

Bijlage: Constructierisico's

Op verschillende plaatsen in de toegevoegde bijlagen worden andere benamingen gebruikt voor de onderzochte varianten dan in het hoofdrapport. De verschillende benamingen zijn hieronder op een rij gezet.

BASISVARIANTEN HOOFDRAPPORT			
Benaming	is gelijk aan	is	met als inhoud
ARU	Alternatief Ring Utrecht, of: ARU 'beleidsrijk' Of: 0+ / Nul-plus	als basisvariant in het hoofdrapport opgenomen	3 pijlers met maatregelen, waaronder (pijler 2) de subvariant 'ARU Weefvakken' met 2x6 rijstroken, 80 km/h
TB	Tracébesluit, of: TB 'beleidsarm'	als basisvariant in het hoofdrapport opgenomen	Het TB zoals uitgewerkt door RWS binnen het project A27/A12 Ring Utrecht

EXTRA VARIANTEN IN BIJLAGEN			
Benaming	is gelijk aan	is	met als inhoud
TB 'beleidsrijk'		t.b.v. nadere vergelijking van varianten opgenomen	Het TB, inclusief beleidsvoornemen betalen naar gebruik, mobiliteitsmanagement en parkeerbeleid uit ARU
ARU 'beleidsarm'		t.b.v. nadere vergelijking van varianten opgenomen	ARU zonder pijler 1 (OV, fiets, hubs, betalen naar gebruik, mobiliteitsmanagement en parkeerbeleid)

BENAMING ARU-VARIANTEN			
Benaming	is gelijk aan	is	met als inhoud
0+ of Nul-plus	ARU Weefvakken	een uitgewerkte variant	HWN A27 (pijler 2) heeft 2x6 rijstroken, 80 km/h en weefvakken in de bak

ONDERWERP

ARU bouwtechnische risico's

DATUM

6 september 2023

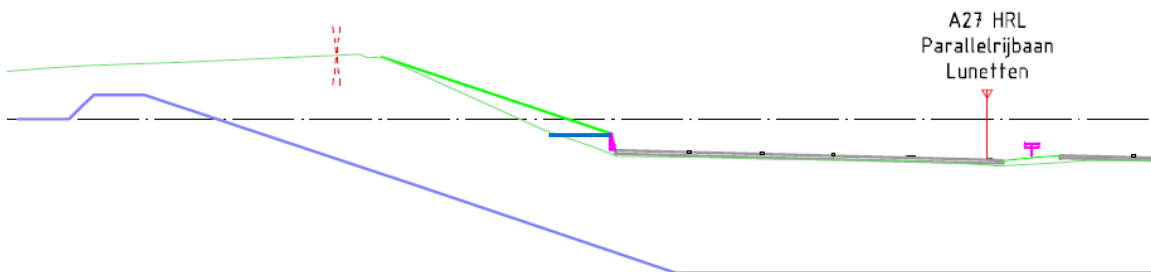
VAN

Ronald W.M.G. Heijmans

De TB-variant en 0+-variant kennen verschillende bouwtechnische risico's.

Folie constructie:

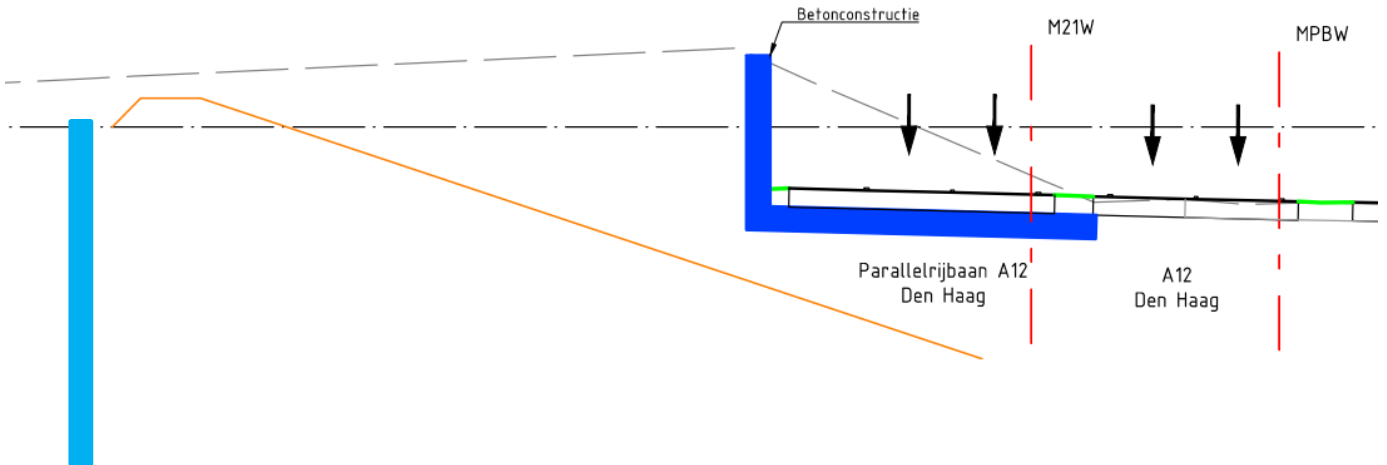
0+ variant: De geringe aanpassing van het dwarsprofiel leidt bij toepassing van het standaard dwarsprofiel tot een verhoging van het zandpakket op de folie. Dit zou tot rek van de folie en potentieel lekkage kunnen leiden. Dit kan opgelost worden door achter de barrier het talud horizontaal te laten zodat het huidige profiel vrijwel kan worden gehandhaafd. Het risico wordt als minimaal ingeschaald.



Figuur 1 Doorsnede folie in 0+ variant

TB variant: Om de verbreding in de folie te realiseren is voorzien om een betonnen L-muur te plaatsen op de folie. Tijdens de bouw van deze betonconstructie wordt de grondwaterstand onder de folie bemalen zodat deze niet opbarst als de bovenliggende grondballast wordt verwijderd. Buiten de folie om worden zeer diepe cement-bentonietwanden geplaatst om de toestroming van grondwater te remmen en uitdroging van de omgeving te voorkomen. De waterdichtheid van deze diepwanden is door de grote diepte lastig te garanderen en daarmee risicovol. Door deze ingreep boven de folie treden er aanzienlijk grotere veranderingen op in de spanningstoestand van de bestaande folie en is scheuren van de folie een risico, veel meer dan bij de 0+ variant waar slechts een minimale aanpassing van de gronddekking op de folie wordt gedaan.

De viaducten die de folie kruisen moeten worden verlengd. Dit is een zeer complexe operatie waarbij aangesloten moet worden op de bestaande constructie en deze deels moet worden hergebruikt. Het risico bestaat dat de bestaande constructie niet geschikt te maken is voor inpassing in de nieuwe situatie. Dit kan leiden tot grotere stremmingen voor het spoorverkeer dan vooraf gepland en hogere kosten. De waarschijnlijkheid van dit risico is op dit moment moeilijk in te schatten omdat het afhangt van het detailniveau van de uitwerking van de oplossing op dit moment.

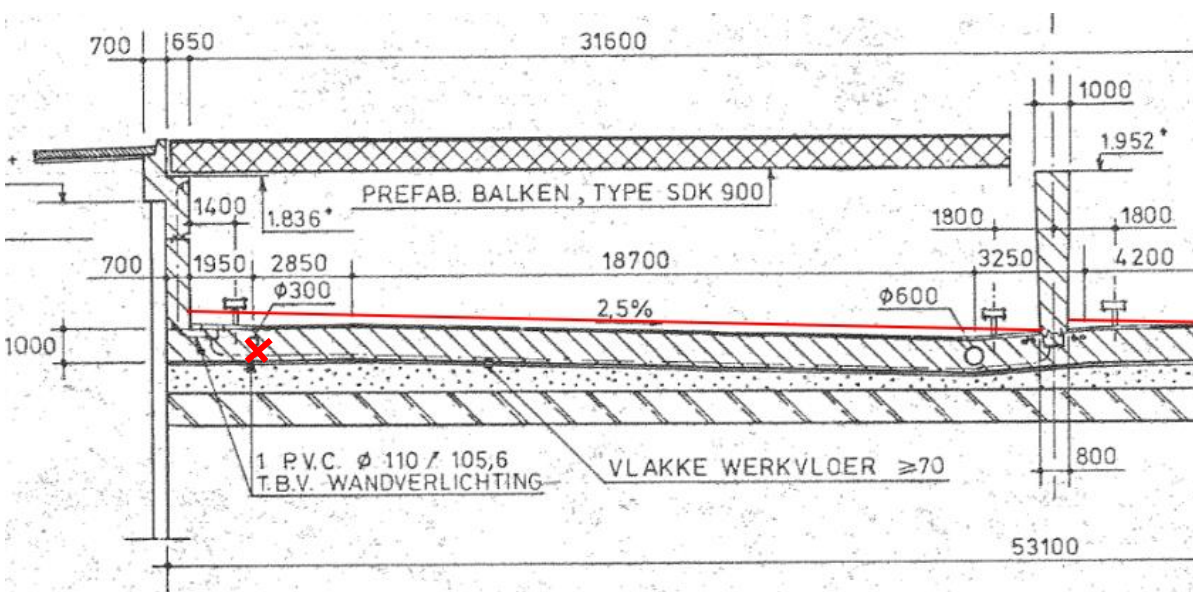


Figuur 2 Doorsnede folie in TB-variant

Bak A27

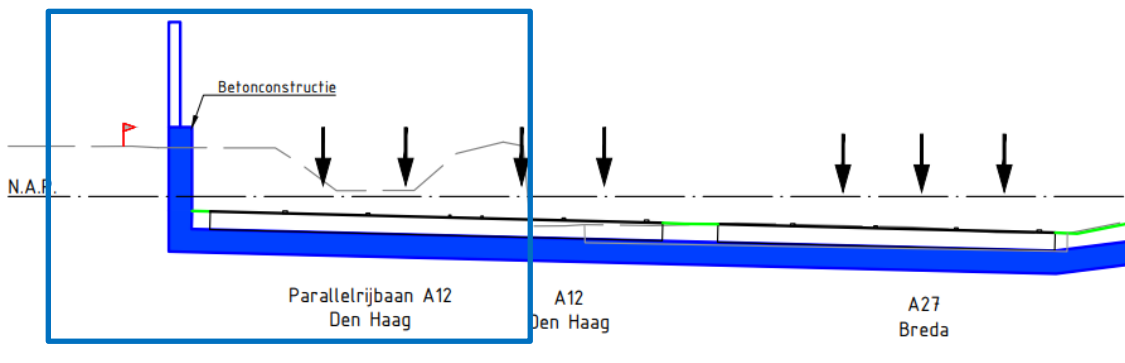
0+variant: Bij de 0+variant wordt er een herprofilering aangebracht in de westelijke rijbaan. Hierdoor moet het HWA-systeem worden aangepast. Dit betekent dat de inlaatkolken moeten worden verplaatst naar de tussenwand of buitenwand en een afvoerleiding komt te vervallen. Dit vermindert de afvoercapaciteit van het HWA-systeem. Een risico is dat de overblijvende capaciteit onvoldoende is zodat bij extreme buien er water in de strook langs de wand tijdelijk op het wegdek blijft staan. De toevoer van regenwater zou verminderd kunnen worden door een luifel aan te brengen op de bakrand zodat ten opzichte van de huidige situatie de situatie niet verslechtert.

Constructief leidt het aanbrengen van een vrijwel gelijkmatige ophoging op de vloer van de bak tot een afname van de paalbelastingen van de trekpalen en brengt daarmee geen bijzondere risico's met zich mee. De palen in de meest ondiepe moot kunnen mogelijk overbelast worden doordat deze niet onder trek staan in de huidige situatie en een drukverhoging meemaken als er extra belasting op de vloer wordt aangebracht. De toename van paalbelasting is echter relatief gering waardoor verwacht kan worden dat geen bijzondere maatregelen benodigd zijn om de verhoging van de belasting op de vloer mogelijk te maken. Het risico op verzakking van de vloer wordt op dit moment als laag ingeschat.



Figuur 3 Doorsnede herprofilering bak A27 0+variant

TB-variant: In de TB-variant wordt de bak aanzienlijk verbreed zodat de af te voeren hoeveelheid regenwater nog aanzienlijk groter is. Het risico dat het HWA-systeem niet voldoet is bij deze variant groter. De wand van de bestaande bak wordt gesloopt en de vloer wordt verbreed door wapening in te boren in de bestaande vloer en de nieuwe vloer eraan vast te storten. De krachtwerving in de bestaande vloer verandert dan aanzienlijk waardoor het risico bestaat dat de bestaande wapening in de vloer niet voldoende is. Ook blijft de kans bestaan op lekkage in de aansluiting van de nieuwe vloer op de bestaande vloer. Het aanpassen, verlengen, van de viaducten over de bak door een grotere overspanning leidt mogelijk tot een verhoogde druk op het tussensteunpunt in de bak. Er is een risico dat de draagkracht van de palen onder de bak of de sterkte van de vloer onvoldoende is. De waarschijnlijkheid van dit risico is op dit moment moeilijk in te schatten omdat het afhangt van het detailniveau van de uitwerking van de oplossing op dit moment.



Figuur 4 Doorsnede verbreding bak A27 TB-variant