

NMP-ARC-02-08-RP-RO-0002

WATERTOETS TB

PHS Nijmegen en westentree

ProRail

22 MAART 2022 - AS2-INTERNAL

Contactpersoon

RUUD KLOOSTERMAN

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 137

8000 AC Zwolle

Nederland

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Voorgenomen Activiteit	5
1.3	Plangebied	7
1.4	Procesverloop	7
2	GEOHYDROLOGISCHE GEBIEDSINVENTARISATIE	8
2.1	Hoogteligging	8
2.2	Bodemopbouw	9
2.3	Grondwater	10
2.4	Oppervlaktewater en keringen	11
2.5	Riolering	13
3	BELEID EN REGELGEVING	15
3.1	Gemeentelijk Rioleringsplan en Nota afkoppelen	15
3.2	Waterschap Rivierenland	15
3.3	Ontwerpvoorschriften ProRail	16
4	ONTWERP	17
4.1	Uitgangspunten en randvoorwaarden	17
4.2	Ontwerp Afwatering en waterberging (in bewerking)	18
4.2.1	Afwatering (eiland)perrons	18
4.2.2	Afwatering Emplacement	19
4.3	Aandachtspunten vervolgfase	21
4.3.1	Betrokkenheid Civieltechnische uitwerking	21
4.3.2	Werken binnen de keurzonering primaire waterkering	21
4.3.3	Geluidsmaatregelen	21
4.3.4	Duurzaamheid	22
	BIJLAGEN	
	BIJLAGE A VERSLAG WATERTOETSOVERLEG 1-07-2020	23
	BIJLAGE B REACTIE WATERSCHAP OP HET OTB MER	24
	COLOFON	25

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Aanleiding voor het project is het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (voorkeursbeslissing 4 juni 2010). Het project PHS Nijmegen is daarbij gericht op het realiseren van hoogfrequent spoorvervoer op de Reizigerscorridor Schiphol – Utrecht – Nijmegen.

Nijmegen ligt op de corridors Arnhem – Den Bosch en Nijmegen – Venlo en kent een aantal knelpunten op het gebied van capaciteit en transfer. Om toekomstige lijnvoeringen vanuit het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS) te kunnen faciliteren is het nodig om de sporenlay-out van het station en het emplacement (hiermee wordt het opstel terrein GE genoemd) Nijmegen te herzien. Daarnaast is in PHS een opstelknelpunt vastgesteld voor Arnhem / Nijmegen, waarvoor de oplossing is voorzien te Nijmegen. Het project PHS Nijmegen en westentree voorziet verder in de uitbereiding van de perroncapaciteit en transfercapaciteit, en in snelheidsverhoging voor treinen van en naar Arnhem.

1.2 Voorgenomen Activiteit

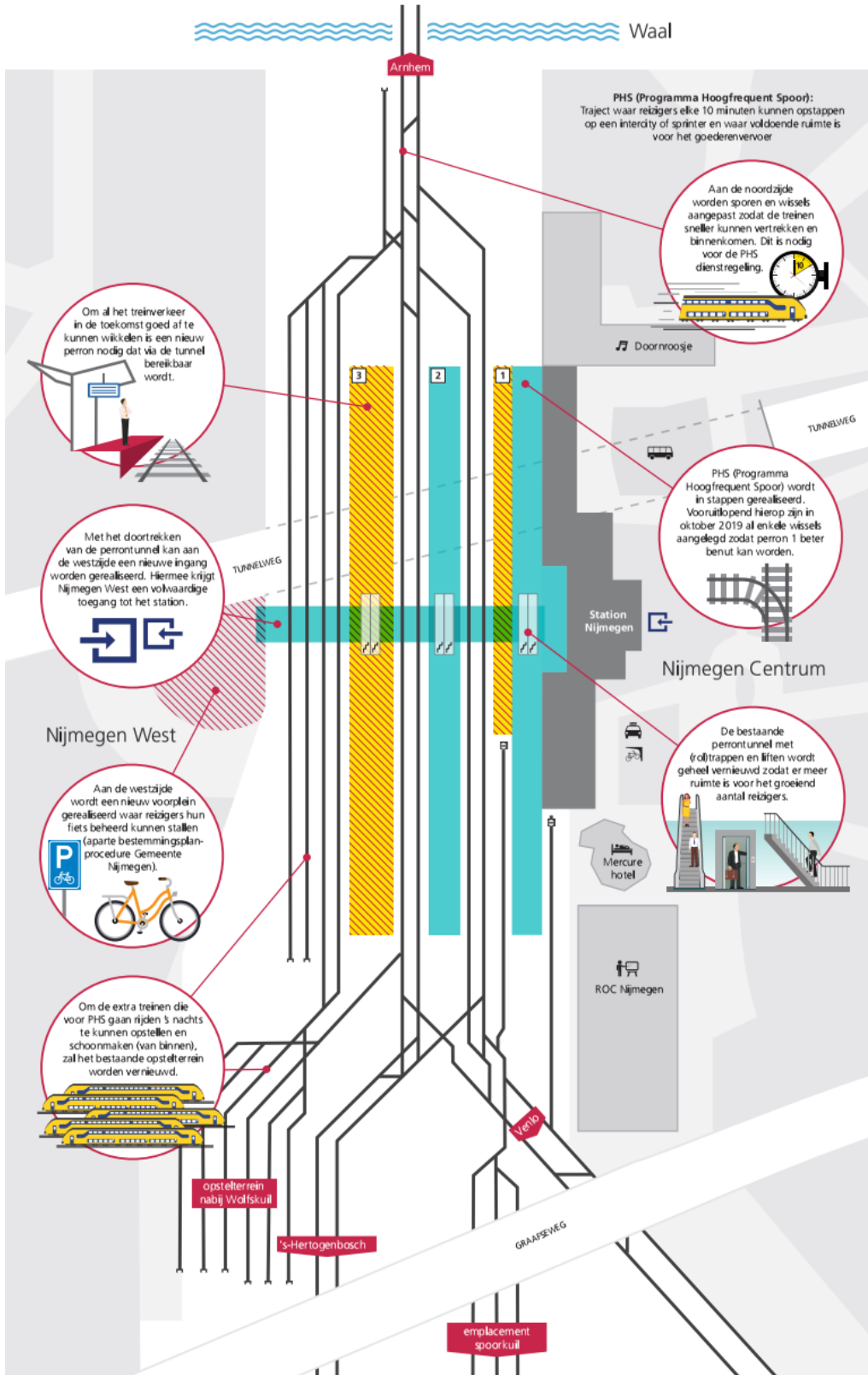
Het project PHS Nijmegen en westentree voorziet in de volgende aanpassingen:

- Verwijderen bestaande sporen en wissels ten behoeve van de nieuwe sporen en de extra Opstelcapaciteit.
- Bouw van twee extra perronsporen en een nieuw eilandperron in station Nijmegen.
- Realiseren van extra opstelcapaciteit en serviceperrons voor 67 bakken reizigersmaterieel op het goederenemplacement (GE) ten zuidwesten van het station, door de aanwezige ruimte beter te benutten (het bestaande gebied dat in gebruik is voor spoor wordt niet vergroot).
- Aanpassen van de sporen en wissels aan de noordzijde van het station zodat de treinen van en naar Arnhem sneller het station in en uit kunnen rijden.
- Vergroten van de capaciteit van de stijpunten (de trappen en roltrappen waarmee de reizigers vanuit de perrontunnel naar de perrons gaan), waardoor een snellere overstap mogelijk wordt.
- Verlengen van de bestaande perrontunnel om het nieuwe eilandperron te ontsluiten en om een nieuwe westelijke entree van het station te realiseren.
- Bouw van het nieuwe dienstgebouw en extra onderhoudspoor.
- Tussen de Waalbrug bij Nijmegen en de A15 wordt het spoor niet aangepast maar zijn er alleen snelheidswijzigingen.

De maatregelen op Nijmegen hebben geen effecten op de treinintensiteiten. Per dienstregeling 2017 is de IC van de IJssellijn (Zwolle – Roosendaal) versneld (stoptrein wordt IC) en zijn twee extra sprinters Arnhem – Den Bosch toegevoegd.

De voorgenomen activiteit is op een schematische wijze weergegeven in Figuur 1.

Wat gaan we doen op station Nijmegen



Figuur 1: Infographic plangebied PHS Nijmegen en westentree

1.3 Plangebied

Het plangebied omvat het gebied van de fysieke ingrepen, aangevuld met de gebieden waar (fysieke) mitigerende maatregelen worden getroffen om de milieueffecten te beperken, bijvoorbeeld geluidschermen. Het plangebied bestaat uit de sporen rond station Nijmegen, het station Nijmegen zelf (perron, reizigerstunnel) en het GE-terrein aangevuld met de voor de realisatie benodigde werkterreinen en eventuele (fysieke) mitigerende maatregelen en is weergegeven in figuur 2.



Figuur 2: Weergave van het plangebied

1.4 Procesverloop

Bij het proces naar het Ontwerp Tracébesluit PHS Nijmegen en westentree is in 2020 de watertoets doorlopen met de gemeente Nijmegen, Waterschap Rivierenland en Prorail (zie bijlage 1). De watertoets is een verplicht procesinstrument bij ruimtelijke ingrepen. Dit rapport is het resultaat van de watertoets, het beschrijft de waterhuishoudkundige ontwerpuitgangspunten voortkomend uit het vigerend waterbeleid en de mogelijkheden die ontstaan door de aanwezige geohydrologische gebiedskenmerken.

Het waterschap Rivierenland heeft vervolgens gereageerd¹ op het OTB en MER voor het PHS Nijmegen Westentree. De reactie betreft geen formele zienswijze maar een verzoek om het waterschap tijdig te benaderen vanwege de mogelijke impact op de waterstaatswerken in beheer en onderhoud bij het waterschap. Daarnaast wordt verwezen naar een benodigde watervergunning voor het realiseren van retentie indien sprake is van een toename aan verharding in de keurzonering van de waterkering.

In het najaar 2021 is de procedure voor het Definitief Tracébesluit gestart. De watertoets van 2020 is hiervoor geactualiseerd qua uitgangspunten en aangevuld met de inmiddels verkregen ontwerpinzichten. Dit watertoets rapport dient daarmee opnieuw als waterparagraaf bij het Tracébesluit PHS Nijmegen en westentree.

¹ Brief van 16 juli met WSRL kenmerk 2021095729/2021096361, behandeld door Karin Oosters.

2 GEOHYDROLOGISCHE GEBIEDSINVENTARISATIE

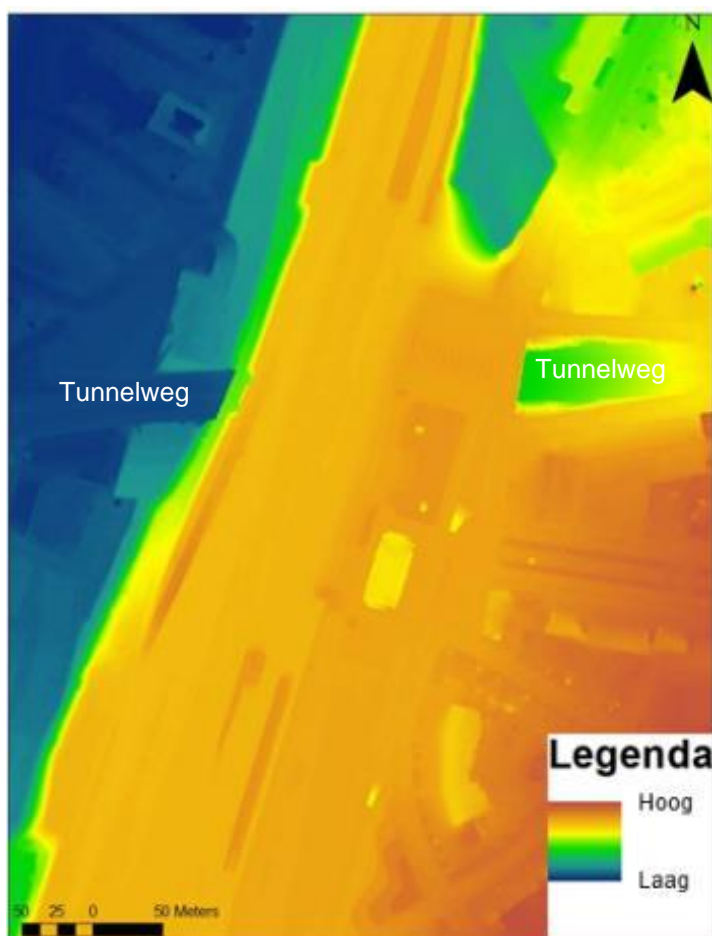
Op basis van de beschikbare literatuur- en veldwerkgegevens zijn de gebiedskenmerken in en rondom het plangebied beschreven. Op te nemen gebiedskenmerken zijn:

- Huidige maaiveldhoogtes.
- (Diepe en ondiepe) Bodemopbouw.
- Oppervlaktewatersysteem.
- Optredende grondwaterstanden.
- Huidige rioleringsituatie omgeving.

2.1 Hoogteligging

In figuur 3 is een weergave van de Algemene Hoogtekaart Nederland (AHN) afgebeeld. Te zien is de hoogte van het plaatselijke maaiveld. Alle objecten boven het maaiveld, zoals gebouwen, bruggen en bomen zijn hieruit gefilterd.

Uit de AHN valt op te maken dat de Tunnelweg aan de westzijde van het spoor op een hoogte van circa 12m + NAP ligt (donkerblauwe kleur). Langs de gehele westzijde van het tracégebied (de wijken Biezen en Wolfskuil) ligt het maaiveld tussen de 11,0 en 12,0m + NAP. Het spoorbed, bovenop het talud, is gelegen op een hoogte van circa 23,5m + NAP. Aan de oostzijde komt de Tunnelweg tevoorschijn op een hoogte van circa 18m + NAP (groene kleur). Het stationsplein aan de voorzijde van het tracegebied heeft een maaiveldhoogte van circa 24m + NAP. Des te verder men Nijmegen in trekt richting het westen, des te meer het maaiveld oploopt. In onderstaand figuur is het hoogste maaiveld (rode kleur) gelegen op circa 30m + NAP.



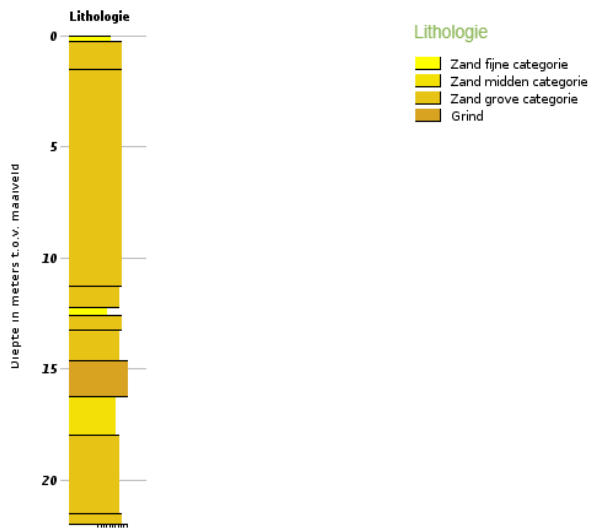
Figuur 3: Uitsnede AHN-3 van het Stationsplein, Nijmegen (bron: <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>).

2.2 Bodemopbouw

De bodemopbouw is geschematiseerd met de hulp van het Dinoloket, zie figuur 4. Boormonster B40C0182 is genomen aan de zuidzijde stationsgebouw langs Spoor 1. Boormonster B40C3360 is genomen aan de oostzijde van het rangeerterrein. De bodem in het projectgebied bestaat voornamelijk uit middelmatig grof tot zeer grof zand. Op sommige plaatsen binnen het projectgebied is op een diepte van 20-30 meter klei te vinden. Door de dikke en veelal grove zandlaag is de doorlatendheid van de bodem goed tot zeer goed. Het water infiltreert makkelijk in de bodem.

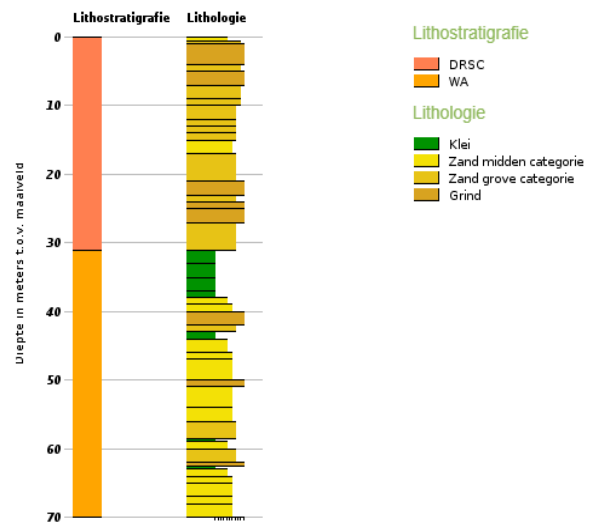
Boormonsterprofiel

Identificatie: B40C0182
 Coördinaten: 187050, 428324 (RD)
 Maaiveld: 23.35 m t.o.v. NAP
 Dieptetraject t.o.v. Maaiveld: 0.00 m - 22.00 m



Boormonsterprofiel

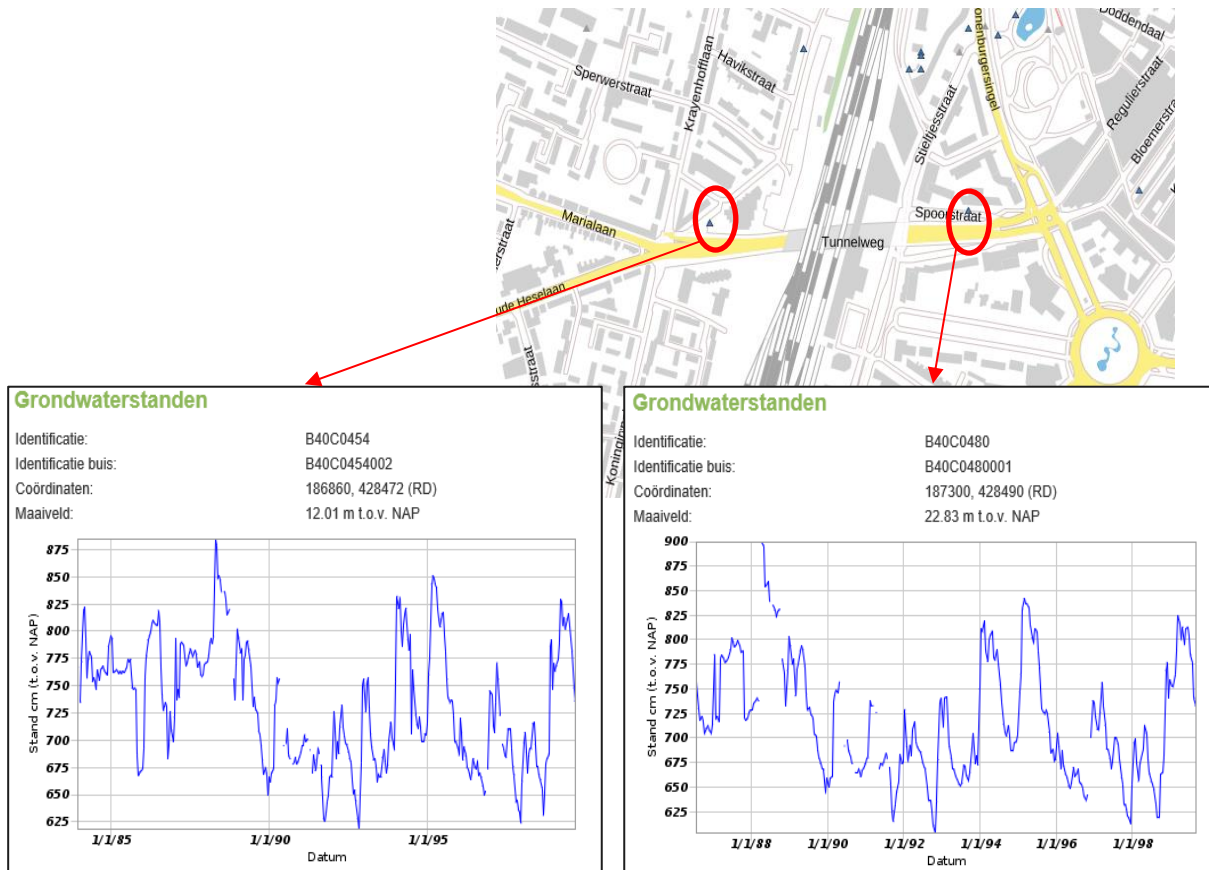
Identificatie: B40C3360
 Coördinaten: 187027, 428181 (RD)
 Maaiveld: 24.00 m t.o.v. NAP
 Dieptetraject t.o.v. Maaiveld: 0.00 m - 70.00 m



Figuur 4: Bodemonsters Stationsplein, Nijmegen (bron: dinoloket.nl)

2.3 Grondwater

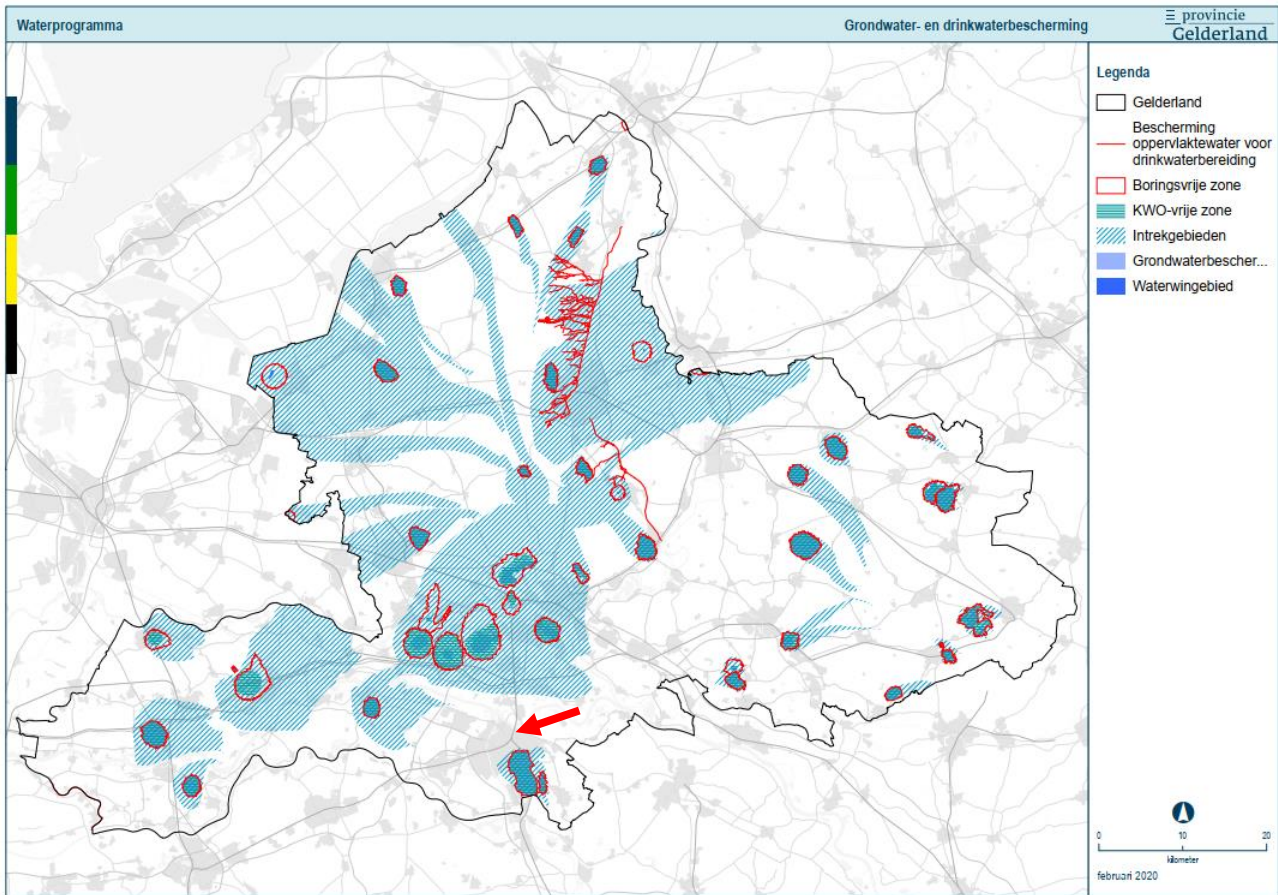
Op basis van de meetgegevens van de verschillende grondwater meetstations die rondom het projectgebied liggen (zie het Dinoloket), kan worden geconcludeerd dat over het algemeen grondwatertrap VIII geldt. Dat wil zeggen dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand in het gebied op >1.40 meter beneden maaiveld ligt. Gemiddeld ligt het grondwaterniveau in het projectgebied rond de 8 m + NAP, dit is meer dan 10 m onder maaiveldniveau ter plaatse van het projectgebied.



Figuur 5: Peilbuizen Dinoloket omgeving Stationsplein, Nijmegen (bron: dinoloket.nl)

Aanvullend is in opdracht van Prorail een peilbuis geplaatst nabij het station Nijmegen. Deze is geplaatst nabij de tunnel aan de westzijde van het station. De eerste meetgegevens bevestigen bovengenoemd beeld. In de periode jan t/m maart is een maximale grondwaterstand van 8,25 m+NAP gemeten. In de periode maart t/m mei ligt de maximale grondwaterstand op 8,12 m +NAP.

Het projectgebied ligt sinds 2020 niet meer in een grondwaterbeschermingsgebied. De vroegere drinkwaterwinning in de stad is stopgezet en de bijbehorende beschermingsgebieden zijn komen te vervallen. Zie onderstaand figuur ter confirmatie.

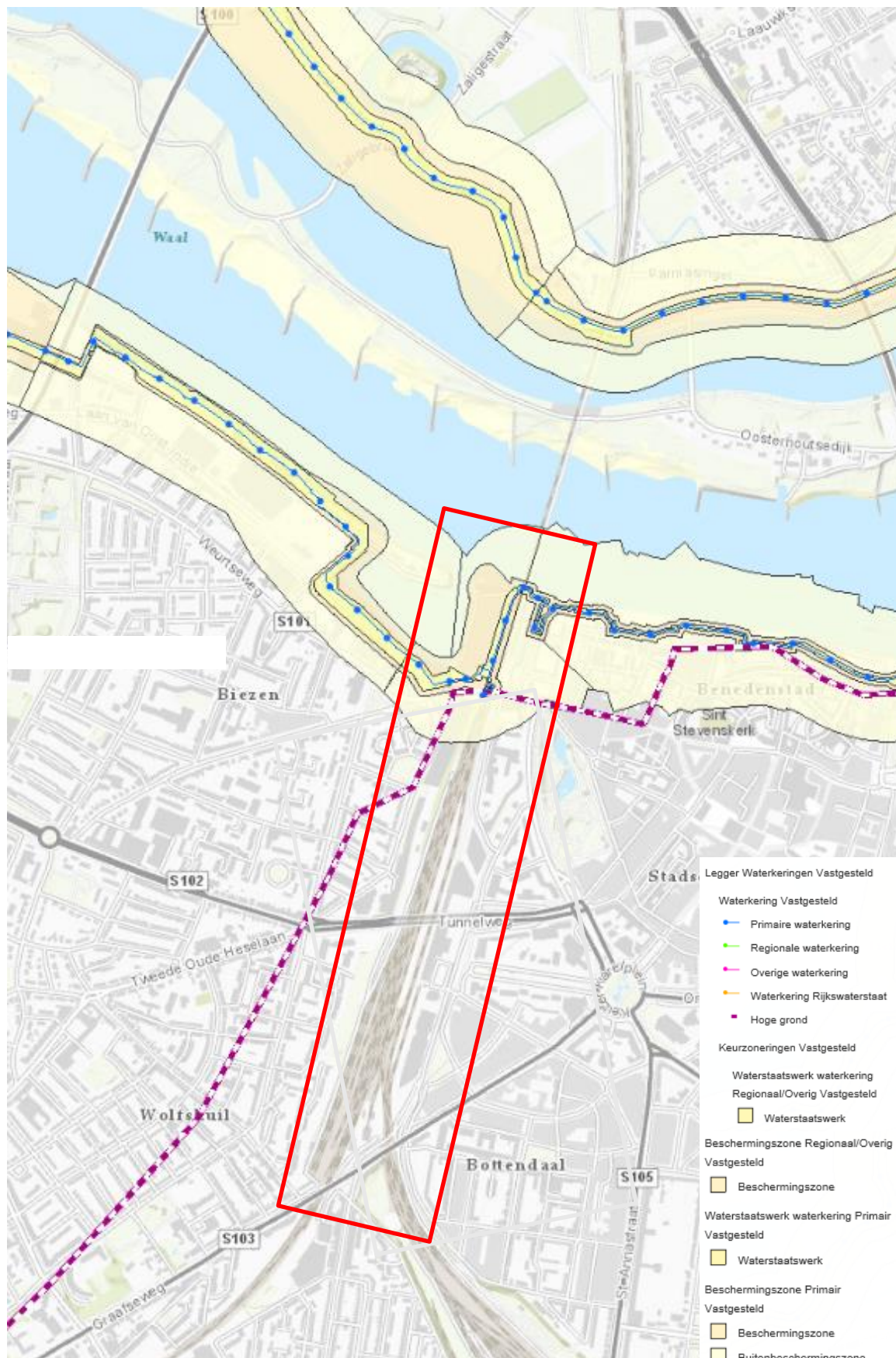


Figuur 6: Locatie grondwater- en drinkwaterbeschermingsgebieden Provincie Gelderland. Projectgebied is aangeduid met rode pijl (bron: gemeente Nijmegen).

2.4 Oppervlaktewater en keringen

Watergangen zijn nabij het stationsgebied niet aanwezig. Het stationsgebied ligt op circa 1 kilometer van de Waal. Het plangebied ligt daardoor deels binnen de keurzonering van de Waal en de hoge grondenlijn (zie figuur 7)

Werkzaamheden in de keurzonering zijn vergunningplichtig. In het kader van benodigde vergunningverlening is vroegtijdig vooroverleg met Waterschap Rivierenland vereist, dit kan zodra de inhoud en omvang van het 'werk' goed in beeld is. Uit dit vooroverleg kunnen aanvullende randvoorwaarden volgen die impact hebben op het ontwerp.



Figuur 7: Ligging keurzonering waterkeringen (bron: Legger Waterkeringen van waterschap Rivierenland).

2.5 Riolering

Het voetgangersplein (voorzijde station) is aangesloten op een infiltratievoorziening en heeft een overloop naar het gemengd openbaar riool. Het busplein voert via lijngoten af op het gemengd hoofdriool. Aan de westzijde van het station is de bestaande fietsenstalling voorzien van roostergoten en kolken die rechtstreeks afvoeren op het gemengd riool gelegen in de Tunnelweg of ernaast in het fietspad. In figuur 8 is de ligging van het openbaar riool in beheer van de gemeente Nijmegen weergegeven.

De riolsituatie van het huidige eilandperron met aansluiting op het openbaar riool is niet goed in beeld bij ProRail of de NS. In 2021 heeft daarom een riolinspectie² op het eilandperron plaatsgevonden. De conclusies van dit onderzoek zijn in onderstaand kader aangegeven.

De riolering op het eilandperron is onderzocht door middel van een visuele inspectie met behulp van een tv-camera. Geconcludeerd kan worden dat het gaat om een stelsel: een samenstel van objecten (putten en leidingen) die samen de riolering vormen. Het hoofdriool (PVC Ø160 mm) ligt aan de westzijde van het perron op een diepte van ca. 3,5 m beneden perronniveau. Hoewel er een vermoeden is van een gemengd systeem, is het bewijs voor een vuilwater aansluiting niet aangetroffen. Het systeem kruist het tracé van de toekomstige voetgangerstunnel. De riolering is ter plaatse verzakt en kapot. Er bestaat een kans dat hierdoor (veel) hemelwater in de ondergrond en het grondwater terecht komt. Het toekomstige tracé van de voetgangerstunnel is in strijd met de ligging en het functioneren van de bestaande riolering. Hier zal bij het ontwerp rekening mee moeten worden gehouden.

Het vermoeden bestaat dat de riolering het spoor kruist tussen het eilandperron en het hoofdperron. Er zijn geen aanwijzingen aangetroffen dat het hemelwater geloosd wordt op het spoorbed of aan de noord- of zuidkant van het eilandperron. Wanneer het hemelwater aangesloten is op het hoofdperron, is het een logisch gevolg dat het aangeboden wordt aan de gemeentelijke riolering ter hoogte van het Stationsplein. Daartoe zijn verschillende mogelijkheden (infiltratievoorziening, gemengde riolering) aanwezig.

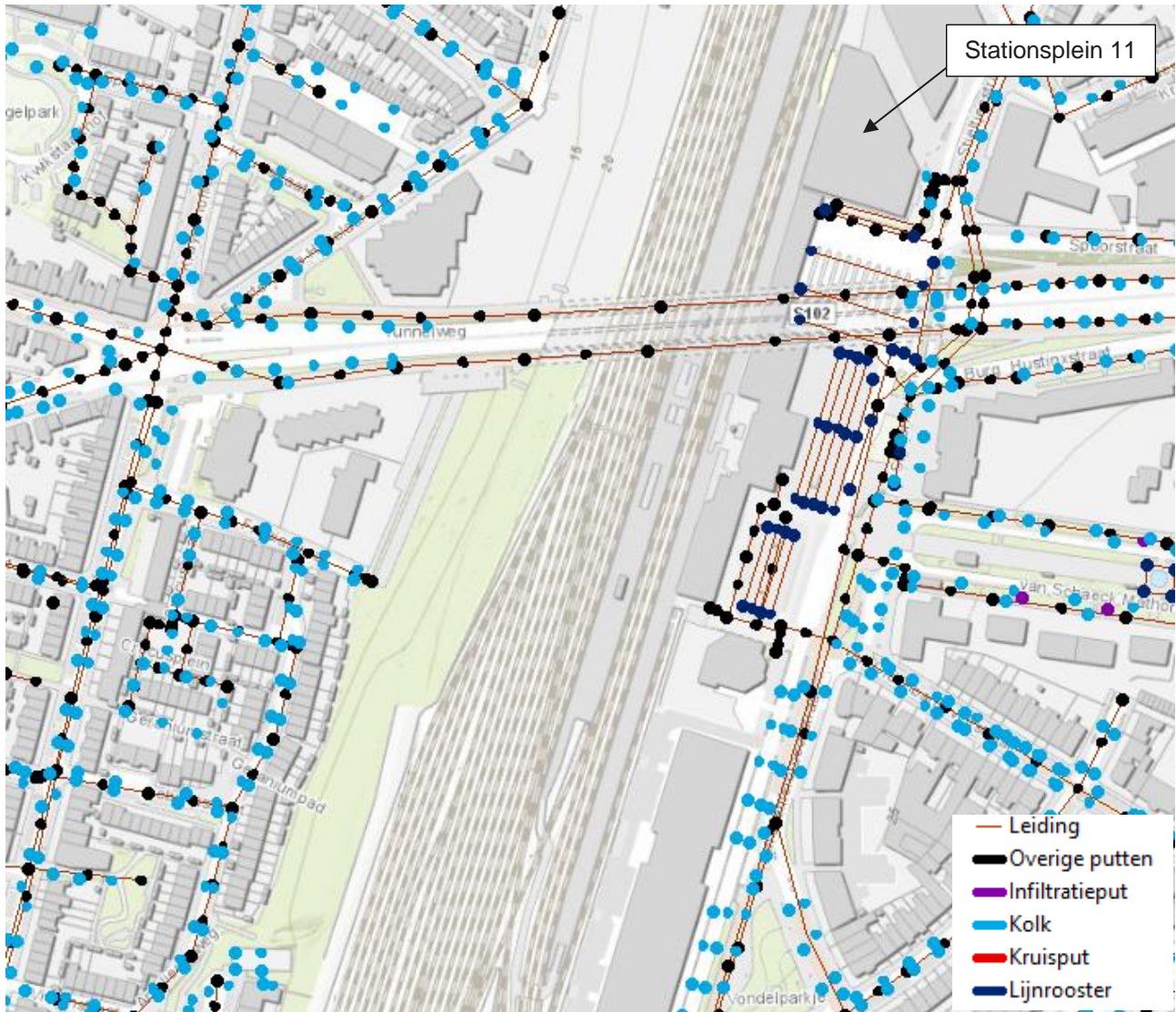
De kwaliteit van de riolering op het eilandperron is matig. De afstroming is niet optimaal. In veel strengen is zand- en vuilophoping en waterdiepte aangetroffen. Dit wijst op een onvoldoende afstroming. Ook de stabiliteit is niet overal even goed. Er zijn veel beschadigingen aangetroffen. Op een enkele plek is het riool doorstoken door een andere buis. Ook is er veel sprake van deformatie. Ter plekke van de verzakking is de streng helemaal gebroken.

Op basis van waarneming kan worden geconcludeerd dat de hydraulische capaciteit van de riolering ook onvoldoende is. Ten tijde van hevige neerslag is wel eens een putdeksel omhoog gekomen. Het kan zijn dat in de afgelopen periode de overlast minder is, omdat hemelwater op een andere wijze kan ontsnappen (via de gebroken leiding). Aan de andere kant moet, door klimaateffecten, in de toekomst rekening worden gehouden met steeds hevigere piekbuien.

De niet overkapte perrondelen hebben een afwatering via de voegen dan wel een afwatering over het perron naar het spoorbed. Het spoorbed is naar alle waarschijnlijkheid niet voorzien van drainage, dit vanwege de grote infiltratiecapaciteit van de ondergrond en de diepe grondwaterstanden.

Tot slot zijn op het hoofdperron ter hoogte van stationsplein 11 (Doornroosje, noordzijde bushaltes) kolken aangetroffen. Niet duidelijk is waar deze kolken op afvoeren. Wel is een uitstroompunt zichtbaar op de taludhelling richting het terrein van het politiebureau, echter lijkt het onwaarschijnlijk dat alle kolken hierop afvoeren gezien het perron dan afvoert op een ander particulier terrein.

² NMP-ARC-04-02-RP-UV-0002 ONDERZOEK RIOOLSITUATIE met referentie D10025111:19 5 maart 2021.



Figuur 8: Ligging openbaar riool (bron: beheerbestand gemeente)

3 BELEID EN REGELGEVING

3.1 Gemeentelijk Rioleringsplan en Nota afkoppelen

De gemeente Nijmegen heeft de zorgplicht voor de watertaken stedelijk afvalwater, afstromend hemelwater en grondwater. Voor de verwerking van afvloeiend hemelwater ligt de verantwoordelijkheid op grond van artikel 3.5 van de Waterwet in eerste instantie bij de perceeleigenaar. Indien dit aantoonbaar niet mogelijk is heeft de gemeente een zorgplicht om het hemelwater te ontvangen.

Concreet dient bij een toename aan verhard oppervlak het afstromend regenwater ter plaatse worden verwerkt via infiltratievoorzieningen. De infiltratievoorzieningen dienen zodanig te zijn gedimensioneerd dat wateroverlast op eigen terrein en in de omgeving wordt voorkomen. Voor de dimensionering van de voorziening kent de gemeente een bergingseis toe. Na het halen van de bergingseis is een overloop op het gemeentelijk (regenwater) riool toegestaan.

De gemeente Nijmegen houdt voor infiltratievoorziening dezelfde belasting aan als voor het gemengde stelsel in het Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) is aangegeven. Voor deze belasting is aangegeven dat particuliere percelen pas bij een T=2 situatie gebruik mogen maken van de gemeentelijke ontvangstplicht voor hemelwater van de gemeente.

Door gebruik te maken van de infiltratiecapaciteit is de neerslag behorende bij een T=2 situatie te relateren aan onderstaande bergingsnormen. Hierbij is volgens de gemeente voldoende veiligheid aangehouden dat voorzieningen bij een minder onderhoud eerder overstorten dan de bedoeling is.

De bergingseisen voor zowel particulier terrein en voor openbaar terrein:

- Voor K 3 geldt B = 10 mm
- Voor K > 3 geldt B = 5 mm

Naast het hebben van voldoende bergingscapaciteit op eigen terrein moet ook voldoende afvoercapaciteit worden gerealiseerd. Zodra de berging is benut moet een overloop in werking treden waarbij geen wateroverlast of schade kan ontstaan. De gemeente stelt een Bui 10 van de stedelijk water kennisbank (T=10) als norm.

Nieuw Waterbeleid (concept)

De gemeente Nijmegen is bezig met het schrijven van een nieuw nog vast te stellen waterbeleid. Hierin speelt de klimaatverandering een grotere rol. Het voornemen is om een bergingsnorm van 60mm te hanteren binnen 24uur.

De benodigde statische berging wordt bepaald door beschikbare infiltratiecapaciteit. Dit beleid is nog niet vastgesteld, gevraagd is om bij het ontwerp te streven naar het halen van dit toekomstig waterbeleid in plaats van de T=2 gerelateerd aan de infiltratiecapaciteit .

3.2 Waterschap Rivierenland

Het waterschap voert taken uit op grond van de Keur Waterschap Rivierenland 2014. Het gaat dan om werken bij:

- een oppervlaktewaterlichaam (watergang)
- een waterkering (dijk of kade)
- een weg in beheer bij Waterschap Rivierenland.

Het waterschap heeft geen areaal in beheer rondom het stationsgebied tot aan de keurzonering van de primaire waterkering (zie figuur 6). Het waterschap stelt daarom geen randvoorwaarden aan de maatregelen in het stationsgebied.

Bij werkzaamheden aan het spoor vanaf de Hezelpoort, gelegen in de keurzonering van de primaire waterkering, is nadere afstemming met het waterschap nodig. Vooralsnog zijn geen specifieke randvoorwaarden opgesteld die eventueel gaan gelden bij de nog nader uit te werken aanpassingen aan de wissels en het spoor gelegen binnen de keurzonering.

3.3 Ontwerpvoorschriften ProRail

De navolgende ontwerpvoorschriften zijn van toepassing ten aanzien van de af- en ontwateringsituatie.

OVS00067-V006 Perrons

- De afwatering van een zandperron met een tegelbestrating via wegzijging door voegen bestrating;
- Eilandperron met gesloten vloeroppervlak afwateren naar een afvoer aan de rand van de stuwzone grenzend aan de circulatieruimte;
- Maatgevende regenbui van 200 l/s/ha gedurende 15 minuten. Deze hoeveelheid water moet binnen 30 minuten zijn afgevoerd door een afvoersysteem;
- Hemelwaterafvoer van perronbevoering en/of een perronkap mag niet worden geloosd in de spoorbak;
- Perronoverkapping in een bebouwde omgeving voorzien van leidingsysteem met afvoer op bestaande hemelwaterafvoersystemen van de bebouwde omgeving;
- Hemelwaterafvoeren moeten inspecteerbaar en onderhoudbaar zijn, zonder invloed op de exploitatie van het spoor;
- Het afwateringssysteem van een perron mag geen uitspoeling van grond en taluduitspoeling veroorzaken.

OVS00056-7.1-V004 Baanlichaam en Geotechniek

- 100% zijdelingse oppervlakte afstroming;
- afstromend water buiten baanlichaam afvoeren via watergangen of door infiltratie in de bodem;
- Indien niet mogelijk ontwateringssysteem (drainage of riolering) toepassen. Mogelijk dient in extra buffercapaciteit te worden voorzien;
- De volgende eisen worden gesteld:
 - 200 l/s/ha gedurende 15 minuten dient in 30 minuten verwerkt te zijn;
 - Neerslag van 60 mm per etmaal dient te worden afgevoerd;
 - Regenwater dient direct uit het ballastbed te worden afgevoerd.
 - In het ontwerp rekening houden met water dat uit de omgeving toestroomt.
- De ontwateringsdiepte van minimaal 1,0 m ter plaatse van hart spoor.

4 ONTWERP

4.1 Uitgangspunten en randvoorwaarden

In overleg met het waterschap Rivierenland, gemeente Nijmegen en initiatiefnemer ProRail zijn de volgende ontwerpuitgangspunten vastgelegd waar rekening mee dient te worden gehouden bij de uitwerking van het ontwerp:

- Regenwaterafvoer van de (nieuwe) overkapping van het (nieuwe) eilandperron:
 - Toepassen infiltratievoorzieningen met een berging- en infiltratiecapaciteit van 60 mm in 24u;
 - Infiltratievoorziening voorzien van een noodoverloop op de wadi gelegen in de westelijke groenzone;
 - Noodoverloop met afvoer te ontwerpen op een piekafvoer van 200 l/s/ha gedurende 15 minuten, te verwerken binnen 30 minuten;
 - Infiltratievoorzieningen dienen bereikbaar te zijn voor inspectie en onderhoud.
- Het (nieuwe) eilandperron zonder overkapping:
 - Inrichten als zandperron met een tegelbestrating.
 - Wegzijing regenwater dient via de voegen van bestrating plaats te vinden;
- Afwatering van het nieuwe voorplein:
 - Valt buiten de scope van het Tracébesluit PHS Nijmegen en westentree, de planprocedure wordt gedaan door de gemeente Nijmegen.
 - In het kader van integraliteit is afstemming ten tijde van de ontwerpfase vereist. Het gaat dan specifiek om de aansluiting van de door te trekken voetgangerstunnel en de fietsenkelder onder het voorplein.
 - Indien de planprocedure van de gemeente Nijmegen oponthoud ondervindt of wordt gestopt, blijft de huidige afwateringsituatie behouden.
- Emplacement (dienstgebouw(en), dienstweg/ calamiteitenroute en overige terreinverhardingen):
 - Afwatering op een wadi gelegen in de westelijke groenzone, (voorkeur voor bovengrondse afvoer)
 - Toepassen infiltratievoorzieningen met een berging- en infiltratiecapaciteit van 60 mm in 24u;
 - De infiltratievoorziening zijn voorzien van een noodoverloop naar openbaar terrein / gemeentelijke riolering, bij voorkeur bovengrondse overloop of anders een slokop met leidingwerk;
 - Servicepaden tussen de sporen ter plaatse verwerken door infiltratie;
 - Infiltratievoorzieningen wadi dienen bereikbaar te zijn voor inspectie en onderhoud.
- Regenwater op het spoor:
 - Directe infiltratie via spoorbed naar de ondergrond.
 - Geen drainage toepassen.
- Uitbreiding hoofdperron 1 met overkluizing over spoor 1, zodat er een perron langs spoor 2 wordt gerealiseerd:
 - Toepassen infiltratievoorzieningen met een bergingscapaciteit van 60 mm/24u;
 - Bergingsvoorziening voorzien van een noodoverloop (lediging door infiltratie);
 - Noodoverloop met afvoer te ontwerpen op een piekafvoer van 200 l/s/ha gedurende 15 minuten, te verwerken binnen 30 minuten;
 - Infiltratievoorzieningen dienen bereikbaar te zijn voor inspectie en onderhoud.

4.2 Ontwerp Afwatering en waterberging (in bewerking)

De hieronder gegeven onderbouwing op het ontwerp van de afwatering en waterbergings is afgeleid uit de ontwerprapportages:

- NMP-ARC-04-06-RP-UV-0001_VB - BEREKENINGEN WERKTUIGBOUWKUNDE, met referentie D10031639:16, juni 2021.
- NMP-ARC-03-01-RP-UV-9002 - ONTWERPRAPPORTAGE INRICHTING EMPLACEMENT, met referentie D10023170:139, juni 2021.

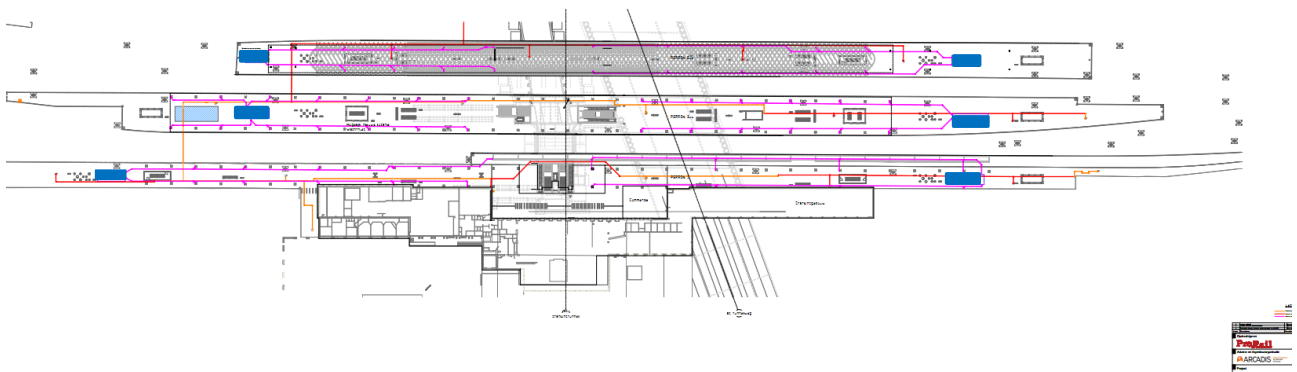
4.2.1 Afwatering (eiland)perrons

Door de deels onbekende riolsituatie en tegelijkertijd slechte staat van de geïnspecteerde riolering is voor zowel het hoofdperron, bestaand eilandperron als nieuw eilandperron een nieuw HWA verzamelriool ontworpen met afvoer op infiltratiekratten onder het perron (Figuur 9).

Door het verlengen van de voetgangerstunnel is het HWA opgeknipt in een afvoer aan weerszijde van de voetgangerstunnel. Op het moment dat de kratten volraken treedt een overloopriool in werking naar de westelijke groenzone (niet opgenomen in figuur 9). De groenzone is voor een deel ingericht als wadi om hemelwater op te vangen.

Doordat de grondwaterstanden diep onder maaiveld liggen is het voorstel om vier kratten op elkaar te stapelen (2,64 m hoog). Per perron is circa 40 mm aan statische bergingsinhoud ontworpen. Met de 40mm statische bergingsinhoud kan zonder infiltratie een zomerse piekbui van 37 mm in 45 minuten worden geborgen (Bui 10 van de Kennisbank Stedelijk Water). De resterende 20 mm (bergingsnorm 60mm/24u) wordt ruimschoots gehaald door de beschikbare infiltratiecapaciteit via de wanden van het krattenveld.

Een krattenveld is minimaal 40 m² (10 bij 4 m), Dit levert bij een hoogte van 2,64 m een infiltratie wandoppervlak van 74 m². Uitgaande van 50% wandoppervlak en een minimale doorlatendheid van 3 m/dag is 111 m³ in 24 u geïnfilteerd, oftewel 40mm / 24u bij een maximum van 2700 m² oppervlak aan perronkap.



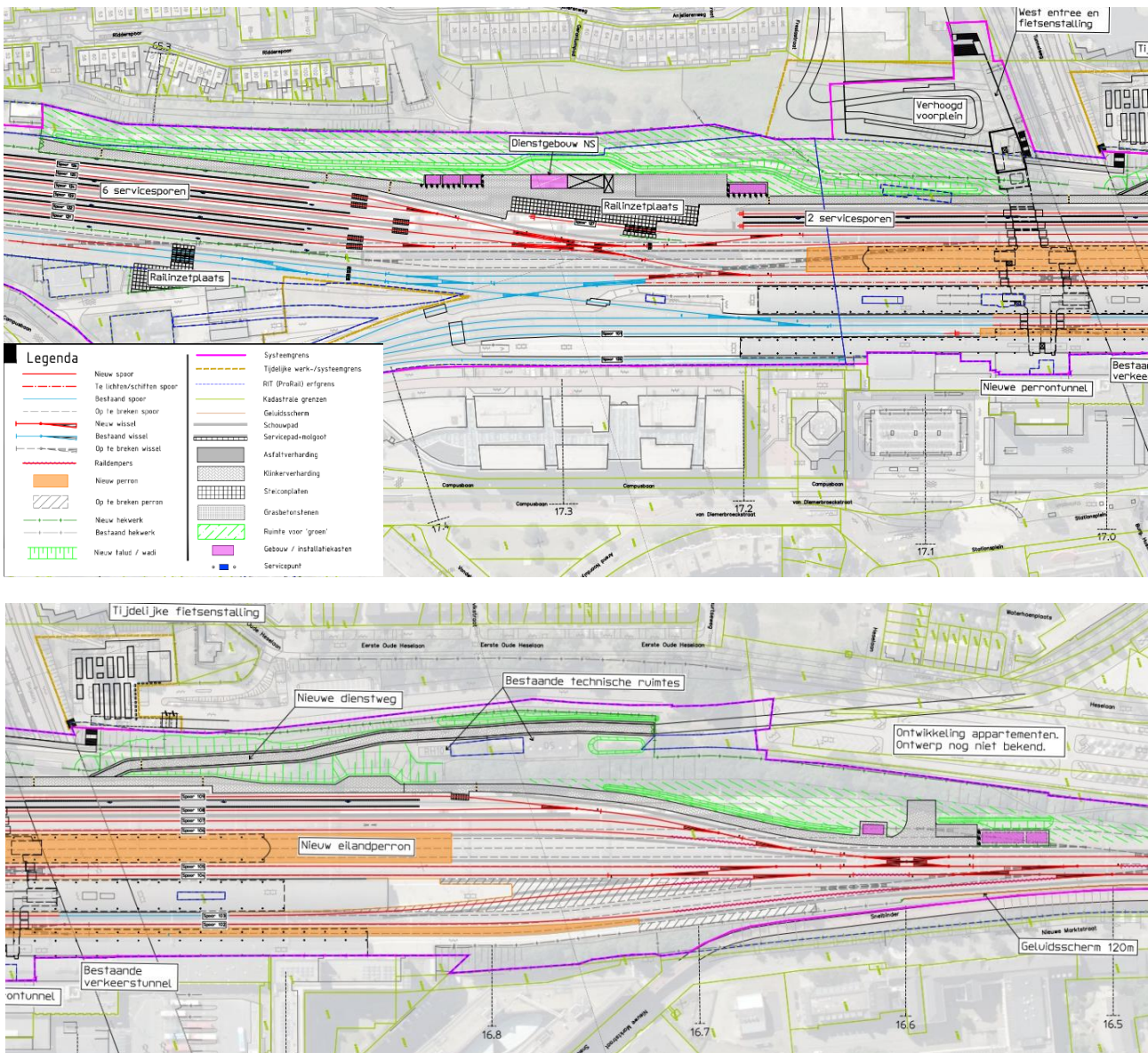
Figuur 9 schetsontwerp HWA-riolering (paars) en infiltratiekratten (blauw)

Het niet overdekte perrondeel is voorzien van tegelbestrating en infiltreert het hemelwater via de open voegen het zandperron in, dit conform OVS OVS00067-V006 Perrons.

4.2.2 Afwatering Emplacement

Wadi's

Het dienstgebouw en de omliggende terreinverhardingen ten westen van het spoor en rangeerterrein voeren zoveel als mogelijk bovengronds af naar een wadi gelegen in het groen. Op basis van de hoogteligging zijn in totaal drie afstroomgebieden ontworpen. De wadi is ontworpen op een statische berging van 40 mm. Het totaal oppervlak aan bodem en taluds zorgt voor de infiltratie van de resterende 20 mm in 24 uur tijd. Met de statische berging van 40 mm kan zonder infiltratie een piekbui van 37 mm in 45 minuten (Bui 10 van de Kennisbank Stedelijk Water) worden opgevangen. Indien de wadi dreigt over te lopen kan dit in het omliggend groen dat lager komt te liggen dan de terreinverharding. In figuur 10 is de wadi schetsmatig ingetekend. De exacte inrichting van de wadi in de bredere groenstrook zal landschappelijk nog worden ingepast.



Figuur 10 Ligging wadi's in de groenzone

Ontwerputgangspunten voor het wadi ontwerp:

- De diepte van de wadi's, beschikbaar voor waterberging, is 30 cm;
- Bij een volstaande wadi is minimaal 10 cm waking aanwezig ten opzichte van hoogte kant verharding;
- De waking aan de westelijke taludzijde is 20 a 30 cm om ongewenste afvoer naar de lagere gelegen particuliere percelen via het talud te voorkomen;
- De wadi's krijgen een noodoverloop (bovengronds of via een slokop) met afvoer naar de gemeentelijke riolering (nog nader uit te werken);
- De berm langs de verharding wordt verlaagd (ca. 5 cm) t.o.v. kant verharding aangebracht, dit om in de toekomst bij een dichtgeslibte toplaag (maaisel) plasvorming aan de kant verharding tegen te gaan. Er kan voor gekozen worden om langs de weg een strook grasbetonstenen aan te brengen;
- De bodemopbouw van de wadi moet goed doorlatend zijn en tegelijkertijd een groene uitstraling geven. Advies: Toplaag van 30 cm bestaande uit teelaarde gemengd met drainzand (verhouding 1:3);
- Onder de toplaag dient de k-waarde minimaal 0,5m /dag te zijn om een vlotte lediging van de wadi mogelijk te maken.

Servicepaden en -spoor

Hemelwater op de service sporen infiltreren het hemelwater via het spoorbed naar de diepe ondergrond.

De servicepaden tussen de sporen worden voorzien van een asfaltverharding met rails ten behoeve van de vereiste verrijdbare trappen. Deze zogenaamde rail betreft een verholen goot waarin ook afstromend regenwater in wordt opgevangen.



Foto 1: Voorbeeld verholen goot icm verrijdbare trap

Het water op de servicepaden tussen de sporen zal afstromen naar de verholen goten die de servicetrappen geleiden. Er is gekozen om het hemelwater uit de verholen goot lokaal te laten infiltreren. Het water zal door openingen aan de zijkant van de goot uitstromen het ballastbed in. Bijkomend voordeel is dat er op deze manier geen afvoerleidingen voorzien hoeven te worden.

Het emplacement ligt op een verhoogde zandbaan met een goed doorlatende bodem en een grote ontwateringsdiepte. Lokale infiltratie is daarom goed mogelijk op deze locaties en heeft daarom de voorkeur boven afvoeren op een rioleringsstelsel.

De verholen goten worden om de 10 meter aan de zijkant voorzien van een uitstroomopening. Dit kan door het boren van gaten of door het aanbrengen van elementen die het water naar de zijkant afvoeren om vervolgens te infiltreren. Daarnaast worden de verholen goten om de maximaal 60 meter voorzien van een put om inspectie en onderhoud van de goot mogelijk te maken. Door de putten nabij de servicepunten te plaatsen is voorkomen dat een bordestrap wordt geblokkeerd door een put.

4.3 Aandachtspunten vervolgfase

4.3.1 Betrokkenheid Civieltechnische uitwerking

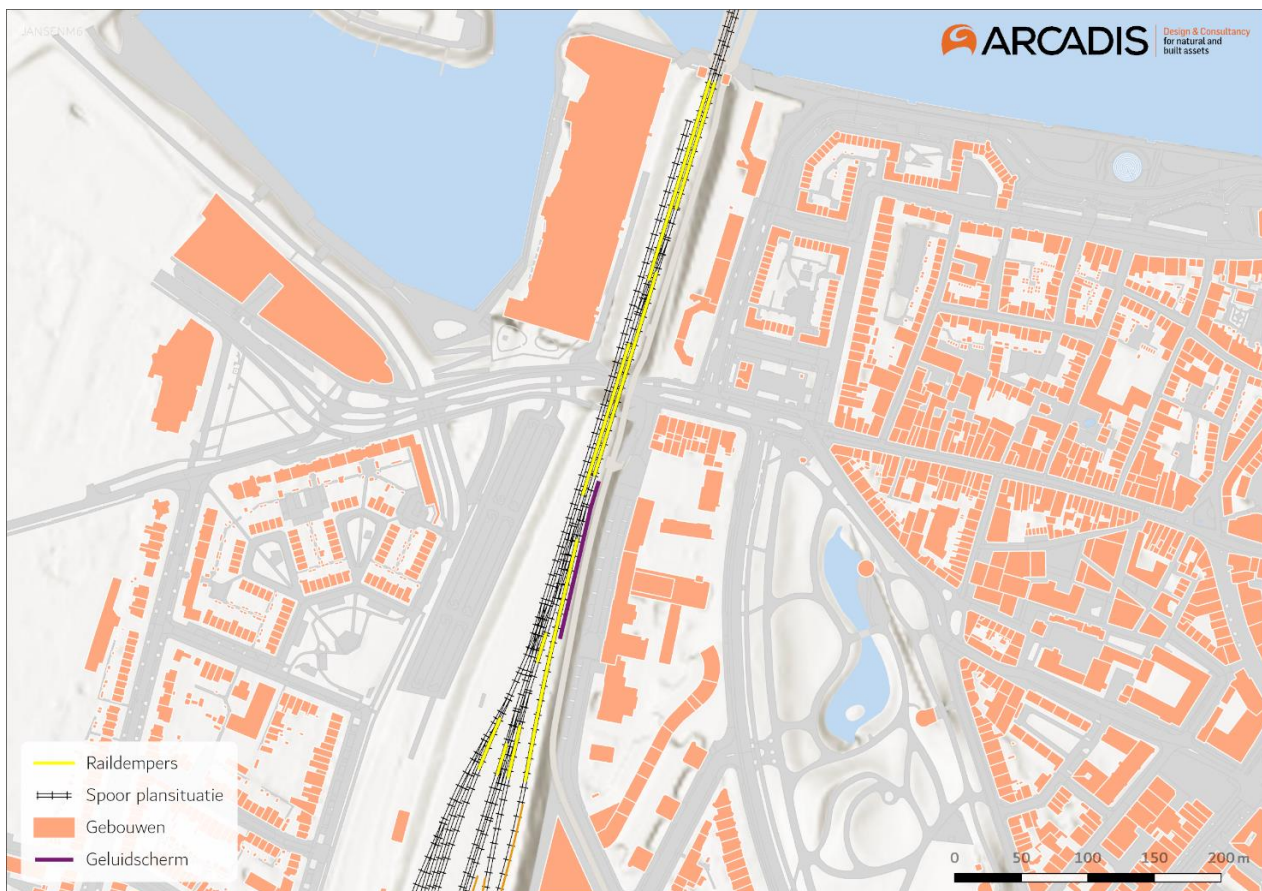
Bij de integrale civieltechnische uitwerking ontstaan snel technische raakvlakken met ontwerpbesluiten die afwijkingen tot gevolg kunnen hebben op de waterhuishoudkundige randvoorwaarden. Betrokkenheid van een waterhuishoudkundig en rioolspecialist is vereist om de belangen voor het realiseren van een goede waterhuishoudkundige en riooltechnische situatie te borgen.

4.3.2 Werken binnen de keurzonering primaire waterkering

Op het moment dat de omvang van het werk gelegen binnen de keurzonering van de primaire waterkering bekend is zal vooroverleg met het Waterschap Rivierenland plaatsvinden. Doel is om vroegtijdig eventuele mitigerende maatregelen in beeld te hebben die invloed kunnen hebben op het ontwerp. Met het vooroverleg en het vervolgens goed inpassen van de eventuele mitigerende maatregelen kan de vergunning worden verleend.

4.3.3 Geluidsmaatregelen

Voor het gebied vanaf de Waalbrug tot aan de A15 is geluids- en trillingenonderzoek uitgevoerd. Uit het geluidsonderzoek komen wettelijke maatregelen naar voren. Zo worden op het tracé van station Nijmegen naar de Waalburg raildempers voorzien en een geluidscherm op het talud gelegen aan de oostzijde van de sporen. Dit zijn wettelijke maatregelen welke dienen te worden uitgevoerd. Waterhuishoudkundig heeft dit geluidscherm geen consequenties. Echter, het geluidscherm ligt deels binnen de keurzonering van de primaire waterkering. Daarom dient er een melding te worden gedaan van deze bouwactiviteit bij waterschap Rivierenland om voor een vergunning in aanmerking te komen.



Figuur 11: (wettelijke) Maatregelen voortkomend uit het geluid onderzoek.

4.3.4 Duurzaamheid

Naast de wettelijke verplichting voor het bergen van water binnen het projectgebied is aanvullend naar mogelijkheden gekeken die het duurzaam omgaan met hemelwater bevorderen.

Vanuit de wettelijke verplichting is duurzaam omgaan met hemelwater geborgen door het toepassen van de TRITSEN 'Vasthouden, Bergen en Vertraagd afvoeren' en 'Schoonhouden, Scheiden en Zuiveren'. Omdat de geohydrologische eigenschappen gunstig zijn (diepe grondwaterstanden en hoge infiltratiecapaciteit) is de wettelijke bergingseis beperkt tot maar 5 mm. Bij hevige buien is vervolgens een overloop toegestaan naar de bestaande hemelwaterriolering om wateroverlast te voorkomen.

Door de berging verder te vergroten dan wettelijk toegestaan breng je meer water ten goede aan de bodem en wordt minder overtollig water afgevoerd naar de openbare riolering. Dit kan bijvoorbeeld door het vergroten van de infiltratievoorzieningen benodigd voor de opvang van regenwater van het nieuwe perrondak zoals nu in het planontwerp is voorzien. Dit is ook in lijn met het nieuw, nog vast te stellen, waterbeleid van de gemeente Nijmegen.

Lokaal berging vergroten

Door de regenpijpen op meer infiltratiekrachten aan te sluiten dan wettelijk vereist kan eenvoudig en lokaal water worden vastgehouden dat ten goede komt aan de bodem. Voordeel daarbij is dat de overloopconstructie mogelijk niet nodig is of tenminste een minder grote dimensionering kent.

Aanvullend zijn er mogelijk kansen om extra berging te realiseren in een nog in te richten landschapszone onder de stuwwal parallel aan het GE-terrein. Door het afvoerend hemelwater van het stationsgebied hiernaartoe te leiden kan mogelijk extra berging worden gerealiseerd, geïntegreerd met de eigen opgaves van deze landschapszone. Door het natuurlijk hoogteverloop zijn pompen niet nodig om het water naar de lageregelegen wadi te transporteren. Dit scheelt in aanleg, onderhoud en energieverbruik.

Naast extra berging is gekeken naar de kansen voor het benutten van hemelwater. Onderzochte mogelijkheden zijn het gebruik van regenwater bij de wasplaats voor het wassen van de treinen, en het gebruik van regenwater voor sanitair en toiletspoeling van het nieuwe dienstgebouw.

- Het gebruik van regenwater voor de wasplaats vergt leidingwerk, bufferbassins, pompvoorzieningen en filtervoorzieningen waarbij ook de waterleiding nodig blijft in het geval het bassin leeg raakt.
- Inzet van regenwater voor sanitair in het dienstgebouw is minder betrouwbaar dan leidingwater. Hierdoor blijft het noodzakelijk om ook leidingwater beschikbaar te hebben. Opslaan van hemelwater vraagt materiaal om dit te realiseren. Deze extra kosten wegen hoogstwaarschijnlijk niet op tegen de besparing aan drinkwaterverbruik. Daarnaast zorgt het voor extra onderhoud en dus kosten. Bovendien blijven er twijfels bestaan over de risico's op de volksgezondheid in het geval dat regenwater wordt gebruikt voor bijvoorbeeld toiletspoeling. Met het aanvullend toepassen van filtervoorzieningen of creëren van doorspoeling raakt het doel van duurzaam omgaan met regenwater verder uit beeld.

Vanwege onvoldoende potentieel worden deze maatregelen daarom niet toegepast.

BIJLAGE A VERSLAG WATERTOETSOVERLEG 1-07-2020

ONDERWERP
Watertoetsoverleg PHS Nijmegen

BEGIN/EINDE
9.00u / 10.30u

DATUM
1 juli 2020

ONZE REFERENTIE

LOCATIE
TEAMS
-

NAAM
Ruud Kloosterman
T 088 4261440 M 0627060877
E ruud.kloosterman@arcadis.com

VOORZITTER
Ruud Kloosterman

NOTULEN DOOR
Jesper van Meerveld

DEELNEMERS
Gemeente Nijmegen Harold Klomp, Alireza Toosy
Waterschap Rivierenland, Nora Thijssen
ProRail, Gijsbert van den End en Kees Rensen
Arcadis, Ruud Kloosterman en Jesper van Meerveld

1. Aanleiding

Vorig jaar is Arcadis namens Prorail gestart met de watertoets. Dit naar aanleiding van de variantenstudie PHS Nijmegen. De aanwezigen van gemeente en waterschap waren destijds betrokken en blijven ook nu betrokken.

Nora Thijssen geeft aan dat zij de bespreking en afspraken net als vorig jaar terugkoppelt aan collega Karin Oosters (gebiedsadviseur bij het waterschap).

Namens Prorail zijn er twee nieuwe gezichten. Kees Rensen schuift aan en is omgevingsmanager en projectleider voor PHS Nijmegen. Gijsbert van den End is ruimtelijk planadviseur en zodoende betrokken bij het in procedure brengen van het ontwerptracebesluit (OTB) en de MER voor PHS Nijmegen.

In 2019 is er een voorkeursvariant gekozen wat halverwege 2020 heeft geleid tot een ontwerp in rust. Nu is Prorail gestart met de voorbereidingen naar het in procedure brengen van het ontwerptracebesluit (OTB) en gelijktijdig de MER behorende bij het PHS Nijmegen.

Dit overleg heeft als doel om de afspraken uit 2019 opnieuw te bespreken, te actualiseren en aan te vullen waar nodig. Dit op basis van de gekozen variant en het daar uit voortkomend ontwerp.

2. Vragen vooraf:

- Nora geeft aan dat de beantwoording op de zienswijze van WSRL op het complete MER studiegebied niet in beeld is en vraagt of dat in dit overleg aan bod komt. Kees Rensen geeft aan dat van beide kanten (Karin en Kees) pogingen zijn gedaan elkaar te spreken maar dat dit niet is gelukt. Wel is er een beantwoording op de zienswijze gegeven in augustus 2019.
- Nora gaat de beantwoording intern bespreken en doet een terugkoppeling naar Gijsbert.
- Kees vraagt of de openstaande punten voortkomend uit het voorgaande verslag april 2019 aan bod komen. Ruud Kloosterman beantwoordt dat de uitwerking van het verslag de uitgangspuntennotitie van 2019 is geweest. De notitie lopen we door in dit overleg en zodoende komen die punten ook aan bod.
- Harold Klomp geeft aan dat er een groot belang is aan het bewaken van de integraliteit tussen de verschillende projecten rond het station Nijmegen. Dit wordt beaamd door eenieder. Voor Harold is de samenhang en samenwerking nu nog niet op orde en wenst verbetering. Ruud gaat dit signaal bij de projectmanager van Arcadis aangeven (Pim vd Kragt). Ook Kees neemt dit signaal mee naar de projectmanager van Prorail (Roland Jansen).

Nora

Ruud / Kees

- De vastgoedontwikkeling aan de westzijde van station lijkt het grootste raakvlak ten aanzien van het ontwerp PHS Nijmegen. Het gaat hierbij om de voetgangerstunnel, fietsenkelder en westelijke entree te ontwikkelen door ProRail en de bovengrondse inrichting van o.a. het voorplein door de ontwikkelaar/gemeente. De gemeente trekt de planologische procedure van de ontwikkeling van het voorplein, dit start zodra de anterieure overeenkomst tussen gemeente en ontwikkelaar is getekend. De watertoets PHS Nijmegen neemt dit deel dan ook niet mee, behoudens de vermelding dat goede afstemming noodzakelijk is om de integraliteit tussen beide ontwerpen te bewaken.

3. Ontwerp

- Het ontwerp in rust heeft geen significante wijzigingen t.o.v. de voorkeursvariant.
- De inrichting van het plein bij de nieuwe westentree is komen te vervallen, dit valt binnen de vastgoedontwikkeling.
Binnen de keurzoneringen van de Waal worden sporen enkel gelicht en zijn er geen ruimtelijke wijzigingen. Kees merkt op dat hier wel geluidsonderzoek loopt en dat mogelijk sprake is van een geluidsscherm. Feit is dat met of zonder geluidsscherm er werkzaamheden in de beschermingszones worden uitgevoerd, hiervoor is een vergunning vereist en dus vooroverleg met het waterschap. In deze fase is niet bekend wat de werkzaamheden precies inhouden dus blijft de afspraak dat in het kader van benodigde vergunningverlening rekening moet worden gehouden met vooroverleg met WSRL zodra de inhoud en omvang van het werk in beeld is. Hieruit kunnen aanvullende randvoorwaarden volgen die impact hebben op het ontwerp.
- Tegelijkertijd wordt ook duidelijk dat het MER-tracé tot aan de A15 moet worden beschouwd in de watertoets. Doordat treinen sneller gaan rijden en er sprake is van een uitbreiding aan materieel is er een geluid en trillingen onderzoek ingezet. Hieruit kunnen maatregelen voortkomen die effect hebben op de waterhuishouding (duikers) en een aanwezige hoofdpersleiding van WSRL.
Afhankelijk van de uitkomsten van deze onderzoeken zal hier nader op moeten worden ingezoomd binnen de watertoets.
- Er is een dienstgebouw bij het rangeerterrein opgenomen, deze dient meegenomen te worden genomen in de watertoets als extra te verwerken verharding.
- Ten opzichte van het vastgestelde ontwerp in de Voorkeursvariant zijn twee opstelsporen toegevoegd en wordt mogelijk een spoor verlengd voor het opstellen van spooronderhoudsmachines, waterhuishoudkundig heeft dit geen consequenties. Het regenwater zal via het spoorbed wegzijgen naar de ondergrond.

4. Wijzigingen t.o.v. de watertoets 2019

Gebiedsinventarisatie:

- Er zijn inmiddels peilbuizen geplaatst, deze worden toegevoegd
- Arcadis vraagt of de drinkwaterwinning inmiddels is stopgezet en of het grondwaterbeschermingsgebied daarmee is komen te vervallen. Alireza Toosy zoekt dit uit. *NB: beantwoording Alireza na het overleg: De drinkwaterwinning is gestopt en er is geen grondwaterbeschermingszone meer. De provincie haalt de beschermingszones daarom ook weg uit de verordening. Dus alles mag. In het nieuwe Regionale Waterbeheerprogramma staat het gebied ook al niet meer aangegeven.* Alireza
- De riolering van het stationsgebied is nog altijd niet in beeld. Op dit moment loopt er een onderzoek om te kijken op welke wijze de riolering geïnspecteerd kan worden om meer duidelijkheid te verschaffen. Arcadis / Prorail
- PHS Nijmegen bevat meer dan alleen het stationsgebied. De MER begrenzing daarom aanhouden in de rapportage waaruit blijkt dat het gebied binnen de keurzonering van de primaire waterkering valt. Arcadis

Beleid en regelgeving:

- De nota afkoppelen benoemt ook de T=10 situatie als maatgevend voor het hebben van voldoende afvoercapaciteit. Arcadis neemt de nota nogmaals door en zal deze aanvullen.
- De regelgeving over het grondwaterbeschermingsgebied komt te vervallen.
- Arcadis zal nog een stuk over duurzaamheid opnemen. Voor thema water is hier door Ward de Hond al het een en ander over beschreven.
- Verder geen wijzigingen of aanvullingen.

Arcadis

Ontwerputgangspunten:

- De ontwerpisen tav de afwatering van het nieuwe voorplein / nieuwe entree westzijde komen te vervallen (valt binnen de planologische procedure van vastgoedontwikkeling).
- Voor het te realiseren dienstgebouw gelden regels gelijk aan de perronoverkapping oftewel:
 - toepassen infiltratievoorzieningen met een bergingsinhoud van minimaal 5 mm;
 - infiltratievoorziening voorzien van een noodoverloop;
 - noodoverloop met afvoer te ontwerpen op een piekafvoer van 200 l/s/ha gedurende 15 minuten.
- Infiltratievoorzieningen dienen bereikbaar te zijn voor inspectie en onderhoud
- Aan het hoofdperron wordt het dak verruimd. Arcadis gaat na of dit een toename aan verharding oplevert. Indien het enkel een overkapping is over bestaande verharding (hoofdperron) is er geen sprake van een bergingseis (5mm) en kan het dak worden aangesloten op de huidige riolering.
- Overige uitgangspunten blijven actueel.

Invulling van de berging:

- Er is nog niet bedacht waar exact de berging wordt gerealiseerd, dat is een nadere uitwerking. In dit stadium van het project worden alleen de uitgangspunten benoemd en de risico's ten aanzien van het ruimtebeslag.
- Alireza vraagt bij wie het beheer en onderhoud van de bergingsvoorzieningen komt te liggen. Dit zal Prorail zijn aangezien het op terrein van Prorail komt te liggen.

5. Afspraken
Zie actiehouders in rechterkolom

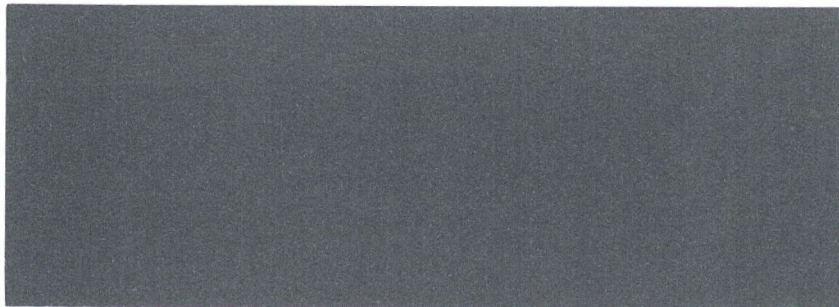
BIJLAGE B REACTIE WATERSCHAP OP HET OTB MER



Waterschap
Rivierenland

Postbus 599 | 4000 AN Tiel

PostNL
Port Betaald



Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat

19 JUL 2021

GESCAND

N10CC #X830XDX#00#0000#



Bezoekadres De Blomboogerd 1, 4003 BX Tiel
Postadres Postbus 599, 4000 AN Tiel
T (0344) 64 90 90 F (0344) 64 90 99
E info@wsrl.nl I www.waterschaprivierenland.nl
Bank IBAN NL93 NWAB 0636 7572 69
BIC NWABNL2G



Directie Participatie
Postbus 30316
2500 GH DEN HAAG

VERZONDEN 16 JULI 2021

Datum:	Uw kenmerk:	Ons kenmerk:	Behandeld door:
16 juli 2021		2021095729/2021096361	Karin Oosters / KO
Onderwerp:			Doorkiesnummer / e-mail:
OTB/MER PHS Nijmegen en Westentree			(0344) 649190 / k.oosters@wsrl.nl

Beste meneer/mevrouw,

Op 1 juli jl. hebben wij uw kennisgeving ontvangen van de ter visie legging van het OTB en MER voor het PHS Nijmegen en Westentree.

Wij constateren dat de verwerking van de zienswijze die wij hebben ingediend op de Notitie Reikwijdte en Detailniveau conform de beantwoording van onze zienswijze is uitgevoerd. Daarmee hebben wij geen opmerkingen op de inhoud van het OTB en de MER.

Voor het vervolgproces verzoeken wij u ons tijdig te benaderen vanwege de mogelijke impact op de waterstaatswerken in beheer en onderhoud en/of eigendom bij het waterschap. Conform uw beantwoording van onze zienswijze onder punt 3.7.3 ontvangen wij te zijner tijd graag tijdig de resultaten van het geotechnisch onderzoek ten behoeve van het ontwerp van het project.

Daarnaast wijzen wij u op de benodigde watervergunning voor de aanleg van retentie als gevolg van toename van verhard oppervlak in de keurzonering van de waterkeringen. Ook in dat kader worden wij graag tijdig bij het ontwerp van het project betrokken.

Met vriendelijke groet,
namens het college van dijkgraaf en heemraden
van Waterschap Rivierenland,

B.A.

ing. M. Wierda MPM
hoofd van de afdeling Omgeving en Communicatie

Bijlagen: geen
Afschrift: archief

Wij verzoeken u vriendelijk bij verdere correspondentie ons kenmerk te vermelden, zodat wij uw brief sneller kunnen beantwoorden.

COLOFON

NMP-ARC-02-08-RP-RO-0002 WATERTOETS TB
PHS NIJMEGEN EN WESTENTREE

KLANT

ProRail

AUTEUR

Ruud Kloosterman

PROJECTNUMMER

E07051.000156

ONZE REFERENTIE

BIM360Docs

DATUM

22 maart 2022

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

Martin Blikman
Projectmanager

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 137
8000 AC Zwolle
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com