



Ruimte voor de Waal i-Lent Kadeconstructies en harde waterkering

Rijk Gerritsen

Lezingmiddag 3 maart 2016 Kivi Afdeling Geotechniek

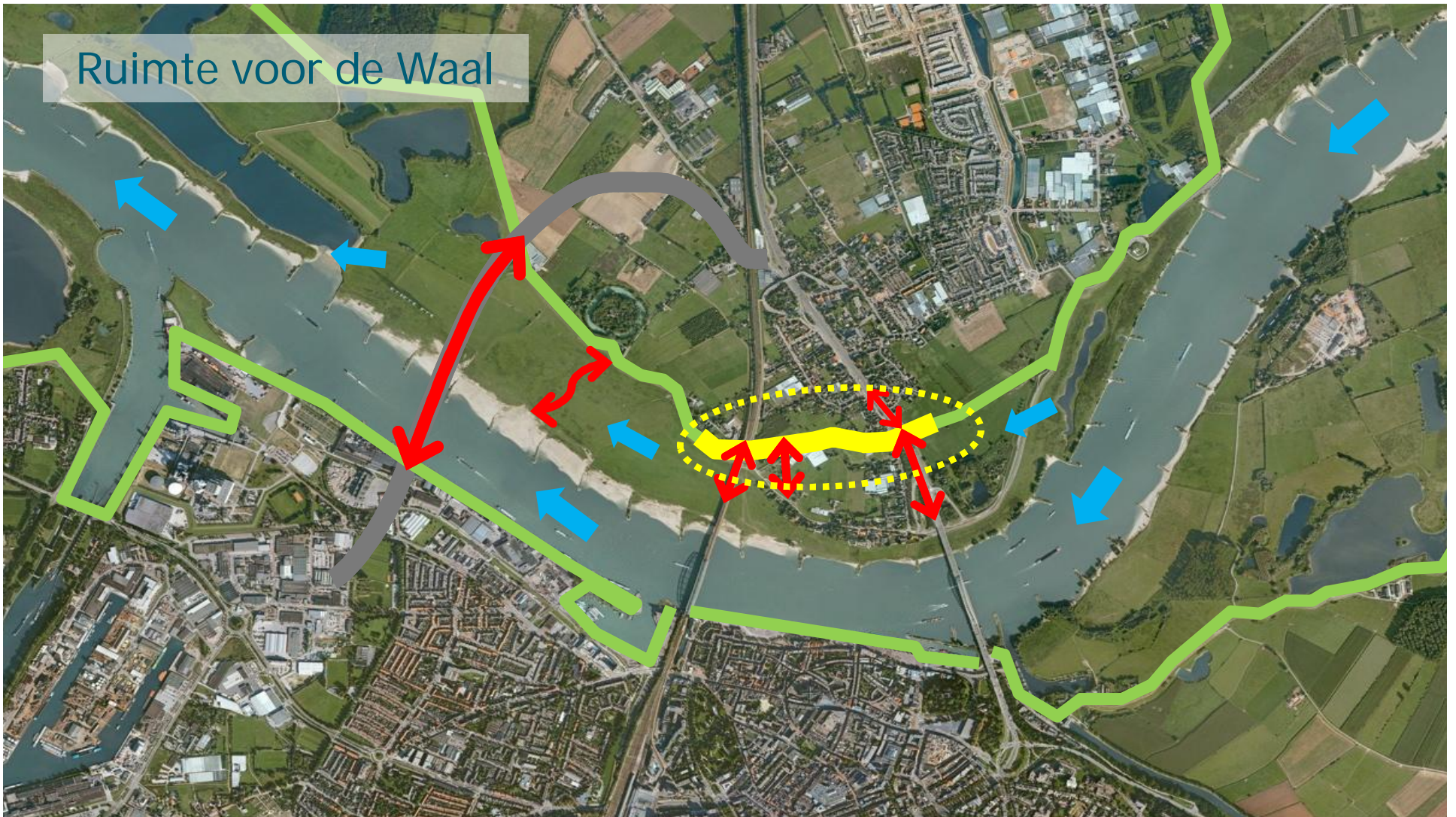
Overzicht presentatie

1. Inleiding
2. Ruimte voor de Waal: project, kadeconstructie en harde waterkering
3. Randvoorwaarden en eisen in het contract
4. Bodemopbouw en sectie-indeling
5. Bouwfasering en belastinggevallen
6. Ontwerp: interactie CB-wanden en L-wanden (Plaxis)
7. Uitvoering: CB-wanden en L-wanden
8. Special: diepwanden en passage spoorbrug



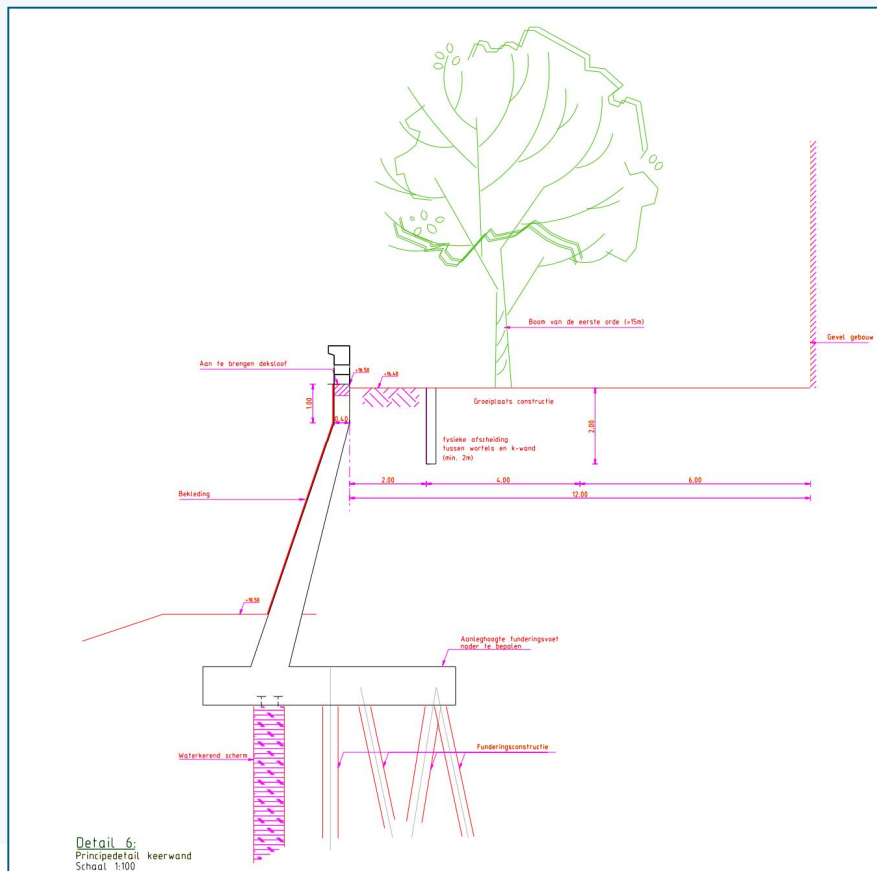
Artikel: Ruimte voor de Waal: Ontwerp van de nieuwe Waterkering te Nijmegen-Lent, Ruigrok/Claassen/Taken/Gerritsen, Geotechniek, oktober 2015.

Ruimte voor de Waal

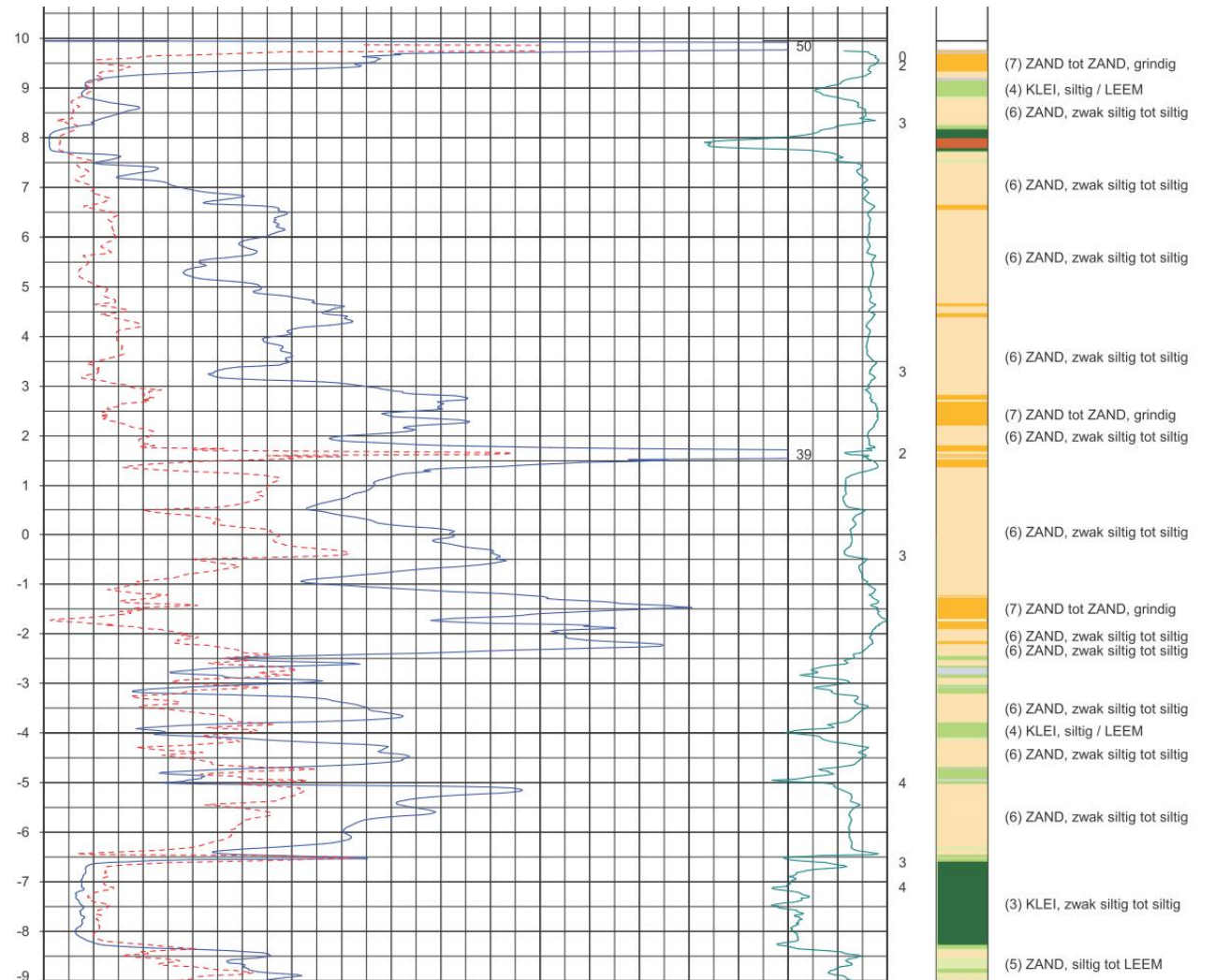


Nevengeul, bruggen en
kadeconstructie





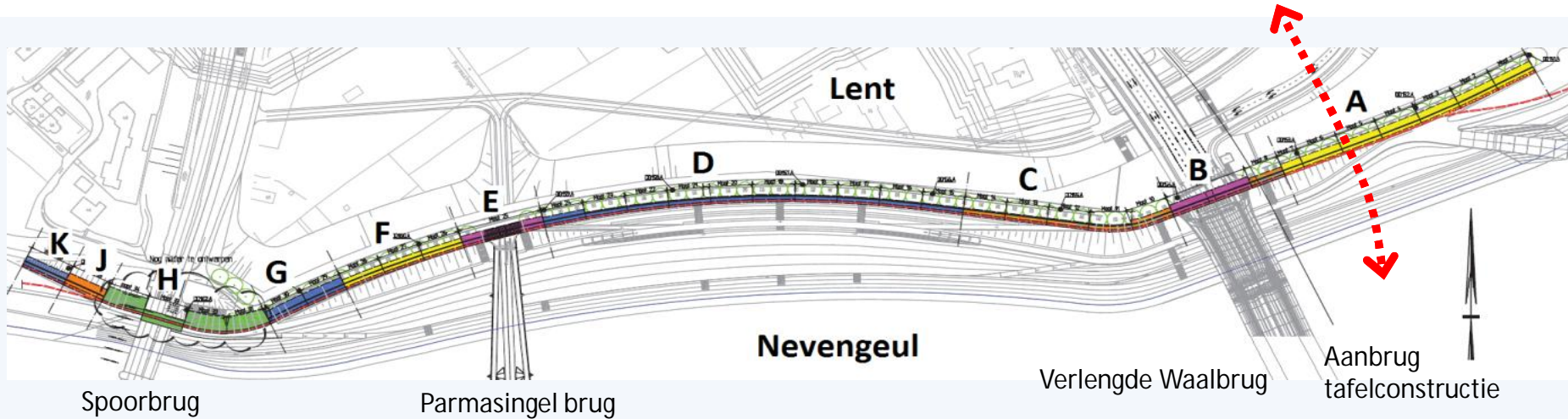
- Constructie betonnen L-wand
- Vloeiende en gebogen vorm met een helling van 3 op 1 achterover
- Ontwerphoogte NAP +16,4 m
- L-wand dient grond te keren over 5,9 m (NAP +10,5 m tot NAP +16,4 m)
- Constructief onafhankelijk van andere constructies
- Waterkerend scherm CB-wand van 0,80 m met een waterdichte schermconstructie tot min. NAP -10 m



Bodemopbouw

- Maaiveld ca. NAP +10 m
- Deklaag zand/klei 1-3 m
- Tussen NAP +8 en NAP -8 m zand met matig tot vaste pakking
- Diepe scheidende leemlaag van 1 tot 5 m

Omlegging N325

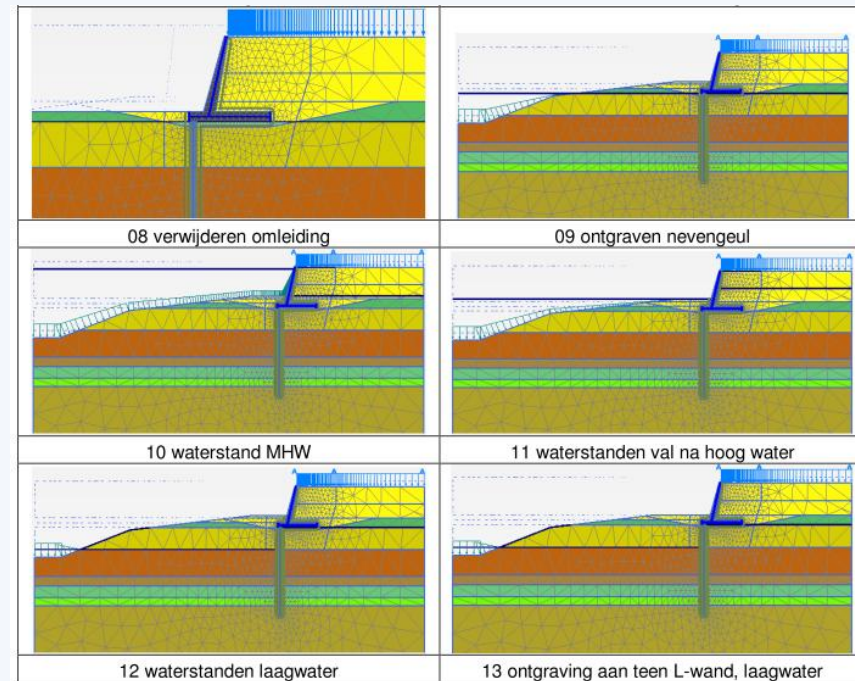
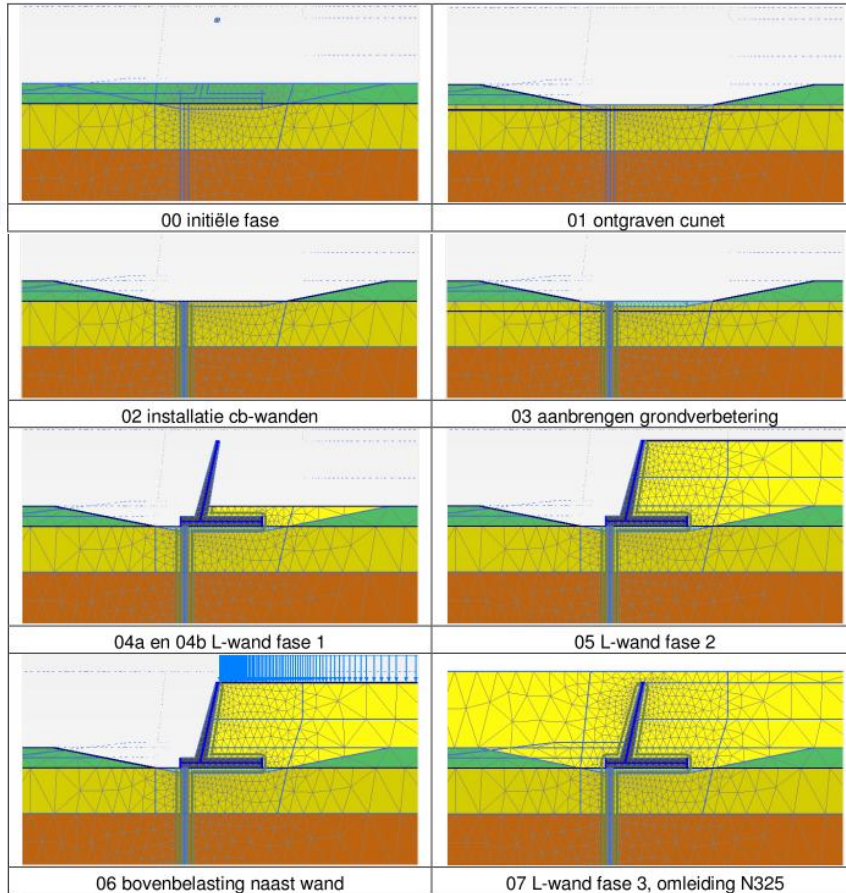


Overzicht kadeconstructie

- Indeling in secties en moten
- Sectie A (omlegging verlengde Waalbrug) als eerste gebouwd – monitoring
- Passage / aansluiting op 3-tal bruggen

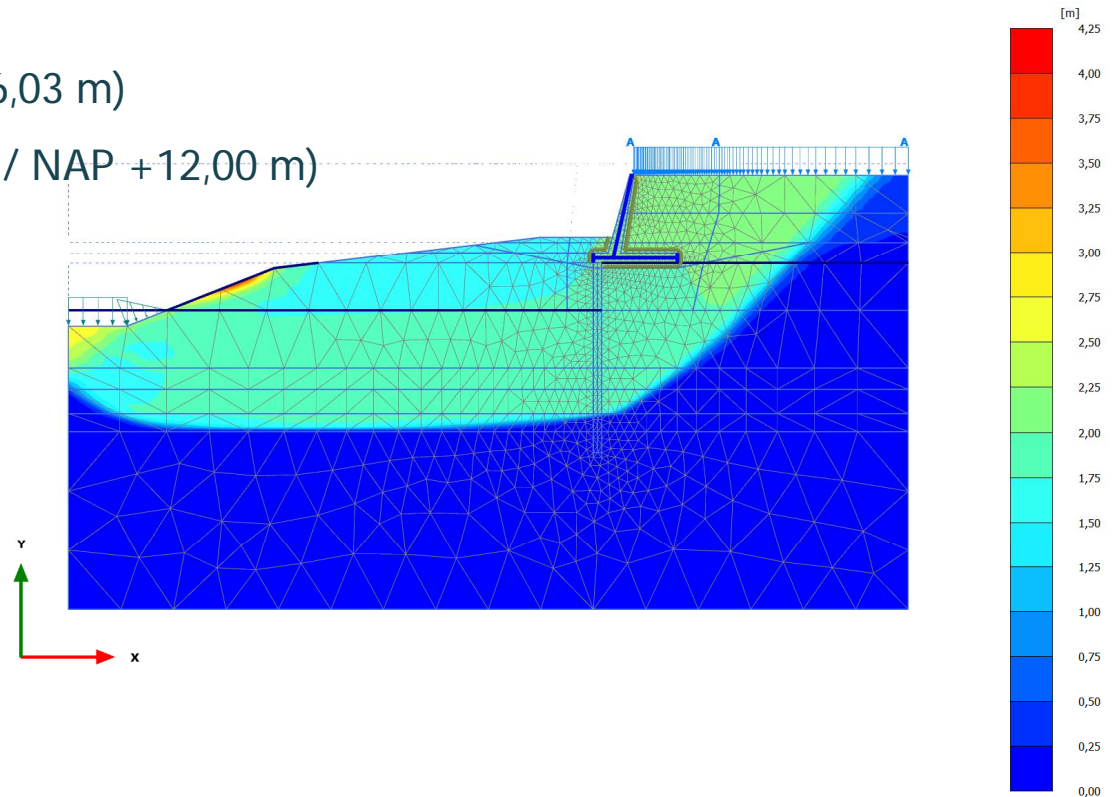
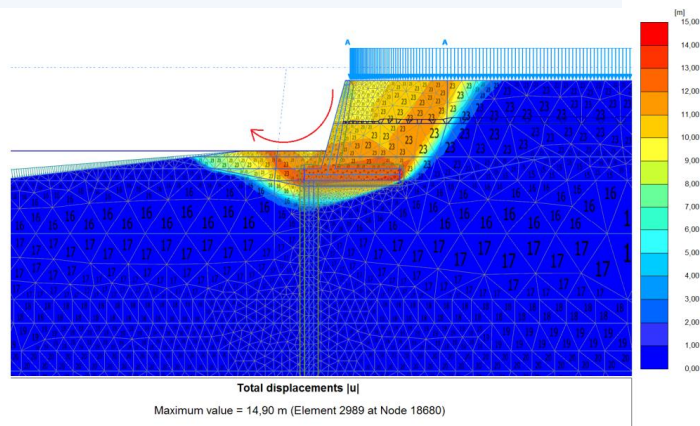
Ontwerp met Plaxis Bouwfaserings en belastingen

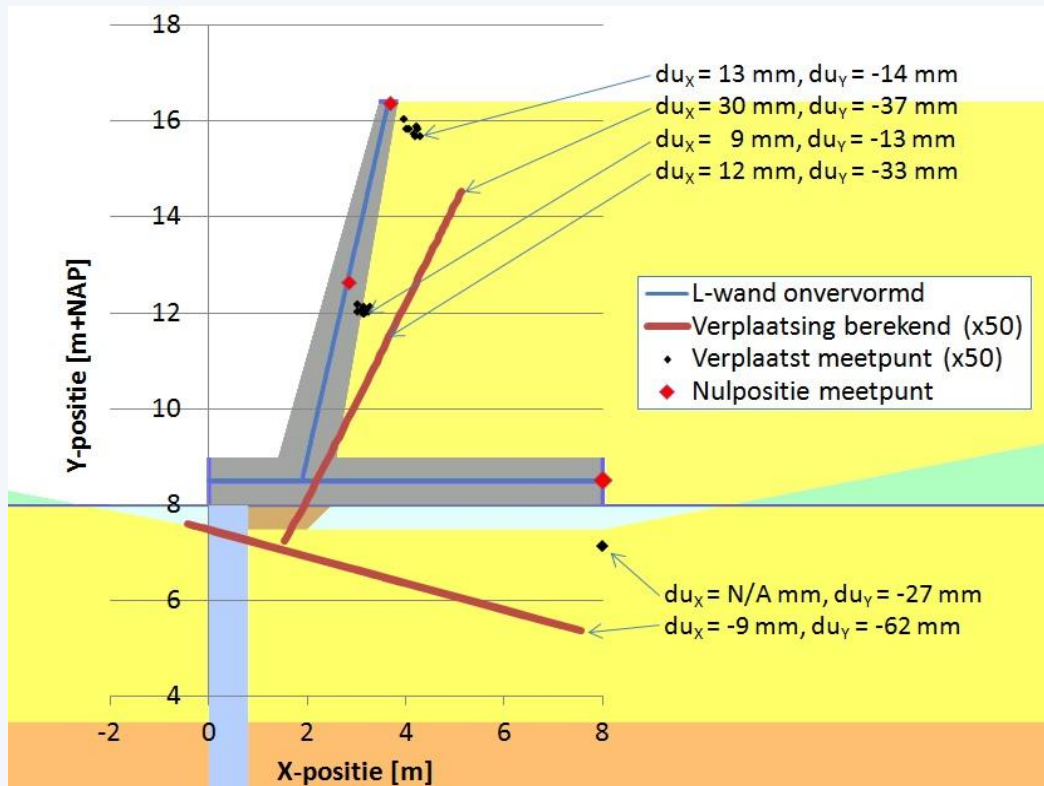
Interactie L-wand en CB-wand



Belastinggevallen

- Maatgevend hoogwater (NAP + 16,03 m)
- Val na hoogwater (NAP + 10,50 m / NAP + 12,00 m)
- Laagwater (NAP + 3,50 m)





L-wanden op staal gefundeerd

- Analyse zetting- en rotatiegedrag
- Oplegging CB-wand (reageert als stijf element)
- Berekeningen in Plaxis met vergelijking resultaten monitoring
- Conclusie: in praktijk minder verplaatsing dan in rekenmodel

Uitvoering CB-wand met foliescherm



Uitvoering foliescherm met afzinkframe



Complexiteit toleranties foliescherm

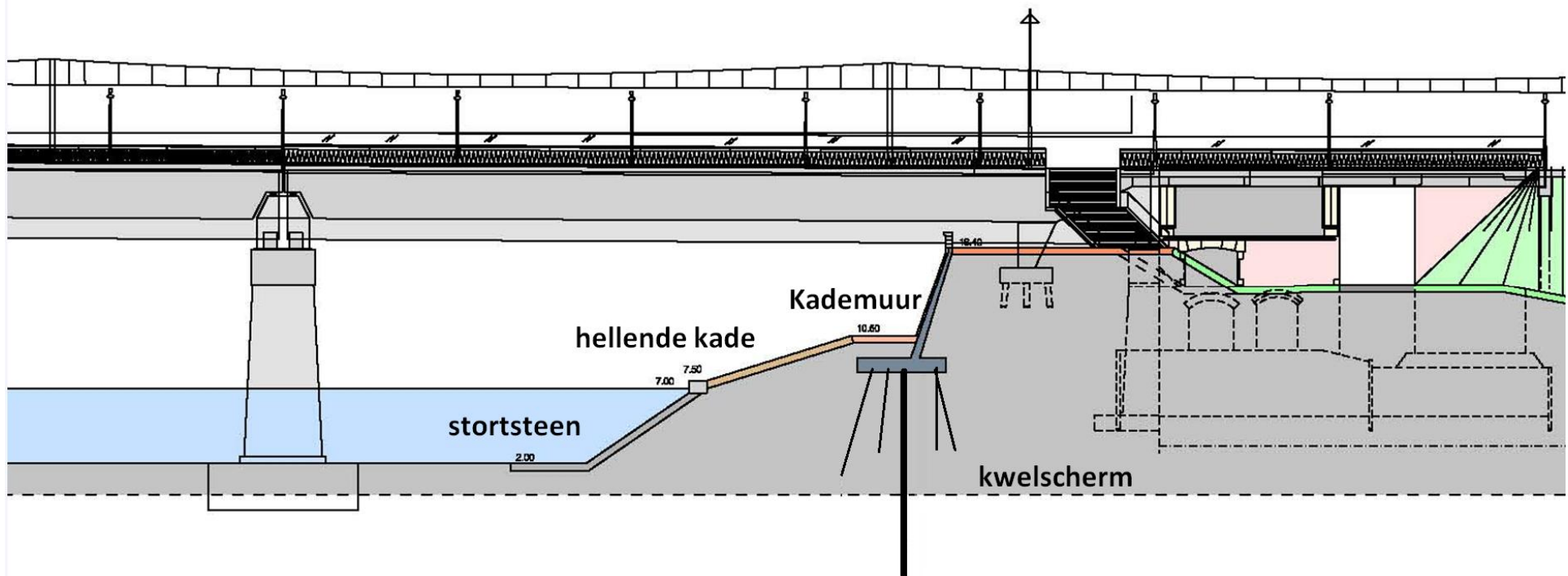


Hydraulisch verstelbaar bekistingsysteem

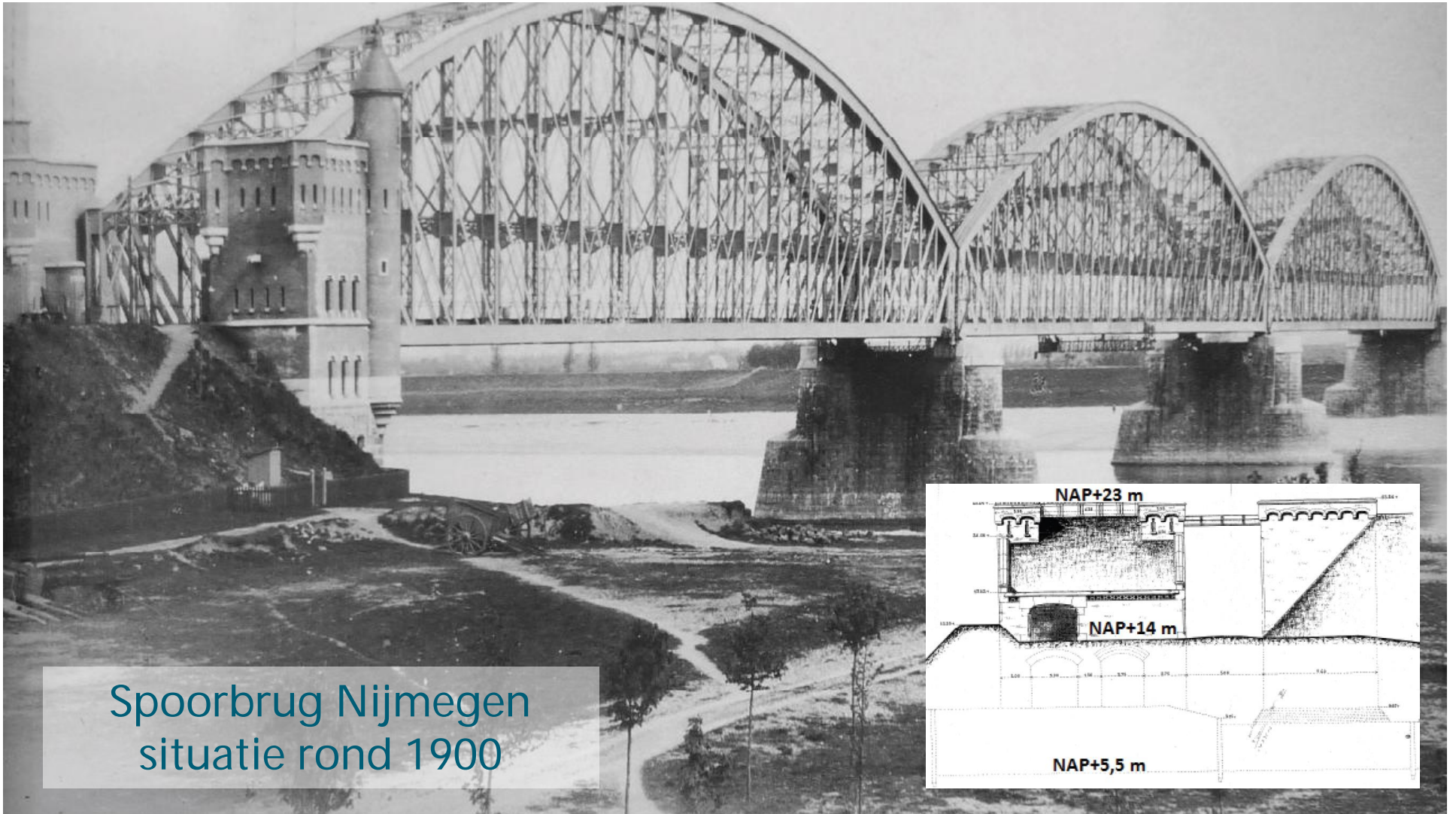


Uitvoering waterkerende L-wanden

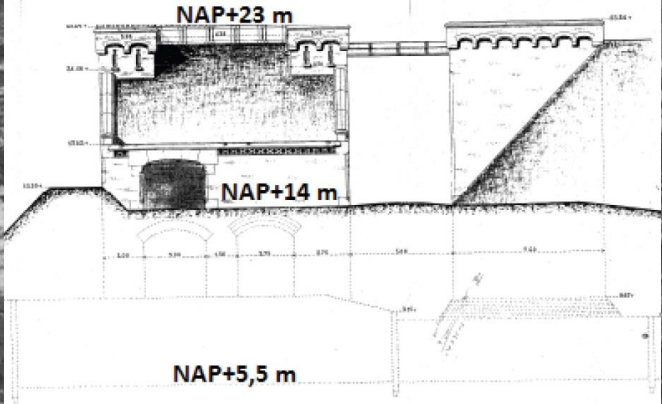


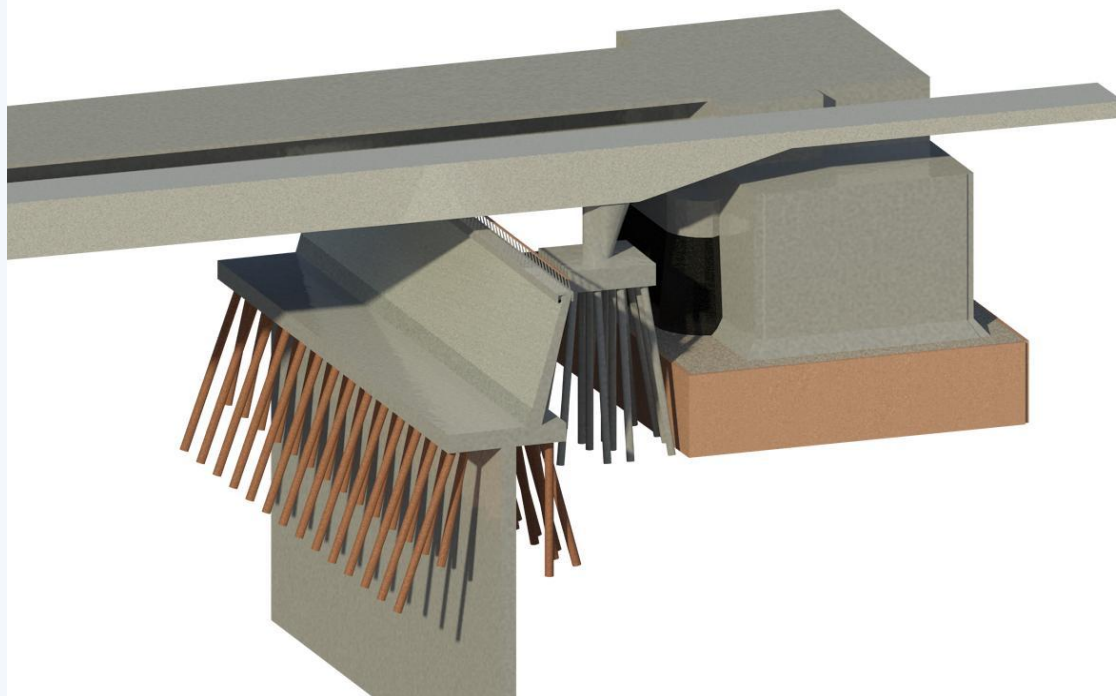


Special: passage spoorbrug



Spoorbrug Nijmegen
situatie rond 1900





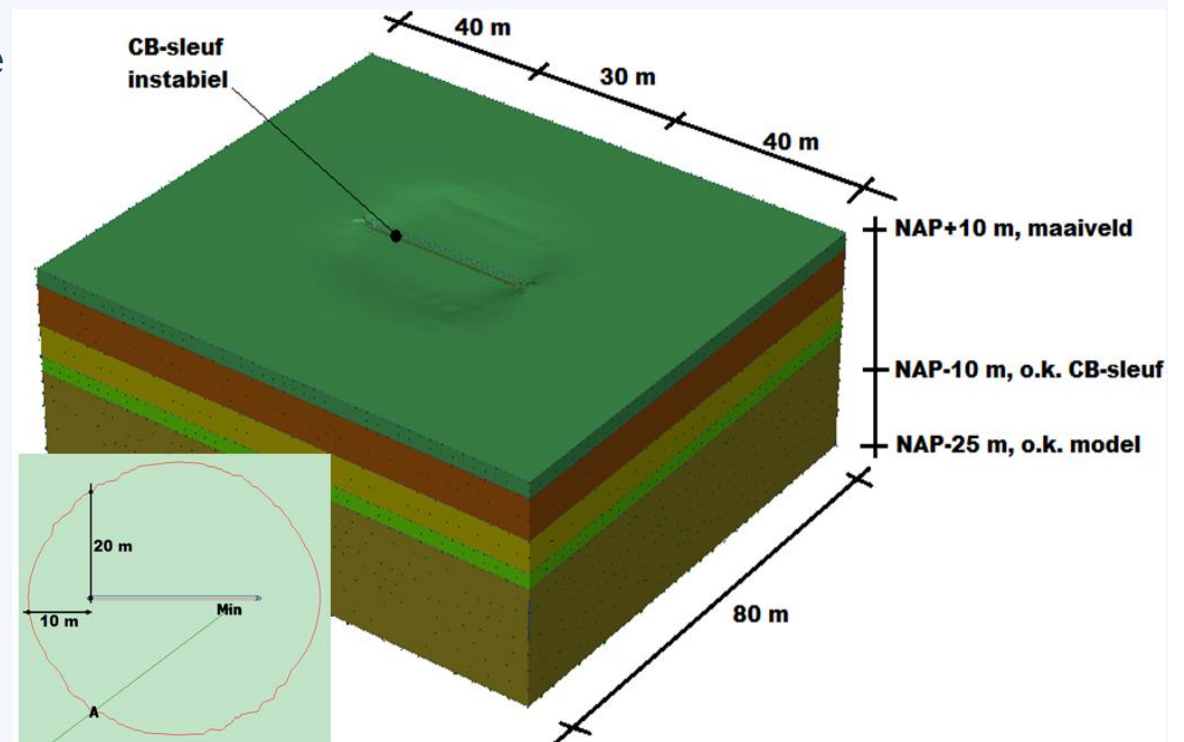
Passage oude spoorbrug

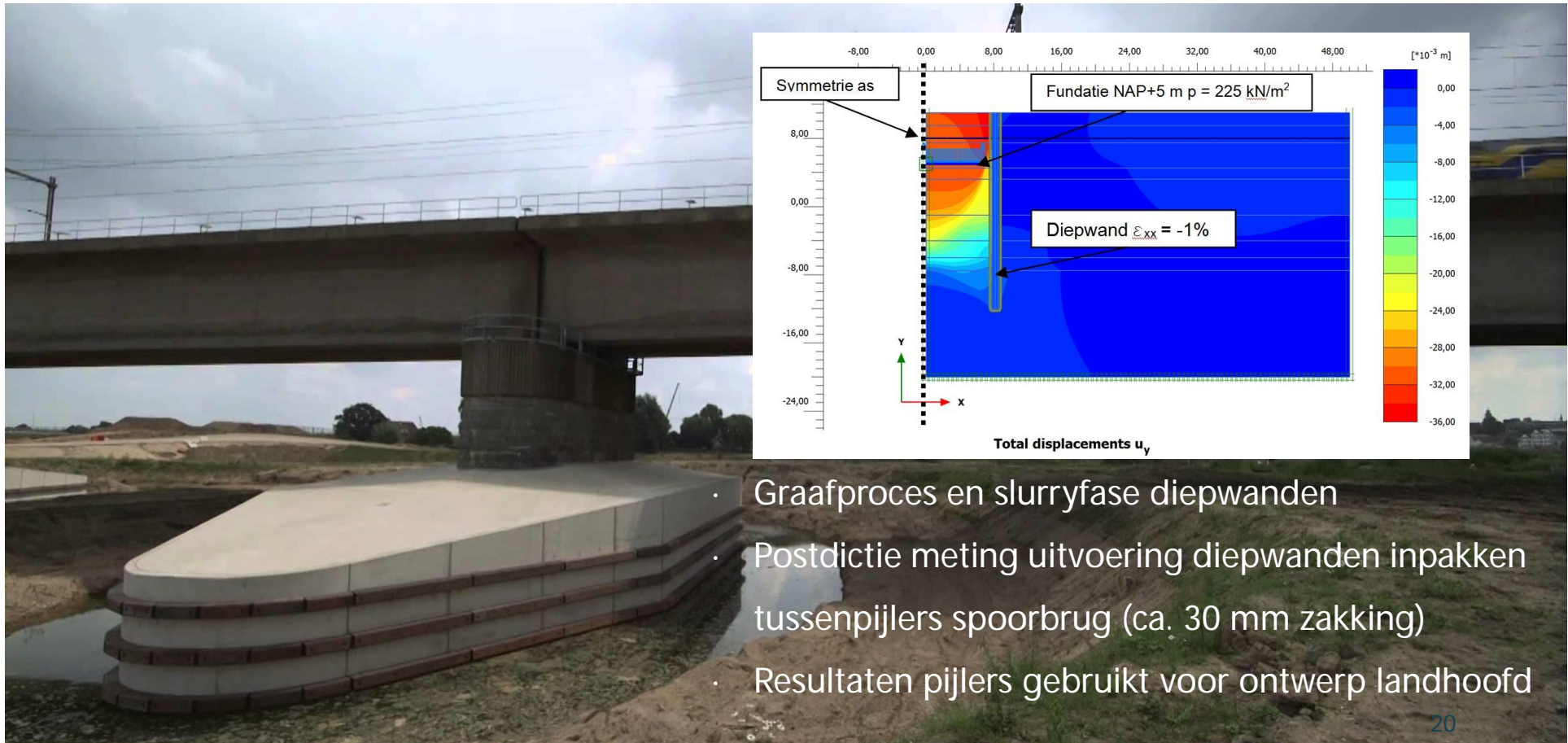
- Complexe omstandigheden:
 - beperkte werkhoogte 6-7 m
 - invloed op fundatie spoorbrug
 - invloed op fundatie fietsbrug
 - eindsituatie zeer kort voorland

Hoe bouw je een 20 m diep kwelscherm en een keerwand van 8 m hoog?

Beschouwing effect sleufstabiliteit CB-wanden

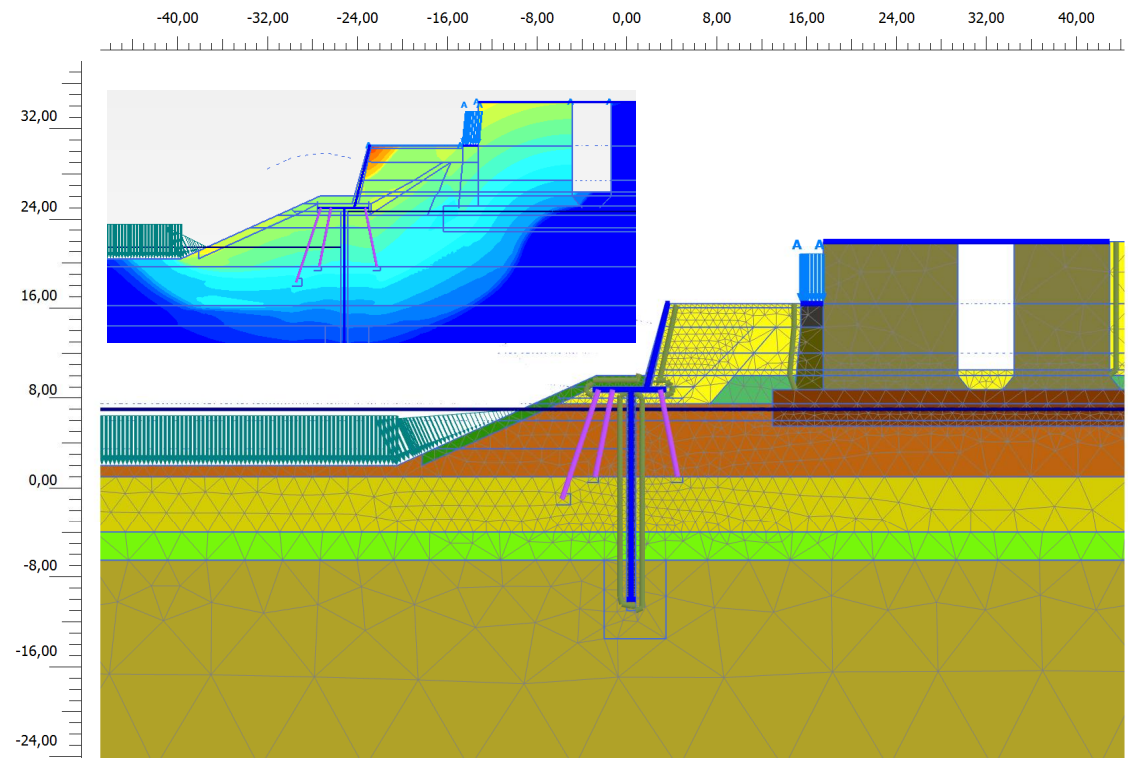
- Instabiliteit sleuf – sterk wisselende rivier/grondwaterstanden
- Beschouwing effect sleufstabiliteit in 3D-Plaxis model
- Evaluatie spreidingslengte gevolgschade naar omgeving
- Bepaling overgang CB-wanden naar diepwanden bij spoorbrug (hoog risicoprofiel)





- Graafproces en slurryfase diepwanden
- Postdictie meting uitvoering diepwanden inpakken tussenpijlers spoorbrug (ca. 30 mm zakking)
- Resultaten pijlers gebruikt voor ontwerp landhoofd

- Ontgraven voorzijde landhoofd
- Aanbrengen diepwanden
- Aanbrengen palen
- Aanbrengen betonvloer
- Aanbrengen achterwand
- Aanvullen met zand
- Ontgraven nevengeul
- Belastinggevalen waterstanden



Passage spoorbrug met diepwanden



Passage spoorbrug paalfundaties





Witteveen + Bos

Ruimte voor de Waal - vol in uitvoering



Kadeconstructie en harde waterkering

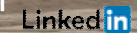






Rijk Gerritsen
Witteveen+Bos, Deventer
Tel. 0570 – 69 75 11
@Witteveenbos

 rijk.gerritsen@witteveenbos.com

 LinkedIn

www.witteveenbos.com