



Memo

Voor: H. Schnitker
Van: W.M. Visser
Bedrijf: Iv-Consult b.v.
Datum: 15 januari 2022
Referentie: COPA210368-M111 Toelichting versterken perronvloer Blokweer
Onderwerp: Versterken perronvloer op +1

Beste heer Schnitker,

Naar aanleiding van het commentaar van TNO op onze rapportage ten aanzien van het mogelijk versterken van de perronvloer op +1 hebben wij op donderdag 14 juli samen met Dhr. Huibert Borsje van TNO een schouw in het zwembad Blokweer gehouden met als doel om het ruimtebeslag en de mogelijkheden voor het aanbrengen van een versterking te bekijken.

Iv-Consult heeft vervolgens haar gedachten over deze mogelijkheid laten gaan en het resultaat in deze memo samengevat. Doel hiervan is om in overleg met u te besluiten of we bepaalde mogelijkheden nader dienen te onderzoeken.

Praktisch.

Het is complex om de vloer te versterken vanuit de technische ruimte aangezien hier diverse onderdelen "in de weg" zitten, zoals tanks, hangstangen, doorvoeringen, leidingen en de draagconstructie van de perronvloer zelf. Het plaatsen van strippen, hoeklijnen of zelfs een vakwerk lijkt hierdoor alleen mogelijk als vele onderdelen worden verwijderd.

De oplossing dient daardoor bij voorkeur aan de gevel zijde of aan de bovenzijde te worden gezocht. Het meest praktisch is om vanaf de bovenzijde van de perronvloer sleuven te frezen of uit te hakken, waardoor extra wapening aangebracht kan worden en verankerd met de bestaande vloer. Hiervoor moeten de tegels, folie en deklaag ter plaatse worden verwijderd tot op de bestaande bovenwapening. Hier zal een stalen strip in aangebracht moeten worden die het tekort aan wapeningsstaal opvangt.

Vervolgens moet de strip geconserveerd en wel, weer in de vloer ingebed worden, waarna de folie en tegelwerk hersteld wordt.

Hoewel we dit nader moeten uitwerken, lijkt ons het aanbrengen van een strip op dit moment praktisch uitvoerbaar. De overweging om wel of niet gebruik te maken van deze vloer hangt mede af van de te realiseren kosten en/of tijdsreductie in de kelderwand, maar ook van de wenselijkheid in het algemeen

Voordelen

Als de vloer in gebruik kan blijven is het mogelijk een deel van de kracht vanuit de waterdruk weerin de perronvloer op te vangen. Hierdoor kan de aansluiting op de bodem van de zwembadwand wat eenvoudiger worden uitgevoerd en zal de toegevoegde diagonaal per staander niet nodig zijn. De aansluiting met de perronvloer zal gewijzigd moeten worden voor zowel bij scenario A (revisie RVS wand) omdat deze nu niet voldoet. Dit geldt ook bij scenario C (betonnen wand) omdat hier nog geen passende aansluiting voor is.



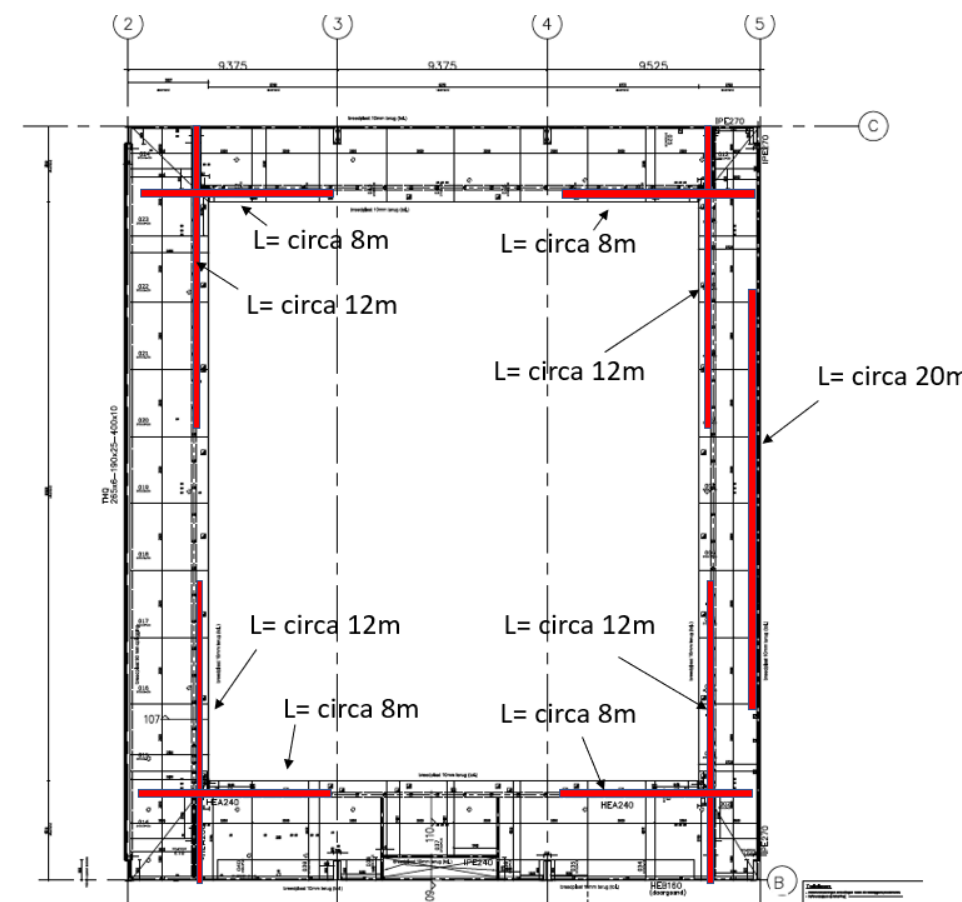
Versterkingen

De versterkingen dienen op meerdere locaties aangebracht te worden. Voor de versterking is er uitgegaan van het aanbrengen van een strip 200x10mm welke in het beton wordt aangebracht en wordt bevestigd met voldoende ankers om de samenwerking met de vloer te waarborgen.

Uitgangspunten bij de berekening van de benodigde strips zijn:

- De vloer wordt horizontaal belast door zwembadwater. De belasting heeft hierbij een grootte van 6,8 kN/m¹ (BGT) en 8,2 kN/m¹ (UGT)
- In de bestaande vloer is 416 mm²/m aanwezig met een trek capaciteit van circa 180 kN/m (UGT)
- Op de locaties waar onvoldoende wapening aanwezig is dient het totale moment opgenomen te worden door de nieuwe strips;
- De totale normaalkracht wordt opgenomen door de aanwezige bestaande wapening;
- Locatie strips op circa 0,5m vanaf de rand van de vloer;
- Strips 200x10 S355 met ankers M16
 - o $N_{pl;Rd} = (200 \cdot 10 \cdot 355) / 1,0 = 710 \text{ kN}$
 - o $N_{u;Rd} = (0,9 \cdot 182 \cdot 10 \cdot 490) / 1,25 = 642 \text{ kN}$
 - o $N_{T;Rd} = \min(710 ; 642) = 642 \text{ kN}$

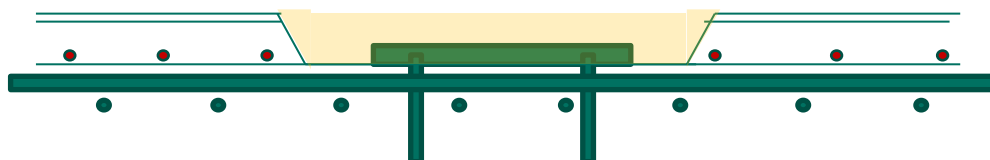
De locatie en een indicatie van (nog nader te bepalen) lengte van de strips is onderstaand weergegeven.





Technisch

De versterkingen richten zich op het toevoegen van trekbanden in het beton voor het veld- en steunpunt moment en dan met name bij de vloeren langs de buitengevel waar de vloer het minst breed is. Om het tekort aan wapeningen op te vangen is een verankerde strip in de orde van 200x10mm toereikend.





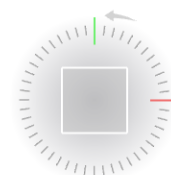
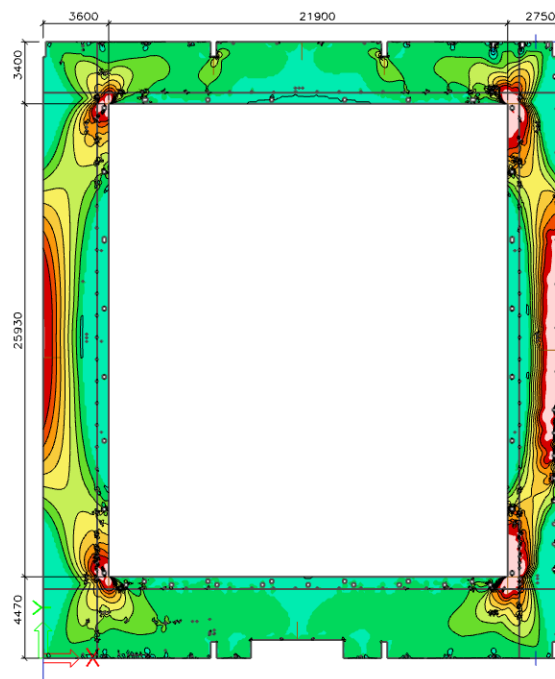
In plaats van in de vloer, is een mogelijke versterking van het veldmoment aan buitenzijde van de vloer achter de gevel een optie. Hiervoor zullen de gevelpanelen plaatselijk verwijderd moeten worden. Hier zal dan een strip aan de buitenzijde van de vloer geplaatst moeten worden om een trekband te vormen.



Onderstaand is weergegeven op welke locaties de wapening onvoldoende trekcapaciteit heeft (UGT). Dit zijn met name de lichttroze gebieden in de hoeken en op de lange buitenzijde

Interne 2D-krachten

Waardes: n_{xy}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Net
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element



Interne 2D-krachten

Waardes: n_{xz}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Net
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element

