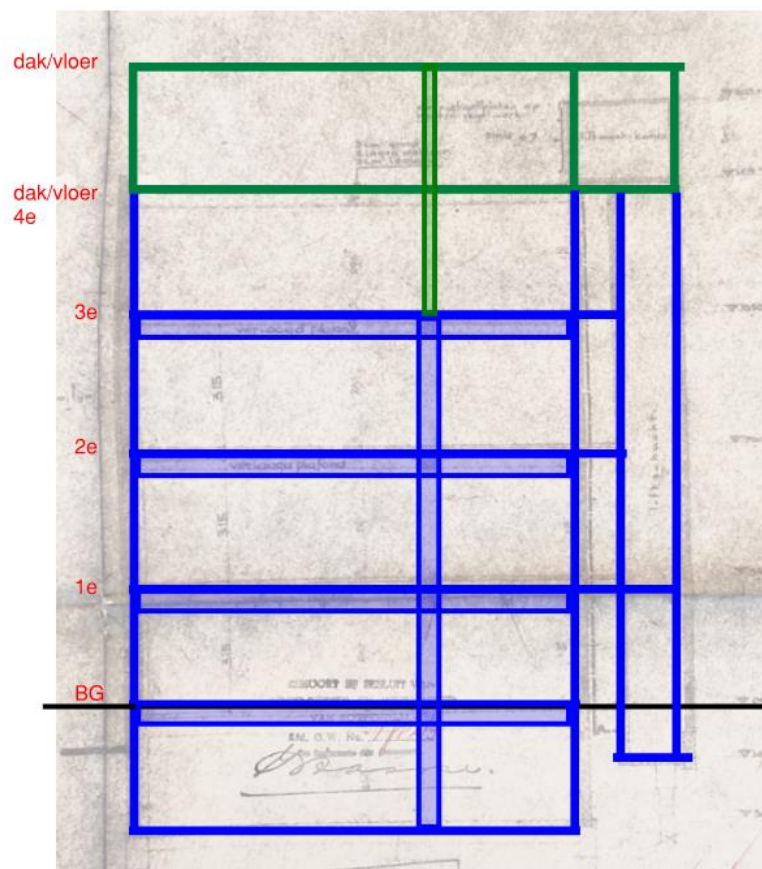
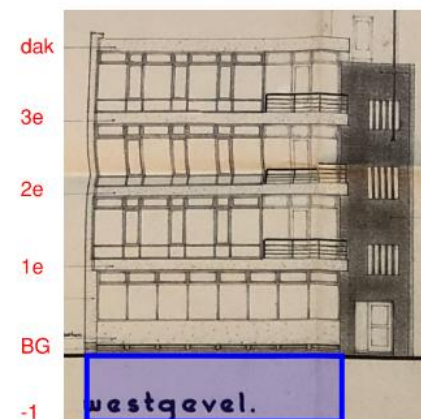
F.kar.nieuw = 2360 kN (790 kN per paal) toename van 18% > 15%

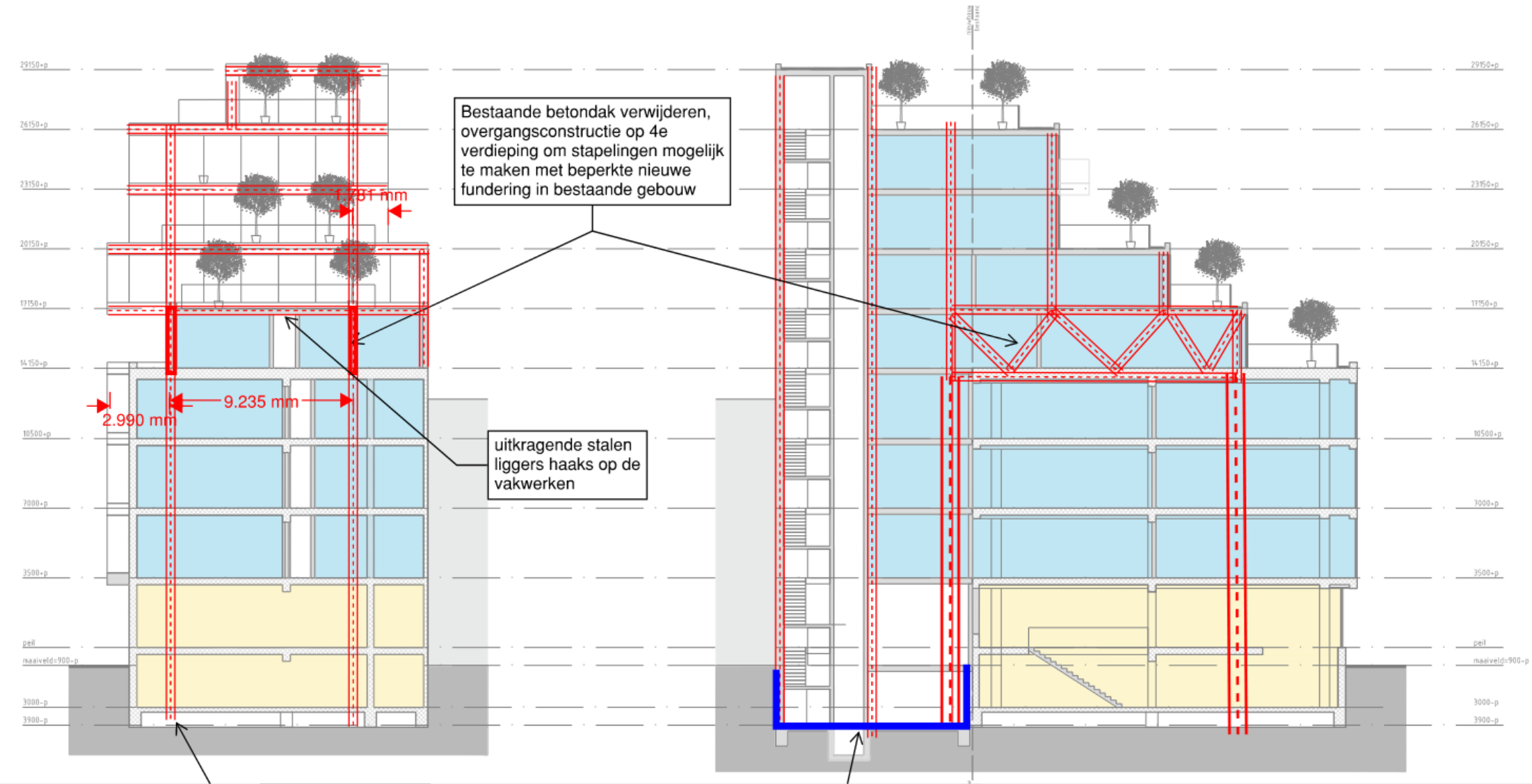
Conclusie

Bestaande dakvloer ongeveer even zwaar als nieuwe dakvloer. Nieuwe verdiepingsvloer dus aanvullend gewicht. Tevens aanvullende belasting t.g.v. vloerafwerking (estrich). Overschrijding karakteristieke belastingtoename resulteert dan in 12%, dit is lager dan de grenswaarde van 15% en daarmee acceptabel. Verder onderzoek naar overige kolomlocaties en stabiliteit is wel noodzakelijk.

Aanvullend geldt:

Een potentiële reductie van het gewicht van de nieuwe vloeren maakt het mogelijk om twee lagen op te toppen binnen de grenswaarde van 15%. Hierbij wordt er uitgegaan van het verwijderen van de bestaande afwerklaag. Tevens zal dit moeten worden besproken met de bouwfysisch adviseur i.v.m. akoestische eisen van de woningscheidende vloeren.

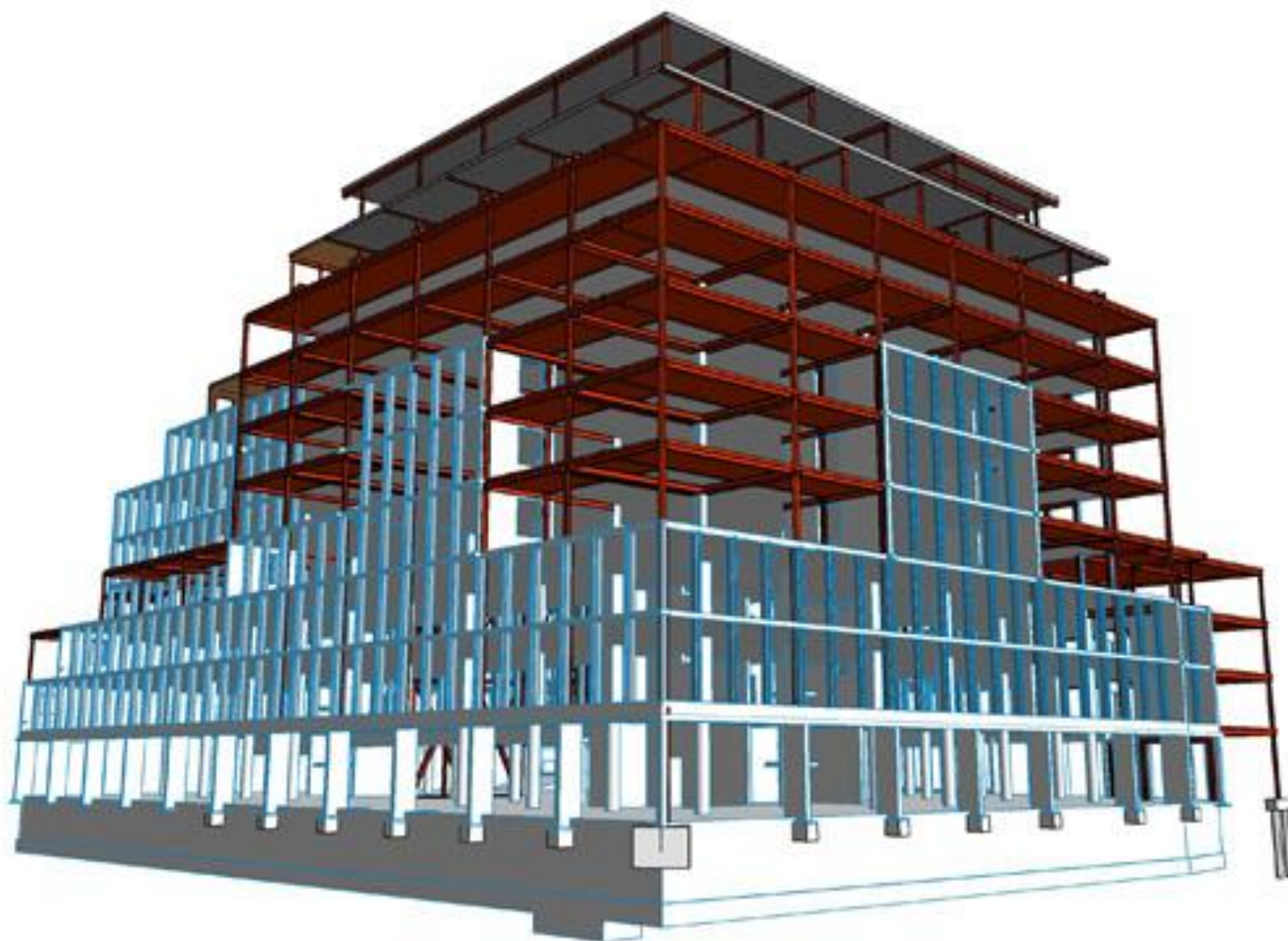




*Stationsplein
Den Haag*



IMd





Rachmaninoff
plantsoen
Utrecht

IMd



*Rachmaninoff
plantsoen
Utrecht*

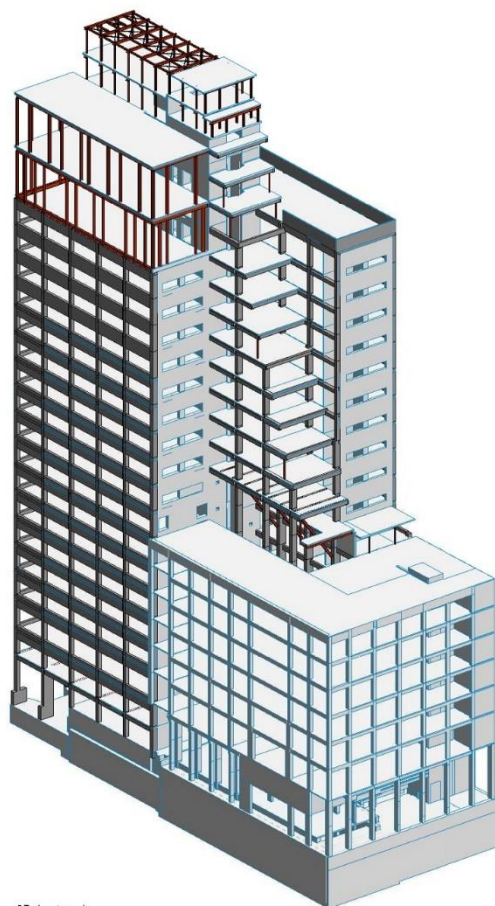
IMd



*ABN-AMRO
Coolsingel
Rotterdam*

IMd

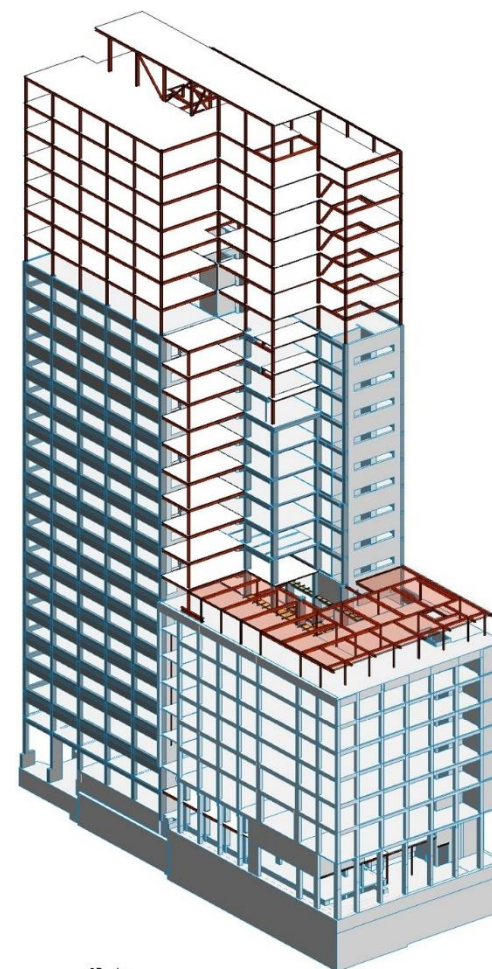
ABN-AMRO Coolsingel Rotterdam



3D_bestaand



3D_sloop



3D_nieuw

Voor constructieve uitgangspunten zie rapporten 5166-DO-01
Voor principe ingrepen zie rapporten 5166-DO-02 tot DO-05



IMd
Raadgevende
Ingenieurs

Coolsingel 93
Project
Raadgevende Ingenieurs
Paul de Ruiter architecten
architect
5166
projectnummer
K. Teraal PG
projectleider
M. de Groot
projectmedewerker
7
aanvulling ontwerp
1
datum ontwerp
3D aanzichten
architect
1
schaal
A6-1000x1000
papierformaat
A1, A2, A3, A4
afmetingen

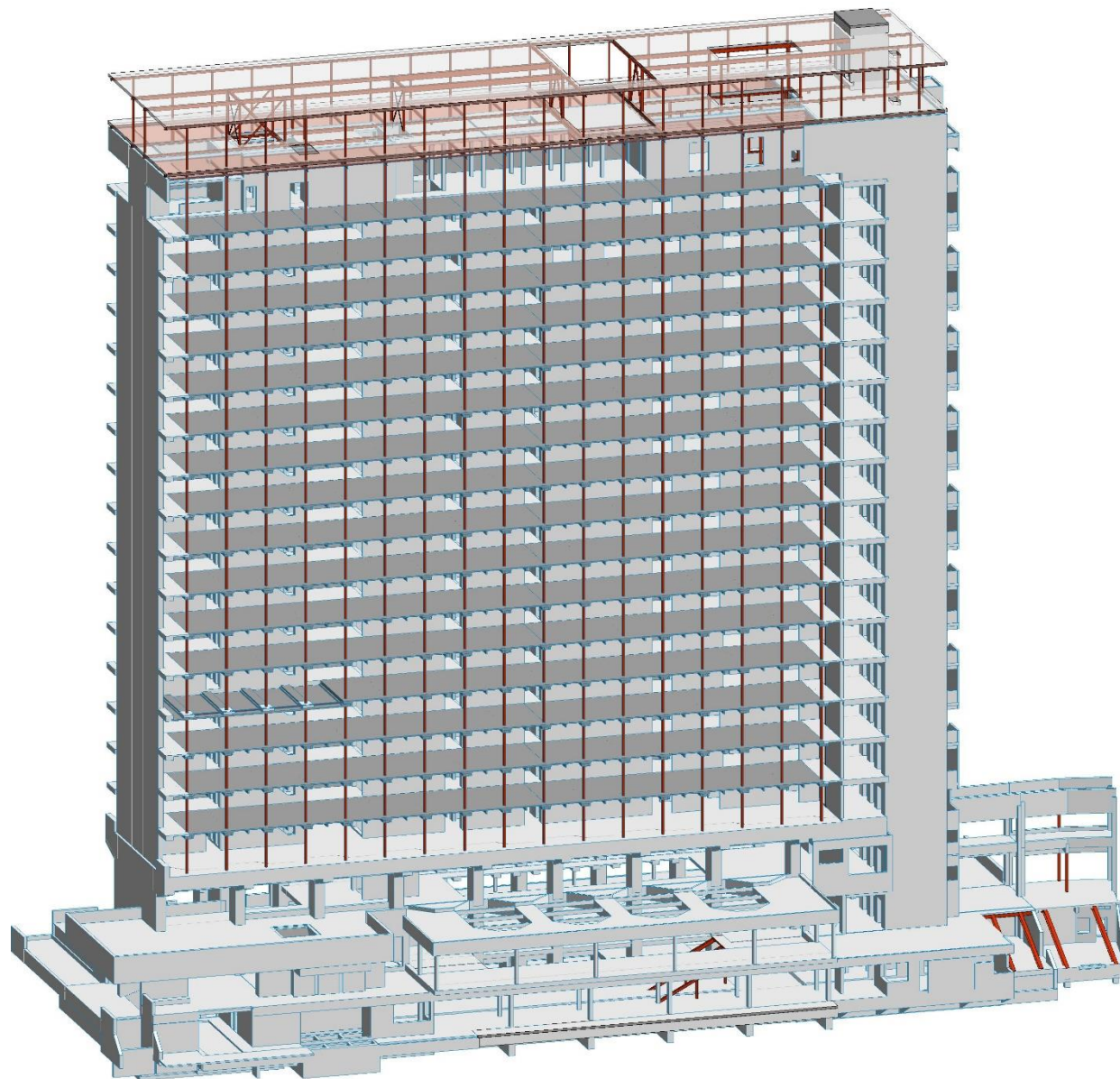
IMd



Tinbergen
Rotterdam

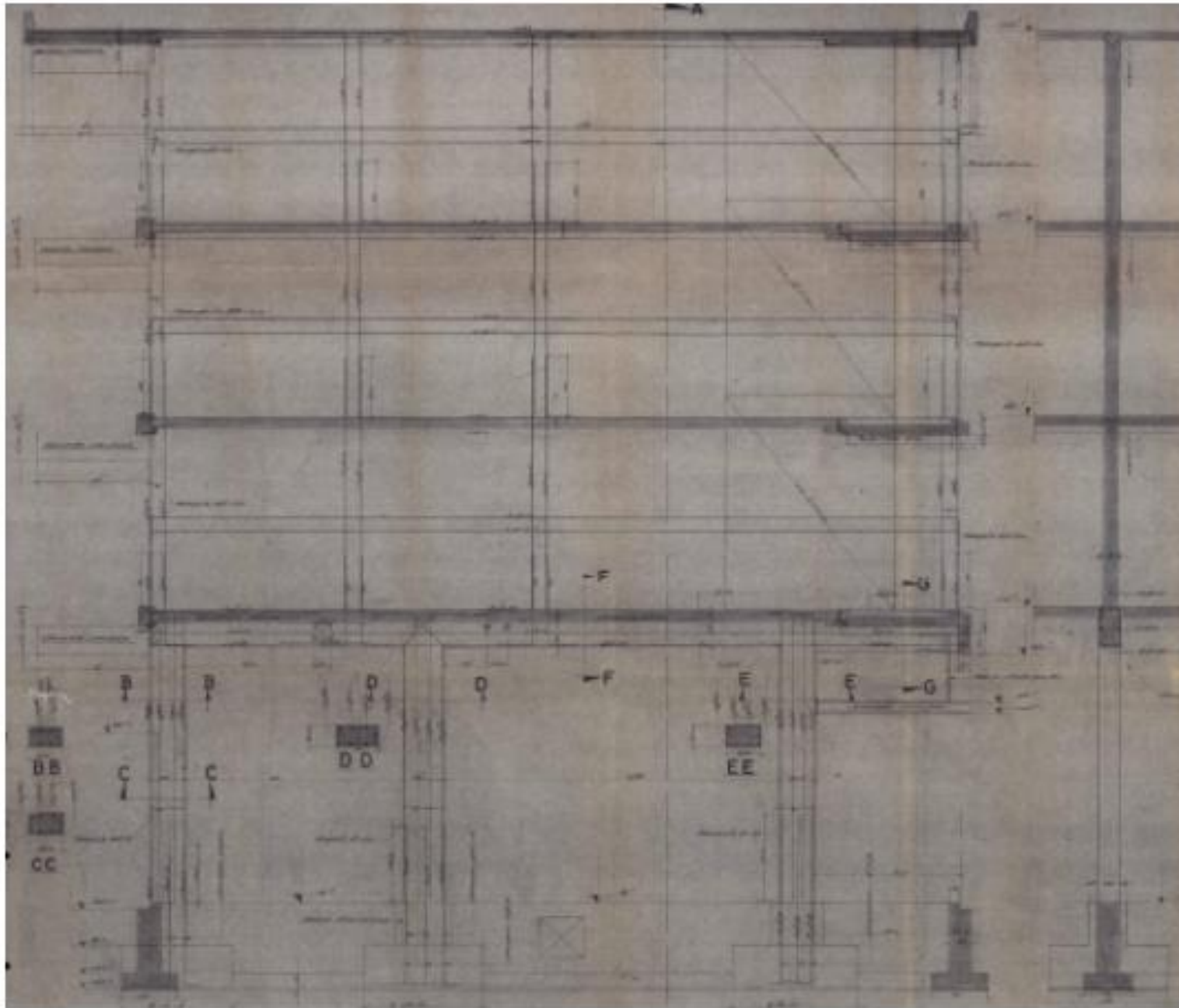
IMd

*Tinbergen
Rotterdam*



IMd





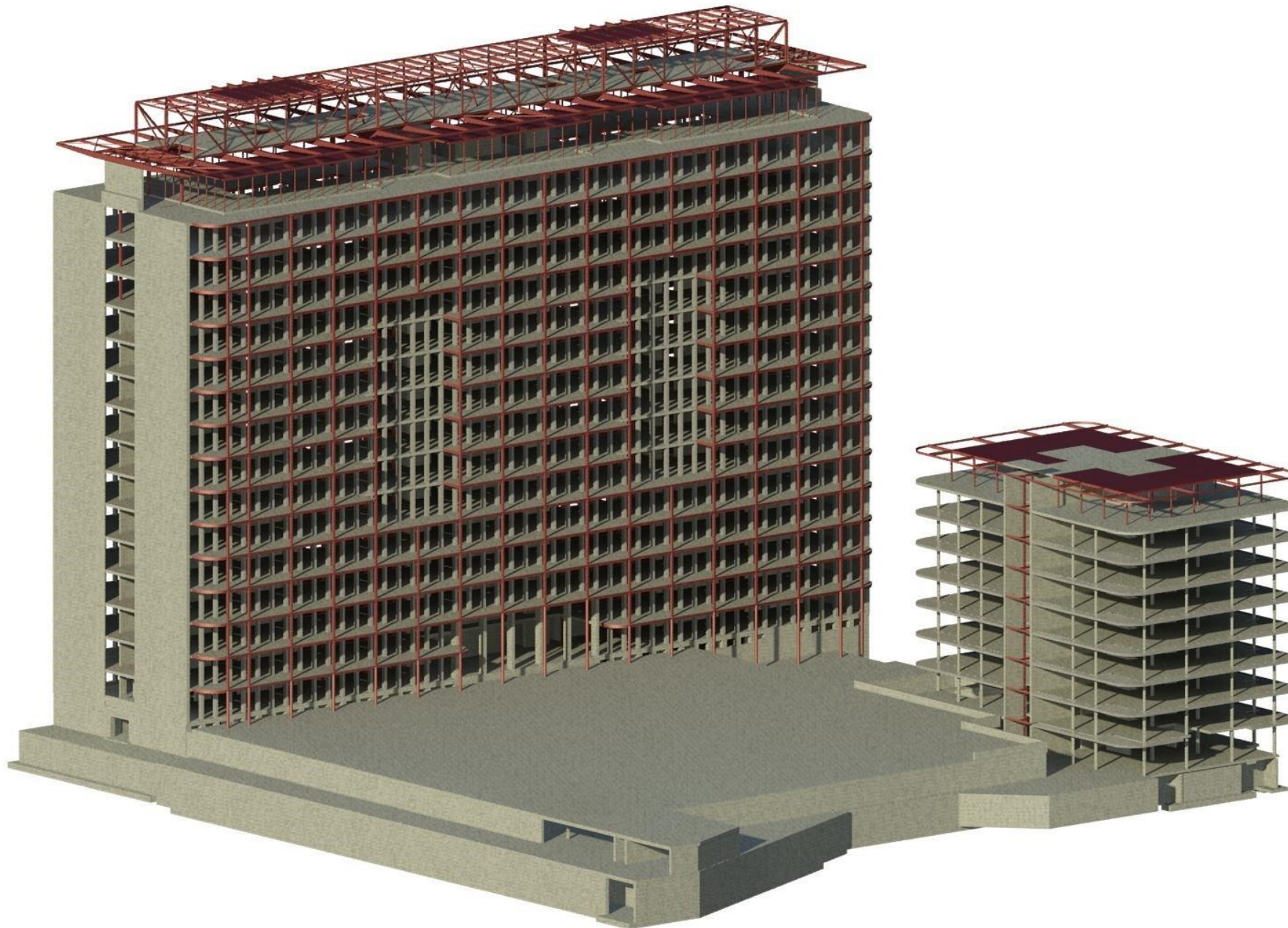


Hoog Oostduin
Den Haag

IMd

Hoog Oostduin

Den Haag



IMd

Optoppen

Geleerde lessen

- Vaak reserve in verticaal draagvermogen
- Leeftijd van gebouw is van belang
- Belangrijk aandachtspunt is stabiliteit
- Optopping met licht materiaal uitvoeren, kansen voor hout en staal
- Zinvol oude dak te verwijderen en nieuw licht op te toppen
- Ook optopping mogelijk met constructie door of naast bestaand gebouw
- Tijdig constructieve haalbaarheid toetsen



IMd

Raadgevende
Ingenieurs