



Optoppers

Rob Stark

6 november 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

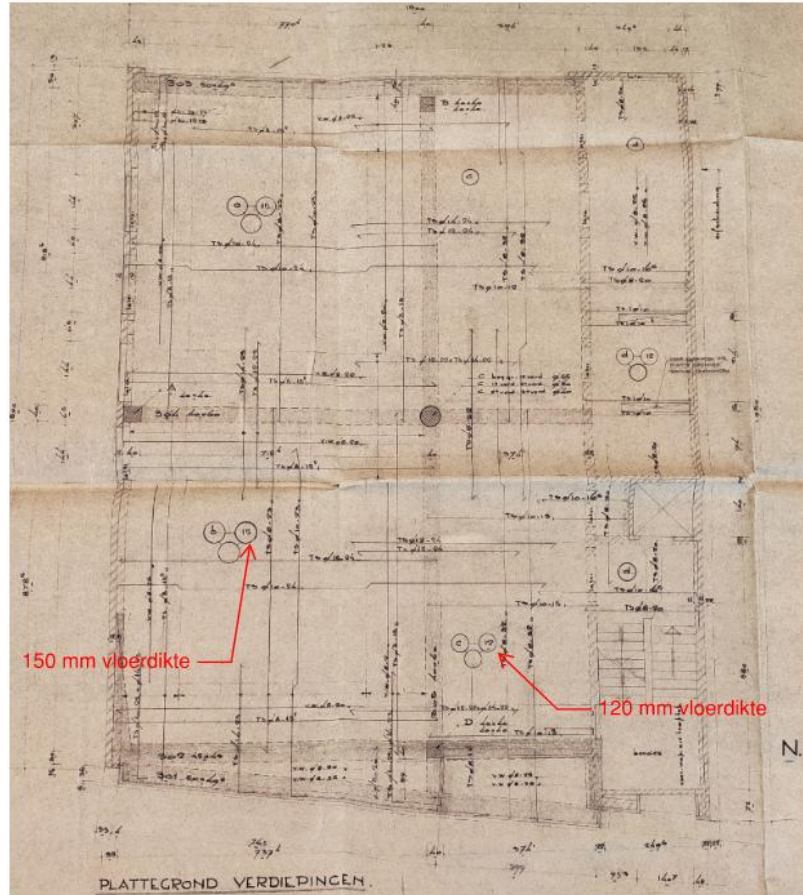
Optoppen

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

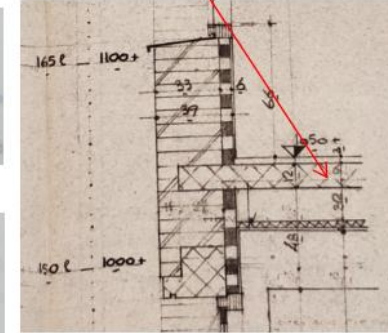


Oploppingsstudie Mauritsplaats



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

Berekening 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

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_ddak = 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

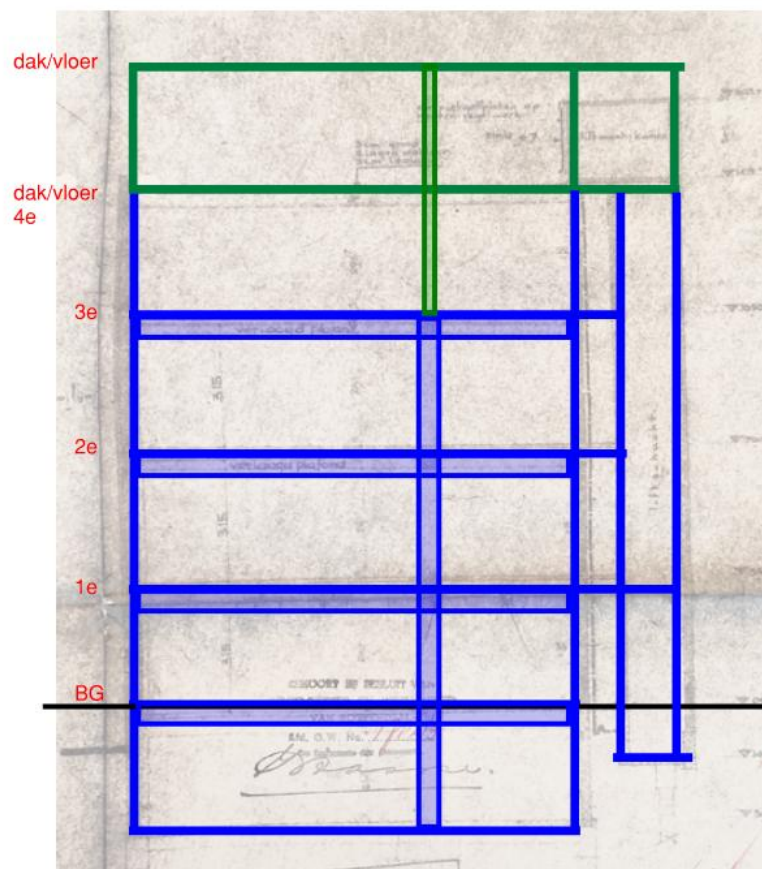
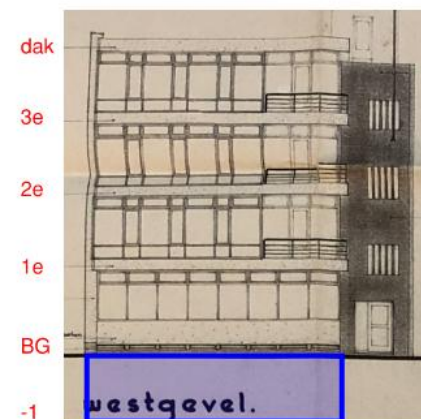
F.kar.nieuw = 2360 kN (790 kN per paal) toename van 18% > 15%

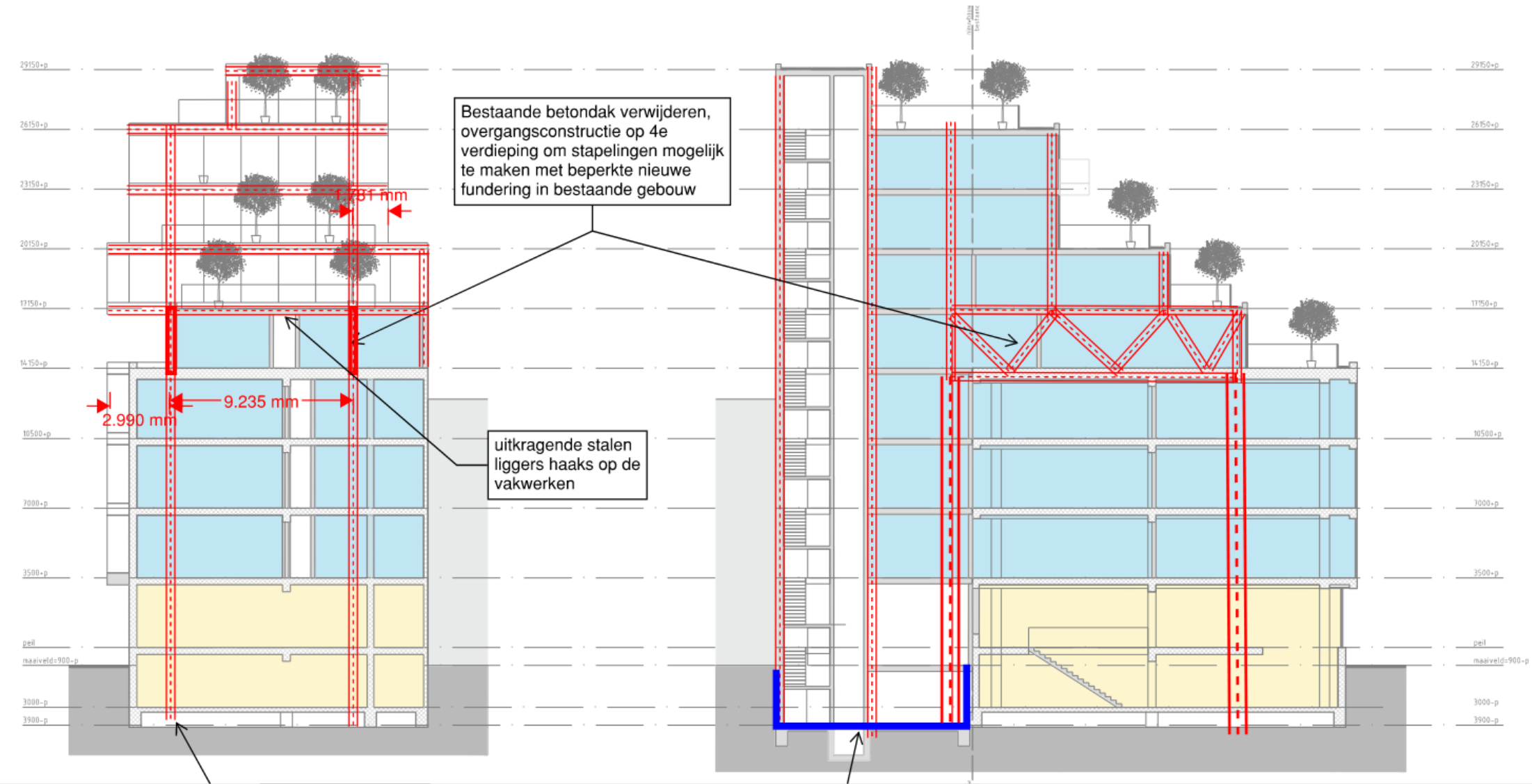
Conclusie

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.

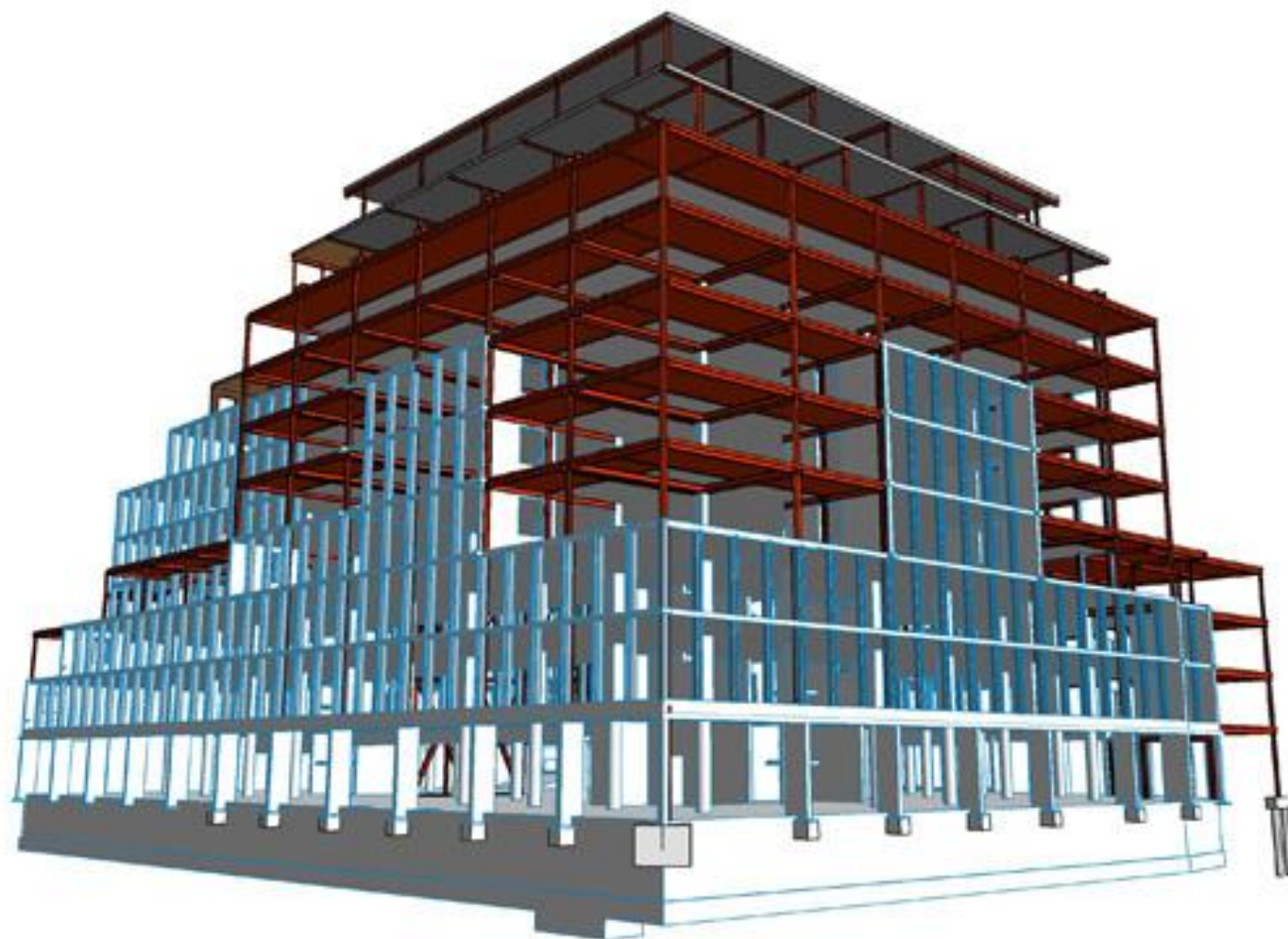




*Stationsplein
Den Haag*



IMd





Rachmaninoff
plantsoen
Utrecht

IMd



*Rachmaninoff
plantsoen
Utrecht*

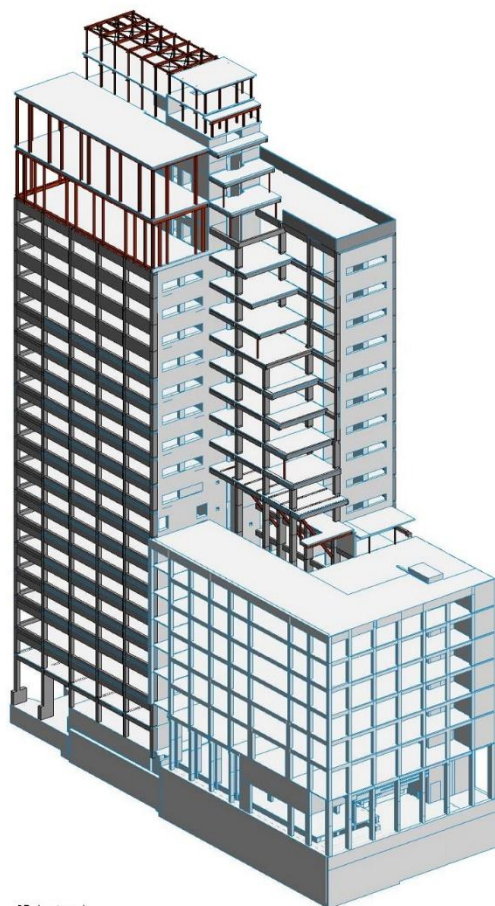
IMd



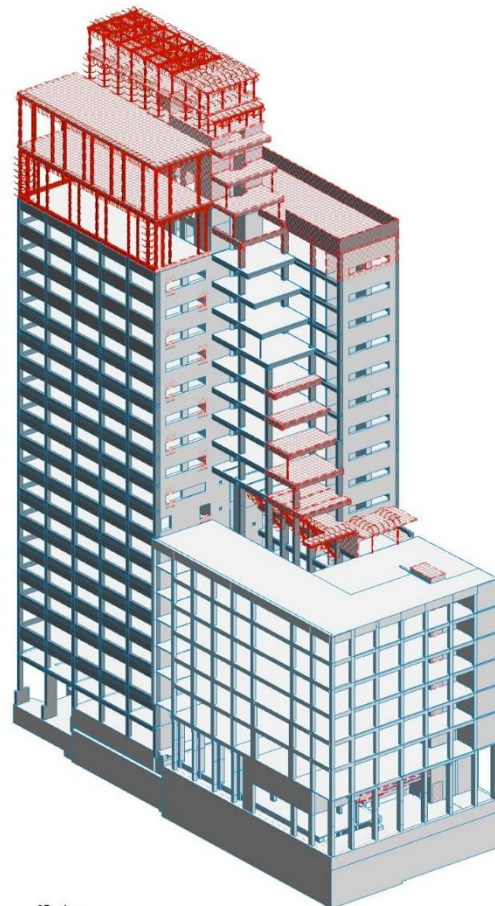
*ABN-AMRO
Coolsingel
Rotterdam*

IMd

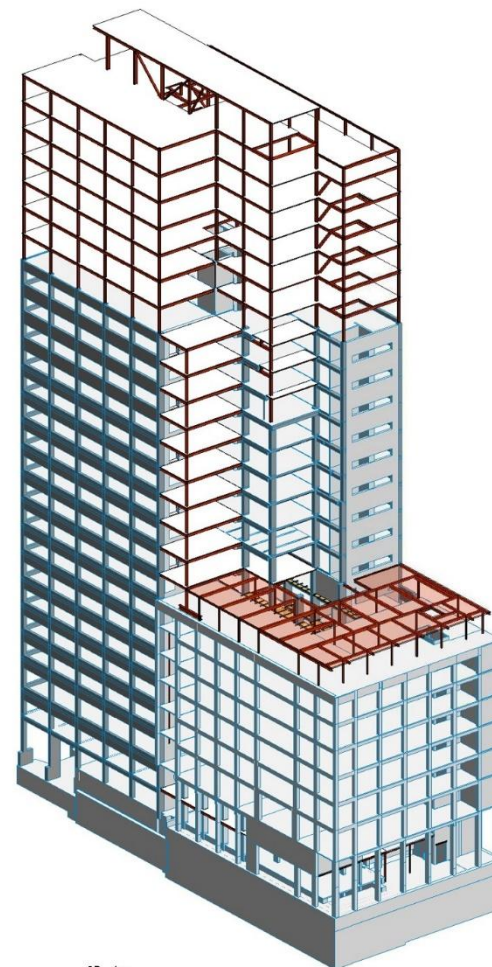
ABN-AMRO Coolsingel Rotterdam



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

Project: 5166
Onderwerp: Coolsingel
Locatie: Rotterdam
Opdrachtgever: ABN-AMRO
Aanvraag: 10-01-2007
Uitvoering: 10-01-2007
Beoordeling: 10-01-2007
Goedgekeurd: 10-01-2007

Coolsingel 93
Project: 5166
Onderwerp: Coolsingel
Locatie: Rotterdam
Opdrachtgever: ABN-AMRO
Aanvraag: 10-01-2007
Uitvoering: 10-01-2007
Beoordeling: 10-01-2007
Goedgekeurd: 10-01-2007

3D aanzichten
Aanzicht: 3D
Schaal: 1:100
Datum: 10-01-2007
Tekenaar: J. van der Vliet
Controle: J. van der Vliet

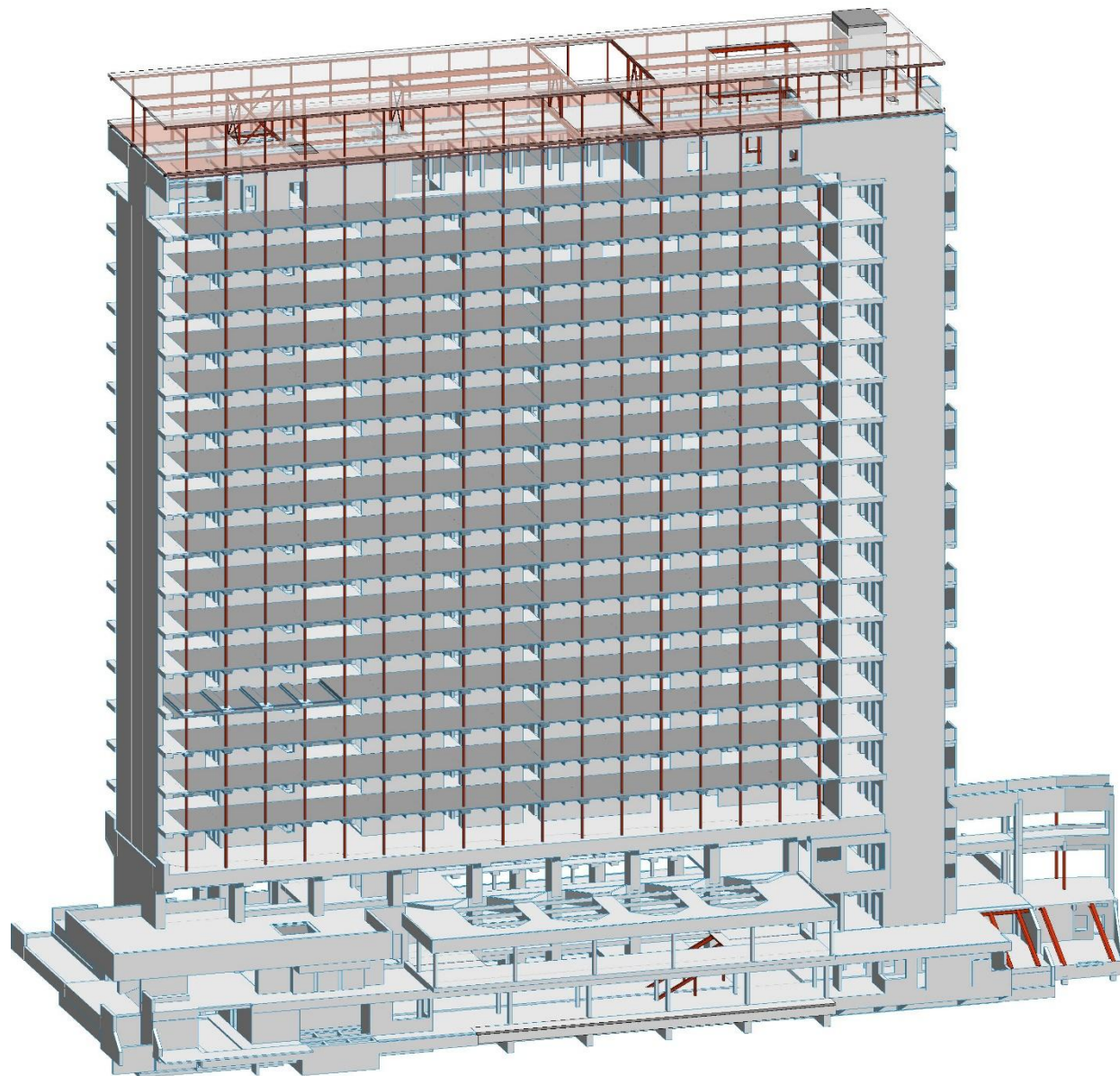
IMd



Tinbergen
Rotterdam

IMd

*Tinbergen
Rotterdam*



IMd

**wat
weegt
jouw
portiekflat?**

VERDICHTINGSPOTENTIE PORTIEKFLATS
ZUID-HOLLAND BOUWJAAR '45-'65



**HA-HA Design & Development
IMd Raadgevende Ingenieurs
Provincie Zuid-Holland**

*Optoppen
Portiekflats*

IMd

In een notendop

1. Woningtekort & ambitie

Het landelijke woningtekort is in 2025 ruim 100.000 woningen groter dan na de 2e Wereldoorlog. De (nieuw)bouwambitie voor Nederland is het realiseren van 1.000.000 woningen en voor de Provincie Zuid-Holland 235.000 woningen. De voorkeur is om dit te realiseren binnen de bestaande woningvoorraad. Portiekflats zijn het meest voorkomende woningtype van Nederland (~10%) en Zuid-Holland (~15%) en bieden een grote kans vanwege de standaardisatie en seriematigheid waarin zij gebouwd zijn. Deze studie richt zich op de helft van alle portiekflats, namelijk die uit de Wederopbouwperiode 1945 t/m 1965.

2. De portiekflat als kans

Vaak zijn portiekflats "overgedimensioneerd", dat wil zeggen: sterker gebouwd dan de huidige aanwezige gewichtsbelastingen. Het is juist daarom interessant om portiekflats te categoriseren op gewicht in plaats van -bijvoorbeeld- op platte daken. Er zijn zes categorieën te onderscheiden op basis van gewicht.

Portiekflats categoriseren op het bestaande gewicht maakt inzichtelijk hoeveel er kan worden verdicht op basis van Optoppen of Licht Verdichten (LV). Dit zijn twee verdichtingsmogelijkheden die de bestaande situatie als uitgangspunt nemen. Optoppen gaat niet uit van sloop, Licht Verdichten gaat uit van gedeeltelijke sloop. Beide methoden gaan uit van voortbouwen in lichte(re) materialen zoals hout. Belangrijk is dat Licht Verdichten goedkoper kan worden uitgevoerd dan volledige nieuwbouw.

3. Verdichtingspotentie a.d.h.v. Optoppen & Licht Verdichten

Het behouden van minimaal de fundering + kelder/basislaag is een essentiële voorwaarde om constructief gezien het volgende uitgangspunt te kunnen hanteren: Het bestaande gewicht + 15%. Dit heeft als gevolg dat:

- Optoppen een of twee extra bouwlagen kan opleveren.
- Licht Verdichten tot zeven bouwlagen op de bestaande kelderbak/fundering (zonder aanvullende voorzieningen ten aanzien van de windbelasting) kan opleveren. Met aanvullende voorzieningen zelfs zijn meer lagen mogelijk.

De exacte hoeveelheid is afhankelijk van het specifieke bouwwerk en de gewichtsklasse waarin deze zich bevindt.

4. Bouwkundige kansen en belemmeringen

Kansen die zich voordoen om de bestaande voorraad kwalitatief te verbeteren bij deze methoden zijn: toegankelijkheid, comfort, haalbaarheid, behouden maatschappelijke structuren en cultuurhistorische waarden worden gerespecteerd en nemen toe.

Belemmeringen waar bij het ontwerpen rekening gehouden moet worden zijn die van: de toenemende parkeerdruk, het aantal bergingen en constructieve uitdagingen als de stabiliteit en het draagvermogen. Dit onderzoek biedt ook hier handvatten voor.

5. Verdichtingspotentie Nederland & Provincie Zuid-Holland...en huidige verlies Provincie Zuid-Holland

- Verdichtingspotentie van Optoppen is minimaal **16.632** woningen.
- Verdichtingspotentie van Licht Verdichten is minimaal **40.989** woningen.

Deze methoden kunnen voorzien in minimaal **17%** van de woningbehoefte tot 2030.

Nederland

- Verdichtingspotentie van Optoppen is minimaal **44.813** woningen.
- Verdichtingspotentie van Licht Verdichten is minimaal **110.436** woningen.

Deze methoden kunnen voorzien in **11%** van de woningbehoefte tot 2030.

In de periode 2014-2024 zijn er ~8.880 portiekflatwoningen uit de periode '45-'65 gesloopt. Als er voortgebouwd was op de kelderbakken van deze portiekflats had dit kunnen leiden tot een besparing van €346.320.000. Jaarlijks verliezen we dus €34.632.000 aan onbenutte capaciteit.

Wat weegt jouw portiekflat?
De verdichtingspotentie van portiekflats uit de Wederopbouwperiode in Zuid-Holland

URGENTIE



+235.000
Woningbehoefte



+1.000.000
Woningbehoefte

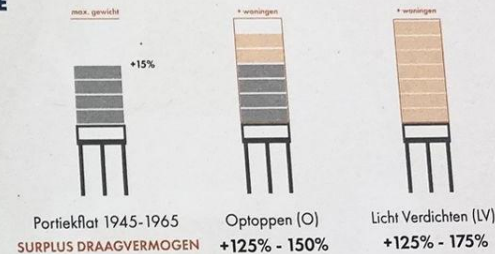
WONINGTYPE



Portiekflat: meest voorkomende woningtype in Nederland

Waarvan het gros uit de Wederopbouwperiode 1945-1965

METHODE



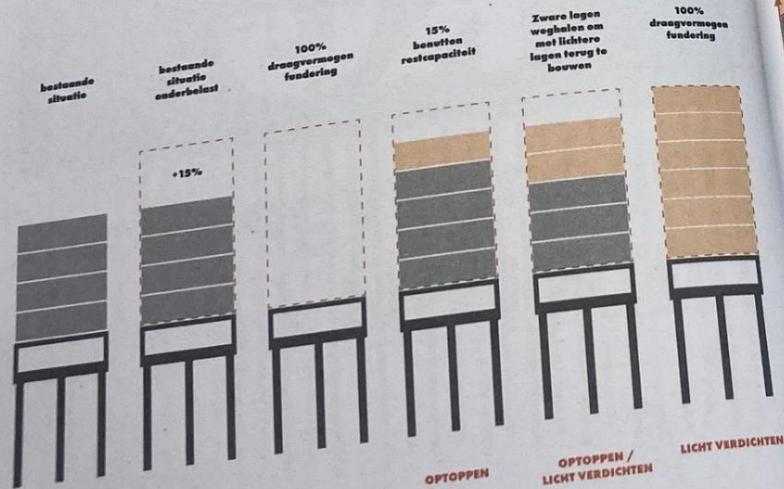
VERDICHTINGSPOTENTIE



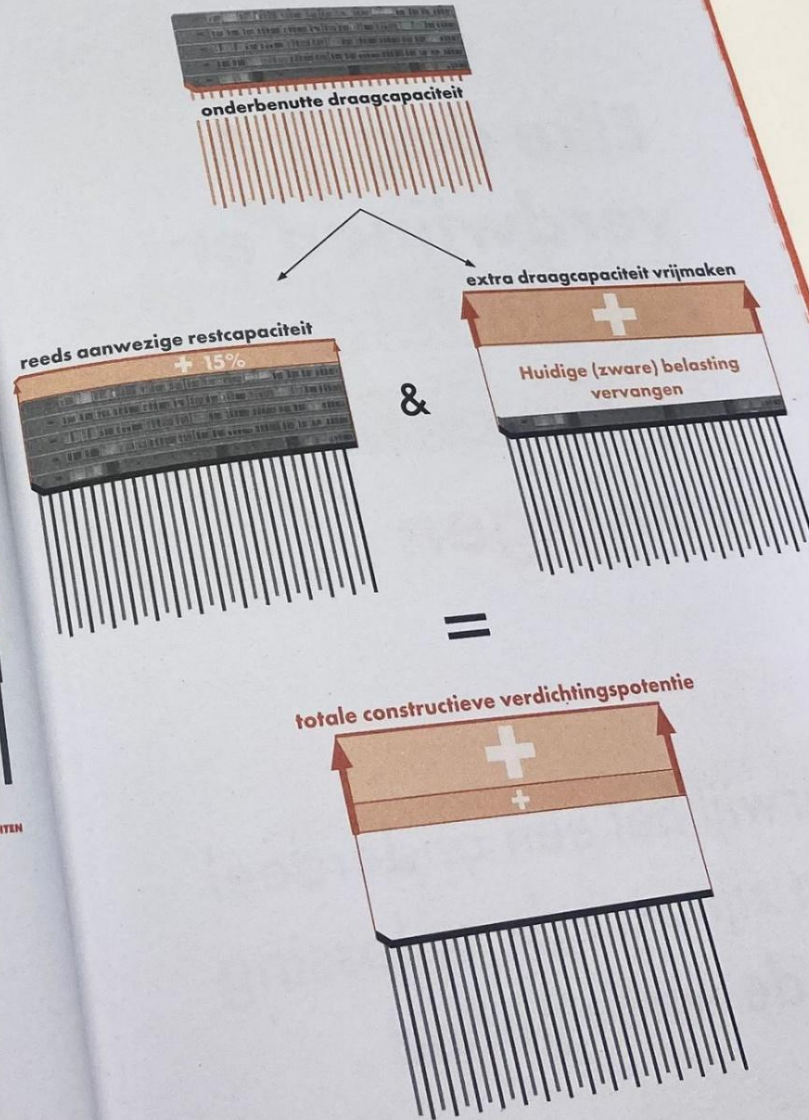
IMPACT & BESPARING



Draagvermogen = Huidige belasting + Restcapaciteit



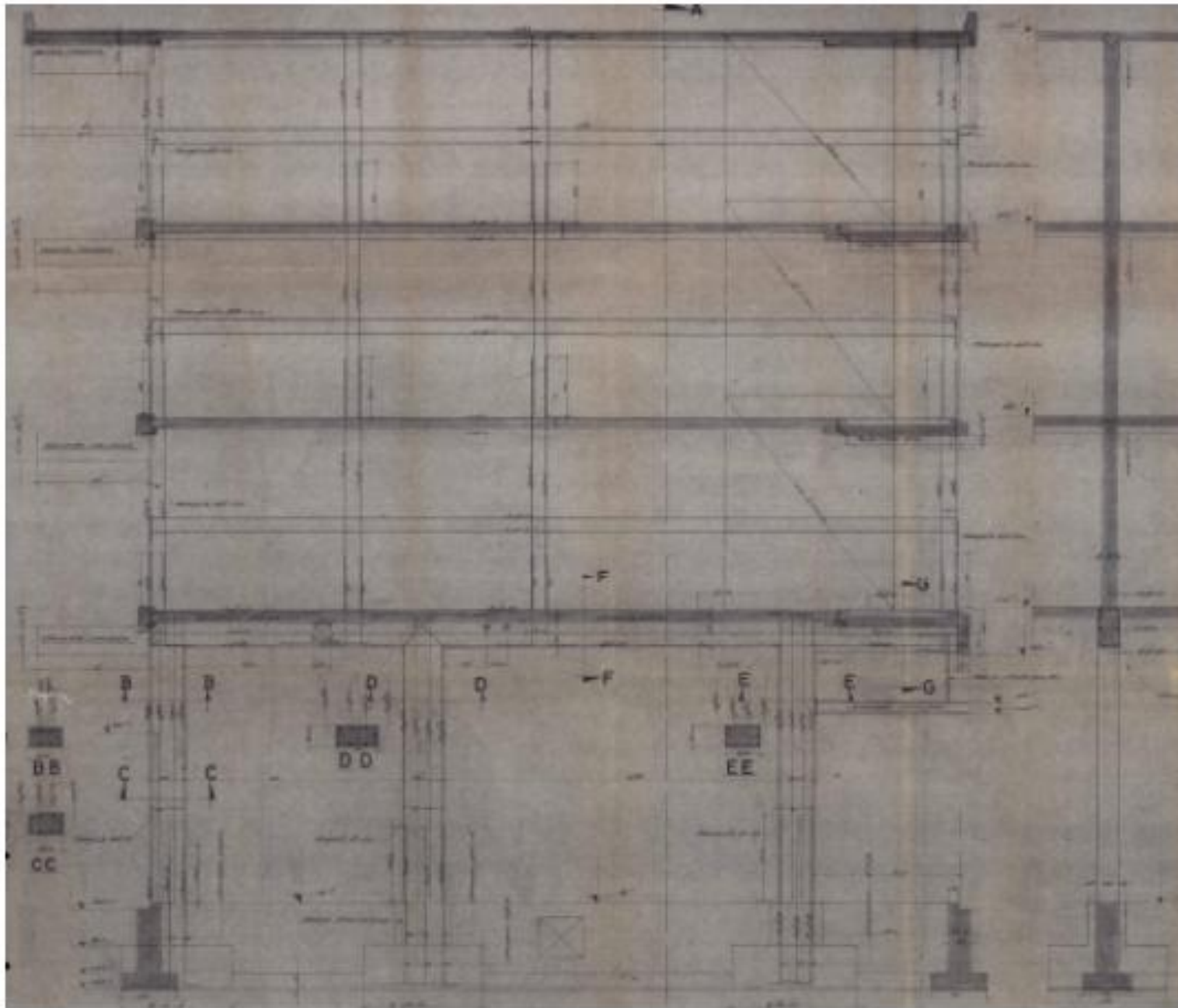
De fundering wordt vaak onderbelast



Optoppen
Portiekflats

IMd



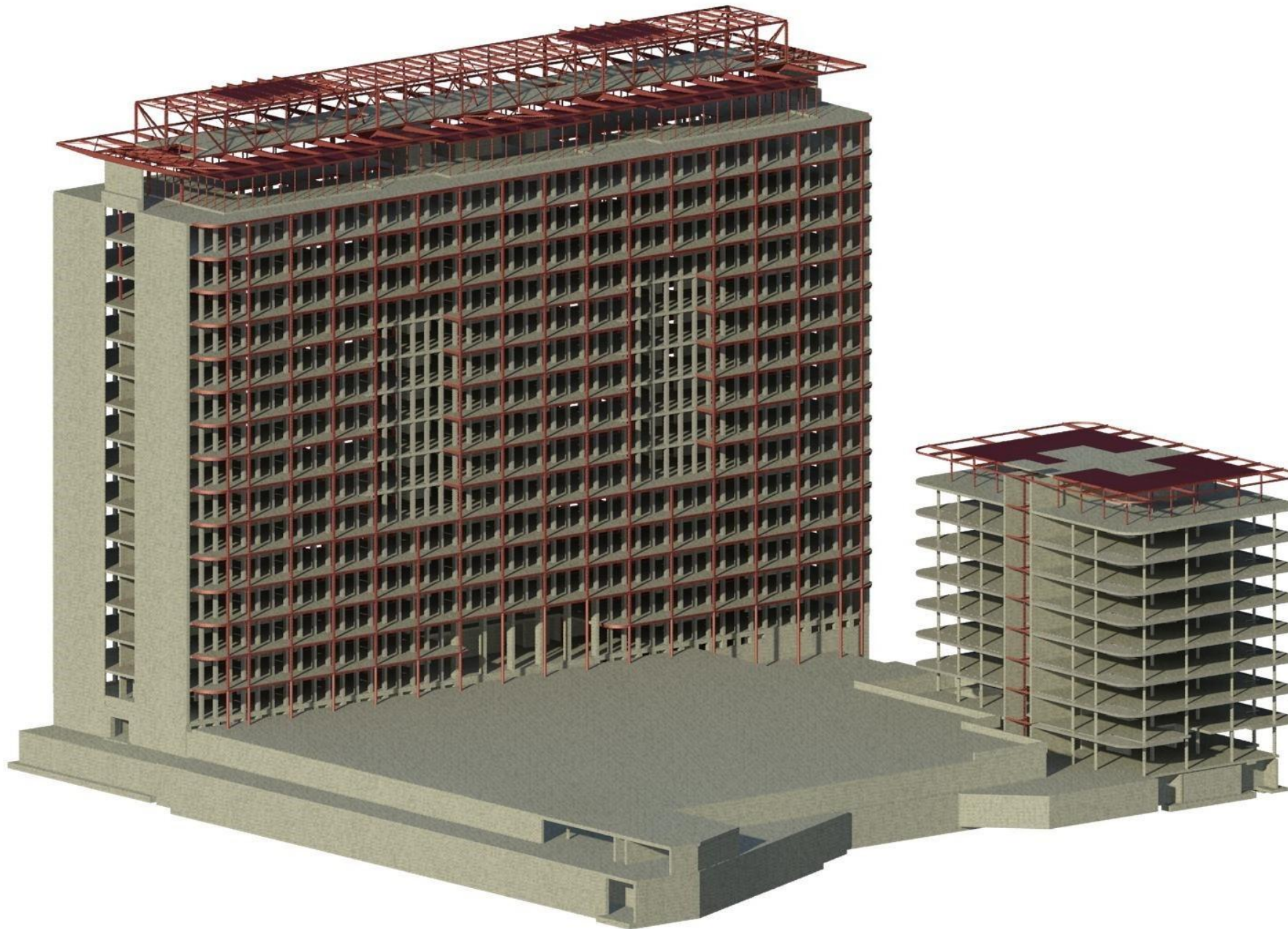


Hoog Oostduin
Den Haag



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