

SPHINX structureel advies

Algemene opvatting, bestaande toestand en bijhorende problematiek

Om een performant cinemazaalgeheel te bekomen is een doos-in-doos principe wenselijk.

Zoveel als mogelijk wordt de bestaande structuur aangewend en wordt tussenin de vloerniveaus het box-in-box principe georganiseerd.

Daarbij worden van de binnenste "box" de dragers (voor wanden of plafonds) verend afgesteund tegen de bestaande draagstructuur ofwel er volkomen los van gehouden.

Van de bestaande structuur is ons echter niet overal duidelijk waaruit deze bestaat.

Bij de verschillende aanpassingen die in de tijd zijn uitgevoerd vertrekken we van de interpretatie dat de vloeren in ter plaatse gestort beton zijn uitgevoerd plaatselijk versterkt en verstijfd door betonbalken en/of stalen liggers.

Dit onder meer voor de "schelpvormige" vloeren.

Vermits deze vloeren in een historisch lichtere constructie zijn aangebracht veronderstellen we dat ook de fundering daartoe verbeterd werd.

In de overgebleven documenten vinden we daar echter geen spoor van terug.

Nieuwe ingrepen voortgaand op de eerdere

De nieuwe ingrepen, die gelijkaardig zullen zijn, voegen nog een extra belasting toe aan de bestaande toestand en een onderzoek naar de aard en afmeting van de voorhanden zijnde fundering dringt zich dus op.

We gaan er van uit dat ofwel omwille van de nieuw bijkomende belasting of omwille van de eertijds al toegevoegde belasting zonder behoorlijke funderingsaanpassing er nu zeker een verbetering nodig zal zijn.

Vermits er ook ondergrondse uitbreiding gebeurt met bijhorende onderschoeiing en grondkering is het zaak een gepaste techniek te vinden die toelaat beide te realiseren zonder de naastliggende funderingen te verzwakken.

We menen daarvoor een combinatie van micropalen en jetgrouting te moeten voorstellen vermits deze met boorpaalmachines van beperkte afmeting kunnen gebeuren ook al vergen ze in opstelling naast het gebouw een omvangrijke installatie.

De bestaande toestand kan grotendeels samengevat worden als een groter volume aan de van Stopenbergstraat dat een gemeenschappelijke dragende muur heeft met de voorbouw, bestaande uit meerdere panden, gelegen aan de st Michielshelling.

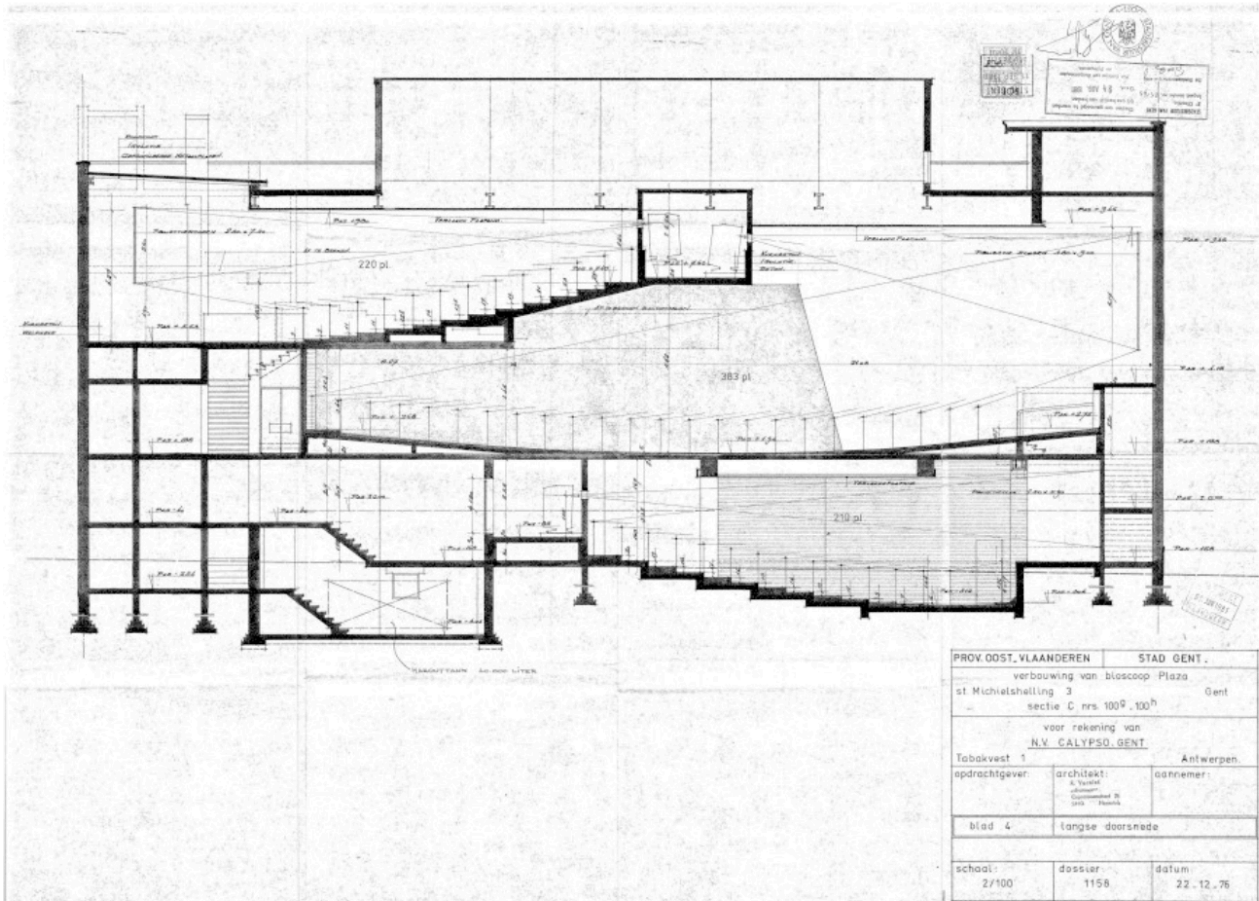
Het grotere volume heeft een overspanning van de gevel naar de vermelde gemeenschappelijk draagmuur van rekentechnisch ongeveer 11.20m.

In de verbouwing van 1975 werd deze overspanning gerealiseerd,

boven het gelijkvloers (in zaal3) door de historisch aanwezige ingebetonnerde staalprofielen aangevuld met betonbalken en platen en in helling aangebrachte welfsels, boven de eerste verdieping (in zaal 1) met trapsgewijze gestorte betonplaten

SPHINX MEET-OYO Haalbaarheidsadvies structuur

boven de tweede verdieping (in zaal 2) met stalen liggers en stalen trapezium platen. Bovenop deze constructie werd later een licht staal en hout volume aangebracht. Wat de fundering betreft wordt op de doorsnede weergegeven dat deze voor de meeste wanden uit vertand metselwerk bestaat en dat de verdiepte zaal vanaf begane grondniveau uit trapsgewijze betonplaten op volle grond bestaat.



- Directe link: </img/calypso/planafdrukken/1976-calypso-doorsnede-zalen1-2-3.pdf>
- Type afbeelding: Plan
- Bron: Urbain Bultinck
- Periode: Calypso (1976-1986)
- Filesize: 1.089.384 bytes
- Filesize small version: 173.629 bytes
- Datum: 1976-12-22

De beoogde toestand met herlokalisatie van zaal 4 en 5 herbruikt de vloeren boven gelijkvloers (in zaal 3) herbruikt deels de vloer boven de eerste verdieping (in zaal 1) vervangt de vloer boven de tweede verdieping (in zaal 2) door een zwaardere vloer voegt een zwaarder dak toe boven de derde verdieping (de nieuwe lokalisatie van zaal 4 en 5).
Ondergronds wordt ruimte bijgewonnen

We gaan ervan uit dat de bestaande betonvloeren, waarvan we geen structurele gegevens hebben, behalve de maatvoering uit vermelde snede, en die herbruikt worden daartoe voldoen aan de nodige eisen.

Er zijn ons vooralsnog geen gerelateerde problemen bekend en we beschouwen de bestaande toestand dan ook als structureel voldoende gezond.

Nieuwe vloeren/daken

De nieuwe vloeren moeten naast de vaste afwerking een mobiele gebruikslast van 4kN/m² kunnen opnemen en puntlasten van 4kN (EC1 hfdst 6.3 cat. C2)

Er wordt voor de vloeren boven de 2e verdieping omwille van de hoogtebeperking gekozen voor stalen liggers HEM300 (de hoogte ervan is 340mm) waartussen (allicht deels geprefabriceerde) betonplaten van 20cm dikte aangebracht worden.

De plaatdikte van 20cm is het minimum om de akoestische scheidingseisen te bekomen.

De onderzijde van het HEM300 profiel komt 14cm lager dan de plaat en bevindt zich in de zone van de akoestische ophanging van het plafond van de "inner box".

Dak boven zaal 4 en 5 .

De akoestische eis is minder streng dan tussen twee zalen waardoor een lichter vloer (dak) type kan gekozen worden.

Gekozen wordt voor HEB 200 liggers (200mm hoog) om de 3m waartussen, niet doorlopend eroverheen, : samenwerkende steeldeck 65mm+ beton totale dikte: 12cm. Ook hier hangt de ligger dus 8 cm door onder de steeldeck (steeldeck wordt op extra L gelegd) maar deze doorhanghoogte wordt eveneens gebruikt voor het opgehangen plafond van de binnendoos.

Er werd een beperkt groendak waarvan de belasting als 0,7kN/m² kan ingeschat aangenomen.

Als er een zwaarder groen dak nodig is kan de steeldeck+ beton in totaal 20cm worden en samenvallen met de hoogte van de HEB200.

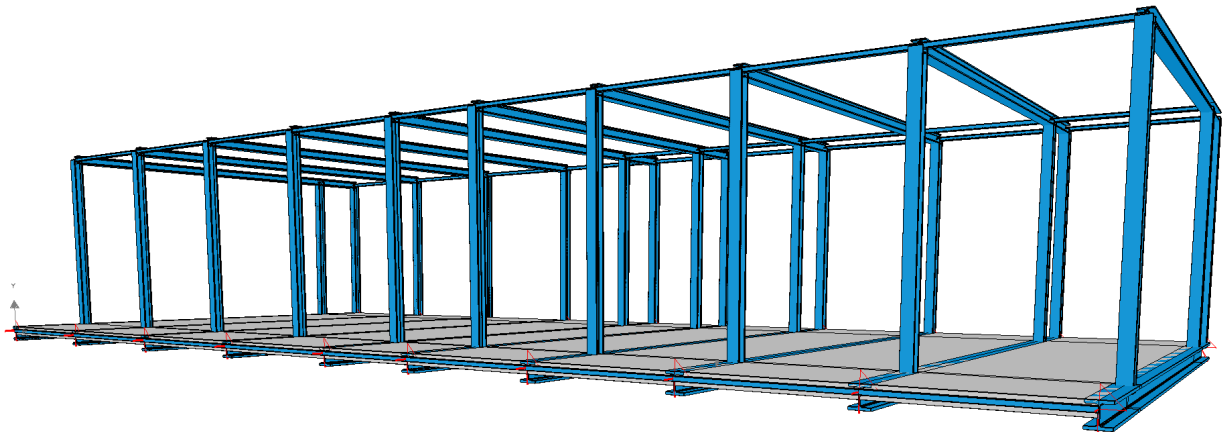
Structurele werking, motivatie

De HEB200 profielen vormen in feite portieken met de dragende kolommen. Dit heeft het voordeel dat de momenten verkleinen en de vervorming vermindert.

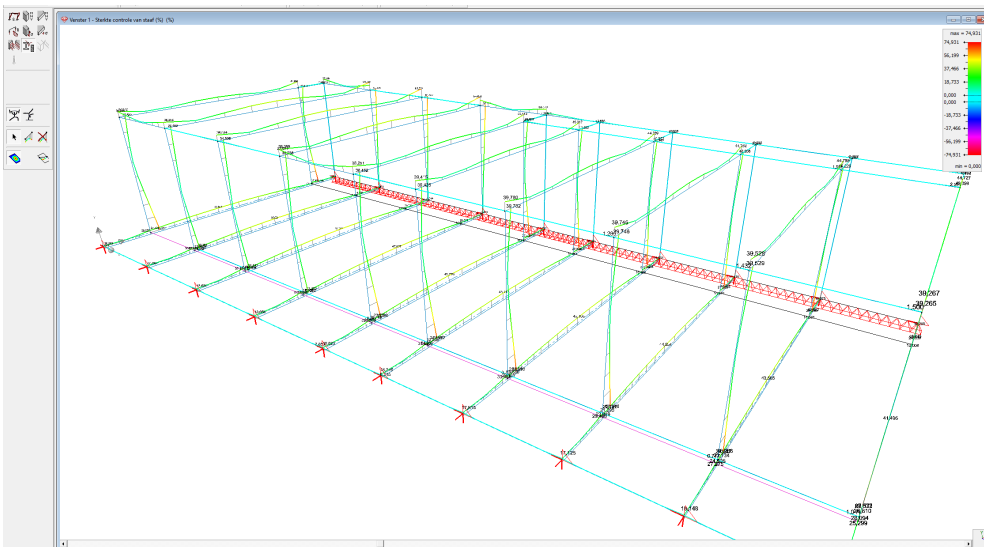
Daarenboven worden deze portieken ingeklemd gelast op de onderliggende HEM300 profielen waardoor ook deze verstijfd worden.

Stukken in helling kunnen met "Hillcrete" op de steeldeck uitgevoerd worden

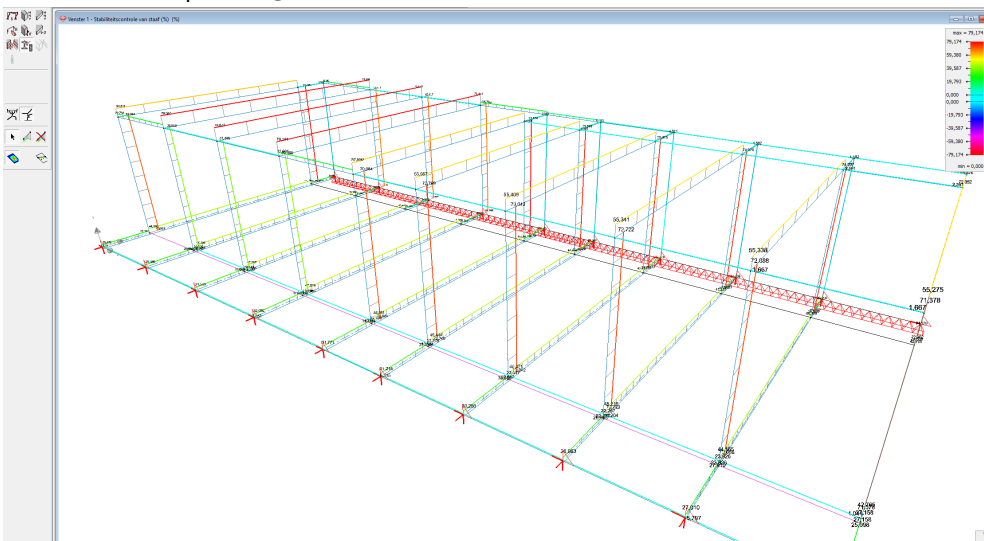
Voorstelling van de nieuwe portiekenstructuur



Weerstandsperscentage van het geheel



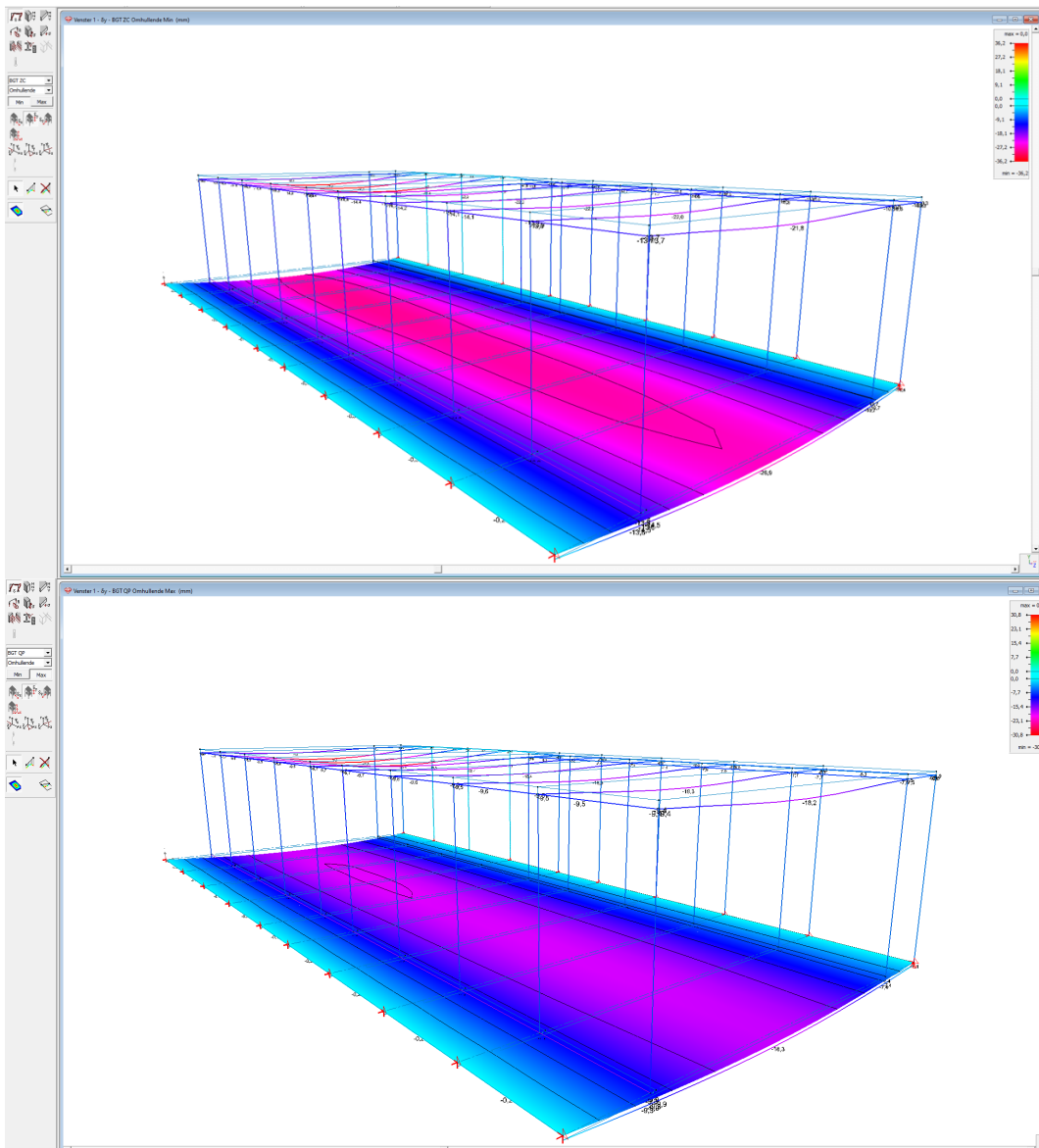
Stabiliteitsuitputting ervan



SPHINX MEET-OYO Haalbaarheidsadvies structuur

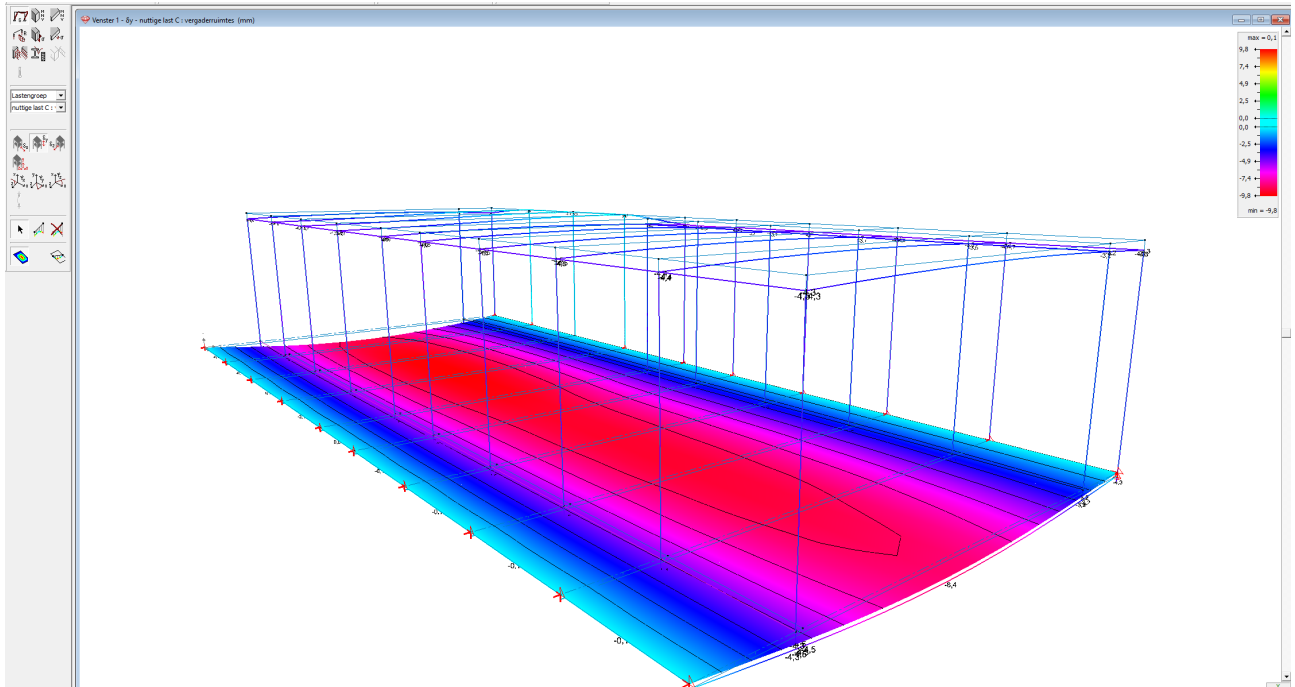
Deze structuur wordt in de vloerdiktes zo dun als mogelijk gehouden en vertoont daardoor een doorbuiging van 30 à 40mm wat op zich veel lijkt maar grotendeels veroorzaakt wordt door eigengewicht en permanente belasting.

De vervorming ten gevolge hiervan kan als een tegenpeil bij het in het werk stellen van het geheel aangebracht worden, dus als vormfout in de portieken aangebracht die zichzelf neutraliseert na belasting.

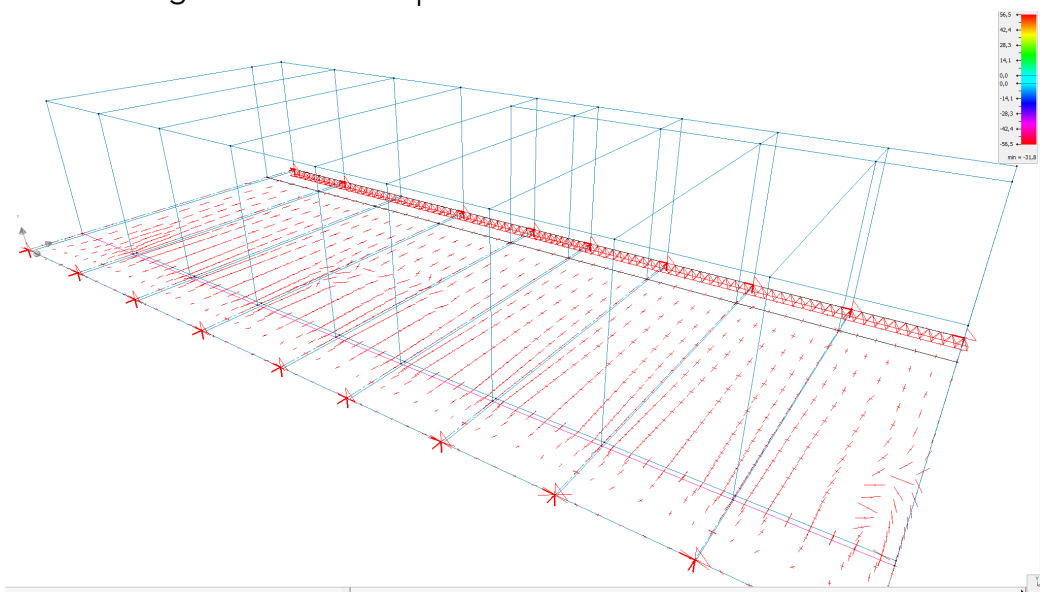


SPHINX MEET-OYO Haalbaarheidsadvies structuur

De vervorming ten gevolge van het mobiel gebruik bedraagt nauwelijks 10mm en is dus zeker aanvaardbaar.



In dit geheel is het zo dat de betonplaten de doorbuiging van de portieken volgen, die zich als elastisch vervormbare veerondersteuning gedragen waardoor de platen in feite in twee richtingen momenten opnemen



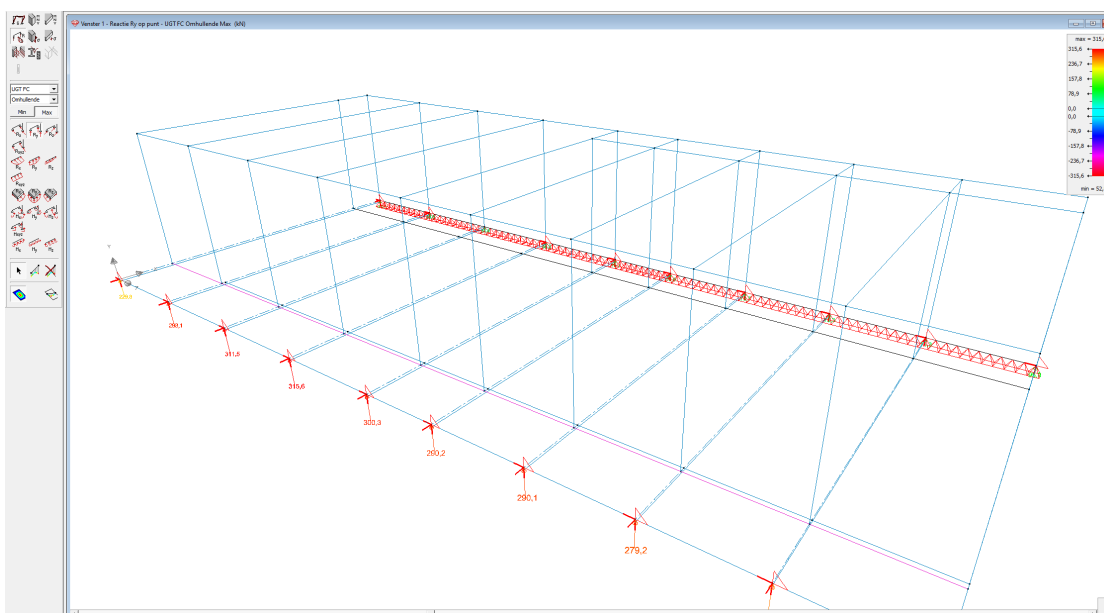
Overige delen

In vergelijking met de aanpassingen hier voorgesteld, zijn de aanpassingen aan de kant St Michielshelling structureel niet van belang, wegens de beperkte overspanningen kunnen onverwachte vloerconstructies altijd verbeterd worden zonder enig conceptueel gevolg.

Datzelfde geldt in mindere mate ook voor de kelderzones, waarbij we de wijze van aanpak pas concreet kunnen formuleren als we ook de funderingsaanpak kennen. De aanpak van de circulatiezones en liftschachten is wegens de beperkte overspanningen structureel niet bepalend. Er dient vooral aandacht aan de ondergrondse werken ervoor besteed te worden.

Invloed op fundering

De bijkomende last op de twee hoofdtraaglijnen tov de huidige situatie kan ofwel per niveau herverdeeld worden met eventuele verstijving van de wandhoogte ofwel via doorlopende kolommen tot op fundeerniveau gebracht. Zowel de verstijvingen als de kolommen bevinden zich dan in de tussenzone tussen buiten- en binnenbox. Deze bijkomende lijnlast kan in zijn totaal ingeschat worden op 80 à 100 kN/m



Wat de fundering betreft is dus zeker verder onderzoek nodig.

We beschikken over de grondmechanische kaarten en op DOV vinden we een sondering op de hoek dewelke ons laat vermoeden dat een diepe fundering nodig is en dat deze mogelijks reeds aanwezig is, in tegenstelling tot wat de beschikbare doorsnede 1976 ons laat zien, maar waarover geen gegevens voorhanden zijn.

Worst case moeten we rijen micropalen voorzien om extra lasten op te vangen, een gangbare niet onoverkomelijke praktijk.

Verder onderzoek

Het nodige verdere onderzoek bestaat dus uit :

- bijkomende diepsonderingen in de van Stopenbergestraat aangevuld met kleine handsonderingen, allicht met slagsondeerapparaat (Panda) in het gebouw.
- Verkenningsputten en boringen binnen in en buiten het gebouw om de aard van de bestaande fundering te proberen achterhalen. Vanzelfsprekend, mochten er documenten zijn die daar iets over meedelen zou dat zeer welkom zijn en mogelijks sommige onderzoeken overbodig maken. Gezien de reeds zeer grondig verzamelde historische documentatie lijkt de kans daartoe echter klein.
- Waar mogelijk is het ook zinvol de bestaande vermoede vloeropbouw per niveau eens na te gaan met het oog op de aansluiting.

Besluit

De door het ontwerpteam voorgestelde verbouwing is vanuit structureel oogpunt zeker realiseerbaar. Het bestaande gebouw lijkt ons structureel in orde, de ingrepen introduceren echter bijkomende belastingen die moeten overgedragen worden naar de fundering. Vermits we de aard en omvang van de bestaande fundering niet kennen is bijkomend onderzoek nodig.

Voor het advies,
Dirk Jaspaert, ir.
Zaakvoerder BAS bvba