

Twynstra Gudde

Concept

Verslag

Bijeenkomst Workshop Groninger Forum

Plaats Rijswijk

Datum 18 juni 2015

Aanwezig 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e Jan, 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e
5.1.2e 5.1.2e

1. Doel

Helderheid over de uitgangspunten van de diverse berekeningen en de haalbaarheid van Base Isolation bepalen en vaststellen of het wel/niet een alternatief is voor de versterkingsvariant voor het Groninger Forum.

2. Conclusies op basis van NPR

Het volgende is geconcludeerd:

- NPR en EC verschillen niet veel. De NPR stelt hogere eisen maar bij 0,45 sec daalt dit sterk. EC leidt dan bijna tot dezelfde waarden. Verschil is de verplaatsing, 100 (EC) t.o.v. 64 mm (NPR).
- BI kan de hoge verticale versnellingseis vanuit NPR niet opvangen is de feedback van de ontwerpers Calvi heeft een vereenvoudigd model gehanteerd waarbij hij ervan uitging dat verticaal seismisch niet maatgevend is boven verticaal ULS vanwege alle veiligheidsfactoren. Niet lineair rekenen is bij de versterkings variant niet zinvol omdat lokaal bezwijken in de constructie optreedt voordat plastisch vervormen kan optreden.
- Varianten:
 - De versterkingsvariant is in staat de aardbeving(en) op te vangen op basis van de NPR. Impact op architectuur en functionaliteit zijn in onderzoek binnen ontwerpteam. Alleen geheel of gedeeltelijk dichtzetten van een aantal sparingen en een aantal wanden erbij plus minder pre-fab en meer in-situ beton. De versterkingen van de staalconstructie zijn niet of nauwelijks zichtbaar maar wel zodanig dat de huidige stalen vloeren die al op de site liggen moeten worden afgevoerd. Er zijn wel een paar "pijnpunten" om op te lossen (trap café, doorgang begane grond e.d.), maar dit is oplosbaar. Deze variant kan binnen de huidige regelgeving worden gerealiseerd is de mening van het ontwerpteam. De NAM is niet op de hoogte van beperkingen vanuit de regelgeving, behalve dat ontwerpteam eerder aangaf dat er een hoogtelimiet is vanuit de vergunning.
 - Base isolation boven maaiveld valt af vanwege de (grote) impact op de architectuur (bracing, lijn in façade, verlagen plafond, strakke gevel wordt onderbroken, constructies worden lokaal zichtbaar, functionaliteit (dichtzetten sparingen, aansluiten op maaiveld, plafondhoogte), het herzien van het constructief ontwerp en het vervolgens opnieuw doorlopen van de vergunningverleningsprocedure (inclusief voldoen EC in plaats van NEN volgens het ontwerpteam). De NAM is niet op de hoogte van beperkingen vanuit de regelgeving, behalve dat ontwerpteam eerder aangaf dat er een hoogtelimiet is vanuit de vergunning.

Base isolation op -1 geeft functioneel beperkt problemen (heeft gevolg voor de inrit van de parkeergarage, lokale verbreding van kolomkoppen kost een aantal parkeerplaatsen volgens het ontwerpteam) en architectonisch acceptabel maar leidt tot technische complexiteit (aanbrengen snede tussen kern- en diepwanden op 3 m diepte, specifieke constructieve balken as 17 en 18) die wij nu (tijdens de workshop) onvoldoende kunnen overzien.

3. Nieuwe gegevens

De nieuwe seismische gegevens (ground motions) van NAM voor de locatie van het Forum (Report Seismic Design Loads for the Groningen Forum, version 2, dd 15 June 2015) laten een vermindering van de verticale versnelling zien (respons neemt af van 1,15 g naar 0,2 g) maar leiden tot een vergroting van het horizontale versnelling (3 x zwaarder dan NPR bij T=1-1.3 sec). Een verkenning van de mogelijke implicaties is noodzakelijk voor beide oplossingen. Afhankelijk van de impact moet worden bepaald wat hiervan de gevolgen zijn voor de versterkingsvariant. De verwachting is dat de impact op de BI variant gunstig is doordat de verticale beweerversnelling veel lager wordt en BI minder gevoelig is voor veranderingen in de horizontale versnelling.

4. Acties

De volgende acties zijn vastgesteld:

- **5.1.2e** zal commentaar op het review rapport van Calvi doorgeven op 22/6 (**5.1.2e** **5.1.2e** Jan stemmen nog even af voor de goede omschrijving).
- Calvi zal reactie geven op commentaar, rapportage aanpassen en retourneren op 26/6.
- Voor de impact van de verticale versnelling (NPR) voor de BI variant dienen de ontwerpers een lineair elastische tijdsdomein berekening te maken met hun huidige rekenmodel. Deze actie wordt voorlopig op hold gezet vanwege andere prioriteiten.
- NAM gaat zelf de functionele en technische benodigdheden van BI onderzoeken.26/6
- ABT/BAM doet een snelle doorrekening van de versterkingsvariant met de nieuwe seismische gegevens, gereed voor 26/6
- Tussen gemeente en NAM/EZ dienen op bestuurlijk niveau afspraken te worden gemaakt hoe om te gaan met de nieuwe seismische gegevens.