



Verkenningssrapportage traject 87 Vanaf N784 (Arnhem) tot en met A348 (Velp)

Planjaar 2024



Versie : 0.2
Status : definitief
Datum : 23-1-2023
Afdeling : Uitvoering Werken
Auteur : 5.1.2e en 5.1.2e

 provincie
Gelderland

Inhoudsopgave

1	Projectgegevens	4
1.1	Algemeen	4
1.1	Versiebeheer	6
2	Samenvatting, aandachtspunten en aanbevelingen	7
2.1	Kostenoverzicht	7
2.2	Aandachtspunten	9
2.3	Aanbevelingen	10
3	Uitwerkingen knelpunt per thema	11
3.1	Onderhoud	11
3.1.1	Wegverhardingen	11
3.1.2	Kunstwerken	14
3.1.3	Elektrisch Technische installaties (ETI)	18
3.1.4	Wegelementen	32
3.1.5	Groenvoorzieningen	35
3.1.6	Waterhuishouding en baggeren	38
3.2	Verkeersveiligheid	52
3.3	Fiets 70	
3.4	Omgevingskwaliteit	87
3.4.1	Landschappelijke inpassing	87
3.4.2	Geluid	103
3.5	Mobiliteit	105
	Bijlage 1 Onderhoudsmaatregel verhardingen	116
	Bijlage 2 Geleiderrail	117
	Bijlage 3 Bewegwijzering	118
	Bijlage 4 Rapportage Wateroverlast Velp	120
	Bijlage 5 Verkeersonderzoek fietspadenstructuur Schelmseweg / Apeldoornseweg	121
1	Inleiding	123
1.1	Aanleiding	123
1.2	Doelstelling	123
1.3	Leeswijzer	123
2	Fietsbeleid Gelderland	124
3	Verkeersonderzoek fiets N 785/n 784	126
3.1	Fietstellingen periode 8 t/m 28 juni 2021	126
3.2	Aanvullend onderzoek Visuele tellingen Kruispunt Monnikensteeg	126
3.2.1	Visuele tellingen	127
3.2.2	Gedrag	133

3.3	Resultaten verkeerscijfers.....	133
4	Conclusies/aanbevelingen	135
4.1	N785	135
4.2	Aanbevelingen.....	136

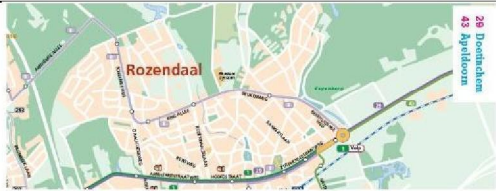
1 Projectgegevens

1.1 Algemeen

Rapportage trajectverkenning N785 traject 87

Vanaf N784 (Arnhem) tot en met A348 (Velp)

Opdrachtgever verkenning	5.1.2e	Programmamanager PROG/MOB
Programmamanager (OG)	5.1.2e	Opdrachtgever PROG/MOB
Regio coördinator (RC)	5.1.2e	Regiocoördinator PROG/MOB
Opdrachtnemer verkenning	5.1.2e	Teammanager UW/PMCB
Projectmanager	5.1.2e	Projectmanager UW/PMCB
Projectnummer	60750435	
Zaaknummer	2018-011674	
Datum aanvraag verkenning	08-04-2020	
Programmajaar	2023	
Betrokken overheden		Provincie Gelderland Gemeente Arnhem Gemeente Rozendaal Gemeente Rheden Waterschap Vallei en Veluwe Politie district Gelderland Zuid
Functie weg		<u>Functie Functioneel kader</u> GOW basis. De N785 is een drukke stedelijke weg met een lokale functie. <u>Gelders Fietsnetwerk HFG:</u> Onderdeel hoofdfietsnet werk Gelderland (HFG); nee. Functie fietsvoorzieningen: geen Routes van het HFG die het traject kruisen; nee <u>Openbaar Vervoer Overige:</u> Onderdeel van OV-lijnnnet; ja Hoofdas binnen hoofdnetwerk OV; ja, tussen km 15,2 en 16,4 Sterke lokale / regionale lijn binnen netwerk OV; ja

		 Verkeersgegevens: Gebruik Intensiteit gemotoriseerd verkeer Intensiteit gemotoriseerd verkeer: 4.200 tot 13.300, gemiddeld 10.000 mvt/etmaal Waarvan vrachtverkeer: 5% Snelheid V85: 85/82 bij Vmax 80 en 54 bij Vmax 50 (2017) Intensiteit fietsverkeer Intensiteit 240-550 fietsers/etmaal Frequentie openbaar vervoer: • Tussen km 12,3 en 15,2: Lijn 8, 2x/uur, 2 richtingen gehele dag • Rotonde km 15,2: Keerpunt trolleybus 1: Stedelijk HOV, 4x/uur • Tussen km 15,2 en 16,4: Lijn 43, Vastnet (B), 2x/uur 2 richtingen gehele dag • Tussen km 15,2 en 16,4: Lijn 29, Vastnet (C), 1x/uur 2 richtingen, alleen werkdagen
--	--	--

1.1 Versiebeheer

Datum : laatst opgeslagen door 5.1.2e op 23-01-23

Versie : 0.2

Status : definitief

Leeswijzer

De rapportage begint met de samenvatting, aanbevelingen en per onderdeel de kosten. Vervolgens wordt e.e.a. per onderdeel in een factsheet verder toegelicht. De onderbouwende informatie bestaand uit kostenrapportage, schetsontwerpen, reactienota, vergaderverslagen ed. zijn in Sharepoint en DOCBASE is opgeslagen en daar te raadplegen



Figuur 1 Overzichtskartaal traject 87

2 Samenvatting, aandachtspunten en aanbevelingen

De samenvatting is de uitkomst van de verkenning waarbij de volgende zaken aan bod komen.

1. Een overzicht van de kostenramingen van de voorkeursoplossingen. Op basis SKK ramingen en kostenoverzicht. Het kostenoverzicht is als bijlage toegevoegd aan deze rapportage.
2. Aandachtspunten voor de opdrachtgever belangrijk voor het besluitvormingsproces en eventuele programmeringen.
3. Aanbevelingen voor de opdrachtgever

2.1 Kostenoverzicht

Thema	Advies/voorkeursoplossing	Projectkosten excl. BTW	Projectbudget Excl. BTW Excl. Mens en Middel, Markttoeslag en risico toeslag
Thema onderhoud			
IVH	verhardingen (73620111) 87.111 87.112		5.1.2b
IKV	Kunstwerken (73620110) 87.121 87.122		
ETI ETI OVL	87.131 Doorstroming aanpassing kruispunt inclusief VRI Infrastructuur Verkeersregelininstallatie 87.132 VRI 217 OVL (73620402)		
IWEN	87.142 IWEN Bermbeveiliging 87.143 IWEN Bewegwijzering 87.141 IWEN bebording en bebaking		
	87.151 Vermindering verhard opp 87.161 km. 11.4-12.0		
Verkeersveiligheid			
	Verkeersveiligheid (73221701) 87.22 diverse kleine verkeerskundige knelpunten		5.1.2b
Fiets			
	Fiets (73221901) 87.321 fietsstructuur km. 10.0 Kerklaan		5.1.2b

LNC bladen			
	87.41 GNN en GO		5.1.2b
	Openbaar vervoer (73221501)		
Bijdrage gemeente Arnhem			
	87.321 Bijdrage gemeente Arnhem		5.1.2b

2.2 Aandachtspunten

Gedurende de verkenning zijn er belangrijke scopewijzigingen doorgevoerd die ook met de opdrachtgever zijn besproken.

Dit heeft ertoe geleid dat de verkenning één jaar langer heeft geduurd..

Deze scopewijzigingen betreffen;

- Het toevoegen van de trajectaanpak voor de N784 die gepland staat voor 2024. Uit de scopewijziging blijkt dat voor het viaduct ter hoogte van de Schelmseweg groot onderhoud noodzakelijk is. Uit de verkenning van de N785 blijkt dat het kruispunt ingrijpend aangepast moet worden (**zie 87.131**)
- Wat betreft de busroutes over de N785 is geen definitief besluit genomen of buslijnen komen te vervallen. Gedurende de verkenning zijn er gesprekken geweest met Arriva en Consessiebeheer over de aanpassingen in de dienstregeling. Aanvankelijk zag het er na uit dat dat buslijn 8 die over de Ringallee, Beekhuizenseweg rijdt zou komen te vervallen waardoor diverse haltes overbodig zouden zijn. Er zou dan alleen nog een scholierenbus en buurtbus nog over deze route rijden. In overleg met Consessiebeheer afgesproken dat er geen aanpassingen komen aan alle busvoorzieningen.
- Uit de voortgangsgesprekken met Asset water, LNC, Eelerwoude, gemeente Rheden, Tauw, het Waterschap Rijn en IJssel en het Gelders Landschap blijkt dat de waterhuishouding rondom de weg niet op zichzelf staat maar dat dit onderdeel toch meegenomen moet worden in de verkenning. De tijd om tot een fundamentele goede oplossing te komen zal meer tijd en onderzoek nodig zijn. Aan de opdrachtgever wordt gevraagd om de waterproblematiek met haar oplossingen in een aparte gebiedsgerichte verkenning verder uit te werken. De voorlopige oplossingsresultaten en mogelijke oplossingen zijn wel ter informatie opgenomen in deze verkenning.
- Landschapsbladen zijn in oktober 2020 verstrekt aan PM en in februari 2021 zijn de gesprekken met LNC **5.1.2e** en Eelerwoude opgestart en zijn afspraken gemaakt over welke onderdelen meegenomen moeten worden in de verkenning. Gezien de ligging van de weg is zorgvuldigheid geboden maar zijn de kansen groot.

Het aanpassen van de fietsstructuur en de aanpassing van de VRI bij de N784/N785 hebben een sterke relatie met elkaar. Zonder aanpassing van de fietsstructuur is het niet mogelijk om het kruispunt wat betreft doorstroming aan te passen.

Belangenvereniging N785 Veilig en Leefbaar

In februari 2022 hebben zowel de provincie Gelderland als de gemeente Rheden reacties ontvangen van een nieuw opgerichte belangorganisatie N785 Veilig en Leefbaar.

Deze belangenvereniging heeft bestuurlijk contact gezocht en namens D66 zijn er vragen gesteld.

Het tijdstip waarop deze belangenvereniging haar wensen kenbaar heeft gemaakt is voor het afronden van de verkenning te laat.

In overleg met de regiocoördinator en de assetbeheerder Verhardingen is besloten om het deel van de N785 gelegen tussen de rotonde Daalhuizerweg tot en met de rotonde Zutphenstraatweg in planjaar 2 jaar naar achteren te schuiven.

Hierbij komt er meer tijd vrij om samen met de bewonersgroep N785 Veilig en Leefbaar, VVN, politie Gelderland Midden, Veiligheidsregio, Arriva, Tauw, Eelerwoude en de gemeenten Rozendaal en Velp te kijken naar een evenwichtig pakket maatregelen waarbij niet alleen wordt gekeken naar verkeerskundige aandachtspunten maar ook naar leefbaarheid en waterhuishouding.

De assetbeheerder heeft op 16 maart aangegeven dat het uitstellen van de aanpak van dit wegvak naar 2026 mogelijk is.

Op 1 april 2022 is er een overleg geweest met de bewonersvereniging N785 Veilig en Leefbaar en hierin zijn de volgende afspraken gemaakt

- Er wordt een nieuwe verkenning opgestart met als doel om de leefbaarheid en de verkeersveiligheid in overleg met de N785 Veilig en Leefbaar en de bewoners te verbeteren,
- Uitgangspunt van de verkenning is het handhaven van 50 km/uur
- De uitvoering van dit wegvak staat gepland voor 2026. Hierover is overleg geweest met de assetbeheerder en specialist verhardingen.

2.3 Aanbevelingen

Het oplossen van het doorstromingsprobleem van het kruispunt N784/N785 is essentieel voor de bereikbaarheid van Arnhem in de ochtendspits wanneer er veel verkeer gebruik maakt van de afrit van de N784 naar de Schelmseweg. Het niet aanpassen van de VRI zal leiden tot lange wachtrijen op de afrit vanuit Apeldoorn van de N784 die terugslaan op de N784. Het gevolg daarvan is dat ongelukken, kop staart botsingen niet te vermijden zijn. Ook in de avondspits vormt het kruispunt een knelpunt voor het verkeer vanuit Velp maar ook verkeer vanuit de Schelmseweg (Burgers ZOO en open luchtmuseum. Door het opheffen van het noordelijke fietspad is er geen grootschalige aanpassing nodig onder het viaduct om deze capaciteitsverbetering door te voeren.

Het past dan ook in de aanpassingen van de fietsstructuur langs de Schelmseweg zodat er een integraal project ontstaat. Alle kleine verkeerskundige knelpunten worden hierdoor in één keer opgelost. Het is daarom ondanks het hoge bedrag raadzaam om deze werkzaamheden integraal te programmeren. Het is mogelijk gezien de financiële consequenties het traject 1 jaar uit te stellen naar 2024 zodat de aanpak samenvalt met de aanpak van de N784. Gezien de staat waarin de verharding verkeert is dit mogelijk.

3 Uitwerkingen knelpunt per thema

3.1 Onderhoud

3.1.1 Wegverhardingen

87.111 Wegverhardingen hoofdrijbaan

Voorgeschreven onderhoudsmaatregel vanuit de préverkenning onderhoud:

km 10,950 - 12,460: Rijbaan: 35 mm frezen en inlage met 35 mm SMA-NL 11B
km 12,560 - 15.13 : Rijbaan SMA NL 8G+ nog monitoren maar maakt nog geen onderdeel uit van het maatregelenpakket voor 2023.
km 16,500 - 17,235: Rijbaan: 35 mm frezen en inlage met 35 mm SMA-NL 11B

Voorgestelde onderhoudsmaatregel na verkenning:

De N785 tussen km. 10,95 en 12,46 kan uitgevoerd worden conform de opgave vanuit IVH. Wel is een aandachtspunt zijn de voorgestelde maatregelen ter hoogte van de middengeleider km. 11.1 en de aanpassingen op het viaduct over de A12 en de bebouwde komingang Rozendaal.

De N785 tussen km. 13.35 en 15.17 bestaat uit een rijloper met aanliggende rode fietssuggestiestroken. Tijdens de verkenning is gebleken dat de fietsstroken te smal zijn en fietsers zich onveilig voelen. Het is mogelijk om de fietssuggestiestroken te verbreden (zie 87.34.01). Het verbreden van de fietsstroken is alleen effectief en duurzaam in combinatie met onderhoud.

In verband met de wensen van de bewoners verenigd in de bewonersvereniging N785 Veilig en Leefbaar, is in overleg met de Assetbeheerder en de Regiocoördinator besloten om dit wegvak in 2026 uit te voeren als een solitaire verkenning.

Km. 16.500 – km. 17,2354 geen belemmering alleen afstemming met PRORAIL over werkzaamheden boven op het spoorviaduct. Dit overleg heeft tijdens de verkenningsfase niet plaatsgevonden.

In bijlage 2 staat de aangepaste onderhoudsmaatregel vermeld.

Motivatie

Afgestemd met :

✓ 5.1.2e
✓ 5.1.2e
✓ 5.1.2e

Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie / Circulaire economie

CO2 reductie asfaltmengsels ten opzichte van de voorgeschreven maatregel.

Extra investeringskosten aangeven

LCC (life cycle costs)

Naar aanleiding van de wensen van de belangenvereniging N785 Veilig en Leefbaar is er overleg geweest met Assetbeheerder IVH over het uitstel van de onderhoudsmaatregel binnen de bebouwde kom van Velp en Rozendaal. De assetbeheerder heeft het wegvak laten inspecteren

	en geconcludeerd dat de verharding zeker nog wel 2 extra jaar mee kan. Dit biedt kansen voor eventuele extra maatregelen op dit wegvak maar ook in het kader van duurzaamheid is uitstel mogelijk. Het asfalt verkeerd nog in een goede staat.
Ambitieweb	Niet alleen in het kader van duurzaamheid is uitstel van de maatregel geeft meer kansen wat betreft ambitie maar draagt met name ook op het gebied van leefbaarheid kan de ambitie worden verhoogd. Immers er ontstaan kansen om met bewoners te komen tot een groter maatregelenpakket door het uitstel van dit wegvak.
Innovatie	
Imago	
Middelen vanuit de preverkenning	
Investeringskosten volgens kosten rapport	
Projectkosten	
Projectbudget	5.1.2b
Advies De wegvakken km 10,950 - 12,460 en km. 16,500 - 17,235 onderhoud uitvoeren in 2024 Het wegvak km 12,560 – 15.13 uitvoeren in een nog solitaire verkenning met planjaar 2026. Dit wegvak maakt geen onderdeel meer uit van de trajectaanpak in 2024.	

87.112 Uniformiseren inritten

Voorgeschreven onderhoudsmaatregel vanuit de préverkenning onderhoud:

In de trajectaanpak wordt vanuit Beheer en Onderhoud wegen gevraagd om ook de bestaande inritten en zijwegen mee te nemen in de trajectaanpak. Het gaat hierbij om de uitritten te uniformiseren met dezelfde inrichting per gebruiksfunctie.

Voorgestelde onderhoudsmaatregel na verkenning:

Op de ontwerptekeningen worden voorstellen gedaan over de inrichting van de inritten.
Daar waar mogelijk is worden uitritten gesaneerd.

Motivatie

Afgestemd met :

✓

5.1.2e

✓

5.1.2e

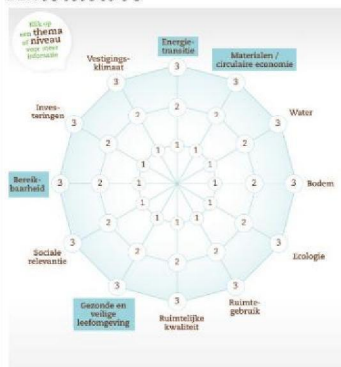
Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie / Circulaire economie

CO2 reductie asfaltmengsels ten opzichte van de voorgeschreven maatregel.

Extra investeringskosten aangeven

LCC (life cycle costs)

Ambitiweb



Innovatie

Imago

Middelen vanuit de preverkenning

Investeringskosten volgens kosten rapport

Projectkosten

Projectbudget

5.1.2b

Advies

Aanpassingen overeenkomstig ontwerp doorvoeren en meenemen in trajectaanpak

87.121 KW 785004 Km 13,828. Duiker**Voorgeschreven onderhoudsmaatregel vanuit de préverkenning onderhoud:**

- Corrosie leuning op kerende constructie noord en zuid.
- Schade aan beton en metselwerk doorlaatkokker.
- Vervangen ca. 12 m leuning op kerende constructie.
- Herstellen betonschade en metselwerk.

In het kader van de landschapsbladen van de N785 ligt er ook een kans om de duiker en daarmee de beek zichtbaar te maken voor het verkeer op de Ringallee.

In dat kader is gezocht of het mogelijk is om de huidige duiker te vervangen door een brug. (zie **87.41.06**)

Voorgestelde onderhoudsmaatregel na verkenning:

Uit onderzoek en gesprekken met bewoners is gebleken dat het vervangen van de duiker voor een brug is komen te vervallen (zie 87.41.06). Voorgesteld wordt om de noodzakelijk reparaties vanuit de preverkenning uit te voeren. Aan Assetbeheerder wordt is gevraagd of de werkzaamheden in het kader van een nieuwe solitaire verkenning uit te stellen naar 2026.

Dit onderdeel zal geen onderdeel uitmaken van de uit te voeren werkzaamheden in 2024

Motivatie

Afgestemd met :

☐ constructeur ORW

☐ 5.1.2e

✓

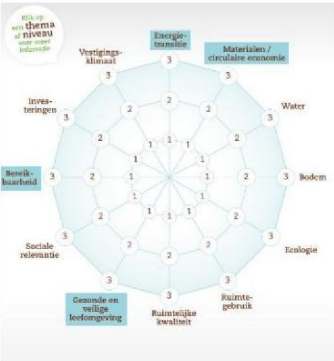
5.1.2e

Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie /Circulaire economie

CO2 reductie gebruik materialen

Extra investeringskosten aangeven

LCC (life cycle costs)

Ambitiweb 	
Innovatie	
Imago	.
Middelen vanuit de preverkenning	
Investeringskosten volgens kosten rapport	
Projectkosten	
Projectbudget	5.1.2b
Advies Het uitstellen van het onderhoud naar 2026. Het onderhoud van de duiker zal toegevoegd worden aan de nog nieuw op te starten verkenning van het wegvak tussen de rotonde Daalhuizerweg en Zutphensestraat.	

87.122 KW 785009 Km 16,519. Viaduct.



Voorgeschreven onderhoudsmaatregel vanuit de préverkenning onderhoud:

- Aansluiting verharding aan voegovergang zuid defect
- Corrosie opleggingen noord en zuid.
- Wapeningscorrosie steunpunt noord en zuid.
- Herstellen aansluiting verharding aan voegovergang.
- Aanbrengen conservering ca. 10 stuks opleggingen noord en zuid.
- Herstellen betonschade steunpunt noord en zuid

Voorgestelde onderhoudsmaatregel na verkenning:

Ter hoogte van het viaduct wordt in het kader van verharding ook asfaltonderhoud gepleegd. Wel zal er met PRORAIL contact worden gezocht voor afstemming van de werkzaamheden en eventueel buiten dienststellingen zeker als er aan de opleggingen wordt gewerkt.

Om niet te lang te wachten verdient het de aanbeveling om zo vroeg mogelijk na opdrachtverlening door de projectleider realisatie contact te leggen met PRORAIL.

Motivatie

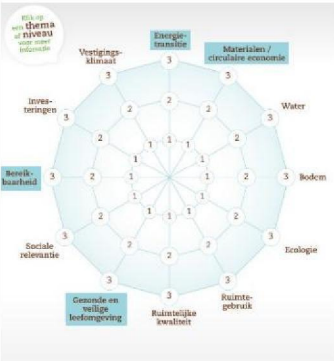
Afgestemd met : ☐ Constructeur ORW
☐ 5.1.2e

Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie / Circulaire economie

CO2 reductie gebruik materialen

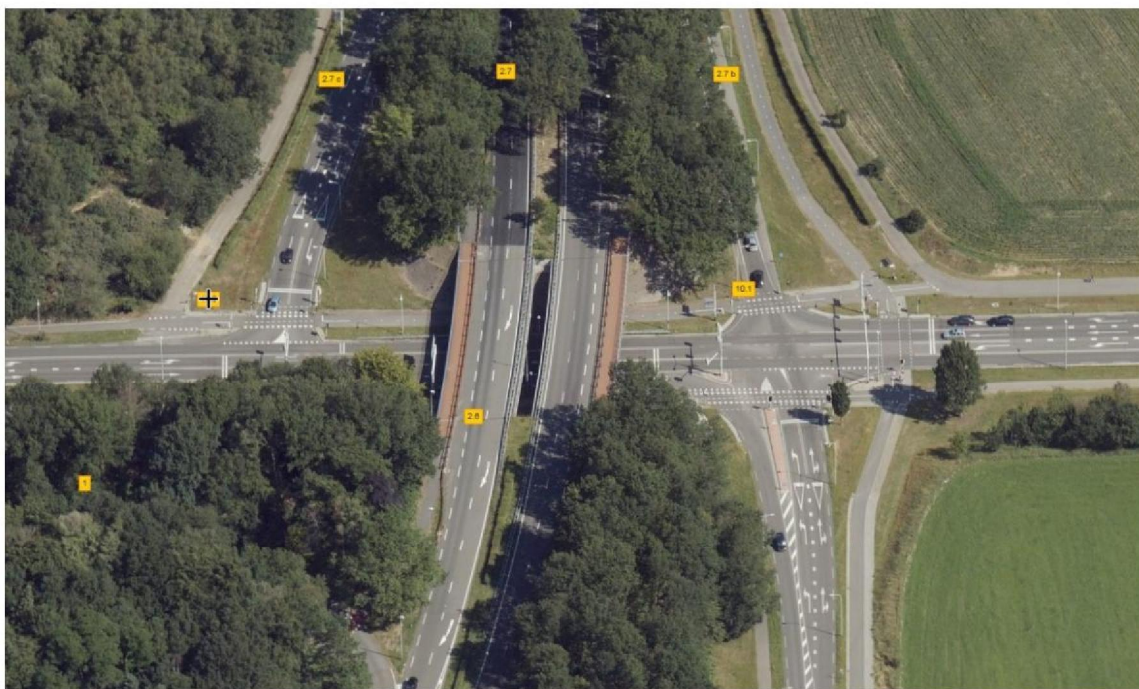
Extra investeringskosten aangeven

LCC (life cycle costs)

Ambitieweb 	
Innovatie	
Imago	.
Middelen vanuit de preverkenning	
Investeringskosten volgens kosten rapport	
Projectkosten	5.1.2b
Projectbudget	
Advies Onderhoudsmaatregel conform voorstel assetbeheerder uitvoeren.	

Verkeerslichten

87.131 VRI 215 t.h.v. op- en afritten N784



Voorgeschreven onderhoudsmaatregel vanuit de préverkenning onderhoud:

Heeft een restlevensduur van 7 jaar in 2023.

Evaluatie

Conclusie uit de evaluatie (pré-verkenning onderhoud ETI) is dat de regeling voldoende draait. Op het gebied van wachttijden voor het gemotoriseerd- en fietsverkeer voldoet de regeling echter niet meer aan de gestelde beleidsdoelstellingen maar dit komt meer doordat de capaciteit van het kruispunt, infrastructureel, niet groot genoeg is.

Er zijn ter verbetering een aantal parameterwijzigingen voorgesteld. Daarnaast kan er nog winst behaald worden met betrekking tot de harde koppelingen en file-ingrepen maar dit houdt een ingrijpende aanpassing van de software in (inclusief interface-aanpassing). Er wordt tenslotte aanbevolen om te onderzoeken of er in de toekomst extra rijstroken aangelegd kunnen worden.

Aanbevelingen

In hoofdstuk 6.2 "Aanbevelingen" van de evaluatie zijn aanbevelingen gedaan op de niveau's "quick win/parameteraanpassingen" (zonder interface-wijziging), "software-aanpassingen" (met interface-wijziging) en "infrastructurele aanpassingen".

Quick Wins

- Aanpassen van de tekening zodat alle detectie op de tekening aanwezig is.
- Werking en effect signaal CONGFC05, Prioritering fileingrepen fc05, fc108 en fc110 verduidelijken in de documentatie;
- Het correct (andersom) aansluiten van lussen Do8.3 en Do9.3;
- Wachtstand groen omschakelen naar wachtstand rood voor fc02/08/102/108;
- De geeltijden op fc02, fc08, fc102 en fc108 verhogen van 4 seconden naar 5 seconden;
- Verhogen bezettijd koplus Do3.1 van 0 seconden naar 2 seconden;
- Verhogen PRM VG02A 10s → 15s;
- Verlagen PRM VG05A 25s → 20s;
- Wijzigen PRM MLFPR03, PRM MLFPR22 en PRM MLFPR82 4 → 1;
- Bezettijden filelussen verhogen door T fbd1081 en T fbd1082 35 → 60;
- Uitzetten CONGFC05 doormiddel van SCH CONGESTIEFC05 1 → 0;
- Verhogen T NAL112 van 4s → 6s.

Softwarewijzigingen

- De verklikking van interne fasecyclus-status aanpassen, zodat wachtgroen goed verklikt wordt;
- Softwarewijziging: alternatief realiseren van richtingen gedurende een harde koppeling;
- Softwarewijziging: mogelijkheid om de koppeling fc06 → fc102 schakelbaar uit te zetten;
- In overleg met de busmaatschappij bepalen of buslijn 8 ook met KAR uitgevoerd dient te worden.

Infrastructuurle wijzigingen (met name lange termijn maatregelen: verkennen)

- Om de capaciteitsproblemen tegen te gaan, onderzoeken of er extra rijstroken voor fc08/fc108 aangelegd kunnen worden;

Overige aanbevelingen

- De beleidwaardes met betrekking tot fc22, fc32 en fc82 herzien;
- Overwegen gedurende de spitsperiode een halfstar programma te gebruiken.

Het verbeteren van de VRI's kan ook direct invloed hebben op de luchtkwaliteit vanuit dat oogpunt zal op teruggekoppeld worden met programma luchtkwaliteit..

Uit een eerste doorberekening van de VRI blijkt dat er al stagnatie is. Dat de VRI in 2025 nauwelijks het verkeer kan verwerken en er grote infra aanpassingen noodzakelijk zijn. Daarbij biedt het opheffen van de noordelijke fietsinfrastructuur (87.32) een mogelijkheid. Hieronder is dit verder uitgewerkt.

Onderzoek werking VRI:

In het kader van de trajectprogrammering is de VRI 215 doorgerekend. Aangezien VRI 215 in 2015 nieuw op straat is gezet zal de installatie niet aan vervanging toe zijn. Wel is er een berekening gemaakt om te kijken of deze installatie nog verkeerskundig voldoet. De afgelopen jaren is de verkeersintensiteit op deze locatie behoorlijk gestegen en het vermoeden is er dat er een doorstromingsknelpunt is ontstaan. Hieronder de samenvatting van de doorrekening van de VRI, waarin onder andere bekeken is of er de komende 10 jaar na oplevering genoeg restcapaciteit is om met deze installatie te kunnen blijven regelen.

Intensiteiten

De intensiteiten voor de berekening zijn bepaald voor het jaar van uitvoering en een prognosejaar en jaar van uitvoering plus 10 jaar.

De verkeersgegevens komen uit de huidige VRI-automaten via de kwaliteitscentrale. Het zijn telgegevens van 6 januari t/m 31 januari 2020, alleen de werkdagen. Hieruit is een gemiddelde werkdag berekend en daarvan de spitsuur intensiteit voor de ochtend- en avondspits (het drukste uur). Er is nog een correctie toegepast voor de maand januari tegen het jaargemiddelde en omrekening naar pae (personen auto eenheden).

De verkeersintensiteiten zijn op afslag niveau, dat wil zeggen dat er voor elke strook apart de verkeersintensiteit is bepaald. De intensiteiten staan in de onderstaande tabel.

OS	1	2	3	5	6	7	8	9	102	108	109	110	112
2025	459	425	17	383	102	140	449	321	526	200	320	451	391
2035	483	447	18	403	107	147	472	337	552	211	337	474	411

AS	1	2	3	5	6	7	8	9	102	108	109	110	112
2025	266	230	34	317	73	179	987	330	303	519	321	298	648
2035	279	242	36	333	76	188	1037	347	318	546	338	313	682

Cocon

Met de intensiteiten uit de bovenstaande tabel is er met behulp van cocon berekend of de huidige regeling wel volstaat, zo niet of er aanpassingen mogelijk zijn om de komende 10 jaar het verkeer te kunnen regelen

Huidige situatie

Er is een berekening gemaakt voor de huidige lay-out. Allereerst zijn er kruispuntanalyses. Dit wil dus nog niet zeggen dat alle andere signaalgroepen in het fasediagram kunnen worden ingepast en ook de koppelingen zijn hierbij niet gegarandeerd. Het is een basis berekening om te kijken hoeveel groen de maatgevende richtingen (die het meeste groen nodig hebben) aaneengesloten nodig hebben om te realiseren. De uitkomsten staan in de onderstaande tabel:

	Cyclus-tijd	Maatgevende Conflictgroep	Verzadigingsgraden	Conflict-belasting
OS 2025	102 sec	01/05/38/09	0,81/0,81/0,02/0,81	0,653
AS 2025	115 sec	03/05/108/112/22	0,36/0,81/0,81/0,81/0,02	0,628
OS 2035	116 sec	01/05/38/09	0,83/0,83/0,02/0,82	0,684
AS 2035	169 sec	03/32/05/08	0,57/0,03/0,85/0,85	0,728

Bij de regeling van de OS 2025 hebben, na het inpassen van de koppelingen, de richtingen 28, 88 en 38 al geen realisatieruimte meer binnen een cyclustijd van 118 sec.

Bij de AS 2025 zijn de koppelingen al niet meer inpasbaar binnen de maximum toegestane cyclustijd van 120 sec. Alleen de maatgevende conflictgroep kan net realiseren binnen 115 seconden maar dan kan er niet veel meer bij.

In de AS 2035 kan ook cocon er geen optimale regeling meer van maken met een maatgevende conflictgroep, deze heeft dan 169 seconden nodig om groen te krijgen (maximum toegestaan = 120 seconden). Daarbij is nog niet duidelijk of de andere richtingen nog inpasbaar zijn en de koppelingen kunnen niet meer tot stand gebracht worden.

Conclusie

Conclusie uit deze eerste rekenslag is dat het kruispunt in de huidige nu al overbelast is en geen restructuur meer heeft. Dit is ook wel buiten op straat herkenbaar. **Er is dus uitbreiding van infrastructuur nodig.**

Hiervoor is er een volgende berekening gemaakt waarbij één van de meest overbelaste richtingen, fc112 en daarmee ook de volgrichting fco8, zijn verdubbeld.

Mogelijke situatie met dubbele fc112

Om meer ruimte in de regeling te krijgen is een berekening gemaakt met een dubbele rijstrook voor richting 112. Gevolg is dat richting o8 ook verdubbeld moet worden. Aangezien de ruimte er is is ook richting 108 verdubbeld zodat dit beter aansluit en is er een richting 107 bij gekomen die beter aansluit op richting 07. De ruimte hiervoor is verkregen door het fietspad aan de noordkant op te heffen en de ruimte daarvan te gebruiken voor richting 02. Van deze nieuwe situatie is een cocon berekening gemaakt:

	Cyclus- tijd	Maatgevende Conflictgroep	Verzadigingsgraden	Conflict- belasting
OS 2025	62 sec	03/82/108/05/112	0,10/nan/0,14/0,70/0,70	0,386
AS 2025	65 sec	03/82/108/05/112	0,21/0,01/0,74/0,75/0,75	0,503
OS 2035	64 sec	03/82/108/05/112	0,11/nan/0,15/0,71/0,71	0,406
AS 2035	69 sec	03/82/108/05/112	0,23/0,01/0,76/0,76/0,76	0,528

Ook hierbij geldt dat alleen de groenfasen van de maatgevende richtingen in optimale volgorde achter elkaar zijn gezet, het wil nog niet zeggen dat alle andere richtingen goed inpasbaar zijn en dat koppelingen gegarandeerd zijn. Met het inpassen van de andere richtingen lopen de cyclustijden op tot nog net binnen de maximaal toegestane cyclustijd van 120 seconden.

2025 (2 jaar voor jaar van uitvoering 2023)

Voor ochtendspits 2025 (2 jaar voor jaar van uitvoering 2023) is met de nieuwe lay-out geen probleem te verwachten. Alle koppelingen zitten goed in de regeling, de fietsrichtingen ook en het geheel kan binnen 105 seconden worden afgewikkeld waarbij de verzadigingsgraad van de verschillende richtingen nog onder de 90% blijft.

In de avondspits is er een klein probleem wanneer één van de fc22/fc82/fc31/fc32 realiseert, dan kan alleen de koppeling tussen fc112 en fco8 niet doorgaan, het verkeer kan dan pas na ongeveer 20 seconden weer verder rijden. Wanneer de langzaam verkeer richtingen fc22/fc82/fc31/fc32 niet realiseren gaat het goed en kan de regeling het verkeer prima binnen de 90 seconden afwikkelen (inclusief alle koppelingen). Er wordt overigens van uitgegaan dat er in de spitsuren weinig langzaam verkeer hier oversteekt. Als de koppelingen er goed in zitten verwachten we ook geen opstoppen in het tussenliggende wegvak.

2035 (prognose jaar)

Voor ochtendspits 2025 (2 jaar na jaar van uitvoering 2023) is met de nieuwe lay-out ook geen probleem te verwachten. Alle koppelingen zitten nog redelijk in de regeling (inrijdend verkeer krijgt weliswaar 3 seconden te laat groen maar kan nog redelijk in één keer doorrijden bij de volgrichtingen), de fietsrichtingen zijn ook gewoon mee gemodelleerd en het geheel kan binnen 115 seconden worden afgewikkeld waarbij de verzadigingsgraad van de verschillende richtingen nog onder de 90% blijft.

In de avondspits is er een probleem wanneer één van de fc22/fc82/fc31/fc32 realiseert, dan kan alleen de koppeling tussen fc112 en fco8 niet doorgaan, het verkeer kan dan pas na ongeveer 20 seconden weer verder

rijden. Wanneer de langzaam verkeer richtingen fc22/fc82/fc31/fc32 niet realiseren gaat het goed en kan de regeling het verkeer prima binnen de 90 seconden afwikkelen (inclusief alle koppelingen). Er wordt overigens van uitgegaan dat er in de spitsuren weinig langzaam verkeer hier oversteekt. Er is voor deze situatie een aparte berekening gemaakt zonder realisatie van fc22/fc82/fc31/fc32.

Als de koppelingen er goed in zitten verwachten we ook geen opstoppen in het tussenliggende wegvak. Eventueel een deelconflict van fc05 met de parallelle langzaam verkeeroversteek fc22/fc82/fc32 zou een oplossing kunnen zijn om het langzaam verkeer wat meer realisatieruimte te kunnen geven, het gaat wel ten koste van de verkeersveiligheid. Alle fasediagrammen, zowel van de ochtend- als avondspits, 2025 als 2035, staan in de bijlage 2.

Conclusies en aanbevelingen

De resultaten van de berekeningen zijn in 2021 besproken met 5.1.2e en 5.1.2e

In het afgelopen jaar tussen 2021 en 2022 zijn er aanvullende onderzoeken gedaan naar diverse alternatieven.

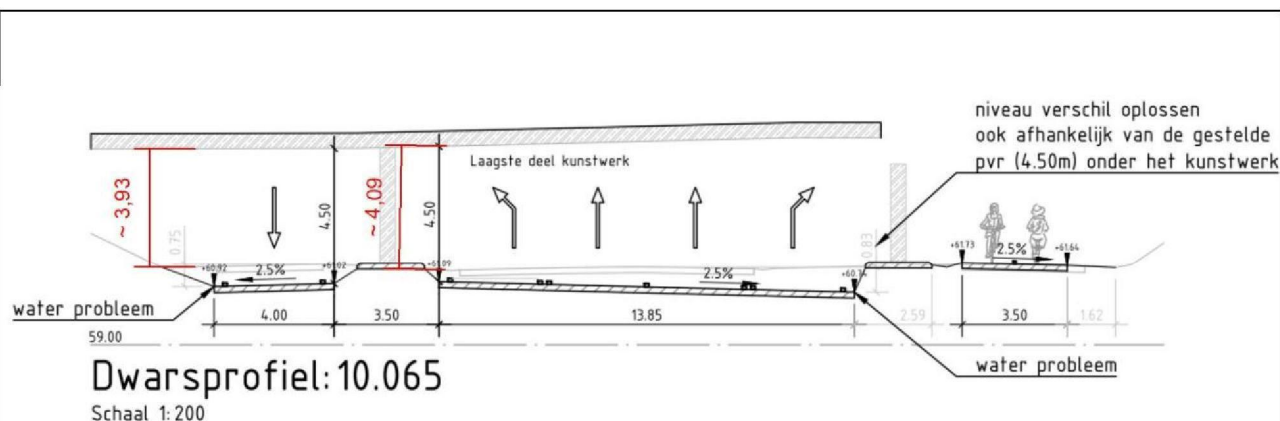
1. Oprichten van een HUB ter hoogte van de Carpoolplaats op de N784. Het voorstel voor het inrichten van een HUB ter plaatse van de huidige Carpoolplaats op de N784 is niet mogelijk. In het regio-overleg met de gemeente Arnhem is gekeken naar diverse locaties, maar deze hebben niet geleid tot een mogelijk positief resultaat. De Apeldoornseweg is één van de belangrijkste noordelijke invalswegen van Arnhem Noord.
2. Kleinschalige aanpassingen aan de VRI zoals het verlengen van de opstelstroken van de afrit naar de Schelmseweg bieden geen oplossing voor het verbeteren van de afvoercapaciteit.
3. Het 2x groen instellen voor de hoofdrichtingen is ook berekend maar deze oplossing biedt voor deze locatie geen soelaas.
4. Niets doen aan de VRI is onwenselijk er zal binnen enkele jaren een groot afwikkelingsprobleem ontstaan

De huidige verkeersregelininstallatie met de huidige lay-out kan met de huidige en toekomstige verkeersintensiteiten het verkeer niet meer verwerken en er zullen wachtrijen ontstaan die onwenselijk zijn. Met een dubbele rijstrook voor fc112 (westelijke afrit N784) kan de regeling weer minimaal 10 jaar vooruit. Voor de verdubbeling van fc112 is ook een verdubbeling van de volgstroken van fc08 (rechtdoorgaande banen richting Velp) noodzakelijk en daarmee ook stroomafwaarts een verdubbeling en samenvoeging van de rijstroken. De koppeling van fc112 met fc08 kan alleen goed functioneren wanneer er geen langzaam verkeer oversteekt over fc22/fc82/fc31/fc32.

Een deelconflict van fc05 met het parallelle langzaam verkeer oversteek fc22/fc82/fc31/fc32 zou het realiseren hiervan kunnen verruimen.

Ontwerptechnisch

Het VRI ontwerp van de kruising N784/N785 lijkt in situatie bovenaanzicht wel te passen maar uit een eerder ingemeten dwarsprofiel en Streetsmart puntenwolk hoogte informatie, blijkt de doorrijhoogte onder het viaduct niet te voldoen aan de huidige regelgeving m.b.t. doorrijhoogte. Volgens huidige landelijk/Europese normen zou dit 4,50m moeten zijn (excl. 0,10m reservering voor toekomstige overlaging)



Uit metingen blijkt dat op dit moment de doorrijhoogte onder het viaduct 4,10m bedraagt. Dit houdt in dat in de huidige situatie er niet wordt voldaan aan de wettelijke eisen van doorrijhoogte. Op de locatie zijn ook geen borden aanwezig die het verkeer hierop attenderen. Aan Asset gebruik is gevraagd of dit bekend is en aan asset kunstwerken is de vraag gesteld of het niet beter is om het viaduct te vervangen in het kader van duurzaam onderhoud.

Ter hoogte van bestaande fietspad (locatie nieuwe rijbaan) is ca. 3,9m doorrijhoogte. De consequenties voor het ontwerp zijn besproken met **5.1.2e** en **5.1.2e**. Voor de reconstructie van het kruispunt is het uitgangspunt een doorrijhoogte van 4,20m. Dit zal ook nog in het nieuwe ontwerp verwerkt worden.

Daarnaast dient de waterhuishouding ook nader bekeken te worden op de ontwerptekeningen zijn fictieve locaties aangegeven die in de verdere planvoorbereidingen moeten worden uitgewerkt.

Waterging en riolering is nog niet opgenomen in het VO. (i.v.m. algemeen haalbaarheid ontwerp, lijkt nu niet zinvol om dit nu nog verder uit te werken)

Er is wel een aanzienlijke toename aan verhard oppervlak en niet overal kan het water waarschijnlijk goed weg (bv noord oostzijde t.h.v. de verhoogd terrein (Es))

Extra openwaterberging waarop hemelwater riolering kan worden aangesloten is aan de noordwest zijde mogelijk, t.h.v. op te breken parallelweg en brede berm oostkant afrit N784.

Landschappelijke aspecten aan het ontwerp (Eclerwoude)

Aansluiting weg parallel aan Apeldoornseweg Ten noorden van de bocht van de huidige weg die parallel loopt aan de Apeldoornseweg is een steilrand van de es aanwezig. Deze is duidelijk herkenbaar in het landschap en dient behouden te blijven voor de leesbaarheid van het landschap.

Door de voorgenoemen aanpassing aan het kruispunt is onvoldoende ruimte om zowel de steilrand te behouden



Afbeelding 17. Apeldoornse parallelweg op de es, met behoud van de steilrand. Aanplant van struweel langs steilrand dat de esrand gaat vormen.

Voorstel inrichting parallelweg

als de parallelweg in te passen. Aanbevolen wordt om de parallelweg op de es te leggen, zodat de steilrand behouden blijft. Dit werkt positief door op het beperken van de zichtbaarheid van verharding rondom de kruising. Dit sluit aan bij het gewenste beeld van de groene entree. De steilrand kan worden versterkt door de aanplant van een esrand. Hiervoor dient struweel aangeplant te worden aan de westelijke zijde van de steilrand. Het struweel bestaat uit inheems plantmateriaal en houdt voldoende afstand van kabels en leidingen (1,5 meter) en behoudt het overzicht voor bestuurders op het kruispunt

Voorgestelde onderhoudsmaatregel na verkenning:

Het aanpassen en uitbreiding van de VRI met een tweede strook op de richtingen 112, 108 en 08 en een extra rijstrook voor richting 107 (nieuw) is nodig om de doorstroming op de N785 maar ook de N784 Arnhem in te garanderen. Hierbij dient dan wel direct de fietsinfrastructuur te worden meegenomen omdat de extra ruimte voor een extra strook onder het viaduct alleen kan worden verkregen wanneer het fietspad aan de noordkant wordt opgeheven en de ruimte kan worden gebruikt voor het verleggen van richting 102. Het fietspad aan de zuidkant wordt dan 2-richtingen bereden, wat weer aansluit op de rest van het fietspad langs de N 785. De aanpassingen vallen allemaal binnen de huidige eigendomsgrenzen van de provincie Gelderland met uitzondering van de parallelweg aan de noordzijde. Overigens vormt deze parallelweg de verbindingen met het achterliggende gebied en de huidige grondeigenaar is belanghebbende. Deze parallelweg kan ook bij de eigenaar blijven. Deze aanpassingen moeten integraal worden meegenomen in het ontwerp.

Advies is ook een micro-simulatie uit te voeren van de nieuwe situatie.

Afgestemd met :

- ✓ Themaspecialist verkeerslichten
- ✓ Bat
- ✓ 5.1.2e
- ✓ 5.1.2e
- ✓ Themaspecialist verkeerslichten
- ✓ 5.1.2e
- ✓ 5.1.2e

Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie /Circulaire economie	
CO2 reductie van nieuwe verkeerslichten ten opzichte van bestaande VRI in gebruiksfase . Extra investeringskosten vermelden	Niet uitgevoerd
LCC (life cycle costs)	De leeftijd van de VRI is kleiner dan 5 jaar. Bij het vervangen van de VRI zoveel mogelijk huidig mastmateriaal toepassen.
Ambitiweb	Belangrijkste ambities is bereikbaarheid. Bij het handhaven van de huidige inrichting zal dit leiden tot een vermindering van de bereikbaarheid van de noordelijke woonwijken van Arnhem en de toeristische trekpleisters. Ook zal de bereikbaarheid van de Apeldoornseweg richting het centrum verminderen, door terugslag van het verkeer op de afrit.
Innovatie	
Imago	
Middelen vanuit de preverkenning	
Investeringskosten volgens kosten rapport	
Projectkosten exclusief BTW Infrastructuur Verkeersregelininstallatie	5.1.2b
Projectbudget Infrastructuur Verkeersregelininstallatie	
Advies	
Het aanpassen van de VRI is onvermijdelijk als de doorstroming van de Schelmseweg, de N785 en N784 gewaarborgd moet blijven. Bij handhaving van de huidige inrichting zal op zeer korte termijn <2 jaar ernstige congestie ontstaan op deze belangrijk invalswegen van Arnhem. Er is een directe relatie met de onderhoudsmaatregel van het kunstwerk op de N784 (zie verkenningsrapportage traject 86)	

87.132 VRI 217 kruispunt N785 - Verbindingsweg A348



Voorgeschreven onderhoudsmaatregel vanuit de préverkenning onderhoud:

Heeft in 2023 een restlevensduur van 7 jaar. Geen maatregelen vanuit instandhouding VRI's.

Evaluatie

De VRI werkt naar behoren. Soms regelt de VRI niet binnen de beleidsdoelstellingen (overmatige roodlichtnegatie en kruispuntbelasting, wachttijdoverschrijding en wachtrijvorming zijn allemaal hierop terug te voeren, maar dat is meestal te wijten op terugslag vanaf de rotonde in Velp. Het is soms zo beroerd dat door wachtrijen de naastgelegen opstelvakken niet kunnen worden bereikt. Deze afwikkelingsprobleem zouden het gevolg kunnen zijn van filevorming op de A348 nabij Velperbroek, waardoor wellicht een deel van het verkeer bij de N 785 afslaat en gaat omrijden via Velp maar dit staat niet vermeld in de evaluatie.

Ook voldoet de regeling op een aantal andere punten niet meer, bijvoorbeeld door nieuwe ontwikkelingen (geeltijden zijn niet conform de nieuwe richtlijn) of een niet goed functionerende KAR waardoor comfort verlies optreedt voor het overige verkeer.

In hoofdstuk 6.2 "Aanbevelingen" van de evaluatie zijn aanbevelingen gedaan op de niveau's "quick win/parameteraanpassingen" (zonder interface-wijziging), "software-aanpassingen" (met interface-wijziging) en "infrastructurele aanpassingen".

Quick Wins

- Aanvraagfunctie uitzetten op detectielussen do2_4, do2_5, do8_4 en do8_5;
- Alle parameters schaltgxx en schaltgxxa op 1 zetten;
- Alle parameters prmmfprxx van 3 op 1 zetten.

Softwarewijzigingen

- Wachttijdvoorspeller laten beginnen met aflopen als fietser verweglus passeert en aanvraagfunctie niet intrekken;
- Regeling aanpassen naar 3-fasenregeling.

Infrastructuurle wijzigingen (met name lange termijn maatregelen: verkennen)

- Analyse van verkeersafwikkelingsproblemen stroomafwaarts van dit kruispunt vanuit Velp, met name het knelpunt in doorstroming ochtendspits bij rotonde Velp laten onderzoeken en laten oplossen. Indien dit niet op korte termijn haalbaar is, kan ook een filelus geplaatst worden na VRI 217 (op de afrijdende rijstrook van richtingen 02 en 06), zodat er tenminste gestuurd kan worden;
- Onterechte KAR-inmeldingen op richting 06 onderzoeken, waarbij een analyse naar ontbreken van KAR-inmeldingen op richting 02 en het niet afkappen van conflicterende richtingen bij een OV-ingreep met een te late bus;
- Stopstrepen richtingen 04 en 06 (inclusief detectie (ontruimingstijden)) verplaatsen tot op een afstand van 3 meter t.o.v. de lage lantaarns.

Het verbeteren van de VRI's kan ook direct invloed hebben op de luchtkwaliteit vanuit dat oogpunt zal op teruggekoppeld worden met programma luchtkwaliteit.

Onderzoek werking VRI:

Aangezien VRI 217 in 2015 nieuw op straat is gezet zal de installatie niet aan vervanging toe zijn. Wel zijn er een berekeningen uitgevoerd om te kijken of deze installatie nog verkeerskundig voldoet en of er genoeg restcapaciteit is om de komende 10 jaar na oplevering van de onderhoudsmaatregelen, te kunnen blijven regelen. De afgelopen jaren is de verkeersintensiteit op deze locatie gestegen maar er is nog geen doorstromingsknelpunt is ontstaan.

Intensiteiten

Er zijn intensiteiten bepaald voor 2025 (het jaar van uitvoering) en 2035 (een prognose jaar = jaar van uitvoering plus 10 jaar).

De gebruikte verkeersgegevens komen uit de huidige VRI-automaten (KWC, de kwaliteitscentrale).

De telgegevens zijn van 6 januari t/m 31 januari 2020, het betreft alleen de werkdagen.

Uit deze gegevens is een gemiddelde werkdag spitsuur intensiteit voor de ochtend- en avondspits (het drukste uur) bepaald, een omrekening t.o.v. het jaargemiddelde en naar pae (personen auto eenheden).

De verkeersintensiteiten zijn bepaald op afslag niveau, dat wil zeggen dat er voor elke strook apart de verkeersintensiteit is bepaald.

De intensiteiten staan in de onderstaande tabellen.

OS	2	3	4	6	7	8
2025	431	54	48	464	153	184
2035	453	57	50	487	161	193

AS	2	3	4	6	7	8
2025	393	87	88	247	388	617
2035	413	105	104	299	458	729

Cocon

Met de intensiteiten uit de bovenstaande tabel is er met behulp van cocon berekend of de huidige regeling wel volstaat, zo niet of er aanpassingen mogelijk zijn om de komende 10 jaar het verkeer te kunnen regelen

Huidige situatie

Er is een berekening gemaakt voor de huidige lay-out met behulp van de cocon-kruispuntanalyses. De uitkomsten staan in de onderstaande tabel:

	Cyclus- tijd	Maatgevende Conflictgroep	Verzadigingsgraden	Conflict- belasting
OS 2025	43 sec	03/08/06	0,28/0,62/0,58	0,401
AS 2025	58 sec	03/08/06	0,71/0,76/0,75	0,603
OS 2035	44 sec	03/08/06	0,30/0,66/0,59	0,421
AS 2035	61 sec	03/08/06	0,77/0,77/0,77	0,633

Uit deze analyse blijkt dat de capaciteit geen probleem voor de komende 10 jaar is en er wordt verder ook geen onderzoek gedaan naar verbetering in de regeling.

Conclusie

Er zijn geen verdere aanpassingen nodig aan VRI 217. De VRI heeft tot over 10 jaar nog voldoende restcapaciteit om het verkeer te kunnen verwerken.

Voorgestelde onderhoudsmaatregel na verkenning:

Geen grootschalige maatregelen noodzakelijk voor capaciteit uitbreiding. Wel moet gekeken worden naar de capaciteitsproblemen bij naburige kruispunten (zoals de rotonde in Velp) die [problemen geven door terugslag van wachtrijen. Ook zijn er wat kleinschalige maatregelen aan de lay-out (stopstrepen verplaatsen) en is het aan te bevelen om een herprogrammering te doen om kleinschalige technische problemen in het regelprogramma op te lossen (zie evaluatie).

Vanuit assetspecialist **5.1.2e** wordt gepleit om in het kader van openbare verlichting en verkeersmanagement wordt toch gevraagd om camera's te plaatsen.

Voor de verkeersmanagementcamera zijn er bij de randvoorwaarden van de VRI camera's opgenomen

Op het kruispunt is een voorziening opgenomen om op afstand het verkeer te kunnen bekijken. Dit door het plaatsen van een camera ten behoeve van het monitoren van verkeer. Zie afbeelding voor de locatie van de camera.

Locatie verkeersmanagementcamera



Kijkhoek verkeersmanagementcamera



De camera geeft daarbij minimaal de volgende beelden weer:

- Het kruisingsvlak met alle stopstrepen;
- de richtingen fco2, fco4, fco6, en fco8 dichtbij en verweg;
- richting de automaat;
- het langzaam verkeer

Afgestemd met :

- ✓ Themaspecialist verkeerslichten 5.1.2e
- ✓ Assetbeheerder ETI

Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie / Circulaire economie

CO2 reductie van nieuwe verkeerslichten ten opzichte van bestaande VRI in gebruiksfase .
Extra investeringskosten vermelden

LCC (life cycle costs)



Innovatie

Imago

Middelen vanuit de preverkenning

Investeringskosten volgens kosten rapport

5.1.2b

Advies

Camera's plaatsen voor het verkeersmanagement systeem

Openbare verlichting

87.13 Onderhoud openbare verlichting

Voorgeschreven onderhoudsmaatregel vanuit de préverkenning onderhoud:

Op dit moment kan geen inzicht worden gegeven in de knelpunten en instandhoudingsmaatregelen omdat de maatregelen in het kader van het LED-project 2019 - 2022 nog niet bekend zijn (6 juni 2019). Voor verlichting op de Ringallee wordt verwezen naar de landschapsbladen (zie **87.41.05**)

Voorgestelde onderhoudsmaatregel na verkenning:

- **Traject N784 – N785,**
M.u.v. de geregelde kruispunten (VRI 215 bij N784 Schelmseweg is reeds voorzien van Led-armaturen) is hier geen OVL aanwezig en dat blijft zo.
- **Traject N785 – kom Rozendaal**
Op dit trajectgedeelte is OVL aanwezig en dat zal uit oogpunt van verkeersveiligheid en sociale veiligheid gehandhaafd moeten blijven. Uitsluitend de SON-T armaturen zullen hier worden vervangen voor Led-armaturen (4000K). Dit gaat mee met het LED-project.
- **Traject kom Rozendaal – Velp**
Voor de OVL in de bebouwde kom is overleg gevoerd met de gemeente Rheden. Hier zijn de volgende maatregelen voor dit jaar gepland:
 - Lichtmasten vervangen (lichtpunthoogte van 8m i.p.v. 10 meter); aluminium lichtmasten worden in RAL7024 (antraciet) uitgevoerd; SON-T armaturen vervangen voor Led-armaturen (4000K, wat overeenkomt met de kleur voor alle OVL binnen de bebouwde kom van beide gemeentes). Op deze manier denken wij dat het gewenste dorps karakter geborgd is.
 - In het kader van circulariteit en kostenefficiëntie worden de vrijkomende lichtmasten van dit traject opnieuw gebruikt op het traject N311-N784 dat dit jaar eveneens wordt uitgevoerd door BOW.
- **Traject rotonde Velp – A348**
 - Tussen de rotonde en de VRI is uitsluitend fietspadverlichting aanwezig. In 2020 zijn deze Led-armaturen vanwege hoge uitval vervangen door nieuwe Led-armaturen Innolumis Golden Green (groen licht). Derhalve zijn aanpassingen mede met het oog op kapitaalvernietiging niet gewenst.
 - De OVL bij VRI 217 (Arnhemsestraatweg) gaat mee met het LED-project.
 - De uitbreiding van de OVL t.h.v. de op/afrit A348 meegenomen worden in de trajectaanpak (**87.24.02**)

Afgestemd met :

☐ Themaspecialist OV

☒ Assetbeheerder ETI

Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie / Circulaire economie		
CO2 reductie van nieuwe verlichting ten opzichte van bestaande verlichting in gebruiksfase Extra investeringskosten vermelden		.
LCC (life cycle costs)		
Ambitieweb		
Innovatie		
Imago		
Middelen vanuit de preverkenning		
Investeringskosten volgens kosten rapport		
Projectkosten		0
Projectbudget		0
Advies		
Niets doen wordt meegenomen in het verledingsproject van BOW		

87.141 Wegmeubilair

Voorgeschreven onderhoudsmaatregel vanuit de préverkenning onderhoud:

De huidige bermplanken, hectometer- en kilometerborden voldoen niet meer aan de eisen die daar aan gesteld zijn. Hierdoor voldoet dit wegmeubilair niet aan de kwaliteitseis “sober en doelmatig” die via de Nota Infrastructurele Kapitaalgoederen door Provinciale Staten is vastgesteld

Voorgestelde onderhoudsmaatregel na verkenning:

Motivatie

Het blijkt dat de afspraak is 3 maanden voorafgaand aan het maken van het bestek pas dit onderdeel wordt opgepakt en de inspectie kan starten. Op deze manier heeft de Assetbeheerder de meest actuele toestand van de verkeersborden. Zodra ik de inspecties zijn uitgevoerd dan is bekend wat de totale hoeveelheid te vervangen borden zijn.

Afgestemd met : $\sqrt{5.1.2e}$
 $\sqrt{5.1.2e}$

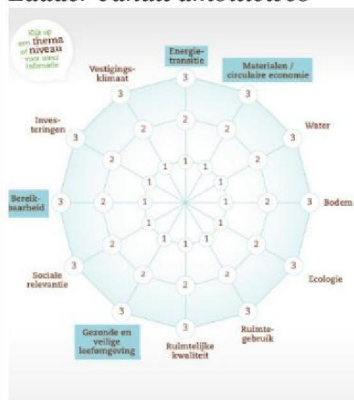
Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie / Circulaire economie

CO2 reductie

Extra investeringskosten vermelden

LCC (life cycle costs)

Ladder vanuit ambitieweb



Innovatie

Imago

Middelen vanuit de preverkenning

Investeringskosten volgens kosten rapport

Projectkosten	Ntb
Projectbudget	Ntb

Advies

Voor nu en voor de toekomst houdt dit antwoord in dat de bebording niet meer meegenomen hoeft te worden in de verkenning, maar in de planvoorbereidingsfase (na vaststellen ontwerp). Dit houdt wel in dat er een nieuw OD3 moet worden opgesteld. In het kader van programmering acht ik dit onwenselijk en stel voor om dit onderzoek voorafgaand aan de opdrachtverlening OD3 af te ronden zodat het budget kan worden vastgesteld.

87.142 Geleiderail

Voorgeschreven onderhoudsmaatregel vanuit de préverkenning onderhoud:

De kwaliteit van de geleiderail constructie is zodanig dat in 2022 groot onderhoud in overweging wordt genomen

Voorgestelde onderhoudsmaatregel na verkenning:

Zie bijlage 2

Motivatie

Afgestemd met : ☒ 5.1.2e

5.1.2e

Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie / Circulaire economie

CO2 reductie

Extra investeringskosten vermelden

LCC (life cycle costs)

Ladder vanuit ambitieweb



Innovatie

Imago

Middelen vanuit de preverkenning

Investeringskosten volgens kosten rapport

Projectkosten

Projectbudget

5.1.2b

Advies

Opgave vanuit Asset IWEN meenemen in trajectaanpak.

87.143 Bewegwijzering

Voorgeschreven onderhoudsmaatregel vanuit de préverkenning onderhoud:

De kwaliteit van de bewegwijzering is zodanig dat in 2022 groot onderhoud in overweging wordt genomen.

Voorgestelde onderhoudsmaatregel na verkenning:

In bijlage 3 zijn de geïnventariseerde knelpunten voor wat betreft de NBD weergegeven op kruispuntniveau. Hierin zijn niet de aanpassingen die noodzakelijk zijn door het aanpassen van de VRI 215 en de fietspadenstructuur meegenomen. Na vaststellen van het basisprogramma zal aan de NBD aanvullende werkzaamheden worden opgedragen.

Motivatie

Afgestemd met :  5.1.2e

Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie / Circulaire economie

CO2 reductie

Extra investeringskosten vermelden

LCC (life cycle costs)

Ladder vanuit ambitieweb



Innovatie

Imago

Middelen vanuit de preverkenning

Investeringskosten volgens kosten rapport

Projectkosten

Projectbudget

5.1.2b

Advies

Opgave vanuit Asset IWEN meenemen in trajectaanpak. In dit bedrag zijn niet de benodigde aanpassingen van de bewegwijzering voor aanpassingen fietsstructuur, kruispuntreconstructie Monnikensteeg en de aanpassingen bij de Arnhemse Allee meegenomen. Bij het doorgaan van de aanpassingen zal de NBD de ontwerptekeningen in de planvoorbereidingsfase ontvangen en worden toegevoegd aan de opdracht voor onderhoud.

87.151 Vermindering verhardingsoppervlak

Voorgeschreven onderhoudsmaatregel vanuit de préverkenning onderhoud:

Maatregelen gewenst i.h.k.v. "Operatie Steenbreek"

Vanuit klimaatadaptatie heeft de provincie de doelstelling om hoeveelheid verharding waar mogelijk terug te dringen. Een onderdeel hiervan zijn de geleiders in de weg, het verwijderen van overbodige verharding. Op delen van het traject bestaan de geleiders uit beton of bestratingsmateriaal en trottoirbanden. Geleiders waarbij het effectief is om deze te vervangen door grasmengsel of vast planten. Dit in lijn met haar omgeving.

Voorgestelde onderhoudsmaatregel na verkenning:

In het kader van steenbreek worden op diverse locaties overbodige verharding weggehaald wat zorgt voor meer bergend vermogen.

Het verminderen van het verhardingsoppervlak bestaat uit;

- Opbreken noordelijke fietspadenstructuur
 - tussen de Waterbergseweg en de nieuwe rijbanen van de VRI Apeldoornseweg Schelmseweg km. 10.0
 - tussen km. 10.1 – viaduct A12
 - tussen viaduct A12 – inrit SSB km. 12.0
 - Arnhemseallee en rotonde Kerklaan.
- Verwijderen middengeleider km. 11.10
- Verwijderen parkeerplaatsen
 - Parkeerplaatsen km. 10.68 en 10.72
 - Parkeerplaats km. 15.5 R
 - Parkeerplaats km. 15.85 R
 - Parkeerplaats km. 16.0 L
- Verwijderen verharde geleider ter hoogte VRI 217

De grote lange verkeersgeleiders bij de VRI 215 zullen worden opgebroken. Er komen groene geleiders voor terug. De overbodige fietspaden aan de noordzijde van de Schelmseweg worden verwijderd, met uitzondering van het fietspad tussen de inrit van SSB en de Arnhemseallee. De fietspaden langs de N784 aan de oostzijde komen te vervallen.

Door het opbreken van de 2 parkeerplaatsen ter hoogte van km. 10.7 **87.22.03** ontstaat er meer groene berm wat zorgt voor meer wateropnamecapaciteit in de bodem.

Het opheffen van de middengeleider bij de fietsoversteek bij het viaduct en de versmalling van de rijbaan is een bijdrage bij het verminderen van het verhardingsoppervlak. **87.32.02**

Motivatie

Afgestemd met :

☐ 5.1.2e

☐ 5.1.2e

Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie / Circulaire economie

CO2 reductie

Extra investeringskosten vermijden

LCC (life cycle costs)

Bij het opbreken van verhardingen wordt naast verkeersveiligheid en klimaatadaptatie ook gekeken of het duurzaam is om de verharding te verwijderen. Daarbij is gekeken of er op het wegvak

	onderhoud gepland staat en naar de leeftijd van de op te breken verharding. Zogenaamd kapitaalverlies. Op de onderstaande delen is onderhoud voorzien; km 10,950 - 12,460 en km 16,500 - 17,235 Afweging Het opbreken van de noordelijke fietspadenstructuur is wenselijk. Immers de fietspaden hebben geen functie meer en zou onderhoud veel inspanning vergen. Daarnaast biedt dit kansen voor biodiversiteit en het vergroenen van de omgeving. Zie 87.41.01 Opbreken parkeerplaatsen. Op de meeste delen vindt geen onderhoud plaats echter het verwijderen heeft ook geen impact op de huidige verharding omdat dit vanaf de redresseerstrook zal plaatsvinden. Verwijderen middengeleider km. 11.1 valt binnen het uit te voeren onderhoud en de reconstructie en is vanuit dat perspectief ook rendabel Verwijderen van de middengeleider bij de VRI 217 is vanuit het oogpunt van landschap 87.41.11 wenselijk maar vanuit duurzaamheid niet gewenst. De VRI is nog maar een aantal jaren oud en de verharding is van een goede kwaliteit
<i>Ladder vanuit ambitieweb</i>	
	
<i>Innovatie</i>	
<i>Imago</i>	
Middelen vanuit de preverkenning	
Investeringskosten volgens kosten rapport	
Projectkosten	5.1.2b
Projectbudget	
Advies	

Het verwijderen van de noordelijke fietspaden, parkeerplaatsen en middengeleider km. 11.1 meenemen in de trajectaanpak. Het verwijderen van de verharding ter hoogte van VRI 217 niet meenemen in trajectaanpak . Vanuit duurzaamheid en LCC is dit niet verantwoord.

87.161 Km. 11.4 – 12.0 Waterhuishouding



Voorgeschreven onderhoudsmaatregel vanuit de préverkenning onderhoud:

Huidige molgoot lijkt geen functie te hebben, wegwater kan gewoon de berm in.

In de verkenning zal onderzocht worden wat de functie van de molgoot is. Indien de molgoot geen functie heeft deze te verwijderen.

Voorgestelde onderhoudsmaatregel na verkenning:

Vanuit asset-water is aangegeven dat de huidige molgoot aan de noordzijde van de weg gevoelig is voor vervuiling door uitspoelingen. Er zijn een aantal voorstellen gedaan om dit te verbeteren.

Oorzaak

Door onder andere de grondslag, de ligging van de weg en de hoeveelheid verharding wordt bij zware regenval sediment meegevoerd die ervoor zorgen dat de werking van de molgoten wordt verminderd en sediment in de kolken loopt die daardoor verstopt raken.

Op dit zelfde traject zijn ook nog 2 andere aspecten verkend die een bijdrage kunnen leveren aan het verminderen van het probleem van vervuiling.

- Opheffen noordelijke fietspad **87.321**
- Het verbeteren van de landschappelijk kwaliteit **87.41.03**

1. Door het opheffen van het noordelijke fietspad ontstaat er minder verhard oppervlak en zal het water dat normaal op het fietspad terecht komt niet meer afwateren op de molgoten. De molgoten zullen alleen het water van de weg moeten verwerken. Door het beplanten van de bermen op de plaats van het vervallen fietspad zal ook de uitspoelingen tegengegaan worden. Er ontstaat een andere waterhuishouding.
Hierbij kan volstaan worden om de molgoten op te halen bij overlagen van de rijbaan.
2. Indien het fietspad gehandhaafd blijft dan is aanpassing van de situatie wenselijk. Het weghalen van de molgoot en het leggen van de weg op één oor kan een optie zijn om het water van de weg af te wateren op de zuidelijk gelegen molgoot, echter heeft niet de voorkeur.

Immers water vanaf het fietspad zal zich ophopen in de smalle tussenberm en zal uiteindelijk de weg op stormen met het meenemen van sediment.

3. Bij behoud van het noordelijke fietspad zou een combinatie van en behouden molgoot en het leggen op één oor een optie kunnen zijn.

Motivatie

De voorkeursoplossing voor het oplossen van het waterprobleem ligt in eerste instantie bij de keuze voor de aanpassing van de fietsstructuur en landschappelijk aanpassingen. Voor het oplossen van het waterprobleem zijn optie 1 en 3 de meest voor de hand liggende oplossing zijn.

Afgestemd met :



5.1.2e



5.1.2e



5.1.2e

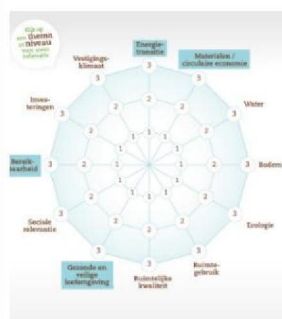
Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie / Circulaire economie

CO2 reductie

Extra investeringskosten vermelden

LCC (life cycle costs)

Ladder vanuit ambitieweb



Innovatie

Imago

Middelen vanuit de preverkenning

Investeringskosten volgens kosten rapport

Projectkosten

Projectbudget

5.1.2b

Advies

Optie 1 meenemen in de trajectaanpak.

87.162 Wateroverlast Km 12,5 - 15,1



Voorgeschreven onderhoudsmaatregel vanuit de préverkenning onderhoud:

87-162-01 Bij de rotonde Rozendaalselaan ligt een redelijk complex rioleringsstelsel met bergingsriolen en een bergingsvijver. GHK (rioolbeheerder):

87-162-02 Kwaliteit riolering is redelijk. Wellicht wenselijk een aantal reparaties aan te brengen. Kan nu nog niet aangeven welke. In 2020 gaan we nieuwe riool inspectie doen.

87-162-03 Zoals al eerder door anderen aangegeven: diverse locaties langs de Beukenweg/Ringallee worden regelmatig geconfronteerd door wateroverlast: Beukenweg 9, 9a, Biesdelselaan 39, 41 en 32c, Ringallee 35, Voorgestelde optie om verder in de verkenning te onderzoeken.

Uitvoeren "holle" weg uit te voeren gelijk aan Arnhemsestraatweg in Velp: meer berging op straat

Plan van aanpak:

De oorzaak van de wateroverlast op dit deel van de N785 is zeer complex te noemen. Witteveen en Bos heeft onderzoek gedaan naar het functioneren van het rioolstelsel in de gemeente Rheden. Daarnaast heeft TAUW een crashtest uitgevoerd voor het gebied en deze stemmen niet geheel overeen met de bevindingen van Witteveen en Bos.

Om tot een goede oplossing is in overleg met de gemeente en TAUW een stappenplan opgesteld naar een integrale aanpak van de wateroverlast.

1. Intern overleg: welke situatie is acceptabel voor verschillende stakeholders? Tijdelijk water op straat, geen water op straat? Inventarisatie eisen bijvoorbeeld uit GRP, BRP, watertakenplan. Ook navragen wat de stand van zaken is m.b.t. klimaatadaptatie en ambities van de gemeente hierin.
2. Inladen en analyseren 2D rioleringsmodel WiBo. Het model stamt uit 2017 zie ik. Qua detaillering moeten we even kijken of dit nog voldoende is of dat het model moet worden geactualiseerd naar 2021 standaard.
3. Inventariseren knelpunten (zowel in riolering als op maaiveldniveau): m.a.w. wat is de oorzaak?
4. Schetsen oplossingsrichtingen adh. scenario's (met verschillende buien). 3-punts benadering: dus functioneren bij reguliere neerslag (waarden elke dag), de norm (maatgevende bui) en de extreme situatie (T100 of ander klimaatscenario).

5. Terreinbezoeken met belangrijke stakeholders.
6. Controle meekoppelkansen: denk aan groenopgave, reductie hittestress, eventuele droogteproblematiek etc.
7. Maatvoeren voorkeursoplossingen, modelleren en controle in model
8. Opstellen notitie met onderbouwing resultaten.

Voorlopige conclusies

87-162-01

Bij de rotonde Rozendaalselaan ligt een redelijk complex rioleringssysteem met bergingsriolen en een bergingsvijver. GHK (rioolbeheerder):

In het onderzoek van TAUW is de locatie in beeld gebracht. Samen met het Waterschap en terreineigenaar het Gelders Landschap is meer inzicht gekomen in de rioolsystemen rondom deze rotonde.

87-162-02

Kwaliteit riolering is redelijk. Wellicht wenselijk een aantal reparaties aan te brengen. Kan nu nog niet aangeven welke. In 2020 gaan we nieuwe riool inspectie doen.

Na bestudering van de onderzoeken door Witteveen en Bos is het rioolstelsel in goede kwaliteit en zijn reparaties niet noodzakelijk. Er is ook een stresstest gedaan of het systeem voldoende capaciteit heeft. Voor het reguliere afvoeren van regen en afvalwater functioneert het systeem naar behoren, echter bij langdurige regenval of zeer zware buien kan het rioolstelsel het regenwater niet verwerken en lopen de wegen met name op de lagere delen onderwater. Hiervoor zijn aanvullende maatregelen nodig om dit te voorkomen. De studie heeft zich hier met name op gefocused.

87-162-03

Zoals al eerder door anderen aangegeven: diverse locaties langs de Beukenweg/Ringallee worden regelmatig geconfronteerd door wateroverlast:

Beukenweg 9, 9a, Biesdelselaan 39, 41 en 32c, Ringallee 35.

Voorgestelde optie om verder in de verkenning te onderzoeken.

Uitvoeren “holle” weg uit te voeren gelijk aan Arnhemsestraatweg in Velp: meer berging op straat/

Rapportage aanpak Wateroverlast Velp

In het onderzoeksrapport die apart van deze rapportage is opgeleverd bevinden zich de voorlopige onderzoeksresultaten voor de aanpak van wateroverlast in Velp te lezen.

Een eerste conclusie is dat de aanpak van wateroverlast in Velp een gebiedsgerichte aanpak behoeft waarbij het van belang vast te stellen is wie de probleemeigenaar is.

Er zijn 3 scenario's doorgerekend die mogelijk een oplossing zijn voor het vraagstuk.

Scenario 1

Alleen maatregelen aan maaiveld binnen het plangebied.

In scenario 1 zetten we de N785 in als watergang in extreme situaties. Momenteel zijn er verschillende verhogingen in het maaiveld. Door deze verhogingen stagneert water en ontstaan er plassen. In deze scenario willen we deze verhogingen verwijderen waardoor water niet meer stagneert en water kan afstromen. Dit betekent dat de verschillende verhogingen in de weg worden weggehaald te ter hoogte van de rotonde Zutphensestraat het water langs de rotonde kan worden geleid naar de zuidzijde van de N785. Voorgesteld wordt om de weg ook in een V-profiel te leggen zodat het water beter kan worden geleid.

Scenario 2

Alleen maatregelen ondergronds aan riolering binnen het plangebied.

Scenario twee omvat het aanleggen van een hemelwaterriool in combinatie met wadi's en twee interne overstorten.

Er zullen twee hemelwaterrioolstelsels worden gerealiseerd die met elkaar in verbinding staan door de twee overstorten (zwart rondje en vierkantje).



Stelsel A verbindt het water op Den Bruijl, ten noorden van de N785, met wadi 1. Tevens wordt het verhard oppervlak ter plaatse van de stelsels hierop afgekoppeld. Waar noodzakelijk stort het water over van stelsel A naar stelsel B

Stelsel B ontvangt het overstortende water uit stelsel A en het afstromende water van het verhard oppervlak te plaatsen. Stelsel B is aangesloten op wadi 2 en wadi 3 (zie figuur 3.2).

Scenario 3

Alleen maatregelen in bovenstrooms landelijk gebied. De maatregelen in dit scenario zijn ook tijdens het veldbezoek besproken. Er is gesproken over water bovenstrooms vasthouden zodat er minder water via de beek en wegen afstroomt en wateroverlast veroorzaakt. De eerste maatregel is het realiseren van dammen in het dal van de heide. (T=10 en T=100).

Scenario 3 richt zich op het bergen van water in het bovenstroomse gebied zodat er minder water via de beek en wegen afstroomt en wateroverlast veroorzaakt.

Drie dammen zullen worden aangelegd in het dal van de heide (zie figuur 3.3). Deze dammen moeten ongeveer 2.000 m³ water bergen. Dit volume resulteert uit de hoeveelheid berekende water op straat op de N785

Conclusie

In de toekomst zal het vaker voorkomen dat de wateroverlast uit 2014 voor gaat komen en zorgt voor schade aan woningen in de lager gelegen gebieden en het afsluiten van de Beekhuizenseweg (N785 vanaf de Beekhuizenseweg tot en met de rotonde Zutphensestraat.

Scenario 1.

Met name de aanpassingen op de N785 kunnen zeer kostbaar zijn. Verder onderzoek moet uitwijzen hoe deze aanpassingen moeten worden vormgegeven en op de kosten opwegen tegen de baten.

Scenario 2.

Uit de stresstest van bestaande rioleringsystemen is gebleken dat het rioolstelsel van de gemeente goed functioneert bij normale neerslagniveau's maar bij langdurige regenval of heftige buien onvoldoende capaciteit heeft. Het vergroten van het capaciteit van het rioolstelsel wordt niet gezien als oplossing voor de wateroverlast.

De voorgestelde locatie voor WADI's moet nog verder onderzocht worden. De locatie van WADI 1 zoals in de figuur is weergegeven is niet mogelijk. Het Gelders Landschap heeft aangegeven niet mee te willen werken aan het creëren van deze WADI. Het gebied heeft een hoge landschappelijke waarde.

Scenario 3. Aanpak bij de bron

1. Huidige situatie



Afbeelding 29. Wateroverlast van de stuwende, via de drage dalen. Wateroverlast ter hoogte van hooft 25.2 en 16.3.

Het huidige wegprofiel van de N785 is onvoldoende in staat om in het geval van intensieve piekbuien op en rondom het traject het water adequaat af te voeren, hetgeen tot ongewenste hinder of schade op en rondom het traject kan leiden. De verwachting is dat in de toekomst de kans op lokale piekbuien toeneemt. Het is dan ook urgent om de weg en bijbehorende omgeving klimaatbestendig in te richten.

2. Aanpakken bij de bron

In deze opgave richten wij ons op het aanpakken van de waterproblematiek bij de bron, bij de hogere gelegen droge dalen op de stuwwal van de Veluwe (zie afbeelding 39). Het water dat hier op de stuwwal valt, verzamelt zich in de structuur van droge dalen, waarbij het gebundeld afstroomt richting de Beekhuizerbeek. Doordat in dit afwisselende en recreatief aantrekkelijke bos- en heidelandschap plaatselijk verhardingen voorkomen, zoals fietspaden met klinkerbestrating, neemt de snelheid van het afstromende water toe. Het water infiltreert onvoldoende in de ondergrond, waardoor de capaciteit van de Beekhuizerbeek flink onder druk komt te staan. Deze beek heeft een beperkte breedte waarbij er plaatselijk versmallingen zijn zoals duikers, waardoor de snelheid van het afstromende water verder toeneemt.

De oostelijke bebouwingsrand van Velp is ter hoogte van de N785 en de weg Den Bruijl gedeeltelijk in het droge dal gebouwd. Doordat het water zich verzamelt in dit droge dal en het wegprofiel en de Beekhuizerbeek niet ingericht zijn op de verwerking van grote hoeveelheden water, kan dit leiden tot wateroverlast op de bebouwde kavels (zoals in 2014 het geval was).

3. Een gebiedsgerichte oplossing

In samenwerking met TAUW, Natuurmonumenten, het Waterschap en de gemeente Rheden wordt gezocht naar een maatwerkoplossing, bovenstrooms in het natuurgebied, om de afvoer van het water langer in het gebied vast te houden en hierdoor vertraagd af te voeren.

Hierbij wordt aan het realiseren van wildwallen gedacht om het water af te remmen.

4. Wildwallen

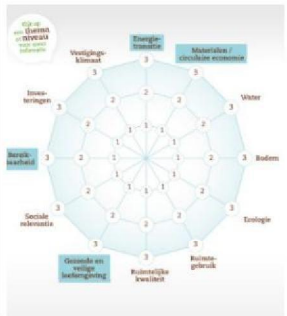


Afbeelding 40. Voorbeeld van een wildwal.

In het bosgebied komt veel natuurlijk reliëf voor, maar zijn ook lijnvormige structuren in de vorm van opgeworpen aardenwallen aanwezig, oftewel wildwallen. Deze aardenwallen hebben een beperkte hoogte en werden beplant met moeilijk doordringbare doornige struiken en zijn onderdeel van het landschap gaan vormen. Gewenste inrichting Opwerpen van meerdere (wild)wallen met beperkte hoogte om water op te vangen en vertraagd af te voeren, in combinatie met natuurontwikkeling.

Afgestemd met : ☒ 5.1.2e
☒ 5.1.2e (TAUW)
☒ 5.1.2e
☒ 5.1.2e

Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie / Circulaire economie

CO2 reductie	
Extra investeringskosten vermijden	
LCC (life cycle costs)	
Ladder vanuit ambitieweb	
	
Innovatie	
Imago	
Middelen vanuit de preverkenning	
Investeringskosten volgens kosten rapport	
Projectkosten	
Projectbudget	
Advies De aanpak van het tegengaan van Wateroverlast op de Beekhuizenseweg is ingewikkeld en complex en vraagt meer onderzoek om een goede afweging te maken wat te doen. Voorgesteld wordt om in de maatregelen mee te nemen in de solitaire van de bebouwde kom van Velp/Rozendaal. Het advies is om de verdere uitwerking en aanpak te koppelen aan de nieuw verkenning van de N785 tussen de rotonde Daalhuizerweg en Zutphensestraat. Deze werkzaamheden staan gepland voor 2026. Er is afstemming geweest met Assetbeheerder Verhardingen dat uitstel goed mogelijk is.	

87.163 Waterhuishouding km. 15.27 – 16.30



Voorgeschreven onderhoudsmaatregel vanuit de préverkenning onderhoud:

Het gebied ten noorden van de N785 is in eigendom van het Gelders Landschap. De oorzaak van de Wateroverlast op de N785 ontstaat bij langdurige regenval of bij korte heftige buiten. Uit de stresstest van het gebied blijkt dat er onvoldoende afvoerende capaciteit is en de weg en fietspaden als een soort dijklichaam een barrière vormt tussen het lager gelegen gebied aan de zuidzijde en het hoger gelegen noordelijke gebied. Op het laagste deel van de weg stroomt het water de rijbaan op en zorgt daarbij voor verkeersonveiligheid. Er hebben de afgelopen jaren hierdoor al herhaaldelijk ernstige ongelukken plaatsgevonden. De kans op herhaling is dan ook groot en zal opgelost moeten worden.

Onderzocht oplossingsrichtingen:

Ter hoogte van de toegangsweg (km. 15.62) bevindt zich in de N785 een deuk in het lengteprofiel waar al het water van het gebied heen stroomt. (zie foto hieronder)



Situatie wateroverlast 22-02-2021

Uit de stress-test die uitgevoerd is door TAUW blijkt dat het hele gebied ten noorden en ten zuiden van de weg volledig verzadigd is bij hevige regenval en dat in eerste instantie het onderzoek moet richten om op de hoger gelegen gronden het water vast te houden waarbij het afstromen van het water vertraagd wordt. De aanleg van greppels langs het fietspad is alleen effectief als op de hoger gelegen gronden vasthouden mogelijk is.

Het maken van een verbinding tussen het gebied aan de noordzijde en het gebied aan de zuidzijde lost niets op immers bij hevige regenval is het zuidelijke gebied ook verzadigd en zal dit ook leiden tot gevaarlijke situatie op de N785.

In de verkenning is gekeken naar diverse mogelijke oplossingen

Graven watergangen langs fietspad

Vanuit het projectplan was een optie aangedragen om watergangen langs het fietspad aan te leggen om water vanuit de noordelijk gelegen gebieden op te kunnen vangen zodat deze niet zorgen voor plasvorming op de weg.

Deze optie is besproken met de eigenaar van het terrein, Het Gelders Landschap.

Het Gelders Landschap gaat niet akkoord met graven van watergangen in het gebied, in verband met de monumentale status van het gebied.

Opvang regenwater in het bovenliggende gebied.

De optie om het regenwater noordelijk van de weg op te vangen in het gebied door de aanleg van waterberging en of watergangen is door het Gelders Landschap afgewezen op dezelfde gronden als het graven van watergangen langs het fietspad.

Daarnaast is het de vraag of het aanleggen van berging in het gebied leidt tot een gedegen oplossing.

Ook de inrit naar de Boerderij die daar ooit stond (Het blauwe Laantje) zou afgegraven kunnen worden om daar een duiker onder de weg door te leggen. Echter ook deze oude inrit maakt onderdeel uit van het Rijksmonument en Gelders Landschap heeft aangegeven hieraan niet mee te willen werken.

Weghalen verlaging in de weg in combinatie met aanleg duiker.

Omdat het fietspad hoger ligt dan het aanliggende terrein van het Gelders Landschap vormt deze een barrière in de afvoer van het water en hoopt het regenwater zich op totdat het de maximale hoogte heeft bereikt en stroomt dan over de weg naar de zuidzijde. Doordat de weg in dakprofiel ligt treedt vaak watervorming op aan de noordzijde van de rijbaan. Dit is te zien op de foto's uit februari 2022. Bij hevige regenval komt de hele rijbaan onder water te staan zoals op de foto in 2019.

De weg ligt op deze locatie in een del.

Het voorstel is om de del uit de rijbaan te verwijderen en op dit lagere deel een duiker aan te leggen.

De uitwerking van deze oplossing zal niet gereed zijn voordat de verkenning is afgerond.

In maart 2022 is opdracht gegeven om het terrein ter plaatste in te meten, waarna het ontwerp kan worden uitgewerkt.

Deze oplossing is wel de voorkeursoplossing.

Een alternatief voor deze oplossing is de onderstaande oplossing

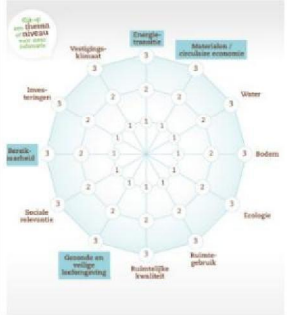
Weg plaatselijk leggen in dakprofiel

Een alternatief voor de ingrijpende maatregel voor het ophogen van de rijbaan ter plaatste van de deuk is om de weg plaatselijk in dakprofiel te leggen zodat bij hevige en langdurige regenval het water over de weg naar het zuidelijke gebied kan worden geleid. Een nadeel van deze oplossingsrichting is dat de berm en wel verzadigd raken voordat het water over de weg wordt geleid. Dat er op het wegvak een waterfilm kan ontstaan die kan leiden tot slipgevaar bij passerende automobilisten.

Motivatie

Afgestemd met : ☒ 5.1.2e
☒ 5.1.2e (TAUW)

✓ 5.1.2e
✓ 5.1.2e

Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie / Circulaire economie	
CO2 reductie	
Extra investeringskosten vermelden	
LCC (life cycle costs)	
Ladder vanuit ambitieweb	
	
Innovatie	
Imago	
Middelen vanuit de preverkenning	
Investeringskosten volgens kosten rapport	
Projectkosten	
Projectbudget	
Advies Allen de oplossing voor het ophogen van de weg en het leggen van de weg in dakprofiel zijn haalbare oplossingen. Alle andere oplossingen zijn afgefallen omdat het Gelders Landschap hieraan niet wil meewerken. Omdat het ontwerp pas in juni 2022 gereed is om beoordeeld te worden, zal dit later aan de OG worden aangeleverd inclusief advies. Wel zou de uiteindelijke oplossing direct buiten de trajectaanpak om moeten worden aangelegd. De kans op herhaling is te groot om hiervoor nog 2 jaar te wachten.	

87.164 km. 15.30 Overlast ter hoogte van rotonde



Voorgeschreven onderhoudsmaatregel vanuit de préverkenning onderhoud:

Ter hoogte van de rotonde Rijksstraatweg ontstaat er tijdens intensieve neerslag een verkeersveiligheidsprobleem omdat wegen onder water lopen en niet meer begaanbaar zijn. Daarnaast ontstaat er bij woningen binnen dit gebied grote wateroverlast die schade kan opleveren aan de woningen en bezittingen.

Asset Water heeft in samenwerking met de gemeente en Tauw al een inventarisatie gedaan naar de mogelijkheden om plaatselijk de waterhuishouding te verbeteren. Hierbij wordt gedacht aan het vergroten van de berging van het oppervlakte door de aanleg van een wadi ten noord/oosten van de rotonde, het vergroten van de duiker omdat deze toch al slecht is.

Voorgestelde onderhoudsmaatregel na verkenning:

Uit inventarisatie door Witteveen en Bos en Tauw is gebleken dat de wateroverlast niet plaatselijk opgelost kan worden maar dat toch meer integraal naar dit knelpunt moet worden gekeken. Er is in het onderzoek niet alleen gekeken naar de inrichting van de weg en de riolering van de gemeente Rheden, maar ook onderzocht naar mogelijkheden voor waterberging in de hoger gelegen delen van Velp, maar ook in het bosgebied van het Gelders Landschap. Uit het onderzoek blijkt dat niet bij alle intensieve buien de wateroverlast op de Beukenlaan en Beekhuizenseweg opgelost kan worden.

Ter hoogte van de rotonde Beekhuizenseweg zijn in het kader van waterberging, landschappelijke kwaliteit, onderhoud duiker en ontsnippering mogelijkheden onderzocht die een bijdrage leveren aan de afvoer van regenwater gedurende intensieve neerslag.

De uiteindelijke conclusie naar de wateroverlast op de N785 (**zie 87.162**) blijkt door de hoogteligging van de rotonde het regenwater vanaf de Beekhuizenseweg niet vrij kan afwateren op het zuidelijke gebied. Het maken van alleen waterberging aan de noordzijde van de rotonde biedt geen soelaas en vraagt om een gecombineerde aanpak van de waterhuishouding waarbij de rotonde niet meer als barriere werkt.

Motivatie

Afgestemd met : ☒ 5.1.2e
☒ 5.1.2e (TAUW)
☒ 5.1.2e
☒ 5.1.2e (Eelerwoude)

Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie / Circulaire economie

CO2 reductie	
Extra investeringskosten vermelden	
LCC (life cycle costs)	
Ladder vanuit ambitieweb	
Innovatie	
Imago	
Middelen vanuit de preverkenning	
Investeringskosten volgens kosten rapport	
Projectkosten	
Projectbudget	
Advies Wordt verder meegenomen in het totaal pakket zie 87.162	

87.211 Bomen in obstakelvrije zone km. 11.40 – 12.40



Omschrijving knelpunt

In het kader van de trajectaanpak is gekeken naar verbetering van de landschapskwaliteit van de weg. Uit de scopebijeenkomst blijken een aantal bomen binnen de obstakelvrije ruimte te staan. De provincie heeft voor bomen een afwegingskader gemaakt wanneer bomen een A, B of C status hebben als ze binnen de 4,5 m vanaf de binnenkant streep staan. Daarnaast kunnen het bomen het zicht ontnemen vanuit de zijweg of inrit. Tijdens de verkenning zullen we in kaart brengen over welke bomen het gaat en of er maatregelen noodzakelijk zijn om de verkeersveiligheid te vergroten. Uitgangspunt is dat een gezonde boom altijd blijft staan tenzij deze gevaar oplevert voor de verkeersveiligheid en er geen mogelijkheden zijn voor afscherming of is de boom in een slechte staat (levensduur).

Obstakelvrije zone linkerkant tussen km 11,300 en km 12,500 te smal, door aanwezigheid van 140 bomen met een B- status (afstand 2,5 - 4.0m).

Onderzochte oplossingsrichting(en):

Uit inventarisatie blijkt dat de bomen weliswaar binnen de obstakelvrije zone liggen maar op een rechtstand.

De noordelijke bomenrij tussen km. 11.4 en km 12.050 liggen bovenaan een talud waardoor auto's eerder tegen het talud aanrijden dan tegen de bomenrij.

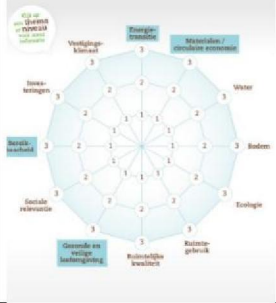
De zuidelijke bomenrij tussen km. 11.45 en km. 12.050 liggen binnen de obstakelvrije zone in de smalle tussenberm tussen fietspad en rijbaan. Ze hebben een hoge landschappelijke en cultuurhistorische waarde. Omdat ze in een rechtstand staan is het gevaar beperkt.

Tussen 12.050 en 12.50 bevinden de bomenrijen zich achter het fietspad buiten de obstakelvrije zone.

Afgevalen oplossingsrichting (en) inclusief motivatie

.

Voorkeursoplossing

Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie / Circulaire economie	
CO2 reductie voorgestelde maatregel ingebruiksfase	
Extra investeringskosten vermelden	
LCC (life cycle costs)	
Ambitiweb	
	
Innovatie	
Imago	
Middelen vanuit de preverkenning	
Investeringskosten volgens kosten rapport	
Projectkosten	
Projectbudget	
Advies	
Niets doen	

87.212 Bomen in opstakelvrije zone km. 15.30 – 16.00



Omschrijving knelpunt

In het kader van de trajectaanpak is gekeken naar verbetering van de landschapskwaliteit van de weg. Uit de scopebijeenkomst blijken een aantal bomen binnen de opstakelvrije ruimte te staan. De provincie heeft voor bomen een afwegingskader gemaakt wanneer bomen een A, B of C status hebben als ze binnen de 4,5 m vanaf de binnenkant streep staan. Daarnaast kunnen het bomen het zicht ontnemen vanuit de zijweg of inrit. Tijdens de verkenning zullen we in kaart brengen over welke bomen het gaat en of er maatregelen noodzakelijk zijn om de verkeersveiligheid te vergroten. Uitgangspunt is dat een gezonde boom altijd blijft staan tenzij deze gevaar oplevert voor de verkeersveiligheid en er geen mogelijkheden zijn voor afscherming of is de boom in een slechte staat (levensduur).

Opstakelvrije zone linkerzijde tussen km 15,300 en km 16,000 te smal, door aanwezigheid van 85 bomen met een B-status (afstand 2,5 - 4.0m)

Onderzochte oplossingsrichting(en):

Bomen staan op minimaal 3 meter afstand vanuit de binnenkant kantstreep en in een rechtstand.

Afgevallen oplossingsrichting (en) inclusief motivatie

.

Voorkeursoplossing

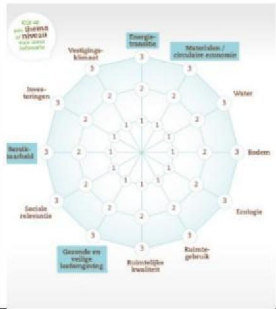
Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie / Circulaire economie

CO2 reductie voorgestelde maatregel ingebruiksfase

Extra investeringskosten vermelden

LCC (life cycle costs)

Ambitiweb

	
Innovatie	
Imago	
Middelen vanuit de preverkenning	
Investeringskosten volgens kosten rapport	
Projectkosten	
Projectbudget	
Advies	
Niets doen	

87.22 Km. 10 – 13.20 kleine verkeerskundige knelpunten



Omschrijving knelpunten

87.22-01 km. 10,277 Kapot gereden bermen in bocht

87.22-02 km. 10.40 NBD bewegwijzering binnen obstakelvrije zone

Onderzoek of bewegwijzering een reëel gevaar vormt voor het verkeer en er aanpassingen noodzakelijk zijn om de verkeersveiligheid te vergroten.



87.22-03 km. 10.60 -10.70

Parkeerhavens aanwezig onderzoeken of parkeerhavens gehandhaafd moeten worden of kunnen worden verwijderd in het kader van operatie “steenbreek”

87.22-04 km. 12.42 Kombordgeleider dicht op de rijbaan en situatie bromfietssluisen nader onderzoeken of hierin verbetering aangebracht kan worden.

87.22-05 km. 12.52 Bloembakken op de rotonde aanwezig. Onderzoeken of bloembakken verplaatst kunnen worden of dat de rotonde beter ingepast kan worden door onder andere het verwijderen van de betonverharding van de tussengeleider.

87.22-06 km. 12.52 Ter hoogte van de rotonde bevinden zich zebra oversteken. De vraag is of de huidige vormgeving met zebra's aangepast dient te worden. De maatvoering van de zebra's is niet conform de richtlijnen (te smal).

Onderzochte oplossingsrichting(en):

87.22-01 km. 10,277 Kapot gereden bermen in bocht

Het betreft de berm van de toegangsweg naar boerderij.



In de plannen voor reconstructie van het kruispunt N785/N784 zie **87.131** wordt de aansluiting verplaatst en is het knelpunt opgelost.

Als de plannen voor de reconstructie geen doorgang vinden dan is het raadzaam om de bochten van de aansluiting van de parallelweg te voorzien van leiconbanden.

87.22-02 km. 10.40 NBD bewegwijzering binnen obstakelvrije zone

Bewegwijzering ligt weliswaar binnen de obstakelvrije zone maar is goed zichtbaar voor het aanrijdende verkeer. Bij het opheffen van het noordelijke fietspad zijn er mogelijkheden om de bebording buiten de obstakelvrije zone te plaatsen. Deze geniet daarbij de voorkeur boven het beveiligen van de bewegwijzering door een RIMOB of het vervangen van de bewegwijzering voor lage bewegwijzering op frame.

87.22-03 km. 10.60 -10.70 Parkeerhavens

De parkeerhavens liggen in een open landschap en de bij parkeerhaven aan de zuidzijde van de weg bevindt zich ook een houten bank. Er is onderzoek gedaan of de parkeerplaats kan vervallen. Uit het onderzoek blijkt dat de politie geen gebruik maakt van deze parkeervoorziening datzelfde geldt voor beheer en onderhoud. De parkeerplaats kan vervallen wat bijdraagt in het verminderen van het verhardingsoppervlak. Wel kan de opmerking worden geplaatst dat ter hoogte van de parkeerplaatsen geen onderhoud wordt gepleegd aan het asfalt.

87.22-04 km. 12.42 Kombordgeleider dicht op de rijbaan en situatie bromfietssluisen

Bij handhaving van de huidige situatie waarbij fietspaden aan beide van de weg behouden blijven is er geen knelpunt. De huidige inrichting is een resultaat van de vorige trajectaanpak waarin gekeken is waar de bebouwde kom van Rozendaal het beste kan worden ingeleid.

Er ontstaan echter mogelijkheden als door de aanpassing van de VRI 215 **87.131** het noordelijke fietspad komt te vervallen **87.321**. Hierbij ontstaan mogelijkheden voor de aanleg van een middengeleider waardoor de kom robuuster en herkenbaarder wordt voor het verkeer. De werkzaamheden kunnen binnen onze eigen beheers en onderhoudsgrenzen worden uitgevoerd.



87.22-05 km. 12.52 Bloembakken op de rotonde aanwezig

De bloembakken staan aan de noordzijde van de rotonde op de middengeleiders op de Kerklaan. Ze vormen geen gevaar voor de verkeersveiligheid en worden jaarlijks voorzien van seizoensgebonden éénjarige beplanting. Deze zijn eigendom van de gemeente Rozendaal en worden ook onderhouden door de gemeente.

87.22-06 km. 12.52 Ter hoogte van de rotonde bevinden zich zebra oversteken.

De rotonde ligt binnen de bebouwde kom en er lopen voetpaden rondom deze rotonde. De zebra's passen in dat kader bij de inrichting van de rotonde, echter de zebra ten zuiden van de rotonde voldoet niet aan de vastgestelde eis voor de lengte van de strepen.

Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie / Circulaire economie

CO2 reductie voorgestelde maatregel ingebruiksfase

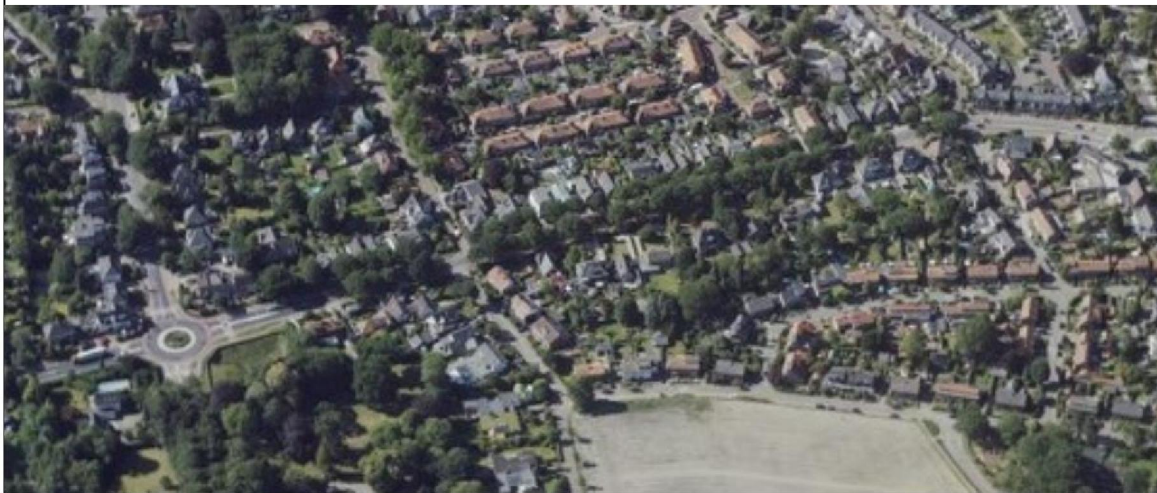
Extra investeringskosten vermelden

LCC (life cycle costs)

Ambitieweb

	
Innovatie	
Imago	
Middelen vanuit de preverkenning	
Investeringskosten volgens kosten rapport	
Projectkosten	5.1.2b
Projectbudget	
Advies	
87.22-01, 87.22-03, 87.22-04, en 87.22-06 meenemen in trajectaanpak	
Overige onderdelen 87.22-02 en 87.22-05 niet meenemen in aanpak.	

87.23 Km. 13.20 – 15.20 Kleine verkeerskundige knelpunten.



Omschrijving knelpunten

87.23-01 km . 13.23

Scheidingsblokken tussen fietspad en rijbaan op rotonde vormen een obstakel voor de fietsers. Onderzoeken of de blokken verwijderd kunnen worden of er andere mogelijkheden zijn voor het scheiden van het verkeer. Verkeer rijdt met hoge snelheid vanuit Rozendaal richting de A12 over de rotonde via de overrijdbare middengeleider. Onderzoeken of verkeer kan worden afgeremd.

87-23-02 km. 13.60 Schout Leermolenstraat

Obstakels in de vorm van paaltjes aanwezig. Paaltjes staan in de bochten van de gemeentelijke weg.

87.23-03 km . 13.75

Scheidingsblokken tussen fietspad en rijbaan op rotonde vormen een obstakel voor de fietsers. Onderzoeken of de blokken verwijderd kunnen worden of er andere mogelijkheden zijn voor het scheiden van het verkeer. Verkeer rijdt met hoge snelheid vanuit Rozendaal richting de A12 over de rotonde via de overrijdbare middengeleider. Onderzoeken of verkeer kan worden afgeremd.

87-23-02 km. 14.02 Kleiberglaan

Obstakels in de vorm van paaltjes aanwezig. Paaltjes staan in de bochten van de gemeentelijke weg.

87-23-03 km. 14.18 Bankertlaan Beperkt zicht op het aankomend verkeer links door bossages en bomen. Onderzoeken hoe de situatie kan worden verbeterd.



87-23-04 km. 14.44 Biesdelselaan

Trottoirs niet toegankelijk voor rolstoelgebruikers/minder validen.

Voorstel om het maken van voorzieningen zodat rolstoelgebruikers en minder validen gebruik kunnen maken van de oversteekvoorziening maar ook van de aanliggende trottoirs.

87-23-05 km. 14.67 Beekhuizenseweg / Hogeweg

Beperkt zicht op het aankomend verkeer links door bossages en bomen.

87-23-06 km. 15.02 Jan Steenlaan

Beperkt zicht op het aankomend verkeer links door bossages en bomen.

87-23-07 km. 15.17 Voetgangersoversteekplaats uitgerust als zebra deels

ontoegankelijk door verhoogde middengeleiders. Onderzoeken of er geen kanalisatiestrepen kunnen worden toegepast in plaats van zebrapaden. Parallele fiets-/bromfietsoversteek (in de voorrang) bij parallelweg niet uitgevoerd in rood asfalt

Onderzochte oplossingsrichting(en):

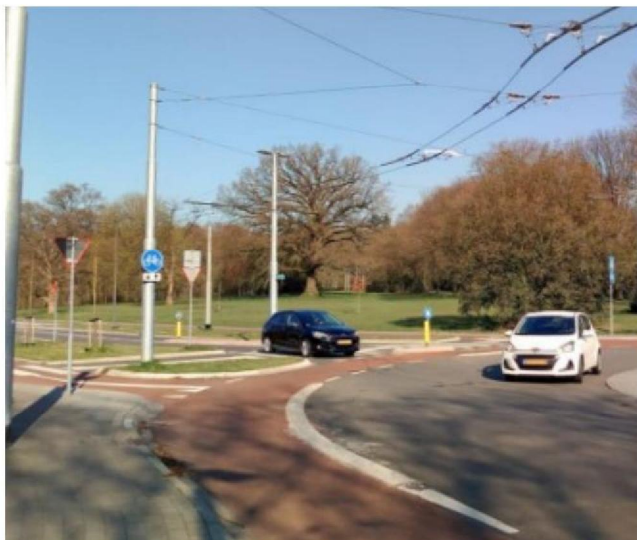
87.23-01 km . 13.23 Scheidingsblokken tussen fietspad en rijbaan op rotonde

Rotonde Daalhuizerweg - Schelmseweg

De scheidingsblokken tussen het fietspad en rijbaan bestaan uit een dubbele RWS die als doel heeft om fietsers te beschermen tegen het autoverkeer. De fietssuggestiestroken zijn smal omdat de ruimte rondom de rotonde maatgevend is en er niet zoveel mogelijkheden zijn.

Er gebeuren echter weinig ongelukken op de rotonde met fietsers en zijn aanpassingen duur in relatie tot het oplossen van het knelpunt.

De fietsersbond Arnhem en de gemeente Rheden hebben aangegeven dat 2 jaar geleden de rotonde Daalhuizerweg / Arnhemsestraatweg is aangelegd met bredere suggestiestroken en lage banden, echter deze combinatie is op deze locatie niet mogelijk weg ter hoogte van de rotonde Daalhuizerweg / Schelmseweg omdat



Situatie rotonde Daalhuizerweg / Arnhemsestraatweg

er te weinig fysieke ruimte aanwezig is.

De huidige hoge banden zorgen wel voor het gevoel van veiligheid voor fietsers terwijl deze banden een obstakel vormt voor voertuigen van loonwerkbedrijven.

In overleg met BOW is besloten om de geleidebanden te veranderen in een gele kleur zodat deze beter opvallen en niet lijken op markering. De maatregel is in oktober 2021 uitgevoerd als Quickwin.

Rotonde Rozendaalselaan / Ringallee

Er zijn klachten van fietsers die met hoge snelheid op de rotonde aan komen rijden maar waarbij de banden niet worden opgemerkt. Het gevolg is dat fietsers over de kop vliegen en lichamelijk letsel oplopen. De provincie heeft divers brieven van verontruste fietsers ontvangen. Uit eerst onderzoek blijkt dat de banden net zo wit zijn als de strepen en daarom niet opvallen.

Afgesproken is om geen fysieke maatregelen te treffen maar alleen te kijken naar het laten opvallen van de banden. Dit is als quick-win opgepakt en niet in de trajectaanpak. Er is ook op dit deel geen onderhoud aan de rotonde voorzien.

87-23-02 km. 14.02 Kleiberglaan

Ter hoogte van het Rhedens Lyceum staan er in de berm houten paaltjes die geplaatst zijn om parkeren van auto's tegen te gaan. De maximum snelheid bedraagt 50 km/uur en langs de weg De paaltjes vormen geen belemmering voor de verkeersveiligheid en hebben een functie, daarnaast staan deze buiten de eigendomsgrenzen van de provincie Gelderland.

87-23-03 km. 14.18 Bankertlaan

Het uitzicht wordt belemmert met name vanuit westelijke richting.



Allereerst zit er een bocht in de weg maar daarnaast vormen de bomen en de haag bij de woning op de hoek van de Bankertlaan ervoor dat het uitzicht beperkt wordt. De Bankertlaan is als inritconstructie vormgegeven en aanliggend liggen er fietsstroken. De middengeleider in de weg zorgt ervoor dat de weg meer naar de Bankertlaan wordt uitgebogen waardoor er minder ruimte is om langs de bomen te kijken.

Oplossingsrichtingen;

1. Verwijderen middengeleider.
De middengeleider heeft tot doel om voetgangers in dit geval ook reizigers in twee fasen de weg over te steken.
2. Haag te verlagen.
Vanuit de gemeenteverordening kan de gemeente de bewoners aanspreken om de haag te verlagen.
3. Het kappen van de bomen
Dit laatste is gezien de leeftijd en ook de waarde langs de weg geen oplossing.

87-23-04 km. 14.44 Biesdelselaan

Trottoirs zijn in eigendom van de gemeente Rheden.

De voorzieningen van de oversteken zijn bereikbaar voor minder validen.

87-23-05 km. 14.67 Beekhuizenseweg / Hogeweg



Hogeweg zicht westzijde



Hogeweg zicht oostzijde

Het zicht vanuit de Hogeweg in westelijke richting wordt beperkt door de haag en de bomenlaan.
In oostelijke richting is er voldoende zicht.

Het zicht vanuit de Beekhuizenweg is voldoende. Dit komt ook omdat er in de weg aan de oostzijde afbuigt in zuidelijke richting waardoor de zichtlengte toeneemt.

Dit geldt ook voor de westzijde hier buigt de weg ook uit wat bevorderlijke is voor het zicht.

Oplossingsrichtingen;

1. Haag te verlagen.

Vanuit de gemeenteverordening kan de gemeente de bewoners aanspreken om de haag te verlagen.

2. Het kappen van de bomen

Dit laatste is gezien de leeftijd en ook de waarde langs de weg geen oplossing.

87-23-06 km. 15.02 Jan Steenlaan



Jan Steenlaan zicht oostzijde



Jan Steenlaan zicht oostzijde

Het zicht vanuit de Jan Steenlaan wordt beperkt door de haag en de bomenlaan

Oplossingsrichtingen;

1. Haag te verlagen.

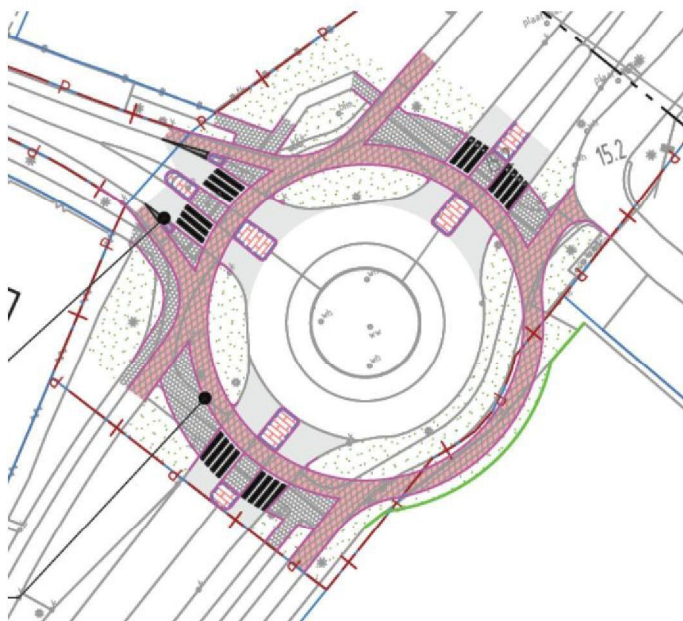
Vanuit de gemeenteverordening kan de gemeente de bewoners aanspreken om de haag te verlagen.

2. Het kappen van de bomen

Dit laatste is gezien de leeftijd en ook de waarde langs de weg geen oplossing.

87-23-07 km. 15.17 Voetgangersoversteekplaats uitgerust als zebra deels

ontoegankelijk door verhoogde middengeleiders



Het blijkt dat op alle drie de richtingen de middengeleider te smal is. Door de middengeleider te verlagen sluit de Zebra aan op de ruimte in de middengeleider. Dit houdt wel in dat 2 masten voor de trolly's in het verlaagde gedeelte komen te staan. Verplaatsen van deze masten is uit oogpunt van kosteneffectiviteit niet wenselijk.

Afgevalen oplossingsrichting (en) inclusief motivatie

Voorkeursoplossing

Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie / Circulaire economie

CO2 reductie voorgestelde maatregel ingebruiksfase

Extra investeringskosten vermelden

LCC (life cycle costs)

Ambitiweb



Innovatie

Imago

Middelen vanuit de preverkenning

Investeringskosten volgens kosten rapport

Projectkosten

Projectbudget

Advies

Naar aanleiding van de petitie van de bewonersgroep N785 Veilig en Leefbaar, de gebiedsgerichte aanpak wateroverlast en de reactie vanuit Asset Verhardingen dat de asfaltverharding nog 2 jaar langer meekan is besloten om het traject tussen de rotonde Daalhuizerweg tot en met de rotonde Zutphensestraat in een aparte verkenning met planjaar 2026 uit te werken.

Voor de huidige verkenning betekend dit niets doen. De ontwerpbladen zijn dan ook niet opgenomen in het ontwerp.

87.24 Km. 15.20 – 17.23 Kleine verkeerskundige knelpunten



Omschrijving knelpunten

87-24-01 km. 15.29 Obstakels in de vorm van schampblok in binnenbocht aanwezig

87-24-02 diverse 17,06 Geen verlichting aanwezig.

17,11 Geen verlichting aanwezig.

17,23 Geen verlichting aanwezig

In overleg met verlichtingsspecialist en assetbeheerder overleggen of er verlichting moet worden aangebracht. In de rapportage zal hierop verder worden ingaan waarom wel of geen verlichting moet worden geplaatst

Onderzochte oplossingsrichting(en):

87-24-01 km. 15.29 Obstakels in de vorm van schampblok in binnenbocht aanwezig

Parallelweg naar het Biljoen

De parallelweg is met een haakse bocht aangesloten op de N785 (Zutphensestraatweg) en hierin bevindt zich een stootband. Er is weinig ruimte in de berm om een goede bermvoorziening te maken maar daarnaast is er nauwelijks schade. Op dit deel van de N785 vindt ook geen onderhoud plaats aan de hoofdrijbaan. De parallelweg is van de gemeente en in dat kader zijn er in 2011 werkzaamheden verricht om de bereikbaarheid te verkleinen door de aanleg van een landbouwsluit. Alleen landbouwverkeer kan nog gebruik maken van de parallelweg.

87.24-02 ontbrekende verlichting

Dit knelpunt is in het kader van de vorige trajectaanpak al aan de orde geweest. Destijds is een uitgebreid onderzoek gedaan naar ongelukken en nut en noodzaak. Hieronder de bevindingen uit dat jaar.

Probleeminventarisatie:

- Voorzieningen: Ter hoogte van de aansluitingen is zogenaamde oriëntatieverlichting aanwezig.
- Beleid: Gegeven de weg, verkeers- en omgevingskenmerken (ligging van deze kruispunten in een ecologische hoofdstructuur) worden deze aansluitingen conform het verlichtingsbeleid van de provincie Gelderland verlicht.

Raming:

16x nieuwe masten (à 1000 euro p/stk)		5.1.2b
18x nieuwe armaturen (incl. 2x tunnel) (à 1000 euro p/stk)		
1x nieuwe kast (à 20.000 euro p/stk)		
Benodigde bekabeling ~800 mtr (à 50 euro p/mtr)		
Totaal		



Afgevalen oplossingsrichting (en) inclusief motivatie

87.24.01 Blokken parallelweg.

We hebben naar de situatie ter hoogte van de parallelweg gekeken of aanpassingen

noodzakelijk zijn.

Er is geen aanleiding om de situatie aan te passen.

Voorkeursoplossing

87.24.02 Aanbrengen van verlichting vergroot de verkeersveiligheid van de kruispunten. Het gaat hierbij om de af en toeritten van de N348 op de N785. Het voorstel is om de NBD masten te combineren met led-verlichting waarbij rekening moet worden gehouden met eisen vanuit Natuur en Landschap. De lichtmasten dienen alleen de weg te verlichten.

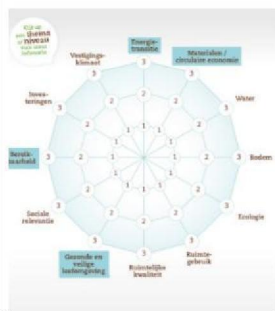
Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie / Circulaire economie

CO2 reductie voorgestelde maatregel ingebruiksfase

Extra investeringskosten vermelden

LCC (life cycle costs)

Ambitiweb



Innovatie

Imago

Middelen vanuit de preverkenning

Investeringskosten volgens kosten rapport

Projectkosten

Projectbudget

5.1.2b

Advies

Voor de afweging in 2015 is er besloten om geen verlichting toe te passen.

- Het plaatsen van OVL paste destijds niet binnen verlichtingsbeleid voor soortgelijke situaties.
- Vanuit de ongevallen analyse blijkt geeft er geen aanleiding om hiervan af te wijken.
- Er is er sprake van een verminderde noodzaak gezien het ontbreken van (brom)fietzers op het kruispunt.

Het beleid is inmiddels veranderd en de assetbeheerder heeft aangegeven om verlichting te plaatsen en mee te nemen in de trajectaanpak van de N785 en niet in de aanpassingen van de A348 die al in volle gang zijn.

(87.13)

3.3 Fiets

87.31 Fietsmarkering	
Omschrijving knelpunt Kantbelijning aanbrengen; km 10,0 - 11,3 eenzijdig in twee richtingen bereden fietspad ; Alleen kantbelijning aan BEIDE zijden fietspad aanbrengen als breedte tweezijdig fietspad minimaal 2.00m is	
Onderzochte oplossingsrichting(en): Het aanbrengen van kantmarkering is mogelijk omdat de fietspaden voldoende breed zijn om dit aan te brengen, echter voor dit deel van het traject is voorzien dat het noordelijk fietspad wordt opgeheven en het zuidelijke fietspad wordt verbreed of uitgebreid met een fietspad in de andere richting. (87.321)	
Afgevalen oplossingsrichting (en) inclusief motivatie	
Voorkeursoplossing Op de ontwerptekeningen voor éénzijdig in twee richtingen bereden fietspad wordt rekening gehouden met de eisen van zichtbaarheid voor fietspaden.	
Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie / Circulaire economie	
CO2 reductie maatregel	
Extra investeringskosten vermelden	
LCC (life cycle costs)	
Ladder vanuit ambitieweb	
Innovatie	
Imago	
Middelen vanuit de preverkenning	
Investeringskosten volgens kosten rapport	
Projectkosten	
Projectbudget	
Advies Maakt onderdeel uit van de aanpassing van de fietsstructuur 87.32	

87.321 Fietsstructuur Waterbergseweg – rotonde Kerklaan



Omschrijving knelpunt

In het kader van de knelpunten op dit wegvak is er tijdens de scopebijeenkomst voorgesteld om naar een integrale aanpak van de infrastructuur te kijken.

Op het gemeentelijke deel van de Schelmseweg, vanaf de Waterbergseweg tot en met het westelijke kruispunt, liggen ten noorden en ten zuiden van de weg een vrijliggend fietspad in één richting. In de verkenning wordt onderzocht om de zuidelijke 2 richtingen structuur door te zetten tot de Arnhemseallee of de rotonde nabij de bebouwde kom van Rozendaal. Het aanpassen van de fietsinfrastructuur op de N785 kan ook consequenties hebben voor de fietstructuur op de N784. Met name de fietspaden die lopen over het viaduct en aanliggend zijn. Ze kruisen daarbij de toerit en de afritten van de N784 op een plaats waar auto's dat niet verwachten.

In het verleden is dit onderzoek al deels uitgevoerd en destijds om financiële redenen afgefallen. De gemeente Arnhem heeft tijdens de scopebijeenkomst zich positief uitgelaten voor de aanpassingen op haar eigen deel van de N785. Het laten vervallen van de noordelijke infrastructuur blijkt ook invloed te hebben op de inrichting en werking van de VRI 215 (zie 87.131)

Tijdens de bespreking van de uitkomsten van de verkenning heeft de 5.1.2e aangegeven om meer onderzoek te doen naar het gebruik van de fietspaden op de Schelmseweg tussen de Waterbergseweg en de rotonde in Rozendaal, de Monnikensteeg en de fietspaden langs de N782.

De tellingen hebben plaatsgevonden tussen 8 juni 2021 en 28 juni om 14 locaties, waarvan 8 op de N784 en Monnikensteeg.

Het plan van aanpak en de bevindingen zijn te lezen in de bijlage XXXX van deze verkenning. Een korte samenvatting daarvan is hieronder te lezen.

In de onderstaande tabel zijn de resultaten van de tellingen in beeld gebracht.

N784

Teller	locatieomschrijving				intensiteiten fietsers/etmaal			
	weg	foto	h m p	richting	werkda g	zaterda g	zonda g	weekda g
1	N784		2,3	Voor afslag naar de Monnikensteeg	169	216	235	185
2	N784		2,3	na invoeger Weg achter Moscowa	82	118	115	92
3	N784		2,7	Fietspad oostzijde langs N784 na viaduct Schelmseweg	109	124	143	116

4	N784		2,7	Fietspad westzijde langs N784 net voor viaduct Schelmseweg	54	77	77	61
5	N784		2,9	2 - richting fietspad langs de N784 Oostzijde	429	650	780	510
6	n784		3,9	n785	72	117	119	85
9	monnikensteeg			Fietspad Oostzijde Monnikensteeg	185	213	241	197
10	monnikensteeg			Fietspad westzijde Monnikensteeg	178	148	145	169

Er is een voorzichtige conclusie te trekken over het gebruik van de hoofd fietsroutes op de N784 en de parallel daaraan gelegen Monnikensteeg.

N785

Teller	locatieomschrijving				intensiteiten fietsers/etmaal			
	weg	foto	hmp	richting	werkdag	zaterdag	zondag	weekdag
12	N785		10	Fietspad noordzijde na afrit Apeldoornseweg	454	624	705	514
7	N785		10,3	Fietspad Noordzijde Schelseweg voor oprijt Apeldoornseweg	546	727	828	612
14	N785		11,3	Fietspad noordzijde voor viaduct A12	617	759	871	675

11	N785		10	Fietspad zuidzijde Schelmseweg voor Monnikensteeg	628	709	721	653
8	N785		10,3	Fietspad zuidzijde Schelmseweg na Monnikensteeg	603	810	903	675
13	N785		11,3	Fietspad zuidzijde Schelmseweg na viaduct A12	639	824	922	705

Afwegingen

De keuze om de fietspadenstructuur aan te passen zou om meerdere redenen overwogen moeten worden;

1. De N785 grenst aan een waardevol landschap ligt, een landgoed en Natura 2000 gebied. Door het opheffen van het fietspad ontstaat ruimte voor verbetering van de kwaliteit wat aansluit op de landschapsbladen.
2. Ten noorden van de N785 liggen geen doelen die voor fietsverkeer bereikbaar moeten zijn waardoor fietsers onnodig de N785 moeten oversteken.
3. Uit de analyse van het kruispunt **87.131** blijkt dat de doorstroming binnen enkele jaren niet meer gewaarborgd kan worden. Door het opheffen van de noordelijke fietsstructuur is er voldoende ruimte om de werkzaamheden binnen de eigendomsgrenzen van provincie en gemeente Arnhem aan te leggen.
4. Het aanpassen van de fietsstructuur lost ook andere knelpunten op het traject op. Dit zijn de knelpunten genoemd in factsheet **87.33.01 – 87.33.05 en 87.22.04**
5. De intensiteiten van het fietsersverkeer op de fietspaden langs de N785 zijn beduidend hoger dan voorafgaand aan de verkenning was aangenomen. Een groot deel van de verkenning heeft zich voorgedaan tijdens de corona-pandemie en het zou kunnen dat in deze periode meer mensen zijn gaan fietsen. De route heeft de potentie om onderdeel uit te maken van het hoofdfietsnetwerk. De N784 maakt al onderdeel uit van dit fietsnetwerk.

Reactie stakeholders

De gemeente Arnhem heeft aangegeven dat aanpassen van de huidige fietsstructuur van een aan beide zijden in éénrichting bereden fietspad naar een in twee richtingen bereden fietspad aan de zuidzijde prima past bij de fietsstructuur langs de Schelmseweg. Er is daarbij wel speciale aandacht gevraagd voor de situatie bij de gefaseerde oversteek ter hoogte van de Waterbergseweg. Fietsers maken hier gebruik van de oversteek voor het overige verkeer in plaats van de middengeleider. Aanpassingen van deze middengeleider is gewenst en is opgenomen in het ontwerp.

De fietsersbond

De fietsersbond heeft aangegeven dat de breedte niet voldoet aan de het gebruik en dat voor deze fietspaden een breedte van 4,50m moet worden toegepast. Daarnaast zijn zij tegen twee richtingen bereden fietspaden omdat één richtingsfietspaden veiliger zijn.

Staatbosbeheer, Gelders Landschap en Rentmeesterkantoor

Er heeft een informeren gesprek plaatsgevonden met de Rentmeester van de terreineigenaar van het landgoed dat ten oosten van de A28 en tussen de Schelmseweg en de Arnhemse Allee ligt. De insteek van het gesprek was om de Rentmeester te informeren waarom de ingreep gedaan wordt en of het Landgoed hieraan mee wil werken om een stuk grond af te staan.

Landschappelijk advies en meerwaarde Eelerwoude

Ecologische berm

Aan de noordzijde van het traject ontstaat een kans om de biodiversiteitswaarde van het gebied een impuls te geven. Met het verwijderen van het asfalt van het noordelijke fietspad ontstaat hier een brede berm langs het traject. Het tweerichtingenfietspad wordt aan de zuidzijde verbreed, de berm tussen de weg en het fietspad blijft hierdoor behouden en is van geruime breedte, waardoor ook hier een kans ligt om de biodiversiteitswaarde van de berm te verhogen. De bermen dienen beheerd te worden als ecologische bermen, waarbij een grasmengsel voor schrale grond ingezaaid wordt

Uitvoeren van een Boom Effect Analyse (BEA)

Ter hoogte van hmp 10.75 loopt het fietspad tussen enkele flinke beeldbepalende beuken. Beuken kunnen gevoelig zijn voor werkzaamheden in de buurt, het uitvoeren van een Boom Effect Analyse (BEA) zou uitsluitend kunnen geven over effecten van de werkzaamheden op de bomen. In de BEA worden ook richtlijnen en eventuele aanpassingen aan het ontwerp voorgesteld, indien dit van toepassing is.

Fietspad km. 12.02 – 12.30

Op dit deel van de N785, in zuidelijke richting, is er geen sprake meer van laanbeplanting langs het traject. Wel staan er forse bomen in de bosrand, op verschillende afstanden ten opzichte van het huidige fietspad. Het is wenselijk om hier het bestaande fietspad te verbreden, zodat er sprake is van één tweerichtingenfietspad. Dit beperkt de ruimtelijke impact op de bosrand. Welke bomen exact gekapt dienen te worden zal afhangen van de gebruikte verharding (asfalt/beton) en bijbehorende cunet en de minimale werkafstand die daarvoor gehanteerd dient te worden. Bij het terugzetten van de bosrand wordt aangeraden om een Boom Effect Analyse uit te voeren (BEA). Hiermee wordt inzichtelijk wat het effect is op eventuele grote volwassen bomen. Eventueel kan dit resulteren in een wijziging van de locatie van het fietspad (verder of dichterbij de hoofdrijbaan), om zodoende deze bomen te beschermen (vitaliteit) en te behouden.

Voorkeursoplossing

De voorkeursoplossing zoals op de ontwerptekeningen is aangegeven.

2 belangrijke aandachtspunten voor de ontsluiting van fietsers en voetgangers op de 2 noordelijk van de N785 gelegen parkeerterreinen van SSB zijn meegenomen in het ontwerp.

Daarnaast is ook de landschappelijke kwaliteit en inpassing van het gebied oostelijk van de A12 meegenomen in het ontwerp. Het deel van het fietspad tussen viaduct A12 tot en met de scherpe bocht te hoogte van km. 12.0 wordt als gescheiden

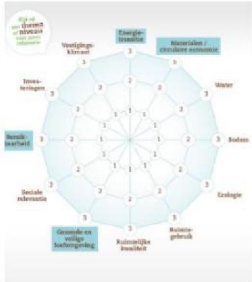
Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie / Circulaire economie

CO2 reductie maatregel

Extra investeringskosten vermelden

LCC (life cycle costs)

Ladder vanuit ambitieweb

		
Innovatie		
Imago		
Middelen vanuit de preverkenning		
Investeringskosten volgens kosten rapport		
Projectkosten	5.1.2b	
Gemeente deel Waterbergseweg – km. 10.-0		
Km. 10.0 – Kerklaan excl Viaduct A12		
Viaduct A12		
Projectbudget	5.1.2b	
Gemeente deel Waterbergseweg – km. 10.0 `		
Km. 10.0 – Kerklaan excl Viaduct		
Viaduct A12		
Advies		
De gemeente Arnhem heeft aangegeven dit een positieve ontwikkeling te vinden, wel zal er goed overleg moeten plaatsvinden met de gemeente voor het opstellen van een overeenkomst of een bestuurlijke toezegging. Aanpassingen fietsstructuur meenemen in de trajectaanpak. Voorstel om de fietspadenstructuur op te waarderen naar een hoofdfietsroute.		

87.33 Kleine fietsknelpunten km. 10 – 13.20



Omschrijving knelpunt

- 87-33-01** (brom)fietspad te smal 1,5m ipv 2,0m van km 11,40 tot km 12,400
- 87-33-02** Solitaire oversteek langzaam verkeer op km 11,100 aanwezig
In de verkenning wordt bekeken wat de functie van deze oversteek is en of deze kan komen te vervallen dit ook in relatie tot het wijzigen van de fietspadenstructuur (87.32)
- 87-33-03** Km. 12.02 Niet-geregelde parallelle fiets-/bromfietsoversteek (in de voorrang) niet uitgevoerd in rood asfalt. (brom)fietspad onvoldoende uitgebogen (4 m ipv 6 m).



- 87-33-04** km. 12.27 Oneigenlijk gebruik doorsteek (olifantenpaadjes aanwezig)
- 87-33-05** Bromfietstoerit naar de hoofdrijbaan gevaarlijk door onoverzichtelijkheid. (2.7 A2)

Onderzochte oplossingsrichting(en):

87-33-01(brom)fietspad te smal 1,5m i.p.v. 2,0m van km. 11,40 tot km. 12,400

Het bromfietspad is een krappe 2 meter breed. Met name voor onderhoudswerkzaamheden voor het strooien van de fietspaden is een breedte van 2m gewenst. Langs het bromfietspad staan op zeer geringe afstand Amerikaanse eiken die onderdeel uitmaken van een belangrijke structuur. De kap van deze bomenlaan zal tot verzet bij diverse instanties leiden, waaronder de gemeente en provincie Gelderland. Wel zijn er mogelijk kansen om het fietspad toch te verbreden zonder dat de ondergrondse bomenstructuur wordt aangetast. Het voorstel is om samen met de assetbeheerders te onderzoeken of de bestaande asfaltverharding vervangen kan worden voor een bredere betonnen fietspad. Hierbij hoeft er niet gegraven of verdicht te worden. De afstand van kant verharding tot de bomen is meer dan 3 m.

87-33-02 Solitaire oversteek langzaam verkeer op km 11,100 aanwezig



De solitaire oversteek ligt vlak achter het viaduct over de A28 in een bocht. Voertuigen uit de richting Rozendaal hebben geen zicht op de overstekende fietsers en vice versa. Dit knelpunt kan éénvoudig opgelost worden door de plannen van het aanpassen van de fietsinfrastructuur langs de N785. Fietsers blijven aan de zuidzijde van de weg en hoeven niet meer over te steken. Daarbij ontstaat er ook meer rust rond het viaduct en zijn er kansen voor een veiligere inrichting van de berm en is het een reductie van het verhardingsoppervlak wat ten goede komt aan klimaatadaptatie.

87-33-03 Km. 11.30 – km 12.02 Niet-geregelde parallelle fiets-/bromfietsoversteek (in de voorrang) niet uitgevoerd in rood asfalt. (brom)fietspad onvoldoende uitgebogen (4 m i.p.v 6 m).

Km. 11.30 parkeerplaats

Parkeerplaats nabij viaduct A12 Deze plek wordt gebruikt als parkeerplaats voor bezoekers die het bos aan de noordzijde of het landgoed Bredenberg aan de zuidzijde bezoeken. Deze parkeerplaats is informeel (zie afbeelding 19).



Afbeelding 19. Huidige situatie ten noordoosten van het viaduct over de A12. Automobilisten parkeren hier.

Aan de noordzijde is een klaphek en een groot hek voor voertuigen, beide hekken zijn in gebruik en dienen gehandhaafd te worden. De weg kruist hier met een wandelverbinding tussen de bosgebieden aan weerszijden van de weg (zie afbeelding 20).



Afbeelding 20. Huidige situatie ten zuidoosten van het viaduct over de A12. Wandelaars steken vanuit het bos de weg over.

Parkeren op deze plek is niet wenselijk, aangezien de plek onvoldoende is gefaciliteerd en een goed gefaciliteerde plek ter hoogte km. 12.0.



Afbeelding 21. Gewenste inrichting met klinkers naar het hekwerk. In de zuidelijke wegberm klinkers voor fietser en wandelaars. Aanplant van struweel in lijn met de laanbomen. In contour de huidige inrit en parkeerplaats.

Wel moet de wandelverbinding behouden blijven en het zandpad moet toegankelijk blijven voor voertuigen. Aanplant van inheems bosplantsoen kan het parkeren van voertuigen voorkomen. Hierbij is het noodzakelijk dat de laanstructuur behouden blijft. De inrit wordt daarom enkele meters richting het oosten verplaatst en wordt verlengd tot aan het hekwerk. De aanplant van het bosplantsoen vindt plaats in lijn met de historische bomenlaan (zie afbeelding 21). Ten zuiden van de weg dienen in de berm klinkers te worden aangebracht om fietsers en wandelaars te faciliteren die hier de oversteek willen maken.

Parkeerplaats km. 12.02

Toegang tot Parkeerplaats 'Het Wageningse Hek' Met het verwijderen van het noordelijke fietspad wordt de toegang voor fietsers en voetgangers naar de parkeerplaats 'Het Wageningse Hek' bemoeilijkt. Fietsers en wandelaars zullen in de bocht willen oversteken, wat leidt tot onveilige verkeerssituaties. Om dit te voorkomen wordt voorgesteld begeleidende hagen van veldesdoorn tussen fietspad en weg aan te planten. De haag aan de noordzijde dient op tijd te stoppen, zodat

weggebruikers overzicht behouden rondom de inrit van de parkeerplaats (zie afbeelding 24). Ook wordt geadviseerd het fietspad aan de noordzijde te behouden tussen de parkeerplaats en de T-splitsing met de Arnhemse Allee. Hier kan men veilig de oversteek maken (zie afbeelding 25).



Afbeelding 24. Aanplant begeleidende hagen tussen weg en fietspaden in, behouden van noordelijke fietspad.



Afbeelding 25. Oversteek behouden bij T-splitsing met de Arnhemse Allee.

Verkennen gewenste inrichting met grondeigenaar Staatsbosbeheer

Voor deze verkenning is contact opgenomen met Staatsbosbeheer. Staatsbosbeheer staat positief tegenover de gewenste inrichting. Wel wordt een risico benoemt met betrekking tot een bestaande wandel- en MTB-route, deze eindigt nu in de bocht van de Schelmseweg (zie afbeelding 26).



Afbeelding 26. MTB/wandelroute afbuigen, zodat men niet in de bocht de oversteek maakt.

De ontwikkeling van een haag zal hierdoor worden bemoeilijkt, wanneer men hier toch de oversteek zal gaan maken. Eventueel kan op het gebied van landgoed Bredenberg de route eerder worden afgebogen, zodat men niet geneigd is de weg over te steken in de bocht. Tijdens de gesprekken met het Rentmeesterskantoor bleek dat er in het gebied geen officiële wandel en mountainbike routes liggen. Bij de verdere uitwerking kan in overleg met Terreineigenaar verder ingevuld worden.

MTB/wandelroute afbuigen, zodat men niet in de bocht de oversteek maakt

87-33-04 Km. 12.27 Oneigenlijk gebruik doorsteek (olifantenpaadjes aanwezig)

Olifantenpaadjes ontstaan doordat fietsers een kortere route fietsen dan formeel is aangelegd. In dit geval lopen er olifantenpaadjes vanuit het noordelijke fietspad via de gefaseerde oversteek naar het fietspad aan de zuidzijde. Deze route is niet meer aan de orde bij het aanpassen van de fietsstructuur volgens 87.321.

87-33-05	Bromfietstoerit naar de hoofdrijbaan gevaarlijk door onoverzichtelijkheid. De huidige inrichting van de bromfietsdoorsteek voldoet aan de ontwerpeisen maar juist de plaats van de bebouwde kom is onlogisch. Er is geen wezenlijk verschil van de situatie voor en na de bebouwde komgrens. Dit wordt ook veroorzaakt door de uitstraling van het gebied en de inrichting van de weg. Alleen de komborden maken de bestuurders attent dat het snelheidsregime veranderd en daarmee ook de plaats van de bromfietser. Het aanpassen van de fietsstructuur heeft als voordeel dan de bebouwde kominrichting duidelijker vormgegeven wordt. Zie 87.22.04 en 87.321
Afgevallen oplossingsrichting (en) inclusief motivatie	
Voorkeursoplossing	
Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie / Circulaire economie	
CO2 reductie maatregel	
Extra investeringskosten vermelden	
LCC (life cycle costs)	
Ladder vanuit ambitieweb 	
Innovatie	
Imago	
Middelen vanuit de preverkenning	
Investeringskosten volgens kosten rapport	
Projectkosten	
Projectbudget	
Advies	
Maatregelen zijn al onderdeel van de grootschalige aanpassingen. Zie 87.321	
Maatregel 87-33-03 maakt onderdeel uit van 87.41	

87.34 Kleine fietsknelpunten km. 13.20 – 15.20

Omschrijving knelpunt

87-34-01 Aanliggende fietsvoorziening in plaats van gescheiden van hoofdrijbaan van km tot 15,20

13,800



Topknelpunt voor fietsers op dit traject is dat de combinatie veel autoverkeer en fietsers als onveilig wordt ervaren. Naar aanleiding van een klacht van een moeder van een kind die in 1 jaar 2x is aangereden in relatie met de aanwezigheid van scholen aan de Ringallee wordt in de verkenning gevraagd om de belangrijke fietsroutes in kaart te brengen en te onderzoeken welke maatregelen op de Ringallee mogelijk zijn om de fietsveiligheid te vergroten. Wel realistisch verkennen. Het verbreden van de Ringallee is daarbij geen optie, wel het opnieuw indelen van de weg en daarmee de suggestiestroken wordt in de verkenning meegenomen.

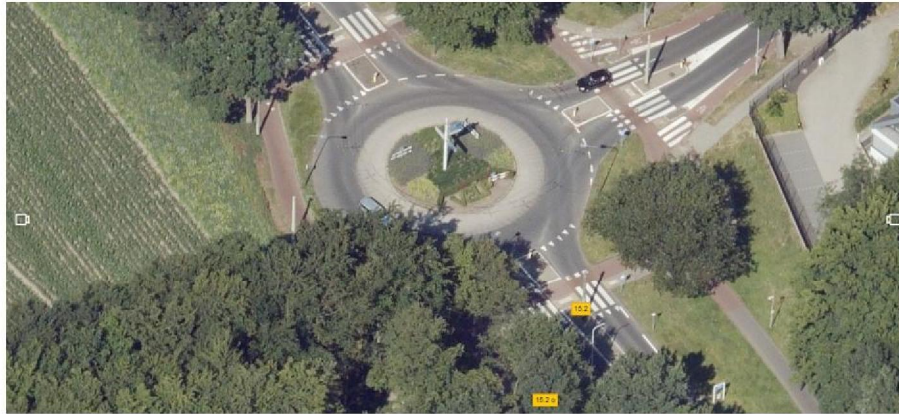
87-34-02 km. 13.23 bij rotonde afscherming fietspad wordt soms geraakt met achterwielen.
zie ook knelpunt 87.23.01

87-34-03 Km. 13.32 Haakse oversteekvoorziening voldoet niet, fietsdoorsteek middeneiland smal en biedt onvoldoende bescherming.



87-34-04

Km. 13.17 Fietspad niet mooi rond om de rotonde, waardoor fietsers niet vlot doorstromen en Parallele fiets-/bromfietsoversteek (in de voorrang) bij parallelweg niet uitgevoerd in rood asfalt

**87-34-05**

Km. 15.20 Plannen Prorail: Afsluiting landbouwluis Biljoen. Hierdoor ontstaan consequenties/kansen voor aansluiting N785 net voor rotonde Beekhuizen komend uit de richting A348.

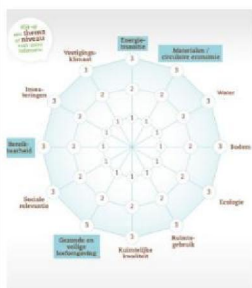
Onderzochte oplossingsrichting(en):**Afgevalen oplossingsrichting (en) inclusief motivatie****Voorkeursoplossing****Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie / Circulaire economie**

CO2 reductie maatregel

Extra investeringskosten vermelden

LCC (life cycle costs)

Ladder vanuit ambitieweb



Innovatie

Imago

Middelen vanuit de preverkenning**Investeringskosten volgens kosten rapport**

Projectkosten

Projectbudget

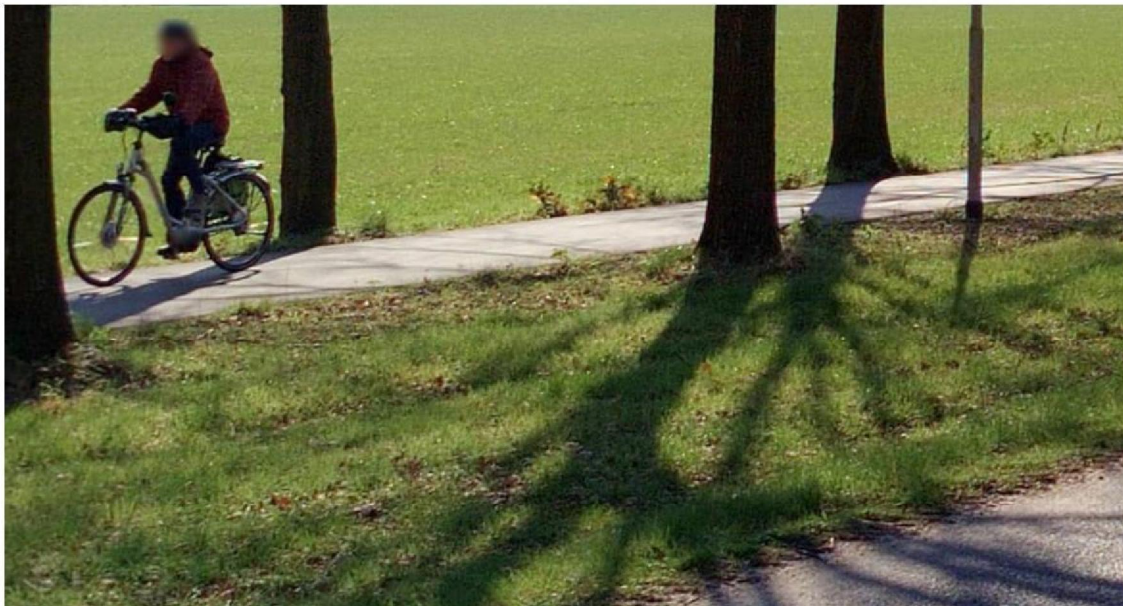
Advies

Naar aanleiding van de petitie van de bewonersgroep N785 Veilig en Leefbaar, de gebiedsgerichte aanpak wateroverlast en de reactie vanuit Asset Verhardingen dat de asfaltverharding nog 2 jaar langer meekan is

besloten om het traject tussen de rotonde Daalhuizerweg tot en met de rotonde Zutphensestraat in een aparte verkenning met planjaar 2026 uit te werken.

Voor de huidige verkenning betekent dit niets doen. De ontwerpbladen zijn dan ook niet opgenomen in het ontwerp.

87.35 Fietsknelpunt km. 15.20 – 16.40



Omschrijving knelpunt

(brom)fietspad te smal tussen km 15,200 en 16,400 (2,5 m ipv 4,0 m)

De gemeente Rheden en de provincie hebben gezamenlijk de intentie uitgesproken dat de SFR Dieren-Arnhem verder wordt uitgewerkt. Het is nog niet bekend wat dit voor consequenties heeft voor het gedeelte tussen de verbindingsweg A348 richting de rotonde in Velp.

Er zal afstemming gezocht worden met de projectgroep van de SFR.

Onderzochte oplossingsrichting(en):

Afgevalen oplossingsrichting (en) inclusief motivatie

Voorkeursoplossing

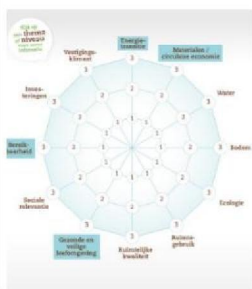
Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie / Circulaire economie

CO2 reductie maatregel

Extra investeringskosten vermelden

LCC (life cycle costs)

Ladder vanuit ambitieweb



Innovatie

Imago

Middelen vanuit de preverkenning

Investeringskosten volgens kosten rapport	
Projectkosten	
Projectbudget	
Advies	
Niets doen	

3.4 Omgevingskwaliteit

3.4.1 Landschappelijke inpassing

87.41 Traject doorkruist het Gelders Natuurnetwerk (GNN) en Groene Ontwikkelzone (GO).

BEKNOPTE BESCHRIJVING LNC-KWALITEITEN TRAJECT

- Het traject vormt een belangrijk onderdeel van een zeer groene verbinding en vormt de entree van Arnhem en Velp. De weg grenst aan opgangen naar ontworpen landschappen. Het is wenselijk deze opgangen passend in te richten. De Schelseweg vormt een verbinding tussen meerdere landgoederen en kastelen. Daarnaast liggen grote toeristische trekpleisters als Burger Zoo en het Openluchtmuseum aan deze weg. **Een hoogwaardige uitstraling van de weg** is dan ook zeer belangrijk, zowel in beplanting als materialisatie.
- Het traject gaat door een afwisselend landschap bestaande uit open velden, bosgebieden met lanen en een stedelijke (dorpse) omgeving. **Behoud het contrast tussen de verschillende landschappelijke onderdelen.**
- (De verdere ontwikkeling van) brandsingels zijn langs dit traject wenselijk.

OVERZICHT WEGTRAJECT MET HUIDIGE LNC-KWALITEITEN EN ONTWIKKELKANSEN

LEGENDA SCHEMA'S

- Aanwezig en behouden waarde
- Kans voor versterking

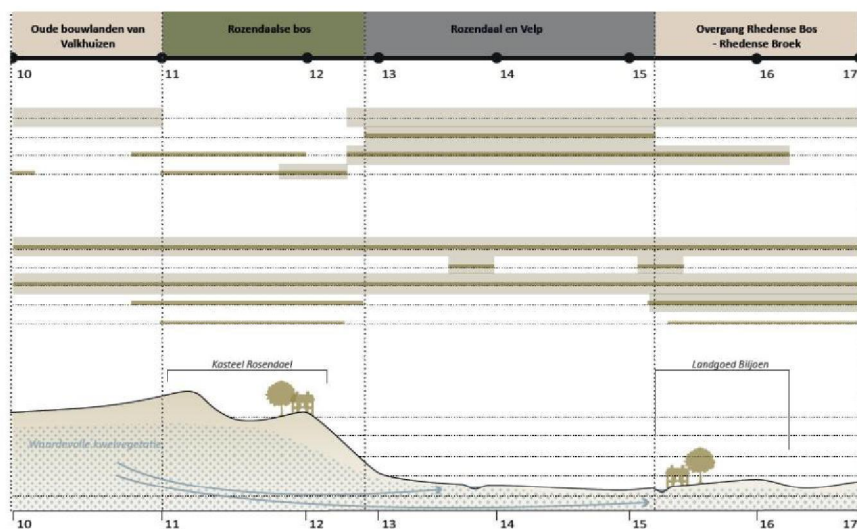
LANDSCHAP

Kruidenrijke berm
Erfbeplanting
Bomenlaan
Bos

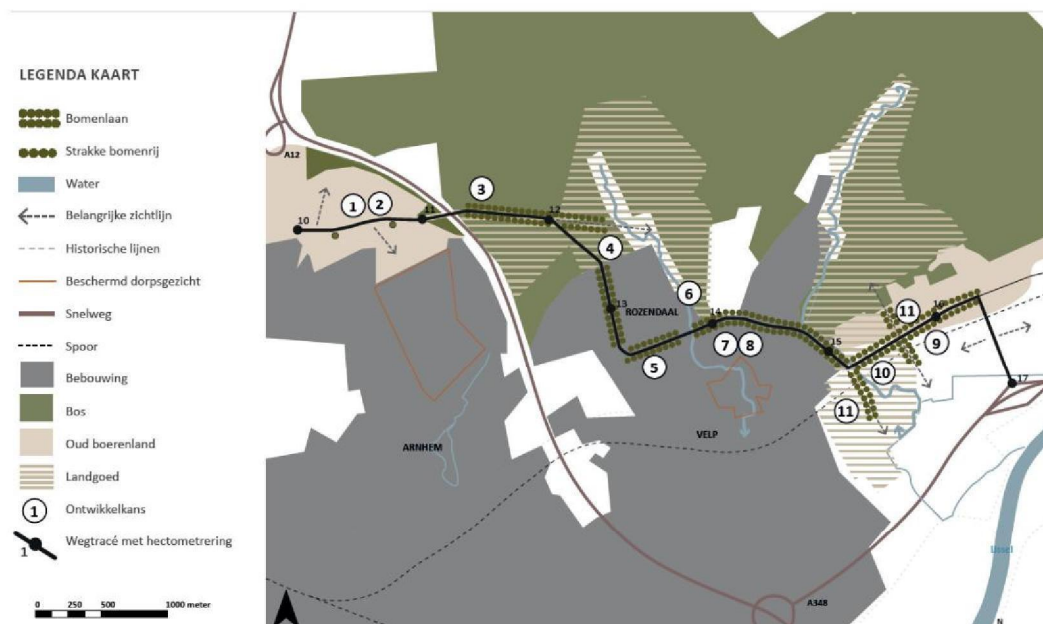
NATUUR

Insecten
Herpetofauna
Vleermuizen
Marterachtigen
Ree

CULTUUR HISTORIE



Omschrijving knelpunt vanuit de preverkenning:



OUDE BOUWLANDEN VAN VALKHUIZEN (km. 10 – km. 11)

TE BEHOUDEN / VERSTERKEN BESTAANDE KWALITEITEN:

Landschap

- Het traject start in een uitloper van het Veluws bosmassief, ter hoogte van de afrit van de Apeldoornseweg. Aan beide zijden van de weg is er sprake van een beplant talud. De bermen zijn kruidenarm, zonder opgaande beplanting.
- Na het passeren van het viaduct (van de Apeldoornseweg) loopt de N785 door grootschalig open landschap met vergezichten over oplopende graslanden en akkers aan beide zijden. Deze openheid vormt een uitgesproken groene entree van Arnhem.
- Langs de weg bevinden zich enkele (solitaire) oude bomen. Dit betreffen restanten van vroegere bosvakken die zich op deze hellingen bevonden. Deze bomen accentueren het open glooiende landschap en zijn daarmee beeldbepalende elementen zijn beeldbepalend.

Natuur

- De wegbermen zijn breed, deze breedte moet worden behouden. Behoud van de brede bermen draagt bij aan de robuustheid van het huidige landschap en is daarmee van meerwaarde voor de biodiversiteit.
- Door de aanwezige structuren en het bosgebied maakt dat veelvuldig gebruik van het gebied.

Cultuurhistorie

- Van oudsher is dit een open agrarisch gebied, hierdoor is er sprake van zeer oude bouwlanden

ROZENDAALSE BOS (km 11 – km. 12.90)

TE BEHOUDEN / VERSTERKEN BESTAANDE KWALITEITEN

Landschap

- Grootchalig aaneengesloten droog voedselarm bos, met aaneengesloten boomkronen over de weg. De bossfeer van de weg wordt mede bepaald door het smalle wegprofiel en het op afstand liggende fietspad aan beide zijden.
- Laanbeplanting in de wegbermen accentueert de weg. Deze laanbeplanting sluit aan op de laanstructuur van kasteel Rosendaal tussen hmp 11,3 en 12,0. **Het is wenselijk deze laanbeplanting duurzaam in stand te houden. Hierbij is het handhaven van de huidige breedte van de middenberm, de boomsoort en het plantritme van belang.**
- Bosrand tussen hmp 12,0 en 12,5 geeft het wegbeeld een besloten karakter.
- De afwezigheid van laanbeplanting contrasteert sterk met de laanbeplanting tussen hmp 11,3 en 12,0.

Natuur

- Het loofbos vormt het leefgebied voor marterachtigen als de das, wezel en steenmarter. Ook komen in het bosgebied reeën, vossen en diverse herpetofauna voor in het gebied. In dit deel is een raster geplaatst en zijn 3 tunnels geplaatst voor kleine zoogdieren.
- De bomenlaan vormt door zijn aaneengesloten boomtoppen een belangrijke hop-over en geleiding (vliegroute) voor vogels, vleermuizen en eekhoorn. De groene structuur moet blijven behouden.

Cultuurhistorie

- Laanbeplanting maakt onderdeel uit van een structuur van kasteel Rosendaal. De laanbeplanting loopt ter hoogte van hmp 12,0 rechtdoor richting kasteel Rosendaal. Het behouden van de zichtlijn is belangrijk voor de beleving van het landgoed vanaf de weg.
- Ter hoogte van hmp 12,0 staat een statig landgoedhek.

ROZENDAAL & VELD (km. 12.90 – 15.20)

TE BEHOUDEN / VERSTERKEN BESTAANDE KWALITEITEN:

Landschap

- Dit wegdeel wordt grotendeels begeleidt door een laan van loofbomen. Hierdoor heeft de weg een statig uiterlijk, passend bij de dragende structuur die de weg heeft. Het plantritme en het formaat van de bomen dragen hier aan bij, samen zorgen ze voor het aaneensluiten van de boomkronen.
- Langs de weg liggen veel woningen met erfbeplanting. Deze beplanting heeft een grote meerwaarde voor de biodiversiteit rondom het wegtraject.
- Bij hmp 13,8 stroom de Rozendaalsebeek onder de weg. Tussen de erfbeplanting is dit vanaf de weg heel subtiel waarneembaar door de aanwezigheid van een smalle betonnen opstaande rand met blauwe leuning aan beide zijden van de weg.

Natuur

- Vooral rondom de Rozendaalsebeek komen diverse diersoorten, zoals marterachtigen, reptielen (ringslang), amfibieën en salamanders (alpensalamander en kamsalamander) en diverse beschermde vlindersoorten voor. De leefgebieden aan de noordzijde en zuidzijde van de weg zijn matig met elkaar verbonden.
- Laanbeplanting is hier van belang voor vleermuizen, boommarter en eekhoorns om zich langs te verplaatsen en om te foerageren en bieden beschutting. Het behouden van de aaneengesloten boomkronen is hiervoor essentieel. De bomenlaan is onderdeel van een

netwerk aan bomenrijen, lopend door de stad. Hierdoor staat de bomenlaan ook in verbinding met het Veluwe. Daarnaast zorgen deze bomen voor verkoeling.

Cultuurhistorie

- De weg is een historische structuur, die geaccentueerd wordt door een begeleiding van laanbeplanting. Hierbij is het planritme en boomformaat van belang.

OVERGANG RHEDENSE BOS EN RHEDENSE BROEK (km. 15.20 – 17.35)

TE BEHOUDEN / VERSTERKEN BESTAANDE KWALITEITEN:

Landschap

- Vanaf hmp 15,2 loopt de weg door een open gebied aan de zuidkant van de Veluwe, in de overgang naar de uiterwaarden van de IJssel. Het is belangrijk dat deze openheid beleefbaar blijft. Door contouren van deze open ruimten worden bepaald door de lanen en bossen die horen bij landgoed Biljoen en landgoed Beekhuizen.
- De weg wordt tussen hmp 15,2 en 16,35 grotendeels begeleidt door een dubbele laanstructuur, deze structuur is gekoppeld aan het landgoed Biljoen aan de zuidzijde van de weg.
- De afbuiging naar de A348 ligt verhoogd in het open landschap van de uiterwaarde van de IJssel. Het zicht op de uiterwaarden en de openheid past bij dit landschapstype.

Natuur

- Ter hoogte van de Beekhuizerbeek is er sprake van een geschikt biotoop voor diverse amfibieën zoals alpensalamander en kamsalamander. Ook reptielen als ringslang komen in dit deel voor. De leefgebieden van deze soorten zijn in de huidige situatie door de aanwezigheid van de N785 niet optimaal met elkaar verbonden.
- De bosrijke omgeving van de weg is leefgebied van grof wild en de eekhoorn.
- Vleermuizen maken gebruik van de opgaande en aaneengesloten beplantingsstructuren langs de weg, als onderdeel van hun vliegroute en foerageergebied.

Cultuurhistorie

- De laanbeplanting langs dit wegdeel maakt onderdeel uit van landgoed Biljoen en sluit aan op lanen horend bij landgoed Beekhuizen. Het netwerk van lanen en opgangen naar de landgoederen aan deze zijde van de Veluwe is vanaf de weg beeldbepalend.

Te behalen kansen vanuit de verkenning:

OUDE BOUWLANDEN VAN VALKHUIZEN (km. 10 – km. 11)

87.41.01 Inzetten op de (verdere) ontwikkeling van schrale wegbermen door middel van ecologisch bermbeheer.

Dit levert een positieve bijdrage aan de biodiversiteit van het huidige landschap en daarnaast wordt de openheid van het huidige landschap behouden. Schrale, kruidenrijke bermen vormen geleiding voor marterachtigen wat de barrièrewerking vermindert en bieden voedsel aan insecten en daarmee aan vleermuizen.

87.41.02 (2) Verlichting

Gezien de hoogwaardige uitstraling van de Schelmseweg is het wenselijk

om langs de weg in het agrarisch en bosgebied (hmp 10 tot circa 12,5 en 15,2 tot 17,24) één type armatuur toe te passen. Vanwege de aanwezigheid van nachttactieve soorten (vleermuizen) is het wenselijk.

ROZENDAALSE BOS (km 11 – km. 12.90)

87.41.03 Het toevoegen van groene geleiding langs de bestaande rasters

Is van belang om wildaanrijdingen op het traject te beperken. Dit kan worden bereikt door het plaatsen van inheems struweel langs het raster ter hoogte van de bestaande kleine oogdierentunnels.

87.41.04 (4) Tussen 11,3 en 12,0 en ter hoogte van 12.3 biedt de ontwikkeling van bosranden, aan de noordzijde van de weg, mogelijkheden om de bossfeer te versterken.

Hiermee kan tevens het aanwezige hekwerk uit het zicht worden gehaald. Mogelijk kan het opheffen van het noordelijke fietspad daarvan een belangrijke schakel vormen.

Het toevoegen van struweel draagt bij aan het vergroten van het voedselaanbod en biedt tevens beschutting voor diverse diersoorten. Deze berminrichting is tevens gunstig voor het ontwikkelen van de brandsingel langs de provinciale weg.

ROZENDAAL & VELP (km. 12.90 – 15.20)

87.41.05 (5) Verlichting

Gezien de hoogwaardige uitstraling van de Schelmseweg is het wenselijk om binnen de bebouwde kom één type armatuur toe te passen, die aansluit op het dorps- en groene karakter van de weg. Vanwege de aanwezigheid van nachttactieve soorten (vleermuizen) is het wenselijk verlichting zoveel mogelijk te beperken en lichtuitstraling te voorkomen.

87.41.06 (6) Ter hoogte van de kruizing van de Rozendaalse Beek met de N785 is het wenselijk de beek meer ruimte te geven door het realiseren van flauwere oevers.

Deze oevers zijn bij voorkeur 1:10 en minimaal 1:5. Het door laten lopen van de oevers en het realiseren van natuurlijke overgangen levert een grote bijdrage voor de passeerbaarheid van de weg voor meerdere diersoorten, vooral voor herpetofauna zoals de kamsalamander. Het bieden van ruimte aan de beek kan tevens bijdragen aan het vergroten van het bewustzijn en de beleving van het omliggende landschap. Dit kan ook worden versterkt door het toepassen van een kenmerkende brug en/of markeringen in het wegprofiel.

87.41.07 (07) Op enkele plekken kan de bomenlaan worden versterkt met nieuwe bomen.

Hierbij is het wenselijk dat de nieuwe boomsoorten in het eindbeeld aansluiten op de bestaande bomenlaan (denk aan plantritme, boomvorm en formaat). Dit is belangrijk voor de historische herkenbaarheid en om een goede geleiding te vormen voor diverse diersoorten. De verschillende bomenrijen bestaan bij voorkeur uit verschillende boomsoorten ter vergroting van de biodiversiteit en klimaatbestendigheid.

87.41.08 (08) Onder de bomen is er op een aantal plekken ruimte voor de ontwikkeling van kruiden- en bloemrijke bermen door middel van ecologisch maaibeheer.

Hierbij kan aanvullend de berm worden ingezaaid met een bloemenmengsel met schaduwminnende soorten om de ontwikkeling te stimuleren en om

past bij het dorpse karakter en uitstraling. Een kruidenrijke berm heeft in combinatie met de bomenlaan een grote ecologische meerwaarde voor diverse insecten, vlinders en vogelsoorten in het gebied.

OVERGANG RHEDENSE BOS EN RHEDENSE BROEK (km. 15.20 – 17.35)

87.41.09 (9) De aaneengesloten laan langs de weg is zowel cultuurhistorisch, landschappelijk als ecologisch een bepalende structuur. Het behouden en versterken van deze laanbeplanting is wenselijk. Door het toepassen van dezelfde boomsoort en plantritme als de bestaande laanbomen wordt de ruimtelijke kwaliteit van de laan versterkt.

87.41.10 (10) Ter hoogte van de beek kan de passeerbaarheid van de weg worden verbeterd voor diverse faunasoorten. Daarbij is geleiding een belangrijk onderdeel. **Dit kan door het versterken van de bosrand ter hoogte van de beek met behulp van struweel en het ontwikkelen van ruigte langs de oevers.**

87.41.11 (11) De opgangen naar de aangrenzende landgoederen worden behouden en waar mogelijk versterkt. Hierbij is het wenselijk dat bermbeplanting zorgvuldig aansluit op de opgangen langs de N785. (Ontwerpogave)

Uitwerking oplossingsrichting(en) inclusief motivatie

87.41.01 Inzetten op de (verdere) ontwikkeling van schrale wegbermen door middel van ecologisch bermbeheer

Traject 87 in het oude boerenland (essenlandschap)

Het traject doorkruist hier het open essenlandschap en maakt onderdeel uit van de beleving van dit landschap doordat hoog opgaande beplanting vrijwel ontbreekt.



Afbeelding 16. Beeldbepalende bomen ter hoogte van hmp 10.75.

Gewenste inrichting

De karakteristieke waarden dienen gehandhaafd te blijven, zodat de beleving van het glooiende open landschap optimaal te ervaren is. Dit betekent dat het nieuwe fietspad en de nieuwe aansluiting van de weg parallel aan de Apeldoornse weg de glooiing in het maaiveld volgen en er niet opgehoogd of afgegraven wordt. Plaatselijk komen enkele forse bomen of bomengroepen voor. Aandacht gaat uit naar het behouden van deze oude beeldbepalende bomen en eventueel aanvulling van solitaire bomen.

Aansluiting weg parallel aan Apeldoornseweg Ten noorden van de bocht van de huidige weg die parallel loopt aan de Apeldoornseweg is een steilrand van de es aanwezig. Deze is duidelijk herkenbaar in het landschap en dient behouden te blijven voor de leesbaarheid van het landschap.

Door de voorgenomen aanpassing aan het kruispunt is onvoldoende ruimte om zowel de steilrand te behouden als de parallelweg in te passen. Aanbevolen wordt om de parallelweg op de es te leggen, zodat de steilrand behouden blijft.

Dit werkt positief door op het beperken van de zichtbaarheid van verharding rondom de kruising. Dit sluit aan bij het gewenste beeld van de groene entree. De steilrand kan worden versterkt door de aanplant van een esrand. Hiervoor dient struweel aangeplant te worden aan de westelijke zijde van de steilrand. Het struweel bestaat uit inheems plantmateriaal en houdt voldoende afstand van kabels en leidingen (1,5 meter) en behoudt het overzicht voor bestuurders op het kruispunt

Ecologische berm

Aan de noordzijde van het traject ontstaat een kans om de biodiversiteitswaarde van het gebied een impuls te geven. Met het verwijderen van het asfalt van het noordelijke fietspad ontstaat hier een brede berm langs het traject. Het tweerichtingenfietspad wordt aan de zuidzijde verbreed, de berm tussen de weg en het fietspad

blijft hierdoor behouden en is van geruime breedte, waardoor ook hier een kans ligt om de biodiversiteitswaarde van de berm te verhogen. De bermen dienen beheerd te worden als ecologische bermen, waarbij een grasmengsel voor schrale grond ingezaaid wordt

Uitvoeren van een Boom Effect Analyse (BEA)

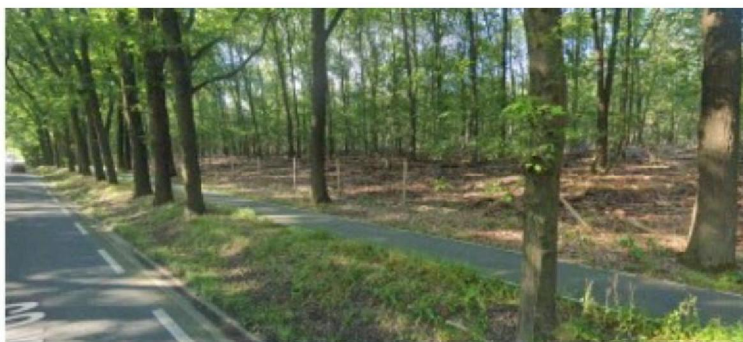
Ter hoogte van hmp 10.75 loopt het fietspad tussen enkele flinke beeldbepalende beuken. Beuken kunnen gevoelig zijn voor werkzaamheden in de buurt, het uitvoeren van een Boom Effect Analyse (BEA) zou uitsluitsel kunnen geven over effecten van de werkzaamheden op de bomen. In de BEA worden ook richtlijnen en eventuele aanpassingen aan het ontwerp voorgesteld, indien dit van toepassing is.

87.41.02 Verlichting

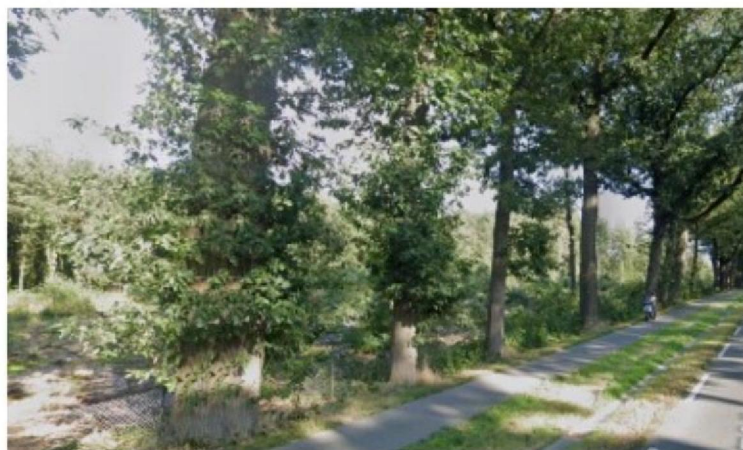
Zie reactie 87.13

Op dit deel van het traject wordt geen extra verlichting geplaatst.

87.41.03 en 04 Het toevoegen van groene geleiding langs de bestaande rasters



Afbeelding 29. Berm noordzijde in het bosrijke gebied.



Afbeelding 30. Berm noordzijde tussen Arhemse Allee en rotonde.

Het voorstel voor de aanplant van clusters met heesters wordt door Geldersch Landschap & Kasteelen niet als een bijdrage gezien. Geldersch Landschap & Kasteelen is voornemens de visuele afscheiding van het park zo transparant mogelijk te maken, de aanplant van clusters met heesters doet hier afbreuk aan. Ook wordt de toegevoegde waarde voor ecologie minimaal geacht. Wel zien ze een kans voor de ontwikkeling van een kruidenrijke vegetatie.

Arnhemseallee / Kasteel Rozendaal



Afbeelding 27. Huidige zicht op de oude bosweg, vanaf de Arnhemse Allee.



Afbeelding 28. Vergroten zichtbaarheid oude bosweg, met enkele kleine ingrepen.

In het deelgebied van de Rozendaalse bossen kruist de N785 een oude laanstructuur, die van oudsher is verbonden met de bosinrichting rondom kasteel en park Rosendaal. Het westelijke deel vormt tegenwoordig de Arnhemse Allee en functioneert als belangrijke verbindingsweg. Deze heeft een zeer groene uitstraling door hagen in de berm tussen de weg en de vrij liggende fietspaden. Het oostelijke gedeelte, dat nog steeds in verbinding staat met het kasteel en park Rosendaal, ligt vrijwel anoniem als bosweg in het boslandschap en is ontoegankelijk vanwege een raster rondom de bosrand.

Gewenste inrichting

Deze oude route en voormalig onderdeel van de kruising valt voor de voorbijganger niet op. De zichtbaarheid kan met enkele kleine ingrepen verbeterd worden:

- Verplaatsen van de twee lantaarnpalen die nu midden in de zichtlijn richting de bosweg staan, gezien vanaf de Arnhemse Allee.
- Achter het raster een landhek plaatsen, waarmee de aanwezigheid van het landgoed benadrukt wordt.

Bovenstaande ingrepen zijn verwerkt in een sfeerbeeld in afbeelding 28.

Reactie grondeigenaar

Het voorstel voor het verplaatsen van de lantaarnpalen wordt door Geldersch Landschap & Kasteelen als een positieve bijdrage gezien voor de uitstraling en zichtas naar de Arnhemse Allee. Het plaatsen van een hekwerk wordt gezien als een afbreuk aan de as, omdat dit niet overeen komt met de historie van de Allee. Ook is Geldersch Landschap & Kasteelen voornemens de visuele afscheiding van het park zo transparant mogelijk te maken, het plaatsen van een hekwerk doet hier afbreuk aan

87.41.05 Verlichting

Beheer en onderhoud zullen in 2021 de verlichting in de bebouwde kom aan gaan passen. Door het toepassen van lagere lichtmasten en andere armatuur, zie **87.13**.

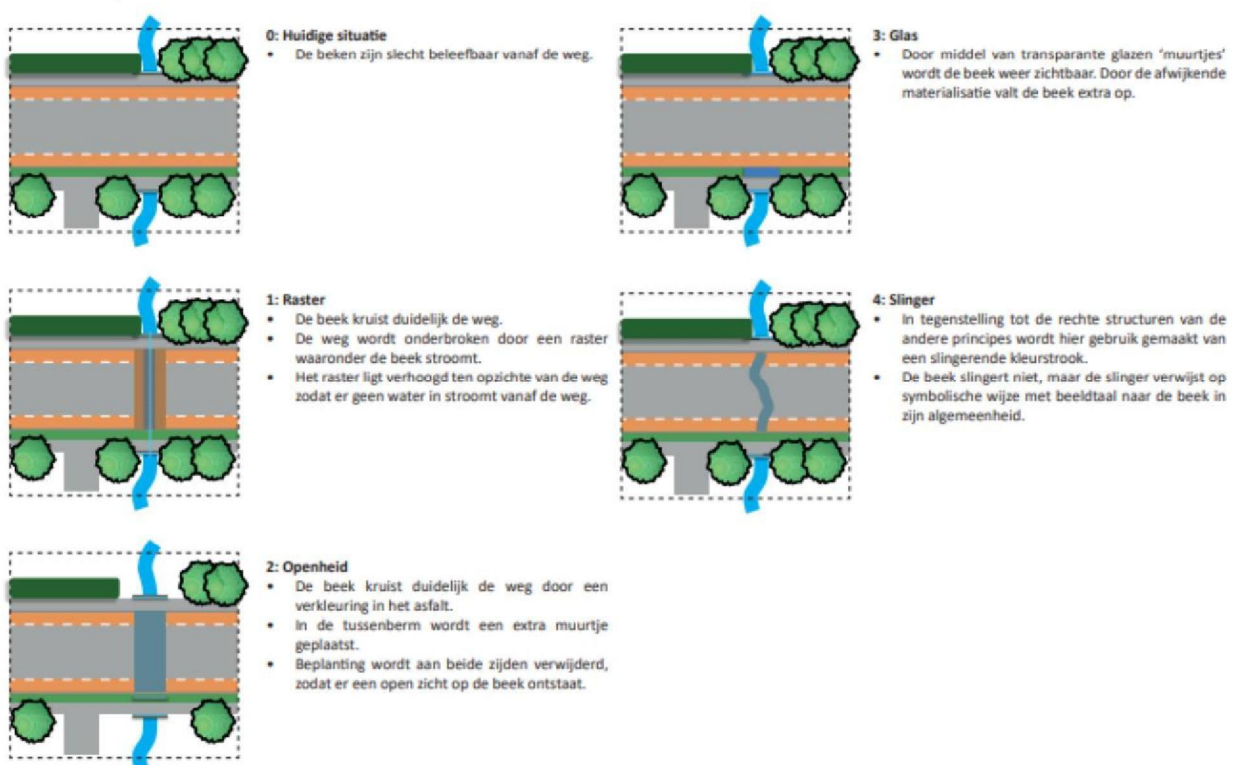
87.41.06 Vergroten zichtbaarheid Rozendaalsebeek



De Rozendaalsebeek is parallel gelegen ten oosten van de Rosendaalselaan, in de achtertuinen van de aangrenzende bebouwing. Vanwege deze ligging is de beek vrijwel niet beleefbaar vanaf de openbare ruimte.

Gewenste inrichting

Alleen de stenen muurtjes met blauwe leuning duiden op de aanwezigheid van de beek. Verder is de stedelijke omgeving beeldbepalend. Doordat de provinciale en gemeentelijke eigendommen beperkt zijn, kan de zichtbaarheid van de beek hier alleen vergroot worden middels kleine ingrepen. Deze kleine ingrepen zijn in ontwerpprincipes vertaald in onderstaande figuren



Gesprekken met de direct omgeving hebben niet geleid tot mogelijkheden om meer openheid rondom de beekloop te realiseren. Het verwijderen van beplanting zou de zichtbaarheid op de beekloop en de stenen muurtjes kunnen vergroten. Er is een verkenning gedaan naar het toepassen van de andere ontwerpprincipes, zie onderstaande afbeeldingen



Afbeelding 32. Huidige inrichting langs het traject 87, waarbij de beek nauwelijks beleefbaar is.



Afbeelding 33. Vergroten van de aanwezigheid van de beek, middels kleine inrichtingsmaatregelen.

87.41.07 Op enkele plekken kan de bomenlaan worden versterkt met nieuwe bomen

Deze oplossing is niet verder onderzocht omdat we te maken hebben met weinig mogelijkheden voor een goede groeiplaats. Daarnaast liggen er langs het tracé kabels en leidingen en is de ruimte naast de weg zeer beperkt.

87.41.08 Onder de bomen is er op een aantal plekken ruimte voor de ontwikkeling van kruiden- en bloemrijke bermen door middel van ecologisch maaibeheer

In de verdere verkenning van de bebouwde kommen van Velp en Rozendaal zullen ook de inrichting van de bermen worden meegenomen.

87.41.09 De aaneengesloten laan langs de weg is zowel cultuurhistorisch, landschappelijk als ecologisch een bepalende structuur. Het behouden en versterken van deze laanbeplanting is wenselijk.

Op één locatie zijn werkzaamheden te voorzien in het kader van waterhuishouding (87.163). Hierbij zouden enkele bomen gekapt moeten worden om deze maatregelen te realiseren. Mocht dit het geval zijn dan worden er nieuwe bomen aangeplant. Het soort kan in het kader van biodiversiteit afwijken.

87.41.10 Vergroten zichtbaarheid Beekhuizerbeek

De Beekhuizerbeek kruist de Zutphensestraatweg ter hoogte van landgoed Biljoen. De beek wordt middels een duiker onder de weg door gebracht, waardoor deze vanaf de Zutphensestraatweg niet beleefbaar is. Gewenste inrichting Aangezien de Beekhuizerbeek een belangrijke structuur in het landschap is en het water van de hoger gelegen stuwwal afvoert richting het IJsseldal (landgoed Biljoen), is het wenselijk deze als structuur een zichtbaar en herkenbaar onderdeel van het landschap te laten zijn. De bovenloop van de beek maakt een zichtbaar onderdeel uit van landgoed Beekhuizen. Echter is de beleving van de midden- en benedenloop van de beek minimaal. De beek is tussen de beplanting gelegen of is achter de tuinen gelegen van aangrenzende bebouwing (langs de Beekhuizerweg). De mogelijkheden om de beek beleefbaarder te maken zijn beperkt. Nabij de kruising met de Zutphensestraatweg is de ruimte beperkt. Met name omdat aan de zuidzijde, waar de parallelweg Biljoen is gelegen en in de tussenberm sprake is van een regelkast en een beuk. Aan de noordzijde liggen wel mogelijkheden om de beekloop zichtbaar te maken door de berminrichting aan te passen. Door de beek hier weer een zichtbaar profiel met oevers te geven zullen fietsers de beek moeten passeren over een bescheiden bruggetje.

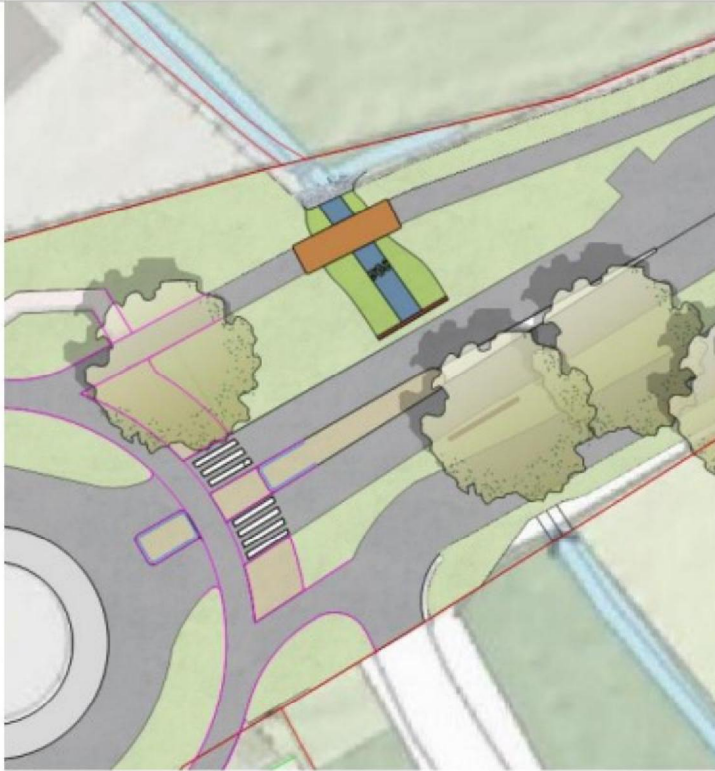


Afbeelding 37. Voormalige berminrichting waarbij de Heelsumse beek niet beleefbaar is.



Afbeelding 38. Referentievoorbeeld van de heringerichte berm met de loop van de Heelsumse beek.

Dit effect is voldoende om de fietser bewust te maken van het passeren van de beek, waarbij dit effect ook doorwerkt op de zichtbaarheid van de beek voor automobilisten (zie afbeelding 36). Ter hoogte van de Zutphensestraatweg gaat de beek alsnog middels een duiker onder de weg door. Als referentievoorbeeld is hiernaast de herinrichting van de Heelsumsebeek weergegeven (afbeeldingen 37 en 38). Het hoogteverschil in de beekloop richting de duiker kan op een natuurlijke wijze opgelost worden (stenen, zie ook de inrichtingsschets op afbeelding 34).



Afbeelding 34. Inrichtingsschets vergroten zichtbaarheid Beekhuizerbeek.



Afbeelding 35. Huidige inrichting waarbij Beekhuizerbeek niet beleefbaar is.



Afbeelding 36. Herinrichting waarbij het passeren van de beek weer beleefbaar wordt.

7.41.11 (11) De opgangen naar de aangrenzende landgoederen worden behouden en waar mogelijk versterkt

Op één locatie zijn mogelijkheden om een verharde middenberm te vergroenen.

De locatie bevindt zich op traject 87 ter hoogte van hmp 16.3 (zie afbeelding 42). Gewenste inrichting De middenbermen zijn breed genoeg om te ontstedenen (**zie 87.151**) en vervolgens een kruidenrijke vegetatie tot ontwikkeling te laten komen (zie afbeelding 44). Dit biedt ook een kans om water te laten infiltreren in de bodem. De bermen dienen beheerd te worden als een ecologische berm, waarbij een grasmengsel voor schrale grond ingezaaid wordt



Afbeelding 42. Locatie 2: Verharde middenberm op traject 87.



Afbeelding 44. Gewenste situatie, kruidenrijke middenberm.

Conclusies en aanbevelingen

87.41.01

I) Aansluiting weg parallel aan Apeldoornseweg

- Steilrand dient behouden te blijven, hiervoor dient de parallelweg in zijn geheel op de es te komen liggen.

- Ten westen van de steilrand wordt geadviseerd inheems struweel aan te planten, dit vormt esrand beplanting.
- Het struweel wordt met een afstand van 1,5 meter tot kabels en leidingen geplant en blokkeert geen zicht voor de weggebruikers.

II) Uitvoeren van een Boom Effect Analyse (BEA)

- Geadviseerd wordt een Boom Effect Analyse uit te voeren voor de beuken ter hoogte van hmp 10.75.

III) Ecologische berm

- Aan de noord- en zuidzijde van de Schelmseweg, vanaf hmp 10.2 tot 11.1 wordt geadviseerd een grasmengsel voor schrale grond in te zaaien en hier ecologisch bermbeheer uit te voeren.

IV) Parkeerplaats nabij viaduct A12

- De parkeerplaats wordt gebruikt door bezoekers aan de bosgebieden en vormt toegang naar het achtergelegen gebied. Deze toegang en de wandelverbinding dienen behouden te blijven.
- Geadviseerd wordt de inrit te verplaatsen naar de oostzijde en met klinkers de inrit tot aan het hekwerk te verharderen.
- De ruimte die ontstaat ten westen van de inrit wordt beplant met inheems struweel, in lijn met de bomenlaan.
- In de wegberm ten zuiden van de weg wordt geadviseerd de wandel- en fietsoversteek te faciliteren door middel van aanleg van klinkers.

V) Splitsen tweerichtingenfietspad

- Geadviseerd wordt om in gesprek te gaan met de eigenaren van landgoed Bredenberg.

VI) Bosrand behouden en uitvoeren van een Boom Effect Analyse (BEA)

- Het uitvoeren van een Boom Effect Analyse wordt geadviseerd voor de bomen in de bosrand. VII) Toegang tot Parkeerplaats 'Het Wageningse Hek'
- Fietzers en voetgangers zullen in de bocht van de Schelmseweg over willen steken naar deze parkeerplaats, dit kan leiden tot gevaarlijke verkeerssituaties.
- Geadviseerd wordt om begeleidende veldesdoornhagen aan te planten in de wegbermen en om het noordelijke fietspad tussen de parkeerplaats en de T-splitsing bij de Arnhemse Allee te behouden.
- Advies is om wandel- en MTB-paden op landgoed Bredenberg om te leiden, zodat deze niet uitkomen in de bocht van de weg.

81.41.03 en 81.41.04

- Het overgrote deel is niet geschikt voor de aanplant van onderbegroeiing.
- Op het stuk dat zich wel leent voor onderbegroeiing, het deel tussen de Arnhemse Allee en de rotonde, wordt onderbegroeiing als ongewenst beoordeeld door Geldersch Landschap & Kasteelen.
- Geadviseerd wordt om dit te beheren als ecologische berm en de goot te verwijderen.

Arnhemseallee

- Het verplaatsen van de lantaarnpalen vergroot de zichtbaarheid van de Arnhemse Allee en daarom wordt het verplaatsen geadviseerd.
- Het plaatsen van een hekwerk draagt niet bij aan de zichtbaarheid en wordt daarom door medewerker Geldersch Landschap afgeraden. In de planvoorbereidingsfase wordt toch aangeraden dit op een hoger niveau binnen het Geldersch Landschap te bespreken. Immers de historische laanstructuur en waarden van de verbinding Arnhemse Allee en Kasteel wordt hierbij vergeten.

87.41.05

Er zijn al afspraken met de gemeente over vervangen van de verlichting in het kader van verledning en verlaging lichtpuntshoogte. In dit kader komen er ook aangepaste masten en armaturen.

87.41.06

- De kleine ingrepen zullen onvoldoende impact maken om daadwerkelijk de aanwezigheid van de beekloop te beleven.
- Besloten is om de huidige inrichting ongewijzigd te laten

87.41.07

Geen mogelijkheden tot aanplant van bomen in verband met ondergrondse infrastructuur en weinig groeimogelijkheden

87.41.08

Bij eventuele reconstructie van het wegvak binnen de bebouwde kom mogelijkheden meenemen tot verbeteringen van de kwaliteit binnen de bebouwde kom. Dit deel van het traject wordt nog nader verkend in een nieuwe solitaire verkenning.

87.41.09

Laan blijft behouden of wordt hersteld

87.41.10

In het kader van de onderhoudstoestand van de bestaande duikers en in het kader van de waterhuishouding rondom de rotonde zijn er kansen om ook de passeerbaarheid van de rijbaan te verbeteren. In de aparte solitaire verkenning voor de bebouwde kom en de waterhuishouding verdere uitwerking van de waterhuishouding zullen ook deze aanbevelingen worden meegenomen.

87.41.11

Mogelijkheden om de op te breken middengeleiders te voorzien van groenvoorzieningen die beter aansluiten bij omgeving.

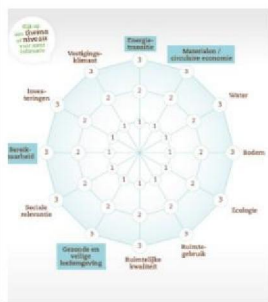
Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie / Circulaire economie

CO2 reductie maatregel

Extra investeringskosten vermelden

LCC (life cycle costs)

Ladder vanuit ambitieweb



Innovatie

Imago

Middelen vanuit de preverkenning

Investeringskosten volgens kosten rapport

Projectkosten		5.1.2b
Projectbudget		
Advies Onderdelen vanuit wensbeeld en ontwikkelingskansen LNC worden meegenomen in trajectaanpak. Dit zijn alleen de ontwikkelkansen uit 87.41.01 en 87.41.04 overige kansen worden niet als kansrijk betiteld. Voor het deel in de bebouwde kom van Velp/Rozendaal worden ontwikkelkansen in de nog solitaire verkenning opgenomen en uitgewerkt.		

87.42 Geluid**Knelpunt geluid vanuit de preverkenning:**

Er zijn geen geluidsmaatregelen voorzien vanuit LOO-gelden.

DOELMATIGHEIDSTOETS STIL ASFALT

Van	Tot	Lengte	Huidige	Advies
10,00	12,55	2,55	Referentiewegdek	Geen maatregelen
12,55	15,20	2,65	SMA-NL 8G+ (muv de rotondes)	Behoud stil asfalt
15,20	17,23	2,03	Referentiewegdek	Geen maatregelen

OPMERKINGEN EN BIJZONDERHEDEN

- Dunne deklaag A kan vervangen worden door akoestisch tenminste gelijkwaardig mengsel zoals SMA-NL 8G+
- Dunne deklaag B kan NIET zonder nader onderzoek vervangen worden door SMA-NL 8G+
- Asfalt kan NIET zonder nader onderzoek vervangen worden door klinkers
- Bij fysieke wijzigingen aan de weg (verbreding, aanleg rotonde, drempel e.d.) of snelheidsverhoging moet akoestisch onderzoek worden uitgevoerd

Geluidklachten:

- Er is 1 klacht bekend van april 2019 over hinder van verkeerslawaai van de Schelmseweg (ter hoogte van km 13). Klacht is zonder extra maatregelen afgehandeld.

Voorstel geluidsmaatregelen geluid**Motivatie**

Afgestemd met : ☐ Themaspécialist geluid

Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie / Circulaire economie

CO2 reductie maatregel

Extra investeringskosten vermelden

LCC (life cycle costs)

Ladder vanuit ambitieweb



Innovatie

Imago

Middelen vanuit de preverkenning	
Investeringskosten volgens kosten rapport	
Projectkosten	
Projectbudget	
Advies	
Geen maatregelen	

87.51 Gemeentelijk ingebrachte knelpunten OV

Omschrijving knelpunt vanuit de preverkenning:

Bushalte Beekhuizenseweg wordt een dossier op zich. De plannen uit het HOV actieplan (doortrekken lijn 6), maar ook de huidige situatie laat zien dat er behoefte is aan meer opstelruimte voor halterende bussen. Dit raakt de rotonde. Op dit moment ligt er een verzoek vanuit de vervoerbedrijven om de haltevoorziening te verlengen voor lijn 1 en 43.

Onderzochte oplossingsrichting(en):

Er zijn gesprekken gevoerd met Arriva en Concessiebeheer over de nieuwe dienstregeling en daarmee ook de nieuwe routes voor het OV.

Door corona zijn deze plannen niet verder uitgewerkt. In eerste instantie zou de lijn 6 worden opgeheven en zou er alleen vanuit de richting Dieren nog een scholierenlijn over de N785 worden geëxploiteerd. Dit zou inhouden dat er ter hoogte van het Rhedens Lyceum een nieuwe in en uitstaphalte moest worden aangelegd waarbij de andere haltes langs het gehele tracé konden vervallen.

Afgevalen oplossingsrichting (en) inclusief motivatie

- Aanleg in en uitstaphalte Rhedens Lyceum voor scholierenbus en opheffen overige haltes
- Opheffen halte Bergweg en verplaatsen noordelijke halte Rozendaalselaan naar andere zijde rotonde. Verlengen zuidelijke halte Rozendaalselaan.

Voorkeursoplossing

Behoud huidige haltes zonder aanpassingen.

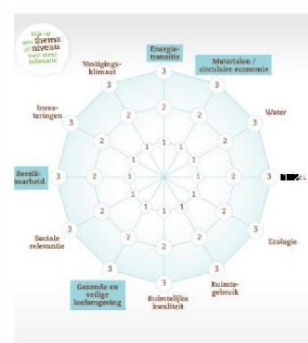
Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie / Circulaire economie

CO2 reductie maatregel

Extra investeringskosten vermelden

LCC (life cycle costs)

Ladder vanuit ambitieweb



Innovatie

Imago

Middelen vanuit de preverkenning

Investeringskosten volgens kosten rapport

Projectkosten

Projectbudget

Advies

Niets doen

87.52 halte Kerklaan km. 12.60 L en R



Halte rechts



Halte links

Omschrijving knelpunt vanuit de preverkenning:

Haltevoorzieningen voldoen niet aan de richtlijnen en zijn niet toegankelijk voor ouderen en mensen met een beperking:

- Halte inrichting niet conform huisstijl
- Haltes kennen onvolledige reisinformatie

Onderzochte oplossingsrichting(en):

Indien besloten wordt om buslijn 8 te laten vervallen dan kunnen de haltes worden opgeheven. Bij handhaving buslijn 8 alleen noodzakelijke aanpassingen doorvoeren. Voor de halte Kerklaan houdt dit in dat kader om niets te doen.

De halte is op orde

Afgevalen oplossingsrichting (en) inclusief motivatie

Opheffen bushalte zie 87.51

Voorkeursoplossing

Niets doen

Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie / Circulaire economie

CO2 reductie maatregel

Extra investeringskosten vermelden

LCC (life cycle costs)

Ladder vanuit ambitieweb



Innovatie

Imago

Middelen vanuit de preverkenning

Investeringskosten volgens kosten rapport

Projectkosten

Projectbudget

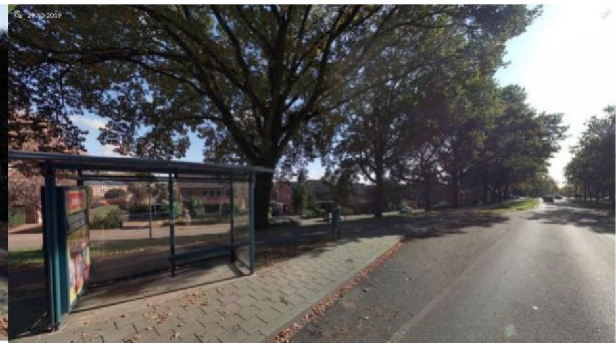
Advies

Niets doen

87.53 Km. 13.10 Hertog van Gelrestraat



Halte rechts



Halte links

Omschrijving knelpunt vanuit de preverkenning:

Haltevoorzieningen voldoen niet aan de richtlijnen en zijn niet toegankelijk voor ouderen en mensen met een beperking:

- Halte inrichting niet conform huisstijl
- Haltes kennen onvolledige reisinformatie

Onderzochte oplossingsrichting(en):

Indien besloten wordt om buslijn 8 te laten vervallen dan kan de halte worden opgeheven. Bij handhaving buslijn 8 alleen noodzakelijke aanpassingen doorvoeren. Voor de halte Hertog van Gelrestraat houdt dit in dat kader om niets te doen.

De halte is op orde

Afgevalen oplossingsrichting (en) inclusief motivatie

Opheffen bushalte zie 87.51

Voorkeursoplossing

Niets doen

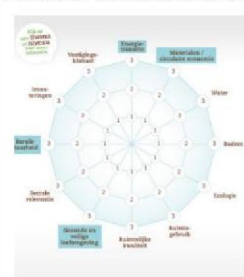
Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie / Circulaire economie

CO2 reductie maatregel

Extra investeringskosten vermelden

LCC (life cycle costs)

Ladder vanuit ambitieweb



Innovatie

Imago

Middelen vanuit de preverkenning

Investeringskosten volgens kosten rapport

Projectkosten

Projectbudget

Advies

Niets doen

87.54 Km. 13.37 Bergweg



Halte rechts



Halte links

Omschrijving knelpunt vanuit de preverkenning:

Halte is ingericht tussen opritten van woonerven aan de Ringallee, meerdere groepen blokmarkering geven onduidelijk beeld van de bushalte voor de reiziger, opstelplaats bus niet duidelijk. Eventueel halte verplaatsen naar andere locatie in verband met inritten van woningen.

Haltevoorzieningen voldoen niet aan de richtlijnen en zijn niet toegankelijk voor ouderen en mensen met een beperking:

- Haltes kennen geen volledig perron
- Haltes kennen een te laag perron
- Haltes kennen geen geleiding slechtzienden

Onderzochte oplossingsrichting(en):

Halte voldoet niet aan de minimale inrichtingseisen

Halte voorzien van haltekom maar perrons zijn onvoldoende breed en liggen voor de woning.

5.1.2e zal de telgegevens opvragen van het aantal instappers en uitstappers.

- Op 360m oostelijk van deze halte liggen de haltes van de Rozendaalselaan
- Op 330m westelijk van deze halte liggen de haltes van de Hertog van Gelreweg.

Bij het opheffen van deze haltes liggen de haltes Hertog van Gelreweg en Rozendaalselaan ca 700m uit elkaar wat niet voldoet aan de eisen.

Indien de halte moet blijven bestaan en niet kan worden opgeheven, dan de halte inrichten zonder haltekom. Eventueel in de korte nabijheid zoeken van een geschikte locatie, waarbij de inrichting (perronlengte en breedte) gerealiseerd kan worden.

Afgevalen oplossingsrichting (en) inclusief motivatie

Aanpassen bushalte zodat deze voldoet aan de inrichtingseisen.

Voorkeursoplossing

Niets doen

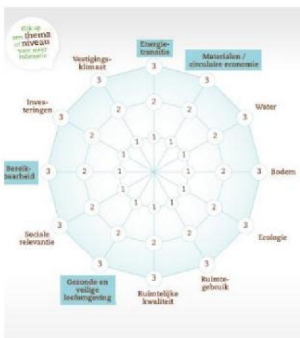
Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie / Circulaire economie

CO2 reductie maatregel

Extra investeringskosten vermelden

LCC (life cycle costs)

Ladder vanuit ambitieweb

	
Innovatie	
Imago	
Middelen vanuit de preverkenning	
Investeringskosten volgens kosten rapport	
Projectkosten	
Projectbudget	
Advies Meenemen in het vervolg onderzoek van de N785 in het kader van burgerparticipatie. Dit onderdeel staat nu gepland voor 2026	

87.55 Km. 13.70 Rozendaalselaan



Halte rechts



Halte links

Omschrijving knelpunt vanuit de preverkenning:

Haltes kennen hoogteverschil tussen perron en fietspad, kan struikelgevaar voor voetgangers of fietsers creëren.

Haltevoorzieningen voldoen niet aan de richtlijnen en zijn niet toegankelijk voor ouderen en mensen met een beperking:

- Haltes kennen geen geleiding slechtzienden

Beide inrichting van de haltes voldoen niet aan de wettelijke eisen.

Perrons zijn te smal, in en uitstappers moeten op het fietspad staan om de bus te betreden of uit te stappen.

Met name de oostelijke bushalte kan beter verplaatst worden naar de westzijde van de rotonde. Hier lijkt ruimte te zijn maar daarbij moet wel uitgezocht worden van wie de grond is.

Bij handhaving van de halte de oostelijke halte opheffen en verplaatsen naar de westzijde.

Kijken of voor de westelijke halte verbeteringen mogelijk zijn (lengte perron en breedte perron).

Afgevalen oplossingsrichting (en) inclusief motivatie

Aanpassen halteplaatsen

Vervallen halteplaatsen

Voorkeursoplossing

Niets doen

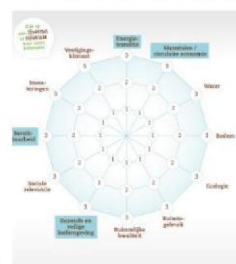
Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie / Circulaire economie

CO2 reductie maatregel

Extra investeringskosten vermelden

LCC (life cycle costs)

Ladder vanuit ambitieweb



Innovatie

Imago

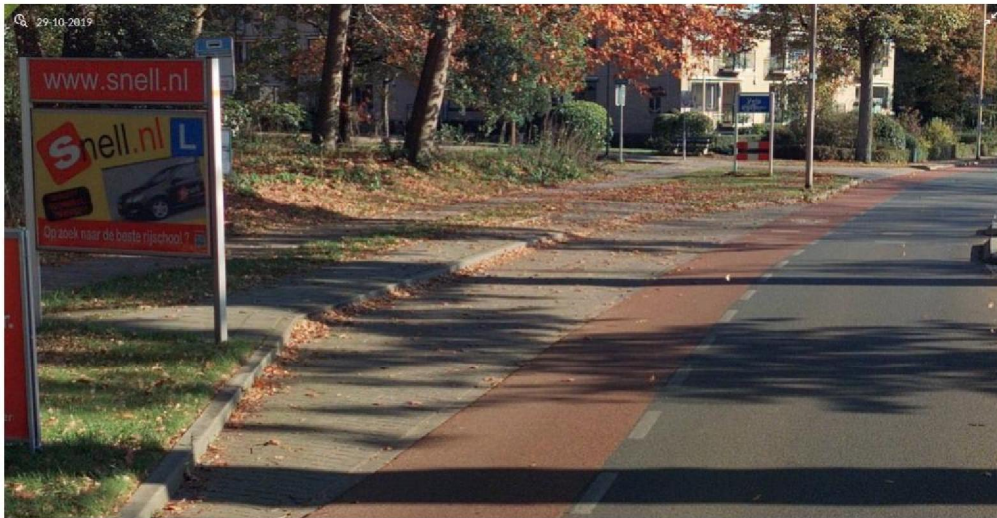
Middelen vanuit de preverkenning

Investeringskosten volgens kosten rapport

Projectkosten

Projectbudget	
Advies Meenemen in het vervolg onderzoek van de N785 in het kader van burgerparticipatie. Dit onderdeel staat nu gepland voor 2026	

87.56 Km. 14.10 Rhedens Lyceum



Omschrijving knelpunt vanuit de preverkenning:

Haltevoorzieningen voldoen niet aan de richtlijnen en zijn niet toegankelijk voor ouderen en mensen met een beperking:

Er is geen tegenhalte

- Halte kennen een te laag perron
- Haltes kennen geen geleiding slechtzienden

Onderzochte oplossingsrichting(en):

De huidige halte heeft alleen in instap en uitstaphalte in combinatie met het informatiebord van de gemeente Rozendaal.

Het is wenselijk om de combinatie van bushalte en informatiehalte te scheiden.

De instap/uitstaphalte aan de zijde van het Rhedens op dezelfde locatie als nu is voorzien van haltekom, ABRI en voldoende brede perrons. Er hoeven geen fietsvoorzieningen bij de halte.

Mogelijk onderzoeken of een tegenhalte mogelijk is.

Tegenover het Rhedens Lyceum ligt nog een oude lijkt het haltekom bij een uitrit. De bestrating kan grotendeels verwijderd worden alleen het straatwerk voor de inrit kan blijven bestaan

Afgevalen oplossingsrichting (en) inclusief motivatie

Voorkeursoplossing

Niets doen in afwachting tot de definitieve routing van de scholierenlijn

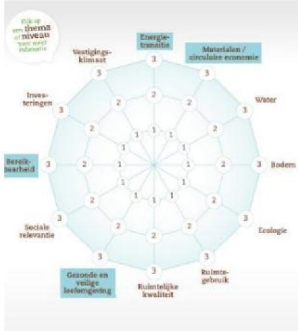
Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie / Circulaire economie

CO2 reductie maatregel

Extra investeringskosten vermelden

LCC (life cycle costs)

Ladder vanuit ambitieweb

	
Innovatie	
Imago	
Middelen vanuit de preverkenning	
Investeringskosten volgens kosten rapport	
Projectkosten	
Projectbudget	
Advies Meenemen in het vervolg onderzoek van de N785 in het kader van burgerparticipatie. Dit onderdeel staat nu gepland voor 2026	

87.57 km. 14.50 Biesdelselaan



Halte rechts



Halte links

Omschrijving knelpunt vanuit de preverkenning:

Haltes kennen hoogteverschil tussen perron en fietspad, kan struikelgevaar voor voetgangers of fietsers creëren.

Haltevoorzieningen voldoen niet aan de richtlijnen en zijn niet toegankelijk voor ouderen en mensen met een beperking:

- Halteinrichting niet conform reguliere halte (links)
- Haltes kennen geen geleiding slechtzienden
- Haltes kennen geen fietsenstalling (links)

Onderzochte oplossingsrichting(en):

Fietspaden worden aanliggend zodat er meer mogelijkheden staan voor een goede inrichting van het perron. Het geleiden van fietsers langs de bus waarbij uitstappers geen ruimte heeft zorgt voor meer onveiligheid het is beter dat al het verkeer achter de bus blijft wachten.

Indien het mogelijk is om in de instaphalte (vanuit de richting Arnhem) een ABRI te plaatsen.

Afgevalen oplossingsrichting (en) inclusief motivatie

Voorkeursoplossing

Bij groot onderhoud de halte inrichten volgens voorkeursoplossing. De halte blijft in alle gevallen bestaan en aanpassingen zijn geen kapitaalvernietiging.

Omdat er voorlopig geen groot onderhoud is voorzien blijft huidige situatie gehandhaafd.

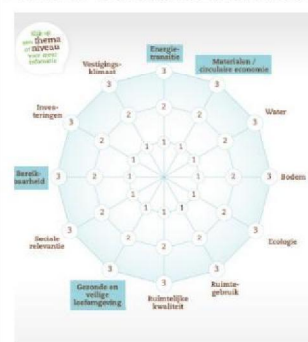
Duurzaamheidscriteria / CO2 reductie / Circulaire economie

CO2 reductie maatregel

Extra investeringskosten vermelden

LCC (life cycle costs)

Ladder vanuit ambitieweb



Innovatie

Imago

Middelen vanuit de preverkenning

Investeringskosten volgens kosten rapport	
Projectkosten	
Projectbudget	

Advies

Meenemen in het vervolg onderzoek van de N785 in het kader van burgerparticipatie. Dit onderdeel staat nu gepland voor 2026

Bijlage 1 Onderhoudsmaatregel verhardingen

Opdracht Programma-onderdeel

Programma: Instandhouding infrastructuur **Programma onderdeel:** IVH
Projectnaam: T087 Arnhem (N784) - Velp (A348) 2023
Projectnummer: **Combinummer:** 0
 Begrootta kosten (k€): 380,0 (Excl. VAT)
 BijdrageDerden (k€): (Excl. VAT)

Traject: 87

Uit te voeren maatregelen

N785	RSL	Km. 11,480 - 12,480 :	Opm. : SMA D/8 uit 2008. maatregel obv bureaustudie
1	FREZEN(100%, d= 35)		
2	SMA-NL 8B(100%, d= 35)		
N785	RSR	Km. 11,480 - 12,480 :	Opm. : SMA D/8 uit 2008. maatregel obv bureaustudie
1	FREZEN(100%, d= 35)		
2	SMA-NL 8B(100%, d= 35)		
N785	RS	Km. 12,650 - 15,130 :	Opm. : SMA NL8G+ uit 2015.eventueel sealen. (AWT?) excl Rot SMA NL8G+ uit 2015.eventueel sealen. (AWT?) excl Rot
N785	ROT	Km. 13,200 - 13,260 :	Opm. : navraag bij Gemeente rfool.
1	FREZEN(100%, d= 35)		
2	SMA-NL 8G(100%, d= 35)		
N785	RSL	Km. 15,200 - 15,160 :	Opm. : SMA D/11 uit 2008.
1	FREZEN(100%, d= 35)		
2	SMA-NL 8B(100%, d= 35)		
N785	RSR	Km. 15,200 - 15,160 :	Opm. : SMA D/11 uit 2008.
1	FREZEN(100%, d= 35)		
2	SMA-NL 8B(100%, d= 35)		
N785	RSL	Km. 16,630 - 17,160 :	Opm. : SMA D/11 uit 2008.
1	FREZEN(100%, d= 35)		
2	SMA-NL 11B(100%, d= 35)		
N785	RSR	Km. 16,630 - 17,160 :	Opm. : SMA D/11 uit 2008.
1	FREZEN(100%, d= 35)		
2	SMA-NL 11B(100%, d= 35)		

Bijlage 2 Geleiderail

Van hm	Tot hm	Verbetervoorstellen	Opmerkingen (max500 tekens)	Herstellkosten	Materiaalkosten	Kosten verkeersmaatregelen
16.985	16.961	Diagonalen inbouwen	Geen diagonalen aanwezig, beeindiging	€	5.1.2b	
16.961	16.761	Richten en lichten 80m, diagonalen inbouwen, beschadigde AH vervangen	Geleiderail hangt achterover, geen diagonalen aanwezig, 1x A1 beschadigd	€		
16.757	16.557	Diagonalen inbouwen	Geen diagonalen aanwezig	€		
16.481	16.401	Diagonalen inbouwen	Geen diagonalen aanwezig	€		
16.401	16.377	Diagonalen inbouwen	Geen diagonalen aanwezig, beeindiging	€		
16.379	16.403	Diagonalen inbouwen	Geen diagonalen aanwezig, beeindiging	€		
16.403	16.475	Diagonalen inbouwen	Geen diagonalen aanwezig	€		
16.551	16.751	Diagonalen inbouwen	Geen diagonalen aanwezig	€		
16.755	16.939	Richten en lichten 24 m, diagonalen inbouwen	Geleiderail hangt achterover, geen diagonalen aanwezig	€		
16.939	16.963	Diagonalen inbouwen	Geen diagonalen aanwezig, beeindiging	€		
				€		
			Totale ingeschatte kosten	€		

Bijlage 3 Bewegwijzering

KRP	volgnummer	Nomen clatuur	afmeting bord	werkzaamheden	raming	
	004	VVS	3250x3600	compleet vervangen	€	5.1.2b
	012	NFM	3 x ez	compleet vervangen	€	
	013	NFM	2 x ez	armen vervangen	€	
	014	NFM	2x ez 1 x dz	armen vervangen	€	
	017	NFM	2x ez 2 x dz	armen vervangen	€	
	023	VWF	1220x795	mast vervangen	€	
	024	VFM	2 x arm	mast vervangen	€	
05400	001	TLC	10 tekst	tekstplaten vervangen	€	
	002	VVS	1750x2100	compleet vervangen	€	
	003	VVS	1500x1800	compleet vervangen	€	
03167	001	VSF	1220X800	compleet vervangen	€	
	008	NFM	3X EZ	compleet vervangen	€	
00954	001	VVS	1500X1500	compleet vervangen	€	
	004	VVM	1500x1200	bord vervangen	€	
	007	TLC	8 tekstplaat	tekstplaten vervangen	€	
04700	003	VSC	1220X1040	bord vervangen	€	
	004	VSC	965X795	bord vervangen	€	
03736	001	VEC	4 x arm	compleet vervangen	€	
	002	NFM	6 x arm dz	armen vervangen	€	
	003	NFC	700x195	compleet vervangen	€	
04699	001	OVM	2000X2100	compleet vervangen	€	
	002	VVM	1500X1800	compleet vervangen	€	
	004	TLM	6 x tekst 4 x led	led ombouw tekstplaten vervangen	€	
	002	VVS	2750x1500	compleet vervangen	€	
12062	001	OAS	4750X2700	compleet vervangen	€	
	002	OVS	3750X1800	compleet vervangen	€	
	003	OAS	4750X2700	compleet vervangen	€	
	005	VAS	3750X3300	compleet vervangen	€	
	006	VAS	3750X3000	compleet vervangen	€	
	007	VVS	4000X2400	compleet vervangen	€	
	008	VAS	3750X3000	compleet vervangen	€	
	010	VVS	2750X2400	compleet vervangen	€	
	011	OAS	1750X1500	compleet vervangen	€	

	012	TLM	2 x tekst 2 x led	led ombouw tekstplaten vervangen	€	5.1.2b
	013	TLM	7 x tekst 4 x led	led ombouw tekstplaten vervangen	€	
	015	VHM	3 x arm	compleet vervangen	€	
	019	VAS	4750x3300	compleet vervangen	€	
sub totaal					€	
uren NBd planvorming en realisatie					€	
BTW 21%					€	

Bijlage 4 Rapportage Wateroverlast Velp

Bijlage 5 Verkeersonderzoek fietspadenstructuur Schelmseweg / Apeldoornseweg

Inhoudsopgave

1	Projectgegevens	4
1.1	Algemeen	4
1.1	Versiebeheer	6
2	Samenvatting, aandachtspunten en aanbevelingen	7
2.1	Kostenoverzicht	7
2.2	Aandachtspunten	9
2.3	Aanbevelingen	10
3	Uitwerkingen knelpunt per thema	11
3.1	Onderhoud	11
3.1.1	Wegverhardingen	11
3.1.2	Kunstwerken	14
3.1.3	Elektrisch Technische installaties (ETI)	18
3.1.4	Wegelementen	32
3.1.5	Groenvoorzieningen	35
3.1.6	Waterhuishouding en baggeren	38
3.2	Verkeersveiligheid	52
3.3	Fiets 70	
3.4	Omgevingskwaliteit	87
3.4.1	Landschappelijke inpassing	87
3.4.2	Geluid	103
3.5	Mobiliteit	105
	Bijlage 1 Onderhoudsmaatregel verhardingen	116
	Bijlage 2 Geleiderrail	117
	Bijlage 3 Bewegwijzering	118
	Bijlage 4 Rapportage Wateroverlast Velp	120
	Bijlage 5 Verkeersonderzoek fietspadenstructuur Schelmseweg / Apeldoornseweg	121
1	Inleiding	123
1.1	Aanleiding	123
1.2	Doelstelling	123
1.3	Leeswijzer	123
2	Fietsbeleid Gelderland	124
3	Verkeersonderzoek fiets N 785/n 784	126
3.1	Fietstellingen periode 8 t/m 28 juni 2021	126

3.2	Aanvullend onderzoek Visuele tellingen Kruispunt Monnikensteeg	126
3.2.1	Visuele tellingen.....	127
3.2.2	Gedrag	133
3.3	Resultaten verkeerscijfers.....	133
4	Conclusies/aanbevelingen	135
4.1	N785	135
4.2	Aanbevelingen	136

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In het kader van de trajectverkenning is de N 785 bekeken of er, naast het groot onderhoud aan het asfalt, ook andere knelpunten kunnen worden opgelost. Daarbij is ook een voorstel gedaan om de fietsstructuur rond deze wegen te herzien, mede doordat ook de aansluiting van de N 785 op de N 784 met twee kruispunten met VRI gereconstrueerd moet worden. Onderzocht moet worden of de voorgestelde maatregelen wel beantwoorden aan de knelpunten vanuit de scope en ook aan de vraag vanuit het fietsverkeer. Om een beter inzicht te krijgen is daarom een separaat onderzoek gedaan naar het gebruik van de fietspaden. Dit is gedaan aan de hand van een grootschalige fietstelling op de fietspaden langs de N 785 en de N 784. Ook zijn de beide N-wegen bekeken op verkeersonveiligheid in relatie tot het fietsverkeer (ongevallen en mogelijke risico's op ongevallen).

1.2 Doelstelling

Beoordelen of inrichting van de fietspaden rond de N 785/N 784 voldoende aansluit bij het gebruik en de beleidsdoelstellingen van de provincie Gelderland.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het fietsbeleid van de provincie Gelderland beschreven. In hoofdstuk 3 wordt het verkeersonderzoek nader toegelicht. Ook staat hier de vertaling van de telgegevens naar een patroon van het gebruik van de fietspaden. In hoofdstuk 5 worden de resultaten uitgewerkt tot een conclusie en aanbevelingen.

2 Fietsbeleid Gelderland

Aan de fiets wordt in de provincie Gelderland een belangrijke functie toegedicht, in het beperken van nadelige consequenties van (toenemende) mobiliteit op de leefomgeving van de Gelderlanders. Een consequent en hoogwaardig netwerk van hoofdfietsroutes, dat regionaal belangrijke bestemmingen met elkaar verbindt, is hiervoor van cruciaal belang. De kern van het regionaal Hoofdfietsnet Gelderland is het definitiekader.

Een gedeelte van het fietsnetwerk langs en rond de N 785 is onderdeel van dit Hoofdnetwerk fiets (zie bijlage 2) en valt in de categorie “doorfietsroutes” (blauwe lijn):



Een “doorfietsroute” is een fietsverbinding die een vlotte fietsverbinding verzorgt voor dagelijkse gebruikers, zonder per se te concurreren met de auto. Doorfietsroutes worden aangewezen als een wat minder drukke snelle fietsroute tussen (reeksen van) dorpen, steden en belangrijke functies op middelgrote afstand. Het gaat om een fietsroute die niet per definitie concurreert met de auto en waar een goede doorstroming centraal staat.

CROW Ontwerpwijzer fietsverkeer (2016) hoofdstuk 4.3

Eisen aan het hoofdfietsnet – gemiddelde eisen, maximaal op ‘doorfietsen’:

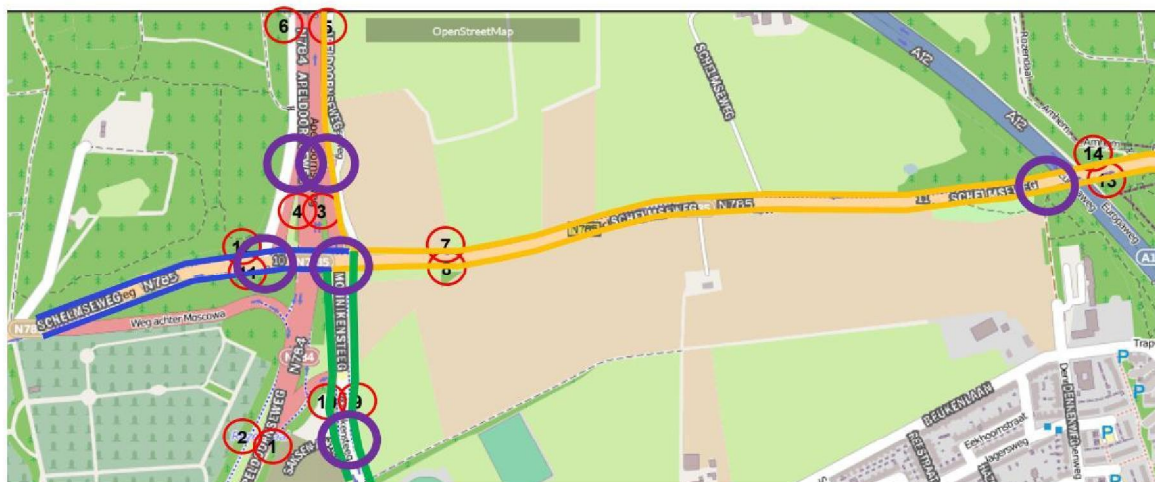
- Fietsafstand 10-20 km
- Niet per se concurrentie met auto
- Huidig of potentieel gebruik > 500 fietsers (per ? Etmaal ??)
- Primair gericht op doorrijden
- Optimaal op veiligheid
- Omrijfactor max. 1,2 ten opzichte van herkomst en bestemming
- Beperken obstakels en stopmomenten
- Vlakke verharding (asfalt)

Opvallend genoeg zit het gedeelte tussen Arnhem en Rozendaal/Velp niet in het hoofdnetwerk fiets terwijl het wel aan de functie-eisen van een “doorfietsroute” voldoet.

De inrichtingseisen voor de fietspaden rond de N 785 zijn conform de factsheet fiets (zie bijlage 2):

- Bij voorkeur 2 x 1-richting bereden vrij liggende fietspaden;
- Zo min mogelijk oversteekbewegingen;
- Breedtes :
 - o 1-richting bereden HFN: 1,5 m. – 2 m. en niet HFN: 1,5 m.;
 - o 2-richting bereden HFN: 3,5 m. en niet HFN: 2,5 m. – 3,5 m.;
 - o Tussenberm (bij 80 km/h): 4,5 m. – 6 m.;
 - o OVZ 0,5 m. – 1,5m.;
- Verlichting bij alle oversteken;
- Haakse oversteken bij voorkeur alleen bij (geregelde-) kruispunten, zoniet dan minimaal voorzien van kanalisatiestepen (middengeleider alleen noodzakelijk bij HFN-oversteek met bekend verkeersveiligheidsprobleem of >3 rijstroken, hier n.v.t.)
- Voorrang bij par. oversteek bij uitbuiging < 10 m. bij uitbuiging > 10 m. geen voorrang;

In het onderstaand overzicht de voorkeurs eisen voor de fietspaden (waarbij er van uit gegaan wordt dat de verbinding langs de N 785, zie hiervoor hoofdstuk 3 verkeersonderzoek, tussen de 600 en 950 fietsers per etmaal telt, daarvan 10% in de ochtendspits is 60 – 95 fietsers per uur):



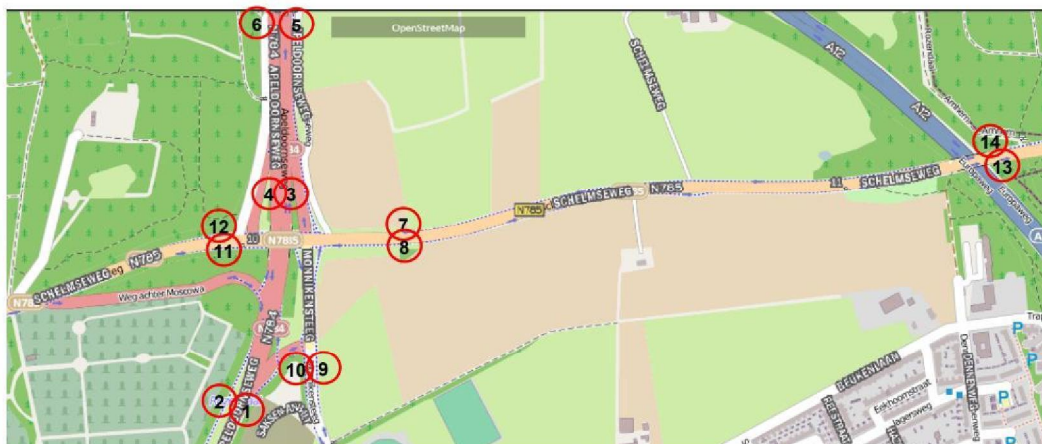
- HFN > 500/etm (zie hs 3) 1-ri bereden eis: 2,0 m. breed tussenberm 4m. ovz 0,5 m.
- Geen HFN > 500/etm (zie hs 3) 1-ri bereden eis: 1,5 m. breed tussenberm 4m. ovz 0,5 m.
- HFN < 500/etm (zie hs 3) 1-ri bereden eis: 1,5 m. breed tussenberm 4m. ovz 0,5 m.
- Haakse overstek

Waarschijnlijk voldoet het gedeelte ten westen van de N 784 niet aan de breedte eisen volgens het provinciaal hoofdnetwerk fiets.

3 Verkeersonderzoek fiets N 785/n 784

3.1 Fietstellingen periode 8 t/m 28 juni 2021

In overleg met gemeente Arnhem en Opdrachtgever heeft de provincie een telling gehouden met slangen tellers op de onderstaande locaties:



De telapparaten zijn uitgerust met één slang per tellocatie, zodat de teller alle fietsovergangen, dus vanuit beide richtingen, heeft meegeteld,

Een eerste conclusie na beoordelingen van de resultaten uit deze verkeerstellingen blijkt dat er zich meer fietsverkeer langs de N785 rijdt dan aanvankelijk was aangenomen.

- Op een gemiddelde werkdag fietsen daar aan beide zijden zo'n 600 – 700 fietsers. In het weekend is het nog een stuk drukker 700 – 950 (op sommige plaatsen op zondag). Op de fietsverbinding zit dan dus 1200 – 1900 fietsers/etm.
- Een klein deel daarvan wisselt uit bij de Monnikensteeg.

3.2 Aanvullend onderzoek Visuele tellingen Kruispunt Monnikensteeg

Er is een aanvullend onderzoek uitgevoerd om met name meer inzicht te krijgen wat de uitwisseling van het fietsverkeer is ter hoogte van de Monnikensteeg. De aansluiting van de Monnikensteeg vormt een knooppunt tussen de fietsers langs de N785 en die langs de N784 en Monnikensteeg.

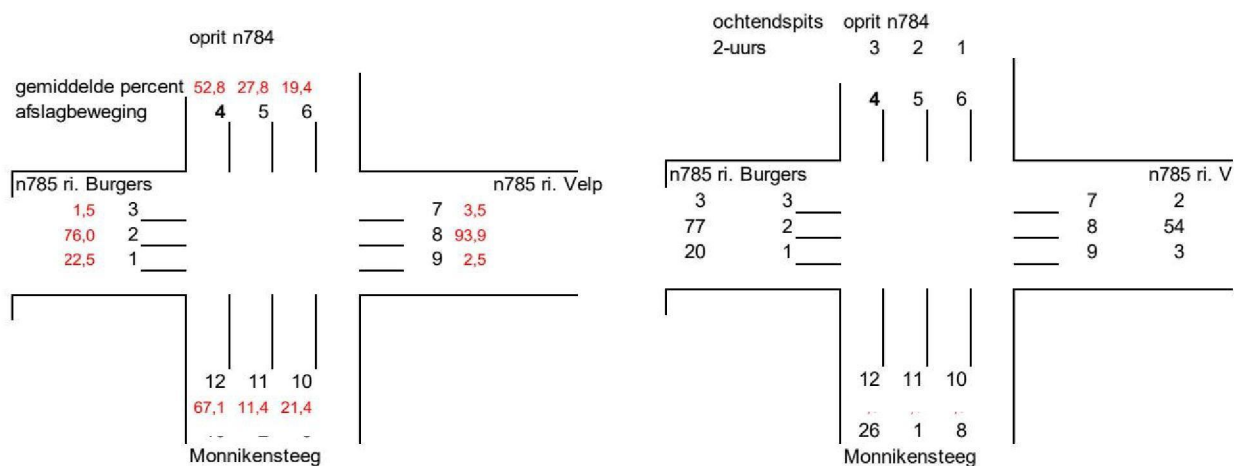
We hebben dit onderzoek uitgevoerd middels visuele tellingen zowel in de ochtend als avondspits.

De resultaten zijn verwerkt in de al eerder gedane tellingen. Hiertoe zijn de fietstellingen per rijrichting omgerekend naar percentages (wat rechtsaf-, rechtdoor- of linksaf gaat) en die percentages zijn weer verrekend met de tellingen uit het slangenteller onderzoek.

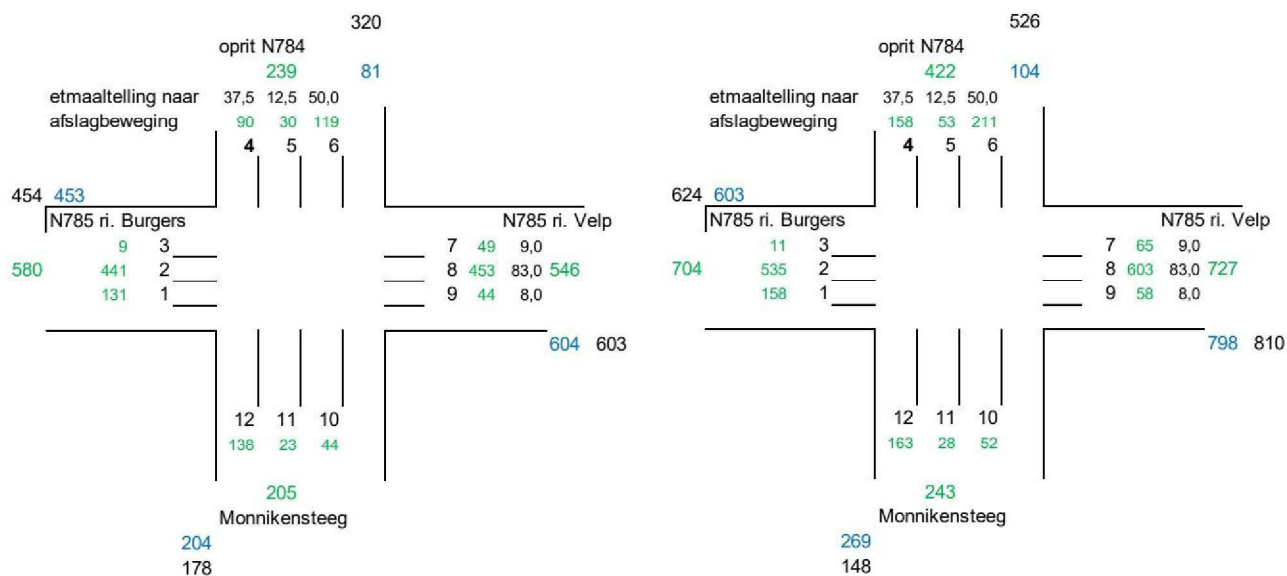
Het visuele onderzoek heeft naast het tellen van het verkeer ook wat gedrags-aspecten opgeleverd.

3.2.1 Visuele tellingen

Het gemiddelde percentage afslagbeweging van beide spitsuren (in het rood) staat links hieronder, rechts staat de maatgevende spitsuurintensiteit (2-uur ochtendspits) uit die telling. De intensiteit (gemeten in de herfst) is beduidend lager dan wat er geteld is in de zomer, wat verklaarbaar is aangezien het hier toch wel over een recreatieve route gaat.

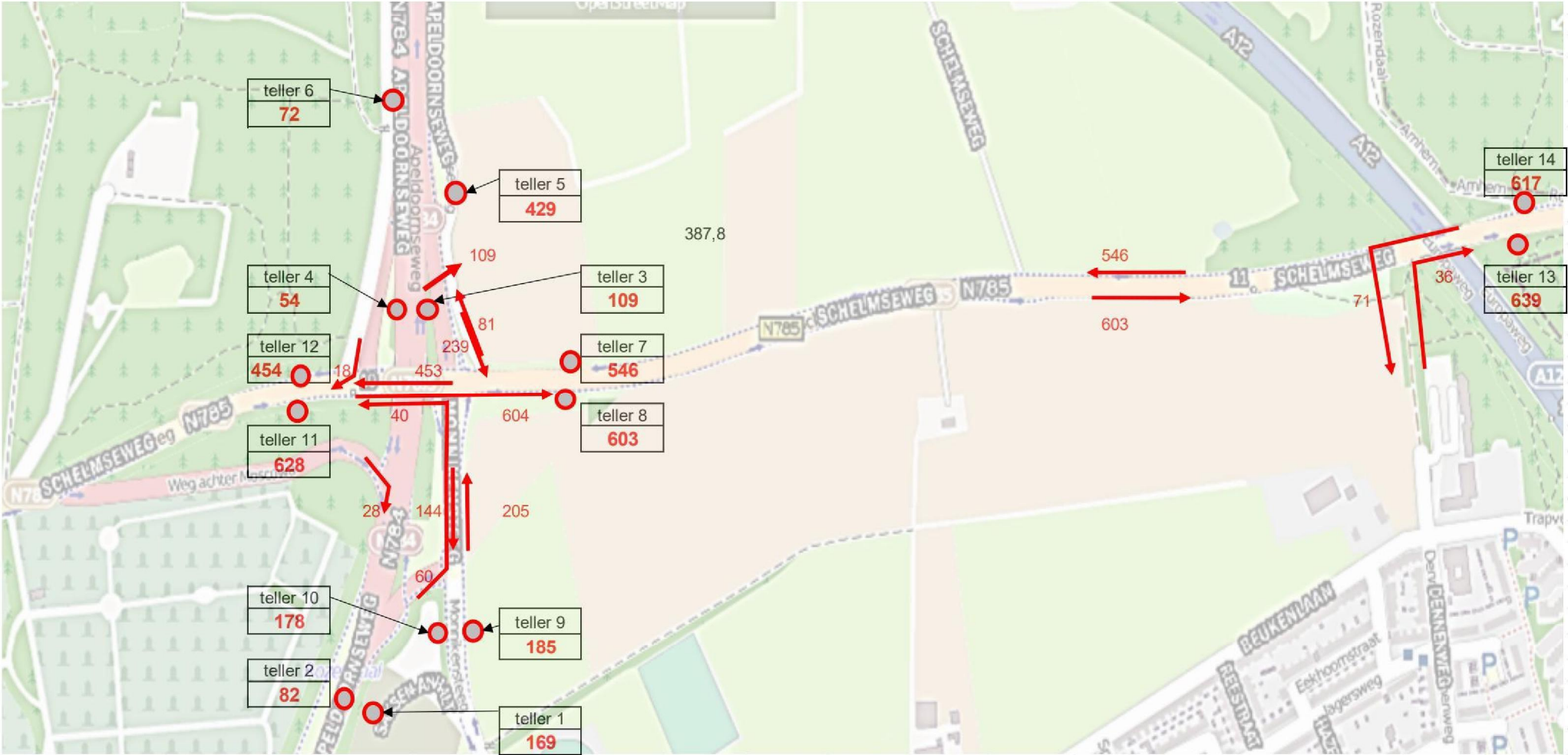


De berekening van het afslagpercentage per tak vermenigvuldigd met de etmaalintensiteit die met de slangtellers is geteld heeft geresulteerd in de onderstaande overzichten voor een gemiddelde werk- en weekdag (ook de zaterdag en de zondag zijn daarmee doorgerekend maar hier niet getoond) hieronder (afslagpercentage in zwart, fietsintensiteit inkomend in groen, fietsintensiteit uitgaand in blauw, richting nummers ook in zwart).

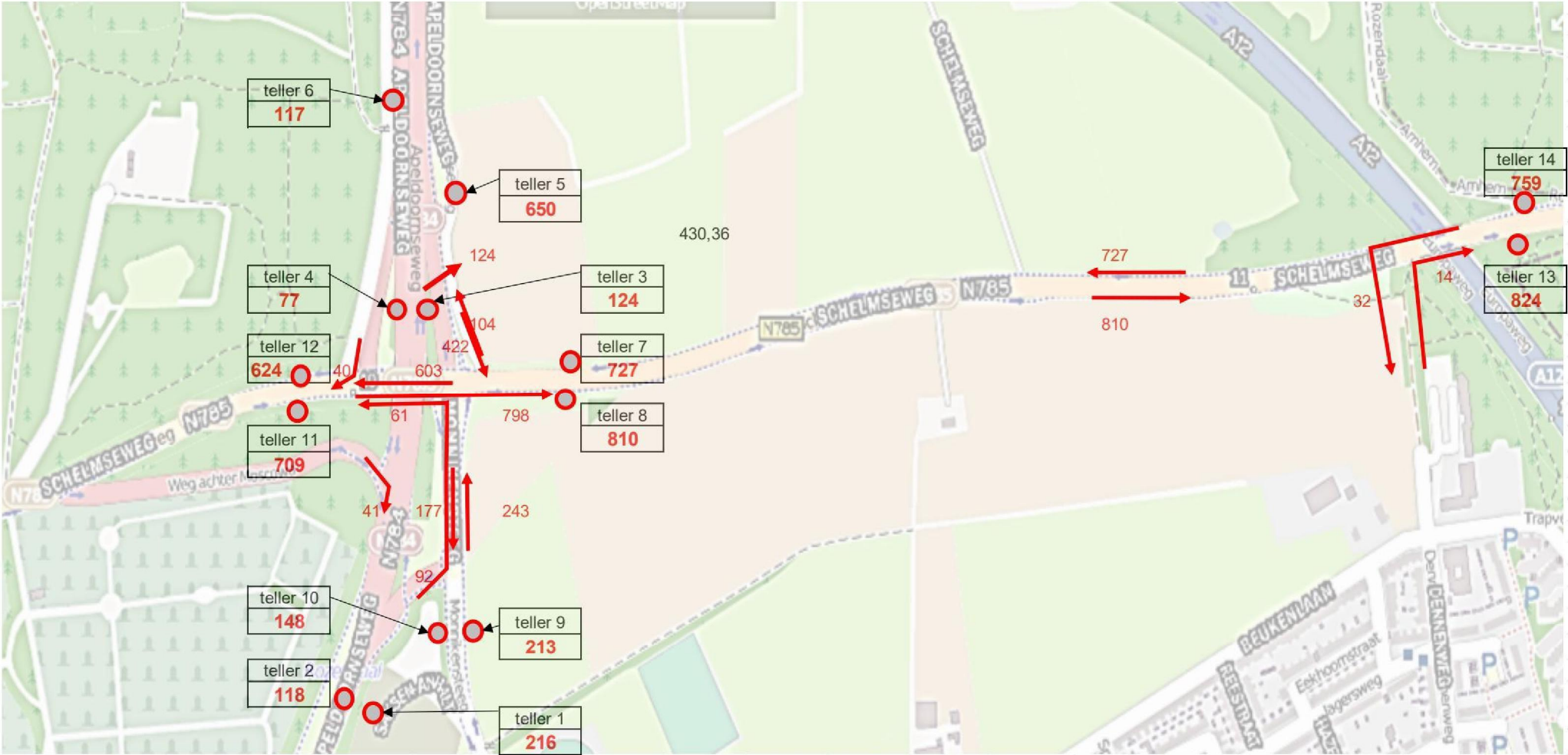


Vervolgens zijn er twee overzichtskaarten gemaakt waarin niet alleen de intensiteit vanuit de slangentellers maar ook wat gegevens gegenereerd konden worden op tussenliggende wegvakken, evenals verkeer wat ergens halverwege een wegvak afslaat. Ook het fietsverkeer wat vanuit de Monnikensteeg linksaf de N 785 op tegen de richting in rijdt kon hierop worden aangegeven. Het geeft net iets meer inzicht in wat er precies gebeurt binnen het netwerk.

dagsoort: werkdag



dagsoort: weekdag



3.2.2 Gedrag

Tijdens de visuele telling zijn ook een aantal afwijkende gedragingen geconstateerd die de vermelding in dit rapport waard zijn.

Tegen de richting in fietsen

Opvallend is dat het meeste verkeer vanuit de Monnikensteeg tegen de richting in linksaf richting Burgers (vanaf slangenteller 1) fietst, dit verklaart de (te-grote) hoeveelheid fietsverkeer op dit deel van het traject. Dit verkeer beïnvloedt de telling van teller 10 en teller 11.

Door rood rijden

Fietsers die gebruik maken van het noordelijk fietspad langs de N 785 met bestemming Arnhem noord (Burgers zoo/Rijnstate/OLM etc.) steken bij de toerit naar de N 784 vaak door rood over. Fietsers kijken bij het oprijden naar de stopstreep al over de linker schouder of er geen rechtafslaand verkeer nadert en steken dan meestal door rood over, vaak ook zonder op de drukknop te drukken. Verderop bij de oversteek over de afrit van de N 784 (west) drukt men vaak wel op de drukknop.

Vermijden van weggedeelten

Het fietsverkeer wat van de N 784 uit zuidelijke richting komt en in westelijke richting naar Arnhem wil (richting Rijstate/Burgers/OLM) kiest er kennelijk niet voor om via het viaduct en de ongeregelde oversteek over de toerit weer naar de N 785 te fietsen maar gaat al vóór het viaduct rechtsaf en tegen de richting in verder naar Arnhem.

3.3 Resultaten verkeerscijfers

In afwijking van de resultaten vanuit de préverkenning, liggen de fietsbewegingen aanmerkelijk hoger op de N785 tussen Velp/Rozendaal en Arnhem (v.v.). Met name in de zomerperiode zijn de fietsbewegingen hoog. De weg vormt ook een belangrijke recreatieve route van Oosterbeek/Arnhem richting de Veluwezoom en vice versa. Ook het oostelijke fietspad langs de N 784 tussen de A12 en het kruispunt N 785 – Monnikensteeg is 's zomers redelijk druk met intensiteiten tussen de 450 – 650 fietsers/etm.

Het westelijke fietspad van de N 784 tussen de A12 en het kruispunt N 785 – Monnikensteeg wordt aanmerkelijk minder gebruikt door fietsers. Dit geldt tevens voor de fietspaden over het viaduct. Blijkbaar zijn er voldoende alternatieve fietsroutes, waaronder het al aan de oostzijde bereden 2 richtingen fietspad.

Wij hebben uit tellingen kunnen vaststellen dat hierop ca 100 – 250 fietsers/etm fietsen.

Er zijn een aantal (potentieel gevaarlijke-) ongeregelde fietsoversteken in dit netwerk: twee over de toe- en afrit van de N 784 van- en naar de N 785 en één over de N 785 net ten westen van het viaduct over de A 12.

Verklaring meetresultaten telslangen:

- Doordat er veel fietsers tegen de richting in fietsen heeft hebben de slangentellers 10 en 11 meer geteld dan alleen verkeer wat richting Velp gaat. Dit is een verklaring van het verschil met slangenteller 8 die verderop is gelegen. Deze telde veel minder fietsers terwijl er bij de

Monnikensteeg weinig fietsers links of rechtsaf slaan. Bij de omrekening van de afslagpercentages naar de telsingtelling is dit verschijnsel meegenomen. Van het fietsverkeer, komende vanaf de N 784 vanuit het zuiden (Arnhem), wat vlak vóór het viaduct de N 784 verlaat, is aangenomen dat 2/3 op de Monnikensteeg tegen de richting in rijdt en 1/3 oversteekt en in de juiste richting naar het kruispunt met de N 785 rijdt.

- Van het fietsverkeer vanaf de oprit N784 (vanuit de richting van de A12) rechtsaf naar Burgers wordt aangenomen dat een deel oversteekt en tegen de richting in fietst. Dit verkeer is weer bij slagenteller 11 opgeteld. Het percentage linksafslaand verkeer (richting Velp) is iets opgehoogd, wat meer aangepast aan de telgegevens van teller 8 verderop.
- Het fietsverkeer vanuit de richting Velp (teller 7) is meer dan wat er verderop na het kruispunt bij teller 12 wordt gemeten. Op basis van de visuele telling gaat er maar heel weinig fietsers bij het eerste kruispunt rechts- en linksaf. Het is dus een aanname dat een groter percentage verkeer afslaat richting de Monnikensteeg (meer dan naar de oprit N 784). Het percentage linksafslaand verkeer is hier wat opgehoogd.
- Het lijkt erop dat fietsers vanuit het zuiden die langs de N 784 blijven fietsen alleen het viaduct over en via de ongeregelde oversteek over de toerit gaan als ze hun bestemming bij Kp. Waterberg hebben of verder (Veluwe, carpoolplaats, Postiljon hotel?). Aangenomen kan worden dat al het verkeer wat aan de oostkant gemeten wordt op het viaduct bestemming noord heeft (Veluwe, carpoolplaats, Postiljon hotel?).

4 Conclusies/aanbevelingen

4.1 N785

Er rijdt veel fietsverkeer op beide fietspaden langs de N 785 tussen Velp/Rozendaal en Arnhem (v.v.) en op het oostelijke fietspad langs de N 784 tussen de A12 en het kruispunt N 785 – Monnikensteeg, met name in de zomerperiode.

Uit de slangentelling blijkt dat een aantal tellocaties meer dan 500 fietsers per etmaal telt. Volgens het beleid van de provincie zou de functie van doorfietsroute meer beantwoorden aan een dergelijk gebruik.

De fietspadbreedte van het gedeelte van de N 785, op het Arnhemse deel van de Schelmseweg zou volgens de ontwerpisen met 3 meter volstaan, terwijl de rest van de locaties een breedte van 3,5 m kan worden aangehouden. Echter om een uniform beeld te krijgen en gezien de steile hellingen op dit traject is de voorkeur om alle twee-richtingen fietspaden 3,50 m breed uit te voeren.

Dit is ook met de fietsersbond overeengekomen.

- Het vervallen van het 2 richtingen fietspad ter hoogte van het kruispunt biedt ook mogelijkheden voor het aanpassen van het kruispunt en het verbeteren van de doorstroming op dit kruispunt.
- Langs het gemeentelijke deel van de Schelmseweg bevindt zich grotendeels al een 2-richtingen fietspad, die eindigt ter hoogte van de Waterbergseweg.
- Na deze aansluiting liggen er aan beide zijden van de N785 2 één richtingen fietspaden tot aan de bebouwde kom van Rozendaal.
- Door het opheffen van de noordelijke fietsstructuur en het verbreden van de zuidelijke fietsstructuur ontstaat er een logische fietsstructuur vanaf de N224 tot en met de bebouwde kom, hoeven fietsers de N785 niet meer onnodig over te steken, immers aan de noordzijde van dit wegvak bevinden zich geen doelen die ontsloten moeten worden.
- Wanneer het noordelijk fietspad komt te vervallen wordt het ongeregeld oversteken en het door rood licht rijden voor een groot deel voorkomen. Er vervallen 4 ongeregelde oversteken:
 - Oversteek afrit vanuit Apeldoorn
 - Toerit naar Apeldoorn
 - Oversteek ter hoogte van het viaduct A12
 - Oversteek Arnhemse Allee.
- Het vervallen noordelijke fietspad dient verwijderd te worden. De kosten voor het verwijderen wegen op tegen het handhaven van het fietspad.
 - Vanuit Natuur Cultuur en Landschap en klimaatadaptatie biedt dit kansen om wateroverlast tegen te gaan en landschappelijke verbeteringen door te voeren conform de trajectbladen.
 - Het verwijderen van het fietspad zorgt ook voor minder onderhoudskosten in de gebruiksfase.
Bij handhaving zou dit deel van het fietspad onderhouden en gestrooid moeten worden.
 - Het handhaven van het noordelijke fietspad kan onveiligheid in de hand werken doordat fietsers toch gebruik blijven maken van het fietspad. Aangezien de situatie bij het viaduct over de A12 wordt aangepast en hier geen ruimte meer is om aan de noordzijde het viaduct te passeren dient het fietspad verwijderd te worden.
 - Het opgebroken asphalt kan hergebruikt worden. Eén van de opties is om dit voor te leggen in planfase om hiermee de fietspaden te verbreden. Asfaltonderzoek moet dit nog uitwijzen of dit een reële oplossing is.

4.2 Aanbevelingen

Onderzoeken of het gedeelte ten oosten van het kruispunt van de N 785 met de N 784 een onderdeel kan worden van het Gelders fietsnetwerk. Het is een 10 - 20 km verbinding is tussen de kernen Velp/Rozendaal en Arnhem en er zitten tussen de 650 – 950 fietsers/etm op de enkele fietspaden (1300 – 1900 fietsers/etm op de verbinding). Het zou daarbij ook een recreatieve verbinding kunnen zijn tussen Velp/Rozendaal en de Veluwe (richting het noorden via de N 784)

N784

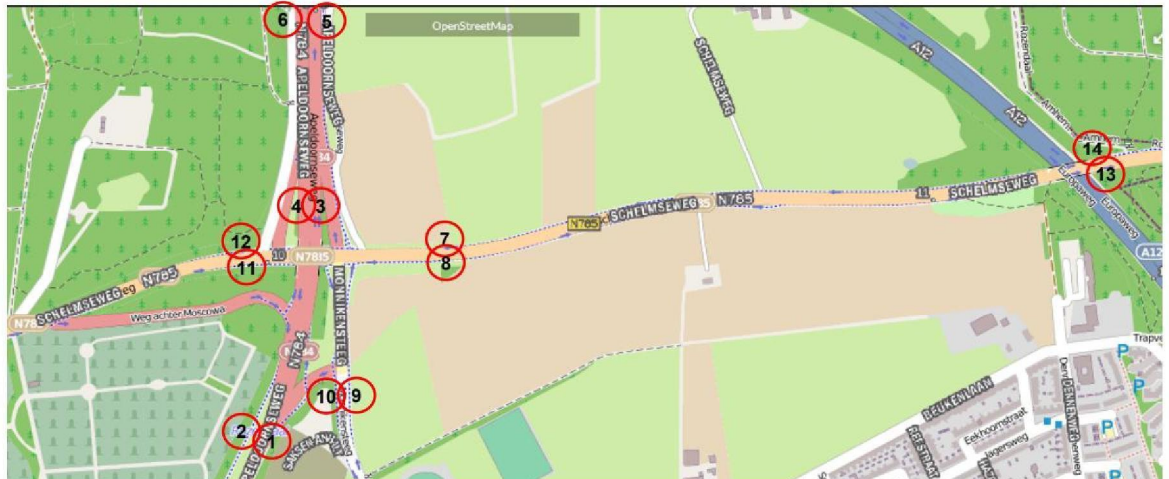
- Het westelijke fietspad tussen de Weg naar Moscowa en de oversteek bij de verkeerslichten nabij de A12 verwijderen. (Volgt uit hoofdstuk verkeerstelling)
- De oostelijke en westelijke fietspaden over het viaduct van de Schelmseweg opheffen (hs verk.tell.).
- Het oostelijke fietspad tussen de Weg achter het Bos en de Monnikensteeg verbreden naar een twee-richtingen fietspad. Deze sluit aan op de 2 richtingenoversteek bij de verkeerslichten bij de Weg achter het Bos.
- Aangezien het meeste verkeer vanuit de Monnikensteeg al tegen de richting in linksaf, ook tegen de richting in, de N 785 opdraait (richting Burgers), is het aan te bevelen om het westelijke fietspad langs de Monnikensteeg in 2 richtingen uit te voeren.
Dit laatste moet wel in overleg met de gemeente Arnhem, eigenaar en beheerder van de Monnikensteeg

N785

- Opheffen noordelijke 1-ri fietspad langs de N 785 tussen de toe- en afritten: dit voorkomt het massaal negeren van het rode licht bij de oversteken van de toe- en afrit van- en naar de N 784.
- westelijke gedeelte van het zuidelijke fietspad vanaf de Monnikensteeg 2-richtingen maken om het tegen de richting in rijden mogelijk te maken. De breedte moet conform het beleid en de verkeersintensiteit hier minimaal 3,5 m. bedragen.
- Het noordelijke fietspad langs de N 785 vanaf de oversteek naar de Arnhemse Allee verwijderen tot de Monnikensteeg heft alleen de koude oversteek over de N 785 op die net ten westen van het viaduct over de A 12 ligt. Het is de vraag of de kosten voor het opheffen van die gehele deel fietspad en het realiseren van een 2-richting bereden fietspad aan de zuidkant opwegen tegen dit knelpunt.

Bijlage 1 Verkeersonderzoek met slangenteller

Er is in de periode van 8 t/m 28 juni 2021 een telling gehouden met slangen tellers op de onderstaande locaties:



De tellers hebben in deze periode het volgende geteld:

teller	weg	hmp	richting	werkdag	zaterdag	zondag	weekdag	telperiode
1	N 784	2,3	Monnikensteeg	169	216	235	185	8 t/m 28 juni
2	N 784	2,3	Arnhem	82	118	115	92	8 t/m 28 juni
3	N 784	2,7	motel	109	124	143	116	8 t/m 28 juni
4	N 784	2,7	N 785	54	77	77	61	8 t/m 28 juni
5	N 784	2,9	motel	429	650	780	510	8 t/m 28 juni
6	N 784	3	N 785	72	117	119	85	8 t/m 28 juni
7	N 785	10,3	N 784	546	727	828	612	8 t/m 28 juni
8	N 785	10,3	velp	603	810	903	675	8 t/m 28 juni
9	Monnikensteeg		N 785	185	213	241	197	8 t/m 28 juni
10	Monnikensteeg		woonwijk	178	148	145	169	8 t/m 28 juni
11	N 785	10	N 784	628	709	721	653	8 t/m 28 juni 8 t/m 13, 16 t/m 28 juni
12	N 785	10	dierentuin	454	624	705	514	
13	N 785	11,3	velp	639	824	922	705	8 t/m 28 juni
14	N 785	11,3	N 784	617	759	871	675	8 t/m 28 juni

Dit geeft het onderstaande overzicht voor de werkdag:



Werkdag

Het zelfde plaatje voor de zaterdag:



Zaterdag

Het is duidelijk dat het in het weekend hier veel drukker is dan op een werkdag.

Bijlage 2 Visuele Telling

ochtendspits 2-uurs			oprit n784			avondspits 2 uurs			oprit n784		
			3	2	1				5	2	2
			50,0	33,3	16,7				55,6	22,2	22,2
			4	5	6				4	5	6
n785 ri. Burgers						n785 ri. Velp					
3	3,0	3				7	3,4	2			
77	77,0	2				8	91,5	54			
20	20,0	1				9	5,1	3			
			12	11	10				12	11	10
			74,3	2,9	22,9				60,0	20,0	20,0
			26	1	8				6	2	2
			Monnikensteeg						Monnikensteeg		

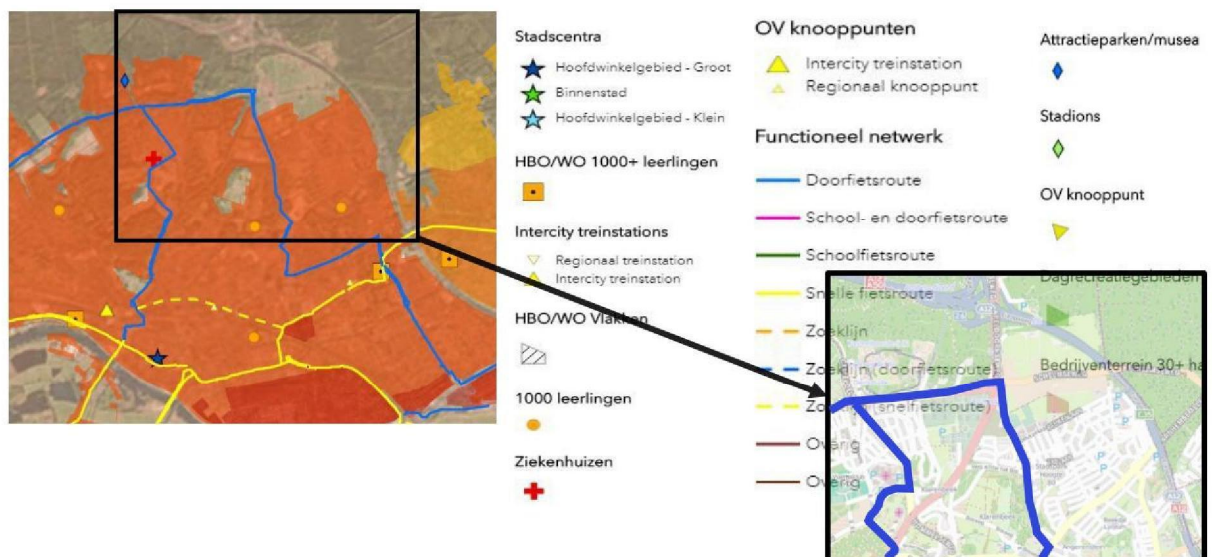
Voor beide spitsen is het percentage per afslagbeweging uitgerekend (in rood). Van dit afslagpercentage is het gemiddelde per etmaal uitgerekend, dat staat hieronder.

			oprit n784					
			4	2	2			
gemiddelde percent			52,8	27,8	19,4			
afslagbeweging			4	5	6			
n785 ri. Burgers						n785 ri. Velp		
2	1,5	3				7	3,5	2
61	76,0	2				8	93,9	40
18	22,5	1				9	2,5	2
			12	11	10			
			67,1	11,4	21,4			
			16	2	5			
			Monnikensteeg					

Bijlage 2 Fietsbeleid Provincie Gelderland

Aan de fiets wordt in de provincie Gelderland een belangrijke functie toegedicht, in het beperken van nadelige consequenties van (toenemende) mobiliteit op de leefomgeving van de Gelderlanders. Een consequent en hoogwaardig netwerk van hoofdfietsroutes, dat regionaal belangrijke bestemmingen met elkaar verbindt, is hiervoor van cruciaal belang. De kern van het regionaal Hoofdfietsnet Gelderland is het definitiekader. Hierin is het regionale belang van fietsroutes verankerd. De routes voorzien in verbindingen tussen herkomst- en bestemmingsgebieden die voor veel inwoners van Gelderland belangrijk zijn. In het definitiekader wordt onderscheid gemaakt tussen routes naar functie:

- Snelle fietsroutes: verzorgen een hoogwaardige fietsverbinding voor veel dagelijkse gebruikers, qua reistijd concurrerend met de auto;
- Doorfietsroutes: verzorgen een vlotte fietsverbinding voor dagelijkse gebruikers, zonder per se te concurreren met de auto;
- Schoolfietsroutes: verzorgen een veilige fietsverbinding voor groepen scholieren, niet per definitie de snelste en de kortste route;
- Overige hoofdfietsroutes: verzorgen fietsverbindingen tussen kernen en bestemmingsgebieden, die regio's ontsluiten en waar het gebruik beperkt is.



In het regionaal Hoofdfietsnet Gelderland zit het deel van de N785 ten westen van de kruising met de N 784 in het hoofdfietsnetwerk als categorie doorfietsroute. Deze doorfietsroute gaat verder in zuidelijke richting over de Monnikensteeg.

Doorfietsroute (N785 west- Monnikensteeg)

Doorfietsroutes worden aangewezen als een wat minder drukke snelle fietsroute tussen (reeksen van) dorpen, steden en belangrijke functies op middelgrote afstand. Het gaat om een fietsroute die niet per definitie concurreert met de auto en waar een goede doorstroming centraal staat.

CROW Ontwerpwijzer fietsverkeer (2016) hoofdstuk 4.3 Eisen aan het hoofdfietsnet – gemiddelde eisen, maximaal op ‘doorfietsen’

- Fietsafstand 10-20 km
- Niet per se concurrentie met auto

- Huidig of potentieel gebruik > 500 fietsers (per ? Etmaal ??)
- Primair gericht op doorrijden
- Optimaal op veiligheid
- Omrijfactor max. 1,2 ten opzichte van herkomst en bestemming
- Beperken obstakels en stopmomenten
- Vlakke verharding (asfalt)

Vanuit het gebruik van de N 785 gezien is het merkwaardig dat het gedeelte van de N 785 tussen Velp/Rozendaal en de kruising van de N 785/N 784 te Arnhem niet ook als doorfietsroute is gecategoriseerd, er rijden immers (veel) meer dan 500 fietsers en het verbindt ook Arnhem met twee andere dorpen op een relatief korte afstand van elkaar.

Vrijliggend of niet?

Bij $I_{Auto} > 3.000$ mvt/etm: vrijliggende voorziening
Bij $I_{Auto} < 3.000$ mvt/etm: minimaal fietsstroken

Verkeersrichtingen

Bij voorkeur 2x 1ri voorziening

Netwerk en continuïteit

Uitgangspunt: doorgaande fietser steekt niet over op een traject

Maatvoering

Voorziening:

	Hoofdfietsroute				Geen functie	
	Snelle fietsroute		Overig HFN			
Int./uur	1 ri	2 ri	1 ri	2 ri	1 ri	2 ri
0 - 50	3,0 m	4,0 m	1,5 m	3,5 m	1,5 m	2,5 m
50 - 100	3,0 m	4,0 m	2,0 m	3,5 m	1,5 m	3,5 m
100 - 200	3,0 m	4,0 m	2,5 m	3,5 m	2,0 m	3,5 m
200 - 300	3,0 m	4,0 m	3,0 m	4,0 m	NVT	NVT
> 300	4,0 m	5,0 m	3,0 m	4,0 m	NVT	NVT

Bermen en obstakels

Tussenberm langs 80 km/uur: 4,50 – 6,00m

Tussenberm langs 60 km/uur: 1,50m

Obstakelvrije zone:

➤ Eindbeeld: 1,50m; minimaal: 0,50 m

Markering

Toepassen afwegingskader kantmarkering op fietspaden langs provinciale wegen.

Fietsstroken: minimaal 2x 1,70 m; gewenst 2-2,5 m

Rijbaan minimaal 5,80, anders rijbaan gemengd verkeer

Uitbuiigen

Basisregel:

in de voorrang: 6m – 10m; uit de voorrang: >10m

Praktijk:

Wens: 2-6m bij 1-ri 6m bij 2-ri

Parallele oversteken

Zie: beleidslijn en uitvoeringsvoorschriften Fietsers in/uit voorrang >> G:\projecten\verkeerskundig algemeen\fietsvoorrang

Fietsvoorziening in 1 richting

➤ Oversteek in de voorrang, MITS

Fietsvoorziening in 2 richtingen

➤ Snelle fietsroute altijd in de voorrang MITS

➤ Alle andere 2 richtingen oversteken uit de voorrang TENZIJ

Haakse oversteken

Haakse fietsoversteken zijn bubeko altijd uit de voorrang en bij voorkeur op kruispunten.

Middengeleider

➤ Bij haakse oversteek over GOW waarbij sprake is van:

- hoofdfietsroutes of hoger EN
- Objectief probleem oversteekbaarheid OF
- Waar drie of meer stroken gekruist worden

Kanalisatiestrepen

➤ alle overige haakse oversteken

Overig

Verlichting adviseren bij:

- Snelle fietsroute
- Alle parallelle en haakse oversteken

Attentieverhogende maatregelen

- Zo min mogelijk
- Alleen bij objectieve verkeersveiligheidsknelpunten waar geen middengeleider komt
- Attentieverhogende maatregelen ook richten op het fietsverkeer

Kantmarkering

- In bogen bij geen verlichting
- Bij bos